

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

4.1. ΥΠΟΘΕΜΑ. ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΣΤΑ ΈΡΓΑ ECOSTEAM	2
4.1.1. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΉ ΚΕΡΙΩΝ ΑΠΌ ΥΠΟΛΕΪΜΜΑΤΑ ΚΕΡΙΟΎ	2
4.1.2. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΥΛΛΑΔΊΟΥ ΚΙΝΉΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΆΛΗΨΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΊΑΣ ΓΙΑ ΈΝΑ ΚΑΘΑΡΌΤΕΡΟ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝ	5
4.1.3. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΩΝ ΟΜΆΔΩΝ ΓΙΑ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝΤΙΚΉ ΔΡΑΣΗ	8
4.2. ΥΠΟΘΕΜΑ. ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΉ ΣΥΝΕΡΓΑΣΊΑ ΓΙΑ ΒΊΩΣΙΜΕΣ ΛΎΣΕΙΣ	11
4.2.1. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΚΑΛΛΊΕΡΓΕΙΕΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΩΝ	11
4.2.2. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΉ ΚΑΙΝΟΤΟΜΊΑ ΓΙΑ ΒΊΩΣΙΜΗ ΑΝΆΠΤΥΞΗ	18
4.2.3. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΌΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΊΑΣ ΑΜΎΛΟΥ ΣΤΙΣ ΠΑΤΆΤΕΣ	22
4.3. ΥΠΟΘΕΜΑ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΉ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝΤΙΚΉ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΊΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΆΣΠΙΣΗ	28
4.3.1. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΣΤΟΧΟΙ ΒΊΩΣΙΜΗΣ ΑΝΆΠΤΥΞΗΣ	28
4.3.2. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΉ ΟΜΑΔΙΚΉ ΕΡΓΑΣΊΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΉ ΚΑΙΝΟΤΟΜΊΑ	32
4.3.3. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΚΟΣΜΉΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΞΕΣΟΥΆΡ ΑΠΌ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΈΝΟ ΧΑΡΤΊ	35
4.3.4. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΑΣ ΚΩΜΩΔΊΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΊΩΣΙΜΗ ΔΙΑΒΊΩΣΗ	38
4.4. ΥΠΟΘΕΜΑ. ΚΟΙΝΟΤΙΚΉ Δ΄ΕΣΜΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΊΑ	46
2.4.1. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΟΙ ΜΑΘΗΤΈΣ ΩΣ ΕΜΠΝΕΥΣΤΈΣ ΤΗΣ ΑΝΑΔΆΣΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝΤΟΣ	46
4.4.2. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΧΡΉΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΊΑΣ ΓΙΑ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝΤΙΚΈΣ ΛΎΣΕΙΣ	52
4.4.3. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΈΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΑ ΤΕΧΝΙΚΆ ΣΤΟΙΧΕΊΑ ΕΝΌΣ ΑΥΤΟΚΙΝΉΤΟΥ	56
4.4.4. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΓΕΦΎΡΩΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΊΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΆΛΛΟΝΤΙΚΉΣ ΔΙΑΧΕΊΡΙΣΗΣ	59

4.1. ΥΠΟΘΕΜΑ. ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ ΣΤΑ ΈΡΓΑ ECOSTEAM

4.1.1. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΕΡΙΩΝ ΑΠΟ ΥΠΟΛΕΪΜΜΑΤΑ ΚΕΡΙΟΥ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	<p>Οι μαθητές θα συλλέξουν υπολείμματα κεριού, παλιά δοχεία κεριών και θα αναζητήσουν πληροφορίες για το πώς να φτιάξουν ένα κεριό από υπολείμματα κεριού- θα μάθουν τα βασικά βήματα της κατασκευής κεριών- θα εξοικειωθούν με τις βασικές αρχές της οικονομικής δραστηριότητας που μπορούν να εφαρμοστούν σε αυτή τη δραστηριότητα.</p> <p>Η δραστηριότητα θα ενθαρρύνει τους μαθητές να προστατεύσουν το περιβάλλον. Ανακυκλώνοντας τα υπολείμματα κεριού σε κεριά, θα μειώσουν τα απορρίμματα και θα προωθήσουν την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση.</p>
Πλαίσιο	<p>Μια αίθουσα διδασκαλίας εξοπλισμένη με ένα ζεστό πιάτο.</p> <p>Εκπαιδευτικό πλαίσιο: ομαδική εργασία και μάθηση.</p>
Απαιτούμενα υλικά	<p>Αποκόμματα κεριού, φυτίλι, υποδοχή φυτιλιού (μπορεί να είναι από παλιό κεριό), βάζα κεριών (μπορεί να έχουν μείνει από παλιά κεριά), δοχείο (για το λιώσιμο του κεριού), ψαλίδι, μπολ (για να ζεσταθεί το νερό και να τοποθετηθεί το δοχείο με το λιωμένο κεριό), ξύλινα μπαστούνια (για να συγκρατείται το φυτίλι στη θέση του), θερμαντική πλάκα, υπολογιστής (tablet ή τηλέφωνο), χαρτί, στυλό.</p>
Μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none">-Οι μαθητές να είναι σε θέση να συνεργαστούν με άλλους για την επίτευξη ενός κοινού στόχου - δημιουργία κεριών. Αυτό ενθαρρύνει την επικοινωνία, την ηγεσία και την ομαδική εργασία.- Οι μαθητές να είναι σε θέση να μάθουν να συλλέγουν και να προετοιμάζουν τα υλικά για την κατασκευή κεριών - να υπολογίσουν το κόστος παραγωγής. - να κατανοήσουν πώς να καθορίζουν την τιμή ενός κεριού με βάση το κόστος παραγωγής - να κατανοήσουν τι είναι το κέρδος.- Οι μαθητές να είναι σε θέση να προετοιμάσουν μια περιγραφή της κατασκευής κεριών και να βγάλουν συμπεράσματα.
Περιεχόμενο δραστηριότητας	<p>Δραστηριότητα 1: Εισαγωγή στην οικονομική δραστηριότητα. Προετοιμασία για τη διαδικασία παρασκευής κεριών.</p> <p>Θεωρητικό μέρος (Διάρκεια: 15 λεπτά): Συζήτηση σχετικά με το τι σημαίνει παραγωγή και πώς σχετίζεται με την οικονομία, πώς η μείωση των αποβλήτων μπορεί να εξοικονομήσει πόρους. Η παραγωγή είναι:</p> <ul style="list-style-type: none">• η χρήση των παραγωγικών πόρων (εργασία, κεφάλαιο, φυσικοί πόροι κ.λπ.) για τη δημιουργία αγαθών και υπηρεσιών. (https://zodynas.vz.lt/Production).• η διαδικασία δημιουργίας αγαθών και υπηρεσιών. Η παραγωγική δραστηριότητα είναι μια ακολουθία τεχνολογιών μέσω των οποίων λαμβάνονται άλλα αντικείμενα από κάποια αντικείμενα. Στην παραγωγική δραστηριότητα είναι απαραίτητο να διακρίνουμε τα εργαλεία εργασίας, τα αντικείμενα εργασίας (αποτελούν τα μέσα παραγωγής), το εργατικό δυναμικό, τα προϊόντα εργασίας (αποτελέσματα της παραγωγικής δραστηριότητας) και τις τεχνικο-οργανωτικές σχέσεις που συνδέουν αυτά τα στοιχεία σε ένα σύστημα παραγωγής. (https://e-terminai.lt/economics/production). <p>Οι μαθητές εισάγονται σε οικονομικές έννοιες όπως:</p> <ul style="list-style-type: none">• κόστος παραγωγής (Το χρηματικό ποσό των πόρων που καταναλώνονται για την παραγωγή αγαθών),• τιμή (Η νομισματική αποτίμηση της μονάδας ενός προϊόντος. Είναι το χρηματικό ποσό που καταβάλλεται για ένα προϊόν ή μια υπηρεσία και το οποίο οι καταναλωτές ανταλλάσσουν με το δικαίωμα να κατέχουν ή να χρησιμοποιούν το προϊόν ή να χρησιμοποιούν την υπηρεσία),

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις. Αριθμός Έργου: 2022-1-LT01-KA220-SCH-000086621



- κέρδος (Η διαφορά μεταξύ των εσόδων που εισπράττονται και των δαπανών που πραγματοποιούνται). (<https://e-terminai.lt/economics/costs>)

Οι μαθητές θα εφαρμόσουν αυτές τις γνώσεις για να αξιολογήσουν πόσο κοστίζει το κερύ που παρήγαγαν, πώς μπορεί να πωληθεί και πώς αυτό σχετίζεται με οικονομικές έννοιες.

Εργασία 1 (Διάρκεια: 10 λεπτά): Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των 4-5 ατόμων, κατανέμουν και σχεδιάζουν την εργασία μεταξύ τους.

Εργασία 2 (Διάρκεια: 20 λεπτά): Οι μαθητές συζητούν/βρίσκουν πώς να συλλέγουν υπολείμματα κεριού και άλλα υλικά και πώς να τα προετοιμάζουν για την παραγωγή-αναζητούν στο διαδίκτυο πληροφορίες για το πώς να φτιάχνουν κεριά- ποια εργαλεία και υλικά θα χρειαστούν για την κατασκευή κεριών.

Βίντεο:

DIY: Πώς να φτιάξετε ένα κερύ από υπολείμματα κεριών

<https://www.youtube.com/watch?v=9qrVVwmRSpY>

Επισκόπηση: βίντεο που δείχνει πώς φτιάχνω νέα κεριά από υπολείμματα παλαιών κεριών. Διάρκεια: 4:19 λεπτά περίπου

Πώς να λιώσετε το παλιό κερύ σε νέα κεριά για να επαναχρησιμοποιήσετε το κερύ!

<https://www.youtube.com/watch?v=cUYYZ4LFEs>

Επισκόπηση: πώς να φτιάξετε έναν οδηγό για την τοποθέτηση του φυτιλιού του κεριού σας και πώς να ρίξετε το κερύ στο νέο σας επαναχρησιμοποιημένο βάζο.

Διάρκεια: 5:28 λεπτά περίπου

Εργασία 3 (Διάρκεια: αρκετές ημέρες): (Μπορεί να αποτελέσει εργασία για το σπίτι). Οι μαθητές συλλέγουν υπολείμματα κεριού (από τα σπίτια τους, από γνωστούς, από την κοινότητα του γυμνασίου). Για παράδειγμα, ετοιμάστε ανακοινώσεις με τις οποίες ζητάτε από το γυμνασίο ή την τοπική κοινότητα να φέρουν υπολείμματα κεριού.

Δραστηριότητα 2: Παραγωγή κεριών από υπολείμματα κεριού, Οικονομικές έννοιες στην παραγωγή κεριών.

Εργασία 1 (Διάρκεια: 2 ώρες): Παραγωγή κεριών.

Βήμα 1: Κάθε ομάδα επιλέγει το σχέδιο του κεριού της, κατασκευάζει κεριά, και τα διακοσμεί (1,5 ώρα)

Βήμα 2: Οι μαθητές υπολογίζουν το κόστος παραγωγής κεριών. (15 λεπτά)

Βήμα 3: Ορίστε την τιμή πώλησης του κεριού. (5 λεπτά)

Βήμα 4: Συγκρίνετε την τιμή κόστους του παραγόμενου κεριού με τις τιμές των κεριών που πωλούνται στο περιβάλλον τους. (10 λεπτά)

Βίντεο:

Πώς να ορίσετε την τιμή ενός προϊόντος ή μιας υπηρεσίας;

https://www.youtube.com/watch?v=XnL9xN_8UrA

Επισκόπηση: Αυτό το βίντεο αφορά το τι καθορίζει την τιμή ενός προϊόντος.

Χρονική διάρκεια: 2:51 λεπτά περίπου

	<p>Εργασία 2 (Διάρκεια: 30 λεπτά): Τελική εργασία. Αναστοχασμός.</p> <p>Οι μαθητές προετοιμάζουν μια περιγραφή της παρασκευής κεριών, παρουσιάζουν συμπεράσματα σχετικά με τον τρόπο εφαρμογής των οικονομικών αρχών στη διαδικασία παρασκευής κεριών και τον τρόπο με τον οποίο η δραστηριότητα αυτή συμβάλλει στη διατήρηση του περιβάλλοντος.</p>
Εκτιμήσεις	<p>Το τελικό αποτέλεσμα αξιολογείται με βαθμό. (Πίνακας αξιολόγησης Νο.1)</p> <p>Όλοι οι μαθητές της τάξης μπορούν να συμπεριληφθούν στην αξιολόγηση. Κάθε μαθητής αυτοαξιολογεί τη συμβολή του στο έργο.</p> <p>Οι μαθητές μπορούν να διαγωνιστούν για τα καλύτερα κεριά, ψηφίζοντας διαδικτυακά και μέσω ερωτηματολογίων.</p> <p>Η αξιολόγηση λαμβάνει υπόψη: το παραγόμενο κεριό (σχεδιασμός, διακόσμηση), την περιγραφή, τον υπολογισμό της τιμής κόστους και των συμπερασμάτων.</p>
Βασικές ικανότητες	<p>Επικοινωνιακή επάρκεια</p> <p>Γνωστική επάρκεια</p> <p>Επάρκεια δημιουργικότητας</p> <p>Ψηφιακή επάρκεια</p>
Συνδέσεις με το Eco STEAM	<p>Eco - επιλογή υλικών φιλικών προς το περιβάλλον για την κατασκευή κεριών.</p> <p>Περιβαλλοντικές επιστήμες - ενθάρρυνση της σκέψης για βιωσιμότητα.</p> <p>Τεχνολογία - χρήση υπολογιστή στη διαδικασία δημιουργίας.</p> <p>Μηχανική - αποτελεσματικές μέθοδοι για την ανακύκλωση υπολειμμάτων κεριού και τη βελτιστοποίηση της διαδικασίας παραγωγής.</p> <p>Τέχνη - παραγωγή οπτικά ελκυστικών κεριών.</p> <p>Μαθηματικά - υπολογισμός του κόστους και της τιμής παραγωγής κεριών.</p>
Αναφορές	<p>https://zodynas.vz.lt/Gamyba</p> <p>https://e-terminai.lt/ekonomika/gamyba</p> <p>https://e-terminai.lt/ekonomika/kastai</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=9qrVVwmRSpY</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=cUYDZ4LFEs</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=XnL9xN_8UrA</p>
Σημειώσεις	<p>Η δραστηριότητα εκτείνεται σε τουλάχιστον δύο συνεδρίες: κατά την πρώτη συνεδρία ολοκληρώνονται οι δραστηριότητες 1 και 2. Η δραστηριότητα 3 μπορεί να διαρκέσει κάποιο χρονικό διάστημα (για παράδειγμα, μια εβδομάδα ή ένα μήνα) και διεξάγεται ως εργασία για το σπίτι- κατά την επόμενη συνεδρία εκτελούνται οι δραστηριότητες 4 και 5.</p> <p>Υπολείμματα κεριού και άλλα υλικά μπορούν να συλλεχθούν πριν από τη συνεδρία.</p>



Πίνακας αξιολόγησης αριθ. 1.

Κριτήρια αξιολόγησης	Σημεία	Σχόλια
Σχεδιασμός κεριών, διακόσμηση	/2	
Υπολογισμός της τιμής κόστους	/2	
Συμπεράσματα	/2	
Περιγραφή		

4.1.2. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΥΛΛΑΔΙΟΥ ΚΙΝΗΤΡΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΛΗΨΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑΣ ΓΙΑ ΈΝΑ ΚΑΘΑΡΟΤΕΡΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	<p>Αυτή η ενότητα έχει σχεδιαστεί για να εμβαθύνει την κατανόηση των μαθητών ώστε να δημιουργήσουν οπτικά εντυπωσιακά φυλλάδια που ευαισθητοποιούν για καθαρότερο περιβάλλον.</p> <p>Ακολουθώντας αυτό το σχέδιο δραστηριοτήτων, μπορείτε να δώσετε τη δυνατότητα στους μαθητές σας να χρησιμοποιήσουν τη δημιουργικότητα και τις σχεδιαστικές τους δεξιότητες για να υποστηρίξουν ένα καθαρότερο περιβάλλον και να εμπνεύσουν θετικές αλλαγές στις κοινότητές τους.</p>
Πλαίσιο	Η αίθουσα διδασκαλίας συμπληρώνεται από ψηφιακή έρευνα.
Απαιτούμενα υλικά	<ul style="list-style-type: none"> Χαρτί σχεδίασης ή υπολογιστής/φορητός υπολογιστής με λογισμικό σχεδίασης Μαρκαδόροι, χρωματιστά μολύβια ή ψηφιακά εργαλεία σχεδίασης Υλικό αναφοράς ή παραδείγματα φυλλαδίων παρακίνησης Πληροφορίες για περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες ή εκστρατείες Εκτυπωτής ή πρόσβαση σε υπηρεσίες εκτύπωσης (εάν εκτυπώνονται φυσικά φυλλάδια) Προβολέας ή οθόνη (αν παρουσιάζετε ψηφιακά φυλλάδια)
Μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναπτύξουν βαθιά κατανόηση σχετικά με τον αντίκτυπο της ατομικής δράσης στο περιβάλλον. Οι μαθητές να είναι σε θέση να βελτιώσουν την ικανότητα έκφρασης γνώμης για ένα συγκεκριμένο φαινόμενο μέσω ενός σχεδίου. Οι μαθητές να είναι σε θέση να ενισχύσουν τις δεξιότητες ψηφιακής έρευνας και ανάλυσης δεδομένων. Οι μαθητές να είναι σε θέση να βελτιώσουν την ικανότητα κριτικής ανάλυσης και συζήτησης σχετικά με τα πλεονεκτήματα του καθαρότερου περιβάλλοντος και τον αντίκτυπό του στην ποιότητα ζωής
Περιεχόμενο δραστηριότητας	Διάρκεια: 1-2 ώρες, ανάλογα με την πολυπλοκότητα των σχεδίων και τον διαθέσιμο χρόνο της τάξης.

Δραστηριότητα 1: Δημιουργία ενός κινητοποιητικού φυλλαδίου

Θεωρητικό μέρος: (30 λεπτά)

Ο δάσκαλος συζητά για τη σημασία της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και τον αντίκτυπο των ατομικών δράσεων στην καθαριότητα του περιβάλλοντος, καθώς και παραδείγματα φυλλαδίων ή περιβαλλοντικών εκστρατειών.

Οι μαθητές μπορούν να δουν παραδείγματα στον παρακάτω σύνδεσμο:

<https://www.canva.com/posters/templates/environment/>

Ο δάσκαλος κάνει καταιγισμό ιδεών για τα φυλλάδια παρακίνησής τους, εξετάζοντας τα βασικά μηνύματα, τις εικόνες και τα στοιχεία σχεδιασμού, καθώς και τον τρόπο με τον οποίο θα μεταφέρουν αποτελεσματικά τα μηνύματά τους.

Εργασία 2: (60-90 λεπτά)

Ο δάσκαλος αναθέτει στους μαθητές να αναπτύξουν σχέδια φυλλαδίων.

Οι μαθητές αρχίζουν να αναπτύσσουν τα σχέδια των φυλλαδίων τους, είτε με το χέρι είτε με τη χρήση σχεδιαστικού λογισμικού, εκφράζοντας τη δημιουργικότητά τους στη χρήση χρωμάτων, τυπογραφίας και εικόνων για να τραβήξουν την προσοχή και να εξασφαλίσουν σαφήνεια και αντίκτυπο.

Οι μαθητές γράφουν επιβλητικό και πειστικό κείμενο για τα φυλλάδιά τους, που περιλαμβάνει βασικά μηνύματα, προσκλήσεις για δράση και πληροφορίες σχετικά με περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες ή εκστρατείες (ενθαρρύνετέ τους να χρησιμοποιούν σαφή και περιεκτική γλώσσα).

Εργασία 3: (45 λεπτά)

Ο δάσκαλος καθοδηγεί τους μαθητές να προετοιμάσουν παρουσιάσεις.

Οι μαθητές προετοιμάζουν τις τελικές τους παρουσιάσεις, εξασκούνται στις δεξιότητες παρουσίασης και στο πώς να διατυπώνουν τα μηνύματα και τις προθέσεις πίσω από τα σχέδιά τους.

Οι μαθητές παρουσιάζουν τα φυλλάδιά τους στην τάξη, εξηγώντας τις σχεδιαστικές τους επιλογές, τα μηνύματα και τον επιδιωκόμενο αντίκτυπο. Στη συνέχεια, παρέχουν εποικοδομητική κριτική και προτάσεις για τη βελτίωση των φυλλαδίων των άλλων.

Εργασία 4: (30 λεπτά)

Ο δάσκαλος καθοδηγεί τους μαθητές μέσω της συζήτησης.

Οι μαθητές συζητούν τις εμπειρίες τους από τη δημιουργία φυλλαδίων κινήτρων σε μια δραστηριότητα προβληματισμού - προβληματίζονται για τη δύναμη της οπτικής επικοινωνίας στην έμπνευση για δράση και την ευαισθητοποίηση για σημαντικά περιβαλλοντικά ζητήματα.

Οι μαθητές καθαρίζουν τους χώρους εργασίας τους και οργανώνουν τα υλικά τους.

Πρόσθετες συμβουλές:

Οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιούν εντυπωσιακά οπτικά στοιχεία και εντυπωσιακές εικόνες που να έχουν απήχηση στο κοινό και να μεταφέρουν τον επείγοντα χαρακτήρα της περιβαλλοντικής δράσης.

Θα πρέπει να παρουσιάζουν απλότητα και σαφήνεια στο σχεδιασμό, διασφαλίζοντας ότι το μήνυμα του φυλλαδίου γίνεται εύκολα κατανοητό και απομνημονεύεται, και επιπλέον να εξετάζουν την ενσωμάτωση πραγματικών παραδειγμάτων επιτυχημένων περιβαλλοντικών εκστρατειών ή πρωτοβουλιών.

Ο δάσκαλος θα πρέπει να ενθαρρύνει τους μαθητές να μοιραστούν τα φυλλάδιά τους με την κοινότητά τους, είτε διανέμοντας φυσικά αντίγραφα είτε κοινοποιώντας τα ψηφιακά

	σε πλατφόρμες κοινωνικής δικτύωσης.
Εκτιμήσεις	<ul style="list-style-type: none"> Αξιολόγηση των εκθέσεων Web Quest για το βάθος της έρευνας και της κατανόησης. Αξιολόγηση της πληρότητας και της ακρίβειας των αρχείων παρατήρησης πεδίου. Ατομικές παρουσιάσεις με έμφαση σε ένα καθαρότερο περιβάλλον.
Βασικές ικανότητες	<ul style="list-style-type: none"> Γνωστική ικανότητα Επάρκεια δημιουργικότητας Επικοινωνιακή επάρκεια Κοινωνικές, συναισθηματικές και υγιείς ικανότητες διαβίωσης Ικανότητα του πολίτη Ψηφιακή επάρκεια Πολιτιστική επάρκεια
Συνδέσεις με το Eco STEAM	<p>Eco - Χρησιμοποιώντας τις καλλιτεχνικές τους δεξιότητες για να μεταδώσουν ένα μήνυμα σχετικά με τη σοβαρότητα του ατομικού αντίκτυπου στη φύση και το περιβάλλον.</p> <p>Επιστήμη - Οικολογική επιστήμη (μελέτη του αντίκτυπου των ατόμων για καθαρότερο περιβάλλον).</p> <p>Τεχνολογία - Χρήση ψηφιακών εργαλείων για έρευνα και σχεδιασμό.</p> <p>Μηχανική - Σκέψη στο μέλλον για τη χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας και ανακυκλώσιμων υλικών προκειμένου να μειωθούν οι επιπτώσεις του ανθρώπου στη φύση.</p> <p>Τέχνες - Σχεδιασμός φυλλαδίου από τους ίδιους .</p> <p>Μαθηματικά - Ανάλυση δεδομένων σχετικά με τον αντίκτυπο του ανθρώπου και της μη οικιακής συμπεριφοράς του προς τη φύση.</p>
Αναφορές	<ul style="list-style-type: none"> Ακαδημαϊκή και επιστημονική βιβλιογραφία σχετικά με τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής, τα οικοσυστήματα, την πρόληψη, την ανακύκλωση Διαδικτυακές βάσεις δεδομένων και πηγές για τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στα ζώα, τα φυτά, την ανθρώπινη υγεία και τις μεθόδους μείωσης της ρύπανσης της φύσης
Σημειώσεις	<ul style="list-style-type: none"> Σε διαφορετικές περιοχές ή χώρες του κόσμου, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής και το επίπεδο ρύπανσης είναι διαφορετικά, οι μαθητές θα πρέπει να χρησιμοποιούν παραδείγματα από το άμεσο περιβάλλον τους. Να ενθαρρύνουν τους μαθητές να προβληματιστούν σχετικά με το ρόλο τους στη μείωση των ανθρώπινων επιπτώσεων στην κλιματική αλλαγή και τη ρύπανση, χρησιμοποιώντας ανανεώσιμες πηγές ενέργειας και φροντίζοντας το άμεσο περιβάλλον.

Πίνακας αξιολόγησης για αναφορές Web Quest:

Κριτήρια αξιολόγησης	Σημεία	Σχόλια
Βάθος της έρευνας	_/5	
Κατανόηση των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής και της τοπικής ρύπανσης	_/5	

Ακρίβεια των πληροφοριών	_/5	
Ποιότητα παρουσίασης	_/5	
Χρήση οπτικών μέσων	_/5	

Πίνακας αξιολόγησης για ατομική παρουσίαση:

Κριτήρια αξιολόγησης	Σημεία	Σχόλια
Πληρότητα των ευρημάτων	_/5	
Σαφήνεια στην παρουσίαση των δεδομένων	_/5	
Κατανόηση του ανθρώπινου αντίκτυπου στη φύση	_/5	
Οικολογικές ερμηνείες και ιδέες	_/5	

Σαφήνεια του σχεδιασμού στην έκφραση των προβλημάτων που προκαλούνται από την ανθρώπινη αμέλεια	_/5	
Χρήση οπτικών βοηθημάτων στην παρουσίαση	_/5	

4.1.3. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	Η δραστηριότητα αυτή έχει σχεδιαστεί για να ενισχύσει την κατανόηση και τις δεξιότητες των μαθητών στην ομαδική εργασία και την ηγεσία στο πλαίσιο περιβαλλοντικών πρωτοβουλιών. Μέσω διαδραστικών ασκήσεων και πραγματικών σεναρίων, οι μαθητές θα εξερευνήσουν τη δυναμική της αποτελεσματικής δημιουργίας ομάδων, τα στυλ ηγεσίας και τον αντίκτυπό τους σε επιτυχημένα περιβαλλοντικά έργα.
Πλαίσιο	Τοποθεσία: Αίθουσα διδασκαλίας ή υπαίθριος χώρος κατάλληλος για ομαδικές δραστηριότητες και συζητήσεις. Εκπαιδευτικό πλαίσιο: Συνεργατική ομαδική εργασία (4-5 μαθητές ανά ομάδα).
Απαιτούμενα υλικά	Flip charts ή πίνακες Μαρκαδόροι και στυλό Προβολέας για παρουσιάσεις Έντυπα με οδηγίες για δραστηριότητες Ψηφιακή συσκευή (tablet ή φορητός υπολογιστής) για έρευνα και παρουσιάσεις
Μαθησιακά αποτελέσματα	Οι μαθητές είναι σε θέση: <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοήσουν τις αρχές της αποτελεσματικής ομαδικής εργασίας και ηγεσίας στο πλαίσιο περιβαλλοντικών έργων. • Να αναπτύξουν δεξιότητες επίλυσης συγκρούσεων, επικοινωνίας και λήψης αποφάσεων σε συνεργασία. • Να εφαρμόσουν θεωρίες ηγεσίας στο σχεδιασμό και την εκτέλεση ενός περιβαλλοντικού έργου μικρής κλίμακας.

Περιεχόμενο δραστηριότητας

Θεωρητικό Μέρος (Διάρκεια: 60 λεπτά):

Η ενότητα αυτή εμβαθύνει στις κρίσιμες πτυχές της ηγεσίας και της ομαδικής εργασίας στο πλαίσιο έργων περιβαλλοντικής βιωσιμότητας. Δίνει έμφαση στην κατανόηση της δυναμικής των αποτελεσματικών ομάδων και των διαφόρων στυλ ηγεσίας που μπορούν να οδηγήσουν σε επιτυχημένες περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες.

- Εισαγωγή στη δυναμική της ομάδας: Ξεκινήστε με τη διερεύνηση των θεμελιωδών στοιχείων που συμβάλλουν στη δημιουργία αποτελεσματικών ομάδων. Συζητήστε τη σημασία της σαφούς επικοινωνίας, της σαφήνειας των ρόλων, της εμπιστοσύνης και των συλλογικών ικανοτήτων επίλυσης προβλημάτων. Επισημάνετε τον τρόπο με τον οποίο τα στοιχεία αυτά συμβάλλουν στην αποτελεσματικότητα και την επιτυχία των ομάδων που εργάζονται σε περιβαλλοντικά έργα.
- Στυλ ηγεσίας και ο αντίκτυπός τους:
 - ο Μετασχηματιστική ηγεσία: Συζητήστε πώς οι μετασχηματιστικοί ηγέτες μπορούν να εμπνεύσουν και να παρακινήσουν τα μέλη της ομάδας ευθυγραμμίζοντας τους στόχους της ομάδας με έναν ευρύτερο σκοπό, ο οποίος είναι ζωτικής σημασίας στην περιβαλλοντική υπεράσπιση.
 - ο Συναλλακτική ηγεσία: Εξερευνήστε τους μηχανισμούς της συναλλακτικής ηγεσίας, συμπεριλαμβανομένων των δομημένων καθηκόντων και των συστημάτων ανταμοιβών και ποινών, και πότε αυτό το στυλ μπορεί να είναι αποτελεσματικό στη διαχείριση περιβαλλοντικών έργων.
 - ο Υπηρεσιακή ηγεσία: Εισαγωγή της υπηρεσιακής ηγεσίας, εστιάζοντας στο ρόλο του ηγέτη ως υποστηρικτή και όχι ως διοικητή, διευκολύνοντας τις λειτουργίες της ομάδας και δίνοντας στα μέλη τη δυνατότητα να αξιοποιήσουν τις δυνατότητές τους, ιδίως σε έργα με βάση την κοινότητα.
 - ο Καταστασιακή ηγεσία: Εξηγήστε την έννοια της ηγεσίας κατά περίπτωση, όπου οι ηγέτες προσαρμόζουν το στυλ τους ανάλογα με τις ανάγκες της ομάδας και τη φάση του έργου, η οποία μπορεί να είναι ιδιαίτερα χρήσιμη σε δυναμικά περιβάλλοντα έργων, όπως αυτά που συναντώνται σε έργα βιωσιμότητας.
- Πολιτιστικά και ηθικά ζητήματα στην ηγεσία: Συζητήστε πώς τα πολιτισμικά πλαίσια μπορούν να επηρεάσουν το στυλ ηγεσίας και τη δυναμική της ομάδας. Εξετάστε τις ηθικές επιπτώσεις της περιβαλλοντικής ηγεσίας, όπως η συμμετοχικότητα, η δικαιοσύνη και η ευθύνη απέναντι στην κοινότητα και την οικολογική ευημερία.
- Μελέτες περιπτώσεων: Επανεξέταση πραγματικών παραδειγμάτων επιτυχημένων περιβαλλοντικών έργων που καθοδηγήθηκαν από διαφορετικά στυλ ηγεσίας. Αναλύστε τι έκανε αυτά τα έργα επιτυχή, λαμβάνοντας υπόψη τα στυλ ηγεσίας που εφαρμόστηκαν και τις στρατηγικές ομαδικής εργασίας που εφαρμόστηκαν.
- Συνεργασία με τα ενδιαφερόμενα μέρη: Να τονιστεί ο ρόλος των ηγετών στη συνεργασία με διάφορους ενδιαφερόμενους φορείς, συμπεριλαμβανομένων των μελών της κοινότητας, των κυβερνητικών φορέων και του ιδιωτικού τομέα. Συζητήστε στρατηγικές για αποτελεσματική διαπραγμάτευση, επίλυση συγκρούσεων και διαχείριση των ενδιαφερομένων μερών.
- Προκλήσεις στην περιβαλλοντική ηγεσία: Αντιμετώπιση κοινών προκλήσεων που αντιμετωπίζουν οι ηγέτες σε περιβαλλοντικά έργα, όπως η αντιμετώπιση της αντίστασης, η υπέρβαση των περιορισμών των πόρων και η αντιμετώπιση του δημόσιου ελέγχου. Προσφέρει στρατηγικές για την αποτελεσματική αντιμετώπιση αυτών των προκλήσεων.

Προτάσεις για συζήτηση:

- Ποια χαρακτηριστικά πιστεύετε ότι είναι τα πιο σημαντικά για έναν ηγέτη σε ένα

περιβαλλοντικό έργο;

- Μπορείτε να σκεφτείτε κάποια κατάσταση όπου ένα στυλ ηγεσίας θα μπορούσε να είναι πιο αποτελεσματικό από άλλα σε ένα περιβαλλοντικό πλαίσιο;
- Πώς μπορούν οι ηγέτες να διασφαλίσουν ότι οι ομάδες τους παραμένουν παρακινημένες και αφοσιωμένες στους μακροπρόθεσμους περιβαλλοντικούς στόχους;

Εργασία 1: (Διάρκεια: 30 λεπτά)

Βήμα 1: Δραστηριότητα που σπάει τον πάγο για την ενίσχυση της εξοικείωσης και της εμπιστοσύνης μεταξύ των μελών της ομάδας (π.χ. Δύο αλήθειες και ένα ψέμα).

Βήμα 2: Συμμετοχή σε ασκήσεις επίλυσης προβλημάτων που προσομοιώνουν περιβαλλοντικές προκλήσεις (π.χ. σχεδιασμός εκστρατείας ανακύκλωσης απορριμμάτων με περιορισμένο προϋπολογισμό).

Βήμα 3: Αναστοχαστείτε τη δυναμική κατά τη διάρκεια της άσκησης, συζητώντας τι λειτούργησε καλά και τι θα μπορούσε να βελτιωθεί όσον αφορά την ομαδική εργασία.

Εργασία 2: Παιχνίδι ρόλων ηγεσίας (Διάρκεια: 60 λεπτά)

Βήμα 1: Αναθέστε διαφορετικούς ηγετικούς ρόλους στα μέλη της ομάδας με βάση τα διάφορα στυλ ηγεσίας.

Βήμα 2: Παρουσιάστε ένα σενάριο όπου η ομάδα πρέπει να σχεδιάσει και να υλοποιήσει μια εκδήλωση καθαρισμού της τοπικής κοινότητας.

Βήμα 3: Εκτελέστε το σχέδιο σε περιβάλλον προσομοίωσης, με τα μέλη της ομάδας να εναλλάσσουν τους ηγετικούς ρόλους.

Βήμα 4: Ανακεφαλαιώστε την άσκηση, εστιάζοντας στην αποτελεσματικότητα των διαφορετικών στυλ ηγεσίας και στον αντίκτυπο στην απόδοση της ομάδας και στα αποτελέσματα του έργου.

Εργασία 3: Σχεδιασμός και παρουσίαση ενός περιβαλλοντικού έργου (Διάρκεια: 60 λεπτά)

Βήμα 1: Χρησιμοποιώντας τις δεξιότητες που έχουν διδαχθεί, κάθε ομάδα σχεδιάζει ένα περιβαλλοντικό έργο πραγματικής εφαρμογής προσαρμοσμένο στο σχολείο ή την κοινότητά της. Βήμα 2: Αναπτύσσουν μια πρόταση έργου που περιλαμβάνει στόχους, απαιτούμενους πόρους, χρονοδιάγραμμα και αναμενόμενο αντίκτυπο.

Βήμα 3: Παρουσιάστε την πρόταση στην τάξη, μιμούμενοι μια παρουσίαση σε ενδιαφερόμενους φορείς.

Βήμα 4: Η τάξη ψηφίζει το καλύτερο έργο με βάση κριτήρια όπως η σκοπιμότητα, η δημιουργικότητα, ο περιβαλλοντικός αντίκτυπος και η σαφήνεια της επικοινωνίας.

Εκτιμήσεις

Ομαδική συνεργασία και δυναμική.
Αποτελεσματικότητα και προσαρμοστικότητα της ηγεσίας.
Ποιότητα και σκοπιμότητα της πρότασης περιβαλλοντικού έργου.
Σαφήνεια και πειστικότητα της παρουσίασης του έργου.

Βασικές ικανότητες

Ηγεσία και διαχείριση ομάδων
Στρατηγικός σχεδιασμός και εκτέλεση
Επικοινωνία και δημόσιες ομιλίες
Κριτική σκέψη και επίλυση προβλημάτων

Συνδέσεις με το Eco STEAM

Μηχανική και Επιστήμη: Εφαρμογή επιστημονικών και μηχανικών αρχών για την επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων.

Τέχνες και Μαθηματικά: Χρήση δημιουργικότητας στο σχεδιασμό έργων και



	αριθμητικών δεξιοτήτων στο σχεδιασμό έργων.
Αναφορές	-
Σημειώσεις	Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να εξελιχθεί σε ένα μακροπρόθεσμο πρόγραμμα, όπου οι μαθητές θα υλοποιήσουν τις προτεινόμενες περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες στο σχολείο τους ή στην τοπική κοινότητα.

Πίνακας κριτηρίων αξιολόγησης για τη δραστηριότητα "Ομαδική εργασία και ηγεσία σε περιβαλλοντικές πρωτοβουλίες

Κριτήρια αξιολόγησης	Διαθέσιμοι πόντοι	Σχόλια
1. Κατανόηση της δυναμικής της ομάδας	10	Αξιολογήστε πόσο καλά οι μαθητές κατανοούν τις έννοιες της αποτελεσματικής δυναμικής της ομάδας και τη σημασία τους στα περιβαλλοντικά έργα.
2. Εφαρμογή των στυλ ηγεσίας	10	Αξιολογήστε την ικανότητα των μαθητών να αναγνωρίζουν και να εφαρμόζουν κατάλληλα διαφορετικά στυλ ηγεσίας σε προσομοιωμένα σενάρια.
3. Δεξιότητες επικοινωνίας	10	Αξιολογήστε τη σαφήνεια, την αποτελεσματικότητα και την προσαρμοστικότητα της επικοινωνίας εντός της ομάδας και στις παρουσιάσεις.
4. Επίλυση συγκρούσεων	10	Αξιολογήστε τις στρατηγικές που χρησιμοποιούν οι μαθητές για την επίλυση συγκρούσεων και τη διατήρηση της συνοχής της ομάδας κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.
5. Δημιουργικότητα στην επίλυση προβλημάτων	10	Κρίνετε τη δημιουργικότητα και την αποτελεσματικότητα των λύσεων που προτείνονται για τις περιβαλλοντικές προκλήσεις που παρουσιάζονται.
6. Δέσμευση των ενδιαφερομένων μερών	10	Αξιολογήστε πόσο αποτελεσματικά οι μαθητές εμπλέκονται με υποθετικούς ενδιαφερόμενους φορείς κατά τη διάρκεια των σεναρίων παιχνιδιού ρόλων.
7. Ποιότητα της πρότασης έργου	20	Αξιολογήστε την πληρότητα, τη σκοπιμότητα και τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο της πρότασης έργου που αναπτύχθηκε από την ομάδα.
8. Ομαδική συνεργασία και συμμετοχή	10	Αξιολογήστε το επίπεδο συνεργασίας και ενεργού συμμετοχής όλων των μελών της ομάδας καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας.
9. Αναστοχασμός και ανατροφοδότηση	10	Αξιολογήστε την ικανότητα των μαθητών να αναστοχάζονται σχετικά με τις επιδόσεις τους και να παρέχουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση στους συμμαθητές τους.

Συνολικοί πόντοι: 100

4.2. ΥΠΟΘΕΜΑ. ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΉ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΕΣ ΛΎΣΕΙΣ

4.2.1. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΕΣ ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΩΝ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)

Μια από τις μεγαλύτερες μάστιγες του σύγχρονου κόσμου είναι το πρόβλημα της πείνας. Παρόλο που οι βιοτεχνολογίες εξελίσσονται ραγδαία, η ανθρωπότητα εξακολουθεί να υποφέρει από έλλειψη τροφίμων. Το πρόβλημα αυτό μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη μείωση της κατανάλωσης ζωικών προϊόντων. Η καλλιέργεια και η κατανάλωση τροφίμων φυτικής προέλευσης είναι πολύ πιο αποδοτική από ενεργειακή

	<p>και οικονομική άποψη.</p> <p>Οι μαθητές θα εξοικειωθούν με τα κυριότερα φυτά δημητριακών της χώρας και τη δομή του σιταριού- θα διερευνήσουν τη χημική σύνθεση του σιταριού- θα υπολογίσουν την ενεργειακή απόδοση των μακρών και βραχέων τροφικών αλυσίδων και θα εξηγήσουν τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα των εναλλακτικών τροφών πηγές.</p>
Πλαίσιο	Αίθουσα διδασκαλίας και εργαστήριο
Απαιτούμενα υλικά	Ηλεκτρονικοί υπολογιστές, τηλέφωνα, διαδραστικός πίνακας, μικροσκόπια, μεγεθυντικοί φακοί, αντικειμενοφόροι πλάκες, εμποτισμένοι κόκκοι σιταριού, πιάτα με κόκκους σιταριού, κριθαριού, σίκαλης και βρώμης, ζυγαριές, κύλινδροι μέτρησης, χωνιά, χάρτινα φίλτρα, γυάλινες ράβδοι, πιπέτες, δοκιμαστικοί σωλήνες και οι βάσεις τους, διάλυμα αλεύρου 10%, διάλυμα NaOH 10%, διάλυμα CuSO ₄ 0,5%, απεσταγμένο νερό, αλκοολικό διάλυμα ιωδίου 5%.
Μαθησιακά αποτελέσματα	<p>Οι μαθητές να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Να μάθουν να χρησιμοποιούν το κλειδί αναγνώρισης και να αναγνωρίζουν τους σπόρους των δημητριακών που καλλιεργούνται στη χώρα. • Να προσδιορίσουν τα μέρη του σπόρου και να αναφέρουν τη διατροφική τους αξία. • Να αναπτύξουν δεξιότητες μικροσκοπίας. • Να προσδιορίζουν τις πρωτεΐνες και τους υδατάνθρακες στα δημητριακά. • Να αποδείξουν μαθηματικά την ενεργειακή αποδοτικότητα των σύντομων τροφικών αλυσίδων. • Να πράττουν κριτική αξιολόγηση εναλλακτικών πηγών τροφίμων.
Περιεχόμενο δραστηριότητας	<p>Δραστηριότητα 1: Δομή κόκκων</p> <p>Θεωρητικό μέρος (Διάρκεια: 10 λεπτά): Εισαγωγική συζήτηση. Συζήτηση σχετικά με τα φυτά δημητριακών που καλλιεργούνται στη χώρα για τροφή: σιτάρι, κριθάρι, σίκαλη και βρώμη, δείχνοντας τις φωτογραφίες τους και περιγράφοντας τα χαρακτηριστικά τους.</p> <p>Εργασία (Διάρκεια: 35 λεπτά):</p> <p>Βήμα 1: Εργαστείτε ατομικά. Χρησιμοποιώντας ένα κλειδί αναγνώρισης σιτηρών (Παράρτημα 1), μεγεθυντικούς φακούς και δείγματα σιτηρών, αναγνωρίστε τους κόκκους του σιταριού, του κριθαριού, της βρώμης και της σίκαλης. Συμπληρώστε τον πίνακα (Παράρτημα 2).</p> <p>Βήμα 2: Εργαστείτε ατομικά. Χρησιμοποιώντας επιλεγμένες πηγές πληροφοριών, εξοικειωθείτε με τη δομή του σιταριού και τα μέρη του που χρησιμοποιούνται για τη διατροφή. Εξετάστε μια αντικειμενοφόρο πλάκα σπόρου στο μικροσκόπιο και βρείτε το έμβρυο με το περίβλημα του σπόρου, το ενδοσπέρμιο (αλευρόνη και αμυλούχο στρώμα) και το φύτρο. Χρησιμοποιώντας μια εικόνα του σπόρου, συμπληρώστε τον πίνακα (Παράρτημα 3).</p> <p>Πληροφορίες για τον εκπαιδευτικό</p> <p>Χαρακτηριστικά κόκκων</p> <p>Ο κόκκος της βρώμης είναι κίτρινος, το κάτω μέρος του καλύπτεται από αραιές λευκές τρίχες, οι οποίες πυκνώνουν προς την κορυφή και σχηματίζουν μια βούρτσα στην άκρη. Ο κόκκος είναι επιμήκης, έχει γλαυκά, με διαμήκη στενή αυλάκωση.</p> <p>Ο κόκκος του κριθαριού είναι ατρακτοειδής ή ελλειπτικός, ελαφρώς κυρτός, με ένα</p>



μουστάκι στη βάση του στην πλευρά της κοιλιάς, έχει γλωσσοειδή, με μια διαμήκη φαρδιά αύλακα.

Ο κόκκος του σιταριού είναι επιμήκης, αβγοειδής, με κυρτές πλευρές, χωρίς κόκκους, με μια διαμήκη βαθιά στενή αυλάκωση στην πλευρά της κοιλιάς, ροζ, μερικές φορές με κίτρινη απόχρωση.

Ο κόκκος της σίκαλης είναι επιμήκης, ελαφρώς συμπιεσμένος από τις πλευρές, η κορυφή μπορεί να είναι καλυμμένη με τρίχες, χωρίς κόκκους, με βαθύ αυλάκι κατά μήκος της κοιλιάς. Ο κόκκος είναι ζαρωμένος, γκριζοπράσινος, μερικές φορές με καφετί απόχρωση.

Δομή των δημητριακών και η χρήση τους στα τρόφιμα

Ο σπόρος είναι ένας ξηρός καρπός, που αποτελείται από την ωθήκη και τον σπόρο.

Ο σπόρος αποτελείται από το περίβλημα του σπόρου, το φυτό (ριζίδιο που καλύπτεται από το περίβλημα της ρίζας - κολεόριζα- βλαστός που καλύπτεται από το περίβλημα του βλαστού - κολεόφυλλο- φύλλο του σπόρου - κοτυληδόνιο) και το ενδοσπέρμιο (πρωτεϊνούχο στρώμα αλευρόνης και αμυλούχο ή αλευρώδες στρώμα).

Διατροφικά, όλα τα μέρη του σιταριού είναι πολύ πολύτιμα.

Κλαδέματα - υποπροϊόν της επεξεργασίας σιτηρών. Αποτελείται από τμήματα του περιβλήματος των κόκκων και του στρώματος αλευρόνης. Περιέχει πολλές πρωτεΐνες, λίπη, υδατάνθρακες, βιταμίνες (A, E, B1, B2, B6), μέταλλα (Mg, K, P, Fe, Na, Ca, Zn).

Μικρόβια - ένα υποπροϊόν της επεξεργασίας σιτηρών, που περιέχει πολλές φυτικές ίνες, πολυακόρεστα λιπαρά οξέα, βιταμίνες (A, E, B1, B2, B6, PP, D), μέταλλα (Mg, K, P, Fe, Na, Ca, Zn, Cu).

Ενδοσπέρμιο - το τμήμα που αποτελεί τη μεγαλύτερη μάζα του κόκκου. Το αλεύρι παρασκευάζεται από αυτό με άλεση και περιέχει πολύ άμυλο και πρωτεΐνες.

Δραστηριότητα 2: Χημική σύνθεση του κόκκου

Θεωρητικό μέρος (Διάρκεια: 10 λεπτά): Εισαγωγική ομιλία κατά τη διάρκεια της οποίας ο εκπαιδευτικός εξηγεί πώς προσδιορίζονται οι πρωτεΐνες και οι υδατάνθρακες που συσσωρεύονται στο ενδοσπέρμιο του σπόρου με τη χρήση χημικών αντιδραστηρίων.

Προσδιορισμός πρωτεϊνών. Σε αλκαλικά διαλύματα, τα ιόντα χαλκού, αντιδρώντας με τις πρωτεΐνες, βάφουν τα διαλύματα δοκιμής σε ροζ-ελαιώδες χρώμα.

Ροή εργασίας:

Προετοιμάστε το διάλυμα δοκιμής από αλεύρι και απεσταγμένο νερό. 10 g αλεύρι χύνεται με 100 ml νερού και αφήνεται όλη τη νύχτα. Στη συνέχεια, το διάλυμα διηθείται μέσω χαρτινού φίλτρου.

Ρίξτε 2 ml του διαλύματος δοκιμής σε δοκιμαστικό σωλήνα και, ενώ αναδεύεται, προσθέστε περίπου 2 ml διαλύματος 10% NaOH. Στο λαμβανόμενο διάλυμα, ρίξτε 0,5% CuSO₄ έως ότου το περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα αλλάξει χρώμα.

Εάν το περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα γίνει μπλε, συνάγεται το συμπέρασμα ότι δεν υπάρχουν διαλυτές πρωτεΐνες στο υλικό δοκιμής.

Εάν το περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα αποκτήσει ένα ροζ-ελαιώδες χρώμα, μπορεί να δηλωθεί ότι υπάρχουν διαλυτές πρωτεΐνες στο υλικό δοκιμής.

Προσδιορισμός υδατανθράκων (άμυλο). Η παρουσία αμύλου στον φυτικό ιστό μπορεί να προσδιοριστεί με διάλυμα ιωδίου: η ουσία γίνεται μπλε όταν βαφτεί.

Ροή εργασίας:

Ρίξτε περίπου 2 ml από το παρασκευασμένο διάλυμα αλευριού σε δοκιμαστικό σωλήνα και προσθέστε μερικές σταγόνες διαλύματος ιωδίου. Παρατηρήστε πώς το διάλυμα ιωδίου βάφει το δείγμα.

Εάν το περιεχόμενο του δοκιμαστικού σωλήνα γίνει μπλε, συμπεραίνεται ότι υπάρχει άμυλο στο εξεταζόμενο υλικό. Οι κόκκοι αμύλου μπορούν να φανούν καθαρά στο μικροσκόπιο.

Ροή εργασίας:

Οι σπόροι μουλιάζουν για 1 ημέρα πριν από το πείραμα. Ο κόκκος κόβεται στη μέση και ένα κομμάτι από το μαλακό μέρος λαμβάνεται με βελόνα ή νυστέρι. Τοποθετείται σε αντικειμενοφόρο πλάκα μικροσκοπίου, προστίθεται διάλυμα ιωδίου και παρατηρείται στο μικροσκόπιο.

Εργασία (ατομική εργασία) (Διάρκεια: 30 λεπτά):

Βήμα 1: Χρησιμοποιώντας αντιδραστήρια, προσδιορίστε αν υπάρχουν πρωτεΐνες στο διάλυμα αλεύρου. Συμπληρώστε τον πίνακα (Παράρτημα 4).

Βήμα 2: Χρησιμοποιώντας αντιδραστήρια, προσδιορίστε αν υπάρχουν υδατάνθρακες στο διάλυμα αλεύρου. Συμπληρώστε τον πίνακα (Παράρτημα 4).

Βήμα 3: Εξετάστε μικροσκοπικά το ενδοσπέρμιο ενός εμποτισμένου κόκκου σιταριού, βρείτε τους κόκκους αμύλου και σχεδιάστε τους (Παράρτημα 5).

Δραστηριότητα 3: Ενεργειακή απόδοση των αλυσίδων τροφίμων

Θεωρητικό μέρος (Διάρκεια: 15 λεπτά): Εισαγωγική ομιλία. Εξηγείται η ενεργειακή λειτουργία των οικοσυστημάτων. Συζήτηση σχετικά με τις ροές ενέργειας στις τροφικές αλυσίδες. Τονίζεται ότι η μείωση των αρνητικών γεωργικών επιπτώσεων στο περιβάλλον μπορεί να επιτευχθεί με τη συντόμευση των τροφικών αλυσίδων.

Τα φυτά, χρησιμοποιώντας την ενέργεια του ηλιακού φωτός, δημιουργούν πρωτογενή παραγωγή. Ένα μέρος της αφομοιωμένης ενέργειας χρησιμοποιείται για την αναπνοή, ενώ ένα μεγάλο μέρος της φυτικής μάζας μετατρέπεται σε θραύσματα και πηγαίνει στους αποικοδομητές. Μόνο ένα μικρό μέρος της ενέργειας μεταφέρεται σε υψηλότερο διατροφικό επίπεδο. Ένα μέρος της ενέργειας που λαμβάνεται από τους παραγωγούς δεν αφομοιώνεται από τους καταναλωτές- ένα μέρος αφομοιώνεται αλλά χρησιμοποιείται για εργασία και μετατρέπεται σε θερμότητα, η οποία διαχέεται στο διάστημα. Όσο μακρύτερες είναι οι τροφικές αλυσίδες, τόσο μεγαλύτερες είναι οι απώλειες ενέργειας, επομένως οι μεγάλες αλυσίδες είναι αναποτελεσματικές. Οι απώλειες ενέργειας στις μικρότερες αλυσίδες είναι μικρότερες, επομένως τα τρόφιμα φυτικής προέλευσης είναι φθηνότερα, καθώς απαιτούν λιγότερη ενέργεια και λιγότερους γεωργικούς πόρους για την παραγωγή τους.

Συζητείται επίσης πώς μπορεί να μειωθεί ο αρνητικός αντίκτυπος της γεωργίας στο περιβάλλον με τη χρήση εναλλακτικών πηγών τροφίμων.

Εργασία (Διάρκεια: 90 λεπτά):

Βήμα 1: Αποδείξτε μαθηματικά ότι οι κοντές τροφικές αλυσίδες είναι πιο αποδοτικές ενεργειακά από τις μακριές. Παρουσιάζεται ένα διάγραμμα που απεικονίζει την τροφική αλυσίδα του γεωργικού οικοσυστήματος.

Wheat → pig → man

Το σιτάρι συσσωρεύει 52.000 kJ ενέργειας, 16.000 kJ ενέργειας μεταφέρθηκαν στον χοίρο και 4.000 kJ στον άνθρωπο.

Υπολογίστε το ποσοστό της συσσωρευμένης ενέργειας του σιταριού που φτάνει στον χοίρο (τον πρωτογενή καταναλωτή). Υπολογίστε το ποσοστό της συσσωρευμένης ενέργειας του σιταριού που φτάνει στον άνθρωπο (δευτερογενής καταναλωτής).

Πώς μπορούν να μειωθούν οι απώλειες ενέργειας στην τροφική αλυσίδα; (Παράρτημα 6)

Βήμα 2: Εργαστείτε σε ομάδες, βρείτε πληροφορίες για μια επιλεγμένη εναλλακτική πηγή τροφής, προσδιορίζοντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της.

Εναλλακτικές πηγές τροφής:

Προϊόντα γενετικώς τροποποιημένων οργανισμών

Φύκια

Γρύλοι

"In vitro" κρέας κ.λπ.

Δραστηριότητα 4: Εναλλακτικές πηγές τροφίμων

Θεωρητικό μέρος (Διάρκεια: 15 λεπτά):

Οι μαθητές εισάγονται σε εναλλακτικές πηγές τροφίμων που θα μπορούσαν να συμβάλουν στην αντιμετώπιση του προβλήματος της πείνας: προϊόντα γενετικά τροποποιημένων οργανισμών, φύκια, γρύλοι και κρέας in vitro.

Εργασία (Διάρκεια: 60 λεπτά):

Βήμα 1: Εργαστείτε σε ομάδες, βρείτε πληροφορίες σχετικά με μια επιλεγμένη εναλλακτική πηγή τροφίμων και προσδιορίστε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά της.

Βήμα 2: Παρουσιάστε την εργασία των ομάδων και δημιουργήστε ένα συλλογικό οπτικό βοήθημα στον έξυπνο πίνακα σχετικά με τις εναλλακτικές πηγές τροφίμων, αναφέροντας τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.

Εκτιμήσεις

Οι επιμέρους δραστηριότητες που προσδιορίζονται στο φύλλο εργασιών αξιολογούνται με αθροιστικούς βαθμούς (Παράρτημα 7).

Η αξιολόγηση και η αυτοαξιολόγηση της ομαδικής εργασίας διεξάγεται από τους ίδιους τους μαθητές (Παράρτημα 8).

Βασικές ικανότητες

Γνωστική επάρκεια
Επάρκεια δημιουργικότητας
Επικοινωνιακή επάρκεια
Κοινωνική, συναισθηματική και υγιής διαβίωση
Ψηφιακή επάρκεια

Συνδέσεις με το Eco STEAM

Eco - κατανοήστε ότι η κατανάλωση τροφίμων φυτικής προέλευσης είναι ενεργειακά πολύ πιο αποδοτική από την κατανάλωση τροφίμων ζωικής προέλευσης.

Φυσικές επιστήμες - συνδέστε τη γνώση της χημείας και της βιολογίας.

	<p>Τεχνολογία - χρησιμοποιήστε τις ψηφιακές τεχνολογίες έξυπνα και δημιουργικά.</p> <p>Μηχανολογία - να μπορείτε να φτιάξετε ένα μικροπαρασκεύασμα και να το μικροσκοπεύετε.</p> <p>Τέχνη - ανάπτυξη δεξιοτήτων στην τέχνη της οπτικοποίησης.</p> <p>Μαθηματικά - αποδείξτε μαθηματικά την ενεργειακή απόδοση των φυτικών τροφών.</p>
Αναφορές	<ol style="list-style-type: none"> 1. Alyda Daulenskienė. Biologija. Pratybų sąsiuvinis 11-12 klasei I dalis. Vilnius, 2000 2. Algirdas Grigas. Lietuvos augalų vaisiai ir sėklos. Vilnius, 1986
Σημειώσεις	

Όνομα, επώνυμο μαθητή

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 1. ΚΛΕΙΔΊ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΗ ΤΩΝ ΣΠΟΡΩΝ

- | | |
|---|---------|
| 1. Ο κόκκος έχει κόκκους. | βλέπε 2 |
| • Ο κόκκος είναι γυμνός, χωρίς κόκκους. | βλέπε 3 |
| 2. Το αυλάκι του κόκκου είναι στενό | βρώμη |
| • Το αυλάκι του κόκκου είναι ευρύ. | κριθάρι |
| 3. Ο κόκκος είναι επιμήκης, συμπίεσμένος από τις πλευρές. | σίκαλη |
| • Ο κόκκος είναι επιμήκης, αυγοειδής, με κυρτές πλευρές. | σιτάρι |

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2. ΠΟΙΚΙΛΊΑ ΔΗΜΗΤΡΙΑΚΩΝ

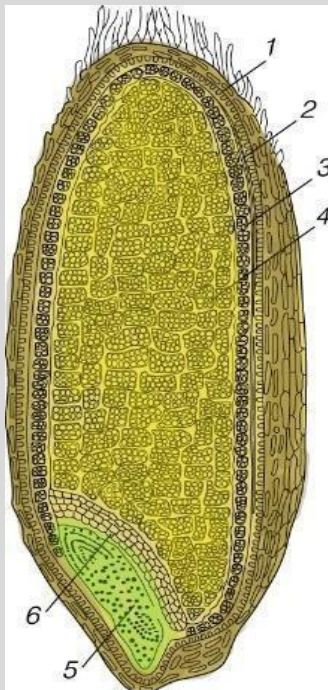
Όνομα φυτού	Αριθμός πινακίδας με σχέδια κόκκων	Σχέδιο
Κριθάρι		
Σιτάρι		
Σίκαλη		
Βρώμη		

Αξιολόγηση (4 βαθμοί).....

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3. ΔΟΜΉ ΤΩΝ ΚΟΚΚΩΝ

Μέρη του σιταριού	Αριθμός εικόνας	Διατροφική αξία για τον άνθρωπο
Ωοθήκη		
Σπόρος		
Ενδοσπέρμιο στρώμα αλευρώνης		
Ενδοσπέρμιο αμυλούχο στρώμα		
Μικρόβιο		

Αξιολόγηση (5 βαθμοί).....



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΧΗΜΙΚΩΝ ΟΥΣΙΩΝ ΣΤΑ ΣΙΤΗΡΑ

Λύσεις αλεύρων	Ανιχνευμένη ουσία	Χρώμα λύσης
Διάλυμα με NaOH και CuSO ₄		
Διάλυμα με ιώδιο		

Συμπέρασμα.....

..

Αξιολόγηση (1 πόντος για την προετοιμασία του διαλύματος, 1 πόντος για την εκτέλεση του πειράματος, 1 πόντος για τα συμπεράσματα)

ΠΡΟΣΑΡΤΗΜΑ 5. ΕΝΕΡΓΕΙΑΚΉ ΑΠΟΔΟΣΗ ΤΩΝ ΑΛΥΣΪΔΩΝ ΤΡΟΦΪΜΩΝ

1. Η ποσότητα ενέργειας σίτου που είναι διαθέσιμη στο pig.....

Υπολογισμοί

2. Η ποσότητα ενέργειας από σιτάρι που είναι διαθέσιμη στον άνθρωπο

3. Πώς να μειωθούν οι απώλειες ενέργειας στην τροφική αλυσίδα; Αξιολόγηση (3 βαθμοί)

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6. ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Αξιολογημένες δραστηριότητες	Σημεία
Ποικιλία δημητριακών	_/4
Δομή κόκκων	_/5
Προσδιορισμός χημικών ουσιών σε σιτηρά	_/3
Μικροσκοπία των κόκκων αμύλου	_/3
Ενεργειακή απόδοση των τροφικών αλυσίδων	_/3

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 7. ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΜΑΔΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Κριτήρια αυτοαξιολόγησης	Σημεία
Ικανότητα χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών για την αναζήτηση πληροφοριών	_/5
Ικανότητα ομαδικής εργασίας (συζήτηση, ακρόαση διαφορετικών απόψεων)	_/5
Ικανότητα παραγωγής ιδεών, πρότασης λύσεων	_/5

4.2.2. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	Η δραστηριότητα αυτή περιλαμβάνει τη συνεργασία των μαθητών σε διάφορα επιστημονικά πεδία για την ανάπτυξη βιώσιμων λύσεων σε περιβαλλοντικές προκλήσεις. Αξιοποιώντας διαφορετικές δεξιότητες και προοπτικές, οι μαθητές θα δημιουργήσουν καινοτόμες και πρακτικές λύσεις που θα αντιμετωπίζουν προβλήματα του πραγματικού κόσμου. Η εστίαση είναι ομαδική εργασία, επικοινωνία και ενσωμάτωση γνώσεων από διάφορα πεδία STEAM.
Πλαίσιο	Τοποθεσία: Αίθουσα για σχεδιασμό και συζήτηση, διαδικτυακές πηγές για έρευνα και εργαστήριο ή περιβάλλον πεδίου για εφαρμογή. Εκπαιδευτικό πλαίσιο: Συνεργατική ομαδική εργασία.
Απαιτούμενα υλικά	Ερευνητικό υλικό (βιβλία, άρθρα, πρόσβαση στο διαδίκτυο)

	<p>Εργαλεία σχεδιασμού έργου (πίνακας, μαρκαδόροι, λογισμικό διαχείρισης έργου)</p> <p>Υλικά κατασκευής πρωτοτύπων (είδη χειροτεχνίας, ανακυκλωμένα υλικά, βασικά εργαλεία)</p> <p>Εργαλεία παρουσίασης (π.χ. PowerPoint, πίνακες αφισών)</p> <p>Εργαλεία επικοινωνίας (λογισμικό τηλεδιάσκεψης, εφαρμογές ανταλλαγής μηνυμάτων)</p>
<p>Μαθησιακά αποτελέσματα</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναπτύξουν δεξιότητες διεπιστημονικής συνεργασίας και ομαδικής εργασίας. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να βελτιώσουν την κατανόηση του ρόλου των διαφόρων επιστημονικών κλάδων στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να βελτιώσουν τις ικανότητες σχεδιασμού, υλοποίησης και παρουσίασης έργων.
<p>Περιεχόμενο δραστηριότητας</p>	<p>Θεωρητικό Μέρος (Διάρκεια: 60 λεπτά): Παροχή μιας λεπτομερούς εισαγωγής στη σημασία της διεπιστημονικής συνεργασίας για βιώσιμες λύσεις και στον τρόπο με τον οποίο οι διάφοροι κλάδοι μπορούν να συνεισφέρουν.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Εισαγωγή στη διεπιστημονική συνεργασία: Η διεπιστημονική συνεργασία περιλαμβάνει την ενσωμάτωση γνώσεων και εμπειρογνωμοσύνης από διαφορετικά πεδία για την αντιμετώπιση πολύπλοκων προβλημάτων. Στο πλαίσιο των περιβαλλοντικών προκλήσεων, η προσέγγιση αυτή επιτρέπει πιο ολοκληρωμένες και αποτελεσματικές λύσεις. Συνδυάζοντας γνώσεις από την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική, τις τέχνες και τα μαθηματικά (STEAM), οι μαθητές μπορούν να αντιμετωπίσουν περιβαλλοντικά ζητήματα από πολλαπλές οπτικές γωνίες και να δημιουργήσουν καινοτόμες λύσεις. <p>Σκεφτείτε την ανάπτυξη ενός πράσινου κτιρίου. Αρχιτέκτονες, μηχανικοί, περιβαλλοντολόγοι και πολεοδόμοι πρέπει να συνεργαστούν για να σχεδιάσουν ένα κτίριο που δεν είναι μόνο δομικά υγιές και αισθητικά ευχάριστο αλλά και ενεργειακά αποδοτικό και φιλικό προς το περιβάλλον.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Μελέτες περιπτώσεων επιτυχημένων διεπιστημονικών έργων: ○ Σχεδιασμός πράσινων κτιρίων: Πράσινα κτίρια: Τα πράσινα κτίρια ενσωματώνουν βιώσιμα υλικά, ενεργειακά αποδοτικά συστήματα και καινοτόμες αρχές σχεδιασμού για τη μείωση των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων. Για παράδειγμα, το Bullitt Center στο Σιάτλ είναι μια συνεργασία μεταξύ αρχιτεκτόνων, μηχανικών και περιβαλλοντικών επιστημόνων για τη δημιουργία ενός από τα πιο πράσινα εμπορικά κτίρια στον κόσμο. Διαθέτει ηλιακούς συλλέκτες, συλλογή βρόχινου νερού και τουαλέτες κομποστοποίησης. <ul style="list-style-type: none"> ■ Έργα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας: Η ανάπτυξη ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, όπως τα αιολικά πάρκα και οι ηλιακοί σταθμοί, απαιτεί συνεργασία μεταξύ μηχανικών, περιβαλλοντικών επιστημόνων, οικονομολόγων και φορέων χάραξης πολιτικής. Για παράδειγμα, το αιολικό πάρκο Gansu στην Κίνα, ένα από τα μεγαλύτερα αιολικά πάρκα παγκοσμίως, απαιτούσε εκτεταμένο σχεδιασμό και συνεργασία μεταξύ διαφόρων ειδικοτήτων για να εξασφαλιστεί η επιτυχία του. ■ Πρωτοβουλίες διατήρησης: Οι αποτελεσματικές στρατηγικές διατήρησης συχνά απαιτούν τη συμβολή βιολόγων,

γεωγράφων, κοινωνιολόγων και τοπικών κοινοτήτων. Η Πρωτοβουλία για τη Διατήρηση από το Yellowstone έως το Yukon είναι ένα παράδειγμα όπου επιστήμονες, υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής και αυτόχθονες κοινότητες συνεργάζονται για την προστασία της βιοποικιλότητας και την προώθηση της βιώσιμης ανάπτυξης σε μια τεράστια περιοχή.

○ **Βασικές δεξιότητες για αποτελεσματική συνεργασία:**

- Η σαφής και ανοιχτή επικοινωνία είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή συνεργασία. Περιλαμβάνει την ενεργή ακρόαση, τη σαφή έκφραση ιδεών και την παροχή επικοινωνιακής ανατροφοδότησης. Οι ομάδες θα πρέπει να δημιουργούν τακτικούς διαύλους επικοινωνίας και συναντήσεις για να διασφαλίζουν ότι όλοι βρίσκονται στην ίδια σελίδα.
- Η αποτελεσματική διαχείριση έργων βοηθά τις ομάδες να σχεδιάζουν, να εκτελούν και να παρακολουθούν τα έργα τους. Περιλαμβάνει τον καθορισμό σαφών στόχων, τον καθορισμό ρόλων και αρμοδιοτήτων, τη δημιουργία χρονοδιαγραμμάτων και τη χρήση εργαλείων διαχείρισης έργων, όπως τα διαγράμματα Gantt ή οι πίνακες Trello, για την παρακολούθηση της προόδου.
- Η κριτική σκέψη περιλαμβάνει την αντικειμενική ανάλυση προβλημάτων, την αξιολόγηση διαφορετικών λύσεων και τη λήψη τεκμηριωμένων αποφάσεων. Οι δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων επιτρέπουν στις ομάδες να ξεπερνούν τις προκλήσεις και να προσαρμόζονται στις μεταβαλλόμενες συνθήκες.

● **Πηγές βίντεο:**

- " Διεπιστημονικό συνεργασίες σημαίνει καλύτερη λύσεις "
<https://www.youtube.com/watch?v=UCySbuxZRcE>

Προτάσεις για συζήτηση:

- Πώς μπορούν οι διάφοροι διεπιστημονικοί κλάδοι να συμβάλουν στην επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων;
- Ποιες είναι οι βασικές προκλήσεις στη διεπιστημονική συνεργασία και πώς μπορούν να αντιμετωπιστούν;
- Πώς μπορούν η αποτελεσματική επικοινωνία και η διαχείριση έργων να ενισχύσουν τη συνεργασία;

Εργασία 1: Έργο Ιδεοληψία και Σχεδιασμός (Διάρκεια: 90 λεπτά) Βήματα:

1. Χωρίστε τους μαθητές σε ομάδες, διασφαλίζοντας ότι κάθε ομάδα περιλαμβάνει μέλη από διαφορετικούς κλάδους (π.χ. επιστήμη, τεχνολογία, μηχανική, τέχνες, μαθηματικά).
2. Διεξάγετε έναν καταϊγισμό ιδεών για τη δημιουργία ιδεών έργου που αξιοποιούν τις διαφορετικές δεξιότητες και προοπτικές των μελών της ομάδας. Χρησιμοποιήστε χάρτες μυαλού ή πίνακες ιδεών για την οπτικοποίηση των εννοιών.
3. Δημιουργήστε ένα λεπτομερές σχέδιο έργου που περιγράφει τους στόχους, τη μεθοδολογία, το χρονοδιάγραμμα, καθώς και τους ρόλους και τις αρμοδιότητες κάθε μέλους της ομάδας. Χρησιμοποιήστε εργαλεία διαχείρισης έργου για την

οργάνωση των εργασιών και την παρακολούθηση της προόδου.

Εργασία 2: Ανάπτυξη και υλοποίηση έργου (Διάρκεια: 120 λεπτά) Βήματα:

1. Χρησιμοποιήστε το παρεχόμενο υλικό για να ερευνήσετε την περιβαλλοντική πρόκληση και να συγκεντρώσετε σχετικά δεδομένα. Συνεργαστείτε με τα μέλη της ομάδας για να αναλύσετε τα δεδομένα και να αναπτύξετε καινοτόμες λύσεις.
2. Χρησιμοποιήστε τις γνώσεις και τις δεξιότητες από διάφορους κλάδους για την ανάπτυξη πρωτοτύπων ή λύσεων. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την κωδικοποίηση, την κατασκευή υλικού, το σχεδιασμό οπτικών μέσων ή τη διεξαγωγή πειραμάτων.
3. Δοκιμάστε τα πρωτότυπα ή τις λύσεις σε ελεγχόμενο περιβάλλον ή στο πεδίο. Συλλογή δεδομένων σχετικά με τις επιδόσεις και αναγκαίες βελτιώσεις για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας.

Εργασία 3: Παρουσίαση και ανατροφοδότηση (Διάρκεια: 60 λεπτά) Βήματα:

1. Κάθε ομάδα δημιουργεί μια παρουσίαση που παρουσιάζει το έργο της, συμπεριλαμβανομένου του προβλήματος που αντιμετωπίζει, της διεπιστημονικής προσέγγισης, της διαδικασίας ανάπτυξης και των αποτελεσμάτων. Χρησιμοποιήστε οπτικά βοηθήματα όπως διαφάνειες, βίντεο ή ζωντανές επιδείξεις.
2. Παρουσιάστε τα έργα στην τάξη, τονίζοντας τη συμβολή κάθε κλάδου και τον συνολικό αντίκτυπο της λύσης.
3. Συμμετέχετε σε μια συνεδρία ερωτήσεων και απαντήσεων όπου οι συμμαθητές και οι εκπαιδευτές παρέχουν ανατροφοδότηση και θέτουν ερωτήσεις. Συζητήστε πιθανές βελτιώσεις με βάση την ανατροφοδότηση που λάβατε.

Εκτιμήσεις

Αποτελεσματικότητα της διεπιστημονικής συνεργασίας και της ενσωμάτωσης της γνώσης. Ποιότητα και καινοτομία των λύσεων που αναπτύσσονται.
Σαφήνεια και πειστικότητα της παρουσίασης.
Ικανότητα υπεράσπισης των λύσεων κατά τη διάρκεια της συνεδρίας ερωτήσεων και απαντήσεων.
Ομαδική συνεργασία και συμμετοχή.

Βασικές ικανότητες

Διατηματική συνεργασία και ομαδική εργασία
Δεξιότητες έρευνας και επίλυσης προβλημάτων
Σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Αποτελεσματική επικοινωνία και δεξιότητες παρουσίασης
Κριτική σκέψη και καινοτομία

Συνδέσεις με το Eco STEAM

Eco: Ανάπτυξη βιώσιμων λύσεων μέσω διεπιστημονικής συνεργασίας.
Επιστήμη: Εφαρμογή επιστημονικών αρχών σε περιβαλλοντικές προκλήσεις.
Τεχνολογία: Αξιοποίηση και ανάπτυξη τεχνολογικών εργαλείων και εφαρμογών.
Μηχανική: Δημιουργία και βελτίωση πρωτοτύπων για την αντιμετώπιση προβλημάτων του πραγματικού κόσμου.
Τέχνες: Δημιουργική παρουσίαση λύσεων και επίδειξη του αντίκτυπού τους.
Μαθηματικά: Ανάλυση των δεδομένων που συλλέγονται κατά τη διάρκεια των δοκιμών και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των λύσεων.

Αναφορές	https://www.mdpi.com/2071-1050/12/4/1515 - Διεπιστημονική Συνεργασία στην Αειφορία
Σημειώσεις	<p>Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να επεκταθεί σε ένα πιο μακροπρόθεσμο έργο, όπου οι μαθητές αναπτύσσουν περαιτέρω και εφαρμόζουν τις λύσεις τους σε πραγματικές συνθήκες.</p> <p>Ενθαρρύνετε τους μαθητές να συνεργαστούν με τοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις ή εμπειρογνώμονες από διαφορετικούς κλάδους για να αποκτήσουν γνώσεις και υποστήριξη από τον πραγματικό κόσμο.</p>

Πίνακας κριτηρίων αξιολόγησης για τη συνεργατική καινοτομία για την βιώσιμη ανάπτυξη

Κριτήρια αξιολόγησης	Διαθέσιμ οι πόντοι	Σχόλια
1. Αποτελεσματικότητα της διεπιστημονικής συνεργασίας και της ενσωμάτωσης της γνώσης	20	Αξιολογήστε πόσο καλά η ομάδα ενσωμάτωσε γνώσεις και δεξιότητες από διαφορετικούς κλάδους για την ανάπτυξη της λύσης.

Κριτήρια αξιολόγησης	Διαθέσιμ οι πόντοι	Σχόλια
2. Ποιότητα και καινοτομία των αναπτυγμένων λύσεων	20	Αξιολογήστε την ποιότητα, τη λειτουργικότητα και την καινοτομία που επιδεικνύουν οι λύσεις που αναπτύχθηκαν.
3. Σαφήνεια και πειστικότητα της παρουσίασης	20	Βαθμολογήστε τη σαφήνεια, την πειστικότητα και το επίπεδο εμπλοκής της παρουσίασης κάθε ομάδας.
4. Ικανότητα υπεράσπισης λύσεων κατά τη διάρκεια της συνεδρίας ερωτήσεων και απαντήσεων	20	Αξιολογήστε την ποιότητα και τη συνάφεια των απαντήσεων κατά τη διάρκεια της συνεδρίας ερωτήσεων και απαντήσεων και την ικανότητα υπεράσπισης των λύσεων.
5. Ομαδική συνεργασία και συμμετοχή	20	Αξιολογήστε το επίπεδο ομαδικής εργασίας, επικοινωνίας και συμμετοχής μεταξύ των μελών της ομάδας καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας.

Συνολικοί πόντοι: 100

4.2.3. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣ ΑΜΪΛΟΥ ΣΤΙΣ ΠΑΤΑΤΕΣ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	<p>Παγκοσμίως, το άμυλο είναι η πιο κοινή πηγή υδατανθράκων στην ανθρώπινη διατροφή και βρίσκεται σε μεγάλες ποσότητες σε βασικά τρόφιμα όπως το σιτάρι, οι πατάτες, ο αραβόσιτος, το ρύζι και η μανιόκα.</p> <p>Οι μαθητές θα πρέπει να αποδείξουν την παρουσία αμύλου στις πατάτες, ως σημαντική πηγή ενεργειακής υποστήριξης του οργανισμού.</p> <p>Το άμυλο είναι ένας φυτικός πολυσακχαρίτης, ένας πολυμερής υδατάνθρακας που αποτελείται από πολυάριθμες μονάδες γλυκόζης συνδεδεμένες με γλυκοζιτικούς δεσμούς. Αυτός ο πολυσακχαρίτης παράγεται από τα περισσότερα πράσινα φυτά και χρησιμοποιείται ως αποθήκη ενέργειας, καθώς βρίσκεται τόσο με τη μορφή αμυλόζης όσο και με τη μορφή διακλαδισμένης αμυλοπηκτίνης.</p>
---	---

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις. Αριθμός Έργου: 2022-1-LT01-KA220-SCH-000086621

	Οι μαθητές θα ερευνήσουν τη δομή και την παρουσία αμύλου στις πατάτες, το δομικό συστατικό των οποίων είναι οι υδατάνθρακες ή μάλλον οι πολυσακχαρίτες, θα υπολογίσουν την απαιτούμενη ημερήσια ποσότητα για τον οργανισμό και θα τη συνδέσουν με μια υγιεινή διατροφή.
Πλαίσιο	Αίθουσα διδασκαλίας και εργαστήριο
Απαιτούμενα υλικά	Πατάτες, απεσταγμένο νερό Διάλυμα Lugol - ιωδιούχο κάλιο, σουρωτήρι, μίξερ, κύπελλα, χωνί, erlenmeyer, διηθητικό χαρτί, γυάλινη ράβδος, δοκιμαστικός σωλήνας, πιπέτες, υπολογιστής ή τηλέφωνο, μικροσκόπιο.
Μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές να είναι σε θέση να μάθουν για τη δομή και τα χαρακτηριστικά του αμύλου, των υδατανθράκων, των πολυσακχαριτών. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να προσδιορίσουν την παρουσία αμύλου στις πατάτες μέσω μιας πειραματικής δραστηριότητας. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναπτύξουν δεξιότητες επικοινωνίας και συζήτησης για υγιεινά τρόφιμα. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να συνεργαστούν με την ομάδα στην έρευνα και επίδειξη. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να υπολογίσουν την απαιτούμενη ημερήσια ποσότητα υδατανθράκων.
Περιεχόμενο δραστηριότητας	<p>Δραστηριότητα 1: Διερεύνηση της δομής του αμύλου</p> <p>Θεωρητικό μέρος (Διάρκεια: 35 λεπτά): Εισαγωγική συζήτηση. Συζήτηση για τους πολυσακχαρίτες και περιγραφή των χαρακτηριστικών τους.</p> <p>Εργασία (Διάρκεια: 35 λεπτά): Παρατηρώντας τους κόκκους αμύλου: μόρια αμυλόζης και αμυλοπηκτίνης</p> <p>Βήμα 1: Εργαστείτε σε ομάδες</p> <p>Η ομάδα One θα διερευνήσει τις ιδιότητες και τη δομή των πολυσακχαριτών. Οι πολυσακχαρίτες είναι υψηλού μοριακού βάρους ενώσεις των οποίων τα μόρια είναι δομημένα από μεγάλο αριθμό μονάδων μονοσακχαριτών. Οι πολυσακχαρίτες που αποτελούνται από διαφορετικούς μονοσακχαρίτες ονομάζονται ετεροπολυσακχαρίτες, ενώ εκείνοι που αποτελούνται από τους ίδιους μονοσακχαρίτες ονομάζονται ομοπολυσακχαρίτες. Οι πολυσακχαρίτες ή πολυάνθρακες περιέχουν περισσότερες από δέκα μονάδες μονοσακχαριτών και συχνά αρκετές εκατοντάδες ή χιλιάδες μονάδες μονοσακχαριτών. Ο δεσμός μεταξύ μονάδων μονοσακχαριτών σε πολυσακχαριτών πραγματοποιείται μέσω Ο-γλυκοζιτικών δεσμών. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο ονομάζονται γλυκάνες. Πολυσακχαρίτες είναι μια σημαντική κατηγορία βιολογικών πολυμερών. Η λειτουργία τους στους ζωντανούς οργανισμούς συνήθως σχετίζεται είτε με τη δομή είτε με την αποθήκευση. Οι αποθηκευτικοί πολυσακχαρίτες είναι το άμυλο, το γλυκογόνο, το γαλακτογόνο και η ινουλίνη.</p> <p>Οι δομικοί πολυσακχαρίτες είναι οι αραβινοζυλάνες, η κυτταρίνη, η χιτίνη και οι πηκτίνες. Οι ιδιότητες του γλυκογόνου επιτρέπουν τον ταχύτερο μεταβολισμό του, γεγονός που ταιριάζει στην ενεργό ζωή των κινούμενων ζώων. Στα βακτήρια, διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο στην πολυκυτταρικότητα των βακτηρίων.</p> <p>Βήμα 2: Η άλλη ομάδα θα διερευνήσει τις ιδιότητες και τη δομή των κόκκων αμύλου συσχετίζοντάς τον με μια ομάδα πολυσακχαριτών, χρησιμοποιώντας μικροσκόπιο, προκειμένου να προσδιορίσει τη δομή της αμυλόζης και των αμυλοπηκτίνης.</p>

Οι κόκκοι αμύλου περιέχουν τουλάχιστον δύο διαφορετικούς τύπους μορίων. Αυτά είναι η αμυλόζη και η αμυλοπηκτίνη. Οι κόκκοι αμύλου είναι αδιάλυτοι στο νερό και δίνουν ένα μπλε χρώμα στην αλυσίδα αμυλόζης. Οι κόκκοι αμύλου μπορεί να έχουν διαφορετικά σχήματα και μεγέθη.

Στην αμυλοπηκτίνη, ένας μεγάλος αριθμός μορίων γλυκόζης είναι διασυνδεδεμένα μεταξύ τους, έτσι ώστε η δομή της να μοιάζει με κλαδί με πολλές μακριές και κοντές διακλαδώσεις. Η αμυλοπηκτίνη δεν δίνει μπλε χρώμα με το διάλυμα Lugol, επειδή τα διακλαδισμένα μόρια δεν μπορούν να συσπειρωθούν σε έλικα.

Στην αμυλόζη, ένας μεγάλος αριθμός μορίων γλυκόζης, πάνω από 200, είναι διασυνδεδεμένα σε μια μακριά μη διακλαδισμένη αλυσίδα. Στη φύση αυτή η αλυσίδα είναι τυλιγμένη σε σπείρα. Η αμυλόζη αποτελείται από γραμμικές και μη διακλαδισμένες αλυσίδες αρκετών χιλιάδων μονάδων γλυκόζης. Οι μονάδες αυτές συνδέονται με γλυκοζιτικό δεσμό μεταξύ του πρώτου και του τέταρτου ατόμου άνθρακα τους. Η αμυλόζη στον ανθρώπινο και ζωικό οργανισμό διασπάται υδρολυτικά υπό τη δράση του ενζύμου αμυλάση. Παράγεται ο δισακχαρίτης μαλτόζη.

Δραστηριότητα 2: Χημική σύνθεση του αμύλου

Θεωρητικό μέρος (Διάρκεια: 10 λεπτά): Θεωρητικό μέρος: Εισαγωγική συζήτηση σχετικά με τις ιδιότητες του καθαρού αμύλου. Το καθαρό άμυλο είναι μια λευκή, άγευστη και άοσμη σκόνη που είναι αδιάλυτη σε κρύο νερό ή αλκοόλη. Στη βιομηχανία, το άμυλο μετατρέπεται σε σάκχαρα, για παράδειγμα με τη βυνοποίηση, και ζυμώνεται για την παραγωγή αιθανόλης στην παρασκευή μπύρας και ούισκι.

Ροή εργασίας: Απομονώστε το άμυλο από το καλαμπόκι (Διάρκεια: 45 λεπτά): Ψιλοκόψτε τις πατάτες με απεσταγμένο νερό και ένα μίξερ, αφήστε το ποτήρι να σταθεί για λίγο οι κόκκοι αμύλου δεν καθιζάνουν, φιλτράρετε τους, βάλτε το άμυλο σε ένα δοκιμαστικό σωλήνα, προσθέστε διάλυμα Lugol με μια πιπέτα και πάρτε ένα μπλε χρώμα.

Διάλυμα Lugol - Το ιώδιο Lugol, επίσης γνωστό ως υδατικό ιώδιο και διάλυμα ισχυρού ιωδίου, είναι διάλυμα ιωδιούχου καλίου με ιώδιο σε νερό. Είναι ένα φάρμακο και απολυμαντικό που χρησιμοποιείται για διάφορους σκοπούς.

Ροή εργασίας: Προσδιορίστε το άμυλο στις πατάτες χρησιμοποιώντας αντιδραστήρια (Διάρκεια: 30 λεπτά):

Προσθέστε ένα διάλυμα ιωδιούχου καλίου στο διάλυμα αμύλου, οπότε λαμβάνεται μπλε χρωματισμός. Πρόκειται για μια χαρακτηριστική αντίδραση που αποδεικνύει την παρουσία αμύλου. Το μπλε χρώμα οφείλεται στην εισαγωγή του ιόντων τριοιδίου I³ στην αλυσίδα αμυλόζης. Η αντίδραση αυτή χρησιμεύει για την ταυτοποίηση του αμύλου, αλλά και του ιωδίου και βρίσκει εφαρμογή στην αναλυτική χημεία.

Βίντεο: <https://www.youtube.com/watch?v=SgDeHXWm8Hk> Διάρκεια: 34 δευτερόλεπτα.

Επισκόπηση: Αυτό το βίντεο δείχνει πώς να ελέγξετε τα τρόφιμα για την παρουσία αμύλου. Ένα μπλε/μαύρο χρώμα θα υποδεικνύει την παρουσία αμύλου στο τρόφιμο (δοκιμή ιωδίου για άμυλο).

Εργασία (Διάρκεια: 45 λεπτά): Δοκιμή της επίδρασης της θερμοκρασίας στην αμυλάση

Βήμα 1: Απαιτούνται έξι δοκιμαστικοί σωλήνες. Σημειώστε τον καθένα από αυτούς με έναν αριθμό.

Σε τρία από αυτά, π.χ. 1,2 και 3, τοποθετήστε 5 cm³ διαλύματος αμύλου 1% και στη συνέχεια προσθέστε 6 σταγόνες διαλύματος ιωδίου σε καθένα από αυτά. Στους επόμενους τρεις δοκιμαστικούς σωλήνες 4, 5 και 6 βάλτε την ίδια ποσότητα αμυλάσης (Παράρτημα 4).

Βήμα 2: Ετοιμάστε τρία υδατόλουτρα (βάζα με την ίδια ποσότητα νερού).

Προσθέστε πάγο στο πρώτο βάζο. Στο δεύτερο βάζο, το νερό πρέπει να είναι σε θερμοκρασία δωματίου - περίπου 20 βαθμούς. Το τρίτο βάζο θα πρέπει να έχει ζεστό νερό γύρω στους 35 βαθμούς.

Τοποθετήστε τους δοκιμαστικούς σωλήνες 1 και 4 στο πρώτο βάζο, τους 2 και 5 στο δεύτερο και τους 3 και 6 στο τρίτο.

Ανακατέψτε τους δοκιμαστικούς σωλήνες που βρίσκονται στο ίδιο βάζο μεταξύ τους.

Βήμα 3: Παρατηρήστε τι συμβαίνει. Κάθε δοκιμαστικός σωλήνας σε κάθε ένα από τα βάζα έχει ένα διάλυμα μπλε χρώματος επειδή το άμυλο γίνεται μπλε παρουσία ιωδίου. Αλλά σταδιακά το μπλε χρώμα θα αρχίσει να εξαφανίζεται. Γιατί; Η αμυλάση είναι ένα ένζυμο που διασπά το άμυλο και θα διασπάσει το σύμπλοκο ιωδίου-αμύλου.

Αυτή η διαδικασία θα πραγματοποιηθεί ταχύτερα σε ζεστό νερό, αλλά αν τοποθετήσετε έναν τέτοιο δοκιμαστικό σωλήνα σε ζεστό νερό, επειδή η αμυλάση είναι ένα ένζυμο - πρωτεϊνική σύνθεση, θα καταστραφεί σε υψηλή θερμοκρασία και δεν θα λειτουργήσει.

Εργασία (Διάρκεια: 30 λεπτά): Ενέργεια και θρεπτική αξία των υδατανθράκων

Βήμα 1: Οι μαθητές ερευνούν τη διατροφική αξία των πατατών, δουλεύοντας σε ομάδες: Πόση ενέργεια και θρεπτικά συστατικά περιέχουν 100 γραμμάρια πατάτας;

Ενεργειακή αξία 76 kcal / 319 kcal

Υδατάνθρακες 16 g

Πρωτεΐνη 2 g

Λίπη : 0,1 g

Φυτικές ίνες 2 g

Βήμα 2: Μαθηματικός υπολογισμός των απαιτούμενων ημερήσιων ποσοτήτων υδατανθράκων στο σώμα, σε ομάδες:

Ο υπολογισμός της απαραίτητης πρόσληψης υδατανθράκων στο σώμα γίνεται με τη χρήση διαφόρων μεθόδων, ανάλογα με τους στόχους, τη σωματική δραστηριότητα, τις συνθήκες υγείας και τις ατομικές ανάγκες:

Με βάση τις ενεργειακές δαπάνες: Ένας τρόπος υπολογισμού των αναγκών σε υδατάνθρακες είναι με βάση την ενεργειακή δαπάνη. Εάν υπάρχει σωματική δραστηριότητα, ο οργανισμός μπορεί να χρειαστεί περισσότερους υδατάνθρακες για να διατηρήσει τα επίπεδα ενέργειας. Η συνιστώμενη ποσότητα υδατανθράκων για τα δραστήρια άτομα κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 45% και 65% της συνολικής ενεργειακής πρόσληψης.

Ατομικές ανάγκες: Οι ατομικές ανάγκες σε υδατάνθρακες μπορεί να διαφέρουν ανάλογα με πολλούς παράγοντες, όπως η ηλικία, το φύλο, το βάρος, το μεταβολισμό, τις συνθήκες υγείας και τους στόχους. Ορισμένοι άνθρωποι μπορεί να έχουν υψηλότερες

ανάγκες σε υδατάνθρακες, ειδικά αν βρίσκονται σε φάση ανάπτυξης, εξέλιξης ή βαριάς σωματικής άσκησης.

Πρόσληψη θερμίδων: Υδατάνθρακες περιέχουν 4 θερμίδες ανά γραμμάριο. Για να υπολογίσετε πόσους υδατάνθρακες χρειάζεστε, υπολογίστε τις ημερήσιες θερμίδες και επιλέξτε ποιο ποσοστό αυτών των θερμίδων προέρχεται από υδατάνθρακες.

Παράδειγμα:
Εάν η ημερήσια θερμιδική πρόσληψη είναι 2000 θερμίδες.
Το 50% των θερμίδων προέρχεται από υδατάνθρακες, δηλαδή 1000 θερμίδες.
Επομένως, για να υπολογίσετε πόσα γραμμάρια υδατανθράκων χρειάζεστε, διαιρέστε τον αριθμό των θερμίδων από τους υδατάνθρακες με το 4 (τον αριθμό των θερμίδων ανά γραμμάριο).

Παράδειγμα:
1000 θερμίδες από υδατάνθρακες / 4 = 250 γραμμάρια υδατανθράκων
Αυτό είναι μόνο ένα παράδειγμα υπολογισμού της ανάγκης για υδατάνθρακες. Είναι πάντα σημαντικό να συμβουλευέστε έναν επαγγελματία υγείας ή διαιτολόγο για να καθορίσετε την ατομική πρόσληψη τροφής.

Βήμα 3: Οι μαθητές συνοψίζουν το ρόλο των υδατανθράκων ως ένα από τα τρία βασικά μακροθρεπτικά συστατικά, ένα σημαντικό ρόλο στη διατροφή. Αποτελούν τη βασική πηγή ενέργειας και τη λειτουργία πολλών ζωτικών διεργασιών στο σώμα. Ωστόσο, για να τα χρησιμοποιήσετε όσο το δυνατόν περισσότερο προς όφελός σας, πρέπει να βεβαιωθείτε ότι τα επιλέγετε σωστά. Η πλειονότητα των τροφίμων που περιέχουν υδατάνθρακες πρέπει να είναι αυτά που περιέχουν σύνθετους υδατάνθρακες και ταυτόχρονα είναι πλούσια σε φυτικές ίνες, δηλαδή προϊόντα από δημητριακά ολικής άλεσης, όσπρια και λαχανικά, μειώνοντας τα τρόφιμα με υψηλή περιεκτικότητα σε απλά σάκχαρα.

Οι υδατάνθρακες πρέπει να αποτελούν περίπου το 45-60% της συνολικής ημερήσιας ενεργειακής πρόσληψης. Με ενεργειακή πρόσληψη 2000 kcal, αυτό αντιστοιχεί σε 225-300 g υδατανθράκων. Η ποσότητα αυτή συνιστάται από τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό για την Ασφάλεια των Τροφίμων (EFSA). Οι πατάτες αποτελούν εξαιρετική πηγή υδατανθράκων, καλίου, φυτικών ινών, ακόμη και βιταμίνης C, με μόλις 16 g υδατανθράκων/100 g κατά μέσο όρο.

Εκτιμήσεις	Οι ατομικές δραστηριότητες που καθορίζονται στο φύλλο εργασιών αξιολογούνται με βαθμούς. Η αξιολόγηση και η αυτοαξιολόγηση της ομαδικής εργασίας πραγματοποιείται από τους ίδιους τους μαθητές.
Βασικές ικανότητες	Γνωστική επάρκεια Επάρκεια δημιουργικότητας Επικοινωνιακή επάρκεια Κοινωνικές, συναισθηματικές και υγιείς ικανότητες Ψηφιακή ικανότητα
Συνδέσεις με το Eco STEAM	<p>Eco - Συνειδητοποιήστε ότι η φυτική τροφή αποτελεί πηγή θρεπτικών συστατικών, απαραίτητων για τις βιοχημικές διεργασίες στα κύτταρα, τους ιστούς και το σώμα στο σύνολό του.</p> <p>Επιστήμη - Συνδέει γνώσεις από τη χημεία και τη βιολογία. Τεχνολογία - Αναζήτηση με ψηφιακές τεχνολογίες. Μηχανική - Χρησιμοποιήστε ένα μικροσκόπιο ως σύγχρονο μοντέλο.</p>

Τέχνη - Σχεδιάστε τη δομή της αμυλόζης και της αμυλοπηκτίνης.
Μαθηματικά - Υπολογίστε την απαιτούμενη ημερήσια ποσότητα υδατανθράκων για τη φυσιολογική λειτουργία του οργανισμού.

Αναφορές

<https://www.youtube.com/watch?v=SgDeHXWm8Hk>

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168945222000474>

Σημειώσεις

Τοποθεσία: στο σχολείο μας



Απομόνωση του αμύλου πατάτας και διήθηση του μείγματος

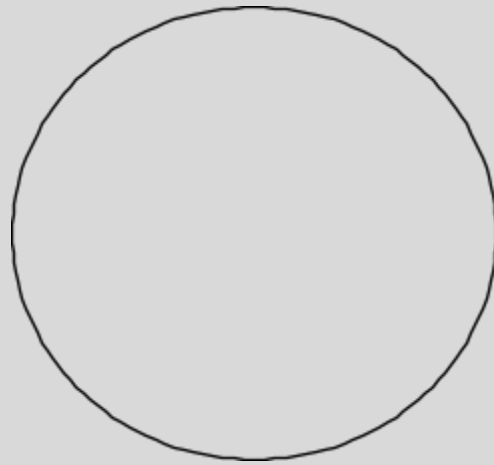
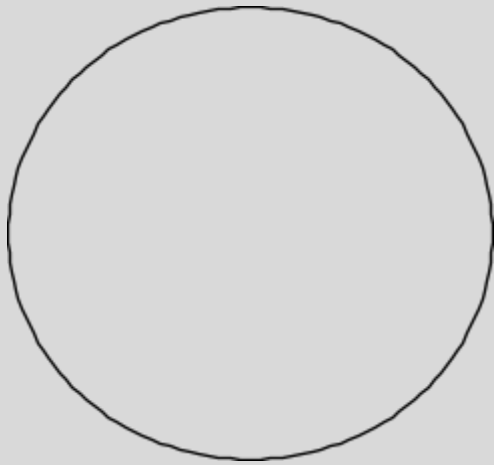


Ανίχνευση της παρουσίας αμύλου στο μείγμα πατάτας

Προσδιορισμός της δομής των κόκκων αμύλου

Δομή της αμυλόζης

Δομή της αμυλοπηκτίνης



Αξιολόγηση (1 βαθμός για την προετοιμασία του μικροπροϊόντος- 1 βαθμός για την εύρεση της μικροσκοπικής εικόνας- 1 βαθμός για το σχέδιο)

ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

Αξιολογημένες δραστηριότητες	Σημεία
Επίδειξη μια πειραματική δραστηριότητα	_/5
Σωστή χρήση χημικών ουσιών	_/4
Προσδιορισμός του αμύλου στην πατάτα με τα απαραίτητα αντιδραστήρια	_/3
Μικροσκοπία των κόκκων αμύλου	_/3
Μαθηματικός υπολογισμός των απαιτούμενων ημερήσιων ποσοτήτων υδατανθράκων στον οργανισμό	_/3

ΑΥΤΟΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΟΜΑΔΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Κριτήρια αυτοαξιολόγησης	Σημεία
Ικανότητα χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών για την αναζήτηση πληροφοριών	_/5
Ικανότητα ομαδικής εργασίας (συζήτηση, ακρόαση διαφορετικών απόψεων)	_/5
Ικανότητα παραγωγής ιδεών, πρότασης λύσεων	_/5

4.3. ΥΠΟΘΕΜΑ. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΉ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΉ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΊΑ ΚΑΙ ΥΠΕΡΑΣΠΙΣΗ

4.3.1. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΣΤΟΧΟΙ ΒΙΩΣΙΜΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ

Εισαγωγικό μέρος

Μια δραστηριότητα που αποσκοπεί στην εξοικείωση των μαθητών με τους Στόχους

(ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	Βιώσιμης Ανάπτυξης που έχουν τεθεί από τα κράτη μέλη των Ηνωμένων Εθνών, οι οποίοι αναγνωρίζουν ότι η εξάλειψη της φτώχειας και άλλων στερήσεων πρέπει να προχωρήσει σε συνδυασμό με στρατηγικές που βελτιώνουν την υγεία και την εκπαίδευση, μειώνουν τις ανισότητες και ενθαρρύνουν την οικονομικής ανάπτυξης - όλα αυτά με ταυτόχρονη αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής και προσπάθεια διατήρησης των ωκεανών και των δασών μας.
Πλαίσιο	Αίθουσα διδασκαλίας
Απαιτούμενα υλικά	Σημειωματάρια και στυλό Υπολογιστής Διαδίκτυο
Μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> • Να εξοικειωθούν με τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης και τη σημασία τους για την ευημερία της κοινωνίας. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να κατανοήσουν τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης και να αναλάβουν δράση για την επίτευξη ενός κόσμου με καλύτερη ευημερία για όλους.
Περιεχόμενο δραστηριότητας	<p>Δραστηριότητα1: Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης. Θεωρητικό μέρος (Διάρκεια: 45 λεπτά):</p> <p>Οι μαθητές εξοικειώνονται με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ).</p> <p>Βίντεο:</p> <p>Γνωρίζετε και τους 17 ΣΒΑ; https://www.youtube.com/watch?v=0XTBYMfZyrM&</p> <p>Επισκόπηση: Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) είναι μια παγκόσμια έκκληση για δράση με στόχο την εξάλειψη της φτώχειας, την προστασία του πλανήτη και τη διασφάλιση ότι όλοι οι άνθρωποι θα απολαμβάνουν ειρήνη και ευημερία.</p> <p>Διάρκεια: 1.24 λεπτά περίπου</p> <p>Αφηγείται από έναν εκπαιδευτικό, οι μαθητές διαβάζουν online στη διεύθυνση (https://www.un.org/sustainabledevelopment/) Κείμενα: 17 στόχοι για να μεταμορφώσουμε τον κόσμο μας. https://www.un.org/sustainabledevelopment/</p>  <p>Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης είναι μια πρόκληση για δράση προς όλες τις χώρες - φτωχές, πλούσιες και μεσαίου εισοδήματος - για την προώθηση της ευημερίας με παράλληλη προστασία του πλανήτη. Αναγνωρίζουν ότι η εξάλειψη της φτώχειας πρέπει να συμβαδίζει με στρατηγικές που προάγουν την οικονομική ανάπτυξη και αντιμετωπίζουν μια σειρά κοινωνικών αναγκών, όπως η εκπαίδευση, η υγεία, η κοινωνική προστασία και οι ευκαιρίες απασχόλησης, ενώ παράλληλα αντιμετωπίζουν ζητήματα κλιματικής αλλαγής και προστασίας του περιβάλλοντος.</p> <p>Οι παγκόσμιοι ηγέτες συναντήθηκαν το 2015 και έδωσαν μια ιστορική υπόσχεση να διασφαλίσουν τα δικαιώματα και την ευημερία κάθε ανθρώπου σε έναν υγιή και ευημερούντα πλανήτη, όταν υιοθέτησαν την Ατζέντα 2030 για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη και τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ).</p> <p>Κείμενο: https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-development-goals/</p>

Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης αποτελούν ένα σχέδιο για ένα καλύτερο και πιο βιώσιμο μέλλον για όλους. Αντιμετωπίζουν τις παγκόσμιες προκλήσεις που αντιμετωπίζουμε, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που σχετίζονται με τη φτώχεια, την ανισότητα, την κλιματική αλλαγή, την περιβαλλοντική υποβάθμιση, την ειρήνη και τη δικαιοσύνη. Και οι 17 στόχοι είναι αλληλένδετοι, και η επίτευξη όλων μέχρι το 2030 είναι ζωτικής σημασίας για να διασφαλιστεί ότι κανείς δεν θα μείνει πίσω.

Κείμενο:

Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης. https://lt.wikipedia.org/wiki/Darnaus_vystymosi_tikslai
Οι Στόχοι Βιώσιμης Ανάπτυξης (ΣΒΑ) είναι ένα σύνολο στόχων που σχετίζονται με τη μελλοντική διεθνή ανάπτυξη. Τα Ηνωμένα Έθνη τους καθιέρωσαν, προωθώντας τους ως διεθνείς στόχους για τη βιώσιμη ανάπτυξη. Το πρόγραμμα αυτό αντικατέστησε το πρόγραμμα των Αναπτυξιακών Στόχων της Χιλιετίας, το οποίο ολοκληρώθηκε το 2015. Το πρόγραμμα SDGs έχει οριστεί να διαρκέσει από το 2015 έως το 2030, με 17 στόχους και 169 συγκεκριμένους στόχους για την επίτευξη των στόχων αυτών.

Εργασία (Διάρκεια: 90 λεπτά):

Βήμα 1: Χωρίστε τους μαθητές σε μικρές ομάδες, αναθέτοντας σε κάθε μια από αυτές έναν στόχο βιώσιμης ανάπτυξης (βλ. παράρτημα 1 για τις αναθέσεις στόχων).

Βήμα 2: Κάθε ομάδα εργάζεται σε υπολογιστές, αναζητά πληροφορίες σχετικά με τους Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης στην προβλεπόμενη σελίδα, βρίσκει τον στόχο που της έχει ανατεθεί, διαβάζει τις πληροφορίες που παρέχονται και ετοιμάζει μια σύντομη παρουσίαση σχετικά με αυτόν.

Βήμα 3: Κάθε ομάδα παρουσιάζει το στόχο της σε όλη την τάξη, εξηγώντας την ουσία και τη σημασία του.

Βήμα 4: Οι μαθητές ενθαρρύνονται να συζητήσουν πώς οι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης μπορούν να επηρεάσουν την τοπική και παγκόσμια κοινότητά τους, πώς μπορούν να επιτευχθούν, πώς μπορούν να συμβάλουν στην υλοποίηση των στόχων βιώσιμης ανάπτυξης και πώς οι καθημερινές μας δραστηριότητες μπορούν να επηρεάσουν τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης.

Βήμα 5: Αφού αναλύσετε τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης σε ομάδες, παρουσιάστε επιχειρήματα σχετικά με το ποιοι στόχοι μπορούν να επιτευχθούν εύκολα και ποιοι είναι δύσκολο να εφαρμοστούν και γιατί (Παράρτημα 2. Εργασία. Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης στο τοπικό περιβάλλον).

Βήμα 6: Παρουσιάστε τη δραστηριότητα που διεξήχθη στο βήμα 5.

Εκτιμήσεις

Η αξιολόγηση πραγματοποιείται με βάση διάφορα κριτήρια:

- Ακρίβεια των πληροφοριών - ικανότητα προετοιμασίας παρουσιάσεων σχετικά με έναν στόχο βιώσιμης ανάπτυξης και τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης στο τοπικό περιβάλλον,
- Ομαδική εργασία και συνεργασία.
- Η ικανότητα να επιχειρηματολογείτε σε συζητήσεις.

Μετά τις παρουσιάσεις, οι μαθητές πραγματοποιούν προφορικό αναστοχασμό. Πίνακας αξιολόγησης (παράρτημα 3).

Βασικές ικανότητες

Γνωστική επάρκεια
Επάρκεια δημιουργικότητας
Επικοινωνιακή επάρκεια



Co-funded by
the European Union

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΕΑ). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ΕΑΕΑ δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις. Αριθμός Έργου: 2022-1-LT01-KA220-SCH-000086621

	Κοινωνικές, συναισθηματικές ικανότητες και ικανότητες υγιεινής διαβίωσης Ικανότητα του πολίτη Ψηφιακή επάρκεια Πολιτιστική επάρκεια
Συνδέσεις με το Eco STEAM	<p>Eco - κατανόηση των λειτουργιών του οικοσυστήματος, των αρχών της βιώσιμης χρήσης και της διαχείρισης των πόρων.</p> <p>Επιστήμη - η σημασία της επιστήμης για την κατανόηση των φυσικών διεργασιών και των περιβαλλοντικών προκλήσεων που σχετίζονται με τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης.</p> <p>Τεχνολογία - διερευνά τον τρόπο με τον οποίο η τεχνολογία μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την επίτευξη περιβαλλοντικών στόχων και την αειφόρο ανάπτυξη.</p> <p>Μηχανική - κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η μηχανική μπορεί να εφαρμοστεί για την επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων και ζητημάτων βιωσιμότητας.</p> <p>Τέχνη - χρησιμοποιείται για την ενθάρρυνση της βιώσιμης ανάπτυξης και την αλλαγή των προοπτικών των ανθρώπων.</p> <p>Μαθηματικά - κατανόηση του τρόπου με τον οποίο τα μαθηματικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάλυση δεδομένων και τη διαμόρφωση αποτελεσματικών σχεδίων βιώσιμης ανάπτυξης.</p>
Αναφορές	<ul style="list-style-type: none"> • https://sdgs.un.org/goals • https://www.un.org/sdgmediazone/ • https://www.un.org/sustainabledevelopment/ • https://lt.wikipedia.org/wiki/Darnaus_vystymosi_tikslai • Vadovėlis „Ekonomika ir verslumas“ 11 klasei. I dalis. Daiva Strielkūnienė, Danutė Bareikienė, Inga Niuniavaitė
Σημειώσεις	-

Παράρτημα 1. Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης

1 γκολ	Καμία φτώχεια
2 γκολ	Μηδενική πείνα
3 γκολ	Καλή υγεία και ευημερία
4 γκολ	Ποιοτική εκπαίδευση
5 γκολ	Ισότητα των φύλων
6 γκολ	Καθαρό νερό και αποχέτευση
7 γκολ	Προσιτή και καθαρή ενέργεια
8 γκολ	Αξιοπρεπής εργασία και οικονομική ανάπτυξη
9 γκολ	Βιομηχανία, καινοτομία και υποδομές
10 γκολ	Μείωση των ανισοτήτων
11 γκολ	Βιώσιμες πόλεις και κοινότητες
12 γκολ	Υπεύθυνη κατανάλωση και παραγωγή
13 γκολ	Δράση για το κλίμα
14 γκολ	Η ζωή κάτω από το νερό
15 γκολ	Ζωή στη στεριά
16 γκολ	Ειρήνη, δικαιοσύνη και ισχυροί θεσμοί
17 γκολ	Συμπράξεις για τους στόχους





SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS



Πηγή:

<https://am.lrv.lt/lt/veiklos-sritys-1/es-ir-tarptautinis-bendradarbiavimas/darnus-vystymasis/darnus-vystymasis-ir-lietuva/jt-darbotvarke-2030-darnaus-vystymosi-tikslai-ir-kiti-tarptautiniai-susitarimai>

Παράρτημα 2. Εργασία: Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης στο τοπικό περιβάλλον.

Στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης στο τοπικό περιβάλλον.

Σε ομάδες, αναλύστε τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης και παρουσιάστε επιχειρήματα σχετικά με το ποιοι στόχοι βιώσιμης ανάπτυξης μπορούν να επιτευχθούν εύκολα και ποιοι είναι δύσκολο να εφαρμοστούν και γιατί:

a)	Στο σχολείο σας	
b)	Στην πόλη σας	
c)	Στην επιλεγμένη εταιρεία	

d)	Στη χώρα	
----	----------	--

Ποιος στόχος βιώσιμης ανάπτυξης πιστεύετε ότι είναι ο πιο σημαντικός και γιατί; Υποστηρίξτε την απάντησή σας με τρία επιχειρήματα.

Παράρτημα 3. Πίνακας αξιολόγησης

Κριτήρια αξιολόγησης	Σημεία	Σχόλια
Ικανότητα προετοιμασίας παρουσίασης για έναν στόχο βιώσιμης ανάπτυξης	/2	
Ικανότητα προετοιμασίας παρουσίασης σχετικά με τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης στο τοπικό περιβάλλον	/2	
Ομαδική εργασία και συνεργασία	/2	
Ικανότητα επιχειρηματολογίας σε συζητήσεις	/2	
Ακρίβεια των πληροφοριών	/2	
Ποιότητα των παρουσιάσεων		

4.3.2. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΔΙΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΟΜΑΔΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΓΙΑ ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΗ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	Η δραστηριότητα αυτή επικεντρώνεται στην προώθηση της διεπιστημονικής συνεργασίας μεταξύ μαθητών με διαφορετικό εκπαιδευτικό υπόβαθρο για την αντιμετώπιση σύνθετων περιβαλλοντικών προκλήσεων. Μέσω συνεργατικών ασκήσεων, οι μαθητές θα ενσωματώσουν γνώσεις από διάφορους κλάδους για να σχεδιάσουν καινοτόμες, βιώσιμες λύσεις.
Πλαίσιο	Τοποθεσία: Αίθουσα διδασκαλίας και εργαστήριο υπολογιστών για έρευνα και παρουσιάσεις. Εκπαιδευτικό πλαίσιο: Ομάδες που αποτελούνται από μαθητές με διάφορες ακαδημαϊκές ειδικότητες. (επιστήμη, τεχνολογία, μηχανική, τέχνες, μαθηματικά).
Απαιτούμενα υλικά	Υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο Πρόσβαση σε ερευνητικές βάσεις δεδομένων και ψηφιακές βιβλιοθήκες Προβολέας και οθόνη για βιντεοπαρουσιάσεις και τελικές παρουσιάσεις Πίνακες και μαρκαδόροι για καταγισμό ιδεών Υλικά για τη δημιουργία πρωτοτύπων ή μοντέλων (προαιρετικά)
Μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναπτύξουν κατανόηση της αξίας και των μεθόδων διεπιστημονικών προσεγγίσεων για την επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων. Οι μαθητές να είναι σε θέση να βελτιώσουν τις δεξιότητες ενσωμάτωσης διαφορετικών βάσεων γνώσεων για τη δημιουργία συνεκτικών και καινοτόμων

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΕΑ). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ΕΑΕΑ δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις. Αριθμός Έργου: 2022-1-LT01-KA220-SCH-000086621



λύσεων.

- Οι μαθητές να είναι σε θέση να βελτιώσουν τις δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας μεταξύ διαφορετικών κλάδων.

Περιεχόμενο δραστηριότητας

Θεωρητικό Μέρος (Διάρκεια: 50 λεπτά):

Ξεκινήστε με μια διερεύνηση της έννοιας της διεπιστημονικής συνεργασίας και του κρίσιμου ρόλου της στην αντιμετώπιση της πολύπλευρης φύσης των περιβαλλοντικών προβλημάτων.

- Εισαγωγή στις διεπιστημονικές προσεγγίσεις:
 - ο Συζητήστε την αναγκαιότητα του συνδυασμού γνώσεων από την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική, τις τέχνες και τα μαθηματικά (STEAM) για την καινοτομία και την αποτελεσματική επίλυση περιβαλλοντικών προκλήσεων.
 - ο Εξερευνήστε μελέτες περιπτώσεων όπου διεπιστημονικές προσεγγίσεις οδήγησαν σε καινοτομίες στην περιβαλλοντική βιωσιμότητα.
- Πηγές βίντεο:
 - ο "Η Power του Interdisciplinary Collaboration"
<https://www.youtube.com/watch?v=qmhPlzsF1UE>

Επισκόπηση επιτυχημένων διεπιστημονικών έργων και του αντίκτυπού τους στη βιωσιμότητα.

- ο "Ενσωμάτωση τεχνών και επιστημών για περιβαλλοντική καινοτομία"
https://www.youtube.com/watch?v=qw_PJZgl8RA

Παραδείγματα του τρόπου με τον οποίο η τέχνη και η επιστήμη συνεργάζονται για την επικοινωνία και την επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων.

Εργασία 1: Διεπιστημονική ομαδική πρόκληση (Διάρκεια: 90 λεπτά) Στόχος: Να σχεδιάσετε μια λύση για ένα τοπικό περιβαλλοντικό ζήτημα χρησιμοποιώντας μια διεπιστημονική προσέγγιση.

- Βήμα 1: Προσδιορίστε ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα που επηρεάζει την τοπική κοινότητα, όπως η διαχείριση των αποβλήτων, η ρύπανση των υδάτων ή η εξοικονόμηση ενέργειας.
- Βήμα 2: Διαμορφώστε ομάδες που να εξασφαλίζουν ένα μείγμα μαθητών από διαφορετικά ακαδημαϊκά υπόβαθρα.
- Βήμα 3: Κάθε ομάδα κάνει καταιγισμό ιδεών για πιθανές λύσεις, αξιοποιώντας τα διαφορετικά πεδία σπουδών τους.
- Βήμα 4: Ανάπτυξη προκαταρκτικού περιγράμματος έργου που ενσωματώνει επιστημονική έρευνα, τεχνολογικά εργαλεία, πρακτικές μηχανικής, καλλιτεχνικές ερμηνείες και μαθηματικά μοντέλα.
- Βήμα 5: Οι ομάδες δημιουργούν μια οπτική αναπαράσταση της λύσης τους, είτε μέσω σκίτσων, ψηφιακών μοντέλων ή μικρών πρωτοτύπων.

Εργασία 2: Διεπιστημονική παρουσίαση λύσεων (Διάρκεια: 60 λεπτά) Στόχος:

Παρουσίαση της προτεινόμενης λύσης σε κριτική επιτροπή που προσομοιώνει ομάδα ενδιαφερομένων.

- Βήμα 1: Βελτιώστε το περίγραμμα του έργου σε ένα ολοκληρωμένο σχέδιο που περιγράφει λεπτομερώς την εκτέλεση, τα αναμενόμενα αποτελέσματα και τη βιωσιμότητα της λύσης.
- Βήμα 2: Προετοιμάστε μια παρουσίαση που επικοινωνεί αποτελεσματικά τον διεπιστημονικό χαρακτήρα της λύσης και τα οφέλη της.
- Βήμα 3: Διεξαγωγή συνεδρίας ερωτήσεων και απαντήσεων, όπου οι ομάδες υπερασπίζονται τις λύσεις τους και απαντούν σε υποθετικές προκλήσεις που θέτουν οι κριτές.

Εργασία 3: Αναστοχαστική συζήτηση και ανατροφοδότηση (Διάρκεια: 30 λεπτά) Στόχος:

Να αναλύσετε την αποτελεσματικότητα της διεπιστημονικής συνεργασίας και να συγκεντρώσετε ανατροφοδότηση.

- Βήμα 1: Οι ομάδες συζητούν τι έμαθαν σχετικά με την αξία και τις προκλήσεις

	<ul style="list-style-type: none"> της ενσωμάτωσης διαφορετικών επιστημονικών κλάδων. Βήμα 2: Διευκολύνετε μια συνεδρία ανατροφοδότησης, όπου οι συμμετέχοντες κριτικάρουν τις προσεγγίσεις των άλλων και προτείνουν βελτιώσεις. Βήμα 3: Ολοκληρώστε με μια συζήτηση σχετικά με το πώς αυτές οι διεπιστημονικές στρατηγικές μπορούν να εφαρμοστούν σε μελλοντικές περιβαλλοντικές προκλήσεις.
Εκτιμήσεις	Καινοτομία και δημιουργικότητα στην ανάπτυξη λύσεων. Βάθος ενσωμάτωσης διεπιστημονικών στοιχείων. Σαφήνεια και πειστικότητα της πρότασης. Ομαδική δυναμική και αποτελεσματικότητα της συνεργασίας.
Βασικές ικανότητες	Εφαρμογή διεπιστημονικών γνώσεων Στρατηγική σκέψη και επίλυση προβλημάτων Αποτελεσματική επικοινωνία και δεξιότητες παρουσίασης Προσαρμοστικότητα και ομαδική εργασία
Συνδέσεις με το Eco STEAM	Eco: Κατανόηση των οικολογικών επιπτώσεων των οικοδομικών πρακτικών. Επιστήμη: Εφαρμογή επιστημονικών αρχών στην ενεργειακή απόδοση και τα βιώσιμα υλικά. Τεχνολογία: Αξιοποίηση ψηφιακών εργαλείων για έρευνα και παρουσίαση. Μηχανική: Ανάλυση των τεχνικών προκλήσεων και λύσεων στην πράσινη δόμηση. Τέχνες: Δημιουργική παρουσίαση πληροφοριών και επιχειρημάτων. Μαθηματικά: Χρήση δεδομένων για την ανάλυση της αποτελεσματικότητας των οικοδομικών κανονισμών.
Αναφορές	https://www.sustainabledevelopment.org/
Σημειώσεις	Η δραστηριότητα αυτή θα μπορούσε να αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου έργου ή διαγωνισμού, ενθαρρύνοντας τη συνεχή ανάπτυξη και εφαρμογή των προτεινόμενων λύσεων στον πραγματικό κόσμο.

Πίνακας κριτηρίων αξιολόγησης για διεπιστημονική ομαδική εργασία για δραστηριότητα οικολογικής καινοτομίας

Κριτήρια αξιολόγησης	Διαθέσιμοι πόντοι	Σχόλια
1. Καινοτομία και δημιουργικότητα στην ανάπτυξη λύσεων	15	Αξιολογήστε την πρωτοτυπία και τη δημιουργικότητα της προτεινόμενης λύσης για το περιβαλλοντικό ζήτημα.
2. Ενσωμάτωση διεπιστημονικών στοιχείων	15	Αξιολογήστε πόσο καλά το έργο ενσωματώνει γνώσεις και μεθόδους από διαφορετικούς κλάδους του STEAM.
3. Επιστημονική και τεχνική ακρίβεια	10	Αξιολογήστε την ακρίβεια του επιστημονικού και τεχνικού περιεχομένου της λύσης.
4. Σκοπιμότητα και πρακτικότητα της λύσης	10	Κρίνετε την πρακτικότητα και τη σκοπιμότητα εφαρμογής της προτεινόμενης λύσης στον πραγματικό κόσμο.
5. Ποιότητα και πληρότητα του σχεδίου δράσης	10	Αξιολογήστε την πληρότητα και τη σαφήνεια του σχεδίου δράσης, συμπεριλαμβανομένων των στόχων, των χρονοδιαγραμμάτων και της κατανομής των πόρων.

6. Δεξιότητες επικοινωνίας και παρουσίασης	15	Αξιολογήστε την αποτελεσματικότητα της επικοινωνίας και της παρουσίασης της ομάδας, συμπεριλαμβανομένης της σαφήνειας, της πειστικότητας και της χρήσης οπτικών μέσων.
7. Ομαδική συνεργασία και δυναμική	10	Αξιολογήστε το επίπεδο ομαδικής εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της επικοινωνίας, της συνεργασίας και της αμοιβαίας υποστήριξης μεταξύ των μελών της ομάδας.
8. Επίλυση συγκρούσεων και προβλημάτων	10	Αξιολογήστε την ικανότητα της ομάδας να επιλύει συγκρούσεις και να επιλύει προβλήματα κατά τη διαδικασία ανάπτυξης του έργου.
9. Αναστοχασμός και ανατροφοδότηση Δέσμευση	5	Αξιολογήστε τη συμμετοχή των μαθητών στον αναστοχασμό των επιδόσεών τους και στην παροχή επικοινωνιακής ανατροφοδότησης.
10. Εφαρμογή της ανατροφοδότησης	10	Αξιολογήστε πόσο καλά η ομάδα ενσωματώνει τα σχόλια για να βελτιώσει το έργο και την παρουσίασή της.

Συνολικοί πόντοι: 100

4.3.3. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΚΟΣΜΉΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΞΕΣΟΥΑΡ ΑΠΟ ΑΝΑΚΥΚΛΩΜΈΝΟ ΧΑΡΤΙ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	<p>Η δραστηριότητα αυτή θα βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν υπεύθυνες και βιώσιμες στάσεις απέναντι στο περιβάλλον και τη δημιουργική εργασία.</p> <p>Δημιουργώντας αξεσουάρ και κοσμήματα από ανακυκλωμένο χαρτί, οι μαθητές όχι μόνο μαθαίνουν για τη βιωσιμότητα αλλά και εμβαθύνουν τις δημιουργικές και σχεδιαστικές τους δεξιότητες. Είναι μια εξαιρετική ευκαιρία να προωθηθεί η κατανόηση της βιωσιμότητας στην κοινότητα.</p> <p>Η διαλογή των αποβλήτων αποτελεί σημαντικό βήμα για τη μείωση της περιβαλλοντικής ρύπανσης και τη συμβολή στη βιωσιμότητα.</p>
Πλαίσιο	Αίθουσα διδασκαλίας.
Απαιτούμενα υλικά	Διαφημιστικά φυλλάδια, εφημερίδες, ξεθωριασμένες αφίσες, Κορδέλες, κλωστές, χρωματιστές χάντρες, κούμπωμα για βραχιόλια ή σκουλαρίκια. Ψαλίδια, χάρακες, μολύβια, μαχαίρια κοπής χαρτιού, κόλλα, Ξύλινα ή μεταλλικά μπαστούνια.
Μαθησιακά αποτελέσματα	<p>Οι μαθητές να είναι σε θέση:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Κατανοήσουν τους τρόπους μείωσης της ποσότητας των αποβλήτων και της χρήσης ανακυκλωμένων υλικών. • Να αναπτύξουν δημιουργικότητα και σχεδιαστικές δεξιότητες, πειραματίζοντας με χρώματα, σχήματα και υφές. • Να κατανοήσουν πώς να ανακυκλώνουν το χαρτί και να το χρησιμοποιούν για τη δημιουργία νέων προϊόντων. • Να κατανοήσουν τα στάδια της διαδικασίας ανακύκλωσης χαρτιού και τα οφέλη

- τους για το περιβάλλον.
- Να ενισχύσουν βιώσιμες καταναλωτικές συνήθειες.

Περιεχόμενο δραστηριότητας

Δραστηριότητα1: Χαρτί και η χρήση του στην κατασκευή αξεσουάρ και κοσμημάτων Θεωρητικό

μέρος (Διάρκεια: 15 λεπτά):

Βήμα 1. Διαλογή αποβλήτων.

Προβάλλεται ένα βίντεο και οι μαθητές συζητούν σε ομάδες για τα θέματα αυτά:

- Πώς η διαλογή των αποβλήτων μπορεί να μειώσει την ποσότητα των αποβλήτων και γιατί;
- Πώς μπορεί κανείς να συμβάλει στη βιωσιμότητα και την αποτελεσματική διαχείριση των αποβλήτων;
- Η ανακύκλωση συμβάλλει στη μείωση της κατανάλωσης ενέργειας και της ρύπανσης του περιβάλλοντος.

Βίντεο:

https://www.youtube.com/watch?v=6fj2AzS4tIs&ab_channel=Ger%C5%B3Naujien%C5%B3TV Διάρκεια: 1.41 λεπτά περίπου

Βίντεο:

Πώς γίνεται η διαλογή και η δεματοποίηση του ανακυκλωμένου χαρτιού | Ανακύκλωση χαρτιού και χαρτονιού

https://www.youtube.com/watch?v=AFWogncmqoQ&ab_channel=HOWit%27sMADE Διάρκεια: 4,21 λεπτά περίπου

<https://uratc.lt/kaip-teisingai-rusiuoti-atliekas-universalios-atlieku-rusivimo-taisykles/>

Εργασία (Διάρκεια: 90 λεπτά): Δημιουργήστε ένα κόσμημα ή ένα αξεσουάρ χρησιμοποιώντας διαφημιστικά φυλλάδια, εφημερίδες ή χρωματιστές αφίσες.

Βήμα 1. Αναζήτηση και επιλογή ιδεών.

Οι μαθητές αναζητούν ιδέες στο διαδίκτυο, σχεδιάζουν σκίτσα και επιλέγουν την αγαπημένη τους ιδέα. Επιλέγουν μεθόδους και εργαλεία για να υλοποιήσουν τις ιδέες τους.

Διάφορα κοσμήματα και αξεσουάρ φτιαγμένα από χαρτί (ιδέες για βίντεο για εκπαιδευτικούς και μαθητές):

Βίντεο:

Τρίγωνο Σκουλαρίκια από χαρτί Scrapbook Πράγματα για να κάνετε φοβερό
https://www.youtube.com/watch?v=JptkYn3KRZE&ab_channel=CraftMind%26Creativity Διάρκεια: 3,19 λεπτά περίπου

Βίντεο:

Εύκολες χάντρες από χαρτί όπως η πορσελάνη χρησιμοποιώντας απλά υλικά
https://www.youtube.com/watch?v=7HD3vo9r8yA&ab_channel=HappyBerryCrocket Διάρκεια: Διάρκεια: Περίπου 25. 10 λεπτά

Βίντεο:

Πώς να φτιάξετε ρεαλιστικά, εύκολα χάρτινα τριαντάφυλλα | Χάρτινο λουλούδι DIY | Φτιάχνοντας τριαντάφυλλα...

	<p>https://www.youtube.com/watch?v=dIGHglGXsIM&ab_channel=AashuArt%26Cr aft Διάρκεια: 2,21 λεπτά περίπου</p> <p>Βήμα 2. Δημιουργική διαδικασία.</p> <p>Με βάση την επιλεγμένη ιδέα, δημιουργείται ένα κόσμημα ή αξεσουάρ. Το αξεσουάρ (κόσμημα) που δημιουργείται μπορεί να διακοσμηθεί, να συμπληρωθεί με τις απαραίτητες και επιθυμητές λεπτομέρειες - κούμπωμα, αλυσίδα κ.λπ.</p> <p>Βήμα 3. Οριστικοποίηση του προϊόντος.</p> <p>Το τελικό προϊόν αξιολογείται και αυτοαξιολογείται, συζητούνται οι δυσκολίες και η αποκτηθείσα εμπειρία. Μπορεί να πραγματοποιηθεί φωτογράφιση του αξεσουάρ (κοσμήματος) που δημιουργήθηκε.</p>
Εκτιμήσεις	<ul style="list-style-type: none"> • Κριτήρια αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1) • Το αξεσουάρ (κόσμημα) που δημιουργήθηκε αξιολογείται με πόντους. Για την αξιολόγηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί ένας πίνακας (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1).
Βασικές ικανότητες	<ul style="list-style-type: none"> • Επάρκεια δημιουργικότητας • Ψηφιακή επάρκεια • Γνωστική ικανότητα • Επικοινωνιακή επάρκεια • Πολιτιστική επάρκεια
Συνδέσεις με το Eco STEAM	<p>Eco - Τα κοσμήματα και τα αξεσουάρ δημιουργούνται από διαλεγμένα και ανακυκλωμένα υλικά.</p> <p>Επιστήμη - Η διαδικασία δημιουργίας μπορεί να ενθαρρύνει τη διεπιστημονική μάθηση (βιολογία, φυσική ή χημεία).</p> <p>Τεχνολογία - Διερεύνηση νέων μεθόδων ανακύκλωσης, μείωση των αποβλήτων ή χρήση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας.</p> <p>Μηχανική - Τονίζοντας τη σημασία ενός βιώσιμου τρόπου ζωής με την ευρεία εφαρμογή της ανακύκλωσης υλικών στην καθημερινή ζωή.</p> <p>Τέχνες - Η δημιουργία κοσμημάτων ή αξεσουάρ προάγει τη δημιουργικότητα και την αυτοέκφραση, αναπτύσσει το αισθητικό γούστο.</p> <p>Μαθηματικά- Μηχανική, τεχνολογία, μαθηματικοί υπολογισμοί</p>
Αναφορές	<p>https://lt.wikipedia.org/wiki/Atliek%C5%B3_tvarkymas</p> <p>https://shidokan.lt/atlieku-rusiavimo-taisykles/</p>
Σημειώσεις	<p>https://lightningstruckitself.blogspot.com/2010/04/furniture-gifts-made-of-recycled.html</p> <div data-bbox="389 1570 903 1854">  </div> <p>https://get-green-now.com/diy-christmas-gifts/</p>



<https://www.pinterest.com/pin/273875221063967261/>



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

Πίνακας αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης

Κριτήρια αξιολόγησης	Σημεία	Σχόλια
Καινοτομία και δημιουργικότητα	_/5	
Χρήση υλικών και βιωσιμότητα	_/5	
Αισθητική και οπτική ελκυστικότητα	_/5	
Τεχνική εφαρμογή	_/5	
Παρουσίαση	_/5	

4.3.4. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΜΙΑΣ ΚΩΜΩΔΙΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΒΙΩΣΙΜΗ ΔΙΑΒΪΩΣΗ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)

Οι ιδέες μπορούν να προσαρμοστούν σε διάφορα κινηματογραφικά είδη (κωμωδία, ντοκιμαντέρ, ιστορικές ταινίες, διαφημιστικές ταινίες κ.λπ.) και απευθύνονται σε διαφορετικά ακροατήρια, ενθαρρύνοντας τους ανθρώπους να συμμετάσχουν σε περιβαλλοντικά κινήματα και να προωθήσουν βιώσιμες συμπεριφορές στο κοντινό τους περιβάλλον.

Οι ταινίες απεικονίζουν έναν βιώσιμο τρόπο ζωής και προσπάθειες βιώσιμης διαβίωσης. Δείχνουν διάφορες χιουμοριστικές καταστάσεις που αντιμετωπίζουν απλοί άνθρωποι ενώ προσπαθούν να μειώσουν το οικολογικό τους αποτύπωμα.

Πλαίσιο	Αίθουσα διδασκαλίας, εξωτερικό περιβάλλον, ατομικά επιλεγμένη αίθουσα για την παρουσίαση της ταινίας που δημιουργήθηκε.
Απαιτούμενα υλικά	Υπολογιστές, τηλέφωνα, drone. Λογισμικό για την επεξεργασία βίντεο (Canva, Movie Maker, Davinci Video Editor κ.λπ.)
Μαθησιακά αποτελέσματα	<p>Οι μαθητές να είναι σε θέση να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βοηθήσουν στην αλλαγή των στάσεων και των συμπεριφορών των θεατών ενθαρρύνοντάς τους να γίνουν ενεργά μέλη του κινήματος της βιώσιμης ζωής και να συμβάλουν στην προστασία του περιβάλλοντος στην πόλη (κύριος στόχος). Αυτό μπορεί να φανεί μέσα από τις προσπάθειες των κύριων χαρακτήρων να εμπλακούν σε μια βιώσιμη διαβίωση και τις δημιουργικές τους λύσεις. • Δείξουν τη σημασία της χρήσης του χιούμορ για την ανάδειξη του θέματος. • Αυξήσουν την εμπλοκή των πολιτών, καθώς οι ταινίες θα ενθαρρύνουν την ενεργό συμμετοχή σε κοινοτικές δράσεις, προωθώντας τη βιώσιμη διαβίωση και τη διατήρηση της φύσης. • Εμβαθύνουν την κατανόηση τους όσον αφορά λύσεις βιώσιμης διαβίωσης. • Βρουν τρόπους να αλλάξουν τη συμπεριφορά και τον τρόπο ζωής τους στην πόλη, ενθαρρύνοντάς τη μείωση των απορριμμάτων, τη χρήση βιώσιμων μεταφορών, τη παράγωγή τρόφιμων κ.λπ. • Αυξήσουν την ευαισθητοποίηση σχετικά με τη σημασία της βιωσιμότητας. • Κατανοήσουν ότι το κύριο καθήκον της ταινίας θα είναι να τονίσει τις προκλήσεις της βιώσιμης ζωής και να δείξει διάφορους τρόπους αντιμετώπισής τους. • Ενθάρρυνση των μαθητών και των θεατών να αναζητήσουν δημιουργικά λύσεις σε θέματα βιώσιμης διαβίωσης, προωθώντας καινοτομίες στον πολεοδομικό σχεδιασμό, τις κατασκευές, τις μεταφορές και άλλους τομείς. <p>Όλα αυτά μπορούν να βοηθήσουν στη δημιουργία όχι μόνο ψυχαγωγικών αλλά και ουσιαστικών ταινιών που προωθούν τη βιώσιμη διαβίωση στην πόλη</p>
Περιεχόμενο δραστηριότητας	<p>Θεωρητικό μέρος (30 λεπτά)</p> <p>Μπορείτε να οργανώσετε μια συζήτηση.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τι είναι η ταινία; <p>Η ταινία μπορεί να οριστεί ως ένα οπτικοακουστικό δημιούργημα που παρουσιάζει μια πλοκή ή μια ιστορία χρησιμοποιώντας κινούμενες εικόνες και ήχο. Μπορεί να είναι ταινία μεγάλου μήκους, ταινία μικρού μήκους, ντοκιμαντέρ, κινούμενα σχέδια ή ακόμη και εμπορική ταινία.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Τι είναι τα κινηματογραφικά είδη; <p>Τα κινηματογραφικά είδη είναι ποικίλα και μπορούν να ταξινομηθούν με βάση διάφορα κριτήρια, όπως η δομή της πλοκής, η ατμόσφαιρα, το θέμα ή το κοινό στο οποίο απευθύνονται. Ακολουθούν ορισμένα δημοφιλή κινηματογραφικά είδη:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ταινία δράσης - Κωμωδία - Δράμα

- Θρίλερ
- Τρόμος
- Φαντασία
- Επιστημονική φαντασία
- Ρομάντζο
- Ντοκιμαντέρ
- Animation, κ.λπ.

- Τι ονομάζεται ταινία μικρού μήκους;

Μια ταινία μικρού μήκους είναι ένα έργο βίντεο που συνήθως διαρκεί από λίγα λεπτά έως περίπου 30 λεπτά. Πρόκειται για ένα σχετικά σύντομο χρονικό διάστημα σε σύγκριση με μια ταινία μεγάλου μήκους, η οποία μπορεί να διαρκέσει ώρες.

Οι ταινίες μικρού μήκους δημιουργούνται συχνά για να αφηγηθούν μια σύντομη αλλά βαθυστόχαστη ιστορία, να παρουσιάσουν μια συγκεκριμένη ιδέα ή θέμα ή απλώς να εκφράσουν τη γνώμη ενός δημιουργού. Μπορεί να είναι δημιουργικές, συγκλονιστικές, κωμικές, τραγικωμικές ή ακόμη και ντοκιμαντερίστικου τύπου.

Η δημιουργία ταινιών μικρού μήκους αποτελεί συχνά πρόκληση, επειδή απαιτεί να εκφράσεις μια ισχυρή ιδέα και να είσαι σε θέση να εντείνεις τα συναισθήματα και να εμπλέξεις το κοινό, και όλα αυτά μέσα σε ένα περιορισμένο χρονικό πλαίσιο. Ωστόσο, αυτή η πρόκληση επιτρέπει επίσης στους δημιουργούς να είναι δημιουργικοί και καινοτόμοι στο έργο τους.

Προβολή ταινιών μικρού μήκους

THE DEAL - Μικρή κωμωδία

https://www.youtube.com/watch?v=Tg7jAnS78JA&ab_channel=Mumbo

Διάρκεια: 8.13 λεπτά περίπου

One-Minute Time Machine - Η ταινία μικρού μήκους που (πιθανότατα) βοήθησε το Rick & Morty να κερδίσει ένα Emmy

https://www.youtube.com/watch?v=CXhnPLMIET0&ab_channel=DevonAvery

Διάρκεια: 40 λεπτά

Δραστηριότητα 1 Δημιουργία και συγγραφή σεναρίου (105 λεπτά)

Θεωρητικό μέρος (15 λεπτά)

Συζητήστε τα κύρια βήματα της συγγραφής σεναρίων:

1. Επιλογή θέματος ή ιδέας
 - Ποιο θα είναι το κύριο θέμα ή ιδέα που θέλετε να εξερευνήσετε στην ταινία σας; Αυτό μπορεί να είναι μια συγκεκριμένη ιστορία, ένα γεγονός, ένας χαρακτήρας ή ένα συναίσθημα που θέλετε να μεταδώσετε. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη μέθοδο του "καταιγισμού ιδεών".
2. Σενάριο
 - Συζητήστε την κύρια πλοκή και την ιστορία - τι θα συμβεί στην ταινία από την αρχή έως το τέλος.
3. Κύρια μέρη της πλοκής

- **Εισαγωγή:** Παρουσιάστε στο κοινό τους κύριους χαρακτήρες, το σκηνικό και την κεντρική σύγκρουση.
 - **Ανάπτυξη:** Εμβαθύνετε τη σύγκρουση, δείξτε τις ενέργειες και τις σχέσεις των χαρακτήρων.
 - **Συμπέρασμα:** Επίλυση της σύγκρουσης, παρουσίαση των μεταμορφώσεων των χαρακτήρων και εξαγωγή συμπερασμάτων.
- Με την επικοινωνία και τη συνεργασία, μπορείτε να βρείτε ιδέες και προοπτικές που μπορούν να εμπλουτίσουν την πλοκή και την ποιότητα της ταινίας.

Πρακτική δραστηριότητα (90 λεπτά)

Οι μαθητές συνεργάζονται σε ομάδες για να δημιουργήσουν την πλοκή μιας ταινίας σχετικά με τη βιώσιμη διαβίωση και τις προσπάθειες βιώσιμης διαβίωσης.

- Η κύρια πλοκή της ταινίας μπορεί να αφορά χαρακτήρες που προσπαθούν να υιοθετήσουν έναν βιώσιμο τρόπο ζωής στην πόλη και τις κωμικές καταστάσεις που προκύπτουν από τις προσπάθειές τους.
 - Οι μαθητές εργάζονται σε ομάδες και μπορούν να κατανέμουν ρόλους (π.χ. σεναριογράφος, ηθοποιοί, εικονολήπτης, σκηνοθέτης, μοντέρ κ.λπ.).
- Στο τέλος της πρακτικής δραστηριότητας, συζητήστε την πλοκή της ταινίας, τους χαρακτήρες και τη συμπεριφορά τους μέσα στις ομάδες.
- Πώς πήγε η διαδικασία δημιουργίας μιας καλά δομημένης αφήγησης;
 - Αναλύστε αν το σενάριο της ταινίας έδειξε πώς οι χαρακτήρες άλλαζαν κατά τη διάρκεια της ταινίας.
- Προσπαθήστε να απαντήσετε στο ερώτημα αν η πλοκή της ταινίας έχει μια κύρια γραμμή και αν η ιδέα μεταφέρεται σωστά και με σαφήνεια.

Δραστηριότητα 2: Γυρίσματα και μοντάζ (280 λεπτά) Θεωρητικό μέρος (20 λεπτά)

Συζητήστε με τους μαθητές:

1. **Προγραμματισμός γυρισμάτων**
 - Δημιουργήστε και συζητήστε ένα σχέδιο γυρισμάτων με βάση το σενάριο, καθορίζοντας τι θα γυριστεί, πού και πότε θα γίνει.
2. **Σχεδιασμός πυροβολισμών**
 - Οραματιστείτε πώς πρέπει να φαίνεται κάθε πλάνο και συζητήστε τις θέσεις, τις κινήσεις και τις γωνίες της κάμερας για να επιτύχετε το επιθυμητό αποτέλεσμα.
3. **Επιλογή τοποθεσιών γυρισμάτων**
 - Καθορίστε αν οι επιλεγμένες τοποθεσίες γυρισμάτων είναι κατάλληλες και αν ταιριάζουν με το σενάριο για τη δημιουργία της επιθυμητής ατμόσφαιρας.
4. **Προετοιμασία κοστουμιών και διακοσμήσεων**
 - Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει απλές καθημερινές επιλογές ρούχων ή ακόμη και κωμικά κοστούμια που τονίζουν το κωμικό στοιχείο.
5. **Λογισμικό επεξεργασίας**
 - Συζητήστε τα συνιστώμενα επαγγελματικά προγράμματα για το μοντάζ ταινιών. Αυτά μπορεί να περιλαμβάνουν το Adobe Premiere Pro, το Sony Vegas Pro, το DaVinci Resolve (ένα ισχυρό και δωρεάν εργαλείο επεξεργασίας βίντεο), το Movie Maker (επίσης

γνωστό ως Windows Movie Maker), το Canva κ.λπ.

Πρακτική δραστηριότητα (260 λεπτά)

- Γυρίσματα (130 λεπτά)

- Οι μαθητές γυρίζουν τις σκηνές σύμφωνα με τα προγραμματισμένα πλάνα, τις τοποθεσίες και τα κοστούμια. Κάθε μέλος της ομάδας εκτελεί τους ρόλους που του έχουν ανατεθεί, όπως η υποκριτική, η σκηνοθεσία, ο χειρισμός της κάμερας ή η διαχείριση του ήχου και του φωτισμού.

- Μοντάζ (130 λεπτά)

- Οι μαθητές επεξεργάζονται το μαγνητοσκοπημένο υλικό χρησιμοποιώντας το λογισμικό που συζητήθηκε. Επιλέγουν τα καλύτερα πλάνα, τα τοποθετούν σύμφωνα με το σενάριο και προσθέτουν μουσική, ήχους και ειδικά εφέ για να ενισχύσουν την κωμωδία.

στοιχεία.

Πρακτική δραστηριότητα (130 λεπτά)

Ομαδική εργασία

- Σκηνές γυρισμάτων (130 λεπτά)
- Με βάση το σενάριο που δημιουργήθηκε, γυρίστε τις σκηνές.
- Οι μαθητές μπορούν να χρησιμοποιήσουν τηλέφωνα, κάμερες ή μη επανδρωμένα αεροσκάφη για την κινηματογράφηση.
- Οι μαθητές καθορίζουν πότε και πού θα γυριστούν οι σκηνές και σχεδιάζουν τις διακοσμήσεις που θα χρειαστούν.

Πρακτική δραστηριότητα (130 λεπτά)

- Μοντάζ της ταινίας (130 λεπτά)
- Επεξεργαστείτε το υλικό για να δημιουργήσετε μια ταινία σχετικά με τη βιώσιμη διαβίωση ή τις προσπάθειες βιώσιμης διαβίωσης.
- Οι μαθητές επιλέγουν το λογισμικό της προτίμησής τους (Adobe Premiere Pro, Sony Vegas Pro, DaVinci Resolve, Movie Maker, Canva) και επεξεργάζονται το κινηματογραφημένο υλικό σε ταινίες μικρού μήκους.

Παρουσίαση ταινίας (120 λεπτά)

Θεωρία (20 λεπτά)

Συζητήστε την παρουσίαση της ταινίας και το σχέδιο:

1. Εκδήλωση παρουσίασης ταινιών

- Ημερομηνία, τόπος, προβολή ταινίας, συζήτηση, προβληματισμός, συμπεράσματα.

2. Υλικό προώθησης

- Αφίσες, φυλλάδια κ.λπ. Συζητήστε τη σύνθεση της αφίσας ή του φυλλαδίου, τη γραμματοσειρά που θα χρησιμοποιηθεί κ.λπ. Παρουσιάστε τα πρότυπα που είναι διαθέσιμα στο Canva για αφίσες και φυλλάδια.

Πρακτική δραστηριότητα (100 λεπτά)

1. Δημιουργήστε το σενάριο παρουσίασης της ταινίας σε ομάδες

- Σχεδιάστε ολόκληρη την εκδήλωση παρουσίασης, συμπεριλαμβανομένης της

	<p>αλληλουχίας των δραστηριοτήτων.</p> <p>2. Ανάπτυξη ερωτήσεων για αναστοχασμό και αυτοαξιολόγηση</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σκεφτείτε ερωτήσεις για να καθοδηγήσετε τον προβληματισμό και την αυτοαξιολόγηση του ακροατηρίου. <p>3. Δημιουργήστε μια μακέτα αφίσας χρησιμοποιώντας το δωρεάν πρόγραμμα Canva</p> <ul style="list-style-type: none"> - Σχεδιάστε μια διαφημιστική αφίσα για την εκδήλωση παρουσίασης της ταινίας χρησιμοποιώντας το Canva.
Εκτιμήσεις	<p>Κριτήρια αξιολόγησης και αυτοαξιολόγησης (Πίνακας 1)</p> <p>(Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα σχεδίου παρουσίασης ταινίας αριθ. 2)</p>
Βασικές ικανότητες	<p>Επάρκεια δημιουργικότητας</p> <p>Ψηφιακή επάρκεια</p> <p>Ψηφιακή επάρκεια</p> <p>Επικοινωνιακή επάρκεια</p> <p>Επάρκεια ως πολίτης</p> <p>Πολιτιστική επάρκεια</p>
Συνδέσεις με το Eco STEAM	<p>Eco - Ενθαρρύνεται η συμμετοχή σε περιβαλλοντικές δράσεις και η απόκτηση περισσότερων γνώσεων σχετικά με τη βιωσιμότητα.</p> <p>Επιστήμη - Κατά τη διαδικασία δημιουργίας, υπάρχει διεπιστημονική επικοινωνία και συνεργασία (βιολογία, χημεία, λογοτεχνία, πληροφορική, μέσα ενημέρωσης, θέατρο).</p> <p>Τεχνολογία - Αναζήτηση νέων μεθόδων ανακύκλωσης, μείωση των αποβλήτων ή χρήση τεχνολογιών εξοικονόμησης ενέργειας.</p> <p>Μηχανολογία - Η σημασία ενός βιώσιμου τρόπου ζωής, αξιοποιώντας ευρέως την ανακύκλωση υλικών στην καθημερινή ζωή.</p> <p>Τέχνη - Η δημιουργία μιας ταινίας προάγει τη δημιουργικότητα και την αυτοέκφραση, αναπτύσσει το αισθητικό γούστο και δείχνει πώς οι ιδέες μπορούν να μεταδοθούν με διάφορες μορφές.</p> <p>Μαθηματικά - Μηχανικοί, τεχνολογικοί και μαθηματικοί υπολογισμοί</p>
Αναφορές	<p>Η ΣΥΜΦΩΝΙΑ - Κωμωδία μικρού μήκους</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Tg7jAnS78JA&ab_channel=Mumbo</p> <p>Διάρκεια: 8.13 λεπτά περίπου</p> <p>One-Minute Time Machine - Η ταινία μικρού μήκους που (πιθανότατα) βοήθησε το Rick & Morty να κερδίσει ένα Emmy</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=CXhnPLMIET0&ab_channel=DevonAvery</p> <p>Διάρκεια: 5.40 λεπτά</p>
Σημειώσεις	<p>Δραστηριότητα Λεπτομερής επεξήγηση Παραγωγή ιδεών</p> <p>Αρχικά, συγκεντρώστε όσο το δυνατόν περισσότερες ιδέες που σχετίζονται με τη βιώσιμη διαβίωση στην πόλη και σκεφτείτε πώς μπορούν να μετατραπούν σε χιουμοριστικά σενάρια καταστάσεων. Αυτά μπορεί να είναι κωμικές ερμηνείες των καθημερινών συνηθειών, των υποδομών της πόλης ή των αλληλεπιδράσεων μεταξύ των κατοίκων.</p> <p>Δημιουργία και συγγραφή σεναρίου</p>

- **Δημιουργία χιουμοριστικών καταστάσεων:** Δημιουργικά να επινοήσετε κωμικές καταστάσεις και να τις αναπτύξετε για να ταιριάζουν με τα χαρακτηριστικά των χαρακτήρων και το θέμα της ταινίας. Αυτά θα μπορούσαν να είναι παράλογα γεγονότα, απροσδόκητες παρατηρήσεις ή καταστάσεις που αποκαλύπτουν τις προκλήσεις της βιώσιμης ζωής στην πόλη.
- **Ανάπτυξη της δομής της ιστορίας:** Καθορίστε την κύρια ιστορία και τις διακοπές που θα πρέπει να επεκταθούν με χιούμορ κατά τη διάρκεια της ταινίας. Η κύρια πλοκή της ταινίας μπορεί να περιστρέφεται γύρω από τις προσπάθειες των χαρακτήρων να υιοθετήσουν έναν βιώσιμο τρόπο ζωής στην πόλη και τις χιουμοριστικές καταστάσεις που προκύπτουν από τις προσπάθειές τους.
- Μαζί με τη συγγραφή χιουμοριστικών καταστάσεων και διαλόγων, είναι σημαντικό να δημιουργήσετε μια συνεκτική και καλά δομημένη αφήγηση. Αυτό μπορεί να σημαίνει ότι πρέπει να προσαρμόσετε το σενάριο, να αφαιρέσετε περιττές σκηνές ή χαρακτήρες και να κάνετε τους διαλόγους όσο το δυνατόν πιο φυσικούς.

Γυρίσματα

- **Σχεδιασμός των γυρισμάτων:** Επανεξέταση του σεναρίου και καθορισμός των απαραίτητων τύπων λήψεων και τοποθεσιών. Δημιουργήστε ένα σχέδιο γυρισμάτων που θα αναφέρει τι θα γυριστεί, πού και πότε θα γίνει.
- **Προετοιμασία εξοπλισμού κινηματογράφησης:** Επιλέξτε τον κατάλληλο εξοπλισμό κινηματογράφησης με βάση τις ανάγκες και διαθέσιμους πόρους. Αυτό θα μπορούσε να είναι μια επαγγελματική κάμερα, μια σειρά από κάμερες για κινητή βιντεοσκόπηση ή ακόμη και μια συμπαγής κάμερα drone.
- **Σχεδιασμός πλάνων:** Τα πλάνα είναι μια κρίσιμη πτυχή των γυρισμάτων. Φανταστείτε πώς πρέπει να φαίνεται κάθε πλάνο και σχεδιάστε τις θέσεις, τις κινήσεις και τις γωνίες της κάμερας για να επιτύχετε το επιθυμητό αποτέλεσμα.
- **Προετοιμασία κοστούμιών και διακοσμήσεων:** Εάν χρειάζεται, εξασφαλίστε κατάλληλα κοστούμια και διακοσμήσεις που ταιριάζουν με τους χαρακτήρες και το θέμα της ταινίας. Αυτό μπορεί να είναι απλές καθημερινές επιλογές ρούχων ή ακόμη και κωμικά κοστούμια που τονίζουν το κωμικό στοιχείο.
- **Σκηνοθεσία και καθοδήγηση των ηθοποιών:** Κατά τη διάρκεια των γυρισμάτων, ο σκηνοθέτης παίζει πολύ σημαντικό ρόλο. Πρέπει να διατυπώσει με σαφήνεια το όραμά του, να καθοδηγήσει τους ηθοποιούς και το συνεργείο και να διασφαλίσει ότι όλοι οι συμμετέχοντες κατανοούν τι πρέπει να γίνει σε κάθε πλάνο.
- Τα γυρίσματα απαιτούν συχνά ομαδική εργασία, συμπεριλαμβανομένων των χειριστών της κάμερας, των τεχνικών ήχου, των ειδικών φωτισμού και άλλων. Είναι σημαντικό να διασφαλιστεί ότι όλοι κατανοούν το ρόλο τους και συνεργάζονται για την επίτευξη των κοινών στόχων.
- Η κινηματογράφηση μπορεί να είναι μια δημιουργική και διασκεδαστική διαδικασία, οπότε απολαύστε την και μη φοβάστε να πειραματιστείτε!
- Το πιο σημαντικό είναι να έχετε ένα σαφές σχέδιο και να συνεργάζεστε με την ομάδα για να επιτύχετε το επιθυμητό αποτέλεσμα.
- Θυμηθείτε να τραβήξετε πολλαπλές λήψεις και να πειραματιστείτε με διαφορετικές γωνίες και προοπτικές, ώστε να έχετε αρκετό υλικό για το μοντάζ.

Μοντάζ της ταινίας

Μόλις ολοκληρωθούν τα γυρίσματα, αρχίζει η διαδικασία μοντάζ. Επανεξετάστε το υλικό, επιλέξτε τα καλύτερα πλάνα και ευθυγραμμίστε τα σύμφωνα με το σενάριο.

Προσθέστε μουσική, ήχους και ειδικά εφέ για να ενισχύσετε τα κωμικά στοιχεία.

Λογισμικό για μοντάζ ταινιών

Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε διάφορα επαγγελματικά προγράμματα για το μοντάζ ταινιών που προσφέρουν εκτεταμένες δυνατότητες και εργαλεία απαραίτητα για ποιοτικό μοντάζ.

- **Adobe Premiere Pro**
- **Sony Vegas Pro**
- **To DaVinci Resolve** είναι ένα ισχυρό και δωρεάν εργαλείο επεξεργασίας βίντεο.
- **To Movie Maker** (επίσης γνωστό ως Windows Movie Maker) είναι ένα βασικό πρόγραμμα επεξεργασίας που περιλαμβάνεται στο λειτουργικό σύστημα των Windows. Είναι ένα απλό και εύχρηστο πρόγραμμα για αρχάριους που θέλουν να ξεκινήσουν με την επεξεργασία βίντεο.
- **To Canva** μπορεί να είναι χρήσιμο για τη δημιουργία περιεχομένου βίντεο, όπως κινούμενα γραφικά, διαφάνειες τίτλου, παρουσιάσεις ή αναρτήσεις στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης. Ωστόσο, για τη δημιουργία μιας ταινίας πλήρους μήκους ή την επεξεργασία βίντεο, το Canva μπορεί να είναι περιοριστικό.

Αξιολόγηση και αυτοαξιολόγηση Πίνακας αριθ. 1

Κριτήρια αξιολόγησης	Σημεία	Σχόλια
Καινοτομία και δημιουργικότητα	_/5	
Αισθητική και οπτική ελκυστικότητα	_/5	
Τεχνική εφαρμογή	_/5	
Επικοινωνία και συνεργασία	_/5	
Παρουσίαση	_/5	

Σχέδιο παρουσίασης ταινιών Πίνακας αριθ. 2

Όνομα δραστηριότητας	Περιγραφή δραστηριότητας	Σημειώσεις
1. Επιλογή τοποθεσίας και ώρας	Επιλογή της τοποθεσίας προβολής της ταινίας, ημερομηνία και ώρα.	
2. Δημιουργία σχεδίου παρουσίασης	Αποφασίστε τι θα συμπεριληφθεί στην παρουσίαση της ταινίας, συμπεριλαμβανομένου του περιεχομένου της παρουσίασης, της προβολής της ταινίας, της συνεδρίας ερωτήσεων και απαντήσεων με δημιουργούς, ή συζήτηση με το κοινό.	
3. Διαφήμιση	Υλικό προώθησης (αφίσες, κοινωνικό	

	διαφημίσεις στα μέσα μαζικής ενημέρωσης, μηνύματα ηλεκτρονικού ταχυδρομείου κ.λπ.) για να προσελκύσουν το κοινό στην παρουσίαση της ταινίας.	
4. Προβολή ταινιών	Βεβαιωθείτε ότι η ταινία έχει προετοιμαστεί για προβολή στην κατάλληλη μορφή και ποιότητα. Ο τεχνικός εξοπλισμός θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένος ώστε να διασφαλίζεται η ομαλή προβολή.	
5. Παρουσίαση ταινίας	Παρουσιάστε στο κοινό την ιστορία της δημιουργίας της ταινίας, τους κύριους χαρακτήρες, τα θέματα και τις βασικές στιγμές.	
6. Ερωτήσεις και απαντήσεις	Προετοιμαστείτε να απαντήσετε σε ερωτήσεις του κοινού για τη διαδικασία δημιουργίας της ταινίας, το θέμα, τους χαρακτήρες κ.λπ.	
7. Αυτοαξιολόγηση	Ενθαρρύνετε το κοινό να μοιραστεί τις εντυπώσεις, τις ερωτήσεις και τα σχόλιά του σχετικά με την ταινία. Αυτό θα προσφέρει πολύτιμη ανατροφοδότηση και θα ενισχύσει τη σύνδεση με το κοινό.	
8. Ανταπόκριση στα σχόλια	Μετά την παρουσίαση, δώστε προσοχή στα σχόλια που θα λάβετε. Απαντήστε σε ερωτήσεις και σχόλια και ευχαριστήστε το κοινό για τη συμμετοχή του.	

4.4. ΥΠΟΘΕΜΑ. ΚΟΙΝΟΤΙΚΉ Δ'ΕΣΜΕΥΣΗ ΚΑΙ ΚΟΙΝΟΠΡΑΞΙΑ

2.4.1. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΟΙ ΜΑΘΗΤΕΣ ΩΣ ΕΜΠΝΕΥΣΤΕΣ ΤΗΣ ΑΝΑΔΑΣΩΣΗΣ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)

Σκοπός αυτής της δραστηριότητας είναι οι μαθητές να αναλάβουν μια πρωτοβουλία για την αναδάσωση του περιβάλλοντος στο οποίο ζουν και να την υλοποιήσουν με τη βοήθεια της τοπικής κοινότητας. Οι μαθητές θα λάβουν πληροφορίες από την τοπική κοινότητα σχετικά με το ποια σημεία του περιβάλλοντος χρειάζονται αναδάσωση και εφαρμόζοντας τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους στα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες, θα αποφασίσουν ποια δέντρα είναι καταλληλότερα για φύτευση, σε ποια ποσότητα και σε ποια απόσταση. Με βάση την εργασία των μαθητών, η τοπική κοινότητα θα παρέχει τα απαραίτητα δένδρۇλλια και εργαλεία και τη μεταφορά των

	μαθητών στα απαραίτητα μέρη. Αυτές οι δραστηριότητες θα βοηθήσουν τους μαθητές να δουν τη σημασία των δέντρων στο οικοσύστημα, να αναπτύξουν κριτική σκέψη, να λάβουν ανεξάρτητες αποφάσεις και να νιώσουν χρήσιμοι στην κοινωνία μέσω της εργασίας τους.
Πλαίσιο	Αίθουσα διδασκαλίας
Απαιτούμενα υλικά	Ηλεκτρονικοί υπολογιστές , εξοπλισμός για την παρουσίαση βίντεο, χαρτί, μαρκαδόροι, δενδρύλλια, φτυάρια, μυστριά και γάντια κηπουρικής, ποτιστήρια ή πρόσβαση σε νερό, ταινίες μέτρησης ή χάρακες, τετράδια και μολύβια.
Μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές να είναι σε θέση να κατανοήσουν τη σημασία των δέντρων στο οικοσύστημα. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να μάθουν τη διαδικασία και τις τεχνικές φύτευσης και φροντίδας των δέντρων. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να εφαρμόσουν τις έννοιες STEAM για το σχεδιασμό ενός έργου δενδροφύτευσης. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να δημιουργήσουν καλλιτεχνικές αναπαραστάσεις που σχετίζονται με τα δέντρα και το περιβάλλον. • Ορισμός της αναδάσωσης και της αποδάσωσης. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να εφαρμόσουν μαθηματική συλλογιστική στο σχεδιασμό της αναδάσωσης. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναπτύξουν κριτική γνώμη, ανεξάρτητη λήψη αποφάσεων και ανάπτυξη αισθήματος ευθύνης απέναντι στην κοινωνία.
Περιεχόμενο δραστηριότητας	<p>ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1 (50 λεπτά): Αναδάσωση εναντίον αποδάσωσης</p> <p>Θεωρητικό μέρος 1 (10min)</p> <p>Μέσω ερωτήσεων ο δάσκαλος δρομολογεί τις προηγούμενες γνώσεις των μαθητών σχετικά με τη σημασία των δέντρων στο οικοσύστημα και οδηγεί τους μαθητές να αναδείξουν και να εξηγήσουν το ρόλο των δέντρων στη διατήρηση ενός υγιούς περιβάλλοντος, όπως: παραγωγή οξυγόνου, δέσμευση άνθρακα, βελτίωση της ποιότητας του αέρα, πρόληψη της διάβρωσης του εδάφους, ρύθμιση του κύκλου του νερού, υποστήριξη της βιολογικής ποικιλότητας, οικονομικά οφέλη, αισθητικά και ψυχολογικά οφέλη, μείωση του θορύβου κ.λπ. Ο εκπαιδευτικός καταγράφει τις λέξεις-κλειδιά σε ένα flip chart.</p> <p>Στη συνέχεια, οι μαθητές παρακολουθούν ένα βίντεο σχετικά με το πώς οι ακραίες τιμές των συναρτήσεων μπορούν να υπολογιστούν χρησιμοποιώντας τις παραγώγους. Βίντεο: "Γιατί η φύτευση δέντρων είναι σημαντική;" https://www.youtube.com/watch?v=c3GerbZMRWA (διάρκεια: 3 λεπτά)</p> <p>Επισκόπηση: Ένα εκπαιδευτικό βίντεο σχεδιασμένο για να εξηγήσει 7 λόγους για την προστασία των δασών και την ανάπτυξη πολλών άλλων.</p> <p>Θεωρητικό μέρος 2 (10min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ο δάσκαλος εξηγεί στους μαθητές ότι η αναδάσωση είναι η φύτευση δέντρων εκεί όπου δεν υπήρχαν ποτέ πριν δάση. Αυτό έχει πολλά οφέλη, όπως η δημιουργία θέσεων εργασίας, η αύξηση της βιοποικιλότητας και η δέσμευση του διοξειδίου του άνθρακα από την ατμόσφαιρα. Υπάρχουν τρεις βασικοί

μηχανισμοί για να γίνει αυτό - όπως η φυσική αναγέννηση, η δασοκομία και η αγροδασοπονία. Οι μαθητές παρακολουθούν ένα εκπαιδευτικό βίντεο σχετικά με την αναδάσωση:

Βίντεο: "Τι είναι η αναδάσωση;"

https://www.youtube.com/watch?v=amtXcNe_Scc

(διάρκεια: 3 λεπτά και 15 δευτερόλεπτα)

- Στη συνέχεια, ο δάσκαλος εξηγεί ότι, σε αντίθεση με την αναδάσωση, η αποδάσωση είναι η απομάκρυνση μεγάλων εκτάσεων δασών με την κοπή δέντρων. Τα δάση του πλανήτη μας είναι μερικοί από τους πιο πολύτιμους πόρους που διαθέτουμε. Μας παρέχουν καθαρό αέρα, πηγή τροφής, οικοδομικό υλικό και πολλά άλλα. Το πιο σημαντικό είναι ότι τα δάση αποτελούν την κύρια γραμμή άμυνας κατά της κλιματικής αλλαγής, αλλά παρόλα αυτά, τα δάση εξαλείφονται συστηματικά σε όλο τον κόσμο - μια διαδικασία που γνωρίζουμε ως αποψίλωση των δασών. Οι μαθητές θα δουν περισσότερα για την αποψίλωση των δασών και πώς να περιορίσουν τις αρνητικές επιπτώσεις της κοπής των δέντρων στο παρακάτω εκπαιδευτικό βίντεο.

Βίντεο: "<https://www.youtube.com/watch?v=vJnnpSDWPI>

(διάρκεια: 2 λεπτά και 50

δευτερόλεπτα) Εργασία 1 (30 λεπτά)

Ο δάσκαλος χωρίζει τους μαθητές σε ομάδες των 4-5 μαθητών. Κάθε ομάδα λαμβάνει το Φύλλο Εργασίας Διαγράμματος Venn Σύγκριση και Αντίθεση της Δάσωσης και της Αποδάσωσης (Παράρτημα 1). Οι ομάδες πρέπει να ερευνήσουν, να συζητήσουν και να συμπληρώσουν τα διαγράμματα από κοινού. Τέλος, κάθε ομάδα παρουσιάζει τα ευρήματά της στην τάξη.

ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2 (80 λεπτά): Σχεδιασμός του έργου δενδροφύτευσης

Θεωρητικό μέρος 1 (10min)

- Η σημασία των δέντρων δεν μπορεί να υπερεκτιμηθεί. Τα δέντρα συμβάλλουν στον καθαρισμό του αέρα που αναπνέουμε, φιλτράρουν το νερό που πίνουμε, εξασφαλίζουν ένα υγιές περιβάλλον και παρέχουν βιότοπο για πάνω από το 80% της χερσαίας βιοποικιλότητας του κόσμου. Παρόλα αυτά, γινόμαστε μάρτυρες συνεχών καταστροφών των δασών από τον άνθρωπο ή από φυσικές καταστροφές. Αλλά δεν έχουν χαθεί όλα, υπάρχει τρόπος να μειωθεί η αποψίλωση των δασών με την εφαρμογή λογικών προσεγγίσεων για την ενέργεια, τη χρήση γης και τη γεωργία. Πέρα από αυτό, η αναδάσωση είναι ζωτικής σημασίας για την αντιμετώπιση της αποψίλωσης που έχει συμβεί ιστορικά. Μόνο με τη φύτευση αυτοφυών δέντρων μπορούμε να αποκαταστήσουμε τα κατεστραμμένα τοπία μας σε πλούσια και υγιή δάση.
- Η φύτευση δέντρων δεν είναι μια απλή διαδικασία και απαιτεί καλή προετοιμασία και δεξιότητα. Πριν από τη φύτευση δέντρων, είναι σημαντικό να είστε καλά προετοιμασμένοι και να γνωρίζετε μερικούς βασικούς παράγοντες για να διασφαλίσετε ότι τα δέντρα θα αναπτυχθούν υγιή και θα ευδοκιμήσουν. Θα πρέπει πρώτα να επιλέξει κανείς μια κατάλληλη περιοχή, στη συνέχεια να γνωρίζει τις κλιματολογικές συνθήκες στην περιοχή αναδάσωσης, τον τύπο του εδάφους και τον κατάλληλο τύπο ξύλου. Η φύτευση λάθος δέντρων σε λάθος μέρος μπορεί να κάνει περισσότερο κακό παρά καλό. Το παρακάτω βίντεο αναδεικνύει τη σημασία της επιλογής της σωστής

θέσης και του κατάλληλου είδους δέντρου για αναδάσωση.

Βίντεο: "Όταν η φύτευση δέντρων πάει στραβά"

["https://www.youtube.com/watch?v=m3wXop8GKoc](https://www.youtube.com/watch?v=m3wXop8GKoc)

(διάρκεια: 3 λεπτά και 37 δευτερόλεπτα) *Εργασία 1 (20 λεπτά)*

Οι μαθητές αναλαμβάνουν να ερευνήσουν το περιβάλλον τους για να επιλέξουν την καταλληλότερη τοποθεσία για αναδάσωση (θα πρέπει να λάβουν υπόψη την απόσταση από την πόλη, την προσβασιμότητα στην τοποθεσία, τον τύπο του εδάφους, την προσβασιμότητα στο νερό κ.λπ.) και το είδος των δέντρων.

Μπορούν να χρησιμοποιήσουν το Google Maps ή άλλα εργαλεία χαρτογράφησης για να εντοπίσουν τις κατάλληλες τοποθεσίες. Οι μαθητές εργάζονται ατομικά και στη συνέχεια ως τάξη επιλέγουν μια τοποθεσία για τη φύτευση δέντρων.

Εργασία 2 (40 λεπτά)

Αφού επιλέξουν την τοποθεσία και το είδος των δέντρων, οι μαθητές χωρίζονται σε 4 ομάδες και κάθε ομάδα λαμβάνει μια εργασία:

1. Η πρώτη ομάδα υπολογίζει την έκταση που θέλει να αναδασώσει (χρησιμοποιεί εφαρμογές χαρτογράφησης), τον αριθμό των δενδρυλλίων και την απόσταση μεταξύ τους.
2. Η δεύτερη ομάδα υπολογίζει την απόσταση και το κόστος μεταφοράς των δενδρυλλίων και του εξοπλισμού από την πόλη στην περιοχή αναδάσωσης και το κόστος μεταφοράς των ατόμων που θα εργαστούν στην αναδάσωση.
3. Η τρίτη ομάδα έχει ως στόχο να ελέγξει τους τοπικούς κανονισμούς και να επικοινωνήσει (μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου) με την τοπική κοινότητα και τις τοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις για να ζητήσει συνεργασία. Στην επιστολή υποστήριξης θα πρέπει να παρουσιάσει την ιδέα της αναδάσωσης, την επιλεγμένη τοποθεσία και να ζητήσει από την κοινότητα να παράσχει δενδρύλλια, τα απαραίτητα εργαλεία και μηχανήματα, τη μεταφορά και την υποστήριξη των επαγγελματιών.
4. Η τέταρτη ομάδα έχει αναλάβει να σχεδιάσει πώς θα μοιάζει η δασική περιοχή μετά την ανάπτυξη των δέντρων και μέσω δημιουργικών έργων τέχνης να αναπαραστήσει τη σημασία των δέντρων και του περιβάλλοντος. Αυτό μπορεί να είναι σχέδιο, ζωγραφική ή ψηφιακή τέχνη. Μπορούν επίσης να δημιουργήσουν αφίσες, βίντεο ή καμπάνιες στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για την προώθηση της αναδάσωσης.

Στο τέλος, κάθε ομάδα θα πρέπει να παρουσιάσει την εργασία της στην τάξη και από κοινού να αξιολογήσουν και να εγκρίνουν την εργασία ή να τη διορθώσουν, αν χρειάζεται.

Με αυτό τον τρόπο ολοκληρώνουν το σχέδιο αναδάσωσης και είναι έτοιμοι να το παρουσιάσουν στους εμπειρογνώμονες της τοπικής κοινότητας και στις τοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις με τις οποίες θα έρθουν σε επαφή.

Θεωρητικό μέρος 2 (5min)

Προκειμένου να είναι έτοιμοι να υλοποιήσουν το έργο της αναδάσωσης, οι

	<p>μαθητές παρακολουθούν ένα βίντεο σχετικά με το πώς φυτεύεται ένα δέντρο:</p> <p>Βίντεο: "Πώς να φυτέψω ένα δέντρο;"</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=0VVeeWT3AAc (διάρκεια: 2 λεπτά και 11 δευτερόλεπτα)</p> <p><i>Συζήτηση και προβληματισμός (5 λεπτά)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές επανεξετάζουν τον ορισμό της αναδάσωσης και της αποδάσωσης. • Τονίζεται η σημασία των δέντρων στο οικοσύστημα. • Οι μαθητές επισημαίνουν τη σημασία της επιλογής της κατάλληλης θέσης για αναδάσωση και του είδους του δέντρου. • Οι μαθητές αναδεικνύουν τα βήματα του σχεδιασμού του έργου και της συνεργασίας με την τοπική κοινότητα.
Εκτιμήσεις	<ul style="list-style-type: none"> • Προφορική ανατροφοδότηση κατά τη διάρκεια της τάξης • Συζήτηση με/μεταξύ των μαθητών • Παρακολούθηση των μαθητών κατά τη διάρκεια της ομαδικής εργασίας, • Αξιολόγηση της πληρότητας και της ακρίβειας των ατομικών εργασιών, • Κάθε μαθητής αυτοαξιολογεί τη συμβολή του στο έργο.
Βασικές ικανότητες	<ul style="list-style-type: none"> • Γνωστική ικανότητα • Επάρκεια δημιουργικότητας • Επικοινωνιακή επάρκεια • Κοινωνικές, συναισθηματικές και υγιείς ικανότητες διαβίωσης • Ψηφιακή επάρκεια
Συνδέσεις με το Eco STEAM	<p>Eco - Η διερεύνηση της ανάγκης για αναδάσωση ενθαρρύνει τους μαθητές να ασχοληθούν με το περιβάλλον τους, να κατανοήσουν τη διασύνδεση των οικοσυστημάτων και να εφαρμόσουν διεπιστημονικές δεξιότητες σε πραγματικά προβλήματα.</p> <p>Φυσικές επιστήμες - Οι μαθητές θα ερευνήσουν τα τοπικά είδη δέντρων και τα οφέλη τους, τους τύπους εδάφους στο περιβάλλον τους και τις κλιματικές συνθήκες.</p> <p>Τεχνολογία - Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν GPS και λογισμικό χαρτογράφησης για να σχεδιάσουν θέσεις φύτευσης.</p> <p>Μηχανική - Οι μαθητές θα σχεδιάσουν εργαλεία ή μεθόδους για αποτελεσματική φύτευση και άρδευση δέντρων.</p> <p>Τέχνη - Οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν τις καλλιτεχνικές τους ικανότητες για τη δημιουργία και το σχεδιασμό έργων αναδάσωσης, τη δημιουργία αφισών, βίντεο ή εκστρατειών στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης για την προώθηση της αναδάσωσης.</p> <p>Μαθηματικά - Οι μαθητές θα υπολογίσουν την έκταση μιας περιοχής για αναδάσωση, τον αριθμό των δέντρων που απαιτούνται, το κόστος μεταφοράς κ.λπ.</p>
Αναφορές	<ul style="list-style-type: none"> • Ιστοσελίδες σχετικά με τις τεχνικές αναδάσωσης και δενδροφύτευσης (π.χ. One Tree Planted) • Τοπικές δασικές ή περιβαλλοντικές οργανώσεις • βίντεο με σύνδεσμο που δίνεται παραπάνω στο κείμενο
Σημειώσεις	<ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές μπορούν να παρακολουθούν την ανάπτυξη των φυτεμένων δέντρων

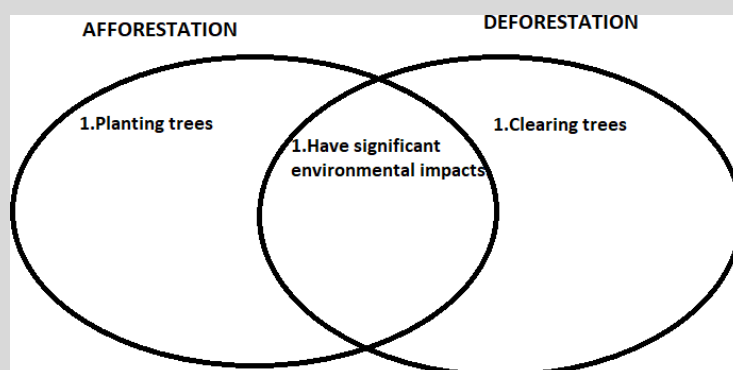
- με την πάροδο του χρόνου και να τηρούν ημερολόγιο ανάπτυξης.
- Ενθαρρύνετε τους μαθητές να εξερευνήσουν επαγγέλματα που σχετίζονται με τη δασοκομία, την περιβαλλοντική επιστήμη και την οικολογία.
- Διοργανώστε μια κοινοτική εκδήλωση με το τμήμα για την προώθηση της δενδροφύτευσης και της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.
- Μέσω αυτών των δραστηριοτήτων, οι μαθητές αναπτύσσουν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και κριτικής σκέψης.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1 . ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΟΜΑΔΑΣ ΜΑΘΗΤΩΝ

Εξερευνήστε το applet και απαντήστε στις ακόλουθες ερωτήσεις:

Όνομα ομάδας (μπορείτε να επιλέξετε ένα όνομα με οικολογικό περιεχόμενο)

Στο συγκεκριμένο διάγραμμα Venn, δίνεται ένα παράδειγμα για κάθε ένα από τα χαρακτηριστικά της αναδάσωσης, της αποψίλωσης και του κοινού, θα πρέπει να προχωρήσετε και να προσθέσετε τουλάχιστον 5 ακόμη χαρακτηριστικά για κάθε τμήμα. Εξερευνήστε, συζητήστε και συμπληρώστε τα διαγράμματα μαζί. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το διαδίκτυο για έρευνα.



Αφού ολοκληρώσετε το διάγραμμα, επιλέξτε έναν εκπρόσωπο για να παρουσιάσει την εργασία στην τάξη

Πίνακας αξιολόγησης για ατομικές εργασίες:

Κριτήρια αξιολόγησης	Σημεία	Σχόλια
Κατανόηση της αναδάσωσης και της αποδάσωσης	_/5	
Συμμετοχή σε συζητήσεις και δραστηριότητες	_/5	
Ψηφιακές δεξιότητες στην εργασία με εργαλεία χαρτογράφησης και GPS	_/5	
Ικανότητα να ακούει και να αξιολογεί το έργο των συμμαθητές	/5	

Ακρίβεια στους μαθηματικούς υπολογισμούς	___/5	
Επίλυση ενός προβλήματος και συμπίερασμα	/5	

Πίνακας αξιολόγησης για ομαδική εργασία:

Κριτήρια αξιολόγησης	Σημεία	Σχόλια
Κατανόηση των στόχων του έργου και της έννοιας της αναδάσωσης	_/5	
Συμπλήρωση των φύλλων εργασίας εγκαίρως	_/5	
Δεξιότητες παρουσίασης του έργου	_/5	
Οικολογικές ερμηνείες και ιδέες	_/5	
Ομαδική εργασία και συνεργασία	_/5	
Δεξιότητα και δημιουργικότητα στο σχεδιασμό έργων	_/5	

4.4.2. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	Η δραστηριότητα αυτή περιλαμβάνει μαθητές που συνδυάζουν τεχνικές δεξιότητες με περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση για την ανάπτυξη βιώσιμων λύσεων σε περιβαλλοντικές προκλήσεις. Η έμφαση δίνεται στην αξιοποίηση των τεχνικών γνώσεων στις επιστήμες, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά (STEM) για τη δημιουργία καινοτόμων λύσεων που προάγουν τη περιβαλλοντική βιωσιμότητα.
Πλαίσιο	Τοποθεσία: Αίθουσα διδασκαλίας για σχεδιασμό και συζήτηση, διαδικτυακές πηγές για έρευνα, και εργαστήριο ή περιβάλλον πεδίου για εφαρμογή. Εκπαιδευτικό πλαίσιο: Συνεργατική ομαδική εργασία.
Απαιτούμενα υλικά	Ερευνητικό υλικό (βιβλία, άρθρα, πρόσβαση στο διαδίκτυο) Εργαλεία σχεδιασμού έργου (πίνακας, μαρκαδόροι, λογισμικό διαχείρισης έργου) Υλικά κατασκευής πρωτοτύπων (είδη χειροτεχνίας, ανακυκλωμένα υλικά, βασικά εργαλεία) Εργαλεία παρουσίασης (π.χ. PowerPoint, πίνακες αφισών) Εργαλεία επικοινωνίας (λογισμικό τηλεδιάσκεψης, εφαρμογές ανταλλαγής μηνυμάτων)
Μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> • Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναπτύξουν δεξιότητες ενσωμάτωσης των τεχνικών γνώσεων με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να βελτιώσουν την κατανόηση του ρόλου των τεχνικών δεξιοτήτων στην αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων. • Οι μαθητές να είναι σε θέση να βελτιώσουν τις ικανότητες σχεδιασμού, υλοποίησης και παρουσίασης έργων.

Θεωρητικό Μέρος (Διάρκεια: 60 λεπτά):

Παρέχει μια λεπτομερή εισαγωγή στη σημασία της ενσωμάτωσης των τεχνικών δεξιοτήτων με την περιβαλλοντική συνείδηση για την ανάπτυξη βιώσιμων λύσεων.

- **Εισαγωγή στις τεχνικές δεξιότητες και περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση:**

- ο Ο συνδυασμός των τεχνικών δεξιοτήτων με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση είναι απαραίτητος για την ανάπτυξη αποτελεσματικών και βιώσιμων λύσεων στις περιβαλλοντικές προκλήσεις. Οι τεχνικές δεξιότητες σε τομείς όπως η μηχανική, η επιστήμη των υπολογιστών και η ανάλυση δεδομένων μπορούν να εφαρμοστούν για το σχεδιασμό και την εφαρμογή λύσεων που αντιμετωπίζουν ζητήματα όπως η ρύπανση, η εξάντληση των πόρων και η κλιματική αλλαγή.

Σκεφτείτε την ανάπτυξη ενός έξυπνου συστήματος άρδευσης. Μηχανικοί, επιστήμονες πληροφορικής και περιβαλλοντολόγοι πρέπει να συνεργαστούν για να σχεδιάσουν ένα σύστημα που χρησιμοποιεί αισθητήρες και αναλύσεις δεδομένων για τη βελτιστοποίηση της χρήσης του νερού, τη μείωση της σπατάλης και την προώθηση της βιώσιμης γεωργίας.

- ο **Μελέτες περιπτώσεων επιτυχημένων έργων ολοκλήρωσης:**

- Τα έξυπνα συστήματα άρδευσης χρησιμοποιούν αισθητήρες, ανάλυση δεδομένων και αυτοματοποιημένους ελέγχους για τη βελτιστοποίηση της χρήσης νερού στη γεωργία. Τα συστήματα αυτά συμβάλλουν στη μείωση της σπατάλης νερού, στη βελτίωση των αποδόσεων των καλλιεργειών και στην προώθηση βιώσιμων γεωργικών πρακτικών. Για παράδειγμα, η χρήση αισθητήρων υγρασίας του εδάφους και δεδομένων καιρού για τον προγραμματισμό της άρδευσης μπορεί να μειώσει σημαντικά την κατανάλωση νερού, διατηρώντας παράλληλα υγιείς καλλιέργειες.
- Τα συστήματα παρακολούθησης για ανανεώσιμες πηγές ενέργειας, όπως οι ηλιακοί συλλέκτες και οι ανεμογεννήτριες, χρησιμοποιούν αισθητήρες και ανάλυση δεδομένων για την παρακολούθηση της απόδοσης και τον εντοπισμό των αναγκών συντήρησης. Τα συστήματα αυτά βοηθούν στη διασφάλιση της βέλτιστης παραγωγής ενέργειας και στη μείωση του χρόνου διακοπής λειτουργίας, συμβάλλοντας στην αποδοτικότητα και την αξιοπιστία των έργων ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.

- Τεχνολογίες όπως οι αισθητήρες ποιότητας του αέρα και τα συστήματα παρακολούθησης της ποιότητας του νερού μπορούν να ανιχνεύσουν και να μετρήσουν τους ρύπους στο περιβάλλον. Τα συστήματα αυτά παρέχουν δεδομένα σε πραγματικό χρόνο που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον εντοπισμό των πηγών ρύπανσης, την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των μέτρων ελέγχου της ρύπανσης και την ενημέρωση των πολιτικών αποφάσεων.

ο Βασικές δεξιότητες για την ενσωμάτωση τεχνικών δεξιοτήτων και περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης:

- Η επάρκεια σε τεχνικούς τομείς όπως η μηχανική, η επιστήμη των υπολογιστών και η ανάλυση δεδομένων είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη και την εφαρμογή λύσεων. Οι φοιτητές θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με εργαλεία και τεχνικές που σχετίζονται με τα έργα τους, όπως γλώσσες προγραμματισμού, τεχνολογία αισθητήρων και λογισμικό οπτικοποίησης δεδομένων.
- Η κατανόηση των περιβαλλοντικών αρχών και ζητημάτων είναι απαραίτητη για τον εντοπισμό των σχετικών προκλήσεων και τον σχεδιασμό αποτελεσματικών λύσεων. Οι φοιτητές θα πρέπει να γνωρίζουν θέματα όπως τα οικοσυστήματα, η διαχείριση των πόρων και η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.
- Η αποτελεσματική διαχείριση έργων βοηθά τις ομάδες να σχεδιάζουν, να εκτελούν και να παρακολουθούν τα έργα τους. Περιλαμβάνει τον καθορισμό σαφών στόχων, τον καθορισμό ρόλων και αρμοδιοτήτων, τη δημιουργία χρονοδιαγραμμάτων και τη χρήση εργαλείων διαχείρισης έργων για την παρακολούθηση της προόδου.

Εκτιμήσεις

Αποτελεσματικότητα της ενσωμάτωσης τεχνικών δεξιοτήτων και περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.
 ποιότητα και την καινοτομία των λύσεων που αναπτύσσονται.
 Σαφήνεια και πειστικότητα της παρουσίασης.
 Η σαφής και ανοιχτή επικοινωνία είναι ζωτικής σημασίας για την επιτυχή συνεργασία. Περιλαμβάνει την ενεργή ακρόαση, τη σαφή έκφραση ιδεών και την παροχή εποικοδομητικής ανατροφοδότησης. Οι ομάδες θα πρέπει να δημιουργούν τακτικούς διαύλους επικοινωνίας και συναντήσεις για να διασφαλίζουν ότι όλοι βρίσκονται στην ίδια σελίδα.
 Πηγές βίντεο:
 "Ενσωμάτωση Τεχνολογία για Περιβαλλοντική Λύσεις"
https://www.youtube.com/watch?v=_fU9vvQmXfs

Προτάσεις για συζήτηση:

Πώς μπορούν να εφαρμοστούν οι τεχνικές δεξιότητες για την επίλυση περιβαλλοντικών ζητημάτων;

Ποιες είναι οι βασικές προκλήσεις στην ενσωμάτωση των τεχνικών δεξιοτήτων με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και πώς μπορούν να αντιμετωπιστούν;

Πώς μπορούν η αποτελεσματική επικοινωνία και η διαχείριση έργων να ενισχύσουν τη συνεργασία σε τεχνικά έργα;

Εργασία 1: Ιδεοληψία και σχεδιασμός έργου (Διάρκεια: 90 λεπτά) Βήματα:

Χωρίστε τους μαθητές σε ομάδες, διασφαλίζοντας ότι κάθε ομάδα περιλαμβάνει μέλη με τεχνικές δεξιότητες (π.χ. μηχανική, πληροφορική, ανάλυση δεδομένων) και γνώσεις περιβαλλοντικής επιστήμης.

Διεξαγωγή καταιγισμού ιδεών για τη δημιουργία ιδεών έργου που αξιοποιούν τις τεχνικές δεξιότητες και την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση των μελών της ομάδας.

Χρησιμοποιήστε χάρτες μυαλού ή πίνακες ιδεών για την οπτικοποίηση των εννοιών.

Δημιουργήστε ένα λεπτομερές σχέδιο έργου που περιγράφει τους στόχους, τη μεθοδολογία, το χρονοδιάγραμμα, καθώς και τους ρόλους και τις αρμοδιότητες κάθε μέλους της ομάδας. Χρησιμοποιήστε εργαλεία διαχείρισης έργου για την οργάνωση των εργασιών και την παρακολούθηση της προόδου.

Εργασία 2: Ανάπτυξη και υλοποίηση έργου (Διάρκεια: 120 λεπτά) Βήματα:

Χρησιμοποιήστε το παρεχόμενο υλικό για να ερευνήσετε την περιβαλλοντική πρόκληση και να συγκεντρώσετε σχετικά δεδομένα. Συνεργαστείτε με τα μέλη της ομάδας για να αναλύσετε τα δεδομένα και να αναπτύξετε καινοτόμες λύσεις.

Χρησιμοποιήστε τις τεχνικές δεξιότητες και τις περιβαλλοντικές γνώσεις από διάφορους κλάδους για την ανάπτυξη πρωτοτύπων ή λύσεων. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει την κωδικοποίηση, την κατασκευή υλικού, το σχεδιασμό οπτικού υλικού ή τη διεξαγωγή πειραμάτων.

Δοκιμάστε τα πρωτότυπα ή τις λύσεις σε ελεγχόμενο περιβάλλον ή στο πεδίο. Συλλέξτε δεδομένα σχετικά με τις επιδόσεις και κάντε τις απαραίτητες βελτιώσεις για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας.

Εργασία 3: Παρουσίαση και Ανατροφοδότηση (Διάρκεια: 60 λεπτά) Βήματα:

Κάθε ομάδα δημιουργεί μια παρουσίαση που παρουσιάζει το έργο της, συμπεριλαμβανομένου του προβλήματος που αντιμετωπίζει, της διεπιστημονικής προσέγγισης, της διαδικασίας ανάπτυξης και των αποτελεσμάτων. Χρησιμοποιήστε οπτικά βοηθήματα όπως διαφάνειες, βίντεο ή ζωντανές επιδείξεις.

Παρουσιάστε τα έργα στην τάξη, τονίζοντας τη συμβολή κάθε κλάδου και τον συνολικό αντίκτυπο της λύσης.

Συμμετέχετε σε μια συνεδρία ερωτήσεων και απαντήσεων όπου οι συνάδελφοι και οι εκπαιδευτές παρέχουν ανατροφοδότηση και θέτουν ερωτήσεις. Συζητήστε πιθανές βελτιώσεις με βάση την ανατροφοδότηση που λάβατε.

Βασικές Ικανότητες

Ικανότητα υπεράσπισης των λύσεων κατά τη διάρκεια της συνεδρίας ερωτήσεων και απαντήσεων.

Ομαδική συνεργασία και συμμετοχή.

Ενσωμάτωση τεχνικών δεξιοτήτων και περιβαλλοντικών γνώσεων

Δεξιότητες έρευνας και επίλυσης προβλημάτων

Σχεδιασμός και διαχείριση έργων

Αποτελεσματική επικοινωνία και δεξιότητες παρουσίασης

Κριτική σκέψη και καινοτομία



Συνδέσεις με το Eco STEAM	<p>Eco: Ανάπτυξη βιώσιμων λύσεων μέσω της ενσωμάτωσης τεχνικών δεξιοτήτων και περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.</p> <p>Επιστήμη: Εφαρμογή επιστημονικών αρχών σε περιβαλλοντικές προκλήσεις. Τεχνολογία: Αξιοποίηση και ανάπτυξη τεχνολογικών εργαλείων και εφαρμογών. Μηχανική: Δημιουργία και βελτίωση πρωτοτύπων για την αντιμετώπιση προβλημάτων του πραγματικού κόσμου. Τέχνες: Δημιουργική παρουσίαση λύσεων και επίδειξη του αντικτύπου τους. Μαθηματικά: Ανάλυση των δεδομένων που συλλέγονται κατά τη διάρκεια των δοκιμών και αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των λύσεων.</p>
Αναφορές	https://nap.nationalacademies.org/read/2129/chapter/13
Σημειώσεις	<p>Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να επεκταθεί σε ένα πιο μακροπρόθεσμο έργο, όπου οι μαθητές αναπτύσσουν περαιτέρω και εφαρμόζουν τις λύσεις τους σε πραγματικές συνθήκες.</p> <p>Ενθαρρύνετε τους μαθητές να συνεργαστούν με τοπικές περιβαλλοντικές οργανώσεις ή εμπειρογνώμονες από διαφορετικούς κλάδους για να αποκτήσουν γνώσεις και υποστήριξη από τον πραγματικό κόσμο.</p>

Πίνακας κριτηρίων αξιολόγησης για τη χρήση τεχνολογίας για περιβαλλοντικές λύσεις

Κριτήρια αξιολόγησης	Διαθέσιμοι πόντοι	Σχόλια
1. Αποτελεσματικότητα της ενσωμάτωσης τεχνικών δεξιοτήτων και περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης	20	Αξιολογήστε πόσο καλά η ομάδα ενσωμάτωσε τις τεχνικές δεξιότητες και τις περιβαλλοντικές γνώσεις για την ανάπτυξη της λύσης.
2. Ποιότητα και καινοτομία των αναπτυγμένων λύσεων	20	Αξιολογήστε την ποιότητα, τη λειτουργικότητα και την καινοτομία που επιδεικνύουν οι λύσεις που αναπτύχθηκαν.
3. Σαφήνεια και πειστικότητα της παρουσίασης	20	Βαθμολογήστε τη σαφήνεια, την πειστικότητα και το επίπεδο εμπλοκής της παρουσίασης κάθε ομάδας.
4. Ικανότητα υπεράσπισης λύσεων κατά τη διάρκεια της συνεδρίας ερωτήσεων και απαντήσεων	20	Αξιολογήστε την ποιότητα και τη συνάφεια των απαντήσεων κατά τη διάρκεια της συνεδρίας ερωτήσεων και απαντήσεων και την ικανότητα υπεράσπισης των λύσεων.
5. Ομαδική συνεργασία και συμμετοχή	20	Αξιολογήστε το επίπεδο ομαδικής εργασίας, επικοινωνίας και συμμετοχής μεταξύ των μελών της ομάδας καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας.

Συνολικοί πόντοι: 100

4.4.3. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΈΡΕΥΝΑ ΓΙΑ ΤΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΪΑ ΕΝΟΣ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	Σε αυτή τη δραστηριότητα, οι μαθητές, αφού εξετάσουν τη δομή, τη λειτουργία και τη ρύπανση των κινητήρων εσωτερικής καύσης, συμμετέχουν ενεργά σε πρακτική εξάσκηση. Συνεργαζόμενοι με μέλη της κοινότητας, ερευνούν εις βάθος και
---	--



Co-funded by
the European Union

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις. Αριθμός Έργου: 2022-1-LT01-KA220-SCH-000086621

	φωτογραφίζουν τα τεχνικά εξαρτήματα ενός αυτοκινήτου που συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης.
Πλαίσιο	Αίθουσα διδασκαλίας Σε εξωτερικούς χώρους και στο σπίτι, όπου ατομικά με τους γονείς ή άλλους κοντινούς ανθρώπους, επιθεωρούν το αυτοκίνητο και προετοιμάζουν τις διαφάνειες.
Απαιτούμενα υλικά	Υπολογιστής. Τηλέφωνο/κάμερα. Προβολέας. Αυτοκίνητο με κινητήρα εσωτερικής καύσης. Άτομο, που βοηθά στην εξοικείωση με το τεχνικό μέρος του αυτοκινήτου, τη ρύπανση.
Μαθησιακά αποτελέσματα	Οι μαθητές να είναι σε θέση: <ul style="list-style-type: none"> • Να αποκτήσουν μια ολοκληρωμένη κατανόηση των κύριων εξαρτημάτων του κινητήρα, συμπεριλαμβανομένου του ίδιου του κινητήρα, της μπαταρίας, του δοχείου λαδιού, του δοχείου υγρού πλυσίματος παρμπρίζ, του δοχείου ψυκτικού υγρού, της γεννήτριας και των εξαρτημάτων που συμβάλλουν στη μείωση της ρύπανσης. • Να αποκτήσουν πρακτικές γνώσεις σχετικά με τη λειτουργία αυτών των εξαρτημάτων στο αυτοκίνητο, ερευνώντας και τεκμηριώνοντας ενεργά τα τεχνικά μέρη του αυτοκινήτου. • Να εφαρμόσουν θεωρητικές γνώσεις στην πραγματική ζωή, αναπτύσσοντας μια βαθύτερη κατανόηση του θέματος. • Να βελτιώσουν τις δεξιότητές τους στην αποτελεσματική οργάνωση και μεταφορά τεχνικών πληροφοριών με τη δημιουργία διαφανειών παρουσίασης. • Να ενθαρρύνουν το αίσθημα συνεργασίας και σύνδεσης μεταξύ τους και της κοινότητας, εμπλέκοντας τα μέλη της κοινότητας στη μαθησιακή διαδικασία.
Περιεχόμενο δραστηριότητας	<p>Δραστηριότητα1: Έρευνα σχετικά με τα τεχνικά στοιχεία ενός αυτοκινήτου με κινητήρα εσωτερικής καύσης και τις επιπτώσεις του στο περιβάλλον</p> <p>Θεωρητικό μέρος (Διάρκεια: 30 λεπτά):</p> <p>Εισαγωγή στον κινητήρα εσωτερικής καύσης, τη δομή και τη λειτουργία του.</p> <p>Οι κινητήρες εσωτερικής καύσης τροφοδοτούν περισσότερα από 250 εκατομμύρια οχήματα που χρησιμοποιούν συμβατικά ή ανανεώσιμα καύσιμα. Λειτουργούν αναμειγνύοντας αρχικά το καύσιμο με τον αέρα και στη συνέχεια αναφλέγοντάς το. Κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας, η ενέργεια από την καύση του καυσίμου μετατρέπεται σε ενέργεια κίνησης. Διάφοροι τύποι κινητήρων - από βενζινοκινητήρες έως ντίζελ - χρησιμοποιούν διαφορετικές στρατηγικές για την παροχή καυσίμου και την καύση. Τα τελευταία 30 χρόνια, οι κινητήρες εσωτερικής καύσης έχουν γίνει πιο αποδοτικοί, εκπέμποντας 99% λιγότερους ρύπους και βελτιώνοντας τα λειτουργικά χαρακτηριστικά.</p> <p>Βίντεο: Animation της λειτουργίας ενός τετράχρονου κινητήρα https://www.youtube.com/watch?v=Pu7g3ulG6Zo Επισκόπηση: Σε αυτό το βίντεο, οι θεατές εισάγονται διεξοδικά στα κύρια μέρη του</p>

κινητήρα και εξηγείται η διαδικασία λειτουργίας του κινητήρα.
Διάρκεια: Διάρκεια: 3 λεπτά.

Animation του μηχανισμού του κινητήρα του αυτοκινήτου
<https://www.youtube.com/watch?v=ezBSD68NV9U>

Επισκόπηση: Αυτό το βίντεο παρέχει μια λεπτομερή εξήγηση του τρόπου λειτουργίας ενός αυτοκινήτου, εστιάζοντας στην ταυτόχρονη λειτουργία των τεσσάρων κυλίνδρων του κινητήρα, και επανεξετάζει τη διαδικασία λειτουργίας του κινητήρα.
Διάρκεια: 2.32 λεπτά.

1. Εισαγωγή στις επιπτώσεις της ρύπανσης από τα αυτοκίνητα, στους τρόπους μείωσης της ρύπανσης και στα εξαρτήματα των αυτοκινήτων που μειώνουν τη ρύπανση.

Βίντεο:

<https://www.youtube.com/watch?v=8FSh6pluRXo>

Επισκόπηση: Αυτό το βίντεο παρέχει μια λεπτομερή εξήγηση των κινδύνων της ρύπανσης από τα αυτοκίνητα και του τρόπου με τον οποίο η Ευρωπαϊκή Ένωση αντιμετωπίζει το ζήτημα.

Διάρκεια: 2.16 λεπτά.

<https://www.youtube.com/watch?v=0ginhBfvnZs>

Επισκόπηση: Αυτό το βίντεο δείχνει έξι τρόπους για τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

Διάρκεια: 1,18 λεπτά.

<https://www.youtube.com/watch?v=PG7NI-bAt-8>

Επισκόπηση: Καταλυτικός μετατροπέας: Αυτό το βίντεο παρέχει μια λεπτομερή εξήγηση του τρόπου λειτουργίας ενός καταλυτικού μετατροπέα.

Διάρκεια: 1,47 λεπτά.

<https://www.youtube.com/watch?v=EPIfI9aZHt4>

Επισκόπηση: PCV (θετικός εξαερισμός στροφαλοθάλαμου).

Διάρκεια: 2.36 λεπτά.

https://www.youtube.com/watch?v=E2_I0DSxsqI

Επισκόπηση: Αυτό το βίντεο παρέχει μια λεπτομερή εξήγηση της απλής ανακυκλοφορίας καυσαερίων (EGR).

Διάρκεια: 4,16 λεπτά.

<https://www.youtube.com/watch?v=sZALEA7wDWM> (Trukmè:5 λεπτά)

Επισκόπηση: EVAP (Σύστημα Ελέγχου Εξατμιστικών Εκπομπών): Αυτό το βίντεο παρέχει μια λεπτομερή εξήγηση του τρόπου λειτουργίας των συστημάτων EVAP (Σύστημα Ελέγχου Εξατμιστικών Εκπομπών).

Διάρκεια: 5 λεπτά.

Εργασία: Διάρκεια: περίπου 2 ώρες (για την παρουσίαση των έργων)

Οι μαθητές εκτελούν ατομικές ερευνητικές εργασίες: "Έρευνα σχετικά με τα τεχνικά στοιχεία ενός αυτοκινήτου με κινητήρα εσωτερικής καύσης και τις επιπτώσεις του στο περιβάλλον". Καθένας από αυτούς βρίσκει ένα άτομο (μητέρα, πατέρα, γείτονα, μεγαλύτερο φίλο, δάσκαλο...) που του δείχνει και του παρουσιάζει τα τεχνικά εξαρτήματα του αυτοκινήτου και τα εξαρτήματα που μειώνουν τη ρύπανση.

	<p>Ακολουθώντας τις απαιτήσεις, οργανώνουν το υλικό, δημιουργούν διαφάνειες και τις παρουσιάζουν στους συμμαθητές τους.</p> <p>Απαιτήσεις για την ολοκλήρωση της εργασίας:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Φωτογραφήστε τον κινητήρα (όσο το δυνατόν περισσότερο) και βρείτε τον όγκο, την ισχύ, το καύσιμο και τον αριθμό των κυλίνδρων του κινητήρα. 2. Φωτογραφήστε το δείκτη λαδιού, τη θέση του κάτω από το καπό και εξηγήστε πώς να μετράτε τη στάθμη λαδιού με αυτόν. 3. Φωτογραφίστε την μπαταρία, το δοχείο υγρού πλύσης παρμπρίζ, το δοχείο ψυκτικού υγρού, τη γεννήτρια και εξηγήστε το σκοπό τους. 4. Μάθετε για τη ρύπανση του αυτοκινήτου, ποια εξαρτήματα του αυτοκινήτου μειώνουν τη ρύπανση και πώς λειτουργούν. 5. Έρευνα για τη ρύπανση από τα αυτοκίνητα και τα μέτρα μείωσης της ρύπανσης. 6. Στην τελευταία διαφάνεια, γράψτε τι σας άρεσε σε αυτή την εργασία και τις δυσκολίες που αντιμετώπισατε. 7. Οργανώστε το υλικό, δημιουργήστε διαφάνειες και παρουσιάστε τις στην τάξη.
Εκτιμήσεις	Οι ατομικές παρουσιάσεις βαθμολογούνται με βαθμό: Πίνακας βαθμολόγησης ερευνητικών εργασιών. Στην αξιολόγηση συμμετέχουν όλοι οι μαθητές της τάξης: Πίνακας βαθμολόγησης των παρουσιάσεων των συμμαθητών.
Βασικές ικανότητες	<ul style="list-style-type: none"> • Γνωστική ικανότητα • Επικοινωνιακή επάρκεια • Κοινωνικές, συναισθηματικές και υγιείς ικανότητες διαβίωσης • Ικανότητα του πολίτη • Ψηφιακή επάρκεια
Συνδέσεις με το Eco STEAM	<p>Eco - ρύπανση από τα αυτοκίνητα και περιβαλλοντικές επιπτώσεις.</p> <p>Φυσικές επιστήμες - γνώση της φυσικής, της χημείας και των περιβαλλοντικών επιστημών.</p> <p>Τεχνολογία - τεχνικές πτυχές της ρύπανσης των αυτοκινήτων.</p> <p>Μηχανική - μηχανικές λύσεις σχεδιασμένες για την καταπολέμηση της ρύπανσης.</p> <p>Τέχνη - δημιουργικότητα στη δημιουργία διαφανειών.</p> <p>Μαθηματικά - τα μαθηματικά παρέχουν ποσοτική βάση για την ανάλυση δεδομένων που σχετίζονται με τους κινητήρες εσωτερικής καύσης και τη ρύπανση.</p>
Αναφορές	<p>https://www.energy.gov/eere/vehicles/articles/internal-combustion-engine-basics</p> <p>https://www.motortrend.com/how-to/0707-turp-emission-components/</p> <p>https://www.tataaig.com/knowledge-center/car-insurance/things-you-can-do-to-reducing-pollution-από-αυτοκίνητα</p>
Σημειώσεις	Λαμβάνοντας υπόψη τις περιστάσεις, εάν η οικογένεια ενός μαθητή δεν έχει αυτοκίνητο και δεν μπορεί να βρει αυτοκίνητο στο άμεσο περιβάλλον του, ο καθηγητής οργανώνει μια επιθεώρηση αυτοκινήτων ή επιτρέπει στον μαθητή να συλλέξει πληροφορίες στο διαδίκτυο.
Πίνακας αξιολόγησης ερευνητικών εργασιών:	

Κριτήρια αξιολόγησης	Σημεία	Σχόλια
Ποιότητα διαφανειών	_/5	Απαιτήσεις συγγραφής διαφανειών, ποιότητα φωτογραφιών, οπτική εμφάνιση.
Ακρίβεια των πληροφοριών	_/5	Σωστές και ολοκληρωμένες πληροφορίες
Ποιότητα παρουσίασης	_/5	Οι μέγιστοι βαθμοί απονέμονται όταν ο μαθητής παρουσιάζει με σαφήνεια και ελκυστικότητα.
Αξιολόγηση των συνομηλίκων	_/3	Μέσος όρος των αξιολογήσεων των συμμαθητών
Πρόσθετες πληροφορίες	_/1	Αξιολογείται εάν ο μαθητής επιλέξει ένα πρόσθετο τεχνικό στοιχείο του αυτοκινήτου και το συζητήσει.
Πρόσθετες ερωτήσεις	_/2	Μια πρόσθετη ερώτηση παρέχεται από τον καθηγητή ή τους μαθητές.

Πίνακας αξιολόγησης παρουσιάσεων συμμαθητών

Κριτήρια αξιολόγησης	Σημεία	Σχόλια
Ποιότητα διαφανειών	_/1	
Ακρίβεια και ενδιαφέρον των πληροφοριών	_/1	
Ποιότητα παρουσίασης	_/1	

4.4.4. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΓΕΦ΄ΥΡΩΣΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΔΙΑΧΕΪΡΙΣΗΣ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	Η δραστηριότητα αυτή αποσκοπεί στην ενσωμάτωση των τεχνικών δεξιοτήτων με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση, επιτρέποντας στους μαθητές να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν τεχνολογικά καθοδηγούμενες λύσεις σε περιβαλλοντικές προκλήσεις. Μέσω της πρακτικής ασκήσεις, οι μαθητές θα μάθουν να εφαρμόζουν τις τεχνικές γνώσεις για την προώθηση της βιωσιμότητας και της διατήρησης του περιβάλλοντος.
Πλαίσιο	Τοποθεσία: Αίθουσα διδασκαλίας, εργαστήριο πληροφορικής και ενδεχομένως υπαίθριο περιβάλλον για πρακτικά έργα. Εκπαιδευτικό πλαίσιο: Συνεργατική ομαδική εργασία (4-5 μαθητές ανά ομάδα).
Απαιτούμενα υλικά	Ηλεκτρονικοί υπολογιστές με πρόσβαση στο διαδίκτυο και σχετικό λογισμικό (π.χ. GIS, εργαλεία περιβαλλοντικής μοντελοποίησης) Αισθητήρες και συσκευές συλλογής δεδομένων (π.χ. όργανα παρακολούθησης της ποιότητας του αέρα, κιτ δοκιμών νερού) Προβολέας για παρουσιάσεις Υλικά για την κατασκευή πρωτοτύπων ή μοντέλων (προαιρετικά)
Μαθησιακά αποτελέσματα	Οι μαθητές να είναι σε θέση: <ul style="list-style-type: none"> • Να κατανοήσουν τη σημασία της ενσωμάτωσης των τεχνικών δεξιοτήτων με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. • Να αναπτύξουν πρακτικές δεξιότητες στη χρήση της τεχνολογίας για την παρακολούθηση και την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων.

- Να βελτιώσουν τις ικανότητες σχεδιασμού, εκτέλεσης και επικοινωνίας έργων

Περιεχόμενο δραστηριότητας

Θεωρητικό Μέρος (Διάρκεια: 50 λεπτά): Ξεκινήστε με μια λεπτομερή συζήτηση σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο οι τεχνικές δεξιότητες μπορούν να αξιοποιηθούν για την ενίσχυση της περιβαλλοντικής διαχείρισης. Επισημάνετε διάφορες τεχνολογίες που έχουν χρησιμοποιηθεί με επιτυχία για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων.

- **Εισαγωγή στις περιβαλλοντικές τεχνολογίες:**
 - ο Συζητήστε τεχνολογίες όπως τα Γεωγραφικά Συστήματα Πληροφοριών (GIS), το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (IoT) για την περιβαλλοντική παρακολούθηση, τα συστήματα ανανεώσιμων πηγών ενέργειας και το λογισμικό περιβαλλοντικής μοντελοποίησης.
 - ο Εξερευνήστε μελέτες περιπτώσεων όπου η τεχνολογία έπαιξε καθοριστικό ρόλο στην επίλυση περιβαλλοντικών προβλημάτων.
- **Πηγές βίντεο:**
 - ο "Tech for Good: [Δείτε εδώ](#) - Ένα βίντεο που παρουσιάζει τον τρόπο με τον οποίο οι συσκευές IoT χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση και τον μετριασμό των περιβαλλοντικών ζητημάτων.
 - ο "GIS in Environmental Management" [Watch Here](#) - Μια εισαγωγή στη χρήση της τεχνολογίας GIS στην παρακολούθηση και διαχείριση των περιβαλλοντικών πόρων.

Εργασία 1: Έργο περιβαλλοντικής παρακολούθησης (Διάρκεια: 90 λεπτά)

Στόχος:

Εφαρμογή τεχνικών δεξιοτήτων στην παρακολούθηση μιας τοπικής περιβαλλοντικής παραμέτρου (π.χ. ποιότητα αέρα, ποιότητα νερού, υγεία εδάφους).

- **Βήμα 1:** Επιλέξτε μια περιβαλλοντική παράμετρο προς παρακολούθηση με βάση την τοπική συνάφεια και τους διαθέσιμους πόρους.
- **Βήμα 2:** Χρησιμοποιήστε αισθητήρες και συσκευές συλλογής δεδομένων για τη συλλογή δεδομένων σε πραγματικό χρόνο για μια καθορισμένη περίοδο.
- **Βήμα 3:** Αναλύστε τα συλλεχθέντα δεδομένα με τη χρήση σχετικών εργαλείων λογισμικού για τον εντοπισμό μοτίβων, ανωμαλιών και πιθανών προβληματικών περιοχών.
- **Βήμα 4:** Δημιουργήστε μια έκθεση που θα περιγράφει λεπτομερώς τα ευρήματα και θα προτείνει πιθανές παρεμβάσεις με βάση τα δεδομένα.

Εργασία 2: Ανάπτυξη περιβαλλοντικής λύσης με γνώμονα την τεχνολογία

(Διάρκεια: 90 λεπτά) **Στόχος:** Να σχεδιάσετε και να προτείνετε μια τεχνολογικά καθοδηγούμενη λύση σε ένα αναγνωρισμένο περιβαλλοντικό ζήτημα.

- **Βήμα 1:** Με βάση τα ευρήματα της Εργασίας 1, προσδιορίστε μια συγκεκριμένη περιβαλλοντική πρόκληση που μπορεί να αντιμετωπιστεί με τη χρήση της τεχνολογίας.
- **Βήμα 2:** Ανάπτυξη λεπτομερούς σχεδίου έργου που περιλαμβάνει:
 - ο Ορισμός του προβλήματος και στόχος
 - ο Απαιτούμενη τεχνολογική προσέγγιση και εργαλεία
 - ο Βήματα εφαρμογής και χρονοδιάγραμμα
 - ο Αναμενόμενα αποτελέσματα και ζητήματα βιωσιμότητας
- ο **Βήμα 3:** Κατασκευάστε ένα πρωτότυπο ή δημιουργήστε ένα ψηφιακό μοντέλο της προτεινόμενης λύσης (κατά περίπτωση).
- ο **Βήμα 4:** Προετοιμάστε μια παρουσίαση για να παρουσιάσετε τη λύση,

τονίζοντας την ενσωμάτωση των τεχνικών δεξιοτήτων και των περιβαλλοντικών οφελών.

Εργασία 3: Αναστοχασμός και αξιολόγηση από ομοτίμους (Διάρκεια: 30 λεπτά)

Στόχος: Αναστοχασμός σχετικά με την ενσωμάτωση των τεχνικών δεξιοτήτων και της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης και λήψη ανατροφοδότησης.

- ο **Βήμα 1:** Κάθε ομάδα παρουσιάζει το έργο της στην τάξη, και στη συνέχεια ακολουθεί συνεδρία ερωτήσεων και απαντήσεων.
- ο **Βήμα 2:** Διεξάγετε μια αξιολόγηση από ομοτίμους, όπου οι μαθητές αξιολογούν ο ένας τα έργα του άλλου με βάση καθορισμένα κριτήρια.
- ο **Βήμα 3:** Διευκολύνετε μια συζήτηση σχετικά με τη σημασία του συνδυασμού της τεχνικής εμπειρογνομosύνης με την περιβαλλοντική διαχείριση και τον τρόπο με τον οποίο αυτά τα έργα μπορούν να κλιμακωθούν ή να βελτιωθούν.

Εκτιμήσεις

Τεχνική ακρίβεια και καινοτομία στην παρακολούθηση και την ανάπτυξη λύσεων.
Ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής συνείδησης με τις τεχνικές δεξιότητες.
Σαφήνεια και πληρότητα του σχεδίου και της παρουσίασης του έργου.
Ομαδική συνεργασία και δυναμική.

Βασικές ικανότητες

Τεχνική επάρκεια στην περιβαλλοντική παρακολούθηση και μοντελοποίηση
Στρατηγικός σχεδιασμός και διαχείριση έργων
Αποτελεσματική επικοινωνία και δεξιότητες παρουσίασης
Περιβαλλοντική συνείδηση και σκέψη για βιωσιμότητα

Συνδέσεις με το Eco STEAM

Eco: Κατανόηση των οικολογικών επιπτώσεων των οικοδομικών πρακτικών.
Επιστήμη: Κατανόηση των περιβαλλοντικών διεργασιών και παραμέτρων.
Τεχνολογία: Χρήση ψηφιακών εργαλείων και αισθητήρων για τη συλλογή και ανάλυση δεδομένων.
Μηχανική: Σχεδιασμός πρακτικών λύσεων και πρωτοτύπων για την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών προκλήσεων.
Τέχνες: Δημιουργία ελκυστικών παρουσιάσεων και οπτικοποιήσεων για την επικοινωνία των ευρημάτων.
Μαθηματικά: Ανάλυση δεδομένων για την εξαγωγή ουσιαστικών συμπερασμάτων και την υποστήριξη της λήψης αποφάσεων.

Αναφορές

-

Σημειώσεις

Αυτή η δραστηριότητα μπορεί να επεκταθεί σε ένα πιο μακροπρόθεσμο έργο, όπου οι μαθητές παρακολουθούν συνεχώς τις περιβαλλοντικές παραμέτρους και αναπτύσσουν επαναληπτικά τις λύσεις τους με βάση τη συνεχή ανάλυση των δεδομένων.

Πίνακας κριτηρίων αξιολόγησης για τη δραστηριότητα γεφύρωσης τεχνολογίας και περιβαλλοντικής διαχείρισης

Κριτήρια αξιολόγησης	Διαθέσιμοι πόντοι	Σχόλια
1. Τεχνική ακρίβεια και καινοτομία στην παρακολούθηση	15	Αξιολογήστε την ακρίβεια και τη δημιουργικότητα στη χρήση της τεχνολογίας για την παρακολούθηση περιβαλλοντικών παραμέτρων.

2. Ενσωμάτωση της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης	15	Αξιολογήστε πόσο καλά ενσωματώνονται οι περιβαλλοντικές αρχές στις τεχνικές λύσεις.
3. Σκοπιμότητα και πρακτικότητα της λύσης	15	Να κρίνετε την πρακτικότητα και τη δυνατότητα εφαρμογής της προτεινόμενης τεχνολογικής λύσης.
4. Ποιότητα και πληρότητα του Σχεδίου Έργου	15	Αξιολογήστε την πληρότητα και τη σαφήνεια του σχεδίου έργου, συμπεριλαμβανομένων των στόχων, των μεθόδων και των αναμενόμενων αποτελεσμάτων.
5. Ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων	10	Αξιολογήστε την αποτελεσματικότητα και την ακρίβεια της ανάλυσης και της ερμηνείας των δεδομένων.
6. Δεξιότητες επικοινωνίας και παρουσίασης	10	Αξιολογήστε τη σαφήνεια, την πειστικότητα και τον επαγγελματισμό της παρουσίασης.
7. Ομαδική συνεργασία και δυναμική	10	Αξιολογήστε το επίπεδο ομαδικής εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της επικοινωνίας, της συνεργασίας και της αμοιβαίας υποστήριξης μεταξύ των μελών της ομάδας.
8. Αναστοχασμός και αξιολόγηση από ομότιμους	10	Αξιολογήστε τη συμμετοχή των μαθητών στον αναστοχασμό των επιδόσεών τους και στην παροχή εποικοδομητικής ανατροφοδότησης.

Συνολικοί πόντοι: 100

4.4.5. ΣΧΕΔΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ - ΕΝΣΩΜΑΤΩΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΓΙΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΕΥΑΙΣΘΗΤΟΠΟΙΗΣΗ

Εισαγωγικό μέρος (ή επισκόπηση της δραστηριότητας)	Αυτή η δραστηριότητα έχει ως στόχο να βοηθήσει τους μαθητές να συνδυάσουν τις τεχνικές δεξιότητες με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση μέσω ενός απλού, πρακτικού έργου. Οι μαθητές θα συνεργαστούν για να χρησιμοποιήσουν βασική τεχνολογία για να παρατηρήσουν και να αναλύσουν ένα περιβαλλοντικό ζήτημα στην περιοχή τους.
Πλαίσιο	Τοποθεσία: Αίθουσα διδασκαλίας και εξωτερικό περιβάλλον (αυλή σχολείου ή τοπικό πάρκο). Εκπαιδευτικό πλαίσιο: Συνεργατική ομαδική εργασία (4-5 μαθητές ανά ομάδα).
Απαιτούμενα υλικά	Έξυπνα τηλέφωνα ή ταμπλέτες με λειτουργία κάμερας Βασικά σετ περιβαλλοντικών δοκιμών (π.χ. ταινίες pH για δοκιμές νερού, μετρητές υγρασίας εδάφους) Πρόσβαση στο Διαδίκτυο για έρευνα Πίνακες αφίσας και μαρκαδόροι για παρουσιάσεις Φύλλα καταγραφής δεδομένων
Μαθησιακά αποτελέσματα	<ul style="list-style-type: none"> Οι μαθητές να είναι σε θέση να κατανοήσουν πώς να χρησιμοποιούν τη βασική τεχνολογία για την παρατήρηση και την τεκμηρίωση των περιβαλλοντικών συνθηκών. Οι μαθητές να είναι σε θέση να αναπτύξουν δεξιότητες συλλογής, ανάλυσης και παρουσίασης δεδομένων.

- Οι μαθητές να είναι σε θέση να ενισχύσουν την ομαδική εργασία και την ικανότητα επικοινωνίας.

Περιεχόμενο δραστηριότητας

Θεωρητικό Μέρος (Διάρκεια: 30 λεπτά):

Ξεκινήστε με μια εισαγωγή στη σημασία της τεχνολογίας για την παρακολούθηση και την αντιμετώπιση περιβαλλοντικών ζητημάτων. Συζητήστε απλές τεχνολογίες που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι μαθητές για την παρατήρηση και την καταγραφή περιβαλλοντικών δεδομένων.

- **Εισαγωγή στην περιβαλλοντική παρακολούθηση:**
 - ο Εξηγήστε το ρόλο των smartphones και των βασικών kit δοκιμών στην παρατήρηση του περιβάλλοντος.
 - ο Συζητήστε τους τύπους δεδομένων που μπορούν να συλλεχθούν με τη χρήση αυτών των εργαλείων (π.χ. ποιότητα νερού, υγρασία εδάφους, ποιότητα αέρα).
- **Πηγές βίντεο:**
 - ο "Using Smartphones for Environmental Monitoring" - Ένα βίντεο που δείχνει πώς τα smartphones μπορούν να χρησιμοποιηθούν για βασική περιβαλλοντική παρακολούθηση.
<https://www.youtube.com/watch?v=FfOoLhh1PBc>
 - ο "Απλά εργαλεία για περιβαλλοντική παρατήρηση" - Μια επισκόπηση της χρήσης βασικών σετ περιβαλλοντικών δοκιμών.
<https://www.youtube.com/watch?v=D2wfRSNSbZg>

Εργασία 1: Περιβαλλοντική Παρατήρηση Περίπατος (Διάρκεια: 45 λεπτά) Στόχος:

Να χρησιμοποιήσετε smartphones και βασικά kit δοκιμών για να συλλέξετε περιβαλλοντικά δεδομένα σε μια τοπική περιοχή.

- **Βήμα 1:** Σχηματίστε ομάδες και αναθέστε σε κάθε ομάδα μια περιβαλλοντική παράμετρο προς παρατήρηση (π.χ. ποιότητα νερού, υγρασία εδάφους, ποιότητα αέρα).
- **Βήμα 2:** Περιπατήστε στην αυλή του σχολείου ή σε ένα τοπικό πάρκο, χρησιμοποιώντας smartphones για να τραβήξετε φωτογραφίες και να καταγράψετε παρατηρήσεις.
- **Βήμα 3:** Χρησιμοποιήστε βασικά σετ δοκιμών για να συγκεντρώσετε δεδομένα σχετικά με την καθορισμένη παράμετρο (π.χ., ελέγξτε το pH του νερού, μετρήστε την υγρασία του εδάφους).
- **Βήμα 4:** Καταγράψτε όλα τα δεδομένα και τις παρατηρήσεις στα παρεχόμενα φύλλα καταγραφής δεδομένων.

Εργασία 2: Δεδομένα Ανάλυση και Παρουσίαση (Διάρκεια: 45 λεπτά) Στόχος: Να αναλύσετε τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και να παρουσιάσετε τα ευρήματα στην τάξη.

- **Βήμα 1:** Επιστρέψτε στην τάξη και αναλύστε τα δεδομένα που συλλέξατε κατά τη διάρκεια του περιπάτου παρατήρησης.
- **Βήμα 2:** Συζητήστε τα ευρήματα στην ομάδα και εντοπίστε τυχόν μοτίβα ή αξιοσημείωτες παρατηρήσεις.
- **Βήμα 3:** Δημιουργήστε μια παρουσίαση αφίσας που θα συνοψίζει τα ευρήματα, συμπεριλαμβανομένων φωτογραφιών και δεδομένων.
- **Βήμα 4:** Κάθε ομάδα παρουσιάζει τα ευρήματά της στην τάξη, εξηγώντας τη σημασία των παρατηρήσεών της και τυχόν συστάσεις για δράση.

	<p>Εργασία 3: Αναστοχασμός και Συζήτηση (Διάρκεια: 30 λεπτά) Στόχος: Να αναστοχαστούν την εμπειρία και να συζητήσουν την ενσωμάτωση της τεχνολογίας και της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Βήμα 1: Οργανώστε μια συζήτηση στην τάξη για το τι έμαθαν οι μαθητές σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας για την παρακολούθηση του περιβάλλοντος. • Βήμα 2: Ενθαρρύνετε τους μαθητές να μοιραστούν τις σκέψεις τους σχετικά με τη σημασία της περιβαλλοντικής παρακολούθησης και πώς αυτή μπορεί να οδηγήσει σε θετικές αλλαγές. • Βήμα 3: Συζήτηση πιθανών επόμενων βημάτων για περαιτέρω περιβαλλοντική παρατήρηση και δράση στο τοπική κοινότητα.
<p>Εκτιμήσεις</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Αποτελεσματικότητα στη χρήση της τεχνολογίας για τη συλλογή περιβαλλοντικών δεδομένων. • Ποιότητα και ακρίβεια της ανάλυσης δεδομένων. • Σαφήνεια και δημιουργικότητα της παρουσίασης. • Ομαδική συνεργασία και επικοινωνία. • Αναστοχασμός σχετικά με τη σημασία της ενσωμάτωσης της τεχνολογίας και της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.
<p>Βασικές ικανότητες</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Πρακτική εφαρμογή της τεχνολογίας για περιβαλλοντική παρακολούθηση • Συλλογή και ανάλυση δεδομένων • Αποτελεσματική επικοινωνία και δεξιότητες παρουσίασης • Ομαδική εργασία και συνεργασία • Περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση και διαχείριση
<p>Συνδέσεις με το Eco STEAM</p>	<p>Eco: Κατανόηση και τεκμηρίωση των τοπικών περιβαλλοντικών συνθηκών.</p> <p>Επιστήμη: Εφαρμογή επιστημονικών μεθόδων για την παρατήρηση και ανάλυση περιβαλλοντικών δεδομένων.</p> <p>Τεχνολογία: Χρήση έξυπνων κινητών τηλεφώνων και βασικών kit δοκιμών για τη συλλογή δεδομένων.</p> <p>Μηχανική: Λαμβάνοντας υπόψη απλές αρχές μηχανικής κατά τη χρήση εργαλείων και την ανάλυση δεδομένων. Τέχνες: Δημιουργία οπτικά ελκυστικών παρουσιάσεων για την επικοινωνία των ευρημάτων.</p> <p>Μαθηματικά: Ανάλυση δεδομένων για τον εντοπισμό μοτίβων και την εξαγωγή συμπερασμάτων.</p>
<p>Αναφορές</p>	<p>-</p>
<p>Σημειώσεις</p>	<p>Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να επεκταθεί με την επανάληψη του περιπάτου παρατήρησης σε διαφορετικές εποχές ή τοποθεσίες για να συγκρίνετε τα δεδομένα και να παρατηρήσετε τις αλλαγές με την πάροδο του χρόνου.</p>

Πίνακας κριτηρίων αξιολόγησης για την ενσωμάτωση της τεχνολογίας για τη δραστηριότητα περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης

Κριτήρια αξιολόγησης	Διαθέσιμοι πόνοι	Σχόλια
----------------------	------------------	--------

1. Αποτελεσματικότητα στη χρήση της τεχνολογίας	20	Αξιολογήστε την ικανότητα χρήσης έξυπνων κινητών τηλεφώνων και δοκιμών για τη συλλογή ακριβών περιβαλλοντικών δεδομένων.
2. Ποιότητα της ανάλυσης δεδομένων	20	Αξιολογήστε την πληρότητα και την ακρίβεια της ανάλυσης των δεδομένων.
3. Σαφήνεια και δημιουργικότητα της παρουσίασης	20	Αξιολογήστε τη σαφήνεια, τη δημιουργικότητα και την αποτελεσματικότητα της παρουσίασης.
4. Ομαδική συνεργασία και επικοινωνία	20	Αξιολογήστε το επίπεδο ομαδικής εργασίας, συμπεριλαμβανομένης της επικοινωνίας, της συνεργασίας και της αμοιβαίας υποστήριξης μεταξύ των μελών της ομάδας.
5. Αναστοχασμός σχετικά με την περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση	20	Αξιολογήστε το βάθος του προβληματισμού σχετικά με την ενσωμάτωση της τεχνολογίας και της περιβαλλοντικής ευαισθητοποίησης.

Συνολικοί πόντοι: 100