



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

*Πρόγραμμα Καλλιέργειας Δεξιοτήτων
Πράξη: «Επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις δεξιότητες
μέσω εργαστηρίων» (MIS 5092064)*



ΣΤΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ «ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ 2014-2020» που συγχρηματοδοτείται από την Ελλάδα και την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο)



ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ

ΘΕΜΑΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:ΦΡΟΝΤΙΖΩ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
Κλιματική Αλλαγή-Φυσικές Καταστροφές-Πολιτική Προστασία

Η Κυκλική Οικονομία ως ενισχυτής της Αειφόρου Ανάπτυξης



Νεκτάριος Μήλιος





Φιλοσοφία –Σκοπιμότητα προγράμματος

Ο σκοπός του προγράμματος είναι η επαφή των μαθητών με βασικές έννοιες που συνδέονται άμεσα με τις απαιτήσεις της Αειφόρου Ανάπτυξης, οι οποίες σχετίζονται με καλές πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης. Οι μαθητές μέσα από τις δραστηριότητες του προγράμματος ανακαλύπτουν τη σημασία των πόρων και συνδέουν τη διαχείριση τους με τις σύγχρονες ανάγκες και περιβαλλοντικά προβλήματα. Η έννοια του πόρου παρουσιάζει δυναμικά γνωρίσματα καθώς περιλαμβάνει τη διάσταση του χώρου αλλά και του χρόνου. Η συζήτηση συνεπώς των προβλημάτων του περιβάλλοντος σήμερα είναι αναγκαία, προκειμένου οι μαθητές να συνειδητοποιήσουν και να συνδέσουν τη γενική έννοια του «πόρου» με την καθημερινή τους ζωή. Εκτός αυτού, η προσέγγιση περιβαλλοντικών προβλημάτων στη διάσταση των πόρων καθιστά σαφέστερες τις αιτίες πολλών από αυτά, ενώ παράλληλα αναδεικνύει την οικονομική και τεχνολογική διάσταση του περιεχομένου της Αειφόρου Ανάπτυξης. Οι μαθητές, μέσα από το πρόγραμμα, μπορούν να γνωρίσουν τη φιλοσοφία της κυκλικής οικονομίας στα πλαίσια των απαιτήσεων της κοινωνίας του 21^{ου} αιώνα. Το πρόγραμμα μπορεί να αξιοποιηθεί από τον εκπαιδευτικό στα πλαίσια μιας μαθητοκεντρικού χαρακτήρα διδασκαλίας, κατά την οποία οι μαθητές διερευνούν τα ζητήματα, με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού. Βασικός στόχος του προγράμματος είναι η απόκτηση και η ενίσχυση των δεξιοτήτων των μαθητών, χωρίς όμως να υποτιμώνται οι γνωστικοί στόχοι. Σύμφωνα με τη φιλοσοφία του προγράμματος η κύρια στόχευση αφορά τις δεξιότητες μάθησης του 21^{ου} αιώνα (4C's). Η στροφή προς αυτή την κατεύθυνση στόχων συνάδει με τις απαιτήσεις της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη, καθώς περιλαμβάνει δεξιότητες που καλύπτουν ένα ευρύ φάσμα ανάπτυξης στάσεων και απόκτησης ικανοτήτων. Οι στόχοι στάσεων και ικανοτήτων λειτουργούν εξαιρετικά θετικά στην ανάπτυξη μιας σύγχρονης περιβαλλοντικής κουλτούρας, όπως αυτή υπαγορεύεται από τα διεθνή επιστημονικά δεδομένα. Στα πλαίσια αυτής της κουλτούρας πραγματοποιείται υπέρβαση από την απαισιοδοξία και ολιγοδιάστατη προσέγγιση της καταγραφής των προβλημάτων του περιβάλλοντος, σε μια αισιόδοξη προοπτική. Οι μαθητές μέσα από το πρόγραμμα ενισχύουν την κριτική τους σκέψη ενώ παράλληλα λειτουργούν ομαδοσυνεργατικά στην προσπάθεια ανακάλυψης της γνώσης. Ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται από το πρόγραμμα στον τομέα της επικοινωνίας. Η επικοινωνία και η διάχυση των αποτελεσμάτων αποτελούν άλλωστε καίρια ζητήματα των στόχων της Εκπαίδευσης για την Αειφόρο Ανάπτυξη στη σημερινή εποχή. Το πρόγραμμα δίνει συνεπώς σημασία στην επίτευξη επιπλέον υποκατηγοριών στόχων που περιλαμβάνονται στις δεξιότητες του 21^{ου} αιώνα (4C's), όπως για παράδειγμα οι δεξιότητες ψηφιακής επικοινωνίας και δημιουργικότητας. Με αυτό τον τρόπο οι μαθητές συνδυάζουν την



ανάπτυξη ψηφιακών δεξιοτήτων με την αποτελεσματική επικοινωνία των αποτελεσμάτων τους σε ευρύτερα σύνολα. Επιπροσθέτως, το πρόγραμμα επιδιώκει την ανάδειξη των εφαρμογών της επιστήμης προς όφελος του περιβάλλοντος σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Αειφόρου Ανάπτυξης. Σε αυτή τη φιλοσοφία οι μαθητές γνωρίζουν μεθόδους και εφαρμογές της χημικής τεχνολογίας, οι οποίες δεν αντιμετωπίζουν απλά ένα περιβαλλοντικό πρόβλημα, αλλά επιπλέον επιδιώκουν να διαχειριστούν ρυπαντές με τρόπους που υποστηρίζουν τη βιωσιμότητα των πόρων και του περιβάλλοντος. Οι μαθητές καλούνται να γνωρίσουν, να επεξεργαστούν και να υποβάλουν προτάσεις, μέσα από τις οποίες αναδεικνύεται η σημασία της επαναχρησιμοποίησης των υλικών, ανακαλύπτοντας, μέσα από τη μελέτη του κύκλου ζωής συνηθισμένων προϊόντων, βασικά γνωρίσματα των τρόπων εφαρμογής της κυκλικής οικονομίας.

Πληροφορίες υλοποίησης: προαπαιτούμενες γνώσεις, προετοιμασία υλικού

Οι μαθητές έχουν ήδη διαμορφωμένες ιδέες για τα περιβαλλοντικά προβλήματα και τις πρακτικές διαχείρισης από τις προηγούμενες τάξεις και βαθμίδες, αλλά και από την καθημερινή εμπειρία. Είναι όμως απαραίτητο να ελεγχθούν και να επαναπροσδιοριστούν όπου χρειάζεται με βάση αξιόπιστα επιστημονικά δεδομένα.

Το υλικό που απαιτείται πρέπει ενδεικτικά να περιλαμβάνει:

Υπολογιστές ή/και κινητές συσκευές με πρόσβαση στο διαδίκτυο, φωτογραφικές μηχανές, τετράδια και σημειωματάρια, χαρτόνι ή άλλο υλικό για δημιουργία πόστερ και ενημερωτικών πινακίδων, υποδομές εικόνας και ήχου στη σχολική μονάδα.


Περιγραφή Εργαστηρίων

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ			
ΣΧΟΛΕΙΟ		ΤΜΗΜΑ.....	ΣΧΟΛ. ΕΤΟΣ:2021-2022
Θεματική	Φροντίζω το περιβάλλον	Υποθεματική	Κλιματική Αλλαγή- Φυσικές Καταστροφές- Πολιτική Προστασία
ΒΑΘΜΙΔΑ/ΤΑΞΕΙΣ (που προτείνονται)	Δευτεροβάθμια/Β,Γ Γυμνασίου		
Τίτλος	Η Κυκλική Οικονομία ως ενισχυτής της Αειφόρου Ανάπτυξης		



<p>Δεξιότητες στόχευσης του εργαστηρίου</p>	<p>Δεξιότητες μάθησης του 21^{ου} αιώνα (4C's) Δεξιότητες ζωής</p>
<p>Σύνδεση με τη Βασική Θεματική</p>	<p>Ανάδειξη της διάστασης της κυκλικής οικονομίας και καλές πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης</p>



Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα	Εργαστήριο/τίτλος	Δραστηριότητες – (ενδεικτικές)
<p>Στα πλαίσια του εργαστηρίου οι μαθητές επιδιώκεται να:</p> <ul style="list-style-type: none"> • αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας • διαμορφώνουν συνθήκες δημιουργικής συνεργασίας • εργάζονται με αλληλεγγύη και εμπιστοσύνη • εκφράζουν τα συναισθήματά τους • δημιουργούν και δεσμεύονται σε κανόνες λειτουργίας ενός συνόλου 	<p>Ας γνωριστούμε και ας δημιουργήσουμε την ομάδα μας</p> 	<p>Οι μαθητές συμμετέχουν σε παιχνίδι γνωριμίας. Ανακοινώνουν το όνομα τους στους συμμαθητές τους και στη συνέχεια αναφέρουν το αγαπημένο τους φαγητό, χρώμα, παιχνίδι, είδος μουσικής κ.α. Κάθε μαθητής δίνει 3 πληροφορίες για τις προσωπικές του προτιμήσεις. Μόλις ολοκληρωθεί η διαδικασία ακολουθεί κλήρωση. Επιλέγονται 4 ονόματα μαθητών και δημιουργούνται οι ανάλογες ομάδες.</p> <p>Οι υπόλοιποι μαθητές καλούνται να ανακαλέσουν στη μνήμη τους τις πληροφορίες που οι 4 μαθητές έδωσαν προηγουμένως. Οι μαθητές συλλέγουν βαθμούς ανάλογα με τις επιτυχημένες προβλέψεις τους.</p> <p>Στη συνέχεια οι μαθητές κατανέμονται στις 4 ομάδες ανάλογα με τη βαθμολογία τους (εντάσσονται στην ομάδα του μαθητή που «θυμήθηκαν» καλύτερα).</p> <p>Οι μαθητές δεσμεύονται για τη συνεργασία και συνάπτεται εκπαιδευτικό συμβόλαιο της ομάδας και του τμήματος. Το συμβόλαιο συνυπογράφει και ο εκπαιδευτικός.</p> <p>Σε συνεργασία με το σύλλογο γονέων και κηδεμόνων, κάθε ομάδα λαμβάνει χρωματιστές μπλούζες ίδιου χρώματος με το όνομα κάθε μαθητή-μέλους.</p>



Στα πλαίσια του εργαστηρίου οι μαθητές επιδιώκεται να:

- αποκτήσουν γνώση και επίγνωση των περιβαλλοντικών προβλημάτων της εποχής μας
- ενισχύσουν τις ψηφιακές δεξιότητες χρήσης του διαδικτύου διερευνώντας έγκυρες επιστημονικές πηγές
- διαπιστώσουν το ρόλο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στα σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα
- εφαρμόζουν στοιχεία της επιστημονικής μεθόδου στη διερεύνηση ενός ζητήματος
- συνεργάζονται με σκοπό την εύρεση των κατάλληλων λύσεων ενός προβλήματος

Ενημερώνομαι για τα περιβαλλοντικά προβλήματα



Οι μαθητές ενημερώνονται με αξιόπιστο τρόπο για τα σύγχρονα προβλήματα του περιβάλλοντος. Προτείνεται η δημιουργία 4 ομάδων μαθητών.

Οι μαθητές ανακαλύπτουν και επεξεργάζονται την πληροφορία χρησιμοποιώντας ιστοεξερεύνηση (webquest).

Ο εκπαιδευτικός ενημερώνει τους μαθητές για το θέμα, τις πηγές της πληροφορίας και τους στόχους.

Οι μαθητές «μετατρέπονται» σε μικρούς επιστήμονες, που εργάζονται σε 4 διαφορετικά «εργαστήρια».

Σε κάθε ομάδα ανατίθεται υλικό προς εξερεύνηση.

Το υλικό δεν προσφέρεται έτοιμο αλλά οι μαθητές καλούνται να αναπτύξουν ψηφιακές δεξιότητες στα πλαίσια του εντοπισμού του (το στάδιο προσαρμόζεται ανάλογα με την ηλικία και το επίπεδο ψηφιακών ικανοτήτων των μαθητών).

Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στην ολομέλεια «ανά ερευνητικό εργαστήριο».

Οι μικροί επιστήμονες των τεσσάρων ερευνητικών εργαστηρίων συνειδητοποιούν την ύπαρξη κοινών διαστάσεων στα προβλήματα και την ανάγκη δημιουργίας και ενίσχυσης κλίματος συνεργασίας.



Στα πλαίσια του εργαστηρίου οι μαθητές επιδιώκεται να:

- γνωρίζουν την έννοια του «κύκλου ζωής» ενός προϊόντος
- εντοπίζουν τους πόρους, τα στάδια και τις επαγγελματικές δραστηριότητες που σχετίζονται με την παραγωγή, οικείων στην καθημερινή τους εμπειρία, προϊόντων
- διαμορφώνουν και να σχεδιάζουν τον κύκλο ζωής προϊόντων με βάση τη δική τους εμπειρία
- εντοπίζουν ομοιότητες και διαφορές σε κύκλους ζωής αντικειμένων καθημερινής χρήσης
- αντιλαμβάνονται πως οι καθημερινές συνήθειες και επιλογές μπορούν να επηρεάσουν τον κύκλο ενός προϊόντος

Ο κύκλος ζωής του βιβλίου που διαβάζω



Ο εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να προβληματιστούν για τα υλικά από τα οποία αποτελείται το σχολικό βιβλίο και το τετράδιο που έχουν μπροστά τους.

Ακολουθεί νέος καταιγισμός ιδεών σχετικά με τα στάδια και τους χώρους παραγωγής του βιβλίου και του τετραδίου.

Οι μαθητές επαναδιατυπώνουν τις απαντήσεις τους μετά από σύντομη έρευνα στο διαδίκτυο και καταγράφουν σε πίνακα τις πληροφορίες που συνέλεξαν.

Ο εκπαιδευτικός ζητά από τους μαθητές να απαντήσουν στο ερώτημα που αφορά την τύχη που έχουν τα συγκεκριμένα προϊόντα (σχολικό βιβλίο και τετράδιο) μετά την ολοκλήρωση της σχολικής χρονιάς.

Οι μαθητές, μέσα από τις απαντήσεις τους, αντιλαμβάνονται την έννοια του «κύκλου ζωής» πολύ οικείων σε αυτούς προϊόντων (σχολικό βιβλίο και τετράδιο), χρησιμοποιώντας ουσιαστικά την προσωπική εμπειρική τους προσέγγιση.

Παρουσιάζουν τα συμπεράσματα τους στην ολομέλεια σχεδιάζοντας τους ανάλογους κύκλους.



Στα πλαίσια του εργαστηρίου οι μαθητές επιδιώκεται να:

- συνδέουν τον κύκλο ζωής ενός προϊόντος με το περιβαλλοντικό αποτύπωμα της διαχείρισής του
- αντιλαμβάνονται την αρνητική στο περιβάλλον επίπτωση πολλών από τις συνήθειες του σύγχρονου ανθρώπου
- ανακαλύψουν πως κάθε δραστηριότητα του ανθρώπου συνδέεται με δαπάνες πόρων
- εκφράζουν την άποψή τους με επιχειρήματα
- αναλαμβάνουν πρωτοβουλίες διάχυσης των συμπερασμάτων τους

Διαχείριση πόρων και οικολογικό αποτύπωμα



Ο εκπαιδευτικός καλεί τους μαθητές να προβληματιστούν για τα αρνητικά αποτελέσματα που έχει η «αχρήστευση» των προϊόντων, στο περιβάλλον και στην επάρκεια των πόρων για την κάλυψη των σημερινών αναγκών. Οι μαθητές ενημερώνονται από διαγράμματα και infographics για το αποτύπωμα στο περιβάλλον που προκαλεί η υπερκατανάλωση, αλλά ακόμα και η κάλυψη των βασικών αναγκών, για παράδειγμα της διατροφής.

Στα ίδια πλαίσια διεξάγεται δραστηριότητα μελέτης περίπτωσης.

Ακολουθεί παιχνίδι ρόλων στο οποίο «μαθητές-δημοσιογράφοι» παίρνουν συνέντευξη από συμμαθητές τους που περιγράφουν τις καθημερινές συνήθειες τους. «Μαθητές-επιστήμονες» επεξεργάζονται τις συνεντεύξεις και αναλαμβάνουν να εκτιμήσουν, αξιοποιώντας τα διαγράμματα που διέθεσε ο εκπαιδευτικός, τη δαπάνη σε πόρους. Αναδεικνύονται από τους μαθητές-επιστήμονες θέματα όπως η σπατάλη του νερού, συνδεδεμένη με την παραγωγή ενέργειας και τροφίμων. Ειδική αναφορά προτείνεται να γίνει στην «αχρήστευση» των ρούχων καθώς και στην περίπτωση των ηλεκτρονικών αποβλήτων (e-waste).

Τα «πορίσματα» της έρευνας ανακοινώνονται στα υπόλοιπα τμήματα.



Στα πλαίσια του εργαστηρίου οι μαθητές επιδιώκεται να:

- συνειδητοποιήσουν την αξία της εφαρμογής πρακτικών αειφόρου διαχείρισης των φυσικών πόρων
- εντοπίζουν την οικονομική και κοινωνική διάσταση στη διαχείριση των φυσικών πόρων
- προτείνουν καλές πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης συμβατές με τις αρχές της Αειφόρου Ανάπτυξης
- συνεργάζονται σε ένα υποστηρικτικό και φιλικό περιβάλλον
- δημιουργούν πρωτότυπες κατασκευές επαναχρησιμοποιώντας υλικά

Καλές πρακτικές περιβαλλοντικής διαχείρισης-ανακύκλωση και επαναχρησιμοποίηση



Οι μαθητές ενημερώνονται για τα χαρακτηριστικά της κυκλικής οικονομίας παρακολουθώντας σχετικό εκπαιδευτικό βίντεο ή παρουσίαση. Προετοιμάζονται έτσι κατάλληλα και συνθέτουν ερωτήσεις προς τους ειδικούς, σε μια επίσκεψη στο πεδίο. Η επίσκεψη μπορεί να πραγματοποιηθεί σε ειδικές μονάδες διαχείρισης ή σε τμήματα βιομηχανιών στα οποία γίνεται επεξεργασία των ρύπων της ίδιας της επιχείρησης, πριν αυτοί διαφύγουν στο περιβάλλον. Οι μαθητές διαχωρίζονται σε ομάδες πριν από την επίσκεψη. Μια ομάδα αναλαμβάνει να θέσει ερωτήματα στους ειδικούς επιστήμονες που εργάζονται στη μονάδα. Μια άλλη ομάδα μαθητών ορίζεται αρμόδια για τη λήψη φωτογραφιών και σύντομων βίντεο που αφορούν τους χώρους και τις διαδικασίες επεξεργασίας. Προτείνεται η κατασκευή μοντέλου των εγκαταστάσεων στα πλαίσια μιας διαθεματικής προσέγγισης με το μάθημα της Τεχνολογίας. Το μοντέλο δύναται να δημιουργηθεί και μέσω 3d εκτύπωσης. Οι μαθητές μπορούν επίσης να αξιοποιήσουν μη ανακυκλώσιμα υλικά, επαναχρησιμοποιώντας τα, σε κατασκευές, όπως ενδεικτικά απλά μουσικά όργανα.



Στα πλαίσια του εργαστηρίου οι μαθητές επιδιώκεται να:

- λαμβάνουν πρωτοβουλίες με στόχο την ενημέρωση της ευρύτερης κοινότητας για τη σημασία της ανακύκλωσης και της επαναχρησιμοποίησης των υλικών
- αξιοποιούν τις νέες τεχνολογίες με στόχο την εύρεση, ανταλλαγή και διάχυση επιστημονικά αξιόπιστων πληροφοριών που αφορούν την κυκλική οικονομία και την Αειφόρο Ανάπτυξη
- αναπτύσσουν δεξιότητες επικοινωνίας και συνεργασίας σε επίπεδο ευρύτερο της σχολικής μονάδας

Αναλαμβάνω δράση-δημιουργώ και ενημερώνω τους άλλους



Οι μαθητές καλούνται να συμβάλλουν ενεργά στις προσπάθειες της κυκλικής οικονομίας.

Δημιουργούνται ομάδες και οι δραστηριότητες επιμερίζονται στις ανάλογες ομάδες.

Προτείνεται η αντιμετώπιση σε 2 επίπεδα που λειτουργούν συμπληρωματικά. Το ένα επίπεδο αφορά την κατασκευή διατάξεων που θα αξιοποιηθούν από την εκπαιδευτική και την τοπική κοινότητα.

Οι μαθητές δημιουργούν ειδικούς χώρους συλλογής για υλικά προσωπικής και οικιακής χρήσης που μπορούν να ανακυκλωθούν ή να επαναχρησιμοποιηθούν, όπως για παράδειγμα βιβλία, τετράδια, ρούχα και τηγανέλαια.

Προτείνεται η συνεργασία με γειτονικές σχολικές μονάδες ώστε να καλυφθούν όσο το δυνατόν περισσότερες περιπτώσεις.

Σε παράλληλο επίπεδο αντιμετώπισης ομάδες μαθητών αναλαμβάνουν την επικοινωνία των δράσεων.

Προτείνεται η συνεργασία με τοπικούς φορείς και εταιρείες ώστε να διατεθεί επιπλέον ειδικός και ασφαλής εξοπλισμός, η δημιουργία και διάθεση στα ΜΜΕ ψηφιακού υλικού διαφήμισης των δράσεων κ.α.

Οι μαθητές συμμετέχουν σε προωθητικές ενέργειες και εντός του σχολείου, με την υποστήριξη των εκπαιδευτικών και των κηδεμόνων.



**Στα πλαίσια του εργαστηρίου
οι μαθητές επιδιώκεται να:**

- συμμετέχουν σε διαδικασίες αξιολόγησης μιας προσπάθειας
- αναδεικνύουν τα δυνατά σημεία και να εντοπίζουν τις αδυναμίες μιας συνεργασίας
- μπορούν να επαναπροσδιορίζουν τους στόχους χωρίς να εγκαταλείπουν μια προσπάθεια
- συνειδητοποιήσουν τη σημασία της εκπαίδευσης ως διάσταση της Αειφόρου Ανάπτυξης
- υιοθετούν συμπεριφορές με γνώμονα την οικολογική ακεραιότητα και κοινωνική αλληλεγγύη
- δεσμευτούν ως ενεργά και μόνιμα μέλη στην πορεία της Αειφόρου Ανάπτυξης

**Βάζω νέους στόχους και
προχωρώ-γίνομαι
δυνατός κρίκος της
αλυσίδας που ενεργεί για
την Αειφόρο
Ανάπτυξη**



Οι μαθητές προβαίνουν σε μια πρώτη αποτίμηση του σχεδιασμού που έκαναν σε προηγούμενα στάδια.

Εντοπίζονται θετικά σημεία αλλά και αδυναμίες των προηγούμενων εργαστηρίων.

Οι μαθητές μελετούν τον ατομικό τους φάκελο και συμπληρώνουν ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης αλλά και ετεροαξιολόγησης των άλλων μελών της ομάδας.

Συζητείται ο βαθμός επίτευξης των στόχων. Επιπρόσθετη και εξίσου σημαντική είναι η ανάγκη να συνειδητοποιήσουν οι μαθητές ότι η Αειφόρος Ανάπτυξη δεν μπορεί να συμβεί μέσα σε λίγους μήνες.

Οι μαθητές παρακολουθούν βίντεο ή/και παρουσίαση που αναδεικνύει το σύνολο των διαστάσεων της Αειφόρου Ανάπτυξης. Προτείνεται η εστίαση στο ρόλο της διάστασης της Εκπαίδευσης και αναδεικνύεται ο ρόλος του κάθε πολίτη ως κρίκου στην αλυσίδα.

Εναλλακτικά μπορεί να υπάρξει δραματοποίηση. Προτείνεται η εκπροσώπηση με έναν μαθητή σε κάθε ρόλο:

εκπαιδευτικού, μηχανολόγου, οικονομολόγου, κοινωνιολόγου, καλλιτέχνη.

Οι μαθητές-εκπρόσωποι ακούν, συζητούν και καταγράφουν προτάσεις των υπόλοιπων μαθητών-πολιτών για βελτιώσεις και νέες δράσεις στο μέλλον



Εκπαιδευτικό Υλικό/ Συνδέσεις/

Το περιεχόμενο του προγράμματος συνδέεται με τον σκοπό των μαθημάτων των Φυσικών Επιστημών στο Γυμνάσιο, δηλαδή με τη σύνδεση της επιστήμης με την καθημερινή ζωή. Επιμέρους στόχοι των αναλυτικών προγραμμάτων της Χημείας του Γυμνασίου εξυπηρετούνται στα πεδία της βιωματικής, μέσω δραστηριοτήτων, προσέγγισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων και των απαιτήσεων της Αειφόρου Ανάπτυξης.

Ενδεικτικοί σύνδεσμοι και υλικό για τον εκπαιδευτικό

A.

<https://ypen.gov.gr/perivallon/kykliki-oikonomia/>

(Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας-Κυκλική οικονομία-διαχείριση απορριμμάτων)

B.

<https://www.cityofathens.gr/kathariotita-periballon/anakyklosi>

(Υπηρεσίες Ανακύκλωσης-Δήμος Αθηναίων)

Γ.

<https://dialogoi.uniwa.gr/university/kykliki-oikonomia/>

(Κυκλική Οικονομία, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής)

Φορείς και άλλες συνεργασίες που θα εμπλουτίσουν το πρόγραμμά μας

Προτείνεται η συνεργασία με φορείς και υπηρεσίες του δημόσιου τομέα καθώς και με εταιρείες του ιδιωτικού τομέα. Οι επίσημοι φορείς μπορούν να παρέχουν έγκυρη ενημέρωση και υλικό ενώ οι εκπρόσωποι των επαγγελματιών αποτυπώνουν το πρακτικό επίπεδο των ζητημάτων, ενώ μπορούν να λειτουργήσουν ενημερωτικά σε θέματα που αφορούν τον επαγγελματικό προσανατολισμό των μαθητών προς «πράσινα» επαγγέλματα.

Ενδεικτικές προτάσεις: Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας, Υπουργείο Ανάπτυξης, Υπηρεσίες Ανακύκλωσης Δήμων, Βουλή των Ελλήνων-επιτροπές Περιβάλλοντος, Πανεπιστήμια. Επίσης, ιδιωτικές εταιρείες μπορούν να ενημερώσουν τους μαθητές για εφαρμογές καλών πρακτικών. Ιδιαίτερα χρήσιμη μπορεί να αποβεί η συνεργασία με ΜΚΟ και δίκτυα που δραστηριοποιούνται σε θέματα σχετικά με την Αειφόρο Ανάπτυξη.

Αξιολόγηση Εργαστηρίου- Συνολική αποτίμηση & αναστοχασμός πάνω στην υλοποίηση - Εκδηλώσεις διάχυσης

Τα εργαστήρια αξιολογούνται κατά την πορεία υλοποίησης μέσα από φύλλα εργασίας και παρουσιάσεις. Τα αποτελέσματα παρουσιάζονται σε επίπεδο ομάδας μαθητών, σχολικού τμήματος και σχολικής μονάδας. Η διάχυση επεκτείνεται με τη δημιουργία δικτύων με άλλες σχολικές μονάδες αλλά και με



συνεργασίες με την τοπική κοινότητα. Αξιοποιούνται επίσης οι δυνατότητες της τεχνολογίας για την επικοινωνία των αποτελεσμάτων (δημιουργία wikis, ανάρτηση σε blog, ενημέρωση από απομακρυσμένους φορείς μέσω τηλεδιάσκεψης κ.α.)

Σημειώσεις:

Υποδειγματικό Υλικό- Δειγματικά Φύλλα εργασίας - Περιγραφή εργαστηρίων & δράσεων

Εργαστήριο 2- Ενημερώνομαι για τα περιβαλλοντικά προβλήματα

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Ερευνητική ομάδα:

(Μαθητές-Ερευνητές του εργαστηρίου Α/Β/Γ/Δ)

Μέλη της ομάδας:

Σκοπός του εργαστηρίου

Μέσα από τις δραστηριότητες του εργαστηρίου θα επικαιροποιήσετε τις γνώσεις σας για τα προβλήματα που αφορούν σήμερα το περιβάλλον, χρησιμοποιώντας έγκυρες επιστημονικές πηγές

Στόχοι του εργαστηρίου

Μέσα από τις δραστηριότητες του εργαστηρίου:

- θα αποκτήσετε περισσότερες γνώσεις για τα περιβαλλοντικά προβλήματα
- θα εξοικειωθείτε με τη χρήση του διαδικτύου για την αναζήτηση επιστημονικών πληροφοριών
- θα διαπιστώσετε το ρόλο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων στα σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα
- θα συνεργαστείτε ως μικροί επιστήμονες για να βρεθούν οι κατάλληλες λύσεις

Ερευνώ την πηγή της πληροφορίας

(Κάθε ομάδα θα περιηγηθεί σε κατάλληλους ιστότοπους που θα επιλεγούν πριν το εργαστήριο από τον εκπαιδευτικό, όπως, ενδεικτικά, οι παρακάτω :

<http://www.eea.europa.eu/el/themes/air/intro>

Ευρωπαϊκός Οργανισμός Περιβάλλοντος



http://www.airlab.edu.gr/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=1&lang=el

Εργαστήριο Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης και Περιβαλλοντικής Φυσικής, Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας)

<https://ypen.gov.gr>

Υπουργείο Περιβάλλοντος και Ενέργειας

<http://env.ypeka.gr/deltia/>

Ημερήσιο Δελτίο Τιμών Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης

Ανάλογα με το «ερευνητικό επιστημονικό εργαστήριο» στο οποίο εργάζεστε, προσπαθήστε να απαντήσετε σε όσο το δυνατόν περισσότερα από τα ερωτήματα που απευθύνονται στην ομάδα σας. Για κάθε σωστή απάντηση η ομάδα κερδίζει 1 πόντο.

Η ομάδα με τις καλύτερες επιδόσεις κερδίζει ένα όμορφο βραβείο!

Ερωτήματα για διερεύνηση ανά «ερευνητικό εργαστήριο»

Επιστημονική ομάδα	Ερευνητές Εργαστηρίου Α	Ερευνητές Εργαστηρίου Β	Ερευνητές Εργαστηρίου Γ	Ερευνητές Εργαστηρίου Δ
	Α)Τι είναι η υπέρυθρη ακτινοβολία και τι η υπεριώδης; Είναι αυτές βλαβερές για τους οργανισμούς;	Α)Να εξηγήσετε τι είναι τα βαρέα μέταλλα και πως συμμετέχουν στη ρύπανση του εδάφους και των υδάτων.	Α)Τι είναι η βιοσυσσώρευση; Περιγράψτε παραδείγματα και προβλήματα που προκαλεί.	Α)Να περιγράψετε τις διεργασίες που σχετίζονται με τη διάβρωση λόγω της ρύπανσης των εδαφών.
	Β)Πως ενισχύεται το φαινόμενο του θερμοκηπίου;	Β)Πως ο υδρολογικός κύκλος, ενοποιεί την ατμοσφαιρική ρύπανση, τη ρύπανση του εδάφους και των υδάτων;	Β)Υπάρχουν βιοδιασπώμενα πλαστικά, οικολογικά εντομοκτόνα;	Β)Τι είναι και με ποιους τρόπους συντελείται η ερημοποίηση;



Πριν «κλειδώσετε» τις απαντήσεις σας, μπορείτε να ζητήσετε για μια από τις ερωτήσεις τη βοήθεια μιας από τις άλλες επιστημονικές ομάδες.

Σε περίπτωση που η συνεργασία σας οδηγήσει σε σωστή απάντηση, κάθε ομάδα που συμμετείχε στη συνεργασία θα κερδίσει από 3 πόντους!

Εργαστήριο 3- Ο κύκλος ζωής του βιβλίου και του τετραδίου μου ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός του εργαστηρίου

Μέσα από τις δραστηριότητες του εργαστηρίου θα γνωρίσετε τον κύκλο ζωής του βιβλίου και του τετραδίου που καθημερινά χρησιμοποιείτε στο σχολείο

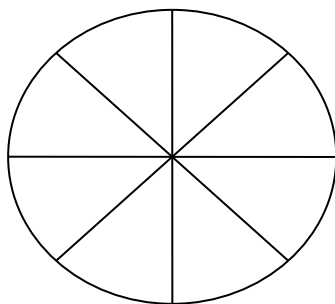
Στόχοι του εργαστηρίου

Μέσα από τις δραστηριότητες του εργαστηρίου:

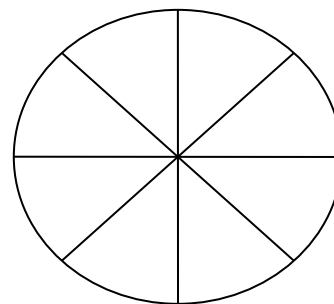
- θα γνωρίσετε τον όρο «κύκλος ζωής» ενός προϊόντος
- θα εντοπίσετε τα πιο συνηθισμένα υλικά που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή του βιβλίου και του τετραδίου σας
- θα μπορείτε να περιγράψετε τα κυριότερα στάδια που αφορούν την παραγωγή ενός βιβλίου και τετραδίου
- θα διαμορφώνετε και θα σχεδιάζετε τον κύκλο ζωής προϊόντων με βάση τη δική σας εμπειρία
- θα εντοπίζετε ομοιότητες και διαφορές σε κύκλους ζωής πολύ συνηθισμένων αντικειμένων, όπως το βιβλίο και το τετράδιο

Ο ΚΥΚΛΟΣ ΖΩΗΣ ΤΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΤΕΤΡΑΔΙΟΥ ΜΟΥ

Στους παρακάτω «τροχούς» συμπληρώστε όσο περισσότερα κενά μπορείτε, ώστε να περιγράψετε τι συμβαίνει στο ταξίδι της ζωής του βιβλίου και του τετραδίου σας.



Η «ζωή» του βιβλίου μου



Η «ζωή» του τετραδίου μου



Ποιες ομοιότητες και ποιες διαφορές μπορώ να εντοπίσω στους κύκλους που σχεδίασα;

Ποια υλικά-πόροι εμφανίστηκαν στον κύκλο κάθε προϊόντος;

Ποιοι από αυτούς τους πόρους είναι ανανεώσιμοι και ποιοι όχι;

Ποια επαγγέλματα έχουν σχέση με τους κύκλους που σχεδίασα;

Σκέφτομαι και προβληματίζομαι

Υπάρχουν σημεία της «ζωής» του βιβλίου και του τετραδίου που θα μπορούσαν να αλλάξουν;

Σε ποια σημεία επηρεάζουν κάποιες από τις δικές μου συνήθειες τους κύκλους που σχεδίασα;

Αν τα σημεία αυτά αλλάξουν, ποια θα είναι, κατά τη γνώμη μου, τα αποτελέσματα για το περιβάλλον;

Εργαστήριο 4- Διαχείριση πόρων και οικολογικό αποτύπωμα

ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟ ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός του εργαστηρίου

Μέσα από τις δραστηριότητες του εργαστηρίου θα ανακαλύψετε πως οι καθημερινές ανάγκες και συνήθειες μας αποτυπώνονται στο περιβάλλον



Στόχοι του εργαστηρίου

Μέσα από τις δραστηριότητες του εργαστηρίου:

- θα ανακαλύψετε πως κάθε δραστηριότητα του ανθρώπου συνδέεται με δαπάνες πόρων
- θα συνδυάσετε τις ανάγκες σε ενέργεια με τις ανάγκες σε πόρους
- θα συνειδητοποιήσετε την ανάγκη βιώσιμης διαχείρισης αγαπημένων σας ειδών, όπως για παράδειγμα οι ηλεκτρονικές συσκευές

Σημειώσεις για τον εκπαιδευτικό

Προτείνονται παράλληλες δράσεις με τους μαθητές σε ομάδες και ρόλους

ΟΜΑΔΑ Α

Μαθητές-επιστήμονες

ΟΜΑΔΑ Β

Μαθητές-δημοσιογράφοι

ΟΜΑΔΑ Γ

Μαθητές σε ρόλο μαθητή

Ειδικότερα,

ΟΜΑΔΑ Α

Διατίθεται στην ομάδα Α υλικό σε μορφή στατιστικών διαγραμμάτων και infographics (ενδεικτικά από την Ελληνική Στατιστική Αρχή) που αφορά τις καταναλωτικές συνήθειες του σύγχρονου ανθρώπου, τις δαπάνες σε πόρους που αφορούν την παραγωγή και διαχείριση προϊόντων καθημερινής χρήσης (συμπεριλαμβανομένης της διατροφής), τις μορφές και ανάγκες σε ενέργεια κ.α.

Τα μέλη της ομάδας Α συνεργάζονται, επεξεργάζονται τα δεδομένα και προετοιμάζονται για ανακοινώσεις στην πορεία του εργαστηρίου.

ΟΜΑΔΑ Β

Η ομάδα Β συλλέγει μέσα από προφορική συνέντευξη τις απόψεις των μαθητών της ομάδας Γ, ενώ υποστηρίζει την ομάδα Α στην παρουσίαση των αποτελεσμάτων

ΟΜΑΔΑ Γ

Η ομάδα Γ καλείται να μελετήσει την παρακάτω περίπτωση.

(σε ατομικό επίπεδο και ομαδικό επίπεδο, ανάλογα με το ερώτημα)

ΟΜΑΔΑ Γ

Μελέτη περίπτωσης

Διαβάζω και προβληματίζομαι

Ο Κώστας ξυπνά κάθε μέρα στις 7.20 το πρωί. Ανάβει το φως στο δωμάτιο του, αφήνοντας κλειστό το παράθυρο γιατί τον ενοχλεί το φως του ήλιου και αρχίζει να ετοιμάζεται για το σχολείο. Κάνει ένα σύντομο μπάνιο, πλένει τα δόντια του, αφήνοντας ανοικτή τη βρύση, ενώ ταυτόχρονα ακούει μουσική από το κινητό του τηλέφωνο. Τρώει το αγαπημένο του πρωινό, συνήθως ένα τοστ και ένα ποτήρι



γάλα. Διαπιστώνει πως η ώρα περνά, αφήνει τις άκρες από το ψωμί στο πιάτο και αδειάζει το υπόλοιπο από το γάλα στο νεροχύτη. Το αγαπημένο του μάθημα είναι η γυμναστική. Ανυπομονεί να παίξει μπάσκετ με τους συμμαθητές του, φορώντας τα καινούργια του αθλητικά παπούτσια. Αγοράζει καινούριο ζευγάρι και καινούργια αθλητική φόρμα σχεδόν κάθε δύο μήνες, καθώς του αρέσουν πολύ τα διαφορετικά σχέδια. Το μεσημέρι επιστρέφει στο σπίτι και πριν καθίσει για φαγητό ανοίγει τον υπολογιστή του, ενώ ξεκινά να παίζει το αγαπημένο του παιχνίδι. Μόλις τον ειδοποιήσει η μητέρα του, αποθηκεύει το παιχνίδι, αφήνει τον υπολογιστή ανοικτό και πηγαίνει για φαγητό. Τρώει συνήθως γρήγορα και αδειάζει ό, τι έχει περισσέψει στα σκουπίδια. Ξεκινά το διάβασμα, καθώς η ώρα περνά και πρέπει να ξαναφύγει για εξωσχολικές δραστηριότητες. Όταν πια επιστρέφει έχει βραδιάσει. Τρώει το βραδινό του φαγητό με όρεξη και πηγαίνει ξανά στον υπολογιστή να συνεχίσει το παιχνίδι. Ταυτόχρονα απαντά στα μηνύματα των φίλων του στο κινητό καθώς πρέπει την επόμενη μέρα να παραδώσουν μια εργασία. Το κινητό του όμως δεν του αρέσει πια και πρέπει να το αλλάξει. Έχουν περάσει άλλωστε 6 μήνες από τότε που αγόρασε νέο κινητό. Κουρασμένος και νυσταγμένος, ξαπλώνει στο κρεβάτι του, αφήνοντας ανοικτό το φως, έχοντας προλάβει να βάλει σε φόρτιση το κινητό του για όλη τη διάρκεια της νύχτας.

Κρατώ σημειώσεις

Υπογραμμίζω στο κείμενο τις συνήθειες του Κώστα που επηρεάζουν κατά τη γνώμη μου το περιβάλλον.

Επιχειρηματολογώ

Με ποιο τρόπο πιστεύω ότι επηρεάζουν το περιβάλλον οι συνήθειες που υπογράμμισα;

Αλλάζω ρόλο-συμμετέχω στην ιστορία

Περιγράψω τις δικές μου συνήθειες από τη στιγμή που θα ξυπνήσω μέχρι να βραδιάσει.

Οι συνήθειες μου μοιάζουν με τις συνήθειες του Κώστα;

Ενημερώνω τους συμμαθητές μου

Ανακοινώνω τα αποτελέσματα και τις προτάσεις στους συμμαθητές μου- δημοσιογράφους.

Ενημερώνομαι και συζητώ



Παρακολουθώ τις ανακοινώσεις και μελετώ τα πορίσματα των συμμαθητών-επιστημόνων.

Καταγράφω τα ερωτήματά μου.

Αποφασίζω και ενεργώ

Συνεργάζομαι με όλους τους συμμαθητές μου για ένα καλύτερο αύριο.

Τι θα συμβουλευάμε τον Κώστα να αλλάξει στην καθημερινότητά του;

Τι θα έπρεπε να συμβουλευέσει εμάς ο Κώστας για τις δικές μας συνήθειες;

Σε ένα πόστερ σημειώνουμε ποιες από τις συνήθειες μας μπορούμε να αλλάξουμε ώστε να περιοριστεί η επιβάρυνση στο περιβάλλον, χωρίς παράλληλα να υποβαθμίζεται η ποιότητα της ζωής.

Το πόστερ αναρτάται στο χώρο του σχολείου αλλά και στη σελίδα του σχολείου σε ψηφιακή μορφή, με την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού.

Ενδεικτικές δραστηριότητες για την περιγραφική αξιολόγηση

Οι μαθητές συμπληρώνουν φύλλο αυτοαξιολόγησης. Στη συνέχεια συμπληρώνουν και το αντίστοιχο φύλλο ετεροαξιολόγησης (αλλάζει μόνο το πρόσωπο στη διατύπωση των προτάσεων).

Χρησιμοποιείται επίσης φύλλο προόδου με δείκτες. Σε αυτό αποτυπώνονται οι δεξιότητες στις οποίες στόχευσε κατά κύριο λόγο το πρόγραμμα και ιεραρχούνται σε επίπεδα ανάπτυξης (αρχόμενη, αναπτυσσόμενη, ικανοποιητική, εξαιρετική).

Με βάση τις ενδείξεις των εργαστηρίων ο εκπαιδευτικός τοποθετεί κάθε μαθητή στο ανάλογο επίπεδο ανάπτυξης των δεξιοτήτων.

Στην αξιολόγηση λαμβάνεται υπόψη και το portfolio του μαθητή.

Ο εκπαιδευτικός παρατηρεί, καταγράφει και λαμβάνει υπόψη στην αξιολόγηση το βαθμό και τον τρόπο αλληλεπίδρασης των μαθητών μεταξύ τους και με το εκπαιδευτικό υλικό, σημειώνοντας παράλληλα τα κίνητρα και τα αποτελέσματα της μάθησης. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιεί πίνακα και διαβαθμισμένη κλίμακα σε



ερωτήσεις που αφορούν τις ιδέες και προτάσεις του μαθητή, τον τρόπο που αυτές εκφράζονται, την πρωτοτυπία των προτάσεων κ.α.

Η παρατήρηση μπορεί να ενισχυθεί μέσα από συνεντεύξεις του εκπαιδευτικού με τους μαθητές μετά το τέλος του προγράμματος αλλά και των εργαστηρίων.

Φύλλα περιγραφικής αυτο-αξιολόγησης

ΣΚΕΦΤΟΜΑΙ ΤΙ ΜΟΥ ΠΡΟΣΦΕΡΕ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΟΥ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΑ

Συμπληρώνω τον πίνακα:

<i>Τώρα που το πρόγραμμα τελείωσε, πιστεύω ότι:</i>	καθόλου	λίγο	αρκετά	πολύ
Μπορώ να βρίσκω πληροφορίες σε αξιόπιστες επιστημονικές πηγές				
Κατάλαβα πως οι συνήθειες μου επηρεάζουν το περιβάλλον				
Γνωρίζω χρήσιμες και φιλικές στο περιβάλλον τεχνικές διαχείρισης των πραγμάτων που δεν χρειάζομαι πια				
Συνεργάζομαι με τους συμμαθητές μου σε μια κατασκευή				
Εκπροσωπώ την ομάδα και το σχολείο μου σε συζητήσεις που αφορούν τις εργασίες που αναλάβαμε				
Σκέφτομαι και αλλάζω τις συνήθειες μου ώστε να μην γίνεται σπατάλη πόρων				
Δημιούργησα καινούργιες φιλίες και ενδιαφέροντα				

Σημείωση για τον εκπαιδευτικό: η επιλογή των προτάσεων που αποτυπώνουν τις δεξιότητες προτείνεται να περιλαμβάνει δεξιότητες από κάθε κατηγορία που μέσα από τα εργαστήρια έγινε προσπάθεια να αναπτυχθεί. Καλό είναι επίσης να υπάρχουν δεξιότητες διαφορετικών επιπέδων και η παρουσίαση αυτών να μην γίνεται συνεχόμενα στις προτάσεις του φύλλου.



ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ Τ

Στον παρακάτω πίνακα να συμπληρώσετε τις αρμοδιότητες που αναλάβατε στην ομάδα και την «απόδειξη» της εκπλήρωσής τους.

(παρουσιάζεται ενδεικτικό παράδειγμα συμπλήρωσης)

ΚΑΝΩ	ΑΠΟΔΕΙΞΗ
Θα ζητήσω από τον πατέρα μου που είναι χημικός σε μια βιομηχανία ελαίων να μου φέρει φυλλάδια για τις μεθόδους παραγωγής ενέργειας από έλαια.	Φυλλάδιο και 3 φωτοτυπίες που έδωσα στην ομάδα στις 2 Μαρτίου

Περιγραφή ενδεικτικών δραστηριοτήτων για το portfolio μαθητή/-τριας

Οι μαθητές βάζουν μια φωτογραφία τους στην πρώτη σελίδα του portfolio και σημειώνουν τα στοιχεία τους, την τάξη, το τμήμα και το σχολείο τους καθώς και ένα σύνθημα/φράση που τους εκφράζει.

Καταγράφουν τον τίτλο του προγράμματος και την ημερομηνία έναρξης και λήξης.

Στο portfolio εντάσσουν τα φύλλα εργασίας αυτοαξιολόγησης που συμπλήρωσαν.

Σε επιπλέον φύλλο εργασίας καταγράφουν σε ανοικτή απάντηση την άποψή τους, για ζητήματα όπως οι δικές τους προσδοκίες από το πρόγραμμα, το πιο σημαντικό από όσα τους πρόσφερε το πρόγραμμα.

Κάνουν επίσης μια σύντομη κριτική στο πρόγραμμα στην οποία καλούνται να αναφέρουν ποια σημεία οι ίδιοι θα άλλαζαν και ποιες είναι οι δικές τους σχετικές προτάσεις.

Στα πλαίσια αυτά συμπληρώνουν ερωτηματολόγιο στο οποίο δείχνουν το βαθμό ικανοποίησης τους από κάθε εργαστήριο ξεχωριστά. Στο ερωτηματολόγιο καλούνται να αναδείξουν (αν υπάρχουν) τις διαφορές στο βαθμό ικανοποίησης τους, στον τομέα της συνεργασίας με τα άλλα μέλη της ομάδας κατά τη διεξαγωγή κάθε εργαστηρίου.

Οι μαθητές εντάσσουν στο portfolio φωτογραφίες από τα έργα και τις δράσεις που συμμετείχαν. Στο προς ένταξη υλικό συμπεριλαμβάνονται βίντεο και ηχητικό υλικό που επεξεργάστηκαν οι ομάδες.

Οι μαθητές καταγράφουν επίσης στο portfolio τις προσωπικές τους σημειώσεις που μπορεί να περιλαμβάνουν επιπλέον υλικό που τους κέντρισε την προσοχή καθώς



και τις απορίες αλλά και τα ενδιαφέροντα που προέκυψαν μέσα από τα εργαστήρια.

Βίντεο (ένα πρωτότυπο βίντεο επίδειξης υποδειγματικής διδασκαλίας ή επιμορφωτικής παρουσίασης του εργαστηρίου)

Ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης του προγράμματος

1. Οι μαθητές στα πλαίσια του πρώτου εργαστηρίου του προγράμματος επιδιώκεται να:

- α. συζητήσουν με ειδικούς για το πρόγραμμα
- β. επισκεφτούν επαγγελματικούς χώρους εφαρμογής μεθόδων ανακύκλωσης
- γ. διαμορφώσουν συνθήκες δημιουργικής συνεργασίας
- δ. αναζητήσουν πηγές στο διαδίκτυο σχετικές με το πρόγραμμα

2. Οι μαθητές ενημερώνονται για τα σύγχρονα περιβαλλοντικά προβλήματα:

- α. ανταλλάσσοντας πληροφορίες μεταξύ τους με βάση την εμπειρία και τις απόψεις τους
- β. αποστηθίζοντας τις πληροφορίες που τους έχουν δοθεί απευθείας από τον εκπαιδευτικό
- γ. κάνοντας τυχαία αναζήτηση διαδικτυακών πηγών
- δ. εξερευνώντας συγκεκριμένες επιστημονικές πηγές στο διαδίκτυο

3. Οι μαθητές προτείνεται να γνωρίσουν την έννοια του «κύκλου ζωής» ενός προϊόντος:

- α. εξετάζοντας τον κύκλο ζωής οικείων σε αυτούς προϊόντων από την καθημερινότητά τους
- β. μελετώντας χημικές αντιδράσεις που αφορούν διαδικασίες ανακύκλωσης
- γ. εστιάζοντας αποκλειστικά στη σύσταση των προϊόντων χωρίς να ενδιαφερθούν για τους χώρους και διαδικασίες παραγωγής τους
- δ. τίποτα από τα παραπάνω

4. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι λανθασμένη;

- α. η σπατάλη νερού μπορεί να συνδεθεί με την παραγωγή τροφίμων
- β. οι ηλεκτρονικές συσκευές δεν αποτελούν απόβλητα
- γ. οι μαθητές μπορούν να ενημερωθούν για τις συνέπειες της υπερκατανάλωσης αξιοποιώντας μεταξύ άλλων σχετικά στατιστικά διαγράμματα
- δ. είναι χρήσιμο οι μαθητές να αντιληφθούν ότι ακόμα και η κάλυψη των βασικών αναγκών του ανθρώπου αποτυπώνεται στο περιβάλλον



5. Ποια από τις παρακάτω δραστηριότητες είναι χρήσιμη ώστε οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με την έννοια της «κυκλικής οικονομίας»;

- α. επίσκεψη σε μονάδα ανακύκλωσης απορριμμάτων
- β. παρακολούθηση εκπαιδευτικού βίντεο
- γ. συνάντηση και συζήτηση με ειδικούς επιστήμονες
- δ. όλες οι παραπάνω

6. Στα πλαίσια του προγράμματος οι μαθητές είναι χρήσιμο να

- α. δημιουργήσουν χώρους συλλογής ανακυκλώσιμων υλικών
- β. κατασκευάσουν μοντέλο εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων
- γ. συνεργαστούν με την τοπική κοινότητα
- δ. όλα τα παραπάνω

7. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις ισχύει σχετικά με την αξιολόγηση του προγράμματος;

- α. ο ατομικός φάκελος των μαθητών μπορεί να αξιοποιηθεί στην προσπάθεια αξιολόγησης
- β. οι μαθητές συμπληρώνουν ερωτηματολόγια αυτοαξιολόγησης
- γ. οι μαθητές συμπληρώνουν ερωτηματολόγια ετεροαξιολόγησης
- δ. ισχύουν όλες οι παραπάνω προτάσεις