



Co-funded by
the European Union



Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι μόνο των συντακτών και δεν αντικατοπτρίζουν απαραίτητα εκείνες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για αυτές.

ΑΚΑΔΗΜΙΑ STEAME

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ, ΜΑΘΗΣΗΣ & ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ
(L&C PLAN) - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ ΜΑΘΗΤΩΝ ΕΠΙΠΕΔΟΥ-1

ΤΙΤΛΟΣ: ΚΥΒΟΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ ΕΣΟ ΑΠΟ ΕΠΑΝΑΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΜΕΝΑ
ΠΛΑΣΤΙΚΑ ΜΠΟΥΚΑΛΙΑ ΝΕΡΟΥ

S

T

Eng

Τεχνη

Μαθ

Επιχ.



1. Επισκόπηση

Τίτλος	Εσο κύβος πολλαπλών χρήσεων από επαναχρησιμοποιημένα πλαστικά μπουκάλια νερού		
Ερώτηση ή θέμα οδήγησης	<p>-Μπορούμε να επαναχρησιμοποιήσουμε και να ανακυκλώσουμε πλαστικά μπουκάλια νερού;</p> <p>-Μπορούμε να δημιουργήσουμε χρηστικά αντικείμενα από ανακυκλώσιμα υλικά;</p>		
Ηλικίες, βαθμοί, ...	Μαθητές 12-15 ετών	Γυμνάσιο	(Γυμνάσιο)
Διάρκεια, Χρονοδιάγραμμα, Δραστηριότητες	60 ώρες	2 μήνες	Διάφορες συνδυασμένες δραστηριότητες μεταξύ επιστημονικών κλάδων
Ευθυγράμμιση προγράμματος σπουδών	<p>Στα Μαθηματικά: Μονάδες μέτρησης, 2D και 3D Γεωμετρία (Μετρικές Μονάδες και Σχήματα), Εισαγωγή στη Στατιστική, Πιθανότητες και Συνδυαστική.</p>		

Στη Φυσική:

Κεφάλαιο για την πίεση: Η πίεση ορίζεται ως η δύναμη που ασκείται ανά μονάδα επιφάνειας. Φανταστείτε τον εαυτό σας να σπρώχνει προς τα κάτω ένα μπαλόνι με τον αντίχειρά σας. Η δύναμη που ασκείτε απλώνεται σε ολόκληρη την επιφάνεια του αντίχειρά σας σε επαφή με το μπαλόνι, γεγονός που δημιουργεί πίεση. Όσο πιο έντονος είναι ο αντίχειράς σας (μικρότερη η περιοχή), τόσο μεγαλύτερη είναι η πίεση που δημιουργείτε στο μπαλόνι.

Ο τύπος για την πίεση: Ο τύπος για την πίεση είναι $P = F / A$, όπου P είναι η πίεση, F είναι δύναμη και A είναι η περιοχή.

Μονάδες πίεσης: Η μονάδα πίεσης SI είναι το pascal (Pa), το οποίο ισοδυναμεί με ένα newton ανά τετραγωνικό μέτρο (N/m^2). Ωστόσο, μπορεί επίσης να συναντήσετε άλλες μονάδες πίεσης, όπως λίβρες ανά τετραγωνική ίντσα (psi) που χρησιμοποιούνται για την πίεση των ελαστικών ή χιλιοστά υδραργύρου (mmHg) που χρησιμοποιούνται για την αρτηριακή πίεση.

Πίεση και υγρά: Η πίεση είναι ιδιαίτερα σημαντική όταν συζητάμε για υγρά (υγρά και αέρια) επειδή τα υγρά μπορούν εύκολα να μεταδώσουν πίεση προς όλες τις κατευθύνσεις. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο μια μικρή δύναμη που εφαρμόζεται σε ένα έμβολο σε ένα υδραυλικό σύστημα μπορεί να δημιουργήσει μια μεγάλη δύναμη σε ένα άλλο έμβολο.

Εφαρμογές πίεσης: Υπάρχουν πολλές εφαρμογές της πίεσης στην καθημερινή ζωή, από τον τρόπο με τον οποίο η πίεση του αέρα φουσκώνει ένα ελαστικό ποδηλάτου έως τον τρόπο με τον οποίο η πίεση του νερού επιτρέπει στα υδραυλικά φρένα να λειτουργούν στα αυτοκίνητα.

Εδώ είναι μερικά πρόσθετα σημεία που θα μπορούσαν να καλυφθούν σε ένα κεφάλαιο φυσικής γυμνασίου σχετικά με την πίεση:

Η σχέση μεταξύ πίεσης και βάθους στα υγρά. Η πίεση σε ένα υγρό αυξάνεται με το βάθος. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο οι δύτες αισθάνονται μεγαλύτερη πίεση όσο πιο βαθιά βουτούν.

Άνωση: Άνωση είναι η ανοδική δύναμη που ασκείται σε ένα αντικείμενο βυθισμένο σε ένα ρευστό. Η πίεση παίζει ρόλο στην άνωση.

Ατμοσφαιρική πίεση: Η ατμόσφαιρα ασκεί πίεση σε όλα τα αντικείμενα

στη Γη. Συνήθως δεν αισθανόμαστε αυτή την πίεση επειδή ο αέρας μέσα στο σώμα μας σπρώχνει προς τα έξω με την ίδια δύναμη.

Στη Χημεία: Πολυμερή: Αυτό το κεφάλαιο θα εισαγάγει την έννοια των πολυμερών, τα οποία είναι μεγάλα μόρια που κατασκευάζονται με αλυσιδωτή σύνδεση μικρότερων επαναλαμβανόμενων μονάδων που ονομάζονται μονομερή. Τα πλαστικά είναι ένας συγκεκριμένος τύπος πολυμερούς.

Ανοίγει σε νέο παράθυρο

www.snexplores.org

Πολυμερές μόριο

Χημικές αντιδράσεις: Αυτό το κεφάλαιο μπορεί να συζητήσει τη διαδικασία πολυμερισμού, η οποία είναι η χημική αντίδραση που συνδέει τα μονομερή μεταξύ τους για να σχηματίσουν ένα πολυμερές. Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι αντιδράσεων πολυμερισμού για διαφορετικά πλαστικά.

Ιδιότητες υλικών: Τα πλαστικά έχουν μεγάλη ποικιλία ιδιοτήτων ανάλογα με τη χημική τους δομή. Σε αυτό το κεφάλαιο, οι μαθητές μπορούν να μάθουν για το πώς η δομή ενός πλαστικού μορίου μπορεί να επηρεάσει τις ιδιότητές του, όπως η αντοχή, η ευελιξία και η αντοχή στη θερμότητα.

Εδώ είναι μερικά πρόσθετα θέματα που θα μπορούσαν να θιγούν εν συντομία σε μια τάξη χημείας γυμνασίου:

Τύποι πλαστικών: Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι πλαστικών, ο καθένας με τη δική του μοναδική χημική δομή και ιδιότητες. Κοινά παραδείγματα περιλαμβάνουν πολυαιθυλένιο (PE), πολυπροπυλένιο (PP) και πολυβινυλοχλωρίδιο (PVC).

Βιοπλαστικά: Τα βιοπλαστικά είναι ένας τύπος πλαστικού που κατασκευάζεται από ανανεώσιμες πηγές όπως το άμυλο καλαμποκιού. Οι μαθητές μπορούν να μάθουν για τα βιοπλαστικά ως εναλλακτική λύση στα παραδοσιακά πλαστικά που προέρχονται από ορυκτά καύσιμα.

Η χημεία της ανακύκλωσης: Η διαδικασία ανακύκλωσης βασίζεται στις χημικές ιδιότητες διαφορετικών πλαστικών. Σε ορισμένες περιπτώσεις,

χημικές διεργασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διάσπαση ή την τροποποίηση των πλαστικών ώστε να καταστεί ευκολότερη η ανακύκλωσή τους.

Στη Βιολογία: Οικοσυστήματα: Ένα κεφάλαιο για τα οικοσυστήματα θα μπορούσε να συζητήσει την πλαστική ρύπανση ως απειλή για τους ζωντανούς οργανισμούς. Τα πλαστικά υπολείμματα μπορούν να εμπλέξουν τα ζώα, να μπλοκάρουν τις πεπτικές οδούς τους και να εκλύουν επιβλαβείς χημικές ουσίες στο περιβάλλον.

Ανθρώπινες επιπτώσεις: Ένα κεφάλαιο για τις ανθρώπινες επιπτώσεις στο περιβάλλον θα μπορούσε να διερευνήσει διαφορετικούς τύπους ρύπανσης, συμπεριλαμβανομένης της πλαστικής ρύπανσης. Οι μαθητές μπορούν να μάθουν για τις πηγές της πλαστικής ρύπανσης, τις επιπτώσεις της στην άγρια ζωή και πιθανές λύσεις όπως η μείωση της χρήσης πλαστικού και η βελτίωση της ανακύκλωσης.

Στην Πληροφορική: Φύλλα Excel, Στατιστική ανάλυση δεδομένων, Σχεδιασμός, κατασκευή και παρακολούθηση ιστοσελίδων.

Στην Τεχνολογία/Μηχανική: Ιδιότητες Υλικών: Αυτό το κεφάλαιο θα εισαγάγει τους μαθητές στην έννοια των ιδιοτήτων των υλικών, εστιάζοντας στο πώς διαφορετικά υλικά όπως το πλαστικό διαθέτουν συγκεκριμένα χαρακτηριστικά που τα καθιστούν κατάλληλα για διάφορες εφαρμογές. Οι μαθητές μπορούν να διερευνήσουν ιδιότητες όπως η δύναμη, η ευελιξία, η ανθεκτικότητα, η αντοχή στη θερμότητα και το βάρος. Στη συνέχεια, μπορούν να συγκρίνουν και να αντιπαραβάλουν αυτές τις ιδιότητες του πλαστικού με άλλα υλικά όπως το ξύλο, το μέταλλο ή το γυαλί.

Σχεδιασμός προϊόντων: Όταν πρόκειται για το σχεδιασμό προϊόντων, η κατανόηση των ιδιοτήτων των πλαστικών είναι ζωτικής σημασίας. Αυτό το κεφάλαιο μπορεί να περιλαμβάνει τους μαθητές να σκεφτούν ιδέες προϊόντων και στη συνέχεια να επιλέξουν τον καταλληλότερο τύπο πλαστικού με βάση την προβλεπόμενη χρήση του προϊόντος. Για παράδειγμα, ένας σχεδιαστής θα επέλεγε ένα ισχυρό και άκαμπτο πλαστικό για μια καρέκλα, ενώ ένα πιο εύκαμπτο πλαστικό μπορεί να είναι κατάλληλο για μια θήκη τηλεφώνου.

Διαδικασίες κατασκευής: Τα πλαστικά μπορούν να διαμορφωθούν και να διαμορφωθούν μέσω διαφόρων διαδικασιών κατασκευής. Σε αυτό το κεφάλαιο, οι μαθητές μπορούν να μάθουν για κοινές τεχνικές όπως

χύτευση με έγχυση, χύτευση με εμφύσηση και θερμοδιαμόρφωση. Η χύτευση με έγχυση, για παράδειγμα, περιλαμβάνει την έγχυση λιωμένου πλαστικού σε ένα καλούπι για να δημιουργήσει ένα επιθυμητό σχήμα.

Σχεδιασμός με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD): Τα πλαστικά χρησιμοποιούνται εκτενώς σε προϊόντα που έχουν σχεδιαστεί χρησιμοποιώντας λογισμικό CAD. Αυτό το κεφάλαιο μπορεί να εισαγάγει τους μαθητές στα βασικά της CAD και πώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί για το σχεδιασμό και τη μοντελοποίηση αντικειμένων από πλαστικό.

Βιωσιμότητα: Καθώς αυξάνεται η ευαισθητοποίηση για την πλαστική ρύπανση, τα μαθήματα τεχνολογίας γυμνασίου ενσωματώνουν όλο και περισσότερο μαθήματα σχετικά με τις πρακτικές βιώσιμου σχεδιασμού. Αυτό το κεφάλαιο μπορεί να διερευνήσει έννοιες όπως η χρήση ανακυκλωμένων πλαστικών, ο σχεδιασμός προϊόντων για επαναχρησιμοποίηση και η ελαχιστοποίηση των πλαστικών απορριμμάτων κατά τη διαδικασία κατασκευής.

In Arts: Δημιουργία κύβων από κρυστάλλινα μπουκάλια νερού, καθιστώντας το μοναδικό, κομψό και κομψό. Ενδεχομένως να εισαχθούν φώτα LED. Λογότυπα εταιρείας, σχεδιασμός και εκτύπωση.

Στο Επιχειρηματικότητα: Εισαγωγή στις Επιχειρήσεις και τα Οικονομικά (αυτό το κεφάλαιο θέτει συνήθως τις βάσεις εξηγώντας τη φύση των επιχειρήσεων, τον ρόλο του επιχειρηματία και τις διάφορες μορφές ιδιοκτησίας επιχειρήσεων: ατομική επιχείρηση, συνεταιρισμός, εταιρεία), Κεφάλαια για τη Μικροοικονομία: Η Μικροοικονομία επικεντρώνεται στην ατομική λήψη αποφάσεων από τους καταναλωτές, τις επιχειρήσεις και τις αγορές. Προσφορά και ζήτηση (αυτή η θεμελιώδης αρχή υπαγορεύει τον τρόπο με τον οποίο καθορίζονται οι τιμές με βάση την προθυμία των καταναλωτών να πληρώσουν (ζήτηση) και την προθυμία των παραγωγών να πουλήσουν (προσφορά). Η κατανόηση αυτού είναι ζωτικής σημασίας για τον καθορισμό των τιμών για το προϊόν ή την υπηρεσία σας, Δομές αγοράς (Γνωρίζοντας τις διαφορετικές δομές της αγοράς (τέλειος ανταγωνισμός, μονοπώλιο, μονοπωλιακός ανταγωνισμός, ολιγοπώλιο) σας βοηθά να κατανοήσετε πώς η εταιρεία σας θα ανταγωνιστεί στην αγορά, Ανάλυση παραγωγής και κόστους (αυτό διερευνά πώς οι επιχειρήσεις μετατρέπουν τους πόρους σε εκροές, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως το σταθερό κόστος, το μεταβλητό κόστος και τις οικονομίες κλίμακας. Αυτή η γνώση σας βοηθά να βελτιστοποιήσετε τις στρατηγικές παραγωγής και τιμολόγησης, Κεφάλαια για την επιχειρηματικότητα (ορισμένα

οικονομικά εγχειρίδια μπορεί να έχουν ειδικά κεφάλαια για την επιχειρηματικότητα, τα οποία θα απευθύνονται άμεσα), Προσδιορισμός μιας ευκαιρίας αγοράς (αυτό περιλαμβάνει την αναγνώριση μιας ανάγκης πελάτη που δεν ικανοποιείται επαρκώς και την οικοδόμηση μιας επιχείρησης γύρω από την εκπλήρωση αυτής της ανάγκης, Επιχειρηματικός σχεδιασμός (αυτό το κεφάλαιο θα συζητήσει τη δημιουργία ενός επιχειρηματικού σχεδίου, Ένας χάρτης πορείας που περιγράφει τους στόχους, τις στρατηγικές, την αγορά-στόχο, τις οικονομικές προβλέψεις της εταιρείας σας και τον τρόπο με τον οποίο θα εξασφαλίσετε χρηματοδότηση.

In Γλώσσες και Πολιτισμός: Συγγραφή δοκιμίου, συγγραφή έρευνας και έρευνας, επαφή και εξαγωγή συμπερασμάτων.

Συνεισφέροντες,
Συνεργάτες

Εταιρείες ανακύκλωσης που μπορούν να παρέχουν τις χρησιμοποιημένες φιάλες και εργοστάσια της περιοχής που μπορούν να παρέχουν/βοηθούν στις δοκιμές πίεσης. Επίσης η αυλή του σχολείου μας που «παράγει» περισσότερα από 600 πλαστικά μπουκάλια νερού ημερησίως (αφού οι μαθητές του σχολείου μας είναι περίπου 600).

Περίληψη - Σύνοψη

Μάθηση μέσω μιας δραστηριότητας βασισμένης σε έργα. Οι μαθητές θα πραγματοποιήσουν έρευνα σχετικά με τα ανακυκλώσιμα και μη ανακυκλώσιμα πλαστικά και την ποσότητα των καθημερινών πλαστικών απορριμμάτων στο σχολείο μας. Προκειμένου να επαναχρησιμοποιηθούν τα πλαστικά μπουκάλια νερού, θα διερευνήσουν τρόπους με τους οποίους μπορούν να δημιουργήσουν φιλικούς προς το περιβάλλον κύβους πολλαπλών χρήσεων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως σκαμπό / καρέκλες, καναπέδες κήπου κ.λπ. Θα δοκιμαστούν διάφοροι τύποι κόλλας και μεγέθη κύβων. Με το τελικό προϊόν τους οι φοιτητές θα είναι σε θέση να δημιουργήσουν τη δική τους επιχείρηση μικρής κλίμακας (start-up), μπαίνοντας σε έναν φιλικό προς το περιβάλλον κόσμο επιχειρηματικότητας και ανακαλύπτοντας τις βασικές αρχές του μάρκετινγκ. Μια ολοκληρωμένη προσέγγιση μάθησης STEAME+ που περιλαμβάνει Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Βιολογία, Τεχνολογία, Μηχανική, Πληροφορική (STEM), Τέχνες (A), Επιχειρηματικότητα (E), καθώς και Γλώσσα και Πολιτισμό (+).

Παραπομπές,
Ευχαριστίες

Τα βήματα για την εκτέλεση της διαδικασίας PBL τα γράψαμε ακολουθώντας μια αναθεωρημένη προσέγγιση από το βιβλίο "Project Method: Organizing and Developing Cross-Thematic and Multi/Inter/Intra- Disciplinary Projects" της Δρ Χρυσούλλας Χατζηχρήστου, Υπουργείο Παιδείας, Αθλητισμού και Νεολαίας, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο – Μονάδα Ανάπτυξης Προγραμμάτων Σπουδών, Κύπρος.

Συνεργασία
Εκπαιδευτικών

Εκπαιδευτικός 1 (Μαθηματικά)

Εκπαιδευτικός 2 (Φυσική)

Δάσκαλος 3 (Χημεία)

Δάσκαλος 4 (Βιολογία)

Εκπαιδευτικός 5 (Πληροφορική)

Εκπαιδευτικός 6 (Τεχνολογία/Μηχανική)

Δάσκαλος 7 (Τέχνες)

Εκπαιδευτικός 8 (Οικονομικά/Μάρκετινγκ)

Εκπαιδευτικός 9 (Γλώσσες/Πολιτισμός)

Το T3 συνεργάζεται με το T4 σχετικά με τη γενική έρευνα για τα πλαστικά, τα επαναχρησιμοποιήσιμα και μη επαναχρησιμοποιήσιμα υλικά, την ποσότητα των καθημερινών πλαστικών αποβλήτων, τη φυσική αποσύνθεση και τη χημική αποσύνθεση των υλικών.

Το T1 συνεργάζεται με τα T2 και T6 όσον αφορά τις διαστάσεις των κύβων πολλαπλών χρήσεων και τις παραμέτρους κατασκευής του.

Το T5 συνεργάζεται με το T7 και το T9 όσον αφορά την καλλιτεχνική πλευρά των κύβων πολλαπλών χρήσεων, την ιστορία της ανακύκλωσης πλαστικών και πλαστικών στην πόλη μας, τα χρώματα και τις διαστάσεις του κύβου, τη δημιουργία προφίλ ιστοσελίδας/ Facebook/ Instagram για τη διαφήμιση του προϊόντος καθώς και τη λήψη παραγγελιών από πελάτες.

Το T1 συνεργάζεται με το T5 για την ανάλυση διαφόρων δεδομένων, δεδομένων μέτρησης πίεσης, καθώς και αποτελεσμάτων διαφόρων ερωτηματολογίων. Δημιουργία και χειρισμός φύλλων Excel.

Το T1 συνεργάζεται με τα T7 και T8 για τη διευκόλυνση της δημιουργίας μιας μικρής επιχείρησης για το προϊόν των μαθητών. Όνομα, Σύνθημα, Λογότυπο, Δομή Διοικητικού Συμβουλίου (Διευθύνων Σύμβουλος, Διευθυντής Μάρκετινγκ, Διευθυντής Πωλήσεων, Διευθυντής Μέσων κ.λπ.)

Το T6 συνεργάζεται με το T2 για να είναι σε θέση να κατασκευάσει διάφορους κύβους πολλαπλών χρήσεων διαφορετικών μεγεθών και να εξετάσει τη βιωσιμότητα και την αντοχή τους στο χρόνο.

Οργανισμός STEAME in Life (SiL)

-Συνάντηση με ιδιοκτήτες εργοστασίων ανακύκλωσης πλαστικών / Χρήση των πλαστικών απορριμμάτων τους, ειδικά των πλαστικών μπουκαλιών νερού ή άλλων πλαστικών συναφών προϊόντων.

-Συνάντηση με εργοστάσια για τον έλεγχο της πίεσης των κύβων χρησιμοποιώντας επαγγελματικό εξοπλισμό καθώς και την εμπειρία και τις συμβουλές των επαγγελματιών.

-Επιχειρηματικότητα – STEAME in Life (SiL) Days: Δημιουργία μικρής επιχείρησης για το προϊόν τους. Όνομα, Σύνθημα, Λογότυπο, Δομή Διοικητικού Συμβουλίου (Διευθύνων Σύμβουλος, Διευθυντής Μάρκετινγκ, Διευθυντής Πωλήσεων, Διευθυντής Μέσων κ.λπ.)

Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης

Προετοιμασία (από εκπαιδευτικούς)

1. Σχέση με τον πραγματικό κόσμο – Προβληματισμός Επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση πλαστικού Δημιουργία ενός πιο φιλικού προς το περιβάλλον προϊόντος για την ανακύκλωση πλαστικού
2. Κίνητρα – Κίνητρα Τύποι πλαστικού που δεν μπορούν να ανακυκλωθούν Δημιουργία μιας νεοσύστατης μικρής επιχείρησης Εκμάθηση του τρόπου προώθησης ενός προϊόντος (τεχνικές μάρκετινγκ)
3. Διατύπωση προβλήματος που προκύπτει από τα παραπάνω

Ανάπτυξη (από μαθητές) – Καθοδήγηση & Αξιολόγηση (9-11, από εκπαιδευτικούς)

4. Έρευνα / Συλλογή πληροφοριών για επαναχρησιμοποιήσιμα και μη επαναχρησιμοποιήσιμα πλαστικά
5. Έρευνα για τα πλαστικά, φυσική και χημική αποσύνθεση
6. Σχεδιασμός κύβων, έρευνα για ήδη διαθέσιμα σχέδια κύβων στην αγορά. Προσδιορισμός πρόσθετων υλικών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν (χαρτοκιβώτια, κόλλες, αιχμές) για τη δημιουργία των κύβων. Ανακάλυψη και επαφή με εργοστάσια που παράγουν πλαστικά αλλά και σημαντικά πλαστικά απόβλητα.
7. Κατασκευή διαφόρων τύπων κύβων - Πείραμα - Εφαρμογή κύβων.
8. Παρατήρηση των τελικών προϊόντων - Πειραματισμός για την αντοχή και τις ηχομονωτικές τους ιδιότητες - Αρχικά συμπεράσματα
9. Τεκμηρίωση αποτελεσμάτων – Crash tests, Δοκιμές ηχομόνωσης – Επεξήγηση με βάση Υπάρχουσες Θεωρίες Φυσικής ή/και Εμπειρικά

Αποτελέσματα

10. Συγκέντρωση αποτελεσμάτων / πληροφοριών βάσει των σημείων 7, 8, 9
11. Πρώτη ομαδική παρουσίαση από μαθητές

Διαμόρφωση & Αποτελέσματα (από μαθητές) – Καθοδήγηση & Αξιολόγηση (από εκπαιδευτικούς)

12. Διαμορφώστε τα μοντέλα STEAME για να περιγράψετε / αναπαραστήσετε / απεικονίσετε τα αποτελέσματα
13. Μελετώντας τα αποτελέσματα σε 9 και εξάγοντας συμπεράσματα, χρησιμοποιώντας 12
14. Εφαρμογές του ηχομονωτικού πάνελ στην Καθημερινή Ζωή - Προτάσεις για Ανάπτυξη 9 (Επιχειρηματικότητα - SIL Days)

Ανασκόπηση (από εκπαιδευτικούς)

15. Επανεξετάστε το πρόβλημα και αναθεωρήστε το υπό πιο απαιτητικές συνθήκες

Ολοκλήρωση Εργασιών (από μαθητές) – Καθοδήγηση & Αξιολόγηση (από εκπαιδευτικούς)

16. Επαναλάβετε τα βήματα 5 έως 11 με πρόσθετες ή νέες απαιτήσεις, όπως διατυπώνονται στο σημείο 15
17. Διερεύνηση - Μελέτες περιπτώσεων - Επέκταση - Νέες θεωρίες - Δοκιμή νέων συμπερασμάτων
18. Παρουσίαση Συμπερασμάτων και τελικού προϊόντος - Communication Tactics

3. Στόχοι και μεθοδολογίες

Μαθησιακοί Σκοποί και Στόχοι

Γενικά: Ο ίδιος ο ορισμός της εκπαίδευσης STEAME+, ο μαθητής να είναι σε θέση να ερευνήσει σε ένα θέμα που περιλαμβάνει όλες τις φυσικές επιστήμες, την τέχνη, την επιχειρηματικότητα καθώς και τις γλώσσες και τον πολιτισμό και να είναι σε θέση να συνδυάσει γνώσεις και δεξιότητες για να παραδώσει το τελικό προϊόν / έργο, να βγάλει συμπεράσματα σχετικά με το αποτέλεσμα, να συζητήσει ανατροφοδότηση, διορθωτικά μέτρα. Η ουσία της μεταγνώσης, η διαδικασία σκέψης για τη δική του σκέψη και μάθηση.

Στα Μαθηματικά: Να είναι σε θέση να χειρίζονται αριθμούς, μετρήσεις

καθώς και υπολογισμό διαφόρων επιφανειών και όγκων. Να είναι σε θέση να εκτελεί βασικές γνώσεις και δεξιότητες πιθανοτήτων και συνδυαστικής καθώς και στη Στατιστική. Συλλέξτε και βελτιώστε τα ακατέργαστα δεδομένα, να είστε σε θέση να αναλύσετε δεδομένα, να κάνετε υποθέσεις, να εκτελέσετε διάφορες δοκιμές και να εξαγάγετε συμπεράσματα. Ο μαθητής θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει ευρείες μαθηματικές δεξιότητες για να αντιμετωπίσει οποιοδήποτε πρόβλημα προκύψει κατά τη διάρκεια ολόκληρης της διαδικασίας μάθησης και δημιουργίας.

Στη Φυσική: Οι μαθητές πρέπει να κατανοούν και να εφαρμόζουν βασικές αρχές πίεσης και να είναι σε θέση να εκτελούν απλά τεστ μέτρησης πίεσης. Έχουν πλήρη κατανόηση της ανθεκτικότητας των πλαστικών και είναι σε θέση να εκτελούν δοκιμές πίεσης στα εμπλεκόμενα υλικά.

Στη Χημεία: Ικανοποιητική έρευνα για τα πλαστικά υλικά, την προέλευση και τη σύνθεση του πετρελαίου καθώς και να είναι σε θέση να προσδιορίσει τους διάφορους τύπους πλαστικών και τα συστατικά τους.

Στη Βιολογία: Οι μαθητές θα είναι σε θέση να επιδείξουν πειράματα σχετικά με την πλαστική αποσύνθεση. Θα έχουν πλήρη κατανόηση για το πώς τα βακτήρια και άλλοι μικροοργανισμοί δρουν στη φύση.

Στην Πληροφορική: Οι μαθητές θα μπορούν να επικοινωνήσουν με μια πλήρη έρευνα, να καταγράψουν τα αποτελέσματα σε φύλλο Excel και να εκτελέσουν βασική στατιστική ανάλυση, εξαγοντας συμπεράσματα και παρουσιάζοντάς τα σε γραφήματα. Θα μπορούν επίσης να σχεδιάσουν μια ιστοσελίδα για την εταιρεία τους ή να διαφημίσουν/πουλήσουν το προϊόν τους.

Στην τέχνη: Δυνατότητα χρήσης κατάλληλων χρωμάτων και σχημάτων για την καλύτερη προώθηση της επιχείρησης ή του λογότυπου τους. Δημιουργήστε διάφορα καλλιτεχνικά στυλ για το προϊόν, έτσι ώστε να ικανοποιούνται όλες οι ανάγκες των πελατών και το προϊόν να είναι επιτυχές.

Στην Ελληνική Γλώσσα και τον Πολιτισμό: Μια ολοκληρωμένη έρευνα για την ιστορία των πλαστικών, το παρόν και μια πρόβλεψη για τα πλαστικά και παρόμοια υλικά που χρησιμοποιούνται στο μέλλον. Λεπτομερής ανάλυση φιλικών προς το περιβάλλον πλαστικών και άλλων υλικών καθώς και επαναχρησιμοποιήσιμων και βιώσιμων λύσεων.

Στην Τεχνολογία/Μηχανική: Να είναι σε θέση να κατασκευάσει διάφορους κύβους πολλαπλών χρήσεων διαφορετικών μεγεθών και να εξετάσει τη βιωσιμότητα και την αντοχή τους στο χρόνο.

Στην Επιχειρηματικότητα: Ο μαθητής να μπορεί να εργάζεται ομαδικά και να συνεργάζεται με άλλους συμμαθητές του για να εντοπίσει την ανάγκη για ένα προϊόν, να δημιουργήσει ένα βασικό επιχειρηματικό σχέδιο, να δημιουργήσει/σχεδιάσει ένα έξυπνο λογότυπο για το προϊόν του, να σκεφτεί/γράψει ένα μοναδικό όνομα εταιρείας και ένα έξυπνο/εμπορικό σύνθημα, να δημιουργήσει/συμφωνήσει σε ένα διοικητικό συμβούλιο και να εφαρμόσει τις τέσσερις βασικές αρχές του μάρκετινγκ (προϊόν, τιμή, τόπος και προώθηση).

Γενικά: Ο μαθητής θα βελτιώσει ορισμένες δεξιότητες STEAME+, όπως Επίλυση Προβλημάτων, Μεταγνωστικές Πρακτικές, Δημιουργικότητα, Συνεργασία, Επικοινωνία, Κριτική Σκέψη, Επίδειξη γνώσεων STEAM, Ανάπτυξη κατανόησης της ποικιλίας των σταδιοδρομιών STEM που σχετίζονται με διαφορετικούς τομείς σπουδών, Εφαρμογή επιστημονικής διαδικασίας / διαδικασίας μηχανικής / διαδικασίας ανάπτυξης προϊόντων, Ψηφιακός Γραμματισμός και άλλα εργαλεία STEM - Επίδειξη αρχείων στην τάξη και μετά το σχολείο για αξιολόγηση μαθητών, Ενεργός συμμετοχή και εστίαση κατά τη διάρκεια μαθησιακών δραστηριοτήτων, Ενεργές έρευνες σε θέματα, έννοιες ή πρακτικές STEAM. Με λίγα λόγια, η ουσία της μεταγνώσης, η διαδικασία της σκέψης για τη δική μας σκέψη και μάθηση.

Στα Μαθηματικά: Χειρίζονται εύκολα αριθμούς και συναρτήσεις, εκτελούν μετρήσεις καθώς και υπολογισμούς διαφόρων επιφανειών και όγκων. Να είναι σε θέση να εκτελεί βασικές γνώσεις και δεξιότητες πιθανοτήτων και συνδυαστικής καθώς και στη Στατιστική. Συλλέξτε και βελτιώστε τα ακατέργαστα δεδομένα, να είστε σε θέση να αναλύσετε δεδομένα, να κάνετε υποθέσεις, να εκτελέσετε διάφορες δοκιμές και να εξαγάγετε συμπεράσματα. Ο μαθητής θα πρέπει να είναι σε θέση να χρησιμοποιήσει ευρείες μαθηματικές δεξιότητες για να αντιμετωπίσει οποιοδήποτε πρόβλημα προκύψει κατά τη διάρκεια ολόκληρης της διαδικασίας μάθησης και δημιουργίας.

Στη Φυσική: Κατανοούν και εφαρμόζουν βασικές αρχές πίεσης και εκτελούν απλές δοκιμές μέτρησης πίεσης. Έχουν πλήρη κατανόηση της ανθεκτικότητας των πλαστικών και είναι σε θέση να εκτελούν δοκιμές πίεσης στα εμπλεκόμενα υλικά.

Στη Χημεία: Ικανοποιητική έρευνα στα πλαστικά υλικά, προέλευση και σύσταση του πετρελαίου καθώς και δυνατότητα αναγνώρισης φυσικών και συνθετικών υφασμάτων και των συστατικών τους.

Στη Βιολογία: Εκτελέστε πειράματα για την πλαστική αποσύνθεση. Κατανοήστε πώς τα βακτήρια και άλλοι μικροοργανισμοί δρουν στη φύση.

Στην Πληροφορική: Επικοινωνήστε και εκτελέστε μια πλήρη έρευνα, καταγράψτε τα αποτελέσματα σε φύλλο Excel και εκτελέστε βασική στατιστική ανάλυση, εξάγοντας συμπεράσματα και παρουσιάζοντάς τα σε γραφήματα. Θα μπορούν επίσης να σχεδιάσουν μια ιστοσελίδα για την εταιρεία τους ή να διαφημίσουν/πουλήσουν το προϊόν τους.

Στην τέχνη: Δυνατότητα χρήσης κατάλληλων χρωμάτων και σχημάτων για την καλύτερη προώθηση της επιχείρησης ή του λογότυπου τους. Δημιουργήστε διάφορα καλλιτεχνικά στυλ για το προϊόν, έτσι ώστε να ικανοποιούνται όλες οι ανάγκες των πελατών και το προϊόν να είναι επιτυχές.

Στην Ελληνική Γλώσσα και Πολιτισμό : Έρευνα για την ιστορία των πλαστικών, το παρόν και μια πρόβλεψη για τα πλαστικά και παρόμοια υλικά που χρησιμοποιούνται στο μέλλον. Λεπτομερής ανάλυση φιλικών προς το περιβάλλον πλαστικών και άλλων υλικών καθώς και επαναχρησιμοποιήσιμων και βιώσιμων λύσεων.

Στην Τεχνολογία/Μηχανική: Να είναι σε θέση να κατασκευάσει διάφορους κύβους πολλαπλών χρήσεων διαφορετικών μεγεθών και να εξετάσει τη βιωσιμότητα και την αντοχή τους στο χρόνο.

Στην επιχειρηματικότητα: Οι μαθητές εργάζονται ως ομάδα και συνεργάζονται με άλλους συμμαθητές για να εντοπίσουν την ανάγκη για ένα προϊόν, να δημιουργήσουν ένα βασικό επιχειρηματικό σχέδιο, να δημιουργήσουν / σχεδιάσουν ένα έξυπνο λογότυπο για το προϊόν τους, να σκεφτούν / γράψουν ένα μοναδικό όνομα εταιρείας και ένα έξυπνο / εμπορικό σύνθημα, να δημιουργήσουν / συμφωνήσουν σε ένα διοικητικό συμβούλιο και να εφαρμόσουν τις τέσσερις βασικές αρχές του μάρκετινγκ (προϊόν, τιμή, τόπος και προώθηση).

Προηγούμενες Γνώσεις
και Προϋποθέσεις

Γενικά: Βασικές δεξιότητες εκπαίδευσης STEAME+ σε χαμηλότερο επίπεδο, από το δημοτικό σχολείο (πρωτοβάθμια εκπαίδευση)

Στα Μαθηματικά: Χειρισμός αριθμών, βασικές μετρήσεις με χάρακα, βασικές επιφάνειες και όγκοι. Απλές ικανότητες πιθανοτήτων και συνδυαστικής. Ευρείες μαθηματικές δεξιότητες για την αντιμετώπιση οποιουδήποτε προβλήματος προκύψει κατά τη διάρκεια ολόκληρης της διαδικασίας μάθησης και δημιουργίας.

Στη Φυσική: Δεξιότητες από απλά τεστ μέτρησης ήχου.

Στη Χημεία: Βασικές γνώσεις σχετικά με την προέλευση και τη σύνθεση του πετρελαίου, καθώς και να είναι σε θέση να προσδιορίσει τη φυσική πλατική και τα συστατικά τους.

Στη Βιολογία: Αποσύνθεση αποβλήτων. Επαναχρησιμοποίηση και ανακύκλωση υλικών.

Στην Πληροφορική: Βασικές γνώσεις σε προγράμματα Word και Excel.

In Art: Δημιουργήστε διάφορες καλλιτεχνικές εκφράσεις χρησιμοποιώντας ακουαρέλες, παστέλ, καθώς και προγράμματα στον υπολογιστή.

Στην Ελληνική Γλώσσα και τον Πολιτισμό: Συγγραφή δοκιμίου, Δημιουργία απλών δημοσκοπήσεων σε χαρτί ή online (Google Forms, Microsoft Forms κ.λπ.).

Στην Τεχνολογία / Μηχανική: Βασικές κατασκευαστικές δεξιότητες, κοπή και κόλληση διαφόρων υλικών.

Στην επιχειρηματικότητα: Δεξιότητες ομαδικής εργασίας, λήψη αποφάσεων σε χαμηλότερο επίπεδο (πρωτοβάθμια εκπαίδευση).

Κίνητρα, Μεθοδολογία,
Στρατηγικές, Ικρίώματα

- Project Based Learning/Activity που περιλαμβάνει όλες τις Επιστήμες, τα Μαθηματικά, τις Τέχνες, την Επιχειρηματικότητα και τις Γλώσσες (Ελληνικά) και τον Πολιτισμό. Η παιχνιδοποίηση για το ίδιο θέμα μπορεί να ακολουθήσει ως μια πολύ ενδιαφέρουσα επέκταση.

-Διαφοροποίηση διδασκαλίας για τις ανάγκες των μαθητών (συλ

μάθησης, πολυτροπικές αναπαραστάσεις, ρόλοι στους μαθητές κ.λπ.)

-Ενεργή εμπλοκή μαθητών, ατομική-ομαδική-ταξική εργασία, δεξιότητες επιχειρηματικότητας, τεχνικές τεχνίτη υφασμάτων, στυλ.

4. Προετοιμασία και μέσα

Προετοιμασία, ρύθμιση χώρου, συμβουλές αντιμετώπισης προβλημάτων

Προετοιμασία υλικού:

- Συλλογή χρησιμοποιημένων πλαστικών μπουκαλιών (απορριμμάτων) από σχολικούς κάδους ή εργοστάσια ανακύκλωσης της περιοχής μας (Υπαίθρια δραστηριότητα), σύνθλιψή τους, καθαρισμός και αφαίρεση τυχόν αυτοκόλλητων.

- Διάφορες κόλλες και άλλα υλικά συγκόλλησης, νερό, κουβάδες για ανάμιξη των κολλών με νερό ή βενζίνη κ.λπ.

- Χαρτοκιβώτια από ξύλινα πάνελ για τη δημιουργία της βάσης ή του καλουπιού.

-Φώτα LED για ειδικά εφέ φωτισμού στον τελικό κύβο (αν χρειαστεί ο πελάτης)

Εργαστήριο ηλεκτρονικών υπολογιστών για το χειρισμό δεδομένων σε φύλλα Excel.

Πόροι, εργαλεία, υλικά, εξαρτήματα, εξοπλισμός

Internet, Laptops, Projector, Padlet πλατφόρμα για την οργάνωση του έργου και την επικοινωνία ιδεών/brainstorming.

Υγεία και Ασφάλεια

Ορισμένες κόλλες που δεν βασίζονται στο νερό μπορεί να είναι επιβλαβείς. Ειδικά μέτρα υγείας και ασφάλειας πρέπει να χρησιμοποιούνται τόσο από τους εκπαιδευτικούς όσο και από τους μαθητές, όπως γάντια από καουτσούκ.

5. Εφαρμογή

Εκπαιδευτικές Δραστηριότητες, Διαδικασίες, Προβληματισμοί

Γενική έρευνα σχετικά με τα πλαστικά, τα επαναχρησιμοποιήσιμα, τα μη επαναχρησιμοποιήσιμα και ενδεχομένως τα αποσυντιθέμενα πλαστικά, την ποσότητα των πλαστικών αποβλήτων, τη φυσική αποσύνθεση και τη χημική αποσύνθεση των υλικών. Μέτρηση των διαστάσεων του κύβου πολλαπλών χρήσεων και των παραμέτρων κατασκευής του. Αξιοποίηση της καλλιτεχνικής πλευράς του κύβου, ιστορία της ανακύκλωσης πλαστικών και πλαστικών στην πόλη μας, χρώματα και διαστάσεις του

κύβου, δημιουργία προφίλ ιστοσελίδας/ Facebook/ Instagram για τη διαφήμιση του προϊόντος καθώς και τη λήψη παραγγελιών από πελάτες. Ανάλυση διαφόρων δεδομένων, δεδομένων ορθών μετρήσεων, καθώς και αποτελεσμάτων διαφόρων ερωτηματολογίων. Δημιουργία και χειρισμός φύλλων Excel. Δοκιμή διαφόρων κόλλων και τρόπος εφαρμογής τους σε διάφορα υφάσματα, ολοκλήρωση της τελικής/βέλτιστης επιλογής και προετοιμασία του μίγματος κόλλας και υφάσματος που θα εφαρμοστεί στη βάση του χαρτοκιβωτίου.

Εκτίμηση - Αξιολόγηση

Η μάθηση βάσει έργου (PBL) ευδοκimei σε ένα ισχυρό θεμέλιο αξιολόγησης και διαμορφωτικής αξιολόγησης. Μια προσέγγιση/σύστημα για την αποτελεσματική μέτρηση των ικανοτήτων των μαθητών στο PBL παρέχεται πιο κάτω. Το PBL υπερβαίνει την απομνημόνευση.

Αξιολογούμε ένα συνδυασμό δεξιοτήτων και απόκτησης γνώσεων:

- Γνώση περιεχομένου: Βεβαιωθείτε ότι οι μαθητές κατανοούν τις βασικές έννοιες που διερευνώνται στο έργο.
- Δεξιότητες του 21ου αιώνα: Αξιολογήστε την κριτική σκέψη, την επίλυση προβλημάτων, τη συνεργασία, την επικοινωνία και τη δημιουργικότητα καθ' όλη τη διάρκεια του έργου.
- Δεξιότητες διαχείρισης έργου: Αξιολογήστε τον τρόπο με τον οποίο οι μαθητές σχεδιάζουν, οργανώνουν, διαχειρίζονται το χρόνο και προσαρμόζονται κατά τη διάρκεια του έργου.
- Μαθησιακή διαδικασία: Σκεφτείτε πώς οι μαθητές προσεγγίζουν τις προκλήσεις, μαθαίνουν από τα λάθη και επιδεικνύουν αυτοκατευθυνόμενη μάθηση.

Διαμορφωτικές στρατηγικές αξιολόγησης για PBL:

- Λίστες ελέγχου και εκθέσεις προόδου: Παρέχετε συνεχή ανατροφοδότηση με λίστες ελέγχου που περιγράφουν βασικά ορόσημα και ρουμπρίκες για συγκεκριμένες εργασίες. Οι μαθητές συμπληρώνουν εκθέσεις προόδου που αντικατοπτρίζουν τις συνεισφορές και τις προκλήσεις τους.
- Αξιολογήσεις από ομοτίμους & ομαδικές συζητήσεις: Διευκολύνετε τις αξιολογήσεις από ομοτίμους όπου οι μαθητές αναλύουν ο ένας την εργασία του άλλου με βάση τις ρουμπρίκες. Οργανώστε ομαδικές συζητήσεις για να μοιραστείτε ιδέες, να αντιμετωπίσετε προβλήματα και να βελτιώσετε τις προσεγγίσεις.
- Εισιτήρια εξόδου & Πρακτικά Εργασιών: Χρησιμοποιήστε σύντομα εισιτήρια εξόδου ή πρακτικά στο τέλος κάθε συνεδρίας για να συγκεντρώσετε την κατανόηση των εννοιών που καλύπτονται από τους μαθητές και να εντοπίσετε τομείς που χρειάζονται διευκρίνιση.

Οι ρουμπρίκες είναι ζωτικής σημασίας για το PBL καθώς μεταφράζουν τους στόχους του έργου σε σαφείς προσδοκίες. Ακολουθεί μια ανάλυση για ένα επιστημονικό πρόγραμμα σχετικά με την ποιότητα του νερού:

Κριτήρια	Υπερβαίνει τις προσδοκίες	Ανταποκρίνεται στις προσδοκίες	Χρειάζεται βελτίωση
Γνώση περιεχομένου	Επιδεικνύει βαθιά κατανόηση των εννοιών της πίεσης και της ανακύκλωσης/επαναχρησιμοποίησης πλαστικού, παραθέτοντας σχετικά δεδομένα και επιστημονικές αρχές.	Δείχνει μια σταθερή κατανόηση των αρχών της πίεσης και των εννοιών ανακύκλωσης / επαναχρησιμοποίησης πλαστικού, εφαρμόζοντάς τις σωστά στο έργο.	Η κατανόηση των αρχών πίεσης και των εννοιών ανακύκλωσης/επαναχρησιμοποίησης πλαστικών είναι περιορισμένη, με ορισμένες ανακρίβειες στην εφαρμογή.
Συνεργασία & Επικοινωνία	Λειτουργεί αποτελεσματικά μέσα στην ομάδα, συμμετέχοντας ενεργά σε συζητήσεις, αναθέτοντας καθήκοντα και επιλύοντας εποικοδομητικά τις συγκρούσεις. Επικοινωνεί τις ιδέες με σαφήνεια και συνοπτικότητα, τόσο προφορικά όσο και γραπτά.	Συνεισφέρει στην ομάδα, ακούει τους άλλους και βοηθά στη διαχείριση εργασιών. Επικοινωνεί ιδέες με κάποια σαφήνεια, αλλά μπορεί να απαιτεί προτροπή.	Δυσκολεύεται να συνεργαστεί αποτελεσματικά, εμποδίζοντας την πρόοδο της ομάδας. Η επικοινωνία είναι ασαφής ή σπάνια.
Επίλυση Προβλημάτων & Κριτική	Εντοπίζει και αναλύει αποτελεσματικά	Εντοπίζει και επιλύει προβλήματα	Δυσκολεύεται να εντοπίσει ή να λύσει

Σκέψη	τα προβλήματα, προτείνοντας δημιουργικές λύσεις και προσαρμόζοντας στρατηγικές όταν χρειάζεται. Επιδεικνύει κριτική σκέψη αμφισβητώντας υποθέσεις, αξιολογώντας στοιχεία και εξάγοντας σωστά συμπεράσματα.	με κάποια καθοδήγηση. Χρησιμοποιεί κριτική σκέψη σε μέτριο βαθμό.	προβλήματα. Περιορισμένη χρήση δεξιοτήτων κριτικής σκέψης.
Διαχείριση Έργων	Τηρεί όλες τις προθεσμίες, διαχειρίζεται αποτελεσματικά το χρόνο και παραμένει οργανωμένη καθ' όλη τη διάρκεια του έργου. Προσαρμόζεται σε απρόβλεπτες προκλήσεις και προσαρμόζει ανάλογα το σχέδιο.	Ολοκληρώνει τις περισσότερες εργασίες εγκαίρως, επιδεικνύει αξιοπρεπή οργάνωση. Μπορεί να χρειαστούν κάποιες υπενθυμίσεις για να παραμείνετε σε καλό δρόμο.	Συχνά χάνει προθεσμίες λόγω κακής διαχείρισης χρόνου και οργάνωσης. Δυσκολεύεται να προσαρμοστεί στις προκλήσεις.
Μαθησιακή Διαδικασία & Αναστοχασμός	Επιδεικνύει ισχυρές αυτοκατευθυνόμενες δεξιότητες μάθησης, αναζητώντας ενεργά και αξιοποιώντας πόρους. Αντανακλά βαθιά τη μαθησιακή εμπειρία, εντοπίζοντας τα	Δείχνει πρωτοβουλία στη μάθηση, αξιοποιώντας τους διαθέσιμους πόρους. Αντανακλά την εμπειρία, αναγνωρίζοντας τη μάθηση που αποκτήθηκε.	Περιορισμένη αυτοκατευθυνόμενη μάθηση. Ο προβληματισμός σχετικά με την εμπειρία είναι ρηχός ή απουσιάζει.

	δυνατά σημεία, τις αδυναμίες και τους τομείς για προσωπική ανάπτυξη.		
--	--	--	--

Παρουσίαση - Αναφορά
- Κοινή χρήση

Δοκίμια από μαθητές σχετικά με όλη την εμπειρία τους, διαφάνειες Microsoft PowerPoint που δείχνουν όλο το ταξίδι τους (ενότητα κατασκευών και επιχειρηματικότητας), πλατφόρμα Padlet (δείτε τον παρακάτω σύνδεσμο) που περιέχει όλο τον αρχικό καταιγισμό ιδεών και περαιτέρω συζητήσεις, ιδέες και δράσεις, έγγραφα, αποτελέσματα, αντικείμενα, προϊόντα που παράγονται από τους μαθητές με αναφορές, συνδέσμους ιστού κ.λπ.), για κοινή χρήση σε μέσα. Φωτογραφικά άλμπουμ της διαδικασίας και του τελικού προϊόντος.

<https://padlet.com/yiannislazarou/b4-a-25ecof777tzpon5r>

Επεκτάσεις - Άλλες πληροφορίες

Συμμετέχετε σε διάφορους εθνικούς και διεθνείς διαγωνισμούς σχετικά με το Junior Achievement ή την Ανακύκλωση και τη Βιωσιμότητα.



Πόροι για την ανάπτυξη του προτύπου σχεδίου μάθησης και δημιουργικότητας STEAME ACADEMY

Στην περίπτωση της μάθησης μέσω δραστηριοτήτων που βασίζονται σε σχέδια

STEAME ACADEMY Πρωτότυπο/Οδηγός για Προσέγγιση Μάθησης & Δημιουργικότητας Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης

Σημαντικά βήματα στην προσέγγιση εκμάθησης STEAME:

ΣΤΑΔΙΟ I: Προετοιμασία από έναν ή περισσότερους εκπαιδευτικούς

1. Διατύπωση αρχικών σκέψεων για τους θεματικούς τομείς/περιοχές που θα καλυφθούν
2. Συμμετοχή στον κόσμο του ευρύτερου περιβάλλοντος / εργασίας / επιχείρησης / γονέων / κοινωνίας / περιβάλλοντος / ηθικής
3. Ηλικιακή Ομάδα-Στόχος Μαθητών - Συσχέτιση με το Επίσημο Πρόγραμμα Σπουδών - Καθορισμός Σκοπών και Στόχων
4. Οργάνωση των καθηκόντων των εμπλεκόμενων μερών - Ορισμός συντονιστή - Χώροι εργασίας κ.λπ.

ΣΤΑΔΙΟ II: Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης (Βήματα 1-18)

Προετοιμασία (από εκπαιδευτικούς)

19. Σχέση με τον πραγματικό κόσμο – Προβληματισμός
20. Κίνητρα – Κίνητρα
21. Διατύπωση προβλήματος (ενδεχομένως σε στάδια ή φάσεις) που προκύπτει από τα παραπάνω

Ανάπτυξη (από μαθητές) – Καθοδήγηση & Αξιολόγηση (9-11, από εκπαιδευτικούς)

22. Δημιουργία φόντου - Αναζήτηση / Συλλογή πληροφοριών
23. Απλοποιήστε το πρόβλημα - Διαμορφώστε το πρόβλημα με περιορισμένο αριθμό απαιτήσεων
24. Case Making - Σχεδιασμός - προσδιορισμός υλικών για την κατασκευή / ανάπτυξη / δημιουργία
25. Κατασκευή - Ροή εργασιών - Υλοποίηση έργων
26. Παρατήρηση-Πειραματισμός - Αρχικά Συμπεράσματα
27. Τεκμηρίωση - Αναζήτηση Θεματικών Περιοχών (TN) σχετικών με το υπό μελέτη αντικείμενο – Επεξήγηση βάσει Υφιστάμενων Θεωριών ή/και Εμπειρικών Αποτελεσμάτων
28. Συγκέντρωση αποτελεσμάτων / πληροφοριών βάσει των σημείων 7, 8, 9
29. Πρώτη ομαδική παρουσίαση από μαθητές

Διαμόρφωση & Αποτελέσματα (από μαθητές) – Καθοδήγηση & Αξιολόγηση (από εκπαιδευτικούς)

30. Διαμορφώστε τα μοντέλα STEAME για να περιγράψετε / αναπαραστήσετε / απεικονίσετε τα αποτελέσματα
31. Μελετώντας τα αποτελέσματα σε 9 και εξάγοντας συμπεράσματα, χρησιμοποιώντας 12
32. Εφαρμογές στην Καθημερινή Ζωή - Προτάσεις για Ανάπτυξη 9 (Επιχειρηματικότητα - SIL Days)

Ανασκόπηση (από εκπαιδευτικούς)

33. Επανεξετάστε το πρόβλημα και αναθεωρήστε το υπό πιο απαιτητικές συνθήκες

Ολοκλήρωση Εργασιών (από μαθητές) – Καθοδήγηση & Αξιολόγηση (από εκπαιδευτικούς)

34. Επαναλάβετε τα βήματα 5 έως 11 με πρόσθετες ή νέες απαιτήσεις, όπως διατυπώνονται στο σημείο 15

35. Διερεύνηση - Μελέτες περιπτώσεων - Επέκταση - Νέες θεωρίες - Δοκιμή νέων συμπερασμάτων

36. Παρουσίαση Συμπερασμάτων - Επικοινωνιακών Τακτικών.

STAGE III: STEAME ACADEMY Δράσεις και Συνεργασία σε Δημιουργικά Έργα για μαθητές σχολείων

Τίτλος Έργου: _____

Σύντομη Περιγραφή/Περίγραμμα Οργανωτικών Ρυθμίσεων / Ευθυνών για Δράση

ΣΤΑΔΙΟ	Δραστηριότητες/Βήματα	Δραστηριότητες /Βήματα	Δραστηριότητες /Βήματα
Ο	Εκπαιδευτικός 1(T1) Συνεργασία με το T2 και καθοδήγηση μαθητών	Από Φοιτητές Ηλικιακή ομάδα: ____	Δάσκαλος 2 (T2) Συνεργασία με το T1 και Καθοδήγηση μαθητών
Ένας	Προετοιμασία των βημάτων 1,2,3		Συνεργασία στο βήμα 3
B	Καθοδήγηση στο βήμα 9	4,5,6,7,8,9,10	Οδηγίες υποστήριξης στο βήμα 9
C	Δημιουργική Αξιολόγηση	11	Δημιουργική Αξιολόγηση
D	Καθοδήγηση	12	Καθοδήγηση
E	Καθοδήγηση	13 (9+12)	Καθοδήγηση
F	Οργάνωση (SIL) Το STEAME στη ζωή	14 Συνάντηση με εκπροσώπους επιχειρήσεων	Οργάνωση (SIL) Το STEAME στη ζωή
G	Προετοιμασία του βήματος 15		Συνεργασία στο βήμα 15
H	Καθοδήγηση	16 (επανάληψη 5-11)	Καθοδήγηση υποστήριξης
Εγώ	Καθοδήγηση	17	Καθοδήγηση υποστήριξης
K	Δημιουργική Αξιολόγηση	18	Δημιουργική Αξιολόγηση