



Co-funded by
the European Union



Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται είναι αποκλειστικά του/των συγγραφέα/ων και δεν αντανακλούν κατ' ανάγκη τις απόψεις και τις γνώμες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε ο EACEA μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι γι' αυτές.

STEAME ACADEMY

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ ΔΙΕΥΚΟΛΥΝΣΗΣ ΤΗΣ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑΣ (ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΟΤΗΤΑΣ) - ΕΠΙΠΕΔΟ 2

ΤΙΤΛΟΣ: Είναι τα πάντα εφευρεμένα;

S



T



Eng



A



M



Ent



1. Επισκόπηση

Τίτλος	Είναι τα πάντα εφευρεμένα;		
Ερώτηση ή θέμα αφόρμησης	Πόσα πράγματα υπάρχουν στον κόσμο που δεν υπήρχαν μέχρι κάποιος να τα εφεύρει; Για ποιο λόγο εφευρέθηκαν; Πώς εφευρέθηκαν;		
Ηλικίες, βαθμίδες, ...	12-15		
Διάρκεια, χρονοδιάγραμμα, δραστηριότητες	11 ώρες μάθησης	11 μαθήματα 60 λεπτών	6 Δραστηριότητες. 11 συνεδρίες
Ευθυγράμμιση με το πρόγραμμα σπουδών	Τεχνολογία, κοινωνικές επιστήμες, μαθηματικά, επικοινωνία, αυτονομία, προσωπική πρωτοβουλία και επιχειρηματικότητα.		
Συνεισφέροντες, Συνεργάτες			
Περίληψη - Σύνοψη	Η δραστηριότητα βασίζεται στον προβληματισμό σχετικά με το πόσα πράγματα υπάρχουν στον κόσμο που δεν υπήρχαν μέχρι κάποιος να τα εφεύρει. Η έννοια της εφεύρεσης εισάγεται στο πλαίσιο διαφόρων δραστηριοτήτων: γνωρίζοντας τι είναι μια εφεύρεση, αναγνωρίζοντας ορισμένους εφευρέτες και ποιες ανάγκες κάλυπταν τα προϊόντα που δημιουργήθηκαν. Δεύτερον, εισάγεται η διαδικασία δημιουργίας μιας εφεύρεσης. Τέλος, οι μαθητές εργάζονται ως ομάδα για να εντοπίσουν μια ανάγκη και να δημιουργήσουν τη δική τους, πρωτότυπη εφεύρεση με στόχο τη βελτίωση της ζωής των ανθρώπων. Η τελευταία φάση περιελάμβανε τη δημόσια έκθεση των δημιουργιών στην κοινότητα.		

2. Πλαίσιο STEAME ACADEMY*

Συνεργασία των εκπαιδευτικών

- Ο εκπαιδευτικός θα παρουσιάσει την πρόκληση και θα δώσει στους μαθητές μια βάση προσανατολισμού με όλες τις φάσεις του έργου.
- Ο εκπαιδευτικός τέχνης θα οργανώσει την ομάδα σε ομάδες και θα τους δώσει τα υλικά ώστε να δημιουργήσουν τη δική τους εικόνα και το δικό τους όνομα ως ομάδα. Στην τελευταία φάση, θα βοηθήσει τους μαθητές στην αναζήτηση υλικών και στο δημιουργικό μέρος της εφεύρεσης. Μπορεί επίσης να υποστηρίξει τη δημόσια παρουσίαση των εφευρέσεων.
- Ο εκπαιδευτικός κοινωνικών επιστημών θα βοηθήσει τους μαθητές να επανεξετάσουν τις εφευρέσεις στην ιστορία, ποιες ανάγκες ήθελαν να καλύψουν και επίσης να γνωρίσουν κάποιους εφευρέτες.
- Ο εκπαιδευτικός τεχνολογίας θα τους βοηθήσει στη διαδικασία σχεδιασμού και δημιουργίας της εφεύρεσης.

Οργάνωση STEAME in Life (SiL)

- Οργάνωση συναντήσεων με τοπικούς επιχειρηματικούς ηγέτες και εκπροσώπους επιχειρήσεων της κοινότητας για την ανταλλαγή εφευρέσεων.
- Τονισμός των επιχειρηματικών πτυχών δείχνοντας τους τρόπους με τους οποίους οι εφευρέσεις τους μπορούν να μετατραπούν σε επιχειρηματικές πρωτοβουλίες.

Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης

Προετοιμασία

- Ενσωμάτωση με το πρόγραμμα σπουδών: ευθυγράμμιση του έργου με το πρόγραμμα σπουδών σε όλα τα μαθήματα
- Συγκέντρωση πόρων: τα πιο φανταχτερά υλικά και πόροι που είναι απαραίτητοι για το έργο
- Διεξαγωγή συναντήσεων μεταξύ των εκπαιδευτικών για τον καταμερισμό των αρμοδιοτήτων και τον προγραμματισμό του χρονοδιαγράμματος του έργου
- Παρουσίαση του project στους μαθητές, εξηγώντας τους στόχους, τις φάσεις και τα αναμενόμενα αποτελέσματα.

Ανάπτυξη

- Έρευνα: Οι μαθητές ερευνούν διάφορες εφευρέσεις και τους σκοπούς τους.
- Σχηματισμός ομάδας: Οι μαθητές σχηματίζουν ομάδες και κάνουν καταϊγισμό ιδεών για την εφεύρεσή τους.
- Δημιουργία ιδεών: Κάθε ομάδα επιλέγει μια ανάγκη που θέλει να καλύψει και σχεδιάζει μια εφεύρεση.

Διαμόρφωση & αποτελέσματα

- Σχεδιασμός και κατασκευή: Οι μαθητές σχεδιάζουν και δημιουργούν πρωτότυπα των εφευρέσεών τους με την καθοδήγηση των εκπαιδευτικών.
- Συνεδρίες ανατροφοδότησης: Οι εκπαιδευτικοί παρέχουν τακτική ανατροφοδότηση και υποστήριξη κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εφεύρεσης.
- Δοκιμές και βελτίωση: Οι μαθητές δοκιμάζουν τα πρωτότυπά τους, κάνουν βελτιώσεις και οριστικοποιούν τα σχέδιά τους.
- Αξιολόγηση: Οι εκπαιδευτικοί αξιολογούν τα σχέδια με βάση τη δημιουργικότητα, τη σκοπιμότητα και την ευθυγράμμιση με την αναγνωρισμένη ανάγκη.

Ανασκόπηση

- Ανασκόπηση αξιολόγησης: Αξιολόγηση της απόδοσης των μαθητών και της αποτελεσματικότητας του έργου.
- Απολογισμός από τον εκπαιδευτικό: Οι εκπαιδευτικοί συζητούν τι λειτούργησε καλά και τι τομείς χρειάζονται βελτίωση.
- Τεκμηρίωση: Συγκεντρώστε τεκμηρίωση της διαδικασίας και των αποτελεσμάτων του έργου για μελλοντική αναφορά.

Ολοκλήρωση του έργου

- Δημόσια έκθεση: Οργανώστε μια δημόσια εκδήλωση όπου οι μαθητές παρουσιάζουν τις εφευρέσεις τους στην κοινότητα.
- Αναστοχασμός: Οι μαθητές αναστοχάζονται σχετικά με τις μαθησιακές τους εμπειρίες και τα αποτελέσματα του έργου.
- Πιστοποιητικά και βραβεία: Αναγνωρίστε τις προσπάθειες και τα επιτεύγματα των μαθητών με πιστοποιητικά ή βραβεία.

**υπό ανάπτυξη τα τελικά στοιχεία του πλαισίου*

3. Στόχοι και μεθοδολογίες

Μαθησιακοί σκοποί και στόχοι

Γνώσεις:

- Να κατανοήσουν την έννοια της εφεύρεσης, συμπεριλαμβανομένης της ιστορικής της σημασίας και του ρόλου της στην αντιμετώπιση πραγματικών αναγκών.
- Προσδιορισμός σημαντικών εφευρετών και της συμβολή τους στην κοινωνία.
- Να κατανοήσουν τη διαδικασία δημιουργίας μιας εφεύρεσης, συμπεριλαμβανομένου του εντοπισμού προβλημάτων, της ιδεολογίας και της δημιουργίας πρωτοτύπων.
- Να μάθουν πώς να εφαρμόζουν επιστημονικές αρχές από κλάδους όπως η φυσική, η επιστήμη των υλικών, τα μαθηματικά ή η μηχανική

για να κατανοήσουν τη λειτουργία των εφευρέσεών τους.

- Να αναγνωρίζουν τη σημασία της επιστημονικής έρευνας και του πειραματισμού στη διαδικασία εφεύρεσης.

Δεξιότητες:

- Ανάλυση προβλημάτων και εντοπισμός πιθανών τομέων για καινοτομία (κριτική σκέψη)
- Να εργάζονται αποτελεσματικά σε ομάδες, επιδεικνύοντας δεξιότητες συνεργασίας, όπως η επικοινωνία, η ενεργός ακρόαση και η ανάθεση καθηκόντων για την επίτευξη κοινών στόχων.
- Δημιουργία πρωτότυπων ιδεών και πρακτικών λύσεων για την αντιμετώπιση διαπιστωμένων αναγκών (δημιουργικότητα και επίλυση προβλημάτων)
- Να εφαρμόζουν μαθηματικές έννοιες όπως η μέτρηση, η γεωμετρία και η άλγεβρα για τον υπολογισμό διαστάσεων, ποσοτήτων και άλλων παραμέτρων σχετικών με τις εφευρέσεις τους.
- Να χρησιμοποιούν μαθηματική λογική για τη βελτιστοποίηση σχεδίων και την επίλυση προβλημάτων μηχανικής.
- Να επικοινωνούν ιδέες με σαφήνεια, χρησιμοποιώντας τεχνικές προφορικής, γραπτής και οπτικής επικοινωνίας για να μεταφέρουν το σκοπό και τα οφέλη της εφεύρεσης.

Στάσεις:

- Διατήρηση «ανοιχτής» νοοτροπίας και περιέργειας και αναζήτηση νέων ιδεών.
- Να κατανοούν τις οπτικές γωνίες των άλλων για να δημιουργούν εφευρέσεις που αντιμετωπίζουν προβλήματα του πραγματικού κόσμου
- Να αντιμετωπίζουν τις προκλήσεις ως ευκαιρίες και θετικά στοιχεία κατά τη διάρκεια της διαδικασίας εφεύρεσης

Μαθησιακά
αποτελέσματα και
αναμενόμενα
αποτελέσματα

1. Διερεύνηση ιστορικών και σύγχρονων εφευρέσεων αναφέροντας παραδείγματα αξιόλογων εφευρετών και των πρωτοποριακών δημιουργιών τους.
2. Κατανόηση της διαδικασίας επίλυσης προβλημάτων που εμπλέκεται στη δημιουργία και την εφεύρεση, συμπεριλαμβανομένου του εντοπισμού προβλημάτων, της ιδεολογίας και της δημιουργίας πρωτοτύπων.
3. Σχεδιασμός και δημιουργία ενός χρήσιμου πρωτότυπου της εφεύρεσής τους, που να αποδεικνύει την πρακτική εφαρμογή και να ανταποκρίνεται στις ανάγκες που έχουν εντοπιστεί.
4. Αποτελεσματική συνεργασία σε ομάδες για τον εντοπισμό μιας πραγματικής ανάγκης και την ανάπτυξη μιας πρωτότυπης εφεύρεσης.
5. Επικοινωνία με σαφήνεια των ιδεών τους και παρουσίαση των εφευρέσεών τους σε ένα ευρύτερο κοινό.

Προηγούμενες γνώσεις
και Προαπαιτούμενα

6. Να προβληματιστούν κριτικά σχετικά με τον κοινωνικό αντίκτυπο των εφευρέσεων, διερευνώντας ηθικές εκτιμήσεις και επιπτώσεις στη βιωσιμότητα, την ισότητα και την κοινωνική δικαιοσύνη στο οικοσύστημα της καινοτομίας.

- Φυσικές επιστήμες, μαθηματικά και τεχνολογία: οι μαθητές θα πρέπει να έχουν θεμελιώδη κατανόηση των βασικών επιστημονικών εννοιών και τεχνολογιών προκειμένου να κατανοήσουν τις αρχές πίσω από τις εφευρέσεις.
- Μαθηματικά και μηχανική: κατανόηση θεμελιωδών εννοιών της μηχανικής, όπως τα υλικά και οι δομές και η μηχανική, ώστε να ενημερώνονται για το σχεδιασμό και την κατασκευή εφευρέσεων. Εφαρμόζουν μαθηματικές αρχές για τον υπολογισμό διαστάσεων, ποσοτήτων και άλλων παραμέτρων σχετικών με τη διαδικασία της εφεύρεσης.
- Δεξιότητες συνεργασίας: η εμπειρία εργασίας σε ομάδες θα βοηθήσει τους μαθητές να συνεργάζονται με τους συμμαθητές τους.
- Δημιουργικότητα και τέχνες: η δημιουργική σκέψη θα είναι ευεργετική για τη δημιουργία πρωτότυπων ιδεών για εφευρέσεις.

Κίνητρα, Μεθοδολογία,
Στρατηγικές,
Υποστήριξη

Η διδακτική μεθοδολογία περιλαμβάνει ένα συνδυασμό μάθησης που βασίζεται στη διερεύνηση, πρακτικές δραστηριότητες και ομαδική εργασία:

IBL:

- Αυτή η μεθοδολογία περιλαμβάνει ερωτήσεις ή προκλήσεις ανοιχτού τύπου προς τους μαθητές για να διεγείρουν την περιέργεια και την ανακάλυψη. Οι μαθητές θα συμμετάσχουν σε καθοδηγούμενες έρευνες για να κατανοήσουν την έννοια της εφεύρεσης, να εντοπίσουν αξιόλογους εφευρέτες και να διερευνήσουν τις ανάγκες που κάλυπταν οι εφευρέσεις τους.
- Οι μαθητές θα συμμετάσχουν σε έρευνα και συζητήσεις για να διερευνήσουν διάφορες εφευρέσεις και τους εφευρέτες τους. Θα αναζητήσουν πληροφορίες στο Διαδίκτυο, θα κάνουν παρατηρήσεις και θα εξάγουν συμπεράσματα με βάση τα ευρήματά τους.
- Ο σκοπός αυτής της στρατηγικής είναι να ενισχύσει την κριτική σκέψη, τις ερευνητικές δεξιότητες, επιτρέποντας στους μαθητές να εξερευνήσουν και να κατασκευάσουν ενεργά τις δικές τους γνώσεις.

Πρακτικές δραστηριότητες:

- Η στρατηγική αυτή περιλαμβάνει τη βιωματική μάθηση, όπου οι μαθητές ασχολούνται άμεσα με υλικά, εργαλεία και διαδικασίες για να κατασκευάσουν και να δημιουργήσουν τη δική τους εφεύρεση. Οι μαθητές θα εφαρμόσουν την κατανόηση των εννοιών της εφεύρεσης για να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν τις δικές τους πρωτότυπες εφευρέσεις.

- Οι μαθητές θα εργαστούν σε μικρές ομάδες για να κάνουν καταγισμό ιδεών και να σχεδιάσουν πρωτότυπα. Θα έχουν πρόσβαση σε διάφορα υλικά και εργαλεία για να υλοποιήσουν τις ιδέες τους.
- Ο σκοπός των πρακτικών δραστηριοτήτων είναι να προωθήσουν τη δημιουργικότητα, τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και την πρακτική εφαρμογή των γνώσεων.

Ομαδική εργασία:

- Περιλαμβάνει συνεργατική μάθηση, οι μαθητές συνεργάζονται σε ομάδες για την επίτευξη ενός κοινού στόχου. Οι μαθητές θα συνεργαστούν ως ομάδα για να εντοπίσουν μια είδηση, να δημιουργήσουν την εφεύρεσή τους και να προετοιμαστούν για τη δημόσια έκθεση.
- Οι μαθητές θα συνεργαστούν για να μοιραστούν ιδέες, να καταναείμουν τα καθήκοντα και να συμβάλουν στον εντοπισμό μιας ανάγκης, στο σχεδιασμό, στην κατασκευή και στην παρουσίαση της εφεύρεσής τους. Θα συμμετάσχουν σε συζητήσεις, διαπραγματεύσεις και διαδικασίες λήψης αποφάσεων για να εξασφαλίσουν την επιτυχία του έργου.
- Σκοπός της ομαδικής εργασίας είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων ομαδικής εργασίας, ικανοτήτων επικοινωνίας, συνεργασίας, αμοιβαίας υποστήριξης και συλλογικής ευθύνης.

4. Προετοιμασία και μέσα

Προετοιμασία,
Διευθέτηση χώρου,
Συμβουλές
αντιμετώπισης
προβλημάτων

Ρύθμιση χώρου:

- Αίθουσα διδασκαλίας με τραπέζια όπου οι μαθητές μπορούν να συγκεντρώνονται για συζητήσεις και πρακτικές δραστηριότητες. Ο χώρος θα πρέπει να είναι ευέλικτος ώστε να μπορεί να φιλοξενήσει διαφορετικούς τύπους διαμορφώσεων ομάδων.
- Χώρος παρουσίασης: στην ίδια τάξη ή σε άλλο χώρο απαιτείται ξεχωριστός χώρος για τη δημόσια έκθεση. Ο χώρος θα πρέπει να διαθέτει επαρκή φωτισμό και επιφάνειες προβολής για την παρουσίαση των εφευρέσεων.

Πόροι, Εργαλεία, Υλικά,
Επισυναπτόμενα,
Εξοπλισμός

Πόροι και υλικά:

- Ερευνητικό υλικό: πρόσβαση σε υπολογιστές ή τάμπλετ για διαδικτυακή έρευνα, καθώς και σε βιβλία, άρθρα ή άλλες πηγές που σχετίζονται με την ιστορία των εφευρέσεων, τους εφευρέτες και τις κοινωνικές ανάγκες. Θα είναι χρήσιμοι οι διαδικτυακοί πόροι που σχετίζονται με εθνικούς εφευρέτες με βιογραφίες εφευρετών, πηγές εφευρέσεων και εκπαιδευτικό υλικό.
- Προμήθειες πρωτοτυποποίησης: ποικιλία υλικών και εργαλείων για το σχεδιασμό πρωτοτύπων, όπως χαρτόνι, χαρτί, ταινία, μακέτες, ταινίες μέτρησης, πηλός μοντελοποίησης, ξυλάκια χειροτεχνίας, σύρμα, βίδες,

<p>Υγιεινή και Ασφάλεια</p>	<p>ξύλο, χρώματα ή άλλα υλικά κατασκευής.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Υλικά παρουσίασης: πίνακες αφισών ή υπολογιστές και λογισμικό παρουσίασης για τη δημιουργία οπτικών μέσων για τη δημόσια έκθεση. • Ψηφιακά εργαλεία και λογισμικό, όπως google docs/διαφάνειες ή άλλα εργαλεία συνεργασίας για να εργάζονται μαζί οι μαθητές στην έρευνα, το σχεδιασμό και το υλικό παρουσίασης των εφευρέσεών τους. <p>Γυαλιά ασφαλείας, γάντια και άλλος ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός για την ασφάλεια των μαθητών κατά τη διάρκεια των πρακτικών δραστηριοτήτων.</p>
-----------------------------	--

5. Εφαρμογή

<p>Μαθησιακές δραστηριότητες, Διαδικασίες, Αναστοχασμοί</p>	<p>Συνεδρία 1: Εισαγωγή στο έργο</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ο εκπαιδευτικός θα παρουσιάσει την πρόκληση και θα δώσει στους μαθητές μια βάση προσανατολισμού με όλες τις φάσεις του έργου. • Ο εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει ενθουσιασμό και ενθουσιασμό στους μαθητές και να δημιουργήσει μια αίσθηση σκοπού για τη συμμετοχή τους στο έργο. • Ο εκπαιδευτικός θα πρέπει να εξηγήσει τους σκοπούς και τους στόχους του έργου, καθώς και το σχέδιο για κάθε συνεδρία και κάποιες οδηγίες για την ανάθεση ρόλων και ευθυνών εντός της ομάδας. • Οι μαθητές ακούν με προσοχή την παρουσίαση του εκπαιδευτικού και συμμετέχουν σε συζητήσεις με τους συμμαθητές τους και τον εκπαιδευτικό σχετικά με τους σκοπούς και τους στόχους του έργου. • Γίνονται ερωτήσεις για να διευκρινίσουν οι μαθητές τις αμφιβολίες τους και να αναζητήσουν πρόσθετες πληροφορίες σχετικά με το έργο. • Ξεκινά ή αναζήτηση για πιθανές ιδέες εφευρέσεων και τομείς ενδιαφέροντος. <p>Συνεδρία 2: Εισαγωγή στις έννοιες της εφεύρεσης</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ο εκπαιδευτικός κοινωνικών επιστημών θα ξεκινήσει με την εισαγωγή της έννοιας της εφεύρεσης και ορισμένων παραδειγμάτων εφευρετών μέσω μιας παρουσίασης. • Ο εκπαιδευτικός διευκολύνει μια δραστηριότητα IBL θέτοντας ερωτήσεις στους μαθητές, ενθαρρύνοντας την κριτική σκέψη και τη διερεύνηση της διαδικασίας εφεύρεσης. Στη συνέχεια, παρέχει πηγές και καθοδήγηση για να βοηθήσει τους μαθητές να ερευνήσουν συγκεκριμένους εφευρέτες και τη συνεισφορά τους. Οι εκπαιδευτικοί προσφέρουν υποστήριξη και ανατροφοδότηση στις σχετικές πληροφορίες. • Σε μικρές ομάδες οι μαθητές θα συλλέξουν πληροφορίες σχετικά με τις εφευρέσεις και τις ανάγκες που καλύπτουν. Στη συνέχεια θα διεξάγουν έρευνα για να αποκαλύψουν λεπτομέρειες σχετικά με τις βιογραφίες
---	--

επιλεγμένων εφευρετών, τα κίνητρά τους και τα προβλήματα ή τις ανάγκες που αντιμετωπίζουν οι εφευρέσεις τους.

- Οι μαθητές θα παρουσιάσουν τα ευρήματά τους στους συμμαθητές τους, αναλύοντας τη λειτουργία των εφευρέσεων, το ιστορικό τους πλαίσιο και τον αντίκτυπο που είχαν στην κοινωνία.

Συνεδρία 3: Καταιγισμός ιδεών και παραγωγή ιδεών

- Ο εκπαιδευτικός τέχνης θα οργανώσει την ομάδα σε ομάδες και θα τους δώσει τα υλικά ώστε να δημιουργήσουν τη δική τους εικόνα και το δικό τους όνομα ως ομάδα.
- Ο εκπαιδευτικός τεχνολογίας θα τους παρουσιάσει τις φάσεις της διαδικασίας για τη δημιουργία μιας εφεύρεσης και θα βοηθήσει κάθε ομάδα να εντοπίσει πραγματικές ανάγκες και να αξιολογήσει τη σκοπιμότητα των ιδεών της εφεύρεσής τους.
- Επίσης, ο εκπαιδευτικός τεχνολογίας θα προσφέρει γνώσεις σχετικά με τις τεχνικές πτυχές του σχεδιασμού εφευρέσεων και θα ενθαρρύνει την κριτική σκέψη σχετικά με την πρακτικότητα και τη βιωσιμότητα των ιδεών τους.
- Δημιουργήστε μια ομάδα με άλλους συνομηλίκους και κατανείμετε τα καθήκοντα και τις ευθύνες με βάση τα ατομικά πλεονεκτήματα και ενδιαφέροντα.
- Συνεργαστείτε με την ομάδα για να κάνετε καταιγισμό ιδεών για εφευρέσεις που να καλύπτουν συγκεκριμένες ανάγκες ή προβλήματα.
- Συζητήστε και αξιολογήστε τη σκοπιμότητα κάθε ιδέας, λαμβάνοντας υπόψη παράγοντες όπως η τεχνική πολυπλοκότητα, η διαθεσιμότητα πόρων και ο πιθανός αντίκτυπος στην κοινωνία. Βελτιώστε και επαναλάβετε τις ιδέες με βάση την ανατροφοδότηση και την ανάλυση.
- Χρήση εργαλείων και πόρων λογισμικού για το σχεδιασμό και την οπτικοποίηση της εφεύρεσης, ενσωματώνοντας τεχνικές πληροφορίες και προδιαγραφές για τη δημιουργία λεπτομερών σχεδίων και πρωτοτύπων.

Συνεδρία 4, 5 και 6: Σχεδιασμός και κατασκευή πρωτοτύπων

- Ο εκπαιδευτικός τέχνης θα βοηθήσει τους μαθητές στην αναζήτηση υλικών και στο δημιουργικό μέρος της εφεύρεσης.
- Ο εκπαιδευτικός τεχνολογίας θα παρέχει υλικά και εργαλεία για την κατασκευή πρωτοτύπων και θα καθοδηγεί τους μαθητές στη διαδικασία σχεδιασμού και κατασκευής. Επίσης, θα βοηθήσει στην παροχή τεχνικής βοήθειας.
- Όλοι οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να παρακολουθούν την πρόοδο των ομάδων και να παρεμβαίνουν ανάλογα με τις ανάγκες για την αντιμετώπιση προκλήσεων ή συγκρούσεων και να παρέχουν καθοδήγηση για την ανάθεση ρόλων σε κάθε ομάδα.
- Οι μαθητές εργάζονται συνεργατικά για να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν την εφεύρεσή τους. Εφαρμόζουν μηχανικές και μαθηματικές αρχές για να βελτιώσουν τον σχεδιασμό και να εξασφαλίσουν τη λειτουργικότητα και να κάνουν προσαρμογές για τη

βελτίωση της απόδοσης.

Συνεδρία 7: Προετοιμασία της δημόσιας έκθεσης

- Ο εκπαιδευτικός τέχνης μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να προετοιμάσουν οπτικά τις παρουσιάσεις και το υλικό προβολής για τη δημόσια έκθεση.
- Ο εκπαιδευτικός ξένων γλωσσών θα παρέχει καθοδήγηση σχετικά με τις στρατηγικές επικοινωνίας και τις τεχνικές παρουσίασης.
- Οι μαθητές δημιουργούν παρουσιάσεις που προβάλλουν τις εφευρέσεις τους και εξασκούνται στην παρουσίαση των εφευρέσεών τους.

Συνεδρία 8: Δημόσια έκθεση

- Οργανώστε τη συνεδρία και καλέστε την κοινότητα.
- Οι μαθητές να παρουσιάσουν τις εφευρέσεις τους και να απαντήσουν σε ερωτήσεις κατά τη διάρκεια της συνεδρίασης.

Συνεδρία 9: Αναστοχασμός

- Ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τους μαθητές σε έναν δομημένο αναστοχασμό σχετικά με το τι έμαθαν και να αξιολογήσουν την εμπειρία τους. Δώστε προτροπές για να βοηθήσετε τους μαθητές να αναστοχαστούν σε κάθε φάση του έργου.
- Οι μαθητές αναστοχάζονται σχετικά με τις δικές τους εμπειρίες και τη μαθησιακή τους πορεία καθ' όλη τη διάρκεια του έργου.
- Αξιολόγηση της συνεργασίας και της ομαδικής εργασίας τους στο πλαίσιο των ομάδων.
- Θέστε προσωπικούς στόχους για μελλοντικά έργα

Αξιολόγηση

Η διαδικασία διαμορφωτικής αξιολόγησης θα περιλαμβάνει:

- Συνεχής παρατήρηση: ο εκπαιδευτικός μπορεί να παρακολουθεί την πρόοδο της ομάδας κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων της τάξης, των ομαδικών εργασιών και των πρακτικών εργασιών για να εξετάσει τη δέσμευση, τη συνεργασία, τις δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και τη συνολική συμμετοχή τους στο έργο. Επίσης, ο εκπαιδευτικός θα παρέχει συνεχείς αξιολογήσεις και θα ενθαρρύνει τους μαθητές να εξηγούν τις σχεδιαστικές τους επιλογές, να επιδεικνύουν τη λειτουργικότητα των πρωτότυπων τους...
- Κουίζ: ένα κουίζ στην αρχή για να εξασφαλιστεί η κατανόηση των βασικών εννοιών σχετικά με τις εφευρέσεις, τη διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, τους εφευρέτες...
- Ανατροφοδότηση από ομότιμους: κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών συνεδριών (4-5-6) ο εκπαιδευτικός θα ενθαρρύνει τους μαθητές να παρέχουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση σε άλλες ομάδες σχετικά με τις ιδέες και τα πρωτότυπά τους.
- Αυτοαξιολόγηση: να συμπληρώσουν μια γραπτή αναφορά ή καταχώρηση ταξιδιού που συνοψίζει τους προβληματισμούς τους

σχετικά με το έργο και την ατομική τους συμβολή στην ομαδική προσπάθεια.

- Ρουμπρίκες: αναπτύξτε και μοιραστείτε με τους μαθητές μια ρουμπρίκα για την αξιολόγηση της εργασίας και της προόδου των μαθητών σε διάφορες πτυχές του έργου: σχεδιασμός εφεύρεσης, κατασκευή πρωτοτύπου, δεξιότητες παρουσίασης, συνεργασία και επίλυση προβλημάτων.

Παρουσίαση - Αναφορά
- Διαμοιρασμός

Όπως περιγράφεται, υπάρχουν αρκετές στιγμές όπου οι μαθητές πρέπει να μοιραστούν ιδέες, να κάνουν παρουσιάσεις και να παράγουν αντικείμενα. Αυτές είναι οι εξής:

- Συνεδρία 2: ανταλλαγή ευρημάτων σχετικά με σημαντικούς εφευρέτες και τις εφευρέσεις τους.
- Συνεδρία 4-5 και 6: σχεδιασμός πρωτοτύπου και κατασκευή της εφεύρεσης.
- Συνεδρία 8: παρουσίαση για δημόσια έκθεση

Επεκτάσεις - Άλλες
πληροφορίες

STEAME ACADEMY Πρωτότυπο/Οδηγός για τη μάθηση και τη δημιουργικότητα Προσέγγιση
Διαμόρφωση σχεδίου δράσης

Σημαντικά βήματα της μαθησιακής προσέγγισης STEAME:

ΣΤΑΔΙΟ I: Προετοιμασία από έναν ή περισσότερους εκπαιδευτικούς

1. Διατύπωση αρχικών σκέψεων σχετικά με τους θεματικούς τομείς/περιοχές που πρέπει να καλυφθούν
 - a. Οι εκπαιδευτικοί εντοπίζουν θεματικές περιοχές που σχετίζονται με τις εφευρέσεις και την καινοτομία, όπως ιστορικές εφευρέσεις, σημαντικοί εφευρέτες και κοινωνικές ανάγκες που καλύπτουν οι εφευρέσεις. Επίσης, οι γνώσεις που σχετίζονται με τις αρχές της μηχανικής και των μαθηματικών που εμπλέκονται στη διαδικασία δημιουργίας των εφευρέσεων και την καλλιτεχνική διαδικασία στη διαδικασία δημιουργίας και επικοινωνίας των ιδεών.
2. Ενασχόληση με τον κόσμο του ευρύτερου περιβάλλοντος / εργασία / επιχειρήσεις / γονείς / κοινωνία / περιβάλλον / ηθική
 - a. Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να συνεργαστούν με γονείς, τοπικές επιχειρήσεις και επιχειρήσεις που παρέχουν γνώσεις, πόρους και υποστήριξη για το έργο. Για παράδειγμα: μπορούν να διερευνήσουν αν ένας γονέας έχει ένα επάγγελμα που περιλαμβάνει τη δημιουργία αντικειμένων (εφευρέτης, μηχανικός, ξυλουργός). Μπορούν επίσης να ζητήσουν τη συνεργασία τοπικών επιχειρήσεων για να τους δώσουν υλικά. Όλη η κοινότητα μπορεί να συμμετάσχει στη δημόσια έκθεση.
3. Ηλικιακή ομάδα-στόχος των μαθητών - Σύνδεση με το επίσημο πρόγραμμα σπουδών - Καθορισμός στόχων και σκοπών
 - a. Οι εκπαιδευτικοί καθορίζουν ότι το έργο είναι κατάλληλο για μαθητές ηλικίας 10-12 ετών και ευθυγραμμίζουν τους στόχους του έργου με τα πρότυπα του προγράμματος σπουδών που σχετίζονται με τους τομείς STEAME. Πιο συγκεκριμένη συσχέτιση με το κανονικό πρόγραμμα σπουδών θα πρέπει να συζητηθεί σε προηγούμενες συναντήσεις εξετάζοντας κάθε συγκεκριμένη περίπτωση.
 - b. Οι σκοποί και οι στόχοι περιγράφονται παραπάνω στην ενότητα 3 του σχεδίου μαθήματος.
4. Οργάνωση των καθηκόντων των εμπλεκόμενων μερών - Ορισμός Συντονιστή - Χώροι εργασίας κ.λπ.
 - a. Ο επικεφαλής εκπαιδευτικός συμμετέχει σε όλες τις συνεδρίες και συντονίζει τη διαδικασία. Ο εκπαιδευτικός κοινωνικών επιστημών συμμετέχει στη συνεδρία 2. Ο εκπαιδευτικός τέχνης συμμετέχει στις συνεδρίες 3 έως 7. Ο εκπαιδευτικός τεχνολογίας ή/και μαθηματικών συμμετέχει στις συνεδρίες 3-6. Περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις δράσεις των εκπαιδευτικών περιγράφονται στην ενότητα 5 του L&C.

ΣΤΑΔΙΟ II: Διαμόρφωση σχεδίου δράσης (Βήματα 1-18)

Προετοιμασία (από τους εκπαιδευτικούς)

1. Σχέση με τον πραγματικό κόσμο - Αναστοχασμός
 - a. Κατά τη διάρκεια της ιστορίας, έχει δημιουργηθεί μεγάλος αριθμός μηχανών, συσκευών, κατασκευών κ.λπ. Στην καθημερινή μας ζωή χρησιμοποιούμε αντικείμενα που ικανοποιούν διάφορες ανάγκες. Για παράδειγμα, χρησιμοποιούμε ένα στυλό για να ικανοποιήσουμε την ανάγκη να γράψουμε σε χαρτί. Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι αναγκών: οι πρωτογενείς ανάγκες είναι αυτές που πρέπει να ικανοποιούνται για την επιβίωση (τροφή, ύπνος...) και οι δευτερογενείς ανάγκες πρέπει να ικανοποιούνται

για την αύξηση της ευημερίας. Οι ανάγκες αυτές αλλάζουν ανάλογα με την εποχή και τις κοινωνίες.

2. Κίνητρο - Κίνητρο
 - a. Η γνώση των αντικειμένων γύρω μας και της διαδικασίας δημιουργίας τους μπορεί να σας δώσει εργαλεία για να γνωρίζετε πώς να εντοπίζετε ανάγκες, να σκέφτεστε δημιουργικές ιδέες και να ξέρετε πώς να τις ικανοποιείτε χρησιμοποιώντας τις γνώσεις διαφόρων τομέων για τη βελτίωση της ζωής των ανθρώπων.
3. Διατύπωση ενός προβλήματος (ενδεχομένως σε στάδια ή φάσεις) που προκύπτει από τα παραπάνω
 - a. Οι εκπαιδευτικοί καθοδηγούν τους μαθητές να εντοπίσουν ένα πρόβλημα ή μια ανάγκη στην κοινότητά τους ή στην καθημερινή τους ζωή που θα μπορούσε να αντιμετωπιστεί με τη δημιουργία μιας νέας εφεύρεσης. Τα στάδια για την επίτευξη αυτών των στόχων θα οργανωθούν μέσω των δραστηριοτήτων που περιγράφηκαν προηγουμένως: έννοια της εφεύρεσης, διαδικασία δημιουργίας μιας εφεύρεσης, δημιουργία της δικής τους και δημόσια έκθεση.

Ανάπτυξη (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (στο 9-11, από τους εκπαιδευτικούς)

4. Δημιουργία ιστορικού - Αναζήτηση / Συγκέντρωση πληροφοριών
 - a. Οι μαθητές διεξάγουν έρευνα για να συγκεντρώσουν πληροφορίες σχετικά με τις υπάρχουσες εφευρέσεις, τους εφευρέτες και τις ανάγκες που καλύπτουν.
5. Απλοποίηση του ζητήματος - Διαμόρφωση του προβλήματος με περιορισμένο αριθμό απαιτήσεων
 - a. Οι μαθητές αναλύουν το πρόβλημα που έχουν εντοπίσει και προσδιορίζουν τις βασικές απαιτήσεις για την εφεύρεσή τους. Απλοποιούν το θέμα ώστε να επικεντρωθούν σε μια συγκεκριμένη δήλωση προβλήματος που θα επιδιώξει να λύσει η εφεύρεσή τους.
6. Case Making - Σχεδιασμός - προσδιορισμός υλικών για οικοδόμηση / ανάπτυξη / δημιουργία
7. Κατασκευή - Ροή εργασιών - Υλοποίηση έργων
 - a. Βλέπε ενότητα εφαρμογής
8. Παρατήρηση-Πείραμα - Αρχικά συμπεράσματα
 - a. Οι μαθητές διεξάγουν δοκιμές για να αξιολογήσουν τη λειτουργικότητα και την αποτελεσματικότητα των εφευρέσεών τους.
9. Τεκμηρίωση - Αναζήτηση θεματικών περιοχών (πεδία TN) που σχετίζονται με το υπό μελέτη θέμα - Επεξήγηση με βάση τις υπάρχουσες θεωρίες ή/και εμπειρικά αποτελέσματα
 - a. Εξερευνούν θεματικούς τομείς που σχετίζονται με την εφεύρεσή τους, όπως οι επιστημονικές αρχές των τεχνολογικών καινοτομιών.
10. Συγκέντρωση αποτελεσμάτων/πληροφοριών με βάση τα σημεία 7, 8, 9
 - a. Οι μαθητές θα εξάγουν συμπεράσματα σχετικά με την αποτελεσματικότητα των εφευρέσεών τους.
11. Πρώτη ομαδική παρουσίαση από τους μαθητές
 - a. Οι μαθητές θα παρουσιάσουν στους καθηγητές τις αρχικές τους ιδέες για τις εφευρέσεις τους. Εξηγούν το πρόβλημα που αντιμετωπίζουν και τη διαδικασία σχεδιασμού.

Διαμόρφωση και αποτελέσματα (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (από τους εκπαιδευτικούς)

12. Διαμόρφωση μοντέλων STEAME για την περιγραφή / αναπαράσταση / απεικόνιση των αποτελεσμάτων

- a. Στις δημόσιες εκθέσεις οι μαθητές αποδεικνύουν πώς οι εφευρέσεις τους ενσωματώνουν την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική, τις τέχνες, τα μαθηματικά και τις επιχειρηματικές έννοιες.
13. Μελέτη των αποτελεσμάτων σε 9 και εξαγωγή συμπερασμάτων, χρησιμοποιώντας 12
- a. Οι μαθητές θα αναλύσουν τα αποτελέσματα των εφευρέσεών τους και τη διαδικασία για τη δημιουργία τους, εντοπίζοντας τα δυνατά σημεία και τους τομείς για βελτίωση στο πλαίσιο του γραπτού προβληματισμού.
14. Εφαρμογές στην καθημερινή ζωή - Προτάσεις για την ανάπτυξη 9 (Επιχειρηματικότητα - SIL Days)
- a. Οι μαθητές θα διερευνήσουν τις πιθανές εφαρμογές των εφευρέσεών τους σε πραγματικές συνθήκες για τη βελτίωση της ζωής των ανθρώπων.

Ανασκόπηση (από εκπαιδευτικούς)

15. Επανεξετάστε το πρόβλημα και επανεξετάστε το υπό πιο απαιτητικές συνθήκες
- a. Οι καθηγητές μπορούν να επανεξετάζουν τις εφευρέσεις των μαθητών υπό πιο απαιτητικές συνθήκες.

Ολοκλήρωση έργου (από τους μαθητές) - Καθοδήγηση και αξιολόγηση (από τους εκπαιδευτικούς)

16. Επαναλάβετε τα βήματα 5 έως 11 με πρόσθετες ή νέες απαιτήσεις όπως διατυπώνονται στο 15
- a. Οι μαθητές θα πρέπει να επανεξετάσουν τα προηγούμενα στάδια της διαδικασίας εφεύρεσης, ενσωματώνοντας πρόσθετες απαιτήσεις και να βελτιώσουν τις εφευρέσεις τους με βάση την ανατροφοδότηση.
17. Διερεύνηση - Μελέτες περιπτώσεων - Επέκταση - Νέες θεωρίες - Δοκιμή νέων συμπερασμάτων
- a. Οι μαθητές θα πρέπει να εξερευνήσουν νέες δυνατότητες για τις εφευρέσεις τους
18. Παρουσίαση συμπερασμάτων - Τακτικές επικοινωνίας.
- a. Οι μαθητές μπορούν να βελτιώσουν τις εφευρέσεις τους με βάση τα σχόλια των μελών της κοινότητας μετά την παρουσίαση των τελικών εφευρέσεων.

ΣΤΑΔΙΟ III: STEAME ACADEMY Δράσεις και συνεργασία σε δημιουργικά έργα για μαθητές σχολείων

Τίτλος του έργου: _____

Σύντομη περιγραφή/προγραμματισμός των οργανωτικών διευθετήσεων/αρμοδιοτήτων για δράση

ΣΤΑΔΙΟ	Δραστηριότητες/Βήματα	Δραστηριότητες /Βήματα	Δραστηριότητες /Βήματα
Ο	Εκπαιδευτικός 1(T1) Συνεργασία με τον T2 και καθοδήγηση των μαθητών	Από Μαθητές Ηλικιακή ομάδα: ____	Εκπαιδευτικός 2 (T2) Συνεργασία με T1 και καθοδήγηση των μαθητών
A	Προετοιμασία των σταδίων 1,2,3		Συνεργασία στο βήμα 3
B	Καθοδήγηση στο βήμα 9	4,5,6,7,8,9,10	Καθοδήγηση και υποστήριξη

			στο βήμα 9
C	Δημιουργική αξιολόγηση	11	Δημιουργική αξιολόγηση
D	Καθοδήγηση	12	Καθοδήγηση
E	Καθοδήγηση	13 (9+12)	Καθοδήγηση
F	Οργάνωση (SIL) STEAME στην καθημερινή ζωή	14 Συνάντηση με εκπροσώπους επιχειρήσεων	Οργάνωση (SIL) STEAME στην καθημερινή ζωή
G	Προετοιμασία του βήματος 15		Συνεργασία στο βήμα 15
H	Καθοδήγηση	16 (επανάληψη 5-11)	Καθοδήγηση και υποστήριξη
I	Καθοδήγηση	17	Καθοδήγηση και υποστήριξη
K	Δημιουργική αξιολόγηση	18	Δημιουργική αξιολόγηση