



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 1 ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΩΝΤΑΣ ΤΟ ΕΚΚΡΕΜΕΣ ΤΟΥ ΝΕΥΤΩΝΑ – ΔΙΑΤΗΡΗΣΗ ΤΗΣ ΟΡΜΗΣ, ΤΗΣ ΜΑΖΑΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

S

T

Eng

A

M

Ent



1. Επισκόπηση

Τίτλος	Δημιουργώντας το εκκρεμές του Νεύτωνα – Διατήρηση της ορμής, της μάζας και της ταχύτητας		
Ερώτηση ή θέμα αφόρμησης	<i>Πώς το εκκρεμές του Νεύτωνα καταδεικνύει τις αρχές της διατήρησης της ορμής και της ενέργειας και πώς μπορούμε να εφαρμόσουμε αυτές τις αρχές για να σχεδιάσουμε και να βελτιστοποιήσουμε τα συστήματα του πραγματικού κόσμου;</i>		
Ηλικίες, βαθμίδες, ...	13-15	Α' - Γ' Γυμνασίου	
Διάρκεια, χρονοδιάγραμμα, δραστηριότητες	135 λεπτά	3 X 45 Διδακτικές ώρες	3 δραστηριότητες
Ευθυγράμμιση με το πρόγραμμα σπουδών	Η μαθησιακή δραστηριότητα ευθυγραμμίζεται με το πρόγραμμα σπουδών των περισσότερων χωρών της ΕΕ, με το μάθημα των φυσικών επιστημών καθώς και το μάθημα των μαθηματικών, που χρησιμοποιούνται για να περιγράψουν τις διάφορες πτυχές του συγκεκριμένου επιστημονικού θέματος. Επιπλέον, οι μαθητές θα χρησιμοποιήσουν δεξιότητες μηχανικής, σε ορισμένες χώρες της ΕΕ, αυτές οι δεξιότητες αντιμετωπίζονται μέσω του STEM ή της Τεχνολογίας.		
Συνεισφέροντες, Συνεργάτες			
Περίληψη - Σύνοψη			
Αναφορές, παραθέσεις	Online Προσομοιώσεις του Newtons Cradle: MyPhysicsLab.com (https://www.mypysicslab.com/engine2D/newtons-cradle-en.html), with graphs, visualization of forces, energy, etc.		

University of Alberta

(

https://sites.ualberta.ca/~dnobes/Teaching_Section/NOBES_SIM_Newton.html

)

2. Πλαίσιο STEAME ACADEMY*

Συνεργασία των εκπαιδευτικών

Συνιστάται η συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών διαφορετικού αντικείμενου STEAME για το σχεδιασμό και την υλοποίηση της προτεινόμενης δραστηριότητας. Κυρίως ένας καθηγητής φυσικών επιστημών σε συνεργασία με έναν καθηγητή μαθηματικών. Το πρώτο θα εισάγει τον πυρήνα της δραστηριότητας, που σχετίζεται με το αντικείμενο της επιστήμης, και το δεύτερο θα υποστηρίξει τη δραστηριότητα εξασφαλίζοντας την κατάλληλη προηγούμενη γνώση καθώς και για να διευκολύνει ορισμένες πτυχές της δραστηριότητας, που σχετίζονται κυρίως με την κατανόηση των μαθηματικών που περιγράφουν το επιστημονικό πείραμα, καθώς και για να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν την οπτική αναπαράσταση συγκεκριμένων πτυχών των πειραμάτων (π.χ. ταχύτητα/χρόνος κ.λπ.) και πώς αυτή η οπτική αναπαράσταση συνδέεται μαθηματικά με τις εξισώσεις που περιγράφουν το πείραμα. Είναι δυνατή η ευρύτερη συνεργασία με τον καθηγητή STEM/STEAM ή Τεχνολογίας, καθώς και με τον καθηγητή καλλιτεχνικών για τη δημιουργία των λίκνων στο πλαίσιο της χειροτεχνίας.

Οργάνωση STEAME in Life (SiL)

Συνάντηση με εκπροσώπους επιχειρήσεων/εφαρμογές στον πραγματικό κόσμο
Επιχειρηματικότητα - Ημέρες STEAME in Life (SiL)

Διαμόρφωση Σχεδίου Δράσης

ΣΤΑΔΙΟ I: Η δραστηριότητα περιλαμβάνει τη συνεργασία δύο ή περισσότερων εκπαιδευτικών, κυρίως του καθηγητή φυσικών επιστημών, με τον καθηγητή μαθηματικών για την εξασφάλιση επαρκούς επιπέδου γνώσεων και δεξιοτήτων στα μαθηματικά που εξηγούν το πείραμα των φυσικών επιστημών.

ΣΤΑΔΙΟ II: Όλα τα βήματα έχουν ληφθεί υπόψη κατά τη διαμόρφωση του σχεδίου δράσης της μαθησιακής δραστηριότητας. Η σχέση με ένα πραγματικό πρόβλημα της ζωής είναι εμφανής μέσα από τη δραστηριότητα, που εισάγεται από τον εκπαιδευτικό, εξηγώντας τον κόσμο γύρω μας, την κίνηση, την ορμή, τη βαρύτητα, την αλληλεπίδραση μεταξύ συγκρουόμενων αντικειμένων κ.λπ., επιτρέποντας στους μαθητές να χρησιμοποιήσουν αυτές τις γνώσεις στις καθημερινές τους δραστηριότητες και στην επίλυση προβλημάτων της καθημερινής ζωής, στο βαθμό που σχετίζονται με αυτούς τους βασικούς, και σημαντικούς νόμους της φυσικής.

* υπό ανάπτυξη τα τελικά στοιχεία του πλαισίου

3. Στόχοι και μεθοδολογίες

Μαθησιακοί σκοποί και στόχοι

- Εξερευνήστε πώς διατηρείται η ορμή και η ενέργεια σε μια ελαστική σύγκρουση χρησιμοποιώντας το λίκνο του Νεύτωνα.

- Χρησιμοποιήστε μαθηματικές εξισώσεις που σχετίζονται με την ορμή, τη μάζα και την ταχύτητα για να προβλέψετε τη συμπεριφορά ενός λίκνου του Νεύτωνα.

<p>Μαθησιακά αποτελέσματα και αναμενόμενα αποτελέσματα</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ασχοληθείτε με την πρακτική μηχανική δίνοντας στους μαθητές διάφορα υλικά για να σχεδιάσουν το δικό τους λίκνο του Νεύτωνα. - Εξετάστε την αισθητική στο σχεδιασμό του λίκνου του Νεύτωνα, καθιστώντας το οπτικά ελκυστικό διατηρώντας παράλληλα τη λειτουργικότητά του. <p>Η δραστηριότητα στοχεύει στην επίτευξη των ακόλουθων μαθησιακών στόχων, έτσι ώστε οι μαθητές, μετά την ολοκλήρωσή τους, να είναι σε θέση να::</p> <ul style="list-style-type: none"> - Κατανοούν τις αρχές της διατήρησης της ορμής και της ενέργειας - Εφαρμόζουν μαθηματικούς τύπους για την πρόβλεψη αποτελεσμάτων - Σχεδιάζουν και να κατασκευάζουν το εκκρεμές του Νεύτωνα - Εξερευνήσουν τις καλλιτεχνικές πτυχές <p>Μερικές από τις δεξιότητες που εξετάζονται είναι η Επιστημονική Έρευνα, η Μαθηματική Εφαρμογή, η Μηχανική και ο Σχεδιασμός, η Συνεργασία, η Επικοινωνία, η Καλλιτεχνική και Δημιουργική Σκέψη</p>
<p>Προηγούμενες γνώσεις και Προαπαιτούμενα</p>	<p>Οι μαθητές που συμμετέχουν σε αυτή την δραστηριότητα θα πρέπει να έχουν:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Βασική κατανόηση των νόμων κίνησης του Νεύτωνα - Γνώση Βασικών Εξισώσεων Άλγεβρας και Φυσικής - Εισαγωγή στην Κινητική και Δυναμική Ενέργεια - Κατανόηση των νόμων διατήρησης
<p>Κίνητρα, Μεθοδολογία, Στρατηγικές, Υποστήριξη</p>	<p>Αυτή η μαθησιακή δραστηριότητα χρησιμοποιεί μια προσέγγιση βασισμένη σε έργα, εμπλέκοντας τους μαθητές να εργαστούν σε ομάδες, να ρωτήσουν και να εξερευνήσουν για να κατανοήσουν τις βασικές αρχές της επιστήμης που σχετίζονται με το εκκρεμές του Νεύτωνα καθώς και τους μαθηματικούς τύπους που το περιγράφουν. Οι μαθητές θα πρέπει να εξερευνήσουν, να σχεδιάσουν, να εφαρμόσουν και να δοκιμάσουν (μέσω παρατηρήσεων) εάν το λίκνο του Νεύτωνα που σχεδίασαν λειτουργεί σωστά. Αυτή η προσέγγιση θα μπορούσε επίσης να θεωρηθεί ως βιωματική μάθηση.</p>

4. Προετοιμασία και μέσα

<p>Προετοιμασία, Διευθέτηση χώρου, Συμβουλές αντιμετώπισης προβλημάτων</p>	<p>Οι εκπαιδευτικοί δεν χρειάζεται να προετοιμαστούν πολύ, καθώς αυτό που χρειάζεται είναι τα εργαλεία και τα υλικά που σχετίζονται με αυτή τη δραστηριότητα. Το περιβάλλον της τάξης στις δραστηριότητες που οι μαθητές συνεργάζονται για να σχεδιάσουν και να κατασκευάσουν το δικό τους λίκνο του Νεύτωνα θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη τη διευκόλυνση της συνεργασίας, κατά προτίμηση παρέχοντας διαφορετικούς σταθμούς εργασίας για τις ομάδες μαθητών (π.χ. θρανία που συνδυάζονται για να σχηματίσουν ένα τραπέζι που θα επιτρέψει στα μέλη της ομάδας να καθίσουν και να συνεργαστούν).</p>
<p>Πόροι, Εργαλεία, Υλικά,</p>	<p>Οι εκπαιδευτικοί αυτή της δραστηριότητας θα χρειαστούν τα παρακάτω:</p>

<p>Επισυναπτόμενα, Εξοπλισμός</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ατσάλινες μπάλες ή μάρμαρα (5 ίδιου μεγέθους) - Κορδόνι ή πετονιά - Ξύλινος ή μεταλλικός σκελετός (μπορεί να είναι προκατασκευασμένος ή να τον κατασκευάσουν οι ίδιοι οι μαθητές) - Κόλλα, ταινία ή συνδετήρες - Μεζούρα ή χάρακας - Χρονόμετρο - Αριθμομηχανή - Χρώματα, μαρκαδόροι ή άλλα διακοσμητικά υλικά (προαιρετικά για καλλιτεχνικό σχεδιασμό) - Φύλλα εργασίας για υπολογισμούς και προβλέψεις
<p>Υγιεινή και Ασφάλεια</p>	<p>Η υγεία και η ασφάλεια για αυτή τη δραστηριότητα πρέπει να επικεντρωθεί στη χρήση των υλικών για την κατασκευή του λίκνου του Νεύτωνα. Δεν προβλέπεται, αλλά σε περίπτωση που οι μαθητές χρησιμοποιούν ψαλίδι, οι εκπαιδευτικοί θα πρέπει να εξετάσουν τη θέσπιση κανόνων για το πώς να χειρίζονται με ασφάλεια το ψαλίδι ενώ εργάζονται σε ομάδες. Δεν υπάρχει άλλη πτυχή που θα απαιτούσε περαιτέρω προσοχή από ό, τι σε οποιαδήποτε άλλη καθημερινή δραστηριότητα της σχολικής τάξης.</p>

5. Εφαρμογή

<p>Μαθησιακές δραστηριότητες, Διαδικασίες, Αναστοχασμοί</p>	<p>Φάση 1 - Εισαγωγή και Εννοιολογική Κατανόηση (45 λεπτά)</p> <p>Εισαγωγή (10 λεπτά)</p> <p>Ξεκινήστε με μια επίδειξη του λίκνου του Νεύτωνα. Συζητήστε παρατηρήσεις: Τι συμβαίνει όταν μια μπάλα σηκώνεται και απελευθερώνεται; Τι γίνεται με δύο μπάλες; Θέστε το ερώτημα: Γιατί η τελευταία μπάλα στη γραμμή κινείται ενώ οι άλλες μένουν ακίνητες;</p> <p>Διάλεξη και Συζήτηση (15 λεπτά)</p> <p>Εξηγήστε τις έννοιες της ορμής, της διατήρησης της ορμής και της ενέργειας σε ελαστικές συγκρούσεις. Εισαγάγετε τον τύπο για την ορμή: $p = m v$ (ορμή = μάζα × ταχύτητα). Συζητήστε πώς το λίκνο του Νεύτωνα επιδεικνύει τη διατήρηση της ορμής και της ενέργειας. Εν συντομία αναφέρετε πώς μεταφέρεται η ενέργεια μέσω των σφαιρών (κινητική και δυνητική ενέργεια).</p> <p>Δραστηριότητα εξερεύνησης (20 λεπτά)</p> <p>Σε ζεύγη, βάλτε τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν μια απλή διαδικτυακή προσομοίωση ενός λίκνου του Νεύτωνα για να χειριστούν τον αριθμό των σφαιρών, τη μάζα και την ταχύτητά τους. Ζητήστε τους να προβλέψουν τα αποτελέσματα με βάση διαφορετικά σενάρια και να συγκρίνουν τις προβλέψεις τους με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης.</p> <p>Φάση 2 – Σχεδιασμός και Κατασκευή (45 λεπτά)</p>
---	--

Αναθεώρηση (5 λεπτά)

Ανακεφαλαιώστε τα βασικά σημεία του προηγούμενου μαθήματος σχετικά με την ορμή και την εξοικονόμηση ενέργειας. Παρουσιάστε την εργασία της ημέρας: την κατασκευή ενός λίκνου του Νεύτωνα.

Σχεδιασμός (15 λεπτά)

Χωρίστε τους μαθητές σε μικρές ομάδες. Μοιράστε τους υλικό και φύλλα εργασίας. Καθοδηγήστε τους μαθητές στο σχεδιασμό τους, συμπεριλαμβανομένου του υπολογισμού του ιδανικού μήκους της χορδής, εξασφαλίζοντας ίσο ύψος για όλες τις μπάλες και λαμβάνοντας υπόψη την απόσταση. Τονίστε τη σημασία της ακρίβειας στις μετρήσεις και την κατασκευή για ακριβή αποτελέσματα.

Κατασκευή του λίκνου του Νεύτωνα (25 λεπτά)

Οι μαθητές αρχίζουν να κατασκευάζουν το λίκνο του Νεύτωνα, ακολουθώντας τα σχέδια τους. Καθοδηγήστε τους μαθητές, δίνοντάς τους βοήθεια όπου χρειάζεται και διασφαλίζοντας την ασφάλεια και τη σωστή τεχνική.

Φάση 3 – Δοκιμή, ανάλυση και αναστοχασμός (45 λεπτά)

Ολοκλήρωση της κατασκευής και δοκιμές (15 λεπτά)

Οι μαθητές ολοκληρώνουν την κατασκευή του λίκνου του Νεύτωνα. Στη συνέχεια το δοκιμάζουν, παρατηρώντας τη συμπεριφορά όταν σηκώνονται και απελευθερώνονται διαφορετικοί αριθμοί μπαλών.

Συλλογή δεδομένων και ανάλυση (15 λεπτά)

Οι μαθητές καταγράφουν τα αποτελέσματα των δοκιμών τους, συμπεριλαμβανομένων των παρατηρήσεων της μεταφοράς ορμής, της εξοικονόμησης ενέργειας και τυχόν αποκλίσεων. Χρησιμοποιώντας παρεχόμενους τύπους, υπολογίζουν τα θεωρητικά αποτελέσματα και τα συγκρίνουν με τις παρατηρήσεις τους.

Συζήτηση και προβληματισμός (15 λεπτά)

Οι ομάδες παρουσιάζουν τα ευρήματά τους στην τάξη, συζητώντας τυχόν διαφορές μεταξύ αναμενόμενων και πραγματικών αποτελεσμάτων. Εμπλέξτε την τάξη σε μια συζήτηση σχετικά με τους παράγοντες που θα μπορούσαν να έχουν επηρεάσει τα αποτελέσματα, όπως η τριβή, οι μικρές διαφορές μάζας ή η ατελής ελαστικότητα.

Πρόσθετη δραστηριότητα μετά την τάξη (προαιρετικό)

Ζητήστε από τους μαθητές να σκεφτούν πώς ο σχεδιασμός του λίκνου του Νεύτωνα θα μπορούσε να γίνει πιο καλλιτεχνικός. Μπορούν να υποβάλουν σκίτσα ή φωτογραφίες του λίκνου τους με προτεινόμενες καλλιτεχνικές τροποποιήσεις, εξηγώντας πώς αυτές δεν παρεμβαίνουν στη λειτουργία του.

<p>Αξιολόγηση</p>	<p><i>Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αξιολογήσει την έκταση της επίτευξης των μαθησιακών στόχων παρατηρώντας την ενεργό εμπλοκή και συμμετοχή των μαθητών, την επικοινωνία και τη συνεργασία τους κατά τη διάρκεια της ομαδικής εργασίας, την κατανόησή τους για το λίκνο του Νεύτωνα μέσω της ανάλυσης του πειράματος και μέσω συνεχούς συζήτησης καθ' όλη τη διάρκεια των φάσεων της δραστηριότητας και, τέλος, μέσω της αξιολόγησης των αποτελεσμάτων των μαθητών, τη λειτουργία του λίκνου του Νεύτωνα.</i></p>
<p>Παρουσίαση - Αναφορά - Διαμοιρασμός</p>	<p><i>Οι μαθητές μπορούν να τραβήξουν φωτογραφίες και βίντεο από το λίκνο του Νεύτωνα και να τα χρησιμοποιήσουν στο σχολικό τους χαρτοφυλάκιο ή να τα μοιραστούν μέσω των μέσων κοινωνικής δικτύωσής τους, εάν αυτό υποστηρίζεται τοπικά από το σχολείο/ σχολική κοινότητα.</i></p>
<p>Επεκτάσεις - Άλλες πληροφορίες</p>	<p>Ο εκπαιδευτικός μπορεί να ζητήσει από τους μαθητές να διερευνήσουν τον αντίκτυπο της αλλαγής της μάζας των σφαιρών ή της χρήσης υλικών με διαφορετικές ελαστικές ιδιότητες, προβλέποντας και δοκιμάζοντας τα αποτελέσματα.</p> <p>Για να γίνει αυτό, μπορούν να χρησιμοποιήσουν λογισμικό για να δημιουργήσουν ένα εικονικό μοντέλο ενός λίκνου του Νεύτωνα με ρυθμιζόμενες παραμέτρους για να εμβαθύνουν την κατανόηση. Παραδείγματα υφιστάμενων διαδικτυακών προσομοιώσεων μπορούν να βρεθούν στην ενότητα πόρων αυτού του Σχεδίου Μάθησης και Δημιουργικότητας.</p>

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
2. Σύνδεση με την πραγματικότητα του ευρύτερου περιβάλλοντος / εργασία / επιχειρήσεις / γονείς / κοινωνία / περιβάλλον / ηθική
3. Ηλικιακή ομάδα-στόχος των μαθητών - Σύνδεση με το επίσημο πρόγραμμα σπουδών - Καθορισμός στόχων και σκοπών
4. Οργάνωση των εργασιών των εμπλεκόμενων μερών - Ορισμός Συντονιστή - Χώροι εργασίας κ.λπ.

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

Προετοιμασία (από τους εκπαιδευτικούς)

1. Σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο - Αναστοχασμός
2. Κινητοποίηση - Κίνητρα
3. Διατύπωση ενός προβλήματος (ενδεχομένως σε στάδια ή φάσεις) που προκύπτει από τα παραπάνω

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

4. Ανάπτυξη υποβάθρου- Αναζήτηση / Συγκέντρωση πληροφοριών
5. Απλοποίηση του ζητήματος - Διαμόρφωση του προβλήματος σε έναν περιορισμένο αριθμό απαιτήσεων
6. Διατύπωση περίπτωσης - Σχεδιασμός - προσδιορισμός υλικών για οικοδόμηση / ανάπτυξη / δημιουργία
7. Κατασκευή - Ροή εργασιών – εφαρμογή των project
8. Παρατήρηση -Πειραματισμός - Αρχικά συμπεράσματα
9. Τεκμηρίωση - Αναζήτηση θεματικών περιοχών (πεδία TN) που σχετίζονται με το υπό μελέτη θέμα - Επεξήγηση με βάση τις υπάρχουσες θεωρίες ή/και τα εμπειρικά αποτελέσματα
10. Συγκέντρωση αποτελεσμάτων/πληροφοριών με βάση τα σημεία 7, 8, 9
11. Πρώτη ομαδική παρουσίαση από τους μαθητές

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

12. Διαμόρφωση μοντέλων STEAME για την περιγραφή / αναπαράσταση / απεικόνιση των αποτελεσμάτων
13. Μελέτη των αποτελεσμάτων στο σημείο 9 και εξαγωγή συμπερασμάτων, χρησιμοποιώντας το σημείο 12

14. Εφαρμογές στην καθημερινή ζωή - Προτάσεις για την ανάπτυξη του σημείου 9 (Επιχειρηματικότητα - SIL ημέρες)

Ανασκόπηση (από εκπαιδευτικούς)

15. Επανεξέταση του προβλήματος και επανεξέταση και υπό περισσότερο απαιτητικές συνθήκες

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

16. Επανάληψη των βημάτων 5 έως 11 με πρόσθετες ή νέες απαιτήσεις όπως διατυπώνονται στο σημείο 15
 17. Διερεύνηση - Μελέτες περιπτώσεων - Επέκταση - Νέες θεωρίες - Έλεγχος νέων συμπερασμάτων
 18. Παρουσίαση συμπερασμάτων - Τακτικές επικοινωνίας.

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
	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 φορέων	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

--	--	--	--