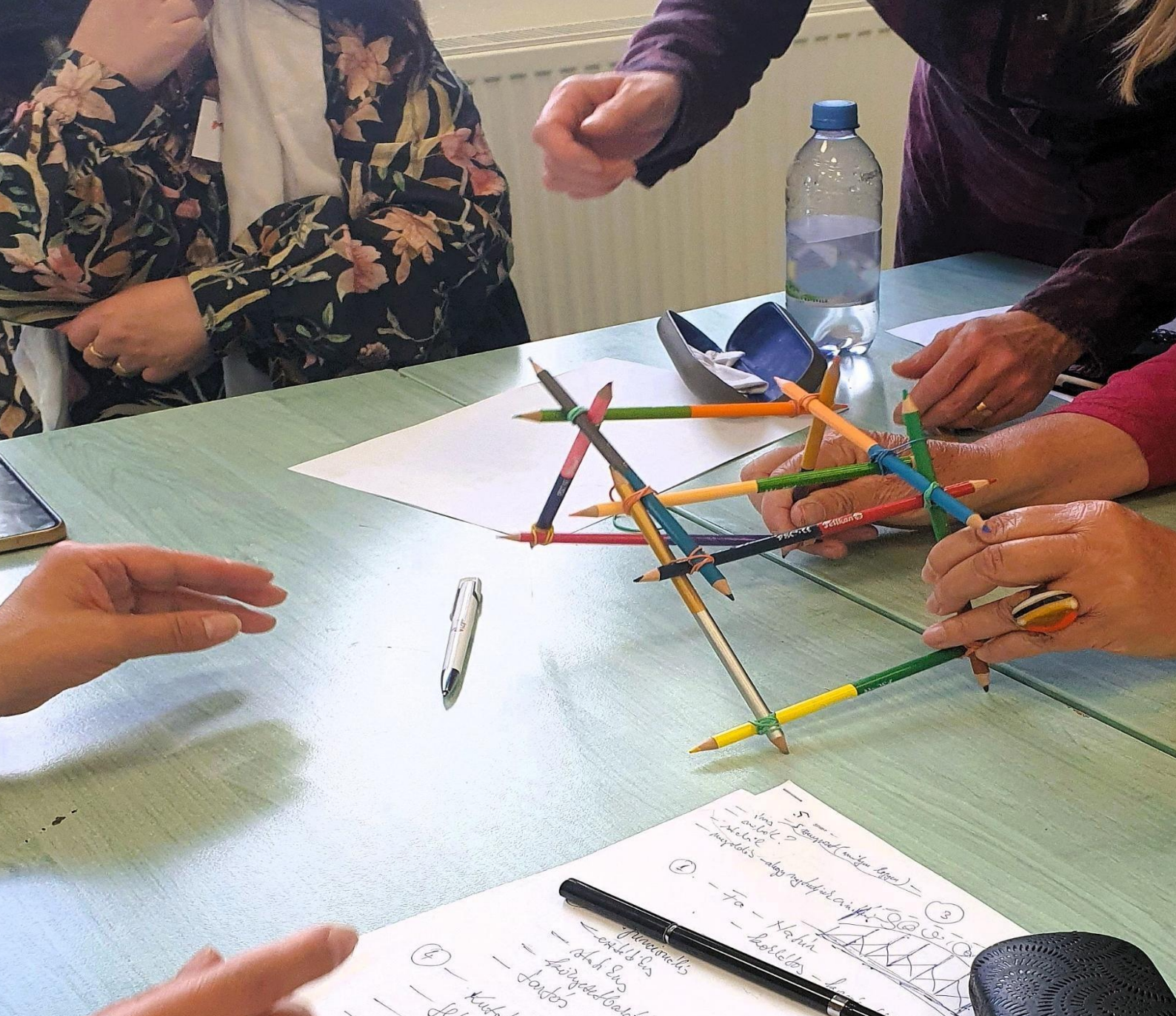




ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ

ΕΝΟΤΗΤΑ 4. – ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΘΕΜΑΤΙΚΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΜΕ ΤΗΝ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ STEAM

ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗ

Συγγραφείας

Crystal-Jade LERIOS

Εκπαιδευτές πιλοτικών προγραμμάτων

Flavio BACCI, Malisse BRAM, Anja DECOSTER, Tibor DŐRI, Dr. Katalin KULMAN, Dr. Miklós LEHMANN, Crystal-Jade LERIOS, Dr. Enikő TANKÓ, Dr. Imre TÓDOR

Επιμελητές θεμάτων

Dr. Katalin KULMAN, Tibor DŐRI

Ευχαριστίες

Θα θέλαμε να εκφράσουμε την ειλικρινή μας ευγνωμοσύνη στους **80 εκπαιδευτικούς** που συμμετείχαν στη πιλοτική φάση του προγράμματος ενδοϋπηρεσιακής κατάρτισης εκπαιδευτικών «**STEAMified**» για την ανάπτυξη διατομεακών δεξιοτήτων, για την εξαιρετική επαγγελματική συμβολή τους στη δοκιμή και την αξιολόγηση του προγράμματος.

Τεχνικοί επιμελητές

Leila SZABÓ, Norbert SZABÓ

Εκδόστη

Εκδόθηκε από τον VitaComm Education 2026

Αποποίηση ευθύνης

Το παρόν έργο πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου «**Δεξιότητες του αύριο για τα παιδιά του σήμερα: Ολοκληρωμένη ανάπτυξη δεξιοτήτων για το μέλλον με τη συνέργεια μαθησιακών δραστηριοτήτων, μάθησης μέσω παιχνιδιού και STEAM**». Το έργο χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+. (Αριθμός συμφωνίας επιχορήγησης: 2023-1-HU01-KA220-SCH-000154457).

Χρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση. Ωστόσο, οι απόψεις και οι γνώμες που εκφράζονται αποκλειστικά των συγγραφέων και δεν αντανakλούν απαραίτητα τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Δημόσιο Ίδρυμα Tempus. Ούτε η Ευρωπαϊκή Ένωση ούτε η Δημόσιο Ίδρυμα Tempus μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνες για αυτές.

Όλα τα μέλη της κοινοπραξίας SPIRIT δεσμεύονται επίσης να δημοσιεύουν ακριβείς και επικαιροποιημένες πληροφορίες και να καταβάλλουν κάθε δυνατή προσπάθεια προς αυτή την κατεύθυνση. Ωστόσο, τα μέλη της κοινοπραξίας SPIRIT δεν αναλαμβάνουν ευθύνη για τυχόν ανακρίβειες ή παραλείψεις, ούτε αναλαμβάνουν ευθύνη για τυχόν άμεσες, έμμεσες, ειδικές, επακόλουθες ή άλλες απώλειες ή ζημιές οποιουδήποτε είδους που προκύπτουν από τη χρήση των πληροφοριών αυτών.

Πνευματικά δικαιώματα

© 2026 SPIRIT

Το παρόν έργο διατίθεται υπό την άδεια Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International



Πίνακας περιεχομένων

Εισαγωγή.....	4
Πριν από το εργαστήριο.....	6
Διαβάστε πριν από το εργαστήριο – Ανάπτυξη διαθεματικών δεξιοτήτων με βάση το STEAM.....	6
Παρακολουθήστε πριν από το εργαστήριο – το μοντέλο STEMOOVIE.....	14
Δραστηριότητες του εργαστηρίου.....	15
Δραστηριότητα 1 – Ενεργοποίηση: Χρήση μιας συμβολικής επίδειξης STEAM για τη δημιουργία συνδέσεων με τον πραγματικό κόσμο.....	15
Δραστηριότητα 2 – Εμπειρικά εργαστήρια: Εναλλαγή σταθμών.....	22
Δραστηριότητα 3 – Συζήτηση αναστοχασμού σε ολόκληρη την ομάδα: Από την αρχική στάση έως την παρακίνηση για τη χρήση του STEAM.....	30
Μετά το εργαστήριο.....	33
Διαβάστε μετά το εργαστήριο – Πώς να προσεγγίσετε τα παραδείγματα δραστηριοτήτων STEAM του SPIRIT.....	33
Αυτο-άσκηση μετά το εργαστήριο.....	37
Φυλλάδια για το εργαστήριο.....	38
Απλοποιημένο φύλλο ασκήσεων.....	38

Εισαγωγή

Καλώς ήρθατε σε αυτή την εκπαιδευτική ενότητα του SPIRIT σχετικά με **το STEAM ως εκπαιδευτική προσέγγιση για την ανάπτυξη διαθεματικών δεξιοτήτων, την παρακίνηση των μαθητών και τη διδασκαλία περιεχομένου με ουσιαστικούς τρόπους.**

Αυτή η ενότητα έχει σχεδιαστεί για να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να εξερευνήσουν το STEAM όχι απλώς ως ένα σύνολο δραστηριοτήτων, αλλά ως ένα ευέλικτο παιδαγωγικό πλαίσιο που μπορεί να ανταποκριθεί στις πραγματικές ανάγκες της τάξης. Στο πλαίσιο του έργου SPIRIT, το STEAM θεωρείται ένας ισχυρός τρόπος για να συνδεθεί η μάθηση με αυθεντικές καταστάσεις της πραγματικής ζωής, να εμπλακούν ενεργά τα παιδιά στη μαθησιακή διαδικασία και να υποστηριχθεί σκόπιμα η ανάπτυξη των 10 δεξιοτήτων του SPIRIT.

Η ενότητα σας προσκαλεί να εξετάσετε το STEAM τόσο από θεωρητική όσο και από πρακτική σκοπιά. Στην προπαρασκευαστική φάση, θα εξερευνήσετε την εξέλιξη της εκπαίδευσης STEAM, τις διαφορετικές προσεγγίσεις των μαθημάτων STEAM, τον πυρήνα του SPIRIT STEAM, την ενσωμάτωση της ανάπτυξης διατομεακών δεξιοτήτων και τη σύνδεση μεταξύ του STEAM και του περιεχομένου του προγράμματος σπουδών. Κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου, θα βιώσετε, θα αναλύσετε και θα αναστοχαστείτε σχετικά με τις δραστηριότητες STEAM τόσο από τη σκοπιά του μαθητή όσο και από τη σκοπιά του εκπαιδευτικού.

Καθ' όλη τη διάρκεια της ενότητας, ο κεντρικός στόχος παραμένει σαφής: το STEAM δεν χρησιμοποιείται ως αυτόνομος σκοπός, αλλά ως μια σκόπιμη εκπαιδευτική προσέγγιση που μπορεί να βοηθήσει τους εκπαιδευτικούς να παρακινήσουν τους μαθητές, να αναπτύξουν δεξιότητες και να διδάξουν το περιεχόμενο με ολοκληρωμένο, σχετικό και ελκυστικό τρόπο.

Τι να περιμένετε

Αυτή η ενότητα είναι δομημένη σε τρία μέρη: **«Πριν από το εργαστήριο»**, **«Δραστηριότητες εργαστηρίου»** και **«Μετά το εργαστήριο»**.

Στην ενότητα **«Πριν από το εργαστήριο»**, θα προετοιμαστείτε μέσω εργασιών **«Διαβάστε»**, **«Παρακολουθήστε»** και **«Κάντε»**. Αυτές έχουν σχεδιαστεί για να δημιουργήσουν μια κοινή βάση πριν από την κατάρτιση με φυσική παρουσία. Στα υλικά ανάγνωσης, θα εξερευνήσετε την εξέλιξη της εκπαίδευσης STEAM, την ποικιλία των προσεγγίσεων STEAM, τον πυρήνα SPIRIT STEAM, τον ρόλο του STEAM στην ανάπτυξη διαθεματικών δεξιοτήτων και την ενσωμάτωση του STEAM στο περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών. Θα παρακολουθήσετε επίσης ένα βίντεο και θα ολοκληρώσετε προπαρασκευαστικές ασκήσεις που θα σας βοηθήσουν να ξεκινήσετε το εργαστήριο με αρχικές ιδέες, ερωτήσεις και σκέψεις.

Στην ενότητα **«Δραστηριότητες Εργαστηρίου»**, θα συμμετάσχετε σε μια σειρά πρακτικών και αναστοχαστικών μαθησιακών εμπειριών. Αυτές οι δραστηριότητες έχουν σχεδιαστεί για να σας βοηθήσουν να βιώσετε το STEAM από τη σκοπιά του μαθητή, να το αναλύσετε από τη σκοπιά του εκπαιδευτικού και να αναστοχαστείτε σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί στρατηγικά στη δική σας τάξη. Θα διερευνήσετε πώς οι δραστηριότητες STEAM μπορούν να συνδεθούν με προβλήματα της πραγματικής ζωής, πώς μπορούν να παρακινήσουν τους μαθητές να συμμετέχουν ενεργά, πώς μπορούν να υποστηρίξουν την ανάπτυξη των 10 δεξιοτήτων SPIRIT και πώς μπορούν να συνδεθούν με το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών.

Στην ενότητα «**Μετά το εργαστήριο**», θα κληθείτε να αναστοχαστείτε σε σχέση με όσα έχετε μάθει, να τα συνδέσετε με τη δική σας διδακτική πρακτική και να παραμείνετε σε επαφή με τους άλλους μέσω της συνεχούς ανταλλαγής και συνεργασίας.

Αυτή η ενότητα έχει σχεδιαστεί ώστε να είναι πρακτική, να προάγει τον αναστοχασμό και να έχει επαγγελματική συνάφεια. Δεν αφορά μόνο την εννοιολογική κατανόηση του STEAM, αλλά και την αναγνώριση του εκπαιδευτικού του δυναμικού και την έναρξη της πιο στοχευμένης χρήσης του με τρόπους που ανταποκρίνονται στις δικές σας ανάγκες και στις ανάγκες των μαθητών σας.

Μαθησιακοί Στόχοι

Μέχρι το τέλος αυτής της ενότητας κατάρτισης STEAM, θα είστε σε θέση:

1. **Να κατανοείτε τη σημασία της προσέγγισης STEAM**, αναγνωρίζοντας τη συνάφειά της με την ανάπτυξη των διαθεματικών ικανοτήτων των παιδιών για ένα αβέβαιο μέλλον.
2. **Να γνωρίζετε τις διαφορετικές προσεγγίσεις της εκπαίδευσης STEAM**, συμπεριλαμβανομένων των διαφορετικών επιπέδων ενσωμάτωσης των επιστημονικών κλάδων και των ποικίλων παιδαγωγικών μοντέλων που μπορούν να προσαρμοστούν σε διαφορετικά περιβάλλοντα της τάξης.
3. **Να κατανοείτε και να χρησιμοποιείτε το STEAM ως πλαίσιο για την έρευνα και τη σύνδεση με προβλήματα της πραγματικής ζωής**, συνδέοντας τη μάθηση στην τάξη με αυθεντικές προκλήσεις που καλλιεργούν την έρευνα, την περιέργεια και την ουσιαστική συμμετοχή.
4. **Να κατανοήσετε ότι το STEAM, ως εκπαιδευτική προσέγγιση, μπορεί να παρακινήσει τους μαθητές να θέλουν να μάθουν και να συμμετέχουν ενεργά στη μάθηση**, δημιουργώντας συνθήκες όπου τα παιδιά γίνονται αφοσιωμένοι, περίεργοι και επίμονοι μαθητές.
5. **Να κατανοήσετε ότι οι δραστηριότητες STEAM μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη δεξιοτήτων**, ιδίως των δέκα διαθεματικών δεξιοτήτων SPIRIT που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη των παιδιών και τη μελλοντική τους προσαρμοστικότητα.
6. **Να κατανοήσετε ότι οι δραστηριότητες STEAM μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διδασκαλία της ύλης**, αναγνωρίζοντας ότι οι προσεγγίσεις STEAM ενσωματώνουν αποτελεσματικά τους στόχους του προγράμματος σπουδών σε πολλαπλές επιστημονικές ειδικότητες, διατηρώντας παράλληλα την ακαδημαϊκή αυστηρότητα.
7. **Να κατανοήσετε το πρότυπο STEAM που αναπτύχθηκε ως αποτέλεσμα του έργου και να είστε σε θέση να το χρησιμοποιήσετε ως εργαλείο για την ανάπτυξη του δικού σας προγράμματος STEAM**

Αυτοί οι στόχοι καθοδηγούν τη δομή και το περιεχόμενο αυτής της εκπαιδευτικής ενότητας. Καθώς προχωράτε στο υλικό, θα συναντήσετε καθεμία από αυτές τις διαστάσεις, αποκτώντας μια ολοκληρωμένη κατανόηση του γιατί και του πώς η εκπαίδευση STEAM λειτουργεί ως ένα ισχυρό μέσο για την προετοιμασία των παιδιών ώστε να ευδοκιμήσουν σε έναν πολύπλοκο, αλληλοσυνδεόμενο κόσμο.

Διαβάστε πριν από το εργαστήριο – Ανάπτυξη διαθεματικών δεξιοτήτων με βάση το STEAM

1. Εξέλιξη της εκπαίδευσης STEAM

Για την καλλιέργεια των ικανοτήτων που βρίσκονται στο επίκεντρο του πλαισίου SPIRIT, είναι απαραίτητο να κατανοήσουμε τα θεμέλια και την εξέλιξη της εκπαίδευσης STEAM. Το STEM – Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά – εμφανίστηκε ως επίσημο εκπαιδευτικό πλαίσιο το 2001, όταν το ακρωνύμιο επινοήθηκε από ηγέτες της Εθνικό Ίδρυμα Επιστημών των ΗΠΑ. Ωστόσο, οι συζητήσεις σχετικά με την ενίσχυση αυτών των επιστημονικών κλάδων στην εκπαίδευση είχαν ξεκινήσει χρόνια νωρίτερα, υποκινούμενες από ανησυχίες σχετικά με τις επιδόσεις των μαθητών και την ετοιμότητα του μελλοντικού εργατικού δυναμικού. Η ώθηση για την εκπαίδευση STEM προήλθε από διεθνείς αξιολογήσεις όπως το TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) και το PISA (Programme for International Student Assessment), οι οποίες αποκάλυψαν σημαντικά κενά στις επιδόσεις των μαθητών. Αυτά τα ευρήματα πυροδότησαν επείγουσες συζητήσεις σχετικά με την εκπαιδευτική μεταρρύθμιση, όχι μόνο για τη βελτίωση των ακαδημαϊκών αποτελεσμάτων, αλλά και για την αντιμετώπιση του φθίνοντος ενδιαφέροντος για τις καριέρες στον τομέα των STEM. Οι υπεύθυνοι χάραξης πολιτικής αναγνώρισαν ότι αυτές οι τάσεις ενέχουν κινδύνους για την οικονομική ανταγωνιστικότητα και την ικανότητα καινοτομίας τόσο σε εθνική όσο και σε παγκόσμια κλίμακα. Ως απάντηση, χώρες σε όλο τον κόσμο άρχισαν να αναπροσαρμόζουν τα εκπαιδευτικά τους συστήματα, δίνοντας έμφαση σε διεπιστημονικές προσεγγίσεις που συνδέουν τη μάθηση στην τάξη με αυθεντικές, πραγματικές προκλήσεις.

Στο πλαίσιο του έργου SPIRIT, η εκπαίδευση STEAM λειτουργεί ως ένα ισχυρό μέσο για την ανάπτυξη των δέκα διατομεακών δεξιοτήτων που είναι απαραίτητες για τη μελλοντική ευημερία των παιδιών. Αυτό που διακρίνει το STEAM από την παραδοσιακή διδασκαλία με βάση τα μαθήματα είναι η έμφαση που δίνει στην ολοκλήρωση και την εφαρμογή. Αντί να αντιμετωπίζει τις Επιστήμες, την Τεχνολογία, τη Μηχανική, τις Τέχνες και τα Μαθηματικά ως απομονωμένους τομείς, το STEAM τα συνυφαίνει μέσω πρακτικών, ερευνητικών εμπειριών που αντικατοπτρίζουν την πολυπλοκότητα των προβλημάτων του πραγματικού κόσμου. Η προσέγγιση αυτή καλλιεργεί φυσικά την κριτική σκέψη, τη δημιουργικότητα, τη συνεργασία και πολλές άλλες διατομεακές δεξιότητες που συνάδουν άμεσα με το όραμα του πλαισίου SPIRIT για την προετοιμασία των παιδιών να ανταπεξέλθουν σε ένα αβέβαιο και ταχέως μεταβαλλόμενο μέλλον. Ουσιαστικά, η εκπαίδευση STEAM ενσωματώνει μια ολιστική προσέγγιση στη μάθηση που εκτείνεται πέρα από τις ακαδημαϊκές επιδόσεις. Εξοπλίζει τα παιδιά τόσο με γνώσεις όσο και με ικανότητες, ενώ παράλληλα καλλιεργεί μια νοοτροπία προσανατολισμένη προς την καινοτομία, την ενσυναίσθηση και την επίλυση προβλημάτων. Όπως περιγράφεται στο πλαίσιο SPIRIT, αυτή η διεπιστημονική μεθοδολογία δημιουργεί φυσικές ευκαιρίες για τα παιδιά ηλικίας 6-10 ετών να αναπτύξουν τις διαθεματικές δεξιότητες που θα τους φανούν χρήσιμες καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Μέσω του STEAM, η μάθηση γίνεται ενεργητική, ουσιαστική και συνδεδεμένη με τον πραγματικό κόσμο – προετοιμάζοντας τα παιδιά όχι απλώς να επιτύχουν στο σχολείο, αλλά να ευδοκμήσουν ως ευπροσάρμοστα, ανθεκτικά και δημιουργικά άτομα σε μια αλληλοσυνδεόμενη παγκόσμια κοινωνία με ισορροπία.

2. Προσεγγίσεις μαθημάτων STEAM – Αντιμετώπιση της ευελιξίας στις προσεγγίσεις

Οι εκπαιδευτικοί που ασχολούνται με την εκπαίδευση STEAM συναντούν γρήγορα ένα τοπίο που χαρακτηρίζεται από ποικιλομορφία και προσαρμοστικότητα. Αυτή η ποικιλία πηγάζει εν μέρει από την εξελισσόμενη φύση του ίδιου του πεδίου. Ο όρος έχει αποδειχθεί εξαιρετικά ευέλικτος, δημιουργώντας παραλλαγές όπως το STEAM (STEM + Τέχνες), το STREAM (STEM + Τέχνες + Ανάγνωση/Ερευνα) και ακόμη και το STEMM (STEM + Ιατρική).

Πέρα από τις παραλλαγές στους ορισμούς, οι προσεγγίσεις STEAM διαφέρουν ως προς τον βαθμό ενσωμάτωσης των επιστημονικών κλάδων. Διακρίνονται τέσσερα επίπεδα ενσωμάτωσης:

- Επιστημονική (τα μαθήματα διδάσκονται ξεχωριστά)
- Πολυεπιστημονική - Πολυθεματική (τα μαθήματα διδάσκονται παράλληλα γύρω από ένα κοινό θέμα)
- Διεπιστημονική (τα μαθήματα συγχωνεύονται με ασαφή όρια) και
- Διαθεματική (τα μαθήματα είναι πλήρως ενσωματωμένα γύρω από προβλήματα του πραγματικού κόσμου).

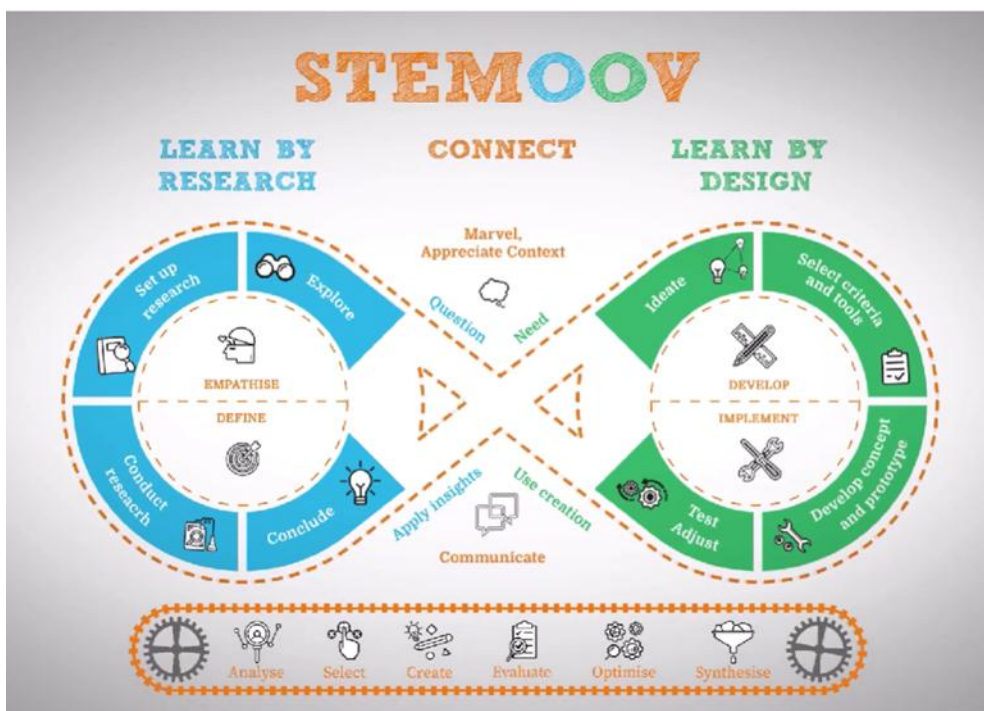
Αυτά τα επίπεδα αποτελούν ένα συνεχές, προσφέροντας στους εκπαιδευτικούς ευελιξία στο σχεδιασμό μαθησιακών εμπειριών που ταιριάζουν στα αναπτυξιακά στάδια των μαθητών τους και στα πλαίσια του προγράμματος σπουδών.

Παρά την ποικιλομορφία αυτή, μια ενοποιητική αρχή αποτελεί τη βάση κάθε αποτελεσματικής εκπαίδευσης STEAM: οι αυστηρές ακαδημαϊκές έννοιες συνδυάζονται με μαθήματα από τον πραγματικό κόσμο, καθώς οι μαθητές εφαρμόζουν την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά σε πλαίσια που δημιουργούν συνδέσεις μεταξύ σχολείου, κοινότητας, εργασίας και της παγκόσμιας επιχειρηματικής δραστηριότητας.»

Στο πλαίσιο του έργου SPIRIT, αγκαλιάζουμε αυτή την ποικιλομορφία και την προσαρμοστικότητα, διατηρώντας παράλληλα μια σαφή εστίαση στην ανάπτυξη δεξιοτήτων. Τα προγράμματα STEAM που παρέχει η κοινοπραξία αντανakλούν αυτή την ευελιξία – οι εκπαιδευτικοί θα συναντήσουν διαφορετικές προσεγγίσεις, καθεμία από τις οποίες έχει σχεδιαστεί για να καλλιεργεί διαθεματικές ικανότητες, ενώ ταυτόχρονα ανταποκρίνεται σε ποικίλους μαθησιακούς στόχους και πλαίσια διδασκαλίας. Ορισμένες δραστηριότητες δίνουν έμφαση στην εξερεύνηση και την έρευνα· άλλες εστιάζουν στο σχεδιασμό και τη δημιουργία πρωτοτύπων. Ορισμένες ενσωματώνουν και τις πέντε επιστημονικές ειδικότητες του STEAM· άλλες αναδεικνύουν τις συνδέσεις μεταξύ δύο ή τριών. Ορισμένα από τα προγράμματα μεταξύ των εργαλείων που έχουν αναπτυχθεί εφαρμόζουν την προσέγγιση STEAM στην υπαίθρια εκπαίδευση και εστιάζουν περισσότερο στη σύνδεση με τη φύση, την εκτίμηση της φύσης και των ανθρώπων, τις πρακτικές δραστηριότητες, τη «βρώμικη μάθηση» κ.ο.κ, πέραν της σύνδεσης με το συγκεκριμένο μάθημα. Αυτή η ευελιξία είναι σκόπιμη, επιτρέποντας στους εκπαιδευτικούς να επιλέγουν προσεγγίσεις που συνάδουν με τα αναπτυξιακά επίπεδα των μαθητών τους, το παιδαγωγικό όραμα του σχολείου και τις συγκεκριμένες δεξιότητες που επιθυμούν να καλλιεργήσουν.

Μια αξιοσημείωτη εκπαιδευτική προσέγγιση της Εκπαίδευσης STEAM είναι η προσέγγιση STEMOOVIE, που αναπτύχθηκε από εκπαιδευτικούς στο Βέλγιο και αποτελεί παράδειγμα ενός ιδιαίτερα ισχυρού πλαισίου για τη δομή των μαθησιακών εμπειριών STEAM. Η STEMOOVIE θέτει στο επίκεντρό της τις δυναμικές διαδικασίες έρευνας και σχεδιασμού, αναγνωρίζοντας ότι η αυθεντική μάθηση πραγματοποιείται μέσω κύκλων έρευνας, δημιουργίας, δοκιμής και βελτίωσης. Το μοντέλο αποτελείται από τρία αλληλένδετα στοιχεία:

- Η «**Μάθηση μέσω Έρευνας**» επιτρέπει στους μαθητές να αποκτούν γνώσεις και να αναπτύσσουν κριτική σκέψη μέσω συστηματικής έρευνας. Οι μαθητές διατυπώνουν ερωτήσεις, συλλέγουν πληροφορίες, σχεδιάζουν πειράματα, κάνουν προβλέψεις, διεξάγουν παρατηρήσεις και εξαγουν συμπεράσματα βασισμένα σε στοιχεία. Είναι σημαντικό ότι αυτή η διαδικασία είναι επαναληπτική και όχι γραμμική – οι μαθητές μπορούν να επανεξετάσουν προηγούμενα στάδια καθώς ανακύπτουν νέες ερωτήσεις.
- Η «**Μάθηση μέσω Σχεδιασμού**» δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να μετατρέπουν τις ιδέες τους σε απτά πρωτότυπα. Ξεκινώντας με το brainstorming και τη διαμόρφωση ιδεών, οι μαθητές προχωρούν στο σχεδιασμό, τη δημιουργία, τη δοκιμή και τη βελτίωση των λύσεών τους. Αυτή η φάση δίνει έμφαση στη δημιουργικότητα, την επίλυση προβλημάτων και την ανθεκτικότητα, καθώς οι μαθητές αντιμετωπίζουν προκλήσεις και επαναλαμβάνουν τη διαδικασία με στόχο τη βελτίωση.
- Η «**Σύνδεση**» λειτουργεί τόσο ως κινητήρια δύναμη όσο και ως συνδετικός κρίκος του μοντέλου STEMOOVIE. Αυτή η διάσταση συνδέει τους μαθητές με το πραγματικό περιβάλλον τους, μεταξύ τους μέσω της συνεργασίας, καθώς και με τις γνωστικές δεξιότητες ανώτερης τάξης που αναπτύσσουν κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων STEAM. Η σύνδεση διασφαλίζει ότι η μάθηση εκτείνεται πέρα από την τάξη, προωθώντας τη συνάφεια και τη ουσιαστική συμμετοχή.



Όλες οι προσεγγίσεις STEAM που χρησιμοποιούν οι εταίροι του SPIRIT συνάδουν έντονα με τον Κύκλο Μάθησης του Kolb, τον οποίο το εγχειρίδιο του SPIRIT προσδιορίζει ως ουσιαστικό για την ανάπτυξη διατομεακών δεξιοτήτων. Ο κύκλος του Kolb περιλαμβάνει τέσσερα στάδια: Συγκεκριμένη Εμπειρία, Αναστοχαστική Παρατήρηση, Αφηρημένη Εννοιοποίηση και Ενεργός Πειραματισμός. Κάθε στάδιο υποστηρίζει την ανάπτυξη συμπεριφορικών ικανοτήτων στους νεαρούς μαθητές.

1. Η **“Συγκεκριμένη Εμπειρία”** αντιστοιχεί στην αρχική φάση εμπλοκής των δραστηριοτήτων STEAM. Οι μαθητές αντιμετωπίζουν πρακτικές προκλήσεις —φύτευση σπόρων, κατασκευή δομών, διερεύνηση φαινομένων— που απαιτούν από αυτούς να ασκήσουν ομαδική εργασία, ενσυναίσθηση, επίλυση προβλημάτων και ανθεκτικότητα. Για παράδειγμα, όταν οι μαθητές συνεργάζονται για να σχεδιάσουν ένα αυτόματο σύστημα ποτίσματος φυτών, βιώνουν αμέσως τις απαιτήσεις της συνεργασίας και της δημιουργικής σκέψης.
2. Η **«Αναστοχαστική Παρατήρηση»** ακολουθεί φυσικά, καθώς οι εκπαιδευτικοί καθοδηγούν τους μαθητές να συζητήσουν τις εμπειρίες τους. Ερωτήσεις όπως «Πώς νιώσατε κατά τη διάρκεια της δραστηριότητας;» ή «Ποιες στρατηγικές βοήθησαν την ομάδα σας να πετύχει;» ενθαρρύνουν τους μαθητές να εξετάσουν τις συναισθηματικές τους αντιδράσεις και τις διαπροσωπικές δυναμικές. Στο μοντέλο STEM00VIE, αυτός ο αναστοχασμός πραγματοποιείται οργανικά, καθώς οι μαθητές αξιολογούν τους λόγους για τους οποίους τα πρωτότυπά τους πέτυχαν ή απέτυχαν, γεγονός που τους ωθεί να εξετάσουν εναλλακτικές προσεγγίσεις.
3. Η **«Αφηρημένη Εννοιοποίηση»** περιλαμβάνει τη σύνδεση συγκεκριμένων εμπειριών με ευρύτερες αρχές. Οι εκπαιδευτικοί βοηθούν τους μαθητές να αναγνωρίσουν μοτίβα και να ονομάσουν τις δεξιότητες που αναπτύσσουν. Για παράδειγμα, μετά από μια πρόκληση σχεδιασμού, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εισαγάγουν λεξιλόγιο σχετικό με τα βήματα επίλυσης προβλημάτων ή τις στρατηγικές ομαδικής εργασίας, δημιουργώντας μια κοινή γλώσσα που οι μαθητές μπορούν να εφαρμόσουν σε διάφορα πλαίσια. Αυτή η φάση αντικατοπτρίζει τις στιγμές στο STEM00VIE όπου οι μαθητές μεταβαίνουν από την παρατήρηση ενός συγκεκριμένου αποτελέσματος στην κατανόηση των υποκείμενων αρχών, όπως το πώς λειτουργούν οι αισθητήρες υγρασίας ή γιατί ορισμένα υλικά συμπεριφέρονται με συγκεκριμένους τρόπους.
4. Ο **ενεργός πειραματισμός** λαμβάνει χώρα όταν οι μαθητές εφαρμόζουν τη μάθησή τους σε νέες καταστάσεις. Σε πλαίσια STEAM, αυτό εκδηλώνεται ως επαναληπτικές δοκιμές και βελτιώσεις – οι μαθητές προσαρμόζουν τα σχέδιά τους στο , δοκιμάζουν εναλλακτικά υλικά ή αντιμετωπίζουν νέες προκλήσεις χρησιμοποιώντας στρατηγικές που έχουν αναπτύξει. Αυτή η φάση ενσαρκώνει τη νοοτροπία ανάπτυξης που βρίσκεται στο επίκεντρο του πλαισίου SPIRIT, ενθαρρύνοντας τους μαθητές να βλέπουν τις αποτυχίες ως ευκαιρίες μάθησης και όχι ως αποτυχίες.

Αναγνωρίζοντας τη συνάφεια μεταξύ της προσέγγισης STEAM και του πλαισίου εμπειρικής μάθησης του Kolb, οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εκτιμήσουν τον τρόπο με τον οποίο οι δραστηριότητες STEAM υποστηρίζουν φυσικά την ανάπτυξη διαθεματικών δεξιοτήτων. Η προσέγγιση STEAM δίνει έμφαση στην ενεργό συμμετοχή, τον αναστοχασμό, την εννοιολογική κατανόηση και την επαναληπτική εφαρμογή – ακριβώς τις συνθήκες υπό τις οποίες τα παιδιά ηλικίας 6-10 ετών αναπτύσσουν διαρκείς ικανότητες και το σύνολο δεξιοτήτων του SPIRIT, αλλά

και συνοδεύει τους μαθητές στην εξάσκηση δεξιοτήτων που θα τους επιτρέψουν να αντιμετωπίσουν με επιτυχία προσωπικές, επαγγελματικές και κοινωνικές προκλήσεις, συμβάλλοντας ουσιαστικά στην ανάπτυξή τους.

3. Εστίαση στον πυρήνα του SPIRIT STEAM

Ενώ η εκπαίδευση STEAM περιλαμβάνει ποικίλες προσεγγίσεις και μεθοδολογίες, το πρόγραμμα SPIRIT προσδιορίζει τέσσερις βασικές παραμέτρους που καθορίζουν τις υψηλής ποιότητας μαθησιακές εμπειρίες STEAM. Αυτές οι παράμετροι διασφαλίζουν ότι οι δραστηριότητες όχι μόνο εμπλέκουν διανοητικά τους μαθητές, αλλά και καλλιεργούν τις διατομεακές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για τη μελλοντική ευημερία τους. Κάθε δραστηριότητα STEAM στο πλαίσιο του SPIRIT έχει σχεδιαστεί γύρω από τις εξής αλληλένδετες διαστάσεις:

1. **Σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο:** Η αυθεντική μάθηση λαμβάνει χώρα όταν οι μαθητές αντιλαμβάνονται τη συνάφεια πέρα από την τάξη. Οι δραστηριότητες STEAM που βασίζονται σε πραγματικά πλαίσια – όπως η διερεύνηση τοπικών περιβαλλοντικών ζητημάτων, ο σχεδιασμός λύσεων για προκλήσεις της κοινότητας ή η εξερεύνηση φαινομένων που συναντούν οι μαθητές στην καθημερινή τους ζωή – ενισχύουν την παρακίνηση και την ουσιαστική τους συμμετοχή. Αυτή η σύνδεση αναπτύσσει επίσης τη δεξιότητα της συνδεσιμότητας του SPIRIT, βοηθώντας τα παιδιά να αναγνωρίσουν τον ρόλο τους μέσα σε ευρύτερα κοινωνικά και οικολογικά συστήματα.
2. **Σύνδεση με την έρευνα και τη μάθηση βάσει διερεύνησης:** Η περιέργεια οδηγεί στη βαθιά μάθηση. Οι δραστηριότητες STEAM προσκαλούν τους μαθητές να διατυπώνουν ερωτήσεις, να διερευνούν φαινόμενα, να συλλέγουν στοιχεία και να εξάγουν συμπεράσματα. Αυτή η στάση διερεύνησης καλλιεργεί την κριτική σκέψη, την ευελιξία και την αίσθηση του θαυμασμού που τροφοδοτεί τη δια βίου μάθηση. Αντί να λαμβάνουν παθητικά πληροφορίες, οι μαθητές οικοδομούν ενεργά τη μάθηση μέσω της εξερεύνησης και της ανακάλυψης.
3. **Κίνητρα για την ενεργό συμμετοχή των μαθητών:** Οι αποτελεσματικές δραστηριότητες STEAM πυροδοτούν την εγγενή παρακίνηση. Μέσω πρακτικών προκλήσεων, δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων και ευκαιριών για συνεργασία, οι μαθητές επενδύουν στη μάθησή τους. Οι δραστηριότητες που προσφέρουν επιλογές, επιτρέπουν πολλαπλές διαδρομές λύσης και παρέχουν απτά αποτελέσματα προσελκύουν φυσικά το ενδιαφέρον των παιδιών και ενθαρρύνουν την επιμονή. Αυτή η ενεργή συμμετοχή ενισχύει την ανθεκτικότητα και την αυτοαποτελεσματικότητα, καθώς οι μαθητές βλέπουν τους εαυτούς τους ως ικανούς επιλυτές προβλημάτων και δημιουργούς.
4. **Ανάπτυξη διαθεματικών δεξιοτήτων – Ιδιαίτερα των 10 δεξιοτήτων SPIRIT:** Αν και η γνώση του περιεχομένου έχει σημασία, ο πρωταρχικός σκοπός των δραστηριοτήτων SPIRIT STEAM είναι η ανάπτυξη δεξιοτήτων. Κάθε δραστηριότητα δημιουργεί σκόπιμα ευκαιρίες για τους μαθητές να εξασκήσουν και να τελειοποιήσουν τη ρύθμιση των συναισθημάτων τους, τη δημιουργικότητα, την επίλυση προβλημάτων, την κριτική σκέψη, την ανθεκτικότητα, την ευελιξία, την περιέργεια, την ενσυναίσθηση, την εκτίμηση των ανθρώπων και της φύσης, καθώς και τη συνδεσιμότητα. Αυτές οι ικανότητες αναδύονται φυσικά μέσω συνεργατικών προκλήσεων, των επαναληπτικών σχεδιαστικών διαδικασιών, των συζητήσεων αναστοχασμού και της αυθεντικής εφαρμογής της γνώσης σε ουσιαστικά προβλήματα.

Αυτές οι τέσσερις παράμετροι αποτελούν τον Πυρήνα του SPIRIT STEAM – το θεμέλιο πάνω στο οποίο στηρίζονται όλες οι υποδειγματικές μαθησιακές εμπειρίες STEAM. Στις ενότητες που ακολουθούν, θα διερευνήσουμε πώς αυτός ο πυρήνας μεταφράζεται στην εκπαιδευτική πρακτική, εξετάζοντας τόσο το δυναμικό ανάπτυξης δεξιοτήτων όσο και τις δυνατότητες ενσωμάτωσης στο πρόγραμμα σπουδών που καθιστούν το STEAM μια τόσο ισχυρή παιδαγωγική προσέγγιση στο πλαίσιο του SPIRIT.

4. Ενσωμάτωση της ανάπτυξης διατομεακών δεξιοτήτων

Οι διατομεακές δεξιότητες αποτελούν τον πυρήνα του έργου SPIRIT, και η εκπαίδευση STEAM αποτελεί ένα μοναδικά πλούσιο μέσο για την ανάπτυξή τους μέσω αυθεντικών, διεπιστημονικών προκλήσεων. Αυτές οι γνωστικές, κοινωνικές και συναισθηματικές ικανότητες —που συχνά αποκαλούνται «μαλακές δεξιότητες», «δεξιότητες ζωής» ή «δεξιότητες του 21ου αιώνα»— βοηθούν τους μαθητές να συνεργάζονται, να προσαρμόζονται και να διαχειρίζονται την πολυπλοκότητα, παραμένοντας πολύτιμες πολύ καιρό μετά την αλλαγή συγκεκριμένων περιεχομένων.

Το πλαίσιο SPIRIT προσδιορίζει δέκα βασικές διαθεματικές δεξιότητες για παιδιά ηλικίας 6-10 ετών, καθεμία από τις οποίες είναι κρίσιμη για τη μελλοντική ευημερία τους σε έναν αβέβαιο κόσμο. Η εκπαίδευση STEAM προσφέρει μοναδικές διαδρομές για την ανάπτυξη καθεμιάς από αυτές τις ικανότητες:

Συναισθηματική Ευαισθητοποίηση, Ρύθμιση και Επικοινωνία: Οι δραστηριότητες STEAM δημιουργούν συναισθηματικά πλούσιες συνεργατικές εμπειρίες. Οι μαθητές βιώνουν απογοήτευση όταν τα πρωτότυπα αποτυγχάνουν, ενθουσιασμό όταν οι λύσεις λειτουργούν και πρέπει να επικοινωνούν τα συναισθήματά τους εποικοδομητικά, ενώ διαχειρίζονται τις δυναμικές της ομάδας και τις αποτυχίες.

Δημιουργικότητα: Οι προκλήσεις του STEAM απαιτούν αποκλίνουσα σκέψη και καινοτόμο επίλυση προβλημάτων μέσω σχεδιαστικών εργασιών ανοικτού τύπου που έχουν πολλαπλές βιώσιμες λύσεις. Οι εργασίες αυτές ενθαρρύνουν τους μαθητές να παράγουν πρωτότυπες ιδέες, να συνδυάζουν έννοιες με απροσδόκητο τρόπο και να εκφράζουν τη σκέψη τους μέσω ποικίλων τρόπων, συμπεριλαμβανομένων καλλιτεχνικών, λεκτικών και κιναισθητικών μορφών.

Επίλυση προβλημάτων: Ο κύκλος σχεδιασμού της μηχανικής, που αποτελεί τον πυρήνα του STEAM, διδάσκει ρητά τη συστηματική επίλυση προβλημάτων, καθώς οι μαθητές ορίζουν τις προκλήσεις, συλλέγουν πληροφορίες, δημιουργούν λύσεις, δοκιμάζουν ιδέες, αναλύουν αποτελέσματα και βελτιώνουν τις προσεγγίσεις τους μέσω επαναληπτικών κύκλων.

Κριτική σκέψη: Οι έρευνες του STEAM, που βασίζονται στην αναζήτηση, καλλιεργούν την αναλυτική συλλογιστική, καθώς οι μαθητές σχεδιάζουν δίκαιες δοκιμές, ελέγχουν μεταβλητές, ερμηνεύουν δεδομένα, αξιολογούν στοιχεία με βάση κριτήρια, διακρίνουν τις αξιόπιστες πληροφορίες από τις εικασίες και καταλήγουν σε συμπεράσματα βασισμένα σε αποδεικτικά στοιχεία.

Ανθεκτικότητα: Η επαναληπτική διαδικασία σχεδιασμού εξασφαλίζει ότι οι μαθητές αντιμετωπίζουν τακτικά αποτυχίες, καθώς οι κατασκευές καταρρέουν και οι προβλέψεις αποδεικνύονται λανθασμένες. Έτσι, αναδιαμορφώνονται οι αποτυχίες ως ουσιαστικές ευκαιρίες μάθησης, ενώ παράλληλα οι μαθητές αναπτύσσουν αντοχή στην απογοήτευση και την επιμονή μέσα από τις προκλήσεις.

Ευελιξία: Οι ανοιχτού τύπου προκλήσεις του STEAM απαιτούν προσαρμοστικότητα, καθώς τα απροσδόκητα αποτελέσματα επιβάλλουν την αναθεώρηση των υποθέσεων, οι αρχικοί σχεδιασμοί πρέπει να προσανατολίζονται προς εναλλακτικές λύσεις και η συνεργασία με τους συμμαθητές απαιτεί να παραμένουν ανοιχτοί σε διαφορετικές προοπτικές και προσεγγίσεις.

Περιέργεια, αίσθηση θαυμασμού και ανοιχτό πνεύμα: Οι δραστηριότητες STEAM ξεκινούν με φαινόμενα που προκαλούν γνήσιο ενδιαφέρον — διερευνώντας γιατί τα αντικείμενα επιπλέουν, εξερευνώντας πώς οι γέφυρες αντέχουν το βάρος, ανακαλύπτοντας πώς τα φυτά ανταποκρίνονται στο περιβάλλον — αξιοποιώντας τη φυσική περιέργεια των παιδιών, ενώ η συνιστώσα των Τεχνών αποκαλύπτει την ομορφιά στα μοτίβα και τις έννοιες, συνδέοντας τη διανοητική κατανόηση με την αισθητική εκτίμηση.

Ενσυναίσθηση: Η συνεργατική εργασία στο πλαίσιο του STEAM απαιτεί την προσοχή στις ιδέες των μελών της ομάδας και την αναγνώριση των συναισθημάτων των συμμαθητών, ενώ δραστηριότητες που αντιμετωπίζουν πραγματικά προβλήματα, όπως ο σχεδιασμός βοηθητικών συσκευών ή η διερεύνηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, ωθούν τους μαθητές να λάβουν υπόψη τις διαφορετικές ανθρώπινες ανάγκες και εμπειρίες.

Εκτίμηση των ανθρώπων και της φύσης: Οι έρευνες STEAM σχετικά με τα οικοσυστήματα, τα περιβαλλοντικά φαινόμενα και τη βιωσιμότητα αναπτύσσουν την οικολογική ευαισθητοποίηση και την εκτίμηση για την πολυπλοκότητα της φύσης, ενώ οι συνεργατικές προκλήσεις διδάσκουν στους μαθητές να αναγνωρίζουν και να τιμούν τις διαφορετικές συνεισφορές των μελών της ομάδας, καθώς βιώνουν πώς τα αλληλοσυμπληρούμενα ταλέντα ενισχύουν τη συλλογική εργασία. Η διεξαγωγή δραστηριοτήτων STEAM σε υπαίθριο περιβάλλον – «Dirty STEAM Learning» –, δηλαδή η άμεση ενσωμάτωση των δραστηριοτήτων STEAM στη φύση, ενισχύει ρητά την ανάπτυξη δεξιοτήτων που σχετίζονται με το περιβάλλον και τη βιωσιμότητα, την εξερεύνηση της σχέσης μεταξύ φύσης και ανθρώπων, καθώς και την συνειδητοποίηση ότι όλα τα πλάσματα της φύσης είναι αλληλεξαρτώμενα και αποτελούν μέρος ενός ενιαίου σύμπαντος.

Συνδεσιμότητα: Ο διεπιστημονικός χαρακτήρας του STEAM αποκαλύπτει πώς η Επιστήμη, η Τεχνολογία, η Μηχανική, οι Τέχνες και τα Μαθηματικά συνυφαίνονται σε αυθεντικά πλαίσια, ενώ η διερεύνηση τοπικών περιβαλλοντικών ζητημάτων, παγκόσμιων τεχνολογιών και διαπολιτισμικών καινοτομιών βοηθά τους μαθητές να αναγνωρίζουν τις σχέσεις μεταξύ ανθρώπων, κοινοτήτων (τοπικών, εθνικών και παγκόσμιων) και φυσικών συστημάτων, αντί να αντιλαμβάνονται τη γνώση ή την ύπαρξη ως απομονωμένα θραύσματα.

Η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο οι δραστηριότητες STEAM καλλιεργούν φυσικά αυτές τις ικανότητες βοηθά τους εκπαιδευτικούς να διευκολύνουν τη διαδικασία με σκόπιμη προσέγγιση. Αναγνωρίζοντας τις στιγμές κατά τις οποίες αναδύονται οι δεξιότητες – όταν μια αποτυχημένη δοκιμασία προσφέρει μια ευκαιρία για την ανάπτυξη ανθεκτικότητας, όταν οι ποικίλες ιδέες μιας ομάδας δημιουργούν χώρο για ενσυναίσθηση και ευελιξία, όταν τα απροσδόκητα αποτελέσματα πυροδοτούν την περιέργεια – οι εκπαιδευτικοί μπορούν να χρησιμοποιήσουν στρατηγικές

ερωτήσεις και προτροπές για αναστοχασμό, ώστε να καταστήσουν ρητή την ανάπτυξη των δεξιοτήτων, βοηθώντας τους μαθητές να αναγνωρίσουν και να ονομάσουν τις ικανότητες που εξασκούν, έτσι ώστε αυτές οι δεξιότητες να μεταφερθούν σε νέα πλαίσια πέρα από την ίδια τη δραστηριότητα STEAM.

5. Ενσωμάτωση περιεχομένου και προγράμματος σπουδών

Ενώ η ανάπτυξη δεξιοτήτων αποτελεί τον πρωταρχικό στόχο του έργου SPIRIT, οι εκπαιδευτικοί αναρωτιούνται, δικαιολογημένα, πώς οι δραστηριότητες STEAM ενσωματώνονται στο υποχρεωτικό περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών και στους μαθησιακούς στόχους. Μια κοινή ανησυχία είναι ότι οι προσεγγίσεις STEAM, όσο πολύτιμες και αν είναι για την ανάπτυξη δεξιοτήτων, ενδέχεται να αποσπάσουν πολύτιμο διδακτικό χρόνο από την απαιτούμενη ακαδημαϊκή ύλη. Ωστόσο, αυτή η ανησυχία βασίζεται σε μια ψευδή διχοτομία. Η υψηλής ποιότητας εκπαίδευση STEAM δεν απαιτεί την επιλογή μεταξύ δεξιοτήτων και περιεχομένου· αντίθετα, παρέχει ένα ισχυρό μέσο για την ταυτόχρονη επίτευξη και των δύο.

Οι δραστηριότητες STEAM καλύπτουν εγγενώς αυστηρές ακαδημαϊκές έννοιες σε πολλαπλές επιστημονικές ειδικότητες. Όταν οι μαθητές ερευνούν την ανάπτυξη των φυτών, ασχολούνται σε βάθος με τα πρότυπα του προγράμματος σπουδών των βιοεπιστημών που σχετίζονται με τους οργανισμούς και τα περιβάλλοντα. Όταν σχεδιάζουν γέφυρες, εφαρμόζουν μαθηματικές έννοιες.

Ένα έργο που διερευνά την ποιότητα του νερού μπορεί ταυτόχρονα να εμπλέξει τους μαθητές σε δεξιότητες επιστημονικής έρευνας, μαθηματική συλλογή δεδομένων και γραφική αναπαράστασή τους, έρευνα και συγγραφή κειμένων, χρήση τεχνολογικών εργαλείων και καλλιτεχνική επικοινωνία των ευρημάτων. Αυτή η ολοκλήρωση επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να καλύπτουν αποτελεσματικά ποικίλες απαιτήσεις του προγράμματος σπουδών, παρέχοντας παράλληλα στους μαθητές μια ολιστική, ενταγμένη στο πλαίσιο μάθηση που υποστηρίζει τη βαθιά κατανόηση και την απομνημόνευση.

Η ευελιξία των προσεγγίσεων STEAM επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να προσαρμόζουν το πλαίσιο στις συγκεκριμένες ανάγκες του προγράμματος σπουδών, στα ενδιαφέροντα των μαθητών και στους διαθέσιμους πόρους. Ένας εκπαιδευτικός που επικεντρώνεται στη γεωμετρία μπορεί να εμπλέξει τους μαθητές στο σχεδιασμό αρχιτεκτονικών μοντέλων. Ένας εκπαιδευτικός που διερευνά τις πολιτισμικές σπουδές μπορεί να διευκολύνει τη δημιουργία από τους μαθητές καλλιτεχνικών και μηχανικών αντικειμένων που αντανάκλουν τις καινοτομίες διαφορετικών κοινωνιών. Ο κοινός παρανομαστής δεν είναι το συγκεκριμένο περιεχόμενο, αλλά μάλλον η διεπιστημονική, βασισμένη στην έρευνα και προσανατολισμένη στο σχεδιασμό προσέγγιση που χαρακτηρίζει τη μάθηση STEAM.

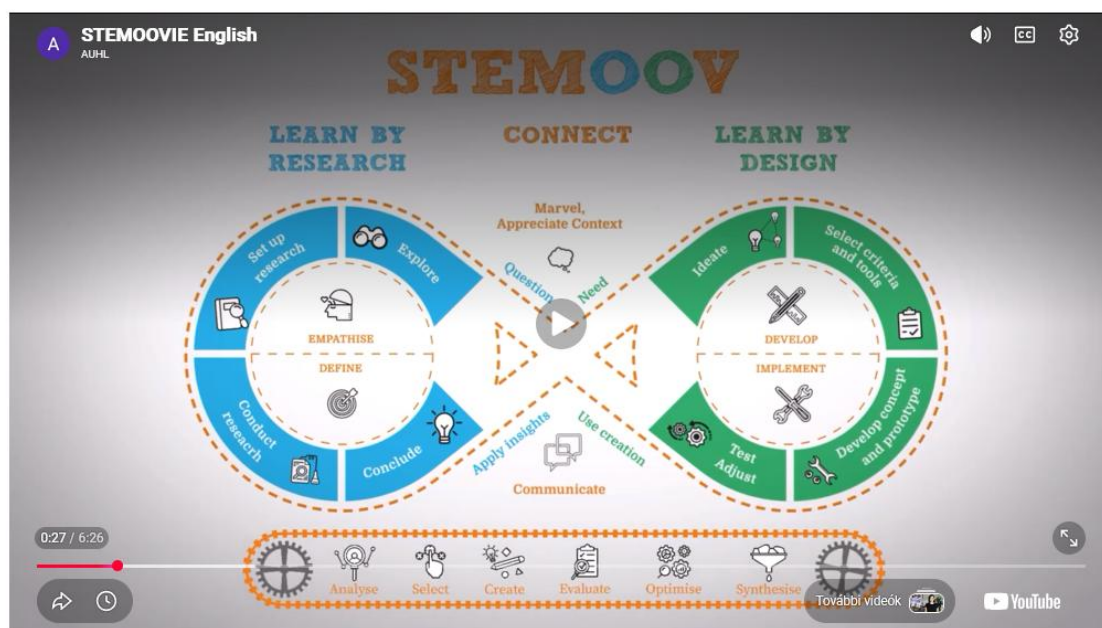
Επιπλέον, η εκπαίδευση STEAM ανταποκρίνεται άμεσα στην πραγματικότητα ότι ο κόσμος μας λειτουργεί διεπιστημονικά. Επαγγελματίες επιστήμονες συνεργάζονται με μηχανικούς, καλλιτέχνες και μαθηματικούς. Οι προκλήσεις της κοινότητας απαιτούν ολοκληρωμένη γνώση από πολλούς τομείς. Παγκόσμια ζητήματα όπως η κλιματική αλλαγή, η δημόσια υγεία και η τεχνολογική ηθική απαιτούν πολίτες που σκέφτονται πέρα από τα όρια των επιστημονικών κλάδων και αναγνωρίζουν τις πολύπλοκες αλληλεξαρτήσεις. Παρέχοντας στους μαθητές εκπαιδευτικές εμπειρίες που αντικατοπτρίζουν αυτή τη διεπιστημονική πραγματικότητα, το STEAM τους προετοιμάζει όχι μόνο για την σχολική επιτυχία, αλλά και για ουσιαστική συμμετοχή στη σύγχρονη κοινωνία.

Για τους εκπαιδευτικούς που είναι αφοσιωμένοι στο όραμα του πλαισίου SPIRIT για την προετοιμασία των παιδιών για ένα αβέβαιο μέλλον, η εκπαίδευση STEAM προσφέρει μια συνεκτική παιδαγωγική προσέγγιση που τιμά τόσο την ακαδημαϊκή αυστηρότητα όσο και την ανάπτυξη δεξιοτήτων. Οι δραστηριότητες που παρέχει η κοινοπραξία SPIRIT καταδεικνύουν αυτή την ισορροπία, καθώς η καθεμία έχει σχεδιαστεί ώστε να εμπλέκει τους μαθητές στην εκμάθηση ουσιαστικού περιεχομένου, δημιουργώντας παράλληλα αυθεντικές ευκαιρίες για την ανάπτυξη των δέκα δεξιοτήτων του SPIRIT. Καθώς οι εκπαιδευτικοί εξερευνούν αυτές τις δραστηριότητες, θα ανακαλύψουν ότι η επένδυση χρόνου στις προσεγγίσεις STEAM αποφέρει πλούσια οφέλη: μαθητές που δεν είναι μόνο γνώστες, αλλά και περίεργοι, δημιουργικοί, ανθεκτικοί, με ενσυναίσθηση και εξοπλισμένοι για να αντιμετωπίσουν τις πολύπλοκες προκλήσεις του 21ου αιώνα.



Παρακολουθήστε πριν από το εργαστήριο – το μοντέλο STEMOOVIE

Αφού διαβάσετε το κεφάλαιο «Ανάπτυξη διαθεματικών δεξιοτήτων με βάση το STEAM», παρακαλούμε [παρακολουθήστε την παρουσίαση βίντεο σχετικά με το μοντέλο STEMOOVIE](#). Το μοντέλο αναπτύχθηκε από εκπαιδευτικούς στο Βέλγιο και αποτελεί ένα ιδιαίτερα ισχυρό πλαίσιο για τη δομή των μαθησιακών εμπειριών STEAM. Το STEMOOVIE θέτει στο επίκεντρό του τις δυναμικές διαδικασίες έρευνας και σχεδιασμού, αναγνωρίζοντας ότι η αυθεντική μάθηση πραγματοποιείται μέσω κύκλων έρευνας, δημιουργίας, δοκιμής και βελτίωσης.



Η βιντεοπαρουσίαση είναι επίσης διαθέσιμη στο κανάλι του έργου στο YouTube. Η αρχική γλώσσα της παρουσίασης είναι τα αγγλικά, αλλά κάνοντας κλικ στο εικονίδιο CC, μπορείτε να ρυθμίσετε τους υπότιτλους στις γλώσσες των εταίρων του έργου.

Δραστηριότητα 1 – Ενεργοποίηση: Χρήση μιας συμβολικής επίδειξης STEAM για τη δημιουργία συνδέσεων με τον πραγματικό κόσμο

Αυτή η δραστηριότητα περιλαμβάνει διάφορα εκπαιδευτικά στοιχεία: συμβολική δραστηριότητα ενεργοποίησης, σύντομη επίδειξη, ανταλλαγή ιδεών, καθοδηγούμενη ομαδική άσκηση, περιήγηση στη γκαλερί και δομημένη αναστοχαστική ανάλυση σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο μια συμβολική δραστηριότητα STEAM μπορεί να συνδεθεί με καταστάσεις της πραγματικής ζωής, το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών, τη μάθηση βάσει έρευνας και την ανάπτυξη των 10 δεξιοτήτων SPIRIT.

Μαθησιακός στόχος που πρέπει να επιτευχθεί

Οι συμμετέχοντες κατανοούν και αρχίζουν να χρησιμοποιούν το STEAM ως πλαίσιο για τη δημιουργία ουσιαστικών συνδέσεων μεταξύ μιας δραστηριότητας, καταστάσεων ή προβλημάτων της πραγματικής ζωής, του περιεχομένου του προγράμματος σπουδών, της μάθησης με βάση την έρευνα και της σκόπιμης ανάπτυξης των 10 δεξιοτήτων SPIRIT.

Λεπτομέρειες δραστηριότητας/άσκησης

Η δραστηριότητα αυτή έχει σχεδιαστεί ως συμβολική δραστηριότητα ενεργοποίησης για την έναρξη μιας νέας ημέρας κατάρτισης. Επανασυνδέει τους συμμετέχοντες με όσα εξερεύνησαν πριν από το εργαστήριο και τους τοποθετεί αμέσως σε έναν ενεργό, δημιουργικό και στρατηγικό τρόπο σκέψης.

Η δραστηριότητα ξεκινά με μια σύντομη **συμβολική επίδειξη ενεργοποίησης** και στη συνέχεια εξελίσσεται σε καθοδηγούμενο αναστοχασμό, ομαδική ιδεοθύελλα, μια δομημένη άσκηση, δημιουργία αφίσας, περιήγηση στην γκαλερί και αναστοχασμό ολόκληρης της ομάδας. Η επίδειξη αποτελεί το σημείο εκκίνησης της δραστηριότητας και όχι την πλήρη δραστηριότητα αυτή καθαυτή.

Ο κύριος σκοπός είναι να βοηθήσει τους συμμετέχοντες να εξασκηθούν στο να δημιουργούν συνδέσεις STEAM. Ξεκινούν με κάτι που μπορεί να φαίνεται απλό ή αφηρημένο και προσπαθούν να το συνδέσουν με μια **πραγματική κατάσταση, ένα σενάριο ή ένα πρόβλημα**. Σε αυτή τη δραστηριότητα, μια σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο μπορεί να είναι κοινωνική, συναισθηματική, περιβαλλοντική, επιστημονική ή να σχετίζεται με την καθημερινή ζωή, αρκεί να μεταφέρει τη δραστηριότητα πέρα από την ίδια την επίδειξη σε κάτι ουσιαστικό και σχετικό.

Αυτό είναι σημαντικό, διότι η σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο αποτελεί κεντρικό στοιχείο του STEAM. Εάν οι εκπαιδευτικοί μάθουν να δημιουργούν αυτές τις συνδέσεις σκόπιμα, θα μπορούν στη συνέχεια να καταστήσουν ένα ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων στην τάξη πιο σχετικές και κατανοητές για τους μαθητές τους.

Η ίδια η συμβολική άσκηση ενεργοποίησης είναι, επομένως, λιγότερο σημαντική από τη σκέψη που προκαλεί. Ο εκπαιδευτής/διευκολυντής μπορεί να επιλέξει οποιαδήποτε κατάλληλη συμβολική άσκηση ενεργοποίησης, αν και είναι προτιμότερο να προέρχεται από τα πρότυπα

STEAM που έχουν ήδη δημιουργηθεί από την κοινοπραξία. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν οποιαδήποτε παραδείγματα από τα πρότυπα, όπως:

- **Πώς ακούγεται η βροχόπτωση; – Στάδιο 1**
- **Οι καταστάσεις της ύλης – Στάδιο 3**
- **Δημιουργία συναισθημάτων – Στάδιο 5**

Μετά την επίδειξη, οι συμμετέχοντες εργάζονται σε **3 ομάδες**. Αρχικά, δημιουργούν πιθανές συνδέσεις με τον πραγματικό κόσμο, στη συνέχεια επιλέγουν μία και, τέλος, την αναλύουν μέσω τεσσάρων απλοποιημένων ενοτήτων σχεδιασμού:

1. **Σύνδεση STEAM με τον πραγματικό κόσμο & Ορισμός του προβλήματος**
2. **Το θέμα του προγράμματος σπουδών με το οποίο μπορούν να το συνδέσουν / Σύνδεση με το εθνικό πρόγραμμα σπουδών και στόχοι**
3. **Σημειώσεις σχετικά με την ερευνητική προσέγγιση και την ενσωμάτωση**
4. **Βασικές δεξιότητες SPIRIT που μπορούν να αναπτυχθούν μέσω αυτής της δραστηριότητας**

Ο στόχος δεν είναι η δημιουργία ενός ολοκληρωμένου σχεδίου μαθήματος STEAM, αλλά να βοηθηθούν οι συμμετέχοντες να κατανοήσουν πώς μια αρχική συμβολική ιδέα μπορεί να εξελιχθεί σε μια πιο στοχευμένη σύνδεση με το STEAM.

Εισαγωγή: 0-10 λεπτά

Καθώς οι συμμετέχοντες εισέρχονται, ο εκπαιδευτής/διευκολυντής τους προσκαλεί να «φορέσουν το καπέλο της δημιουργικής επίλυσης προβλημάτων» και να παρατηρήσουν προσεκτικά την επίδειξη.

Ο εκπαιδευτής εξηγεί εν συντομία την εργασία:

- αρχικά θα παρακολουθήσουν μια σύντομη συμβολική επίδειξη
- στη συνέχεια θα σκεφτούν τι θα μπορούσε να αντιπροσωπεύει
- στη συνέχεια θα τη συνδέσουν με μια πραγματική κατάσταση, ένα σενάριο ή ένα πρόβλημα.

Ο εκπαιδευτής πρέπει να καταστήσει σαφές ότι στο πλαίσιο του STEAM, μια δραστηριότητα αποκτά μεγαλύτερη ισχύ όταν συνδέεται με κάτι ουσιαστικό, σχετικό ή που αξίζει να διερευνηθεί.

Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτής πραγματοποιεί τη συμβολική επίδειξη ενεργοποίησης. Η προτεινόμενη επίδειξη είναι η «**Εκρηξη του Kinder Egg**», αν και μπορεί να χρησιμοποιηθεί και κάποια άλλη συμβολική άσκηση ενεργοποίησης από τα πρότυπα της κοινοπραξίας.

Εάν χρησιμοποιηθεί η «**Εκρηξη του Kinder Egg**», ο εκπαιδευτής παίρνει το κίτρινο/πορτοκαλί πλαστικό κουτί-παιχνίδι από ένα Kinder Egg, αφαιρεί τη σοκολάτα και το παιχνίδι, τοποθετεί μαγειρική σόδα στο μεγαλύτερο μισό, προσθέτει μια μικρή ποσότητα νερού στο μικρότερο μισό χωρίς να τα ανακατέψει ακόμα, κλείνει καλά το κουτί, το ανακινεί και το τοποθετεί στο πάτωμα. Εάν το κλείσιμο είναι σφιχτό και οι ποσότητες είναι σωστές, το κουτί εκρήγνυται.

Η επίδειξη δεν πρέπει να διαρκέσει περισσότερο από **3 λεπτά**.

Αμέσως μετά, ο εκπαιδευτής ρωτά:

- Τι σας έρχεται στο μυαλό;
- Τι θα μπορούσε να συμβολίζει αυτό;
- Με ποια πραγματική κατάσταση, σενάριο ή πρόβλημα θα μπορούσε να συνδεθεί αυτό;

Αν οι συμμετέχοντες αρχίσουν να παράγουν ιδέες ανεξάρτητα, ο εκπαιδευτής προχωρά αμέσως σε ομαδική ιδεοθύελλα.

Εάν οι συμμετέχοντες φαίνονται αβέβαιοι σχετικά με το είδος της σύνδεσης που αναμένεται, ο εκπαιδευτής μπορεί να δώσει **μόνο ένα σύντομο παράδειγμα**. Αυτό θα πρέπει να διευκρινίσει την εργασία χωρίς να περιορίσει τη δημιουργική σκέψη των συμμετεχόντων. Για παράδειγμα, στην άσκηση «**Εκρηξη του αυγού Kinder**», ο εκπαιδευτής μπορεί να πει ότι μια πιθανή σύνδεση είναι ο τρόπος με τον οποίο ο εσωτερικός κόσμος ενός ατόμου μπορεί να επηρεαστεί από εξωτερικές ενέργειες ή ερεθίσματα, τα οποία μπορεί να οδηγήσουν σε συναισθηματικές αντιδράσεις. Ο εκπαιδευτής δεν πρέπει να αναπτύξει περαιτέρω αυτό το παράδειγμα σε αυτό το στάδιο.

Λεπτομέρειες βήμα προς βήμα για το κύριο μέρος.

Βήμα 1: Ιδεοθύελλα πιθανών συνδέσεων

Οι συμμετέχοντες εργάζονται σε **3 ομάδες** χρησιμοποιώντας λευκούς πίνακες ή χαρτί αφίσας. Κάθε ομάδα κάνει ανταλλαγή ιδεών για πιθανές συνδέσεις με τον πραγματικό κόσμο με βάση το συμβολικό ενεργοποιητικό. Σε αυτό το στάδιο, ο στόχος είναι να δημιουργηθούν πιθανότητες και όχι η εμβάθυνση.

Οδηγίες για τον εκπαιδευτή: Ζητήστε από τις ομάδες να γράψουν μόνο σύντομες ιδέες. Οι ομάδες έχουν **3 λεπτά** για να καταγράψουν τις ιδέες τους.

Βήμα 2: Ανταλλαγή αρχικών ιδεών

Κάθε ομάδα μοιράζεται τις ιδέες της με όλη την ομάδα. Κάθε ομάδα έχει **2 λεπτά** για την παρουσίαση.

Οδηγίες για τον εκπαιδευτή: Κρατήστε αυτό το μέρος σύντομο. Μην επιτρέψετε στις ομάδες να προχωρήσουν σε πλήρεις εξηγήσεις ακόμα. Ο σκοπός αυτού του σταδίου είναι να δείξει ότι ένα συμβολικό σημείο εκκίνησης μπορεί να οδηγήσει σε διάφορες σημαντικές κατευθύνσεις.

Βήμα 3: Επιλογή μιας σύνδεσης

Οι ομάδες επιστρέφουν στα τραπέζια τους και επιλέγουν **μία** σύνδεση για να την αναπτύξουν περαιτέρω.

Οδηγίες για τον εκπαιδευτή: Ζητήστε από τους συμμετέχοντες να επιλέξουν την ιδέα με το μεγαλύτερο δυναμικό να αποκτήσει ουσιαστική σημασία για τη διδασκαλία και τη μάθηση.

Βήμα 4: Παρουσιάστε τη δομή της άσκησης

Πριν οι ομάδες ξεκινήσουν την κύρια άσκηση, ο εκπαιδευτής τους δείχνει πώς να χρησιμοποιήσουν τα τέσσερα τμήματα.

Εάν ο εκπαιδευτής χρησιμοποιεί την **άσκηση «Kinder Egg Explosion»**, το λεπτομερές πρόγραμμα STEAM διατίθεται ως συνημμένο σε αυτή τη δραστηριότητα. Εάν ο εκπαιδευτής επιλέξει ένα άλλο πρόγραμμα STEAM από το **«COMPREHENSIVE STEAMIFIED TRANSVERSAL SKILLS DEVELOPMENT TOOLBOOK FOR TEACHERS»**, οι συμμετέχοντες θα πρέπει να λάβουν έναν υπερασύνδεσμο προς τη δραστηριότητα STEAM για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Οι συμμετέχοντες θα πρέπει επίσης να λάβουν ένα **απλοποιημένο φύλλο ασκήσεων** που περιέχει μόνο τα τέσσερα τμήματα σχεδιασμού:

1. **Σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο και ορισμός του προβλήματος**
2. **Το θέμα του προγράμματος σπουδών με το οποίο μπορούν να συνδεθούν / Σύνδεση με το εθνικό πρόγραμμα σπουδών και στόχοι**
3. **Σημειώσεις σχετικά με την προσέγγιση που βασίζεται στην έρευνα και την ενσωμάτωση**
4. **Βασική(ές) δεξιότητα(ες) SPIRIT που μπορούν να αναπτυχθούν μέσω αυτής της δραστηριότητας**

Το φύλλο ασκήσεων θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα **απλοποιημένο παράδειγμα** βασισμένο στη δραστηριότητα που παρουσιάστηκε.

Ο εκπαιδευτής καθοδηγεί εν συντομία τους συμμετέχοντες σε αυτό το παράδειγμα και δείχνει πώς μπορεί να αναπτυχθεί μια συμβολική σύνδεση μεταξύ των τεσσάρων ενότητων.

Οδηγίες για τον εκπαιδευτή: Διευκρινίστε ότι οι συμμετέχοντες **δεν καλούνται να δημιουργήσουν κάτι τόσο λεπτομερές όσο το πλήρες πρότυπο**. Το μόνο που καλούνται να κάνουν είναι να οργανώσουν τη σκέψη τους χρησιμοποιώντας το απλοποιημένο φύλλο ασκήσεων. Αυτή η παρουσίαση και η διευκρίνιση θα πρέπει να διαρκέσουν περίπου **3–5 λεπτά**. Εάν χρησιμοποιηθεί διαφορετική συμβολική δραστηριότητα ενεργοποίησης, ο εκπαιδευτής θα πρέπει να παρέχει το αντίστοιχο συμπληρωμένο πρότυπο και ένα αντίστοιχο απλοποιημένο παράδειγμα στο φύλλο ασκήσεων.

Βήμα 5: Δημιουργία της αφίσας

Κάθε ομάδα δημιουργεί μια αφίσα χρησιμοποιώντας τις τέσσερις απλοποιημένες ενότητες. Οι ομάδες έχουν **5 λεπτά** για να ολοκληρώσουν τις αφίσες τους.

Οδηγίες για τον εκπαιδευτή: Υπενθυμίστε στους συμμετέχοντες να διατυπώνουν τις ιδέες τους με συντομία, σαφήνεια και να τις οργανώνουν σύμφωνα με τις τέσσερις επικεφαλίδες.

Βήμα 6: Περιήγηση στην γκαλερί

Οι ομάδες τοποθετούν τις αφίσες τους στον τοίχο ή σε άλλο ορατό σημείο της αίθουσας. Οι συμμετέχοντες περιφέρονται, διαβάζουν τις αφίσες και παρατηρούν πώς οι άλλες ομάδες ανέπτυξαν τις συνδέσεις τους.

Αυτή η περιήγηση στη γκαλερί διαρκεί **3–5 λεπτά**.

Οδηγίες για τον εκπαιδευτή: Ζητήστε από τους συμμετέχοντες να δώσουν προσοχή στις ομοιότητες και τις διαφορές μεταξύ των συνδέσεων των ομάδων.

Βήμα 7: Ανασκόπηση με όλη την ομάδα

Ο εκπαιδευτής ολοκληρώνει τη δραστηριότητα με μια ανασκόπηση με όλη την ομάδα διάρκειας **10–15 λεπτών**.

Η ανασκόπηση θα πρέπει να επαναφέρει τους συμμετέχοντες στον μαθησιακό στόχο. Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να τους βοηθήσει να προσδιορίσουν πώς προχώρησαν:

- από την παρατήρηση
- στη συμβολική ερμηνεία
- στη σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο
- σε μια πιο δομημένη ανάλυση STEAM.

Ο εκπαιδευτής θα πρέπει επίσης να βοηθήσει τους συμμετέχοντες να αναστοχαστούν σχετικά με το γιατί αυτό έχει σημασία για τη διδασκαλία: αν μάθουν να δημιουργούν αυτές τις συνδέσεις σκόπιμα, θα μπορούν στη συνέχεια να σχεδιάσουν ή να προσαρμόσουν δραστηριότητες που θα φαίνονται πιο ουσιαστικές και σχετικές για τους μαθητές τους. **Οδηγίες για τον εκπαιδευτή:** Εστιάστε τον αναστοχασμό στη διαδικασία και την εφαρμογή, και όχι στο να κρίνετε αν μια σύνδεση ήταν «σωστή».

Προτεινόμενα θέματα και καθοδηγητικές ερωτήσεις

Ερωτήσεις αμέσως μετά την επίδειξη

- Τι σας έρχεται στο μυαλό;
- Τι θα μπορούσε να συμβολίζει αυτό;
- Με ποια πραγματική κατάσταση, σενάριο ή πρόβλημα θα μπορούσε να συνδεθεί αυτό;

Ερωτήσεις για ανταλλαγή ιδεών

- Ποιες πιθανές συνδέσεις με τον πραγματικό κόσμο μπορείτε να κάνετε με αυτό που παρατηρήσατε;
- Πώς θα μπορούσε αυτό να αποκτήσει νόημα για τα παιδιά;
- Πώς θα μπορούσε αυτό να συνδεθεί με κάτι πέρα από την τάξη;

Ερωτήσεις για την επιλογή μιας σύνδεσης

- Ποια σύνδεση έχει τις μεγαλύτερες δυνατότητες για βαθύτερη μάθηση;
- Ποια θα μπορούσε να αποκτήσει νόημα στο πλαίσιο της τάξης;
- Ποια θα μπορούσε να οδηγήσει σαφώς στο περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών ή στην ανάπτυξη δεξιοτήτων;

Ερωτήσεις για την επεξεργασία των τεσσάρων ενοτήτων

- Πώς θα μπορούσε αυτή η σύνδεση να πλαισιωθεί ως μια πραγματική κατάσταση ή ένα πραγματικό πρόβλημα;
- Ποιο θέμα του προγράμματος σπουδών θα μπορούσε να συνδεθεί με αυτήν;
- Πώς θα μπορούσαν να ενσωματωθούν σε αυτό η έρευνα, η εξερεύνηση ή η δοκιμή;
- Ποια δεξιότητα ή δεξιότητες του SPIRIT θα μπορούσε να βοηθήσει στην ανάπτυξη;

Ερωτήσεις για την τελική ανασκόπηση

- Πώς άλλαξε η σκέψη σας από την πρώτη παρατήρηση μέχρι την ολοκλήρωση της αφίσας;
- Τι σας βοήθησε να περάσετε από μια αφηρημένη ιδέα σε μια πιο σκόπιμη σύνδεση με το STEAM;
- Πώς θα μπορούσε αυτή η διαδικασία να συμβάλει στο να γίνει η μάθηση στην τάξη πιο σχετική για τους μαθητές;
- Πώς σας βοηθά αυτή η δραστηριότητα να αρχίσετε να χρησιμοποιείτε το STEAM ως πλαίσιο για τη δημιουργία στοχευμένων συνδέσεων;

Χρονοδιάγραμμα

- **Εισαγωγή και επίδειξη:** όχι περισσότερο από 3 λεπτά
- **Αρχική ομαδική ιδεοθύελλα:** 3 λεπτά
- **Ανταλλαγή ιδεών στην ομάδα:** 6 λεπτά
- **Παράδειγμα και εξήγηση των τεσσάρων ενότητων:** 3–5 λεπτά
- **Δημιουργία αφίσας:** 5 λεπτά
- **Περιήγηση στη γκαλερί:** 3–5 λεπτά
- **Ανασκόπηση με όλη την ομάδα:** 10–15 λεπτά

Συνολικά: περίπου 33 - 42 λεπτά

Υλικά

Post-its, πίνακες παρουσιάσεων και μπλε μαρκαδόρος, γραφική ύλη (συμπεριλαμβανομένων χρωματιστών μαρκαδόρων), χρωματιστές κάρτες, μικροί λευκοί πίνακες ή χαρτί αφίσας, έντυπα ή ψηφιακά φύλλα ασκήσεων με τις τέσσερις απλοποιημένες ενότητες σχεδιασμού, υπερσύνδεσμος προς το συμπληρωμένο πρότυπο δραστηριότητας STEAM για τη δραστηριότητα που παρουσιάζεται, έντυπο ή ψηφιακό απλοποιημένο παράδειγμα βασισμένο σε αυτό το πρότυπο, καθώς και τα υλικά που απαιτούνται για την επίδειξη της επιλεγμένης συμβολικής δραστηριότητας ενεργοποίησης.

Ο αναλυτικός κατάλογος των υλικών που απαιτούνται για την υλοποίηση της επιλεγμένης δραστηριότητας STEAM είναι διαθέσιμος στο Εγχειρίδιο Εργαλείων.

Προσοχή – Σημαντική σημείωση

Εστιάστε στη διαδικασία σκέψης και όχι στην ίδια την επίδειξη. Ο σκοπός είναι να βοηθήσετε τους συμμετέχοντες να εξασκηθούν στο να προχωρούν από την παρατήρηση στην ερμηνεία και στη συνέχεια σε μια ουσιαστική σύνδεση με το STEAM.

Εάν οι συμμετέχοντες δυσκολεύονται να κατανοήσουν την εργασία, δώστε **μόνο ένα σύντομο παράδειγμα** για να διευκρινίσετε το είδος της σύνδεσης που αναμένεται. Περισσότερα από ένα παραδείγματα ενέχουν τον κίνδυνο να περιορίσουν τη σκέψη των συμμετεχόντων πολύ νωρίς.

Η πλήρης περιγραφή των επιλεγμένων δραστηριοτήτων STEAM θα πρέπει να κοινοποιείται ως προστιθέμενη αξία και μελλοντική αναφορά, ενώ η πραγματική εργασία κατά τη διάρκεια της συνεδρίας θα πρέπει να ολοκληρώνεται μέσω του απλοποιημένου φύλλου ασκήσεων.

Εάν χρησιμοποιήσετε διαφορετική συμβολική δραστηριότητα ενεργοποίησης, βεβαιωθείτε ότι ο σύνδεσμος του προτύπου και το απλοποιημένο παράδειγμα αντιστοιχούν στη συγκεκριμένη δραστηριότητα. Όπου είναι δυνατόν, είναι προτιμότερο να επιλέγετε τη δραστηριότητα ενεργοποίησης από τα υπάρχοντα πρότυπα STEAM της κοινοπραξίας.

Φυλλάδια

Για τη Δραστηριότητα 1, απαιτείται ένα φυλλάδιο. Ονομάζεται «Απλοποιημένο Φύλλο Ασκήσεων» και βρίσκεται στο παράρτημα του παρόντος υλικού, ενώ [μπορεί να μεταφορτωθεί από την πύλη SPIRIT](#).

Δραστηριότητα 2 – Εμπειρικά εργαστήρια: Εναλλαγή σταθμών

Τα στοιχεία της Δραστηριότητας 2 είναι τα εξής: εναλλαγή σταθμών με βιωματική προσομοίωση, ομαδική αναστοχαστική συζήτηση και δομημένη ανταλλαγή απόψεων με όλη την ομάδα σχετικά με το πώς οι δραστηριότητες STEAM μπορούν να παρακινήσουν τους μαθητές, να αναπτύξουν δεξιότητες και να διδάξουν το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Οι συμμετέχοντες θα κατανοήσουν ότι:

- το STEAM ως εκπαιδευτική προσέγγιση μπορεί να παρακινήσει τους μαθητές να θέλουν να μάθουν και να συμμετέχουν ενεργά στα μαθήματα
- οι δραστηριότητες STEAM μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη δεξιοτήτων
- οι δραστηριότητες STEAM μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη διδασκαλία της ύλης.

Λεπτομέρειες δραστηριότητας/άσκησης

Η δραστηριότητα αυτή οργανώνεται ως **εμπειρικό εργαστήριο διάρκειας 2 ωρών**, με τη χρήση **3 σταθμών** και **3 ομάδων**. Κάθε σταθμός διαθέτει **2 γωνίες**: μια **γωνία πειραματισμού** και μια **γωνία σκέψης**. Οι συμμετέχοντες μετακινούνται μεταξύ των σταθμών ως μαθητές, βιώνοντας τις δραστηριότητες από την οπτική γωνία των μαθητών τους.

Στόχος είναι να βοηθηθούν οι συμμετέχοντες να κατανοήσουν, μέσω της άμεσης εμπειρίας, ότι το STEAM μπορεί να παρακινήσει τους μαθητές, να αναπτύξει δεξιότητες και να διδάξει την ύλη. Αντί να συζητήσουν το STEAM μόνο θεωρητικά, οι συμμετέχοντες βιώνουν πρώτα ένα σύντομο τμήμα μιας δραστηριότητας STEAM και στη συνέχεια αναλύουν τι θα μπορούσε να σημαίνει αυτή η εμπειρία από εκπαιδευτική άποψη.

Οι δραστηριότητες των σταθμών πρέπει επομένως να είναι κατάλληλες για **αυτόνομη ομαδική εργασία**. Πρέπει να είναι σαφείς, εύχρηστες και αρκετά ασφαλείς ώστε να μπορούν να πραγματοποιηθούν με ελάχιστη παρέμβαση του εκπαιδευτή.

Σε κάθε σταθμό, οι συμμετέχοντες ακολουθούν την ίδια ακολουθία:

1. βιώνουν ένα επιλεγμένο στάδιο ή ένα περιορισμένο τμήμα μιας δραστηριότητας STEAM στη **γωνία** πειραματισμού
2. μεταβαίνουν στη **γωνία** σκέψης
3. συμπληρώνουν το φύλλο ασκήσεων απαντώντας στις ίδιες τέσσερις ερωτήσεις
4. τακτοποιούν τον σταθμό για την επόμενη ομάδα.

Κάθε σταθμός πρέπει να συνοδεύεται από ένα **απλοποιημένο σενάριο** και μια **σύντομη περιγραφή της δραστηριότητας**, τα οποία προετοιμάζει ο εκπαιδευτής/διευκολυντής. Αυτά πρέπει να αντιστοιχούν ακριβώς στο τμήμα της δραστηριότητας που χρησιμοποιείται στον συγκεκριμένο σταθμό.

Οι τέσσερις επαναλαμβανόμενες ερωτήσεις είναι:

1. Πώς μπορεί αυτή η δραστηριότητα/προσέγγιση STEAM να παρακινήσει τους μαθητές να θέλουν να μάθουν και να συμμετέχουν ενεργά στα μαθήματα;
2. Πώς μπορεί να αναπτύξει δεξιότητες;

3. Με ποιο θέμα ή περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών θα μπορούσατε να συνδέσετε αυτή τη δραστηριότητα;
4. Πώς θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αυτή η δραστηριότητα στην τάξη σας;

Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να λάβουν αυτές τις τέσσερις ερωτήσεις **πριν από** την έναρξη της εναλλαγής στα σταθμούς, ώστε να τις έχουν κατά νου κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων.

Κάθε ομάδα περνά **40 λεπτά** σε κάθε σταθμό. Τα πρώτα **25–30 λεπτά το πολύ** προορίζονται για τη δραστηριότητα και το τακτοποίηση του χώρου. Τα υπόλοιπα **10–15 λεπτά το πολύ** προορίζονται για συζήτηση και συμπλήρωση του φύλλου ασκήσεων.

Όταν χτυπήσει το κουδούνι, οι ομάδες εναλλάσσονται ως εξής:

- Η Ομάδα 1 μετακινείται από το Σταθμό 1 στο Σταθμό 2 και μετά στο Σταθμό 3
- Η Ομάδα 2 μετακινείται από το Σταθμό 2 στο Σταθμό 3 και μετά στο Σταθμό 1
- Η Ομάδα 3 μετακινείται από το Σταθμό 3 στο Σταθμό 1 και μετά στο Σταθμό 2

Αφού και οι τρεις ομάδες ολοκληρώσουν και τους τρεις σταθμούς, η τάξη επιστρέφει για μια **ανασκόπηση ολόκληρης της ομάδας, σταθμό προς σταθμό**. Για κάθε σταθμό, και οι τρεις ομάδες παρουσιάζουν εν συντομία τον τρόπο με τον οποίο απάντησαν στο φύλλο ασκήσεων. Μόνο μετά από αυτές τις παρουσιάσεις οι συμμετέχοντες εξετάζουν το **πλήρως συμπληρωμένο πρότυπο STEAM** για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα, ώστε να μπορούν να συγκρίνουν τη δική τους σκέψη με τον αρχικό εκπαιδευτικό σχεδιασμό και το πλαίσιο. Αυτή η διαδικασία ανασκόπησης επαναλαμβάνεται και για τους τρεις σταθμούς.

Η επανάληψη είναι σκόπιμη. Δουλεύοντας πάνω σε τρεις ουσιαστικά διαφορετικές δραστηριότητες STEAM, οι συμμετέχοντες ενισχύουν σταδιακά την ικανότητά τους να αναγνωρίζουν τα κίνητρα, την ανάπτυξη δεξιοτήτων, τις συνδέσεις με το πρόγραμμα σπουδών και την εφαρμογή στην τάξη. Η επιδιωκόμενη εξέλιξη είναι:

- εισαγωγή και ανοιχτό πνεύμα
- ενίσχυση και εδραίωση
- εδραίωση και ανάπτυξη

Εισαγωγή

Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει τους τρεις μαθησιακούς στόχους και εξηγεί ότι οι συμμετέχοντες θα εργαστούν σε **3 ομάδες** και θα εναλλάσσονται μεταξύ **3 σταθμών**.

Ο εκπαιδευτής εξηγεί ότι κάθε σταθμός περιλαμβάνει:

- μια **γωνιά πειραματισμού**, όπου οι συμμετέχοντες πραγματοποιούν μια σύντομη πρακτική προσομοίωση STEAM
- μια **γωνιά σκέψης**, όπου θα αναστοχάζονται από κοινού και θα συμπληρώνουν το φύλλο ασκήσεων.

Ο εκπαιδευτής πρέπει να καταστήσει σαφές ότι οι συμμετέχοντες αναμένεται να **καθοδηγήσουν οι ίδιοι** την εργασία τους στους σταθμούς ως ομάδα. Ο εκπαιδευτής διαχειρίζεται τη συνολική διαδικασία, το χρονοδιάγραμμα και παρέχει υποστήριξη όταν χρειάζεται, αλλά δεν καθοδηγεί κάθε δραστηριότητα βήμα προς βήμα.

Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτής δίνει στους συμμετέχοντες τις τέσσερις επαναλαμβανόμενες ερωτήσεις και εξηγεί ότι οι ίδιες ερωτήσεις θα χρησιμοποιηθούν και στους τρεις σταθμούς. Ο εκπαιδευτής εξηγεί επίσης τη ροή των σταθμών:

- εκτέλεση της δραστηριότητας
- συζήτηση και συμπλήρωση του φύλλου ασκήσεων
- τακτοποίηση του σταθμού
- αλλαγή σταθμού με το χτύπημα του κουδουνιού

Πρέπει να διευκρινιστεί η διαδικασία εναλλαγής. Ο εκπαιδευτής πρέπει επίσης να εξηγήσει ότι οι συμμετέχοντες **δεν** θα χρησιμοποιήσουν τα πλήρη αρχικά πρότυπα STEAM κατά τη διάρκεια της εναλλαγής στα σταθμούς. Αντ' αυτού, κάθε σταθμός θα παρέχει ένα απλοποιημένο σενάριο και μια σύντομη περιγραφή της δραστηριότητας. Τα πλήρη πρότυπα θα παρουσιαστούν αργότερα, αφού και οι τρεις ομάδες έχουν περάσει και από τους τρεις σταθμούς και ξεκινήσει η ανασκόπηση με όλη την ομάδα.

Βήματα της δραστηριότητας

Βήμα 1: Ξεκινήστε στους καθορισμένους σταθμούς

Οι συμμετέχοντες ξεκινούν σε **3 ομάδες** στους σταθμούς που τους έχουν ανατεθεί. Κάθε σταθμός πρέπει να είναι ήδη προετοιμασμένος με:

- τα υλικά για τη δραστηριότητα
- το απλοποιημένο σενάριο του σταθμού
- τη σύντομη περιγραφή της δραστηριότητας
- το φύλλο ασκήσεων
- και αρκετό χώρο τόσο για τη γωνιά του πειράματος όσο και για τη γωνιά της σκέψης.

Οδηγίες για τον εκπαιδευτή: Πριν ενεργοποιήσετε το χρονόμετρο, βεβαιωθείτε ότι κάθε ομάδα γνωρίζει από πού πρέπει να ξεκινήσει.

Βήμα 2: Εργασία στους σταθμούς

1. Δοκιμάστε τη δραστηριότητα

Οι συμμετέχοντες ολοκληρώνουν το πρακτικό μέρος του σταθμού στη **γωνιά πειραματισμού**. Εργάζονται μόνο με **ένα επιλεγμένο στάδιο** ή ένα περιορισμένο τμήμα της αρχικής δραστηριότητας STEAM. Ο στόχος δεν είναι να ολοκληρωθεί ολόκληρο το μάθημα, αλλά να βιώσουν ένα ουσιαστικό τμήμα του.

Τα πρώτα **25–30 λεπτά το πολύ** χρησιμοποιούνται για:

- τη διεξαγωγή της δραστηριότητας
- τη συζήτηση των αρχικών εντυπώσεων μέσα στην ομάδα
- και την τακτοποίηση των υλικών.

Οδηγίες για τον εκπαιδευτή: Αφήστε τους συμμετέχοντες να βρουν τις λύσεις όσο το δυνατόν περισσότερο από κοινού.

2. Συμπληρώστε το φύλλο ασκήσεων

Στη συνέχεια, οι συμμετέχοντες μετακινούνται στη **γωνιά σκέψης**. Εκεί, συζητούν την δραστηριότητα πιο εμπεριστατωμένα και συμπληρώνουν το φύλλο ασκήσεων χρησιμοποιώντας τις τέσσερις επαναλαμβανόμενες ερωτήσεις. Τα υπόλοιπα 10-15 λεπτά από τα 40 λεπτά που έχουν διατεθεί για τον πρώτο γύρο θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για τις ακόλουθες εργασίες:

- ομαδική συζήτηση
- συμφωνία σχετικά με τα βασικά σημεία
- και συμπλήρωση του φύλλου ασκήσεων.

Οδηγίες για τον εκπαιδευτή: Ζητήστε από τις ομάδες να επικεντρωθούν στις πιο σαφείς και σχετικές ιδέες τους.

Βήμα 3 – 4: Εναλλαγή σταθμών

Όταν χτυπήσει το κουδούνι, οι ομάδες σταματούν, τακτοποιούν τη σταθμό και μετακινούνται αμέσως στον επόμενο. Οι ομάδες εναλλάσσονται ως εξής:

- **Η ομάδα 1 μετακινείται από το σταθμό 1 στον σταθμό 2 και στον σταθμό 3**
- **Η ομάδα 2 μετακινείται από το σταθμό 2 στον σταθμό 3 και μετά στον σταθμό 1**
- **Η ομάδα 3 μετακινείται από το σταθμό 3 στον σταθμό 1 και μετά στον σταθμό 2**

Αυτό συνεχίζεται έως ότου όλες οι ομάδες ολοκληρώσουν και τους τρεις σταθμούς.

Βήμα 5: Ανασκόπηση με όλη την ομάδα, ένας σταθμός κάθε φορά

Αφού ολοκληρωθούν και οι τρεις γύροι, ο εκπαιδευτής συγκεντρώνει ξανά ολόκληρη την ομάδα. Ο εκπαιδευτής ανασκοπεί τους σταθμούς **έναν προς έναν**. Για τον πρώτο σταθμό που εξετάζεται, καθεμία από τις **3 ομάδες** παρουσιάζει τον τρόπο με τον οποίο συμπλήρωσε το φύλλο ασκήσεων για τον συγκεκριμένο σταθμό. Κάθε ομάδα έχει στη διάθεσή της το πολύ **5 λεπτά**, συμπεριλαμβανομένων σύντομων ερωτήσεων ή σχολίων από τις άλλες ομάδες.

Οδηγία για τον εκπαιδευτή: Φροντίστε ώστε η ανταλλαγή απόψεων να επικεντρώνεται στις τέσσερις ερωτήσεις.

Βήμα 6: Ανασκόπηση του πλήρους αρχικού προτύπου

Μόνο **αφού** και οι τρεις ομάδες έχουν παρουσιάσει για τον συγκεκριμένο σταθμό, δίνεται στους συμμετέχοντες **5 λεπτά** για να διαβάσουν επιγραμματικά ή να αναθεωρήσουν το **πλήρες και λεπτομερές** πρόγραμμα **STEAM** για τη συγκεκριμένη δραστηριότητα.

Αυτό τους επιτρέπει να συγκρίνουν:

- τη σύντομη εμπειρία του σταθμού
- τη δική τους ανάλυση
- και τον αρχικό, πλήρως ανεπτυγμένο εκπαιδευτικό σχεδιασμό.

Η ίδια ακολουθία ανασκόπησης επαναλαμβάνεται στη συνέχεια για τον δεύτερο σταθμό και μετά για τον τρίτο σταθμό.

Βήμα 7: Ολοκλήρωση της δραστηριότητας

Για να ολοκληρωθεί η δραστηριότητα, ο εκπαιδευτής επισημαίνει εν συντομία ότι οι συμμετέχοντες έχουν πλέον ολοκληρώσει τρεις διαφορετικές εμπειρίες STEAM και, μέσω της επανάληψης, έχουν ενισχύσει την ικανότητά τους να αναγνωρίζουν:

- πώς οι δραστηριότητες μπορούν να παρακινήσουν τους μαθητές
- πώς μπορούν να αναπτύξουν δεξιότητες
- πώς μπορούν να συνδεθούν με το περιεχόμενο
- και πώς μπορούν να προσαρμοστούν για χρήση στην τάξη.

Ο εκπαιδευτής μπορεί επίσης να παραπέμψει τους συμμετέχοντες στο Padlet και στην ευρύτερη Κοινότητα Πρακτικής SPIRIT, ώστε οι ιδέες να συνεχίσουν να ανταλλάσσονται και μετά τη λήξη της συνεδρίας.

Παρακαλούμε ανατρέξτε στις προτεινόμενες επιλογές για τους τρεις σταθμούς στο σχετικό Παράρτημα

Προτεινόμενα θέματα και καθοδηγητικές ερωτήσεις

Οι τέσσερις επαναλαμβανόμενες ερωτήσεις παραμένουν κεντρικές καθ' όλη τη διάρκεια της δραστηριότητας.

Ερωτήσεις που χρησιμοποιούνται σε κάθε σταθμό

- Πώς μπορεί αυτή η δραστηριότητα ή η προσέγγιση STEAM να παρακινήσει τους μαθητές να θέλουν να μάθουν και να συμμετέχουν ενεργά στα μαθήματα;
- Πώς μπορεί να αναπτύξει δεξιότητες;
- Με ποιο θέμα ή περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών θα μπορούσε να συνδεθεί αυτή η δραστηριότητα;
- Πώς θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αυτή η δραστηριότητα στην τάξη σας;

Ερωτήσεις για την υποστήριξη της ανασκόπησης σταθμού προς σταθμό

- Τι ήταν αυτό που παρακίνησε τους μαθητές σε αυτή τη δραστηριότητα από τη δική τους οπτική γωνία;
- Τι είδους δεξιότητες θα μπορούσε να αναπτύξει αυτή η δραστηριότητα;
- Ποιο περιεχόμενο ή θέμα του προγράμματος σπουδών θα μπορούσε να υποστηρίξει;
- Πώς συγκρίνεται η σύντομη προσομοίωση με το πλήρες αρχικό πρότυπο STEAM;
- Τι έδειξε αυτή η δραστηριότητα σχετικά με έναν πιθανό τρόπο σχεδιασμού ενός μαθήματος STEAM;
- Πώς ξεκαθάρισε η σκέψη σας από τον πρώτο σταθμό έως τον τρίτο;
- Ποιες ιδέες αρχίζετε τώρα να έχετε για τη δική σας τάξη;

Κατανομή χρόνου

- **Εισαγωγή στο σύστημα των σταθμών, μαθησιακοί στόχοι και επαναλαμβανόμενες ερωτήσεις: σύντομη εισαγωγή από τον εκπαιδευτή πριν από την εναλλαγή: 5 λεπτά**
- **Εναλλαγή σταθμών 1: 40 λεπτά**
- **Εναλλαγή σταθμών 2: 40 λεπτά**
- **Εναλλαγή σταθμών 3: 40 λεπτά**

- **Ανασκόπηση με όλη την ομάδα, ένας σταθμός κάθε φορά:** 15 λεπτά
- **Ανασκόπηση του πλήρους αρχικού προτύπου:** 15 λεπτά
- **Ολοκλήρωση της δραστηριότητας:** 10 λεπτά

Σύνολο: μέγιστο 150 λεπτά

Απαιτούμενα υλικά

Τρεις διαμορφώσεις σταθμών, ο καθένας με:

- μία **γωνιά πειραμάτων**
- μία **γωνιά σκέψης**

Φύλλα ασκήσεων με τις τέσσερις επαναλαμβανόμενες ερωτήσεις, σαφείς οδηγίες για τους σταθμούς, χρονόμετρο ή κουδούνι για την εναλλαγή, γραφική ύλη, έντυπη ή ψηφιακή πρόσβαση στα πλήρως συμπληρωμένα πρότυπα STEAM για κάθε δραστηριότητα, καθώς και όλα τα υλικά που απαιτούνται για τη διεξαγωγή των τριών επιλεγμένων προσομοιώσεων ή πειραμάτων STEAM.

Προσοχή – Σημαντική σημείωση

Η επιτυχία αυτής της δραστηριότητας εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από την επιλογή των τριών δραστηριοτήτων των σταθμών από τον εκπαιδευτή. Οι τρεις δραστηριότητες πρέπει να **διαφέρουν ουσιαστικά** μεταξύ τους. Θα πρέπει να διαφέρουν ως προς:

- το κίνητρο που προκαλούν
- την ερευνητική προσέγγιση
- την προσέγγιση ενσωμάτωσης του STEAM
- και το θέμα.

Ένας χρήσιμος τρόπος για την επιλογή των τριών δραστηριοτήτων είναι να ληφθούν υπόψη τα **διαφορετικά επίπεδα ενσωμάτωσης στην εκπαίδευση STEAM**. Ο εκπαιδευτής μπορεί να επιλέξει δραστηριότητες που αντανakλούν αυξανόμενα επίπεδα ενσωμάτωσης, όπως:

- επιστημονικές
- πολυεπιστημονικές
- διεπιστημονικές
- διαθεματικές

Αυτό βοηθά τους συμμετέχοντες να αντιληφθούν ότι το STEAM μπορεί να οργανωθεί με διαφορετικούς τρόπους και ότι δεν ενσωματώνουν όλες οι δραστηριότητες STEAM τα μαθήματα στον ίδιο βαθμό.

Συνιστάται ιδιαίτερα οι δραστηριότητες των σταθμών να είναι πρακτικές και βιωματικές και όχι να βασίζονται αποκλειστικά στην ανάγνωση των σχεδίων μαθήματος. Οι συμμετέχοντες θα πρέπει πρώτα να βιώσουν ένα σύντομο, αυτόνομο τμήμα μιας δραστηριότητας, να το αναλύσουν με βάση τις τέσσερις ερωτήσεις και μόνο στη συνέχεια να συγκρίνουν τις ιδέες τους με το πλήρες αρχικό πρότυπο.

Λόγω χρονικών περιορισμών, οι συμμετέχοντες θα πρέπει να εργαστούν μόνο με **ένα επιλεγμένο στάδιο** ή ένα περιορισμένο τμήμα κάθε πλήρους δραστηριότητας STEAM.

Παράρτημα: Προτεινόμενες επιλογές για τους τρεις σταθμούς

Σταθμός 1 – Συμβολική / διερευνητική ή καλλιτεχνική / δημιουργική δραστηριότητα STEAM.

Επιλέξτε **μία** από τις ακόλουθες διαδρομές:

Επιλογή Α: Συμβολική / διερευνητική διαδρομή.

Επιλέξτε **μία** από τις παρακάτω:

- Πώς ακούγεται η βροχόπτωση; – Στάδιο 1
- Κατάσταση της ύλης – Στάδιο 3
- Δημιουργία συναισθημάτων – Στάδιο 5

Επιλογή Β: Καλλιτεχνική / δημιουργική διαδρομή.

Επιλέξτε **ένα** από τα παρακάτω:

- Ζωγραφική και δημιουργική εργασία στο σχολείο
- Κατασκευή χαρτιού

Εάν ο συντονιστής επιλέξει την καλλιτεχνική/δημιουργική προσέγγιση, οι συμμετέχοντες θα πρέπει να εργαστούν μόνο σε ένα **σύντομο στάδιο** ή σε ένα περιορισμένο μέρος της δραστηριότητας.

Σταθμός 2 – Πρόκληση συναρμολόγησης/κατασκευής με βοήθεια.

Επιλέξτε **μία** από τις παρακάτω δραστηριότητες:

- Γέφυρα του Ντα Βίντσι
- Πυραμίδα από μαρσμάλοου
- Ζωγραφική και δημιουργική εργασία στο σχολείο

Σταθμός 3 – Δραστηριότητα έρευνας και δοκιμών

Επιχείρηση «Φυσαλίδες»: Οι συμμετέχοντες χρησιμοποιούν ένα έτοιμο διάλυμα φυσαλίδων, συναρμολογούν τα ραβδιά και δοκιμάζουν τις φυσαλίδες για να διερευνήσουν πώς μπορούν να φτιάξουν τις μεγαλύτερες φυσαλίδες και τι τις επηρεάζει, όπως ο άνεμος, η ταχύτητα, η κατεύθυνση, το μέγεθος του ραβδίου και παρόμοιες μεταβλητές.

Αυτοί οι τρεις προτεινόμενοι τύποι σταθμών προσφέρουν χρήσιμη ποικιλία:

- Ο σταθμός 1 μπορεί να ξεκινήσει είτε με συμβολική/εξερευνητική σκέψη είτε με μια πιο καλλιτεχνική/δημιουργική προσέγγιση,
- Ο Σταθμός 2 επικεντρώνεται στην κατασκευή και τη συναρμολόγηση με βοήθεια,
- Ο Σταθμός 3 επικεντρώνεται στη δοκιμή, την παρατήρηση και τη διερεύνηση μεταβλητών.

Για κάθε σταθμό, ο εκπαιδευτής/διευκολυντής θα πρέπει να προετοιμάσει ένα **απλοποιημένο σενάριο σταθμού** και μια **σύντομη περιγραφή της δραστηριότητας** που να περιορίζεται στο ακριβές πεδίο εφαρμογής της εργασίας του σταθμού.

Τα πλήρη αρχικά πρότυπα STEAM **δεν** πρέπει να χρησιμοποιούνται ως εκπαιδευτικά έγγραφα κατά τη διάρκεια της εναλλαγής στα σταθμούς. Παρουσιάζονται αργότερα, όταν κάθε σταθμός αναλύεται ένας-ένας με ολόκληρη την ομάδα.

Ένας από τους σταθμούς μπορεί να είναι η ίδια δραστηριότητα που χρησιμοποιήθηκε στην προηγούμενη επίδειξη, καθώς αυτό μπορεί να εξοικονομήσει χρόνο και να αξιοποιήσει την εξοικείωση των συμμετεχόντων με αυτήν.

Τέλος, ο εκπαιδευτής θα πρέπει να αναγνωρίσει ότι υπάρχουν διάφοροι έγκυροι τρόποι σχεδιασμού ενός μαθήματος STEAM, συμπεριλαμβανομένων διαφορετικών επιπέδων ενσωμάτωσης των επιστημονικών κλάδων. Ο σκοπός των τριών κύκλων δεν είναι να παρουσιάσει ένα και μόνο σωστό μοντέλο, αλλά να βοηθήσει τους συμμετέχοντες να αναγνωρίσουν μοτίβα, διαφορές και δυνατότητες που μπορούν αργότερα να προσαρμόσουν για τους δικούς τους μαθητές και το δικό τους πλαίσιο.



Δραστηριότητα 3 – Συζήτηση αναστοχασμού σε ολόκληρη την ομάδα: Από την αρχική στάση έως την παρακίνηση για τη χρήση του STEAM

Αυτή η δραστηριότητα κλεισίματος αποτελεί μια αναστοχαστική συζήτηση με τη συμμετοχή ολόκληρης της ομάδας και μια καθοδηγούμενη συζήτηση σχετικά με τη μεταβολή της παρακίνησης των συμμετεχόντων να χρησιμοποιούν δραστηριότητες STEAM με τρόπους που ανταποκρίνονται στις δικές τους ανάγκες και στις ανάγκες των μαθητών τους, ενώ παράλληλα ενθαρρύνεται η συνεχής σύνδεση μέσω συστημάτων υποστήριξης και της ευρύτερης Κοινότητας Πρακτικής.

Μαθησιακά αποτελέσματα

Οι συμμετέχοντες αναστοχάζονται σχετικά με το πώς έχει αλλάξει η δική τους παρακίνηση για τη χρήση του STEAM κατά τη διάρκεια της κατάρτισης. Προσδιορίζουν επίσης τα επόμενα βήματα για τη σκόπιμη χρήση δραστηριοτήτων STEAM με τρόπους που ανταποκρίνονται στο δικό τους διδακτικό πλαίσιο και στις ανάγκες των μαθητών τους.

Λεπτομέρειες δραστηριότητας/άσκησης

Αυτή η δραστηριότητα λειτουργεί ως αναστοχαστική ολοκλήρωση μετά τη Δραστηριότητα 2. Παρέχει στους συμμετέχοντες χώρο να σκεφτούν από πού ξεκίνησαν και πού βρίσκονται τώρα σε σχέση με τη δική τους κινητοποίηση για τη χρήση δραστηριοτήτων STEAM στην τάξη.

Σκοπός της δραστηριότητας είναι να βοηθήσει τους συμμετέχοντες να αναγνωρίσουν τη δική τους αλλαγή στη νοοτροπία, την αυτοπεποίθηση, την ανοιχτότητα και την ετοιμότητά τους να χρησιμοποιούν το STEAM με πιο στοχευμένο και στρατηγικό τρόπο. Επίσης, τους δίνει χώρο να μιλήσουν για τις δυνατότητες που βλέπουν πλέον στο STEAM, να μοιραστούν ιδέες και να σκεφτούν πώς μπορούν να συνεχίσουν να υποστηρίζουν ο ένας τον άλλον μετά την εκπαίδευση.

Αυτή η αναστοχαστική διαδικασία με όλη την ομάδα λειτουργεί επίσης ως μετάβαση από την κοινή εμπειρία του εργαστηρίου προς μια μακροπρόθεσμη συνεργασία. Οι συμμετέχοντες ενθαρρύνονται να σκεφτούν τη δημιουργία των δικών τους συστημάτων υποστήριξης και να συνδεθούν με την ευρύτερη Κοινότητα Πρακτικής του Προγράμματος SPIRIT, τόσο σε τοπικό όσο και σε διεθνές επίπεδο.

Το κύριο ερώτημα αναστοχασμού που βρίσκεται στο επίκεντρο της δραστηριότητας είναι:

Πώς έχει αλλάξει η κινητοποίησή σας από το σημείο στο οποίο βρισκόσασταν στην αρχή έως το σημείο όπου βρίσκεστε τώρα, σε σχέση με τη χρήση δραστηριοτήτων STEAM που ανταποκρίνονται στις ανάγκες σας και στις ανάγκες των μαθητών σας στην τάξη σας;

Εισαγωγή

Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει τη δραστηριότητα ως μια αναστοχαστική συζήτηση κλεισίματος μετά την εναλλαγή στα σταθμούς. Ο εκπαιδευτής εξηγεί ότι οι συμμετέχοντες έχουν πλέον βιώσει διάφορες δραστηριότητες STEAM, έχουν σκεφτεί την αξία τους ως κίνητρο, το δυναμικό τους για την ανάπτυξη δεξιοτήτων και τη συνάφειά τους με το πρόγραμμα σπουδών, και ότι αυτή είναι η

στιγμή να αναστοχαστούν από κοινού σχετικά με το τι έχει αλλάξει γι' αυτούς σε προσωπικό επίπεδο.

Ο εκπαιδευτής θα πρέπει να πλαισιώσει τη δραστηριότητα με θετικό και ανοιχτό τρόπο. Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να αισθάνονται ότι δεν αξιολογούνται, αλλά ότι καλούνται να παρατηρήσουν τη δική τους εξέλιξη και να την εκφράσουν με λόγια μπροστά σε ολόκληρη την ομάδα.

Ο εκπαιδευτής παρουσιάζει το κεντρικό ερώτημα αναστοχασμού: Πώς είναι τώρα η παρακίνησή σας, σε σύγκριση με την αρχή, να χρησιμοποιήσετε δραστηριότητες STEAM που ανταποκρίνονται στις ανάγκες σας και στις ανάγκες των μαθητών σας και να εντάξετε δραστηριότητες STEAM στην τάξη σας;

Ομαδική συζήτηση αναστοχασμού

Ο εκπαιδευτής προσκαλεί ολόκληρη την ομάδα σε μια καθοδηγούμενη συζήτηση που επικεντρώνεται στην πορεία τους κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης. Οι συμμετέχοντες αναστοχάζονται από κοινού σχετικά με το σημείο από το οποίο ξεκίνησαν, τι βίωσαν κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης και τι έχει αλλάξει στο κίνητρό τους να χρησιμοποιήσουν το STEAM.

Ο εκπαιδευτής διευκολύνει τη συζήτηση βοηθώντας τους συμμετέχοντες να συγκρίνουν:

- το σημείο εκκίνησής τους
- τι βίωσαν κατά τη διάρκεια της εκπαίδευσης
- τι έχει αλλάξει όσον αφορά την παρακίνησή τους
- και τι αισθάνονται τώρα πιο έτοιμοι ή εμπνευσμένοι να δοκιμάσουν.

Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να ενθαρρύνονται να μιλούν όσο το δυνατόν πιο συγκεκριμένα και να αναφέρονται σε συγκεκριμένες στιγμές, δραστηριότητες ή συνειδητοποιήσεις που επηρέασαν τον τρόπο σκέψης τους.

Καθώς εξελίσσεται η συζήτηση, ο εκπαιδευτής μπορεί να καλέσει τους συμμετέχοντες να μοιραστούν:

- τι δυνατότητες βλέπουν πλέον για το STEAM στη δική τους τάξη
- τι είδους δραστηριότητες STEAM αισθάνονται πιο έτοιμοι να χρησιμοποιήσουν
- τι είδους υποστήριξη ενδέχεται να χρειάζονται ακόμα
- και ποιες ιδέες έχουν ήδη για την προσαρμογή του STEAM στους δικούς τους μαθητές και στο δικό τους πλαίσιο

Στο τελικό στάδιο της συζήτησης, ο εκπαιδευτής ενθαρρύνει τους συμμετέχοντες να σκεφτούν πέρα από την ίδια την εκπαίδευση. Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να κληθούν να εξετάσουν πώς μπορούν να παραμείνουν σε επαφή, να δημιουργήσουν τα δικά τους συστήματα υποστήριξης και να συνεργαστούν με την ευρύτερη Κοινότητα Πρακτικής του Προγράμματος SPIRIT, τόσο σε τοπικό όσο και σε διεθνές επίπεδο.

Κατανομή χρόνου

- **Εισαγωγή στην αναστοχαστική συζήτηση:** 5 λεπτά
- **Συζήτηση με όλη την ομάδα:** 20 λεπτά
- **Κλείσιμο και πρόσκληση για συνέχιση μέσω συστημάτων υποστήριξης / Κοινότητας Πρακτικής:** 5 λεπτά

Συνολικά – 30 λεπτά

Απαιτούμενα υλικά

Ερώτηση αναστοχασμού που εμφανίζεται στην οθόνη ή στον πίνακα παρουσιάσεων, ή στον λευκό πίνακα για τη σημείωση λέξεων-κλειδιών ή θεμάτων, γραφική ύλη εάν οι συμμετέχοντες καλούνται να κρατήσουν προσωπικές σημειώσεις.

Φυλλάδια

Δεν απαιτούνται φυλλάδια

Προσοχή – Σημαντική σημείωση

Αυτή η δραστηριότητα πρέπει να έχει χαρακτήρα αναστοχασμού, να είναι ενθαρρυντική και να κοιτάζει προς το μέλλον. Ο εκπαιδευτής πρέπει να δημιουργήσει ένα ανοιχτό και υποστηρικτικό κλίμα, ώστε οι συμμετέχοντες να αισθάνονται άνετα να μιλήσουν ειλικρινά για το σημείο εκκίνησής τους και για οποιαδήποτε αλλαγή έχει επέλθει.

Η έμφαση πρέπει να παραμείνει στην προσωπική κινητοποίηση και ετοιμότητα των συμμετεχόντων να χρησιμοποιήσουν το STEAM με τρόπους που είναι σχετικοί με την εκπαιδευτική τους πραγματικότητα και τις ανάγκες των μαθητών τους. Ο εκπαιδευτής πρέπει επίσης να βοηθήσει τους συμμετέχοντες να ολοκληρώσουν τη συνεδρία με μια αίσθηση δυνατοτήτων, σύνδεσης και συνεχούς υποστήριξης μέσω των δικών τους συστημάτων υποστήριξης και της ευρύτερης Κοινότητας Πρακτικής.

Διαβάστε μετά το εργαστήριο – Πώς να προσεγγίσετε τα παραδείγματα δραστηριοτήτων STEAM του SPIRIT

Εισαγωγή στις δραστηριότητες STEAM του SPIRIT

Μετά το εργαστήριο, το επόμενο βήμα είναι να συνεχίσετε να αξιοποιείτε όσα έχετε βιώσει, συζητήσει και αναλογιστεί. Σε αυτό το στάδιο, ο στόχος είναι να εμβαθύνετε την κατανόησή σας εξετάζοντας πιο προσεκτικά τα παραδείγματα δραστηριοτήτων STEAM του SPIRIT που παρέχονται από την κοινοπραξία και αναλογιζόμενοι πώς αυτά μπορούν να εμπλουτίσουν τη δική σας διδακτική πρακτική.

Ξεκινήστε εξερευνώντας και μελετώντας τα πρότυπα δραστηριοτήτων SPIRIT STEAM. Καθώς το κάνετε αυτό, εξετάστε προσεκτικά πώς κάθε δραστηριότητα συνδέεται με τον **πυρήνα του SPIRIT STEAM**: σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο, σύνδεση με την έρευνα και τη μάθηση βασισμένη στην έρευνα, κίνητρα για ενεργή συμμετοχή των μαθητών και ανάπτυξη διαθεματικών δεξιοτήτων. Παρατηρήστε πώς διαφορετικές δραστηριότητες αναδεικνύουν διαφορετικές δεξιότητες του SPIRIT, χρησιμοποιούν διαφορετικές προσεγγίσεις STEAM και συνδέονται με διαφορετικά είδη περιεχομένου του προγράμματος σπουδών.

Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στις δραστηριότητες που σχετίζονται με το δικό σας διδακτικό πλαίσιο, ειδικά σε εκείνες που συνδέονται με το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών που είναι πιθανό να διδάξετε. Καθώς διαβάσετε, σκεφτείτε πώς μια δραστηριότητα μπορεί να χρειαστεί να προσαρμοστεί στο αναπτυξιακό επίπεδο των μαθητών σας, στο περιβάλλον της τάξης σας, στα υλικά που έχετε στη διάθεσή σας και στις δεξιότητες που θέλετε να δώσετε προτεραιότητα. Αυτή η διαδικασία έχει ως στόχο να σας βοηθήσει να προχωρήσετε από την κατανόηση του STEAM ως έννοιας στην αναγνώριση του τρόπου με τον οποίο μπορεί να χρησιμοποιηθεί σκόπιμα και ρεαλιστικά στη δική σας τάξη.

Μόλις εξοικειωθείτε περισσότερο με τη δομή και την εκπαιδευτική λογική των παραδειγμάτων που παρέχονται, μπορείτε να αρχίσετε να σχεδιάζετε τις δικές σας εμπειρίες STEAM με τρόπους που να ανταποκρίνονται στις διδακτικές σας ανάγκες και στις ανάγκες των μαθητών σας. Μια πιθανή υποστήριξη για αυτή τη διαδικασία είναι η προσεκτική χρήση εργαλείων τεχνητής νοημοσύνης (AI) που βοηθούν στη δημιουργία αρχικών ιδεών. Για παράδειγμα, μπορείτε να επιλέξετε να δημιουργήσετε προτροπές που περιλαμβάνουν:

1. το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών που πρέπει να διδάξετε
2. τη δεξιότητα ή τις δεξιότητες SPIRIT στις οποίες θέλετε να δώσετε προτεραιότητα
3. ένα ολοκληρωμένο πρότυπο δραστηριότητας SPIRIT STEAM ως υπόδειγμα
4. και τυχόν σημαντικές λεπτομέρειες σχετικά με το πλαίσιο, όπως περιορισμένα υλικά, συνδυασμένα μαθήματα, συγκεκριμένες ανάγκες των μαθητών ή μια προτιμώμενη προσέγγιση STEAM.

Χρησιμοποιούμενο με προσοχή, αυτό μπορεί να σας βοηθήσει να δημιουργήσετε ιδέες, διατηρώντας παράλληλα τον προγραμματισμό σας βασισμένο στο πλαίσιο SPIRIT και σε ορθή παιδαγωγική σκέψη.

Μπορείτε επίσης να συνεχίσετε να διευρύνετε τις ιδέες σας εξερευνώντας άλλες πηγές έμπνευσης, όπως ιστολόγια εκπαιδευτικών, επαγγελματικές κοινότητες, ομάδες στα μέσα κοινωνικής δικτύωσης ή επιμελημένες τράπεζες ιδεών. Όταν το κάνετε αυτό, πραγματοποιήστε στοχευμένες αναζητήσεις χρησιμοποιώντας λέξεις-κλειδιά που αντανakλούν τόσο τους στόχους σας ως προς το περιεχόμενο όσο και την εστίασή σας στην ανάπτυξη δεξιοτήτων, όπως «*πρόκληση ομαδικής εργασίας STEAM*» ή «*δημιουργική επίλυση μαθηματικών προβλημάτων*». Οποιαδήποτε δραστηριότητα βρείτε θα πρέπει πάντα να προσαρμόζεται στους μαθητές σας, στους στόχους σας και στο πλαίσιο σας, αντί να αντιγράφεται απευθείας.

Όποτε είναι δυνατόν, δοκιμάστε οι ίδιοι τις δραστηριότητες πριν τις χρησιμοποιήσετε με τους μαθητές. Αυτό σας βοηθά να εντοπίσετε πιθανές δυσκολίες, να βελτιώσετε τον τρόπο διευκόλυνσης και να κάνετε προσαρμογές πριν από τη χρήση τους στην τάξη. Καθώς συνεχίζετε να πειραματίζεστε, σας ενθαρρύνουμε να μοιραστείτε τις δικές σας προσαρμογές και τις σκέψεις σας με συναδέλφους και με την ευρύτερη Κοινότητα Πρακτικής του SPIRIT. Με αυτόν τον τρόπο, η μάθηση συνεχίζεται πέρα από το εργαστήριο και γίνεται μέρος μιας διαρκούς κουλτούρας επαγγελματικής ανταλλαγής, αναστοχασμού και βελτίωσης.

Πλοήγηση στη δομή των προτύπων SPIRIT STEAM

Καθώς συνεχίζετε να εξερευνάτε τα παραδείγματα δραστηριοτήτων SPIRIT STEAM, είναι σημαντικό να κατανοήσετε τον ρόλο της ίδιας της δομής του προτύπου. Τα πρότυπα δραστηριοτήτων SPIRIT STEAM είναι σκόπιμα λεπτομερή, καθώς έχουν σχεδιαστεί ως εργαλείο μάθησης στο πλαίσιο αυτής της εκπαίδευσης. Σκοπός τους είναι να καταστήσουν ορατή την παιδαγωγική σκέψη που κρύβεται πίσω από μια δραστηριότητα STEAM.

Τα πρότυπα σας βοηθούν να δείτε με σαφήνεια πώς μπορεί να σχεδιαστεί μια δραστηριότητα STEAM με τρόπο που να υποστηρίζει σκόπιμα την ανάπτυξη δεξιοτήτων, τη συμμετοχή, την έρευνα και την ουσιαστική ενσωμάτωση στο πρόγραμμα σπουδών. Ταυτόχρονα, είναι σημαντικό να κατανοήσετε ότι αυτή η λεπτομερής μορφή **δεν** προορίζεται να γίνει μόνιμη απαίτηση για τον καθημερινό σας προγραμματισμό μαθημάτων. Ο σκοπός της δομής είναι να σας βοηθήσει να εσωτερικεύσετε τις αρχές που διέπουν τον αποτελεσματικό σχεδιασμό δραστηριοτήτων STEAM, ώστε, με την πάροδο του χρόνου, να μπορείτε να τις εφαρμόζετε πιο φυσικά και ευέλικτα στην πρακτική σας.

Επισκόπηση προτύπων

Κάθε πρότυπο περιλαμβάνει συνήθως:

- **Βασικές πληροφορίες:** ηλικιακή ομάδα, διάρκεια, στάδια και συνδέσεις με τα μαθήματα
- **Περίληψη της δραστηριότητας STEAM:** βασικές δεξιότητες SPIRIT, μαθησιακοί στόχοι και ο ορισμός του προβλήματος από τον πραγματικό κόσμο
- **Τα υλικά με μια ματιά:** ένας πλήρης κατάλογος των απαιτούμενων υλικών
- **Επισκόπηση της ροής του μαθήματος:** μια περιγραφή βήμα προς βήμα με τη διάρκεια και τις δεξιότητες που στοχεύει
- **Λεπτομέρειες για κάθε στάδιο,** συμπεριλαμβανομένων:
 - πώς αναπτύσσονται συγκεκριμένες δεξιότητες SPIRIT
 - συγκεκριμένους στόχους ανάπτυξης δεξιοτήτων
 - συνδέσεις με το πρόγραμμα σπουδών

- υλικά και σημειώσεις προετοιμασίας
- κατευθυντικές ερωτήσεις
- ερωτήσεις ανασκόπησης
- και συμβουλές για τη διαχείριση των προκλήσεων

Ένα ιδιαίτερα σημαντικό στοιχείο είναι ο **ορισμός του προβλήματος από την πραγματική ζωή**, ο οποίος πρέπει να διατυπώνεται από τη σκοπιά των μαθητών. Αυτό συμβάλλει στο να διασφαλιστεί ότι η δραστηριότητα διαμορφώνεται με τρόπο που να φαίνεται ουσιαστική και ελκυστική για τους μαθητές.

Ένα άλλο βασικό χαρακτηριστικό είναι η χρήση **καθοδηγητικών ερωτήσεων** σε όλα τα στάδια. Αυτές οι ερωτήσεις δεν περιορίζονται απλώς στον έλεγχο της κατανόησης. Βοηθούν να καταστεί ορατή η μάθηση, προτρέπουν τον αναστοχασμό, υποστηρίζουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων και ενθαρρύνουν τους μαθητές να εκφράσουν τη σκέψη, τις στρατηγικές, τα συναισθήματα και τις επιλογές τους.

Η φιλοσοφία πίσω από τη δομή

Αυτός ο βαθμός λεπτομέρειας έχει ως στόχο να αποκαλύψει την επαγγελματική σκέψη που μετατρέπει μια συνηθισμένη εργασία σε μια ισχυρή μαθησιακή εμπειρία STEAM. Μελετώντας τα πρότυπα, αρχίζετε να κατανοείτε πιο καθαρά:

- γιατί τίθενται συγκεκριμένες ερωτήσεις
- πού είναι πιθανό να αναδυθούν συγκεκριμένες δεξιότητες
- πώς δομείται η διερεύνηση
- πώς διατηρείται η συμμετοχή
- και πώς το ένα στάδιο οδηγεί με ουσιαστικό τρόπο στο επόμενο.

Με άλλα λόγια, το πρότυπο βοηθά να καταστεί σαφής η λογική του **SPIRIT STEAM Core**:

- τη σύνδεση με ένα πραγματικό πλαίσιο
- τον ρόλο της έρευνας και της διερεύνησης
- τη σημασία της ενεργού παρακίνησης των μαθητών
- και τη σκόπιμη ανάπτυξη των δεξιοτήτων SPIRIT.

Όσο περισσότερο μελετάτε αυτή τη δομή, τόσο περισσότερο αναπτύσσετε την επαγγελματική κρίση που απαιτείται για να σχεδιάζετε ή να προσαρμόζετε δραστηριότητες με μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση.

Χρήση των προτύπων με ευελιξία

Αυτά τα πρότυπα πρέπει να αντιμετωπίζονται ως **μαθησιακοί πόροι** και όχι ως άκαμπτα σενάρια. Καθώς μελετάτε περισσότερα παραδείγματα, θα αρχίσετε να παρατηρείτε επαναλαμβανόμενα μοτίβα σε έναν αποτελεσματικό σχεδιασμό STEAM: ουσιαστικά προβλήματα, καθοδηγούμενη έρευνα, ευκαιρίες για δημιουργικότητα, δοκιμές και επαναλήψεις, αναστοχασμός και σκόπιμη ανάπτυξη δεξιοτήτων.

Μόλις κατανοήσετε αυτά τα μοτίβα, θα μπορείτε να προσαρμόζετε τις δραστηριότητες με μεγαλύτερη ελευθερία. Μπορείτε να επιλέξετε:

- προσαρμόσετε τη σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο, ώστε να φαίνεται πιο σχετική με το τοπικό πλαίσιο
- απλοποιήσετε ή εμβαθύνετε τη διερεύνηση ανάλογα με την ηλικία και την εμπειρία των μαθητών
- να δώσετε έμφαση σε διαφορετικές δεξιότητες SPIRIT ανάλογα με τους στόχους σας
- να επεκτείνετε ορισμένα στάδια και να συντομεύσετε άλλα
- ή να προσαρμόσετε τη δραστηριότητα ώστε να ανταποκρίνεται στις ανάγκες χρόνου, υλικών και προγράμματος σπουδών.

Ο στόχος δεν είναι να αναπαράγετε ακριβώς το πρότυπο κάθε φορά, αλλά να κατανοήσετε τι κάνει τη δραστηριότητα εκπαιδευτικά ισχυρή.

Συνεχίζοντας

Μετά από αυτή την εκπαίδευση, δεν αναμένεται από εσάς να δημιουργείτε μακρά και περίπλοκα πρότυπα για κάθε δραστηριότητα STEAM που χρησιμοποιείτε. Αντίθετα, ο στόχος είναι να σχεδιάζετε με μεγαλύτερη σκόπιμη προσέγγιση.

Καθώς αυξάνεται η αυτοπεποίθησή σας, τα βασικά ερωτήματα γίνονται:

- Συνδέεται αυτή η δραστηριότητα με κάτι σημαντικό για τους μαθητές μου;
- Περιλαμβάνει πραγματική έρευνα ή εξερεύνηση;
- Θα παρακινήσει την ενεργό συμμετοχή;
- Ποιο περιεχόμενο με βοηθά να διδάξω;
- Ποιες δεξιότητες SPIRIT μπορούν να αναπτυχθούν μέσω αυτής και πώς μπορώ να το υποστηρίξω σκόπιμα;

Τα λεπτομερή πρότυπα πρέπει επομένως να θεωρηθούν ως σκαλωσιά υποστήριξης για την επαγγελματική σας μάθηση. Σας βοηθούν να οξύνετε το παιδαγωγικό σας βλέμμα, να ενισχύσετε τις αποφάσεις σας όσον αφορά τον προγραμματισμό και να αποκτήσετε μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση στη δημιουργία εμπειριών STEAM που είναι σχετικές, ελκυστικές και ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα της δικής σας τάξης.

Αυτο-άσκηση μετά το εργαστήριο

Συνεχίστε να εξερευνάτε τις δραστηριότητες SPIRIT STEAM, αποκτώντας πρόσβαση στο εγχειρίδιο σε μορφή PDF με όλες τις δραστηριότητες STEAM που αναπτύχθηκαν στο πλαίσιο του έργου.

Αυτό το εγχειρίδιο παρέχεται ως πρακτικός πόρος για να σας υποστηρίξει μετά την εκπαίδευση. Σας επιτρέπει να επανεξετάσετε τις δραστηριότητες που παρουσιάστηκαν κατά τη διάρκεια του εργαστηρίου, να εξερευνήσετε επιπλέον παραδείγματα και να εντοπίσετε ιδέες που μπορεί να είναι σχετικές με το δικό σας σχολικό περιβάλλον.

Καθώς διαβάζετε το εγχειρίδιο, εστιάστε σε δραστηριότητες που συνδέονται με:

- το περιεχόμενο του προγράμματος σπουδών που διδάσκετε
- το αναπτυξιακό επίπεδο των μαθητών σας
- τις δεξιότητες του SPIRIT που θέλετε να ενισχύσετε
- και τα είδη των μαθησιακών εμπειριών που θέλετε να δημιουργήσετε στην τάξη σας.

Σας ενθαρρύνουμε να χρησιμοποιήσετε το εγχειρίδιο όχι μόνο ως πηγή έτοιμων ιδεών, αλλά και ως έμπνευση για την προσαρμογή, τον συνδυασμό και την αναδιαμόρφωση δραστηριοτήτων με τρόπους που ανταποκρίνονται στις δικές σας διδακτικές ανάγκες και στις ανάγκες των μαθητών σας.

Απλοποιημένο φύλλο ασκήσεων

Κενό φύλλο εργασίας για ομάδες

Επιλέξτε μία σύνδεση από την ομαδική ιδεοθύελλα της ομάδας σας. Στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε τις 4 ενότητες που ακολουθούν για να εμβαθύνετε αυτή τη σύνδεση και να τη μετατρέψετε σε μια πιο στοχευμένη ιδέα STEAM.

Η συμβολική δραστηριότητα ενεργοποίησης / σύνδεση που επιλέξαμε:

1. Σύνδεση STEAM με τον πραγματικό κόσμο & ορισμός του προβλήματος	Γράψτε μία σύνδεση, κατάσταση, σενάριο ή πρόβλημα από την πραγματική ζωή στο οποίο θέλει να επικεντρωθεί η ομάδα σας.
2. Σύνδεση με το εθνικό πρόγραμμα σπουδών και στόχοι	Με ποιο θέμα, ενότητα ή στόχο του προγράμματος σπουδών θα μπορούσε να συνδεθεί αυτό;
3. Σημειώσεις σχετικά με την ερευνητική προσέγγιση και την ενσωμάτωση	Πώς θα μπορούσαν να ενσωματωθούν σε αυτή την ιδέα η διερεύνηση, η εξερεύνηση, η δοκιμή ή η έρευνα;
4. Βασικές δεξιότητες SPIRIT που μπορούν να αναπτυχθούν μέσω αυτής της δραστηριότητας	Ποιες δεξιότητες SPIRIT θα μπορούσαν να αναπτυχθούν μέσω αυτής της δραστηριότητας;

Παράδειγμα: Έκρηξη αυγού Kinder

Αυτή η σελίδα παρουσιάζει ένα απλοποιημένο παράδειγμα για το πώς μπορούν να συμπληρωθούν οι 4 ενότητες. Χρησιμοποιήστε το μόνο ως πρότυπο.

Επίδειξη που χρησιμοποιείται σε αυτό το παράδειγμα

Έκρηξη αυγού Kinder: μια μικρή πλαστική κάψουλα γεμίζεται με μαγειρική σόδα και νερό και στη συνέχεια σκάει όταν αυξάνεται η πίεση. Στην εκπαίδευση, η επίδειξη χρησιμοποιείται συμβολικά για να βοηθήσει τους συμμετέχοντες να σκεφτούν πέρα από το ίδιο το πείραμα και να αρχίσουν να κάνουν συνδέσεις με τον πραγματικό κόσμο στον τομέα των STEAM.

Απλοποιημένο παράδειγμα βασισμένο σε μία πιθανή σύνδεση

1. Σύνδεση με τον πραγματικό κόσμο και τον ορισμό του προβλήματος	Πιθανή συμβολική σύνδεση: ο εσωτερικός μας κόσμος μπορεί να επηρεαστεί από εξωτερικές ενέργειες ή ερεθίσματα. Ακριβώς όπως η κάψουλα αντιδρά όταν αυτό που βρίσκεται έξω συναντά αυτό που βρίσκεται μέσα, έτσι και οι άνθρωποι μπορούν να αντιδρούν συναισθηματικά σε ό,τι συμβαίνει γύρω τους. Ιδέα προβλήματος: Πώς μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα ασφαλές πείραμα «σκάματος» για να βοηθήσουμε τα παιδιά να σκεφτούν πώς οι ενέργειες, τα λόγια ή οι καταστάσεις μπορούν να επηρεάσουν τα συναισθήματα και τις αντιδράσεις;
2. Σύνδεση με το εθνικό πρόγραμμα σπουδών και στόχοι	Πιθανή σύνδεση: Υγεία και ευεξία / συναισθήματα / αιτία και αποτέλεσμα. Παραδείγματα στόχων: - να αναγνωρίζουν απλές σχέσεις αιτίας και αποτελέσματος· - να συζητήσουν πώς οι εξωτερικές ενέργειες μπορούν να επηρεάσουν τα συναισθήματα· - να εμπλουτίσουν το λεξιλόγιό τους σε σχέση με τα συναισθήματα, τις αντιδράσεις και τις ασφαλείς επιλογές.
3. Σημειώσεις σχετικά με την ερευνητική προσέγγιση και την ενσωμάτωση	Τα παιδιά μπορούν να παρατηρούν, να προβλέπουν, να δοκιμάζουν και να αναστοχάζονται. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να τα ρωτήσει τι πιστεύουν ότι θα συμβεί, να τα αφήσει να παρατηρήσουν την αντίδραση και, στη συνέχεια, να τα καθοδηγήσει ώστε να συνδέσουν αυτό το γεγονός με συναισθηματικές ή κοινωνικές καταστάσεις. Η διερεύνηση είναι απλή, συγκεκριμένη και κατάλληλη για συζήτηση.
4. Βασικές δεξιότητες SPIRIT που μπορούν να αναπτυχθούν μέσω αυτής της δραστηριότητας	Συνειδητοποίηση, ρύθμιση και επικοινωνία των συναισθημάτων· ενσυναίσθηση· περιέργεια / αίσθηση θαυμασμού / ανοιχτό πνεύμα. Πιθανή δευτερεύουσα δεξιότητα: επίλυση προβλημάτων.

