



# Μάθηση και Αξιολόγηση STEAM

# Διερευνητική Μάθηση STEAM

- Προσέγγιση μάθησης που επιτρέπει στα παιδιά να εξερευνούν, να διατυπώνουν ερωτήματα, να ψάχνουν απαντήσεις και να καταλήγουν σε συμπεράσματα
- **Ενίσχυση STEAM:** Με τη διερευνητική μάθηση, η εκπαίδευση STEAM γίνεται πιο δυναμική, ενθαρρύνοντας την κριτική σκέψη και τη δημιουργικότητα
- **Παραδείγματα:**
  - Εξερευνώντας τις αιτίες της κλιματικής αλλαγής μέσω διαφορετικών πηγών και δεδομένων
  - Δημιουργία ενός μοντέλου ηφαιστείου και κατανόηση των μηχανισμών πίσω από την έκρηξη

# Διερευνητική Μάθηση STEAM

- **Διαδικασία:** Παρατήρηση, Τοποθέτηση ερωτήματος, Υπόθεση/Πρόβλεψη, Έρευνα, Πειράματα/Παρέμβαση, Καταγραφή δεδομένων, Ανάλυση, Συμπεράσματα, Παρουσίαση/Διαμοιρασμός
- **Οφέλη:** Καλλιέργεια της περιέργειας, Ανάπτυξη δεξιοτήτων λύσης προβλημάτων, Ενίσχυση των δεξιοτήτων κριτικής σκέψης, Αυτόνομη μάθηση και ευθύνη για τη μάθηση
- **Εφαρμογή STEAM:** Η διερευνητική μάθηση ενθαρρύνει τον διαπεραστικό χαρακτήρα του STEAM, δίνοντας τη δυνατότητα στους μαθητές/τριες να δουν πώς τα διαφορετικά πεδία συνδέονται μεταξύ τους

# Διερευνητική Μάθηση STEAM

- **Ενθάρρυνση της Αυτόνομης Μάθησης:** Η διερευνητική μάθηση ενθαρρύνει τους μαθητές/τριες να γίνουν δραστήριοι συμμετέχοντες στη δική τους μάθηση, ανακαλύπτοντας και ερευνώντας αυτονόμως
- **Καλλιέργεια Δεξιοτήτων:** Διερευνητική μάθηση διδάσκει στους μαθητές/τριες ικανότητες όπως η κριτική σκέψη, η ανάλυση, η συνεργασία και η λύση προβλημάτων
- **Πρακτική Εφαρμογή των Γνώσεων:** Οι μαθητές/τριες μπορούν να εφαρμόσουν θεωρητικές γνώσεις σε πραγματικές καταστάσεις, ανακαλύπτοντας έτσι την πρακτική χρησιμότητα του μαθήματος
- **Βάθος στη Μάθηση:** Μέσω της διερευνητικής μάθησης, οι μαθητές/τριες ενθαρρύνονται να ψάξουν βαθύτερα, να εξετάσουν διαφορετικές πτυχές ενός ζητήματος και να κατανοήσουν πλήρως τα περίπλοκα θέματα

# Διερευνητική Μάθηση STEAM

- **Σύνδεση με τον Πραγματικό Κόσμο:** Διασφαλίζει ότι οι μαθητές/τριες βλέπουν τη σχέση της μάθησης με τον πραγματικό κόσμο, καθιστώντας τη μάθηση πιο σημαντική και σχετική
- **Ενίσχυση του STEAM:** Η διερευνητική μάθηση υπογραμμίζει την ιδέα του STEAM ως ολοκληρωμένης προσέγγισης, όπου οι μαθητές/τριες χρησιμοποιούν τα διάφορα πεδία για να διερευνήσουν και να λύσουν προβλήματα
- **Ενεργοποίηση της Περιέργειας:** Ενθαρρύνει τους μαθητές/τριες να διερωτώνται, να ερωτώνται και να εξερευνούν, διατηρώντας τη φυσική τους περιέργεια ζωντανή
- **Αξιολόγηση & Ανατροφοδότηση:** Προσφέρει στους εκπαιδευτικούς την ευκαιρία να παρακολουθούν την πρόοδο των μαθητών/τριών και να προσαρμόζουν τη διδασκαλία ανάλογα

# Τεχνικές Διερευνητικής Μάθησης STEAM

- **Ερωτήματα Οδηγοί:** Καθορισμός συγκεκριμένων ερωτημάτων που οδηγούν τους μαθητές/τριες στην ανακάλυψη και την εξερεύνηση
- **Πρακτικά Εργαστήρια:** Δραστηριότητες όπου οι μαθητές/τριες πειραματίζονται, κατασκευάζουν, και τεστάρουν ιδέες
- **Περιπτωσιολογία:** Ανάλυση πραγματικών περιπτώσεων, σχετικά με ζητήματα STEAM, για να διερευνηθούν προκλήσεις και λύσεις
- **Φιλοσοφικά Καφενεία:** Διαλόγοι μεταξύ των μαθητών/τριών όπου εξετάζονται βαθύτερα θέματα και ιδέες

# Τεχνικές Διερευνητικής Μάθησης STEAM

- **Διαδραστικά Ηλεκτρονικά Εργαλεία:** Χρήση τεχνολογικών εργαλείων, όπως προγραμματισμός, για την εξερεύνηση και την πρακτική εφαρμογή
- **Εξωτερικές Εκδρομές:** Επισκέψεις σε εργαστήρια, επιχειρήσεις, ή φυσικά περιβάλλοντα για πρακτική εμπειρία
- **λύση προβλημάτων μέσω Καλλιτεχνίας:** Χρήση των τεχνών για την εξερεύνηση και ανακάλυψη λύσεων σε προβλήματα STEAM
- **Αναστοχασμός & Αυτοαξιολόγηση:** Διαδικασίες που επιτρέπουν στους μαθητές/τριες να αναλογίζονται την μάθησή τους και να αναγνωρίζουν τα δυνατά τους σημεία και τις περιοχές που χρειάζονται βελτίωση

# Παραδείγματα διερευνητικών δραστηριοτήτων STEAM στην τάξη

- **Υδροδυναμική:** Οι μαθητές/τριες δημιουργούν αυτοσχέδια πλοία από ανακυκλώσιμα υλικά και τεστάρουν την ανθεκτικότητά τους στο νερό, ενώ κατανοούν τις βασικές αρχές της υδροδυναμικής
- **Ρομποτική Καλλιτεχνία:** Χρησιμοποιώντας τη ρομποτική, οι μαθητές/τριες σχεδιάζουν κινούμενες καλλιτεχνικές δημιουργίες που ανταποκρίνονται σε διάφορα ερεθίσματα
- **Φυσική μέσω Μουσικής:** Διερεύνηση των σχέσεων μεταξύ της συχνότητας, του μήκους του κύματος και του ήχου, χρησιμοποιώντας μουσικά όργανα



# Παραδείγματα διερευνητικών δραστηριοτήτων STEAM στην τάξη

- **Αρχιτεκτονικός Σχεδιασμός Πόλεων:** Οι μαθητές/τριες προγραμματίζουν και σχεδιάζουν 3D μοντέλα πόλεων, λαμβάνοντας υπόψη τους περιβαλλοντικούς και κοινωνικούς παράγοντες
- **Μαθηματικά μέσω Καλλιτεχνίας:** Χρησιμοποιώντας τη γεωμετρία και τον σχεδιασμό, οι μαθητές/τριες δημιουργούν έργα τέχνης που αντανακλούν τα μαθηματικά πρότυπα
- **Οικολογία και Τεχνολογία:** Με τη χρήση εφαρμογών κινητού, οι μαθητές/τριες καταγράφουν τη βιοποικιλότητα σε ένα συγκεκριμένο περιβάλλον και αναλύουν τα δεδομένα
- **Διαστημική Εξερεύνηση:** Μέσω εικονικής πραγματικότητας, οι μαθητές/τριες εξερευνούν το διάστημα, τους πλανήτες και τους γαλαξίες, συνδυάζοντας τη φυσική, τα μαθηματικά και την τεχνολογία

# Αξιολόγηση Μάθησης STEAM

## Σημασία της Αξιολόγησης:

- . Προσδιορισμός περιοχών αναγκών για κάθε μαθητή/τρια
- . Επαλήθευση της αποτελεσματικότητας της διδασκαλίας
- . Παροχή ανατροφοδότησης σε μαθητές/τριες για προσωπική βελτίωση

# Αξιολόγηση Μάθησης STEAM

## Προκλήσεις στην Αξιολόγηση STEAM:

- Διεπιστημονικότητα: Δυσκολία στην αξιολόγηση πολλαπλών δισκιπλινών ταυτόχρονα
- Πρακτική Φύση: Πώς αξιολογούμε πρακτικές δεξιότητες και διαδικαστική γνώση;
- Διαρκής Μάθηση: Η μεταβλητότητα της προόδου του μαθητή κατά τη διάρκεια του χρόνου

# Αξιολόγηση Μάθησης STEAM

**Ανάγκη για Διαφάνεια:** Η σημασία της κατανόησης των κριτηρίων αξιολόγησης από τους/τις μαθητές/τριες

**Προσαρμογή στις Διαφορετικές Ανάγκες:** Κάθε μαθητής/τρια είναι μοναδικός - πώς εξασφαλίζουμε ότι η αξιολόγηση είναι δίκαιη και σχετική;

**Ψηφιακά Εργαλεία:** Η χρήση τεχνολογίας για τη βελτίωση και την αυτοματοποίηση της αξιολόγησης

# Μέθοδοι αξιολόγησης μάθησης STEAM

## Παραδοσιακές Μέθοδοι Αξιολόγησης:

- Γραπτές Εξετάσεις: Ερωτηματολόγια, πολλαπλής επιλογής, σύντομες απαντήσεις,
- Προφορικές Παρουσιάσεις
- Εργασίες: Έρευνες, έκθεση κλπ

# Μέθοδοι αξιολόγησης μάθησης STEAM

## Σύγχρονες Μέθοδοι Αξιολόγησης:

- **Δημιουργικά Έργα:** Επιστημονικές αναφορές, μοντέλα, τεχνολογικά προϊόντα
- **Πορτφόλια:** Συλλογή εργασιών, προγραμμάτων, δραστηριοτήτων κατά τη διάρκεια του χρόνου
- **Πρακτικές Ασκήσεις:** Εργαστηριακές δραστηριότητες, πειράματα, πρακτικές εφαρμογές
- **Αξιολόγηση με βάση τα Πρότυπα:** Επικέντρωση στις συγκεκριμένες δεξιότητες και γνώσεις που αναμένεται να επιτευχθούν

# Μέθοδοι αξιολόγησης μάθησης STEAM

- **Παρατήρηση:** Καταγραφή της προόδου και της συμμετοχής του/της μαθητή/τριας
- **Συζητήσεις και Συνεντεύξεις:** Κατανόηση των σκέψεων, των αντιλήψεων και των πεποιθήσεων του μαθητή

# Μέθοδοι αξιολόγησης μάθησης STEAM

- **Αυτοαξιολόγηση & Ετερο-Αξιολόγηση :**  
Διδασκαλία των μαθητών/τριών να αξιολογούν τον εαυτό τους και τους συμμαθητές/τριες τους με σαφή κριτήρια
- **Χρήση Ψηφιακών Εργαλείων:** Λογισμικό και εφαρμογές για αξιολόγηση (πχ quizzes, simulations, digital portfolios)



# Σχεδιασμός αξιολογήσεων STEAM

- **Στόχοι & Σκοποί:** καθορισμός των στόχων της αξιολόγησης, ποιες δεξιότητες και γνώσεις STEAM πρέπει να αξιολογηθούν
- **Ολοκληρωτική Αξιολόγηση:** αξιολόγηση όχι μόνο των γνώσεων, αλλά και των αξιών, της κριτικής σκέψης, του αναστοχασμού, της συνεργατικότητας και της δημιουργικότητας

# Σχεδιασμός αξιολογήσεων STEAM

## Επιλογή κατάλληλων εργαλείων:

- **Πολύπλευρη αξιολόγηση:** συμπερίληψη γραπτών, οπτικών, ήχου, βίντεο κλπ
- **Αξιολόγηση εφαρμοστικότητας της μάθησης:** έργα, πειράματα, προσομοιώσεις
- **Αξιολόγηση ολιστικότητας της μάθησης:** αξιολόγηση της διεπιστημονικής κατανόησης STEAM

# Σχεδιασμός αξιολογήσεων STEAM

- **Αυθεντικότητα Αξιολόγησης:** δραστηριότητες που αντικατοπτρίζουν πραγματικά προβλήματα και προκλήσεις
- **Αυτοαξιολόγηση & Ετερο-Αξιολόγηση:** ενθάρρυνση των μαθητών/τριών να συμμετάσχουν ενεργά στη διαδικασία αξιολόγησης
- **Αναθεώρηση & Αναφορά:** σταθερή επανεξέταση και βελτίωση των μεθόδων αξιολόγησης για να παραμείνουν σχετικές και αποτελεσματικές

# Ανατροφοδότηση μάθησης STEAM

- **Διαδικασία Ανατροφοδότησης:** συλλογή δεδομένων από τις αξιολογήσεις, ανάλυση των αποτελεσμάτων, καθορισμός περιοχών για βελτίωση, σχεδιασμός δραστηριοτήτων STEAM για βελτίωση
- **Τύποι Ανατροφοδότησης:** Άμεση/Εμμεση, Θετική/Αρνητική, Εσωτερική/Εξωτερική
- **Στρατηγικές Ανατροφοδότησης:** έγγραφα και αυτοαξιολόγηση, ομαδικές συζητήσεις και αξιολόγηση από συμμαθητές/τριες, διαδραστικά ψηφιακά εργαλεία

# Ανατροφοδότηση μάθησης STEAM

- **Επίπτωση Ανατροφοδότησης:** βελτιώνει την αυτοεκτίμηση των μαθητών/τριών, παρέχει σαφήνεια για την κατεύθυνση της μάθησης, ενισχύει την αυτορύθμιση της μάθησης
- **Δυναμική Σχέση Αξιολόγησης και Ανατροφοδότησης:** η ανατροφοδότηση ενισχύει την αξιολόγηση, καθώς παρέχει συγκεκριμένες πληροφορίες για τη βελτίωση