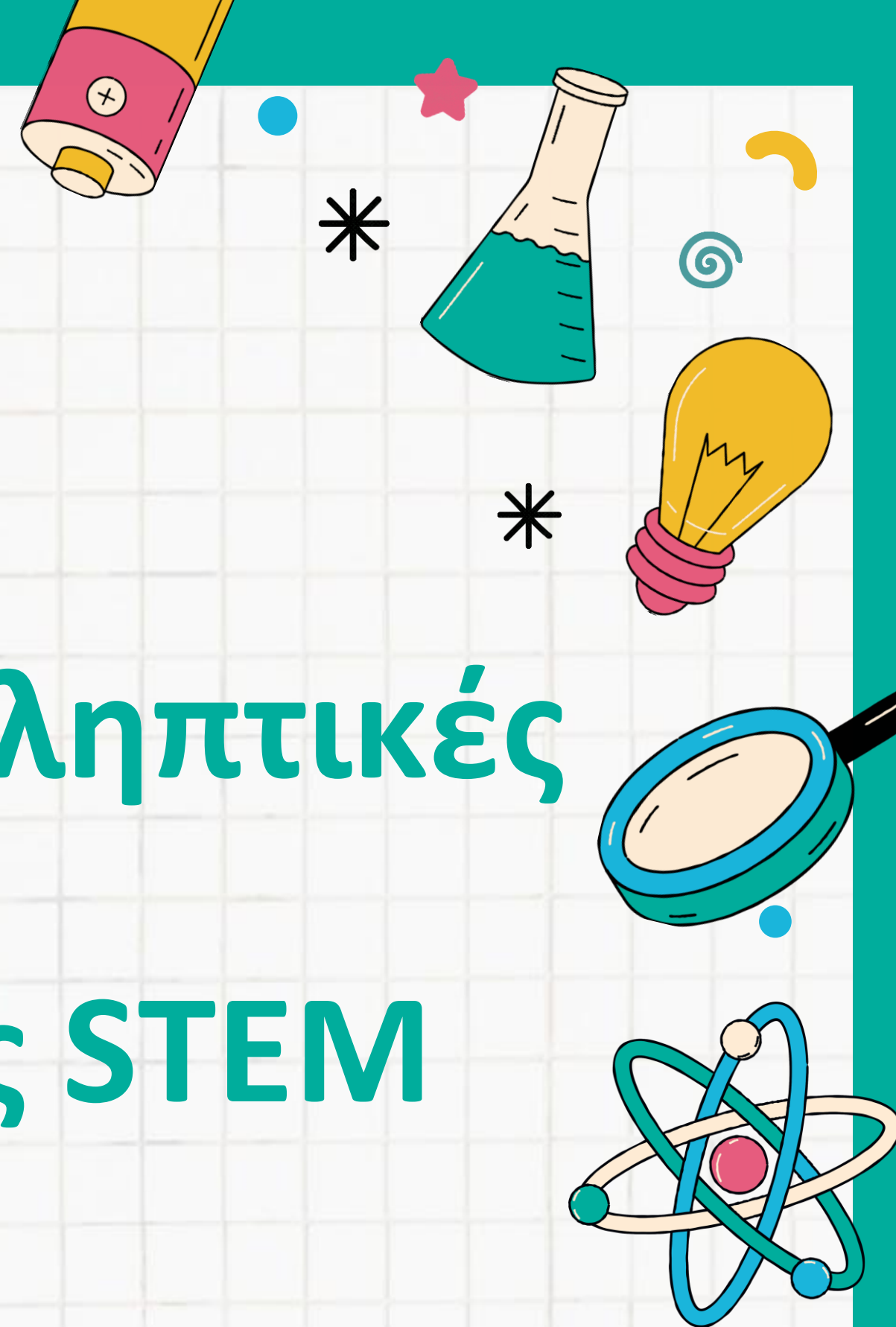
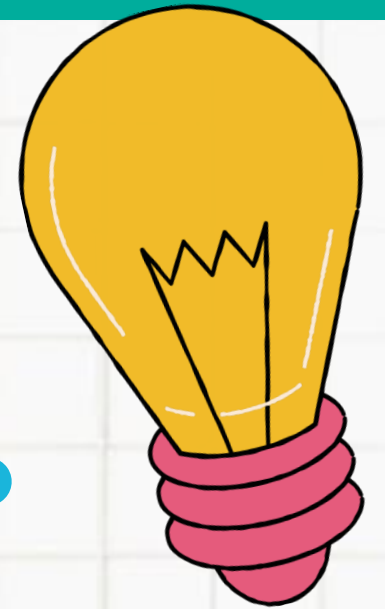
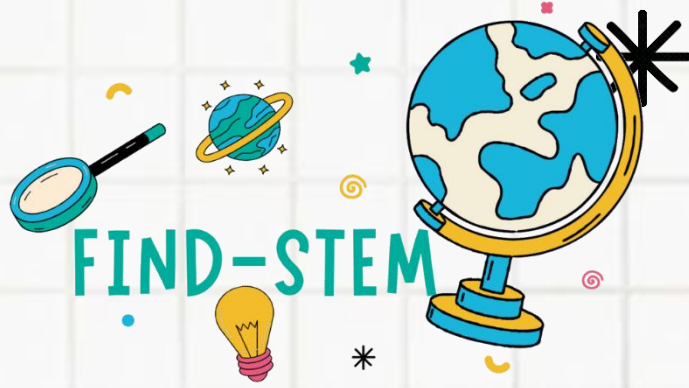


ΕΝΟΤΗΤΑ 2:



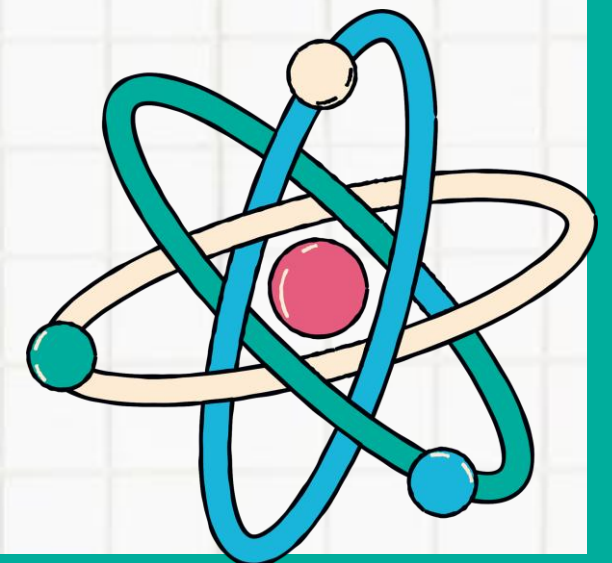
Δημιουργικές και Συμπεριληπτικές

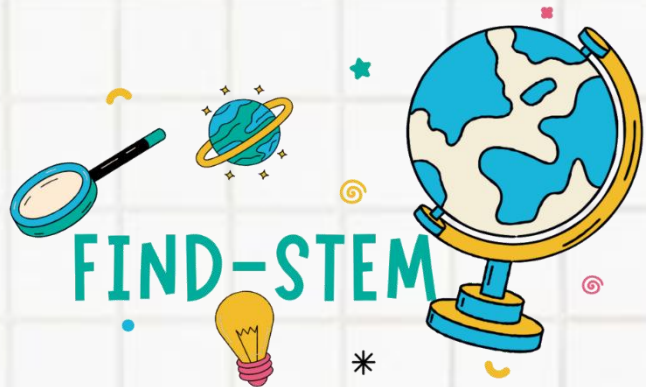
Διδακτικές Προσεγγίσεις STEM



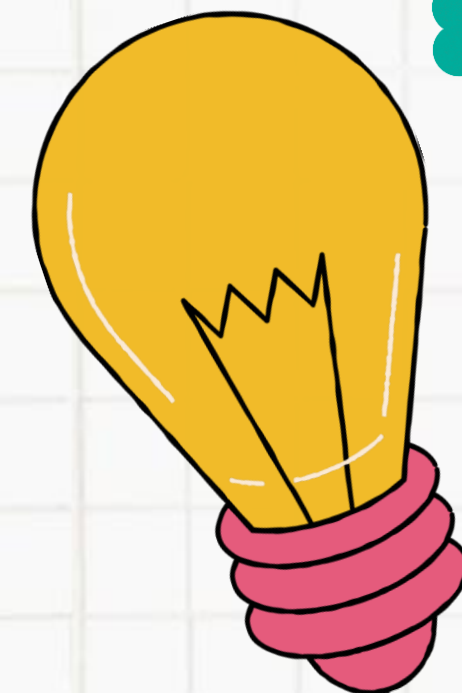
ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μάθηση μέσω project (Project-Based Learning, PBL) στο STEM είναι μια διδακτική προσέγγιση όπου οι μαθητές/τριες εξερευνούν ενεργά προβλήματα και προκλήσεις του πραγματικού κόσμου μέσα από βιωματικές, συνεργατικές δραστηριότητες που ενσωματώνουν έννοιες από την Επιστήμη, την Τεχνολογία, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά. Αντί για αποσπασματική μετάδοση ύλης, οι μαθητές/τριες εφαρμόζουν διεπιστημονική γνώση για να σχεδιάζουν, κατασκευάζουν, δοκιμάζουν και βελτιώνουν λύσεις με την πάροδο του χρόνου.





ΚΥΡΙΑ ΘΕΜΑΤΑ



01

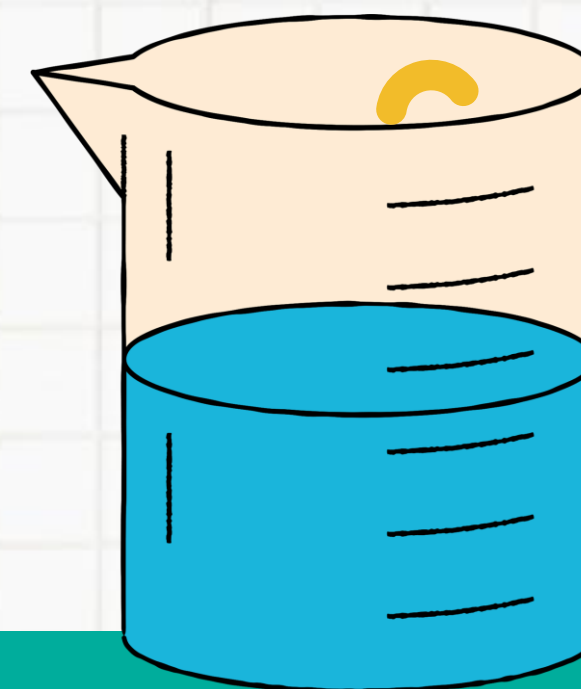
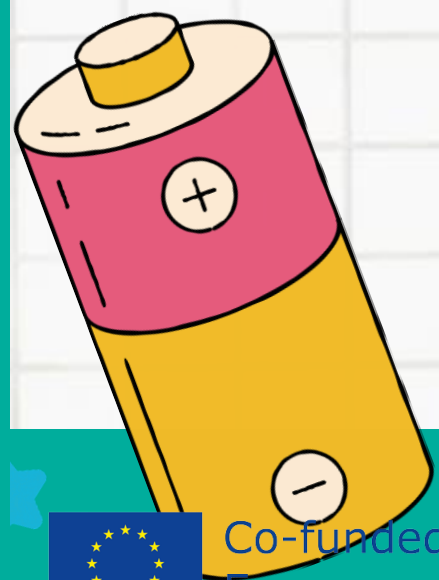
Συνεργατικά project

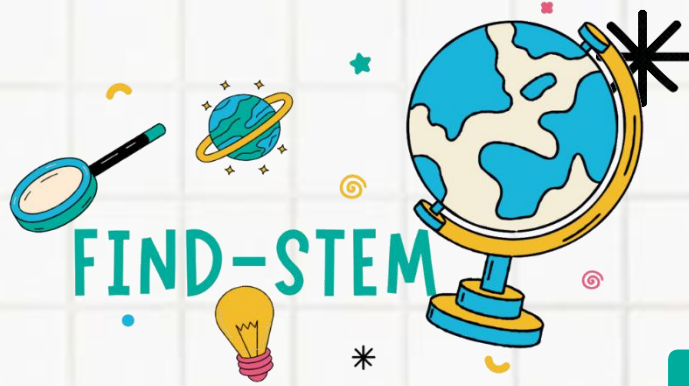
02

Τεχνικές Μάθησης που βασίζονται στη Διερεύνηση

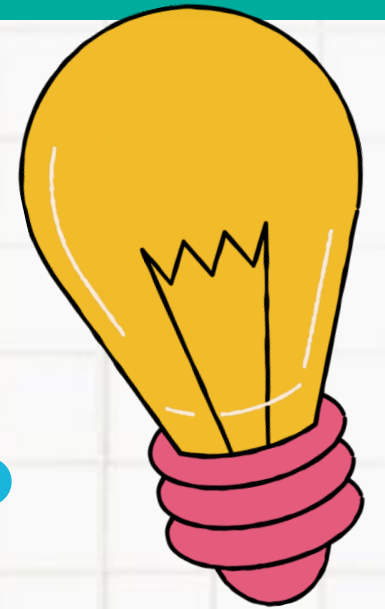
03

Επίλυση προβλημάτων στον πραγματικό κόσμο

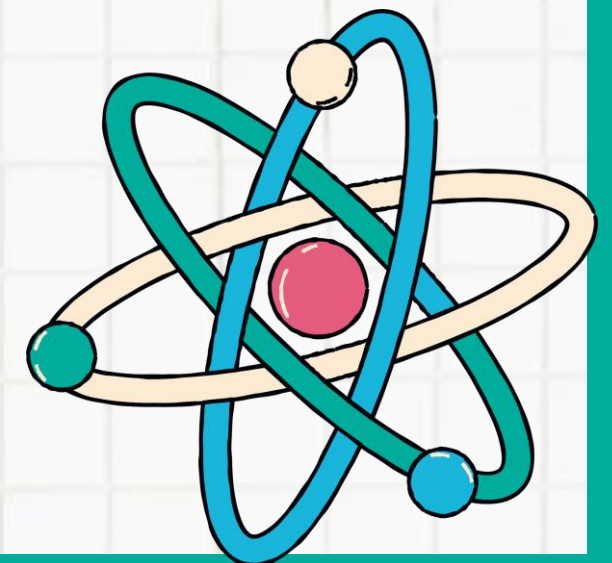


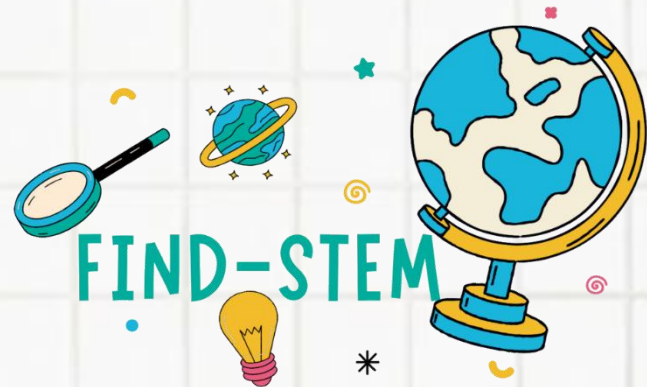


ΓΕΝΙΚΟΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΣΤΟΧΟΙ



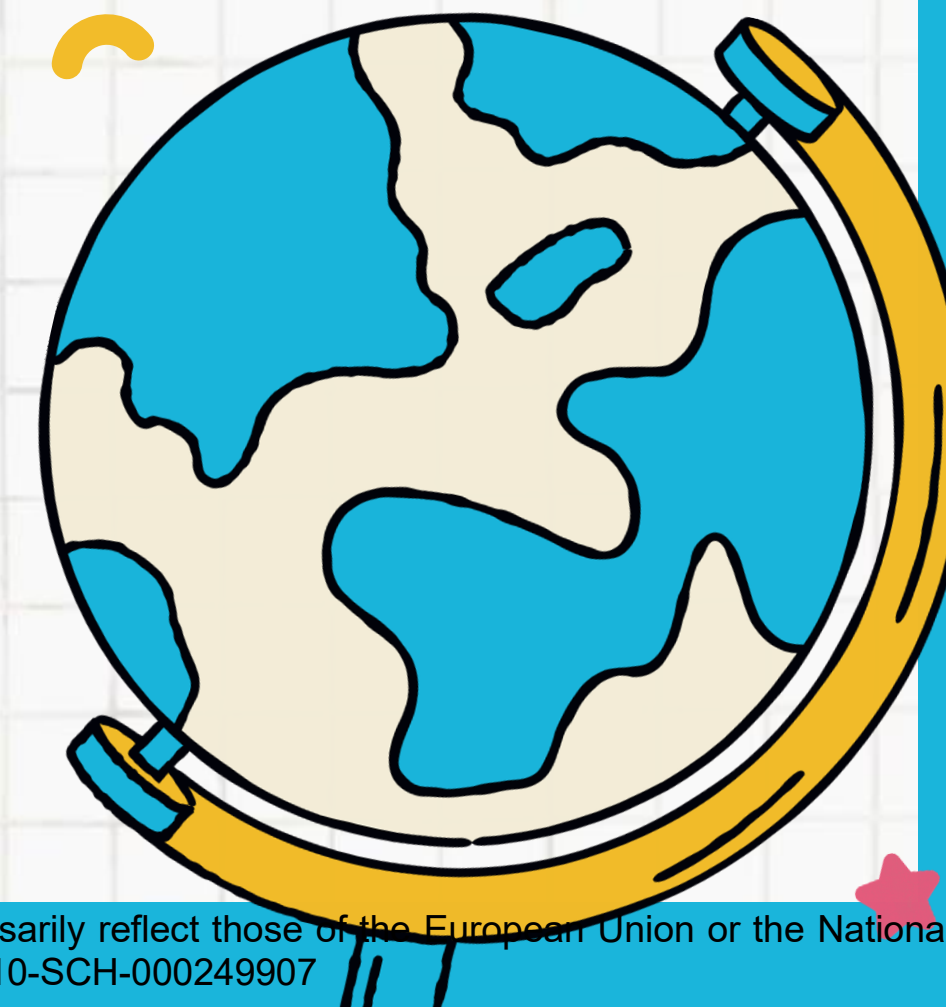
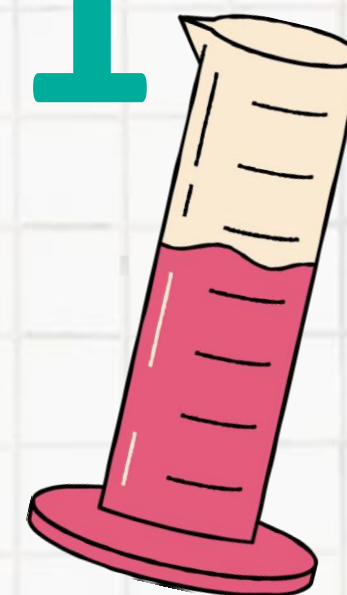
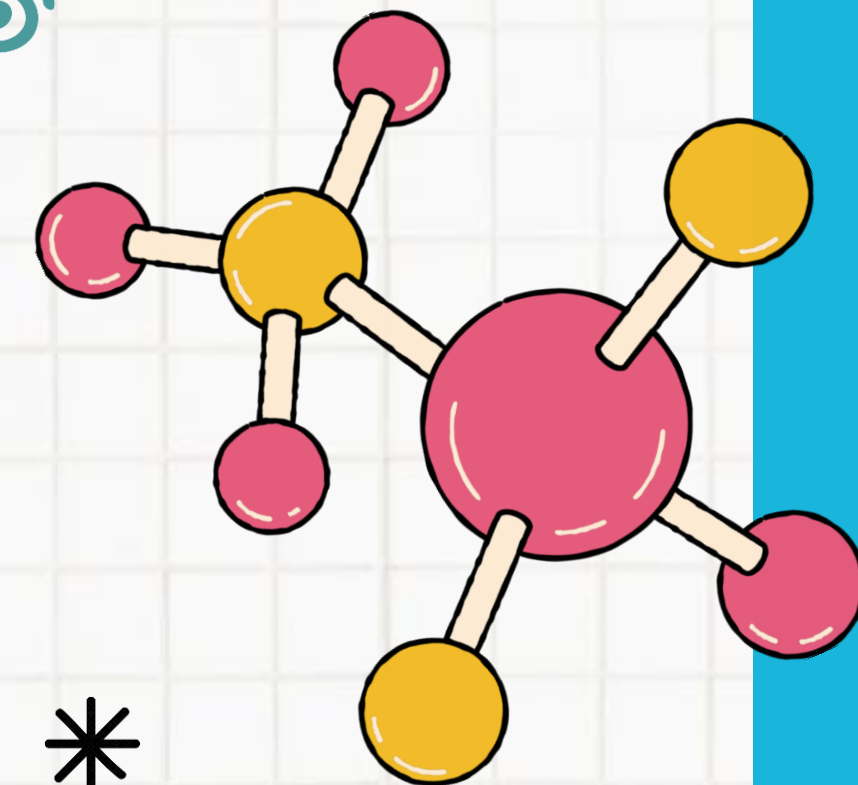
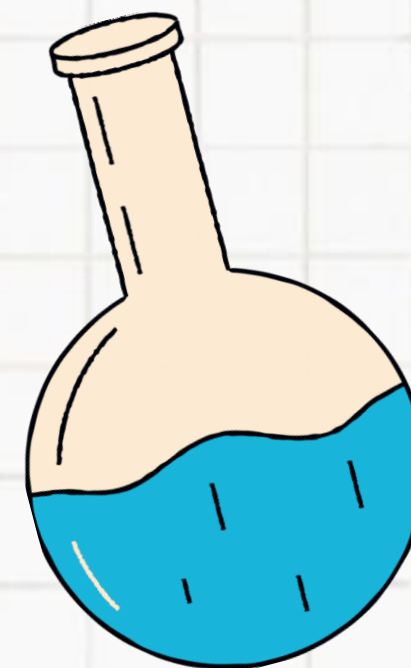
- Σχεδιασμός και υλοποίηση εμπειριών μάθησης μέσω project που ενισχύουν τη συνεργασία των μαθητών και την επίλυση προβλημάτων.
- Εφαρμογή τεχνικών μάθησης μέσω διερεύνησης για καλλιέργεια περιέργειας, αυτόνομης σκέψης και βαθύτερης κατανόησης.
- Αξιοποίηση στρατηγικών βιωματικής μάθησης για δημιουργία πρακτικών, εμπειριών STEM βαθιάς ενασχόλησης για διαφορετικά μαθησιακά στυλ.
- Ανάπτυξη στρατηγικών προσαρμογής των μαθημάτων STEM ώστε να είναι πιο συμπεριληπτικά και ελκυστικά για όλα τα παιδιά, ιδιαίτερα για ομάδες που υποεκπροσωπούνται.

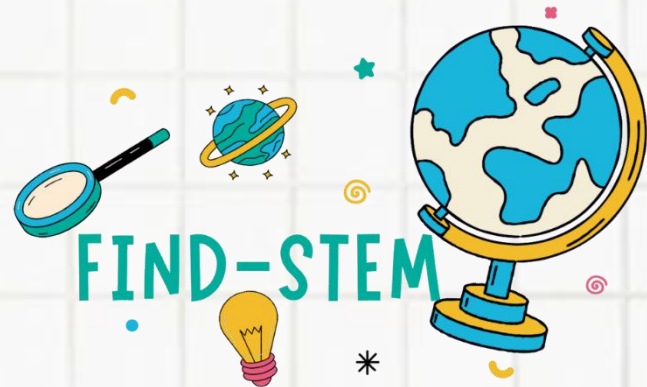




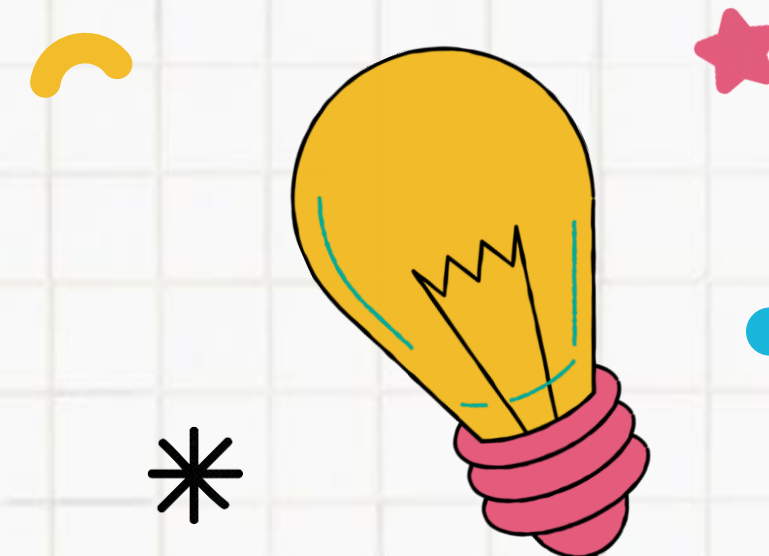
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 1

Μάθηση μέσω project (PBL) στο STEM:
Σχεδιασμός συστήματος καθαρισμού νερού





ΣΤΟΧΟΙ



1

Εισαγωγή στον κύκλο του νερού και στις αρχές φιλτραρίσματος (διήθησης)

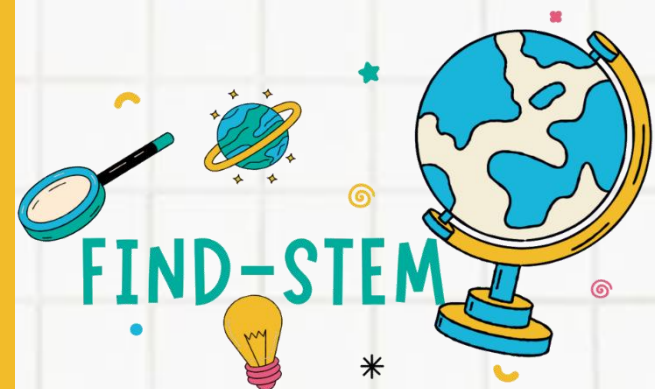
2

Ενθάρρυνση της επίλυσης προβλημάτων μέσω πρακτικής/βιωματικής κατασκευής

3

Χρήση επιστημονικής διαδικασίας για δοκιμή και βελτίωση των σχεδίων



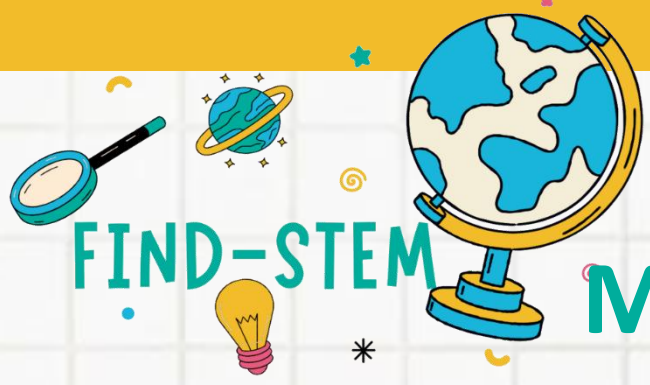


Μάθηση μέσω project (PBL) στο STEM: Σχεδιασμός συστήματος καθαρισμού νερού



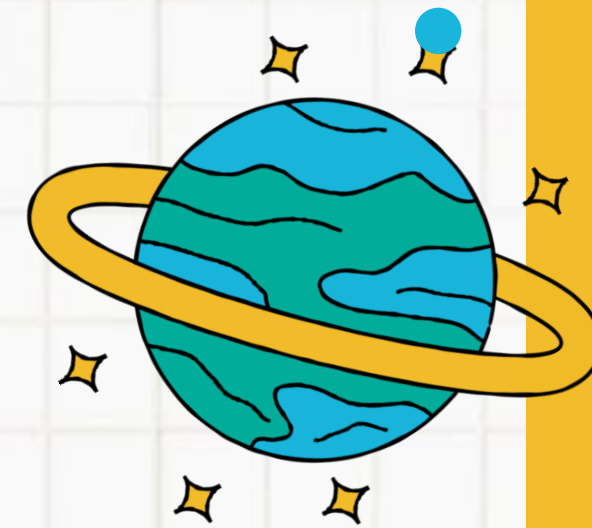
Μάθηση μέσω project (Project-Based Learning, PBL) στο STEM είναι μια διδακτική προσέγγιση όπου οι μαθητές/τριες εξερευνούν ενεργά προβλήματα και προκλήσεις του πραγματικού κόσμου μέσα από βιωματικές, συνεργατικές δραστηριότητες που ενσωματώνουν έννοιες από την Επιστήμη, την Τεχνολογία, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά. Αντί για αποσπασματική μάθηση, εφαρμόζουν διεπιστημονική γνώση για να σχεδιάζουν, κατασκευάζουν, δοκιμάζουν και βελτιώνουν λύσεις με την πάροδο του χρόνου.





FIND-STEM

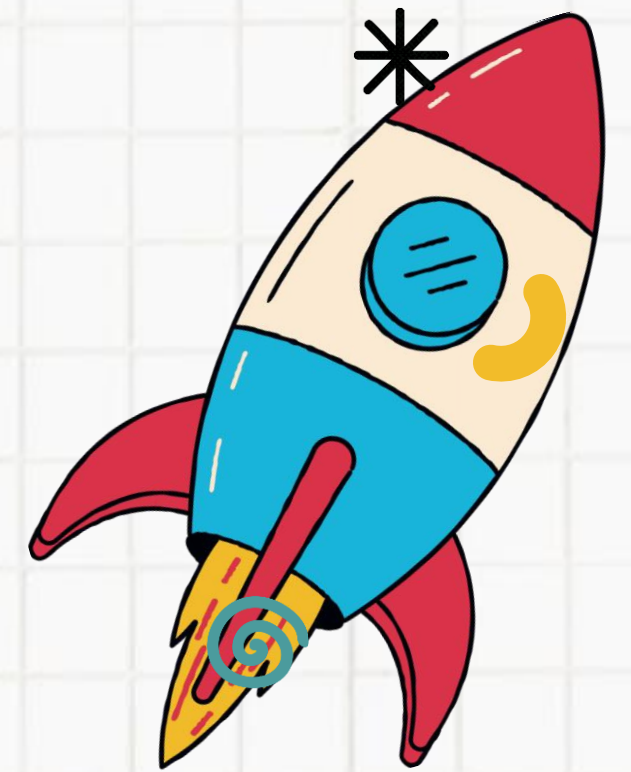
Μάθηση μέσω project (PBL) στο STEM: Σχεδιασμός συστήματος καθαρισμού νερού

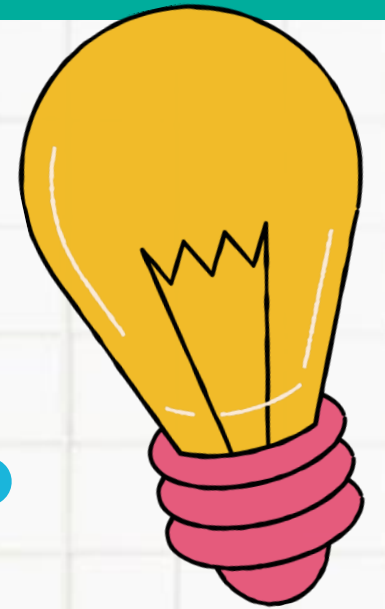
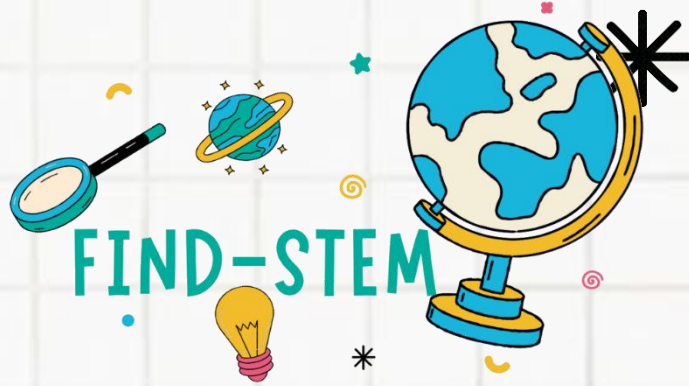


Πρόκληση: Σε μικρές ομάδες κατασκευάστε ένα σύστημα φιλτραρίσματος νερού!

Καταγράψτε:

- α. Τον τύπου του συστήματος φιλτραρίσματος νερού που δημιουργήσατε
- β. Το πρόβλημα που επιλύσατε
- γ. Τη διαδικασία κατασκευής και τις δυσκολίες που συναντήσατε
 - α. Πώς λειτουργεί;
 - β. Ποιες επιστημονικές αρχές επιστρατεύσατε;
 - γ. Ποιες βελτιώσεις θα μπορούσατε να κάνετε;





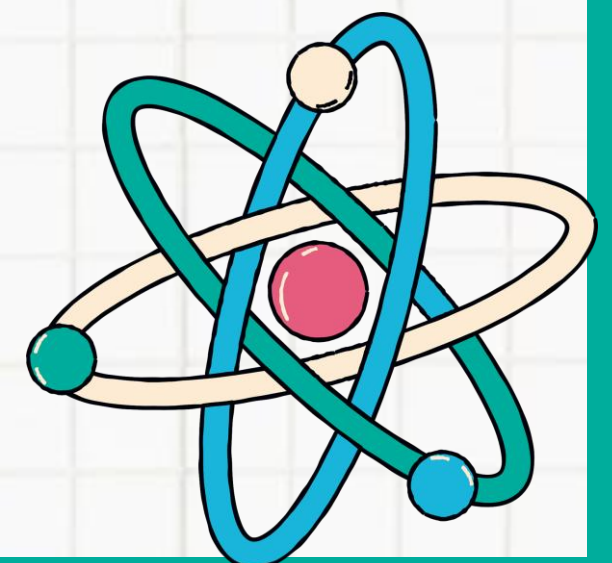
Συμπληρωματικές πηγές

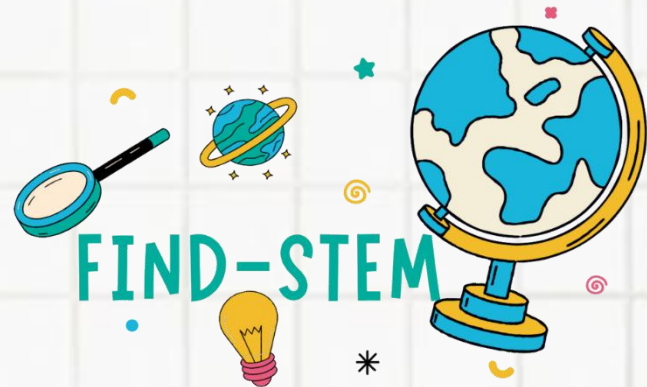
Διδασκαλία μηχανικής:

https://www.teachengineering.org/activities/view/cub_e_nveng_lesson01_activity1

Κατασκευάστε ένα φίλτρο νερού:

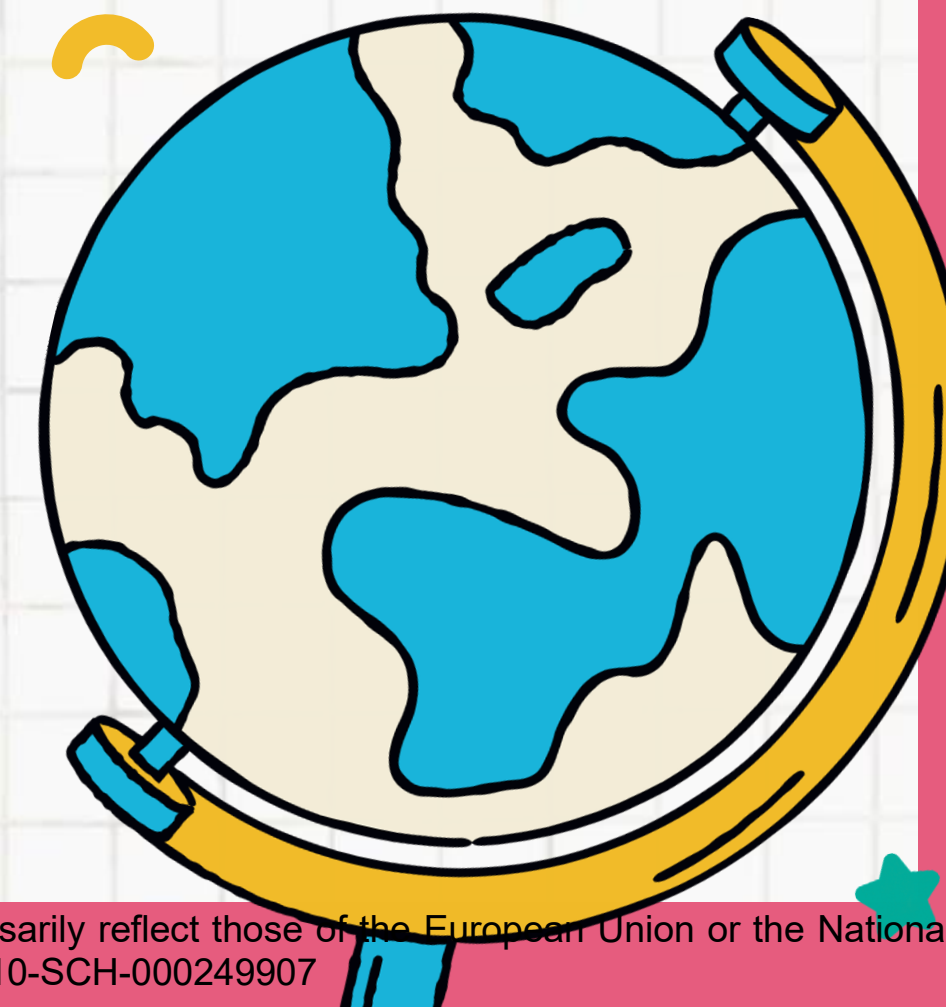
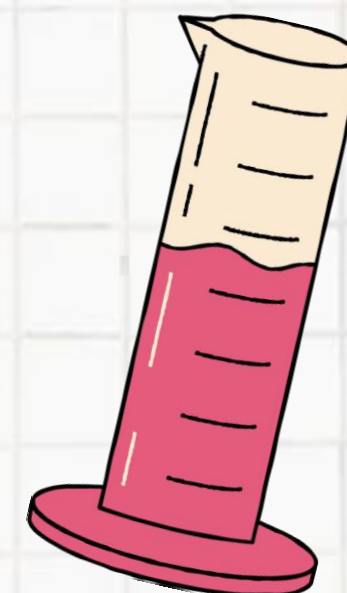
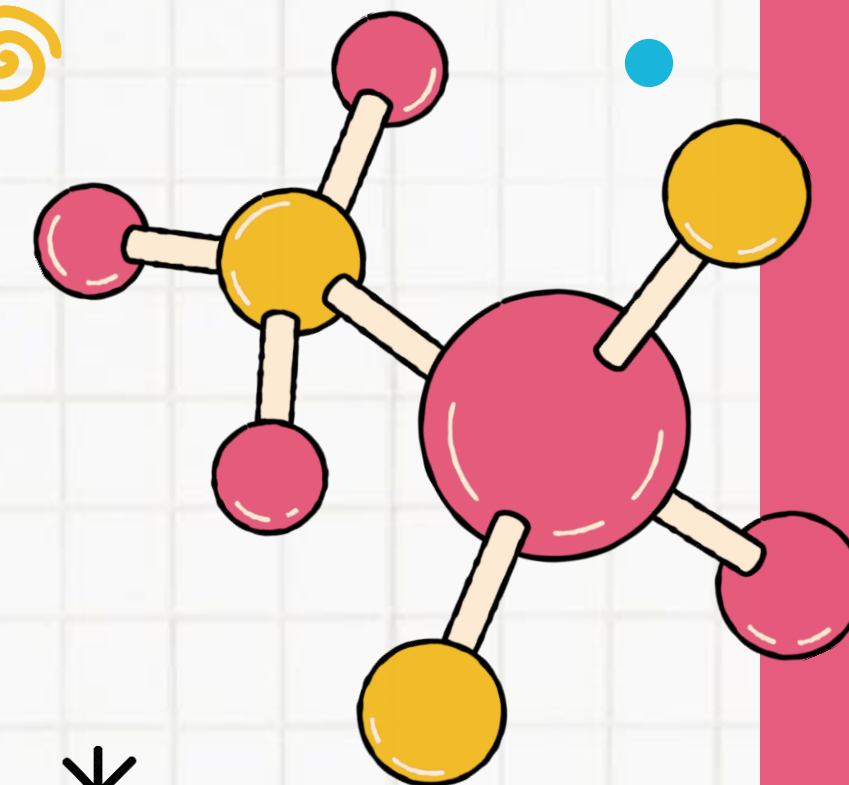
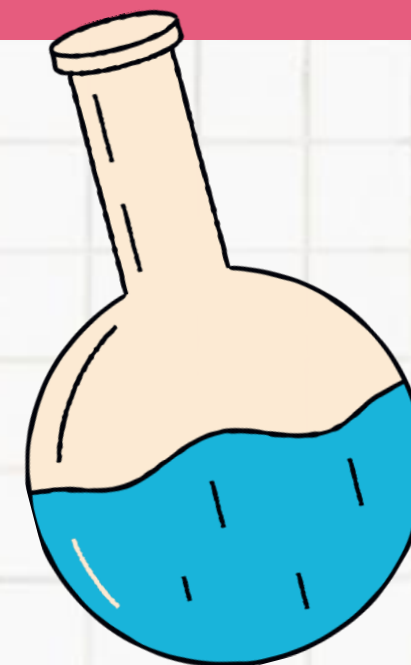
<https://www.jpl.nasa.gov/edu/resources/project/make-a-water-filter/>

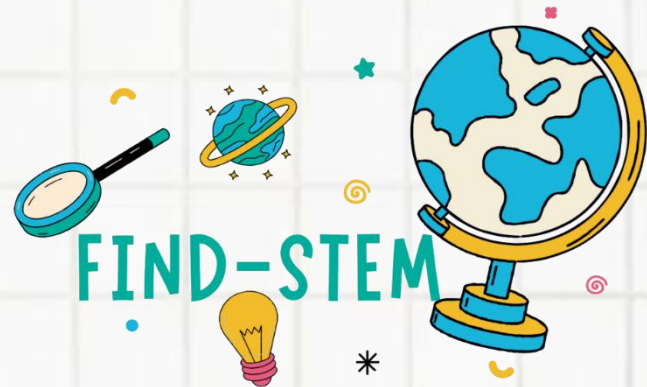




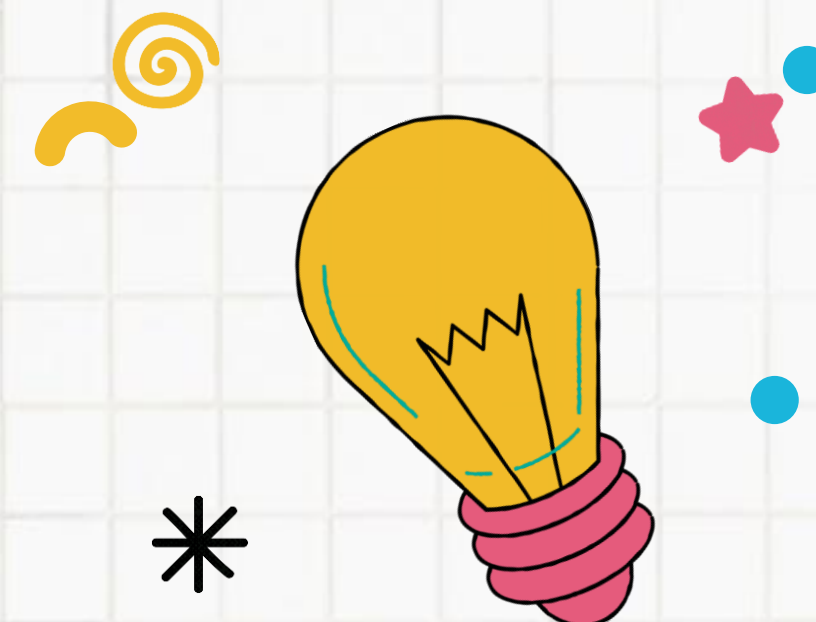
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2

Μάθηση μέσω διερεύνησης: εξηγώντας τον Α' Νόμο του Νεύτωνα





ΣΤΟΧΟΙ



1

Ορισμός του **Πρώτου Νόμου της Κίνησης του Νεύτωνα** και **εξήγηση της αδράνειας με δικά τους λόγια**

3

Διατύπωση ενός **ελέγξιμου ερωτήματος** σχετικού με την **κίνηση** και τις **δυνάμεις**

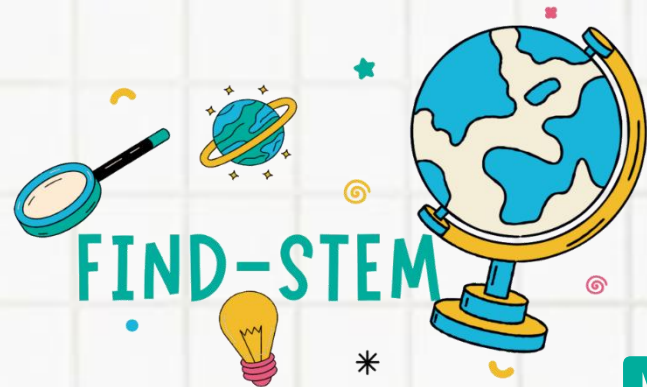
2

Ερμηνεία παραδειγμάτων από την **πραγματική ζωή που αναδεικνύουν τον Πρώτο Νόμο του Νεύτωνα**

4

Επίδειξη περιέργειας με **ερωτήματα για το πώς κινούνται τα πράγματα στην καθημερινή ζωή**

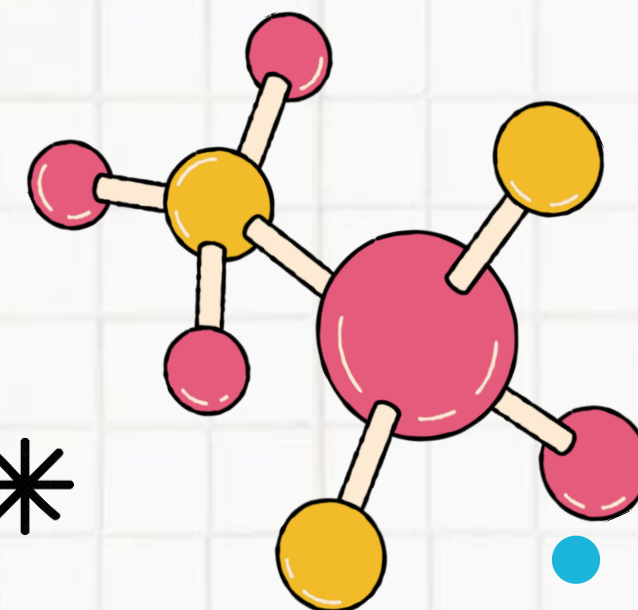
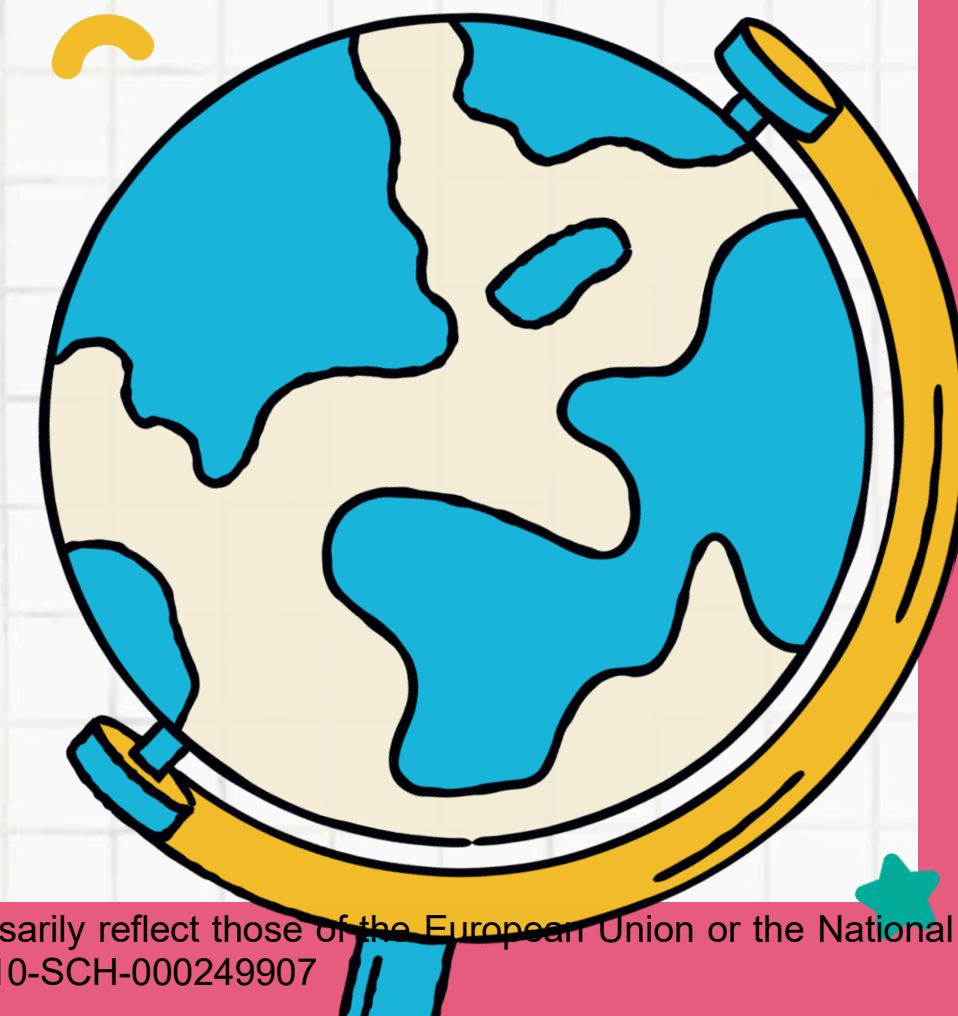
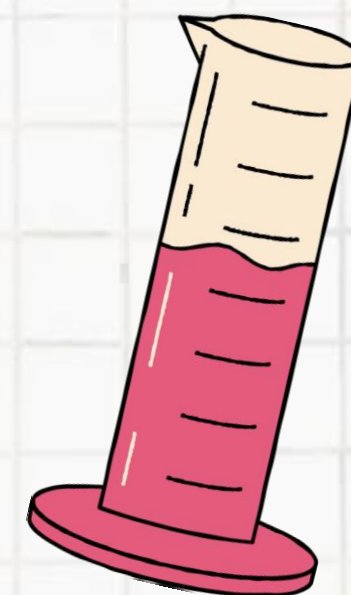


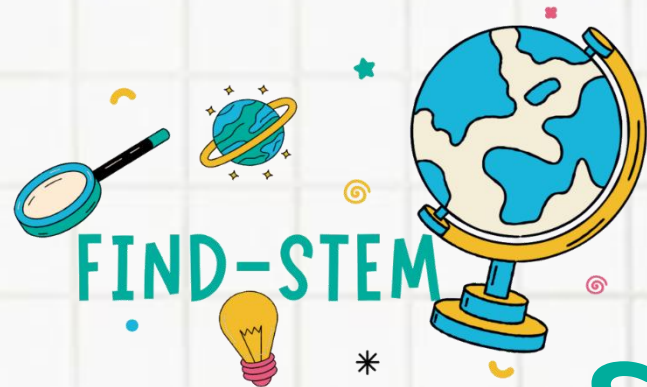


Μάθηση μέσω διερεύνησης: εξηγώντας τον Α΄ Νόμο του Νεύτωνα

Η μάθηση μέσω διερεύνησης είναι μια μαθητοκεντρική εκπαιδευτική προσέγγιση όπου η μάθηση καθοδηγείται από ερωτήματα, εξερεύνηση και τεκμηριωμένη επιχειρηματολογία.

Οι εκπαιδευτικοί λειτουργούν ως διευκολυντές, καθοδηγώντας τους/τις μαθητές/τριες καθώς οικοδομούν τη δική τους κατανόηση των εννοιών.





Μάθηση μέσω διερεύνησης: εξηγώντας τον Α' Νόμο του Νεύτωνα

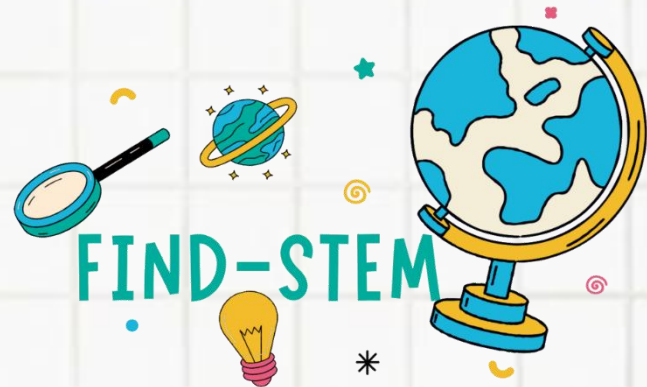
Πρόκληση: Δημιουργήστε ερωτήσεις που θα μπορούσαν να "πυροδοτήσουν" το ενδιαφέρον των μαθητών για έρευνα:

«Γιατί κινείται μπροστά όταν το αυτοκίνητο σταματά απότομα;»

«Τι θα συνέβαινε αν προσπαθούσαμε να παίξουμε χόκεϊ στο διάστημα»

«Μπορούν τα αντικείμενα να κινούνται για πάντα;»





Μάθηση μέσω διερεύνησης: εξηγώντας τον Α' Νόμο του Νεύτωνα

Παιχνίδι Ρόλων:

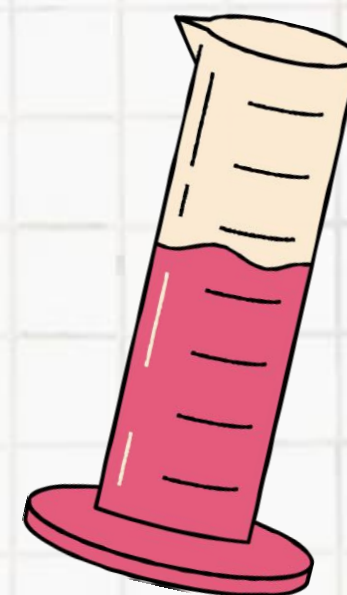
Ένας/Μια εκπαιδευτικός υποδύεται σκεπτικιστή/ρια ή
περίεργο/η μαθητή/τρια και ρωτά:

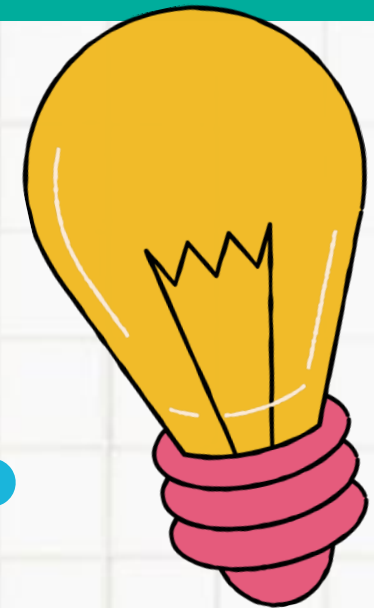
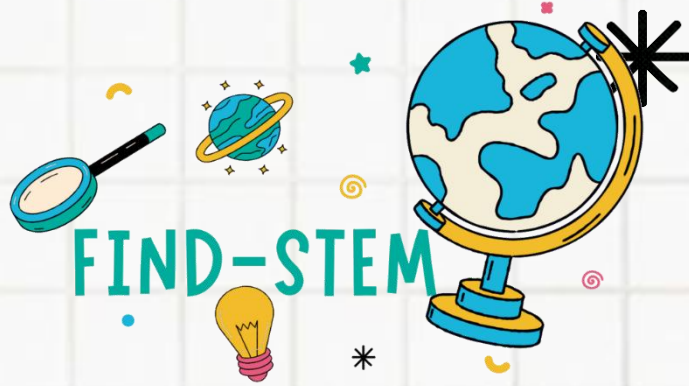
«Αφού τίποτα δεν αγγίζει την μπάλα, γιατί σταματά να
κυλά;»

Οι υπόλοιποι/ες εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν σκαλωσιά
διερεύνησης για να καθοδηγήσουν την κατανόηση:

«Τι νομίζεις ότι την επιβραδύνει στη Γη;»

«Μπορείς να σκεφτείς ένα μέρος με λιγότερη τριβή; Τι θα
μπορούσε να συμβεί;»





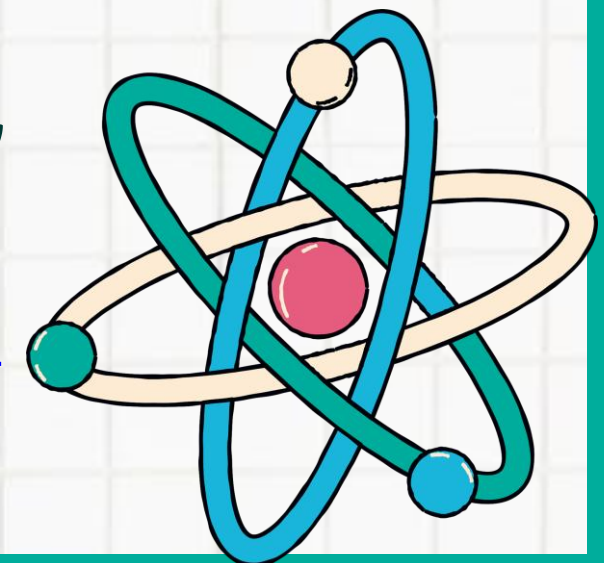
Συμπληρωματικές πηγές

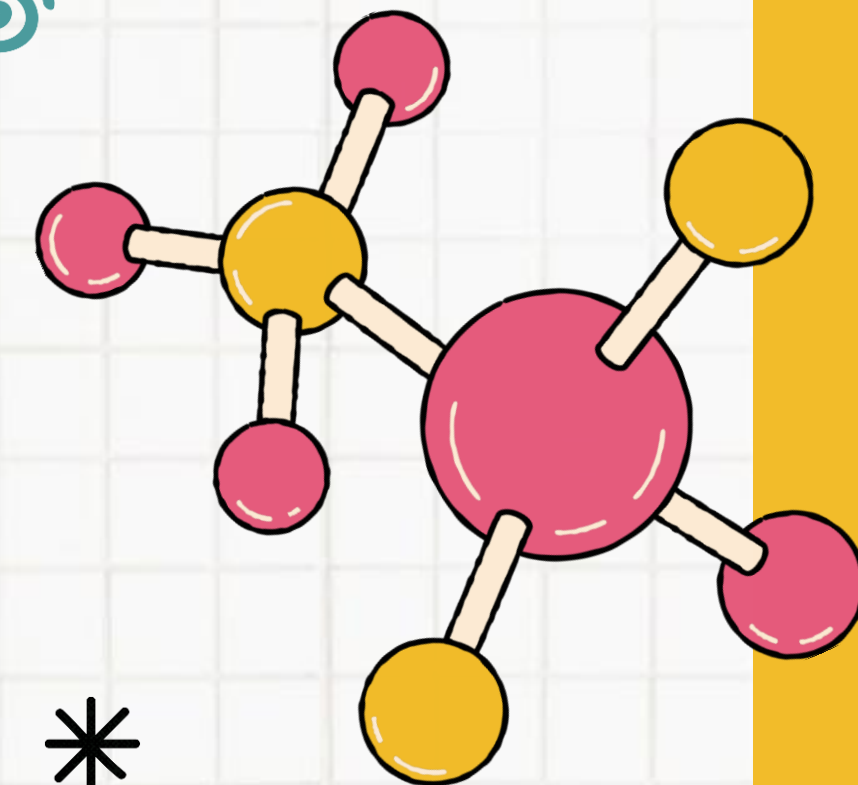
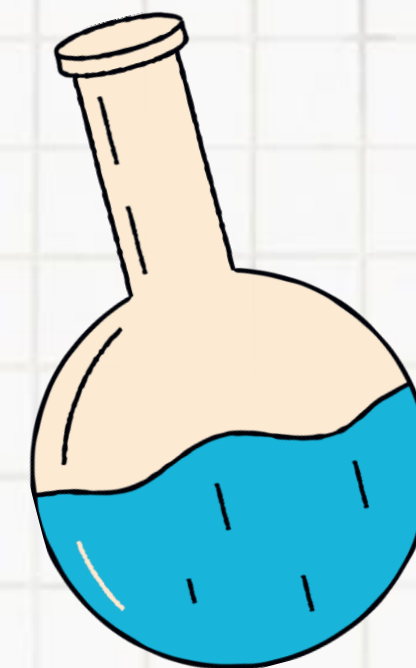
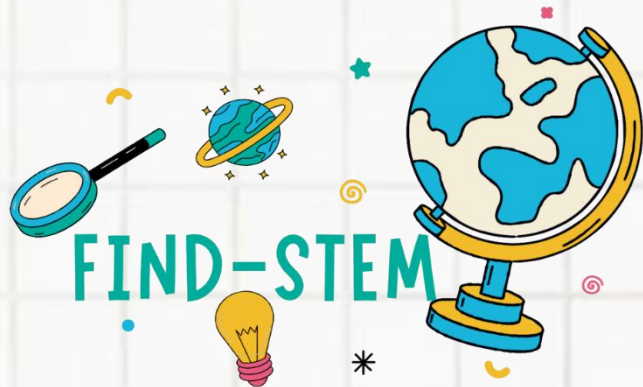
Βαριά ελικόπτερα:

https://www.teachengineering.org/activities/view/cub_mechanics_lesson0

[1_activity1](#)

Γιατί δεν πέφτουν οι άνθρωποι από τα τρενάκια του λούνα παρκ όταν γυρίζουν ανάποδα; <https://www.youtube.com/watch?v=zZo-5DZNnEo>

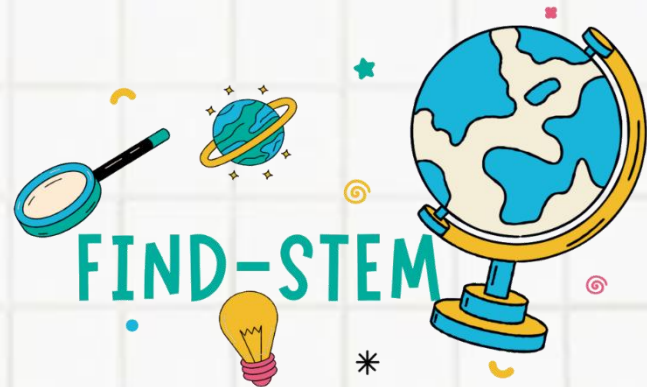




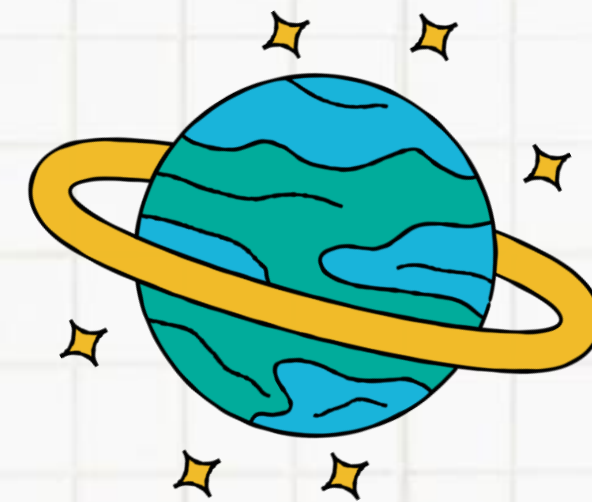
ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ 2

Βιωματική μάθηση στο STEM αξιοποιώντας Κυκλική
Εναλλαγή Δραστηριοτήτων





ΣΤΟΧΟΙ



1

**Δομημένη διερεύνηση
ανά σταθμό για
έλεγχο μαγνητικών
αλληλεπιδράσεων**

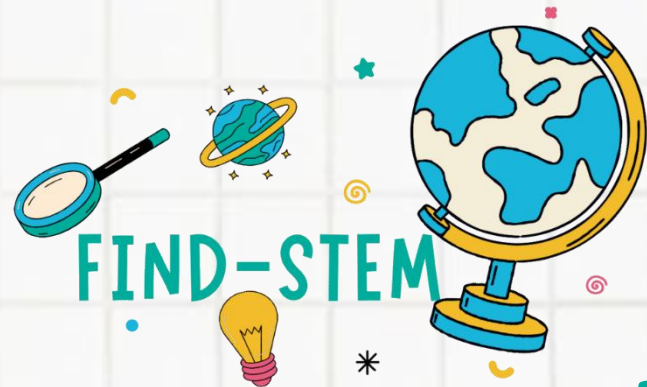
2

**Περιγραφή των
βασικών ιδιοτήτων
των μαγνητών**

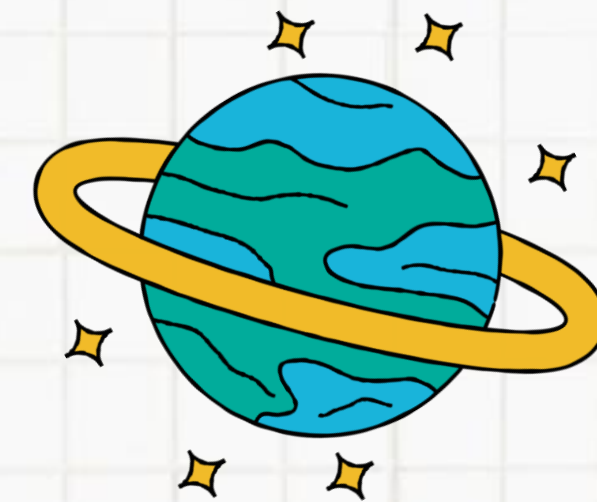
3

**Επιμονή και
δημιουργικότητα στην
επίλυση προβλημάτων
ή την υπέρβαση
προκλήσεων σε κάθε
σταθμό**

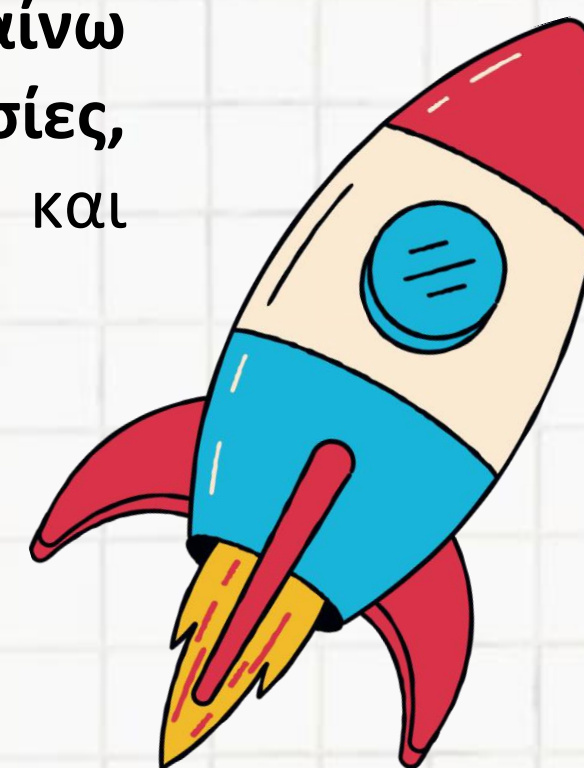


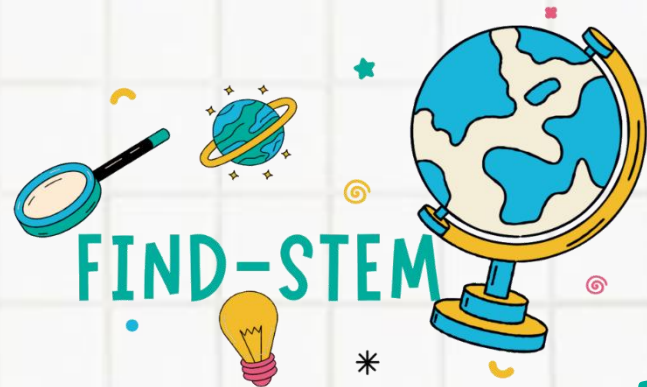


Κυκλική Εναλλαγή Δραστηριοτήτων

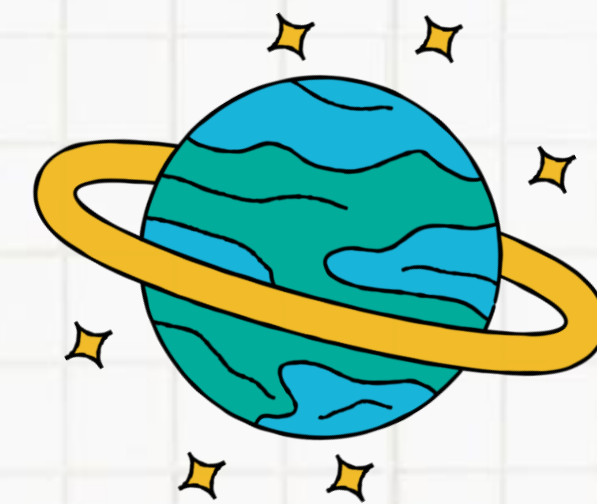


Η βιωματική μάθηση στο **STEM** είναι μια **ενεργητική, πρακτική προσέγγιση** όπου οι μαθητές/τριες αποκτούν γνώσεις και δεξιότητες στις Φυσικές Επιστήμες, την Τεχνολογία, τη Μηχανική και τα Μαθηματικά μέσω **άμεσης εμπειρίας, αναστοχασμού και εφαρμογής**. Δίνει έμφαση στο «**μαθαίνω πράττοντας**»: οι μαθητές/τριες εμπλέκονται σε **πραγματικές εργασίες, πειράματα και projects** που απαιτούν **κριτική σκέψη, συνεργασία** και επίλυση προβλημάτων.





Κυκλική Εναλλαγή Δραστηριοτήτων (1)



Στήνουμε 2–3 μικρούς σταθμούς με υλικά (π.χ. μαγνήτες, απλά κυκλώματα, δείγματα εδάφους).

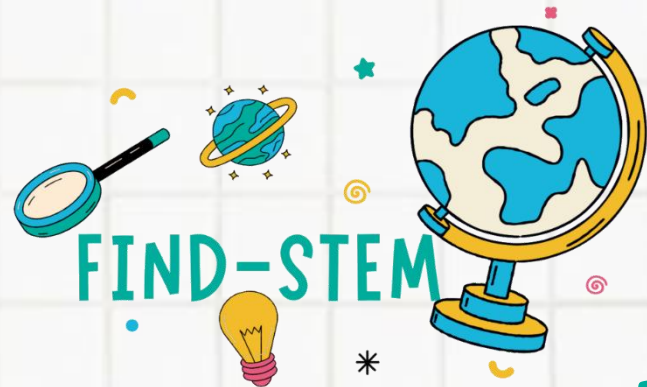
Οι εκπαιδευτικοί περιφέρονται ανάμεσα στους σταθμούς και προσαρμόζουν τις δραστηριότητες για διαφορετικούς/ές μαθητές/τριες (π.χ. οπτικά βοηθήματα, απτικά εργαλεία, απλουστευμένες οδηγίες).

Σταθμός 1: Μαγνητικό ή όχι;

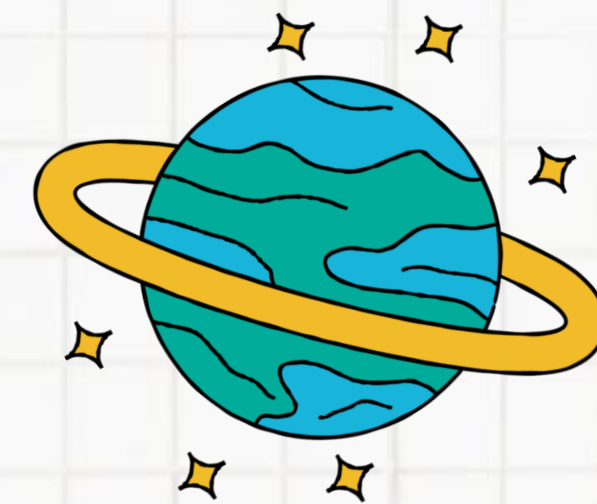
Υλικά: δίσκος με ανάμεικτα αντικείμενα (συνδετήρες, πλαστικό κουτάλι, κέρμα, λαστιχάκι, καρφί, κλειδί κ.ά.), μαγνήτες, φύλλο καταγραφής.

Εργασία: Προβλέπουμε και δοκιμάζουμε ποια αντικείμενα είναι μαγνητικά.

Ταξινομούμε τα αντικείμενα σε **μαγνητικά / μη μαγνητικά**.



Κυκλική Εναλλαγή Δραστηριοτήτων (2)



Σταθμός 2: Πρόκληση μαγνητικού λαβυρίνθου

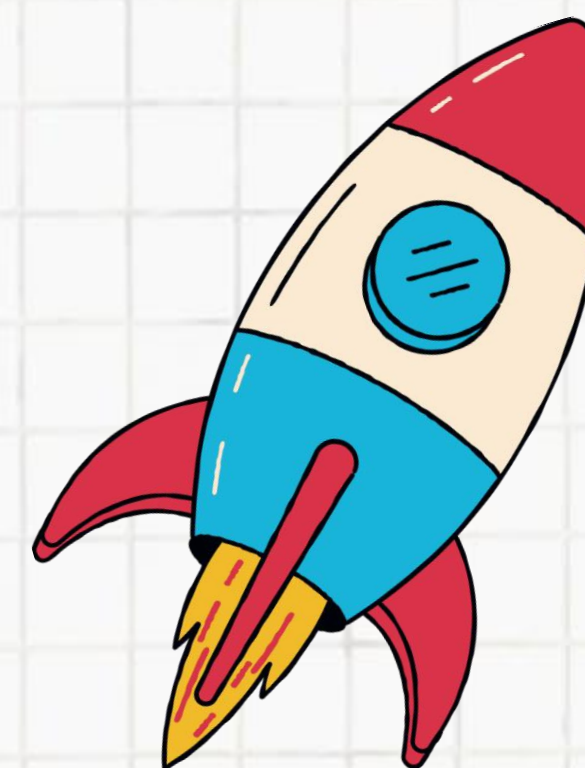
Υλικά: εκτυπωμένοι λαβύρινθοι, μαγνητικά ραβδιά, μικρές μεταλλικές ροδέλες ή συνδετήρες

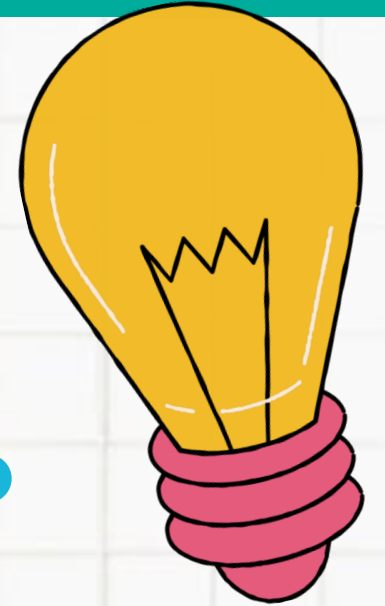
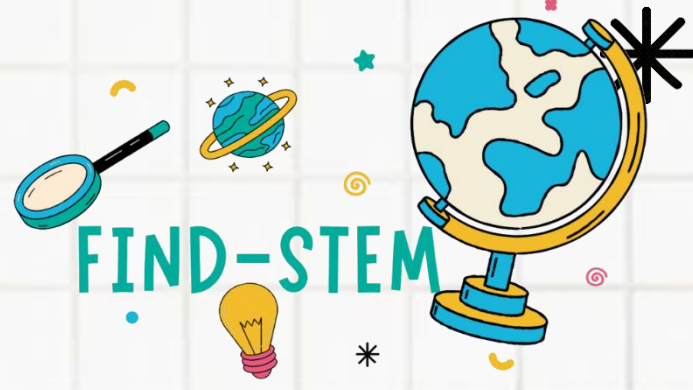
Εργασία: Μετακινήστε το μεταλλικό αντικείμενο μέσα στον λαβύρινθο χρησιμοποιώντας έναν μαγνήτη κάτω από το τραπέζι ή τον πίνακα.

Σταθμός 3 (προαιρετικός): Κατασκευή μαγνητικού παιχνιδιού

Υλικά: μαγνήτες, χαρτόνι, σύρματα πίπας, χαρτί, ταινία

Εργασία: Σχεδιάστε και κατασκευάστε ένα απλό παιχνίδι ή χαρακτήρα που να κινείται με μαγνητική δύναμη.





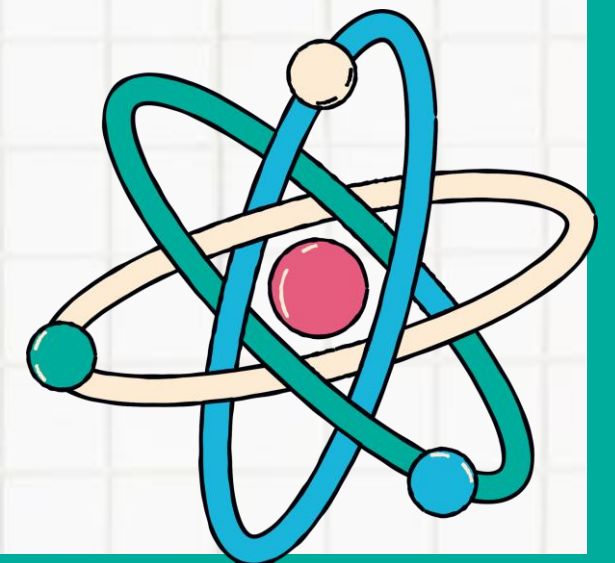
Συμπληρωματικές πηγές

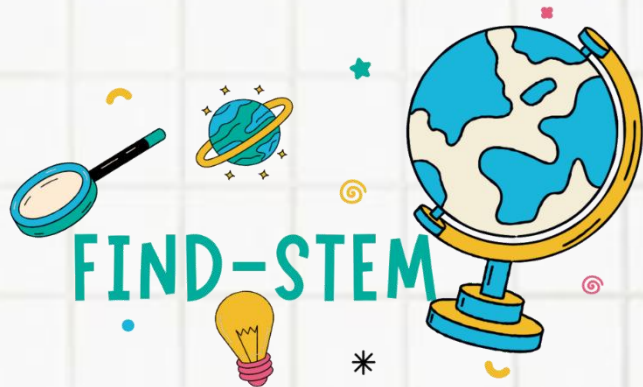
[https://www.edutopia.org/article/prioritizing-active-](https://www.edutopia.org/article/prioritizing-active-learning-experiences/)

[learning-experiences/](https://www.edutopia.org/article/prioritizing-active-learning-experiences/)

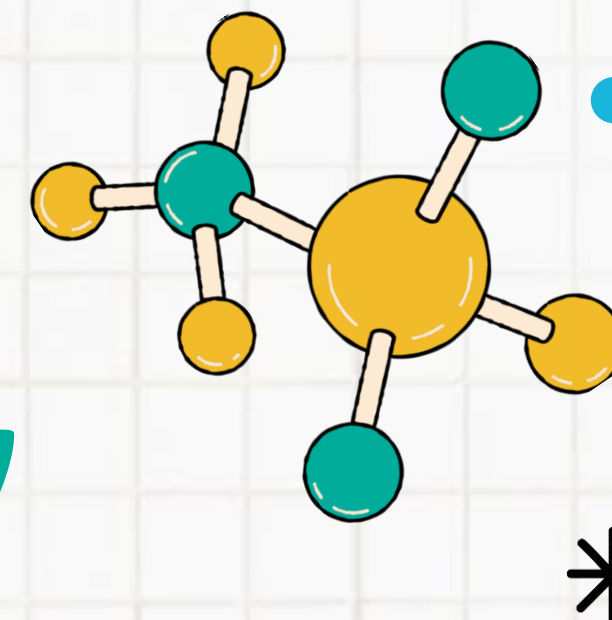
[https://www.air.org/sites/default/files/Station-Rotation-](https://www.air.org/sites/default/files/Station-Rotation-Research-Brief-Final-July-2020.pdf)

[Research-Brief-Final-July-2020.pdf](https://www.air.org/sites/default/files/Station-Rotation-Research-Brief-Final-July-2020.pdf)





Σύνοψη κύριων σημείων



1. Η δημιουργικότητα ενισχύει τη συμμετοχή και την κατανόηση

2. Η συμπεριληπτική διδασκαλία αφαιρεί τα εμπόδια, ώστε όλοι οι μαθητές—ανεξαρτήτως υπόβαθρου, φύλου, ικανότητας ή μαθησιακού στιλ—να μπορούν να συμμετέχουν και να επιτυγχάνουν.

3. Η δημιουργική και συμπεριληπτική διδασκαλία STEM δεν σημαίνει «βάζω κι άλλα»· σημαίνει διδάσκω διαφορετικά ώστε να φτάνω περισσότερους μαθητές, να καλλιεργώ την καινοτομία και να διαμορφώνω ένα ποικιλόμορφο εργατικό δυναμικό STEM, έτοιμο για το μέλλον.



ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΟΥΜΕ!

Ερωτήσεις; Μην διαστάσετε να ζητήσετε τη βοήθειά μας



Co-funded by the
European Union

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the National Agency. Neither the European Union nor the National Agency can be held responsible for them. Ref. no. 2024-1-EL01-KA210-SCH-000249907