



Διάρκεια δραστηριότητας : 45'

STEM6

Συναγερμός
σεισμού





Εισαγωγή στη δραστηριότητα

Στη δραστηριότητα αυτή οι μαθητές και οι μαθήτριες καλούνται να φτιάξουν ένα συναγερμό σεισμού, χρησιμοποιώντας τις αρχές της Φυσικής και ένα απλό ηλεκτρικό κύκλωμα.

Η διάρκεια της δραστηριότητας είναι 45 λεπτά, όπου τα 30 αξιοποιούνται στην κατασκευή του συναγερμού και τα 15 στη δοκιμή και την αξιολόγηση των κατασκευών από όλες τις ομάδες, καθώς και στη συζήτηση βασικών εννοιών. Έτσι, οι μαθητές και οι μαθήτριες κατανοούν με βιωματικό τρόπο έννοιες, όπως οι φυσικές καταστροφές (σεισμός) και το ηλεκτρικό κύκλωμα και αντιλαμβάνονται πώς η επιστήμη δίνει εργαλεία για τη μελέτη του κόσμου.

Δραστηριότητα

Απευθύνεται σε:

Παιδιά, εκπαιδευτικούς και κάθε ενδιαφερόμενο χρήστη που θέλει να κατασκευάσει το δικό του συναγερμό σεισμού.

Στόχοι δραστηριότητας

Οι διδακτικοί στόχοι της δραστηριότητας περιλαμβάνουν:

- Τη γνωριμία/εξοικείωση με απλές έννοιες Φυσικής, όπως το ηλεκτρικό ρεύμα, το ηλεκτρικό κύκλωμα και τα στοιχεία που το αποτελούν.
- Την κατανόηση των φυσικών καταστροφών, όπως ο σεισμός.
- Την εξοικείωση με την εκπαίδευση STEM
- Την εξοικείωση με την επίλυση προβλημάτων



Υλοποίηση

Υλικά



Για την πραγματοποίηση της δραστηριότητας θα χρειαστούμε:

- Μια σταθερή επιφάνεια από ξύλο ή σκληρό χαρτόνι. Εναλλακτικά, ένα κουτί τάπερ με καπάκι.
- Αλουμινόχαρτο
- Λαμπάκι LED
- Μία μπαταρία 9V ή 2 μπαταρίες AA με μία μπαταριοθήκη
- Ηλεκτρικά καλώδια
- Χοντρό χάλκινο σύρμα (μπορείτε να το βρείτε ξεγυμνώνοντας ένα χοντρό καλώδιο)

Επιπλέον θα χρειαστούμε και τα παρακάτω εργαλεία:

- Πιστόλι θερμοκόλλησης
- Κοφτάκι για το σύρμα



Υλοποίηση

Ξεκινάμε;

Για την εκτέλεση της δραστηριότητας

- 1 | Χωρίζουμε τους μαθητές και τις μαθήτριες σε ομάδες των 2-3 ατόμων ανάλογα με το συνολικό αριθμό των ατόμων στην τάξη.
- 2 | Σε κάθε ομάδα μοιράζουμε τα απαραίτητα υλικά.
- 3 | Εξηγούμε στους μαθητές και τις μαθήτριες τα βήματα που χρειάζεται να ακολουθήσουν για την κατασκευή του συναγερμού σεισμού:

Για να δημιουργήσουμε την κατασκευή μας θα χρειαστεί να ακολουθήσουμε τα παρακάτω βήματα.

A) Κατασκευή εξωτερικού περιβλήματος:

Χρησιμοποιώντας το χάλκινο σύρμα, κατασκευάζουμε ένα δακτύλιο με ποδαράκι, τον οποίο στερεώνουμε στη σταθερή επιφάνεια ή στο καπάκι του τάπερ, χρησιμοποιώντας ταινία ή το πιστόλι θερμοκόλλησης.

B) Κατασκευή συστήματος ανάρτησης:

Στόχος είναι να δημιουργήσουμε ένα σύστημα το οποίο θα μπορεί να κινείται (ταλαντώνεται) σε σχέση με μία σταθερή θέση (θέση ισορροπίας), όταν υπάρχει κίνηση παράλληλη με το επίπεδο, όπως αυτή που προκαλείται από ένα σεισμικό κύμα. Για το σκοπό αυτό, χρησιμοποιούμε το χάλκινο σύρμα για να φτιάξουμε ένα γάντζο, από τον οποίο θα κρεμάσουμε μια μπάλα από αλουμινόχαρτο. Η μπάλα θα πρέπει να αναρτηθεί από το γάντζο με τέτοιο τρόπο ώστε να κινείται ελεύθερα (να ταλαντώνεται ελεύθερα, όπως ένα εκκρεμές).



Υλοποίηση

Γ) Σύνδεση συστήματος ανάρτησης με σύστημα καταγραφής:

Για να συνδέσουμε τη μπάλα από αλουμινόχαρτο με το σύστημα συναγερμού, στερεώνουμε το γάντζο με τέτοιο τρόπο ώστε, όταν η μπάλα κινείται (ταλαντώνεται), το χάλκινο σύρμα που έχουμε κρεμάσει από το γάντζο να έρχεται σε επαφή με τα τοιχώματα του δακτυλίου, κλείνοντας το κύκλωμα (το οποίο κατασκευάζουμε στη συνέχεια). Το σύστημα ανάρτησης της κατασκευής μας λειτουργεί ως διακόπτης του κυκλώματος.

Δ) Δημιουργία του ηλεκτρικού κυκλώματος (σύστημα καταγραφής):

Στα προηγούμενα βήματα κατασκευάσαμε ένα διακόπτη, ο οποίος κλείνει όταν η μπάλα κινείται. Τώρα, θα πρέπει να φτιάξουμε το υπόλοιπο κύκλωμα, μέσω του οποίου θα δημιουργείται το σήμα συναγερμού.

- Συνδέουμε τον έναν πόλο της μπαταρίας (θετικό) με το ποδαράκι του δακτυλίου (η μία πλευρά του διακόπτη).
- Συνδέουμε τον άλλο πόλο της μπαταρίας με τον αρνητικό ακροδέκτη που έχει το λαμπάκι LED.
- Συνδέουμε το θετικό ακροδέκτη που έχει το λαμπάκι LED με τον γάντζο (η άλλη πλευρά του διακόπτη). Εάν έχουμε τοποθετήσει σωστά τους ακροδέκτες του LED, το κύκλωμά μας έχει ολοκληρωθεί.

Θυμόμαστε ότι...

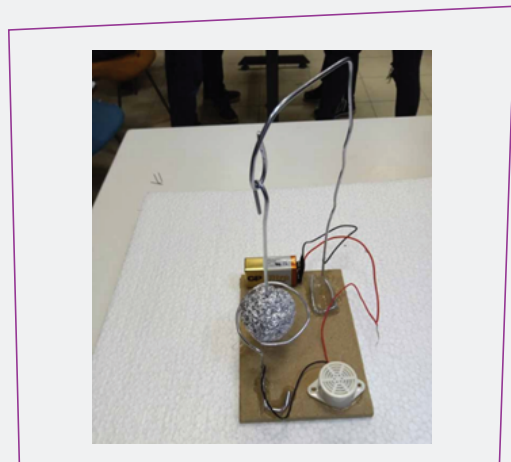
Προσοχή: Ένα φωτάκι LED έχει δύο ποδαράκια, το ένα μακρύτερο από το άλλο. Το μεγαλύτερο είναι ο θετικός ακροδέκτης και το μικρότερο ο αρνητικός! Αντίστοιχα μια μπαταρία έχει αρνητικό και θετικό πόλο.

4

Τέλος, συζητάμε με τους μαθητές και τις μαθήτριες βασικές έννοιες όπως το ρεύμα, το ηλεκτρικό κύκλωμα, τα στοιχεία του κυκλώματος και τους λόγους που η συγκεκριμένη δραστηριότητα θεωρείται STEM.

Υλοποίηση

Παρακάτω παρουσιάζονται διαφορετικές κατασκευές από ομάδες που έχουν ολοκληρώσει τη δραστηριότητα.



Images credit: αριστερά: Γιάννης Παπαδάκης, δεξιά: Κωνσταντίνος Ρίζος, STEMpowering Youth

Γιατί η δραστηριότητα αυτή είναι STEM;

- Ακολουθήσαμε τα βήματα του Σχεδιαστικού Κύκλου: κατανόηση του προβλήματος, διατύπωση ιδεών, σχεδιασμός και υλοποίηση ενός υποδείγματος, έλεγχος και αξιολόγηση, βελτίωση.
- Συνεργαστήκαμε
- Χρησιμοποιήσαμε έννοιες φυσικής, μηχανικής, μαθηματικών, υλικών.
- Διασκεδάσαμε



Πηγές

- Εκπαιδευτική δραστηριότητα:
https://www.youtube.com/watch?v=0z_HVbzvJhl&app=desktop
- Ιστοσελίδα Γεωδυναμικού Ινστιτούτου Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών, Ενιαίο Εθνικό Σεισμολογικό Δίκτυο:
<http://www.gein.noa.gr/el/diktua/ethniko-seismologiko-diktuo>
- Ιστοσελίδα Εθνικού Σεισμολογικού Δικτύου: <http://bbnet.gein.noa.gr/HL/>

Σημείωση

Το υλικό πνευματικής ιδιοκτησίας τρίτων (εικόνες με ή χωρίς προσαρμογή, προσαρμοσμένοι κώδικες, προσαρμοσμένο κείμενο κ.ά.) σημειώνεται ρητά και διανέμεται με την αντίστοιχη άδεια που ορίζεται από τους όρους χρήσης αυτού. Η χρήση στον παρόντα οδηγό γίνεται για δωρεάν εκπαιδευτικούς μη εμπορικούς σκοπούς.



Learn