

Κινείται στ' αλήθεια ο Ήλιος;



Η φαινόμενη
κίνηση του Ήλιου
στο δημοτικό
σχολείο



Δεδομένα εκπαιδευτικού

Γενικές πληροφορίες

Τίτλος

Κινείται στα αλήθεια ο Ήλιος;

Σύντομη περιγραφή

Σε αυτό το εκπαιδευτικό σενάριο μελετάμε την κίνηση που φαίνεται να έχει ο Ήλιος στον ουρανό (φαινόμενη) σε συνδυασμό με τις σκιές των επίγειων αντικειμένων κατά τη διάρκεια της ημέρας. Κατασκευάζουμε ένα μοντέλο για να αναπαραστήσουμε την περιστροφή της Γης, συζητάμε τον κρίσιμο ρόλο της για τη ζωή και επίσης συζητάμε πόσο σημαντικά είναι τα επιστημονικά μοντέλα για την έρευνα.

Λέξεις-κλειδιά

φαινόμενη κίνηση του Ήλιου, μοντέλα, περιστροφή

Εκπαιδευτικό Πλαίσιο

Σύνδεση με το ελληνικό πρόγραμμα

- ΣΤ' Δημοτικού Σχολείου, Φυσικά, Σύγχρονη Φυσική-Τεχνολογία-Περιβάλλον-Διάστημα, Ηλιακό Σύστημα
- Εργαστήριο Δεξιοτήτων

Ηλικία: 10-11

Προαπαιτούμενα: Βασικές γνώσεις για το ηλιακό σύστημα

Διάρκεια

3 ώρες

Εκπαιδευτικός Στόχος

Γνωστικοί Στόχοι

- Αναπαράσταση της περιστροφής της Γης
- Να καταλάβουμε τι πραγματικά συμβαίνει και έχουμε μέρα και νύχτα
- Να γίνει αντιληπτό ότι χρειάστηκαν χιλιάδες χρόνια για να κατανοήσει πλήρως η ανθρωπότητα τις ουράνιες κινήσεις στο ηλιακό μας σύστημα και τη θέση μας σε αυτό

Συναισθηματικοί

- Να είναι πρόθυμοι οι μαθητές να συμμετάσχουν σε κατασκευές του παρόντος σεναρίου

Ψυχοκινητικοί

- Να συνεργαστούν για την κατασκευή του μοντέλου

Προσανατολισμός & Υποβολή Ερωτήσεων

Προσανατολισμός: Παρέχετε επαφή με το περιεχόμενο
ή/και προκαλείτε την περιέργεια

Είναι η Γη που περιφέρεται γύρω από τον Ήλιο ή το αντίθετο;

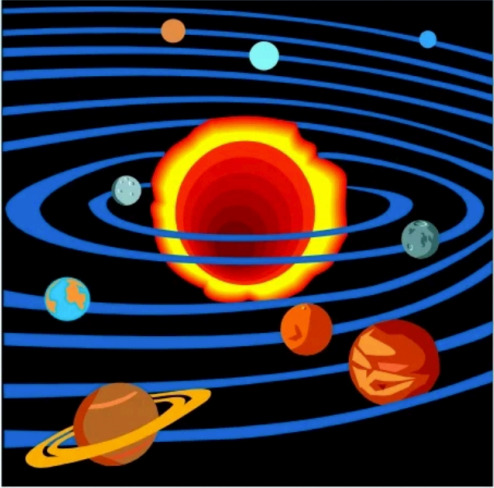
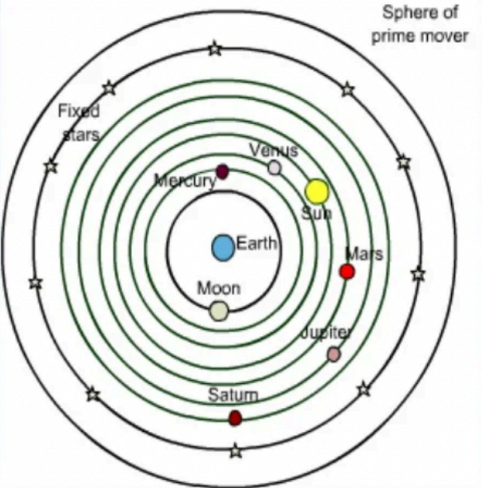
Πόσο εύκολο πιστεύετε ότι είναι να βρείτε την αλήθεια και σε ποιες παρατηρησιακές ενδείξεις θα μπορούσατε να βασιστείτε;

Ας παρακολουθήσουμε ένα γρήγορο μάθημα ιστορίας

https://www.youtube.com/watch?v=ZpZ3xY5_4ng

Geocentric vs Heliocentric

- “Geo” means Earth
- “Helio” means sun



Γεωκεντρικό και Ηλιοκεντρικό σύστημα

Καθορίστε στόχους και/ή ερωτήσεις από την τρέχουσα γνώση

Υπάρχει κάποιο άλλο αστέρι στο ηλιακό μας σύστημα;

Από ποιο σημείο του ορίζοντα ανατέλλει ο Ήλιος;

Έχετε δει ποτέ τον Ήλιο να ανατέλλει από διαφορετικό σημείο του ορίζοντα;

Δημιουργία και Σχεδιασμός Υποθέσεων

Δημιουργία Υποθέσεων ή Προκαταρκτικών Εξηγήσεων

Για ποιο φαινόμενο ευθύνεται η κίνηση που φαίνεται να κάνει ο Ήλιος κατά τη διάρκεια της ημέρας; Σκεφτείτε πού βρίσκεται ο Ήλιος στον ουρανό, όταν μας παίρνει ο ύπνος το βράδυ.



Credit: ASTROEDU

Είναι αυτή η κίνηση στον ουρανό μια πραγματική κίνηση στο ηλιακό μας σύστημα;

Θα μπορούσαμε να ζήσουμε χωρίς τον Ήλιο και την κίνησή του;



Παίζει ρόλο η κίνηση του Ήλιου στη ζωή στη Γη;

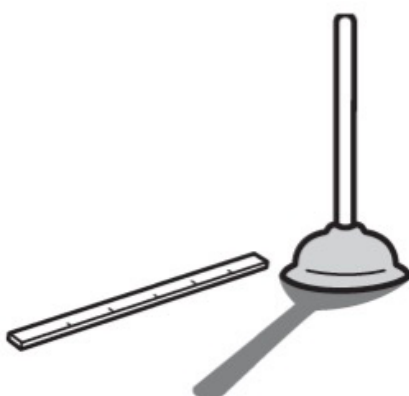
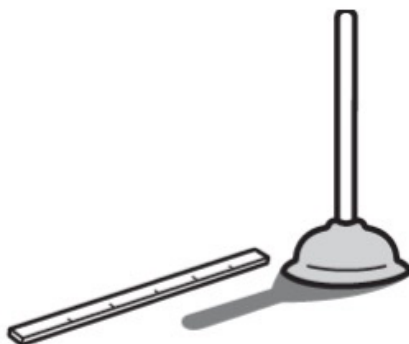
Σχέδιο/Μοντέλο

Όταν ταξιδεύουμε με τρένο για παράδειγμα, παρατηρούμε τα αντικείμενα έξω από αυτό. Φαίνεται ότι όλα κάνουν μια κίνηση προς τα πίσω που είναι αντίθετη από την κίνηση του τρένου. Οπότε η κίνηση που παρατηρούμε σχετίζεται με τη δική μας κίνηση ως παρατηρητές.

Σχεδιασμός και Διερεύνηση

Πλάνο διερεύνησης

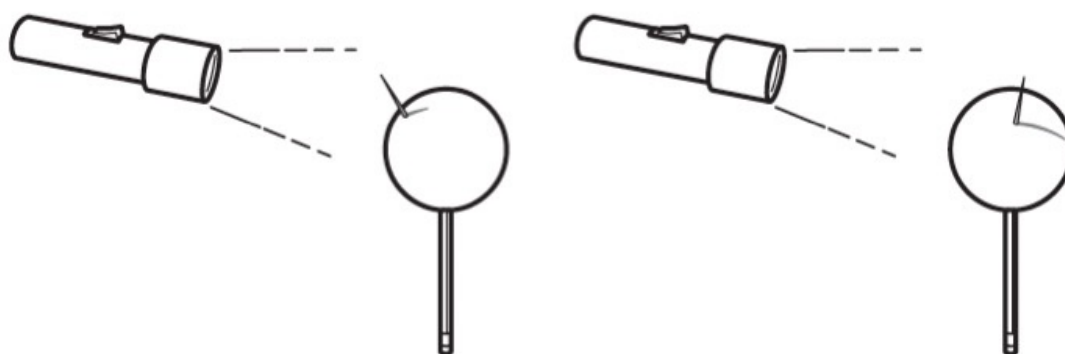
Θα χρησιμοποιήσουμε έναν εξωτερικό χώρο σε μια ηλιόλουστη μέρα, ένα φύλλο χαρτιού, έναν χάρακα και ένα αντικείμενο που ρίχνει μια στενή σκιά, όπως αυτό που φαίνεται στην επόμενη εικόνα.



Θα κατασκευάσουμε επίσης ένα μοντέλο του Ήλιου και της Γης όπως αυτό που ακολουθεί, στη δεύτερη εικόνα.

Για αυτήν την κατασκευή, θα χρειαστούμε μια μπάλα από φελιζόλ ή μια πήλινη μπάλα, μια καρφίτσα, έναν φακό ή μια λάμπα ή οτιδήποτε άλλο παίζει τον ρόλο μιας πηγής φωτός και ένα ραβδί ή μολύβι για να

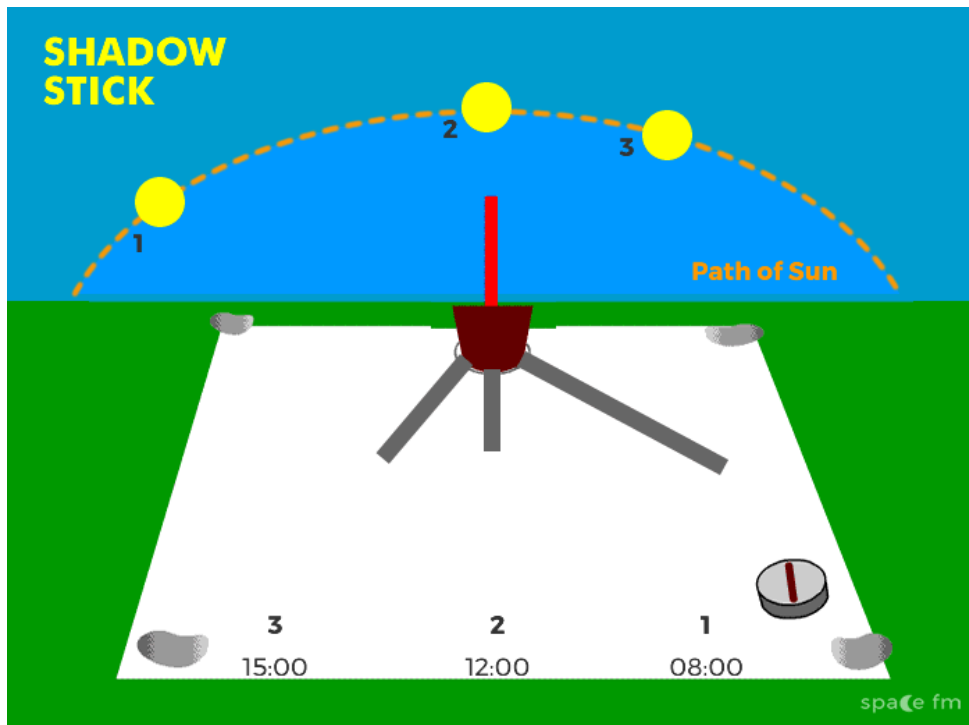
το χρησιμοποιήσουμε ως λαβή στήριξης της μπάλας. Μια πηγή φωτός που εκπέμπει φως προς όλες τις κατευθύνσεις, είναι ιδανική για την προσομοίωση!



Εκτέλεση της διερεύνησης

Αρχικά, στήνετε το πείραμα σε εξωτερικό χώρο. Τοποθετήστε το μακρόστενο αντικείμενο σε ένα σημείο που όλοι μπορούν να δουν τη σκιά του και αφήστε το εκεί για περίπου τρεις ώρες (μπορείτε επίσης να επεκτείνετε το πείραμα σε αρκετές ώρες, όπως φαίνεται στην επόμενη εικόνα) και ο χάρακας θα χρησιμοποιηθεί για τη μέτρηση του μήκους της σκιάς κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Μπορείτε να βρείτε πού βρίσκεται ο Ήλιος χωρίς να τον κοιτάξετε απευθείας και πώς το γνωρίζετε αυτό;



Credit: space.fm

Μετρήστε το μήκος της σκιάς κάθε ώρα. Τι παρατηρείτε; Ποια ώρα της ημέρας είναι μικρότερο το μήκος της σκιάς; Στις 9 το πρωί ή στις 12 το μεσημέρι; Από τι εξαρτάται αυτή η παρατήρηση;

Στη συνέχεια, η ακόλουθη δραστηριότητα θα είναι σε εσωτερικό χώρο και θα πρέπει να σκοτεινιάσει το δωμάτιο γι' αυτήν. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το ίδιο στενόμακρο αντικείμενο και τον φακό για να εκτελέσετε μέσα αυτό που παρατηρήσατε έξω.

Έτσι μπορείτε να δείτε την κίνηση που φαίνεται να κάνει ο Ήλιος κατά τη διάρκεια της ημέρας η οποία και ονομάζεται φαινόμενη κίνηση. Ο Ήλιος κινείται πραγματικά στον ουρανό; Υπάρχει άλλη εξήγηση για το μοτίβο που έχουμε παρατηρήσει;

Τώρα είναι καλό να χωριστείτε σε ομάδες των 3 ή 4 μαθητών για να συνεργαστείτε για την κατασκευή και να κάνετε το τελευταίο μέρος του πειράματός σας.

Τοποθετήστε τις καρφίτσες στις μπάλες, τοποθετήστε ένα ραβδί ή μολύβι για μια λαβή και, στη συνέχεια, χρησιμοποιήστε την πηγή φωτός για να δημιουργήσετε ένα μοντέλο που δείχνει πώς το φως του ήλιου κινείται στη Γη. Λάβετε υπόψη αυτό που μόλις παρατηρήσαμε με τη σκιά του στενόμακρου αντικειμένου.

Μπορείτε να μετακινήσετε τη μπάλα σε σχέση με την πηγή φωτός έτσι ώστε η σκιά της καρφίτσας να κινείται με τον ίδιο τρόπο που κινήθηκε η σκιά στον εξωτερικό χώρο (φαινόμενη κίνηση της πηγής φωτός, όχι πραγματική κίνηση), όπως φαίνεται στη δεύτερη παραπάνω εικόνα; Κρατήστε την πηγή φωτός ακίνητη.

Ανάλυση & Ερμηνεία

Τι είδους κίνηση πρέπει να ακολουθήσουμε με την μπάλα που κρατάμε για να επιτύχουμε οπτικά το ίδιο αποτέλεσμα με την παρατήρηση σε εξωτερικούς χώρους όταν ο Ήλιος ήταν η πηγή φωτός;

Ένα πολύ καλό εκπαιδευτικό βίντεο για τη σχετική κίνηση μεταξύ Γης και Ήλιου, είναι το εξής:

<https://www.youtube.com/watch?v=I64YwNliwro>

Συμπέρασμα & Αξιολόγηση

Εξάγετε συμπεράσματα και κοινοποιήστε το/την αποτέλεσμα/επεξήγηση

Αυτό που κατασκευάζετε στο τελευταίο μέρος του επίδειξης ονομάζεται μοντέλο. Είναι μια τεχνική που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες για να μελετήσουν πράγματα στα οποία δεν μπορούν να φτάσουν και να μελετήσουν απευθείας, όπως τον Ήλιο. Τα μοντέλα σας επιτρέπουν να κάνετε προβλέψεις που μπορείτε στη συνέχεια να δοκιμάσετε με παρατήρηση. Σε αυτό το μοντέλο, ο φακός (ή η λάμπα ιδανικά) αντιπροσώπευε τον Ήλιο και η μπάλα με την καρφίτσα αντιπροσώπευαν τη Γη με κάποιο αντικείμενο στην επιφάνειά της.

Τι μάθατε για τη φαινόμενη κίνηση του Ήλιου στον ουρανό;

Περαιτέρω βίντεο, τα οποία είναι κατάλληλα για αυτό το εκπαιδευτικό σενάριο, είναι τα ακόλουθα:

«Πώς ο Ήλιος επηρεάζει τη Γη»

https://www.youtube.com/watch?v=i_jiQzoQF5M

«Γιατί ο κόσμος δεν περιφέρεται γύρω από εσένα»

<https://www.youtube.com/watch?v=RsKdoEtZdd8>

Αξιολόγηση/Αναστοχασμός

Σχετικά με τη σημασία αυτής της δραστηριότητας για εσάς, βαθμολογήστε από 1 (χαμηλότερο) έως 5 (υψηλότερο) κάθε θέμα:

- Το ενδιαφέρον που σας προκάλεσε αυτή η δραστηριότητα
- Την επιθυμία να μιλήσετε για αυτό στους συμμαθητές σας
- Οι γνώσεις που αποκτήθηκαν/ενισχύθηκαν
- Μοιάζει με ένα παιχνίδι για σένα