



Οδηγός Εκπαιδευτικού

Αστρο νομία

Βιωματική
Δραστηριότητα

Μάθε τις φάσεις της Σελήνης



Εισαγωγή στην δραστηριότητα

Γιατί το φεγγάρι μοιάζει διαφορετικό ανάλογα με την ημέρα του μήνα; Τι είναι ο σεληνιακός κύκλος; Πού οφείλονται οι διάφορες φάσεις της σελήνης;

Στη δραστηριότητα αυτή θα μελετήσουμε με βιωματικό τρόπο τις κινήσεις που δημιουργούν τις φάσεις της Σελήνης, παίρνοντας τον ρόλο ενός περιστρεφόμενου πλανήτη! Τα παιδιά θα δουν με τα ίδια τους τα μάτια τον τρόπο που οι κινήσεις της Γης, του Ήλιου και της Σελήνης οδηγούν στις διάφορες «μορφές» του φεγγαριού στο νυχτερινό ουρανό.

Η δραστηριότητα αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά με την δραστηριότητα «Ήλιος, Γη και Σελήνη» της Ενότητας «Αστρονομία».

Βιωματική δραστηριότητα: Μάθε τις φάσεις της Σελήνης

Απευθύνεται σε:

παιδιά, γονείς, εκπαιδευτικούς και όλους όσους θέλουν να διασκεδάσουν με την επιστήμη

Απαιτούμενες γνώσεις:

Δεν χρειάζονται- η δραστηριότητα αυτή μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά με τη διδασκαλία βασικών εννοιών σχετικά με την κίνηση της Γης, της Σελήνης και του Ήλιου.

Επίπεδο δυσκολίας: Εύκολο

Στόχοι δραστηριότητας:

- Να μπορούμε να αναγνωρίζουμε τις φάσεις της Σελήνης
- Να κατανοήσουμε τους βασικούς μηχανισμούς που δημιουργούν τις φάσεις της Σελήνης



Εκτέλεση δραστηριότητας

Λίγη...επιστήμη και τεχνολογία

Γιατί το φεγγάρι μοιάζει διαφορετικό ανάλογα με την ημέρα του μήνα; Τι είναι ο σεληνιακός κύκλος; Πού οφείλονται οι διάφορες φάσεις της σελήνης;

Ελάτε να μάθουμε!

Από την «φλούδα» της ημισελήνου, μέχρι τη...φέτα καρπουζιού της ημισελήνου και την ολοστρόγγυλη πανσέληνο, η σελήνη φαίνεται να αλλάζει πολλές μορφές στο νυχτερινό ουρανό.

Αυτό συμβαίνει γιατί το φως της Σελήνης δεν είναι...δικό της! Η Σελήνη δεν είναι ένα **αυτόφωτο σώμα**- δηλαδή δεν εκπέμπει δικό της φως. Αντίθετα, η Σελήνη είναι **ετερόφωτη**- το φως που βλέπουμε αποτελεί αντανάκλαση του φωτός του Ήλιου. Γι'αυτό ακριβώς βλέπουμε τη Σελήνη να φωτίζεται μόνο τη νύχτα, όταν το φως του Ήλιου δεν είναι ορατό από το σημείο της Γης στο οποίο βρισκόμαστε- τη νύχτα, βρισκόμαστε στην πλευρά της Γης που έχει...γυρισμένη την πλάτη στον ήλιο.

Η Σελήνη είναι ένας **δορυφόρος**: ένα ουράνιο σώμα που περιστρέφεται γύρω από ένα άλλο σώμα σε μια ορισμένη τροχιά. Η Σελήνη **περιστρέφεται γύρω από τη Γη**, ακολουθώντας ελλειπτική τροχιά. Μια πλήρης περιστροφή της Σελήνης γύρω από τη Γη διαρκεί 29.53 ημέρες- αυτός είναι ο συνοδικός σεληνιακός μήνας- από τον οποίο προέρχεται και η διάρκεια των μηνών του ημερολογίου που χρησιμοποιούμε!

Εκτός από την περιστροφή της γύρω από τη Γη, η Σελήνη **περιστρέφεται και γύρω από τον άξονά της**. Μια πλήρης περιστροφή της Σελήνης γύρω από τον άξονά της χρειάζεται 27.3 μέρες. Αυτός είναι ένας αστρικός σεληνιακός μήνας.

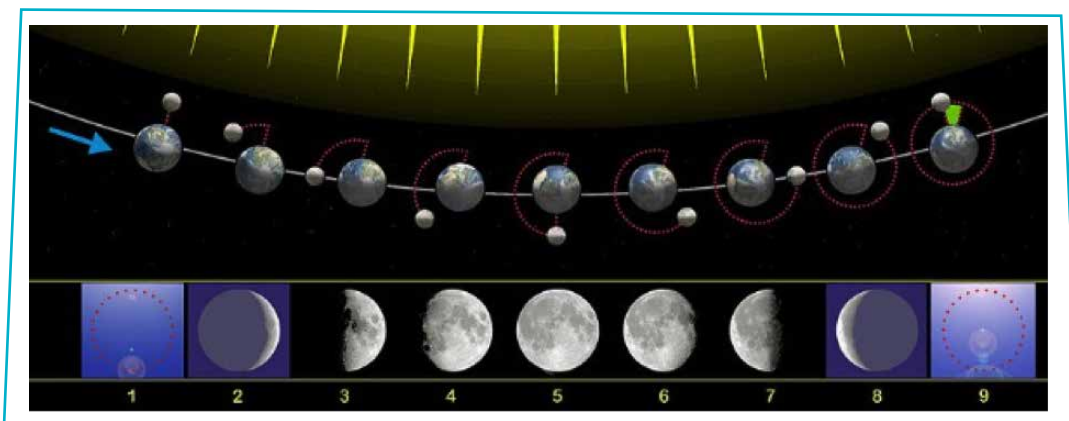
Επειδή η περιστροφή της Σελήνης γύρω από τη Γη και γύρω από τον άξονά της έχουν σχεδόν την ίδια διάρκεια, το αποτέλεσμα των δύο αυτών κινήσεων είναι η Σελήνη να δείχνει σε μας πάντοτε την ίδια σχεδόν πλευρά. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται σύγχρονη περιστροφή της Σελήνης.

Η πλευρά της Σελήνης που δεν στρέφεται στη Γη (η λεγόμενη και «σκοτεινή

Εκτέλεση δραστηριότητας

πλευρά του φεγγαριού»), στην πραγματικότητα δεν είναι καθόλου σκοτεινή! Αντίθετα, όπως θα δούμε υπάρχουν φάσεις του σεληνιακού κύκλου όταν η πλευρά που δεν είναι στραμμένη προς τη Γη είναι αυτή που φωτίζεται (κατά ένα μέρος ή εξ'ολοκλήρου) από τον Ήλιο. Το ποιο μέρος της Σελήνης φωτίζεται κάθε φορά εξαρτάται από τη θέση της Σελήνης στην τροχιά της γύρω από τη Γη. Από τη θέση της Σελήνης ως προς τον Ήλιο και τη Γη εξαρτάται και το ποιο κομμάτι της Σελήνης θα βλέπουμε φωτισμένο από τη Γη τη νύχτα!

Είναι η σχέση αυτών των τριών σωμάτων που δημιουργεί τις **φάσεις της Σελήνης!**



Εικόνα 1

Νέα Σελήνη

Όταν η Σελήνη βρίσκεται ανάμεσα στη Γη και στον Ήλιο, δέχεται το φως του ήλιου στην πλευρά που δεν είναι στραμμένη προς τη Γη. Στη φάση αυτή, δεν μπορούμε να δούμε καθόλου το φεγγάρι!

Η **έκλειψη ηλίου** είναι ένα αστρονομικό φαινόμενο που μπορεί να συμβεί μόνο όταν έχουμε Νέα Σελήνη: στην περίπτωση αυτή, η Σελήνη ευθυγραμμίζεται πλήρως με το επίπεδο της γήινης τροχιάς γύρω από τον Ήλιο, με αποτέλεσμα η Σελήνη να «καλύπτει» πλήρως το φως του Ήλιου στις περιοχές της Γης όπου η σκιά της «πέφτει» με τη σωστή γωνία!

Σελήνη πρώτου τετάρτου

Καθώς το φεγγάρι περιστρέφεται γύρω από τη Γη, η θέση του ως προς τον Ήλιο



Εκτέλεση δραστηριότητας

αλλάζει. Σταδιακά, ένα φωτισμένο τμήμα της Σελήνης αρχίζει να είναι ορατό από τη Γη. Λέμε ότι το φεγγάρι «γεμίζει».

Ημισέληνος

Όταν η θέση της Σελήνης φτάσει σε γωνία 90ο σε σχέση με την ελλειπτική του Ήλιου (το νοητό άξονα που δηλώνει τη θέση του Ήλιου ως προς τη Γη), η φωτισμένη πλευρά του φεγγαριού βρίσκεται σε αντίστοιχη γωνία ως προς τη Γη- βλέπουμε φωτισμένο το μισό δίσκο του φεγγαριού.

Σελήνη τριών τετάρτων

Καθώς πλησιάζουμε στην Πανσέληνο, η ελλειπτική θέση της Σελήνη περνάει από γωνία 270ο σε σχέση με την ελλειπτική θέση του Ήλιου- τότε τρία τέταρτα της φωτισμένης πλευράς της Σελήνης είναι ορατά από τη Γη.

Πανσέληνος

Στη θέση αυτή, ο Ήλιος και η Σελήνη βρίσκονται σε αντίθετες πλευρές της Γης: Βλέπουμε φωτισμένο ολόκληρο το δίσκο της Σελήνης.

Καθώς η περιστροφή της Σελήνης συνεχίζεται, το φεγγάρι αρχίζει να αδειάζει. Η δεύτερη σελήνη τριών τετάρτων είναι φωτισμένη από την «αντίθετη» πλευρά σε σχέση με την πρώτη, και η δεύτερη ημισέληνος μας δείχνει το «άλλο μισό» της Σελήνης. Αντίστοιχα, σελήνη του τελευταίου τετάρτου είναι φωτισμένη στο τελευταίο τέταρτο του δίσκου- πριν η σελήνη έρθει για άλλη μια φορά ανάμεσα στη Γη και στον Ήλιο. Έχουμε και πάλι Νέα Σελήνη!

Στην παρακάτω δραστηριότητα, θα αναπαραστήσουμε τις φάσεις της Σελήνης αντικαθιστώντας τον Ήλιο με μια λάμπα, τη Σελήνη με μια μπάλα από φελιζόλ και τη Γη με το...κεφάλι μας.



Εκτέλεση δραστηριότητας

Υλικά

Τα υλικά που θα χρειαστούμε είναι:

- Μια μπάλα από φελιζόλ
- Ξυλάκι από σουβλάκι ή μυτερό μολύβι.
- Μια γυμνή λάμπα κοντά στο ύψος του κεφαλιού μας: Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα ψηλό φωτιστικό δαπέδου ή να βγάλετε το προστατευτικό από ένα λαμπατέρ γραφείου και να το ανεβάσετε πάνω σε ένα ψηλό τραπέζι ή άλλο έπιπλο.
- Το...κεφάλι μας.
- Ένα σκοτεινό δωμάτιο.

Οδηγίες

- 1** Καρφώνουμε το ξυλάκι/μολύβι στη μπάλα-Σελήνη και την κρατάμε στο χέρι μας.
- 2** Κλείνουμε τα φώτα του δωματίου (όσο πιο σκοτεινό τόσο το καλύτερο) και ανάβουμε τη λάμπα-Ήλιο.
- 3** Κρατάμε τη μπάλα στο τεντωμένο χέρι μας, στο ύψος του κεφαλιού. Αρχικά στεκόμαστε κρατώντας την «Σελήνη» ανάμεσα στο κεφάλι μας και τη λάμπα. Τι παρατηρείτε; Το τμήμα της Σελήνης που κοιτάμε φωτίζεται από τον Ήλιο; Βλέπετε μια Νέα Σελήνη.
- 4** Ξεκινάμε να περιστρεφόμαστε γύρω από τον εαυτό μας, κρατώντας το χέρι μας τεντωμένο. Δεν κινούμαστε σε σχέση με τη λάμπα. Καθώς εκτελούμε μια περιστροφή γύρω από τον εαυτό μας, το κεφάλι και το χέρι μας αναπαράγουν τις θέσεις του συστήματος Γη-Σελήνη σε σχέση με τον Ήλιο-λάμπα.

Εκτέλεση δραστηριότητας

Σημείωση για τον/την εκπαιδευτικό

Εάν πραγματοποιήσετε τη δραστηριότητα αυτή στο πλαίσιο μιας εκπαιδευτικής δραστηριότητας/μαθήματος, μπορείτε να προτρέψετε τους μαθητές σας να περπατήσουν σε τροχιά γύρω από τον Ήλιο/λάμπα αναπαριστώντας το σύστημα Γης/Σελήνης. Εναλλακτικά, οι μαθητές μπορούν να χωριστούν σε δυάδες όπου ο ένας θα αναπαριστά τον Ήλιο (για παράδειγμα με το φακό του κινητού τηλεφώνου) και ο άλλος τη Γη, κρατώντας τη Σελήνη (μπάλα φελιζόλ).

Το αποτέλεσμα!



Εικόνα 2.



Πηγές

Εκπαιδευτικός οδηγός STEMpowering Youth (STEM Edition 2017)

Εκπαιδευτικό Βίντεο Προσομοίωσης των Φάσεων της Σελήνης:

<https://www.youtube.com/watch?v=wz01pTvuMa0>

Πληροφορίες για τη Σελήνη: <https://moon.nasa.gov/>

Πηγές εικόνων

Εικόνα 1: [Moon phases 00], Πηγή: Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Moon_phases_00.jpg, δημιουργός: Orion 8, διέπεται από άδεια Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported.

Εικόνα 2: Image credit: Μυρσίνη Σουγιουλτζή, STEMpowering Youth

Σημείωση

Το υλικό πνευματικής ιδιοκτησίας τρίτων σημειώνεται ρητά και διανέμεται με τους όρους που καθορίζονται από την άδεια χρήσης αυτού. Η χρήση στον παρόντα οδηγό γίνεται για εκπαιδευτική μη εμπορική χρήση.