

Αστερισμοί



Νικόλαος Νεράντζης

1^ο Ημερήσιο Γυμνάσιο Θέρμης

Σύντομη περιγραφή

Το διδακτικό σενάριο περιλαμβάνει δραστηριότητες, που επικεντρώνεται σε διαφορετικές πτυχές του αστρονομικού θέματος “Αστερισμοί”. Χρησιμοποιούνται βίντεο και ερωτήσεις (σχετικά με την παρατήρηση του ουρανού, τις βασικές έννοιες των άστρων, πλανητών και αστερισμών, τις αλλαγές στη θέση της Γης στον γαλαξία κλπ.). Επιπλέον, οι μαθητές χρησιμοποιούν την εφαρμογή Stellarium για να εξερευνήσουν αστερισμούς, να δουν τις αποστάσεις αστέρων από τη Γη και να κατασκευάσουν 2D και 3D μοντέλα ενός αστερισμού. Οι δραστηριότητες στοχεύουν στην ενίσχυση της κατανόησης των μαθητών σχετικά με τον ουρανό, τους αστερισμούς, και την θέση της Γης στον γαλαξία στην παρατήρηση του ουρανού.

2024

Γενικές πληροφορίες

Τίτλος: Αστερισμοί

Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο

Βαθμίδα και τάξη: Β Γυμνασίου

Ηλικία: 13-14 ετών

Προαπαιτούμενα: -

Διάρκεια: 1 Διδακτική ώρα

Σύνδεση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα:

Φυσική Β' Γυμνασίου: Απόσταση, Μετατόπιση, Σημείο (Σύστημα) Αναφοράς

Εκπαιδευτικοί στόχοι

Γνωστικοί Στόχοι:

- Κατανόηση των βασικών στοιχείων του ουράνιου θόλου.
- Κατανόηση της αναγκαιότητας ενός Σημείο (Σύστημα) Αναφοράς
- Κατανόηση της σχέσης μεταξύ της θέσης της Γης (στον γαλαξία) και των αστερισμών.
- Κατανόηση των επιπτώσεων της κίνησης της Γης στο διάστημα στο σχήμα των αστερισμών.
- Εξάσκηση στη χρήση αστρονομικών εφαρμογών.
- Κατανόηση των αποστάσεων μεταξύ της Γης και των αστερών.
- Εξάσκηση στην χρήση μονάδων μέτρησης (μήκους)

Συναισθηματικοί Στόχοι:

- Ενθάρρυνση της περιέργειας και του ενδιαφέροντος για την αστρονομία.
- Ανάπτυξη θαυμασμού και εκτίμησης για τον ουρανό και τα αστρονομικά φαινόμενα.
- Προώθηση της αυτοεκτίμησης μέσω της αντίληψης της κατανόησης περίπλοκων επιστημονικών θεμάτων.

Ψυχοκινητικοί Στόχοι:

- Εφαρμογή των γνώσεων για τη χρήση αστρονομικής εφαρμογής.
- Δημιουργία μοντέλων αστερισμών για βαθύτερη κατανόηση της δομής τους.
- Εκτέλεση παρατηρήσεων στον ουρανό για να επιβεβαιώσουν και να εφαρμόσουν τα κατακτηθέντα γνωστικά.

• Δραστηριότητα 1

A. Προβολή βίντεο: Από το κανάλι του Ινστιτούτου Αστροφυσικής - ΙΤΕ, <https://www.youtube.com/@IAFORTH> στο YouTube και την ενότητα 'Ο Ουρανός της Ελλάδος' επιλέγουμε το βίντεο που ανταποκρίνεται στον μήνα διδασκαλίας.



Ο Ουρανός της Ελλάδος - Ιούλιος 2021, YouTube, Institute of Astrophysics FORTH

Τα βίντεο βοηθούν στην οπτική (και ηχητική) αποτύπωση και κατανόηση περίπλοκων εννοιών και φαινομένων. Τα βίντεο μπορούν να προκαλέσουν συναισθηματική σύνδεση και ενδιαφέρον, καθιστώντας πιο ευχάριστη την διαδικασία της μάθησης. Τα βίντεο χρησιμοποιούνται ως 'αφετηρία' συζητήσεων και ανταλλαγή απόψεων ανάμεσα στους μαθητές.

B. Συζήτηση στην ολομέλεια. Ερωτήσεις¹:

- Τι παρατηρούμε στον ουρανό;
- Τι είναι άστρο, πλανήτης, αστερισμός; (Οι αστερισμοί είναι μοτίβα που οι αγρότες, οι ποιητές, οι πλοηγοί ή οι αστρονόμοι έπλασαν με την φαντασία τους για να αναγνωρίζουν εύκολα τα αστέρια.)
- Κατά τη διάρκεια της νύχτας, όταν είναι πολύ σκοτάδι, εμείς μπορεί να δει από 1000 έως 1500 αστέρια. Γιατί δεν βλέπουμε/παρατηρούμε τα άστρα κατά την διάρκεια της μέρας; Το φεγγάρι το βλέπουμε; (Κατά τη διάρκεια της ημέρας, το φως που προέρχεται από το κοντινότερο αστέρι μας. Ο Ήλιος είναι πολύ δυνατός για να δει τα άλλα αστέρια.)
- Πόσοι αστερισμοί υπάρχουν; (Υπάρχουν 88 αστερισμοί σύμφωνα με τη Διεθνή Αστρονομική Ένωση (IAU), <https://www.iau.org/public/themes/constellations/>)

¹Οι Ερωτήσεις και οι Απαντήσεις βασίστηκαν στο υλικό που βρίσκεται στις παρακάτω ιστοσελίδες <https://astroedu.iau.org/en/activities/what-is-a-constellation/> & https://astrosociety.org/file_download/inline/808cd9d5-3a2e-4880-88d0-c29a6ecb60d5 & <https://astroedu.iau.org/en/activities/orion-constellation-in-3d/> & https://astrosociety.org/file_download/inline/b19853a6-cb8e-48a3-9629-e6c8163fe6c7

²Δείτε εδώ <https://www.standard.co.uk/news/science/why-moon-visible-daytime-b1123314.html> και εδώ <https://astro.planitario.gr/odigos-paratirisis-tis-selinis/>

- Τους βλέπουμε όλους; Ναι, Όχι, Γιατί; (Ορισμένοι αστερισμοί είναι ορατοί μόνο σε έναν ημισφαίριο)

- Τα αστέρια που ανήκουν σε έναν αστερισμό, βρίσκονται στο ίδιο 'επίπεδο'; Δηλαδή έχουν τις ίδιες αποστάσεις από την Γη; Ή μήπως βρίσκονται σε διάφορες αποστάσεις από τη Γη;

Παρέχοντας κατάλληλες ερωτήσεις και δημιουργώντας ένα περιβάλλον όπου οι μαθητές νιώθουν άνετα να συμμετέχουν, ενθαρρύνονται να αναλύουν και να αξιολογούν πληροφορίες (βοηθώντας στην ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης), ενθαρρύνονται να μοιραστούν ιδέες (βοηθώντας στην ενίσχυση των κοινωνικών τους δεξιοτήτων και την ικανότητα συνεργασίας τους). Όταν οι μαθητές συζητούν και συμμετέχουν σε συζητήσεις, εκφράζουν τις ιδέες και τις απόψεις τους, εκπαιδεύονται ως ενεργοί ακροατές, αναπτύσσουν την αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθησή τους και, επιπλέον, ενθαρρύνονται να εξερευνήσουν περαιτέρω ένα θέμα και να διευρύνουν τις γνώσεις τους.

Γ. (Μετά τις απαντήσεις) Προβολή βίντεο:

1. The motion of two million stars, (Credit: ESA),
https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Videos/2017/04/The_motion_of_two_million_stars

2. The Orion Constellation in 3D, (Credit: Frank Summers, Space Telescope Science Institute) <https://video.link/w/ID-5ZOipE48> (Μια επιστημονική απεικόνιση του αστερισμού του Ωρίωνα όπως φαίνεται από μια τρισδιάστατη προοπτική καθώς 'η κάμερα' αλλάζει επίπεδα και γωνίες λήψης 'κοντά' και μακριά στον/από τον αστερισμό του Ωρίωνα.)

Τα βίντεο βοηθούν στην οπτική (και ηχητική) αποτύπωση και κατανόηση περίπλοκων εννοιών και φαινομένων. Τα βίντεο μπορούν να προκαλέσουν συναισθηματική σύνδεση και ενδιαφέρον, καθιστώντας πιο ευχάριστη την διαδικασία της μάθησης. Τα βίντεο χρησιμοποιούνται ως 'αφετηρία' συζητήσεων και ανταλλαγή απόψεων ανάμεσα στους μαθητές.

Δ. Συζήτηση στην ολομέλεια. Ερωτήσεις:

- Τί πιστεύετε τώρα; η αλλαγή της θέσης μας στον γαλαξία θα αλλάξει και τις σχετικές θέσεις μιας ομάδας αστεριών;

- Η αλλαγή της θέσης μας στον γαλαξία θα άλλαζε το σχήμα των αστερισμών;

- Η πάροδος του χρόνου (πχ 1000 χρόνων) θα είχε αντίστοιχο αποτέλεσμα στο πώς είναι τα σχήματα των αστερισμών³;

** Εδώ <http://www.rovingbits.com/StarCoins/index.htm> αρχεία για εκτύπωση σε 3D αστερισμών από το “Star Coin Project 3D printable tactile constellations”

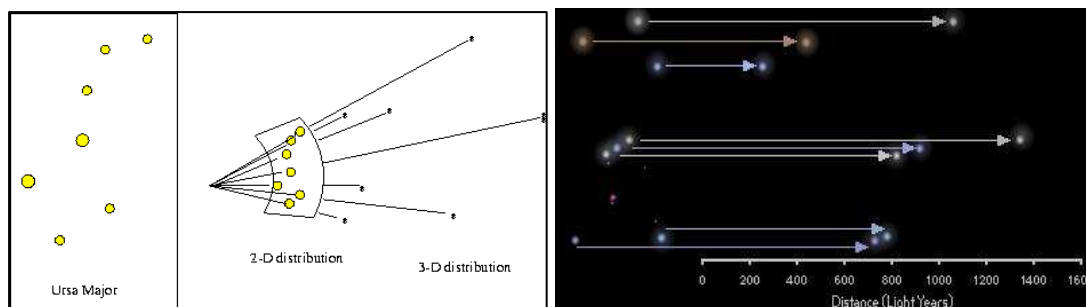
Παρέχοντας κατάλληλες ερωτήσεις και δημιουργώντας ένα περιβάλλον όπου οι μαθητές νιώθουν άνετα να συμμετέχουν, ενθαρρύνονται να αναλύουν και να αξιολογούν πληροφορίες (βοηθώντας στην ανάπτυξη της κριτικής τους σκέψης), ενθαρρύνονται να μοιραστούν ιδέες (βοηθώντας στην ενίσχυση των κοινωνικών τους δεξιοτήτων και την ικανότητα συνεργασίας τους). Όταν οι μαθητές συζητούν και συμμετέχουν σε συζητήσεις, εκφράζουν τις ιδέες και τις απόψεις τους, εκπαιδεύονται ως ενεργοί ακροατές, αναπτύσσουν την αυτοεκτίμηση και αυτοπεποίθησή τους και, επιπλέον, ενθαρρύνονται να εξερευνήσουν περαιτέρω ένα θέμα και να διευρύνουν τις γνώσεις τους.

• Δραστηριότητα 2

A. Κίνηση Ο ουράνιος θόλος “Stars ver1.4”, χρήστης Baumkuchen, εδώ:

<https://scratch.mit.edu/projects/157423130/>

B. Χρήση εφαρμογής Stellarium. Επιλέγεται ένας αστερισμός από κάθε ομάδα και οι μαθητές αναζητούν τις αποστάσεις των άστρων του από την Γη. Κατασκευάζεται το 2D & 3D μοντέλο του αστερισμού. (Έλαβαν οι μαθητές υπόψη τους ότι κοιτάμε υπό γωνία ή ό,τι δεχόμαστε το φως των αστεριών σε παράλληλες ευθείες διάδοσης;)



(Αριστερή εικόνα Credit: <https://kaiserscience.wordpress.com/> , Δεξιά εικόνα Credit: ESA)

Η χρήση εφαρμογών στο κινητό, στη ταμπλέτα(tablet) ή στον υπολογιστή, όπως το Stellarium προσφέρει πολλά εκπαιδευτικά οφέλη για τους μαθητές. Αναλυτικότερα, επιτρέπουν στους μαθητές να έχουν πρόσβαση σε πραγματικά δεδομένα (αστρονομικών παρατηρήσεων), προσφέροντας στους μαθητές την ευκαιρία να γίνουν αποδέκτες των συμπερασμάτων της επιστημονικής έρευνας και να εξερευνήσουν (τον ουράνιο θόλο στο παρόν, στο παρελθόν και το μέλλον) μέσω

³ <https://www.kqed.org/quest/41313/do-constellations-change-over-time> & <https://www.space.com/41908-watch-stars-drift-with-mobile-apps.html> & Stellarium (<https://astroedu.iau.org/en/activities/moving-constellations/>)

ενεργητικής προσέγγισης της μάθησης. Οι μαθητές μπορούν να δουν τους αστερισμών, τους πλανητών κ.λπ. Χωρίς να απαιτείται πολύπλοκος και ακριβός εξοπλισμός. Επιπλέον, οι μαθητές μπορούν να προσαρμόσουν τις αναζητήσεις τους σύμφωνα με τα ενδιαφέροντά τους και να αξιοποιήσουν τα διαδραστικά χαρακτηριστικά των εφαρμογών αυτών - να πειραματίζονται, να κάνουν ερωτήσεις και να ανακαλύπτουν μόνοι τους- που ενθαρρύνουν τη συμμετοχή. Οι μαθητές μπορούν.

- Επέκταση

1. A Quick Spin Around the Big Dipper. See how the night sky would appear from a different part of the galaxy. BY SUMMER ASH October 31, 2014 Illustration by Hannah K. Lee, <https://nautil.us/a-quick-spin-around-the-big-dipper-235161/>

2. Scratch. Να δημιουργήσετε ένα πρότζεκτ, όπου ορίζοντας της κίνηση αντικειμένων, αυτά να κινούνται και να σταματούν κάπου, έτσι ώστε να δημιουργήσουν έναν γνωστό αστερισμό!

3. How to travel on Earth without getting lost, AstroEdu, <https://astroedu.iau.org/en/activities/how-to-travel-on-earth-without-getting-lost/>

