

## Παρατήρηση και σκιαγράφιση ηλιακών κηλίδων



### Σύντομη περιγραφή

Οι μαθητές έρχονται σε επαφή με την ανάγκη μελέτης της ηλιακής δραστηριότητας από τους επιστήμονες και εξοικειώνονται με τις μεθόδους ασφαλούς παρατήρησης του Ήλιου μας. Μέσω της παρατήρησής του Ήλιου από ηλιακό τηλεσκόπιο αλλά και μιας κατασκευής ηλιακού προβολέα γνωρίζουν και σχεδιάζουν τις κηλίδες του Ήλιου. Συγκρίνουν εικόνες του Ήλιου διαφορετικών ημερομηνιών και διαπιστώνουν την αλλαγή θέσεων στις κηλίδες.

*Students learn about the need to study solar activity by scientists and become familiar with the methods of safe observation of our Sun. Through the observation of the Sun from a solar telescope and also through the construction of a solar projector, they know and draw the spots of the Sun. They compare images of the Sun from different dates (data from SOHO) and note the change in positions of the spots.*

Μηλιώνη Κλειώ  
Ελληνογερμανική Αγωγή

# Δεδομένα εκπαιδευτικού

## Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο

Θεματική ενότητα/κεφάλαιο του Αναλυτικού προγράμματος: Ήλιος/ Σύγχρονη Φυσική-Τεχνολογία του μαθήματος των Φυσικών

Βαθμίδα και τάξη: ΣΤ' Δημοτικού

Προαπαιτούμενες γνώσεις:

- Να γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά του ηλιακού συστήματος και να γνωρίζουν την θέση του πλανήτη μας στο σύμπαν
- Να γνωρίζουν ότι ο Ήλιος είναι άστρο
- Να γνωρίζουν ότι ο ήλιος

Απαραίτητα υλικά: Ηλιακό Τηλεσκόπιο, Η/Υ, φύλλα εργασίας, Χαρτιά Α4, κολλητική ταινία, ορθοστάτες, καθρεπτάκια.

Σύνδεση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα: Νέο αναλυτικό πρόγραμμα Φυσικά ΣΤ' δημοτικού

Διάρκεια: 3 διδακτικές ώρες

## Εκπαιδευτικοί στόχοι

### Γνωστικοί

- Να περιγράψουν τις θετικές και αρνητικές επιπτώσεις του Ήλιου
- Να διαπιστώσουν ότι υπάρχουν τρόποι ασφαλούς παρατήρησης του Ήλιου.
- Να συνειδητοποιήσουν ότι υπεισέρχονται πολλοί παράγοντες στο προγραμματισμό και στην υλοποίηση μίας παρατήρησης.
- Να κατασκευάσουν μια συσκευή έμμεσης και ασφαλούς παρατήρησης του Ήλιου
- Να παρατηρήσουν τις ηλιακές κηλίδες και την μετατόπισή τους και να διαπιστώσουν ότι αυτή οφείλεται στην περιστροφή του Ήλιου

## Συναισθηματικοί

- Να διερωτώνται για την αξιοπιστία μίας πρόβλεψης.
- Να βελτιωθεί η στάση τους απέναντι στην επιστήμη.

## Ψυχοκινητικοί

- Να βελτιώσουν τις δεξιότητες συνεργασίας τους στο πλαίσιο μίας ομάδας.
- Να αναπτύξουν δεξιότητες στη χρήση λογισμικών
- Να βελτιώσουν την ικανότητα λήψης αποφάσεων
- Να καλλιεργήσουν την ικανότητα συλλογής πειραματικών δεδομένων

## Πλαίσιο αναδόμησης

**Επιστημονική εξήγηση:** Συχνά στην επιφάνεια του Ήλιου ξεσπούν ηλιακές καταιγίδες. Οι καταιγίδες αυτές σχετίζονται με την παρουσία ηλιακών κηλίδων στην επιφάνειά του. Οι ηλιακές κηλίδες είναι σκοτεινές περιοχές στην επιφάνεια του Ήλιου που δίνουν την εντύπωση ότι μετακινούνται αργά από τα ανατολικά προς τα δυτικά το οποίο δεν ισχύει αφού στην πραγματικότητα ο Ήλιος περιστρέφεται γύρω από τον άξονά του. Η ηλιακή καταιγίδα είναι αστρονομικό φαινόμενο προερχόμενο από τον Ήλιο. Πρόκειται για κύμα φορτισμένων ηλιακών σωματιδίων (κοσμικών ακτίνων), τα οποία όπως βγήκαν από την κορόνα του Ήλιου εξερράγησαν και επιταχύνθηκαν λόγω μίας ή περισσότερων ηλιακών εκλάμψεων. Οι ηλιακές εκλάμψεις συμβαίνουν απότομα κοντά σε περιοχές του Ήλιου που με [φασματοηλιογράφο](#) και ειδικά [ηλιακά τηλεσκόπια](#) φαίνονται κυκλικές και σκουρόχρωμες. Όσο πιο ενεργός είναι ο Ήλιος τόσο περισσότερες κηλίδες εμφανίζονται σε αυτόν. Η μεταβολή της μαγνητικής δραστηριότητας του Ήλιου είναι ορατή και σε φαινόμενα που παρατηρούνται στη Γη και οφείλονται στη δραστηριότητα του Ήλιου, όπως το Σέλας που είδατε προηγουμένως.

## Εναλλακτικές ιδέες των μαθητών:

- Ο ήλιος δεν είναι άστρο αλλά φλεγόμενος πλανήτης.
- Ο ήλιος δεν είναι πολύ μεγαλύτερος από την Γη
- Ο Ήλιος είναι μοναδικός και ποιοτικά διαφορετικός από τα άλλα άστρα του Γαλαξία μας.
- Ο ήλιος θα παραμείνει αιώνια ως έχει.

## Εμπλοκή-Προσανατολισμός

Είναι σημαντικό είναι ο ήλιος για τη Γη; Υπάρχουν κίνδυνοι που προέρχονται από τον ήλιο; (Συζήτηση στην τάξη και καταγραφή θετικών και αρνητικών επιπτώσεων στον άνθρωπο)

- <https://www.youtube.com/watch?v=LDeKAW7bvO4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=vWsmp4o-qVg>

Ο ήλιος ευθύνεται για την ύπαρξη ζωής στην Γη. Όμως πολλές φορές ο ήλιος μπορεί να αποτελεί και κίνδυνο για την ανθρώπινη δραστηριότητα. (Ηλιακή καταιγίδα). Γι αυτό το λόγο οι επιστήμονες που ασχολούνται με τον διαστημικό καιρό μαθαίνουν πως να προβλέπουν την δραστηριότητα του ήλιου.

## Ανάδειξη ιδεών

**Πως θα μπορούσε να μελετήσει ένας επιστήμονας τον ήλιο; Υπάρχουν κίνδυνοι με την παρατήρησή του;**

**1<sup>η</sup> Δραστηριότητα:** Πείραμα Επίδειξης «Γιατί δεν πρέπει να κοιτάζουμε τον ήλιο»

Ο εκπαιδευτικός με μεγεθυντικό φακό εστιάζει το φως του Ήλιου σε ένα φύλλο χαρτί και παρατηρούμε τις αλλοιώσεις που υφίστανται. Εξηγούμε στα παιδιά ότι αυτό συμβαίνει γιατί με τον μεγεθυντικό φακό ο φως διαθλάται και εστιάζεται σε ένα μικρό σημείο με αποτέλεσμα η ενέργεια που συγκεντρώνεται εκεί να είναι αρκετά μεγάλη. Αντίστοιχοι φακοί είναι τα μάτια μας. Αυτό μπορεί λοιπόν να προκαλέσει μόνιμες οπτικές βλάβες ή και τύφλωση.

**Τι κάνουμε για να μην δούμε κατευθείαν τον ήλιο με τηλεσκόπιο ή κιάλια;**

*Εικόνα 1 Προτεινόμενη δραστηριότητα απο Κ. Χαλκιά "Το Ηλιακό Σύστημα μέσα στο Σύμπαν"*

**2<sup>η</sup> Δραστηριότητα** Κατασκευή προβολέα Ηλίου



Οι μαθητές σε ομάδες των τεσσάρων κατασκευάζουν ηλιακούς προβολείς και σχεδιάζουν σε φύλλο εργασίας την μορφή του ήλιου.

## Αναδόμηση ιδεών και Εισαγωγή νέας γνώσης

***Πως μπορούμε να δούμε τον ήλιο με μεγαλύτερη ακρίβεια; Τι παρατηρούμε με το τηλεσκόπιο που δεν είναι εύκολο να παρατηρήσουμε με τους προηγούμενους τρόπους;***

**Δραστηριότητα:** Παρατήρηση με τηλεσκόπιο

Οι μαθητές επισκέπτονται το αστεροσκοπείο του σχολείου και παρατηρούν με τον τηλεσκόπιο τον Ήλιο. Καταγράφουν τις συνθήκες παρατήρησης και σχεδιάζουν την μορφή του Ήλιου σε κατάλληλο φύλλο εργασίας. Παρατηρούν και σχεδιάζουν τις κηλίδες (νέα γνώση)

## Εφαρμογή νέας γνώσης

Οι μαθητές σε δυάδες με χρήση υπολογιστή αναζητούν εικόνες του ήλιου από το [SOHO Movie Theater](#) → Animation (Διαπιστώνουν την Μετατόπιση Κηλίδων)

Ερωτήματα:

- Γιατί είναι μαύρες οι κηλίδες?
- Πόσες φορές χωράει η γη σε μια κηλίδα; Μέτρηση κηλίδων με χάρακα (εικόνες ανά δυάδα)

## Ανασκόπηση

Παρουσίαση των αποτελεσμάτων των παιδιών. (padlet)

Μετατόπιση Κηλίδων → περιστροφή ήλιου

