

**«Η ΚΟΚΚΙΝΗ ΒΑΣΙΛΙΣΣΑ  
ΤΩΝ ΠΛΑΝΗΤΩΝ»**

**Μελέτη ηφαιστειογενών περιοχών και  
ηφαιστειακών εκρήξεων στον πλανήτη της  
Αφροδίτης**



**Κουκουρίκου Θεοδώρα  
Σύλλογος Ερασιτεχνικής Αστρονομίας Θράκης  
(Σ.Ε.Α.Θ.)**



**Erasmus+**

*This project is funded by the European Union.*

# Δεδομένα εκπαιδευτικού

## Εκπαιδευτικό Περιεχόμενο

**Βαθμίδα και τάξη:** Α/ βάθμια εκπαίδευση, Ε' - Στ'

**Ηλικία:** 10-11-12 ετών

**Προαπαιτούμενες γνώσεις:** Βασικές γνώσεις αστρονομίας

**Οργάνωση τάξης:** Χωρισμός των παιδιών σε ομάδες των τεσσάρων ατόμων

**Απαραίτητα υλικά:** Προτζέκτορα, μπουκάλι, κόλλα, χαρτοταινία, εφημερίδες, κόκκινη και πορτοκαλί μπογιά, μαγειρική σόδα, χρώματα ζαχαροπλαστικής, ξίδι, αλεύρι

**Σύνδεση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα:** Φυσικά, Γεωγραφία, Γλώσσα, Εργαστήρια Δεξιοτήτων (STEAM), Μαθηματικά

**Λέξεις κλειδιά:** Δηλητηριώδης ατμόσφαιρα, πυκνότητα, ηφαίστειο, τεκτονικές πλάκες, φλοιός, λάβα, μάγμα, έκρηξη

**Διάρκεια:** 3-4 διδακτικές ώρες

## Εκπαιδευτικοί στόχοι

**Γνωστικοί:** Γνωριμία με τον πιο ζεστό πλανήτη του ηλιακού μας συστήματος, μελέτη ηφαιστειακών εκρήξεων, σύγκριση με τα ηφαίστεια της Γης, γνωριμία με την ιδιαιτερότητα των ηφαιστείων στον πλανήτη Άρη, δημιουργία τοξικής ατμόσφαιρας

**Συναισθηματικοί:** Ανάπτυξης αυτοπεποίθησης, ομαδοσυνεργατικών και επικοινωνιακών δεξιοτήτων, ενίσχυση κριτική σκέψης και δημιουργικότητας

**Ψυχοκινητικοί:** Συνεργασία, προώθηση και ενίσχυση επικοινωνίας, ανταλλαγής ιδεών, διασκέδαση και εκμάθηση νέων γνώσεων μέσω πειραμάτων

## Προσανατολισμός

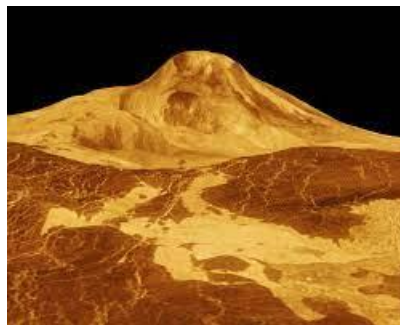
Στ' αρχικό πλαίσιο παρουσιάζουμε μερικές φωτογραφίες της Αφροδίτης και ζητούμε από τα παιδιά να μας περιγράψουν το έδαφος και την ατμόσφαιρα της, εστιάζοντας



την προσοχή τους κυρίως στο γεγονός πως ο πλανήτης καλύπτεται από νέφη. Θα ρωτήσουμε τους μαθητές, αν αυτά τα νέφη σχηματίζονται στην ατμόσφαιρα της μοιάζουν με τα νέφη που υπάρχουν στη γη, αν είναι εφικτό, λόγω των τωρινών συνθηκών, να υπάρχει νερό στην Αφροδίτη και για ποιο λόγο θεωρούν πως είναι γνωστή ως «ο πλανήτης της Κολάσεως». Θα θέσουμε τα παιδιά σε μια διαδικασία αναζήτησης και συλλογισμού, προκειμένου να αναρωτηθούν, να σκεφτούν, να προβληματιστούν, να πραγματοποιήσουν συγκρίσεις με τον πλανήτη Γη, αλλά και να ανταλλάξουν απόψεις και ιδέες μεταξύ τους, προσπαθώντας να δώσουν δικές τους ερμηνείες για την υπόσταση και στην αστροβιολογία του πλανήτη.

## Εμπλοκή

Θα προβάλλουμε στα παιδιά ένα βίντεο προσομοίωσης για το ταξίδι στην Αφροδίτη, περνώντας από τοξικές καταιγίδες και δηλητηριώδης νέφη, φτάνοντας στο καυτό έδαφος του πλανήτη. Οι μαθητές, μπορούν να χωριστούν σε ομάδες, να προβληματιστούν, να συζητήσουν, να ανταλλάξουν ιδέες και σαν μικρού ερασιτέχνες αστρονόμοι, να αναζητήσουν πληροφορίες σε επιστημονικά βιβλία, αλλά και στο επίσημο site της NASA. Έτσι, σταδιακά, τα παιδιά θα αρχίσουν να πραγματοποιούν υποθέσεις, σχετικά με το πού οφείλεται η εξαιρετικά ανεβασμένη θερμοκρασία στην Αφροδίτη, καταλήγοντας στην κοντινή απόσταση που ενέχει ο πλανήτης από τον ήλιο, αλλά και στα περίπου 1700 ενεργά ηφαίστεια που πραγματοποιούν συνεχώς εκρήξεις. Θα ζητήσουμε από τα παιδιά να μας αναφέρουν τι γνωρίζουν για τα ηφαίστεια, το μηχανισμό λειτουργίας τους, αλλά και τι καταστροφές μπορούν να προκαλέσουν τόσο στο περιβάλλον όσο και στην ατμόσφαιρα του κάθε πλανήτη, πραγματοποιώντας παραλληλισμό με τα ηφαίστεια που υπάρχουν στη Γη.



<https://www.youtube.com/watch?v=GrE52eGCMYA>

## Εξερεύνηση

Τα παιδιά προκειμένου να κατανοήσουν τη λειτουργία των ηφαιστείων, αλλά και τις καταστροφές που μπορεί να προκληθούν από μια ηφαιστειακή έκρηξη, καλούνται να εργαστούν πειραματικά, δημιουργώντας το δικό τους ηφαίστειο, παρατηρώντας, καταγράφοντας και μελετώντας τη διαδικασία επιτέλεσης της έκρηξης. Οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των 5 ατόμων και με τη βοήθεια των αντίστοιχων υλικών (μπουκάλι, χαρτοταινία, μπογιές, εφημερίδες), αρχίζουν σταδιακά να δίνουν όψη και μορφή στο ηφαίστειο της ομάδας τους, ενισχύοντας τις σχέσεις συνεργασίας τους, αναπτύσσοντας παράλληλα τις επικοινωνιακές τους δεξιότητες. Στην πορεία, αφού ολοκληρώσουν το κατασκευαστικό μέρος του ηφαιστείου, προσθέτουν στο εσωτερικό τους ξίδι και σταδιακά ρίχνουν τη μαγειρική σόδα που είναι χρωματισμένη με κόκκινο χρώμα ζαχαροπλαστικής, πραγματοποιώντας μια ολιγόλεπτη πειραματική ηφαιστειακή έκρηξη.



## Ανασκόπηση

Οι μαθητές παρατηρούν και καταγράφουν πώς επιτελείται η ηφαιστειακή έκρηξη, δίνοντας έμφαση στο πως ξεκινάει η λάβα να ανεβαίνει στην προς την επιφάνεια του ηφαιστείου, να ξεχειλίζει και να δημιουργεί καταστροφές στις γύρω περιοχές. Σ' αυτό το σημείο, μπορεί να ζητηθεί από τα παιδιά να αναφέρουν από πού πιστεύουν ότι έρχεται η λάβα που υπάρχει στο εσωτερικό των ηφαιστείων, καθώς επίσης, με τη βοήθεια ενός μέτρου, μπορούν να υπολογίσουν την απόσταση μέχρι την οποία έφτασε η λάβα από την πειραματική έκρηξη του ηφαιστείου. Στο τέλος, θα προβάλλουμε στα παιδιά ένα βίντεο με το οποίο θα επεξηγούμε επιστημονικά τη φιλοσοφία και το μηχανισμό δημιουργίας και λειτουργίας των ηφαιστειών, πραγματοποιώντας αντιστοιχία την επιστημονική γνώση με τις υποθέσεις και τις απόψεις των μαθητών. Έτσι τα παιδιά θα αντιληφθούν πως η λειτουργία των ηφαιστείων της γης μοιάζει πολύ με τα ηφαίστεια που κυριαρχούν με μεγάλο μέρος της επιφάνειας της Αφροδίτης.

Βίντεο: [https://www.youtube.com/watch?v=R\\_pDKyg5YKY](https://www.youtube.com/watch?v=R_pDKyg5YKY)

## Εκτίμηση

Τα παιδιά, έχοντας πλέον επίγνωση της λειτουργίας των ηφαιστείων, θα αναζητήσουν ηφαιστιογενής περιοχές και σ' άλλους πλανήτες, αλλά και σε άλλα



φεγγάρια, ανακαλύπτοντας πως δεν υπάρχουν καθόλου ηφαίστεια στους αέριους γίγαντες πλανήτες. Επίσης, για να δυσκολέψουμε λίγο της διαδικασία, μπορούμε να ζητήσουμε από τα παιδιά να μας επισημάνουν, για ποιο λόγο ο πλανήτης Άρης έχει πολύ ψηλά ηφαίστεια σε αντίθεση με τη Γη μας. Με την ομαδοσυνεργατική μέθοδο και τη βοήθεια της επίσημης ιστοσελίδας

της NASA, μπορούν να προβούν σε αναζητήσεις που ενδεχομένως να τους εκπλήξουν και να τους φέρουν παράλληλα σε γνωστή σύγκρουση. Έτσι, μέσω της προβολής ενός βίντεο, θα κληθούν να γνωρίσουν πως ο πλανήτης Άρης, έχει μεγάλη έλλειψη από τεκτονικές πλάκες, ενώ ο φλοιός του, δεν κινείται, όπως κινείται ο φλοιός της γης κι έτσι, σε κάθε ηφαιστειακή έκρηξη, τα ηφαίστεια γινόντουσαν όλο και πιο ψηλά, γι' αυτό άλλωστε το μεγαλύτερο και πιο ψηλό ηφαίστειο στο ηλιακό μας σύστημα, ο «Όλυμπος», βρίσκεται στον πλανήτη Άρη.

Βίντεο: <https://www.youtube.com/watch?v=ySFpJ-clnzU>

## Αξιολόγηση

Οι μαθητές, με έναν καλλιτεχνικό τρόπο, θα κληθούν να δημιουργήσουν την επιφάνεια της Αφροδίτης και τον τρόπο με τον οποίο επιτελείται η έκρηξη των ηφαιστείων, απεικονίζοντας είτε το εσωτερικό του ηφαιστείου είτε την έκρηξη ενός ηφαιστείου και τη δημιουργία της πυκνής και τοξικής ατμόσφαιρας που προδίδει στον πλανήτη Αφροδίτη το χαρακτηριστικό γνώρισμα του πιο φωτεινού και του πιο ζεστού πλανήτη στο ηλιακό μας σύστημα. Αν επιθυμούμε να συνδυαστεί με το μάθημα της γλώσσας, μπορούμε να τους δώσουμε λέξεις κλειδιά σε μικρές εικόνες και να τους ζητήσουμε να δημιουργήσουν μέσω των εικόνων, μια δική τους φανταστική ιστορία, χρησιμοποιώντας τις λέξεις που τους μοιράστηκαν. Επίσης, μπορούν και στην προκείμενη διαδικασία, να πραγματοποιήσουν σε ομάδες προβολή Power Point, προβολή σχετικών εικόνων και βίντεο που τα ίδια αναζήτησαν, αναδεικνύοντας στους συμμαθητές τους τη νέα γνώση που αποκόμισαν.