

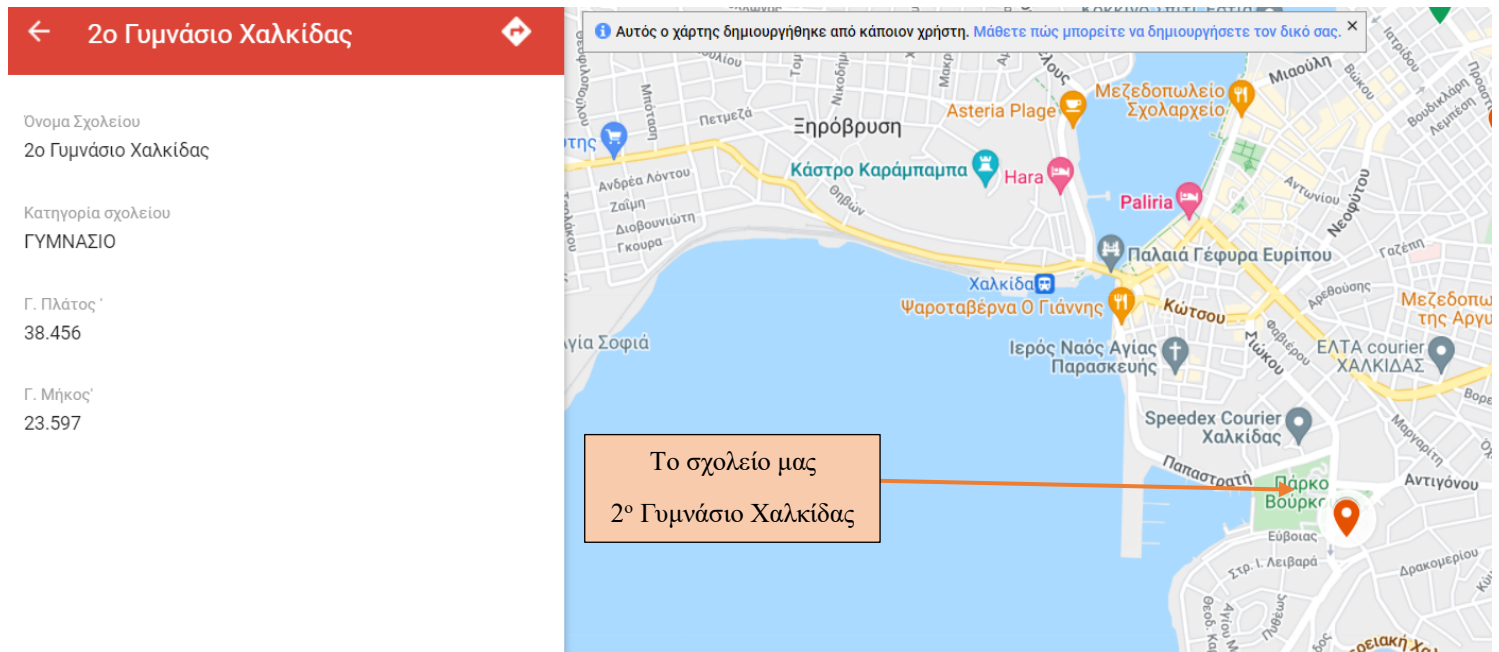


**ΠΕΙΡΑΜΑ ΤΟΥ ΕΡΑΤΟΣΘΕΝΗ ΣΤΗΝ ΜΕΤΡΗΣΗ
ΤΗΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΑΚΤΙΝΑΣ ΤΗΣ ΓΗΣ**
Οι μαθητές του 2^{ου} Γυμνασίου Χαλκίδας.....εν δράσει

Την Δευτέρα 20/03/2023 προχωρήσαμε στην **εκτέλεση του πειράματος του Ερατοσθένη** ημέρα της εαρινής ισημερίας. Η φετινή δράση (έγκριση με αρ. πρωτ. 26911/ΓΔ4/09-03-2023) διοργανώνεται από την Πανελλήνια Ένωση Υπευθύνων Εργαστηριακών Κέντρων Φυσικών Επιστημών (ΠΑΝΕΚΦΕ - Δείτε σχετικές πληροφορίες στην ιστοσελίδα της ΠΑΝΕΚΦΕ: <https://panekfe.gr/>) με την υποστήριξη του Υπουργείου Παιδείας και Θρησκευμάτων και του Ινστιτούτου Αστρονομίας, Αστροφυσικής, Διαστημικών Εφαρμογών & Τηλεπισκόπησης (ΙΑΑΔΕΤ) του Αστεροσκοπείου Αθηνών.

Μαζί με μας συμμετείχαν πολλά σχολεία από όλη την Ελλάδα. Στον παρακάτω σύνδεσμο μπορείτε να δείτε τον διαδραστικό χάρτη και θα δείτε τα σχολεία αυτά:

[Σχολεία που συμμετέχουν](#)



Το πείραμα πραγματοποίησαν οι μαθητές της Β΄ και Γ΄ Τάξης Γυμνασίου χωρισμένοι σε ομάδες. Αρχικά σε κάθε τμήμα έγινε συζήτηση για την εποχή και το έργο του Ερατοσθένη και για τη σύλληψη του πειράματος του, που απέδειξε τη σφαιρικότητα της γης (καταρρίπτοντας την θεωρία της επίπεδης Γης) και υπολόγισε την περίμετρο και την ακτίνα της με αξιοθαύμαστη ακρίβεια. Πραγματικά, στο πείραμα του Ερατοσθένη (3^{ος} π.Χ αιώνας) από το μήκος της σκιάς υπολογίζεται αμέσως η διαφορά των γεωγραφικών διαστάσεων των

δύο πόλεων (Αλεξάνδρειας – Ασσουάν), ίση με περίπου 7 μοίρες. Επειδή η απόσταση των δύο πόλεων ήταν γνωστή από ιστορίες βηματιστών και ήταν ίση με περίπου 800 χιλιόμετρα (εικάζεται ότι ο Ερατοσθένης ενοικίασε βηματομετρητές για τη μέτρησή της), η περιφέρεια της Γης υπολογίστηκε με 40000 χιλιόμετρα. Αυτή είναι η σωστή απάντηση και ο Ερατοσθένης έδωσε με τη χρήση ως μοναδικά εργαλεία ράβδους, μάτια, πόδια, μυαλό με απλότητα σκέψης και εκτελέσεως. Το λάθος στον υπολογισμό ήταν μόνο 2%, ένα πραγματικά αξιοσημείωτο επίτευγμα για περίπου 2,5 χιλιάδες χρόνια πριν. Έτσι, ο Ερατοσθένης ήταν ο πρώτος άνθρωπος που μετρά τις διαστάσεις του πλανήτη Γη, γι 'αυτό και θεωρείται δημιουργός της μαθηματικής γεωγραφίας.

Πρόκειται για ένα από τα 10 πιο όμορφα πειράματα στην ιστορία της Φυσικής

Πορεία Πειράματος

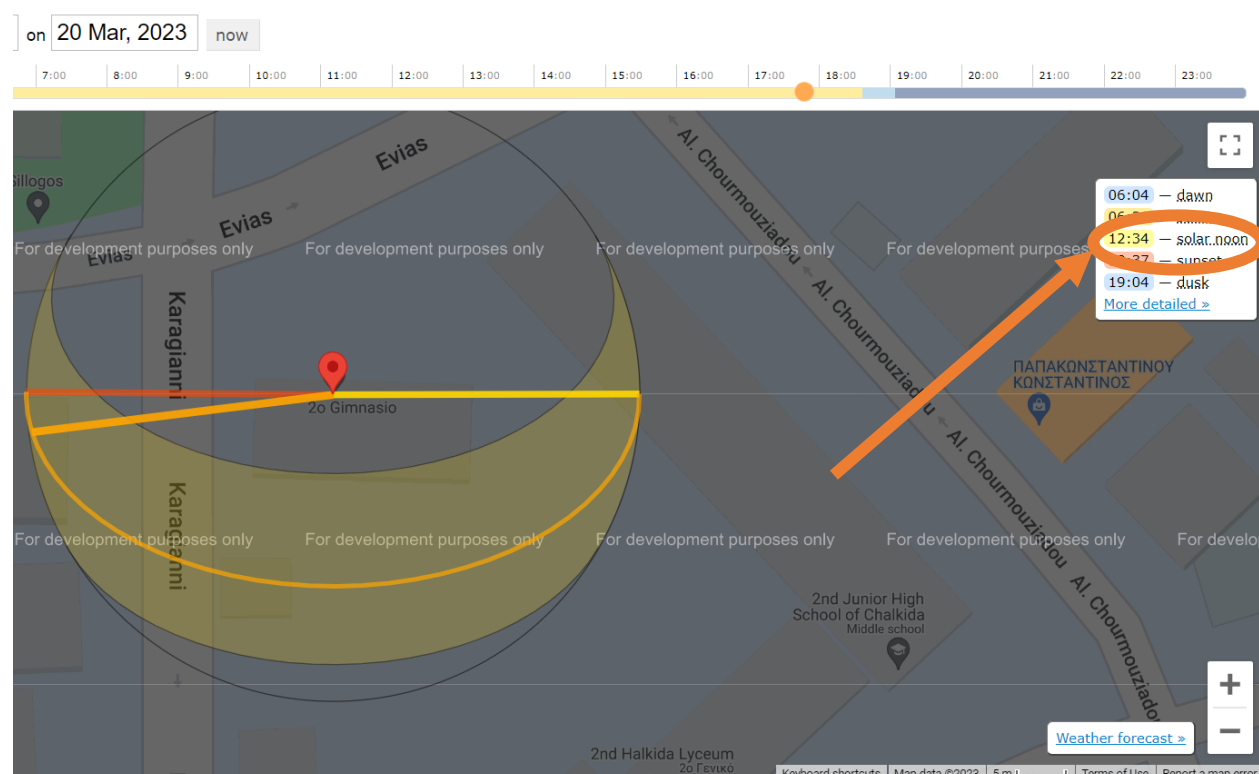
1^ο Στάδιο (Προετοιμασία πειράματος)

α) Χρησιμοποιώντας την ιστοσελίδα <https://www.google.com/maps> εντοπίσαμε πρώτα την τοποθεσία του σχολείου μας. Οι τιμές γεωγραφικού πλάτους και μήκους εμφανίζονται σε αναδυόμενο παράθυρο κι έτσι βρήκαμε το γεωγραφικό μήκος και πλάτος της αυλής του σχολείου μας. Οι τιμές που βρήκαμε: **Γ.Μ 23.597** και **Γ.Π 38.456**.

β) Στη συνέχεια βρήκαμε την απόσταση του σημείου της αυλής του σχολείου μας από το σημείο του ισημερινού που έχει το ίδιο Γ.Μ με μας. Η απόσταση αυτή βρέθηκε **ΤΙ = 4.276,07 Km**

γ) Με την ιστοσελίδα <http://suncalc.net/> εντοπίσαμε την ώρα που έχουμε μεσημέρι στις 20 Μαρτίου 2023 στην περιοχή μας (**κατάλληλη ώρα που πρέπει να κάνετε τη μέτρησή μας**). Αυτή η ώρα ήταν **12:34:00**.

2^ο Στάδιο (Εκτέλεση πειράματος)



Η κάθε ομάδα όταν βγήκε από την τάξη είχε μαζί της τα παρακάτω αντικείμενα:

1. Ένα αντικείμενο που ήταν ραβδί από σκούπα ή ένα μπουκαλάκι νερό.
2. Γνώμονας
3. Μετροταινία ή χάρακας
4. Φύλλο εργασίας

Οι ομάδες έστησαν το αντικείμενο ώστε να είναι σε κατακόρυφη θέση, Μετρήσαμε το ύψος του αντικειμένου και το μήκος της σκιάς του **στις 12.34**. Διαιρώντας το μήκος της σκιάς προς το ύψος του αντικειμένου βρήκαμε την εφαπτομένη της γωνίας φ , άρα και την οξεία γωνία φ , που σχηματίζουν οι ακτίνες του ήλιου με την κατακόρυφο. Με την τελευταία μέτρηση οι μαθητές μας προσέγγισαν ικανοποιητικά το γεωγραφικό πλάτος του σημείου της αυλής μας και υπολόγισαν έτσι με μεγάλη ακρίβεια την **περίμετρο της Γης** και την **ακτίνα της** ($R= 6282\text{km}$).

Κλείσαμε το πείραμα λέγοντας όλοι ΔΥΝΑΤΑ *(έχοντας στο μυαλό μας τον Ερατοσθένη)*:

Καμιά φορά μια απλή ιδέα κι ένα περίεργο μυαλό είναι όλα όσα χρειάζεσαι για να αλλάξεις τον κόσμο!!!

Οι εκπαιδευτικοί

Αλεξίου Ιωάννης, ΠΕ03 – MSc (Συντονιστής της δράσης)

Παπαμανώλης Ανδρέας, ΠΕ03

Σκορδάς Θεόδωρος, ΠΕ04.01 – MSc

Κουσερής Αθανάσιος, ΠΕ04.04

Ζησόπουλος Κωνσταντίνος, ΠΕ78 – Med

Σαμπάνη Μαρία, ΠΕ80

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΛΙΚΟ

