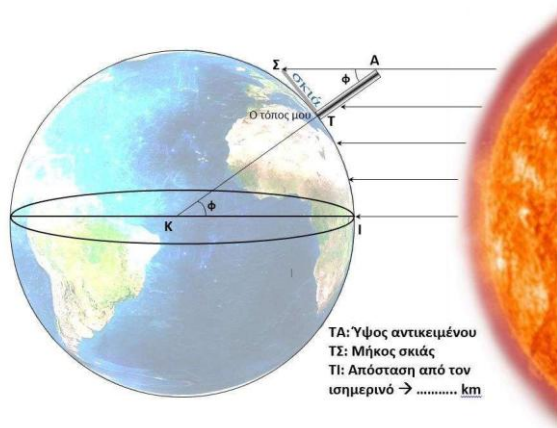


## ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

### «Το πείραμα του Ερατοσθένη για τον Υπολογισμό της Ακτίνας της Γης - 2017 στο 4ο ΓΕΛ ΒΕΡΟΙΑΣ»: Μια δράση διεπιστημονική και διαχρονικά διδακτική!

Σήμερα, Δευτέρα 20 Μαρτίου 2017, ημέρα της Εαρινής Ισημερίας, πραγματοποιήθηκε με μεγάλη επιτυχία το ιστορικό πείραμα του Ερατοσθένη για τον υπολογισμό της Ακτίνας της Γης, από μαθητές και εκπαιδευτικούς σχολείων της Πρωτοβάθμιας και της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης της χώρας μας, αλλά και σχολείων της Κύπρου και της Ίμβρου!



Η διεπιστημονική αυτή δράση, που συνδιοργανώθηκε από τα Εργαστηριακά Κέντρα Φυσικών Επιστημών (Ε.Κ.Φ.Ε.) Σερρών, Πιερίας, Λακωνίας, Λέσβου και 1<sup>ο</sup> Ηρακλείου Κρήτης, με την υποστήριξη του Ινστιτούτου Αστρονομίας Αστροφυσικής Διαστημικών Εφαρμογών και Τηλεπισκόπησης (Ι.Α.Α.Δ.Ε.Τ.) του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (Ε.Α.Α.), του Υπουργείου Παιδείας Έρευνας και Θρησκευμάτων και της Πανελληνίας Ένωσης Υπεύθυνων Ε.Κ.Φ.Ε. (ΠΑΝΕΚΦΕ), έχει ως κύριο στόχο την προσέλκυση του ενδιαφέροντος των μαθητών μέσω της ανάδειξης της αξίας του πειράματος και των βιωματικών και

ομαδοσυνεργατικών εκπαιδευτικών τεχνικών.

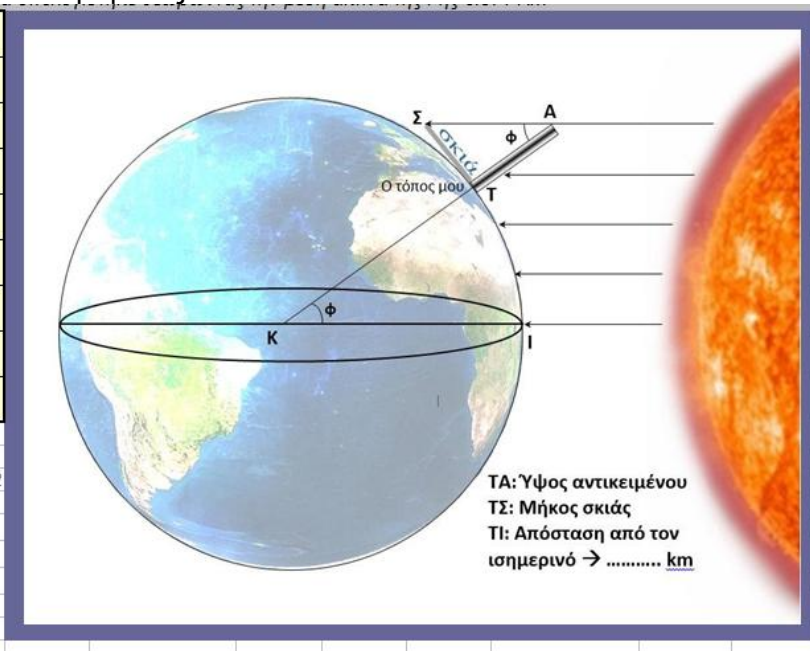
### Περιγραφή της εκπαιδευτικής δράσης

Τη Δευτέρα 20 Μαρτίου 2017, 30 μαθητές και 3 καθηγητές του 4ου ΓΕΛ Βέροιας, την ώρα ακριβώς που μεσουρανούσε ο Ήλιος, με πολύ απλά μέσα, ακολούθησαν πιστά τα βήματα και τους συλλογισμούς του μεγάλου πανεπιστήμονα Ερατοσθένη, όπως έγιναν το 240 π.Χ.(!)

Οι σύγχρονοι “Γεω-μέτρες” μαθητές στερώνσαν κατακόρυφα ράβδους ή άλλα αντικείμενα, μέτρησαν το ύψος τους και το μήκος της σκιάς τους και στη συνέχεια, με απλούς μαθηματικούς υπολογισμούς και με τη βοήθεια κατάλληλων εφαρμογών των Νέων Τεχνολογιών (Google Earth, SunCalc κ.ά.), υπολόγισαν την περιφέρεια και την ακτίνα της Γης 6 418,7459 Km παρουσιάζοντας απόκλιση μόνο 0,78% από την πραγματική τιμή και επιβεβαιώνοντας το μεγαλείο της αρχαίας Ελληνικής σκέψης!

Αναλυτικά τα αποτελέσματα του πειράματος:

3	Ύψος ράβδου	81 cm
4	Μήκος σκιάς	70 cm
5	εφφ (ΤΑΣ)	0,8641975
7	φ	40,833495 μοίρες
9	επίκεντρη γωνία φ	40,833495 μοίρες
10	Απόσταση	4574,505 Km
11	Περίμετρος	40330,17 Km
12	Ακτίνα	6418,7459 Km
14	Διαφορά ακτίνας	-0,75%
15		
16	εφφ (ΤΑΣ)=ΤΣ/ΤΑ	
17		2
18		
19	© Μανδηλιώτης Σωτήρης	
20	Υπεύθυνος ΕΚΦΕ Σερρών	
21		2017
22		
23		
24		



## Η «προστιθέμενη αξία» του πειράματος του Ερατοσθένη

Εκτελώντας το ιστορικό αυτό πείραμα, τα παιδιά έχουν τη δυνατότητα να γνωρίσουν το μεγαλείο της εξέχουσας προσωπικότητάς ενός μεγάλου επιστήμονα και ιστορικά στοιχεία της εποχής του, να παρατηρήσουν την κίνηση των ουράνιων σωμάτων, να πάρουν πειραματικές μετρήσεις, να εκτελέσουν υπολογισμούς και να χρησιμοποιήσουν τις Νέες Τεχνολογίες επικοινωνιακά, αποκομίζοντας έτσι πολύπλευρο όφελος

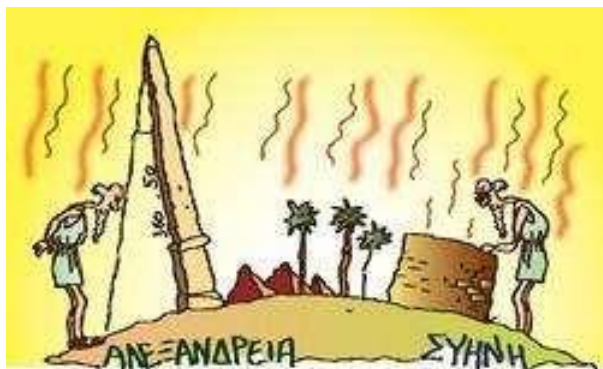
Η δραστηριότητα της υλοποίησης του ιστορικού πειράματος του Ερατοσθένη είναι ιδιαίτερα απλή. Με την απλότητα όμως αυτή, είναι ιδιαίτερα εντυπωσιακό ότι κατορθώνει να:

- διδάσκει βιωματικά στους συμμετέχοντες, τις βασικές αρχές της ερευνητικής μεθοδολογίας
- οδηγεί στη διαπιστωμένη γνώση και αποδοχή της αξίας των Θετικών Επιστημών για την κατανόηση του σύμπαντος κόσμου
- προσελκύει αβίαστα το ενδιαφέρον των μαθητών και μαγνητίζει τη σκέψη αρκετών, ώστε να προωθεί και να καλλιεργεί τη θετική στάση τους απέναντι στις Θετικές Επιστήμες

Επιπλέον, μέσω της δράσης αυτής, αναδεικνύεται η ανεκτίμητη αξία της συνεργασίας, αφού συνεργάζονται υποδειγματικά, γόνιμα και δημιουργικά:

- μαθητές κατά τη λήψη μετρήσεων και αποφάσεων στην κάθε σχολική τάξη
- εκπαιδευτικοί από σχολεία απομακρυσμένων περιοχών, που ανταλλάσσουν τα δεδομένα των μετρήσεών τους και εκτελούν κοινούς υπολογισμούς
- Σημαντικές και λειτουργικές δομές της εκπαίδευσης, όπως τα Ε.Κ.Φ.Ε.

## Λίγα λόγια για την ιστορία του πειράματος



Ο Ερατοσθένης (3<sup>ος</sup> π.Χ. αιώνας) ήταν Διευθυντής της μεγάλης Βιβλιοθήκης της Αλεξάνδρειας, όπου σε έναν πάπυρο διάβασε ότι το μεσημέρι της 21<sup>ης</sup> Ιουνίου (θερινό ηλιοστάσιο), στη Σύνη (Ασσουάν), οι κατακόρυφοι στύλοι δεν έριχναν καθόλου σκιά και ο Ήλιος καθρεφτιζόταν ακριβώς στον πυθμένα ενός πηγαδιού. Παρατήρησε όμως ότι στην Αλεξάνδρεια, κατά την ίδια μέρα, οι κατακόρυφοι στύλοι έριχναν σκιά. Σκέφτηκε πως αν η Γη ήταν επίπεδη, οι κατακόρυφοι στύλοι στις δυο πόλεις θα ήταν παράλληλοι και

θα έπρεπε και οι δυο να ρίχνουν σκιά. Αφού, λοιπόν, αυτό δεν είναι αλήθεια, τι μπορεί να συμβαίνει; Την απάντηση έδωσε ο Ερατοσθένης υποστηρίζοντας ότι η επιφάνεια της Γης δεν είναι επίπεδη όπως νόμιζαν τότε αλλά σφαιρική. Ο υπολογισμός της ακτίνας της Γης μπορεί να γίνει, αν είναι γνωστή η απόσταση Σύνης-Αλεξάνδρειας -την οποία σύμφωνα με μαρτυρίες, ο Ερατοσθένης για να τη μετρήσει προσέλαβε βηματιστές- και η διαφορά των γεωγραφικών πλατών των δύο πόλεων, η οποία -από το μήκος της σκιάς ενός οβελίσκου- υπολογίστηκε ίση με περίπου 7 μοίρες.

Η περιφέρεια της Γης υπολογίστηκε ίση με 40.000 Km, μια απάντηση που ο Ερατοσθένης έδωσε χρησιμοποιώντας ως μόνα εργαλεία ράβδους, μάτια, πόδια, μυαλό με απλότητα σκέψης και επινοητικότητα. Το λάθος στον υπολογισμό ήταν μόνο 2%, ένα πραγματικά αξιοσημείωτο επίτευγμα για περίπου πριν από 2,5 χιλιάδες. Επομένως, ο Ερατοσθένης ήταν ο πρώτος άνθρωπος που μέτρησε τις διαστάσεις του πλανήτη Γη, γι' αυτό και θεωρείται δημιουργός της μαθηματικής γεωγραφίας.

Περισσότερες πληροφορίες: <http://www.astro.noa.gr/gr/eratosthenes/>