

## ΜΕΤΡΩΝΤΑΣ ΤΗΝ ΑΚΤΙΝΑ ΤΗΣ ΓΗΣ

Το μεσημέρι της Τρίτης 20 Μαρτίου, στο Μουσικό σχολείο Τρικάλων, επαναλήφθηκε το πείραμα του Ερατοσθένη. Εφαρμοστές του πειράματος ήταν μαθητές και μαθήτριες της Α' Λυκείου (του τμήματος project Αστρονομίας και όχι μόνον αυτοί) και ενός τμήματος της Γ' Γυμνασίου. Μέτρησαν τις σκιές αντικειμένων (από ραβδιά μέχρι και τους στυλοβάτες των γηπέδων βόλεϊ και τένις) που ήταν κατακόρυφα και των οποίων είχαν ήδη μετρήσει το μήκος. Γνωρίζοντας την απόσταση από τον ισημερινό και συνδυάζοντας όλα



τα παραπάνω στοιχεία υπολόγισαν την ακτίνα της γης. Όταν οι υπολογισμοί ολοκληρώθηκαν, το αποτέλεσμα συγκρίθηκε με το πραγματικό και διαπιστώθηκε ότι το σφάλμα ήταν αληθινά ελάχιστο: μόλις 0,1%.

Οι μαθητές μας συμμετείχαν σ' αυτή τη βιωματική δράση με περίσσεια ενθουσιασμού αποκομίζοντας πολλαπλά οφέλη: είδαν εφαρμογή γεωμετρικών γνώσεων (σχέσεις γωνιών, υπολογισμούς τόξων, καθετότητα στο χώρο), βρήκαν τρόπο να χρησιμοποιήσουν κατάλληλα το διαδίκτυο και τα λογισμικά των Η/Υ για να μάθουν την απόσταση της θέσης μας από τον ισημερινό και διαπίστωσαν ότι κάθε μέτρηση συμπεριλαμβάνει και ένα «σφάλμα». Γενικά συνδύασαν τον παρορμητισμό και τον ενθουσιασμό της ηλικίας τους με την εφαρμογή επιστημονικής μεθόδου.



Η δράση αυτή διοργανώθηκε για 4<sup>η</sup> συνεχή χρονιά από το Εθνικό αστεροσκοπείο Αθηνών και ορισμένα Ε.Κ.Φ.Ε. και έγινε ταυτόχρονα σχεδόν σε 600 σχολεία σ' όλη την Ελλάδα, την Κύπρο και στα Ελληνικά σχολεία

Αλεξάνδρεια και Βουκουρεστίου! Στο σχολείο μας έγινε φέτος για δεύτερη φορά (η αρχή είχε γίνει πέρυσι) με συντονιστή τον κ. Θεοφάνη Καρούτη και συμμετέχοντες καθηγητές τους κ. Βασίλειο Δημητρίου και Στυλιανό Καρανίκα.

Για την ιστορία, ο Ερατοσθένης ήταν μαθηματικός της Ελληνιστικής εποχής και ήταν αυτός που πρώτος εμπνεύστηκε και εκτέλεσε αυτό το πείραμα περίπου το 240 π.Χ. . Συγκεκριμένα, διαπίστωσε ότι κατά το θερινό ηλιοστάσιο (21 Ιουνίου) στη Σήνη (σημερινό Ασουάν) στη νότια Αίγυπτο το μεσημέρι δεν υπήρχαν σκιές ενώ στην Αλεξάνδρεια υπήρχαν. Αυτό τον οδήγησε στο συμπέρασμα ότι η γη δεν είναι επίπεδη αλλά σφαιρική. Καταλαβαίνοντας ότι το τόξο Σήνη – Αλεξάνδρεια αντιστοιχεί σε γωνία (με κορυφή στο κέντρο της γης) η οποία ισούται με την απόκλιση από την καθετότητα των ακτίνων του ήλιου στη Αλεξάνδρεια, υπολόγισε την ακτίνα της γης με σφάλμα μικρότερο από 4%. Είναι εξαιρετικά εντυπωσιακό τόσο το σκεπτικό του όσο και το είδος των μετρήσεών του (με τις τριγωνομετρικές του γνώσεις βρήκε ότι η χαρακτηριστική γωνία ισούται με το  $1/50$  των 4 ορθών, ενώ την απόσταση Σήνη – Αλεξάνδρεια τη μέτρησε πιθανότατα με τους «βηματιστές») και βέβαια το αποτέλεσμα: εξήγησε γιατί η γη είναι σφαιρική και υπολόγισε την ακτίνα της σε μια εποχή που σχεδόν όλοι γύρω του είχαν ως δεδομένο ότι η γη είναι επίπεδη.