

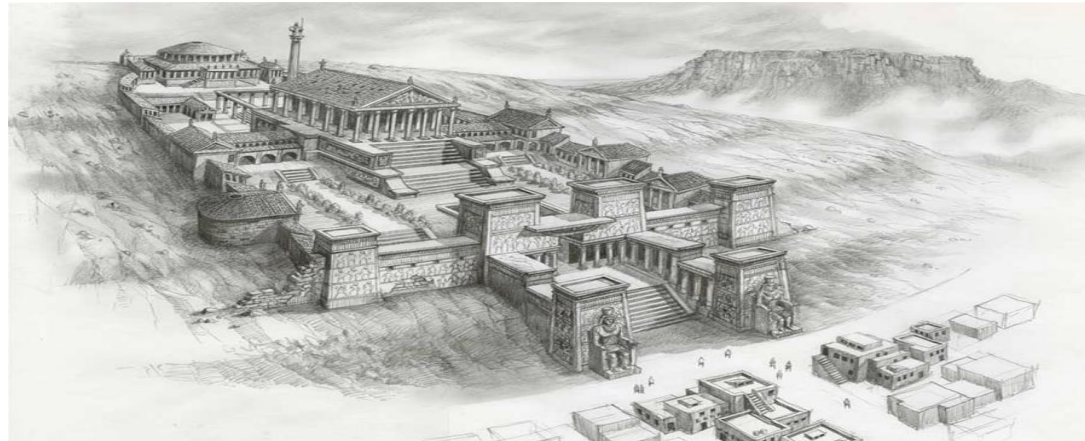
ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΧΡΙΣΤΟΣ Γ5

Τίτλος: Πώς οι αρχαίοι Έλληνες μέτρησαν την περιφέρεια της Γης

Ιστορικό πλαίσιο

- Ο Ερατοσθένης ήταν μαθηματικός, γεωγράφος και αστρονόμος.
- Εργάστηκε στη Βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας.
- Πίστευε ότι η Γη είναι σφαιρική και ήθελε να υπολογίσει το μέγεθός της.

Εικόνα: Βιβλιοθήκη της Αλεξάνδρειας ή αρχαία ελληνική απεικόνιση βιβλιοθήκης



Βιογραφία

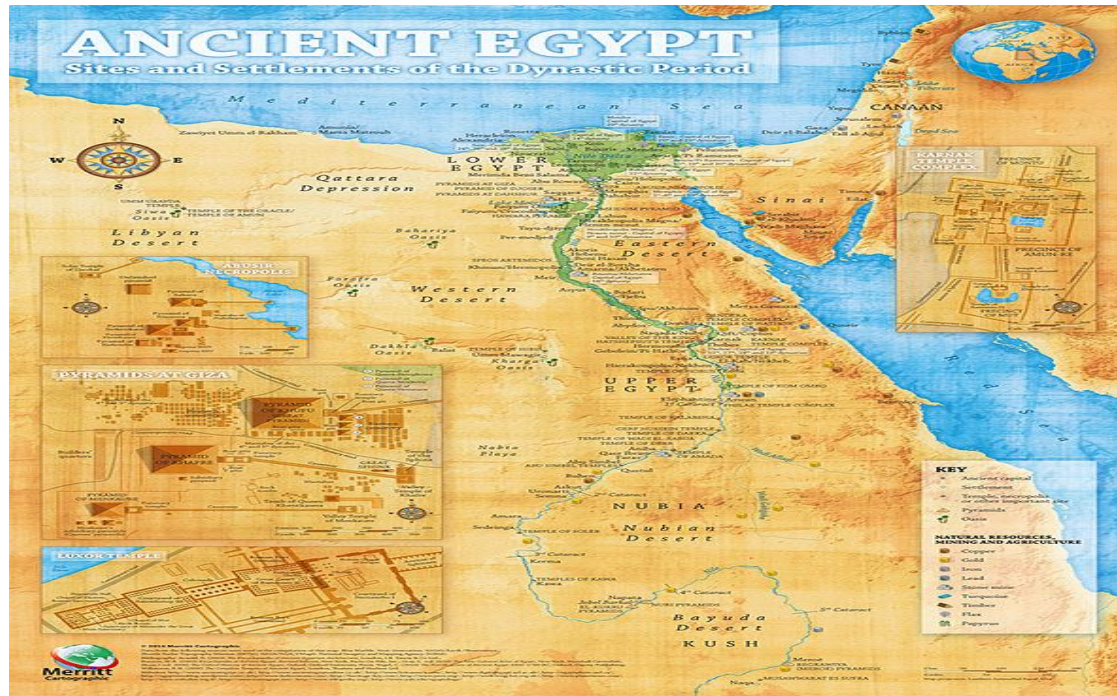
- Ο Ερατοσθένης ήταν ένας από τους σημαντικότερους μαθηματικούς, γεωγράφους και αστρονόμους της αρχαιότητας.
- Το έργο του έδειξε τη δύναμη της παρατήρησης, της λογικής και των μαθηματικών για την κατανόηση του κόσμου.



- Ο Ερατοσθένης γεννήθηκε στην Κυρήνη (σημερινή Λιβύη) και εργάστηκε στην Αλεξάνδρεια. Υπηρέτησε ως βιβλιοθηκάριος της περίφημης Βιβλιοθήκης της Αλεξανδρείας, της μεγαλύτερης βιβλιοθήκης της αρχαιότητας. Εκεί είχε πρόσβαση σε χάρτες, αστρονομικά δεδομένα και πλήθος βιβλίων, που τον βοήθησαν να σκεφτεί πώς να μετρήσει τη Γη.

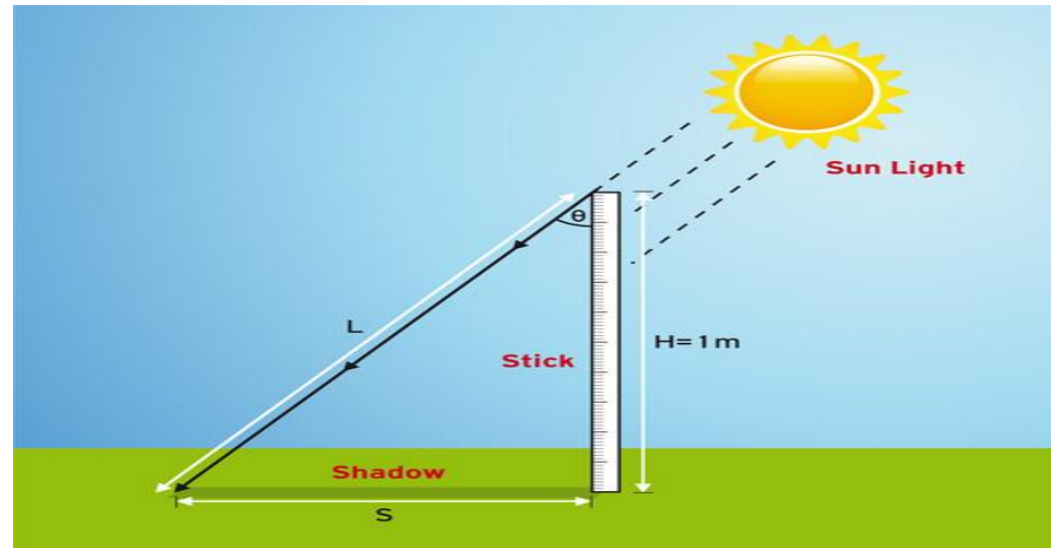
Οι δύο πόλεις – Συήνη και Αλεξάνδρεια

- **Συήνη** (σημερινό Ασουάν): Το θερινό ηλιοστάσιο, το μεσημέρι, οι ηλιακές ακτίνες έπεφταν κατακόρυφα στο πηγάδι της πόλης, χωρίς να σχηματίζουν σκιά. **Αλεξάνδρεια**: Σε αυτήν την πόλη, την ίδια ημέρα και ώρα, οι στύλοι έριχναν σκιά, δείχνοντας ότι ο ήλιος δεν ήταν κάθετα από πάνω. Απόσταση μεταξύ των δύο πόλεων ≈ 5.000 στάδια (~ 800 χιλιόμετρα). Εικόνα: Χάρτης της Αιγύπτου με τις δύο πόλεις.



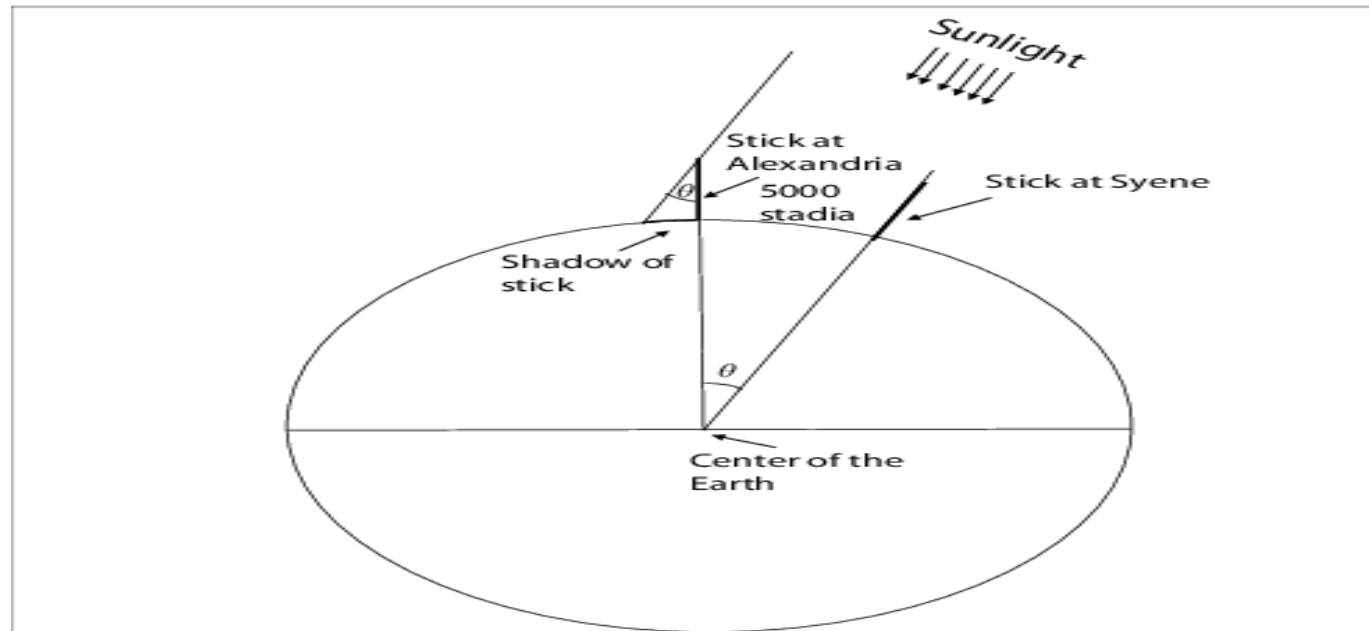
: Η παρατήρηση και η μέτρηση της γωνίας

- Ο Ερατοσθένης μέτρησε τη γωνία της σκιάς στην Αλεξάνδρεια: περίπου $7,2^\circ$, δηλαδή $1/50$ του κύκλου. Η διαφορά σκιάς ανάμεσα στις δύο πόλεις του έδωσε το «τόξο» της Γης. Το σημαντικό είναι ότι παρατήρησε τον ήλιο την ίδια μέρα (θερινό ηλιοστάσιο), ώστε οι μετρήσεις να είναι ακριβείς. Εικόνα: Διάγραμμα στην Αλεξάνδρεια και ακτίνες του ήλιου.



Ο υπολογισμός της περιφέρειας της Γης

- Γνωρίζοντας ότι το τόξο Αλεξάνδρεια–Συήνη είναι $1/50$ της περιφέρειας της Γης, ο Ερατοσθένης έκανε τον υπολογισμό: $\text{Περιφέρεια} = 50 \times 5.000$ σταδια = 250.000 σταδια, $\text{Περιφέρεια} = 50 \times 5.000$ σταδια = 250.000 σταδια. Αν μετατρέψουμε σε χιλιόμετρα: περίπου 39.375 km, πολύ κοντά στη σύγχρονη τιμή 40.075 km. Αυτό αποδεικνύει την ακρίβεια της παρατήρησης και της μαθηματικής μεθόδου.

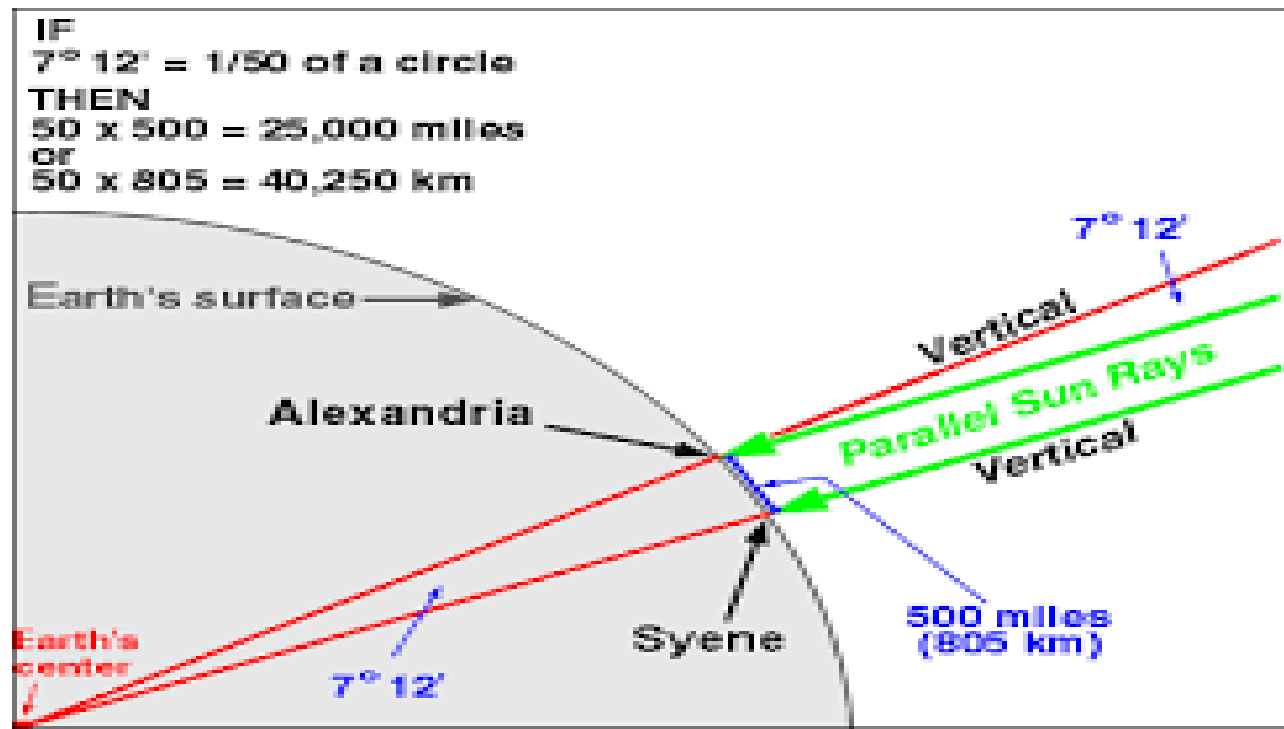


Η σημασία της ανακάλυψης

- Η μέτρηση του Ερατοσθένη ήταν η πρώτη επιστημονική εκτίμηση της περιφέρειας της Γης. Έδειξε ότι η γεωμετρία και οι παρατηρήσεις μπορούν να μετρήσουν μεγάλα μεγέθη του πλανήτη χωρίς σύγχρονα εργαλεία. Η μέθοδος του Ερατοσθένη αποτέλεσε βάση για μελλοντικούς γεωγράφους και εξερευνητές.

Εικονογράφηση του πειράματος

- Διάγραμμα της Γης με: Αλεξάνδρεια και Συήνη. Παράλληλες ακτίνες του ήλιου. Γωνία της σκιάς στην Αλεξάνδρεια ($7,2^\circ$). Το τόξο μεταξύ των δύο πόλεων αντιστοιχεί σε $1/50$ της περιφέρειας. Εικόνα: Σχεδιάγραμμα με τη σκιά και τις ακτίνες του ήλιου.



Συμπέρασμα

- Ο Ερατοσθένης απέδειξε ότι με απλές παρατηρήσεις και μαθηματική σκέψη μπορούμε να κατανοήσουμε ολόκληρο τον κόσμο. Η μέθοδός του δείχνει τη σημασία της λογικής, της γεωμετρίας και της ακρίβειας στην επιστήμη. Ένας αρχαίος Έλληνας κατάφερε κάτι που ακόμα και σήμερα εντυπωσιάζει!



Η επίδραση του Ερατοσθένη στην επιστήμη

- Η μέτρηση της περιφέρειας της Γης από τον Ερατοσθένη επηρέασε σημαντικά την γεωγραφία και την αστρονομία για πολλούς αιώνες. Οι χάρτες που δημιούργησε βοήθησαν τους εξερευνητές να κατανοήσουν καλύτερα τον πλανήτη. Η εργασία του έδειξε ότι η επιστήμη βασίζεται στην παρατήρηση, τον συλλογισμό και τα μαθηματικά, και όχι μόνο στην υποθέσεις ή μύθους.



Ενδιαφέροντα γεγονότα

- Ο Ερατοσθένης ήταν επίσης γνωστός για: Τον υπολογισμό της απόστασης μεταξύ της Γης και του Ήλιου (πολύ προχωρημένος για την εποχή του). Τη δημιουργία ενός συστήματος γεωγραφικών συντεταγμένων για την Αρχαία Ελλάδα και την Αίγυπτο. Την καταγραφή της ηλικίας της Γης και του χρόνου με βάση ιστορικά και αστρονομικά δεδομένα. Ο Ερατοσθένης ήταν ένας πολυπράγμονας επιστήμονας: μαθηματικός, γεωγράφος, αστρονόμος και ποιητής!

ΠΗΓΕΣ

- <http://magazine.noa.gr/archives/3058>
- <https://el.wikipedia.org/wiki/>
- <https://www.ma8imatikos.gr>