

A circular wreath of various botanical illustrations surrounds a central white circle. The plants include green ferns, red and green leaves, yellow flowers, and purple flowers.

Άγγελος Γιαννούλας

Πολυμεσικά ... λάθη



Πολυμεσικό αρχείο είναι:

Μια εικόνα

Ένα video

Μια κινούμενη εικόνα

Μια χρονογραμμή

Μια αφήγηση

... συνδυασμός αυτών κ.ά.



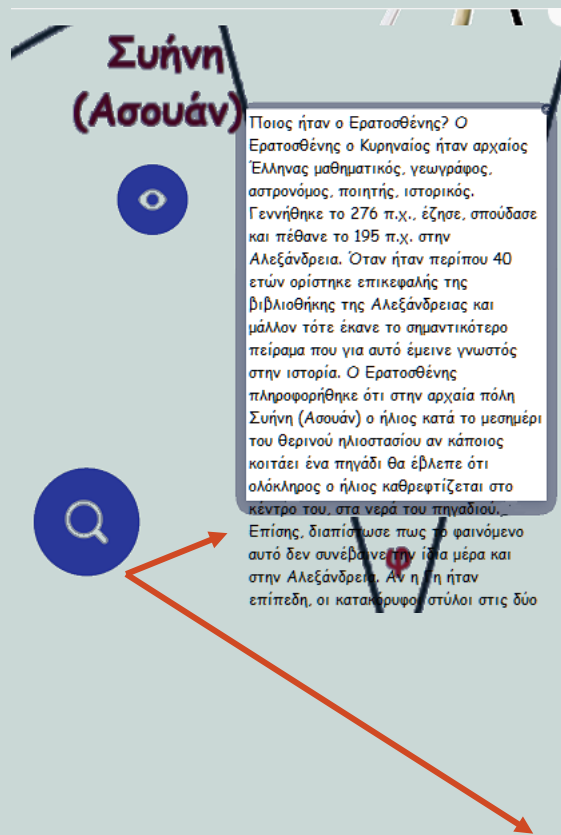
1^ο λάθος

ΠΟΤΕ

δεν βάζουμε στο πολυμεσικό μας αρχείο τεράστια κείμενα.

Έντεχνα «κόβουμε» / «ράβουμε» τα κείμενα ώστε να μην είναι κουραστικά.





Ποιος ήταν ο Ερατοσθένης? Ο Ερατοσθένης ο Κυρηναίος ήταν αρχαίος Έλληνας μαθηματικός, γεωγράφος, αστρονόμος, ποιητής, ιστορικός. Γεννήθηκε το 276 π.χ., έζησε, σπούδασε και πέθανε το 195 π.χ. στην Αλεξάνδρεια. Όταν ήταν περίπου 40 ετών ορίστηκε επικεφαλής της βιβλιοθήκης της Αλεξάνδρειας και μάλλον τότε έκανε το σημαντικότερο πείραμα που για αυτό έμεινε γνωστός στην ιστορία. Ο Ερατοσθένης πληροφορήθηκε ότι στην αρχαία πόλη Συήνη (Ασουάν) ο ήλιος κατά το μεσημέρι του θερινού ηλιοστασίου αν κάποιος κοιτάει ένα πηγάδι θα έβλεπε ότι ολόκληρος ο ήλιος καθρεφτίζεται στο κέντρο του, στα νερά του πηγαδιού. Επίσης, διαπίστωσε πως το φαινόμενο αυτό δεν συνέβαινε την ίδια μέρα και στην Αλεξάνδρεια. Αν η Γη ήταν επίπεδη, οι κατακόρυφοι στύλοι στις δύο

Ποιος ήταν ο Ερατοσθένης? Ο Ερατοσθένης ο Κυρηναίος ήταν αρχαίος Έλληνας μαθηματικός, γεωγράφος, αστρονόμος, ποιητής, ιστορικός. Γεννήθηκε το 276 π.χ., έζησε, σπούδασε και πέθανε το 195 π.χ. στην Αλεξάνδρεια. Όταν ήταν περίπου 40 ετών ορίστηκε επικεφαλής της βιβλιοθήκης της Αλεξάνδρειας και μάλλον τότε έκανε το σημαντικότερο πείραμα που για αυτό έμεινε γνωστός στην ιστορία. Ο Ερατοσθένης πληροφορήθηκε ότι στην αρχαία πόλη Συήνη (Ασουάν) ο ήλιος κατά το μεσημέρι του θερινού ηλιοστασίου αν κάποιος κοιτάει ένα πηγάδι θα έβλεπε ότι ολόκληρος ο ήλιος καθρεφτίζεται στο κέντρο του, στα νερά του πηγαδιού. Επίσης, διαπίστωσε πως το φαινόμενο αυτό δεν συνέβαινε την ίδια μέρα και στην Αλεξάνδρεια. Αν η Γη ήταν επίπεδη, οι κατακόρυφοι στύλοι στις δύο πόλεις θα ήταν παράλληλοι και θα έπρεπε και οι δύο να ρίχνουν σκιά. Αφού, λοιπόν, αυτό δεν είναι αλήθεια, τι μπορεί να συμβαίνει; Η απάντηση δόθηκε από τον ίδιο υποστηρίζοντας ότι η επιφάνεια της Γης δεν είναι επίπεδη αλλά σφαιρική. Σκέφτηκε τότε ο Ερατοσθένης ότι για να συμβαίνει αυτό θα πρέπει ο ήλιος να βρίσκεται ακριβώς πάνω από τη Συήνη. Έτσι το μεσημέρι της 21ης Ιουνίου (θερινό ηλιοστάσιο) κάρφωσε ένα κοντάρι στο έδαφος και μέτρησε τη γωνία ϕ του κονταριού και των ηλιακών ακτίνων. Τη βρήκε ίση με το $1/50$ του κύκλου ή $7,2$ μοίρες. Και εφόσον κατάλαβε ότι η γη είναι σφαιρική, άρα οι προεκτάσεις του πηγαδιού στη Συήνη και του κονταριού στην Αλεξάνδρεια θα τέμνονταν ακριβώς στο κέντρο της γης. Η γωνία που σχηματίζουν οι προεκτάσεις θα είναι ίση με τη γωνία ϕ , ως εντός εναλλάξ γωνίες. Άρα το $1/50$ της περιφέρειας της γης θα είναι ίσο με την απόσταση των δύο πόλεων. Άρα η περιφέρεια της γης θα είναι αυτή η απόσταση (Δ) επί 50. 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 σε 252.000 αλεξανδρινά στάδια. Το αλεξανδρινό στάδιο ισούται με 157,50 μέτρα, δηλαδή η περιφέρεια σε 39.690 χιλιόμετρα, που είναι παρά πολύ καλός υπολογισμός, με δεδομένο ότι σήμερα υπολογίζεται σε 40.007,86 χιλιόμετρα, ενώ στη Γαλλική Επανάσταση είχε οριστεί να είναι 40.000 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.

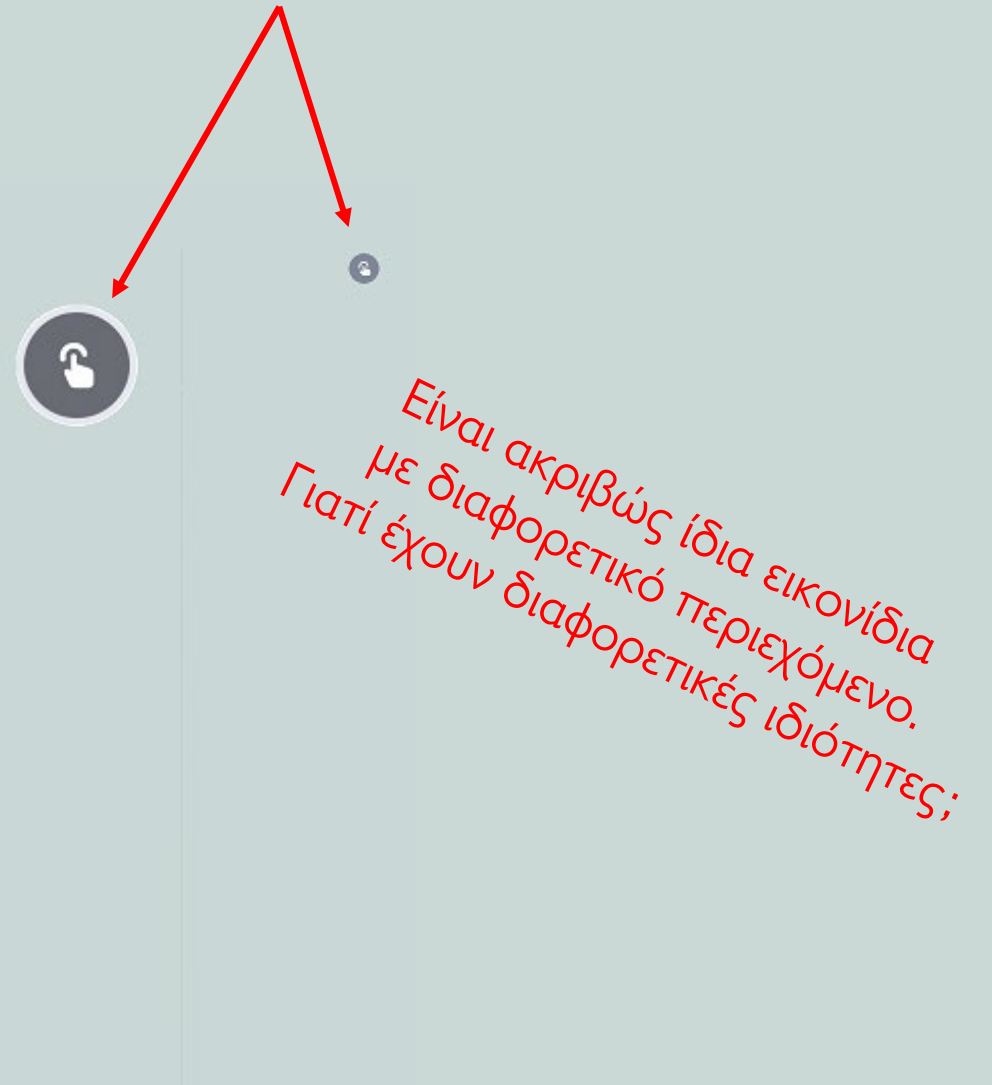


2^ο λάθος

Επιλέγουμε τα εικονίδιά μας
(τα διαδραστικά μας στοιχεία δηλαδή)
όσο πιο αντιπροσωπευτικά με την πληροφορία.

ΠΟΤΕ αυθαίρετη επιλογή τους.







3^ο λάθος

Ελέγχουμε τα εικονίδιά μας ότι λειτουργούν.
Αν κάποιος δεν λειτουργεί, θα μπερδέψει τους μαθητές
(νομίζοντας ότι το λάθος μπορεί να είναι δικό τους).





?????

Γιατί δεν δουλεύει ο δεσμός;
Μήπως φταίω;
Έκανα μήπως κάτι λάθος;



4^ο λάθος

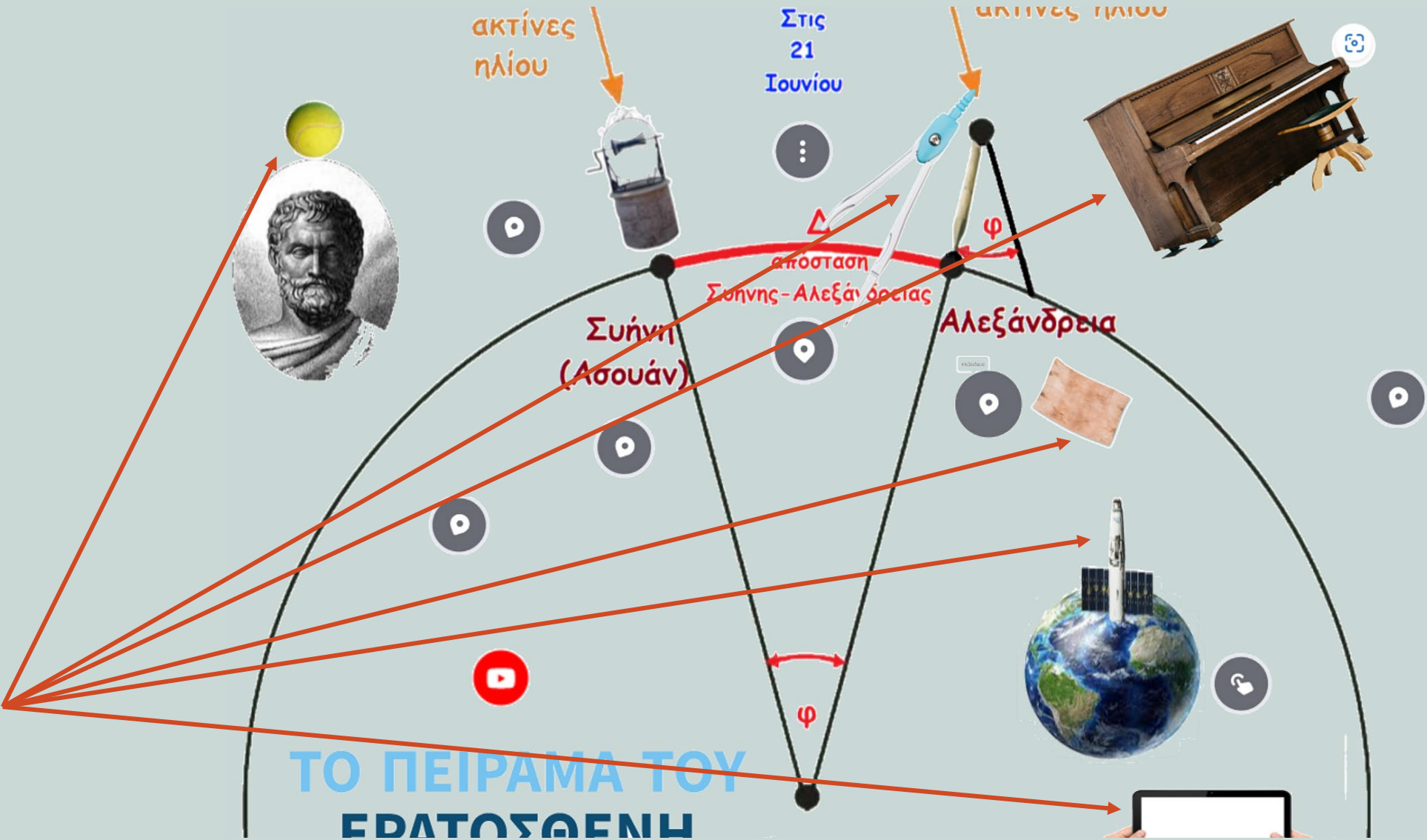
Αποφεύγουμε το γέμισμα με εικονίδια ή άλλου τύπου πολυμέσα.

Θα μπερδέψει τους μαθητές

(δεν θα ξέρουν πού να ξεκινήσουν και πού να τελειώσουν).



Από πού θα ξεκινήσω;





5^ο λάθος

Αποφεύγουμε να παρουσιάζουμε μέσα από τις δημιουργίες μας
τις ψηφιακές μας ικανότητες (π.χ. εφέ).





6^ο λάθος

Αποφεύγουμε να στείλουμε δεσμούς (links)
που δεν ελέγξαμε από πριν.

ΠΑΝΤΑ ελέγχουμε κάθε δεσμό που προσθέτουμε.



Δεν δουλεύει ο δεσμός του πολυμεσικού αρχείου σας.

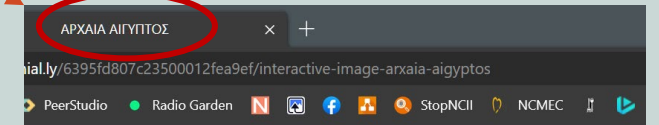
Πώς θα τον στείλετε στους μαθητές σας αν εσείς οι ίδιοι – ως δάσκαλοι – δεν το ελέγξετε πρώτα;

Είναι εργασία;

π.χ. πατήστε τον επόμενο δεσμό ... ή πώς θα βαθμολογούσατε τον επόμενο δεσμό;

<https://app.genial.ly/editor/74938312180314003c369af>

Λειτουργεί ο δεσμός;





7^ο λάθος

Αποφεύγουμε να επαναλαμβάνουμε το ίδιο μαθησιακό υλικό



Το πείραμα του
Ερατοσθένη (με λόγια)



Συήνη
(Ασουάν)

Συήνης - Αλεξάνδρειας

Το πείραμα του Ερατοσθένη
(μέσω δεσμού)

Το πείραμα του
Ερατοσθένη (με video)



ψ

Πού είναι το λάθος;



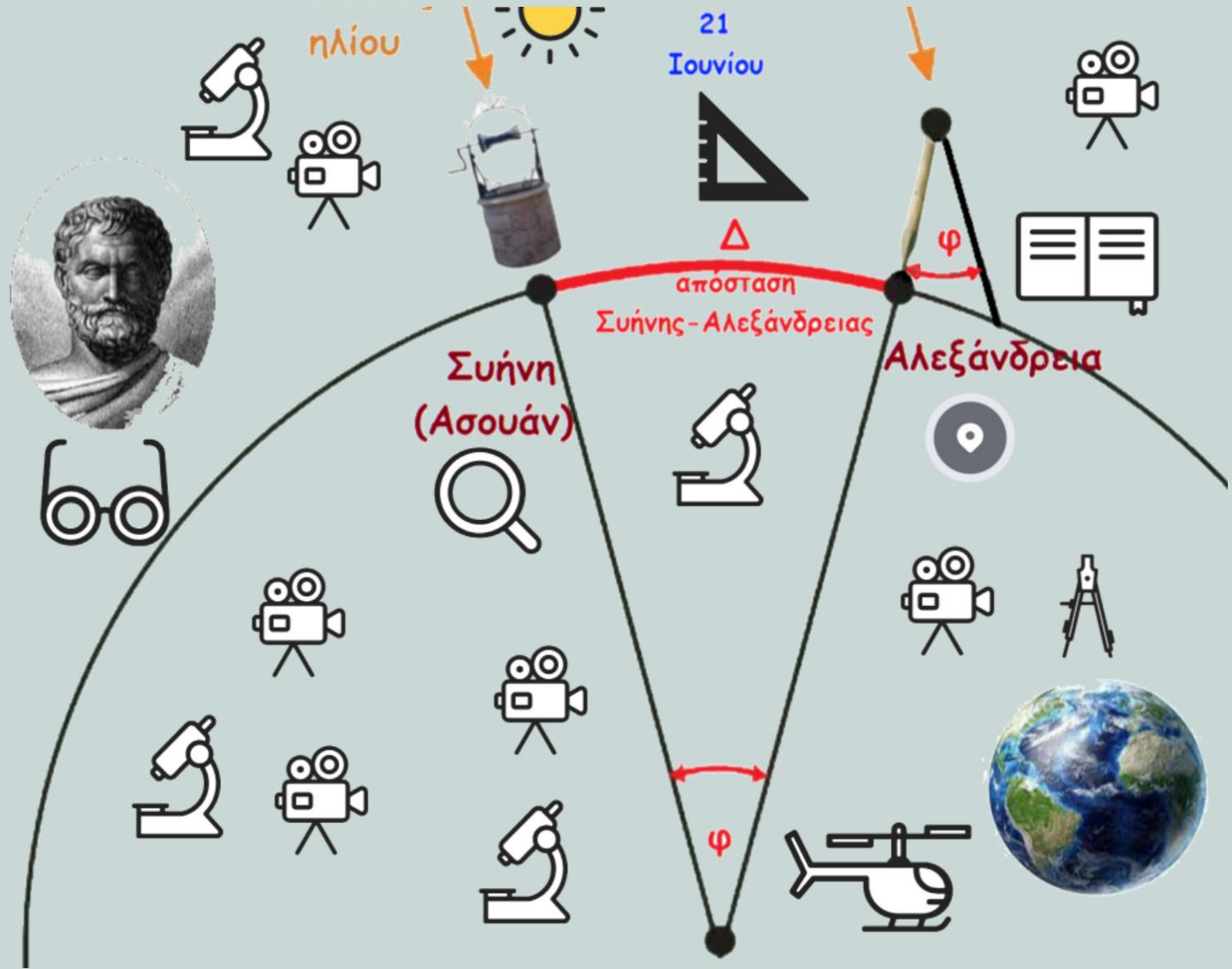
8^ο λάθος

Όταν υπάρχει συγκεκριμένη σειρά μελέτης,
δίνουμε έναν τρόπο αυτής, π.χ. 1^ο βήμα, 2^ο βήμα κ.λπ.

ΠΟΤΕ δεν προσθέτουμε εικονίδια τυχαία.



Ποιον δρόμο να
ακολουθήσει ο μαθητής
ώστε να μπορέσει να
μελετήσει (να μάθει);





Ευχαριστώ



Angelos Giannoulas

agian@aspete.gr

www.agiann.eu