



## Αρίσταρχος και Ίππαρχος Οι μεγαλύτεροι αστρονόμοι όλων των εποχών.



Ο Αρίσταρχος ο Σάμιος (310 π.χ - περίπου 230 π.χ.) ήταν Έλληνας αστρονόμος και μαθηματικός. που γεννήθηκε στη Σάμο.



Ίππαρχος ο Ρόδιος: αστρονόμος, γεωγράφος, χαρτογράφος και μαθηματικός

**Αστρονόμοι είναι οι επιστήμονες που ερευνούν και μελετούν τον κόσμο και τα [ουράνια σώματα](#), που αποτελούν το [Σύμπαν](#). Από αυτή τη μελέτη γεννήθηκε η [Κοσμολογία](#), που αφορά το Σύμπαν ως ολότητα. Ανάμεσα στα μεγαλύτερα ονόματα της Αστρονομίας είναι οι αρχαίοι Έλληνες αστρονόμοι Αρίσταρχος και Ίππαρχος. Δυστυχώς όμως σήμερα είναι σχεδόν άγνωστοι στο Πανελλήνιο. Όλος ο κόσμος τους τιμά παντού για το έργο τους στα μεγαλύτερα αστεροσκοπεία και με τα μνημειώδη αγάλματά τους. Έχουν γίνει όντως οι γεννήτορες της παγκόσμιας έρευνας και επιστήμης και ιδιαίτερα του παγκόσμιου πολιτισμού. Φρονώ πως κάτι πρέπει να γνωρίζουμε για αυτούς και οι σημερινοί Έλληνες.**

### ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΣ Ο ΣΑΜΙΟΣ

**Ο Αρίσταρχος ο Σάμιος** (310 – 250 π.Χ.) ήταν αστρονόμος και μαθηματικός από τη Σάμο. Είναι ο πρώτος άνθρωπος που σε έργο του πρότεινε το ηλιοκεντρικό μοντέλο, θέτοντας τον Ήλιο και όχι τη Γη στο κέντρο του γνωστού Σύμπαντος. Οι ιδέες του περί Αστρονομίας δεν είχαν γίνει αρχικά αποδεκτές και θεωρήθηκαν κατώτερες από εκείνες του Αριστοτέλη και του Πτολεμαίου, έως ότου αναγεννήθηκαν επιτυχώς και αναπτύχθηκε η θεωρία του από τον Κοπέρνικο περίπου 2000 χρόνια μετά. Ο Κοπέρνικος (1473-1543) βασιζόμενος στη θεωρία του Αρίσταρχου απέδειξε πως ο Ήλιος είναι το κέντρο του συστήματός μας και έτσι έγινε ο ιδρυτής της νεότερης Αστρονομίας.

Ο Αρίσταρχος πίστευε ότι τα αστέρια βρίσκονται σε άπειρη απόσταση, και αυτό το θεωρούσε ως εξήγηση για την απουσία ορατής παράλλαξης, δηλαδή της παρατηρούμενης κίνησης των αστέρων καθώς η Γη κινείται γύρω από τον Ήλιο. Στην πραγματικότητα τα αστέρια βρίσκονται πολύ πιο μακριά από όσο είχε υποτεθεί στην αρχαιότητα, το οποίο ερμηνεύει το γεγονός ότι η αστρική παράλλαξη είναι ανιχνεύσιμη μόνο με τηλεσκόπια.

Ο Αρίσταρχος παρατήρησε την κίνηση της Σελήνης διαμέσου της σκιάς της Γης κατά τη διάρκεια μιας έκλειψης Σελήνης. Εκτίμησε ότι η διάμετρος της Γης ήταν 3 φορές μεγαλύτερη από τη διάμετρο της Σελήνης. Χρησιμοποιώντας τον υπολογισμό του Ερατοσθένη ότι η περιφέρεια της Γης ήταν 42.000 χλμ., συμπέρανε ότι η Σελήνη έχει περιφέρεια ίση με 14.000 χλμ. Σήμερα, είναι γνωστό ότι η Σελήνη έχει περιφέρεια περίπου ίση με 10.916 χλμ. Ο Αρίσταρχος παρατήρησε ότι ο Ήλιος, η Σελήνη και η Γη σχηματίζουν σχεδόν μια ορθή γωνία τη στιγμή του πρώτου ή του τελευταίου τετάρτου της Σελήνης. Εκτίμησε ότι η γωνία ήταν 87°. Χρησιμοποιώντας σωστά τη Γεωμετρία, αλλά με λανθασμένα στοιχεία παρατήρησης της εποχής του, ο Αρίσταρχος συμπέρανε ότι ο Ήλιος ήταν 20 φορές πιο μακριά από ό,τι η Σελήνη. Στην πραγματικότητα ο Ήλιος είναι περίπου 390 φορές πιο μακριά. Εντόπισε ότι η Σελήνη και ο Ήλιος έχουν σχεδόν το ίδιο φαινόμενο μέγεθος από τη Γη και συμπέρανε ότι οι διάμετροί τους θα είναι ανάλογοι με την απόστασή τους από τη Γη.

Έτσι κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ο Ήλιος είχε 20 φορές μεγαλύτερη διάμετρο από τη Σελήνη, κάτι που είναι υπολογιστικά λογικό και σωστό, αλλά επίσης λάθος, αφού στηρίζεται σε λάθος δεδομένα. Η εκτίμησή του όμως αυτή υποδεικνύει ότι ο Ήλιος είναι ξεκάθαρα μεγαλύτερος από τη Γη, κάτι που υποστηρίζει το ηλιοκεντρικό μοντέλο των παρατηρήσεών του. Ο Αρίσταρχος είναι ο ΠΡΩΤΟΣ που υποστήριξε πως η Γη κινείται γύρω από τον Ήλιο, μία πολύκροτη σύλληψη για τον καιρό του!

# ΙΠΠΑΡΧΟΣ Ο ΡΟΔΙΟΣ

**Ο Ίππαρχος ο Ρόδιος** (190 – 120 π.Χ.) ήταν αστρονόμος, γεωγράφος, χαρτογράφος και μαθηματικός, θεωρούμενος από αρκετούς ως ο «πατέρας της παρατηρησιακής Αστρονομίας». Επίσης, του αποδόθηκε ο τίτλος του «θεμελιωτή της τριγωνομετρίας» ως και του «μεγαλύτερου αστρονόμου της αρχαιότητας», αλλά και «όλων των εποχών»! Η υπομονή του, η οξυδέρκειά του αλλά και το βεβαιούμενο ιστορικά πάθος του με ό,τι καταπιανόταν, τον οδήγησαν σε δρόμους που σήμερα, αναλογικά με τα δεδομένα της εποχής του, σίγουρα εντυπωσιάζουν τρομερά!

Ανέπτυξε μαθηματικά μοντέλα για την κίνηση του Ηλίου και της Σελήνης, από παρατηρήσεις αιώνων αρχίζοντας από τους Χαλδαιούς της Μεσοποταμίας. Υπήρξε επίσης ο πρώτος που συνέταξε τριγωνομετρικό πίνακα, πράγμα που του επέτρεπε να επιλύει οποιοδήποτε τυχαίο τρίγωνο. Στα κορυφαία πάντως επιτεύγματά του κατατάσσονται τα εξής:

\*Υπολόγισε πως το ηλιακό ή τροπικό έτος είναι 365,242 ημέρες, όταν σήμερα τα σύγχρονα ατομικά ρολόγια τον επιβεβαιώνουν υπολογίζοντάς το σε 365,242199 ημέρες. \*Η ανακάλυψη της μετάπτωσης των ισημεριών. \*Υπολόγισε τη διάμετρο της Σελήνης και την κυμαινόμενη απόστασή της από τη Γη. \*Δημιούργησε τον πρώτο κατάλογο αστέρων, τουλάχιστον στο Δυτικό Κόσμο. \*Η επινόηση της κλίμακας των μεγεθών των αστέρων από τη μέτρηση της φωτεινότητάς τους, που χρησιμοποιείται ακόμα και σήμερα από όλους τους αστρονόμους του κόσμου.

\*Το 134 π.Χ. ο Ίππαρχος ανακάλυψε ένα αστέρα που δεν υπήρχε πριν (πιθανόν κομήτης) στον αστερισμό του Σκορπιού, και τότε διατύπωσε την αρχή ότι «οι αστέρες δεν είναι αιώνιοι στον ουρανό». \*Είναι εφευρέτης του Αστρολάβου, το όργανο με τη βοήθεια του οποίου μέτρησε τις συντεταγμένες των αστέρων. \*Τελειοποίησε τη Διόπτρα, ένα όργανο που του επέτρεψε την εκτίμηση της φαινόμενης διαμέτρου Ηλίου και Σελήνης, την απόσταση και το πραγματικό μέγεθός τους.

\*Επίσης τελειοποίησε πολλά παλαιότερα όργανα όπως ήταν ο Γνώμων, το Ηλιοτρόπιο κλπ. \*Θεωρείται ο πρώτος που διαίρεσε τους κύκλους των παραπάνω αστρονομικών οργάνων σε 360 μοίρες και επίσης \*Είναι ο πρώτος που κατασκεύασε Υδρόγειο σφαίρα.

\*Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων είναι ένα σύμπλεγμα οδοντωτών τροχών. Στο εσωτερικό του μηχανισμού αναπαριστούσε τη μεταβλητή γωνιακή ταχύτητα της Σελήνης. Ο Μηχανισμός αυτός φτιάχτηκε σύμφωνα με τη θεωρία του Ιππάρχου.

## ΥΠΟΜΝΗΣΤΙΚΗ ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Το σύγχρονο και αναμνηστικό, γιγαντιαίο και μνημειώδες άγαλμα του Ιππάρχου, μπροστά από το πελώριο Griffith Observatory που το ονομάζουν "gateway to the cosmos!", στο Αστεροσκοπείο του Λος Άντζελες, φέρνει ρίγη συγκίνησης σε κάθε Έλληνα που το επισκέπτεται, το βλέπει και γνωρίζει λίγα για τη ζωή και το έργο του.

Προσωπικά το είδα τον Αύγουστο του 2017 που έχει φόντο την πασίγνωστη βουνοεπιγραφή του LA \* HOLLYWOOD \* την οποία ο Ίππαρχος – και οι πέντε άλλοι πιο γνωστοί αστρονόμοι του κόσμου – για μένα την επισκιάζουν θριαμβευτικά!

Ένα πληροφοριακό φυλλάδιο του Αστεροσκοπείου που πήρα τότε σημειώνει τα εξής: The six astronomers featured on the monument are among the most influential and important in History. The six figures represent the Greek astronomer Hipparchus (about 125 B.C.), Nicolaus Copernicus (1473-1543), Galileo Galilei (1564-1642), Johannes Kepler (1571-1630), Isaac Newton (1642-1727), and John Herschel (1738-1822).

Δυστυχώς τον Αρίσταρχο τον ξέχασαν οι Αμερικανοί και ο Κοπέρνικος που «απέδειξε πως ο Ήλιος είναι το κέντρο του συστήματός μας» πήρε τη θέση του, μάλλον (αν)-άξια! Και αυτό γιατί «ο Αρίσταρχος είναι ο ΠΡΩΤΟΣ που υποστήριξε πως η Γη κινείται γύρω από τον Ήλιο» και το απέδειξε αυτό **σχεδόν 2000 χρόνια πριν από τον Κοπέρνικο!!**