

Ίωνες Φιλόσοφοι και Κοσμολογική Επιστήμη*

Νικολάου Κ. Σπύρου

Εργαστήριο Αστρονομίας, Τμήμα Φυσικής, Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή-Ίωνες Φιλόσοφοι
2. Ίωνες Φιλόσοφοι
3. Αρίσταρχος ο Σάμιος και η Συμβολή του
4. Η Ιστορική Αλήθεια
5. Επίλογος
6. Ενδεικτική Βιβλιογραφία

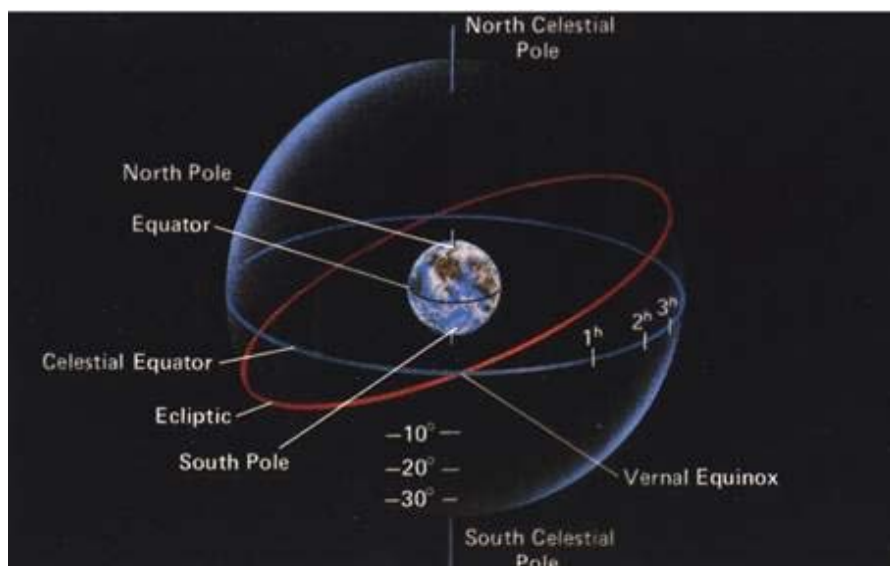
Περίληψη

Περιγράφεται εν συντομία η συνεισφορά στην κοσμολογική επιστήμη των αρχαίων Ιώνων Φιλοσόφων και ιδιαίτερος του Αριστάρχου του Σαμίου και επιχειρείται η αποκατάσταση της ιστορικής αλήθειας γι' αυτήν τη συνεισφορά.

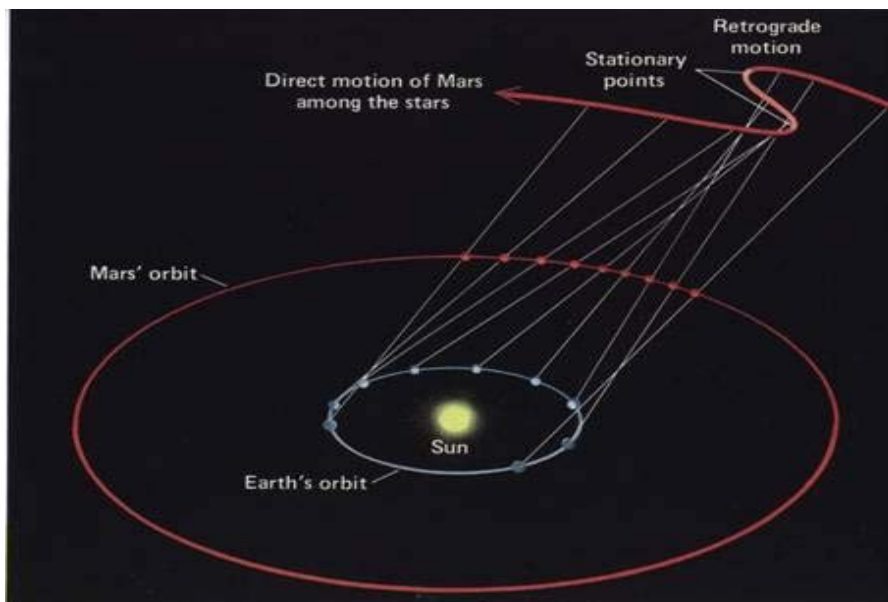
*Βασισμένο σε προσκεκλημένη ομιλία, η οποία δόθηκε την Παρασκευή, 5 Δεκεμβρίου 2003, στο πλαίσιο των εργασιών του διεθνούς συνεδρίου με τίτλο Η Επίδραση του Ολυμπιακού Πνεύματος στην Ανθρώπινη Πρόοδο (Θεσσαλονίκη, 5-7 Δεκεμβρίου 2003).

1. Εισαγωγή-Ίωνες Φιλόσοφοι

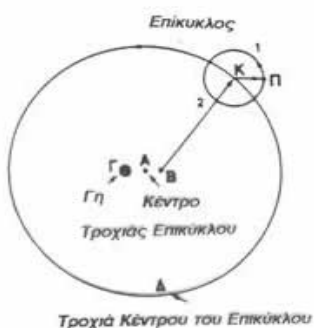
Η απλή ενατένιση του ουρανού, με το πλήθος των εντυπωσιακών φαινομένων, ικανών να προσελκύσουν την προσοχή και το ενδιαφέρον των πρωτόγονων ανθρώπων, άρχισε να σημειώνει τα πρώτα εξελικτικά της βήματα προς την επιστήμη, με αφορμή την παρατήρηση δύο θεμελιωδών φαινομένων, αφενός μεν της ημερήσιας περιστροφής της ουράνιας σφαίρας και όλων των παρατηρούμενων αστρικών αντικειμένων, η οποία οφείλεται στην αξονική περιστροφή της Γης σε 24 ώρες, αφετέρου δε της ετήσιας μεταφορικής κίνησης του Ηλίου (Σχήμα 1). Για πολλούς αιώνες ο άνθρωπος αγωνίσθηκε να κατανοήσει και να αποδείξει πώς δημιουργούνται αυτά τα δύο φαινόμενα, εάν δηλαδή οφείλονται στην περιφορά του συνόλου των αστέρων περί την ακίνητη Γη, ή αν οφείλονται στην περιστροφή της Γης γύρω από τον άξονά της, βεβαίως, καθώς η Γη περιφέρεται περί το ακίνητο κέντρο του κόσμου, τον Ήλιο. Ως φυσιολογικό αποτέλεσμα επήλθε η διαίρεση των σοφών της αρχαιότητας σε δύο αντιμαχόμενες παρατάξεις, δηλαδή, στους οπαδούς της ηλιοκεντρικής θεώρησης του κόσμου (Σχήμα 2) και στους οπαδούς της γεωκεντρικής θεώρησης του κόσμου. Η τελευταία βασιζόταν στο φημισμένο σύστημα των επικύκλων (Σχήματα 3 και 4). Δηλαδή, ο πλανήτης κινείται ομαλά σε κυκλική τροχιά γύρω από το κέντρο του επικύκλου, το οποίο (κέντρο) με τη σειρά του κινείται ομαλά σε κυκλική τροχιά με κέντρο σχεδόν ταυτιζόμενο με τη Γη. Με τον τρόπο αυτό, οι αρχαίοι αναπαρέστησαν τις φαινόμενες κινήσεις των πλανητών (ορθή και ανάδρομη). Αυτό το πολύπλοκο και θαυμαστό σύστημα αποτελούσε το απόλυτα δεκτό σύστημα του κόσμου. Οι πρώτοι, οι οπαδοί της γεωκεντρικής θεώρησης του κόσμου, αποτελούσαν τη συντριπτική πλειοψηφία, ενώ οι δεύτεροι τη μειοψηφία.



Σχήμα 1: Φαινόμενη ημερήσια περιστροφή της ουράνιας σφαίρας και φαινόμενη ετήσια περιφορά του Ηλίου περί την Γη

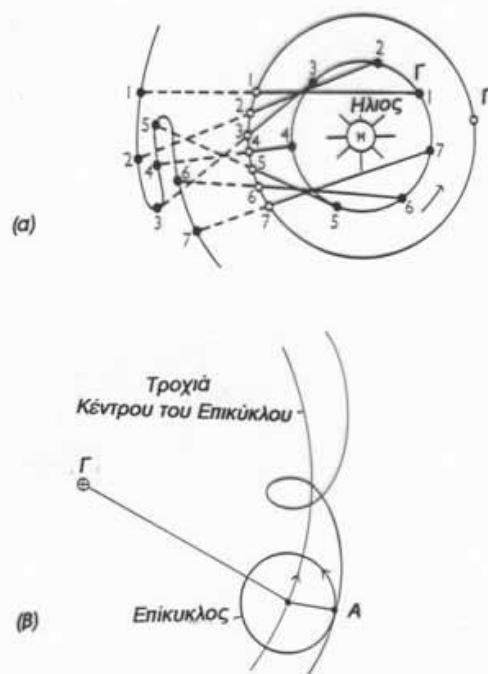


Σχήμα 2: Φαινόμενη ορθή και ανάδρομη κίνηση πλανήτη



Σχήμα 3:

Η αρχή των ομοιόμορφων κυκλικών κινήσεων και το γεωκεντρικό σύστημα του Πτολεμαίου. Ο Πλανήτης, Π, κινείται πάνω στην περιφέρεια κύκλου (επίκυκλος) με κέντρο το Κ. Το σημείο Κ κινείται περί την Γη, Γ, σε περιφέρεια κύκλου (οδηγών κύκλος) με κέντρο Β, ελαφρώς μετατοπισμένο ως προς τη Γη.



Σχήμα 4:

Εξήγηση της φαινόμενης ως προς τη Γη, Γ, κίνησης ενός εξωτερικού πλανήτη, Π, π.χ. του Αρη, Α, σύμφωνα με την α) ισχύουσα ηλιοκεντρική θεωρία με κέντρο τον Ηλιο, Η, και β) γεωκεντρική θεωρία με κέντρο τη Γη.

Η πίστη αυτή στο γεωκεντρικό σύστημα, η οποία για έναν γήινο παρατηρητή της εποχής εκείνης ήταν δικαιολογημένη, είχε καθαρά θρησκευτική προέλευση και βασιζόταν στην ακλόνητη πεποίθηση ότι η Γη, ως κατοικία των θεών, πρέπει να αποτελεί το ακίνητο κέντρο του Σύμπαντος, ώστε να μην ταρασστεί η ηρεμία των Ολύμπιων Θεών. Συνεπώς, στο πλαίσιο της γεωκεντρικής θεώρησης του κόσμου, εμείς, ως παρατηρητές, έχουμε μια προνομιακή θέση στο Σύμπαν. Είμαστε το κέντρο του Σύμπαντος, κάτι που σήμερα, βεβαίως, δεν γίνεται αποδεκτό.

Η αστρονομική μελέτη των αρχαίων διενεργείτο εν πολλοίς από το ιερατείο, όμως τα αποτελέσματά της είχαν εφαρμογή στη γεωργία, ναυσιπλοΐα κ.ά. Ίσως έτσι γίνεται φανερό το αρκετά ενδιαφέρον γεγονός, ότι οι αρχαίοι Έλληνες θεωρούσαν ότι το ουράνιο Σύμπαν υπήρχε για να τους υπηρετεί. Πραγματικά, με βάση την φυσική

περιέργειά τους για μάθηση και ερμηνεία της αρχής του κόσμου, δηλαδή, για φυσικό διαλογισμό και διατύπωση κοσμολογικών «πιστεύω», προσπάθησαν να αναλύσουν την φυσική δομή των ουράνιων σωμάτων και τη δυναμική σχέση μεταξύ τους. Σ' αυτήν την προσπάθειά τους εφεύραν όργανα (π.χ. ο Αστρολάβος, ο Γνώμων, το Ηλιακό Ρολόι, η Ουράνια Σφαίρα, ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων κ.ά.), τα οποία θεωρούνται οι πρόδρομοι των σημερινών ρολογιών και υπολογιστικών μηχανών, που, επιπλέον, είχαν ως αποτέλεσμα και την ανάπτυξη διάφορων επαγγελμάτων, όπως π.χ. ο ωρολογοποιός και ο χαράκτης, και με εφαρμογές στη μέτρηση του χρόνου, στη χρησιμοποίηση των αστερισμών στα θαλασσινά ταξίδια, κ.ά. (Πίνακας 1).

Πίνακας 1:	
ΑΣΤΡΟΝΟΜΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ	
Αστρολάβος:	Υψομέτρηση αστέρων 200 π.Χ. Ιππαρχος, Απολλώνιος εκ Πέργης
Γνώμων:	Κατακόρυφη ράβδος στερεωμένη σε μια επιφάνεια Πλήθος αστρονομικών πληροφοριών από σκιά ράβδου. Αναξίμανδρος
Ηλιακό Ρολόι:	Ράβδος παράλληλη στον άξονα του κόσμου στερεωμένη σε μια επιφάνεια με ενδείξεις Πλήθος αστρονομικών πληροφοριών από σκιά ράβδου Απολλώνιος εκ Πέργης, Αρίσταρχος ο Σάμιος
Ηλιακό Ρολόι των Φιλιππών:	Εξελιγμένη μορφή ηλιακού ρολογιού Μετρήσεις γεωγραφικού πλάτους, αζιμουθίου, ύψους κλπ. Κτησίβιος (Αλεξάνδρεια) (Σ. Πελεκανίδης, 1965)
Ουράνια Σφαίρα:	Περιστρεφόμενη σφαίρα με τους ουράνιους κύκλους χαραγμένους επάνω της. Χείρων, Θαλής, Εύδοξος
Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων-	Εκπληκτικό δείγμα των τεχνολογικών δυνατοτήτων των αρχαίων Ελλήνων-Πάνω από 30 συνεργαζόμενα γρανάζια μεγάλης ακρίβειας Ημερολογιακός μηχανισμός για την αναπαράσταση των κινήσεων Ηλίου, Γης, Σελήνης Αρχιμήδης, 80 π.Χ. (Αντικύθηρα, 1900)

Για την κατασκευή τέτοιων πολύπλοκων οργάνων απαιτείται ανεπτυγμένη γεωμετρική αίσθηση, που χαρακτηρίζει και άλλους παραποτάμιους πολιτισμούς, αλλά επί πλέον απαιτούνταν λεπτές έννοιες, υψηλής διανόησης, αφηρημένης επιστημονικής σκέψης και μαθηματικής δεξιοτήτας.

Σε αντιδιαστολή προς τα ανωτέρω πρέπει να τονιστεί, ότι η σπουδή του ουρανού από τους προϊστορικούς λαούς της Ανατολής περιορίστηκε απλώς και μόνο στη χρονογραφική αποθησαύριση των κατά καιρούς σπουδαιότερων ουράνιων φαινομένων.

Από την εποχή της εμφάνισης των Ελλήνων φιλοσόφων πριν από 2,5 χιλιάδες στην αρχαία Ιωνία, δηλαδή, στην ευρύτερη περιοχή μας, η έρευνα του ουρανού αλλάζει μορφή, λαμβάνει σαφώς επιστημονικό χαρακτήρα και η μυθολογική ερμηνεία των ουράνιων φαινομένων αντικαθίσταται από την επιστημονική επανάσταση. Ακριβώς στην Ιωνία, τον 6ο π.Χ. αιώνα, αναπτύχθηκε η νέα αντίληψη, σύμφωνα με την οποία το Σύμπαν είναι κατανοητό, διότι έχει εσωτερική τάξη, διότι στην Φύση υπάρχουν κανονικότητες που επιτρέπουν την αποκάλυψη των μυστικών της και της λειτουργίας της.

Είναι αξιοσημείωτο ότι αυτή η επανάσταση συνέβη στην Ιωνία και όχι σε κάποια από τις μεγάλες πόλεις της Ινδίας, Αιγύπτου, Βαβυλωνίας, Κίνας ή Μεσοαμερικής.

Γιατί; Διότι η Ιωνία είχε πολλά πλεονεκτήματα (Σχήμα 5). Η Ιωνία ήταν ένα νησιωτικό βασίλειο. Η απομόνωση, έστω και η ατελής, γεννά την ποικιλία. Λόγω των πολλών νησιών της, χαρακτηριζόταν από μια ποικιλία πολιτικών συστημάτων. Δεν υπήρχε δύναμη που θα μπορούσε να επιβάλει κοινωνική και πνευματική ομοιομορφία σε όλα τα νησιά. Συνεπώς, έγινε δυνατή η ελεύθερη έρευνα και αναζήτηση και, έτσι, η προώθηση της δεισιδαιμονίας δεν μπορούσε να θεωρηθεί πολιτική ανάγκη.



Σχήμα 5: Η Ευρύτερη Αρχαία Ιωνία

Σε αντίθεση με άλλους λαούς, οι Έλληνες βρίσκονταν στο σταυροδρόμι πολιτισμών και όχι στο κέντρο ενός πολιτισμού. Ήταν ακριβώς η Ανατολική Μεσόγειος, όπου οι μεγάλοι πολιτισμοί της Αιγύπτου και της Μεσοποταμίας, αλλά και της Αφρικής, Ασίας και Αιγύπτου συναντήθηκαν και αλληλοεπηρεάστηκαν μέσα σε ένα πνεύμα έντονης και κατά μέτωπο αντιπαράθεσης προκαταλήψεων, γλωσσών, ιδεών και θεών. Έτσι, λοιπόν, εμφανίστηκε η μεγάλη ιδέα, η συνειδητοποίηση του γεγονότος ότι είναι δυνατή η γνώση του κόσμου χωρίς την εκ των προτέρων παραδοχή της ύπαρξης των πολλών θεών και του ότι πρέπει να υπάρχουν αρχές, δυνάμεις, φυσικοί νόμοι που μπορούν να κατανοηθούν, χωρίς να είναι απαραίτητο π.χ. η πτώση ενός πουλιού να αποδοθεί στην απευθείας παρέμβαση του Δία. Η Ιωνία, λοιπόν, όπως πολλές φορές έχει ακουστεί, ήταν ο τόπος όπου γεννήθηκε η επιστήμη και όπου, μεταξύ 600 π.Χ. και 450 μ.Χ., συνέβη η μεγάλη επανάσταση στην ανθρώπινη σκέψη. Οι Έλληνες απέρριψαν τη δεισιδαιμονία και έτσι έκαναν θαύματα. Το γνωστό Ηραίο στη Σάμο είναι η πιο τρανή απόδειξη. Γενικά, μπορεί να υποστηριχθεί ότι το κλειδί για την επανάσταση ήταν το χέρι, η χειρωνακτική εργασία, το πείραμα, η παρατήρηση. Μερικοί από τους λαμπρούς Έλληνες στοχαστές ήταν παιδιά ναυτικών, αγροτών, υφαντών, συνηθισμένα στη χειρωνακτική εργασία, σε αντίθεση με τους ιερείς και γραφείς των άλλων εθνών, οι οποίοι είχαν μεγαλώσει μέσα στην πολυτέλεια και ήταν απρόθυμοι να λερώσουν τα χέρια τους.

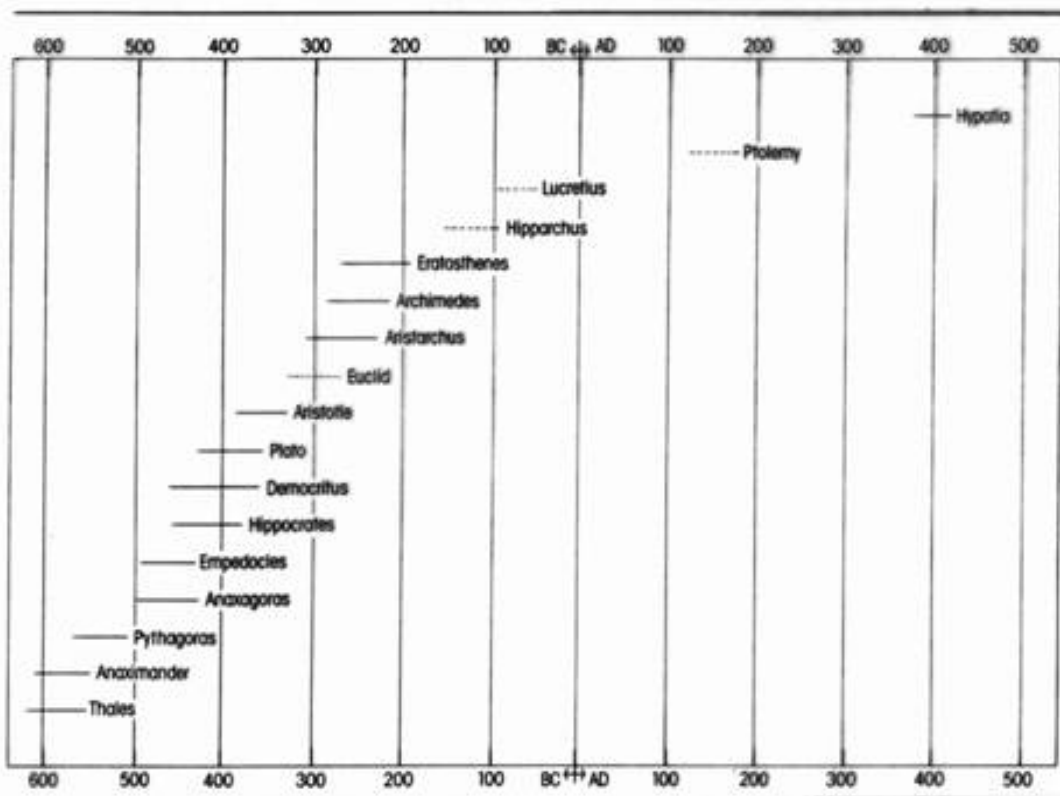
2. Έλληνες Φιλόσοφοι

Δεν είναι δυνατό να απαριθμήσει κανείς όλους τους Έλληνες φιλοσόφους και την συνεισφορά τους (Πίνακας II). Αξίζει, όμως, να υπογραμμισθεί ότι οι μεγάλοι επιστήμονες, από το Θαλή μέχρι το Δημόκριτο (Αναξίμανδρος, Πυθαγόρας, Αναξαγόρας, Εμπεδοκλής, Ιπποκράτης, όλοι στην περίοδο 650-350 π.Χ.), σε ιστορικά και φιλοσοφικά βιβλία περιγράφονται ως "Προσωκρατικοί", ως εάν η κύρια συνεισφορά τους να ήταν η διατήρηση του φιλοσοφικού φρουρίου μέχρι την εμφάνιση του Σωκράτη, του Πλάτωνα και του Αριστοτέλη και η μικρή, ίσως, επίδρασή τους στους τελευταίους. Αυτό δεν είναι ακριβές, διότι οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι εκπροσωπούν μια διαφορετική και εν πολλοίς αντιφατική παράδοση που, όμως, συμφωνεί περισσότερο με τη σύγχρονη επιστήμη. Αποτελεί, στ' αλήθεια, ανεπανόρθωτη απώλεια για όσους έζησαν μεταξύ της Ιωνικής Επιστημονικής Επανάστασης και της Ιταλικής Αναγέννησης, το ότι η επίδραση των αρχαίων Ιώνων φιλοσόφων ήταν δυναμικά αισθητή για τρεις, το πολύ, αιώνες.

Από τους Έλληνες φιλοσόφους μετά τον Αριστοτέλη (Ευκλείδης, Αρίσταρχος, Αρχιμήδης, Ερατοσθένης, Ίππαρχος, Πτολεμαίος, Υπατία, όλοι στην περίοδο 300 π.Χ.-450 μ.Χ.), θα ήθελα να αναφερθώ περιληπτικά σε τρεις, στους Θαλή, Αναξίμανδρο και Πυθαγόρα, και, κάπως αναλυτικά, στους Αναξαγόρα, Ερατοσθένη και Αρίσταρχο, οι οποίοι συνεισέφεραν ιδιαίτερα στη διαμόρφωση της σύγχρονης αστρονομικής και κοσμολογικής επιστήμης. Έτσι, ο Θαλής ο Μιλήσιος πίστευε, όπως και οι Βαβυλώνιοι, ότι ο κόσμος κάποτε ήταν νερό και ότι η ξηρά δημιουργήθηκε από τους ωκεανούς μέσω μιας φυσικής διαδικασίας, παρόμοιας με την απόθεση που ο ίδιος είχε παρατηρήσει στο Δέλτα του Νείλου. Το ότι το συμπέρασμα του Θαλή ήταν λανθασμένο, δεν έχει και τόσο μεγάλη σημασία. Σημασία έχει ότι η επιστημονική σκέψη του ήταν σωστή, ότι, δηλαδή, ο κόσμος δεν δημιουργήθηκε από τους θεούς, αλλά μέσα από φυσικές διεργασίες. Εξάλλου, ο Αναξίμανδρος ο Μιλήσιος υποστήριξε μεταξύ άλλων, ότι ο άνθρωπος είναι τόσο

ευπρόσβλητος κατά τη γέννησή του, ώστε, εάν οι πρώτοι άνθρωποι είχαν έρθει στον κόσμο από μόνοι τους, θα είχαν πεθάνει αμέσως. Πρότεινε, κατά συνέπεια, την αυθόρμητη γένεση της ζωής από τη λάσπη, από την οποία οι απόγονοι βγήκαν στην ξηρά και, μέσω μεταλλάξεων, εξελίχθηκαν σε άλλα ζώα. Τέλος, η σύγχρονη παράδοση του μαθηματικού λογισμού και επιχειρηματολογίας, βασική για όλες τις θετικές επιστήμες, χρωστά πολλά στον Πυθαγόρα, ο οποίος πρώτος χρησιμοποίησε τον όρο Κόσμος για να περιγράψει την τάξη και το θαυμαστό χαρακτήρα του Σύμπαντος.

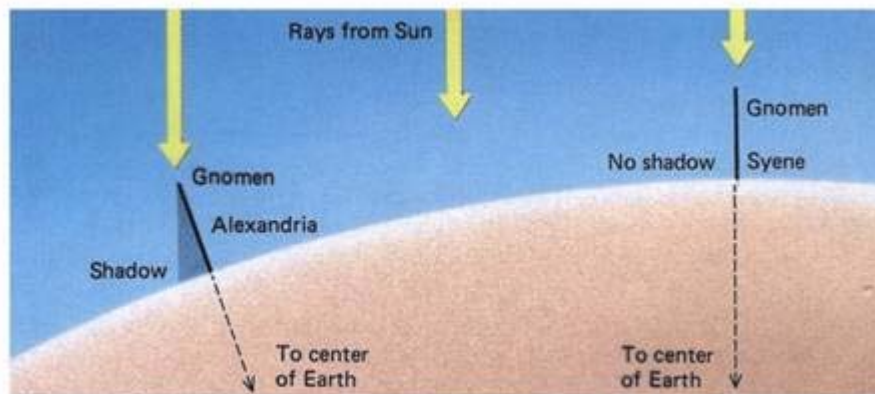
Ο εκ Κλαζομένων φιλόσοφος Αναξαγόρας (~450 π.Χ.), ο αποκαλούμενος Νους, ήταν ένας πλούσιος πειραματικός επιστήμονας, αδιάφορος για τα πλούτη του αλλά με πάθος για την επιστήμη. Όταν ρωτήθηκε ποιος ήταν ο σκοπός της ζωής του, απάντησε "Η διερεύνηση του Ηλίου, της Σελήνης και του ουρανού", όπως θα απαντούσε ένας πραγματικός αστρονόμος. Ο Αναξαγόρας πίστευε (μια καθαρά Ιωνική ιδέα), ότι οι άνθρωποι ήταν διανοητικά ανώτεροι των υπολοίπων ζώων, διότι έχουν χέρια. Ήταν ο πρώτος που δήλωσε σαφώς ότι η Σελήνη λάμπει εξαιτίας του ανακλώμενου, επάνω σε αυτήν, ηλιακού φωτός και κατά συνέπεια πρότεινε μια θεωρία για τις φάσεις της Σελήνης. Επίσης, θεωρούσε ότι ο Ήλιος και η Σελήνη δεν είναι θεότητες, αλλά πύρινες πέτρες. Η θερμότητα των αστερών δεν γίνεται αντιληπτή λόγω της μεγάλης απόστασής τους. Η Σελήνη έχει όρη και ο Ήλιος είναι τεράστιος, πιθανόν μεγαλύτερος από την Πελοπόννησο (!!!). Εξαιτίας των ιδεών του κατηγορήθηκε για ασέβεια ως εισάγων "καινά δαιμόνια" και πέθανε στην εξορία (428 π.Χ.).



Πίνακας ii: Οι Αρχαίοι Ίωνες Φιλόσοφοι (600 π. Χ. – 500 μ.Χ.)

Ο Ερατοσθένης ο Κυρηναίος, της Αλεξανδρινής Σχολής, συνεισέφερε σημαντικά στη διαπίστωση (3ος π.Χ. αιώνας) ότι η θεωρούμενη επίπεδη Γη είναι ένας μικρός, σφαιρικός κόσμος. Ο Ερατοσθένης ήταν Διευθυντής της μεγάλης Βιβλιοθήκης της Αλεξανδρείας, όπου σε έναν πάπυρο διάβασε ότι το μεσημέρι της 21ης Ιουνίου (θερινό ηλιοστάσιο), στα νότια όρια της πόλης Συήνη (Ασσουάν), κοντά στον πρώτο καταρράκτη του Νείλου, οι κατακόρυφοι στύλοι δεν ρίχνουν καθόλου σκιά και ο Ήλιος καθρεφτίζεται ακριβώς στον πυθμένα ενός πηγαδιού (δηλαδή, βρίσκεται στο Ζενίθ του τόπου, "ακριβώς από πάνω"). Ως επιστήμονας, λοιπόν, ο Ερατοσθένης διερωτήθηκε, εάν συμβαίνει το ίδιο ταυτόχρονα και σε μια άλλη πόλη πχ. στην Αλεξάνδρεια και διαπίστωσε ότι πραγματικά δε συμβαίνει. Στην Αλεξάνδρεια, κατά την ίδια μέρα και ώρα, οι κατακόρυφοι στύλοι έριχναν σκιά. Αν όμως η Γη ήταν επίπεδη, οι κατακόρυφοι στύλοι στις δυο πόλεις θα ήταν παράλληλοι και θα έπρεπε και οι δυο να ρίχνουν σκιά και μάλιστα τα μήκη των σκιών τους να είναι ίσα μεταξύ τους. Αφού, λοιπόν, τίποτα απ' αυτά δεν είναι αλήθεια, τι μπορεί να συμβαίνει; Την απάντηση έδωσε ο Ερατοσθένης υποστηρίζοντας ότι *η επιφάνεια της Γης δεν είναι επίπεδη αλλά σφαιρική* (Σχήμα 6). Αυτό το συμπέρασμα είναι, προφανώς, θεμελιώδους σημασίας και επιπλέον επέτρεψε στον Ερατοσθένη να προσδιορίσει την ακτίνα και το μήκος της περιφέρειάς της Γης. Πραγματικά, από το

μήκος της σκιάς υπολογίζεται αμέσως η διαφορά των γεωγραφικών πλατών των δύο πόλεων, ίση περίπου με 7 μοίρες. Επειδή η απόσταση των δύο πόλεων ήταν γνωστή από αφηγήσεις βηματιστών και ίση περίπου με 800 Km (φημολογείται ότι ο Ερατοσθένης μίσθωσε βηματιστές για τη μέτρησή της), η περιφέρεια της Γης είναι ίση με 40000 Km. Αυτή είναι η σωστή απάντηση και ο Ερατοσθένης την έδωσε χρησιμοποιώντας ως μόνα εργαλεία ράβδους, μάτια, πόδια και μυαλό με απλότητα σκέψης, επινοητικότητα και με μια επιπλέον αίσθηση πειράματος. Το λάθος στον υπολογισμό ήταν μόνο 2%, ένα πραγματικά αξιοσημείωτο επίτευγμα για περίπου πριν από 2,5 χιλιάδες. Άρα, ο Ερατοσθένης ήταν ο πρώτος άνθρωπος που μέτρησε τις διαστάσεις του πλανήτη Γη, γι' αυτό και θεωρείται δημιουργός της μαθηματικής γεωγραφίας. Η μέθοδος του Ερατοσθένη, βασικώς, χρησιμοποιείται και σήμερα από τους γεωδαίτες, οι οποίοι ονόμασαν τον Ερατοσθένη "Πατέρα της Γεωδαισίας".



Σχήμα 6: Μέτρηση των διαστάσεων της Γης από τον Ερατοσθένη

3. Αρίσταρχος ο Σάμιος και η Συμβολή του

Ο αστρονόμος, μαθηματικός και γεωμέτρης της Αλεξανδρινής Σχολής Αρίσταρχος γεννήθηκε στη Σάμο και έζησε στις αρχές του 3ου π.Χ. αιώνα (310-230 π.Χ.). Ήταν ένας από τους αρχαίους Έλληνες φιλοσόφους (όπως ήδη αναφέρθηκε, Αναξίμανδρος, Πυθαγόρας, Αναξαγόρας, Εμπεδοκλής, Ιπποκράτης, Αριστοτέλης, Ευκλείδης, Αρίσταρχος, Αρχιμήδης, Ερατοσθένης, Ίππαρχος, Πτολεμαίος, Υπατία, που, όλοι τους, έζησαν στο διάστημα 650 π.Χ.- 450 μ.Χ.), η δε επιστημονική συνεισφορά του υπήρξε πολλαπλή. Ο Αρίσταρχος υπήρξε ο εισηγητής, κήρυκας και υποστηρικτής της ριζοσπαστικής, για την εποχή του **ηλιοκεντρικής θεωρίας**.

Ο Αρίσταρχος δεν είναι γνωστός μόνον ως εισηγητής της ηλιοκεντρικής θεωρίας. Ουσιαστικά είναι ο πατέρας και θεμελιωτής της Αστρονομίας με βάση τη λογική σκέψη και όχι τις θρησκευτικές δοξασίες. Είναι ο εφευρέτης του σκαφίου, δηλαδή, μιας μορφής ηλιακού ρολογιού, με τη βοήθεια του οποίου έκανε πλήθος παρατηρήσεων και αστρονομικών υπολογισμών. Ο Αρίσταρχος επινόησε μια πολύ αξιόλογη μέθοδο προσδιορισμού των σχετικών αποστάσεων του Ηλίου και της Σελήνης από τη Γη, όπως και μια εξίσου σημαντική μέθοδο προσδιορισμού των σχετικών διαστάσεων των τριών αυτών σωμάτων (Σχήμα 7 και Πίνακας III).

Ίσως η ανακάλυψη ότι η πραγματική διάμετρος του Ηλίου είναι εικοσαπλάσια της σεληνιακής διαμέτρου, σε συνδυασμό με το ότι η απόσταση του Ηλίου από τη Γη είναι εικοσαπλάσια της απόστασης της Σελήνης από τη Γη, οδήγησαν τον Αρίσταρχο στο συμπέρασμα ότι ο Ήλιος και όχι η Γη, αποτελεί το κέντρο του κόσμου.

Η εισήγηση της ηλιοκεντρικής θεωρίας αποδεικνύει, ότι ο Αρίσταρχος μπορούσε να κρίνει με σαφήνεια και να εξηγήσει σωστά τα παρατηρούμενα ουράνια φαινόμενα, χωρίς να επηρεάζεται από τις για αιώνες παραδεκτές αλλά εσφαλμένες αντιλήψεις και δοξασίες των συγχρόνων του. Εξάλλου, η επινόηση και χρήση του σκαφίου αποδεικνύει, ότι ο Αρίσταρχος μπορούσε όχι μόνο με επιτυχία να δίνει την θεωρητική λύση των αστρονομικών προβλημάτων, αλλά και να εφευρίσκει και να χρησιμοποιεί τα κατάλληλα αστρονομικά όργανα. Με άλλα λόγια, ήταν και ένας επιδέξιος παρατηρητής του ουρανού.

Ο Αρίσταρχος έγραψε πολλές εργασίες, οι περισσότερες από τις οποίες έχουν χαθεί. Ορισμένα τμήματα της πραγματείας του Αρίσταρχου σε αντίγραφο σώζονται μέχρι σήμερα, επειδή είχαν συμπεριληφθεί σε έναν τόμο με τον τίτλο Μικρά Αστρονομία, σε διάκριση από τη Μέγιστη Αστρονομία (ή Μεγάλη Μαθηματική Σύνταξις, *Al Magest*) του Κλαύδιου Πτολεμαίου.

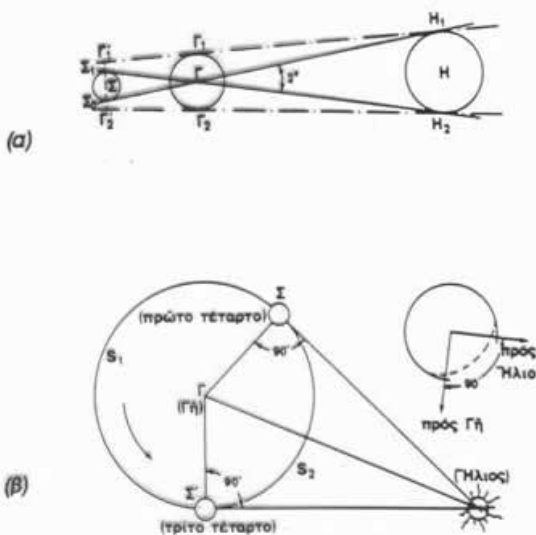
Η πρώτη τυπογραφική έκδοση της πραγματείας του Αριστάρχου στα ελληνικά έγινε το 1688 στην Οξφόρδη από τον J. Wallis με τίτλο:

ΑΡΙΣΤΑΡΧΟΥ ΣΑΜΙΟΥ: Περί Μεγεθών και Αποστημάτων Ηλίου και Σελήνης
ΒΙΒΛΙΟΝ ΠΑΠΠΟΥ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ: Του της Συναγωγής ΒΙΒΛΙΟΥ Β' Απόσπασμα

Στο σωζόμενο χειρόγραφο της πραγματείας του Αριστάρχου δεν αναφέρεται ο Ήλιος ως κέντρο του Ηλιακού

Συστήματος. Η θεωρία του Αριστάρχου για τον Ήλιο ως το κέντρο του Ηλιακού Συστήματος δημοσιεύθηκε σε άλλη εργασία του, η οποία επίσης χάθηκε.

Όμως, η σχετική πληροφορία μαρτυρείται κατά έναν αδιαμφισβήτητο τρόπο από διάφορους αρχαίους συγγραφείς. Έτσι ο Αρχιμήδης στη μαθηματική πραγματεία του Ψαμμίτης γράφει : «Αρίσταρχος ο Σάμιος υποτίθεται γαρ τα μεν απλανέα των άστρων και τον Άλιον μένειν ακίνητον, ταν δε Γαν περιφέρεσθαι περί τον Άλιον κατά κύκλου περιφέρειαν, ος έστιν εν μέσω τω δρόμω κείμενος». Επίσης, ο Στοβαίος στο σύγγραμμά του περί Φυσικής γράφει: «Αρίσταρχος τον Ήλιον ίστησι». Τέλος, ο Πλούταρχος στο έργο του Περί αρεσκόντων τοις Φιλοσόφοις αναφέρει : «Αρίσταρχος τον Ήλιον ίστησι μετά των απλανών, την δε Γην κινεί περί τον ηλιακόν κύκλον, εξελίπτεσθαι δε κατά λοξού κύκλου την Γην, άμα δε και περί τον αυτής άξονα διουμένην και κατά τας ταύτης εγκλίσεις σκιάζεσθαι τον δίσκον». Δεν υπάρχει, λοιπόν, αμφιβολία για την πατρότητα της ηλιοκεντρικής θεωρίας.



Σχήμα 7:

Σχηματική αναπαράσταση της μεθόδου του Αριστάρχου για τη μέτρηση των σχετικών α) διαστάσεων των Ηλίου, Η, Σελήνης, Σ, και της Γης, Γ, και β) αποστάσεων από τη Γη του Ηλίου και της Σελήνης.

Πίνακας III:

Διαστάσεις και Αποστάσεις με Μονάδα τη Γήινη Διάμετρο

	Τιμή Αριστάρχου	Σύγχρονη Τιμή
Απόσταση Σελήνης	40,2	30,1
Διάμετρος Σελήνης	1/3	0,27
Απόσταση Ηλίου	764	11.727
Διάμετρος Ηλίου	6,67	109,1

4. Η Ιστορική Αλήθεια

Από αυτά που αναφέρθηκαν μέχρι τώρα βγαίνει το συμπέρασμα, ότι ο Αρίσταρχος πρώτος εισηγήθηκε τη δεκτή σήμερα ηλιοκεντρική θεωρία και θεμελίωσε την Αστρονομία πάνω στη λογική σκέψη. Αυτό θα πρέπει να τονιστεί ιδιαίτερα, διότι μια μερίδα της διεθνούς αστρονομικής ή όχι κοινότητας, είτε δικαιολογημένα από άγνοια, είτε ακόμα και αδικαιολόγητα, δεν συμμερίζεται απόλυτα, ακόμη και τώρα, την άποψη αυτή. Δυστυχώς για την ηλιοκεντρική θεωρία, θερμοί υποστηρικτές της γεωκεντρικής θεωρίας με εισηγητή τον επίσης μεγάλο Σάμιο Πυθαγόρα, ήταν επιστήμονες του κύρους του Αριστοτέλη, του Ιππάρχου, του Πτολεμαίου κ.ά. Συνεπώς, η επαναστατική ιδέα του Αριστάρχου, ο οποίος «πήγε κόντρα στο πνευματικό κατεστημένο της εποχής του», δεν ήταν δυνατό να γίνει δεκτή. Έπεσε στη λήθη των ανθρώπων, χωρίς όμως να ξεχασθεί εντελώς, μέχρι την εποχή της Αναγέννησης, οπότε το 1543 μ.Χ., δηλαδή, περίπου δύο χιλιετίες αργότερα, δικαιώθηκε από το διάσημο Πολωνό αστρονόμο Nicolaus Copernicus. Ο Copernicus, όμως, αν και απλώς ανέσυρε από την αφάνεια την ηλιοκεντρική θεωρία, επαναλαμβάνοντας έτσι τις ιδέες του Αριστάρχου, εν τούτοις φέρεται σήμερα (αυτός και όχι ο Αρίσταρχος) ως ο εισηγητής της ηλιοκεντρικής θεωρίας, μάλιστα δε το δεκτό σήμερα ηλιοκεντρικό σύστημα εξακολουθεί να ονομάζεται διεθνώς «Κοπερνίκειο» και όχι «Αριστάρχειο», όπως θα έπρεπε.

Προκύπτει, λοιπόν, το ερώτημα εάν το έργο του Copernicus είναι πρωτότυπο και ποια η αξία του. Για να απαντήσει κανείς υπεύθυνα στο ερώτημα αυτό, θα πρέπει να λάβει υπόψη τις δυσκολίες της εποχής του Copernicus.

Κατά την εποχή εκείνη επικρατούσαν τα δόγματα του Αριστοτέλη, δηλαδή, η γεωκεντρική θεωρία, με τα οποία δεν επιτρεπόταν να διαφωνήσει κανείς. Πραγματικά, είναι γνωστό, ότι με την χρονολογική παρακμή του αρχαιοελληνικού πολιτισμού σταμάτησε και η ανάπτυξη της κοσμολογικής επιστήμης. Η Ελληνική γνώση διατηρήθηκε από τους Άραβες, οι οποίοι με περαιτέρω παρατηρήσεις ενίσχυσαν το σύστημα του Πτολεμαίου. Μερικοί Άραβες λόγιοι, οι οποίοι δεν ήσαν ικανοποιημένοι από την Αριστοτελική φυσική, επεχείρησαν την κριτική της τελευταίας, χωρίς όμως να αναπτύξουν καμιά νέα θεωρία στη Μέση Ανατολή. Τα γραπτά του Αριστοτέλη, περαιτέρω επεξεργασμένα από μεταγενεστέρους του και τον Πτολεμαίο, «ξαναανακαλύφθηκαν» στην Ευρώπη στην αρχή του 13ου π.Χ. αιώνα. Η Ελληνική-Πτολεμαϊκή κοσμολογία, τελικά, ενσωματώθηκε στην μεσαιωνική

Ευρωπαϊκή φιλοσοφία, με αρκετές τροποποιήσεις, ώστε να είναι συμβατή με την Ιουδαϊκή και Χριστιανική θεολογία. Μια σημαντική τροποποίηση ήταν η αλλαγή από ένα αιώνιο Σύμπαν σε ένα Σύμπαν με δημιουργία εκ του μηδενός πριν από πεπερασμένο χρονικό διάστημα. Η Γη διατηρήθηκε ως το κέντρο του κόσμου, όχι, όμως, επειδή ήταν ένας ιδιαίτερα θαυμάσιος τόπος. Στην πραγματικότητα, στο πλαίσιο αυτής της κοσμολογίας, το κέντρο της Γης ήταν το χαμηλότερο δυνατό σημείο, η θέση της Κολάσεως, ενώ το βασιλείο των ουρανών ήταν η περιοχή των αγγέλων, με τον Θεό να βρίσκεται πέραν της εξώτατης σφαίρας. Σ' αυτήν τη μορφή της, ο Θωμάς Ακινάτης και άλλοι θεολόγοι του Μεσαίωνα ανύψωσαν την παγανιστική Πτολεμαϊκή κοσμολογία και Αριστοτελική φυσική σε θεμέλιο λίθο του Χριστιανικού δόγματος.

Η υπεροχή της αυθεντίας του Αριστοτέλη κατά τη διάρκεια του Μεσαίωνα οφείλεται στο ότι ο Αριστοτέλης είπε στους Ευρωπαίους ακριβώς αυτό που οι ίδιοι ήθελαν να ακούσουν εκείνη την εποχή, η δε Αριστοτελική φυσική και ιδιαίτερα η Αριστοτελική κοσμολογία ταίριαζαν στις επικρατούσες τάσεις. Η έρευνα νέας γνώσεως εθεωρείτο ως κενή περιεχομένου, διότι, ακριβώς, ο Αριστοτέλης είχε ασχοληθεί με όλα τα προβλήματα και τις ερωτήσεις και είχε δώσει τις λύσεις και τις απαντήσεις. Ήταν, δε, γενική η πεποίθηση, ότι όλα όσα ήταν δυνατό να ανακαλυφθούν είχαν ήδη ανακαλυφθεί. Επρόκειτο, λοιπόν, για μια εποχή, κατά την οποία ο έλεγχος της Εκκλησίας σε θέματα πίστεως ήταν απόλυτος και δεν ήταν ανεκτή η διαφωνία σε θεολογικά ή επιστημονικά θέματα.

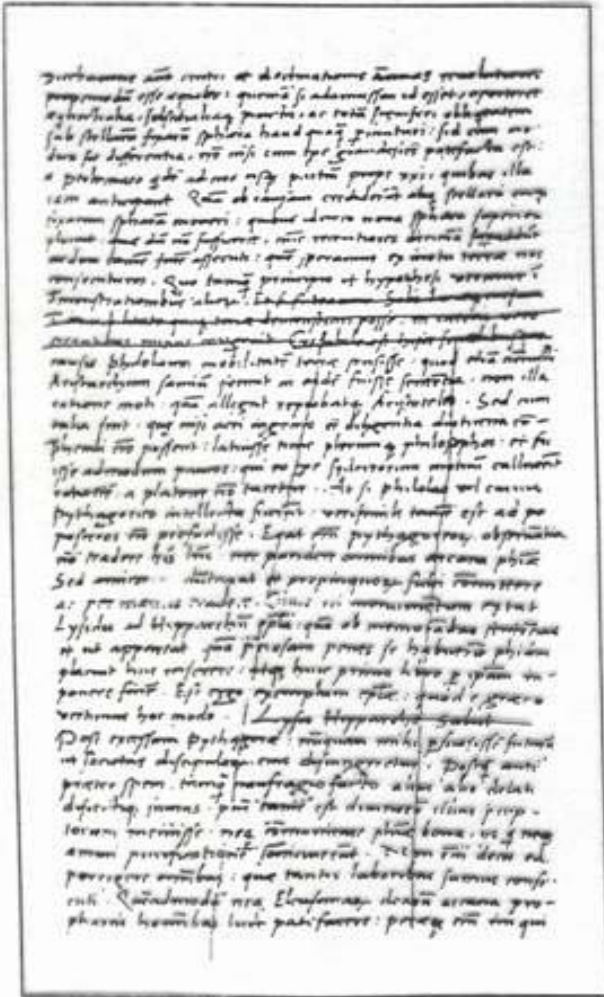
Όμως, η ανθρώπινη περιέργεια δεν είναι δυνατό να καταπιέζεται συνεχώς. Η εκ νέου ανακάλυψη της αρχαιοελληνικής επιστημονικής σκέψεως υπήρξε η απαρχή μιας αλλαγής στην Ευρώπη, η οποία αλλαγή, τελικά, οδήγησε στην Μεταρρύθμιση. Περί τον 15ο μ.Χ. αιώνα, κάθε μορφωμένο Ευρωπαίο τον απασχολούσε η Ελληνική γνώση και μάθηση. Η Αστρονομία, η οποία την εποχή εκείνη ήταν ακόμη κάτι σαν κι' αυτό που σήμερα θα λέγαμε αστρολογία, εθεωρείτο ως ανήκουσα στα Γράμματα και τις Τέχνες. Έτσι, π.χ. ο Άγγλος Geoffrey Chaucer, αν και ποιητής, έγραψε μια διατριβή σχετική με την χρήση του αστρολάβου, επιστημονικού οργάνου για τον προσδιορισμό της θέσεως των αστέρων. Εξάλλου, οι μορφωμένοι Ευρωπαίοι ήταν ενήμεροι, για το ότι η Γη είχε σφαιρικό και όχι επίπεδο σχήμα και, ακόμη, γνώριζαν με πολλή μεγάλη ακρίβεια τη διάμετρό της.

Η Ευρωπαϊκή διάνοηση κατά τον 16ο μ.Χ. αιώνα βρισκόταν σε αναβρασμό. Το υψηλό επίπεδο παιδείας και μόρφωσης, η εκ νέου ανακάλυψη των αρχαίων λόγιων έργων και η ανάπτυξη της τυπογραφίας ανύψωσαν τα διανοητικά δεδομένα και διαφοροποίησαν δραματικά το πολιτικό κλίμα. Αυτό το νέο περιβάλλον επέτρεψε αλλαγές όπως η Μεταρρύθμιση, η οποία αμφισβήτησε ευθέως την επικρατούσα τότε δογματική αυθεντία, δηλαδή, την Ρωμαιοκαθολική Εκκλησία. Αποτελεί δε ειρωνεία το ότι εκείνος ο οποίος, επαναλαμβάνοντας τις ιδέες του Αρίσταρχου, άρχισε την επερχόμενη κοσμολογική επανάσταση, δηλαδή, ο Copernicus, προερχόταν από την Εκκλησία.

Είναι, λοιπόν, εντελώς φυσιολογικό, αλλά και αποτελεί αδιαμφισβήτητη πραγματικότητα, η οποία δεν είναι δυνατό να παραβλεφθεί (εκφεύγει, όμως, των ορίων αυτής της ομιλίας, αλλά περιγράφεται αναλυτικά στην παρατιθέμενη στο τέλος Ενδεικτική Βιβλιογραφία), ότι η κριτική των ιδεών του Copernicus άρχισε γρήγορα και υπήρξε έντονη. Χαρακτηριστική είναι η αντίδραση του Martin Luther, του Γερμανού θεολόγου και θεμελιωτή της Γερμανικής Μεταρρύθμισης, ο οποίος το 1539 μ.Χ. σχολίασε με θυμό: Ακούσαμε για ένα νέο αστρολόγο, ο οποίος θέλει να αποδείξει ότι η Γη και όχι το στερέωμα, ο Ήλιος και Σελήνη κινείται και περιφέρεται. Αυτός ο τρελλός θέλει να ανατρέψει ολόκληρη την τέχνη της Αστρονομίας. Όμως, σύμφωνα με τις Ιερές Γραφές, ο Ιησούς διέταξε τον Ήλιο να σταματήσει, όχι τη Γη.

Υπό την έννοια αυτή, η συνεισφορά του Copernicus στην αναβίωση της ηλιοκεντρικής θεωρίας πρέπει να αναγνωρισθεί ως πραγματικά σημαντική, αυτό όμως δεν αρκεί για να του αναγνωρισθεί και η πατρότητα της θεωρίας αυτής. Είναι αλήθεια ότι ο Copernicus γνώριζε τις απόψεις του Αριστάρχου. Αυτό πιστοποιείται από ένα σωζόμενο απόσπασμα του χειρογράφου της πραγματείας του Copernicus με τίτλο *De Revolutionibus Orbium Coelestium*, που ακόμα φυλάσσεται στη βιβλιοθήκη του Πανεπιστημίου της Βαρσοβίας. Σ' αυτό φαίνεται διαγεγραμμένη παράγραφος που αναφέρεται στην πραγματεία του Αριστάρχου και η οποία, κατά ένα παράδοξο τρόπο, δεν έχει συμπεριληφθεί στην τυπωμένη έκδοση της πραγματείας του που παρουσιάστηκε το 1543 μ.Χ. (Σχήμα 8). Σε μετάφραση του σεβαστού Καθηγητή κ. Σ. Σβολόπουλου, η παράγραφος έχει ως εξής:

«Αν και αναγνωρίζομεν ότι η πορεία του Ηλίου και της Σελήνης θα ήτο επίσης δυνατόν να εξηγηθή με την προϋπόθεσιν ότι η Γη είναι ακίνητος, τούτο είναι ολιγώτερον δυνατόν δια τους άλλους πλανήτας. Είναι πιθανόν ότι δι' αυτούς, ως και δι' άλλους λόγους, ο Φιλόλαος συνέλαβεν την ιδέαν της κινήσεως της Γης, η οποία, όπως μερικοί λέγουν, ήτο επίσης γνώμη του Αριστάρχου του Σαμίου και όχι δια τους λόγους, τους οποίους αναφέρει ο Αριστοτέλης και τους απορρίπτει. Αλλά αφού αυτά τα ζητήματα είναι τοιούτου είδους, δεν είναι δυνατόν να κατανοηθούν παρά μόνον από οξείς εγκεφάλους και κατόπιν μακράς προσπάθειας και κατ' εκείνους τους χρόνους παρέμενον μεταξύ των φιλοσόφων και δεν ήσαν παρά ολίγοι εκείνοι, οι οποίοι κατενόησαν τον λόγον της κινήσεως των αστέρων, όπως μας πληροφορεί ο Πλάτων. Αλλ' εάν ο λόγος ήτο γνωστός εις τον Φιλόλαον ή εις κάποιον των Πυθαγορείων, είναι πιθανόν να μην ανεφέρθη εις τους νεωτέρους, δεδομένου ότι οι Πυθαγόρειοι δεν συνήθιζον να καταγράφουν τα ζητήματα που τους απησχόλουν».



Σχήμα 8:

Σελίδα χειρογράφου του N. Copernicus από την πραγματεία του με τίτλο *De Revolutionibus Orbium Coelestium* (1543 μ.Χ.) με διαγραμμένη (από τον ίδιο;) την παράγραφο την αναφερόμενη στη θεωρία του Αρίσταρχου.

(Φυλάσσεται στην Πανεπιστημιακή Βιβλιοθήκη της Βαρσοβίας.)

Zdenek KOPAL, Σαμιακή Επιθεώρηση, Ιούλιος 1979, Στ' Ν. 24

Το γεγονός της διαγραφής αυτής της παραγράφου χαρακτηρίζεται από μερικούς ως λογοκλοπή, ενώ άλλοι θεωρούν την παράλειψη αναφοράς, ιδιαίτερα στον Αρίσταρχο, ως έλλειψη θάρρους ή δειλία. Θα πρέπει να τονιστεί, ότι δεν είναι απολύτως εξακριβωμένο ότι η ανωτέρω διαγραφή πρέπει να αποδοθεί στον ίδιο τον Copernicus ή στον εκδότη, δεδομένου ότι η έκδοση της πραγματείας ως βιβλίου σχεδόν συνέπεσε με τον θάνατο του Copernicus.

Με βάση όλα τα ανωτέρω, ο Copernicus δεν είναι ο εισηγητής αλλά απλώς ο ανακαινιστής της ηλιοκεντρικής θεωρίας. Η πατρότητα της θεωρίας αυτής ανήκει κατά τρόπο αποκλειστικό και πρωτότυπο στον Αρίσταρχο. Ίσως θα μπορούσε να πει κανείς, ότι η προσωπική συνεισφορά του Copernicus βρίσκεται κυρίως στο ότι εισήγαγε το γεωμετρικό μηχανισμό του γεωκεντρικού συστήματος του Πτολεμαίου στο ηλιοκεντρικό σύστημα του Αριστάρχου. Όμως, είναι φανερό ότι, αφού η πραγματική δυσκολία-δηλαδή, η πίστη ότι οι πλανήτες κινούνται ομαλά σε κυκλικές τροχιές-δεν ήταν δυνατό να υπερνικηθεί, η όλη του προσπάθεια βρισκόταν σε λανθασμένο δρόμο.

Για την αποκατάσταση και διάδοση αυτής της ιστορικής αλήθειας, για λόγους καθαρά δεοντολογίας, αλλά **(και αυτό απευθύνεται στην πολιτική ηγεσία του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων της χώρας μας)** και για την επιβαλλόμενη δίκαιη μεταχείριση της επιστήμης της Αστρονομίας από όλους, άρχοντες και αρχομένους, είναι απαραίτητη μια, όσο το δυνατό, ευρύτερη ενημέρωση πάνω στο έργο του μεγάλου αυτού Έλληνα αστρονόμου και των αρχαίων Ελλήνων αστρονόμων-μαθηματικών-φιλοσόφων γενικότερα. Αυτό εμφανίζεται να είναι ακόμη πιο αναγκαίο, διότι, ακόμη και στις μέρες μας, από έγκριτα φύλλα του ημερήσιου τύπου γίνεται, θέλω να ελπίζω μη ηθελημένα, παραπληροφόρηση, αφού π.χ., όπως αναφέρεται στη Βιβλιογραφία στο τέλος, σε δημοσιευμένο άρθρο, απλή μεταφορά-μετάφραση αντίστοιχου άρθρου του ξένου τύπου για τον Γαλιλαίο γίνεται συνεχής αναφορά στην θεωρία, στις υποθέσεις αλλά και στο σύστημα του Copernicus χωρίς, δυστυχώς, καμιά αναφορά στον Αρίσταρχο. Προς την κατεύθυνση αυτή κατατείνει και το σημερινό συνέδριο και η σημερινή ομιλία και, όπως θέλω να πιστεύω, οι ανάλογες μελλοντικές ενέργειες του Ινστιτούτου Διεθνούς Συνεργασίας Ελλήνων Επιστημόνων.

Αξίζει να επαναληφθεί και από την θέση αυτή η γνώμη του Zdenek Kopal, γνωστού θαυμαστή του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού και θερμού φίλου της νεώτερης Ελλάδας, Καθηγητή του Πανεπιστημίου του Manchester,

όπως αυτή εκφράστηκε πριν από είκοσι ακριβώς χρόνια σε αντίστοιχο συνέδριο στο Πυθαγόρειο της Σάμου και δημοσιεύθηκε το 1979 στο περιοδικό (οι παλαιότεροι από σας μπορεί και να γνωρίζουν ή θυμούνται το περιοδικό) Σαμιακή Επιθεώρηση:

Τα πρώτα και ουσιαστικότερα βήματα που οδήγησαν στην οριστική διαμόρφωση ενός σωστού προτύπου του ηλιακού συστήματος έγιναν από τον Αρίσταρχο το Σάμιο κατά τον 3ον αιώνα π.Χ. Αυτός διακήρυξε το σωστό δρόμο, είκοσι αιώνες πριν το αποτέλεσμα αυτό της έρευνας γίνει μόνιμο πνευματικό κτήμα της ανθρωπότητας. Αυτός άναψε τις πρώτες σπίθες της θεϊκής φωτιάς που αποκάλυψε τελικά την πραγματική θέση μας στο Σύμπαν.

5. Επίλογος

Επιβάλλεται να τονισθούν ορισμένες προφανείς, αν και παρεξηγημένες, υποχρεώσεις των Νεοελλήνων. Πιο συγκεκριμένα επιβάλλεται:

α) Η ανάγκη τονισμού της συνεχούς προσπάθειας για προστασία της Ελληνικής γλώσσας, η οποία σήμερα κακοποιείται κατά βάνουσο τρόπο, αν και αποτελεί τη βάση τώσων γλωσσών (Εικόνα 1),

Εικόνα 1: Ένα Αγγλικό κείμενο αποτελούμενο από Ελληνικές λέξεις



Λέξεις για όλες τις εποχές

Αν ο κοινωνικοπολιτικός λόγος προσλαμβάνει και ομοιώνει ταχύτερα ξενόγλωσσες λέξεις, η ελληνική γλώσσα εξακολουθεί να αναγνωρίζεται στο σύγχρονο διεθνές πολιτικό λεξιλόγιο. Ο καθηγητής Dr John N. Kalivas πρύτανης του Πανεπιστημίου Άριστον συνέθεσε το κείμενο που ακολουθεί μόνο με ελληνικές λέξεις.

Economic systems basically symbolize the philosophy and the ideology of their party, in a democratic political system, ideology and dialogue characterize the basic methodology and strategy of the politicians. However, systems like monarchy, tyranny, or oligarchy, are stigmatized with megaeconomic and social problems. When monarchs or tyrants were dethroned, they nostalgically agonized how to bring anarchy, so that they may be enthroned again. Their chronic egomania and megalomania, their apathy for philanthropy and their enigmatic, problematic and pathetic logic, periodically stigmatized the political arena. Tyrants symbolize anarchy, phobia, panic, chronic epidemic and paralysis of the socioeconomic system.

The agora was the physical location where politicians, philosophers

and scholars would analyze the problems generated by monarchy, tyranny and periodically aristocracy.

The basic methodology was dialogue, rhetoric or poetry. The dialogue was characterized by synthesis, analysis and synopsis, a systematic phenomenon in every epistimologist's phraseology.

The rhetoric was pragmatic, yet charesmatic, characterized by harmony, magnetic fantasy and practical talent. Historians and chronographers have systematically shown that charesmatic politicians electrified the odium of the agora with their rhetoric, in which they used cosmetic epithets, eclectic idioms, metaphors, paradigms and paradoxical phraseological idiosyncrasies.

Classical poets, satyrs, scholars and philosophers emphatically criticized the anemic tyrants for their catastrophic and scandaleous egomania. Paradoxically, inspite their idiosyncrasies, some tyrants, like Perikandros the Corinthian, were charesmatic, philanthropic and sympathetic to the economic problems and social climate. Some of them, who strategized their economics ethi-

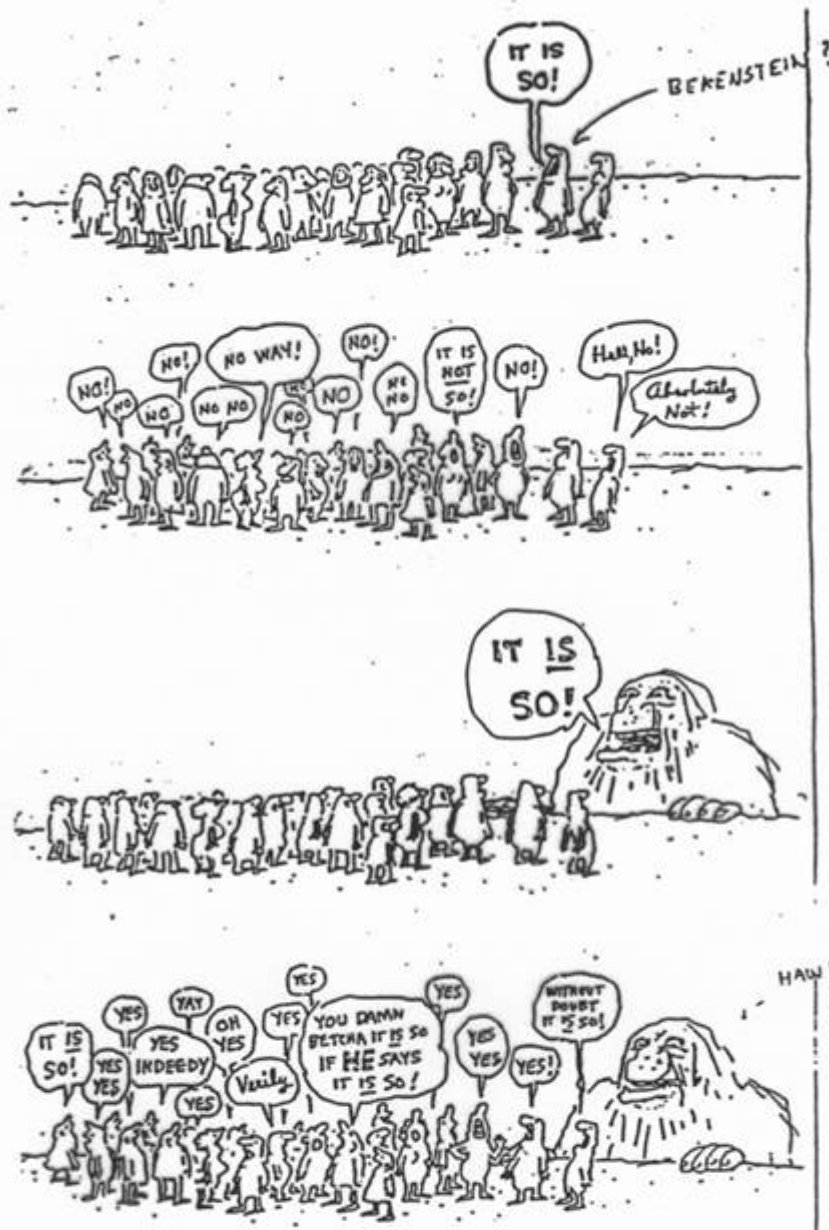
cally and logically, created economic euphoria, which allowed architects to build odiums and theaters, to practice music and drama, gymnasiums and stadiums to organize athletism. Most of them, however, had the syndrome of apathy, autocracy, autarchy, empathy, were myopic and spasmodic egomaniacs, who antagonized everything that demonstrated an antithesis.

However, the climax of ideology, dialogue, epistimology, philosophy, logic and harmony, are practiced in a democratic system. Here you have the forum at the agora, where politics and socioeconomic are analyzed by politicians, academicians and scholars. Politicians antagonized the philosophers and scholars on ideology and practicality of economic systems and ideas. They both, however, emphasized ethicacy, ideology, logic and harmonious political atmosphere.

History has no parallel paradigm of a politician with character and charisma, like Pericles the Athenian, whose scholastic and stochastic dynamism, rhetoric, fantasy, energy and ideology characterized him as the ARCHITECT OF THE ATHENIAN DEMOCRACY.

(εφημ. ΕΛΕΥΘΕΡΟΤΥΠΙΑ, 12.11.99)

β) Η ανάγκη τονισμού της σημασίας ο πολίτης να επιζητεί-απαιτεί να είναι πάντα σωστά ενημερωμένος, διότι μόνον έτσι θα είναι σωστός πολίτης και, εκφράζοντας πάντα όχι απλώς τη γνώμη του αλλά την ελεύθερη γνώμη του, θα παίρνει όποτε απαιτείται τις σωστές αποφάσεις (Εικόνα 2) και



Εικόνα 2: Χωρίς... Πολλά Λόγια

γ) Η ανάγκη τονισμού της αναγνώρισης της σημασίας της ατομικής ή συλλογικής πρωτοβουλίας και προσπάθειας για την αποκατάσταση της ιστορικής αλήθειας ιδιαίτερως επί θεμάτων εθνικής σημασίας, όπως στην περίπτωση της κατασκευής, με την αξιόπαινη πρωτοβουλία του Ιδρύματος Κωνσταντίνου και Μαρίας Ζημάλη, του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Αιγαίου και του Συλλόγου Φίλων του Παλαιοντολογικού Μουσείου Μυτιληνίων Σάμου, του πρώτου γνωστού στον κόσμο ανδριάντος του Αριστάρχου του Σαμίου, ευρισκόμενου από την 9η Αυγούστου 2003 στον προαύλιο χώρο του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Αιγαίου-Παλαιοντολογικού Μουσείου Μυτιληνίων Σάμου στην πόλη Μυτιληνιοί Σάμου δίπλα στο Πυθαγόρειο (Εικόνα 3).



Εικόνα 3: Ο πρώτος γνωστός στον κόσμο ανδριάντας του Αριστάρχου του Σαμίου στον προαύλιο χώρο του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Αιγαίου-Παλαιοντολογικού Μουσείου Μυτιληνίων Σάμου

6. Ενδεικτική Βιβλιογραφία

1. Hawley, J .F., and Holcomb, K, A., 1998, Foundations of Modern Cosmology, Oxford University Press, New York, Oxford.
2. Johnson,G.,2003, Οι Αστοχίες του Γαλιλαίου-Ο πιο Διάσημος «Υπνοβάτης», Άρθρο σε μετάφραση αναδημοσιευμένο στην εφημερίδα Καθημερινή, Παρασκευή 15- Σάββατο 16 Αυγούστου 2003, Σελίδες 1 και 11.
3. Maurus, V., 2003, Ένας Εναντίον Όλων:Γαλιλαίος-«Και Όμως Κινείται!», Άρθρο στην εφημερίδα Le Monde, αναδημοσιευμένο στην εφημερίδα Το Βήμα,Τετάρτη 6 Αυγούστου 3003, Σελίδες ΙΙΙ και ΙV.
4. Pasachoff, J.M. 1989, Contemporary Astronomy, W.B.Saunders Company, Philadelphia, USA.
5. Σπύρου, Ν.Κ.,1981,Αριστάρχος ο Σάμιος: Θεμελιωτής της Αστρονομίας, Ευκλείδης Β' (Ελληνική Μαθηματική Εταιρεία) Τεύχη 1 και 2, Περίοδος 1980-81.
6. Σπύρου, Ν.Κ.,1997α, Σύγχρονες Απόψεις για το Σύμπαν, Πρακτικά των εργασιών του Ανοικτού Πανεπιστημίου Λήμνου, Τρίτη και

Τέταρτη Περίοδος, 1996-97, Σελ.98-120 (Έκδοση :Σύλλογος Λημνίων Θεσσαλονίκης, Θεσσαλονίκη).

7. Σπύρου, Ν.Κ., 1997β, Επιστημονικά Όργανα, Παρατηρήσεις και Σημασία τους στην Αστρονομία των Αρχαίων Ελλήνων, Προσκεκλημένη Ομιλία, Πρακτικά Εργασιών του Πρώτου Διεθνούς Συνεδρίου Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία, Σελ. 169-174 (Εκδότες: Εταιρεία Μελέτης της Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας, Τεχνικό Μουσείο Θεσσαλονίκης και Πολιτιστικό Τεχνολογικό Ίδρυμα ΕΤΒΑ), Θεσσαλονίκη.

8. Σπύρου, Ν., 1998, Ίωνες Φιλόσοφοι και Κοσμολογική Επιστήμη, Απόπλους, Σελ.83-106.

9. Spyrou, N., 1999, Aristarchus of Samos: Founder of Astronomy, Invited Talk, in Proceedings of the 4th Panhellenic Conference in Astronomy Pythagoreion, Samos, 16-18 September 1999) (Electronic Version) Ed. John Seimenis.

10. Σπύρου, Ν., 2001, Αστρονομικοί Γεωκεντρισμοί και Ανθρώπινοι Εγωκεντρισμοί, Προσκεκλημένη Ομιλία, Πρακτικά Διεθνούς Επιστημονικού Συνεδρίου «Εκκλησία και Κόσμος κατά τον Απόστολο Παύλο», Σελ.259-284 (Εκδότης: Ιερά Μητρόπολη Βεροίας, Ναούσης και Καμπανίας), Βέροια.

11. Spyrou, N., 2003, Ionian Philosophers and Early-Greek Cosmology, Invited Open Talk at the International Conference on Multi-Wavelength Cosmology, Myconos Island, Hellas (Greece), 16-20 June 2003.

12. Σπύρου, Ν.Κ., 2003α, Αρίσταρχος ο Σάμιος: Θεμελιωτής της Αστρονομίας, Προσκεκλημένη Ομιλία που δόθηκε την 9η Αυγούστου 2003 κατά τα αποκαλυπτήρια του πρώτου γνωστού στον κόσμο ανδριάντος για τον Αρίσταρχο τον Σάμιο στον προαύλιο χώρο του Μουσείου Φυσικής Ιστορίας Αιγαίου - Παλαιοντολογικού Μουσείου Μυτιληνίων Σάμου, Σάμος.

13. Terzian, Y., 1994, Η Φύση του Σύμπαντος, Προσκεκλημένη Ομιλία, Πρακτικά του εορτασμού για Τα Πενήντα Χρόνια του Εργαστηρίου Αστρονομίας του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Σελ.32-42 (Εκδότες: Β. Μπαρμπάνης, Ν.Κ. Σπύρου) Θεσσαλονίκη.

14. Terzian, Y., 1997, Η Αξία της Επιστήμης, (Επίσημη Ομιλία) Πρακτικά της τελετής αναγόρευσης του κ.Yervant Terzian, Καθηγητή του Cornell University, Ithaca, New York, USA, σε Επίτιμο Διδάκτορα του Τμήματος Φυσικής της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, Σελ.21-32 (Έκδοση-Επιμέλεια: Ν.Κ .Σπύρου), Θεσσαλονίκη.

15. Weinberg, S., 1992, Dreams of a Final Theory, Pantheon Books, New York.