

Η γέννηση της Αστρονομίας, Αστροφυσικής και Κοσμολογίας

[από το βιβλίο μου: *Προϊστορία και ιστορία της αστρονομίας, κοσμολογίας και αστροφυσικής*]

Ξενοφών Διον. Μουσάς, Τομέας Αστροφυσικής, Αστρονομίας και Μηχανικής,
Τμήμα Φυσικής, Σχολή Θετικών Επιστημών, Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών xmoussas@phys.uoa.gr

Η προϊστορία της αστρονομίας

Η αστρονομία είναι μητέρα του πολιτισμού, μου αρέσει να λέω βασισμένος σε δική μου ερμηνεία του Πάτωνα. Υποστηρίζω ότι ο Πλάτων λέει πως γινόμαστε άνθρωποι καθώς κοιτάζουμε τον ουρανό, θαυμάζουμε τα άστρα τους πλανήτες την Σελήνη και τον Ήλιο, και στην προσπάθειά μας να κατανοήσουμε αυτά τα φυσικά φαινόμενα αναπτύσσουμε πολιτισμό.

Η αστρονομία είναι βέβαιο ότι άρχισε πολύ πολύ παλαιότερα από ότι πιστεύεται. Αυτό φαίνεται από διάφορες μελέτες που έχω κάνει τα τελευταία είκοσι χρόνια. Ο Προϊστορικός άνθρωπος αρχίζει και μελετάει τον ουρανό με τα άστρα με την γέννησή του σε αυτόν τον πλανήτη. Νύχτα με νύχτα και μέρα με μέρα βλέπει τις κινήσεις των ουρανίων σωμάτων, τις εντυπώνεται, παρατηρεί τις μεταβολές, πολλά από αυτά τα μαθαίνει ασυναίσθητα και βαθμιαία γίνεται γνώση που μεταδίδει στους νεότερους. Αντιλαμβάνονται ότι ο Ήλιος επηρεάζει την ζωή μας, μας ζεσταίνει, αλλάζουν οι εποχές, τα άνθη και οι καρποί στα δέντρα έρχονται περιοδικά στην ίδια φάση του έτους. Η Περσεφόνη (Φερσέφασις) αλλάζει τις εποχές, τις φάσεις του έτους, τις εποχές.

Από την εποχή του τροφουσλλέκτη ανθρώπου και του κυνηγού και αργότερα του γεωργού η ανάγκη της πρόβλεψης της φάσης της σελήνης αρχικά και των εναλλαγών των εποχών γίνεται επιτακτική και φυσικά θεοποιείται η Φερσέφασσα ή μετέπειτα Περσεφόνη, αυτή που φέρνει τις φάσεις του έτους, την αναγέννηση της φύσης.

Η χρήση ακριβούς σεληνοηλιακού ημερολογίου είναι απολύτως απαραίτητη από την αρχή της αγροτικής επανάστασης, της καλλιέργειας και ιδίως των δημητριακών. Η αστρονομία αναπτύσσεται μαζί με τα απαραίτητα για αυτήν μαθηματικά για την τήρηση ημερολογίων, για να γνωρίζει κάθε κοινωνία πότε θα σπείρει, πότε θα ρίξει τα πλεούμενα στην θάλασσα και πότε θα τα βγάλει από την θάλασσα, ποιες μέρες του μήνα με τις κατάλληλες φάσεις της Σελήνης (γύρω στην νέα Σελήνη), θα μπορεί να κυνηγήσει και να ψαρέψει.

Ασφαλώς δεν είναι τυχαία η διάρκεια των έμμηνων κύκλων ή καταμήνιων κύκλων των γυναικών που είναι συντονισμένοι με την Σελήνη για να είναι πιο εύκολο για αυτές να κυνηγούν κατά την φάση της νέας σελήνης. Παλαιότερα πρέπει όλες οι γυναίκες να είχαν κύκλους απολύτως συντονισμένους με την Σελήνη ώστε να μπορούν να κυνηγούν κατά την νέα σελήνη και μέχρι λίγες ημέρες μετά.



ΛΕΖΑΝΤΑ: Το μεγαλύτερο προϊστορικό άγαλμα στην Ευρώπη. Ο “σκεπτόμενος” Θεσσαλός, Καρδίτσα, Τελική Νεολιθική περίοδος (4500-3300 π.Χ.). Πιθανότατα σχετίζεται με Διονυσιακές εορτές κατά τις οποίες τα

παιδιά έπρεπε να συλληφθούν κατά το θερινό ηλιοστάσιο και να γεννηθούν Μάρτη ώστε να έχουν κάπως μεγαλώσει όταν θα έλθει ο χειμώνας. Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο.

Ο προϊστορικός άνθρωπος αρχικά μετράει τις ημέρες των φάσεων της Σελήνης, ίσως χαράσσοντας γραμμές σε ένα ξυλαράκι, ή σωρεύοντας μικρά ραβδάκια. Οι γυναίκες φυσικά διαπιστώνουν τον συντονισμό των εμμήνων με την Σελήνη, καθώς είναι υποχρεωμένες να κυνηγούν και το κυνήγι ρυθμίζεται από το φως της Σελήνης μιας και τα ζώα μπορεί να θηρεύει ο άνθρωπος ευκολότερα τις ασέληνες νύκτες.

Ο άνθρωπος αντιλαμβάνεται ότι το μήκος της σκιάς ενός δένδρου και κάθε αντικειμένου ακολουθεί τις εποχές του έτους και ασφαλώς φτιάχνει



πρωτόγονα ηλιακά ρολόγια που λειτουργούν και ως πρωτόγονα ημερολόγια.

Λεζάντα: ο προσανατολισμός των πρώτων ορθογωνίων κτιρίων στο Σέσκλο βλέπει την ανατολή ηλίου την μικρότερη ημέρα του έτους, το χειμερινό ηλιοστάσιο (21 Δεκεμβρίου). Το ελαφρώς μεταγενέστερο μεγαρόσχημο κτίριο Μ βλέπει την ανατολή των ισημεριών. Εικόνα βασισμένη σε τοπογραφικό του Υπουργείου Πολιτισμού και Suncalc.com.



ΛΕΖΑΝΤΑ: Το Ιδαίον Άντρον έχει βόρειοανατολικό προσανατολισμό. Ο τοίχος Α έχει προσανατολιστεί στην ανατολή της μεγαλύτερης ημέρας του έτους.

Οι προϊστορικοί άνθρωποι επιλέγουν συχνά ακόμη και τις σπηλιές τους και αργότερα τις καλύβες τους με νότιο προσανατολισμό, ώστε να έχουν ανατοlikομεσημβρινό προσανατολισμό, όπως έλεγε μέχρι πρότινος ακόμη ο άνθρωπος. Στο Ιδαίο Άντρο, το οποίο έχει βόρειοανατολικό προσανατολισμό, ο άνθρωπος κτίζει ένα τοίχο παράλληλο προς την ανατολή του Ηλίου την μεγαλύτερη ημέρα του έτους.

Οι ναοί έχουν διάφορους προσανατολισμούς, όπως και οι εκκλησίες σήμερα. που ακολουθούν την αρχαία παράδοση, πόσο μάλλον που κτίστηκαν πάνω στους ναούς. Συχνά είναι Α-Δ, σπάνια Β-Ν (ναός Απόλλωνα Βασσών, που ανοήτως θεωρείται ότι περιστρέφεται ακόμη και από πολύ έξυπνους ανθρώπους και για τον οποίο θα ετοιμάσουμε εκτενές άρθρο). Πολύ συχνά έχουν προσανατολισμό στην ανατολή ηλίου κατά την μικρότερη ή μεγαλύτερη ημέρα του έτους, που για όλη την Ελλάδα είναι περίπου 30 μοίρες βόρεια και 30 μοίρες νότια της γραμμής ισημερίας, γραμμής που συνδέει τα σημεία του ορίζοντα Ανατολής και Δύσης. Σημειώστε ότι έχω βρει ότι αυτοί οι προσανατολισμοί ισχύουν για Σέσκλο και Διμήνι.

Ο προσανατολισμός των αρχαιότερων ορθογωνίων κτιρίων στην Ελλάδα, ίσως και σε όλη την Ευρώπη, στο Σέσκλο, βλέπει την ανατολή ηλίου την μικρότερη ημέρα του έτους, το χειμερινό ηλιοστάσιο (21 Δεκεμβρίου). Το ελαφρώς μεταγενέστερο μεγαρόσχημο κτίριο Μ βλέπει την ανατολή των ισημεριών.

Υποστηρίζω ότι ο προϊστορικός *σκεπτόμενος* όπως τα νεώτερα ειδώλια που βρέθηκαν στα ιερά κορυφής βλέπει την ανατολή του Ηλίου κατά το θερινό ηλιοστάσιο ώστε να αρχίσουν οι εορτές του Κλήδονα που οι κοπέλες βλέπουν αυτόν που θα παντρευτούν σύμφωνα με την παράδοση [ΥΠΟΣΗΜΕΙΩΣΗ Μανώλη Βαρβούνη, «Ο κλήδονας», Λαογραφικά δοκίμια. Μελετήματα για τον ελληνικό παραδοσιακό πολιτισμό, εκδ. Καστανιώτη, Αθήνα, 2000] ή Διονυσιακές εορτές ώστε τα παιδιά να γεννηθούν Μάρτη και να επιζήσουν του χειμώνα.

Επισημαίνω ότι στο Σέσκλο υπάρχουν και προσανατολισμοί προς το θερινό ηλιοστάσιο.

Η αστρονομία έχει πολύ βαθιές ρίζες στην Ελλάδα. Η αστρονομία του Μίνωα που τυχαία ανακαλύφθηκε κρυμμένη μέσα στα μινωικά παλάτια και στις κορυφές των βουνών της Κρήτης και των Κυθήρων, στα 40 Ιερά Κορυφής της Κρήτης και τρία που έχουν αστρονομικά χαρακτηριστικά τα οποία θεωρώ ότι ανακάλυψα στην Ακρόπολη Αθηνών, στο Δασκαλειό της Καλύμνου και την Ρόδο, δείχνουν ότι η μουσική των σφαιρών είναι καταγραμμένη από τους ανθρώπους, τους Έλληνες, και στα κατασκευάσματά τους, όπως τα κτίρια.

Στο Σέσκλο λίγο πριν το 6000 π.Χ. όλα τα κτήρια βλέπουν αρχικά την ανατολή του Ηλίου κατά την ισημερία και λίγα χρόνια αργότερα την ανατολή της μικρότερης ημέρας του έτους. Ασφαλώς θα πρέπει να είχαν μια εορτή σαν τα Χριστούγεννα και την πρωτοχρονιά, όπως και σήμερα, ώστε να τηρούν ένα ακριβές ημερολόγιο. Στο Διμήνι ακολουθείται η ίδια πρακτική και παράδοση από την ίδρυσή του χίλια χρόνια αργότερα. Η ίδια αστρονομική παράδοση γίνεται ακόμη πιο πρακτική δυο χιλιετίες αργότερα και το Μυκηναϊκό παλάτι στο Διμήνι έχει προσανατολισμό προς την ημέρα της σποράς σιτηρών, 26 Οκτωβρίου, του Αγίου Δημητρίου ή της Δήμητρας.

Ο χορός των πλανητών, οι νόμοι των κινήσεων των πλανητών από την προϊστορική εποχή στην Ελλάδα

Από μικρός θαύμαζα τα τηγανόσχημα της Σύρου και των άλλων Κυκλάδων. Τα επαναλαμβανόμενα ελικοειδή μοτίβα και τα προϊστορικά πλοία τραβούσαν την προσοχή μου. Κάποια εποχή δεκαετίες αργότερα δεν θυμάμαι πώς μου δημιουργήθηκε η ιδέα ότι οι έλικες ίσως αντιπροσώπευαν χρονικές περιόδους. Συζήτησα με τον κ. Μηνά Τσικριτσή που είχε ήδη γράψει ένα

βιβλίο για προϊστορικά ελληνικά ημερολόγια και μελετήσαμε όλα τα τηγανόσχημα που ήταν διαθέσιμα σε κάθε μουσείο, ελληνικό και ξένο. Διαπιστώσαμε ότι όχι μόνο οι επαναλαμβανόμενες έλικες, αλλά και κάθε επαναλαμβανόμενο σημάδι ήταν ένας αριθμός γραμμένος το μοναδικό σύστημα αρίθμησης (unary system). Η περίοδοι του πλανήτη Αφροδίτη εμφανίζονται συχνότερα από κάθε άλλου πλανήτη (584 ημέρες), όπως και οι περίοδοι του πλανήτη Δία. Αυτή η καταγραφή δείχνει ότι οι άνθρωποι γύρω στο 3500-2500 π.Χ. είχαν καλές γνώσεις των κινήσεων των πλανητών και είχαν αναπτύξει μέθοδο καταγραφής αυτών των περιόδων με το μοναδικό σύστημα γραφής των αριθμών. Με παρόμοια γραφή αριθμών είχαν επάνω στα ίδια τηγανόσχημα αναπτύξει ένα σύστημα πρόβλεψης των γόνιμων ημερών μια γυναίκας και πρόβλεψης κυήσεως και γεννήσεων ενός παιδιού. Η Αφροδίτη σε πολλούς λαούς και στην Ελλάδα, θεωρήθηκε θεά της γονιμότητας και του έρωτα διότι η περιόδός της γύρω από τον Ήλιο, όπως την καταγράφουμε από την Γη έχει έξι φάσεις δυο από τις οποίες έχουν διάρκεια εννέα μηνών.

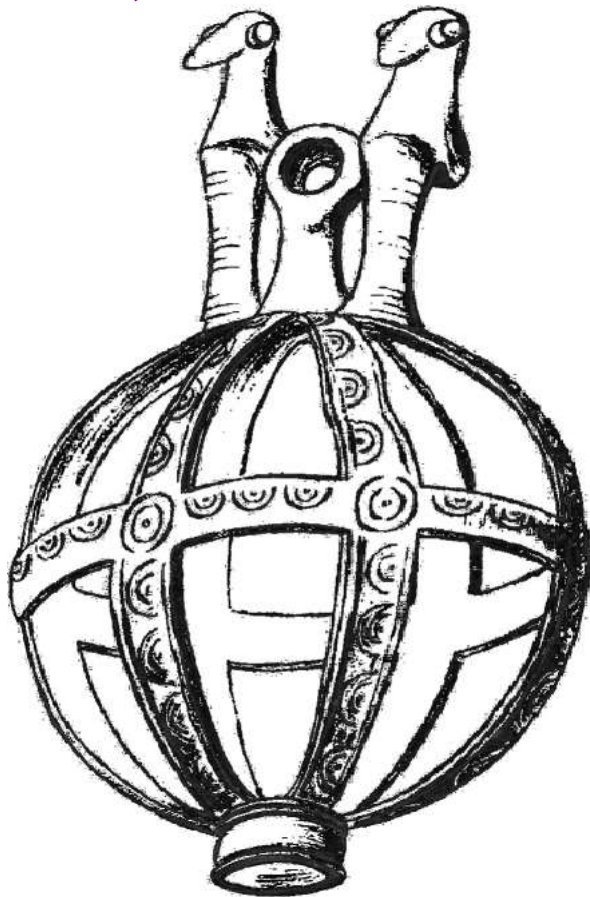
Είναι πιθανό τα τηγανόσχημα που είναι άριστοι καθρέπτες να χρησιμοποιούνταν ώστε οι αρχαίοι αστρονόμοι να βλέπουν, να μετρούν και να καταγράφουν την πορεία του ηλίου στην διάρκεια της ημέρας αλλά και του έτους και της οκταετηρίδας



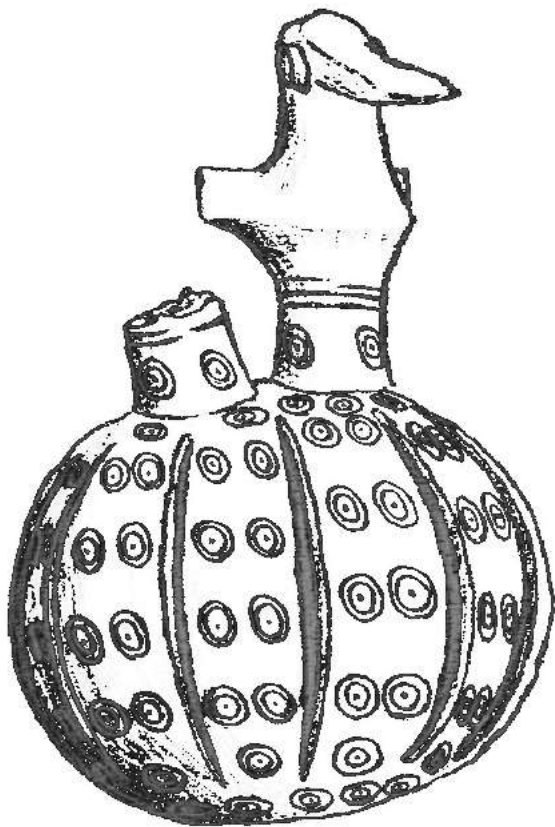
ΛΕΖΑΝΤΑ: Τηγανόσχημο με την συνοδική περίοδο της Αφροδίτης. Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο.

Ουράνιες σφαίρες

Γύρω στον 9^ο και 8^ο αιώνα π.Χ. έχουμε πολλά ομοιώματα ουρανίων σφαιρών κυρίως στην Θεσσαλία, ομοιώματα σφαιρικών αστρολάβων, που είναι προσφορές από όλη την Ευρώπη στην Ιτωνία Αθηνά. Πρωτοείδα τέτοιες ουράνιες σφαίρες στο θαυμάσιο Αρχαιολογικό Μουσείο του Βόλου. Σήμερα πρέπει να είναι στο νέο Αρχαιολογικό Μουσείο της Καλαμπάκας, Τέτοιες βρέθηκαν σε όλη την χερσόνησο του Αίμου από τον Ίστρο - Δούναβη - και νοτιότερα, κυρίως στην Θεσσαλία όπως αποδείξαμε με τους φοιτητές μου [Dimitrakoudis, S., P. Papaspyrou, V. Petoussis, and X. Moussas. 2006, *Archaic artifacts resembling celestial spheres, Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 6, 93-99, και Dimitrakoudis, S., P. Papaspyrou, V. Petoussis, and X. Moussas. Ancient Celestial Spheres from Greece. In AIP



Conference Proceedings, 848, no. 1, pp. 919-926. American Institute of Physics, 2006.].



ΛΕΖΑΝΤΑ: δυο ουράνιες σφαίρες από την Θεσσαλία (Αρχαιολογικό Μουσείο Βόλου).

Αρχαία αστεροσκοπεία Ιερών Κορυφής

Στην Κρήτη κυρίως και όλη την Ελλάδα, υπάρχουν 40 ιερά κορυφής. Τα ιερά κορυφής φαίνεται ότι είναι χώροι λατρείας και εξουσίας. Τα αρχαιότερα φαίνεται ότι δημιουργούνται στο τέλος της προανακτορικής περιόδου και χρησιμοποιούνται κυρίως πριν την ανακτορική περίοδο. Σε πολλά από αυτά έχει διαπιστωθεί ότι έχουν αστρονομικής σημασίας προσανατολισμοί. Έχουν επιλεγεί έτσι που στα σημεία του ορίζοντα να είναι άλλες κορυφές, συχνά μια κορυφή στον ορίζοντα στην ανατολή ή και την δύση, στον βορρά και τον νότο και κυρίως στα σημεία ανατολής ή δύσης τις ημέρες την ηλιοστασιών.

[ΥΠΙΟΣΗΜΕΙΩΣΗ: Henriksson, G., & Blomberg, M. (2013). The archaeoastronomical results of three Bronze Age buildings at Agia Triada, Crete. *Ancient Cosmologies and Modern Prophets, Proceedings of SEAC 2012*, 177-185.]



ΛΕΖΑΝΤΑ: Σεβίζουσες μορφές, Αρχαίοι “αστρονόμοι” από ιερά κορυφής. Αρχαιολογικό Μουσείο Χανίων. Εκτιμώ ότι κατά το θερινό ηλιοστάσιο που παρατηρούν είχαν Διονυσιακές εορτές ώστε να γεννιούνται παιδιά την άνοιξη και να αντέχουν τον χειμώνα όταν πλέον θα είναι 7-8 μηνών.

Σε κάποια από αυτά τα αρχαία αστεροσκοπεία – ιερά κορυφής - έχουν βρεθεί αγαλματίδια από χαλκό συνήθως με διαστάσεις γύρω στα 5 με 7 εκατοστά, αλλά και πολύ μεγαλύτερα. Τα αγαλματίδια απεικονίζουν άνδρες γυμνούς και γυναίκες με ποδήρεις χιτώνες ζωσμένους σφιχτά. Αυτό που ξεχωρίζει αυτά τα αγαλματίδια είναι ότι έχουν το δεξί τους χέρι πάνω από το δεξί μάτι σαν να χαιρετούν στρατιωτικά. Αυτό ακριβώς κάνουν υποστηρίζω. Αποδίδουν τιμή στον ανατέλλοντα (ή δύοντα) Ήλιο κατά τις ισημερίες και τα ηλιοστάσια. Υποστηρίζω ότι με την παρατήρηση από τα ιερά κορυφής οι αρχαίοι αυτοί αστρονόμοι προσδιόριζαν τα ηλιοστάσια οπότε και είχαν εορτές και ειδικότερα ότι κατά το θερινό ηλιοστάσιο είχαν Διονυσιακές εορτές ώστε να γεννιούνται παιδιά την άνοιξη.

Η γέννηση της Αστροφυσικής

Ο Ορφέας αναφέρεται στην Φύση που περιλαμβάνει Γη, θάλασσα, αέρα (αιθέρα) και Ουρανό (τα ουράνια σώματα ή ίσως τα χημικά στοιχεία). Στα Ορφικά συζητείται παρουσιάζεται και αναλύεται για πρώτη φορά η φύση των ουρανίων σωμάτων. Το Σύμπαν είναι πυρίπνουν, δηλαδή φτιαγμένο από φωτιά, όπως θεωρεί και η σύγχρονη αστροφυσική. Το Σύμπαν κινείται συνεχώς, όπως μας λέει και η σύγχρονη αστροφυσική, και ο Ουρανός είναι μόνο μέρος του Κόσμου, δηλαδή δεν βλέπουμε όλο το σύμπαν. Ο Κόσμος είναι Κρονότεκνος, δηλαδή το Σύμπαν γέννησε τον Κρόνο [ίσως και τον Χρόνο;], Ο Κόσμος είναι σφαιριδόν ελίσσόμενος περί γαίαν και

περιστρέφεται γύρω από τη Γη. Ο Ορφέας διακρίνει τους πλανήτες από τους αστέρες με βάση την κίνησή τους. Κατατάσσει ο Ορφέας τους αστέρες σε αιφανείς κ.λπ. όπως και ο Όμηρος.

Για τον Ουρανό χρησιμοποιείται ο όρος πρεσβυγένεθλος, που γεννήθηκε πρώτος, συνεπώς δέχονται ότι το σύμπαν έχει αρχή, όπως και αδάμαστος, και ατελής (χωρίς τέλος) ενώ για την Φύση ο όρος απάτωρ αυτοπάτωρ, δηλαδή γεννήθηκε χωρίς πατέρα από μόνη της και είναι αιδία δηλαδή αιώνια.

[ΥΠΟΣΗΜΕΩΣΗ: βλ. Μ. Παπαθανασίου, *Η Αστρονομία κατά την 2η χιλιετία π.Χ., Διδακτορική Διατριβή, Πανεπιστήμιο Αθηνών, 1978, για μια εκτεταμένη ανάλυση.*]

Η αρχή της πραγματικής αστροφυσικής και της φυσικής γενικότερα υποστηρίζω ότι γεννήθηκε από παρατηρήσεις και μελέτες κομητών που έκαναν οι Έλληνες φιλόσοφοι. Πιθανότατα κάποια εποχή που πέρασε πολύ κοντά στην Γη ένα κομήτης και που έτυχε να πέσουν κάποιοι μεγάλοι και πολλοί μετεωρίτες οι άνθρωποι, οι φιλόσοφοι που έχουν το ανήσυχο πνεύμα, βλέπουν τους κομήτες από τους οποίους εκτοξεύονται πτητικά αέρια, καταλαβαίνουν ότι οι κομήτες είναι φτιαγμένοι από κοινή ύλη, γενικεύουν και αντιλαμβάνονται ότι και τα αστέρια αποτελούνται από συσσωματώματα καυτών αερίων. Μελετώντας κάποιους μετεωρίτες βλέπουν ότι είναι σαν τις πέτρες ή μεταλλικοί, κάποιοι με τρυπούλες και οδηγούνται στην αντίληψη ότι μερικά αστέρια είναι κισιρώδη σαν την ελαφρόπετρα, όπως επίσης ότι άλλα αποτελούνται από κρυστάλλους. Έτσι πιθανότατα ο Πλάτων εισάγει τα κανονικά πολύεδρα, τα στερεά και τα τρίγωνα με τα οποία φτιάχνει όλο το σύμπαν. Τα δυο ορθογώνια τρίγωνα του Πλάτωνα αποκαλώ τα κουάρκ του Πλάτωνα.



ΛΕΖΑΝΤΑ: Τα πλατωνικά στερεά, με τα στοιχειώδη τρίγωνα τονισμένα. Με αυτά τα στερεά και αυτά τα δυο τρίγωνα δημιουργεί όλο το σύμπαν. Σχήμα βασισμένο στο βιβλίο του Κέπλερ *Κοσμογραφικό Μυστήριο*, 1619.

Παράλληλα ο Λεύκιππος και ο μαθητής του Δημόκριτος, ακολουθούμενοι από τον Επίκουρο και άλλους εισάγουν τα άτομα με τα οποία φτιάχνουν το σύμπαν, τα άστρα, την Γη και τους πλανήτες.

Ας δούμε μερικές από τις απόψεις του Αναξαγόρα. Αναξαγόρας Ήγησιβούλου ή Εὐβούλου, Κλαζομένιος. οὗτος ἤκουσεν Ἀναξιμένους, καὶ πρῶτος τῇ ὕλῃ νοῦν ἐπέστησεν, ἀρξάμενος οὕτω τοῦ συγγράμματος, ὃ ἐστὶν ἡδὲως καὶ

μεγαλοφρόνως ἡρμηνευμένον “πάντα χρήματα ἦν ὁμοῦ.” εἶτα νοῦς ἐλθὼν αὐτὰ διεκόσμησε. παρὸ καὶ Νοῦς ἐπεκλήθη, καὶ φησι περὶ αὐτοῦ Τίμων ἐν τοῖς Σίλλοις οὕτω καὶ που Ἀναξαγόρην φάσ’ ἔμμεναι, ἄλκιμον ἥρω Νοῦν, ὅτι δὴ νόος αὐτῷ, ὃς ἐξαπίνης ἐπεγείρας πάντα συνεσφῆκωσεν ὁμοῦ τεταραγμένα πρόσθεν.

Ο μέγας μαθηματικός Εὐδήμος λέει ὅτι ο Πλάτων εἶναι ὁ πρῶτος που εἰσάγει τοὺς ὅρους στοιχεῖα καὶ ἀρχάς. πλὴν ὅ γε Πλάτων τὰ τε τῶν Πυθαγορείων καὶ τῶν Ἑλεατικῶν ἐπὶ τὸ σαφέστερον προαγαγὼν τὰ τε ὑπὲρ τὴν φύσιν ἐξύμνησεν ἀξίως καὶ τοῖς φυσικοῖς καὶ γεννητοῖς τὰς στοιχειώδεις ἀρχὰς τῶν ἄλλων διέκρινε καὶ στοιχεῖα πρῶτος αὐτὸς ὠνόμασε τὰς τοιαύτας ἀρχάς, ὥς ὁ Εὐδήμος ἱστορεῖ, καὶ τὸ ποιητικὸν αἶτιον καὶ τὸ τελικὸν καὶ ἔτι πρὸς τοῦτο τὸ παραδειγματικόν, τὰς ιδέας, αὐτὸς θεασάμενος διέκρινε· (Eudemus Phil., Fragmenta (1357: 001), Fragment 31, line 4, #Simplicius In Aristotelis Physica I comment. Prooemium p.7).

Τεράστια εἶναι ἡ σημασία τῆς ἐναρξῆς τῆς μελέτης τῆς γέννησης τοῦ Κόσμου με βάση τὴν ἴδια τὴν φύσιν, με τὴν φυσικὴν. Εἰδικότερα μελετοῦν ποιοὶ εἶναι τὸ πρωταρχικὸ στοιχεῖο που ξεκίνησε ὁ Κόσμος. Ἀς δούμε τι λέει σχετικὰ ὁ Ἀριστοτέλης (Aristoteles Metaphysica, Bekker page 1086a.28) ἐπεὶ οὖν λέγουσιν οἱ τινες τοιαύτας εἶναι τὰς ιδέας καὶ τοὺς ἀριθμούς, καὶ τὰ τούτων στοιχεῖα τῶν ὄντων εἶναι στοιχεῖα καὶ ἀρχάς, σκεπτέον περὶ τούτων τί λέγουσι καὶ πῶς λέγουσιν.

Ἀριστοτέλης μας λέει ὅτι οἱ ιδέες τοῦ Πλάτωνα εἶναι μαθηματικά. Το ἴδιο θεωροῦσα πάντοτε. Αὐτὸ δὲν εἶναι φανερό ἀπὸ τὸν ἴδιο τὸν Πλάτωνα, ἀν καὶ διαφαίνεται σὲ κάποιες ἐκφράσεις του. Ὁ Ἀριστοτέλης προσθέτει ὅτι ὅλα οφείλονται στοὺς νόμους τῆς φυσικῆς καὶ εἰδικότερα στὶς δυνάμεις, ἐλκτικές καὶ ἀπωστικές. Ὁ Λεύκιππος ὁ Μιλήσιος μας λέει ὅτι ὅλα ἀρχίσαν καὶ ἐμπεριέχονται στὸ κενόν, ἀκριβῶς ὅπως λέει ἡ σύγχρονη θεωρητικὴ φυσικὴ (Leucippus Phil., Testimonia, 1461: 001) ἀρχὰς καὶ στοιχεῖα τὸ πλήρες καὶ τὸ κενόν.

Ἡ συζήτηση γιὰ τὴν φύσιν τῆς ὕλης που ἀρχισε τὸ Σύμπαν 'χει ἐπίσης μεγάλη σημασία. Το *ἀποιον* καὶ τὸ *ἀπειρον* εἶναι δυὸ ἀπὸ τὰ ὀνόματα που δίνουν στὸ πρωταρχικὸ στοιχεῖο. Το *ἀποιον*, δηλαδή αὐτὸ που δὲν ἔχει ἀκόμη λάβει ποιότητες, μορφή, τὸ *ἀπειρον* εἶναι αὐτὸ που δὲν γνωρίζουμε τι εἶναι, που δὲν το ἔχουμε δεῖ, δὲν το ἔχουμε πιάσει δὲν το ἔχουμε μελετήσει. Τῶν δὲ ἐν καὶ κινούμενον καὶ ἄπειρον λεγόντων Ἀναξίμανδρος μὲν Πραξιάδου Μιλήσιος Θαλοῦ γενόμενος διάδοχος καὶ μαθητὴς ἀρχὴν τε καὶ στοιχεῖον εἴρηκε τῶν ὄντων τὸ ἄπειρον [αὐτὸ που δὲν ἔχει λάβει τὴν μορφή του], πρῶτος τοῦτο τοῦνομα κομίσας τῆς ἀρχῆς· (Theophrastus Phil., Physicorum opiniones Section 2, line 3, Simplic. in phys. f. 6R 36 – 54).

Ἀπὸ τὸ ἀπειρον ἢ τὸ ἀποιον γίνονται τὰ τέσσαρα στοιχεῖα, γῆ ἀέρας νερό, φωτιά. Ἀς δούμε κάποιες περιγραφές (π.χ. Philo Judaeus Phil., Quis rerum

divinarum heres sit Section 140) οὕτως ὁ θεὸς ἀκονησάμενος τὸν τομέα τῶν συμπάντων αὐτοῦ λόγον διήρει τὴν τε ἄμορφον καὶ ἄποιον τῶν ὄλων οὐσίαν καὶ τὰ ἐξ αὐτῆς ἀποκριθέντα τέτταρα τοῦ κόσμου στοιχεῖα. Ἡ φυσιοκρατικὴ ἀντίληψη, βασισμένη στὴν ιδεοποικιλότητα, τὴν αιτιοκρατία, τὴν ἀπλότητα, τὴν συμμετρία, τοὺς νόμους τῆς φυσικῆς που εκφράζονται με κατάλληλα μαθηματικά.

Μία πολὺ ενδιαφέρουσα ἐννοία εἶναι ἡ *εκπύρωση*, τὸ τέλος τοῦ Κόσμου με πυρ, ἀλλὰ καὶ ἡ ἀναγέννησή του ἀπὸ αὐτό, ἓνα θερμὸ *Κοσμικόν Ωόν*. Τα ἐπαναλαμβανόμενα (ἀναπαλλόμενα) σύμπαντα με μία σειρά ἀπὸ Μεγάλες Ἐκρήξεις μας μεταφέρει ὁ Χρῦσιππος. Πολὺ σημαντικό εἶναι τὸ γεγονὸς ὅτι εἰσάγουν τὴν ἐνέργεια (με τὴν ἐννοία τῆς φυσικῆς) ἡ ὁποία μεταβάλλει τὸν Κόσμο. Ἡ ἐρμηνεία μου εἶναι: πόλεμος καὶ ἔρις εἶναι ἀπωστικές δυνάμεις, ἐνῶ ὁμολογία καὶ εἰρήνη εἶναι ἡ ἐλκτικές δυνάμεις καὶ ἰσορροπία.

Ιδεοποικιλότητα

Αἰξίζει νὰ μελετηθεῖ γιατί ἡ ἐπιστήμες με τὰ μαθηματικά, ἀλλὰ καὶ ἡ φιλοσοφία γενικότερα γεννήθηκαν στὴν Ελλάδα, ὅπως συχνά με ρωτοῦν ξένοι ἐπισκέπτες καὶ φίλοι καὶ κυρίως οἱ Κινέζοι ἐπιστήμονες που προέρχονται ἀπὸ ἓνα τεράστιο πολιτισμό.

Ἐχω διατυπώσει τὴν θεωρία τῆς Ἰδεοποικιλότητας σύμφωνα με τὴν ὁποία οἱ ἐπιστήμες γεννήθηκαν στὴν Ελλάδα λόγω τῆς γεωγραφίας τῆς Ελλάδας ὁποία οδήγησε στὴν δημιουργία πολλῶν μικρῶν πόλεων κρατῶν, ἀνεξαρτήτων, με ἰδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε μία, δικό της νόμισμα, δικό της ἡμερολόγιο, δικές της εορτές (ὅπως συμβαίνει ἀκόμη σήμερα με τοπικές εορτές καὶ ἀγίους). Ἡ ἀγορά κάθε πόλης, ὅπου οἱ πολῖτες μαζεύονται καὶ ἀνταλλάσσουν γνώμες, ιδέες, οδήγησε στὴν δυνατότητα ἐλεύθερης ἐκφράσεως καὶ τὴν χρῆση ἐπιχειρημάτων, λογικῆς, τελικά ἀνάπτυξη τῆς ρητορικῆς, τῆς αιτιοκρατίας καὶ στὴν γέννηση τῶν ἐπιστημῶν στὴν Ελλάδα.

Ὁ Ὅμηρος μας μιλάει γιὰ τὴν ιδεοποικιλότητα, χωρὶς νὰ τὴν ὀνομάζει. Ὁ Ὅμηρος θέλοντας νὰ μας πει πόσο σοφός εἶναι ὁ ἥρωάς μας, ἀρχίζει τὴν Ὀδύσσεια λέγοντάς μας ὅτι ὁ Ὀδυσσεύς ἐγίνε σοφός διότι γνώρισε τὸν τρόπο σκέψης πολλῶν ἀνθρώπων, ἀφοῦ ἐπισκέφθηκε πολλές πόλεις σε ὅλο τὸν κόσμο. Δὲν μας ξαφνιάζει ὁ Ὅμηρος. Ἡ Ὀδύσσεια εἶναι τὸ βιβλίο που στὴν ἀρχαιότητα ἦταν τόσο τὸ ἀναγνωστὰρι τοῦ δημοτικοῦ σχολείου, ἀλλὰ ὅσο καὶ τὸ βιβλίο τῶν υποψηφίων διδασκτόρων, ὅπως θὰ λέγαμε σήμερα, καὶ τῶν Σοφῶν. Εἶναι τὸ βιβλίο που ὁ Μεγαλέξανδρος εἶχε πάντα μαζί του, ἀκόμη καὶ στο προσκεφάλι του καὶ τὸ διάβαζε ἀνελλιπώς, ὅπως μας πληροφοροῦν οἱ ἀρχαίες πηγές. Αὐτὴ ἡ πρακτικὴ τοῦ δικαιώματος τοῦ λόγου σε ὅλους τοὺς πολῖτες δὲν μπορεῖ νὰ ὑπάρχει σε τεράστιες χώρες. Ὡστόσο εἶναι δυνατὴ σε

μικρές κοινωνίες και έτσι αναπτύχθηκε η ιδεοποικιλότητα στην Ελλάδα, με το πολυσχιδές του εδάφους και των εξ αυτού πολλών πόλεων (κρατών).

Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων

Ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων, ο αρχαιότερος υπολογιστής, δεν είναι μόνο το πολυτιμότερο αρχαιολογικό εύρημα όλων των εποχών, αφού αποδεικνύει ότι ο Άνθρωπος, οι Έλληνες, είχαν υψηλή τεχνολογία βασισμένη στην Επιστήμη στην οποία βασίζεται ο σημερινός πολιτισμός, αλλά συγχρόνως είναι άριστο εκπαιδευτικό εργαλείο. Διδάσκει ότι ο Άνθρωπος μπορεί να κάνει ό,τι συλλάβει η διανοήσή του, αρκεί να οραματιστεί, να σχεδιάσει και να εκτελέσει σωστά και μεθοδικά με βάση την επιστήμη. Ο μηχανισμός διδάσκει Ελλάδα και Επιστήμες βασισμένες στους νόμους της φύσης. Είναι η επιτομή της Ελληνικής Φιλοσοφίας, της φιλοσοφίας των Πυθαγορείων.

Ένας φίλος με ρώτησε αστειευόμενος “αφού ο μηχανισμός των Αντικυθήρων τα κάνει όλα αυτά θα προβλέπει και το τυπικό μοντέλο των στοιχειωδών σωματιδίων και την μεγάλη έκρηξη”. Η απάντηση είναι ότι το τυπικό μοντέλο και κάθε θεωρία φυσικής βασίζεται στις ίδιες αρχές που είναι φτιαγμένος ο Μηχανισμός και οι οποίες είναι γραμμένες στο εγχειρίδιο χρήσης του μηχανισμού και τους νόμους φυσικής που διαβάσαμε και στα γρανάζια του. Συγκεκριμένα:

- 1) η φύση κατανοείται με βάση τους νόμους φυσικής,**
- 2) οι νόμοι της φυσικής εκφράζονται με κατάλληλα μαθηματικά**
- 3) γλώσσα της φύσης είναι τα μαθηματικά.**
- 4) η συμμετρία είναι βασική αρχή της φύσης και των μαθηματικών και φυσικής**
- 5) χρησιμοποιούμε τις ελάχιστες απαραίτητες υποθέσεις και τα απλούστερα δυνατόν μαθηματικά (Πυθαγόρειοι).**

Σε αυτές τις αρχές βασίζεται η επιστήμη και τεχνολογία σήμερα, τα bit και byte του υπολογιστή σας και του τηλεφώνου σας έχουν τις ρίζες τους στα γρανάζια του μηχανισμού των Αντικυθήρων.

Θεωρώ ότι ο Μηχανισμός των Αντικυθήρων είναι μετεξέλιξη των αρχαίων ναών αστεροσκοπείων που ήταν πιθανώς και αστρονομικοί υπολογιστές, όπως ο προσανατολισμός στο Σέσκλο και το Διμίνι, όπως το μεγαλιθικό μνημείο της Αγγλίας Στόουνχεντζ. Η αστρονομία είναι απαραίτητη στους αρχαίους Θεσσαλούς, στους αρχαίους Έλληνες γενικότερα, για την γεωργία, την σπορά και ήδη το 6500 π.Χ. έχουν αναπτύξει αστρονομία.