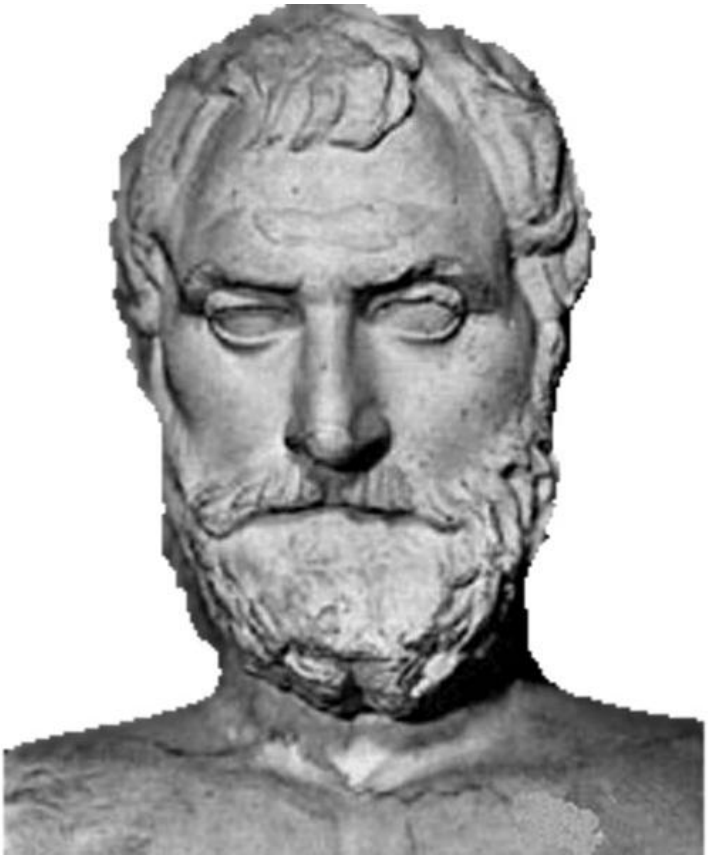
24/04/2019

Θαλής ο Μιλήσιος, θεμελιωτής της θεωρητικής γεωμετρίας και αστρονομίας

/ Παιδεία και Πολιτισμός



Στράτος Θεοδοσίου, Καθηγητής Ιστορίας & Φιλοσοφίας της Αστρονομίας Πανεπιστημίου Αθηνών

Ο Θαλής ο Μιλήσιος, θεμελιωτής της θεωρητικής γεωμετρίας και αστρονομίας, ως φορεύς του θεωρητικού ελληνικού πνεύματος, έδωσε πρώτος την έννοια της «αρχής», που από τότε αποτελεί βασικό όρο της παγκόσμιας επιστημονικής διανόησης.

Την εποχή του Θαλή του Μιλήσιου (6ος π.Χ. αιώνας) τέσσερα θεωρούνταν τα βασικά στοιχεία της φύσης -ύδωρ, πυρ, αήρ και γη, από συνθέσεις των οποίων δημιουργούνταν όλα τα πράγματα, ενώ και η μορφή τους καθοριζόταν από την αναλογία αυτών ακριβώς των στοιχείων. Κάτω απ’ αυτό το πρίσμα, ένα αντικείμενο βρισκόταν σε στερεή η υγρή κατάσταση εάν από τα τέσσερα στοιχεία

της Φύσης που το συγκροτούν πλεόναζε αντίστοιχα η γη (χώμα) η το νερό.

Το βασικό στοιχείο

Ο Θαλής ο Μιλήσιος, ο σπουδαίος αυτός φιλόσοφος και ικανότατος παρατηρητής της Φύσης, προσπάθησε να εξηγήσει την προέλευση του Κόσμου με την επαγωγική έρευνα παραμερίζοντας τον μύθο. Υπέθεσε ότι το πρωταρχικό στοιχείο, η αρχή και η βάση του Κόσμου, θα πρέπει να είναι κάποιο από τα τέσσερα βασικά στοιχεία. Παρατήρησε, λοιπόν, προσεκτικά και είδε ότι στην Φύση το στοιχείο το οποίο εμφανώς πλεονάζει και πλεονεκτεί έναντι των άλλων ήταν το «ύδωρ». Εξ αυτού του γεγονότος, υπέθεσε ότι το νερό έπρεπε να ήταν το βασικό στοιχείο της αρχής του Κόσμου, το ουσιώδες συστατικό όλων των πραγμάτων.

Πρώτος, λοιπόν, ο Θαλής ο Μιλήσιος, ιδρυτής της Ιωνικής Σχολής και θεμελιωτής της θεωρητικής Γεωμετρίας και Αστρονομίας, ως φορεύς του θεωρητικού ελληνικού πνεύματος, το οποίο δεν αρκείται στην διαπίστωση και διαμνημόνευση των δεδομένων αλλά αναζητά την θεωρητική εξήγηση και δικαιολόγηση των γεγονότων, έδωσε την έννοια της «αρχής», που από τότε αποτελεί βασικό όρο της παγκόσμιας επιστημονικής διανόησης.

Διατύπωσε την άποψη ότι ο πολύμορφος κόσμος των φυσικών φαινομένων έχει μία ενότητα και προέρχεται από μία μόνον δημιουργική κοινή φυσική αρχή και αιτία, που κατ’ αυτόν ήταν το ύδωρ: «Θαλής δε ο Μιλήσιος και Φερεκύδης ο Σύριος αρχήν των όλων το ύδωρ υφίστανται, ο δη και Χάος καλεί ο Φερεκύδης, ως εικός τούτο εκλεξάμενος παρά του Ησιόδου ούτω λέγοντος [Θεογονία 116] ήτοι μεν πρώτιστα Χάος εγένετο [Αχιλ. Εισαγ. 3,3, 28 Maas]». Που σημαίνει: Ο Θαλής ο Μιλήσιος και ο Φερεκύδης ο Συριανός θέτουν ως αρχή των όλων το ύδωρ, το οποίο ο Φερεκύδης ονομάζει και Χάος, παίρνοντάς το φυσικά από τον Ησίοδο, που λέει: Αληθινά, πρώτα πρώτα έγινε το Χάος.

Ο Φερεκύδης ο Σύριος (6ος π.Χ. αιώνας) ήταν φιλόσοφος και αστρονόμος, σύγχρονος του Θαλή και του Αναξίμανδρου. Μνημονεύεται ότι είχε γράψει σε ιωνική διάλεκτο μία πραγματεία, που μπορεί να αποδοθεί με τον τίτλο «Περί των επτά τμημάτων του μεγάλου όλου», γι’ αυτόν τον λόγο έμεινε γνωστή ως Επτάμυχος, όπου περιγράφει ότι ο κόσμος αποτελείται από πτυχές, σε καθεμία από τις οποίες βρίσκεται και από ένας θεός. Οι επτά αυτές πτυχές η τμήματα κατά σειρά ήταν: το άπειρο διάστημα, η κρυστάλλινη σφαίρα των απλανών αστέρων, η σφαίρα των πλανητών, η σφαίρα του Ήλιου, η σφαίρα της Σελήνης, η Γη, και όλα τα υπό την Γη.

Την υπόθεση του Θαλή φαίνεται πως υποστήριζε και ο Ίππων από το Μεταπόντιο η

το Ρήγιο, πόλη της Νουμιδίας στην Βόρεια Αφρική, γι’ αυτό αναφέρεται διεθνώς ως Hippo Regius.

Ο Ίππων, το όνομα του οποίου αναφέρεται στην κωμωδία του Κρατίνου «Πανόπται», ήταν γιατρός-φυσιολόγος και φαίνεται πως υπέστη καταφανή επίδραση από τα διαγράμματα του Θαλή, αφού θεωρούσε ως αρχή των πάντων το υγρό στοιχείο, γενικά, όμως, και αόριστα. Υποστήριζε ακόμα ότι τίποτε δεν υπάρχει στον Κόσμο εκτός από τα πράγματα που υποπίπτουν στην αντίληψή μας. Άρα και οι θεοί που λατρεύονται ήταν σπουδαίοι άντρες του παρελθόντος η ήρωες, τους οποίους θεοποίησε ο λαός.

Ο Αριστοτέλης περιφρονεί τις θεωρίες του Ίππωνος και τον ψέγει για την κατωτερότητα των σκέψεών του, ονομάζοντάς τον μάλιστα και άθεο. Αυτό ακριβώς επιβεβαιώνει και ο Σιμπλίκιος (6ος μ.Χ. αιώνας), νεοπλατωνικός φιλόσοφος και σχολιαστής του Αριστοτέλη, ο οποίος στο σχόλιό του αναφέρει τα εξής: «Θαλής και Ίππων, ος δοκεί και άθεος γεγονέναι, ύδωρ έλεγον την αρχήν εκ των φαινομένων κατά την αίσθησιν εις τούτο προαχθέντες (Σιμλ. Φυσικά 23, 22)», που σημαίνει: Ο Θαλής και ο Ίππων, που φαίνεται ότι ήταν άθεος, έλεγαν ότι η αρχή είναι το ύδωρ, οδηγούμενοι σ’ αυτό το συμπέρασμα από τα φαινόμενα που υποπίπτουν στην αντίληψή μας. Επανερχόμενοι στις απόψεις του αρχηγέτη της Ιωνικής Σχολής, μπορούμε να πούμε πως ο Θαλής πρέσβευε ότι το παν συνίσταται εξ ύδατος, δηλαδή ότι το νερό ήταν η φυσική αιτία όλων των πραγμάτων.

Το ύδωρ, λοιπόν, πέρα από τις οποιεσδήποτε θεϊκές παρεμβάσεις, ήταν για τον μεγάλο φιλόσοφο το ουσιώδες συστατικό όλων των πραγμάτων και όλα τα φυσικά όντα ήταν μεταλλαγές αυτής της αρχικής ύλης. Άρα το ύδωρ συμβόλιζε για τον Μιλήσιο σοφό την πρωταρχική ουσία από την οποία αναδύονταν όλες οι μορφές της ύλης και στην οποία πάλι αενάως επέστρεφαν.

Την προσπάθεια της Ιωνικής Σχολής και ιδιαίτερα του Θαλή του Μιλήσιου για την διατύπωση του πρώτου φιλοσοφικού συστήματος την περιγράφει ο Αριστοτέλης στο έργο του «Μετά τα Φυσικά» (Α 3, 983 b 6).

Συνεπώς, σύμφωνα με τον Θαλή, τα όντα έχουν κοινή φυσική αρχή και αιτία το ύδωρ, και όλα τα φυσικά όντα δημιουργούνται ως μετατροπές του αρχέγονου αυτού «στοιχείου» με πύκνωση η αραίωση. Το ύδωρ είναι το «στοιχείον», το οποίο διαστελλόμενο με την εξάτμιση δημιουργεί τον αέρα, ενώ με την συστολή και την συμπύκνωσή του παράγει την γη (χώμα), πράγμα το οποίο επιβεβαιώνεται, όπως λέει, με την εμφάνιση των προσχώσεων στους ποταμούς. Οι διαδικασίες της πύκνωσης και της αραίωσης αποτέλεσαν τα πρώτα ενάντια, από τα οποία προήλθε και δημιουργήθηκε η θεωρία των εναντίων, που είναι τα αρχικά αίτια της κίνησης,

αφού το αρχέγονο ύδωρ είναι ταυτόχρονα και αρχή της κίνησης.

Η ψυχή και το σύμπαν

Ως γνωστόν, ο Θαλής ανακάλυψε τον μαγνητισμό και τον ηλεκτρισμό, από τις ελκτικές ιδιότητες του μαγνήτη λίθου και του ήλεκτρου (κεχριμπάρι): «Αλλά και άψυχα ψυχήν έχειν οπωσούν εκ της μαγνήτιδος και του ηλέκτρου. Αρχήν δε των στοιχείων το ύδωρ» (Schol. Platonis in remp. 600 A [aus Hesych]). Με αφορμή, όμως, την ελκτική δύναμη του μαγνήτη και του ήλεκτρου, που είναι αόρατη, πρέσβευε ότι και η «ψυχή» είχε αυτήν ακριβώς την ιδιότητα: «φασίν αυτόν και τοις αψύχοις μεταδιδόναι ψυχής τεκμαιρόμενον εκ της λίθου της μαγνήτιδος και του ηλέκτρου» (Αριστοτ. Περί ψυχής Α 2, 405a 19).

Ο Μιλήσιος σοφός θεωρούσε την αρχική ύλη (το ύδωρ) ως φορέα ενέργειας «[αρχήν δε των πάντων ύδωρ υπεστήσατο (27)]» και δίδασκε ότι το Σύμπαν ήταν γεμάτο από «ψυχές», δηλαδή από μονάδες ενέργειας. Την «ψυχή» την φανταζόταν σαν μία πηγή ενέργειας και κίνησης: Θαλής απεφήνατο πρώτος την ψυχήν φύσιν αεικίνητον η αυτοκίνητον (Αέτ. IV, 2,1 Dox. 386a, 10). Που σημαίνει: Ο Θαλής απεφάνθη πρώτος ότι η ψυχή είναι μία φυσική υπόσταση που βρίσκεται σε αιώνια κίνηση η παράγει αφ’ εαυτής κίνηση. Αυτό ήταν μία εντελώς πρωτοποριακή άποψη, αφού ο σπουδαίος φιλόσοφος συνδύαζε τα ψυχικά φαινόμενα η την ουσία της ψυχής με την κίνηση! Ολόκληρο το Σύμπαν, κατά τον Θαλή, ήταν υδάτινης προέλευσης και είχε σχήμα ημισφαιρικό. Το εσωτερικό του ήταν γεμάτο αέρα, ενώ την κοίλη επιφάνειά του την αποτελούσε ο ουρανός, στο επίπεδο της βάσεως του οποίου βρισκόταν η ακίνητη Γη, την οποία θεωρούσε κειμένην και επιπλέουσα επί του ύδατος: «πλωτήν ώσπερ ξύλον η τι τοιούτον έτερον» (πλωτή σαν ξύλο η κάτι παρόμοιο).

Πράγματι, σύμφωνα με τον Αριστοτέλη (Περί Ουρανού Β, 294a, 28-34) ο Θαλής υποστήριζε ότι η Γη είχε πεπλατυσμένο σχήμα και έπλεε επί των υδάτων. Βέβαια, ο Αριστοτέλης, σχολιάζοντας την άποψη του Θαλή, υποστηρίζει ότι για να είναι σωστές οι θέσεις του, έπρεπε να υπάρχει στήριγμα τόσο για την Γη, που υποβασταζόταν από τα ύδατα, όσο και για τα ύδατα, εφόσον δεν είναι στην φύση του νερού να στέκει μετέωρο· επομένως, έπρεπε κι αυτό να στηρίζεται κάπου. Προεκτείνοντας τον συλλογισμό του αναφέρει ότι ο αέρας είναι ελαφρύτερος από το νερό και αντίστοιχα το νερό ελαφρύτερο από τη Γη. Επομένως, πως είναι δυνατόν, το ελαφρύτερο -εν προκειμένω το ύδωρ- να υποβαστάζει το βαρύτερο – εν προκειμένω την Γη (Περί Ουρανού Β, 294b, 1-4).

Το Σύμπαν, κατά τον Μιλήσιο σοφό, ήταν αγέννητο και άφθαρτο, δυνάμενο αφ’ εαυτού να μεταμορφώνεται, όπως ακριβώς συμβαίνει με τις διάφορες μορφές

ενέργειας.

Συνεπώς, σύμφωνα με τις απόψεις του για το ύδωρ ως αρχέγονο στοιχείο, ο Θαλής, όπως και άλλοι Ίωνες σοφοί, είχε την πεποίθηση ότι το Σύμπαν ήταν μία πελώρια υδάτινη μάζα, πάνω στην οποία επέπλεε η Γη που είχε το σχήμα τεράστιου κυκλικού δίσκου. Δηλαδή η Γη παρομοιαζόταν με μια επίπεδη επιφάνεια, η οποία επέπλεε επί των συμπαντικών υδάτων, κέντρο του πλανητικού μας συστήματος και του Σύμπαντος γενικότερα.

Αστρονομικές παρατηρήσεις

Παρ’ όλα τα παραπάνω, σημειώνουμε ότι πολλοί μελετητές του έργου του Θαλή θεωρούν πως αυτός ήταν ο πρώτος που δέχτηκε την σφαιρικότητα της Γης. Την άποψή τους αυτή την στηρίζουν στο γεγονός ότι ο Θαλής ήταν ο πρώτος Ευρωπαίος αστρονόμος που έκανε επιτυχή πρόβλεψη έκλειψης Ηλίου (Ηρόδοτος I 74, 20). Έτσι, δημιουργείται αμέσως η πολύ σωστή απορία τους: Αν ο Θαλής πραγματικά ήταν ο πρώτος που ερμήνευσε σωστά την ηλιακή έκλειψη, πως το κατόρθωσε αυτό δεχόμενος ότι η Γη είναι ένας επίπεδος δίσκος; Από την πιο πάνω πρόβλεψή του θα έπρεπε -κατ’ αυτούς- να θεωρεί τη Γη σφαιροειδή!

Να υπενθυμίσουμε ακόμη ότι ο σπουδαίος αστρονόμος Θαλής ήταν ο πρώτος που συστηματοποίησε με επιστημονικό τρόπο τις αρχαϊκές γνώσεις πάνω στην Αστρονομία, την μητέρα των σημερινών επιστημών. Εκτός των άλλων βασικών ανακαλύψεών του, υπολόγισε πρώτος την λόξωση της εκλειπτικής – ο Δερκυλίδης αναφέρει τον Οινοπίδη τον Χίο: «Εύδημος ιστορεί εν ταις Αστρολογίαις, ότι Οινοπίδης [c. 41, 7] εύρε πρώτος την του ζωδιακού διάζωσιν και την του μεγάλου ενιαυτού περίστασιν, Θαλής δε ηλίου έκλειψιν και την κατά τας τροπάς αυτού περίοδον, ως ουκ ίση αεί συμβαίνει» (Dercellides ap. Theon. Smyrn. astr. 198, 14 H). Που σημαίνει: Ο Εύδημος στο βιβλίο του «Αστρολογίαι» ιστορεί ότι ο Οινοπίδης βρήκε πρώτος πως ο ζωδιακός σχηματίζει ζώνη, καθώς και τον χρονικό κύκλο (περίοδο) του μεγάλου ενιαυτού. Ενώ ο Αέτιος άλλα μας λέει, αφού υποστηρίζει ότι ήταν ανακάλυψη του Πυθαγόρα: «Πυθαγόρας πρώτος επινενοηκέναι λέγεται την λόξωσιν του ζωδιακού κύκλου, ήντινα Οινοπίδης ο Χίος ως ιδίαν επίνοιαν σφετερίζεται» (Αέτ. II 12, 2), που σημαίνει: Ο Πυθαγόρας, λένε, επινόησε πρώτος την λόξωση του ζωδιακού κύκλου, την οποία ο Οινοπίδης ο Χίος σφετερίζεται ως δική του επινόηση.

Επίσης πρώτος, σύμφωνα με τον Αέτιο, επεσήμανε το ετερόφωτο της Σελήνης, υποστηρίζοντας ότι το φως της προέρχεται από τον Ήλιο, και πρώτος έδωσε, πάλι σύμφωνα με τον Αέτιο, την εξήγηση για το πότε συμβαίνει ηλιακή έκλειψη: «Θαλής πρώτος έφη εκλείπειν τον ήλιον της σελήνης αυτόν υπερχομένης κατά κάθετον,

ούσης φύσει γεώδους» [Αέτ. ΙΙ, 24, 1 (D. 353)]. Δηλαδή: Ο Θαλής πρώτος είπε ότι συμβαίνει έκλειψη Ηλίου, όταν κάτω από αυτόν εισέρχεται η Σελήνη κατά κάθετη διεύθυνση, η οποία έχει παρόμοια σύσταση με αυτήν της Γης.

Ο Θαλής ανακάλυψε τις τροπές (τα ηλιοστάσια) και ότι η περίοδος μεταξύ των τροπών είναι πάντοτε η ίδια, ενώ υπολόγισε και την διαφορά των χρονικών περιόδων μεταξύ των τροπών και των ισημεριών. Επίσης, όπως αναφέρει ο ψευδο-Πλούταρχος: «Θαλής γεώδη μεν, έμπυρα δε τα άστρα» [Αέτ. ΙΙ, 13, 1 (D. 341)], δηλαδή: Ο Θαλής ήταν ο πρώτος αστρονόμος που διατύπωσε την γνώμη ότι τα άστρα έχουν παρόμοια συστατικά με αυτά της Γης.

Πρωτοπόρος

Ο αείμνηστος καθηγητής της Αστρονομίας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών Δημήτριος Κωτσάκης (1976), με αφορμή αυτήν την αναφορά του Πλουτάρχου, γράφει χαρακτηριστικά στο βιβλίο του «Οι πρωτοπόροι της επιστήμης και η Γένεσις του Κόσμου»: «Δηλαδή (ο Θαλής) αποδεχόταν ότι οι διάφοροι αστέρες του σύμπαντος αποτελούνται από τα αυτά στοιχεία, από τα οποία σύγκειται και η Γη. Το γεγονός αυτό διεπιστώθη τον 19ον αιώνα, όταν με την βοήθειαν του φασματοσκοπίου και την εφαρμογήν των νόμων της φασματικής αναλύσεως του Kirchhoff, απεδείχθη η χημική ενότης του σύμπαντος.

Διότι εις τους απλανείς αστέρας ανευρίσκομεν τα αυτά χημικά στοιχεία, τα οποία συναντώμεν εις τον πλανήτη μας. Την γνώμην αυτήν του Θάλητος θεωρεί ως την λαμπροτέραν έμπνευσιν του μεγάλου τούτου σοφού ο εν Γαλλία διαπρέψας Έλλην αστρονόμος Ε. Αντωνιάδης» (Αθήνα, 1976, σελ. 20).

Τέλος, αξίζει να αναφέρουμε το γεγονός ότι, σύμφωνα με τον Διογένη τον Λαέρτιο (3ος μ.Χ. αιώνας), ο Θαλής υπολόγισε -τιμές που δεν ισχύουν βέβαια σήμερα- πως η διάμετρος του Ήλιου είναι το 1/720 της (φαινόμενης) τροχιάς του γύρω από την Γη και ότι η διάμετρος της Σελήνης είναι πάλι το 1/720 της τροχιάς της γύρω από την Γη: «Και πρώτος το του ηλίου μέγεθος (του ηλιακού κύκλου ώσπερ και το της σελήνης μέγεθος)· του σεληναίου επτακοσιοστόν και εικοστόν μέρος απεφήνατο κατά τίνας. πρώτος δε και την υστέραν του μηνός τρικάδα είπεν» (Διογ. Λαέρτ. Φιλοσόφων Βίοι Ι, 22). Ο πανεπιστήμονας Θαλής συμμετείχε στα μεγάλα ταξίδια που πραγματοποιούσαν οι αεικίνητοι έμποροι της Μιλήτου στην Περσία, την Αίγυπτο, την Ασσυρία. Η παράδοση αναφέρει ότι ταξίδεψε στην Αίγυπτο, συζήτησε με τους Αιγυπτίους ιερείς-αστρονόμους, γνώρισε και μελέτησε τις Πυραμίδες, στις οποίες -σύμφωνα με τον Διογένη τον Λαέρτιο (Φιλοσόφων Βίοι Ι, 27)- μέτρησε το ύψος από την σκια τους.

Τέλος, ο περίφημος ποιητής Καλλίμαχος ο Κυρηναίος (4ος π.Χ. αιώνας) αναφέρει ότι ο Θαλής κατέταξε τα άστρα σε αστερισμούς με την βοήθεια των οποίων ταξιδεύουν στις θάλασσες οι Φοίνικες: «ην γαρ η νίκη Θάλητος ος τ’ ην τάλλα δεξιός γνώμην και της αμάξης ελέγετο σταθμήσασθαι τους αστερίσκους η πλέουσι Φοίνικες» (Ιαμβικά ποιήματα 1, 52) {Callimach. Iamb. [fr. 94] (s. oben I 67, 18.68, 16), Pap. Oxyrh. VII 33 vgl. Pfeiffer Callimachi frag. nuper. rep. S. 43ff}.

Ο Θαλής ανακάλυψε το φαινόμενο της έλξεως ελαφρών σωματιδίων από το τριβόμενο ήλεκτρο, εξ ου και ηλεκτρισμός δια τριβής ονομάστηκε το όλο φαινόμενο. Απ’ αυτήν την ιδιότητα του ηλέκτρου ανακαλύπτεται μία νέα δύναμη, η ηλεκτρική, η για να ακριβολογούμε, ένα νέο δυναμικό πεδίο γύρω από το ήλεκτρο, το ηλεκτρικό πεδίο. Τούτο προέρχεται μετά την εκάστοτε τριβή του ήλεκτρου, το οποίο αποκτά μ’ αυτό τον τρόπο την ιδιότητα να έλκει ελαφρά σώματα. Ακριβώς αυτή η ιδιότητα είναι εκείνο το φαινόμενο που ονομάζουμε ηλεκτρισμό. Και όλα αυτά χωρίς βέβαια να υποπτευθεί ο σπουδαίος σοφός ότι αποκάλυπτε την φύση του κεραυνού και άνοιγε τις πύλες για έναν από τους μεγαλύτερους τομείς της σύγχρονης Φυσικής. Ούτως η άλλως, ο Θαλής ο Μιλήσιος με τις πρωτοπόρες μελέτες του, με το βαθύ στοχαστικό πνεύμα του και με τις ενδελεχείς παρατηρήσεις του, αναδείχθηκε θεμελιωτής των φυσικών επιστημών και, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Ευσέβιος: «Θαλής ο Μιλήσιος πρώτος φυσικός επιστήμονας γενέσθαι λέγεται» (Ευσέβ. Χρονικά a. bei Cyrill. c. Iul. I p. 12).

Ο ορισμός της έννοιας «ύλη»

Αν προσπαθήσουμε να βρούμε σε ειδικές μελέτες η σε εξειδικευμένα βιβλία τον ορισμό της έννοιας «ύλη», θα δούμε πως σήμερα ως ύλη θεωρείται η ουσία από την οποία δομούνται τα σώματα και η οποία γίνεται αισθητή στον άνθρωπο μέσω μιας σειράς ιδιοτήτων της, όπως είναι η μάζα, το βάρος και η μορφή της.

Από τον προηγούμενο ορισμό είναι φανερή η φιλοσοφική συγκρότηση της έννοιας «ύλη», που ουσιαστικά αποτελεί το απροσδιόριστο, στην συνολική του έκταση, φαινόμενο του οποίου μια απείρως περιορισμένη όψη μας δίνει η συνειδητοποίηση κάποιων επιμέρους ιδιοτήτων του, όπως εκείνη της μάζας.

Ο πρώτος που είχε την οξυδέρκεια να συνδέσει την έννοια της ύλης με την φιλοσοφία ήταν, όπως ήδη αναφέραμε, ο Θαλής ο Μιλήσιος και έπειτα από αυτόν οι άλλοι Έλληνες φιλόσοφοι της κλασικής περιόδου.

Έναυσμα αυτής της σύνδεσης υπήρξε η οφθαλμοφανής μεταβολή της μορφής των υλικών σωμάτων, η οποία δημιούργησε την φιλοσοφική άποψη της ύπαρξης μιας γενικότερης συμπαντικής ουσίας, μιας κοσμικής ύλης, που απ’ αυτή

σχηματοποιούνταν όλα τα αισθητά σώματα και στην οποία επανέρχονταν, όταν ολοκλήρωναν τον κύκλο της φθοράς τους. Για τον Θαλή η κοσμική αυτή ύλη, το αρχέγονο στοιχείο, ήταν -όπως ήδη αναφέραμε- το ύδωρ. Από εκεί και πέρα, ο προσδιορισμός και καθορισμός της κοσμικής αυτής ύλης αποτέλεσε την βάση της φυσικής φιλοσοφίας της Ιωνικής Σχολής, οι εκπρόσωποι της οποίας διαφοροποιούνται μόνον ως προς τον καθορισμό της φύσης της πρωταρχικής αυτής ουσίας.