

ΕΚΤΑΚΤΟΣ ΣΥΝΕΔΡΙΑ ΤΗΣ 30ΗΣ ΜΑΪΟΥ 1989

ΠΡΟΕΔΡΙΑ ΣΟΛΩΝΟΣ ΚΥΔΩΝΙΑΤΟΥ

ΣΥΓΓΕΝΕΙΕΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΗΣ ΑΡΧΑΙΑΣ ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ  
ΚΑΙ ΤΗΣ ΣΥΓΧΡΟΝΟΥ ΦΥΣΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

ΟΜΙΛΙΑ ΤΟΥ ΑΚΑΔΗΜΑΪΚΟΥ κ. Π. Σ. ΘΕΟΧΑΡΗ

Στὸν σύγχρονον μελετητὴν τῆς ἀρχαίας ἐλληνικῆς ἐπιστήμης γίνεται ἀμέσως φανερὴ ἡ ἱστορικὴ συγγένεια μεταξὺ τῆς ἐπιστήμης τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων καὶ τῆς σύγχρονον ἐπιστήμης, τόσον ὡς πρὸς τὰ κοινὰ των σημεῖα, ὅσον καὶ ὡς πρὸς τὰς διαφορὰς των. Ἡ σύγχρονος ἐπιστήμη, καὶ εἰδικῶς ἡ ἐπιστήμη τοῦ φυσικοῦ κόσμου, ὅπως αὐτὴ πού ἀναπτύσσεται σήμερα, ξεκίνησε τὸν 17ον αἰῶνα, καὶ αἱ ἀρχαί της συνδέονται μὲ τὰ ὀνόματα τοῦ Γαλιλαίου καὶ τοῦ Νεύτωνος. Παρὰ τοὺς πολλοὺς μετασχηματισμοὺς καὶ τὰς τροποποιήσεις, τὰς ὁποίας ὑπέστη κατὰ τὴν διάρκειαν τῶν τριακοσίων πενήντα τελευταίων ἐτῶν καὶ ὅσες, κατὰ πᾶσαν πιθανότητα, θὰ ὑποστῇ εἰς τὸ μέλλον, ὁ χαρακτήρ καὶ ἡ μορφή τῆς σύγχρονον ἐπιστήμης δύναται νὰ καθορισθῇ μὲ μεγάλην ἀκρίβειαν καὶ ἄνευ πολλῶν ἀμφιβολιῶν. Κατὰ τὴν μέθοδον χαρακτηρίζεται ἀπὸ τὴν ἀλληλεπίδρασιν τῆς ἐπαγωγῆς καὶ τῆς ἀφαιρέσεως, ἐνῶ κατὰ τὸν σκοπὸν ἀποτελεῖ ἓνα παιχνίδι ἀντιλήψεως καὶ κατακτήσεως τῆς φύσεως.

Ὁ συνδυασμὸς αὐτὸς εἶναι ἰδιαίτερος χαρακτηριστικὸς εἰς τὴν Φυσικὴν, ὅπου ὁ συστηματικὸς πειραματισμὸς καὶ ἡ μαθηματικὴ τυποποίησις εἶναι λειτουργαίαι ἀλληλένδετοι πού βοηθοῦν τὴν πρόοδον τῆς ἐπιστήμης. Ὅπως ἀκριβῶς τὸ ἰδανικόν, ἀκριβὲς καὶ συστηματικὸν ἐπιστημονικὸν πείραμα εἶναι σήμερα ἀκατόρθωτον ἄνευ θεωρητικῶν μαθηματικῶν ὑπολογισμῶν, ἔτσι καὶ ἡ μαθηματικοποίησις τῆς ἐπιστήμης αὐξάνει μὲ τὴν ἀνάπτυξιν τῶν πειραματικῶν μας γνώσεων ἐπὶ τῆς φύσεως.

Τὰ ὄργανα καὶ τὰ μηχανήματα τὰ χρησιμοποιούμενα εἰς τὰ πειράματα καθί-

στανται ὅλον καὶ περισσότερον πολὺπλοκα, ἐνῶ αἱ μέθοδοι ἐκτελέσεως τῶν πειραμάτων γίνονται ὅλον καὶ περισσότερον ἀκριβέστερα.

Ἐξ ἄλλων, ἡ μαθηματικὴ περιγραφή κάποιας ἐπιστημονικῆς θεωρίας καὶ ἡ εφαρμογὴ μαθηματικῶν ἀρχῶν εἰς τὰ πειραματικά φαινόμενα λαμβάνουν ὅλον καὶ περισσότερον ἀφηρημένην μορφήν. Εἰς ὅλας τὰς ἀπόψεις αὐτὰς παρατηροῦμεν τὴν σταθερὰν ἐξέλιξιν καὶ τελειοποίησιν ἀντιστροφῶν λειτουργιῶν, δηλαδή τῆς ἐπαγωγῆς καὶ τῆς ἀφαιρέσεως.

Ἡ δευτέρα χαρακτηριστικὴ ιδιότης τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης εὐρίσκει τὴν ἐκφρασίαν τῆς εἰς τὴν ἀλληλεξάρτησιν τῆς καθαρῆς καὶ τῆς ἐφηροσμένης ἐπιστήμης, δηλαδή τῆς ἐπιστήμης διὰ τὴν ἐπιστήμην, καὶ τῆς τεχνολογίας. Δὲν ὑπάρχει κλάδος τῆς ἐπιστήμης ἢ ὅποιασδήποτε ἐπιστημονικῆς θεωρίας, ὁ ὁποῖος, ἀρχίζοντας ἀπὸ τὴν καθαρῶς θεωρητικὴν ἔρευναν τῆς φύσεως, δὲν συμβάλλει ἐνδεχομένως εἰς τὸν ἔλεγχον τῆς φύσεως διὰ τῆς βελτιώσεως τῆς τεχνολογίας.

Ἀντιστρόφως, κάθε μία ἀπὸ τὰς μὲ πολλὰς δυσκολίας ἐπιτυχεῖσα βελτιώσεις εἰς τὴν τεχνικὴν σφαιρὰν ἐγγείει νέαν δύναμιν εἰς τὴν καθαρὰν ἐπιστήμην καὶ ἐμπλουτίζει τὰς θεωρητικὰς τῆς βάσεις. Ἡ διαφορὰ χρόνου μεταξὺ ἀνακαλύψεως νέας τινὸς ἀρχῆς καὶ τῆς πρακτικῆς ἐφαρμογῆς τῆς γίνεται σταθερῶς ὅλον καὶ βραχυτέρα, ἐνῶ ὁ ἀριθμὸς τῶν ἐπιστημονικῶν προβλημάτων, τῶν δημιουργουμένων ἐξ ἐκάστης τεχνικῆς ἐφευρέσεως, σταθερῶς ἀυξάνει.

Ἡ σύγχρονος ἐπιστήμη δὲν ξεκίνησε ἐκ τοῦ μηδενός. Πράγματι, τὸ πρῶτον τῆς βῆμα ἦτο νὰ ἀνακινήσῃ τὴν κληρονομίαν τῆς ἀρχαίας Ἑλλάδος. Ὁ Γαλιλαῖος ἀντιμετώπισε τὴν δυναμικὴν θεωρίαν τοῦ Ἀριστοτέλους, ὅπως ἀκριβῶς, 100 ἔτη πρὶν ἀπὸ αὐτόν, ὁ Κοπέρνικος κατεσκεύασε τὴν ἡλιοκεντρικὴν θεωρίαν του εἰς ἀντίθεσιν πρὸς τὴν ἀστρονομίαν τοῦ Πτολεμαίου καὶ ἐν συμφωνίᾳ πρὸς τὰς θεωρίας τοῦ Ἀριστάρχου τοῦ Σαμίου.

Γιὰ νὰ εἶμεθα περισσότερον ἀκριβεῖς· πρέπει νὰ σημειώσωμεν ἀμέσως ὅτι ἡ ἐπανάστασις τῶν πρωτοπόρων τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης δὲν κατευθύνετο ἐναντίον τῆς κληρονομίας τῆς ἀρχαίας ἑλληνικῆς ἐπιστήμης, αὐτῆς καθ' ἑαυτήν, ἀλλὰ ἐναντίον τῆς ἀποστεώσεως τῶν ἀρχῶν τῆς ἀπὸ τὴν ἀθράνειαν δώδεκα αἰώνων, καὶ εἰδικῶς τῶν διδασκαλιῶν τοῦ Ἀριστοτέλους, ἡ ὁποία ἀποστέωσις ὠφείλετο εἰς τὸν Μεσαιωνικὸν σχολαστικισμόν καὶ παρουσίαζε στοὺς νέους μελετητὰς στρεβλωμένας εἰκόνας τῆς φυσικῆς ἐπιστήμης τῆς ἀρχαιότητος. Ἡ ἐπανάστασις τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης, ἦτο μία ἐπανάστασις ἐναντίον τῆς τυφλῆς παραδοχῆς τῆς στεῖρας βιβλιοφιλίας ἢ ὁποία διεχώριζε ὀλοσχερῶς τὴν ἐπιστήμην ἀπὸ τὴν Φύσιν καὶ ἀπὸ τὸν κόσμον τῶν φαινομένων. Δὲν ἦτο στὴν βῆσιν τῆς ἐπίθεσις ἐναντίον εἰδικῶν ἐπιστημονι-

κῶν ἀντιλήψεων, παρὰ μία ἔντονος ἀπαιτήσις νέας ἐπιστημονικῆς ἀντιμετωπίσεως αὐτῶν τῶν φαινομένων καὶ σχετικῶν παρατηρήσεων τῶν ἀρχαίων.

Ἴσως θὰ ἦτο σκόπιμον νὰ καλέσωμεν τὴν προσπάθειαν αὐτὴν ὡς «ἐπιστημονικὴν ἀναζωογόνησιν», δεδομένου ὅτι ἡ ἀρχικὴ ἀντιμετώπισις τῆς ἀρχαίας ἑλληνικῆς ἐπιστήμης πρὸς τὰ φυσικὰ προβλήματα ἦτο ἄμεσος καὶ ζωντανή, πολὺ διάφορος τοῦ ἀψύχου πρᾶγματι σχολαστικισμοῦ. Ἡ παρατήρησις αὐτὴ ἀποτελεῖ τὸ σημεῖον ἐπαφῆς μεταξὺ τῆς ἀρχαίας ἑλληνικῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς συγχρόνου ἐπιστημονικῆς ἀναγεννήσεως. Μὲ βᾶσιν τὴν παραδοχὴν αὐτήν, μποροῦμε νὰ ἀποκληθοῦμε ἐπιστημονικοὶ κληρονόμοι τῆς ἀρχαίας Ἑλλάδος.

Ἄλλὰ κατὰ ποίαν ἔννοιαν εἶναι δυνατόν νὰ ὑπάρξῃ σύνδεσμος μεταξὺ δύο περιόδων, τόσον διαφόρων ἀναμεταξύ των, κατὰ τὴν μέθοδον καὶ τὸν σκοπὸν; Μὲ πολὺ ὀλίγας ἐξαιρέσεις, οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληρες κατὰ μίαν περίοδον 800 ἐτῶν δὲν ἔκαμαν παρὰ πολὺ ὀλίγας προσπάθειάς συστηματικοῦ πειραματισμοῦ. Τὸ ἀποφασιστικὸν καὶ βασικὸν αὐτὸ γεγονός, τὸ ὁποῖον ἀντανακλᾷ ὠρισμένας συνθήκας καὶ ὠρισμένην νοοτροπίαν, πρέπει νὰ ἐξετασθῇ χωριστά. Ἐν τούτοις, αἱ συνέπειαι τοῦ γεγονότος αὐτοῦ ἦσαν ὅτι ἡ ἐπαγωγὴ περιορίσθη εἰς τὴν συστηματικὴν παρατήρησιν καὶ τὴν συγκέντρωσιν τέτοιου πειραματικοῦ ὕλικου, ὅπως αὐτὸ προσεφέρετο ἐκ τῆς μελέτης τῶν φυσικῶν φαινομένων. Ἡ ἐπαγωγὴ αὐτή, ἦταν φυσικόν, νὰ εἶναι πρωτόγονος, ἐν συγκρίσει μὲ τὰς σημερινάς μας ἀντιλήψεις διὰ τὴν σύγχρονον ἐπιστήμην. Οὔτε καὶ ἡ ἀφαίρεσις τῶν ἀρχαίων Ἑλλήρων ἦτο καλύτερα, δεδομένου ὅτι τῆς ἔλειπε τὸ στοιχεῖον ἐκεῖνο, τὸ ὁποῖον ὁ Κᾶντ θεωροῦσε ὡς τὸ κύριον χαρακτηριστικὸν κάθε πραγματικῆς ἐπιστήμης, δηλ. τὴν μαθηματικοποίησιν τῶν βασικῶν ἐννοιῶν καὶ τὴν συναγωγὴν τῶν γεγονότων ἀπὸ νόμους ἐκπεφρασμένους μὲ μαθηματικὸν τύπον.

Μεταξὺ τῶν ἀρχαίων Ἑλλήρων ἡ ἐφαρμογὴ τῶν μαθηματικῶν ἐπὶ τῶν ἐπιστημονικῶν προβλημάτων περιορίσθη εἰς τὴν καταγραφὴν ὠρισμένων φαινομένων, τὰ πλεῖστα τῶν ὁποίων ἦσαν εἰς τὴν περιοχὴν τῆς ἀστρονομίας καὶ μερικὰ ἐξ αὐτῶν εἰς τὰ πεδία τῆς στατικῆς καὶ τῆς ὀπτικῆς. Εὐρίσκομεν εἰς τὴν ἀρχαίαν ἐπιστήμην μερικὰς ἐπαγωγικὰς ἀποδείξεις καὶ ὑπολογισμοὺς κοσμολογικῶν δεδομένων, ὅπως π.χ. ἡ περιφέρεια τῆς γῆς, ἢ ἡ ἀπόστασις τῆς γῆς ἀπὸ ἄλλα οὐράνια σώματα, κ.ἄ.

Ἐπίσης, ὡς πρὸς τὸ ἀντικείμενόν της, ἡ ἀρχαία ἐπιστήμη εἶναι σημαντικῶς διάφορος ἀπὸ τὴν σύγχρονον ἐπιστήμην. Πρᾶγματι, ἡ ἀρχαία Ἑλληνικὴ ἐπιστήμη δὲν σκοπεύει εἰς τὴν κατάκτησιν καὶ τὸν ἔλεγχον τῆς φύσεως, ἀλλὰ ἔχει ὡς ἐλαττήριόν της τὴν καθαρὰν πνευματικὴν περιέργειαν. Διὰ τὸν λόγον αὐτὸν δὲν ὑπάρχει μεγάλῃ θέσις εἰς τὴν ἀρχαίαν ἐπιστήμην διὰ τὴν τεχνολογίαν, καὶ ἔτσι φαίνεται ὅτι ἡ ἀρχαία ἑλληνικὴ ἐπιστήμη πάσχει ἀπὸ τὴν ἔλλειψιν τῆς συνδέσεως τῶν καθαρὰ ἐπιστημο-

νικῶν γνώσεων καὶ τῶν πραγματικῶν ἐφαρμογῶν. Ἀντιθέτως ἡ σύνδεσις αὐτῆ τῶν δύο τάσεων ἀποτελεῖ τὴν δύναμιν τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης.

Παρ' ὅλα αὐτά, ὑπάρχει ἰσχυρὴ ἐπιστημονικὴ σύνδεσις μεταξὺ τῶν δύο μεγάλων αὐτῶν περιόδων προόδου τῆς ἐπιστήμης. Μποροῦμε πράγματι νὰ ποῦμε ὅτι αἱ ρίζαι τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης ἀνευρίσκονται εἰς τὸν ἀρχαῖον κόσμον, ἀφοῦ αἱ βασικαὶ ἀρχαὶ τῆς ἐπιστημονικῆς ἀντιμετωπίσεως, αἱ ὁποῖαι εἶναι ἀκόμη ἐν ἰσχύι μέχρι σήμερον, ἀνεκαλύφθησαν εἰς τὴν ἀρχαίαν Ἑλλάδα.

Διὰ νὰ συνειδητοποιήσῃ κανεὶς τὴν πλήρη σημασίαν τοῦ ἀναμφισβήτητου αὐτοῦ ἱστορικοῦ γεγονότος, πρέπει νὰ λάβῃ ὑπ' ὄψιν του τί προϋπῆρχε πρὸ τῆς ἐπιστημονικῆς ἐπαναστάσεως τοῦ θου π.Χ. αἰῶνος. Ἡ ἀρχαία ἐλληνικὴ ἐπιστήμη δὲν ἐγεννήθη ἀπὸ τὸ μηδέν, ὅπως καὶ κάθε ἄλλη ἐπιστήμη. Ἀπὸ ἀκόμη ἀρχαιοτέρους χρόνους καὶ ἀπὸ διαφόρους πολιτισμοὺς ἐκληρονόμησαν οἱ Ἀρχαῖοι Ἕλληνας τὸ ὕλικόν, μέρος τοῦ ὁποίου τὸ ἐπεξεργάσθησαν, καὶ ἄλλο μέρος τὸ ἐγκατέλειψαν. Οἱ προεπιστημονικοὶ μῦθοι καὶ οἱ κοσμογονίαι τῆς ἀρχαίας Ἑλλάδος, καθὼς καὶ οἱ συγκεντρωμένοι θησαυροὶ δύο τοῦλάχιστον χιλιετηρίδων τῆς ἐπιστήμης τῶν Βαβυλωνίων καὶ Αἰγυπτίων, ἀποτελοῦν τὸ ὕλικόν αὐτό, πὺν ἐκληρονόμησαν οἱ Ἕλληνας φιλόσοφοι.

Οἱ Αἰγύπτιοι καὶ Βαβυλώνιοι ἐπέτυχαν τὶς βασικὰς τῶν ἐπιδόσεις στὴν ἀστρονομίαν καὶ τὰ μαθηματικά, εἰς αὐτὰ ἀκριβῶς ὅπου καὶ οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνας ἐπίσης ἐν συνεχείᾳ ἔκαμαν τὰς μεγαλυτέρας τους προόδους. Ἀστρονομικὰ παρατηρήσεις κατὰ τὴν διάρκειαν δύο χιλιετηρίδων ἐδημιούργησαν σημαντικὰς ἐμπειρικὰς γνώσεις γιὰ τὶς κινήσεις τῶν ἀστέρων, διὰ τῶν ὁποίων οἱ Αἰγύπτιοι καὶ οἱ Βαβυλώνιοι ἦσαν ἱκανοὶ νὰ καθορίζουν προσεγγιστικῶς τοὺς κύκλους τῶν ἡλιακῶν καὶ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων καὶ νὰ δημιουργήσουν ἓνα ἡμερολόγιον, τὸ ὁποῖον, κατόπιν, υἰοθετήθη ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους Ἕλληνας ἀστρονόμους μετ' διορθώσεως βασιζομένης στὰς πρῶτοι πρῶτικὰς τῶν παρατηρήσεις.

Ἀλλὰ ὄχι μικροτέρου ἐνδιαφέροντος ἦσαν καὶ τὰ ἐπιτεύγματα εἰς τὴν Ἀλγεβρῶν καὶ τὴν Γεωμετρίαν. Ἡ ὑψηλὴ ἐπιστημονικὴ στάθμη πὺν γνωρίζουμε ὅτι ἀνέπτυξεν ἡ Αἰγυπτιακὴ τεχνολογία εἰς τὴν μεταλλουργίαν, τὴν μεταλλωρυχίαν καὶ τὰς κατασκευὰς πολιτικοῦ μηχανικοῦ ἀποτελεῖ μίαν ἀκόμη ἀπόδειξιν τοῦ προϋπάρχοντος πλούτου εἰς τὰς ἐπιστημονικὰς γνώσεις. Ἄνευ τῆς ἐκτεταμένης αὐτῆς γνώσεως τῆς μηχανικῆς καὶ τῆς στατικῆς, καὶ ἄνευ τῆς ἀναπτύξεως τῆς τεχνικῆς τῶν κατασκευῶν θὰ ἦτο ἀδύνατον νὰ κατασκευασθοῦν αἱ πυραμίδες, νὰ μεταφερθοῦν οἱ ὀβελίσκοι ἀπὸ τὰ λατομεῖα εἰς τὰς θέσεις τοποθετήσεώς των, καὶ νὰ τοποθετηθοῦν εἰς τὴν κατακόρυφον θέσιν των.

Κάθε νέα ἀρχαιολογικὴ ἀνακάλυψις ἐπιτευγμάτων τῆς τεχνικῆς τῶν Βαβυλωνίων καὶ τῶν Αἰγυπτίων ἐπανξάνει τὸν θαυμασμόν μας καὶ τὸν σεβασμόν μας διὰ

τάς επιστημονικάς καί τάς τεχνικάς αὐτάς ἐπιτεύξεις, αἱ ὁποῖαι ἔφθασαν στόν κολοφῶνα των πολλοῦς αἰῶνας πρὶν ἀπὸ τὴν γέννησιν τῆς ἀρχαίας Ἑλληνικῆς ἐπιστήμης. Ἄλλὰ δι' ὄλων αὐτῶν τῶν ἐπιτεύξεων δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ σχηματισθῇ ἐνιαία εἰκὼν τῆς ἐπιστημονικῆς στάθμης τῶν λαῶν αὐτῶν, οὔτε καὶ αἱ ἐπὶ μέρους λεπτομέρειαι συγκεράζονται, σχηματίζουσαι ἓνα ἐνοποιημένον σῶμα ἐπιστημονικῆς σκέψεως, ἢ ὁποῖα νὰ βασίζεται ἐπὶ φιλοσοφικοῦ δόγματος συμπεριλαμβάνοντος ὅλας τὰς ἰδέας αὐτάς. Ἡ σύνθεσις αὐτῆ ὄλων τῶν ἐπιτευγμάτων εἰς ἐνιαίαν φιλοσοφικὴν δομὴν ἔπρεπε νὰ περιμένη τὴν ἐπιστημονικὴν ἀντιμετώπισιν τῆς ἐρένης τῆς φύσεως, ἢ ὁποῖα ἀπετέλεσε δημιουργήματα τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων κατὰ τὸν 6ον π.Χ. αἰῶνα.

Ἡ ἀντιμετώπισις αὐτὴ ἀπὸ τοὺς Ἕλληνας ἔλαβε τὴν μορφήν προσπαθείας ὀρθολογιστικῆς ἐρμηνείας τῶν φαινομένων καὶ καθορισμοῦ των ἐντὸς τοῦ πλαισίου γενικῶν ὑποθέσεων. Τὸ ἀντικείμενον τῆς προσπαθείας αὐτῆς ἦτο νὰ δοθῇ γενικὴ ἐνότις εἰς τὴν ἐπιτευχθεῖσαν πεῖραν, διὰ τῆς ἀντιμετωπίσεως τοῦ σύμπαντος ὡς μοναδικῆς καὶ τακτοποιημένης ἐνότητος, δηλαδὴ ὡς κόσμος, τοῦ ὁποίου οἱ νόμοι δύνανται νὰ ἀποκαλυφθοῦν καὶ νὰ ἐκφραστοῦν ἐπιστημονικῶς.

Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, δὲν ἀποτελεῖ ἀπλήν σύμπτωσιν ὅτι τὰ πρῶτα αὐτὰ βήματα τῆς συστηματικῆς ἐπιστημονικῆς σκέψεως ἀπετέλεσαν μέρος φιλοσοφίας, ἢ ἄλλως πως, ὅτι αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι καὶ ἡ φιλοσοφία παρέμειναν συνεξεργασμένα καθ' ὅλην σχεδὸν τὴν ἱστορίαν τῆς ἀρχαίας Ἑλλάδος.

Μία ἀπὸ τὰς βασικάς προσπαθείας τῆς πρωΐμου Ἑλληνικῆς Φιλοσοφίας ἦτο νὰ δώσῃ λογικὴν ἐρμηνείαν εἰς τὰ φυσικὰ συμβάντα, τὰ ὁποῖα προηγουμένως εἶχαν ἐρμηνευθῆ ἀπὸ τὰς παλαιότερας μυθολογίας.

Ἡ ἀνεξαρτησία αὐτῆ τῆς ἀρχαίας ἑλληνικῆς ἐπιστήμης, ἢ ὁποῖα ἐπετεύχθη μὲ τὴν νίκην τοῦ λόγου ἐπάνω στόν μῦθον, εἶναι ἀπὸ πολλὰς ἀπόψεις παρομοία μὲ τὴν γέννησιν τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης, ἢ ὁποῖα, ἔπειτα ἀπὸ πολλοὺς ἀγῶνας, κατενίκησε τὸν ἀποστεωμένον Μεσαιωνικὸν σχολαστικισμόν. Μὲ τὸ νὰ ἀπελευθερωθῇ ἡ μελέτη τῆς φύσεως ἀπὸ τὸν ἔλεγχον τῶν μυθολογικῶν φαντασιῶν διηροίχθη ὁ δρόμος διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἐπιστήμης ὡς πνευματικοῦ πλέον συστήματος, ὅπως ἀκριβῶς ἢ ἀπελευθέρωσις τῆς ἐπιστήμης ἀπὸ τὴν κυριαρχίαν τοῦ φιλοσοφικοῦ δογματισμοῦ τοῦ Μεσαιῶνος ἄνοιξε τὸν δρόμον διὰ τὴν ἀνάπτυξιν τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης, ὡς αὐτονόμου περιοχῆς τοῦ ἀνθρώπινου πολιτισμοῦ.

Διὰ νὰ ἀποδείξωμεν ὅτι ἡ σύγχρονος ἐπιστημονικὴ περίοδος εἶναι ὁμοία μὲ τὴν ἀρχαίαν περίοδον ἐπιστημονικῆς ἀναπτύξεως, ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐπιστημονικὴν ἀντιμετώπισιν τῆς ἀντιλήψεως τῆς φύσεως, πρέπει νὰ ἀναφερθῶμεν εἰς τὴν ἀρχαίαν Φιλοσοφικὴν καὶ ἐπιστημονικὴν Φιλολογίαν καὶ εἰς τὴν σύγκρισιν τῶν μεθόδων τῆς μὲ τὰς συγχρόνους δοξασίας. Εἰς τὴν προσπάθειαν αὐτὴν ὑπάρχοντες δύο ἀδυναμίαι, αἱ

ἔξης: 1) πρῶτον, πρέπει νὰ ἐνθυμηθῶμεν ὅτι μεγάλο μέρος τῆς ἀρχαίας ἐλληνικῆς ἐπιστήμης ἔφθασε μέχρις ἡμῶν ἐμμέσως, ἀπὸ δεύτερο χέρι. Τὸ πλεῖστον τῶν γνώσεων τῆς πρῶτου περιόδου, ἦτοι τοῦ 6ου καὶ 5ου π.Χ. αἰῶνος, εἶναι γνωστὸν σὲ μᾶς κυρίως ἀπὸ τὰ λεγόμενα τοῦ Ἀριστοτέλους, ἀπὸ τοὺς μετέπειτα σχολιαστὰς καὶ ἐρρασιτὰς τῶν πρώτων μ.Χ. αἰώνων, ὅπως ἀκριβῶς συμβαίνει γιὰ τὶς ἐνδιαφέρουσες ἐπιστημονικὲς διδασκαλίαι τῆς μεταρριστοτελείου περιόδου. Εἶναι πολὺ πιθανὸν ὅτι, κατὰ τὴν πορείαν τῆς μεταβιβάσεως αὐτῆς, νεώτεροι ἀντιλήψεις παρενεβλήθησαν εἰς τὰς θεωρίας τῆς παλαιότερας περιόδου.

Ἀκόμη μεγαλύτερος κίνδυνος παρανοήσεως τῶν ἀρχῶν τῶν ἀρχαίων Ἑλλήνων ἔγκειται κατὰ τὴν προβολήν, ἀπὸ τὸν σύγχρονον μελετητὴν, τῶν συγχρόνων ἰδεῶν, ἐπὶ τῶν ἰδεῶν τῆς Ἑλληνικῆς Ἀρχαιότητος. Στὴν περίπτωσιν αὐτὴν τὸ ἀποτέλεσμα δύναται νὰ εἶναι ἀκόμη περισσότερον διαστρεβλωτικόν, λόγῳ τῆς βασικῆς διαφορᾶς ἀπόψεων μεταξὺ τῆς συγχρόνου καὶ τῆς ἀρχαίας ἐποχῆς.

Ἡ αὐτὴ φύσις καὶ τὰ αὐτὰ ἐμπειρικὰ δεδομένα, τὰ ὅποια ἀπετέλεσαν τὸ βασικὸν θεμέλιον τῆς ἐπιστημονικῆς σκέψεως κατὰ τὴν ἀρχαίαν ἐποχὴν, τὰ ἴδια δεδομένα βοηθοῦν ἀκόμη καὶ σήμερον τὸν σύγχρονον ἐπιστήμονα νὰ κατανοήσῃ τὸ θέμα τῆς ἐρεῦνης του, πὺν ὅταν εἶναι πλήρως καθωρισμένον, ἐπιβάλλει κατ' ἀνάγκην τὰς αὐτὰς ἀπεικονίσεις ἀντιλήψεως τῶν φαινομένων. Ὁ βαθμὸς ἐπιτυχίας ἀντιλήψεως τῆς πραγματικότητος μπορεῖ νὰ ποικίλλῃ κατὰ τὰς διαφόρους ἐποχὰς, ἀλλὰ ἡ πορεία πὺν ἀκολουθεῖται πρὸς ὠρισμένην κατεύθυνσιν ἐρεῦνης εἶναι πάντοτε ἡ αὐτή. Κατὰ συνέπειαν ἡ μελέτη τῶν κοινῶν σημείων μπορεῖ νὰ βοηθήσῃ τὸν σύγχρονον ἐρευνητὴν νὰ ἀντιληφθῇ τὰ εἰδικὰ χαρακτηριστικὰ τῆς ἀρχαίας ἐλληνικῆς ἐπιστήμης, καθορίζουσα ἐπίσης καὶ τὰ ὅρια συγκρίσεώς των.

Σύμφωνα μὲ τὸν Ἀριστοτέλην, ἡ ἀνατολὴ τῆς συστηματικῆς ἐπιστημονικῆς σκέψεως παρουσιάζεται κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ 6ου π.Χ. αἰῶνος εἰς τὴν Μίλητον τῆς Μικρᾶς Ἀσίας. Ὁ Θαλῆς, καὶ μετ' αὐτὸν ὁ Ἀναξίμανδρος καὶ ὁ Ἀναξίμενης, ἦσαν οἱ πρῶτοι φιλόσοφοι, τῶν ὁποίων αἱ ἐρωτήσεις καὶ ἀπαντήσεις εἰς διάφορα θέματα ἐμφανίζον πραγματικὴν ἐπιστημονικὴν ἀντιμετώπισιν, κατὰ τὴν σημασίαν πὺν δίδει ἡ σύγχρονος ἐπιστήμη στὸν ὅρον αὐτόν. Καὶ οἱ τρεῖς αὐτοὶ φιλόσοφοι ἐνδιεφέρθησαν γιὰ τὴν Φυσικὴν ἔννοιαν πὺν ἐνπάρχει εἰς ὅλα τὰ φαινόμενα τῆς φύσεως, καθὼς ἐπίσης καὶ διὰ τὴν ὑφὴν καὶ τὴν φύσιν τῆς πρωταρχικῆς οὐσίας, ἐκ τῆς ὁποίας πηγάζον ὅλαι αἱ φυσικαὶ ἐκδηλώσεις.

Δὲν ἔδωσαν ὅμως ὅλοι τὴν αὐτὴν ἀπάντησιν εἰς τὸ ἐρώτημα αὐτό. Ὁ Θαλῆς καὶ ὁ Ἀναξίμενης ὠνόμασαν μίαν εἰδικὴν οὐσίαν, ὁ πρῶτος ἐπέλεξε τὸ νερὸ ὡς τὸ ἐπόβαθρον τῆς φύσεως, ἐνῶ ὁ δεύτερος ἐθεώρησε τὸν ἀέρα ὡς τὴν πρωτογενῆ οὐσίαν.

ὁ Ἀναξίμανδρος, ἀντιθέτως, εἶπε ὅτι ἦτο ἀδύνατον νὰ δώσῃ εἰς τὸ στοιχεῖον αὐτὸ ἓνα ὄνομα.

Αὐτὴ καθ' ἑαυτὴν ἡ ἐρώτησις εἶναι ἐνδιαφέρονσα, ἀλλὰ προτοῦ τὴν θεωρήσωμεν εἰς βάθος, ἄς ἐξετάσωμεν πρῶτα ὑπὸ ποίαν μορφήν ἔφθασε μέχρις ἡμῶν. Ὁ κύριος πληροφοριοδότης μας διὰ τὰς ἀρχὰς τῶν φιλοσόφων τῆς Μιλήτου εἶναι ὁ Ἀριστοτέλης, ὁ ὁποῖος ἐρμηνεύει ὠρισμένα σημεῖα ἀπὸ τὴν διδασκαλίαν τοῦ Θαλῆ. Μετὰ ἀπὸ ὠρισμένες ἐρμηνεῖες καὶ παρατηρήσεις, ὁ Ἀριστοτέλης ἐρωτᾷ γιατί ὁ Θαλῆς διέλεξε τὸ νερὸ ὡς τὴν ἀρχὴν τοῦ παντός: Ἡ ἀπάντησις πρὸ δόθηκε ἀπὸ τὸν Ἀριστοτέλη ἦταν, ὅτι κύριοι λόγοι ἦσαν βιολογικοί. Κάθε εἶδος τροφῆς περιέχει νερὸ καὶ κάθε εἶδος σπόρου περιέχει ὑγρασίαν. Ὁ Ἀριστοτέλης ἐπίσης θεωρεῖ ὅτι ὁ Θαλῆς πιθανὸν νὰ ἐπηρεάσθῃ ἀπὸ τὴν μυθολογίαν, διότι κατὰ τὴν ἀρχαίαν μυθολογίαν ὁ Ὠκεανὸς ἦτο ὁ «Πατήρ ὄλων τῶν ὄντων». Κατὰ συνέπειαν, ἐκεῖνοι, οἱ ὁποῖοι προωθοῦν αὐτὸν τὸν φυσικὸν λόγον ἐρμηνείας τῶν πραγμάτων, πιθανὸν νὰ εὐρίσκωνται εἰς τὴν ὀρθὴν ὁδόν. Πράγματι, τὸ νερὸ, ἦτο ἡ μόνη οὐσία, ἡ ὁποία ἦτο γνωστὴ εἰς τὸν ἄνθρωπον ἀπὸ τῶν ἀρχαιοτάτων χρόνων καὶ εἰς τὰς τρεῖς της διαφόρους καταστάσεις ἦτοι: τὴν στερεάν, τὴν ὑγρὰν καὶ τὴν κατάστασιν τῶν ἀτμῶν. Κατὰ συνέπειαν τὸ νερὸ ἐνσωμάτωε, κατὰ ὁρατὸν τρόπον, τὴν παραμένουσαν οὐσίαν, ἀλλὰ καὶ τὴν μεταρροπούμενην κατὰ τὰς μεταβολὰς της.

Κατ' ἀνάγκην, ὅλαι αὐταὶ αἱ ἐρμηνεῖαι δὲν εἶναι παρὰ ὑποθέσεις, ἀλλὰ, γιὰ ἓνα βασικὸν γεγονός δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ ὑπάρχῃ ἀμφιβολία. Ἔχομεν πρὸ ἡμῶν ἐφαρμογὴν τῆς ἐπιστημονικῆς ἀρχῆς, ὅτι: «τὸ μέγιστον τῶν φαινομένων πρέπει νὰ ἐρμηνεύεται διὰ τοῦ ἐλαχίστου τῶν ὑποθέσεων». Ἴσως βασικὸν κριτήριον τῆς ἀπλότητος κάποιας θεωρίας θὰ πρέπει νὰ εἶναι, ἐὰν κατορθώσῃ ἡ θεωρία αὐτὴ νὰ περιγράψῃ τὸν μέγιστον δυνατὸν ἀριθμὸν γεγονότων μὲ τὸν μικρότερον δυνατὸν ἀριθμὸν ὑποθέσεων. Κάθε βῆμα πρὸς τὴν κατεύθυνσιν αὐτὴν μπορεῖ νὰ ληφθῇ ὡς ἐπιστημονικὴ πρόοδος καὶ ὁ τελικὸς σκοπός, τὸ πλατωνικὸν ἰδανικόν, κάθε ἐπιστήμης εἶναι νὰ κατορθώσῃ αὐτὴ νὰ παρέχῃ ἀπὸ μίαν ἀπλὴν ρίζαν τὸ σύνολον ὄλων τῶν ἀποτελεσμάτων της.

Ἄν καὶ ἡ σύγχρονος ἐπιστήμη ἐπιβάλλῃ προφανῶς πλέον ἀκριβεῖς ἀπαιτήσεις, ὅσον ἀφορᾷ τὴν σύνθεσιν τῆς ἐπαγωγῆς καὶ τὴν μαθηματικὴν ἀναγωγὴν, παρὰ ἡ πρόδρομος της ἀρχαία ἐλληνικὴ ἐπιστήμη, καὶ αἱ δύο μορφαὶ ἐπιστήμης εἶναι κατ' ἀρχὴν αἱ αὐταί. Παραδείγματος χάριν ἡ σύγχρονος Φυσικὴ κατώρθωσε νὰ ἀναγάγῃ τὰς δυνάμεις βαρύτητος καὶ τὸν ἠλεκτρισμὸν εἰς τὴν αὐτὴν ρίζαν. Ἐγένετο ἀμέσως παραδεκτὸν ὅτι ἡ ἀπλοποιήσις αὐτῆ τῆς Φυσικῆς εἰκόνας τοῦ κόσμου ἦταν μέγα ἐπιτεύγμα τῆς ἐπιστήμης. Παρόμοια ἦσαν τὰ αἰσθήματα τῶν συγχρόνων τοῦ Νεύτωνος, ὅταν αὐτὸς ἀπεδείκνυνε ὅτι ὁ νόμος του τῆς βαρύτητος περιελάμβανε καὶ τοὺς

τροείς νόμους τοῦ *Kepler*. Παρομοία ἀπλοποιήσις ἐπετεύχθη ὅταν ἀπεδείχθη ὅτι τὰ κύματα τοῦ ραδιοφώνου, αἱ ἀκτῖνες τοῦ φωτός καὶ αἱ ἀκτῖνες *X* εἶναι ὅλα ἠλεκτρομαγνητικαὶ ἀκτινοβολαίαι, πὸν διαφέρουν μόνον κατὰ τὸ μῆκος κύματος καὶ ἔχουν τὰς αὐτὰς βασικὰς ιδιότητες.

Πρῶτος ὁ *Θαλῆς* ἦτο ἐκεῖνος πὸν συνέλαβε τὴν ἀρχὴν τῆς ἐρμηνείας τῆς πολλαπλότητος τῶν φαινομένων μὲ μικρὸν ἀριθμὸν ὑποθέσεων δι' ὅλας τὰς ἐκδηλώσεις τῆς ὕλης. Ἀπὸ τὴν ἰσχὺν τῆς ὑποθέσεως αὐτῆς, ὅτι ὑπάρχει μία οὐσία ἐκ τῆς ὁποίας ὅλα τὰ ἄλλα ἀντικείμενα προέρχονται, καὶ ἡ οὐσία αὐτὴ διατηρεῖται, ὁ *Θαλῆς* κατέστη ὁ πατέρας ὄλων τῶν διαφόρων θεωριῶν περὶ τῆς ὕλης, πὸν ἀκολούθησαν τὴν θεωρίαν του, ἀπὸ τὴν θεωρίαν τῶν τεσσάρων στοιχείων τοῦ Ἐμπεδοκλέους καὶ τὴν ἀτομικὴν θεωρίαν τοῦ *Λευκίππου*, τοῦ *Δημοκρίτου* καὶ τοῦ Ἐπικούρου, διὰ τῆς ἀλχημείας τοῦ *Μεσαίωνος*, μέχρι τῆς *Χημείας* καὶ τῆς ἀτομικῆς *Φυσικῆς* τῆς συγχρόνου ἐποχῆς.

Ὁ *Θαλῆς*, καὶ οἱ ὄπαδοί του, ἔφθασαν ἀκόμη καὶ μέχρι τοῦ σημείου νὰ ἀξιωματοποιήσουν μίαν μοναδικὴν καὶ ἀμετάβλητον οὐσίαν, ὡς τὸ ὑπόβαθρον ὄλων τῶν φαινομένων. Ἡ ἀνάπτυξις τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης καταδεικνύει ὅτι ὅλοι οἱ φιλόσοφοι πὸν ἀκολούθησαν αὐτὴν τὴν πορείαν, ἐδρίσκοντο εἰς τὴν ὀρθὴν ὁδόν, διατυπώνοντες τὴν τολμηρὰν αὐτὴν ὑπόθεσιν.

Λευτέρᾳ ἀρχῇ, πὸν ἡ σχολὴ τῶν *Μιλησίων* ἐκκληροδότησε στὶς μελλοντικὰς γενεὰς μέχρι καὶ τῶν χρόνων μας, εἶναι ἡ ἀρχὴ πὸν συνδέει τὴν ἰδέαν τῆς πρωτογενοῦς οὐσίας μὲ τὸν νόμον τῆς διατηρήσεως τῆς ὕλης. Διότι ἐὰν μία ἀπλή οὐσία ἐνυπάρχει σὲ ὅλες τὶς μεταβολὰς τῶν φυσικῶν φαινομένων, ἡ δημιουργία της, καὶ ἡ φθορὰ της, πρέπει νὰ εἶναι ἀπλαῖ πλάναι, καθὼς ἐπίσης καὶ ἡ γέννησις ἐκ τοῦ μηδενὸς ἢ ἡ μετάβασις στὸ μηδὲν ὄλων τῶν ὑπαρκτῶν ὄντων πρέπει νὰ εἶναι ἀδύνατος.

Ἐὰν σὲ κάποια βαθμίδα τῆς ἀναπτύξεως κάποιας ἐπιστημονικῆς θεωρίας εἴμεθα ὑποχρεωμένοι νὰ ἀντιμετωπίσωμεν τὴν ἀναγκαιότητα τῆς παραδοχῆς τῆς ὑποθέσεως πὸν περιλαμβάνει τὴν δημιουργίαν ἐκ τοῦ μηδενός, εἴμεθα ἐπίσης ὑποχρεωμένοι νὰ διευρύνωμεν τὴν ἔννοιαν τῆς οὐσίας κατὰ τέτοιον τρόπον, ὥστε οἱ νόμοι τῆς διατηρήσεως τῆς ὕλης νὰ εἶναι πάντοτε σὲ ἰσχύν.

Κλασσικὸν παράδειγμα τῶν παραπάνω εἶναι τὸ γεγονός ὅτι ὁ σύγχρονος φυσικὸς ἀναγκάσθηκε νὰ συμπεριλάβῃ τὴν θερμότητα εἰς τὴν ἔννοιαν τῆς ἐνεργείας. Ἡ ἐπέκτασις αὐτὴ κατέστη ἀναγκαία, ὅταν ἀπεδείχθη ὅτι ὁ νόμος τῆς διατηρήσεως τῆς *Μηχανικῆς* ἐνεργείας δὲν ἦτο ἱκανοποιητικὸς γιὰ κάθε σύστημα, καὶ χρειαζόταν νὰ συμπεριληφθῇ καὶ ἡ ἐνέργεια τῆς θερμότητος στὴν ὅλικὴν ἐνέργειαν, γιὰ νὰ ἰσχύῃ ὁ νόμος διατηρήσεως τῆς ἐνεργείας.

Ἄλλο πασίγνωστον παράδειγμα εἶναι ἡ ἐξέλιξις τοῦ νόμου διατηρήσεως τῆς ὕλης



εἰς τὸν γενικώτερον νόμον διατηρήσεως τῆς ἐνεργείας καὶ τῆς ὕλης, ὅταν ἀπεδείχθη ὅτι ἡ ὕλη μπορεῖ νὰ μεταβληθῆ εἰς ἀκτινοβολίαν.

Οἱ θεμελιώδεις νόμοι διατηρήσεως ἀποτελοῦν τόσον βασικὸν τμῆμα τῆς ἐπιστήμης, ὥστε εἶναι ἀδύνατον νὰ διανοηθοῦμε σήμερον ὅτι μποροῦμε νὰ ἐργασθοῦμε ἐπιστημονικῶς χωρὶς τὴν χρησιμοποίησίν των, ἢ ὅτι ἡ ἐπιστήμη εἶναι δυνατὸν νὰ ἐπιτρέψῃ τὴν μὴ παραδοχὴν των. Ἡ δυνατότης τοιαύτης διατυπώσεως συνεπάγεται καὶ τὴν πρότασιν, τὴν ὁποίαν ἡ σχολὴ τῶν Μιλησίων ἐθεώρησεν ὡς προφανῆ, ἥτοι ὅτι «ἡ φύσις εἶναι ἱκανὴ διὰ τὴν λογικὴν ἐρμηνείαν, ἡ ὁποία περιορίζει τὸν ἀριθμὸν τῶν μεταβλητῶν, καὶ ἀντικαθιστᾷ ὠρισμένας ἐξ αὐτῶν διὰ σταθερῶν ποσοτήτων, ἀνεξαρτήτων τοῦ χρόνου ἢ τῆς εἰδικῆς μορφῆς κάποιας ὠρισμένης λειτουργίας».

Κατὰ συνέπειαν, δὲν ἦτο ἀπλῶς τυχαῖον τὸ γεγονός ὅτι ἡ ὕπαρξις μιᾶς πρωτογενοῦς οὐσίας, καὶ ἡ διατήρησις αὐτῆς τῆς οὐσίας, συνεδέθησαν ἀρρήκτως πρὸς τὴν διδασκαλίαν τοῦ Θαλῆ.

Ὅσον ἀφορᾷ τὰς ἀπόψεις τοῦ Ἀναξίμανδρου, ἔχει γραφῆ ὅτι: «ὁ Ἀναξίμανδρος λέγει ὅτι ἡ πρώτη ἀρχὴ καὶ τὸ βασικὸν στοιχεῖον εἶναι τὸ ἀπεριόριστον». Δηλαδή ὁ Ἀναξίμανδρος ἦτο ὁ πρῶτος πὸν εἰσήγαγε τὸν ὅρον αὐτὸν διὰ τὴν πρώτην ἀρχήν. Δὲν παραδέχεται οὔτε τὸ νερό, οὔτε οἰοδῆποτε ἐκ τῶν ἄλλων στοιχείων, μεταξὺ τῶν μέχρι τότε ὑποδειχθέντων ἀπὸ ἄλλους φιλοσόφους, ὅτι εἶναι ἡ πρώτη ἀρχὴ τοῦ παντός, ἀλλὰ ὑπάρχει κάποια ἄλλη ἀπεριόριστος ὕλη, ἐκ τῆς ὁποίας ὄλοι οἱ οὐρανοί, καὶ οἱ κόσμοι οἱ περικλειόμενοι εἰς αὐτούς, ἦλθαν εἰς τὴν ὕπαρξιν.

Ἡ πηγὴ ἐκ τῆς ὁποίας τὰ ὑπάρχοντα πράγματα δημιουργοῦν τὴν ὕπαρξίν των εἶναι ἡ πηγὴ πρὸς τὴν ὁποίαν ἐπανέρχονται μετὰ τὴν καταστροφὴν των, σύμφωνα μὲ τὴν ἀρχὴν τῆς ἀναγκαιότητος. Διότι, κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, ἀποδίδουν δικαιοσύνην ἢ δίδουν ἐπανορθώσεις ἀναμεταξύ των διὰ τὴν ἀδικίαν των κατὰ τὴν ἐξέλιξιν τοῦ χρόνου.

Ὁ Ἀναξίμανδρος ἐσκέφθη ὅτι, δὲν ἦτο σκόπιμον νὰ δώσῃ εἰς τὴν πρωτογενῆ ὕλην ἓνα ὄνομα, διότι κάθε καθορισμὸς τῆς πρωτογενοῦς αὐτῆς οὐσίας θὰ ἐστέρει κατ' ἀνάγκην τὴν πρωτογενῆ ὕλην τοῦ κυρίου χαρακτηριστικοῦ της, τὸ ὁποῖον ἀποτελοῦσε καὶ τὸν λόγον τῆς σελλήφσεώς της, ἥτοι τὴν παντελῆ ἔλλειψιν ἰδιοτήτων.

Οἱ λόγοι τοῦ Ἀναξίμανδρου καταδεικνύουν σὲ μᾶς, κατὰ τίνα τρόπον αἱ ἀντιλήψεις του πρέπει νὰ γίνων κατανοηταί. Ἀπέδειξε δηλαδή ὅτι αἱ κυκλικαὶ μεταβολαὶ τῆς φύσεως δημιουργοῦν καὶ καταστρέφουν ὠρισμένες ἀντίθετες ἰδιότητες. Ὅταν οἱ ἐποχῆς τοῦ ἔτους ἀλλάζων, τὰ βασικά ἀντίθετα, ἥτοι τὸ ψυχρὸν καὶ τὸ θερμόν, ἢ τὸ ὑγρὸν καὶ τὸ ξηρὸν ὑποκαθιστοῦν τὸ ἐν τὸ ἄλλο. Οἱ καταστάσεις αὐτῆς δὲν εἶναι ἀφηρημένα ἀντίθετα, ἀλλὰ προσκολλῶνται σὲ ὠρισμένες φυσικὰς καταστάσεις.

Ἡ ἀνάπτυξις τοῦ ἐνὸς δημιουργεῖ ἀδικίαν, ἀλλὰ ἡ πάροδος τοῦ χρόνου ἐπαναφέρει τὰ πράγματα εἰς τὴν δικαιοσύνην, διὰ παροχῆς τῆς δυνατοῦτος στήν ἀντίθετον βεβαιότητα νὰ εὐρεθῇ καὶ αὐτὴ μὲ τὴν σειρὰ τῆς σὲ ἀνάπτυξη. Καμμιά ἀπὸ τὶς ἀντίθετες ιδιότητες δὲν εἶναι δυνατόν νὰ ἐπιτύχῃ ἀπόλυτη κυριαρχία καὶ νὰ ἐκμηδενίσῃ ὅλες τὶς ἄλλες. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, ὅλες οἱ ἀντίθετες ιδιότητες εἶναι περιορισμένες, δηλαδή πεπερασμένες εἰς θέσιν καὶ χρόνον. Ἐν τούτοις, οἱ ιδιότητες αὐτὲς εἶναι προϋόντα τῆς ἀπεριορίστου πρωτογενοῦς ὕλης, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ τὸ ἄπειρον ἀπόθεμα τῶν ἀτελευτήτων αὐτῶν ἐναλλαγῶν.

Ἀπὸ τὴν παρατήρησιν αὐτὴν τῶν κυκλικῶν ἐναλλαγῶν, ὁ Ἄναξιμανδρος συνήγαγε τὸ ἀκόλουθον συμπέρασμα: «Τὸ ἀπεριορίστον περιλαμβάνει ὅλην τὴν αἰτίαν τῆς γενέσεως τοῦ κόσμου καὶ τῆς καταστροφῆς του. Ἐξ αἰτίας αὐτοῦ οἱ οὐρανοὶ ἀπεχωρίσθησαν, καθὼς καὶ οἱ ἀναρίθμητοι κόσμοι».

Ἡ ἀπεριορίστος αὐτὴ οὐσία εἶναι, ὄχι μόνον κενὴ ἀπὸ εἰδικῆς ιδιότητος, ἀλλὰ ἀποτελεῖ καὶ τὴν ὑποδομὴν ὅλων τῶν φυσικῶν φαινομένων καὶ τῶν ἐναλλαγῶν των. Εἰς τὴν γλῶσσαν τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης μποροῦμε νὰ εἰπωμεν ὅτι ἡ ἀρχὴ αὐτὴ εἶναι ἡ ἀρχὴ ὅλων τῶν φυσικῶν ποσοτήτων, εἴτε αὐτὲς εἶναι οἱ μάζες, εἴτε αὐτὲς εἶναι οἱ ἐνέργειες σὲ ὅλες τὶς μορφάς των, εἴτε εἶναι ἠλεκτρικὸν φορτίον, εἴτε πυρηνικὲς καὶ βαρυτικὲς δυνάμεις. Γιὰ νὰ χρησιμοποιήσωμεν τοὺς λόγους ἐνὸς ἐκ τῶν μεταγενεστέρων σχολιαστῶν: «Ὁ Ἄναξιμανδρος εὔρε τὴν ἀρχὴν τῶν πραγμάτων, ὄχι εἰς τὴν ἀλλαγὴν τῆς ὕλης, ἀλλὰ εἰς τὸν διαχωρισμὸν τῶν ἀντιθέτων ἀπὸ τὸ ἀπεριορίστον, διὰ μιᾶς ἀτελευτήτου κινήσεως». Τὰ διαχωρισθέντα αὐτὰ ἀντίθετα εἶναι οἱ φυσικῆς ιδιότητες, οἱ ὁποῖες μποροῦν νὰ καθορισθοῦν φυσικῶς, καὶ οἱ ὁποῖες, ἐπειδὴ εἶναι εἰδικῆς, εἶναι περιορισμένες. Τὸ ἀπεριορίστον, ἀντιθέτως, εἶναι ἡ ἀνωτάτη ὁλότης, καὶ ἐπομένως δὲν δύναται νὰ διαλυθῇ καὶ νὰ διαιρεθῇ. Κάθε προσπάθεια νὰ τοῦ δοθῇ εἰδικὸν ὄνομα, ἢ χαρακτηριστικὸν ταντισμοῦ, τὸ μεταφέρει ἀπὸ τὸν κόσμον τῆς γενικότητος στὸν κόσμον τῶν εἰδικῶν ἐννοιῶν.

Ὁ τρίτος φιλόσοφος τῆς Μιλήτου, ὁ Ἄναξιμένης, φαίνεται ἐκ πρώτης ὄψεως ἀπογοητευτικός. Ἐν τούτοις, ἐξετάζοντές τον προσεκτικώτερα, εὐρίσκομεν ὅτι καὶ αὐτὸς κάνει ἓνα περαιτέρω, λίαν ἐνδιαφέρον, βῆμα πρὸς τὴν ἄποψιν τῆς ἐπιστημονικῆς ἀντιμετωπίσεως τῆς φύσεως. «Ὁ Ἄναξιμένης, ὁ υἱὸς τοῦ Εὐρυστράτου, ἐκ Μιλήτου, εἶπεν, ὅπως ἀκριβῶς ὁ συνάδελφός του ὁ Ἄναξιμανδρος, ὅτι ἡ πρώτη ὕλη εἶναι μία καὶ ἀδιαίρετος. Ἀλλὰ, ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὸν Ἄναξιμανδρον, δὲν ἐπέβαλε ὅτι ἡ ὕλη αὐτὴ δὲν εἶναι εἰδική, ἀλλὰ τοῦναντίον ὅτι εἶναι εἰδικὴ καὶ καθωρισμένη, καὶ αὐτὴ εἶναι ὁ ἀήρ».

Λαφέρει δὲ ὁ ἀήρ σὲ πολλὰ σημεῖα, ἀναλόγως τῆς ἀραιότητός του ἢ τῆς πυκνότητός του, ἐὰν αὐτὸς εἶναι ἀραιός, δημιουργεῖ τὸ πῦρ, καὶ στήν πυκνὴν μορφήν του,

δημιουργεί τὸν ἄνεμον, ἐκ τοῦ ὁποίου προκύπτουν τὰ σύννεφα καὶ τὸ νερό, ἐκ τῶν ὁποίων πάλι δημιουργεῖται ἡ γῆ καὶ οἱ λίθοι τῆς, καὶ ἐξ αὐτῶν κάθε ἄλλο στοιχεῖο».

Μὲ ἄλλες λέξεις, ὁ Ἄναξιμένης ἐπανῆλθε στὴ θέσιν τοῦ Θαλή, ὅσον ἀφορᾷ τὴν πρωτογενῆ ὕλην. Καὶ αὐτὸς ἀξιωματοποίησε μίαν οὐσίαν μὲ εἰδικὲς ιδιότητες, ἂν καὶ ἀπεριόριστη κατὰ ποσότητα, ἥτοι ἄπειρη. Ὁ ἀέρας τοῦ Ἄναξιμένους, καὶ πολλῶν ἄλλων σοφῶν μετ' αὐτόν, δὲν διαχωρίζεται ἀπὸ τὸν ἀτμόν, τὸν ἄνεμον καὶ τὴν ἀναπνοήν, καὶ κατὰ συνέπειαν, ἢ μετάβασιν ἀπὸ τὴν ἀναπνοήν στὸ πνεῦμα, δηλαδή τὴν ψυχὴν, εἶναι εὐκόλος καὶ ταχεῖα.

Ἡ ἄποψις αὐτὴ τῆς διδασκαλίας τοῦ Ἄναξιμένους εἶναι λίαν ἐνδιαφέρουσα εἰς τὴν ἐν συνεχείᾳ ἀνάπτυξιν τῆς Φυσικῆς τῶν Ἀρχαίων Ἑλλήνων. Ἡ λέξις πνεῦμα στοὺς Ἀρχαίους Ἑλληνας σημαίνει καὶ ἀναπνοήν καὶ ἀέρα καὶ πνεῦμα. Εἰς τὴν φυσικὴν τῶν Στωϊκῶν τὸ πνεῦμα ἔλαβε καὶ περαιτέρω τεχνικὴν σημασίαν, ἢ ὁποία ἦτο χαλαρῶς συνδεδεμένη μὲ τὶς πρωταρχικὰς του σημασίας. Ἀπὸ τοὺς Στωϊκοὺς ἐχρησιμοποιήθη τὸ πνεῦμα κυρίως διὰ τὸν καθορισμὸν τῆς ποιότητος τοῦ κόσμου, ὁ ὁποῖος συνδέει ὅλα τὰ τμήματά του εἰς μοναδικὸν ὀργανικὸν σύνολον, διὰ μιᾶς ἐντατικῆς καταστάσεως ποὺ διεισδύει παντοῦ.

Ἡ σημαντικὴ αὐτὴ ἀνάπτυξις τῆς ἐννοίας τοῦ πνεύματος ἐξηρητήθη ἀναμφιβόλως ἀπὸ τὶς δυναμικὰς ιδιότητες τοῦ ἀέρος, ὅπως αὐταὶ ἀποκαλύπτονται εἰς τὴν ἐλαστικότητά του, καὶ εἰς τὴν κίνησίν του, ὡς ἀνέμον. Ἀλλὰ ὑπάρχει ἐπίσης καὶ σύνδεσμος μὲ τὴν ἀρχικὴν σημασίαν τῆς ἀναπνοῆς, διὰ τῆς ἀναλογίας μεταξὺ τοῦ κόσμου τῶν μὴ ζώντων καὶ τῶν ζώντων καὶ ἀναπνεόντων ὀργανισμῶν.

Ἐφ' ὅσον ὁ ἄνθρωπος ἀναπνέει, τὸ σῶμα του καὶ ὅλα του τὰ μέρη σχηματίζουσιν ἓνα μοναδικὸν ὀργανικὸν σύνολον. Ὅπως ἀναλόγως, τὸ πνεῦμα, ὡς ἀναπνοὴ τοῦ κόσμου, συγκρατεῖ σὲ συνοχὴ ὅλα τὰ τμήματά του. Ἡ προέλευσις τοῦ Στωϊκοῦ αὐτοῦ δόγματος εὐρίσκεται καὶ ἐνυπάρχει στὴν διδασκαλίαν τοῦ Ἄναξιμένους. Περιεσώθη δὲ μέχρι σήμερα μία φράσις, ἢ ὁποία πιθανὸν νὰ περιέχῃ αὐτὲς τὶς ἴδιες λέξεις τοῦ Ἄναξιμένους ἐπὶ τοῦ θέματος αὐτοῦ. Ἡ φράσις αὐτὴ λέγει: «Ὅπως ἡ ψυχὴ μας, οὔσα ἀήρ, μᾶς συγκρατεῖ εἰς ἓν σύνολον, κατὰ παρόμοιον τρόπον, ἢ ἀναπνοὴ καὶ ὁ ἀήρ περιβάλλον τὸ σύνολον τοῦ σύμπαντος».

Ἐνας παραπάνω λόγος ταντισμοῦ τοῦ ἀέρος μὲ τὴν πρωταρχικὴν οὐσίαν εἶναι καὶ τὸ γεγονός ὅτι ὁ ἀήρ ἐπενεργεῖ ὡς μέσον μεταξὺ ἀντιθέτων. Ἐνίοτε ὁ ἀήρ λαμβάνει ψυχρὰν μορφήν καὶ ἄλλοτε θερμὴν. Ἐν πάσῃ περιπτώσει, εὐρίσκεται κάπου μεταξὺ τοῦ πυρὸς καὶ τοῦ ὕδατος. Τὸ σημεῖον αὐτὸ ἀνήκει εἰς ἄλλην ἄποψιν τῆς διδασκαλίας τοῦ Ἄναξιμένους, πέραν τῆς ἤδη ἀναφερθείσης. Ὁ ἀήρ, καὶ ἀναλόγως ὁ ἀτμός, ὁ ὁποῖος ἐθεωρεῖτο ὡς ἀήρ, ἐμφανίζεται ὑπὸ διαφόρους μορφάς, ἥτοι ὡς θερ-

μὸς ἢ ψυχρός, ὡς ἄνεμος δημιουργῶν τὰ σύννεφα, καὶ κατὰ συνέπειαν συμπυκνούμενος καὶ μετατρέπόμενος εἰς βροχήν.

Ἐκ τοῦ σημείου αὐτοῦ εἶναι δυνατόν νὰ γίνῃ ἡ γενίκευσις ὅτι, ἡ ὕλη σὲ κάθε ἐκδήλωσίν της, περιλαμβάνουσα ἀκόμη καὶ ὅλα τὰ εἶδη τῶν στερεῶν, εἶναι ἀπλῶς ἀέρας ὑπὸ διαφόρους μορφάς. Μὲ ἄλλες λέξεις ἔχομεν ἐδῶ τρόπον ἐρμηνείας, ὑπὸ φυσικὴν μορφήν, πῶς οἱ διάφορες μορφές τῆς ὕλης προέκυψαν ἀπὸ τὴν πρωταρχικὴν οὐσίαν.

Διὰ τῆς φράσεως «Εἰς διάφορα ἀντικείμενα εἶναι διάφορος, ἀναλόγως τῆς πυκνότητος ἢ τῆς ἀραιότητος» ὁ Ἄναξιμένης ἐξήγησε τὴν ιδιότητα τῶν διαφόρων εἰδῶν τῆς ὕλης διὰ τῆς ποσότητος τῆς πρωταρχικῆς οὐσίας. Τὸ πᾶν εἶναι ἀἴρ εἰς διαφόρους βαθμοὺς πυκνότητος. Εἰς τὸ ἓνα ἄκρον τῆς κλίμακος εὐρίσκεται τὸ πῦρ, τὸ ὁποῖον εἶναι ἀπλῶς πολὺ ἀραιὸς ἀέρας. Εἰς τὸ ἄλλο ἄκρον τῆς κλίμακος εὐρίσκομεν ὅλα τὰ εἶδη τῆς γῆς, ἥτοι τὰ στερεά. Εἰς τὸ μέσον εὐρίσκεται τὸ νερό.

Παραλλήλως πρὸς τὴν κλίμακα τῆς πυκνότητος ὑπάρχει καὶ ἡ κλίμαξ τῶν θερμοκρασιῶν. Ὁ Ἄναξιμένης προφανῶς ὠδηγήθηκε εἰς τὴν παραδοχὴν τοῦ ἀέρος ὡς τῆς πρωτογενοῦς οὐσίας, ἐκ τοῦ γεγονότος ὅτι ὁ ἀἴρ εἶναι ἀόρατος εἰς τὴν κανονικὴν του κατάστασιν, καὶ περαιτέρω, διότι ἡ κίνησις του ἐπίστευσε δημιουργεῖ μεταβάσεις ἀπὸ τῆς μιᾶς καταστάσεως εἰς τὴν ἄλλην (ἄνεμος, σύννεφα, νερό). Γιὰ ὅλους αὐτοὺς τοὺς λόγους ὁ ἀέρας καταλαμβάνει μέσην θέσιν, μεταξὺ θερμοῦ καὶ ψυχροῦ. «Κατὰ τὴν μορφήν ὡς ἀἴρ εἶναι ὡς ἀκολούθως: Ἐφ' ὅσον παραμένει εἰς τὴν μέσην κατάστασίν του, εἶναι ἀόρατος. Καθίσταται ὄρατος ὡς θερμὸς ἢ ψυχρὸς ἀἴρ. Εἰς τὴν ὑγρασίαν καὶ εἰς τὴν ξηρασίαν ὁ ἀἴρ εἶναι εἰς διαρκῆ κίνησιν, διότι ἄνευ κινήσεως δὲν εἶναι δυνατόν νὰ μεταβληθῇ».

Ἡ κίνησις ἐθεωρεῖτο ἀπὸ τοὺς φιλοσόφους τῆς Μιλήτου ὡς τὸ βασικὸν γεγονός, τὸ ὁποῖον δὲν ἀπῆρτε οὐδεμίαν ἐξήγησιν. Ἀργότερα, καὶ ἡ σχολὴ τῶν ἀτομιστῶν ἀκολούθησε τὴν αὐτὴν ἀρχὴν τῶν Μιλησίων φιλοσόφων σχετικὰ μὲ τὴν κίνησιν: «Τὸ πᾶν δημιουργεῖται ἀπὸ τὴν συμπύκνωσιν καὶ ἀραιώσιν τοῦ ἀέρος, ἀλλὰ ἡ κίνησις εἶναι ἐκ τῆς αἰωνιότητος». Αὐτὴ εἶναι ἡ παραδοχὴ τῶν ἀτομιστῶν. Εἶναι ἡ κίνησις, ἡ ὁποία φέρει τὴν πραγματοποιήσιν τῆς ἀρχῆς, ὅτι ἡ ποιότης δύναται νὰ ἀναχθῇ εἰς ποσότητα. Διὰ τῆς ἀρχῆς αὐτῆς ἡ σχολὴ τῶν Μιλησίων ἔφθασεν εἰς τὸ ἀποκορύφωμα τῶν ἐπιτευγμάτων της, διότι εἰς τὴν βραχεῖαν αὐτὴν φράσιν περιλαμβάνεται ἡ *π ε μ π τ ο υ σ ἰ α ὄ λ η ς τ ῆ ς ἐ π ἰ σ τ ῆ μ η ς* ἀπὸ τοῦ Ἄναξιμένου μέχρι τοῦ *Einstein* καὶ μέχρι σήμερον. Καθ' ὅλην τὴν ἀρχαίαν περίοδον, ἡ τάσις αὐτὴ δὲν κατέστη δυνατόν νὰ ἀναπτυχθῇ πλήρως, διὰ λόγους τοὺς ὁποίους δὲν μποροῦμε ἐδῶ νὰ ἀναφέρωμεν.

Στὴν σύγχρονον ὁμως ἐποχὴν, ἡ μαθηματικοποίησις τῆς ἐπιστήμης προχώρησε

τόσον μακριά ἐπὶ τῆς ὁδοῦ αὐτῆς, ὥστε νὰ καταστήσῃ δυνατὴν τὴν ἀφαίρεσιν ὅλων τῶν ιδιοτήτων ἀπὸ τὸν φυσικὸν κόσμον καὶ τὰ φαινόμενά του, καὶ τὴν ἀντικατάστασίν των ἀπὸ τὴν ποσότητα, ἦτοι ἀπὸ τὸν ἀριθμὸν καὶ τὸ μέτρον κάθε μεγέθους. Ἄν καὶ ὑπάρχει μεγάλη ἀπόστασις μεταξὺ τῆς θεωρητικῆς διδασκαλίας τοῦ Ἀναξιμένους καὶ τῶν ἐξόχως ἀφηρημένων ὑπολογισμῶν τοῦ συγχρόνου φυσικοῦ καὶ μαθηματικοῦ, ἐν τούτοις, κατὰ τὴν μέθοδον, καὶ οἱ δύο ταυτίζονται.

Εἶναι ἡ μέθοδος, ἡ ὁποία τόσον καθαρὰ καὶ μὲ πολλὴν σύνεσιν καθωρίσθη ὑπὸ τοῦ Ἀριστοτέλους εἰς τὰ Μεταφυσικά του, ὅπου λέγει ὅτι: «ὁ μαθηματικὸς ἐρευνᾷ ἀφηρημένους ἔννοιαι, διότι, προτοῦ νὰ ἀρχίσῃ τὴν ἔρευνάν του, ἀφαιρεῖ ὅλες τις αἰσθητὲς ιδιότητες, ἦτοι τὸ βῆρος καὶ τὴν ελαφρότητα, τὴν σκληρότητα ἢ τὸ ἐνάντιόν της, καθὼς ἐπίσης καὶ τὴν θερμότητα καὶ τὴν ψυχρότητα, καὶ ὅλες τις ἄλλες αἰσθητὲς ἀντιθέσεις, καὶ ἀφήνει μόνον τὸ ποσοτικὸν καὶ τὸ συνεχές, ἐνίοτε εἰς μίαν, ἐνίοτε εἰς δύο, ἐνίοτε εἰς τρεῖς διαστάσεις, καὶ τὰ παράγωγα καὶ οἱ ιδιότητες αὐτῶν τῶν πραγμάτων τὰ ποσοτικὰ καὶ συνεχῆ ἄλλων, καὶ δὲν θεωρεῖ αὐτὰς ὑπὸ οἰανδήποτε ἄποψιν καὶ ἐξετάζει τὰς σχετικὰς θέσεις ὠρισμένων ἐξ αὐτῶν τῶν παραγόντων καὶ τις δυνατότητες μετρήσεως ὠρισμένων, ἢ μὴ δυνατότητες μετρήσεως ἄλλων, καὶ τις σχέσεις ἄλλων. Ἄλλά, ἐν τούτοις, θέτει μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ἐπιστήμην εἰς ὅλα τὰ πράγματα, δηλαδὴ τὴν γεωμετρίαν, τὸ αὐτὸ εἶναι ἀληθές καὶ γιὰ τὸ ἀνθρώπινον ὄν.

Οἱ ρασιοναλισταὶ φιλόσοφοι τῆς Μιλῆτου, πὺν παρουσιάσθησαν ὅλοι τὸν βον π.Χ. αἰῶνα, ἀνοίξαν καινούργιαν ἐποχὴν στὴν συστηματικὴν ἐπιστημονικὴν σκέψιν. Ἡ συμβολὴ τους συνοψίζεται στὸ ὅτι εἰσήγαγον τὶς ἀρχὰς τῆς ἀναγωγῆς πολλῶν φαινομένων σὲ λίγες αἰτίαι, τῆς ἀναγωγῆς τῆς ποιότητος στὴν ποσότητα, τῆς χρέσεως τῶν ἀρχῶν τῆς συμμετρίας καὶ τῆς συλλήψεως καὶ χρησιμοποιοῦσεως μηχανικῶν μοδέλων.

Παρόμοια ὀρθολογικὰ στοιχεῖα ἀνευρίσκονται καὶ στοὺς δύο μετέπειτα Ἑλληνας φιλόσοφους τοῦ 5ου π.Χ. αἰῶνος, στὸν Ἐμπεδοκλῆ καὶ στὸν Ἀναξαγόρα. Γιὰ τοὺς δύο αὐτοὺς σημαντικοὺς φιλοσόφους μόνον γενικὲς ἀρχὲς θὰ ἀναφέρουμε χάριν συντομίας.

Ὁ Ἐμπεδοκλῆς προσέθεσε τὶς ἐξῆς ζωτικὰς θεωρητικὰς προσθήκας στὰ θεμέλια τῆς ἐπιστήμης i) Τὴν ἀρχὴν τῆς ἐξαρτήσεως τῶν φαινομένων σὲ παγκόσμιες δυνάμεις, δρωσες στὸν κόσμον μας, πρᾶγμα πὺν ποτὲ πρὶν κανεῖς, οὔτε οἱ φιλόσοφοι τῆς Μιλῆτου, δὲν ἐθεώρησαν. ii) Τὴν ἀρχὴν διαχωρισμοῦ τῆς ὕλης ἀπὸ τὴν δύναμιν, ἡ ὁποία λαμβάνει, ἀπ' αὐτὸν καὶ μόνον, ξεχωριστὴν ὄντοτητα. Ἡ μεγάλη πρωτοτυπία τῆς ἀρχῆς αὐτῆς ἀναφέρεται στὴν διάκρισιν, αὐτὴν καθ' ἑαυτήν, καὶ ὅχι στὸν ὀρισμὸν τῆς δυνάμεως ὡς εἶδους τῶν στοιχείων τῆς ὕλης ἐνεργοῦ φύσεως, σὲ ἀντίθεσιν μὲ

τήν ὕλην, ἢ ὅποια εἶναι ἀδρανῆς καὶ ἐνεργοποιεῖται ἀπὸ τὴν δύναμιν *iii*) Τὴν εἰσαγωγὴν τεσσάρων βασικῶν στοιχείων τῆς φύσεως, ἤτοι τῆς φωτιᾶς, τοῦ ἀέρα, τοῦ νεροῦ καὶ τῆς γῆς. Τὰ τέσσερα αὐτὰ στοιχεῖα, κατὰ τὸν Ἐμπεδοκλῆ, συνδυάζονται καὶ διαχωρίζονται, καὶ αὐτοὶ οἱ συνδυασμοὶ των καὶ οἱ διασπάσεις των ἀποτελοῦν τὶς διαδικασίες μεταβολῶν τοῦ φυσικοῦ κόσμου. Ἡ ἰδέα αὐτῆ τοῦ Ἐμπεδοκλῆ γιὰ τὰ τέσσερα βασικά στοιχεῖα παρέμεινε σὲ ἰσχὺν μέχρι τῆς ἀναπτύξεως τῆς συγχρόνου χημείας.

Τέλος, στὸν Ἐμπεδοκλῆ ὀφείλομεν τὴν ἀρχὴν τῆς δημιουργίας, ὡς ἀποτελέσματος δύο ἀνταγωνιζομένων δυνάμεων, τὰς ὁποίας ἀπεκάλεσεν «Ἀγάπην» καὶ «Σύγκρουσιν». Ὁ Ἐμπεδοκλῆς συνέλαβε αὐτὲς τὶς δυνάμεις, ὡς φυσικὲς ποσότητες, ἐπεκτεινόμενες στὸν χῶρον, ἀλλὰ διαφοροποιούμενες ἀπὸ τὰ τέσσερα βασικά του στοιχεῖα καὶ ἐπενεργοῦσες ἐπάνω σ' αὐτὰ τὰ στοιχεῖα. Οἱ δυνάμεις αὐτὲς δὲν εἶναι ἄλλες ἀπὸ τὶς σημερινὲς ἔλξιν καὶ ἀπώθησιν τῆς συγχρόνου μηχανικῆς. Ἔτσι ὁ Ἐμπεδοκλῆς συνέλαβε τὴν ὑπαρξιν τοῦ κόσμου ὡς μίαν κατάστασιν δυναμικῆς ἰσορροπίας μεταξὺ τῶν δυνάμεων τῆς ἔλξεως καὶ τῆς ἀπωθήσεως.

Τέλος, εἰς τὸν Ἐμπεδοκλῆ ὀφείλομεν τὴν εἰσαγωγὴν τῆς ἐννοίας τῆς ἀ ν ά γ κ η ς. Πράγματι, αὐτός, καὶ κατὰ ποιητικὸν τρόπον, ἦτο ὁ πρῶτος ποῦ εἰσήγαγε τὴν ἀρχὴν τῆς πραγματικότητος τῶν αἰτιῶν εἰς τὸν φυσικὸν κόσμον καὶ τὶς ἐταύτισε μὲ τὶς δυνάμεις. Ὁ σύγχρονος φυσικὸς δὲν μπορεῖ παρὰ νὰ θαυμάζη τὸν Ἐμπεδοκλῆ γιὰ τὴν ἔμπνευσίν του, νὰ προβάλλῃ τὴν ταυτόχρονον ὑπαρξιν αὐτῶν τῶν δυνάμεων ἔλξεως καὶ ἀπωθήσεως.

Ἐξ ἄλλου, δύο ἐξαιρετικὲς φυσικὲς ἀνακαλύψεις ὀφείλονται στὸν Ἐμπεδοκλῆ. Πράγματι ἦτο ὁ πρῶτος ποῦ ἀνεγνώρισεν ὅτι καὶ ὁ ἀέρας ἔχει τὶς ιδιότητες τῶν σωμάτων καὶ πληροῖ τὸ σύμπαν, καὶ δεύτερον ἐδίδασκειν ὅτι τὸ φῶς διαδίδεται εἰς τὸν ἄπειρον χῶρον καὶ ἀπαιτεῖ χρόνον γιὰ τὴν διάδοσίν του.

Καὶ οἱ δύο αὐτὲς ἀνακαλύψεις τοῦ Ἐμπεδοκλῆ, ὡς γνωστόν, ἐπιβεβαιώθηκαν ἀπὸ τὴν σύγχρονον ἐπιστήμην, ὅπου ἡ ἠλεκτρομαγνητικὴ θεωρία τοῦ φωτός καὶ ὁμοίως ἡ φυσικὴ θεωρία τῶν *quanta* ἀπέδειξαν ὅτι τὸ φῶς εἶναι διαχεόμενῃ οὐσία.

Ὁ Ἀναξαγόρας, ὅπως καὶ ὁ Ἐμπεδοκλῆς, ἔζησε στὸν 5ον π.Χ. αἰῶνα καὶ διαποτίστηκε ἀπὸ τὶς ἰδέες τῆς Σχολῆς τῆς Μιλήτου. Ὁ Ἀναξαγόρας δὲν παρεδέχετο τὴν θεωρίαν τοῦ Ἐμπεδοκλῆ διὰ τοὺς πόρους τῶν σωμάτων, ἀλλὰ καθώρισε τὸ ἀξίωμα τῆς ἀπολύτου συνεχείας τῆς ὕλης, καὶ ἀνέπτυξε λύσιν εἰς τὸ πρόβλημα, βασιζομένην στὴν θεωρίαν αὐτὴν τῆς ἀπολύτου συνεχείας τῆς ὕλης. Ἀνεγνώρισε καὶ ἐμελέτησε στοιχειωδῶς τὶς φυγόκεντρος δυνάμεις, ποῦ ἀναπτύσσονται ὅταν ἓνα σῶμα αἰωρεῖται σὲ κυκλικὴ τροχιά, καὶ ἔδωσε ἐξήγησιν, βασιζομένην στὶς φυγόκεντρος δυνάμεις διὰ τὴν εὐστάθειαν τῆς γῆς.

Ἐπὶ τῇ βάσει τῶν θεωριῶν του αὐτῶν ἐξήγησε διὰ πρώτην φορὰν ὅτι ὁ ἥλιος εἶναι ἓνα γεωγραφικὸ ἀντικείμενο, καὶ ὄχι ὁ Θεὸς-Ἥλιος, τοῦ ἔδωσε μάλιστα τὸ μέγεθος τῆς Πελοποννήσου. Σήμερα μὰ τέτοια ὀρθολογιστικὴ σκέψις φαίνεται κοινοτυπία, ἀλλὰ τὸ ρῆγμα ποῦ ἐδημιούργησε ὁ Ἀναξαγόρας εἰς τὸ ὄχρυν τῆς μυθολογίας σὲ ἓνα ἀπὸ τὰ ἰσχυρότερα τῆς σημεῖα, εἶναι ἓνα γεγονός, τὸ ὁποῖον ἔχει λίγα ὅμοιά του στὴν μακροαῖωνα ἱστορίαν τῆς Ἀνθρωπότητος. Ἐνδιαφέρουσα, γοητευτικὴ καὶ σχεδὸν ἀληθής, εἶναι καὶ ἡ ἐξήγησις του διὰ τὴν προέλευσιν τοῦ μετεωρίτου ποῦ ἔπεσε τὸν καιρὸν ἐκεῖνον στοὺς Αἰγὸς-Ποταμούς. Ἡ ἱστορία διηγεῖται ὅτι, ἐνῶ οἱ κάτοικοι τῆς χερσονήσου προσήχοντο διὰ τὸ φαινόμενον αὐτό, ὁ Ἀναξαγόρας ἰσχυροσθη ὅτι τὸ φαινόμενον ὠφείλετο σὲ πέτρα, ἢ ὁποῖα προῆλθεν ἀπὸ κάποιο ἀπὸ τὰ οὐράνια σώματα, ἀπὸ τὸ ὁποῖον ἀπεκόπη, εἴτε διὰ σεισμοῦ, εἴτε δι' ἄλλου φαινομένου καὶ κατέπεσεν ἐπάνω στὴν γῆν. Διότι κανένα ἀπὸ τὰ ἄστρα δὲν παραμένει ἀκίνητον εἰς τὴν θέσιν του στὸν οὐρανόν. Τὰ σώματα αὐτῶν τῶν βαρέων λίθων φωτίζονται στὸν οὐρανὸν ὅταν πλησιάζουν τὴν γῆν, λόγῳ τῆς ἀντιστάσεως ποῦ προκαλεῖται ἀπὸ τὸν περιστρεφόμενον αἰθέρα γύρω ἀπ' αὐτά, ὁ ὁποῖος προζύπτει ἀπὸ τὴν ταχεῖαν περιστροφὴν τους γύρω ἀπὸ τὸν ἑαυτό τους.

Ἄλλη σωστὴ παρατήρησις τοῦ Ἀναξαγόρα ἦταν ὅτι ἡ σελήνη δὲν ἔχει δικό της φῶς, παρατήρησις ἡ ὁποία ἦταν πρωτοπόρος διὰ τὴν ἐποχὴν τῆς, καὶ ἐβασίζετο στὴν ἀρχὴν τῆς ἐνότητος τῶν οὐρανίων καὶ ἐπιγείων φαινομένων.

Τέλος, πρέπει νὰ ἀναφερθῇ ὅτι ὁ Ἀναξαγόρας ἔμεινε στὴν ἱστορίαν τῆς ἐπιστήμης ὡς ὁ πρῶτος σοφὸς ποῦ ἐτόνισε τὴν ἐξάρτησιν τῆς φυσικῆς μας ἐμπειρίας ἀπὸ τὶς αἰσθήσεις μας, καὶ ἐξέφρασε τὴν ἐνδιαφέρουσαν ἀρχὴν ὅτι ἡ ἀντίληψίς μας εἶναι ἡ ἐμπειρία τῆς φυσικῆς πραγματικότητος, ἢ ὁποῖα δὲν μπορεῖ νὰ γίνῃ ἀντιληπτὴ μόνον μὲ τὶς αἰσθήσεις μας, λέγοντας ὅτι: «οἱ ὁρατὲς πραγματικότητες εἶναι ἡ ὕψις τῶν ἀοράτων». Ἡ ἀρχὴ αὐτὴ ἀπετέλεσεν ἀργότερα τὴν βάσιν τῆς θεωρίας τῶν ἀτομιστῶν φιλοσόφων καὶ κατέστη ἀπὸ ἀπλῆ ὑπόθεσις γεγονός, ἀπὸ τὴν σύγχρονον ἀτομικὴν ἐπιστήμην.

Ἔτσι καταλήγομεν νὰ συμπεράνωμεν ὅτι, τὸσον στὸν σύγχρονον κόσμον, ὅσον καὶ στὴν ἀρχαίαν Ἑλλάδα, ἡ ἐπιστήμη εἶναι ἡ δ η μ ι ο υ ρ γ ι κ ῆ σ κ έ ψ ι ς, ποῦ μεσολαβεῖ μεταξὺ τοῦ ἐνσυνειδήτου καὶ τῆς φύσεως. Ἀλλὰ πρέπει νὰ παρατηρήσωμεν ὅτι ἡ ἑλληνικὴ ἐπιστήμη ἐξεκίνησε ἐκ τῆς ἀνθρωπίνης σκέψεως, ὅπου αἱ διάφοροι ἔννοιαι προεβάλλοντο ἐκ τοῦ ἀνθρώπου εἰς τὸν περιβάλλοντα κόσμον, μὲ τὸν σκοπὸν νὰ ἐξηγήσιν τὰ φαινόμενα. Ἡ νεωτέρα φυσικὴ, ἀντιθέτως, ἐκκινεῖ ἐκ τ ὁ ς τῆς σκέψεως τοῦ ἀνθρώπου, καὶ ἀνάγει γεγονότα εἰς ἐννοίας. Μία πνευματικὴ δηλαδὴ ἐπανάστασις ἀνέστρεψε τὴν διεύθυνσιν ροῆς τῶν πληροφοριῶν. Ἡ μετάβασις ἀπὸ τὴν ὑποκειμενικότητα εἰς τὴν ἀντικειμενικότητα ἠκολούθησε τὴν στροφὴν ἀπὸ τὴν

ποιοτικήν εἰς τὴν ποσοτικήν διαμόρφωσιν τῶν ἐννοιῶν. Στὸ μεταίχμιον αὐτῆς τῆς μεταβολῆς τοποθετεῖται ὁ Γαλιλαῖος.

Ἄλλο βασικὸν σημεῖον διαφορᾶς μεταξὺ ἀρχαίας ἐλληνικῆς καὶ νεωτέρας ἐπιστήμης ἀποτελεῖ ὁ ρόλος ποῦ ἔπαιξε καὶ παίζει ἡ τεχνολογία. Ὁ ρόλος αὐτὸς συνδέεται στενότερα μὲ τὴν ἐπιστήμην καὶ προέκυψε ὡς ἀποτέλεσμα τῆς μεγάλης ὠθησεως διὰ τὴν κατάκτησιν τοῦ κόσμου, ποῦ ἐδημιουργήθη κατὰ τοὺς χρόνους τῆς Ἀραγεννήσεως. Ἀντιστρόφως, ὑπάρχει καὶ ἡ ἀνάδρομος ἐπίδρασις τῆς τεχνολογίας πρὸς τὴν ἐπιστήμην, δηλαδή ἡ ἐπιστήμη αὐτὴ καθ' ἑαυτήν, κατέστη προοδευτικῶς ὄλον καὶ περισσότερον ἐνόργανος, μέχρι τοῦ σημείου ποῦ τὸ πείραμα ἐξετόπισε τὴν φαντασίαν καὶ τὴν λογικήν, οὐχὶ ὡς δημιουργὸς τῆς ἐπιστήμης, ἀλλὰ ὡς τρόπος ἐρεύνης καὶ ἐλέγχου τῆς θεωρίας.

Ἄλλὰ ἐνῶ ἡ ἐπιστήμη δύναται νὰ ἀλλάσῃ, ἡ φύσις, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ τὸ ἀντικείμενον τῆς ἐπιστήμης, δὲν μεταβάλλεται, καὶ διὰ τὸν λόγον αὐτὸν ἡ ἀληθὴς ἐπιστήμη πρέπει ἐξ ὀρισμοῦ νὰ παρουσιάσῃ ὠρισμένα σταθερὰ καὶ ἀναλλοίωτα χαρακτηριστικά. Πράγματι, συγγενεῖς βασικαὶ ἐπιστημονικαὶ ἔννοιαι πρέπει κατ' ἀνάγκην νὰ δημιουργοῦν τὰ αὐτὰ πρότυπα σκέψεως καὶ μέσα ἐκφράσεως, ἀεξαρχήτως τῶν τεχνικῶν ἐξελίξεων τῶν διαφορῶν ἐποχῶν.

Ἡ τοιαύτη παραδοχὴ τῆς μορφολογικῆς συνεχείας τῆς ἐπιστήμης, ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς εἰς τὴν Ἑλλάδα μέχρι σήμερον, ἀποτελεῖ τὴν βάσιν τῶν περαιτέρω σκέψεών μας. Διὰ νὰ καταστήσωμεν τὴν παραδοχὴν αὐτὴν σαφεστέραν θὰ προβάλωμεν, ποίας ἀπόψεις εἶχεν ἡ ἐπιστήμη τῶν Ἀρχαίων Ἑλλήνων, σὲ προβλήματα τῆς φυσικῆς ποῦ μποροῦν νὰ θεωρηθοῦν ὡς ὀργανικὰ ἀνισταθμίματα τῶν ἰδεῶν καὶ τῶν μεγάλων διλημμάτων τῆς συγχρόνου φυσικῆς. Κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον θὰ φωτισθῇ καὶ ἄλλη μία ἄποψις τῆς ἀρχαίας σκέψεως, δι' ἐπισκιάσεως ὠρισμένων γνωστῶν χαρακτηριστικῶν, καὶ συγχρόνου προβολῆς εἰς τὴν κοινὴν θέαν ἄλλων ὀλιγότερον ἐμφανῶν. Θὰ δημιουργηθῇ ἔτσι μία νέα προοπτικὴ, ἡ ὁποία ἀποκτᾷ δικήν της γοητείαν, ἀλλὰ καὶ πρόκλησιν.

Κατὰ τὴν προοπτικὴν αὐτὴν δυνάμεθα νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ἡ ἐπιστήμη δὲν ἤρχισε μὲ τὰς ἐμπειρικὰς καὶ ἀριθμητικὰς τεχνικὰς, τὰς ἐπεξεργασθείσας ὑπὸ τῶν Βαβυλωνίων καὶ τῶν Αἰγυπτίων, διὰ τὴν ἐξέτασιν καὶ ἐπίλυσιν διαφορῶν ἀστρονομικῶν καὶ πρακτικῶν προβλημάτων, ἀλλὰ διὰ τῶν Μιλησίων φιλοσόφων, οἱ ὁποῖοι προέτειναν τὴν βασικὴν ἰδέαν τῆς φύσεως διὰ τὴν ὀρθολογιστικὴν σύλληψιν τοῦ κόσμου, ἐνὸς κόσμου μὲ τὴν μορφήν τακτοποιημένου συνόλου, ποῦ ὑπακούει σὲ βασικοὺς νόμους, οἱ ὁποῖοι δύνανται νὰ ἀνακαλυφθοῦν διὰ τῆς σκέψεως. Οἱ Μιλήσιοι ἦσαν οἱ πρῶτοι, οἱ ὁποῖοι ἔθεσαν ὡς βασικὴν ἀποστολήν τῆς ἐπιστήμης, τὴν ἐρμηνείαν τῆς φύσεως.



Περαιτέρω, δυνάμεθα νὰ συναγάγωμεν, ἀπὸ τὰς διατυπώσεις τῶν ἀρχῶν, τὴν σκιαγραφίαν τῶν βασικῶν τρόπων τῆς ἐπιστημονικῆς σκέψεως. Ἡ ἔρευνα τῶν Μιλησίων φιλοσόφων διὰ τὴν βασικὴν οὐσίαν τοῦ κόσμου ἐξυπηρέτησε τὴν ἀρχὴν τῆς οἰκονομίας τῶν ὑποθέσεων. Ὁ ὀρισμὸς ὄλων τῶν μεταβολῶν στὴν φύσιν, ὡς μετασχηματισμῶν τῆς βασικῆς αὐτῆς οὐσίας, εἰσήγαγε διὰ πρώτην φορὰν τοὺς περιβοήτους νόμους τῆς διατηρήσεως.

Ἡ κοσμολογία τοῦ Ἀναξιμάνδρου προϋπέθετε τὴν ἀρχὴν τῆς συμμετρίας, δηλαδή τῆς μέσης ἰκανῆς αἰτίας. Ἡ προσπάθεια κατασκευῆς φυσικῆς εἰκόνας τοῦ κόσμου ἐγκαινίασε τὴν χρῆσιν τῶν ὁμοιωμάτων, τῶν συγχρόνων μας μοδέλλων, εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν σκέψιν. Τέλος, εἰς τὴν διατύπωσιν τῶν Μιλησίων ὅτι: «Ἡ κίνησις ἐνυπάρχει ἀπὸ τὴν αἰωνιότητα», καὶ κατὰ συνέπειαν εἶναι ἀνεξίτητος, οἱ Μιλήσιοι ἐξετίμησαν ὅτι: «Ἡ ποιότης δύναται νὰ ἀναχθῆ εἰς τὴν ποσότητα».

Καὶ πράγματι, εἰς τὴν βραχεῖαν αὐτὴν ἔκφρασιν περιλαμβάνεται ἡ πεμπτοσία τῆς ἐπιστήμης, ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τοῦ Ἀναξιμένους μέχρι σήμερον. Ἀλλὰ μόνον μετὰ τὸν διαστατικὸν καθορισμὸν τῆς κινήσεως, δηλαδή μὲ φυσικὰ μεγέθη, ἀπὸ τὸν Γαλιλαῖον, κατέστη δυνατὸν νὰ διανοίξῃ ὁ ἄνθρωπος τὸν δρόμον, διὰ τῆς δημιουργίας παραθύρου πρὸς τὸ φῶς καὶ πρὸς τὴν ἀντικειμενικότητα. Τὸ ἄνοιγμα αὐτὸ ὅμως ξεκίνησε ἀπὸ τοὺς Μιλησίους, καὶ στὴ συνέχεια διανοίχθηκε ὅλο καὶ περισσότερο, καὶ συνεχῶς διανοίγεται, ὥστε ὅλες οἱ δυνάμεις τῆς συγχρόνου φυσικῆς νὰ δύνανται νὰ διέλθουν δι' αὐτοῦ.

Ἡ διαστατικὴ αὐτὴ σκέψις, δηλαδή ἡ σκέψις μὲ φυσικὰ μεγέθη, καὶ ἡ μέτρησις, προκάλεσε καὶ τὴν προσοχὴν τῶν Πυθαγορείων, οἱ ὅποιοι εἰσήγαγον εἰς τὰς ἐπιστημονικὰς τῶν μελέτας καὶ ἐπιτεύγματα, τὴν βασικωτέραν ἐξ ὄλων τῶν ἀπόψεων, κατὰ τὴν προσπάθειάν των νὰ περιλάβουν ὅλην τὴν φύσιν μέσα στοὺς ἀριθμούς, τὴν ἔννοιαν τῆς συνέχειας. Καθίσταται σήμερον, μὲ τὶς τελευταῖες ἐξελίξεις τῆς ἐπιστήμης, καὶ εἰδικὰ τῆς Μηχανικῆς, ὅλο καὶ περισσότερο ἀπαραίτητο νὰ προσδώσωμεν τὸ ὑψιστον ἐνδιαφέρον εἰς τὴν γένεσιν τοῦ γεωμετρικοῦ συνεχοῦς, καὶ πρέπει νὰ παραδεχθῶμεν ὅτι ἡ ἔννοια αὐτοῦ τοῦ γεωμετρικοῦ, ἀλλὰ καὶ τοῦ μηχανικοῦ συνεχοῦς, προῆλθεν ἀπὸ τὴν μελέτην τῶν ἀρρήτων ἀριθμῶν ὑπὸ τῶν Πυθαγορείων.

Ἡ ἀναγγελία τῶν νόμων τῆς μουσικῆς ἁρμονίας ἀπὸ τοὺς Πυθαγορείους δύνανται νὰ θεωρηθῆ ὡς ἡ πρώτη ἐφαρμογὴ μαθηματικῆς περιγραφῆς κάποιας φυσικῆς ποσότητος. Πράγματι, εἶναι δυνατὸν νὰ συγκρίνωμεν στὴν φαντασίαν μας τὰ αἰσθήματα τῶν Πυθαγορείων κατὰ τὴν ἀνακάλυψιν αὐτῆν, μὲ τὸν τρόπον τὸν ὁποῖον αἰσθάνεται ὁ σύγχρονος φυσικὸς θεωρώντας τὴν ταχύτητα τοῦ φωτός ἢ τὴν σταθερὰν τοῦ Planck. Πρόκειται καὶ στίς δύο περιπτώσεις περὶ παγκοσμίων καὶ βασικῶν ποσοτήτων, τὰς ὁποίας ἡ ἐπιστήμη διακρίνει στὴν φύσιν. Μποροῦμε ἐπομένως νὰ ποῦμε

ὅτι, ἀπὸ τὴν ἄποψιν τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης, ἡ ἐπιστημονικὴ μέθοδος τῶν Πυθαγορείων ἦτον ὀρθή. Καὶ μὲ τὴν σκέψιν αὐτὴν μπορεῖ κανεὶς νὰ ὑποφιασθῇ τὴν πορείαν, τὴν ὁποίαν δύναται ὁ λογισμὸς ἐκάστον νὰ ἀκολουθήσῃ. Διότι, κατ' αὐτὸν τὸν τρόπον, μποροῦμε νὰ ἀποδώσωμεν εἰς τὰς ἐπιτεύξεις τῶν Ἀρχαίων Ἑλλήνων τὴν εἰσαγωγὴν τοῦ συνεχοῦς σώματος διὰ φυσικο-γεωμετρικῶν συλλογισμῶν.

Οἱ νόμοι τῆς ἁρμονίας ἀπετέλεσαν τὸ σπέρμα ἢ τὴν μήτραν μέσα ἀπὸ τὴν ὁποίαν ἀνεπτύχθη ἡ μετρητικὴ φυσική. Οἱ νόμοι αὐτοὶ ἐξέφραζον τὴν ἐφαρμογὴν τῆς μετρητικῆς εἰς τὴν φύσιν, καὶ τοῦτο πολὺ πρὶν ὁ Πλάτων καὶ ὁ Ἀριστοτέλης διαχωρίσουν τὰ μαθηματικὰ ἀπὸ τὴν φυσικὴν, ὡς ἀντιτιθεμένας, ἀλλὰ καὶ ἐξ ἴσου διαιρητικὰς καὶ ἠττοπαθεῖς ὀντολογίας.

Μποροῦμε ἐπομένως νὰ ἰδοῦμε τὴν φυσικὴν τῶν Ἀρχαίων Ἑλλήνων ὑπὸ μίαν πολὺ δυναμικωτέραν μορφήν, παρ' ὅσην εἶναι δυνατόν νὰ πιστεύσωμεν.

Ἀνακεφαλαιώοντες μποροῦμε νὰ ποῦμε ὅτι ὁ Αἰγυπτιακὸς πολιτισμὸς ἐδημιούργησε ἓνα εἶδος τεχνολογίας εἰς τὴν προεπιστημονικὴν ἐποχὴν. Μὲ τὴν παρακμὴν τῆς Αἰγύπτου, ὁ Ἑλληνικὸς πολιτισμὸς ἐγέννησε τὴν ἐπιστήμην, ὅπως τὴν ἀντιλαμβάνομαστε σήμερα, χωρὶς ὅμως νὰ μᾶς δώσῃ ἔμπρακτα στοιχεῖα συνδέσεως τῶν ἐπιστημονικῶν προσόδων καὶ ἐπιτευγμάτων μὲ τὴν τεχνολογίαν. Ἐξετάζοντες ὅμως βαθύτερα τίς κατασκευές καὶ τὰ τεχνολογικὰ ἐπιτεύγματα τῆς Ἀρχαίας Ἑλλάδος, μέχρι τὴν ἐπικορύφωσιν τοῦ χριστιανισμοῦ, παρατηροῦμε τεχνολογικὴν προόδον ὑψίστης τελειότητος ποὺ δὲν μπορεῖ νὰ ἐξηγηθῇ μόνον μὲ τὴν ἐξέλιξιν τῆς ἐμπειρίας, χωρὶς τὴν παρέμβασιν τῆς ἐπιστήμης. Μέχρι σήμερα ὅμως μᾶς ξεφεύγει ὁ συνδετικὸς κρίκος μεταξὺ τῆς ἐπιστημονικῆς ἐξελίξεως τῶν Ἀρχαίων καὶ τῆς ἐπιδράσεώς της εἰς τὴν ἐκλεπτυσμένην καὶ προοδευμένην τεχνολογίαν τους. Αὐτὸ ὅμως δὲν σημαίνει ὅτι ἡ ἀλληλοεπίδρασις αὐτὴ δὲν ὑπῆρχε. Κατὰ τὴν γνώμην μας τὸ μέλλον καὶ οἱ ἔρρενες θὰ δείξουν αὐτὴν τὴν ἀλληλοεξάρτησιν. Σήμερα ὅμως χρεώνεται ὁ ἀρχαῖος ἑλληνικὸς κόσμος μὲ τὴν ἀδυναμίαν αὐτὴν τῆς μὴ ἐπιδράσεως τῆς ἐπιστήμης εἰς τὴν τεχνικὴν τῶν καιρῶν.

Πάντως, ἔπειτα ἀπὸ χίλια καὶ πλέον χρόνια τέλματος καὶ ἀδρανεῖας εἰς τὴν Εὐρώπην, ὁ Εὐρωπαϊκὸς πολιτισμὸς ἐγκαινίασε τὴν ἐποχὴν τῆς ὀλοκληρώσεως τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς τεχνολογίας. Ἡ καρποφορία τῆς τεχνολογίας ἀπὸ τὴν ἐπιστήμην εἶναι καταφανὴς στὸν σύγχρονον πολιτισμόν. Ἀλλὰ καὶ ἡ ἀντίθετος δρᾶσις εἶναι καὶ αὐτὴ ὀρατὴ καὶ ἔντονος, ἂν καὶ ὄχι τόσο καταφανής.

Ἄν ἡ πνευματικὴ περιπέτεια τῆς συγχρόνου ἐπιστήμης εἶναι ἴσως ἡ μεγαλύτερα ἐξ ὅλων τῶν περιπετειῶν ποὺ ἐγκαινιάσθησαν εἰς τὴν σύγχρονον ἐποχὴν μας, αὐτὸ ὀφείλεται εἰς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μαθηματικῶν ποὺ ἀπετέλεσαν τὸ κλειδί γιὰ τοὺς νόμους τῆς φύσεως.

Εἶναι ἀληθὲς ὅτι ὁ σύγχρονος κόσμος μας ἀπεστραγγίσθη ἀπὸ ὅλο τὸ ἀνθρωπι-

στικό περιεχόμενό του, πού ένυπήρχε στην Ἑλληνικὴν περίοδο. Εἶναι ἀληθές ὅτι ὁ ἀπλοῖκός κόσμος τῶν αἰσθήσεων μας ἔχει τελικῶς διαχωρισθῆ ἀπὸ τὸν κόσμον τῆς ἐπιστήμης, μὲ διαρκῶς διευρυνόμενο χάσμα. Εἶναι ἀληθές ὅτι ἡ ἀντίληψις τοῦ κόσμου αὐτοῦ τῆς ἐπιστήμης ἔχει ἀνάγκην φοβερῶν δυνάμεων ἀφαιρέσεως καὶ μιᾶς ἐπαγγελματικῆς καὶ πνευματικῆς καλλιιεργείας, ἡ ὁποία ὄλο καὶ περισσότερο, καθὼς περνάει ὁ καιρός, καθίσταται καὶ πιὸ ἀόστηρή καὶ ἀπόλυτος.

Ἄλλὰ ἀπὸ τὴν ἄλλη μεριά, ὁ κόσμος αὐτός — ἀπὸ τὸν πυρῆνα τῶν ἀτόμων μέχρι τοὺς ἀπομακρυσμένους γαλαξίες — γεμίζει συνεχῶς μὲ νέα καὶ θαυμάσια περιεχόμενα, τὰ ὁποῖα καθιστοῦν τὴν ἐμπειρίαν αὐτῶν πού ἀσχολοῦνται μὲ τὰ προβλήματα αὐτά, καὶ μοιράζονται τὶς προσπάθειες γιὰ τὴν ἀνάπτυξη τῆς ἐπιστήμης, ὅχι λιγώτερο πλούσια ἀπὸ τὴν κοσμικὴν ἐμπειρίαν τῶν πρώτων φυσικῶν φιλοσόφων τῆς Ἀρχαίας Ἑλλάδος.

Ὅτι αὐτοὶ οἱ ἴδιοι οἱ φιλόσοφοι ἦσαν μεταξὺ τῶν πνευματικῶν προγόνων τῆς συγχρόνου ἐποχῆς μας δὲν ὑπάρχει καμμία ἀμφιβολία, ἀπὸ ὁποιοῦδήποτε συγκρίνει τὴν πνευματικὴ κληρονομιά τῆς Ἑλληνικῆς ἐπιστήμης, μὲ τὴν μεθοδικὴν ἀντιμετώπιση, μὲ τὴν ἀόστηρότητα τῆς φαντασίας της καὶ τῆς ἐμπνεύσεώς της, μὲ τὴν συνεταιριστικὴν ἰσχὺν καὶ τὴν δύναμιν τῶν συμπερασμάτων της, μὲ τὴν σύγχρονον ἐπιστήμην τῶν καιρῶν μας.

Μέσα στὰ ὅρια πού καθωρίσθησαν ἀπὸ τὴν ἱστορίαν μέχρι σήμερον γιὰ τὸν πνευματικόν των κόσμον, οἱ Ἑλληες, διὰ τῶν μεγάλων πνευματικῶν των πηγῶν, κατώρθωσαν νὰ ὑφάνουν ἓνα θαυμαστὰ πλούσιο καὶ ποικίλο τάπητα σκέψεως, ὁ ὁποῖος μᾶς ἐντυπωσιάζει καὶ μᾶς ἐκπλήσσει μὲ τὴ στενή του συγγένεια, μὲ τὸν δικό μας διανοητικὸν κόσμον.

Μέσα στὰ ὅρια τῆς ἐπιστημονικῆς των γλώσσας κατώρθωσαν νὰ διατυπώσουν ὅλα τὰ βασικά στοιχεῖα, τὰ ὁποῖα μποροῦν νὰ διατυπωθοῦν γιὰ τὴν συμφωνίαν τῶν νόμων μὲ τὰ φαινόμενα, ὅσον ἀφορᾷ τὸ πλῆθος των καὶ τὴν διαδοχὴν των, καθὼς ἐπίσης καὶ διὰ τὴν διασύνδεσιν τῶν διαφόρων στοιχείων τῆς πραγματικότητος τῆς φύσεως.

Τὸ διανοητικὸν των ἄδραγμα τῆς ἀτομικῆς θεωρίας ἦτον τόσο ἐπιτυχές, ὥστε νὰ μᾶς δημιουργῆ ἔκπληξιν καὶ θαυμασμό, ὅχι λιγώτερο ἀπὸ ἐκεῖνον πού μᾶς δημιουργοῦν τὰ μαθηματικά των ἐπιτεύγματα διὰ τὴν ἐρμηριαν τῶν κινήσεων τῶν οὐρανίων σωμάτων. Ἡ ἴδια ἐμπνευσις ἦτον ἡ πηγή τῆς δευδεροῦς των ἐνοράσεως διὰ τὴν πλαίσιωσιν τῶν μηχανιστικῶν κοσμογονιῶν, σὲ μία περίοδο ὅπου ἡ μηχανὴ ἦτο σχεδὸν ἄγνωστη, καθὼς ἐπίσης αἱ διαπεραστικαὶ των ἀναλύσεις τῶν διαφόρων ἐπιστημονικῶν προβλημάτων, ὅπως π.χ. τῆς σχέσεως μεταξὺ τῶν ἀνθρωπίνων αἰσθήσεων καὶ τῆς ἀνθρωπίνης διανοίας. Ὅποιοσδήποτε ἐπιχειρήσει προσεκτικὴν μελέτην τοῦ ἐπιστημονικοῦ κόσμου τῆς Ἀρχαίας Ἑλλάδος, δὲν μπορεῖ παρὰ νὰ πλη-

ρωθῆ ἀπὸ εὐλάβεια καὶ σεβασμό, καὶ αὐτὸς ὁ σεβασμὸς δὲν μπορεῖ παρὰ τὴν ἀξίαν, ὅσον περισσότερο συγκεκριμενοποιεῖ ὅτι, πέρα ἀπὸ ὅποιεσδήποτε διαφορὰς καὶ μεταβολές, ὁ κόσμος τῶν Ἀρχαίων Ἑλλήνων παραμένει ἀκόμη ὁ βράχος, πάνω στὸν ὁποῖον καὶ ὁ δικὸς μας σημερινὸς κόσμος ἔχει λαξευθῆ.