

αστρονομικήν ἢ ἀριθμητικήν ἢ γεωμετρικήν *ἱστορίαν* (¹). Μὲ τὸ συνθετικὸν — *λογία* καλεῖται ἡ *ἀστρολογία*.

Εἰς τὴν ὀνοματολογίαν (τὴν νῦν ὀρολογίαν) ἐνησχολήθησαν ὁ Πλάτων, ὁ Ἀριστοτέλης καὶ κατ' ἐξοχὴν ὁ Γαληνός, οἱ λεξικογράφοι καὶ οἱ παλαιοὶ σχολιασταί.

Μεταριστοτελικὴ φιλοσοφία.

Ἡ μεταριστοτελικὴ φιλοσοφία εἶναι ἡ συνέχεια τῶν ἠθικῶν φιλοσοφημάτων τῶν Κινικῶν, τῶν Κυρηναϊκῶν καὶ τῶν Μεγαρικῶν. Καὶ αὕτη δὲ ἡ φυσιογνωσία τῶν χρόνων τούτων σκοπὸν εἶχε τὴν *εὐδαιμονίαν* τοῦ ἀνθρώπου μὲ τὴν ἀπελευθέρωσίν του ἀπὸ τὰς δεισιδαιμονίας καὶ τοὺς θρησκευτικοὺς μύθους.

Στωϊκοί.— Ἀρχηγὸς τῶν Στωϊκῶν ἦτο ὁ Ζήνων ὁ Κιττιεὺς (γεν. 336 π. Χ.) διδάσκων εἰς τὴν Στοάν, μαθητὴς τοῦ Κράτητος τοῦ Κυνικοῦ, ἔπειτα δὲ τοῦ Μεγαρικοῦ Στίλπωνος καὶ τῶν ἀκαδημεικῶν Ξενοκράτους καὶ Πολέμωνος.

Κατὰ τοὺς Στωϊκοὺς, ἡ ἔρευνα τῶν πραγμάτων καὶ τῶν φαινομένων εἶναι χρήσιμος εἰς τὸν ἄνθρωπον μόνον ἐφόσον συντελεῖ πρὸς τὴν πλήρωσιν τοῦ προορισμοῦ του, ὅστις εἶναι ὁ ἐνάρετος βίος, ὁ ἔχων ὡς ἐπιγένημα τὴν εὐδαιμονίαν. Ἡ ἀρετὴ δ' αὕτη συνίσταται εἰς τὴν ἀποβολὴν τῶν παθῶν (ἐπιθυμίας, φόβου, λύπης καὶ ἡδονῆς), τ. ἔ. εἰς τὴν *ἀπάθειαν*, διότι δὲν μᾶς ἐνοχλοῦν τὰ πράγματα, ἀλλ' ἡμεῖς ἐνοχλοῦμεν ἑαυτοὺς ἐκ τῶν πραγμάτων.

Κατὰ τὴν Φυσικὴν τῶν Στωϊκῶν, μόνον τὰ ὑλικά πράγματα, δηλ. τὰ *σώματα*, ὑπάρχουν. Σώματα δὲ εἶναι καὶ ὁ θεὸς καὶ ἡ ψυχὴ, ἀλλὰ καὶ αἱ ὄραι καὶ ἡ νύξ καὶ ἡ ἡμέρα καὶ κάθε ἀφρησημένη ἔννοια. Δὲν ὑπάρχουν ὄντα - ἰδέαι, ἀλλὰ μόνον ἰδέαι - ὕλη. Εἶναι δὲ ἡ ὕλη μεῖγμα δύο ἐναντίων: μιᾶς πυκνοτέρας καὶ ἑτέρας ὕλης αἰθερώδους, ἥτις μὲ τὸν *τόνον* τῆς (τὴν ἐνέργειαν) δημιουργεῖ τὰ στοιχεῖα καὶ τὰ σώματα, ὅλα ἠνωμένα ὡς αἷτια καὶ ὡς ἀποτελέσματα (ἡ αἰτιώδης συνάφεια) καὶ ἀλληλεπιδρώμενα διὰ τῆς συμπαθείας. Ὁ κοσμικὸς ὄργανισμὸς εἶναι ὅμοιος πρὸς τὸν ἀνθρώπινον μικρόκοσμον.

Ἐπάρχει εἰμαρμένη καὶ πρόνοια τῆς φύσεως καὶ νόμοι φυσικοί. Ἀλλὰ γνώσις εἶναι ἀπλῶς αἰσθητικὴ ἐντύπωσις, τ. ἔ. δὲν ὑπάρχει

(¹) Ἔργα ἱστορικὰ (ἀπολ.) Εὐδήμου τοῦ Ῥοδίου ἴδ. ἄνωτ. σ. 153.

ἐπιστήμη παρὰ μόνον ἐμπειρία. Ὁ διάδοχος τοῦ Ζήνωνος φιλόσοφος Κλεάνθης (περὶ τὸ 250 π. Χ.)⁽¹⁾ εἶναι ὁ ἰδρυτὴς ἀστρονομικοῦ συστήματος, ὁμοίου πρὸς τὸ Πτολεμαϊκὸν τῶν ἐπικύκλων. Διάδοχος τοῦ Κλεάνθους ὁ Χρῦσιππος ὁ Σολεὺς (γεν. 280 π. Χ.).

Ἡ Στοὰ ἐξειλίχθη εἰς Μέσην (Παναίτιος ὁ Ῥόδιος 180 — 109 καὶ ὁ μαθητὴς του Ποσειδώνιος 135 — 54 καὶ Ἐκάτων ὁ Ῥόδιος) καὶ εἰς Νέαν Στοάν: Συνέκας (65 μ. Χ.), Μάρκος Αὐρήλιος (121 — 180 μ. Χ.), Μουσώνιος Ροῦφος, ὁ διδάσκαλος τοῦ Ἐπικτήτου (περὶ τὸ 50 μ. Χ.)—ὄλοι πολέμιοι τῶν ἀνατολικῶν κοσμοσοφημάτων τῶν χρόνων ἐκείνων. Μεγάλην δ' ὑπόληψιν εἶχεν ἡ Στωϊκὴ φιλοσοφία κατὰ τοὺς ἑλληνορρωμαϊκοὺς χρόνους⁽²⁾.

Ἐπικούρειοι.—Ἰδρυτὴς τῆς Ἐπικουρείου φιλοσοφίας εἶναι Ἐπικουρος ὁ Ἀθηναῖος (γεν. εἰς Σάμον 341 — 270 π. Χ.), μαθητὴς τοῦ Ξενοκράτους καὶ τοῦ Ἀριστοτέλους, θαυμαστὴς δὲ τοῦ Δημοκρίτου, τοῦ ὁποῖου τὴν θεωρίαν ἐδιδάχθη ἀπὸ τὸν Ναυσιφάνην τὸν Τήϊον. Ἐδίδασκεν εἰς τὸν *Κῆπον* τῶν Ἀθηνῶν. Ἡ Ἐπικούρειος φιλοσοφία εἶναι ἡ ἐπίτασις τῆς Στωϊκῆς, μία περισσοτέρα πίστις εἰς τὴν ἠθικὴν καὶ περισσοτέρα ὑποτίμησις τῆς φυσιογνωσίας. Ἡ δὲ Ἐπικούρειος εὐδαιμονία εἶναι ἡ ἡδονή, οὐχὶ δ' ὅμως ἡ τοῦ παρόντος ἡδονὴ τῶν Κυρηναϊκῶν, ἀλλὰ ἡ ἐκλεκτικὴ ἡδονὴ καὶ ἡ εὐχάριστος ἀνάμνησις τῶν ὀραίων πραγμάτων. Τῆς εὐδαιμονίας ἐχθρὸς μὲν εἶναι ὁ φόβος—φόβος πρὸς τοὺς θεοὺς καὶ πρὸς τὸν θάνατον, δημιουργὸς δὲ ἡ *ἀταραξία*, δηλ. τὸ νὰ δεχώμεθα τὰ πράγματα ὅπως εἴητε καὶ ἂν μᾶς ἔρχονται.

Λογικὴ καὶ λογικοὶ τύποι τοῦ διανοεῖσθαι καμμίαν δὲν ἔχουν χρησιμότητα εἰς τὴν φιλοσοφίαν. Ἡ *αἰσθητικὴ* ἀντίληψις περὶ τῶν πραγμάτων εἶναι τὸ κριτήριον τῆς *ἀληθείας*. Ὄφείλεται λοιπὸν πίστις εἰς τὰς *αἰσθήσεις* καὶ ὄχι εἰς τὴν *διάνοιαν*. Κάθε αἴσθησις εἶναι *ἀληθινή* καὶ αἰ ἀπάται δὲν προέρχονται ἀπὸ τὴν αἴσθησιν, ἀλλὰ ἀπὸ τὸ γνωστικὸν τοῦ ἀνθρώπου.

Ἡ *σύνθεσις* (μὲ τὴν μνήμην) πολλῶν αἰσθητικῶν *ἐντυπώσεων ὁμοειδῶν* ἀποτελεῖ τὴν *πρόληψιν* ἢ *ἐπίνοιαν* ἢ *νόησιν*, τὴν ὁποίαν ἐκφράζομεν μὲ τὰ ὀνόματα τῶν πραγμάτων.

Ἡ δὲ φυσικὴ φιλοσοφία τοῦ Ἐπικούρου εἶναι ἡ Δημοκρίτειος

(1) Fr. Philos. Graec. Mullach, III σ. 151 — 154, Πλουτάρχ. Πρῶσωπ. σελην. 923A.

(2) Πβ. Γαλην. Kühn, XIX, 529: «Φιλόσοφοι ἄνδρες (οἱ Στωϊκοὶ) καὶ λόγους διεκπεπονημένοι καὶ τὸν βίον ὁποῖός ἐστι παραστήσαντες».

ἄτομικὴ θεωρία: Μόνον τὸ *σωματοειδές* ὑπάρχει καὶ τὸ *κενόν*, ἦτοι ἡ *χώρα* (φύσις ἀναφής). Ἡ ψυχὴ ἀποτελεῖται ἀπὸ λεπτὰς ἀτόμους. Σύγκρουσις δὲ τῶν ἀτόμων τῶν πραγμάτων μὲ τὰς ἀτόμους τῶν αἰσθητηρίων παράγει τὰς αἰσθητικὰς ἐντυπώσεις (ποιότητας τῶν σωμάτων). Καὶ οἱ θεοὶ εἶναι σώματα ὑλικά μὲ ἀιθερώδεις ἀτόμους, μένοντες εἰς τὰ μετακόσμια (εἰς τὰ κενὰ μεταξὺ τῶν ἀπείρων κόσμων) χωρὶς κάμμιαν διὰ τὸν κόσμον φροντίδα (τελείως εὐδαίμονες).

Διὰ τῆς θεωρίας τῶν ἀτόμων ἐξηγεῖ ὁ Ἐπίκουρος καὶ τὰς ἑλκτικὰς ἰδιότητας τοῦ *μαγνήτου* ⁽¹⁾ καὶ τοῦ *ἠλέκτρου*. Τὰ ἄτομα τοῦ λίθου μαγνήτου, τῶν ὁποίων τὸ μέγεθος εἶναι δέκα χιλιάδας φορὰς μικρότερον τοῦ ἐλαχίστου μορίου κόνεως, *ἐκρηγνννται* ⁽²⁾ διηνεκῶς πανταχόθεν καὶ καθ' ὅλας τὰς διευθύνσεις. Ἐὰν λοιπὸν πρὸ τοῦ μαγνήτου θέσωμεν τεμάχιον σιδήρου, τὰ ἐκρηγνύμενα ἄτομα τοῦ μαγνήτου, προσπίπτοντα ἐπὶ τοῦ σιδήρου, περιπλέκονται μὲ τοῦ σιδήρου τὰ ἄτομα καὶ ἀναπαλλόμενα ἔλκουν μὲ τὴν μεγαλειτέραν τῶν δυναμικότητα τὸ ἀκίνητιζον ἀτομικὸν σύστημα τοῦ σιδήρου. Τὴν αὐτὴν δ' ἐξήγησιν δίδει ὁ Ἐπίκουρος καὶ εἰς τὴν ἔλξιν τοῦ ἠλέκτρου, συνδυάζων τοιοῦτοτρόπως τὰ μαγνητικὰ φαινόμενα πρὸς τὰ ἠλεκτρικά.

Σκεπτικοί.— Ἀρχὴ τῆς ἠθικῆς φιλοσοφίας τῶν Σκεπτικῶν εἶναι ἡ πλήρης *ἀδιαφορία* πρὸς ὅλα τὰ πράγματα, φυσικὰ καὶ ἠθικά, διότι κάμμία τῶν πραγμάτων γνῶσις δὲν εἶναι δυνατὴ. Ἡ αἴσθησις δίδει ἐντυπώσεις, ἀλλ' ἀμφίβολον ἐὰν ἀνταποκρίνονται καὶ πρὸς τὰ πράγματα. Τὸ λογικὸν κάμει κρίσεις, ἀλλὰ κάθε φορὰν καὶ διαφορετικὰς, κατὰ τὰς συνηθείας τῶν ἀνθρώπων. Ἀρχηγὸς τῶν Σκεπτικῶν (Πυρρῶνιστῶν) ἦτο ὁ Πύρρων ὁ Ἡλεῖος (360—270).

Μέση καὶ Νεωτέρα Ἀκαδημία. — Μία σκεπτικὴ φιλοσοφία εἶναι ἡ φιλοσοφία τῆς Μέσης Ἀκαδημίας τοῦ Ἀρκεσιλάου (315 — 241, μαθητοῦ τοῦ μαθηματικοῦ Αὐτολύκου), ὅστις ἀντικατέστησε τὸν Στωϊκὸν δογματισμὸν (τὴν φαντασίαν ὡς κριτήριον τῆς ἀληθείας) διὰ τῆς κριτικῆς μεθόδου, καὶ ἡ φιλοσοφία τῆς Νεωτέρας Ἀκαδημίας τοῦ Καρνεάδου (213—129 π. Χ.).

(1) Ἰδ. ἐμὸν: *Μαγνητικὴ θεωρία τοῦ Ἐπικούρου* (κατὰ Γαληνὸν II. 45—50) ἐν τῇ περιόδ. «Ἀνθρωπότης» Γ. σ. 1. Ὁ Γαληνὸς πολεμεῖ τὴν θεωρίαν.

(2) Ὁμοία ἢ ὑπόθεσις τοῦ Routefort περὶ βιαίας ἀποσυνθέσεως, ἐκ τίνος ἐκρηξέως, τῶν στοιχείων εἰς ἠλεκτρόνια.

B. ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΝΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

(300 π. X. — 400 μ. X.)

Εἶχεν ἤδη ἀρχίση ἡ ᾿Αλεξανδρινὴ περίοδος. Ὁ Μ. ᾿Αλέξανδρος ἐπὶ κεφαλῆς τῶν Ἑλλήνων πρὸ πολλοῦ εἶχε διαβῆ μεγαλοβήματος τὸν κόσμον, ἀπὸ τὴν Ἑλλάδα εἰς τὰς ᾿Ινδίας. Καταλύσας πολιτειακὰ καὶ κοινωνικὰ καθεστῶτα, ἀπεκάλυψε καὶ ἐσκόρπισεν εἰς τὰ πλήθη τοὺς θησαυροὺς τῶν μεγιστάνων τῆς ᾿Ανατολῆς καὶ τὰς γνώσεις τῶν ἱερατικῶν παραδόσεων, καὶ ἐκέντρισε τοὺς βαρβαρικοὺς λαοὺς μὲ τὸ δαιμόνιον τῶν «ἀεὶ παιδων».

Μὲ τὴν ἠνωμένην τώρα Ἑλλάδα ἐνώνεται εἰς ἓνα σύνολον ὁλόκληρος ἡ ᾿Ανατολή, εἰς τὴν ὁποῖαν καὶ διαδίδεται ἡ ἠνωμένη Ἑλληνικὴ ἐπιστῆμη τοῦ ᾿Αριστοτέλους.

Μετὰ τὸν θάνατον (323) τοῦ Μ. ᾿Αλεξάνδρου, ἡ μεγάλη Ἑλληνικὴ Αὐτοκρατορία διασπᾶται εἰς τὰ βασίλεια τῶν διαδόχων του, καὶ τὰ βασίλεια ταῦτα καθίστανται σπουδαῖα κέντρα τοῦ Ἑλληνικοῦ πολιτισμοῦ. Ὁ Ἑλληνικὸς δ' αὐτὸς πολιτισμὸς εἶναι ἀναμφιβόλως κρᾶματα τῆς ἑλληνικῆς παιδείας μὲ τοὺς ἐπιχωρίους πολιτισμοὺς τῶν διαφόρων ἀνατολικῶν χωρῶν—ὅθεν αἱ διάφοροι ἀλλοτροπικαὶ μορφαὶ τῆς ἑλληνιστικῆς περιόδου: τῆς Μ. ᾿Ασίας καὶ τῆς Αἰγύπτου, τῆς Συρίας, καὶ τῆς Φοινίκης, τῆς Παλαιστίνης καὶ τῆς Μεσοποταμίας καὶ τῶν ᾿Ινδιῶν.

Εἰς ὅλας δ' ὅμως τὰς ἀλλοτροπίας ταύτας τοῦ ἑλληνοανατολικοῦ κόσμου, μεταξὺ τῶν ὁποίων τὸ μέγα κράτος τῶν Σελευκιδῶν μὲ τὴν ᾿Αντιόχειαν καὶ τὴν Σελεύκειαν, καὶ τὸ κράτος τῶν ᾿Ατταλιδῶν τῆς Περγᾶμου, ἰσχυρᾶς ἐστίας ἑλληνικοῦ φωτός, ἐπιβάλλεται ἡ μεγάλη ἐπιστημονικὴ κίνησις τῆς ᾿Αλεξανδρείας τῶν Πτολεμαίων, ἥτις καὶ δίδει τὸν ῥυθμὸν καὶ τὸ ὄνομα εἰς τὴν ὅλην ταύτην περίοδον τῶν Ἑλληνικῶν γραμμάτων.

Εἰς τὴν ᾿Αλεξανδρείαν ὁ Πτολεμαῖος ὁ Λάγου ἢ Σωτῆρ (337—283) ἵδρυσεν τὸ *Μουσεῖον* ⁽¹⁾, ἐπιστημονικὸν ἰνστιτοῦτον μὲ μεγάλην βιβλιοθήκην ⁽²⁾, πρόδρομον καθίδρυμα τῶν νεωτέρων πανεπιστημίων καὶ ἀκαδημιῶν, μὲ τοὺς λογίους, οἵτινες κατέφυγαν εἰς τὴν ᾿Αλεξάν-

(1) Στράβ. ΙΖ. 794. Εἰς τὴν συνοικίαν Βρούχιον, πλησίον τῶν ἀνακτόρων.

(2) Ἐπὶ τοῦ βιβλιοφύλακος Καλλιμάχου εἶχε 490000 βιβλία. Ἐκὰς ἐπὶ Ἰουλ. Καίσαρος καὶ ἀνεπληρώθη ἐκ τῆς βιβλιοθήκης τῆς Περγᾶμου (ἄωρα τοῦ ᾿Αντωνίου πρὸς τὴν Κλεοπάτραν).

ἰδρειαν ἐκ τῶν Ἀθηνῶν, διωκόμενοι ὡς μακεδονίζοντες, ἢ ὅσους αὐτὸς προσεκάλεσεν ἐκ τῆς Ἑλλάδος. Ὁ δὲ διάδοχός του Πτολεμαῖος ὁ Φιλάδελφος (285—247) ἐπροίκισε τὸ Μουσεῖον μὲ ἐπιστημονικὰς συλλογὰς καὶ ὀργανοθήκας, μὲ ἀστεροσκοπεῖον καὶ ζωολογικὸν κῆπον, καὶ μὲ νέαν εἰς τὸ Σεραπεῖον (σχολεῖον ἐπίσης ἑλληνικῆς παιδείας) βιβλιοθήκην (42800 τόμων), ἣτις ἐπὶ τοῦ Πτολεμαίου τοῦ Εὐεργέτου (247—222) ἐπλουτίσθη ἐκ τῶν βιβλιοθηκῶν τοῦ Ἀριστοτέλους καὶ τοῦ Θεοφράστου.

Καὶ εἶναι ἀληθῶς ἡ σύνθεσις τοῦ Μουσείου σύμφωνα μετὰ τὴν νοοτροπίαν (εἰς τὴν ὁποίαν ἀναμφιβόλως καὶ αὐτὸ τὸ Μουσεῖον ἀντιστρόφως συνετέλεσε) ἣτις ἐπικρατεῖ εἰς τὴν πνευματικὴν κίνησιν τῶν χρόνων ἐκείνων πρὸς συγγραφὴν συστηματικῶν βιβλίων, παραλλήλως πρὸς τὴν ἰδρυσιν βιβλιοθηκῶν. Ἐὰν ἡ ἀρχαία Ἑλλάς ἔδωκε τὰ παραδείγματα τῆς ἐπιστημονικῆς αὐτοσχεδίου ἐρεῦνης, εἰς τὴν Ἀλεξάνδρειαν ὀφείλομεν τὰ πρότυπα τῶν συστηματικῶν εἰδικῶν ἐγχειριδίων τῶν ἐπιστημῶν. Τὸν ῥυθμὸν δ' αὐτὸν τῆς Ἀλεξανδρινῆς ἐπιστήμης ὑπηγόρευαν αὐτὰ τ' ἀριστοτελικά συγγράμματα καὶ ὁ καταμερισμὸς τῶν ἐπιστημονικῶν θεμάτων ὑπὸ τῶν φυσιοδιφῶν τῆς Περιπατητικῆς Σχολῆς. Ὁ Ἀριστοτέλης μετὰ τὴν φιλοσοφικὴν του πρωτοτυπίαν (ἣτις ἀρκεῖται εἰς τὴν σκέψιν) καὶ συγχρόνως μετὰ τὴν πολυμαθειάν του (ἣτις ἀπαιτεῖ βιβλιοθήκην) συνδέει τὴν ἀρχαίαν ἑλληνικὴν ἐπιστήμην μετὰ τὴν Ἀλεξανδρινήν. Ἐὰν δὲ σκεφθῶμεν τὸ πλῆθος τῶν τόμων, οἵτινες ἀπῆρτιζον τὰς ἀλεξανδρινὰς βιβλιοθήκας, ἐννοοῦμεν τί ἐπετελέσθη ἐντὸς 300 ἢ 400 ἐτῶν εἰς τὸ ἑλληνικὸν βιβλίον.

Κατὰ τὴν Ἀλεξανδρινὴν περίοδον, αἱ φιλοσοφικαὶ σχολαί, αἵτινες ἐκ τῶν Ἀθηνῶν μετεφέρθησαν εἰς Ἀλεξάνδρειαν, χρησιμεύουν πρὸς μίαν γενικὴν ἐκπαίδευσιν τῶν λογίων διὰ τὴν εἰδικὴν ἔπειτα ἐνασχόλησιν εἰς τὰς ἐπιστήμας. Ἡ σχολὴ τοῦ Μουσείου, τὴν ὁποίαν πρέπει νὰ ὀνομάσωμεν Σχολὴν **Πτολεμαϊκὴν** καὶ ἣτις ἀντιπροσωπεύει τὴν **ἐπίσημον** ἐπιστήμην, προάγει κυρίως τὰ μαθηματικά καὶ τὴν γνῶσιν τῶν πραγμάτων μετὰ τὴν μαθηματικὴν ἐρευναν καὶ μετὰ τὴν τεχνικὴν ἐφαρμογὴν τῶν μαθηματικῶν. Ἐντεῦθεν δ' ἔχομεν μίαν πρόοδον τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἐκείνων, αἵτινες ἔχουν ἀμεσωτέραν τὴν σχέσιν μετὰ τὰ μαθηματικά, τ. ἔ. τῆς Φυσικῆς καὶ τῆς Μηχανικῆς, τῆς Ἀστρονομίας καὶ τῆς Γεωγραφικῆς ἐπιστήμης. Εἰς τὴν κυρίαν δ' αὐτὴν κατεύθυνσιν τῆς Ἀλεξανδρινῆς πνευματικῆς κινήσεως συνετέλεσεν ἀφ' ἑνὸς μὲν ὁ ἀριστοτελικὸς θετικισμὸς καὶ ἀφ' ἑτέρου ἡ μαθηματικὴ ἐκ τῆς Ἀνατολῆς ἐπίδρασις, ἣτις ἐκίνησε περισσοτέραν τὴν προσοχὴν

τῶν λογίων εἰς τὸ μέγα κεφάλαιον τῆς ἑλληνικῆς Μαθηματικῆς, μάλιστα δὲ ἡ γνῶσις νέων χωρῶν καὶ νέων ἔθνῶν καὶ νέων πραγμάτων. Τὴν φιλοσοφικὴν σκέψιν, ἣτις εὔρισκεν ὡς κατάλληλον τρόπον ἀναπτύξεως τὸ περιορισμένον περιβάλλον τῆς Ἑλλάδος, διεδέχθη τώρα ἡ παρατήρησις νέων κόσμων μεγάλων, ὅθεν ἡ ἀνάπτυξις τῶν περιηγήσεων καὶ τῆς Γεωγραφίας, ἀλλὰ συγχρόνως καὶ ἡ ἀνάγκη τῆς Μηχανικῆς διὰ τὴν δημιουργίαν τῶν μεγάλων πόλεων, διὰ τὴν ὑπερᾶσπισιν τῶν πόλεων τούτων ἢ τὴν κατάκτησιν. Καὶ τὴν πρακτικότητα αὐτὴν τῆς Ἀλεξανδρινῆς ἐπιστήμης ἐπέβαλλεν ἐντεῦθεν ἔπειτα καὶ ἡ μεγαλοκρατικὴ Ῥώμη, τῆς ὁποίας οἱ κυβερνῆται ἐπιμόνως ἐζήτουν ἀπὸ τοὺς Ἕλληνας σοφοὺς ἀρχιτεκτονικὰς καὶ πολεμικὰς ἐφαρμογὰς τῆς θεωρητικῆς τῶν σοφίας καὶ κατέπειθον αὐτοὺς νὰ τρέπουν τὴν τέχνην «ἀπὸ τῶν νοητῶν ἐπὶ τὰ σωματικά(1)».

Ἡ τεχνικὴ δ' αὐτὴ χρησιμοποίησις τῶν μαθηματικῶν καὶ φυσικῶν γνῶσεων, ἡ πρώτη ἀρχὴ τῆς κυρίως Ἐφηρμοσμένης Ἐπιστήμης, ὑποθέτει κατ' ἀνάγκην καὶ δοκιμασίας καὶ πειραματισμοὺς καὶ ἄρα μίαν χρῆσιν ἐνσυνείδητον τῆς πειραματικῆς μεθόδου. Ὅπως δὲ ποτε, δικαίως πρέπει νὰ χαρακτηρίσωμεν τοὺς φυσιοδίρας τῆς Ἀλεξανδρείας ὡς δημιουργοὺς καὶ ὡς ἐφευρέτας.

Κατὰ τοὺς χριστιανικοὺς χρόνους τῆς Ἀλεξανδρινῆς περιόδου (συγχρόνως σχεδὸν μὲ τὴν ῥωμαϊκὴν κατάκτησιν τῆς Αἰγύπτου, 30 π. Χ. ὑπὸ Καίσαρος Ὀκταβιανοῦ Αὐγούστου) ἡ ἐπίδρασις τοῦ θρησκευτικοῦ περιβάλλοντος ἔφερε τὴν ἀναβίωσιν τῶν μυστικωτέρων φιλοσοφημάτων τῶν Πυθαγορείων καὶ τῶν Πλατωνικῶν. Ἐντεῦθεν δέ, ἡ ἀνάμειξις τῶν ἑλληνικῶν ἐν γένει φιλοσοφημάτων μὲ τὰς αἰγυπτιακὰς καὶ μὲ τὰς ἄλλας ἀνατολικὰς παραδόσεις, ἣτις βαθμηδὸν συνετελεῖτο εἰς τὰ ἱερὰ ἰδίως τῆς Ἀλεξανδρείας καὶ τῆς Μέμφιδος (τὰ Σεραπεῖα), ἐλάμβανε κατ' ἐξοχὴν νεοπλατωνικὸν χαρακτήρα.

Ὁ Νεοπλατωνισμὸς τῆς Ἀλεξανδρείας, ἡ Ἀλεξανδρινὴ φιλοσοφικὴ σχολή (ἰδίως 3ης — 5ης μ. Χ. ἐκ.), ἀντιτιθεμένη πρὸς τὴν ἐπιστημονικὴν Πτολεμαϊκὴν, εἶναι ἀφ' ἑνὸς μὲν μία συνθηκολόγησις τοῦ χριστιανικοῦ καὶ τοῦ ἐθνικιστικοῦ πνεύματος, καὶ ἀφ' ἑτέρου μία ἀντίδρασις τῶν ἔθνικῶν κατὰ τῆς νέας θρησκευτικῆς ἰδεολογίας.

Τὴν Νεοπλατωνικὴν Σχολὴν παρεσκευάσαν ἰδίως ὁ Ἀπολλώνιος ὁ Τυανεὺς καὶ ὁ Νικόμαχος ὁ Γερασηνὸς (τῆς 1ης μ. Χ. ἐκ.), ἀμφοτέρωτεροι Νεοπυθαγορικοί, καθίδρυσεν δὲ (ἐπὶ βάσεων χριστιανικῶν) ἡ

(1) Πλουτάρχ. Μάρκελλος, XIV. 305, 24 ἐξ.

Ἄμμώνιος Σακκάς (242) καὶ διεμόρφωσεν ἐπιστημονικώτερον ὁ Πλωτῖνος (204—270).

Εἰς τὴν Νεοπυθαγόρειον φιλοσοφίαν δὲν ἔχομεν πλέον παρομοίωσιν τῶν Πλατωνικῶν ἰδεῶν πρὸς τοὺς ἀριθμούς, ἀλλὰ μίαν συνταύτισιν ἀριθμῶν καὶ ἰδεῶν, καὶ ἐντεῦθεν τὴν γενικὴν θεωρίαν, ὅτι αἱ ἀφηρημέναι ἐκ τῶν σωμάτων ἰδιότητες, ὡς μόνιμοι καὶ ἀναλλοίωτοι, εἶναι αἱ καθ'αυτὸ ἀρχαὶ καὶ δημιουργικαὶ δυνάμεις τοῦ φυσικοῦ κόσμου (¹).

Κατὰ τὰ Νεοπυθαγορικὰ φιλοσοφήματα, ἡ μονὰς εἶναι τὸ ἰδεῶδες (μαθηματικόν, ἀφηρημένον) τέλειον, καὶ ἡ δυνὰς τὸ αἰσθητὸν (φυσικὸν σῶμα) ἀτελές. Ἡ δὲ μονὰς αὐτὴ ἢ μένει ἔξω τοῦ αἰσθητοῦ κόσμου ὡς δημιουργὸς—ἢ πηγὴ τῶν ἀριθμῶν-ἰδεῶν, αἵτινες ὅλοι ὁμοῦ συναποτελοῦν τὴν ψυχὴν τοῦ Κόσμου—ἢ μένει ἐντὸς τοῦ Κόσμου, ὡς δυνάμεις πανθεϊστικῆς.

Κατὰ δὲ τὸν Πλωτῖνον, ὁ ἐνιαῖος κόσμος ἀποτελεῖ μίαν ἐξελικτικὴν φθίνουσαν σειρὰν ἀπὸ τῆς πρώτης νοητῆς οὐσίας μέχρι τῆς τελευταίας αἰσθητῆς, τ. ἔ. τῆς ὕλης, ἣτις ἐντεῦθεν κατανατᾷ τὸ ἐναντίον τῆς νοητῆς οὐσίας. Γίνεται δὲ ἡ βαθμιαία αὐτὴ δημιουργία ἀπὸ τῶν ἄνω πρὸς τὰ κάτω διὰ τῆς ἀκτινοβολίας (φωγγοβολίας) μὲ δύο διαμέσους σταθμούς, τὸν νοῦν πλησίον τῆς πρώτης οὐσίας καὶ τὴν ψυχὴν πλησίον τῆς ὕλης. Ὁ Πλωτῖνος ἐπολέμησε τὴν ἀτομικὴν θεωρίαν, καθόσον μὲ τὴν μηχανικὴν σύνθεσιν διακόπτεται ἡ συνέχεια τῆς ζωῆς, παρεδέχτο δ' ὅμως τὸ πυροκεντρικὸν σύστημα τῶν Πυθαγορικῶν.

Νεοπλατωνικοὶ φιλόσοφοι ἦσαν καὶ ὁ Πορφύριος, μαθητὴς τοῦ Πλωτίνου, ὁ Θεὸν Σμυρναῖος καὶ ἡ Ὑπατία, ὁ Συνέσιος, ὁ Ἀνατόλιος καὶ ὁ Ἰάμβλιχος, ὁ Νουμῆνιος καὶ ὁ Κέλσος.

Τῆς δὲ Νεοπλατωνικῆς σχολῆς τοῦ Φίλωνος Ἰουδαίου (ἐκλεκτικῆς ἀπὸ τὴν Ἰουδαϊκὴν καὶ Πλατωνικὴν κοσμολογίαν) εἶναι τὰ ἀπόκρυφα ἔργα μὲ τὸ ψευδώνυμον «Ἑρμοῦ τοῦ Τρισμεγίστου», ὁ «Ποίμανδρος» καὶ ὁ «Ἀσκληπιὸς»—ἑλληνικὰ φιλοσοφήματα τοῦ τέλους τῆς ἑλληνιστικῆς περιόδου, κράματα ἐκ τοῦ Τιμαίου καὶ Γνωστικῶν ἐπινοημάτων: «Πᾶν τὸ κινούμενον οὐκ ἔν τινι κινεῖται καὶ ὑπὸ τινος;» (²) «Ὅτι οὐδὲν τῶν ὄντων ἀπόλλυται, ἀλλὰ τὰς μεταβολὰς ἀπωλείας καὶ θανάτους πλανώμενοι λέγουσιν» (³).

(¹) Νικομάχ. Γερασσηνοῦ Ἀριθμητικὴ Εἰσαγωγή. I. I. 2 ἐξ.

(²) *Hermetica* (*Hermes Trismegistus*) ἔκδ. Walter Scott, Oxford 1924, σ. 184.

(³) Αὐτόθι, σ. 174.

Ὡς νεωτερίζουσιν δὲ πρὸς τὴν ἑλευθέραν σκέψιν, κατὰ τὴν χριστιανικὴν ἐποχὴν τῆς Ἀλεξανδρείας, πρέπεινὰ θεωρήσωμεν τὴν τάξιν τῶν *Γνωστικῶν*, οἵτινες εἰς τὴν δογματικὴν πίστιν ἀντέτασσον τὴν *γνώσιν*. Καὶ συνίστατο ἡ γνώσις αὕτη εἰς τὴν ἔρευναν τῶν *φυσικῶν ἀρχῶν* τοῦ Κόσμου, ὅστις εἶναι τὸ δημιουργήμα τῶν πνευματικῶν *ἀπορροῶν* (τῶν «αἰώνων») ἀπὸ τοῦ θεῖου «ὄν». Ἀναμφιβόλως δέ, εἰς τὰ Ἀλεξανδρινὰ ταῦτα φιλοσοφήματα, εἰς τὰς θεωρίας τοῦ Πλωτίνου καὶ τῶν Γνωστικῶν, ἔχομεν χριστιανικὰ διδάγματα μὲ τοὺς ἐπιστημονικοὺς ὅρους τῶν προσωκρατικῶν ἰδίως φυσιολόγων, καὶ τοῦναντίον χριστιανικοὺς ὅρους μὲ σημασίας ἐκ τῆς ἑλληνικῆς φιλοσοφίας.

Τὸ τέλος τῆς Ἀλεξανδρινῆς περιόδου.—Ἡ παρακμὴ τῆς Ἑλληνιστικῆς περιόδου ἀρχίζει ἀπὸ τοῦ τέλους τῆς 4ης ἑκατ. μὲ τὴν κατάλυσιν τῶν ἐθνικῶν ναῶν ἐπὶ τοῦ πατριάρχου Θεοφίλου τοῦ Α' (385—412) κατὰ διαταγὴν τοῦ αὐτοκράτορος Θεοδοσίου τοῦ Μεγάλου (379—395). Ἀλλὰ τὰ μαθήματα τοῦ Μουσείου ἐξηκολούθησαν καὶ μέχρι τῆς θανατώσεως τῆς Ὑπατίας (415), ὅτε πολλοὶ τῶν Ἀλεξανδρινῶν φιλοσόφων κατέφυγον εἰς τὰς Ἀθήνας.

Ἐντεῦθεν δέ, κατὰ τὴν 5ην ἑκατ. ἀκμάζει ἡ Νεοπλατωνικὴ σχολὴ τῶν Ἀθηναίων (διαλυθεῖσα τῷ 525, ὀλίγον μετὰ τὸν θάνατον τοῦ Ἰουστινιανοῦ) μὲ τὸν φιλόσοφον καὶ ἀστρονόμον καὶ μαθηματικὸν *Πρόκλον* (410—485) συγγραφέα φιλοσοφικῶν καὶ μαθηματικῶν ἔργων καὶ ὑπομνημάτων εἰς τὸν Εὐκλείδην καὶ τῆς Συνόψεως τῆς μεγάλης Συντάξεως τοῦ Πτολεμαίου.

Τῆς Ἀθηναϊκῆς δὲ Σχολῆς εἶναι ὁ μαθητὴς καὶ διάδοχος τοῦ Πρόκλου Ἀμμώνιος καὶ οἱ μαθηταὶ τοῦ Ἀμμωνίου Σιμπλίκιος ἐκ Κιλικίας καὶ Δαμάσκιος (ἀρχ. 6ης ἑκατ.), ἐκ τῶν τελευταίων νεοπλατωνικῶν.

Ἀλλὰ οἱ λόγιοι αὐτοὶ τῆς Ἀλεξανδρινῆς παραδόσεως μετέχουν πλέον τοῦ Βυζαντιακοῦ κόσμου, καὶ εἶναι Βυζαντινοὶ κυρίως συγγραφεῖς ὁ Ἰω. Φιλόπονος (ἢ Γραμματικὸς κατὰ τοὺς Συρίους καὶ τοὺς Ἀραβας) τῆς 6ης ἑκατ. μαθητὴς τοῦ Ἀμμωνίου, ὑπομνηματιστὴς τοῦ Ἀριστοτέλους καὶ συγγραφεὺς φυσικῶν (ὀπτικῆς) καὶ μαθηματικῶν ἔργων, πολέμιος δὲ τῆς νεοπλατωνικῆς φιλοσοφίας τοῦ Πρόκλου, ὁ Στέφανος Ἀλεξανδρεὺς, μαθηματικὸς καὶ φιλόσοφος, διδάσκαλος ἔπειτα εἰς τὴν Κ/πολιν, καὶ ὁ μαθητὴς τῆς Ἀλεξανδρινῆς Σχολῆς ἰατρὸς Παῦλος Αἰγινήτης, τῆς 7ης ἑκατ. Τὴν Ἀλεξανδρινὴν δ' ἐπιστήμην τῆς 6ης ἑκατ. χαρακτηρίζει καὶ ἡ σπουδὴ τῆς Ἰατρικῆς μὲ τὴν ἐγκυκλοπαιδείαν τῶν Γαληνικῶν ἔργων.

Ἡ Ἀλεξανδρινὴ σχολὴ ὑπῆρχε πολὺν καιρὸν καὶ μετὰ τὴν Ἀραβικὴν κατάκτησιν, καὶ περὶ τὸ 718 μετεφέρθη εἰς τὴν Ἀντιόχειαν (ὑπὸ τοῦ χαλίφου Ὀμάρ τοῦ Β΄) κέντρον τότε ἔμπορίας καὶ γραμμάτων μὲ πολλὰς μοναστηριακὰς σχολὰς ἰατρικῶν καὶ μαθηματικῶν καὶ φιλοσοφικῶν σπουδῶν.

Ἡ ἀρχαία ἑλληνικὴ παράδοσις τῶν Βυζαντινῶν εἶχε διέλθῃ διὰ τοῦ φιλολογικοῦ ἐργαστηρίου τῆς Ἀλεξανδρείας καὶ εἰς τὴν Ἀλεξάνδρειαν κυρίως ἔλαβον οἱ Ῥωμαῖοι τὴν γνῶσιν τῶν ἑλληνικῶν γραμμάτων, καὶ πρώτη ἢ ἑλληνιστικὴ - ρωμαϊκὴ ἐπιστήμη διεδόθη εἰς τὴν Δύσιν διὰ τῶν ἀραβικῶν μεταφράσεων. Ἀλλὰ καὶ ἡ Ἀπόκρυφος ἐπιστήμη τοῦ Βυζαντίου καὶ τῆς Δύσεως εἶναι ἡ ἀλλοτροπικὴ ἐξέλιξις τῆς ἑλληνοαιγυπτιακῆς μυστικῆς φιλοσοφίας.

ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΝΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

Μαθηματικά. — Τὰ μαθηματικὰ ἔργα τῶν Ἀλεξανδρινῶν εἶναι πολλὰ, σωθέντα σχεδὸν ὅλα. Πρὸς τὴν σωτηρίαν των δ' ἀναμφιβόλως συνετέλεσεν, ὅτι τὰ περισσότερα τούτων ἦσαν διδακτικὰ ἔγχειρίδια, συστηματοποιοῦντα τὰς ἐργασίας τῶν ἀρχαίων μαθηματικῶν.

Οἱ πρῶτοι μαθηματικοὶ τῆς Ἀλεξανδρινῆς περιόδου εἶναι ὁ Αὐτόλυκος ὁ Πιταναῖος καὶ ὁ Ἐπιγένης Βυζάντιος, συγγράψας περὶ τῶν μαθηματικῶν τῶν Χαλδαίων. Εἰδικώτερον δὲ χαρακτηρίζουν τὴν Ἀλεξανδρινὴν μαθηματικὴν οἱ γεωμέτραι, τῶν ὁποίων προηγεῖται ὁ **Εὐκλείδης** (ἐπὶ Πτολεμαίου τοῦ Λάγου, περὶ τὸ 300 π. Χ.), ἕκ τῶν πρώτων καθηγητῶν τοῦ Μουσείου, ὁ δημιουργὸς τῆς Συστηματικῆς Γεωμετρίας, διατάξας τὰ τότε γνωστὰ γεωμετρικὰ θεωρήματα κατὰ λογικὴν σειρὰν. Τὸ ἔργον τοῦ Εὐκλείδου «Στοιχεῖα», πραγματευόμενον συνάμα καὶ ἀριθμητικὰ προβλήματα (πρὸς μίαν ἔνωσιν Γεωμετρίας καὶ Ἀριθμητικῆς), ἔνωρις μεταφρασθὲν εἰς ὅλας τὰς γλώσσας, παραμένει μέχρι σήμερον τὸ κύριον διδακτικὸν γεωμετρικὸν σύστημα (ἢ Εὐκλείδειος Γεωμετρία).

Ἐφέροντο δὲ τότε κοινῶς (ὑπὸ τῆς ἀρχαίας μαθηματικῆς κληρονομηθέντα) τρία πρωτεύοντα προβλήματα :

1) Ὁ τοῦ κύκλου τετραγωνισμός.

2) Τὸ Δήλειον λεγόμενον πρόβλημα τῆς εὐρέσεως τῆς πλευρᾶς τοῦ διπλασίου κύβου ($x^3 = 2a^3$), ἴτοι τὸ πρόβλημα τῶν μέσων ἀναλόγων.

3) Ἡ τριχοτόμησις τῆς γωνίας.

Πρὸς τὴν ἐπίλυσιν δ' ἀκριβῶς τῶν προβλημάτων τούτων ἐπενοήθησαν, πλὴν τῶν *κωνικῶν τομῶν* ⁽¹⁾, καὶ αἱ γραμμαὶ τοῦ *κογχοειδοῦς* καὶ τοῦ *κισσοειδοῦς*. Ἐπὶ τῶν κωνικῶν τομῶν εἰργάσθη κυρίως ὁ *Ἀπολλώνιος Περγαῖος* (260—200 π.Χ.) ὁ συγγραφεὺς τῶν «Κωνικῶν στοιχείων» (σχολιασθέντων ὑπὸ Πάππου, Σερήνου, Εὐτοκίου καὶ τῆς Ὑπατίας). Ἐφευρέται δὲ τοῦ μὲν *κογχοειδοῦς* ἢ *κοχλοειδοῦς* [$\chi^2\psi^2=(a+\chi)^2(\beta^2-\chi^2)$] εἶναι ὁ Νικομήδης (τῆς 3ης π. Χ. ἑκατ.), τοῦ δὲ *κισσοειδοῦς* [$\psi^2(2a-\chi)=\chi^3$] ὁ μεταγενέστερος Διοκλῆς (τῆς 2ας μ. Χ. ἑκατ.) εἰς τὸ ἀπολεσθὲν ἔργον του «Περὶ πυρείων» (καυστικῶν κατόπτρων).

Ἄλλ' ἀναμφιβόλως διὰ τοῦ Ἀρχιμήδους κατ' ἐξοχὴν ἀπετελέσθη τὸ ὀλοκλήρωμα ἐκεῖνο τῆς ἑλληνικῆς μαθηματικῆς, τὸ περιέχον δυνάμει ὅλον τὸν νεώτερον κόσμον τῆς μαθηματικῆς ἐπιστήμης. Τὰ εἰδικώτερα μαθηματικά συγγράμματα τοῦ Ἀρχιμήδους εἶναι: ⁽²⁾ Κύκλου μέτρησις, Τετραγωνισμὸς τῆς παραβολῆς, Περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου, Περὶ κωνοειδῶν καὶ σφαιροειδῶν, Περὶ ἐλίκων, εἰς τὰ ὅποια γνωρίζεται ἡ μέτρησις τοῦ ἔμβαδοῦ τῆς σφαίρας ($4\pi a^2$), ὁ λόγος τῆς σφαίρας πρὸς τὸν περιγεγραμμένον κύλινδρον (2 : 3) καὶ ὁ λόγος τῆς περιφερείας πρὸς τὴν διάμετρον ($\pi=3,141-3,142$). Ἡ ὅλη δὲ θεωρία τῆς σφαίρας ἔφερε τὸν Ἀρχιμήδην εἰς τὸν καθορισμὸν τοῦ κωνοειδοῦς καὶ τοῦ σφαιροειδοῦς, τῶν παραγομένων διὰ τῆς περιστροφῆς σφαιρικῶν τομῶν, καὶ συγχρόνως εἰς τὴν μελέτην τῶν κωνικῶν τομῶν.

Εἰς δὲ τὴν πραγματείαν του «Ψαμμίτην» ὁ Ἀρχιμήδης εὗρσκει τὴν δυνατὴν (μὲ τὸ ἀριθμητικὸν σύστημα τῶν ἀρχαίων) κατονόμασιν τοῦ μεγαλειτέρου ἀριθμοῦ, τοῦ ὑπερβάλλοντος καὶ τὸν ἀριθμὸν τῶν κόκκων *ψάμμου* (ὄθεν τὸ ὄνομα τῆς πραγματείας), τοὺς ὁποίους θὰ περιεῖχε σφαῖρα ἀκτῖνος ἴσης πρὸς τὴν ἀπόστασιν τοῦ κέντρου τῆς Γῆς ἀπὸ τῆς σφαίρας τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, ἐπαναλαμβάνων ὡς μονάδα τὸ σύνολον τῶν τότε ὀνομαζομένων ἀριθμῶν. Εἶναι ὁ ἀπέραντος ἀριθμὸς τῶν πλευρῶν τοῦ ἐγγεγραμμένου εἰς κύκλον πολυγώνου, τοῦ ὁποίου ἡ περίμετρος τείνει νὰ ὁμοιωθῇ πρὸς τὴν περιφέρειαν (ἡ θεωρία τοῦ ὀρίου, πρὸς τὸν ἀπειροστικὸν λογισμὸν) ⁽³⁾.

Ὁ Ἀρχιμήδης ἐγεννήθη εἰς τὰς Συρακούσας τὸ 287 π. Χ. καὶ ἐθανατώθη τὸ 212 κατὰ τὴν ὑπὸ Μαρκέλλου ἄλωσιν τῶν Συρακουσῶν.

(1) Ἰδ. ἄνωτέρω σ. 103.

(2) Archimedes opera, ἔκδ. J. L. Heiberg, Lips. MDCCCX.

(3) Ἐνθ' ἄνωτ. τόμ. II, σ. 206, I. 1.

Κατὰ τὴν ὑπεράσπισιν τῆς πατρίδος του κατὰ τὴν πολιορκίαν ὑπὸ τῶν Ῥωμαίων διὰ τῶν πολυδυνάμων μηχανημάτων του ἐκ τοῦ ἀφανοῦς, ἐθεωρήθη ὁ «γεωμετρικὸς Βριάρεως», ὑπερβάλλον τοὺς μυθικοὺς ἑκατόγχειρας. «Τόσον εἶχε μέγα φρόνημα καὶ βάθος ψυχῆς καὶ τόσον πλοῦτον θεωρημάτων, ὥστε ν' ἀποκτήσῃ ὄνομα καὶ δόξαν οὐχὶ ἀνθρωπίνης, ἀλλὰ θείας συνέσεως» (1).

Τῆς δὲ χριστιανικῆς Ἀλεξανδρείας οἱ εἰδικότεροι μαθηματικοὶ εἶναι ὁ Ἀγρίππας καὶ ὁ Μενέλαος, ὁ συγγραφεὺς τοῦ τριγωνομετρικοῦ ἔργου «Σφαιρικὰ» (σωθ. εἰς τὸ λατινικόν), ὁ Νικόμαχος ὁ Γερασηνός, ὁ συγγραφεὺς τῆς πυθαγοριζούσης «Ἀριθμητικῆς εἰσαγωγῆς» (2) καὶ τοῦ «Ἐγχειριδίου ἁρμονικῆς», ὁ Θεοδόσιος Τριπολίτης («Σφαιρικὰ») καὶ ὁ Σερῆνος Ἀντισσαῖος (τῆς 3ης ἑκατ. «Περὶ τομῆς κυλίνδρου καὶ κώνου») εἰσηγητῆς τῆς θεωρίας τῶν ἁρμονικῶν λόγων, Πάππος Ἀλεξανδρεὺς (τῆς 3ης ἢ 4ης ἑκατ.), ὁ συγγραφεὺς τῶν «Ἀριθμητικῶν», τῆς πρώτης ἀλγεβρικῆς πραγματείας, ὁ Θεὸν Σμυρναῖος (129 ἢ 132 μ. Χ.), Πλατωνικός, διδάσκων «Περὶ τῶν κατὰ μαθηματικὴν χρησίμων εἰς τὴν Πλάτωνος ἀνάγνωσιν», ὁ Θεὸν Ἀλεξανδρεὺς (4ης ἑκ.) καὶ ἡ διάσημος νεοπλατωνικὴ φιλόσοφος Ὑπατία (319—415).

Ἀστρονομία.—Παραλλήλως πρὸς τὴν ἀνάπτυξιν τῶν μαθηματικῶν σπουδῶν ἔβαινεν ἡ πρόοδος τῆς Ἀστρονομίας, εἰς παρατηρήσεις καὶ ὑπολογισμοὺς θέσεων καὶ ἀποστάσεων καὶ κινήσεων τῶν οὐρανίων σωμάτων, ἰδίως εἰς τὸ περίφημον ἀστεροσκοπεῖον τῆς Ἀλεξανδρείας. Ἐκ τῶν ἀστρονόμων τῆς Ἀλεξανδρινῆς σχολῆς εἶναι ὁ Ἀριστύλλος καὶ ὁ Τιμοχάρης, ὁ Σέλευκος (περὶ τῆς διπλῆς κινήσεως τῆς Γῆς) καὶ ὁ Ἄρατος (270 μ. Χ.) ποιητῆς καὶ μαθηματικός, συγγραφεὺς τοῦ «Ἐνόπτρου» καὶ τῶν πολλάκις ὑπομνηματισθέντων «Φαινομένων καὶ Διοσημείων», ἔρρασιμάτων ἐκ τοῦ «Ἐνόπτρου» καὶ τῶν «Φαινομένων» τοῦ Εὐδόξου Κνιδίου, καὶ ὁ στενῶς πρὸς τὴν Ἀλεξανδρεωτικὴν σχολὴν συνδεόμενος Ἀρίσταρχος ὁ Σάμιος (280 π. Χ.), ἐκ τῶν διασημοτέρων ἀστρονόμων τῆς Ἀλεξανδρινῆς περιόδου.

Ὁ Ἀρίσταρχος ἐνησχολήθη εἰς τὰ δύο τότε κοινολεκτούμενα ἀστρονομικὰ προβλήματα τῆς τοπογραφίας τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, καὶ τῆς

(1) Πλουτάρχ. Μάρκελλ. 307, 6.

(2) Νικομάχου Γερασηνοῦ Πυθαγορείου, Ἀριθμητικὴ εἰσαγωγή, ἐκδ. Ricardus Hoche, Lips. MDCCCLXVI.

εὐρέσεως μέσου πρὸς τὴν μέτρησιν τοῦ ὄγκου τῆς Γῆς καὶ τῶν πλανητῶν καὶ τῶν ἀποστημάτων Ἡλίου καὶ Σελήνης. Κατὰ τὸν Ἀρισταρχον, αἱ ἀποστάσεις τοῦ Ἡλίου καὶ τῆς Σελήνης ἀπὸ τῆς Γῆς εἶναι ὡς 1: 19 (τὸ ἀληθὲς 1: 400), ὁ δὲ ὄγκος τῆς μὲν Σελήνης 25 φορὰς (ἀντὶ 48) μικρότερος, τοῦ δὲ ἡλίου 300 φορὰς (ἀντὶ 300000) μεγαλειότερος τοῦ ὄγκου τῆς Γῆς.

Ἄλλ' ἡ σπουδαιότερα συμβολὴ τοῦ Ἀριστάρχου εἰς τὴν ἐξέλιξιν τῆς Ἀστρονομίας εἶναι ὅτι πρῶτος αὐτὸς ἐδίδαξεν ἐνσυνειδήτως τὴν ἡλιοκεντρικὴν θεωρίαν, διὰ τῆς ὁποίας τὸ κεντρικὸν πῦρ τοῦ Πυθαγορικοῦ Φιλολάου ἀντικαθίστατο ὑπὸ τοῦ ἡλίου, ὡς κέντρον περιφορᾶς τῆς γῆς. Πρὸ τοῦ Ἀριστάρχου, ὁ Ἐκφαντος καὶ ὁ Νικήτας ὁ Συρακούσιος (τῆς 4ης π. Χ. ἑκατ.) ἔλεγον τὴν μὲν Γῆν περιστρεφόμενην περὶ τὸν κοσμικὸν ἄξονα, ἀκίνητον δὲ τὸν ἑναστρον οὐρανόν, ὁ δὲ τοῦ Πλάτωνος μαθητῆς Ἡρακλείδης ὁ Ποντικὸς ὑπέθετε τὸν ἥλιον περιφερόμενον περὶ τὴν γῆν περιστρεφόμενην, τοὺς δὲ πλανήτας Ἐρμῆν καὶ Ἀφροδίτην περιφερομένους περὶ τὸν ἥλιον (1).

Τὸ ἡλιοκεντρικὸν σύστημα τοῦ Ἀριστάρχου γνωστὸν κατέστησεν ἰδίως ὁ Ἀρχιμήδης διὰ τοῦ ἔργου του «Ψαμμίτης»: «Καλεῖται κόσμος ὑπὸ μὲν τῶν πλείστων ἀστρολόγων ἡ σφαῖρα, ἧς ἔστι κέντρον μὲν τὸ τᾶς γᾶς κέντρον, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου ἴσα τᾶ εὐθεία τᾶ μεταξὺ τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου καὶ τοῦ κέντρου τᾶς γᾶς. ταῦτα γὰρ ἐν ταῖς γραφομέναις παρὰ τῶν ἀστρολόγων δεῖξαι διακούσας. Ἀρίσταρχος δὲ ὁ Σάμιος ὑποθεσίων τινῶν ἐξέδωκεν γραφάς, ἐν αἷς ἐκ τῶν ὑποκειμένων συμβαίνει τὸν κόσμον πολλαπλάσιον εἶμεν τοῦ νῦν εἰρημένου. ὑποτίθεται γὰρ τὰ μὲν ἀπλανέα τῶν ἀστρων καὶ τὸν ἥλιον μένειν ἀκίνητον, τὰν δὲ γᾶν περιφέρεσθαι περὶ τὸν ἥλιον κατὰ κύκλου περιφέρειαν, ὅς ἐστιν ἐν μέσῳ τῷ δρόμῳ κείμενος, τὰν δὲ τῶν ἀπλανέων ἀστρων σφαῖραν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῷ ἡλίῳ κειμένην τῷ μεγέθει τηλικαύταν εἶμεν, ὥστε τὸν κύκλον, καθ' ὃν τὰν γᾶν ὑποτίθεται, τοιαύταν ἔχειν ἀναλογίαν ποτὶ τὰν τῶν ἀπλανέων ἀποστασίαν, οἷαν ἔχει τὸ κέντρον τᾶς σφαίρας ποτὶ τὰν ἐπιφάνειαν» (2).

Ὁ Ἀρίσταρχος ἦτο μαθητῆς τοῦ Στράτωνος τοῦ Λαμψακηνοῦ. Ὅπως δὲ ὁ διδάσκαλός του διὰ τὰς ὑλιστικὰς του θεωρίας, οὕτω καὶ ὁ

(1) Πλουτάρχ. Ἀρέσκ. φιλόσ. II. ΚΔ', 891A., Κικέρωνος *Academicorum*, ἔκδ. C. Mueller II, 39. Ἰδ. ἄνωτ. σ. 101.,

(2) Ἀρχιμήδης, ἔκδ. Heiberg, τ. II. σ. 218, I. 4. Ἰδε καὶ Πλουτάρχ. Ἀρέσκ. φιλόσ. II. 24.

Ἄρισταρχος ἐθεωρήθη ἔνοχος ἀσεβείας⁽¹⁾ διὰ τὴν νέαν του διδασκαλίαν περὶ τῆς κοσμικῆς τάξεως, ἀντιβαίνουσαν πρὸς τὰς μυθολογικὰς παραδόσεις — καθὼς μετὰ 18 αἰῶνας θὰ κατηγορηθῆ ὡς αἱρετικὸς ὁ Γαλιλαῖος διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν.

Ἄλλὰ πρωτοτύπους ἀστρονομικὰς παρατηρήσεις καὶ νέας ἐρεῦνας ἐπὶ τῶν παλαιῶν δι' ἀκριβεστέρων μεθόδων, ἔκαμεν ὁ ἀστρονόμος **Ἰππαρχος** (Νικαεὺς ἢ Ρόδιος 100 ἢ 150 π. Χ.), ἐκ τῶν κυριωτέρων ἀστρονόμων ἐπὶ τῆς ἐξελικτικῆς γραμμῆς πρὸς τὴν νεωτέραν ἀστρονομίαν, ὁ δημιουργὸς τῆς Μαθηματικῆς ἀστρονομίας (τῆς θεωρίας τῶν ἀπλανῶν), τοῦ ὁποίου ὀλίγα μόνον ἐσώθησαν ἔργα, ὡς «Τῶν Ἄρατου καὶ Εὐδόξου φαινομένων ἐξηγήσεις»⁽²⁾, «Εἰς ἀστερισμοὺς ἢ περὶ τῶν ἀπλανῶν» (ἀποσμ.) καὶ ἄλλα ἀπολεσθέντα. Ὁ Ἰππαρχος εἶναι ὁ συντάκτης πίνακος 1200 ἀπλανῶν (τοῦ $\frac{1}{6}$ τῶν διὰ γυμνοῦ ὀφθαλμοῦ ὁρωμένων ἀστέρων) ἀκριβῶς προσδιοριζομένων διὰ τῆς ὀρθῆς ἀναβάσεως καὶ τῆς ἀναφορᾶς, καὶ ὁ ἐφευρέτης ἀστρολάβου καὶ διόπτρας καὶ μετεωροσκοπίου (ἀστρολάβου ἐπιπεδοσφαιρίου) καὶ οὐρανίων σφαιρῶν ὀργανικῶν. Πρῶτος δὲ ὁ Ἰππαρχος ἐχαρακτήρισε τὰς περιφορὰς τῶν ἀστρων ὡς γραμμὰς καὶ οὐχί, ὅπως οἱ ἀρχαῖοι, ὡς πραγματικὰς σφαίρας.

Ὁ δὲ νεώτερος ἀστρονόμος **Κλεομήδης** εἶναι γνωστὸς ἐκ τῆς «Κυκλικῆς θεωρίας περὶ μετεώρων» (ἐνθα θεωρεῖ τὸν κόσμον ἀποτελούμενον ἀπὸ γῆν καὶ οὐρανὸν καὶ φύσεις = σώματα, χωρὶς κενόν, ὅπερ θὰ ἠμπόδιζε τὴν αἴσθησιν) καὶ ὁ **Σωσιγένης** (ἐπὶ Ἰουλίου Καίσαρος) ὡς ὁ εἰσηγητὴς τοῦ Ἰουλιανοῦ ἡμερολογίου. Τὰ σπουδαιότερα δὲ διδάγματα τῆς ἀρχαίας Ἀστρονομίας μέχρι τοῦ Ἰππάρχου συνέλεξεν ὁ **Γεμίνος** ἐκ Ρόδου (70 π. Χ.) εἰς τὸ ἔργον του: «Εἰσαγωγή εἰς τὰ φαινόμενα», πολύτιμον ἱστορικὴν πηγὴν, ἐκδοθεῖσαν τῷ 1590 ὑπὸ τοῦ Hilderius μὲ τὸν τίτλον: *Elementa Astronomiae*.

Ἐκ δὲ τῶν ἀστρονόμων τῆς χριστιανικῆς ἐποχῆς τῆς Ἀλεξανδρείας ὁ κυριώτερος εἶναι ὁ **Κλαύδιος Πτολεμαῖος** (161 ἢ 180) μαθηματικὸς καὶ μηχανικὸς καὶ γεωγράφος, τοῦ ὁποίου τὸ ἔργον συνίσταται κυρίως εἰς τὴν συστηματοποίησιν τῶν προγενεστέρων γνώσεων. Ἡ σπουδαιότερα συγγραφή τοῦ Πτολεμαίου εἶναι ἡ «Μαθηματικὴ Σύνταξις» ἢ Μεγάλῃ Σύνταξις τῆς Ἀστρονομίας (πρὸς διάκρισιν τῆς μικρᾶς.

(1) Εἰσηγητὴς τῆς κατηγορίας ὁ Κλεάνθης, Πλουτάρχ. Προσωπ. Σελήν. 928 Α.

(2) Ἔκδ. Carolus Manitius, Lips. MDCOCXCIV.

«Τετραβίβλου συντάξεως», συλλογῆς ἑκατὸν ἀστρολογικῶν ἀφορισμῶν) μία ὀργανωμένη ἔνωσις τῶν ἀστρονομικῶν γνώσεων.

Μεταφρασθεῖσα ἡ Μεγάλη Σύνταξις τὴν θην ἐκ. εἰς τὸ Ἑραβικὸν μὲ τὸν τίτλον: Tabir al-magest, κατέστη ὑπὸ τὸ συγκεκριμένον ὄνομα Almagest ἡ κοινὴ πηγὴ τῶν ἀστρονομικῶν γνώσεων κατὰ τοὺς Ἀλεξανδρεωτικούς καὶ τοὺς Μεσαιωνικούς χρόνους (ἐπὶ 14 αἰῶνας ἀπὸ τῆς 2ας—16ης ἐκ.), ἰδίως εἰς τὰ ἡμερολογιακὰ ζητήματα, ἰδιαιτέρας πάντοτε σπουδαιότητος κατὰ τὴν χριστιανικὴν ἰδίως ἔποχην.

Εἰς τὸ ἔργον τοῦτο (εἰς τὸ ὁποῖον λέγει ὅτι ἐρμηνεύει τὰ φαινόμενα ἐπὶ τῇ βάσει τοῦ φανεροῦ καὶ πραγματικοῦ καὶ βεβαίου, διὰ τῆς ἀμεταπίστου μαθηματικῆς καὶ οὐχὶ διὰ τῆς ἀστάτου φυσικῆς ἢ τῆς ἀφανοῦς θεολογικῆς ὁδοῦ) (¹) ὁ Πτολεμαῖος ἀναπτύσσει τὸ φερόνυμόν του ἀστρονομικὸν σύστημα, ὡς εἰσαγωγὴν εἰς τὰ ἀστρονομικά του θέματα: «Τῆς δὴ προκειμένης ἡμῖν συντάξεως προηγεῖται μὲν τὸ τὴν καθόλου σχέσιν ἰδεῖν ὅλης τῆς γῆς πρὸς ὅλον τὸν οὐρανόν» (²).

Κατὰ τὸ Πτολεμαϊκὸν σύστημα, ἡ Γῆ εὐρίσκεται οὐχὶ ἀκριβῶς εἰς τὸ κέντρον τῆς κυκλικῆς περιφορᾶς τοῦ Ἡλίου, ἀλλ' ὀλίγον πέραν τοῦ κέντρου (= ἑκκεντρος κύκλος, τὸν ὁποῖον παρεδέχθη καὶ ὁ Κοπέρνικος διὰ τὴν περιφορὰν τῆς Γῆς), περὶ τὴν Γῆν δὲ κινουῦνται οὐχὶ αὐτοὶ οἱ πλανῆται ἀμέσως, ἀλλὰ τὰ κέντρα τῶν τροχιῶν των, κατὰ τὸ λεγόμενον σύστημα τῶν ἐπικύκλων. Μὲ τὴν διάταξιν δ' αὐτὴν ἐξηγεῖτο ἡ ἐκ τῆς Γῆς παρατηρουμένη ἀκανονιστία τῆς κινήσεως τῶν πλανητῶν. Θεωρεῖ δ' ὁ Πτολεμαῖος ὀρθὸν τὸ γεωκεντρικὸν σύστημα ὡς σύμφωνον μὲ ὅ,τι βλέπομεν νὰ συμβαίη περὶξ ἡμῶν ἐν τῇ Φύσει, ἐν ᾗ ἡ κίνησις τῆς Γῆς (τὴν ὁποῖαν ἀποκαλεῖ σημεῖον ἐν τῇ ἀπειρίᾳ τῶν κόσμων) θὰ ἠδύνατο νὰ εἶναι ἀληθής, «κατὰ γε τὴν ἀπλουστέραν ἐπιβολήν», εἰάν, «ἀπὸ τῶν περὶ ἡμᾶς συμπτωμάτων», δὲν ἐφαίνετο τὸ πρᾶγμα «πάνυ γελοιοτάτον» (³). Καὶ προσθέτει ὁ Πτολεμαῖος, ὅτι εἰάν ἡ Γῆ ἐκινεῖτο, δὲν θὰ ἐβλέπομεν πάντοτε τὸ ἡμισυ μέρος τοῦ οὐρανοῦ. Τὴν ἀνισότητα δὲ τῆς ἡλιακῆς κινήσεως νομίζει ὁ Πτολεμαῖος (ὅπως καὶ ὁ Γεμῖνος) ἀπλὴν «ἀνωμαλίαν».

Τὸ Πτολεμαϊκὸν σύστημα, τοῦ ὁποῖου ἡ ἀρχικὴ ἰδέα ὀφείλεται εἰς τὸν ἀρχαῖον φιλόσοφον Κλεάνθην καὶ εἰς τὸν Ἀπολλώνιον Περ-

(¹) Κλ. Πτολεμαίου, Μαθηματικῆς Συντάξεως, βιλ. ΙΓ'. ἐκδ. Halm, Paris, 1813, I. σελ. 1.

(²) Αὐτόθι I. σελ. 5.

(³) Αὐτόθι, I. 19.

γαῖον, ἀντικατέστησε τὴν παλαιὰν τοῦ Πλάτωνος καὶ τοῦ Ἀριστοτέλους καὶ τοῦ Εὐδόξου θεωρίαν περὶ τῶν ὁμοκέντρων κοσμικῶν σφαιρῶν ⁽¹⁾, καὶ παρέμεινεν ἀπρόσβλητον ἐν τῇ ἐπιστήμῃ καὶ μέχρι τοῦ Γαλιλαίου. Πρωτότυποι δ' ἐργασίαι τοῦ Πτολεμαίου εἶναι ἡ παρατήρησις περὶ τῆς ἀνισότητος (ἐκ τοῦ ἡλίου) τῆς κινήσεως τῆς σελήνης καὶ περὶ τῆς ἐκκεντρικότητος τῶν τροχιῶν τῆς σελήνης καὶ τοῦ ἡλίου ⁽¹⁾.

Ἄλλοι ἀστρονόμοι τῆς αὐτῆς ἐποχῆς εἶναι ὁ Ὑψικλῆς Ἀλεξανδρεὺς (Περὶ τῆς τῶν ζῳδίων ἀναφορᾶς), ὁ Ἀχιλλεὺς Τάτιος Ἀλεξανδρεὺς, ἀστρονόμος καὶ ποιητῆς (Περὶ σφαιρῶν, Εἰσαγωγή εἰς τὰ Φαινόμενα τοῦ Ἀράτου), καὶ ὁ Θεών Ἀλεξανδρεὺς (τῆς 4ης ἑκατ.) : «Ὑπομνήματα εἰς τὸν Ἀρατον καὶ εἰς τὴν Σύνταξιν τοῦ Πτολεμαίου» καὶ «Κανόνες πρόχειροι» (πίνακες ἀστρονομικοί).

Γεωγραφία.—Γεωγραφικαὶ γνώσεις τῶν ἀρχαίων, ἠνωμένοι μετὰς ἀστρονομικάς, ἀπαντοῦν εἰς τοὺς προσωκρατικοὺς φιλοσόφους, ἔπειτα δὲ εἰς τοὺς περιηγητὰς καὶ τοὺς ἱστορικούς, ὡς τὸν Ἑκαταῖον τὸν Μιλήσιον (περὶ τὸ 500 π. Χ. : «Περίοδος τῆς Γῆς»), τὸν Χάρωνα τὸν Λαμψακηνόν, τὸν Ἑλλάνικον Μυτιληναῖον (γεν. 480), τὸν Ἡρόδοτον (484 π. Χ.). Ἀλλὰ διὰ τῶν κατακτήσεων τοῦ Μ. Ἀλεξάνδρου ἠνοίχθη εἰς τοὺς Ἕλληνας εὐρὺ πλέον τὸ στάδιον τῶν γεωγραφικῶν ἐρευνῶν ⁽²⁾. Μετὰ τὴν γνώσιν δὲ νέων τόπων εἰς τὴν Ἀνατολήν, τῶν βορείων μερῶν τῆς Εὐρώπης καὶ τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου, συμβαδίζει καὶ ὁ πλουτισμὸς τῶν ἀστρονομικῶν καὶ τῶν ἄλλων φυσιογνωστικῶν παρατηρήσεων. Τὰ δὲ γεωγραφικὰ ἔργα εἶναι πάντοτε μία χρήσιμος πηγὴ εἰδήσεων περὶ τῆς φυσιογραφικῆς ἐμπειρίας.

Ἐκ τῶν ἀρχαιοτέρων γεωγράφων τῶν Ἀλεξανδρινῶν χρόνων εἶναι οἱ τοῦ Μ. Ἀλεξάνδρου ναύαρχοι Νέαρχος («Τὰ ἀμρὶ τῷ παράπλω» εἰς Ἀραβίαν καὶ Ἀφρικτὴν) καὶ Ἀνδρισθένης ὁ Θάσιος ἢ Ἀμφιπολίτης («Παράπλους Ἰνδικῆς»).

Τὸ πολλαχόθεν δὲ τότε γνωσθὲν γεωγραφικὸν ὕλικὸν ἐπεξεργάσθη κυρίως ὁ **Δικαίταρχος Μεσσήνιος** (390—290 π. Χ.), μαθητῆς τοῦ Ἀριστοτέλους, συγγραφεὺς τῆς «Γῆς περιόδου» (μετὰ γεωγραφικοὺς πίνακας), ὅστις ὀρίζει τὸ πλάτος τοῦ τότε γνωστοῦ κόσμου μέχρι τοῦ πολικοῦ

(1) Ἴδε ἄνωτ. σ. 153.

(2) Ἄλλα μαθηματικὰ ἔργα τοῦ Πτολεμαίου : Φάσεις ἀπλανῶν ἀστέρων καὶ συναγωγὴ ἐπισημασιῶν, Π. ὑποθέσεων τῶν πλανωμένων, Περὶ ἀγαλήμματος, κλπ. Ἴδ. Opera astronomica minora, ἔκδ. Heiberg.

(3) Ὁ Μ. Ἀλέξανδρος ἐσχέδιαζε τὸν περίπλου τῆς Ἀφρικτῆς, γενόμενον μόλις τὴν 18ην ἑκατ.

κύκλου εἰς 40000 στάδια (1 στάδιον=177,6 μ.) καὶ τὸ μῆκος ἀπὸ τῶν Ἑρακλείων στηλῶν μέχρι τοῦ ποταμοῦ Γάγγη εἰς 60000 στάδια. Ὁ δὲ διάσημος θαλασσοπόρος **Πυθέας ὁ Μασσαλιώτης** (350 π. Χ.) πρῶτος αὐτὸς ἐγνώρισε χώρας πέραν τῆς Μεσογείου εἰς τὴν Δυτικὴν Εὐρώπην μέχρι τῆς νήσου Θούλης (τῆς Ἰσλανδίας), καὶ πρῶτος ἔφερεν εἰς τὸ ἔργον τοῦ «Περὶ τοῦ Ὠκεανοῦ»⁽¹⁾ τὴν εἴδησιν ὅτι δὲν ὑπάρχει δύσις τοῦ ἡλίου εἰς τὸν ἀπόμακρον ἐκεῖνον Βορρᾶν.

Ἄλλὰ ὁ ἰδρυτὴς τῆς **συστηματικῆς** Γεωγραφίας εἶναι ὁ **Ἐρατοσθένης ὁ Κυρηναῖος** (275 π. Χ.) γραμματικὸς καὶ φιλόσοφος καὶ ποιητῆς, μαθηματικὸς καὶ γεωγράφος, τοῦ ὁποίου τὸ κύριον ἔργον «Γεωγραφικά» (ἐκ τῶν ἔργων ἰδίως τοῦ Νεάρχου καὶ τοῦ Πυθέα) ἐσώθη μόνον εἰς ἀποσπάσματα εἰς τὸν Στράβωνα. Εἰς τὸ πρῶτον βιβλίον τῶν Γεωγραφικῶν ἐπραγματεύετο ὁ Ἐρατοσθένης τὴν ἱστορίαν τῆς γεωγραφίας καὶ τὴν φυσικὴν γεωγραφίαν, εἰς τὸ δεύτερον τὴν μαθηματικὴν γεωγραφίαν καὶ εἰς τὸ τρίτον τὴν χωρογραφικὴν, ἔνθα λέγει τὴν γῆν σφαῖραν περιμέτρου 250000 σταδίων (45 χιλιομ. ὁ Ἀριστοτέλης 400000 σταδίων, ὁ Ἀρχιμήδης 300000 — τὸ ἀληθὲς 40000 χιλιομ.).

Ὁ Ἐρατοσθένης ἔγραψε καὶ «Περὶ χρονολογιῶν» (βάσιν τῶν χρονολογικῶν ἐρευνῶν εἰς τὴν ἀρχαίαν ἱστορίαν) καὶ τὸ διδακτικὸν ποίημα «Ἐρμῆς».

Ἄλλοι γεωγράφοι τῆς αὐτῆς ἐποχῆς εἶναι⁽²⁾: ὁ Πολέμων Ἰλιεὺς (200 π. Χ. «Κοσμικὴ περιήγησις»), ὁ Ἀρτεμίδωρος Ἐφέσιος (100 π. Χ. «Γεωγραφούμενα»), Σκύμνος ὁ Χῖος (ἢ Ἀνώνυμος, 80 π. Χ. «Περιήγησις» εἰς στίχους), ὁ Ἀγαθαρχίδης ὁ Κνίδιος (περὶ τὸ 100 π. Χ. «Περὶ τῆς Ἐρυθρᾶς θαλάσσης»), ὁ Ἡλιόδωρος Ἀθηναῖος (175—164 π. Χ. «Αἰθιοπικά»), ὁ Ποσειδώνιος ὁ Σῦρος (133—49 π. Χ. ἐκ τοῦ Ἐρατοσθένους, ἀποσπάσμ. παρὰ Στράβωνι). Ἀναφέρονται δ' ὑπὸ τοῦ Ἐρατοσθένους ὡς γεωγράφοι τῆς ὅλης οἰκουμένης ὁ Λύκος, ὁ Τίμαιος, ὁ Ἐκαταῖος, ὁ Διόφαντος καὶ ὁ Δημήτριος⁽³⁾. Ἐκ δὲ τῶν γεωγράφων τῶν χριστιανικῶν χρόνων εἶναι ὁ Ἀρριανὸς (100 μ. Χ.) μὲ τὰ ἔργα: «Περίπλους Εὐξείνου Πόντου» (πιθ. Ἀνωνύμου), «Περίπλους τῆς Ἐρυθρᾶς θαλάσσης» (πιθ. Ἀνωνύμου) καὶ «Ἰνδική», ὁ Διονύσιος ὁ Περιηγητὴς (90 μ. Χ.): «Οἰκουμένης περιήγησις» (εἰς ἑξάμετρα), ὁ Διο-

(1) Ἀποσπάσματα παρ' Ἐρατοσθένει, Πλουτάρχῳ, κλπ.

(2) Geographi Graeci minores, ἔκδ. Müllerus, Parisiis MDCCCLV.

νύσιος Βυζάντιος («*Ἀνάπλους Βοσπόρου*»), καὶ ὁ Μαρκιανὸς Ἡρακλεώτης (378—431 μ. Χ.): «*Περίπλους τῆς ἔξω θαλάσσης*» (1).

Ἄλλὰ τὸ κυριώτερον γεωγραφικὸν ἔργον τῆς χριστιανικῆς ἐποχῆς εἶναι ἡ «*Γεωγραφικὴ ὑφήγησις*» (2) (ιδίως ἐκ τοῦ ἔργου Μαρίνου τοῦ Τυρίου) τοῦ *Κλαυδίου Πτολεμαίου*, ἣτις ἐθεωρεῖτο ἐπὶ 14 ὄλας ἑκατονταστηρίδας ὡς τὸ σπουδαιότερον διδακτικὸν ἐγχειρίδιον (3) Γεωγραφίας (πολλάκις ἀνατυπωθὲν) καὶ σήμερον δ' ἀκόμη εἶναι ἡ χρησιμωτέρα πηγὴ διὰ τὴν ἱστορίαν καὶ διὰ τὴν ἐπιστήμην τῆς Γεωγραφίας.

Εἰς τοὺς γεωγράφους τῶν αὐτῶν χρόνων ἀνήκει καὶ ὁ Ἀπολλώνιος ὁ Ρόδιος (περὶ τὸ 240 μ. Χ.) ὁ ποιητὴς τῶν «*Ἀργοναυτικῶν*».

Φυσικὴ.—Αἱ σπουδαιότεραι ἐργασίαι τῆς Ἀλεξανδρινῆς Φυσικῆς ἀνάγονται εἰς τὴν Μηχανικὴν, ἥτοι τὴν στερεοστατικὴν, ὑδροστατικὴν καὶ ἀεροστατικὴν.

Στερεοστατικὴ.—Εἰς τὴν στερεοστατικὴν ἐρευνῶνται κυρίως τὰ δύο θεμελιώδη ζητήματα τῆς ὅλης Μηχανικῆς :

1) Ἡ θεωρία τοῦ μοχλοῦ, τὸν ὁποῖον ἀναμφιβόλως πρέπει νὰ ὀνομάσωμεν τὸ *στοιχεῖον* παντὸς μηχανικοῦ συστήματος, τὴν δὲ θεωρίαν του τὴν *ἀφετηρίαν* τῆς Μηχανικῆς ἐπιστήμης.

2) Ἡ θεωρία τοῦ *κέντρου τοῦ βάρους* τῶν σωμάτων. Τὸ φαινόμενον τῆς *πτώσεως* τῶν σωμάτων δύναται νὰ θεωρηθῆ ὡς τὸ θεμελιώδες φαινόμενον τῆς ὅλης Φυσικῆς θεωρίας, τοῦ ὁποίου ἡ ἐρευνα ἤνοιξε τὴν ὁδὸν πρὸς τὴν νεωτέραν Φυσικὴν. Ἡ διαίσθησις δ' ἀναμφιβόλως περὶ τῆς σπουδαιότητος τοῦ φαινομένου τούτου ἔφερεν εὐθὺς ἐξ ἀρχῆς τὴν ὅλην φιλοσοφίαν καὶ τὴν φυσικὴν ἐπιστήμην εἰς τὴν ἐρευναν τῆς βαρύτητος.

Ὁ κυριώτερος δ' ἀντιπρόσωπος τῆς Ἀλεξανδρινῆς Φυσικῆς εἶναι ὁ *Ἀρχιμήδης*, ὁ εἰσηγητὴς τῆς ἐφηρμοσμένης μαθηματικῆς καὶ τῆς ἐφαρμογῆς τῆς μηχανικῆς εἰς τὰ μαθηματικά.

Τὰ ζητήματα τοῦ κέντρου καὶ τοῦ βάρους, καὶ ἄρα καὶ τῆς ἰσορροπίας τοῦ μοχλοῦ, ἐρευνᾷ ὁ Ἀρχιμήδης εἰς τὸ ἔργον του: «*Περὶ ἐπιπέδων ἰσορροπιῶν ἢ κέντρα βαρῶν ἐπιπέδων*». Ὡς ἐξῆς δὲ διατυπώνει τὴν ἀρχὴν τοῦ μοχλοῦ: «*Εἴ κα ἀσύμμετρα ἔωντι τὰ μεγέθεα, ὁμοίως ἰσορ-*

(1) Ἐνθ' ἄνωτ. I. 110—195. Ἄλλους τινὰς μικροτέρους γεωγράφους ἴδε αὐτόθι, σ. 238.

(2) Ἐκδ. Müllerus, Paris, MCCCXI.

(3) Σχολικὸν βιβλίον φαίνεται ἡ «*Γεωγραφίας ὑποτύπωσις*» Ἀγαθήμερου τοῦ Ὀθωνος (Geogr. Graeci min. II. 471—478).