

Δύναμις καὶ ὕλη συνάπτονται ἀχωρίστως καὶ τοσοῦτον τιμᾶται ἢ ὕλη, ὥστε νὰ ἀνακηρύσσῃται ὡς «τὸ μόνον καὶ ὑπέρτατον ὄν μετὰ τὸν θεόν»¹. Ἀλλὰ πανταχοῦ ὑπάρχει ὕλη, πανταχοῦ ἄρα μεγέθη καὶ ποσοτικαὶ σχέσεις, περὶ ἃς ἀσχολεῖται ἡ γεωμετρία. Διὸ καὶ λέγεται ὅτι, ὅπου ὑπάρχει ὕλη, ἐκεῖ ἐφαρμόζεται ἡ γεωμετρία· ὅπου ὕλη, ἐκεῖ καὶ γεωμετρία (*ubi materia, ibi geometria*)². Ἡ γεωμετρία κατέχει τὴν πρώτην θέσιν ἐν τῇ μεθοδολογίᾳ τῶν μαθηματικῶν ἐπιστημῶν καὶ εἶναι τὸ πρότυπον καὶ ὁ κανὼν πάσης λογικῆς ἀποδείξεως.

Τὰ μαθηματικά. Νόμοι καὶ τάξεις. Τὰ μαθηματικά εἶναι κατ' ἐξοχὴν συντελεστικὰ εἰς τὴν γνῶσιν τῆς ἀληθείας. Ἡ ἀλήθεια τῶν φυσικῶν πραγμάτων δὲν παρέχεται οὔτε διὰ περιγραφῶν γινομένων δι' αἰσθητῶν εἰκόνων καὶ παραβολῶν, ὡς ἐποίουν οἱ Παρακελσικοὶ καὶ οἱ ἄλχυμισταί, οὔτε δι' ἀπεικονίσεων τελουμένων διὰ νοημάτων ἀνεξελέγκτων, τουτέστι διὰ σχημάτων καὶ σημείων ζωηρῶν μὲν, ἀλλ' ἀπροσίτων εἰς τὴν κρίσιν καὶ τὸν ἔλεγχον, καθὰ ἔπραττον οἱ μυστικοί· οὔτε πάλιν διὰ τῆς παραδοχῆς εἰδῶν καὶ κατὰ σκοποὺς ἐνεργουσῶν οὐσιῶν, ὡς ἐδόξαζον οἱ ἀριστοτελικοί, οὔτε πάλιν διὰ τῆς συσσωρεύσεως ἀναλογιῶν καὶ γεωμετρικῶν συμβόλων. Οὐχὶ διὰ τούτων παρέχεται ἡ ἀλήθεια, ἀλλὰ διὰ τῆς διαγνώσεως τῶν αἰτίων, ἅτινα συνάπτουσι τὰ πράγματα πρὸς ἀλληλα³ καὶ διὰ τῆς χρήσεως τῶν μαθηματικῶν. Ἡ ζῶσα φύσις

¹. Τοιαῦτα ἀποφαίνεται ὁ Κέπλερος ἐλέγχων τὸν Πατρίκιον καὶ πάντας τοὺς ἄλλους τοὺς θηρεύοντας, ὡς λέγει, ἀφηρημένας μορφὰς καὶ οὐσίας, περιφρονοῦντας τὴν ὕλην καὶ κατ' ἀκολουθίαν περιπίπτοντας εἰς σοφίσματα. (*Apoloq. Tychonis*) (Op. 1, 248).

². Op. 1, 423.

³. Οὐδὲν, λέγει, ἀποδεικνύεται δι' ἀναλογιῶν· οὐδὲν ἀπόρρητον τῆς φύσεως ἀποκαλύπτεται διὰ γεωμετρικῶν συμβόλων. Ταῦτα οὐδὲν ὠφελοῦσιν, ἂν μὴ εὔρεθῶσι τὰ αἷτια, ἅτινα συνδέουσι πρὸς ἀλληλα τὰ παραβαλλόμενα πράγματα. Τὰ σύμβολα δύνανται νὰ χρησιμεύωσι μόνον ὡς βοηθητικά· «Καὶ ἐγώ, παρατηρεῖ, παίζω διὰ συμβόλων καὶ ὑπετύπωσα ἔργον, ὅπερ θὰ ἐπιγράφηται. «Γεωμετρικὴ καββάλα». . . . Ἀλλὰ παίζω οὕτως, ὥστε μηδέποτε νὰ λησιμονῶ· ὅτι πρόκειται μόνον περὶ παιδιᾶς» (Op. 1, 378).

δὲν εἶναι δυνατὸν νὰ κατανοηθῇ ἄνευ τῆς ὀρθῆς χρήσεως τῶν μαθηματικῶν. Ὁ Κέπλερος καταπολεμεῖ μὲν τοὺς ὑπερτιμῶντας τὰ μαθηματικὰ σύμβολα καὶ ποιοῦντας δι' αὐτῶν περιττὴν τὴν ἔρευναν τῶν φυσικῶν αἰτίων, καταπολεμεῖ δὲ πάλιν τοὺς θέλοντας νὰ κατανοήσωσι τὴν ζῶσαν φύσιν ἄνευ τῶν ἀφηρημένων ἐννοιῶν τῆς μαθηματικῆς ¹. Εἰς τοὺς ὑπολαμβάνοντας ὅτι ἡ γνῶσις τῆς οὐσίας τῶν πραγμάτων γίνεται δι' ἀρχῶν ἀνωτέρων τῆς μαθηματικῆς, ἀντιλέγει ὅτι ἡ ἐνδόμυχος οὐσία τῶν πραγμάτων δὲν διαγινώσκεται ἄνευ τῆς μεσιτείας τῶν ἀναφορῶν καὶ ἰδιοτήτων, ἐν αἷς πρωτεύουσιν θέσιν κατέχουσιν αἱ ποσότητες ². ἀλλὰ ταύτας ἔρευνᾷ ἡ μαθηματικὴ. Εἰς δὲ τὴν ἐνστασιν ὅτι ἡ ἀπαιτούμενη ὡς ἀναγκαία ἀλληλουχία τῆς μαθηματικῆς καὶ τῆς ἐμπειρικῆς ἐρεύνης καταλήγει εἰς σύγχυσιν τῶν ὀρίων ἀμφοτέρων τῶν εἰδῶν τούτων τῆς ζητήσεως, ἀντιλέγει ὅτι αἱ ἀφηρημένα ἐπιστῆμαι τοῦ ἀριθμοῦ καὶ τοῦ σχήματος, ἡ Ἀριθμητικὴ δηλονότι καὶ ἡ

¹. Ἀπαντῶν εἰς τὸν μυστικὸν Ῥοβέρτον Φλουῦδον (R. Fludd), καθ' ἣν ἡ φύσις προσδιορίζεται ἀμέσως ὡς πρόχειρον ἀντικείμενον καὶ οὐχὶ διὰ τῶν ἀφαιρέσεων τῆς νοήσεως, παρατηρεῖ ὅτι αἱ ἀποδείξεις τῶν πραγμάτων γίνονται βεβαίως δι' ἀφηρημένων ἐννοιῶν, ἀλλ' αὐταὶ κατοπτρίζουσι τὰς πραγματικὰς σχέσεις τῶν ὄντων, διότι «τί ὑπάρχει ὁμοιότερον πρὸς ἄλλο ἢ τὸ ἀπείκασμα καὶ τὸ πρωτότυπον ;». (Apologia adversus R. de Fluctibus. (16-22) (Op. 5, 413 ἐξ.).

². Ὁ Κέπλερος καθήπτετο τοῦ Φλουῦδου, ὅστις ἀπέφαινε τὴν γνῶσιν τῶν ποσοτήτων ὡς «γνῶσιν τῶν σκιῶν», μὴ εἰσχωροῦσαν εἰς τὴν οὐσίαν τῶν φυσικῶν πραγμάτων. Ὑποτιμῶν ὁ θεόσοφος ἐκεῖνος τὴν γνῶσιν τῶν μεγεθῶν συνησθάνετο περιφρόνησιν πρὸς τὴν φύσιν καὶ τὴν «κατωτέραν» ἐμπειρικὴν πραγματικότητα, ἔλεγε δὲ ὅτι ἡ Ἀστρονομία περιοριζομένη εἰς τὴν περιγραφὴν ψιλῶν συμβεβηκότων, οἷα εἶναι αἱ τροχιαὶ τῶν οὐρανίων σωμάτων, ἀδυνατεῖ νὰ φθάσῃ εἰς τὰς ἀνωλέθρους καὶ ἀϊδίους οὐσίας· οἱ μαθηματικοί, προσέθετεν, ἀσχολοῦνται περὶ σκιᾶς ποσοτικᾶς (circa umbras quantitativas versari), ἐνῶ οἱ χυμικοὶ καὶ οἱ ἀλχυμιστὰι εἰσέρχονται εἰς τὸ βάθος τῶν φυσικῶν πραγμάτων. Πρὸς ταῦτα ἀπαντῶν ὁ Κέπλερος παρατηρεῖ ὅτι αὐτὸς καὶ οἱ μαθηματικοὶ διαφωτίζουσι πράγματα ἀσαφῆ, ἐνῶ ἐκεῖνος μετὰ τῶν χυμικῶν καὶ ἀλχυμιστῶν ἀσμενίζουσιν εἰς σκοτεινὰ αἰνίγματα· αὐτὸς ἔχει ἐν χερσὶ τὴν πραγματικότητα, ἐνῶ ἐκεῖνος ζητῶν καὶ πιστεύων ὅτι θὰ εὕρῃ τὴν οὐσίαν τῶν πραγμάτων ὀνειροπολεῖ καὶ φαντασιοκοπεῖ. (Op. 5, 18. 332. 424).

Γεωμετρία, είναι αἱ πτέρυγες τῆς Ἀστρονομίας, δι' ὧν μόνων ἀνυψούμεθα εἰς τὴν γνῶσιν τῆς τάξεως τῶν αἰσθητῶν¹. "Ὅλως εἰπεῖν τὰ μαθηματικά, ἀπηλλαγμένα ἀπροσδιονύσων στοιχείων², ἐξαίρονται ἰσχυρῶς ὡς ἀπαραίτητα εἰς τὴν ἔρευναν τῆς φύσεως καὶ θεωροῦνται τόσον σπουδαῖα, ὥστε νὰ λέγηται ὅτι ἄνευ αὐτῶν θὰ ἤμεθα ἐν τῇ ἐπιστήμῃ τυφλοί³.

Προσέχοντες εἰς τὴν ἐμπειρίαν, ἐφαρμόζοντες τὰ μαθηματικά καὶ ἀνερευνῶντες τὰ αἷτια θὰ ἐπιτύχωμεν τοῦ σκοποῦ, ὅπως διαγνῶμεν τοὺς σταθεροὺς ὅρους τῶν φαινομένων⁴ καὶ ἀναγάγωμεν αὐτὰ εἰς νόμους, δηλοῦντας οὐχὶ ἀπλῶς τὰς γεωμετρικὰς, ἀλλὰ τὰς φυσικὰς κυρίως σχέσεις τοῦ ἐμπειρικοῦ κόσμου. Διότι ὑπάρχει μὲν πολλότης, ποικιλία καὶ πολυμορφία, ἀλλὰ παρὰ ταύτην ἐνότης καὶ ὁμοιομορφία⁵. ὑπάρχει μεταβολή, ἀποκαλύπτουσα τὴν ὑπαρξίν καὶ ζωὴν τῆς φύσεως, ἀλλὰ παρὰ ταύτην τάξις καὶ κανονικότης, σταθερὸς καὶ ἀπαράβατος νόμος⁶. Λοι-

1. Op. 5, 413 ἐξ. 421.

2. Ἡ μαθηματικὴ ἐν τοῖς χρόνοις ἐκείνοις οὐχὶ σπανίως μετέπιπτεν εἰς τὴν περιοχὴν τῆς μυστικῆς καὶ τῆς μαγείας. Ὁ Κέπλερος ὅμως ἀπεμάκρυνεν ἐκείνην ἀπὸ τούτων καὶ ἐτήρησε κατὰ τὸ δυνατόν καθαρὰν. Ἐπὶ δὲ τούτοις ἐσπούδασεν ὅπως τὴν μαθηματικὴν ἐφαρμόσῃ ἐπὶ τὴν Φυσικὴν καὶ γεφυρώσῃ τὸ χάσμα τὸ μεταξὺ ἐκείνης καὶ τῆς φιλοσοφίας.

3. Ἀντιμαχόμενος ὁ Κέπλερος πρὸς τοὺς ὑποτιμῶντας τὰς μαθηματικὰς ἀποδείξεις παρατηρεῖ «ἄνευ αὐτῶν ἐγὼ εἶμαι τυφλός» (... sine quibus ego coecus sum). Op. 5, 424.

4. Πλατωνικὴ ἦτο ἡ σύστασις πρὸς τοὺς ἀστρονόμους «διασφύζειν τὰ περὶ τὰς κινήσεις τῶν πλανωμένων φαινόμενα». (Σιμπλ. εἰς Ἀριστοτ. περὶ οὐρανοῦ 2,2. ἐκδ. Heiberg. σ. 488).

5. Ἐνταῦθα ὁ Κέπλερος ἀνακαλεῖ εἰς τὴν μνήμην τὸ πλατωνικὸν «ἐν καὶ πολλά». (Op. 3, 108 ἐξ. 113).

6. Εἰ μὴ τοῦτο συνέβαινε, δὲν θὰ ὑπῆρχεν Ἀστρονομία οὐδὲ ἄλλη τις ἐπιστήμη. (Op. 6, 370. 400).

πὸν παρὰ τὰ πολλὰ ἀναγνωρίζεται τὸ ἓν ¹, παρὰ τὴν ἀνομοιότητα ἢ ὁμοιότης, παρὰ τὴν μεταβολὴν ὁ νόμος ².

Ἡ ἄρμονία. Ἐπὶ τῆς τοιαύτης τάξεως καὶ κανονικότητος στηρίζεται ἡ ὠραιότης τοῦ κόσμου καὶ ἡ ἐν αὐτῷ κρατοῦσα ἐκπρεπῆς ἄρμονία. Ἡ ἄρμονία εἶναι καθολικὴ διήκει διὰ σύμπαντος τοῦ κόσμου ἀπὸ τῆς περιστροφῆς τῶν πλανητῶν ³ μέχρι τῶν ἐλαχίστων κρυσταλλίνων μορφῶν καὶ μέχρι τῶν ἤχων, τοῦ φωτὸς καὶ τῶν χρωμάτων ⁴. Εἶναι δὲ ὁ κόσμος ἑναρμόνιος τάξις, διότι ἐγένετο κατὰ τὸ πρότυπον τῆς γεωμετρικῆς ἀναλογίας ⁵ καὶ τοῦτο, ἵνα τὸ Ἐγὼ προβάλλῃ ἐαυτῷ αἰεὶ νέα προβλήματα καὶ εὕρισκῃ νέαν ὕλην πρὸς ἀδιάλειπτον αὐτενέργειαν ⁶. Τούτων οὕτως ἐχόντων, πρὸς κατανόησιν τῆς καθολικῆς ἄρμονίας εἶναι ἀπαραίτητος

¹. Ἡ παλαιὰ Φυσικὴ παρεδέχετο δύο ἀντιθέτους φυσικοὺς κόσμους, τὸν ὑπὲρ τὴν σελήνην καὶ τὸν ὑπ' αὐτήν, ἐκεῖνον μὲν ὡς ἀμετάβλητον, τοῦτον δὲ ὡς μεταβλητόν. Νῦν αἴρεται ὁ τοιοῦτος δυῖσμός καὶ τίθεται ἡ ἐνότης τῆς φύσεως. (Op. 6, 337 ἐξ.).

². Ἡ ἔννοια τοῦ νόμου τῆς φύσεως νῦν τὸ πρῶτον λαμβάνει διατύπωσιν ἀκριβοῦς ὅρου πρὸς δήλωσιν τῶν τριῶν θεμελιωδῶν κανόνων τοῦ Κεπλέρου. Ἐν τινι ἐπιστολῇ τοῦ ἔτους 1605 μνημονεύονται οἱ νόμοι τῆς φύσεως (naturae leges). Op. 3, 37. Σημειῶδες ὅτι ἡ ἔννοια τοῦ φυσικοῦ νόμου συνετέλεσεν εἰς τὴν ἀνύψωσιν τῆς νεωτέρας Φυσικῆς καὶ τὴν ἰδιάζουσαν αὐτῆς θέσιν μεταξὺ τῆς μαθηματικῆς καὶ τῆς φιλοσοφίας.

³. Ἦδη ἐν τῷ «Κοσμογραφικῷ μυστηρίῳ» διαλαμβάνει περὶ τῆς μουσικῆς ἄρμονίας καὶ τῆς σχέσεως αὐτῆς πρὸς τὰ πολύεδρα. Ἐν τῇ ἐπιστολῇ τοῦ ἔτους 1599 (Op. 1, 197 ἐξ.) γράφει περὶ πιθανῆς συναφείας τῶν κανονικῶν σωμάτων καὶ τῶν μουσικῶν ἄρμονιῶν. Ὑστερον δ' ἐν τῇ «Ἄρμονία τοῦ κόσμου» ἀνέπτυξε τὴν θεωρίαν περὶ τῆς ἄρμονίας τοῦ οὐρανοῦ καὶ τῆς μουσικῆς τῶν πλανητῶν. (Ἐπιθ. αὐτ. 5,7 καὶ τὴν μετάφρασιν τοῦ J. Bryk «Zusammenklänge der Welten» σ. 98 ἐξ.).

⁴. Ἐνταῦθα ἡ ἄρμονία ἔχει ἀντικειμενικὴν σημασίαν· δηλοῖ τὴν ἐποπτεῖαν τοῦ κόσμου ὡς εὐτάκτου καὶ κατὰ γεωμετρικοὺς κανόνας διατεταγμένου συνόλου.

⁵. Αἱ ἀρχέγονοι ιδιότητες τοῦ κόσμου εἶναι κατ' εἶδος μαθηματικαὶ καὶ ποσοτικαὶ. Κέντρον καὶ ἀριθμός, μέγεθος καὶ ποσὸν εἶναι αἱ ἀρχέτυποι μορφαί, δι' ὧν προσδιορίζονται καὶ τελειοῦνται τὰ πράγματα.

⁶. *Myster. cosmographicum. Dedicatio* (Op. 1, 98).

ἡ μαθηματική, ἀφοῦ ἡ ἀρμονία στηρίζεται ἐπὶ ἀναλογιῶν, καθ' ὅς· εἶναι δεδημιουργημένος ὁ κόσμος ¹.

Εἰσερχόμενος βαθύτερον ὁ Κέπλερος εἰς τὴν ἐννοιαν τῆς ἀρμονίας ἐξήτασε τὴν σχέσιν τῆς οὐρανίου ἀρμονίας πρὸς τὴν φύσιν καὶ τὴν ψυχὴν· ἀνεῦρεν ἐσωτερικὴν συνάφειαν καὶ «συμμετρίαν» τῆς ἀνθρωπίνης νοήσεως καὶ αἰσθήσεως πρὸς τὰ οὐράνια σώματα ², διέκρινε τὴν νοητὴν (καθαράν) ἀπὸ τῆς αἰσθητῆς ἀρμονίας, ἣτις ἐκφράζεται κατὰ τρόπον αἰσθητὸν (ὄρατὸν ἢ ἀκουστόν) ³, οὐδὲ παρεῖδε τὸ ὑποκειμενικὸν στοιχεῖον αὐτῆς ⁴.

¹. Ἐν τῷ τελευταίῳ βιβλίῳ τῆς «Ἀρμονίας τοῦ κόσμου» (Op. 5, 80) μνημονεύεται προσφυῶς τὸ χωρίον τοῦ Πρόκλου· «Πρὸς δὲ τὴν φυσικὴν θεωρίαν τὰ μέγιστα συμβάλλεται (ἡ μαθηματικὴ) τὴν τε τῶν λόγων εὐταξίαν ἀναφαίνουσα, καθ' ἣν δεδημιούργηται τὸ πᾶν... καὶ τὰ ἀπλᾶ καὶ πρωτουργὰ στοιχεῖα καὶ πάντῃ τῇ συμμετρίας καὶ τῇ ἰσότητι συνεχόμενα δείξασα, δι' ὧν καὶ ὁ πᾶς οὐρανὸς ἐτελειώθη, σχήματα τὰ προσήκοντα κατὰ τὰς ἑαυτοῦ μερίδας ὑποδεξάμενος». (Ἐπίτομον εἰς Εὐκλείδου βιβλ. Α.).

². *Astronomia nova* κεφ. 7 (Op. 3, 209). Ἡ οὐσία καὶ ἡ ἀρχὴ τῆς συναφείας ἀνθρωπίνης νοήσεως καὶ οὐρανίων σωμάτων ἐρευνᾶται λεπτομερῶς ἐν τῇ «Ἀρμονία τοῦ κόσμου».

³. Ἴδὲ τὸ τέταρτον βιβλίον τῆς «Ἀρμονίας τοῦ κόσμου».

⁴. Περὶ τοῦ πράγματος τούτου φαίνεται ὅτι ἔχει ὁ Κέπλερος προσφυᾶ γνώμην. Βεβαίως ἡ ἀρμονία, κατὰ τὴν ἀρχὴν καὶ βάσιν αὐτῆς, εἶναι τι ἀντικειμενικόν, ἀφοῦ προϋποθέτει ὠρισμένα μέτρα καὶ ἀναλογίας τῶν ἀντικειμένων. Ἄλλ' ὡς ψυχικὸν φαινόμενον εἶναι ὑποκειμενικόν καὶ ἐσωτερικόν, ἀπαιτοῦν πνευματικὴν ἐνέργειαν, δι' ἧς τὰ πολλὰ ἄγονται εἰς σχέσιν πρὸς ἄλληλα καὶ συνάπτονται εἰς ἐνότητα.

Ἄξια ἀναγνώσεως τὰ ἐν τῷ πρώτῳ κεφαλαίῳ τοῦ τετάρτου βιβλίου ἐκτιθέμενα, ἐν οἷς πλὴν ἄλλων λέγεται «ἄλλο βεβαίως εἶναι ὁ ἦχος καὶ ἄλλο ἡ ὠρισμένη τάξις διαφόρων ἡχῶν... τάξις δὲ εἶναι ἀναφορὰ (σχέσις, relatio). Πᾶσα δὲ ἀναφορὰ ἄνευ τοῦ νοῦ εἶναι μηδὲν παρὰ τὰ σχετικὰ πράγματα, τουτέστι τὰ εἰς ἄλληλα ἀναφερόμενα μέρη (relata)· διότι ταῦτα δὲν εἶναι ὅ,τι λέγονται (σχετικά), ἀν μὴ ὑπάρχη νοῦς τις, ὅστις νὰ ἀναφέρῃ τὸ ἐν πρὸς τὸ ἄλλο». (Op. 5, 214. Πβλ. αὐτ. 81). Ἀλλὰ σφόδρα τις θὰ ἀφίστατο τοῦ ὀρθοῦ, ἐὰν ὑπελάμβανεν ὅτι ὁ Κέπλερος, ὡς πρῶϊμος «ὑποκειμενιστής», ἐθεώρει τὴν ἀρμονίαν ὡς ψυχὴν δημιουργίαν τῆς ψυχῆς. Διότι κατὰ τοῦτον ἡ ψυχὴ διὰ τῶν ἀναγκαίων σχέσεων ἀναγνωρίζει τὴν ἀντικειμενι-

Ἐνταῦθα πλατωνίζων ὁ Κέπλερος ἀποφαίνεται ὅτι ἡ ψυχὴ εὐρίσκει ἐν τοῖς αἰσθήμασι τὴν ὀρθὴν σχέσιν, καθ' ὅσον ἀναγνωρίζει τὴν ὁμοιότητα τῆς σχέσεως ταύτης πρὸς τὸ πρότυπον τῆς ἐν ἑαυτῇ βαθέως ἐγκεχαραγμένης καθαρᾶς ἁρμονίας. Ἄν μὴ ὑπῆρχεν ἐκεῖνο (τὸ πρότυπον), οὐδεὶς θὰ ἐγένετο λόγος περὶ ἁρμονίας¹.

Ἡ μουσικὴ ἁρμονία ἀνυψοῖ τὴν ψυχὴν² καὶ ποιεῖ εὐαρέστησιν, ἧτις εἶναι μέση μεταξὺ τῆς κατ' αἰσθησιν ἡδονῆς καὶ τῆς πνευματικῆς χαρᾶς τῆς ἐπὶ δημιουργικῇ ἐνεργείᾳ³. Ἡ δ' ἔννοια τῆς καθολικῆς ἁρμονίας πληροῖ τὴν εὐγενῆ ψυχὴν τοῦ μεγάλου ἀστρονόμου ἀμυθήτου ἐνθουσιασμοῦ καὶ δονεῖ τὰς εὐαισθήτους χορδὰς τῆς καρδίας αὐτοῦ εἰς θερμὴν δέησιν καὶ ὑπεροχὸν ὕμνον πρὸς τὸν Δημιουργόν· «Μέχρι τοῦ σημείου τούτου ἐξικνεῖται, γράφει περὶ τὸ τέλος τοῦ ἔργου τοῦ περὶ τῆς ἁρμονίας τοῦ κόσμου, πᾶν ὅ,τι ἡδυνήθην νὰ νοήσω περὶ τοῦ δημιουργικοῦ ἔργου τοῦ θεοῦ. Νῦν δ' ἔχω καθῆκον νὰ ἀπομακρύνω ὀφθαλμοὺς καὶ χεῖρας ἀπὸ τοῦ χειρογράφου καὶ ὑψῶν αὐτὰ εἰς τὸν οὐρανὸν νὰ ἱκετεύσω εὐλαβῶς καὶ ταπεινῶς τὸν Πατέρα τῶν οὐρανίων φώτων. ὦ Σύ, ὅστις διεγείρεις ἐν ἡμῖν τὸν πόθον πρὸς τὸ φυσικὸν φῶς τῆς γνώσεως· Σύ, ὅστις στρέφεις ἡμᾶς εἰς τὸ φῶς τῶν ἀστέρων, ἵνα βοηθῶν ὀδηγήσης εἰς τὸ κράτος τῆς δόξης Σου· εὐχαριστῶ Σοι, Κύριε θεέ μου, ὅτι ἀναζωογονεῖς με διὰ τῶν θαυμασίων ἔργων Σου καὶ ὅτι ἀγάλλομαι ἐπὶ τοῖς ποιή-

κὴν τάξιν τῶν πραγμάτων (ἤχων χρωμάτων κ.τ.τ.). Ἄλλως δὲ ὁ Κέπλερος δὲν εἶναι «ὑποκειμενιστής», ἀλλὰ πλατωνιστής.

1. Ἐπιθ. τὸ πρῶτον κεφάλαιον τοῦ τετάρτου βιβλίου τοῦ εἰρημένου ἔργου.

2. Ἐν τῇ συναισθήσει καὶ ἀπολαύσει τῆς ἁρμονίας ἡ ψυχὴ διάκειται κατὰ τὸ φαινόμενον παθητικῶς, τουτέστι παρέχει τὴν ἔμφασιν πάθους (*speciem passionis*)· κατ' ἀλήθειαν δ' ὁμως ἀναπτύσσει αὐτοτελεῆ κίνησιν καὶ δημιουργικὴν ἐνέργειαν (*operatio*), ἧτις τελεῖται οὐχὶ κατὰ προαίρεσιν ἀλλὰ κατὰ φυσικὸν ὀρμέφυτον (*instinctu naturali*). (*Myst. cosmogr.* 1, 98. *Harm. mundi* 4, 2).

3. Ἡ αὐτὴ ἀνωτέρα ὀρμὴ θεραπεύεται διὰ καλλολογικῆς ἀπολαύσεως καὶ δι' ἀστρονομικῆς ἐρεῦνης. (*Harm. mund.* βιβλ. 3. *Op.* 5, 128).

μάσι τῶν χειρῶν Σου». Ἄλλὰ δὲν ἐπιχειρεῖ νὰ εἰσέλθῃ εἰς ὄντο-
 λογικὰ (μεταφυσικὰ) ζητήματα¹ παρατηρῶν ἐμφαντικῶς ὅτι αἱ
 δυνάμεις τῆς θεότητος καὶ ἡ δημιουργία τοῦ παντός εἶναι προ-
 βλήματα ἀδιάλυτα· ὅ,τι μόνον δυνάμεθα νὰ κατανοήσωμεν εἶναι
 ἡ κατασκευὴ τοῦ κόσμου, οὗ τὰ κύρια γνωρίσματα εὐρίσκομεν
 ἐν ἡμῖν αὐτοῖς διαγεγραμμένα διὰ τῆς ποσότητος². Ἄνομολο-
 γεῖ δ' ὅμως ὅτι τὸν ἀριθμὸν καὶ τὴν τάξιν καὶ τὸ μέγεθος τῶν οὐρα-
 νίων σωμάτων πρέπει νὰ ἀναγάγωμεν εἰς τὴν ἀρχέγονον αὐτῶν
 αἰτίαν, εἰς ὑπερφυσικὴν ἀρχὴν³.

Γνωσιολογία. Οὐχ ἤττον εἰσεχώρησεν ὁ Κέπλερος εἰς τὰ
 λογικὰ καὶ γνωσιολογικὰ ζητήματα. Ἐνταῦθα διαφωνεῖ πρὸς τὸν
 Ἀριστοτέλη, ὅστις χωρήσας πέρα τῆς γεωμετρίας πρὸς ἀνωτέραν
 καὶ καθολικωτέραν ἐπιστήμην (τὴν μεταφυσικὴν) ὠρμήθη ἀπὸ
 πρώτης τινὸς τυπικῆς καὶ λογικῆς ἀντιθέσεως, τῆς ταυτότητος
 καὶ τῆς διαφορᾶς· ἠθέλησε νὰ ἐρμηνεύσῃ τὰς διαφορὰς τῶν αἰσθη-

1. Ἐὰ ἡδυνάμεθα νὰ εἴπωμεν ὅτι τὴν θέσιν τῆς ὄντολογίας καταλαμβάνει
 ἡ ἐννοιολογία, ἡ διακρίβωσις οὐσιωδῶν ἐννοιῶν, οἷα ἡ ἐννοια τῆς αἰτίας, τῆς
 συναφείας, τῆς δυνάμεως, τῆς τάξεως καὶ ἀρμονίας κ.τ.τ.

2. *Myster. cosmogr.* κεφ. 11 (Op. 1, 135.).

3. Αὐτ. Op. 1, 106. 113. Ῥητέον ὅτι πολλὰ προβλήματα, ἅτινα προέβαλ-
 λεν ὁ Κέπλερος ἐν τῇ πρώτῃ ἐκδόσει τοῦ Κοσμογραφικοῦ μυστηρίου, ὕστερον
 ἐν ταῖς σημειώσεσι τοῦ μετὰ 25 ἔτη ἐπανεκδοθέντος ἔργου παρέλιπε. «Δὲν
 εἶμαι ὁ πρῶτος, γράφει, ὃν ἐβασάνισε τὸ ἀνωφελές ζήτημα, διατί ὁ ζωδιακὸς
 κύκλος μετετέθη εἰς ὠρισμένον μέρος τοῦ χώρου, ἐνῶ ἦτο δυνατὸν νὰ λάβῃ
 ἀπείρους ἄλλας θέσεις. Ἐτερον πρόβλημα εὐρίσκεται παρ' Ἀριστοτέλει, διατί
 δηλαδὴ οἱ πλανῆται κινοῦνται καθ' ὠρισμένον τρόπον καὶ οὐχὶ κατὰ τὸν ἀντίθε-
 τον, εἰς δ' ὁ αὐτὸς (Ἀριστοτέλης) ἀποκρίνεται ὅτι ἡ φύσις ἐκλέγει πάντοτε ἐκ
 τῶν ἐνδεχομένων καὶ δυνατῶν περιπτώσεων τὴν ἀρίστην, ὅτι ἄρα εἰς τὰ οὐ-
 ράνια σώματα ἦτο προτιμότερον νὰ κινῶνται πρὸς τὰ πρόσω μᾶλλον ἢ πρὸς τὰ
 ὀπίσω. Μωρὰ πληροφορία· διότι πρὸ τῆς κινήσεως, πρὶν δηλαδὴ ὑπάρξῃσι τὰ
 σώματα, δὲν ὑπῆρχε διάκρισις κατευθύνσεων, δὲν ὑπῆρχε πρόσω καὶ ὀπίσω».
 Εἶναι μάταιον, παρατηρεῖ, νὰ ἐπινοῶμεν πολλοὺς δυνατοὺς κόσμους καὶ νὰ
 παραβάλλωμεν πρὸς ἄλλους, ὅπως ἐρμηνεύσωμεν τοὺς λόγους τῆς ὑπάρξεως
 τῶν πραγμάτων τοῦ κόσμου· διότι «δὲν ἐγχωρεῖ παραβολὴ κόσμων, ὅπου εἰς
 μόνος κόσμος ὑπάρχει». Οὕτω πολλὰ σφαλερὰ προβλήματα καταπίπτουσι
 τεθείσης τῆς ἐνότητος τῆς ἐμπειρίας καὶ τῶν ἀρχῶν αὐτῆς. (Op. 1, 138).

τῶν διὰ τῶν εἰδῶν. Ἄλλ' ὁ Κέπλερος παραδέχεται ὅτι αἱ ἐν τοῖς δημιουργήμασι διαφοραὶ ἔγκεινται ἐν τῇ ὕλῃ, ὅπου δὲ ὕλη ἐκεῖ καὶ γεωμετρία ¹. Ἡ ἀριστοτελικὴ μεθοδολογία στηρίζεται ἐπὶ λογικῶν ἀντιθέσεων, ὧν μεταξὺ δὲν ὑπάρχει τι μέσον ². Τοῦναντίον δὲ ἡ μαθηματικὴ θεωρία τοῦ Κεπλέρου εἶναι τοιαύτη, ὥστε ἐπιτρέπει καὶ ἀπαιτεῖ πανταχοῦ διάμεσα καὶ συνεχεῖς μεταβάσεις. Ἐντὶ τῶν ἀκάμπτων ἀριστοτελικῶν ἀρχῶν τῆς ταυτότητος (ἢ ἐνότητος) καὶ τῆς ἑτερότητος ἐμφανίζονται αἱ ὁμαλαὶ διακρίσεις τοῦ μᾶλλον ἢ τοῦ ἥττον ³. Ἐντὶ τῶν ἀπολύτων ἀντιθέσεων τῆς ὄντολογίας προφαίνονται ἤδη αἱ σχετικαὶ ἀντιθέσεις τῆς ἐπιστημονικῆς θεωρίας ⁴.

Ἡ ἀσφαλὴς γνῶσις περιορίζεται μόνον ἐν τῇ περιοχῇ τῶν ποσοτήτων ⁵. Πηγὴ δ' αὐτῆς εἶναι ἡ αἴσθησις καὶ μάλιστα ἡ νόησις. Ἡ κατ' αἴσθησιν παρατήρησις τελεῖται, κατὰ τὸν παρα-

¹. Ἐνταῦθα φαίνεται ἡ ἐπίδρασις τοῦ Νικολάου Κουζανοῦ. Κατὰ τῆς ἀριστοτελικῆς Λογικῆς, τῆς εἰσαγωγῆς ἀκινήτους ἐννοίας καὶ ἀποδιδούσης τὰς διαφορὰς τῶν αἰσθητῶν εἰς τὰ εἶδη, ἐγείρεται ἡ σχολαστικὴ (Θωμικὴ) ἐκδοχὴ τῆς ὕλης ὡς ἀρχῆς τῆς ἀτομικότητος (*principium individuationis*).

². Χάριν τῆς ἀκριβείας πρέπει νὰ σημειώσωμεν ὅτι ὁ Ἀριστοτέλης μόνον μεταξὺ τῶν ἀντιφατικῶν ἐννοιῶν ἀποκλείει τὸ μέσον ἢ τρίτον· διότι παρατήρησεν ὅτι μεταξὺ τῶν ἐναντίων ἐνδέχεται νὰ ὑπάρχη καὶ τρίτον τι. Πβλ. Μετὰ τὰ φυσ. Κ. 4, 1055 β1 «Ἀντιφάσεως μὲν οὐδὲν ἐστὶ μεταξὺ, τῶν δὲ ἐναντίων ἐνδέχεται». Ἀναλυτ. ὕστ. Α 2, 72 α 12 «Ἀντίφασις δὲ ἀντίθεσις, ἧς οὐκ ἐστὶ μεταξὺ καθ' ἑαυτήν», κ.ά.

³. Op. 1, 423. «*Primam contrarietatem Aristoteles in metaphysicis recipit illam, quae est inter idem et aliud· volens supra geometriam altius et generalius philosophari..... Itaque quam Aristoteles dixit primam contrarietatem sine medio inter idem et aliud, eam ego in geometricis philosophice consideratis, invenio esse primam quidem contrarietatem, sed cum medio, sic quidem ut quod Aristoteli fuit aliud, unus terminus, id nos in plus et minus, duos terminos, dirimamus*».

⁴. Οὕτω πως καταβάλλονται ζωηρὰ τὰ σπέρματα, ἅτινα βλέπομεν ὕστερον ἀνεπτυγμένα μάλιστα ἐν τῇ Λογικῇ τοῦ Ἐγέλου.

⁵. Ἡ φύσις τῆς ἀνθρωπίνης νοήσεως εἶναι τοιαύτη, ὥστε νὰ κατανοῇ μόνον ὅσα εἶναι αὐτὰ μεγέθη ἢ πορίζονται διὰ μεγεθῶν. (Op. 8, 148).

δεδομένον τρόπον, διὰ τῶν ἀπὸ τῶν πραγμάτων ἀπολυομένων καὶ εἰς τὴν ψυχὴν εἰσδυομένων εἰδώλων ¹. Ἄλλ' ἢ ὑπὸ τῶν αἰσθήσεων παρεχομένη ὕλη εἶναι ἄτακτον καὶ συγκεκαλυμμένον πλῆθος ἐντυπώσεων, εἰς ἃς ἐπάγει ἐνότητα καὶ ἀλληλουχίαν ὁ νοῦς. Οὗτος ἀνευρίσκει τὰς οἰκείας σχέσεις καὶ ἀπονέμει τὰ προσήκοντα κατηγορήματα· διότι κινούμενος ὑπὸ τῶν κατ' αἰσθησιν ἐντυπώσεων ἀνάγει εἰς τὴν συνείδησιν τὰς ἐν τῇ ψυχῇ λανθανούσας καθαρὰς ἐννοίας καὶ σχέσεις, τὰ ἀρχέτυπα ἢ παραδείγματα τῶν αἰσθητῶν ². Ἐπαναλαμβάνεται δηλαδὴ κατὰ τινὰ τρόπον ἡ περιώνυμος ἐκείνη πλατωνικὴ θεωρία, καθ' ἣν ἡ γνῶσις καὶ μάθησις εἶναι τις ἀνάμνησις ³. Ἐν τῷ νῦ ἡμῶν ὑπάρχουσι (λανθάνοντα) τὰ πρότυπα τῶν ὄντων καὶ ταῦτα εἶναι ἡ κυρία πηγὴ τῆς γνώσεως. Ὅπόσω δὲ κατωτέρα θέσις ἀπονέμεται εἰς τὰς αἰ-

1. Αὐτ. 2, 146 ἐξ. 232 ἐξ. 5, 215.

2. Harm. mundi 4, 1 (Op. 5, 217) «Jam enim transcendum nobis est ad puras et secretas harmonias... illas nempe, quas iam modo statuimus archetypos seu paradigmata sensilium harmoniarum. Nam si archetypi suam haberent subsistentiam extra animam, fateor equidem, magno nos argumento privari pro asserenda necessitate animae ad essentiam harmoniae constituendam. Atque extra animam illos constituere est oppositam in adiecto».....». Ἡμῖν γε φαίνεται παράδοξον ὅτι αἱ τοιαῦται ἐννοιαὶ καλοῦνται ἀρχέτυπα ἢ παραδείγματα τῶν αἰσθητῶν· διότι ἀρχέτυπα καὶ παραδείγματα εἶναι μόνον αἱ «(θεῖαι) ἰδέαι», ὧν εἰκόνες εἶναι αἱ καθαρὰι ἐννοιαὶ. Οὐδ' εἶναι πιθανὸν ὅτι αἱ ἐννοιαὶ αὗται εἶναι τὸ αὐτὸ καὶ αἱ ἰδέαι· διότι τότε ὁ αἰσθητὸς κόσμος θὰ ἦτο δημιούργημα τῆς ψυχῆς, ἣτις δοξασία εἶναι ἀλλοτρία τοῦ Κεπλέρου καὶ ὅπως τῶν τότε χρόνων.

3. Ἐν ἀληθεῖ ὕμνῳ εἰς τὴν περὶ «ἀναμνήσεως» πλατωνικὴν θεωρίαν χαρακτηρίζει ὁ Κεπλερος ὡς πηγὴν πάσης γνώσεως τὰς «λανθανούσας δυνάμεις τῆς ψυχῆς», ἃς ἀφυπνίζει ἡ θεὰ τῶν πραγμάτων. «Οὐχὶ ἡ ἐπίδρασις τοῦ οὐρανοῦ, λέγει, παρήγαγεν ἐν ἐμοὶ τὰς γνώσεις ἐκείνας, ἀλλ' αὗται κατὰ τὴν πλατωνικὴν θεωρίαν εὐρίσκονται ἐν τῷ ἀποκρύφῳ βάλει τῆς ψυχῆς μου καὶ ἀπλῶς ἀφυπνίσθησαν διὰ τῆς θεᾶς τῶν πραγμάτων. Τὸ πῦρ τοῦ ἰδίου μου νοῦ καὶ τῆς κρίσεως ἀνεσκάλευσε τοὺς ἀστέρας καὶ ἀνέφλεξε τὸν πόρον πρὸς ἔρευναν καὶ γνῶσιν· οὐχὶ ἡ ἐπίπνοια, ἀλλὰ μόνον ἡ πρώτη παρακίνησις τῶν διανοητικῶν δυνάμεων κατάγεται ἐξ ἐκείνων (τῶν ἀστέρων)». (Ἰένθ. ἀνωτ. 4,7. Op. 5, 262 ἐξ.).

σθήσεις ἐν ἀναφορᾷ πρὸς τὸν νοῦν, δηλοῦται καὶ ἐκ τῆς ἀποφάνσεως ὅτι τὴν γνῶσιν τῶν γεωμετρικῶν σχημάτων δὲν παρέχει ἡ παρατήρησις τῶν ὀφθαλμῶν, ἀλλὰ μᾶλλον συμβαίνει τὸ ἐναντίον· αὐτοὶ οἱ ὀφθαλμοὶ καὶ αἱ λειτουργίαι αὐτῶν δύνανται νὰ νοηθῶσι καὶ γνωσθῶσι μόνον ἐπὶ τῇ βάσει τῶν σχημάτων τούτων. Καὶ ἂν δηλαδή μὴ εἶχεν ὁ νοῦς τοὺς αἰσθητοὺς ὀφθαλμούς, θὰ ἐπενόει τοιοῦτους, κατὰ καθαρῶς γεωμετρικοὺς νόμους, καὶ θὰ ἀπῆτει ὡς ὄργανα πρὸς γνῶσιν τῶν ἐξωτερικῶν πραγμάτων. «Διότι ἡ γνῶσις τῶν ποσοτήτων, ἣτις εἶναι ἔμφυτος τῇ ψυχῇ, προσδιορίζει τὸ εἶδος τῶν ὀφθαλμῶν· ὥστε οἱ ὀφθαλμοὶ ρυθμίζονται πρὸς τὴν φύσιν τοῦ νοῦ καὶ οὐχὶ τὸ ἐναντίον»¹. Ἐντεῦθεν φανερόν ὅτι ὁ νοῦς εἶναι ἡ κυρία πηγὴ τῆς γνώσεως καὶ ὅτι αἱ αἰσθήσεις ἐπικουροῦσιν εἰς ἐκεῖνον. Ὅπως ἂν ἔχη, τὸ περιεχόμενον τοῦ νοῦ ἡμῶν ἀντιστοιχεῖ πρὸς τὰ πράγματα τοῦ ἔξω κόσμου· νοοῦν καὶ νοούμενον εἶναι ἀντίστοιχα καὶ ἀναφέρονται εἰς ἄλληλα².

Δύο ἀρχαί. Τέλος ῥητέον ὅτι ἐν τῇ μεθοδολογίᾳ τῆς γνώσεως δύο ἀρχαὶ ἔχουσι καὶ παρὰ Κεπλέρω προέχουσαν θέσιν, ἡ ἀρχὴ τῆς ὑποθέσεως καὶ ἡ τῆς σχετικότητος. Ἐν τῷ πρώτῳ κεφαλαίῳ τῆς ἀσυμπληρώτου πραγματείας, ἣτις ἐπιγράφεται «Ἀπολογία τοῦ Τύχωνος κατὰ τοῦ Οὔρσου»³, καὶ ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ τῆς «Ἐπιτομῆς τῆς ἀστρονομίας τοῦ Κοπερνίκου» διαλαμβάνει περὶ τῆς σπουδαιότητος τῆς ὑποθέσεως κατ' ἔννοιαν πλατωνικὴν. Ἀμέσως, λέγει, δίδονται ἡμῖν σημεῖα καὶ «συμπτώματα», οὐχὶ δὲ οἱ λόγοι τῶν φαινομένων. Οὗτοι οὐδέποτε συλλαμβάνονται διὰ τῶν αἰσθημάτων, ἀλλὰ μόνον διὰ λογικῶν νοημάτων, ἅτινα τίθενται τὸ κατὰ πρῶτον ὡς ὑποθέσεις καὶ ὕστερον

¹. Op. 5, 221.

². Op. 8, 148. Χρησιμοποιοῦντες νεωτέραν διατύπωσιν θὰ ἐλέγομεν ὅτι οἱ τύποι τῆς νοήσεως καὶ οἱ τύποι τῆς ὑπάρξεως ταυτίζονται.

³. Ἡ «Apologia Tychonis contra Ursus» εἶναι ὑπεράσπισις τοῦ ἀστρονόμου Τύχωνος καὶ ἔλεγχος τῆς συγγραφῆς τοῦ Reim. Ursus († 1600) τῆς ἐπιγραφομένης «De hypothesibus astronomicis. Prag. 1597».

κυροῦνται ὑπὸ τῆς παρατηρήσεως ¹. Διὰ τῶν ὑποθέσεων (προϋποθέσεων) ἑρμηνεύεται ἡ ἀλληλουχία τῶν πραγμάτων ἄνευ διαφωνίας πρὸς τὴν ἐμπειρίαν. Ὑπόθεσις ἐν εὐρυτάτῃ ἐννοίᾳ σημαίνει τὸ ἀξίωμα, ὅ,τι δηλαδή κατὰ τὴν ἀπόδειξιν παραδεχόμεθα ὡς βέβαιον· οὕτως ἡ γεωμετρία στηρίζεται ἐπὶ ὑποθέσεων. Ἐν στενοτέρᾳ δ' ἐννοίᾳ δηλοῖ τὴν πιθανὴν δοξασίαν τὴν συντελοῦσαν εἰς τὴν ἀπόδειξιν· οὕτως ἀστρονομικὴ ὑπόθεσις εἶναι τὸ σύνολον τῶν εἰκασιῶν, ὑφ' ὧν βοηθούμενος ὁ ἐρευνητὴς ἀποδεικνύει τὴν τάξιν τῶν κινήσεων τῶν οὐρανίων σωμάτων. Αἱ τοιαῦται ὑποθέσεις πρέπει νὰ μὴ σχηματίζονται αὐθαίρετως, νὰ μὴ εἶναι δηλονότι περίτεχνα κατασκευάσματα καὶ αὐθαίρετα ἐπινοήματα, ἀλλὰ τοιαῦται, ὥστε νὰ ἐπιβεβαιῶνται, τουτέστι νὰ ἄγωσιν εἰς συμπεράσματα σύμφωνα πρὸς τὰ φυσικὰ φαινόμενα, ἢ, ἄλλως εἰπεῖν, νὰ παρέχωσι τοὺς πραγματικούς λόγους τῶν φαινομένων ². Ὡστε αἱ ὑποθέσεις εἶναι ἀπαραίτητοι, ἢ δὲ ἄρνησις αὐτῶν ἐλέγχει μωρίαν ³. ἐπάναγκες δ' ὅμως ὅπως ὧσιν εὐλογοὶ καὶ πιθαναὶ ὑποθέσεις, οὐχὶ αὐθαίρετοι καὶ φανταστικά. Διὰ τῶν εὐλόγων ὑποθέσεων ἐπιτυγχάνεται ὁ σκοπός, ὅστις εἶναι οὐχὶ ἀπλῶς ὑπολογισμὸς τῶν φαινομένων, ἀλλ' ἡ ἀναγωγὴ αὐτῶν εἰς νόμους, ἢ εὔρεσις τῶν ὄρων, ἐφ' οἷς τὰ φαινόμενα ἐπαναλαμβάνονται καὶ «διασώζονται».

Μετὰ τῆς ἐννοίας τοῦ φυσικοῦ νόμου συνάπτεται ἀκολουθῶς ἡ ἐννοία τοῦ συστήματος τῆς φύσεως, ἡ ἀλληλουχία δηλαδή τῶν πολλῶν καὶ ἐν χώρῳ κεχωρισμένων μερῶν καὶ ἡ συνάφεια αὐτῶν εἰς ἓν ὅλον ⁴. Ἡ ἐνότης τῆς φύσεως αἶρει οὐσιωδῶς τὰς

¹. Ὅτι τὰ οὐράνια σώματα ὑπέκουσιν εἰς αὐστηρῶς μαθηματικούς νόμους, δὲν μανθάνομεν δι' ἀμέσου παρατηρήσεως. Τοῦτο ἀποτελεῖ ἀπλῶς ὑπόθεσιν (προϋπόθεσιν), μεθ' ἧς ἀρχόμεθα τῆς ἐρεύνης. Ὁ διαμφισβητῶν τὴν τοιαύτην ἀπαίτησιν τοῦ νοῦ, ὡς ἐπολεῖ ὁ Πατρίκιος, παρασύρεται εἰς αὐθαίρετα πλάσματα καὶ μυστικὰ δοξάσματα. (Ἐνθ. ἀνωτ. Ορ. 1, 238 ἐξ.).

². Ορ. 1, 242. 245.

³. Ὁ Κέπλερος εἰρωνεύεται τὸν Πέτρον Ῥᾶμον ἀξιοῦντα Ἀστρονομίαν ἄνευ ὑποθέσεων. Ἀλλ' ὁ ἀφαιρῶν ὅλως τὰς ὑποθέσεις ἀπὸ τῆς Ἀστρονομίας ἀναιρεῖ αὐτὴν καὶ διαπράττει ἀτοπίαν καὶ μωρίαν. (Αὐτ. 1, 34 ἐξ.)

⁴. Ὁ Κέπλερος καθάπτεται τῆς παραδεδομένης μεθόδου, ἥτις παρορᾷ τὸ

διαφοράς¹ καὶ ποιεῖ αὐτὰς σχετικὰς· τὸ ἄνω καὶ κάτω, τὸ πρόσω καὶ ὀπίσω καὶ τὰ τοιαῦτα εἶναι σχετικὰ². Αὕτη δὴ εἶναι ἡ ἀρχὴ τῆς σχετικότητος.

4. Ἐπισκόπησις. Ὁ Κέπλερος πεπροικισμένος ὑπὸ τῆς φύσεως διὰ δεξιοτήτων καὶ διαθέσεων κατὰ τὸ φαινόμενον ἀντιφατικῶν³ ἐπέτυχεν δι' ἀδιαλείπτου φιλεργίας καὶ ἐνθέου εἰς τὴν ἔρευναν ἀφοσιώσεως νὰ ἀποστῆ ἀπὸ τῆς μυστικῆς τοῦ κόσμου ἀντιλήψεως καὶ ἀναδειχθῆ εἰς τῶν ἰδρυτῶν τῆς ἀπηκριβωμένης ἐμπειρικῆς ἐπιστήμης. Κοινὴν μετὰ τοῦ Βρούνου εἶχε τὴν συναίσθησιν τῆς ἀνάγκης εὐρυτέρου πνευματικοῦ ὀρίζοντος καὶ ἠλαύνετο ὡσαύτως ὑπὸ σφοδροῦ πόθου νὰ ἐξαγγείλῃ ὅ,τι ἐκυοφορεῖτο ἐν τῷ μυχῶ τῆς διανοίας αὐτοῦ. Δὲν γινώσκω, ἔλεγε, μείζονα βάσανον παρά τὴν ἀδυναμίαν τοῦ νὰ ἐκφράσω ὅ,τι συναισθάνομαι ἐν τῷ βάθει τῆς ψυχῆς μου καὶ ἔτι μᾶλλον τὴν ἀνάγκην νὰ λέγω ἀντίθετα τῶν διαλογισμῶν μου. Ἡ αὐστηρὰ παράδοσις, ἡ στενὴ ἀντίληψις καὶ ἡ μεγάλη δεισιδαιμονία τῶν τότε χρόνων προέβαλλον ἰσχυρὰ καὶ ὀχληρὰ προσκόμματα· ἀλλ' ὁ σφοδρὸς τῆς ἀληθείας ἔρωσ καὶ ἡ ἀκαταπόνητος ἐπιμέλεια ὥπλιζον τὸν ὑπέροχον ἄνδρα κατὰ πάσης ἐναντιότητος.

Τὰ ἀστρονομικὰ ἐπιτεύγματα τοῦ Κεπλέρου ἐπεσκίασαν ἐπὶ πολὺν χρόνον τὴν σπουδαιότητα αὐτοῦ ὡς φιλοσόφου. Καὶ ὅμως

σύστημα τῆς φύσεως καὶ καταβιβάζει τὸν ἀστρονόμον εἰς λογιστὴν, οὕτω δὲ ἀποκλείει αὐτὸν ἀπὸ τῆς «κοινωνίας τῶν φιλοσόφων». Ἡμεῖς ὀφείλομεν ἐν ταῖς ὑποθέσεσι νὰ παρέχωμεν καθολικὸν διάγραμμα τῆς φύσεως τῶν πραγμάτων καὶ ἐπὶ τοιούτου διαγράμματος νὰ στηρίζωμεν τοὺς ὑπολογισμούς. (Op. 1, 242).

¹. Οὐδὲν σημεῖον τοῦ χώρου ἔχει διακεκριμένην τινὰ καὶ ἰδιάζουσαν θέσιν· εἶναι ἀδιάφορον, ἀπὸ ποίου σημείου θὰ ὀρμηθῶμεν, ἵνα διαγράψωμεν τὴν κανονικότητα τοῦ σύμπαντος.

². Op. 1, 337 ἐξ. 138.

³. Παρὰ τῷ Κεπλέρῳ συνήπτοντο εἰς εὐάρμοστον καὶ περικαλλῆ ἐνότητα ὑποκειμενικαὶ καὶ ἀντικειμενικαὶ ἀφορμαὶ τῆς ἐρέυνης, τὸ μὲν ἐνθουσιαστικαὶ προκαταλήψεις καὶ προὑποθέσεις, τὸ δὲ πίστις εἰς τὰ γεγονότα.

ἡ ἀνακάλυψις τῶν νόμων τῆς κινήσεως τῶν πλανητῶν ἦτο οὐδὲν ἄλλο ἢ ἀποτέλεσμα τῶν προσπαθειῶν, ὅπως καταβάλη ἰσχυρὰ τὰ θεμέλια τῆς περὶ κόσμου ἀντιλήψεως αὐτοῦ. Ἡ στερρὰ δηλαδὴ καὶ ἀδαμαντίνη πεποίθησις περὶ τοῦ κάλλους καὶ τῆς ἁρμονίας τοῦ σύμπαντος, οἷα ἐξαγγέλλεται μάλιστα ἐν τῇ «Ἁρμονία τοῦ κόσμου», ὠδήγησε τὸν ἀγγινοῦστατον ἄνδρα εἰς τὴν ἀπόπειραν ὅπως τὴν πυθαγόρειον ἐκείνην περὶ κόσμου θεωρίαν κυρώσῃ καὶ ἀσφαλίσῃ διὰ τῆς πείρας. Ἦτο καὶ αὐτός, ὡς καὶ ὁ Κοπέρνικος, πεπεισμένος ὅτι ἡ ἀπλότης καὶ ἡ κανονικότης εἶναι αἱ αἰδίοι ἀρχαὶ τῆς φύσεως, ἔτι δὲ ὅτι τὰς ποσοτικὰς σχέσεις δύναται ἀσφαλέστατα νὰ κατανοήσῃ ἡ ἀνθρωπίνη διάνοια («οὐδὲν ἄλλο παρά μέγεθι δύναται νὰ γνωρίσῃ τελείως ὁ ἄνθρωπος»). Οὕτω δι' ἐπιμόχθου ἐρεύνης, τῇ βοήθειᾳ τῆς ἐπαγωγῆς καὶ τῶν μαθηματικῶν ὑπολογισμῶν, προῆλθεν, ἀνιχνεύων τὰς κινήσεις τοῦ Ἄρεως, εἰς τὴν διατύπωσιν τῶν νόμων, οἵτινες καὶ νῦν φέρουσι τὸ ὄνομα αὐτοῦ. Εἰς εὐστοχα δὲ κατέληξε συμπεράσματα ὀρμηθεῖς ἀπὸ ἀρχῶν, ὧν εἶχε βαθεῖαν ἐπίγνωσιν. Κατὰ ταύτας πᾶσα φυσικὴ γνῶσις ἀναφέρεται εἰς ἀριθμητικῶς ὑπολογίσιμα μέγεθι καὶ τὰς μαθηματικὰς αὐτῶν συναρτήσεις. Τοιουτοτρόπως ἐστήριξε τὴν Φυσικὴν ἐπὶ τῆς Μαθηματικῆς καὶ ἀνύψωσεν ἐκείνην ὑποδείξας ὅτι ἡ θέσις αὐτῆς εἶναι μέση μεταξὺ τῆς μαθηματικῆς καὶ τῆς φιλοσοφίας.

Ὁ Κέπλερος δὲν ἀπέκλινεν ἀπὸ τῆς θεμελιώδους πίστεως τῆς Ἀναγεννήσεως, ὅτι ἡ ἀλήθεια εὐρίσκεται ἐν τῇ ψυχῇ ἡμῶν καὶ ὅτι ἐπιμελῶς ἐκείνην ἀνέλκοντες καὶ συνειδητὴν ποιοῦντες προσεγγίζομεν πρὸς τὴν ὄντως οὐσίαν, οἷα εἶναι ἡ Θεότης. Βεβαίως παρεμφερῆ ἐδίδασκον καὶ οἱ μυστικοί· ἀλλ' ἐνῶ οὗτοι ἐπίστευον ὅτι εὕρισκον τὴν ἀλήθειαν διὰ τῆς κατὰ τὸ δυνατόν ἀποστροφῆς ἀπὸ τῶν φαινομένων καὶ τῆς συλλογῆς εἰς ἑαυτούς, ὁ Κέπλερος τούναντίον ἀπαιτεῖ προσεκτικὴν ἐξέτασιν τῶν φαινομένων καὶ τὴν ἀναγωγὴν αὐτῶν εἰς νόμους· διότι παρά τὴν ποικιλίαν καὶ μεταβολὴν κρατεῖ ἐν τῇ φύσει ἐνότης καὶ κανονικότης, πρὸς ἣν ἀντιστοιχεῖ ἡ ἐνότης καὶ κανονικότης τοῦ ἐσώτερου κόσμου.

Αἱ περὶ ὕλης καὶ δυνάμεως, ἁρμονίας καὶ νόμου, γνώσεως καὶ ἀναμνήσεως τῆς ψυχῆς καὶ ἄλλαι τοιαῦται θεωρίαι μαρτυροῦσι τὸ βρῖθος τῆς διανοήσεως τοῦ ἀνδρὸς καὶ πείθουσιν ἀδιστακτικῶς ὅτι οἱ Πυθαγόρειοι καὶ ὁ Πλάτων, οἱ νέοι πλατωνικοὶ καὶ ἰδίᾳ ὁ Πρόκλος ἐξέθρεψαν καὶ προεβίβασαν τὴν διάνοιαν τοῦ περιωνύμου τούτου ἀστρονόμου, μαθηματικοῦ καὶ φιλοσόφου. Τὸ μνημειῶδες ἔργον αὐτοῦ, ἀφορῶν μάλιστα εἰς τὴν ἔξαρσιν τῆς σπουδαιότητος τῶν ἐν τῇ φύσει κρατουσῶν ποσοτικῶν σχέσεων, κατέστη τὸ σύμβολον καὶ ἡ ἔκφρασις τῆς ἐλευθέρας πορείας, ἣν ἔπρεπε νὰ πορευθῇ ἡ νεωτέρα διανόησις, ὅπως ἀπαλλαγῇ τῶν φανταστικῶν περὶ φύσεως δοξασιῶν καὶ προβῇ εἰς τὴν θεμελίωσιν αὐτονόμου Φυσικῆς¹.

4. ΓΑΛΙΛΑΙΟΣ

1. Βίος καὶ συγγραφή. Ὁ Γαλιλαῖος Γαλιλαίου (Galileo Galilei) ἐγεννήθη τῷ 1564 ἐν Πίζῃ τῆς Τοσκάνης καὶ ἦτο υἱὸς διαπρεποῦς μουσικοῦ, εὐγενοῦς μὲν τὴν καταγωγὴν, ἀλλ' ἀπόρου. Μετὰ τὰς ἐγκυκλίους σπουδὰς ἐν Φλωρεντία, ἐνθα διέμενεν ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἡ οἰκογένεια αὐτοῦ, ἐπέμφθη εἰς Πίζαν, ὅπως σπουδάσῃ ἰατρικὴν καὶ κατὰ τὸ κρατοῦν τότε ἔθος ἀριστοτελικὴν φιλοσοφίαν. Ἀλλ' ἐπειδὴ πρὸς μὲν ἐκείνην οὐδεμίαν συνησθάνετο κλίσιν, ταύτην δ' εὕρισκεν ἀνεπαρκῆ², ἐτράπη ἐπὶ τὴν σπουδὴν τῶν μαθηματικῶν καὶ τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν³, εἰς ἃς ἄλλως

¹. Ἐκ τῶν περὶ Κεπλέρου διαλαβόντων μνημονευτέοι οἱ Billvoiller, *Kepl. als Reformator der Astronomie*. Zür. 1877.—Goldbeck Ern., *Kepl. Lehre von der Gravitation*, 1896.—Günther Lud., *Die Mechanik des Weltalls (Kepler)*, 1909.—Rossnagel P., *Kepl. Weltbild und Erdenwandel*. 1930.—Kubach Fr., *J. Kepl. als Mathematiker*. Heidelberg. 1935.—Zaiser Hed., *Kepler als Philosoph*. Basel 1932.—Saile Ol., *Kepler*. Budap. 1940.—Hildebrandt K., *Kopernikus und Kepler*. 1944.

². Ἀντὶ τοῦ Ἀριστοτέλους προετίμα τὸν Πλάτωνα καὶ τὸν Ἀρχιμήδη.

³. Νέος ὢν ἐσπούδασε καὶ ἔμαθε τὰ Στοιχεῖα τοῦ Εὐκλείδου καὶ τὰ συγγράμματα τοῦ Ἀρχιμήδους.

κατ' εὐθεϊαν ὠδήγουν αἱ πρωῒμως ἐκδηλωθεῖσαι πρακτικαὶ τάσεις αὐτοῦ¹. Φοιτητῆς δὲ ὢν ἀνεκάλυψε τὸν νόμον περὶ τοῦ ἰσοχρόνου τῆς αἰωρήσεως τοῦ ἐκκρεμοῦς² καὶ κατέβαλε τότε τὰς βάσεις τῶν μετέπειτα θεωριῶν. Ἐν ἡλικίᾳ μόλις 25 ἐτῶν (τῷ 1589) ἐγένετο καθηγητῆς τῶν μαθηματικῶν ἐν τῷ αὐτῷ, ἐν ᾧ ἐσπούδασε, πανεπιστημίῳ. Εἰ καὶ ἀπεδοκιμάζετο ὡς μὴ σεβόμενος προσηκόντως τὰ διδάγματα τοῦ Ἀριστοτέλους, ὅμως ἐξηκολούθει νὰ ἐξαρτᾶται εἰσέτι ἐκ τῶν ἐργασιῶν τῶν προδρόμων αὐτοῦ ὁμοεθνῶν³ καὶ ἀπείχετο ἐν ἀρχῇ τῶν ἀστρονομικῶν ζητημάτων. Μετὰ τρία ἔτη (τῷ 1592), ἀποδεξάμενος τὴν πρόσκλησιν τῆς Γερουσίας τῆς Βενετίας, ἀνέλαβε τὴν διδασκαλίαν τῶν μαθηματικῶν ἐν τῷ πανεπιστημίῳ τῆς Παδούης. Ἐνταῦθα ἐδίδαξεν ἐπὶ 18 ἔτη καὶ ἐποιήσατο τὰς σπουδαιοτέρας ἐπιστημονικὰς ἀνακαλύψεις· ἐξαιρέτως δ' ἐλάμπρυνε τὸ πανεπιστήμιον καταστήσας αὐτὸ πνευματικὸν κέντρον, εἰς ὃ ἀθρόοι συνέρρεον πανταχόθεν τῆς Ἰταλίας καὶ τῆς λοιπῆς Εὐρώπης, ἵνα ἀκούσωσι τοῦ ἐπιφανοῦς καθηγητοῦ τοῦ εὐλόγως θαυμαζομένου διὰ τὰς θεωρίας καὶ ἐπινοήσεις⁴. Διδάσκων δ' ἐν τε τῇ Πίζῃ καὶ τῇ Παδούῃ ἐφαίνετο μὲν ὅτι προετίμα τὰς περὶ κόσμου παλαιὰς θεωρίας τοῦ Πτολεμαίου, ἀλλ' ἐνδομύχως ἦτο ἤδη ἀπὸ πολλοῦ πεπεισμένος περὶ τῆς ἀληθείας τοῦ νέου συστήματος⁵. Καταλείπων μετὰ πολλὰ

1. Μαθητῆς ὢν δὲν ἀπεδέχετο τὰς κρατούσας δοξασίας περὶ τῶν φυσικῶν φαινομένων, ὧν ἐζήτει τὰ αἷτια.

2. Τὸν νόμον ἐνεπνεύσθη ἐν λειτουργίᾳ τῆς μητροπόλεως παρατηρῶν τὰς κινήσεις πολυτελοῦς πολυελαίου.

3. Τὰ ἐν Πίζῃ συγγραφέντα καὶ εἰς τὴν θεωρίαν τῆς κινήσεως ἀφορῶντα ἔργα τοῦ Γαλιλαίου μαρτυροῦσι τὴν στενοτάτην συγγένειαν τῶν διανοημάτων αὐτοῦ πρὸς τὰ τῶν Ἰταλῶν προδρόμων (J. Benedetti, dal Monte κ. ἄ.).

4. Ἐδίδασκε κυρίως μηχανικὴν· αἱ δὲ παραδόσεις αὐτοῦ περιεχόμεναι ἐν χειρογράφοις, ἅτινα προθύμως ἐπέτρεπεν εἰς τὴν διάθεσιν τῶν φίλων πρὸς ἀντιγραφὴν, ἤλθον εἰς φῶς τὸ πρῶτον ἐν Παρισίοις τῷ 1634 κατὰ γαλλικὴν μετάφρασιν, ἐν τῷ πρωτοτύπῳ δ' ἐξεδόθησαν τῷ 1649.

5. Ἐν ἐπιστολῇ πρὸς τὸν Κέπλερον ἔγραφε τῷ 1597. «Εἶναι ἀτύχημα τὸ ὅτι σπανίζουσιν ὅσοι θηρεύοντες τὴν ἀλήθειαν δὲν ἀκολουθοῦσιν εἰς σφαλερὰν μέθοδον. Ἀπὸ πολλῶν ἐτῶν κατέληξα εἰς τὴν γνώμην τοῦ Κοπερνίκου καὶ ἀπὸ

ἔτη τὴν Πάδουαν¹ συναπεκόμιζε μεθ' ἑαυτοῦ τὴν κοινὴν ἐκτίμησιν καὶ τὸν δίκαιον θαυμασμόν. καὶ μετέβαινεν εἰς Βενετίαν, ἔνθα ἡ Γερουσία ἐξέλεξεν αὐτὸν ἰσόβιον μέλος μετὰ μεγάλου μισθοῦ. Ἄλλ' ἀντὶ τούτων ἄλλας ὁ Γαλιλαῖος προετίμησε τιμὰς· ἐπανελθὼν εἰς Φλωρεντίαν διωρίσθη «ἐπιφανὴς μαθηματικὸς» (Mathematicus primarius) καὶ φιλόσοφος (philosophus) τοῦ μεγάλου δουκὸς τῆς Τοσκάνης καὶ «ἐπιφανὴς μαθηματικὸς» τοῦ Πανεπιστημίου τῆς Πίζης ἀνευ ὑποχρεωτικῆς διδασκαλίας καὶ διαμονῆς ἐν τῇ πόλει ταύτῃ ἀπολαύων μεγάλης ἐτησίᾳς ἀντιμισθίας ἐπιτρεπούσης τὴν ἀπερίσπαστον εἰς τὸ ἐπιστημονικὸν ἔργον ἀφοσίωσιν. Πρὸς δ' ἔτι ἐγένετο μέλος τῆς Ἀκαδημείας τῶν Λυγκέων, ἣτις ἰδρύθη τῷ 1603 ὑπὸ τοῦ πρίγκιπος Φρειδερίκου Τζέτζη².

Αἱ πολλαὶ καὶ σπουδαῖαι ἀνακαλύψεις καὶ αἱ νέαι θεωρίαι κατέστησαν τὸν Γαλιλαῖον διάσημον. Καὶ προσείλκυσε μὲν, ὡς εἰκός, πολυπληθεῖς ὀπαδοὺς καὶ θαυμαστάς, ἀλλ' ἅμα διήγειρε τὴν ἀγανάκτησιν τῶν συντηρητικῶν καὶ ἐπέσπασε πολλοὺς ἀντιπάλους καὶ ἐχθροὺς, οὓς εὐστόχως κατηγωνίζετο καθὸ διακρινόμενος εἰς λογικὴν δύναμιν καὶ δεξιότητα ἐλέγχου. Οἱ μᾶλλον δ' ἐπικίνδυνοι ἐχθροὶ ἦσαν οἱ ἐκκλησιαστικοὶ καὶ θεόληπτοι ἄνθρωποι, οἵτινες κατήγγελλον τὰς νέας θεωρίας ὡς ἀντικειμένας πρὸς τὰ κείμενα τῶν ἱερῶν Γραφῶν καὶ ἐνεφάνιζον τὸν εἰσηγητὴν ἐκείνων ὡς ἐναγῆ καὶ ἀνόσιον, ἂν μὴ φρενοβλαβῆ ἢ ἀπατεῶνα. Οὗτος

τῆς θεωρίας αὐτοῦ ὀρμώμενος εὔρον τὰ αἷτια πολλῶν φυσικῶν φαινομένων, ἅτινα κατὰ τὴν συνήθη ὑπόθεσιν μένουσι βεβαίως ἀνεξήγητα. Ἐχω καταγράψει πολλοὺς λόγους καὶ ἀντιλογίας, οὓς ὅμως δὲν ἐτόλμησα νὰ δημοσιεύσω φοβούμενος μὴ ὑποστῶ τὴν τύχην τοῦ διδασκάλου ἡμῶν Κοπερνίκου, ὅστις ἔτυχε μὲν παρά τινων ἀθανάτου δόξης, ἐγένετο δ' ὅμως εἰς ἀναριθμήτους (τόσοι εἶναι ἐν τῷ κόσμῳ οἱ μωροί) ὑποκείμενον γέλωτος καὶ χλεύης». Μόλις περὶ τὸ τέλος τῆς ἐν Παδούῃ παραμονῆς ἐφαίνετο τασσόμενος ὑπὲρ τοῦ Κοπερνικείου συστήματος.

1. Ἐν τῇ Παδούῃ ὧν ἔλαβε σύζυγον ἄσημον μὲν, ἀλλὰ περικαλλῆ νέαν, ἣν ὅμως ὕστερον διεζεύχθη, ἀφοῦ πρότερον εἶχεν ἀποκτήσει ἕνα υἱὸν καὶ δύο θυγατέρας.

2. Τὸ ἐντεῦθεν ὑπεγράφετο «Γαλιλαῖος Γαλιλαίου Λυγκεὺς» (Galileus Galilei Lynceus).

μετέβη τῷ 1611 εἰς Ῥώμην, ἔνθα οἱ ἐπαῖοντες καὶ οἱ ἄρχοντες ἠναγκάσθησαν νὰ ἀναγνωρίσωσι τὴν ἀκρίβειαν τῶν τηλεσκοπικῶν αὐτοῦ παρατηρήσεων. Τότε δὲ καὶ οἱ Ἰησουῖται οἱ ἐκ τῆς Παδούης ἐκδιωχθέντες ὑπὸ τῆς πολιτικῆς μερίδος, εἰς ἣν ἀνῆκε καὶ ὁ Γαλιλαῖος, ἐπετέθησαν κατ' αὐτοῦ ὡς ἐχθροῦ τῆς θρησκείας. Αἱ λυσσαλέαι ἐπιθέσεις ἐκορυφώθησαν ὅτε ἐν ταῖς «Ἐπιστολαῖς περὶ τῶν ἡλιακῶν ἀκτίνων» (τῷ 1613) ὁ Γαλιλαῖος ἐκηρύχθη ἀναφανδόν καὶ ἀπερικαλύπτως ὑπὲρ τοῦ ἡλιοκεντρικοῦ συστήματος, ἀφοῦ ἄλλως αἱ παρατηρήσεις αὐτοῦ ἀπετέλουν πρακτικὴν καὶ ἀναμφίλεκτον ἐπικύρωσιν τῶν θεωριῶν τοῦ Κοπερνίκου. Ἀλλὰ πᾶσας τὰς κατ' αὐτοῦ ὡς αἰρετικοῦ κατηγορίας ἀπέκρουσε σθεναρῶς καὶ ἐντόνως, διὰ χειρογράφων πρὸς πολλοὺς ἐπιστολῶν, ἐπικαλούμενος καὶ ἐρμηνεύων τὰ κείμενα τῶν Ἰραφῶν. Αἱ ἐπιστολαὶ ἐκεῖναι ἔδωσαν ἀφορμὴν εἰς νέας καταγγελίας κατὰ τοῦ Γαλιλαίου πρὸς τὸ ἐν Ῥώμῃ δικαστήριον τῆς Ἱερᾶς Ἐξετάσεως.

Τῷ 1615 ἐξεδόθη διάταγμα, δι' οὗ ἀπερρίπτετο ἡ ἡλιοκεντρικὴ θεωρία καὶ ἀπηγορεύετο ἡ διδασκαλία ἀσεβῶν δοξασιῶν¹. Ὑστερον δὲ κατὰ διαταγὴν τοῦ πάπα ἐγένετο ὑπὸ καρδινάλιου εἰς τὸν Γαλιλαῖον, μεταβάντα εἰς Ῥώμην, ἡ «παραίνεσις» ὅπως ἐγκαταλίπη τὰς νέας θεωρίας ἐπὶ τῇ ἀπειλῇ ἀπαγορεύσεως πάσης διδασκαλίας αὐτοῦ. Παρὰ ταῦτα ὁ ἀνένδοτος ἀνὴρ ἐξέδωκε μετὰ τινα ἔτη (τῷ 1623) βιβλίον ἐλεγκτικὸν² ἐπιγραφόμενον «Ἡ τρυτάνη (στάθμη)»³, ἀφιερωμένον εἰς τὸν πάπαν Οὐρβανὸν τὸν ὄγδοον⁴, ἐν ᾧ ἀποκρούων σφαλερὰς γνώμας συνηγύρει ἐμμέσως ὑπὲρ

1. Τὸ διάταγμα ἐκεῖνο δὲν κατεδίκαζεν ὀριστικῶς τὸ βιβλίον τοῦ Κοπερνίκου «De revolutionibus orbium coelestium», ἀλλὰ μόνον ἀνέστειλλε τὴν κυκλοφορίαν αὐτοῦ, μέχρις οὗ ἐπενεχθῶσιν ὀρισμέναι διορθώσεις.

2. Ὁ ἐλεγχος ἦτο ἐπιστημονικὸς (περὶ ἀστρονομικῶν ζητημάτων) καὶ οὐχὶ θεολογικὸς, ἐγένετο δὲ κατὰ τοῦ Ἰησουῖτου Γριασι. Τὸ βιβλίον τοῦτο διήγειρε τὸ σφοδρὸν κατὰ τοῦ συγγραφέως μῖσος τοῦ πανισχύρου τάγματος τῶν Ἰησουϊτῶν.

3. Il saggiatore. Ἐν Φλωρεντίᾳ 1623.

4. Ὁ πάπας οὗτος ἦτο ὁ πρόην καρδινάλιος Barberini, θαυμαστής καὶ προστάτης τοῦ Γαλιλαίου.

τοῦ συστήματος τοῦ Κοπερνίκου. Λαβὼν δὲ θάρρος ἐκ τῆς παρὰ τῶν ἐκκλησιαστικῶν ἀνοχῆς τοῦ βιβλίου τούτου προέβη τῷ 1632 εἰς τὴν ἐκδοσιν τοῦ περιφήμου «Διαλόγου περὶ τῶν δύο κυριωτάτων κοσμικῶν συστημάτων» (τῶν συστημάτων τοῦ Πτολεμαίου καὶ τοῦ Κοπερνίκου) ¹, ἐν ᾧ συγγράμματι διὰ τῆς μεθόδου τῆς περιτέχνου καὶ διαφανοῦς συγκαλύψεως ἐπειρᾶτο νὰ διαδώσῃ τὰς νέας θεωρίας ². Τὸ βιβλίον, ἐκδεδομένον ἐν ἰταλικῇ καὶ οὐχί, ὡς ἦτο τότε ἔθος, ἐν λατινικῇ γλώσσῃ, ἐνεποίησε βαθεῖαν αἴσθησιν καὶ ἔσχεν εὐρυτάτην διάδοσιν ³. Τότε δὴ οἱ παντοειδεῖς ἐχθροὶ ⁴ ἐπέπεσον λάβροι κατὰ τοῦ συγγραφέως καὶ ἔπεισαν τὸν πάπαν ὅτι δῆθεν ὑπὸ τὸ κωμικὸν πρόσωπον τοῦ Σιμπλικίου ὑπονοεῖται καὶ διασύρεται αὐτὸς ὁ ἀρχηγὸς τῆς ῥωμαϊκῆς ἐκκλησίας.

¹. Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo.....

Ἡ ἐπιγραφή τοῦ ἔργου εἶναι μακρὰ ἔχουσα ἐν μεταφράσει ὡδε «Διάλογος, ἐν ᾧ ἐπὶ τέσσαρας συνεχεῖς ἡμέρας συζητοῦνται διαλογικῶς τὰ δύο σπουδαίωτατα κοσμικὰ συστήματα, τὸ τοῦ Πτολεμαίου καὶ τοῦ Κοπερνίκου, προσαγομένων ἀμφοτέρωθεν τῶν τε φιλοσοφικῶν καὶ τῶν φυσικῶν ἐπιχειρημάτων, χωρὶς νὰ εὐρεθῇ λύσις τῆς διαφορᾶς (χωρὶς νὰ ληφθῇ ἀπόφασις, indeterminate)». Μετεφράσθη εἰς τὴν γερμανικὴν ὑπὸ E. Straus, ἐν Λιψία τῷ 1892, εἰς δὲ τὴν ἀγγλικὴν ὑπὸ τοῦ Θεοδ. Salusbury, ἐν Λονδίῳ τῷ 1661—1665.

². Τὰ πρόσωπα τοῦ διαλόγου εἶναι ἔνθεν μὲν ὁ Σαλβιάτης καὶ ὁ Σαγρέδος, φίλοι τοῦ Γαλιλαίου, ἐνθεν δὲ ὁ Σιμπλικίος, ἀντιπρόσωπος τῆς ἀριστοτελικῆς φιλοσοφίας. Ὁ μὲν Σαλβιάτης εἶναι ἔμφρων καὶ κριτικὸς ἐρευνητής, ὁ δὲ Σαγρέδος νεωτεριστής. Ἐκεῖνος ἀρκεῖται εἰς τὸ νὰ κρίνῃ, χωρὶς νὰ συνάγῃ συμπεράσματα, καὶ προθυμεῖται νὰ συγκρατῇ ἢ, ἂν που δεήσῃ, καὶ νὰ ἀνασκευάσῃ τοῦτον. Δὲν εἶναι δύσκολον εἰς τὸν ἀναγνώστην νὰ διαγνώσῃ, ὑπὲρ τίνων γνωμῶν ἀποκλίνει καὶ τί ἐπιδιώκει ὁ ἐπιδέξιός συγγραφεύς. Καὶ ὅμως οἱ ἀπρόσεκτοι λογοκριταὶ ἠπατήθησαν καὶ ἐπέτρεψαν τὴν ἐκδοσιν τοῦ βιβλίου.

³. Κύριος σκοπὸς τοῦ διαλόγου ἦτο ἡ προσαγωγή ἀποδείξεων περὶ τῆς κινήσεως τῆς γῆς καὶ ἡ δήλωσις ὅτι πάντα τὰ κινητικὰ φαινόμενα τὰ ἐπὶ τῆς γῆς συμβιβάζονται πρὸς τὴν κίνησιν αὐτῆς.

⁴. Ἀμείλικτοι ἐχθροὶ τοῦ Γαλιλαίου ἦσαν οὐ μόνον οἱ συντηρητικοὶ οἱ στεργῶς τοῦ κειμένου τῶν Γραφῶν ἀντεχόμενοι, ἀλλὰ καὶ οἱ Ἰησουῖται, ἔτι δὲ οἱ ὀπαδοὶ τοῦ Ἀριστοτέλους καὶ οἱ ὑπέρμαχοι τοῦ πτολεμαϊκοῦ συστήματος.

Αἱ σφοδραὶ προσβολαὶ δὲν ἠστόχησαν τοῦ σκοποῦ· τὸ βιβλίον ἀπηγορεύθη καὶ ὁ πάπας ἐπέτρεψε τὴν καταδίωξιν τοῦ συγγραφέως. Ὁ Γαλιλαῖος τότε συνελήφθη καὶ μετὰ εἰκοσαήμερον ἐγκάθειρξιν προσήχθη τῇ 22 Ἰουνίου τοῦ 1633 ἐνώπιον τοῦ δικαστηρίου τῆς Ἱερᾶς Ἐξετάσεως. Ἡ δίκη διήρκεσε τέσσαρας ἡμέρας καὶ ὁ ἐβδομηκοντούτης σοφὸς γέρον ἠναγκάσθη μεθ' ὄρκου νὰ ἀπαρνηθῇ τὴν περὶ τῆς κινήσεως τῆς γῆς θεωρίαν ὡς σφαλερὰν καὶ αἰρετικὴν καὶ νὰ δώσῃ τὴν ὑπόσχεσιν ὅτι «τοῦ λοιποῦ οὔτε θὰ εἶπῃ, οὔτε θὰ γράψῃ τι, ἐξ οὗ θὰ ἠδύνατο νὰ συναχθῇ τοιαύτη θεωρία, τούναντίον δὲ θὰ καταγγείλῃ εἰς τὴν Ἱερὰν Ἐξέτασιν εἴ τινα ἤθελε μάθει αἰρετικὸν ἢ ὑποπτον¹. Καὶ κατεδικάσθη μὲν εἰς ἰσόβιον εἰρκτήν, ἀλλὰ τοιαύτην ποινὴν δὲν ἀπέτεισε. Διότι ἔλαβε τὴν ἄδειαν² νὰ παραμείνῃ παρὰ φίλῳ ἀρχιεπισκόπῳ, ὕστερον δὲ νὰ ἐγκατασταθῇ ἐν τῇ παρὰ τὴν Φλωρεντίαν ἀγροτικῇ οἰκίᾳ αὐτοῦ ὑπὸ διαρκῆ ἐπιτήρησιν· τῷ δὲ 1638 ἀφείθη ὅλως ἐλεύθερος, ἀφοῦ ἀπὸ δύο ἐτῶν εἶχεν ἀπολέσει τὴν ὄρασιν. Ἀλλὰ καίπερ ὢν τυφλὸς ἐξηκολούθει νὰ ἐργάζεται πρὸς συμπλήρωσιν τῶν ἔργων του βοηθούμενος ὑπὸ τῶν ἀξίων μαθητῶν Βιβιάνη καὶ Τορικέλλη. Ἀπέθανε δὲ τῇ 8 Ἰανουαρίου 1642 ἐν Ἀρκετριῳ τῆς Φλωρεντίας ἐν ἡλικίᾳ 78 ἐτῶν³.

Πλὴν τῶν μνημονευθέντων ἔργων συνέγραψε τὸν «Ἀγγε-

1. Δὲν εἶναι ἀκριβὲς τὸ φερόμενον ὅτι κατὰ τὴν δίκην ὁ Γαλιλαῖος ἐπέδειξε πείσμονα ἀντίθεσιν πρὸς τὰ δόγματα τῆς θρησκείας, οὐδ' ὅτι μετὰ τὴν ἀπαγγελίαν τῆς ἀπαρνήσεως εἶπε τὴν φράσιν «Καὶ ὅμως κινεῖται (ἡ γῆ). (errur si muove). Πολὺ ὀλιγώτερον εἶναι ἀκριβὲς τὸ ὅτι ὑπεβλήθη εἰς βασανιστήρια. Ἀλλὰ μέγιστον βασανιστήριον ἦτο εἰς τὸν σοφὸν γέροντα ὁ ἐξαναγκασμὸς ὅπως ἐπὶ τῶν σπουδαίων ἐπιστημονικῶν ζητημάτων τηρῇ μέχρι τέλους σιγὴν.

2. Ὁ πάπας ἐγένετο ἠπιώτερος πεισθεὶς ὑπὸ πολλῶν ὅτι ὁ Γαλιλαῖος οὐδέποτε διενοήθη νὰ προσβάλλῃ τὸν ποντίφικα. Εἰς τὴν μετριοπαθεστέραν συμπεριφορὰν αὐτοῦ οὐ μικρὸν συνετέλεσε καὶ ἡ μεγάλη ἐξέγερσις, ἣν διήγειρεν ἀνὰ πᾶσαν τὴν Εὐρώπην ἡ δίκη τοῦ Γαλιλαίου.

3. Εἰς τὸν Γαλιλαῖον ἀνηγέρθησαν ἐν Ἰταλίᾳ δύο ἀνδριάντες, ὁ μὲν ἐν Φλωρεντίᾳ, ὁ δὲ ἐν Ῥώμῃ.

λιαφόρον τῶν ἀστέρων»¹, τὰς «Ἐρεῦνας καὶ μαθηματικὰς ἀποδείξεις περὶ δύο νέων ἐπιστημῶν»² καὶ ἄλλα πολλά. Ἄπαντα τὰ ἔργα τοῦ ἀνδρὸς ἐξεδόθησαν τὸ πρῶτον ἐν Φλωρεντία ὑπὸ τοῦ A. Alberi ἐν 16 τόμοις, ἀπὸ τοῦ 1842–1856³. Νεωτέρα ἔκδοσις ἐγένετο ὑπὸ τοῦ A. Favaro, ἀπὸ τοῦ 1890–1907⁴.

2. Ἐπιστημονικὰ ἐπιτεύγματα. Οὔτε ὀλίγα οὔτε ἀσημαντὰ εἶναι τὰ πρακτικὰ καὶ ἐπιστημονικὰ ἐπιτεύγματα τοῦ Γαλιλαίου. Κατεσκεύασε τῷ 1609 ἴδιον τηλεσκόπιον ἀστρονομικόν⁵, δι' οὗ προῆλθεν εἰς σπουδαίας παρατηρήσεις. Διέγνω δηλαδὴ ὅτι ὁ γαλαξίας εἶναι ἄθροισμα μυριάδων ἀστέρων καὶ ὅτι ἡ σελήνη εἶναι σῶμα ὁμοειδὲς πρὸς τὴν γῆν, ἠδυνήθη δὲ νὰ ὑπολογίσῃ τὸ ὕψος τῶν ὀρέων ἐκείνης ἐκ τοῦ μήκους τῶν σκιῶν αὐτῶν. Ὡσαύτως διέγνω ὅτι ἡ Ἀφροδίτη εἶναι σφαιροειδὴς καὶ λαμβάνει, καθὰ καὶ ἡ σελήνη, τὸ φῶς ἐκ τοῦ ἡλίου, πολλάκις δ' ἐμφανίζεται ἐν μορφῇ δρεπάνου. Πρὸς δ' ἔτι ἀνεκάλυψε πιθανῶς⁶ τὰς κηλίδας τοῦ ἡλίου

1. Sidereus nuntius. 1610.

2. Discorsi e dimonstrazioni matematiche intorno a due nuove scienze. Ἐν Λουγδούνῳ 1638. Μετεφράσθη εἰς τὴν γερμανικὴν ὑπὸ τοῦ A. Oettingen, ἐν Λιψία τῷ 1892. 2α ἔκδ. τῷ 1908. Ἐν τῷ συγγράμματι τούτῳ συνήγαγεν ὁ Γαλιλαῖος τὰ πορίσματα τῶν περὶ κινήσεως ἐρευνῶν αὐτοῦ καὶ ἔθηκε τὰς βάσεις τῆς Δυναμικῆς.

3. Opere, prima edizione completa ed E. Alberi. Flor. 1842–56.

4. Le opere di G.G. editione nazionale. A. Favaro, coll. 1–19. Firenze 1890–1907.

5. Τὸ μικροσκόπιον (ὡς συνδυασμὸς φακῶν) ἐφευρέθη τῷ 1590, αἱ δὲ συνήθεις διόπτραι ἦσαν ἤδη ἐν χρήσει ἀπὸ πολλοῦ (ἀπὸ δύο αἰώνων). Ὡσαύτως ἐφευρέθη καὶ τὸ τηλεσκόπιον διὰ τοῦ συνδυασμοῦ πλειόνων φακῶν. Ἄλλ' οἱ συνδυασμοὶ οὗτοι φαίνεται ὅτι ἦσαν τυχαῖοι, ἡ δὲ θεωρία ἐπεγένετο ὕστερον καὶ δὴ καὶ διὰ τοῦ Κεπλέρου. Ὡς εὑρετὴς τοῦ μικροσκοπίου φέρεται ὁ Ὁλλανδὸς Ζαχαρίας Jansen, ὡς πρῶτος δ' εὑρετὴς τοῦ τηλεσκοπίου ὁ ὠσαύτως Ὁλλανδὸς Φραγγίσκος Lippershey. Διὸ καὶ τὰ πρῶτα τηλεσκόπια ὠνομάζοντο ὀλλανδικά. Ὁ Κέπλερος ἐν τῇ Διοπτρικῇ αὐτοῦ ὑπέδειξε κρείττονα διάταξιν τῶν φακῶν· τὰ τοιαῦτα τηλεσκόπια ἐκαλοῦντο τοῦ λοιποῦ ἀστρονομικά.

6. Λέγομεν πιθανῶς, διότι περὶ τῆς προτεραιότητος ἤριζον πρὸς ἀλλήλους