

λιαφόρον τῶν ἀστέρων»<sup>1</sup>, τὰς «Ἐρεῦνας καὶ μαθηματικὰς ἀποδείξεις περὶ δύο νέων ἐπιστημῶν»<sup>2</sup> καὶ ἄλλα πολλά. Ἄπαντα τὰ ἔργα τοῦ ἀνδρὸς ἐξεδόθησαν τὸ πρῶτον ἐν Φλωρεντία ὑπὸ τοῦ A. Alberi ἐν 16 τόμοις, ἀπὸ τοῦ 1842–1856<sup>3</sup>. Νεωτέρα ἔκδοσις ἐγένετο ὑπὸ τοῦ A. Favaro, ἀπὸ τοῦ 1890–1907<sup>4</sup>.

2. Ἐπιστημονικὰ ἐπιτεύγματα. Οὔτε ὀλίγα οὔτε ἀσημαντὰ εἶναι τὰ πρακτικὰ καὶ ἐπιστημονικὰ ἐπιτεύγματα τοῦ Γαλιλαίου. Κατεσκεύασε τῷ 1609 ἴδιον τηλεσκόπιον ἀστρονομικόν<sup>5</sup>, δι' οὗ προῆλθεν εἰς σπουδαίας παρατηρήσεις. Διέγνω δηλαδή ὅτι ὁ γαλαξίας εἶναι ἄθροισμα μυριάδων ἀστέρων καὶ ὅτι ἡ σελήνη εἶναι σῶμα ὁμοειδές πρὸς τὴν γῆν, ἠδυνήθη δὲ νὰ ὑπολογίσῃ τὸ ὕψος τῶν ὀρέων ἐκείνης ἐκ τοῦ μήκους τῶν σκιῶν αὐτῶν. Ὡσαύτως διέγνω ὅτι ἡ Ἀφροδίτη εἶναι σφαιροειδής καὶ λαμβάνει, καθὰ καὶ ἡ σελήνη, τὸ φῶς ἐκ τοῦ ἡλίου, πολλάκις δ' ἐμφανίζεται ἐν μορφῇ δρεπάνου. Πρὸς δ' ἔτι ἀνεκάλυψε πιθανῶς<sup>6</sup> 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. edizione 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 εὑρετῆς τοῦ μικροσκοπίου φέρεται ὁ Ὁλλανδὸς Ζαχαρίας Jansen, ὡς πρῶτος δ' εὑρετῆς 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

καὶ ἐκ τοῦ τρόπου τῆς ἐμφανίσεως αὐτῶν<sup>1</sup> συνεπέρανε περὶ τῆς περιστροφῆς τοῦ ἡλίου περὶ τὸν ἴδιον ἄξονα<sup>2</sup>. Μεγίστην δ' ἐκπληξιν ἐνεποίησεν ἢ ἐν τῷ αὐτῷ ἔτει (τῷ 1610) γενομένη ὑπὸ τοῦ Γαλιλαίου ἀνακάλυψις τῶν τεσσάρων δορυφόρων τοῦ Διός<sup>3</sup>. Εἶχεν ἤδη ὑπερβῆ ὁ ἐπιφανῆς ἀνὴρ τὸ ἐβδομηκοστὸν τῆς ἡλικίας ἔτος καὶ ἦτο ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς τυφλώσεως, ὅτε παρὰ ταῦτα συνεχίζων τὴν ἐπιστημονικὴν ἐργασίαν ἀνεκάλυψε τὴν ταλάντευσιν (λίχνισιν) τῆς σελήνης. Ἡ σελήνη δηλαδή ἐνεκα τοῦ τρόπου τῆς κινήσεως αὐτῆς δὲν ἐμφανίζει πάντοτε τὴν αὐτὴν ὄψιν, ἀλλὰ φαίνεται ὡσεὶ ταλαντευομένη περὶ τὸ κέντρον τοῦ ἰδίου ἄξονος<sup>4</sup>.

Σημειῶδες ὅτι ὁ Γαλιλαῖος συνεπλήρωσε τὴν περὶ κόσμου θεωρίαν τοῦ Κοπερνίκου κατ' ἴδιον καὶ παράδοξον τρόπον. Ἐφαντάσθη ὅτι ὁ Θεῖος ἀρχιτέκτων ἐδημιούργησε πρῶτον τὸν ἡλίον καὶ ἐπόρισεν αὐτῷ θέσιν παγίαν, ἔπειτα δ' ἐσχημάτισε πόρρω

---

ὁ Γαλιλαῖος καὶ ὁ Scheiner. Ὑπ' ἄλλων ὁμοῦς ὕστερον ἀπεδόθη ἢ προτεραιότης εἰς τρίτον, τὸν Γερμανὸν Ἰω. Φαβρίκιον. (Ἐπιθ. Dannemann, Die Naturwissenschaft in ihrer Entwicklung 2, 36).

<sup>1</sup>. Παρατήρησεν ὅτι αἱ κηλίδες κατὰ πρῶτον εὐρισκόμεναι ἐν τῷ κρασπέδῳ τοῦ ἡλίου ἐπεκτείνονται ὕστερον ἐφ' ὅλην τὴν ἐπιφάνειαν αὐτοῦ, μετὰ τινὰς δὲ ἡμέρας ἀναφαίνονται πάλιν ἐν τῇ προτέρᾳ θέσει.

<sup>2</sup>. Καὶ τῆς ἀνακαλύψεως ταύτης τὴν προτεραιότητα διημφεσβήτει ὁ Γερμανὸς ἰησουΐτης Scheiner.

<sup>3</sup>. Ἡ ἀνακάλυψις αὕτη ἔδωκεν ἀφορμὴν ὅπως ὁ Γαλιλαῖος καὶ ὁ Κέπλερος ἔλθωσιν εἰς ἐπικοινωνίαν πρὸς ἀλλήλους δι' ἐπιστολῶν. Ἐκεῖνος γράφων εὐχαριστεῖ τοῦτον, διότι ὑπὲρ πάντας ὧν εἰδήμων ἀνεγνώρισε τὰς γενομένας ἀνακαλύψεις καὶ ἅμα οἰκτίρει τοὺς σκληροτραχήλους πανεπιστημιακοὺς καθηγητάς, οἵτινες ἀρνοῦνται νὰ παρατηρήσωσι τοὺς πλανήτας καὶ αὐτὸ ἔτι τὸ τηλεσκόπιον καὶ κλείουσι στεγανῶς τοὺς ὀφθαλμοὺς πρὸς τὸ φῶς τῆς ἀληθείας. «Οἱ ἄνθρωποι οὗτοι, ἐπάγεται, πιστεύουσιν ὅτι ἡ φιλοσοφία εἶναι βιβλίον, οἷον ἡ Αἰνείας καὶ ἡ Ὀδύσεια, καὶ ὅτι ἡ ἀλήθεια πρέπει νὰ ἀναζητηθῆται οὐχὶ ἐν τῷ κόσμῳ ἢ ἐν τῇ φύσει, ἀλλὰ (αὐταὶ εἶναι αἱ ἴδιαι αὐτῶν λέξεις) ἐν τῇ παραβολῇ τῶν κειμένων». (Kepler, Opera omnia 2, 485 ἐξ.).

<sup>4</sup>. Οἱ ἀστρονόμοι διακρίνουσι πολλὰ τῆς ταλάντευσεως εἴδη, ὧν τινὰ ἐσπούδασεν ἤδη ὁ Γαλιλαῖος.

που ἐν τῷ χώρῳ τοὺς πλανήτας καὶ ἀφῆκεν αὐτοὺς ἀπὸ τῆς θέσεως ἐκείνης νὰ φέρωνται πρὸς τὸν ἔλκοντα ἥλιον μετὰ ταχύτητος αὐξανομένης κατὰ τὴν κίνησιν. Οὕτω πίπτοντας τοὺς πλανήτας ἀπεμάκρυνεν ἐν τινι στιγμῇ ὁ θεός, ἕκαστον αὐτῶν, ἀπὸ τῆς τοιαύτης κινήσεως καὶ ἔδωκε τροχίαν κυκλικήν <sup>1</sup>. Καὶ ἐπειδὴ κατὰ τὴν πτώσιν ὁ Ζεὺς ἐπλησίαζε πρὸς τὸν ἥλιον πλειότερον τοῦ Κρόνου, ἔλαβε μείζονα ταχύτητα. Ὅλως δὲ οἱ ἐσώτεροι πλανῆται κινουῦνται ταχύτερον τῶν ἐξωτέρων καὶ δὴ καὶ ἔχουσι ταχύτητα ἀνάλογον πρὸς τὴν ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἀπόστασιν αὐτῶν (κατὰ τὸν τρίτον νόμον τοῦ Κεπλέρου). Ὑπερμαχῶν τοῦ κοπερνικείου συστήματος ἀπέκρουσε τὰς κατ' αὐτοῦ ἐγειρομένας ἐνστάσεις <sup>2</sup> δι' εὐστόχων ἐπιχειρημάτων <sup>3</sup>.

Καὶ ταῦτα μὲν ἀφορῶσιν εἰς τὴν φυσικὴν τοῦ οὐρανοῦ, τὴν Ἀστρονομίαν. Ἐν δὲ τῇ κυρίως Φυσικῇ πολλὰ ἔσχεν ὁ Γαλιλαῖος ἐπιτεύγματα καὶ μάλιστα τὴν διακρίβωσιν τῶν νόμων τῆς ἐλευθέρας πτώσεως καὶ τῆς βολῆς, ἧτις διερεῦνησις ἔδωκε νέαν καὶ σπουδαίαν εἰς τὰς ἐπιστήμας τροπὴν. Κατὰ τὴν κρατοῦσαν τότε παλαιὰν δοξασίαν α) πᾶσα κίνησις γίνεται ὑπὸ κινουῦντος, οὗ ἐκλιπόντος τὸ κινούμενον ἡρεμεῖ· β) τὰ βαρύτερα φέρονται ταχύτερον πρὸς τὴν γῆν, τουτέστιν ἡ ταχύτης τοῦ πίπτοντος εἶναι ἀνάλογος τοῦ βάρους <sup>4</sup>. Ἄλλ' ὁ Γαλιλαῖος ἔδειξεν ὅτι ἡ

<sup>1</sup>. Τοιαύτην κοσμογονίαν ἀποδίδει ὁ Γαλιλαῖος εἰς τὸν Πλάτωνα (ἴσως κατὰ τὸν Τίμ. 36 bc) Dialog. I Tag. Discorsi I Tag.

<sup>2</sup>. Ἐκ τῶν ἐνστάσεων κυριώταται ἦσαν δύο· α) σῶμα πρὸς τὰ ἄνω καθέτως ῥιπτόμενον δὲν ἦτο δυνατόν νὰ πίπτῃ εἰς τὴν αὐτὴν θέσιν, ἐξ ἧς ἐξεπέμφθη, ἐὰν ἐν τῷ μεταξὺ διὰ τῆς περιστροφῆς τῆς γῆς ἡ ἐπιφάνεια αὐτῆς μετεκινεῖτο ὅλως ἐν χώρῳ· β) ἔνεκα τῆς κεντρόφυγος δυνάμεως τῆς περιστρεφομένης γῆς ἔπρεπε τὰ ἐπ' αὐτῆς ὑπάρχοντα ἀντικείμενα νὰ ἐξεσφενδονίζοντο.

<sup>3</sup>. Τὴν πρώτην ἐνστάσιν ἀπέκρουσε δείξας διὰ πειράματος ὅτι τὸ ῥιπτόμενον σῶμα συμπαρακολουθεῖ τὸ ὄχημα, ἐξ οὗ ἐρρίφθη, καὶ ὅταν ἔτι εὐρίσκηται κατὰ τὸ φαινόμενον ἀνεξάρτητον καὶ ἐλεύθερον ἐν τῷ ἀέρι. Κατὰ δὲ τῆς δευτέρας ἐνστάσεως ἀντέταξε τὴν παρατήρησιν ὅτι ἡ ἀναπαλτικὴ δύναμις (ἡ κεντρόφυξ δύναμις) εἶναι σχετικῶς μικρὰ καὶ πάντως ὑπερβάλλεται κατὰ πολὺ ὑπὸ τῆς ἔλξεως τῆς γῆς.

<sup>4</sup>. Εἶναι γνωριμώτατον ὅτι οἱ Ἀτομικοὶ παρεδέχοντο ὅτι τὰ ἄτομα ἔχουσι

τοῦ ἀέρος ἀντίστασις ἐπιφέρει ἀλλοίωσιν εἰς τὰς κινήσεις τῶν σωμάτων· ὅτι ἄρα, ἐὰν ἔλειπεν ἡ ἀντίστασις ἐκείνη καὶ ἐγένετο ἡ κίνησις ἐν τῷ κενῷ, τότε ἡ μὲν κίνησις θὰ ἐξακολουθεῖ καὶ μετὰ τὴν ἄρσιν τῆς κινούσης αἰτίας, ἡ δὲ πτώσις πάντων τῶν σωμάτων θὰ ᾔτο ἰσοταχῆς. Οὕτω δὴ ἀφαιρέσας τὴν ἐπίδρασιν τοῦ περιέχοντος ἀνεῦρε τοὺς φυσικοὺς νόμους τῆς βαρύτητος, καθ' οὓς α) πᾶν σῶμα ἅπαξ κινηθὲν ἐξακολουθεῖ, καὶ ὅταν ἐκλίπη τὸ κινουῦν, νὰ φέρηται ὁμαλῶς καὶ εὐθυγράμμως <sup>1</sup>. β) πάντα τὰ σώματα, τὰ τε βαρέα καὶ τὰ κοῦφα, ἀφιέμενα ἐλεύθερα φέρονται πρὸς τὰ κάτω καὶ κινουῦνται κίνησιν ἰσοταχῆ, τουτέστι διανύουσιν ἐν ἴσοις χρόνοις ἴσα διαστήματα <sup>2</sup>.

ταχύτητα ἀνάλογον τοῦ βάρους καὶ ὅτι τὰ μείζονα καὶ διὰ τοῦτο βαρύτερα πίπτουσι ταχύτερον τῶν μικροτέρων καὶ κουφοτέρων. (Diels Vorh. 68A. 37. 61). Παραπλήσια ἐγνωμάτευεν ὁ Πλάτων (Τιμ. 63<sup>ο</sup> ἐξ.) καὶ ὁ Ἀριστοτέλης (Φυσ. ἀκρ. 3, 5. 205.25 ἐξ. 4,4. 212<sup>α</sup> 24 ἐξ.).

<sup>1</sup>. Ἡ ἀρχὴ αὕτη συμπληροῖ τὸν περὶ ἀδρανείας νόμον τοῦ Κεπλέρου. "Ὅπως τὸ ἡρεμοῦν σῶμα θὰ ἐξακολουθῆ νὰ ἡρεμῆ, ἐὰν μὴ τις δύναμις ἐπιδράσῃ ἐπ' αὐτό, οὕτω καὶ τὸ κινηθὲν σῶμα θὰ ἐξακολουθήσῃ νὰ κινῆται καὶ δὴ καὶ μετὰ τῆς αὐτῆς ταχύτητος καὶ κατὰ τὴν αὐτὴν φορὰν, ἐὰν μὴ τις δύναμις ἐπενεργήσῃ.

Τὸ δεύτερον τοῦτο μέρος τοῦ καθόλου νόμου τῆς ἀδρανείας, τὸ ὑπὸ τοῦ Γαλιλαίου ἀνευρεθὲν, διασαφεῖται εὐκόλως ὑπὸ αὐτῆς ταύτης τῆς οὐσίας τῆς ἐπιταχύνσεως. Ἀφοῦ δηλαδὴ ἡ ἐπιτάχυνσις εἶναι γεγονός, ἀπὸ στιγμῆς εἰς στιγμὴν παρακολουθοῦν τὸ ἐλευθέρως πίπτον σῶμα, ἔπεται ὅτι ἡ ταχύτης, εἰς ἣν προστίθεται ἡ ἐπιτάχυνσις, εἶναι δεδομένον καὶ σταθερὸν ἀρχέγονον ποσόν, ὑπάρχει ἄρα καθ' ἑαυτὴν ἀμετάβλητος.

<sup>2</sup>. Οἱ εἰρημένοι νόμοι δὲν ἤχθησαν εἰς φῶς, ὡς θὰ ἐνόμιζέ τις, τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Γαλιλαίου, ἀλλὰ κατάγονται κατ' οὐσίαν ἐκ τῆς ἐλληνικῆς ἀρχαιότητος καὶ δὴ καὶ ἐκ τῆς διανοίας τοῦ δαιμονίου Σταγίριτου. Ὁ Ἀριστοτέλης δηλαδὴ (Φυσ. ἀκρ. 4, 8. 215<sup>α</sup> 14 ἐξ.) ἐδίδαξε μὲν ὅτι τὸ κινηθὲν «εἰς ἀπειρον ἀνάγκη φέρεσθαι, ἐὰν μὴ τι ἐμποδίσῃ κρεῖττον», ἐδίδαξε δὲ πάλιν ὅτι, ἐὰν ὑπῆρχε κενόν, (ὅπερ ὅμως αὐτὸς δὲν παρεδέχετο), θὰ ᾔσαν τὰ ἐν αὐτῷ κινούμενα πάντα ἰσοταχῆ. Τὰ διδάγματα ταῦτα ἔχων πάντως πρὸ ὀφθαλμῶν ὁ Ἐπίκουρος ἀντεῖπε πρὸς τὸν Δημόκριτον (Ἐπιστ. 1. παρὰ Διογ. Λ. 10,61) ὅτι «ἰσοταχεῖς ἀναγκαῖον τὰς ἀτόμους εἶναι, ὅταν διὰ τοῦ κενοῦ εἰσφέρονται μηδενὸς ἀντικόπτοντος...», τουτέστιν ὅτι ἐν τῷ κενῷ, ἐνθα οὐδὲν ὑπάρχει ἐμπόδιον, πάντα ἀδιακρίτως τὰ σώματα, εἴτε μεγάλα καὶ

Χωρήσας περαιτέρω διέγνω ὅτι ἡ ταχύτης τοῦ πίπτοντος σώματος δὲν εἶναι κατ' εὐθεΐαν ἀνάλογος πρὸς τὸ διανυόμενον διάστημα<sup>1</sup>, ἀλλὰ πρὸς τὸν χρόνον<sup>2</sup> καὶ ὅτι τὰ διανυόμενα διαστήματα εἶναι ἀνάλογα πρὸς τὰ τετράγωνα τῶν χρόνων ἐπὶ τὴν ἐπιτάχυνσιν<sup>3</sup>. Πρὸς εὔρεσιν δὲ τοῦ διαστήματος διεΐλε τὸν χρόνον τῆς πτώσεως εἰς ἴσα μέρη καὶ προέβη εἶτα εἰς τὴν ὀλοκλήρωσιν διὰ τῆς γεωμετρικῆς θεωρίας, ἀφοῦ δὲν ἦτο εἰσέτι γνωστὸς ὁ ἀπειροστικὸς λογισμὸς. Ἡ ἀκρίβεια τῶν εἰρημένων ἐκυρώθη ὑπὸ τοῦ Γαλιλαίου διὰ πειραμάτων ἐπὶ κεκλιμένου ἐπιπέδου<sup>4</sup>, ὡς καὶ

βαρέα εἴτε μικρὰ καὶ κοῦφα, κινοῦνται μετὰ τῆς αὐτῆς ταχύτητος. Τὰ αὐτὰ ἐπανέλαβε καὶ ὁ Ρωμαῖος Λουκρήτιος (2, 215 ἐξ.).

Εἶναι εὐλογον καὶ πιθανώτατον ὅτι ὁ εἰς τὰ ἀρχαῖα καὶ μάλιστα τὰ ἀριστοτελικά συγγράμματα ἐπιμελῶς ἐγκύψας Γαλιλαῖος δὲν ἀφῆκεν ἀχρησιμοποίητα τὰ διδάγματα ἐκεῖνα, ἀλλ' ἐπιστήσας τὸν νοῦν εἰς τὰς παρατηρήσεις τοῦ Σταγιρίτου διέγνω καὶ ἀνεγνώρισε τὴν ἀλήθειαν τῶν οἰκείων θεωριῶν αὐτοῦ. (Ἐπιθι Μ. Στεφανίδην, ἐν Ἀθηνᾶς τόμ. 15, σελ. 500 ἐξ.).

1. Ἐξ ἀρχῆς καὶ ἐπὶ πολὺν χρόνον εἶχεν ὁ Γαλιλαῖος πλημμελῆ περὶ τοῦ πράγματος γνώμην, ὕστερον δ' εὔρε τὸ ὀρθόν. Πότε τοῦτο ἐγένετο δὲν εἶναι ἀκριβῶς γνωστὸν· βέβαιον εἶναι μόνον ὅτι κατὰ τὸ ἔτος 1609 κατεῖχε τὴν ἀλήθειαν.

2. Ἴνα γενικῶς καὶ ἐπὶ τὸ ἀπλούστερον εἴπωμεν, τὸ ἐλευθέρως πίπτον σῶμα προσλαμβάνει ἐπιτάχυνσιν 10 μέτρων κατὰ δευτερόλεπτον.

3. Ἐὰν ὀνομάσωμεν  $\gamma$  τὴν ἐπιτάχυνσιν τῆς ἐλευθέρας πτώσεως, θὰ ἔχωμεν  $\delta = \frac{1}{2} \gamma \chi^2$ , τουτέστι τὰ διανυόμενα διαστήματα εἶναι ἴσα πρὸς τὸ ἥμισυ τῆς

τιμῆς τοῦ  $\gamma$  ἐπὶ τὸ τετράγωνον τοῦ χρόνου μετρομένου εἰς δευτερόλεπτα.

4. Ἔλαβε σανίδα, μήκους δώδεκα πήχεων, καὶ ἀνύψου αὐτὴν ἐπὶ τοῦ ἑτέρου ἄκρου ὅτε μὲν κατὰ ἓνα, ὅτε δὲ κατὰ δύο πήχεις. Ἐν τῇ σανίδι ταύτῃ εὐρίσκετο ἡμιδακτυλιαία αὐλαξ ἐνδεδυμένη ζωϊκὴν περγαμηνήν· λελεασμένη δὲ ὀρειχαλκίνη σφαῖρα ἀφίετο νὰ πίπτῃ πρὸς τὰ κάτω ἐν τῇ αὐλακί. Ὁ Γαλιλαῖος παρέβαλλε τοὺς χρόνους καὶ τὰ διανυόμενα διαστήματα. Ὅπωςδῆποτε δὲ καὶ ἂν ἐρρῦθμιζε τὴν γωνίαν τῆς σανίδος, ὁ χρόνος ὁ παρερχόμενος ἕως οὗ ἡ σφαῖρα κεκυλισμένη διέλθῃ ὅλην τὴν σανίδα, ἦτο διπλάσιος τοῦ χρόνου ἐκείνου, ἐν ᾧ ἡ σφαῖρα διέτρεχε τὸ πρῶτον τέταρτον τῆς σανίδος. Καὶ ἄλλαι δὲ διαιρέσεις ἔδιδον ἀνάλογον ἀποτελεσμα, συνᾶδον πρὸς τὸν νόμον τῆς τετραγωνικῆς ἀναλογίας. Οὕτως ἐδείχθη ὅτι αἱ ταχύτητες τῶν ἐπὶ ἐπικλινοῦς ἐπιπέδου κυλιομένων σφαιρῶν ἐξαρτῶνται μόνον ἐκ τοῦ ὕψους, ὅπερ γίνεται ἀφετηρία τῆς πτώσεως. Ἐὐαὐτὸ

ἐπὶ τοῦ ἐκκρεμοῦς, οὗ ἀνίχνευσε τοὺς νόμους τῆς κινήσεως καὶ ὑπέδειξε τὴν χρῆσιν πρὸς μέτρησιν τοῦ χρόνου <sup>1</sup>. Τὰ αὐτὰ ἰσχύουσι καὶ ἐπὶ τῶν βαλλομένων σωμάτων, ἅτινα κινουῦνται μὲν καθ' ἑαυτὰ ἐπιταχυνομένην, ὁμαλὴν καὶ ἀδιάλειπτον κίνησιν, ἀλλ' ὑφίστανται τὴν ἐπίδρασιν τοῦ ἀέρος καὶ τῆς ἑλξεως τῆς γῆς καὶ κατὰ μικρὸν καταπίπτουσι <sup>2</sup>. Διὰ τῶν τοιούτων ἐρευνῶν προσήγγισεν εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς διατηρήσεως τῆς δυνάμεως καὶ εἰς τὴν ἔννοιαν τοῦ Ἔργου <sup>3</sup>, ἔτι δ' ἐφήρμοσε πολλάκις καὶ μεθοδικῶς τὴν ἀρχὴν τῆς συνεχείας καὶ ἐπεκύρωσεν αὐτὴν τελεσφορώτατα <sup>4</sup>.

Αἱ περὶ τὴν κίνησιν καὶ τοὺς λόγους αὐτῆς ἐρευνῶναι ὡδήγουν εὐλόγως τὸν Γαλιλαῖον εἰς τὴν ἔννοιαν τῆς δυνάμεως ὡς τῆς αἰτίας τῆς προκαλούσης κίνησιν (εἰς τὸ ἡρεμοῦν σῶμα) καὶ ἐπιτάχυνσιν τῆς κινήσεως. Αὕτη δὲ ἡ αἰτία εἶναι ὄρμη (impetus)

---

ἰσχύει καὶ ἂν ἡ σφαῖρα διανύσῃ λοξὴν καὶ μακρὰν πορείαν ἢ ἐκτελέσῃ καμπυλόγραμμον τροχίαν.

<sup>1</sup>. Ἔργον τοῦ Γαλιλαίου ἦτο νὰ μετριάσῃ τὰς ἀντιστάσεις τῆς τριβῆς καὶ οὕτω προσεγγίσῃ ἀεὶ μᾶλλον τὴν θεωρίαν πρὸς τὴν πρᾶξιν. Διότι ἡ ἐν τῇ αὐλακί κυλιομένη σφαῖρα ἔχει νὰ ὑπερνικήσῃ μείζονας ἀντιστάσεις τριβῆς ἢ ἡ ἐκ τοῦ νήματος αἰωρουμένη σφαῖρα.

<sup>2</sup>. Αὕτη εἶναι ἡ λεγομένη κατὰ παραβολὴν πτώσις τῶν σωμάτων.

<sup>3</sup>. Εἰ καὶ μὴ συνέλαβε πρῶτος ὁ Γαλιλαῖος τὰς περὶ ὧν ὁ λόγος ἀρχάς, ὁμως καλῶς ἐνόησεν ὅτι ἐν τῇ ἐπιτευχθείσῃ ταχύτητι ἐνυπάρχει «ἰκανότης ἐνεργείας», ἥτις κατὰ τινὰ τρόπον πάλιν χρησιμοποιεῖται ἢ δαπανᾶται. Ἐντεῦθεν ὄρμηθεις ὕστερον ὁ Huyghens ἐξηκρίβωσεν ὀριστικῶς τοὺς νόμους τοῦ ἐκκρεμοῦς.

<sup>4</sup>. Ὁ Γαλιλαῖος ἐγκωμιάζεται ὑπὸ τοῦ Ἐρνέστου Mach (Die Mechanik in ihrer Entwicklung <sup>8</sup>, σελ. 131), διότι ἐφήρμοσε μεθοδικῶς τὴν ἀρχὴν τῆς συνεχείας. Κατενόησε δηλαδὴ ὅτι διὰ βαθμιαίων μεταβάσεων εἰς ἄλλας περιπτώσεις (ἀπὸ τινος, φέρ' εἰπεῖν, μήκους τῆς σανίδος εἰς ἕτερα μήκη, ἀπὸ τῆς εὐθυγράμμου κινήσεως εἰς τὴν καμπύλην κττ.) προσπορίζεται συνοπτικὴ ὕλη παρομοίων γεγονότων. Πρὸς τὰς συνεχείας τὰς ἐμφανιζομένας ἐν τοῖς πειράμασιν ἀντιστοιχεῖ ἡ συνέχεια τῶν διανοημάτων, ἐξ ἀμφοτέρων δὲ τούτων τῶν συνεχειῶν διαγινώσκεται ἡ ἐνότης καὶ καθολικότης τῶν σπουδαιοτάτων ἀρχῶν τῆς φύσεως.

ὡς σταθερὸν ἐπακολούθημα ὠθήσεων<sup>1</sup>. Ἄλλ' εἰς ἀκριβεστέραν διασάφησιν τῆς ἐννοίας ταύτης φαίνεται ὅτι ὁ ἀγχίνους ἀνὴρ δὲν εἰσῆλθεν<sup>2</sup>. ὀρθῶς ἀναλύσας καὶ παραστήσας τὰ κατὰ τὴν κίνησιν<sup>3</sup> ἀπέφυγε προσεκτικῶς νὰ εἰσέλθῃ εἰς ζητήματα ἀφορῶντα εἰς τὰς δυνάμεις. Ἐπιδείξας δὲ μεγάλην ἐπιφύλαξιν ὡς πρὸς τὴν ἐννοίαν τῆς δυνάμεως οὐδὲν θαῦμα ὅτι δὲν προῆλθεν εἰς τὸν νόμον τοῦ παραλληλογράμμου τῶν δυνάμεων· ἐγίνωσκε μόνον τὸ παραλληλόγραμμον τῆς συνθέσεως τῶν κινήσεων<sup>4</sup>.

Σημαντικὸν γνῶρισμα τῆς διανοητικῆς εὐρύτητος τοῦ Γαλιλαίου εἶναι καὶ τοῦτο, ὅτι ἐδημιούργησε καὶ ἐθεμελίωσε μαθηματικῶς τὴν περὶ στερεότητος τῶν ὑλικῶν μέσων καὶ οἰκοδομημάτων θεωρίαν, ὑπηρετικὴν τοῦ σκοποῦ τῶν μηχανικῶν<sup>5</sup>. Σπου-

---

1. Dial. 3,2. Ἐνταῦθα ὁ Γαλιλαῖος δὲν ἀφίσταται τοῦ Benedetti (1530—1590), οὗ ὑπέστη τὴν ἐπίδρασιν. Κατὰ τοῦτον ὁ πίπτων λίθος ὑφίσταται τὴν ἐπενέργειαν πλήθους ἀλλεπαλλήλων ὠθήσεων.

2. Τὸ τοιοῦτον ἐμελλε νὰ γίνῃ ὕστερον, μετὰ τὰ λαμπρὰ ἐπιτεύγματα τοῦ Γαλιλαίου τὰ ἀφορῶντα εἰς τὴν κίνησιν.

3. Πάντες που οἱ νεώτεροι συγγραφεῖς, ἐν οἷς ὁ Ἐρνέστος Mach, ὁ Εὐγένιος Dühring, ὁ Κούρτιος Lasswitz, ὁ Αἰμίλ. Wohlwill, ἐμφανίζουσι τὸν Γαλιλαῖον ὡς γνήσιον «φορονομικόν», τουτέστιν ὡς ἀσχολούμενον μόνον περὶ τὰ φαινόμενα τῆς κινήσεως καὶ ἀπεχόμενον, ὅσον τὸ δυνατόν, ἀπὸ τῆς περὶ δυνάμεως θεωρίας.

Σημειῶδες ὅτι ὁ κακόζηλος ὅρος «φορονομία» (phoronomie), πλασθεὶς ὑπὸ τῶν ἀλλοδαπῶν ὡς ἀπὸ τῶν λέξεων φορὰ καὶ νόμος, δηλοῖ ὅ,τι καὶ ἡ λεγομένη «κινηματική» (kinematik) [ἡμεῖς θὰ ἐλέγομεν «Κινηματολογία»], τουτέστι τὴν διδασκαλίαν περὶ τῶν νόμων τῆς κινήσεως ἄνευ ἀναφορᾶς πρὸς τὴν κινουμένην ὕλην καὶ τὰς κινούσας δυνάμεις.

4. Ἡ περὶ παραλληλογράμμου τῶν δυνάμεων θεωρία διευτυπώθη σαφῶς τὸ πρῶτον ὑπὸ τοῦ Νεύτωνος καὶ τοῦ Varignon (τῷ 1687). Βεβαίως διηρθάνθη ὁ Γαλιλαῖος τὴν ἀρχὴν ταύτην, ἀλλὰ δὲν ἔσχεν αὐτῆς τελείαν ἐπίγνωσιν. Διὰ τοῦτο οἱ νεώτεροι ἱστορικοὶ τῆς Φυσικῆς ἀποφαίνουσι συνήθως ὡς εἰσηγητὴν τῆς περὶ ἧς ὁ λόγος θεωρίας οὐχὶ τὸν Γαλιλαῖον, ἀλλὰ τὸν Νεύτωνα: (Ἐπιθι καὶ Fr. Dannemann 2,59.65). Δυνάμεθα λοιπὸν νὰ εἴπωμεν ὅτι ὁ Γαλιλαῖος προωδοποίησε μὲν τὴν μεθοδικὴν κατάληψιν καὶ χρῆσιν τῆς ἐννοίας τῆς δυνάμεως, ἀλλὰ δὲν διεσάφησεν οὐδὲ εἰσήγαγεν αὐτὴν εἰς τὴν Μηχανικὴν.

5. Ἡ θεωρία ἐβασίσθη ἐπὶ τῆς παρατηρήσεως ὅτι αἱ μηχαναὶ καὶ τὰ σώματα

δάσας δ' ἐκ νεότητος τὰ συγγράμματα τοῦ Ἀρχιμήδους προέβη  
πρωτῶς εἰς τὴν κατασκευὴν τοῦ ὑδροστατικοῦ ζυγοῦ, δι' οὗ  
εὐρίσκεται ἡ πυκνότης τῶν σωμάτων, ἔτι δὲ εἰς ἐρεύνας ἐπὶ τοῦ  
κέντρου τοῦ βάρους τῶν στερεῶν. Ἐξ ἀρχῆς ἠσχολεῖτο περὶ τὰ  
προβλήματα τῆς βλητικῆς καὶ τῆς ὀχυρωματικῆς, τῆς ἀρχιτε-  
κτονικῆς καὶ τῆς ναυπηγικῆς. Κατεσκεύασε δὲ τὸ πρῶτον θερμό-  
μετρον καὶ ἐπενόησε τὸν ἀναλογικὸν διαβήτην. Ἐν τῇ Μηχανικῇ  
ἀνέπτυξε τὴν ἀρχὴν, καθ' ἣν «ὅ,τι κερδαίνεται εἰς δύναμιν, ἀπόλ-  
υται εἰς ταχύτητα», ὅπως δ' ἐπετέλεσεν ἐν αὐτῇ ἔργον σπουδαιό-  
τατον, πρόδρομον τοῦ Νεύτωνος.

Ἐν τῇ Κοσμολογίᾳ ἀφίσταται ὁ Γαλιλαῖος ἀπὸ τῆς ἀριστο-  
τελικῆς θεωρίας, καθ' ἣν τὸ σύμπαν διαιρεῖται εἰς δύο μέρη, εἰς  
τὸν ἀμετάβλητον δηλονότι κόσμον (τὸν οὐράνιον) καὶ εἰς τὸν με-  
ταβλητὸν (τὸν ἐπίγειον). Διότι αἱ κηλίδες τοῦ ἡλίου καὶ οἱ νέοι  
ἀστέρες μαρτυροῦσιν ὅτι καὶ ἐν τῷ οὐρανῷ τελοῦνται μεταβολαί.  
Ἄλλως δὲ οὐδεὶς λόγος νὰ προσνέμωμεν εἰς τὰ ἀμετάβλητα  
μείζονα ἀξίαν ἢ εἰς τὰ μεταβλητά<sup>1</sup>. Εἰς τὴν ἔνστασιν, ὅτι αἱ  
μεταβολαὶ ἐπὶ τῆς γῆς ὠφελοῦσι τοὺς ἀνθρώπους, ἀλλ' ἐν τῷ οὐ-  
ρανῷ οὐδένα θὰ εἶχον σκοπόν, ἀπαντᾷ ὁ Γαλιλαῖος ὅτι οὐδεὶς γι-  
νώσκει τοὺς σκοποὺς τοῦ θεοῦ.

Ἀποκλίνει (συμφωνῶν τῷ Βρούνω) ὑπὲρ τῆς παραδοχῆς  
ἀπείρου χώρου καὶ διστάζει νὰ ὁμολογήσῃ κέντρον τοῦ κόσμου<sup>2</sup>.  
Διακρίνων δὲ ἀπὸ τοῦ ὄρατοῦ τὸν ἀπόλυτον χῶρον παρατήρει  
ὅτι οὗτος ὡς ὁ ἀκίνητος φορεὺς πάντων τῶν ὑλικῶν πραγμάτων  
δὲν εἶναι ὑποκείμενον τῆς κατ' αἴσθησιν παρατηρήσεως. Ὅπως

---

τῶν ζώων θραύονται ἢ τοῦλάχιστον κινδυνεύουσιν, ὅταν μεγεθυνόμενα ὑπερ-  
βῶσιν ὀρισμένον ὄριον.

<sup>1</sup>. Ἐν τῷ διαλόγῳ ἐμβάλλει ὁ Γαλιλαῖος εἰς τὸ στόμα τοῦ Σαγρέδου τὴν  
ἐξῆς ἀπόφασιν· «Ἐγὼ τοῦλάχιστον θεωρῶ τὴν γῆν ὡς κατ' ἐξοχὴν ὑπέροχον  
καὶ θαυμαστὴν ἕνεκα τῶν παντοειδῶν μεταβολῶν καὶ τῶν γεννήσεων, αἵτινες  
ἀδιαλείπτως γίνονται ἐπ' αὐτῆς».

<sup>2</sup>. Ὁ δισταγμὸς προήρχετο πιθανῶς ἐκ τοῦ φόβου, ὃν διήγειρεν ἡ ἀνάμνησις  
τῆς τύχης τοῦ Βρούνου.



εἶπεῖν τὸν κόσμον θεωρεῖ κατὰ τὸν τρόπον τοῦ Κοπερνικείου συστήματος, κατὰ τὴν ἀρχὴν δηλονότι τῆς σχετικότητος. Ἐνῶ ἡ περιπατητικὴ φιλοσοφία, καίπερ ἀρνούμενη πᾶσαν ἐν τῷ οὐρανῷ μεταβολήν, ἐξεδέχετο τὴν ἀνατολὴν καὶ τὴν δύσιν τοῦ ἡλίου καὶ τῶν ἀστρῶν, τὴν ἐναλλαγὴν ἡμέρας καὶ νυκτός, ὡς πραγματικὰς μεταβολάς, ὁ ἀντιπρόσωπος τοῦ Γαλιλαίου ἐν τῷ διαλόγῳ παρατηρεῖ «Ταῦτα πάντα εἶναι μεταβολαὶ μόνον ἀπὸ τῆς ἀπόψεως τῆς γῆς. Νοήσατε τὴν γῆν λείπουσαν· τότε δὲν θὰ ὑπάρχῃ οὔτε ἀνατολὴ οὔτε δύσις, οὔτε ὀρίζων οὔτε μεσημβρινός, οὔτε ἡμέρα οὔτε νύξ».

Τέλος ρητέον ὅτι διὰ τῶν ἐρευνῶν τοῦ Γαλιλαίου διήκουσιν ἔννοιαί τινες καὶ ἀρχαί, ὧν ἡ σπουδαιότης εἶναι μεγάλη. Πρωτανεύουσιν αἱ ἔννοιαί τῆς ὕλης καὶ τῆς κινήσεως, ἔτι δὲ ἡ ἀρχὴ τῆς σχετικότητος καὶ ἡ τῆς ἐν τῇ φύσει κρατούσης ἀπλότητος<sup>1</sup>, ἥτις ὑπὸ τοῦ θεοῦ ἐποπτεύεται ἀμέσως, ὑφ' ἡμῶν δὲ κατανοεῖται δι' ἐπιπόνου ζητήσεως<sup>2</sup>. Τὴν ἀρχὴν ταύτην ἐφήρμοσεν εὐστόχως ὁ ἀνὴρ εἰς τὴν Ἀστρονομίαν κατὰ τῶν περιπλόκων συστημάτων τοῦ Πτολεμαίου καὶ τοῦ Τύχωνος, ἐφήρμοσε δὲ καὶ εἰς τὴν Φυσικὴν πρὸς διατύπωσιν τῶν πρώτων νόμων τῶν ἀφορώντων εἰς τὰς μεταβολὰς τῶν ὑλικῶν φαινομένων.

3. Φιλοσοφικαὶ θεωρίαι. Ὁ Γαλιλαῖος οὔτε συστηματικὸς φιλόσοφος εἶναι οὔτε θιασώτης τῆς μεταφυσικῆς. Δὲν θεραπεύει τὴν φιλοσοφίαν κατὰ σύστημα, ἀλλ' ἐν τοῖς συγγράμμασιν αὐτοῦ παρέχει δαψιλεῖς καὶ ἀξιολόγους φιλοσοφικὰς θεωρίας. Ἀδαμαντίνως δὲ πέποιθεν ὅτι ἔργον καὶ σκοπὸς τῆς ἐπιστήμης εἶναι, ὅπως κατὰ τὸ δυνατόν δι' ἐλευθέρας ἐρεύνης γνωρίσῃ τὴν Φύσιν<sup>3</sup>, ἥτις εἶναι αὐτῷ ἡ ἀκροτάτη ἀρχὴ καὶ φαίνεται ὅτι μο-

1. Τὴν ἀρχὴν τῆς ἀπλότητος χρησιμοποιοεῖ ὁ Γαλιλαῖος ὡς ἔννοιαν βοηθητικὴν εἰς ἀνακαλύψεις, οὐδέποτε δὲ ὡς λόγον ἀποδεικτικόν.

2. Κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς ἀπλότητος (ἐφαρμοσθεῖσαν πρότερον ὑπὸ τοῦ Κοπερνίκου) ἡ φύσις μετέρχεται ἀπλουστάτας μεθόδους· δι' ὀλίγων ἀπλῶν αἰτίων κατορθοῖ παντοῖα ἀποτελέσματα.

3. Ἐν τῇ ἐπιστολῇ πρὸς τὴν Δούκισσαν τῆς Λοθαριγγίας γράφει (τῷ 1615)

νονουχί ταυτίζεται μετὰ τοῦ θεοῦ<sup>1</sup>. Τῆς δὲ φύσεως βάσις ὑπόκειται ἢ εἰς ἄτομα ἀναγομένη ὕλη, ἣτις εἶναι ὁμοιογενῆς<sup>2</sup> καὶ παραμένει ἢ αὐτή, ἀνώλεθρος καὶ κατ' οὐσίαν ἀμετάβλητος, πλὴν ὅτι ὑφίσταται σχετικὴν μετάθεσιν τῶν μερῶν<sup>3</sup>. Ἡ Φύσις, ἣτις ἐν τῇ ὁλότητι αὐτῆς ἐμφανίζεται ὡς κόσμος ἢ Σύμπαν, εἶναι σύστημα ποσοτικῶς προσδιοριστῶν ἀτόμων καὶ συμπλεγμάτων ἀτόμων, ἅτινα καθ' ὠρισμένους νόμους κινουῦνται ἐν τῷ ἀπείρῳ χώρῳ. Πᾶν δὲ φαινόμενον ἐν τῇ Φύσει πρέπει νὰ θεωρῆται ὡς κίνησις, τοπικὴ μεταβολὴ καὶ κατ' ἀκολουθίαν μετάθεσις, χωρισμὸς ἢ σύνθεσις σωμάτων καὶ μερῶν αὐτῶν, τῶν ἀτόμων<sup>4</sup>. Τὰ ἄτομα λοιπὸν καὶ αἱ ἐν τῷ χώρῳ κινήσεις αὐτῶν ἀποτελοῦσι τὰ σταθερὰ καὶ μετρητὰ στοιχεῖα, ἅτινα εἶναι οἱ ἀληθινοὶ τοῦ σύμπαντος συντελεσταί<sup>5</sup>. Ὅπερ ἄξιον προσοχῆς, εἶναι ὅτι ἐν τῇ ἐννοίᾳ τῆς φύσεως δὲν ὑπάρχει πλῆθος τυχαίων γεγονότων καὶ παρατηρήσεων συναπτομένων εἰς ἐξωτερικὴν ἐνότητα, ἀλλὰ κρατεῖ ἀύστηρὸς καθορισμὸς τῆς ἐμπειρικῆς ὕλης κατὰ κριτήρια τῆς Γεωμετρίας. Εἰς τὴν Φύσιν δηλαδή, θεωρουμένην κατὰ γνησίως ἐπιστημονικὸν τρόπον, ἀνήκουσι μόνον «τὰ ἀληθῆ καὶ ἀναγκαῖα πράγματα, ἅτινα εἶναι ἀδύνατον νὰ ἔχωσιν ἄλλως». Τὰ πράγματα

---

ὅτι ὁ θεὸς ἔδωκεν εἰς τὸν ἄνθρωπον νοῦν καὶ αἰσθήσεις, ὅπως κατανοῇ τὴν Φύσιν. Ἐπεκαλύφθη δὲ τὸ πάλαι ὁ θεὸς κατὰ τρόπον συνάδοντα πρὸς τὴν ἀντιληπτικὴν τοῦ λαοῦ δύναμιν· ἀφεώρα δὲ ἡ ἀποκάλυψις ἐκείνη οὐχὶ εἰς τὴν θεωρητικὴν γνῶσιν, ἀλλ' εἰς τὴν πίστιν καὶ τὴν εὐσέβειαν.

<sup>1</sup>. Ἄλλοτε φαίνεται ὅτι ἡ Φύσις εἶναι ἡ ἐκδήλωσις τοῦ θεοῦ.

<sup>2</sup>. Ἡ ὕλη εἶναι ὁμοιογενῆς ἄνευ ποιοτικῶν διαφορῶν, οἷας παρέχει ἢ κατ' αἰσθησιν παρατήρησις. Ἡ δ' ἐννοία αὐτῆς δὲν πρέπει νὰ θεωρῆται, καθὰ μέχρι τοῦδε, ὡς ἀντίθετος, ἀλλ' ὡς ὁμόλογος πρὸς τὴν λογικὴν ἀνάγκην. (Ορ. 13,7).

<sup>3</sup>. Ὅ,τι προσπίπτει εἰς τὴν παρατήρησιν ὡς μεταβολή, γένεσις καὶ φθορά, τοῦτο εἶναι εἰς τὴν κρίσιν σχετικὴ μετακίνησις μερῶν τελουμένη ἐντὸς τῆς ὁμοιογενοῦς ὕλης. (2,315 ἐξ. 13,7).

<sup>4</sup>. Ἡ κίνησις εἶναι ἀναφορὰ καὶ δὲν νοεῖται ἄνευ ὑποτιθεμένου ἀκινήτου. Αἴρεται δὲ ἡ οὐσιώδης διαφορὰ ἡρεμίας καὶ κινήσεως· διότι ἡ ἡρεμία εἶναι ἐλαχίστη τις κίνησις.

<sup>5</sup>. Εὐδηλὸς εἶναι ἡ συγγένεια τοῦ Γαλιλαίου πρὸς τὸν Δημόκριτον καὶ τοὺς ἄλλους Ἀτομικοῦς.

τοῦ κόσμου συνάπτονται πρὸς ἄλληλα κατὰ τινὰ ἀνάγκην, ἔχουσιν ὠρισμένην πρὸς ἄλληλα ἀναφορὰν καὶ συνάρτησιν καὶ ὑπάγονται εἰς ὠρισμένους νόμους. Τούτων ἡ διάγνωσις εἶναι ἔργον τῆς ἐπιστήμης καὶ μάλιστα τῆς μαθηματικῆς <sup>1</sup>.

Ὁμολογός πως πρὸς τὰ εἰρημένα εἶναι ἡ ἀπόκρισις εἰς τὸ ἐρώτημα, ἂν δυνάμεθα νὰ μάθωμεν τὸν κόσμον καὶ τὰ μέρη αὐτοῦ. Διὰ τῆς ἐπιμελοῦς ἐρεῦνης, λέγει, ἡ ζητοῦμεν νὰ εἰσχωρήσωμεν εἰς τὴν ἐνδόμυχον καὶ ἀληθῆ οὐσίαν τῶν φυσικῶν ὑποστάσεων ἢ ἀρκούμεθα εἰς τὴν γνῶσιν ἐνίων ἐμπειρικῶν γνωρισμάτων (affezioni) αὐτῶν. Ἄλλ' ἡ πρώτη ζήτησις εἶναι ἀπόπειρα κενὴ καὶ ματαία, εἴτε πρόκειται περὶ τῶν ἐγγύτατα ἰσταμένων γηίνων εἴτε περὶ τῶν ἀπωτάτων οὐρανίων ὑποστάσεων. Δὲν γινώσκομεν τὴν οὐσίαν τῆς γῆς καὶ τῆς σελήνης, ὡς δὲν γινώσκομεν τὴν οὐσίαν τῆς ἀτμοσφαίρας τῆς γῆς καὶ τῶν κηλίδων τοῦ ἡλίου. Διότι προσπαθοῦντες νὰ νοήσωμεν τὰς προσεχεῖς ὑποστάσεις δὲν λαμβάνομεν ἄλλο τι κέρδος παρὰ τὸ πλῆθος μερικῶν προσδιορισμῶν, οἵτινες ὅμως (κατὰ τὴν μεταφυσικὴν αὐτῶν οὐσίαν) εἶναι ὡσαύτως ἄγνωστοι. Ἐὰν, φέρ' εἰπεῖν, ἐρωτήσω τίς εἶναι ἡ οὐσία τῶν νεφῶν, θὰ λάβω τὴν ἀπόκρισιν ὅτι ταῦτα σύγκεινται ἐξ ὑγρᾶς ἀναθυμιάσεως. Ἐὰν ἐφεξῆς θελήσω νὰ μάθω τί εἶναι ἡ περὶ ἧς ὁ λόγος ἀναθυμίασις, ἴσως πληροφορηθῶ ὅτι αὕτη εἶναι ὕδωρ, ὅπερ διὰ τῆς δυνάμεως τῆς θερμότητος ἀραιουῖται. Ἐὰν δ' ἐξακολουθήσω νὰ ἀμφιβάλλω καὶ θελήσω νὰ μάθω, τί εἶναι κυρίως τὸ ὕδωρ, θὰ μάθω ἐπὶ τέλους παρὰ πάσας τὰς ἀναζητήσεις τοῦτο μόνον, ὅτι ὕδωρ εἶναι τὸ ὑγρὸν ἐκεῖνο, ὅπερ ῥέει ἐν τοῖς ποταμοῖς καὶ οὐ συνεχῶς ἀπτόμεθα. Ἡ γνῶσις αὕτη πλουτίζει μὲν τὴν κατ' αἴσθησιν παρατήρησιν, ἀλλὰ δὲν εἰσάγει ἡμᾶς εἰς τὸ βάθος τῶν πραγμάτων πλειότερον τῆς ἐννοίας, ἣν εἴχομεν πρότερον περὶ τῶν νεφῶν. Οὕτω λοιπὸν δὲν γινώσκομεν τὴν ἀληθινὴν οὐσίαν τῆς γῆς καὶ τοῦ πυρὸς μᾶλλον τῆς οὐσίας τῆς σελήνης καὶ τοῦ ἡλίου <sup>2</sup>.

<sup>1</sup>. 1,174 ἐξ.

<sup>2</sup>. Τὸ αἶτημα, ὅπως εἰσερχώμεθα εἰς τὸ βάθος (τὴν οὐσίαν) τῶν πραγμάτων καὶ κρίνωμεν αὐτὰ κατὰ τὴν οἰκείαν σπουδαιότητα καὶ ἀξίαν, ἀποκρούεται.

Τοιαύτη γνῶσις ἐπιφυλάττεται εἰς τὴν κατάστασιν τῆς μακαριότητος (ὅταν θὰ ἔχωμεν τὴν ἄμεσον νοητικὴν ἐποπτεῖαν τῶν πραγμάτων). Ἐὰν δὲ ἀρκεσθῶμεν εἰς τὴν κατανόησιν ὠρισμένων γνωρισμάτων, θὰ δεήσῃ ἐπὶ τῶν ἀπωτάτων σωμάτων νὰ ἀμφιβάλλωμεν τόσον ὀλίγον ὅσον καὶ ἐπὶ τῶν ἐγγυτάτων. Καὶ πράγματι γινώσκομεν ἐνίοτε ἐκεῖνα ἀκριβέστερον τούτων. Μήπως δὲν γινώσκομεν τὰς πορείας τῶν πλανητῶν κάλλιον ἢ τὰ παντοειδῆ τῆς θαλάσσης ρεύματα; Καὶ δὲν ἐμάθομεν πολὺ πρότερον καὶ εὐκολώτερον τὴν σφαιρικὴν μορφήν τῆς σελήνης παρὰ τὴν τῆς γῆς; Ἀλλὰ καίτοι εἶναι ματαία ἡ ἔρευνα τῆς οὐσίας, ἐπὶ παραδείγματος, τῶν κηλίδων τοῦ ἡλίου, ὅμως δὲν εἶναι ἡμῖν ἀδύνατον νὰ μάθωμεν τὰ ἐμπειρικὰ γνωρίσματα αὐτῶν, τὴν θέσιν δηλαδή καὶ τὴν κίνησιν τῶν κηλίδων, τὴν μορφήν καὶ τὸ μέγεθος, τὴν διαφάνειαν καὶ τὴν μεταβολήν, τὴν γένεσιν καὶ τὴν διάλυσιν αὐτῶν. Ἡ γνῶσις πάντων τούτων θὰ συντελέσῃ εἰς τὴν κατανόησιν ἄλλων ἀμφισβητησίμων ζητημάτων τῆς φυσικῆς<sup>1</sup>.

Ἡ οὐσία λοιπὸν τῶν πραγμάτων ἀποβαίνει ἀδιάγνωστος. Ὅ,τι διαφέρει ἡμῖν μάλιστα καὶ κατ' ἀκολουθίαν πρέπει νὰ ἐρευνηῖται, εἶναι οὐχὶ αὐτὰ τὰ πράγματα, τὰ ἐμπειρικὰ ἀντικείμενα, τὰ ὄντα (τὸ εἶναι), ἀλλ' οἱ ποσοτικοὶ προσδιορισμοί, αἱ ποσοτικαὶ ἀναφοραὶ (σχέσεις) καὶ αἱ συναρτήσεις τῶν μετρητῶν μεγεθῶν (ποσῶν)<sup>2</sup>. Εἶναι δὲ ταῦτα προσιτὰ εἰς τὴν γνῶσιν, διότι ἐξαρ-

---

Διότι καὶ τὸ κάλλιστον κριτήριον ἐλέγχεται ἐν τέλει ὡς ἡρτημένον ἐκ τῶν ἐνδειῶν καὶ τῶν παθῶν τοῦ κρίνοντος. Ὡσαύτως ἀποκρούεται ὡς ἀλαζονικὸς ὁ ἰσχυρισμὸς ὅτι ὁ θεὸς ἐνεργεῖ μόνον ἐκ μερίμνης ὑπὲρ ἡμῶν. Εἶναι δὲ ἄτοπον νὰ κρίνωμεν τὰ ἔργα τοῦ θεοῦ κατὰ τὸ μέτρον τῆς ἀσθενοῦς ἡμῶν διανοίας καὶ νὰ ἀποκαλῶμεν περιττὸν πᾶν ὅ,τι δὲν συντελεῖ εἰς τὴν ἡμετέραν ὠφέλειαν. (1,399 ἐξ.).

<sup>1</sup>. 3, 492.

<sup>2</sup>. Ἐν ἀντιθέσει πρὸς τὴν ἀριστοτελικὴν ἐκδοχὴν, καθ' ἣν προέχει τὸ πρᾶγμα, τὸ ἀντικείμενον, τὸ εἶναι, ὁ Γαλιλαῖος ἐξαίρει τὴν μαθηματικὴν συνάρτησιν. Ἡ ἀντίθεσις τῶν ἀπόψεων φαίνεται καὶ παρὰ τῷ τότε ἐπιφανεῖ ἀριστοτελικῷ Καίσαρι Cremonini. Κατὰ τοῦτον ἡ κίνησις θὰ ἦτο ἀδύνατος ἄνευ ὀρμῶντος ὑποκειμένου καὶ ἄνευ τέρματος, εἰς ὃ τοῦτο φέρεται. Ὡστε προέχει καὶ προηγεῖται τὸ εἶναι (esse), ἔπεται δὲ ὡς δευτερεῦον τὸ ἐνερ-

κοῦσι τὰ μαθηματικά, καθ' ἃ εἶναι ὅλη ἡ φύσις διατεταγμένη. Τὸ πρὸ τῶν ὀφθαλμῶν δηλαδή ἡμῶν διανοιγόμενον βιβλίον τῆς Φύσεως, τοῦ Σύμπαντος, ἐν ᾧ ὑπάρχει διατετυπωμένη ἡ ἀληθῆς φιλοσοφία, δύναται νὰ κατανοηθῇ μόνον ὑπὸ τοῦ γινώσκοντος τὴν γλῶσσαν καὶ τὰ σημεῖα, καθ' ἃ εἶναι ἐκεῖνο γεγραμμένον· εἶναι δὲ γεγραμμένον ἐν γλῶσση μαθηματικῇ καὶ ἔχει ὡς γράμματα τρίγωνα καὶ τετράγωνα, κύκλους καὶ σφαίρας καὶ ἄλλα γεωμετρικὰ σχήματα, ἅτινα ὁ μὴ γινώσκων δὲν δύναται νὰ νοήσῃ μηδεμίαν λέξιν τοῦ βιβλίου ἐκείνου<sup>1</sup>. Κατὰ τοιοῦτον τρόπον ἀπαραίτητος καὶ σπουδαιοτάτη εἰς τὴν ἐπιδιωκομένην γνῶσιν ἀποβαίνει ἡ Μαθηματικὴ, ἧς ἐφαρμογὴ εἶναι ἡ Φυσικὴ καὶ ἡ Μηχανικὴ.

**Μέθοδοι καὶ γνῶσις.** Ἐκ τῶν εἰρημένων γίνεται εὐδὴλον ὅτι ἀποκλείονται ἀπὸ τῆς ἐρεύνης ὡς ἀδιάγνωστοι αἱ οὐσίαι, ἀποβάλλονται δὲ ὡς ἀπρόσφοροι αἱ κρατοῦσαι μέθοδοι. Οὕτως ἀποκρούεται ἡ θεολογικὴ καὶ ἡ ψυχολογικὴ ἐξήγησις τῆς Φύσεως. Δὲν ὠφελεῖ ὡς μηδὲν ἐρμηνεύουσα ἡ προσφυγὴ εἰς τὸν θεὸν καὶ τὰ θαύματα· διότι πάντα (ὑποθέσεις διάφοροι) ἐρμηνεύονται ὁμοίως καὶ κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον. Ἡ δὲ προσπάθεια πάλιν, ὅπως ἡ τῶν πραγμάτων ἐπ' ἄλληλα ἐπίδρασις (οἷον ἡ ἔλξις τοῦ μαγνήτου) ἐρμηνευθῇ διὰ τῆς «συμπαθείας», εἶναι ὡσαύτως ἀνωφελὴς καὶ ματαία. Διότι εἶναι φρούδη πᾶσα σπουδὴ πρὸς ἐπίλυσιν τῶν προβλημάτων δι' ὠραίων λέξεων· τὰ προβλήματα ὅμως δὲν λύονται διὰ λέξεων, ἐν αἷς εἶναι καὶ ἡ «βαρύτης»<sup>2</sup>. Δὲν πρέπει νὰ λησμονῶμεν ὅτι σκοπὸς τῆς φυσικῆς γνώσεως εἶναι ὁ ποσοτικὸς

---

γεῖν (*operari*) «*operari sequitur esse*». Ὁ Γαλιλαῖος ὅμως ἀντὶ τῆς ἀρχῆς ἐκείνης τάττει πρώτην τὴν κανονικότητα τῆς ἐνεργείας, ἧτις ἀσχέτως πρὸς τὰ ἐμπειρικὰ ἀντικείμενα ἔχει ἀξίωσιν καθολικοῦ καὶ ἀναγκαίου κύρους. Μόνον ὑπὸ τὴν προϋπόθεσιν ταύτην διακρίνονται τὰ γένη καὶ τὰ εἶδη τοῦ εἶναι.

1. 4,171. 7,355.

2. Δὲν γινώσκομεν, τί ἔλκει τὸν σίδηρον πρὸς τὴν γῆν, ὡς δὲν γινώσκομεν τί συγκρατεῖ τὴν σελήνην περιστρεφομένην περὶ τὴν γῆν ἢ τί συνεχίζει τὴν κίνησιν τοῦ ἐκσφενδονιζομένου λίθου.

προσδιορισμός<sup>1</sup> και καθόλου ή μαθηματική τάξις, ήν ήδη οί Πυθαγόρειοι προείκασαν. 'Ο σκοπός όμως ούτος θα έπιτευχθῆ ούχι διά τῆς χρήσεως αὐθεντιῶν<sup>2</sup> και τῆς παραβολῆς κειμένων<sup>3</sup>, ούχι διά συμβολικῶν ἐξηγήσεων, δι' αὐθαιρέτων συνδυασμῶν και μυστικῶν ἐπινοήσεων οὐδέ διά τῶν ἀριστοτελικῶν και σχολαστικῶν «εἰδῶν», τῶν «τελικῶν αἰτίων» και τῶν «λανθανουσῶν<sup>4</sup> ιδιοτήτων»<sup>5</sup>. Ταῦτα και τὰ τοιαῦτα ὡς ἄσκοπα και περιττά θα καταλίπωμεν και ἀντ' αὐτῶν θα προτιμήσωμεν τήν αὐστηράν ἐπιστημονικὴν μέθοδον, ἥτις ἔχει ἀφετηρίαν τήν ἀκριβῆ, προσεκτικὴν και ἀπροκατάληπτον παρατήρησιν<sup>6</sup>.

Βάσις τῆς ἐρεύνης θα τεθῆ ή παρατήρησις, πλὴν ούχι ή κοινὴ και συνήθης παρατήρησις, ἥτις οὐδεμίαν παρέχει λαβὴν εἰς μα-

1. "Ο,τι εἶναι ἐπέκεινα τοῦ ποσοτικοῦ προσδιορισμοῦ, ή λεγομένη «οὐσία τῆς δυνάμεως», παραμένει ἀδιάγνωστον.

2. Εἶναι ἄξιον προσοχῆς τὸ μέρος ἐκεῖνο τοῦ «Διαλόγου περὶ τῶν δύο κυριωτάτων κοσμικῶν συστημάτων», ἐν ᾧ ὁ Σιμπλίκιος παρατηρεῖ τὰ ἐξῆς :: «'Εάν τις καταλίπη τὸν Ἀριστοτέλη, τίνα θα ἔχη ἐν τῇ ἐπιστήμῃ ὡς ὀδηγόν;». Εἰς τοῦτον ἀντιλέγει ὁ Σαλβιάτης· «χρήζομεν ὀδηγοῦ ἐν ἀγνώστοις και ἀγρίαις χώραις, ἐν δὲ τῷ ὀμαλῷ και ἀνοικτῷ τόπῳ μόνον οἱ τυφλοὶ ἔχουσι χρεῖαν προστασίας· ὁ ἀνήκων εἰς τούτους προτιμότερον νὰ παραμένῃ ἐν τῇ οἰκίᾳ του... Μελετᾶτε τὸν Ἀριστοτέλη, ἀλλὰ μὴ γίνεσθε τὸ παράπαν δοῦλοι τῆς αὐθεντίας αὐτοῦ· εἰ δὲ μή, μὴ ὀνομάζετε σεαυτοὺς φιλοσόφους, ἀλλ' ἱστορικοὺς και τεχνίτας τῆς μνήμης. Χρησιμοποιεῖτε λογικὰ ἐπιχειρήματα, ούχι κείμενα και αὐθεντίας· διότι τὸ διαφέρον ἡμῖν εἶναι ὁ κόσμος τῶν αἰσθήσεων και ούχι ὁ κόσμος τοῦ χάρτου. Ἐν ταῖς φυσικαῖς ἐπιστήμαις χίλιοι Δημοσθένεις και χίλιοι Ἀριστοτέλεις δὲν δύνανται, ἀντιβαίνοντες πρὸς τὰ πράγματα, νὰ ποιήσωσιν ἀληθὲς ὅ,τι εἶναι ψευδές».

3. Ἰδὲ ἀνωτ. σελ. 594, σημ. 3.

4. Φεύγων περιδεῶς ὁ Γαλιλαῖος τήν θεωρίαν τῶν «λανθανουσῶν ιδιοτήτων» περιέπεσεν εἰς πλάνην ἀρνηθεὶς τήν ὑπόθεσιν ὅτι ή σελήνη ἐπιδραῖ ἐπὶ τήν παλίρροϊαν.

5. Αἱ τοιαῦται ἐννοιαὶ ἐλεγχθεῖσαι ὑπὸ τοῦ Γαλιλαίου ἤρξαντο κατὰ μέρος νὰ ἐκβάλλωνται ἐκ τῶν διδακτικῶν βιβλίων τῆς Φυσικῆς.

6. Ὁ Γαλιλαῖος, καθὰ και ὁ Κοπέρνικος και ὁ Κέπλερος, εἶχεν ὡς σύμβολον τὸ παλαιὸν ἐκεῖνο ἀπόφθεγμα «δεῖ ἐλευθέριον εἶναι τῇ γνώμῃ τὸν μέλλοντα φιλοσοφεῖν». (12,11. Πβλ. και Kepler Op. 2,485).

θηματικὴν ἐπεξεργασίαν, ἀλλ' ἡ παρατήρησις ἢ συνοδευομένη ὑπὸ μετρήσεως καὶ ἔνεκα τούτου ὀδηγοῦσα εἰς πορίσματα μετρητὰ καὶ ἀριθμητὰ. Ὅθεν ἐπάναγκες ὅπως ἡ παρατήρησις βοηθῆται ὑπὸ τοῦ πειράματος, δι' οὗ ἀναλύομεν τὰ περίπλοκα φαινόμενα τῆς παρατηρήσεως εἰς τὰ ἀπλούστατα αὐτῶν στοιχεῖα· διακρίνομεν ἐκ τοῦ πλήθους τῶν φαινομένων τὰ κύρια μέλη καὶ προσδιορίζομεν αὐτὰ ὡς μετρητὰ ποσά<sup>1</sup>. Τὸ μέρος τοῦτο τῆς ἐρεῦνης χαρακτηρίζεται ὡς μέθοδος ἀναλυτικῆ (Ἐπαγωγή).

Ἐπειτα ἐκ τῶν παρατηρήσεων καὶ τῆς ἀναλύσεως τῶν φαινομένων προβαίνομεν (τοῦτο δὴ εἶναι τὸ νέον καὶ ἄξιον προσοχῆς) οὐχὶ εἰς γενίκευσιν τῶν μερικῶν περιπτώσεων, ἀλλ' εἰς νέαν τινὰ ἄποψιν σχηματίζοντες ὑποθέσεις, προϋποθέσεις, «πρώτας ὑποθέσεις» (prime supposizioni)<sup>2</sup>, «ὑποθετικὰς ἀρχάς», τούτέστι νόμους περὶ τῆς κανονικότητος τῶν πραγμάτων, οἵτινες ὅμως τὸ κατ' ἀρχάς λαμβάνονται ὡς ἀπλαῖ ὑποθέσεις<sup>3</sup>. Ἐπακολουθεῖ ἔλεγχος τῶν τοιούτων (ὑποθετικῶν) νόμων διὰ τῆς ἐξετάσεως τοῦ ἂν συμφωνοῦσι τὰ ἐξ αὐτῶν συμπεράσματα πρὸς τὰ ἐμπειρικὰ πράγματα<sup>4</sup>. Ἐὰν αἱ προϋποθέσεις κυρωθῶσι καὶ βεβαιωθῶσιν ὑπὸ τῶν πραγμάτων, εἶναι ὀρθαὶ καὶ ὁ νόμος ἀπὸ ὑποθετικοῦ γίνεται πραγματικός<sup>5</sup>. Ἐὰν δὲ μή, πρέπει αἱ ὑποθέσεις ἐκεῖναι νὰ μεταβληθῶσιν. Ἴνα δ' εὕρωμεν, κατὰ πόσον τὰ ἐμπειρικὰ φαινόμενα συνάδουσι πρὸς τὰς προϋποθέσεις, ὀφείλομεν κατὰ τὸν Γαλιλαῖον (ὅπως καὶ κατὰ τὸν Κέπλερον) νὰ ἐπιστήσωμεν τὴν προσοχὴν εἰς τὰς ποσοτικὰς ἀναφοράς<sup>6</sup>. Μόνον

1. Ἡ ἐπιστημονικὴ μεγαλοφυΐα τοῦ Γαλιλαίου ἐγκεῖται ἐν τούτῳ, ὅτι ἀναλύει τὰ σύνθετα φαινόμενα εἰς τὰ στοιχεῖα καὶ τοὺς ὅρους αὐτῶν καὶ εἶτα ἀπομονῶν παρακολουθεῖ ἕκαστον τῶν ὄρων τούτων.

2. Αὗται εἶναι αἱ πλατωνικαὶ ὑποθέσεις αἱ πρῶται.

3. 11,89.

4. Ἀπαιτεῖται ὅπως ἡ αἴσθησις ἐπικυροῖ ὅ,τι συνέλαβεν ὁ νοῦς. (7,156-ἔξ. 2, 464).

5. Οὕτω πως ἐκυρώθη ἡ ὑπόθεσις ὅτι τὰ διανυόμενα διαστήματα εἶναι ἀνάλογα πρὸς τὰ τετράγωνα τῶν χρόνων. (7,156 ἔξ.).

6. Μόνον αἱ ποσοτικαὶ μεταβολαὶ γινώσκονται· αἱ δὲ ποιοτικαὶ κατὰ το-

διὰ τῆς μετρήσεως τῶν φαινομένων θὰ δυνηθῶμεν νὰ κρίνωμεν, ἂν ταῦτα ἀποπληροῦσι τὰς ἀπαιτήσεις τῆς ἀποδείξεως. Ἐντεῦθεν ἡ προσφιλεῖς ἀρχὴ καὶ ἔντονος παραίνεσις τοῦ ἀνδρός, καθ' ἣν πρέπει νὰ μετρῶμεν πᾶν μετρητὸν καὶ προσέτι καθιστῶμεν μετρητὸν ὅ,τι δὲν μετρεῖται ἀμέσως. Ἡ διὰ πειραμάτων καὶ μετρήσεων βάσανος τῶν προϋποθέσεων (ὑποθετικῶν νόμων) ἀποτελεῖ τὴν συνθετικὴν μέθοδον (Παραγωγὴν). Μέθοδος ἀναλυτικὴ (metodo risolutivo) καὶ μέθοδος συνθετικὴ (metodo compositivo) συμπληροῦσιν ἀλλήλας καὶ εἶναι ἀπαραίτητοι εἰς τὴν ἐπιστήμην<sup>1</sup>.

Ἐνταῦθα ἀνακύπτει τις δυσχέρεια. Ζητεῖται δηλαδὴ ἂν αἰγεωμετρικαὶ ἔννοιαι καὶ τὰ ἀξιώματα δύνανται νὰ ἐφαρμοσθῶσιν εἰς τὰ ἀντικείμενα τῆς ἀμέσου ἐμπειρίας. Διότι νομίζεται ὑπό τινων ὅτι ὑπάρχει μεγάλη διαφορὰ τῶν ἰδεατῶν (νοητῶν) σχημάτων ἀπὸ τῶν πραγματικῶν (αἰσθητῶν) μορφῶν καὶ ὅτι τὰ μαθηματικὰ ἀξιώματα ἰσχύουσι μόνον ἐπὶ ἐκείνων<sup>2</sup>. Ἄλλ' ὁ Γαλιλαῖος ἀποκρούει τὸν τοιοῦτον δυῖσμον (θεωρίας καὶ πράξεως) παρατηρῶν ὅτι τὰ αἰσθητὰ δὲν ἔχουσιν ἄλλην «ὑπαρξιν» παρὰ τὴν ἐκ τῶν οἰκείων ἰδεῶν (ἐννοιῶν) ἀπορρέουσαν. Ἐὰν ἐμπειρικόν τι ὄν (οἶον τρίγωνον, σφαῖρα) ἔχη ὠρισμένον σχῆμα, τοῦτο σημαίνει ὅτι πληροῖ πάσας τὰς ἀπαιτήσεις καὶ τὰς ἀναφοράς, ὅσαι ἐμπεριέχονται ἐν τῇ ἐννοίᾳ τῆς οἰκείας μαθηματικῆς μορφῆς. Ἡ ἐπιστήμη εἶναι σύστημα ὄρων καὶ ἀξιωμάτων, ὧν τὸ κῦρος εἶναι ἀνεξάρτητον ἀπὸ τῆς ἐν τῷ αἰσθητῷ κόσμῳ ὑπάρξεως ἀντιστοιχῶν ἀντικειμένων. Περιέχει δηλαδὴ ὄρους καὶ ἀξιώματα, πρὸς ἃ

---

σοῦτον μόνον, καθ' ὅσον ἀνάγονται εἰς ποσοτικάς, τουτέστιν εἰς κινήσεις ἐν χώρῳ.

1. 1,164. 12,319 ἐξ.

2. Κατὰ τὴν τότε σχολαστικὴν (ἀριστοτελικὴν) φιλοσοφίαν αἱ μαθηματικαὶ λεπτολογίαι εἶναι μόνον θεωρητικῶς ἔγκυροι, ἀλλὰ δὲν ἀντιστοιχοῦσιν ἀκριβῶς πρὸς τὴν «αἰσθητὴν καὶ φυσικὴν ὕλην». (Κατὰ θεωρίαν, φέρ' εἰπεῖν, ἡ σφαῖρα ἀπτεται τοῦ ἐπιπέδου μόνον ἐν ἐνὶ σημείῳ· ἐν τῇ πραγματικότητι ὅμως τοῦτο δὲν συμβαίνει).



δὲν ἀντιστοιχοῦσι πάντοτε συγκεκριμέναι περιπτώσεις, ἐπαληθεύουσαι ἐκεῖνα. Πρὸς τινὰ ἔννοιαν μαθηματικῆς θεωρίας ἐνδέχεται νὰ μὴ ἀντιστοιχῇ συγκεκριμένη περίπτωσις. Ἐὰν ὅμως οἱ ὑπὸ τῆς θεωρίας διαγραφόμενοι ὄροι τῶ ὄντι ἐκπληρωθῶσι, τότε αἱ ἀκολουθίαι καὶ τὰ συμπεράσματα αὐτῶν ἰσχύουσιν ἐπίσης αὐστηρῶς καὶ ἀναγκαιῶς, εἴτε πρόκειται περὶ ἰδεατῶν (νοητῶν) εἴτε περὶ πραγματικῶν (αἰσθητῶν) ἀντικειμένων<sup>1</sup>. Βεβαίως τὸ ἀφηρημένον καὶ τὸ συγκεκριμένον, «ἡ θεωρία» καὶ τὸ «φαινόμενον» οὐδέποτε συμφωνοῦσι τελείως. Ἀλλὰ τῆς ἀτελοῦς συμφωνίας αὐτῆν εὐθύνην δὲν ὑπέχει οὔτε τὸ ἀφηρημένον οὔτε τὸ συγκεκριμένον (οὔτε ἡ Γεωμετρία οὔτε ἡ Φυσική), ἀλλὰ μόνον ὁ ὑπολογισμός, ὁ μὴ ὑπολογίζων ὀρθῶς<sup>2</sup>. Αἷτια λοιπὸν τῆς ἀτελοῦς συμφωνίας εἶναι οὐχὶ αὐτὰ τὰ πράγματα, ἀλλ' ἡμεῖς οἱ μὴ διαγινώσκοντες τὴν ποικιλίαν τῶν ὄρων καὶ τὴν σύνθεσιν τῶν φαινομένων, ἅτινα δὲν εἶναι ἀμέσως ἀντιληπτά, ἀλλὰ χρήζουσι λογικῆς ἀναλύσεως<sup>3</sup>.

Ἐν τῇ ἐπιστημονικῇ ἐρευνῇ εἶναι προδήλως ἀπαραίτητος ἡ ἐπαγωγή, πλὴν ὅτι προσλαμβάνει παρὰ τῶ Γαλιλαίῳ, ὡς ἤδη ὑπεδηλώθη, νέαν σημασίαν, διάφορον τῆς μέχρι τοῦδε κρατούσης. Ὁρμᾶται μὲν καὶ αὐτὴ ἀπὸ παρατηρήσεως τῶν καθ' ἕκαστον, ἀλλὰ δὲν φέρεται εἰς γενίκευσιν τῶν μερικῶν περιπτώσεων ἀντὶ τούτου προβαίνει, ὡς εἶδομεν, εἰς τὸν σχηματισμὸν ὑποθέσεων. Ἐλέγχεται δὲ ἡ παλαιὰ ἐπαγωγή ὡς πλημμελής κατὰ τὴν βάσιν αὐτῆς. Ἡ μείζων πρότασις δὲν ἐπιτρέπεται νὰ λαμβάνηται ὡς ἰσοδύναμος πρὸς τὴν μεμονωμένην μερικὴν περίπτωσιν, ἀλλὰ πρέ-

1. «Θὰ ἦτο, λέγει, ὅπως παράδοξον, ἐὰν οἱ ὑπολογισμοὶ καὶ αἱ πράξεις ἡμῶν δὲν συνεφώνουν μετὰ τῶν ἀφηρημένων ἀριθμῶν, εὐθὺς ὡς θελήσωμεν νὰ ἐφαρμόσωμεν αὐτοὺς εἰς χρυσᾶ καὶ ἀργυρᾶ νομίσματα ἢ καὶ ἐμπορεύματα».

2. 1,224 ἐξ. 7,156 ἐξ.

3. Ἔργον τοῦ ὑπολογιστοῦ εἶναι νὰ ποιῇ φανεράν τὴν ἀλληλουχίαν, ὅπου δὲν εἶναι ἀμέσως σαφής, διὰ τῆς ἐναρμογῆς (παρενθήκης) διαμέσων μελῶν. Τὰ περίπλοκα φαινόμενα ἐν τῇ ὁμαλότητι αὐτῶν δὲν εἶναι ἀμέσως ληπτά εἰς τὴν μαθηματικὴν νόησιν· ἔχουσι χρεῖαν λογικῆς ἀναλύσεως, ἥτις θὰ ὀδηγήσῃ εἰς τὴν γνῶσιν τῶν ποσοτικῶν προσδιορισμῶν.

πει νὰ ὑπέρκηται αὐτῆς ὡς γενικὸν κῦρος ἔχουσα καὶ μαθηματικῶς ἀποδεδειγμένη ἀναφορά· τὸ ψιλὸν ἄθροισμα τῶν μερικῶν περιπτώσεων οὐδέποτε δύναται νὰ θεμελιώσῃ καὶ αἰτιολογήσῃ τὴν ἐφαρμογὴν εἰς τὴν ὁλότητα τῶν περιπτώσεων<sup>1</sup>. Ἄλλ' ἡ ἐπαγωγὴ ἐκείνη παρορᾷ ταῦτα καὶ θέτει ἀναπόδεικτον καὶ ἀβεβαίαν καθολικὴν κρίσιν. Ἐὰν ἡ ἐπαγωγὴ συνίστατο ἐν τῇ ἀπαριθμῆσει τῶν μερικῶν περιπτώσεων, θὰ περιήρχετο εἰς μεθοδικὴν ἀντίφασιν. Διότι τότε θὰ ἦτο ἡ ἀδύνατος ἢ ἀνωφελής· ἀδύνατος μὲν, ἐὰν ὁ ἀριθμὸς τῶν περιπτώσεων ἦτο ἄπειρος καὶ κατ' ἀκολουθίαν ἀνεξάντλητος· ἀνωφελής δέ, ἐὰν ὁ ἀριθμὸς ἦτο περιορισμένος, διότι τότε ἡ γενικὴ (μείζων) πρότασις οὐδὲν νέον θὰ προσέθετεν εἰς τὴν γνῶσιν ἡμῶν (θὰ ἀπετέλει κενὴν ταυτολογίαν)<sup>2</sup>. Διάφορον ὁδὸν πορεύεται ἡ νέα ἐπαγωγὴ καὶ καθίσταται ἀπαραίτητος· διότι συντελεῖ εἰς τὴν προπαρασκευὴν καὶ καθοδήγησιν τῆς μαθηματικῆς καὶ ἀποδεικτικῆς παραγωγῆς τῶν φαινομένων ἐξ ἀλλήλων. Ἐφ' ὅσον δὲν ἐπιτυγχάνεται ἡ παραγωγὴ αὕτη, δὲν εἴμεθα βέβαιοι ὅτι εὐρισκόμεθα ἐν τῇ περιοχῇ τῶν ἀληθινῶν πραγμάτων καὶ οὐχὶ ἐν κόσμῳ φανταστικῷ<sup>3</sup>.

Ἐφαρμόζοντες τὰς δύο ἐκείνας μεθόδους, τὴν ἀναλυτικὴν (ἐπαγωγικὴν) καὶ τὴν συνθετικὴν (παραγωγικὴν) χρησιμοποιοῦμεν ὡς μέσα τὴν αἴσθησιν καὶ τὴν νόησιν. Ὡς ἀφετηρία χρησιμεύει ἡ κατ' αἴσθησιν παρατήρησις, ἧς ἡ σπουδαιότης εἶναι μεγάλη· διότι πολλὰ διαλεκτικὰ ἐπιχειρήματα εἶναι ἐπισφαλῆ καὶ ἀποβαίνουσιν ἀσήμαντα, ἂν στερηθῶσι μιᾶς παρατηρήσεως.

<sup>1</sup>. Ἡ ἀπαίτησις αὕτη τοῦ Γαλιλαίου ἐξήρθη καὶ ἐπηνέθη ὑπὸ πολλῶν νεωτέρων. (Apelt, Prantl, Cassirer).

<sup>2</sup>. 12,513. Ἀποκρούων ὁ Γαλιλαῖος τὴν κρατοῦσαν περὶ γενικῆς προτάσεως ὡς μείζονος τοῦ συλλογισμοῦ θεωρίαν ἦτο εὐλογον νὰ μὴ ἐγκρίνη τὴν παραδεδομένην συλλογιστικὴν μέθοδον καὶ καθόλου τὴν τυπικὴν (ἀριστοτελικὴν) Λογικὴν. Αὕτη δύναται μὲν νὰ διορθοῖ καὶ διευθετῇ τὴν πορείαν τῶν διανοημάτων, ἀλλὰ δὲν βοηθεῖ εἰς ἀνακάλυψιν νέων ἀληθειῶν. «Ἀποδείξεις μανθάνομεν οὐχὶ ἐκ τῶν λογικῶν, ἀλλ' ἐκ τῶν μαθηματικῶν βιβλίων», (1,41 ἐξ. 440). Ἐνταῦθα ὁ Γαλιλαῖος συμφέρεται μετὰ τοῦ Κεπλέρου.

<sup>3</sup>. 4,174.

Πλὴν ὁμῶς μόνη ἢ κατ' αἴσθησιν παρατήρησις δὲν ἐξαρκεῖ οὐδὲ δύναται νὰ ἀγάγη εἰς γνῶσιν τῆς φύσεως· ἔχει χρεῖαν τῆς συνεργίας καὶ τοῦ ἐλέγχου τῆς νοήσεως, ἧς ἄνευ καθίσταται ἀπατηλή. Ὁ νοῦς διὰ τῶν λογικῶν ἐνεργειῶν κατευθύνει τὴν κατ' αἴσθησιν παρατήρησιν καὶ συμπληροῖ τὰς ἐλλείψεις τῆς ἐμπειρίας· χωρεῖ ἐπέκεινα τῶν εἰς τὰς αἰσθήσεις φαινομένων καὶ καθορίζει τὰ πράγματα <sup>1</sup>. διερευνᾷ τὰς αἰτίαις καὶ ἀνευρίσκει τοὺς νόμους <sup>2</sup>. Πορίζεται δὲ ὁ νοῦς τὴν ἀλήθειαν ἀφ' ἑαυτοῦ, τουτέστι δὲν λαμβάνει ἐτοιμίην, ἀλλ' αὐτενεργεῖ καὶ οἶονεὶ ἀνακαλεῖ ἐκ τῆς λήθης. Οὕτως ἡ μάθησις καὶ γνῶσις εἶναι εἶδος ἀναμνήσεως κατὰ τὴν πλατωνικὴν διδασκαλίαν <sup>3</sup>.

Αἰσθήσεις καὶ νόησις συμπληροῦσιν ἀλλήλας καὶ συνεργοῦσαι πορίζουσι τὴν γνῶσιν, ἧς ἡ ἀξία ἤρτηται οὐχὶ ἐκ τῆς ἐκτάσεως, ἐκ τοῦ πλήθους δηλονότι τῶν ἀντικειμένων, ἀτινα καταλαμβάνει, ἀλλ' ἐκ τῆς ἐντάσεως, τουτέστιν ἐκ τῆς ἀσφαλείας καὶ βεβαιότητος <sup>4</sup>. Εἶναι δὲ ἡ ἀνθρωπίνη γνῶσις περιορισμένη· διότι οὔτε τὰ καθ' ἕκαστον δύναται νὰ περιλάβῃ πάντα,

<sup>1</sup>. Ὅτι ὁ νοῦς διορθοῖ τὰς κατ' αἴσθησιν ἀντιλήψεις, μαρτυρεῖ περιφανῶς ἡ θεωρία τοῦ Κοπερνίκου.

<sup>2</sup>. Οἱ νόμοι ἀποκαλύπτουσιν, ὡς εἴρηται, οὐχὶ τὴν οὐσίαν, ἀλλὰ τὰ γνωρίσματα καὶ τὰς σχέσεις τῶν πραγμάτων.

<sup>3</sup>. Ὁ Γαλιλαῖος ὑπομιμνήσκει τὴν οἰκείαν θεωρίαν τοῦ Πλάτωνος (ἐν τῷ τέλει τοῦ Διαλόγου τῆς πρώτης ἡμέρας). Ἐνταῦθα κεῖται ἡ μεγάλη διαφορὰ θεοῦ καὶ ἀνθρώπων. Ὁ θεὸς γινώσκει τὰς ἀληθείαις ἀμέσως καὶ ἐποπτικῶς (*di un semplice intuito*), ἡμεῖς δὲ μόνον ἐμμέσως καὶ συλλογικῶς (*con discorsi*), τουτέστι διαδοχικῶς καὶ ἐπιπόνως μεταβαίνοντες ἀπὸ συλλογισμοῦ εἰς συλλογισμόν.

<sup>4</sup>. Οὕτω διακρίνεται ἡ γνῶσις εἰς ἐκτατὴν (*extensive*) καὶ ἐντατὴν (*intensive*), ἐξ ὧν μόνον αὕτη (ἡ δευτέρα) εἶναι ἐπιτευκτὴ καὶ ὁμοιάζει πρὸς τὴν θεῖαν κατὰ τὴν βεβαιότητα. Τὰ γνωστὰ ἡμῖν εἶναι μηδὲν παραβαλλόμενα πρὸς τὰ ἀγνωστα. Ὅθεν ῥητῶς ὁ Γαλιλαῖος ἀντιτάσσει τὴν ἀνθρωπίνην γνῶσιν πρὸς τὴν θεῖαν καὶ ἐπάγεται «ὁ Σωκράτης ἀνομολογεῖ ἑαυτὸν ὡς ἀμαθῆ (ὡς οὐδὲν εἰδότα) ἐν συγκρίσει πρὸς τὴν ἀπόλυτον σοφίαν, ἧτις ὑπάρχει ἄπειρος». (1,116 ἐξ.).

ἀφοῦ ταῦτα εἶναι ἀπειρα καὶ ἀνεξάντλητα, οὔτε τὸ Ἐπόλυτον νὰ συλλάβῃ<sup>1</sup>. Δύναται ὅμως νὰ πορίσῃ ἐαυτῇ ἐνίας ἀληθείας μετ' ἀπολύτου ἀσφαλείας<sup>2</sup>, οἷαν παρέχει ὡς πρότυπον ἢ καθαρὰ Μαθηματικὴ<sup>3</sup>.

Αἱ ποιότητες. Ἡ ἀρχὴ τῆς σχετικότητος καὶ ὑποκειμενικότητος, ἢ ἐν τῇ Ἀστρονομίᾳ καὶ τῇ Φυσικῇ ἐφαρμοσθεῖσα, ἦτο εὐκόλον νὰ λάβῃ εὐρύτεραν ἔκτασιν. Ἐν ἐκείνῃ ἐδείχθη ὅτι αἱ ἐν τῷ οὐρανῷ μεταβολαὶ ἐρμηνεύονται μόνον ἐκ τῆς θέσεως τοῦ παρατηρητοῦ καὶ ἔχουσιν ἄρα ὑποκειμενικόν, οὐχὶ ἀντικειμενικόν χαρακτῆρα. Ἐν ταύτῃ δὲ διημφεσβητήθη ἡ μεταβολὴ τῆς ὕλης καὶ ἠρμηνεύθη ὡς μετάθεσις τῶν μερῶν αὐτῆς. Ἐκ τῶν τοιούτων παρατηρήσεων ἀγόμεθα ἤδη εἰς τὴν ὑποκειμενικότητα τῶν κατ' αἰσθησιν ποιότητων.

Τὰ κατ' αἰσθησιν γνωρίσματα τοῦ χρώματος καὶ τοῦ ἤχου μεταβάλλονται ἀπείρως κατ' ἀναλογίαν τῆς καταστάσεως τῶν αἰσθητηρίων ὀργάνων καὶ διὰ τοῦτο δὲν ἀνήκουσιν εἰς τὰ «ἀίδια καὶ ἀναγκαῖα» γνωρίσματα ἢ ποιότητας. Μόνον αἱ ποιότητες (ιδιότητες) τοῦ σχήματος, τοῦ μεγέθους καὶ τῆς κινήσεως ἢ ἡρεμίας εἶναι ἀντικειμενικαὶ καὶ ὑπ' οὐδεμιᾶς προσπαθείας τῆς φαντασίας εἶναι δυνατὸν νὰ χωρισθῶσιν ἀπὸ τῶν πραγμάτων· διὸ καὶ καλοῦνται πρῶται καὶ πραγματικαὶ ποιότητες (*primi e reali accidenti*). Ἐκ τοῦ ἐναντίου αἱ ποιότητες τοῦ χρώματος, τῆς ὀσμῆς, τῆς γεύσεως, τῆς θερμότητος καὶ ὅσαι ἄλλαι εἶναι

1. Τὴν Φύσιν ἀδυνατοῦμεν νὰ γνωρίσωμεν, διότι εἶναι ἀπλῆ ἅμα καὶ ἀπειρος. Καὶ τὰ μάλιστα ἀσήμαντα ἐκείνης πράγματα δὲν δύναται νὰ διαγνώσῃ καὶ ἡ βαθυτάτη ἔρευνα. Ὡστε καὶ ἐνταῦθα ἐπαναλαμβάνεται τρόπον τινὰ ἢ *docta ignorantia* τοῦ Κουζανοῦ καὶ τοῦ Βρούνου.

2. Εἶναι ἀδύνατος ἡ γνῶσις τοῦ Ἐπολύτου· δυνατὴ μόνον ἡ γνῶσις ἐνίων ἀληθειῶν μετ' ἀπολύτου βεβαιότητος.

3. Ὁ Γαλιλαῖος δὲν παρέσχε μὲν ἰδίαν καὶ ἀπηρτισμένην θεωρίαν τῆς γνώσεως, ἀλλ' εἰσεχώρησεν ὅμως εἰς τὸ γνωσιολογικὸν πρόβλημα καὶ ἀξιόλογον εἰσήνεγκεν εἰς αὐτὸ συμβολήν. Ἐνταῦθα ὀρμαῖται ἀπὸ τῆς ἐμπειρίας, πλὴν ὅτι προσβλέπει αὐτὴν οὐχὶ ὡς ἄτακτον σωρόν, ἀλλ' ὡς αὐστηρῶς διατεταγμένον ὄλον καὶ ἀναγκαῖαν ἀλληλουχίαν.

ὑποκειμενικά, οὐχὶ ἀντικειμενικά· δὲν εἶναι ἀπόλυτοι ιδιότητες τῶν πραγμάτων, ἀλλὰ μᾶλλον ψιλὰ «ὀνόματα», ἅτινα διδομεν εἰς ἐκεῖνα, ὅταν διεγείρωσιν ἡμῖν ὠρισμένα αἰσθήματα. Τῷ ὄντι δ' ἔχουσι τὴν ἔδραν αὐτῶν οὐχὶ ἐν τοῖς πράγμασιν ἀλλ' ἐν τῷ αἰσθανομένῳ σώματι<sup>1</sup>. Ὅταν τὸ αἰσθανόμενον πρόσωπον ἀποστῆ, πᾶσαι αὗται αἰ ποιότητες εὐθύς ἐξαφανίζονται<sup>2</sup>. Τὴν περὶ ὑποκειμενικότητος τῶν κατ' αἰσθησιν ποιοτήτων θεωρίαν, προενεχθεῖσαν τὸ πάλαι ὑπὸ ἡμετέρων φιλοσόφων<sup>3</sup>, εἰσήγαγε πρῶτος<sup>4</sup> εἰς τὴν νεωτέραν φιλοσοφίαν ὁ Γαλιλαῖος<sup>5</sup>.

4. **Ἐπισκόπησις.** Ἀναθεωροῦντες τὰ εἰρημένα παρατηροῦμεν ὅτι ὁ Γαλιλαῖος προεβίβασε καὶ ἐστήριξε τὴν θεωρίαν τοῦ Κοπερνίκου, ἣν μεγάλως ἐτίμα καὶ ἐθαύμαζεν<sup>6</sup>, ἀποφαίνων αὐτὴν οὐ μόνον εἰς τὴν Ἀστρονομίαν χρήσιμον, ἀλλὰ καὶ φιλοσοφικῶς

<sup>1</sup>. Ὅπως ἐπὶ τοῦ γαργαλισμοῦ συμβαίνει ἐξωτερικὴ κίνησις διεγείρουσα τὸ οἰκεῖον αἰσθημα, οὕτω καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων αἰσθημάτων τελεῖται κίνησις ἐν τῷ ἐξωτερικῷ κόσμῳ. Καὶ ἡ θερμότης δὲ (τὸ αἰσθημα τῆς θερμότητος) αἰτίαν ἔχει τὴν ζωηρὰν κίνησιν λεπτῶν μορίων τοῦ πυρός.

<sup>2</sup>. Il Saggiatore Op. 4,333 ἐξ.

<sup>3</sup>. Πρῶτοι οἱ Ἀτομικοί, Λεύκιππος καὶ Δημόκριτος, διέκριναν τῶν πραγμάτων τὰς ιδιότητας, ὧν ἄλλαι μὲν εἶναι ἀντικειμενικαὶ (σκληρότης καὶ μαλακότης, βαρύτης καὶ κουφότης), ἄλλαι δὲ (αἰ πλεῖσται) ὑποκειμενικαὶ. Ὅθεν καὶ ἡ περίφημος ῥῆσις «νόμῳ χροῖή, νόμῳ γλυκύ, νόμῳ πικρόν, ἔτεῃ δ' ἄτομα καὶ κενόν» (DV 68 B 9 καὶ 125). Ὁ δὲ Πρωταγόρας ἐθεώρει πάσας τὰς ιδιότητας ὡς ὑποκειμενικὰς ἀποφαινόμενος τὸ περιώνυμον ἐκεῖνο «πάντων χρημάτων μέτρον ἐστὶν ἄνθρωπος, τῶν μὲν ὄντων ὡς ἔστιν, τῶν δὲ οὐκ ὄντων ὡς οὐκ ἔστιν», τουτέστι, κατὰ τὴν Ἀριστοτελικὴν ἐρμηνείαν «τὸ δοκοῦν ἐκάστω τοῦτο καὶ εἶναι παγίως». (DV 80A19. 80B1).

<sup>4</sup>. Ἐπηκολούθησαν ὁ Καρτέσιος καὶ ὁ Ὁββέσιος (Hobbes) καὶ μάλιστα ὁ Λώκκιος (Lock).

<sup>5</sup>. Ἀλλοτε ἐλέγετο ὅτι εἰσηγηταὶ τῆς θεωρίας ταύτης ἐγένοντο ὁ Καρτέσιος καὶ ὁ Ὁββέσιος. Ἄλλ' ὁ Natorp (Descartes Erkenntnistheorie, κεφ. VI) ἔδειξεν ὅτι προηγῆθη τούτων ὁ Γαλιλαῖος. Τὸ δ' ἀκριβές εἶναι ὅτι πάντων προηγῆθησαν οἱ Ἕλληνες.

<sup>6</sup>. Ὁ Γαλιλαῖος ἐθαύμαζε τὸν Κοπερνίκον, διότι παρὰ τὴν μαρτυρίαν τῶν αἰσθήσεων ἐσχημάτισε τὴν πεποίθησιν ὅτι ἡ γῆ κινεῖται.