

ΛΟΓΟΣ
ΠΡΟΕΙΣΑΓΩΓΙΚΟΣ ΕΙΣ ΤΗΝ ΠΕΙΡΑ-
ΜΑΤΙΚΗΝ ΦΥΣΙΚΗΝ

ΥΠΟ

Σ. Ι. ΚΕΣΣΙΣΟΓΛΟΥ

(Συνέχεια καὶ τέλος.)

Βραδύτερον, κατὰ τὴν μεγάλην ἐκεί-
νην καὶ περιώνυμον Ἀλεξανδρινὴν ἐπο-
χὴν, Κύριοι, ὅτε ἡ μαθηματικὴ, ἡ ἀ-
κριβὴς καὶ ἀλάνθαστος αὕτη ἐπιστήμη,
ἡ ἄλλη φιλοσοφία τοῦ ἀφηρημένου πρῶ-
του καὶ ἐκτάσεως, τὸ ἰσχυρὸν ὄργανον
τῆς ὅλης φιλοσοφίας καὶ ὑποστήριγμα
τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, ἡ καθιδρύουσα
μὲν πολλὰς ἀρχὰς καὶ δανείζουσα αὐ-
τὰς ἐτέραις ἀσχολουμέναις περὶ τὴν
ἐφαρμογὴν, διασκοπούσα δὲ τὴν ἀκρί-
βειαν τῶν ἐξ ἄλλων ἀνακαλυμμένων
ἀρχῶν καὶ ἀληθειῶν, ὅτε, λέγω, ἡ μα-
θηματικὴ ἐγένετο ἀντικείμενον βαθυτέ-
ρων ἐρευνῶν καὶ μελετῶν ἐν τῇ Ἀλε-
ξανδρινῇ Σχολῇ, ἀπὸ τότε καὶ ἡ Φυσικὴ
φιλοτιμεῖται νὰ παρουσιάσῃ εἰς τὸν κό-
σμον τὰς ἐαυτῆς ἀνακαλύψεις καὶ τὰς
πιθανωτέρας ὅπωςδῆποτε θεωρίας περὶ
τῶν φαινομένων· ἐνῶ ἀφ' ἐνὸς Ἐρατο-
σθένης, Πτολεμαῖοι, Ἱππαρχοὶ καὶ
τόσοι ἄλλοι ἀγρυπνοῦσι καὶ καταδαπα-
νῶσι νὰς νύκτας ὅλας εἰς τὴν παρατή-
ρησιν τῶν ἀστέρων, ἵνα περὶ τοῦ τρό-
που τῆς κινήσεως καὶ τῆς σχετικῆς αὐ-
τῶν θέσεως ἐν τῷ διαστήματι, καὶ περὶ
τῶν ἐντεῦθεν ἐπακολουθούντων διαφύρων
φαινομένων καὶ μεταβολῶν πληρεστέ-
ραν καὶ ἀκριβεστέραν ἀποκτήσωσι γνῶ-
σιν, ὁ Ἀρχιμήδης ἀφ' ἐτέρου, ὁ πολυ-
μήχανος ἐκεῖνος νοῦς, οὗ τὸν ἄωρον φεῦ!
θάνατον πολλοὶ ἴσως αἰῶνες καὶ γενεαὶ
θρηνήσουσι διὰ παντὸς καὶ ἀμυθήτως,
ὁ ἐν τοῖς θνητοῖς καὶ μετὰ τὸν θάνατον
ἀληθινὴν ἀποκτήσας ἀθανασίαν, ἔξαλ-
λος ὑπὸ χαρᾶς γενόμενος, τίθησι τὰς
βάσεις τῆς Στατικῆς καὶ Ὑδροστατικῆς,
ζητεῖ μόνον τόπον νὰ σταθῇ, ἵνα κινήσῃ
τὴν βαρυτάτην γῆνιν σφαῖραν, θαρρύν-
όμενος εἰς μόνην τὴν δύναμιν τοῦ βρα-

χίονός του, στιβαρωτάτου καθισταμέ-
νου διὰ τοῦ πολυτίμου μοχλοῦ του· ἀλ-
λὰ καὶ διὰ τῶν φερωνύμων αὐτοῦ κα-
τόπτρων σπεύδει νὰ πυρπολήσῃ ὁλόκλη-
ρον τὸν στόλον τῶν Ῥωμαίων· ὁ δὲ
πρώην μὲν κουρεὺς, εἴτα δὲ ἐξαίρετος
μαθηματικὸς Κτησίβιος ἐπινοεῖ μεταξὺ
πλείστων ἄλλων ὑδραυλικῶν μηχανη-
μάτων καὶ τὰς δι' ἀνύψωσιν τῶν ὑδά-
νων πολυχρήστους ἀντλίας· καὶ ὁ Ἡρων
ὁ Ἀλεξανδρεὺς τὴν φερώνυμον αὐτοῦ
κρήνην.

Ὁ Μεσαίων φαίνεται μὲν καυχώμενος
διὰ τινὰς φυσικὰς καὶ χημικὰς ἀνακα-
λύψεις, ἐν αἷς καὶ ἡ τῆς ναυτικῆς πυ-
ξίδος τὸν 13ον αἰῶνα· ἀλλ' ἡ ἀμεθοδία,
ἡ καταδαπάνησις τοῦ καιροῦ εἰς τὰ ἐφ'
ἃ μὴ δεῖ καὶ τὰ ἀδύνατα, περιορίζει
πολὺ καὶ διακωλύει τὴν πρόοδον τῆς
Φυσικῆς καὶ τότε. Αἱ μερικαὶ ἐκεῖναι
ἐφευρέσεις δὲν ἠδύναντο νὰ ὑποτελέ-
σωσι συστηματικόν τι, νὰ συγκροτήσω-
σιν ἐν ὅλῳ ἀπηρτισμένον καὶ ἐπιστη-
μονικὸν σῶμα. Ἐδεῖ ν' ἀναφανῇ ἐν τῇ
ὠκεανείᾳ Ἀλβίωνι ὁ περιφανὴς βαρῶ-
νος τοῦ Βερουλάμου Φραγκίσκος Βά-
κων, ὁ ἐπὶ ληθεῖς ὑπὸ τινων Πατῆρ τῆς
Πειραματικῆς Φυσικῆς, ἔδει αὐτὸς νὰ
μετασκευάσῃ τὴν μέχρι τοῦδε ἐλαττω-
ματικὴν μέθοδον τῶν σπουδῶν, νὰ θέσῃ
τὰς ἀληθεῖς βάσεις τῆς Μεθοδολογίας,
νὰ συντάξῃ τοὺς ταξινομικοὺς κανόνας,
νὰ χαράξῃ τὰ ὅρια τῶν ἐπιστημῶν, νὰ
προσδιορίσῃ εἰς τὴν Φιλοσοφίαν ὄργα-
νον τὴν ἐπαγωγὴν, εἰς δὲ τὰ μαθημα-
τικὰ τὴν ἀπαγωγὴν καὶ εἰς τὰς Φυσικὰς
ἐπιστήμας τὴν παρατήρησιν καὶ τὴν
πεῖραν, ἔδει νὰ γεννηθῇ ὁ συμπατριώτης
αὐτοῦ, ὁ ἀθάνατος ἐκεῖνος Νεύτων, ὁ ἐφευ-
ρετὴς καὶ ἰδρυτὴς τοῦ νόμου τῆς παγ-
κοσμίου ἑλξεως, ὁ ἀνατόμος τοῦ φωτός,
ὁ περὶ πολλοῦ μᾶλλον ποιούμενος τὴν
ἀνακάλυψιν τοῦ τύπου τοῦ φερωνύμου
αὐτοῦ διωνύμου, ὥστε νὰ ἐπιθυμῇ νὰ
ἔχῃ τοῦτο μόνον ὡς ἐπιγραφὴν τοῦ μνη-
μείου του μετὰ θάνατον, τὸ καύχημα ἐν
γένει τῶν τε μαθηματικῶν καὶ τῶν φυ-
σικῶν καὶ αὐτῆς ταύτης ἐπίσης τῆς Φι-
λοσοφίας, εἰς ὃν ὀφείλεται πρὸς τοῖς

ἄλλοις πᾶσι καὶ ὁλόκληρός τις μαθηματικὸς κλάδος, ὁ διαφορικός καλούμενος ὑπολογισμός· ἔδει ν' ἀναφανῇ ἐν γένει ἢ λαμπρὰ χορεία τῶν νεωτέρων ἐπιστημόνων, τῶν ἐνθέρμων θιασωτῶν τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν. Κέπλεροι καὶ Κοπέρνικοι, Γαλιλαῖοι καὶ Πασχάλαι, Καρτέσιοι καὶ Οὐγένσιοι, Κυβιέροι καὶ Λαπλάκιοι, Φραγκλῖνοι καὶ Σύμμεροι, Βόλται καὶ Γαλβάνοι, Οἰπίνοι καὶ Εὐλεροί, Κουλόμβοι, Λαβοαζιέροι, Γαῦλουσάκιοι, Ἀμπεροί, Βεκκερέλοι, Οἰστριδοί, Ρεγνώλδοι, Βολλαστῶνοι, Δαβιήλαιοι, Βούνσενιοι, Ἰακώβιοι, Δελαρίβαιοι, Σεβέκοι, Ματεοῦκοι, ἵνα παραλείψω μυρίους ἄλλους κατὰ καιροὺς διαπρέψαντας ἐν ταῖς διαφοροῖς χώραις τῆς ἐσπερίας Εὐρώπης καὶ αὐτοῦ τοῦ νεωτέρου κόσμου, καὶ τότε ἡ Φυσικὴ νὰ ἐγκαταλείψῃ τὴν βρεφικὴν καὶ μεираκιώδη ἐκείνην κατάστασιν, εἰς ἣν τοσοῦτους αἰῶνας ἦτο καταδεδικασμένη, ν' ἀπαλλαγῇ τῶν δεσμῶν τῶν περιοριζόντων αὐτὴν κωλυμάτων, νὰ ἀνδρωθῇ ἀμέσως καὶ νὰ προαχθῇ τέλος ἐπὶ τοσοῦτου, ὥστε ν' ἀναδειχθῇ συστηματικὴ καὶ εὐρεῖα ἐπιστήμη. Καὶ εἶναι περίεργον! ὅτε πάλιν βλέπομεν, Κύριοι, τὴν Μαθηματικὴν προβαίνουσαν, καλλιεργουμένην μετὰ ζήλου ὑπὸ ἀκαμάτων καὶ μεγαλεπήβολων πνευμάτων, πλουτιζομένην τῇ προσθήκῃ νέων ἀνακαλύψεων, ὁλοκλήρων ἰδιαιτέρων κλάδων, τότε καὶ ἡ Φυσικὴ εὕρισκε τὴν γεννέτειράν της, ἀνακαλύπτει καὶ αὐτὴ ἀρχὰς καὶ νόμους, καθιδρύει αὐτοὺς καὶ διὰ τῆς πείρας, ἐποικοδομεῖ συστήματα, προάγει τέλος καὶ τελειοποιεῖ τὰς βιομηχανικὰς καὶ ἄλλας τέχνας, συναμιλλωμένη καὶ συμβαδίζουσα ἐκείνη· ὥστε φαίνονται συνηνωμένοι καὶ οἶονεὶ ἀχώριστοι αἱ δύο αὗται ἐπιστήμαι, καίτοι τὰ ἀντικείμενα αὐτῶν οὐσιωδῶς διακρίνονται.

Ὁ ΙΖ', ΙΗ' καὶ ΙΘ' λοιπὸν αἰὼν, ἡ τελευταία αὕτη χρονολογικὴ τριάς τῆς νεωτέρας ἱστορίας, ἔχει δίκαιον νὰ καυχᾶται κυρίως ὅτι ὑπῆρξεν ἀληθῶς τὸ ἐλατήριον τῶν Φυσικῶν, ἡ ἀξιολογωτά-

τη ἐποχὴ τῆς ἀκμῆς, τῆς προόδου καὶ τῆς τελειοποιήσεως τῆς Φυσικῆς Ἐπιστήμης.

Ἐπειδὴ, Κύριοι, ἡ Φυσικὴ περιλαμβάνει γενικῶς τὴν ἔρευναν ὁλοκλήρου τῆς ὑλικῆς φύσεως, τὴν περιγραφὴν δηλ. ὅλων τῶν περιεχομένων ἐν αὐτῇ σωμάτων, τὴν ἔρευναν τῶν διαφορῶν ἢ ὁμοίων αὐτῶν ἰδιοτήτων, τῶν ἀμοιβαίων ἐπιδράσεων καὶ ἐνεργειῶν, τῶν μεταβολῶν ἃς ὑφίστανται ἢ ἐνδέχεται νὰ ὑποστῶσι, καὶ παντοίων ἐτέρων παρουσιαζομένων ἐν αὐτοῖς φαινομένων, τῶν αἰτιῶν αὐτῶν καὶ δυνάμεων, καὶ τέλος τὴν ἀνακάλυψιν τῶν διεπόντων αὐτὰ ταῦτα νόμων καὶ τῶν πρὸς ἀλλήλους αὐτῶν σχέσεων· ἡ δὲ τοιαύτη πάλιν γενικὴ σπουδὴ οὕσα δυσχερὴς καθ' ἑαυτήν, δὲν ἠδύνατο νὰ ἐξακριβωθῇ ἐντελῶς, ἥτοι νὰ παρέχῃ εἰς τὸν ἐρευνῶντα ὅλην τὴν ἀπαιτουμένην λεπτομερὴ καὶ ἀκριβῆ γνῶσιν πάντων τῶν τοιούτων, ὡς πολυειδῶν καὶ ποικιλωτάτων ἐτι αὐτῶν ὄντων· ἵνα ἐπιτευχθῇ ὁ τελικὸς σκοπὸς, μηδενὸς κωλύματος παρενειρομένου τοῦντεῦθεν εἰς τὴν προκειμένην μελέτην, ἐδέησε νὰ ὑποστῇ ἡ καθόλου σπουδὴ τῆς φύσεως ἡ Γενικὴ Φυσικὴ (ἣν δυνάμεθα καὶ Φυσιογνωσίαν νὰ ὀνομάσωμεν), εἰδικωτέρας τινὰς διαιρέσεις καὶ ὑποδιαιρέσεις κατὰ τὰς οὐσιωδεστέρας οὕτως ἢ ἄλλως ἐν τοῖς σώμασι παρατηρουμένας διαφορὰς, καθὼς καὶ κατὰ τὸν διάφορον σκοπὸν καθ' ὃν προτιθέμεθα νὰ σπουδάσωμεν καὶ νὰ μελετήσωμεν αὐτά. Καὶ ἐν πρώτοις, ἐπειδὴ ἐν τισι τῶν εἰς τὰς αἰσθήσεις ἡμῶν ὑποπιπτόντων σωμάτων φαίνεται ἐνοικοῦσα ἀρχὴ τις ἢ δυνάμις ζωτικὴ, ἥς δὲν δυνάμεθα ν' ἀντιληφθῶμεν εὐμοιροῦντα πλεῖστα ἄλλα, καὶ ὡς ἐκ τούτου τὰ μὲν ὀνομάζονται ὀργανικά, ὡς δι' ὀργάνων ἀναπτυσσομένης καὶ ἐνεργούσης τῆς ζωτικῆς ἐκείνης δυνάμεως, παύουσης δὲ ταύτης τῇ φθορᾷ τῶν ὀργάνων, παύει καὶ ἡ ἐμφανιζομένη ἐν αὐτοῖς ζωὴ, τὰ δὲ τοῦναντίον καὶ κατ' ἀντιδιαστολὴν ἀνόργανα, τοιαύτη ἄρα ὑπῆρξεν ἡ πρώτη διαίρεσις τῆς γενικῆς φυσικῆς· ἡ μᾶλλον αὕτη ἀπεχώρισεν

ἀπὸ τοῦ κύκλου τῶν ἐρευνῶν τῆς τῆν εἰδικωτέραν σπουδὴν τῶν ἐνοργάνων ὄντων, περιοριζομένη εἰς τὴν ἐξέτασιν καὶ γνῶσιν τῶν ἐν τοῖς ἀνοργάνοις ἰδίως φαινομένων, ἐξετάζουσα δὲ καὶ ἐν τοῖς ἐνοργάνοις ἐκείνας μόνον τὰς ιδιότητας καὶ ἐκεῖνα μόνον τὰ φαινόμενα, ἅτινα καὶ εἰς αὐτὰ τὰ ἀνόργανα εἶναι κοινὰ καὶ ἀπαντῶνται ὅ,τι μάλιστα, ὑπαγόμενα εἰς τὰς γενικὰς καλουμένας τῶν σωμάτων ιδιότητας. Ἡ ἐνόργανος φύσις παρουσιάζει ἡμῖν, ὡς γνωρίζετε, ζῶα καὶ φυτὰ διακρινόμενα μεταξὺ τῶν δι' ἰδιαιτέρων ιδιοτήτων, χαρακτηριστικῶν καὶ ἀρχῶν, τῶν ὁποίων τὴν λεπτομερῆ ἀφήγησιν ἀπὸ σκοποῦ κρίνω νὰ ἐκθέσω ἐν ταῦθα, περιοριζόμενος μόνον ν' ἀναμνήσω παροδικῶς, ὅτι ἡ μὲν ἀσχολουμένη περὶ τὴν κατάταξιν τῶν ζώων σπουδὴ καλεῖται Ζωολογία, ἡ δὲ περὶ τῶν φυτῶν Βοτανική· καὶ ἡ περιστρεφόμενη μὲν ἐν ἀμφοτέραις ταύταις περὶ τὴν περιγραφὴν ἀπλῶς καὶ σύγκρισιν τῶν ὀργάνων Ἀνατομία· ἡ δὲ ἐξετάζουσα τὰς λειτουργίας αὐτῶν τούτων τῶν ὀργάνων, καὶ τὴν ἐνοικοῦσαν ἐν αὐτοῖς ζωτικὴν ἀρχὴν καὶ δύναμιν Φυσιολογία.

Ἡ Φυσικὴ περιοριζομένη, ὡς εἶδομεν, εἰς τὴν ἔρευναν τῶν ἀνοργάνων ὄντων τῶν ἀμοιρούντων ζωτικῆς τινος ἀρχῆς καὶ δυνάμεως, ὑπέστη προσέτι καὶ ἑτέραν τινὰ ἀπλοποίησιν, ἀποχωριζομένης ἐκ τῆς περιοχῆς αὐτῆς καὶ τῆς σπουδῆς καὶ ἐξερευνήσεως τῶν οὐρανίων σωμάτων, ἥτις ἀποτελεῖ ἤδη ἐπιστήμην ἰδίαν, τὴν Ἀστρονομίαν· ἀλλ' ὁ ἀποχωρισμὸς οὗτος ἐγένετο διὰ τὴν ταχυτέραν πρόοδον τῆς τελευταίας, ἀντιθέτως πρὸς τὸν πρῶτον, τουτέστι τῆς τῶν ἐνοργάνων ὄντων ἐρεῦνης· ἡ γνῶσις τῆς ἐνοργάνου φύσεως, ἡ πρόοδος τῆς περὶ τούτων ἐπιστήμης αἰέποτε θέλει εἶναι βραδεῖα, περιοριζομένης ἀπλῶς εἰς περιγραφὰς καὶ κατατάξεις, ἐνόσω δὲν ἀνακαλυφθῶσι καὶ γίνωνται ἐντελῶς γνωστοὶ οἱ νόμοι, σύμπαντες οἱ διέποντες τὴν ἀνόργανον φύσιν· διότι ἡ ὀργανικὴ φύσις ὁμοιάζει, οὕτως εἰπεῖν, δευτεροβάθμιόν τινα Ἀλγεβρικὴν ἐξίσωσιν, ἥς

ἡ λύσις ἀδύνατος εἰς τὸν μὴ καθαρῶς γνωρίζοντα τοὺς νόμους, τοὺς κανόνας καὶ τοὺς τρόπους τῆς λύσεως τῶν πρωτοβαθμίων, ἐξ ὧν ἐξαρτᾶται καὶ συνίσταται ἡ τελευταία. Ἀλλ' ἡ ὑπερήφανος καὶ ὑψηπέτις Ἀστρονομία, ἡ ἀποσκιρτήσασα ἐκ τῆς Φυσικῆς, ὡς αἱ Ἡνωμέναι Πολιτεῖαι τῆς Ἀμερικῆς ἐκ τῆς Ἀγγλίας, ὀφείλει ὅλην τὴν πρόοδον, τὴν δόξαν καὶ τὸν πλουτισμὸν αὐτῆς εἰς τὸ πολύτιμον ἐκεῖνο δῶρον, ὅπερ τῇ ἐχορήγησεν ἡ μήτηρ, λέγω τὸ Τηλεσκόπιον.

Τελευταῖον, Κύριοι, καταντησάσης τῆς φυσικῆς εἰς τὴν σπουδὴν τῶν ἀνοργάνων καὶ γήινων φαινομένων, ἐπειδὴ πάλιν δύναται τις νὰ ἐξετάσῃ ταῦτα ὑπὸ ταύτην ἢ ἐκείνην τὴν ἐποψιν, προτιθέμενος δηλονότι ἢ τὴν ταξινομίαν ἀπλῶς καὶ περιγραφὴν τῶν ἀψύχων ἐκείνων καὶ ἀδρανῶν, ἐξ ὧν ἡ ἡμετέρα αὕτη σφαῖρα συνέστηκε μερῶν· ἢ τὴν γνῶσιν τῆς ἐσωτερικῆς τῶν σωμάτων συνθέσεως καὶ τῶν στοιχείων, ἢ τοῦναντίον τὴν ἔρευναν ἄλλων τινῶν γενικῶν ιδιοτήτων καὶ ἀλλοιώσεων ἐμφανιζομένων ἐξωτερικῶς πῶς εἰς ταῦτα, τουτέστι μὴ μεταβαλλομένης οὐσιωδῶς καὶ καθ' ὁλοκληρίαν τῆς ἐσωτερικῆς αὐτῶν φύσεως, μηδὲ ἀναλυομένων αὐτῶν εἰς τὰ πρῶτα καὶ ἀρχικά των συστατικά ἢ στοιχεῖα, διὰ τοῦτο αἱ φυσικαὶ ἐπιστήμαι ὑποδιαιρεθεῖσαι ἔτι περιλαμβάνουσι τὰς τρεῖς ταύτας· τὴν Γεωλογίαν, ἐν ἣ περιέχεται καὶ ἡ Ὀρυκτολογία, τὴν Χημείαν καὶ τὴν κυρίως καὶ ἰδίως καλουμένην Φυσικὴν. Καὶ ἡ μὲν Ὀρυκτολογία μετὰ τῆς Γεωλογίας, ἀναλογούσα πρὸς τὴν Ζωολογίαν καὶ Βοτανικὴν, ἀσχολεῖται, ὥσπερ ἐκεῖναι, περὶ τὴν κατάταξιν τῶν ἐν τῇ Γῇ ἀνοργάνων σωμάτων ἐξετάζουσα τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας καὶ ἐν τοῖς ἐγκάτοις αὐτῆς εὐρισκόμενα ὀρυκτὰ, διαιρούσα αὐτὰ εἰς γένη καὶ εἶδη, κατὰ τὰς διαφόρους αὐτῶν γενικὰς καὶ εἰδικὰς ιδιότητας, δεικνύουσα τὴν χρῆσιν αὐτῶν εἰς τὰς τέχνας καὶ εἰς τὸν βίον, ἐρευνῶσα τὰ διάφορα τῆς γῆς στρώματα, καὶ τὰς ἐποχὰς καθ' ἃς ἔλαβον σύστασίν τινα καὶ μὀρφωσιν ταῦτα.

Σημειωτέον δὲ ὅτι ἡ Ζωολογία, ἡ Βοτανική, ἡ Ὀρυκτολογία καὶ ἡ Γεωλογία, τὸν αὐτὸν σκοπὸν ὁμοῦ προτιθέμεναι, ἦτοι τὴν κατάταξιν τῶν ὑλικῶν ἢ φυσικῶν, ἦτοι ἀνοργάνων, καὶ οἷον εἰς ἱστορίας τῆς φύσεως οὔσαι, συναποτελοῦσι τὴν παρὰ τοῖς νεωτέροις κειλουμένην Φυσικὴν Ἱστορίαν. Ἡ δὲ Χημεία, ἡ ἄλλη αὕτη ἀνατομία τῶν ἀνοργάνων, ἀναλύουσα καὶ ἀποσυνθέτουσα ταῦτα, ἀνακαλύπτει καὶ περιγράφει τὰ στοιχεῖα ἐξ ὧν συνίστανται, ἢ καὶ ἀντιστρόφως συνάπτουσα τὰ ἀπλᾶ, παρατηρεῖ τὰ ἐξ αὐτῶν προκύπτοντα, ἀνερευνᾷ καὶ προσδιορίζει τοὺς νόμους τῆς συνθέσεως καὶ συνενώσεως αὐτῶν· ἡ δὲ κυρίως καὶ ἰδίως Φυσικὴ, ἥτις καλεῖται καὶ πειραματικὴ, ὡς διὰ πειραμάτων βαίνουσα εἰς τὰς ἐρεῦνας τῆς, πρὸς ἀντιδιαστολὴν τῆς θεωρητικῆς, ἡ ὁποία διὰ τοῦ Μαθηματικοῦ ὑπολογισμοῦ καθιδρύει τοὺς νόμους καὶ τὰς ἀρχάς, ἐξάγει ἐξ αὐτῶν συμπεράσματα συμφωνοῦντα τῇ πείρᾳ καὶ τῇ ἐφαρμογῇ καὶ τὴν ὁποῖαν κατ' ἀναλογίαν πάλιν δυνάμεθα ν' ἀποκαλέσωμεν φυσιολογίαν τῶν ἀνοργάνων, ἐξετάζει τὰς γενικωτέρας ιδιότητας τῶν ὑλικῶν σωμάτων ἀνεξαρτήτως τῆς ζωῆς, τὰ διάφορα ἐκεῖνα φαινόμενα, ἅτινα, ὡς εἶπομεν, δὲν φέρουσιν οὐσιώδη ἀλλοίωσιν καὶ μεταβολὴν εἰς τὴν ἐσωτερικὴν αὐτῶν σύνθεσιν· ἐρευνᾷ τὰς αἰτίας ἢ τὰς δυνάμεις, ὧν ἀποτελέσματα εἰσιν τὰ ἐξωτερικὰ ἐκεῖνα φαινόμενα, καὶ ζητεῖ νὰ προσδιορίσῃ τοὺς γενικοὺς νόμους καθ' οὓς ταῦτα διεξάγονται· Ἀλλ' ἴσως τώρα θέλετε μοι ὑποβάλλει δικαίως, νομίζω, μίαν ἀπορίαν σας, Κύριοι, ἀφοῦ κατεκερματίσαμεν τοσοῦτον τὴν Φυσικὴν, ὥστε ὁλόκληροι ἐπιστῆμαι, ὡς τόσαι κεφαλαὶ Ἱστορίας, ν' ἀναφύωνται, ἀφοῦ καὶ τὸ ἐσωτερικὸν αὐτῆς ὅλον, οὕτως εἰπεῖν, ἐδανείσαμεν εἰς τὴν διάκρισιν χημικοῦ, τίς σκελετὸς ἄρα πρέπει νὰ ἔμεινεν εἰς τὴν ἰδίως καλουμένην πειραματικὴν Φυσικὴν, ὥστε νὰ δύναται πάλιν νὰ ἀποτελῇ ἰδίαν ἐπιστήμην; ἡ ἀπορία σας βεβαίως καὶ ἡ κατάπληξις

θὰ φθάσῃ εἰς τὸ ἔπακρον, ὅταν ἀκούσῃτε ὅτι καὶ μὲ ὅλα ταῦτα ἡ Φυσικὴ διαιρεῖται ἔτι εἰς τόσους πολλοὺς καὶ ποικίλους κλάδους, ὧν ἕκαστος δύναται ν' ἀπαρτήσῃ καθ' ἑαυτὸν ἰδιαιτέραν ἐπιστήμην, οἷα εἶναι τὰ μέρη αὐτῆς τὰ ἐπιγραφόμενα· στερεοστακτική, καὶ στερεοδυναμική, ὑδροστακτική καὶ ὑδροδυναμική, ἀεροστακτική καὶ ἀεροδυναμική· ἀκουστική καὶ ὀπτική· τὸ περὶ θερμότητος, τὸ περὶ μαγνητισμοῦ· ὁ ἠλεκτρισμὸς, ὁ γαλβανισμὸς, ὁ ἠλεκτρομαγνητισμὸς, καὶ ἐπὶ τέλους ἡ μετεωρολογία. Δάβωμεν, χάριν παραδείγματος, ἀνὰ χεῖρας οἷον δὴποτε ὑλικὸν σῶμα, τεμάχιόν τι σφραγιστικοῦ κηρίου, θείου ἢ φωσφόρου, βλέπομεν κατ' ἀρχὰς ὅτι εἶναι στερεόν, καὶ φέρει ἀντίστασιν τινα εἰς τὴν ἀφήν, ἂν δὲ ἦναι μεγαλείτερον, καὶ πῖεσιν τινα αἰσθανόμεθα εἰς τὴν χεῖρά μας· ῥίπτομεν αὐτὸ κατὰ γῆς, συντρίβεται ἢ καὶ ἀνατινάσσεται εἰς τὸν ἀέρα· παρατηροῦμεν ὅτι ἔχει χρῶμα τι ἐρυθρὸν ἢ ὠχρὸν κλ. διορώμεν ὅτι σύγκειται ἐκ μικρῶν μορίων ἢ ἀτόμων πλησίον ἀλλήλων κειμένων ἢ σχεδὸν συγκεκολλημένων καὶ ὅτι δύναται νὰ διαιρεθῇ εἰς ταῦτα· πλήττομεν αὐτὸ, καὶ ἀκούομεν ἡχόν τινα ἢ κρότον παραγόμενον· τὸ τρίβομεν μὲ μάλλινόν τι ὕψωμα καὶ βλέπομεν ὅτι θερμαίνεται, προσέτι ὅτι ὑποκτᾷ ἐλκτικὴν τινα δύναμιν, ὡς ἐλκύον τὰ πλησιάζοντα αὐτῷ ἐλαφρὰ σώματα, ἐνῶ πρότερον δὲν εἶχε τὴν ιδιότητα ταύτην· τὸ θέτομεν ἐντὸς τινος δοχείου ἐπὶ τοῦ πυρὸς καὶ ὑγροποιεῖται, εἴτα ἀρχίζει νὰ ἐξατμίζεται· τὸ πλησιάζομεν εἰς τὸ πῦρ καὶ φλογίζεται ἢ καίεται· ἂν δὲ τοῦτο ἦναι ὑποθετέον ὁ φώσφορος, ἢ ἄνθραξ, παράγει νέον τι σῶμα μετὰ τοῦ ὕδωρος τοῦ ἀέρος ἐνούμενον, τὸ λεγόμενον φωσφορικὸν ἢ ἄνθρακικὸν ὀξύ· λοιπὸν ὅλα ταῦτα, Κύριοι, ἢ στερεότης ἢ ἡ ἀντίστασις, τὸ βάρος, ἢ πυκνότης, ἢ ἀραιότης, ἢ θραύσεις, ἢ ἐλαστικότης, ἢ διαιρετότης, ἢ μεταβολὴ καταστάσεως ἀπὸ στερεᾶς εἰς ὑγρὰν καὶ ἀερίαν καὶ τὰνάπαλιν· ὁ ἡχος, τὸ χρῶμα, τὸ φῶς, ἡ θερμότης,

ἡ ἠλεκτρικὴ ἑλξις κτλ. ὅλα ταῦτα, λέγω, εἶναι ἀντικείμενα τῶν ἐρευνῶν τοῦ φυσικοῦ, ἡ δὲ γνώσις τοῦ ὅτι συνίσταται ἐξ ἀτόμων ὁμοιομερῶν ἢ ἀνομοιομερῶν, ἡ καὺσις, ἡ παραγωγή τοῦ συνθέτου ὀξέος, ἡ ἡ ἀποσύνθεσις αὐτοῦ καὶ εὑρεσις τῶν ἀρχικῶν στοιχείων, ταῦτα μόνον ἀποτελοῦν τὸν περίβολον τῶν ἀναζητήσεων τοῦ χημικοῦ.

Σημειωτέον δὲ πρὸς τούτοις, Κύριοι, ὅτι ἡ κυρίως καὶ ἰδίως Φυσικὴ, ἡ Χημεία, ἡ Φυσιολογία καὶ ἡ Ἀνατομία, συναπαρτίζουσι καὶ αὗται τὰς ἰδίως ὑπὸ τῶν νεωτέρων ὀνομασθείσας φυσικοπειραματικὰς ἐπιστήμας.

Ἐντεῦθεν γίνεται δῆλον ὅτι διττὴ εἶναι ἡ διαίρεσις τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἐν γένει, κατὰ τε τὸν σκοπὸν καὶ τὸν τρόπον τῆς σπουδῆς καὶ τῆς ἐρεῦνης· ὀργανικὴ ἢ ἀνόργανος, καὶ φυσικοϊστορικὴ ἢ φυσικοπειραματικὴ, καὶ ὅτι ἐκάστη τούτων ἰδίως κλάδους περιέχει· ἡ μὲν ὀργανικὴ, ὡς εἶδομεν, τὴν Ζωολογίαν, τὴν Βοτανικὴν, τὴν Φυσιολογίαν, καὶ τὴν Ἀνατομίαν· ἡ δὲ ἀνόργανος, τὴν Γεωλογίαν, τὴν Ὀρυκτολογίαν, τὴν Χημείαν καὶ τὴν ἰδίως Φυσικὴν. Καὶ αἱ μὲν φυσικοϊστορικαί, τὴν Ζωολογίαν, τὴν Βοτανικὴν, τὴν Ὀρυκτολογίαν καὶ τὴν Γεωλογίαν· αἱ δὲ φυσικοπειραματικαί, τὴν Ἀνατομίαν, τὴν Φυσιολογίαν, τὴν Χημείαν καὶ τὴν ἰδίως Φυσικὴν.

Ἐκ τῶν προμνησθέντων ὀρισμῶν τῆς τε γενικῆς Φυσικῆς καὶ τῶν διαφόρων αὐτῆς διαιρέσεων καὶ ὑποδιαίρέσεων, εὐχερῶς δυνάμεθα ἤδη, κύριοι, νὰ ἀντιληφθῶμεν καὶ νὰ κατανοήσωμεν τὴν σύνδεσιν, τὴν συγγένειαν ἢ τὴν σχέσιν, τὴν ὁποίαν ἔχουσι πρὸς ἀλλήλας αἱ φυσικαὶ ἐπιστήμαι, καὶ τὴν τῆς ἰδίως Φυσικῆς, τοῦ κυρίου ἡμῶν μελήματος, πρὸς τὰς ἄλλας· ἐπίσης τὴν σχέσιν καὶ τὴν ἀναγκαιότητα αὐτῶν πρὸς συμπάσας τὰς λοιπὰς ἐπιστημονικὰς σπουδὰς. Καὶ ἐν πρώτοις, ὅτι ὡς θυγατέρες μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς μητρὸς, ὡς κλάδοι ἐνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ κορμοῦ ἢ ῥίζης, αἱ φυσικαὶ ἐπιστήμαι στενῶτατα συνδέονται πρὸς ἀλλήλας, εἶναι πρόδηλον· ἡ σπουδὴ

τῆς μιᾶς ἀνευ τῆς γνώσεως τῆς ἑτέρας ἔσται ἐλλιπὴς καὶ ἀνεπαρκὴς, καὶ δὲν θὰ δύναται νὰ ὀδηγήσῃ τὸν ἄνθρωπον εἰς ὀλοκληρωτικὴν τινα μάθησιν· ὁ σκοπὸς τοῦ φυσικοῦ εἶναι ἡ γνώσις τοῦ ὅλου φυσικοῦ κόσμου, ὡς ὁ τοῦ φιλοσόφου ἢ τοῦ πνευματικοῦ καὶ ἀϋλου, διαιρεῖ τὴν Φυσικὴν ἐπὶ ταῦτο, ἵνα γνωρίσῃ εὐχερέστερον καὶ σαφέστερον τὰ φαινόμενα, τὰς αἰτίας ἢ τὰς δυνάμεις ὧν προϊόντα καὶ ἀποτελέσματα εἰσι ταῦτα, τοὺς νόμους τέλους καθ' οὓς διεξάγονται· ἀλλὰ τίνες εἰσὶν αἱ αἰτίαι καὶ αἱ δυνάμεις, τίνες οἱ διάφοροι νόμοι τῶν ἐνεργειῶν αὐτῶν πρὸς παραγωγήν τῶν ποικίλων ἐκείνων φαινομένων, ὁ μονομερῶς σπουδάζων καὶ ἐξερευνῶν τὸν ἓνα κλάδον, μὴ φθάνων εἰς τὸ τέρμα, μὴδὲ κατορθόνων νὰ προσαποκτήσῃ τὸ πλήρωμα τῶν σκοπουμένων καὶ ἀπαιτουμένων γνώσεων, δὲν κατέχει ἐπομένως τὴν κλεῖδα τῆς ἐπιστήμης. Ἐκ τῆς διηρημένης σπουδῆς τῆς Φυσικῆς ὁ ἐπιστήμων ἐγνώρισεν ἤδη ὅτι ὀλίγαι εἰσὶν αἱ γενικαὶ δυνάμεις τῆς φύσεως, καίτοι ποικίλα τὰ ἐκ τούτων φαινόμενα· ἀπεκάλυψε μάλιστα ὅτι αὗται αἱ δυνάμεις καὶ πάντα τὰ φυσικὰ φαινόμενα ἐξαρτῶνται ἐκ δύο γενικωτάτων ἀρχῶν ἢ δυνάμεων, τῆς ζωτικῆς δηλονότι καὶ τῆς τῶν ἀνοργάνων ὄντων· ἐξεῦρεν ὅτι ἡ μὲν τὰ ἀνόργανα συσσωματοῦσα, οὕτως εἰπεῖν, ἐστὶν ἡ καλουμένη κινητικὴ ἢ ἡ τῆς ἑλξεως· ἐν δὲ τοῖς ὀργανικοῖς ὅτι ὑπάρχει ἐκτὸς ταύτης καὶ ἡ ζωή, ἡ δευτεροβάθμιος ἐκείνη θεωρία, ἣτις περιλαμβάνει καὶ τὴν πρώτην· καθὼς δὲ ἔμαθεν ὅτι διάφοροι ἀποκαλυφθεῖσαι καὶ παρατηρηθεῖσαι δυνάμεις δὲν εἶναι εἰμὴ κατ' ἄψεις ἢ φάσεις τῶν γενικωτάτων τούτων δυνάμεων καὶ ἀρχῶν, διείδεν οὕτως ὅτι καὶ ἀμφοτέραι αὗται πρέπει πάλιν νὰ ᾔναι τρόποι καὶ παραλλαγὰι μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ἐνιαίας δυνάμεως· ὁ λόγος ἀπέδειξεν ὅτι ὑπάρχει ἐνότης ἐν τοῖς σύμπασιν, ὅτι πρέπει νὰ ᾔναι ἀπλούστατος καὶ μοναδικὸς ὁ νόμος τῆς ἐνεργείας ὅλων· μία δύναμις καὶ ἀρχή, ἣς ἐξαρτᾶται ἡ φύσις. Καθὼς ὁ Ἀλγεβριστὴς προσπαθεῖ νὰ εὕρῃ τὸν

τύπον τῆς γενικῆς ἐξισώσεως, ἥτις νὰ περιέχῃ μὲν ἐν ἑαυτῇ δυναμικῶς ὅλας τὰς τῶν διαφόρων βαθμῶν, ἐφαρμοζομένη δὲ νὰ ἐπιλύῃ αὐτὰς εὐχερῶς μετὰ τῶν ὑπαγομένων ἰδίᾳ ἑκάστη προβλημάτων, οὕτω καὶ ὁ φυσικὸς ἀγωνιάται νὰ ἐξεύρῃ τὸν γενικὸν τύπον ἢ τὴν καθόλου ἀρχὴν συμπάσης τῆς φύσεως. Ἄν πατε κατορθωθῇ τοῦτο, τότε θὰ ἀπαρτισθῇ πραγματικῶς ἡ καλουμένη φιλοσοφία τῆς φύσεως. Πρὸς ἐπίτευξιν λοιπὸν τοῦ σκοποῦ δέον οὐ μόνον νὰ σπουδάζεται μονομερῶς ἕκαστος κλάδος, ἀλλ' ἔτι νὰ συναλληλίζονται, νὰ παραλληλίζονται καὶ νὰ συνδέονται κρικωτῶς αἱ φυσικαὶ ἐπιστῆμαι ἅπασαι, ἵνα τοῦθ' ὅπερ οἱ ἀρχαῖοι ἐκεῖνοι φυσικοὶ ἐν τῇ ἀγνοίᾳ καὶ ἀμεθοδίᾳ αὐτῶν ἐζήτουν εἰς μάτην διὰ μιᾶς εὐρίσκηται ἤδη μεθοδικῶς βασιμώτερον.

Ἄλλ' ἀνακαλυφθείσης τέλος μιᾶς καὶ γενικῆς ἀρχῆς διεπούσης τὰ ἀνόργανα ὄντα, ὑπὸ διπλὴν τινα καὶ ἀντίθετον μορφήν, ἢ σποιδῇ τοῦλάχιστον τῆς πειραματικῆς Φυσικῆς συνδεσμένης ὁμοίως μετὰ τῶν λοιπῶν ἀδελφῶν, ἀπαιτεῖ πρὸ πάντων τὴν γνώσιν τῆς Χημείας, καθὼς αὕτη τὴν ἐκείνης· διότι οὐ μόνον εἰσὶν ὁμομήτριοι, ἀλλὰ καὶ ὡς διδυμα τέκνα ἀχώριστοι ἀλλήλων. Καὶ τῷ ὄντι, καθὼς τις ἐξετάζων καὶ παρατηρῶν ἐπιμελῶς καὶ ἐφ' ἱκανὴν ὥραν ὠρολόγιόν τι ἐξώθεν, χωρὶς νὰ ἔχῃ τὴν ἀπαιτουμένην ἱκανότητα καὶ ἐπιδειξιότητα ν' ἀναλύσῃ καὶ ἀποσυνθέσῃ καὶ τὸν ἐσωτερικὸν αὐτοῦ μηχανισμόν, νὰ καταλάβῃ τὸν συνδυασμὸν καὶ τὸν ἀλληλένδετον τρόπον αὐτοῦ πρὸς παραγωγὴν τῆς θαυμασίας καὶ κανονικῆς ἐκείνης κινήσεως, δὲν δύναται ν' ἀποκτήσῃ πληρεστάτην αὐτοῦ γνώσιν· οὔτε πάλιν ἀναλύων καὶ ἀποσυνθέτων τὸν μηχανισμόν, ἂν δὲν κατορθώσῃ νὰ ἐπισυνθέσῃ αὐτὸν, νὰ συναρμολογήσῃ τοὺς τροχοὺς καὶ τοὺς τοποθετήσῃ προσηκόντως, νὰ ὁλοκληρώσῃ, οὕτως εἰπεῖν, πάλιν τὸ ἀνὰ χεῖρας ὠρολόγιον, πολὺ ἀπέχει ὁ τοιοῦτος τοῦ θεωρεῖσθαι ὠρολογοποιὸς, οὕτω καὶ ὁ εἰδικὸς φυσικὸς ἐξετάζων τινὰς γενικὰς

τῶν σωμάτων ιδιότητας, παρατηρῶν τινα ἐν αὐτοῖς ἐξωτερικὰ φαινόμενα καὶ ἀναζητῶν τέλος τὰς δυνάμεις καὶ τοὺς νόμους αὐτῶν τούτων τῶν φαινομένων, ἐὰν δὲν εἰσδύσῃ καὶ εἰς τὸ ἐσωτερικὸν τῶν σωμάτων, ἐὰν δὲν διερευνήσῃ καὶ γνωρίσῃ τὰ στοιχεῖά των, ἐὰν δὲν ἐξιχνιάσῃ καὶ ἴδῃ τὴν συνάφειαν τοῦ ἐσωτερικοῦ τοῦτου μηχανισμοῦ, οὗτος οὐδέποτε θὰ ᾔῃαι τέλειος εἰς τὸ εἶδός του, καὶ θὰ ἀπαντᾷ μάλιστα δυσκολίας οὐκ ὀλίγας εἰς τὰς ἐρεῦνας καὶ καταλήψεις τῶν σκοπουμένων του, προσκόμματα ἀνυπέρβλητα εἰς πᾶν βῆμα τῶν σπουδῶν του. Αὐτὰ ταῦτα ἀπαράλλακτα θὰ συνέβαινον βεβαίως καὶ εἰς τὸν ἐραστὴν τῆς Χημείας, μὴ ἐφοδιαζόμενον μὲ τὰ ποικίλα καὶ χρησιμώτατα τῆς Φυσικῆς βοηθήματα. Ἐκ τούτων δὲ λαμβάνων ἀφορμὴν, σπεύδω νὰ προτρέψω φίλον τινα συνάδελφον ἢ ἐπιστήμονα ἱατρὸν, ὅπως φιλοτιμηθῇ ν' ἀνεδεχθῇ τὴν διδασκαλίαν τῆς Χημείας ἐν τῷ Ἀναγνωστηρίῳ τούτῳ ἐνώπιον ἀθρόου καὶ φιλεπιστήμονος ἀκροατηρίου, διότι καὶ τὸ διδακτικώτατον τοῦτο τῆς Χημείας μάθημα εἶναι ἐν ἐκ τῶν ὧν οὐκ ἄνευ ἐν τε τῷ βίῳ ὅλῳ καὶ ἐν ταῖς παρούσαις ἐποχαῖς καὶ περιστάσεσι. Θὰ ἐνθυμούμαι δὲ μέχρι τελευταίας μου πνοῆς τὴν ὀρθὴν παρατήρησιν καὶ τὸν ἀληθέστατον λόγον ἐνὸς φίλου συμμαθητοῦ καὶ ἤδη συναδέλφου μου, θιασώτου τῆς Χημείας, ἐκφραζομένου μετὰ τινος ψυχικοῦ ἁλγους· ἕως πότε θὰ τρέχωμεν ἡμεῖς οἱ Ἕλληνες εἰς τὸν τυχόντα Εὐρωπαῖον διὰ ν' ἀγοράσωμεν τὸ καλὸ ψωμί, ἢ τὸ τυρὶ, τὸ κρασί ἢ τὸ ξυδι; ἕως πότε θ' ἀνεχώμεθα ν' ἀγνοῶμεν τί εἶναι καὶ ὁποῖά τινα συστατικὰ ἔχει αὐτὸς ὁ ἄρτος ὅστις μᾶς τρέφει, αὐτὸ τὸ ὕδωρ ὅπερ μᾶς δροσίζει, αὐτὸς ὁ οἶνος ὅστις εὐφραίνει, καὶ αὐτὰ τὰ κατεργασμένα καὶ ποικιλόχροα ἐνδύματα, τὰ ὁποῖα μᾶς καλύπτουσι καὶ μᾶς θερμαίνουν;

Ἐνταῦθα κατελθόντες τοῦ λόγου, Κύριοι, ἴδωμεν τώρα καὶ τὴν σχέσιν, ἣν ἔχει ἡ Φυσικὴ πρὸς τὰς λοιπὰς Ἐπιστήμας. Καὶ ὅτι μὲν ἡ Ἰατρικὴ ἔχει

ἀπαραίτητον ἀνάγκην τῶν φυσικῶν γνώσεων περιττὸν κρίνω καὶ ἀκατάλληλον νὰ τὸ ἐξετάσω ἐν τῷ παρόντι, ἀρκούμενος μόνον νὰ ζητήσω τὴν προφορικὴν ὁμολογίαν παρ' αὐτῶν τῶν ἐξόχων ὁπαδῶν τοῦ ἀθανάτου Ἀσκληπιοῦ, ὅτι ἡ γνώσις τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν ἀποτελεῖ τὴν βάσιν τῆς σωτηρίου αὐτῶν τέχνης, ὅτι αὐταὶ εἰσι τὰ πρῶτα διδασκόμενα μαθήματα ἐν ταῖς Ἰατρικαῖς Σχολαῖς. Τὰ αὐτὰ δυνάμεθα νὰ εἰπώμεν καὶ περὶ τῆς Γεωργικῆς, διότι καὶ αὕτη, καθὼς ἡ Ἰατρικὴ, δὲν εἶναι εἰμὴ ἐφαρμογὴ ἀληθῶς τῶν φυσικῶν γνώσεων· ὁ γεωργὸς ὁ μὴ πεπροικισμένος μὲ τὰς γνώσεις τὰς φυσικὰς ὁμοιάζει μὲ τὸν μὴ ἐφωδιάσαντα τὸ πλοῖόν του μὲ τὴν ναυτικὴν καλουμένην πυξίδα πλοῖαρχον· πελαγοδρομεῖ εἰς τὴν τύχην, καὶ χάνει πολλάκις τὸν κόπον του, καὶ κινδυνεύει τὸν βίον του. Ἄλλ' ἡ Φυσικὴ συνορεύει μὲ τὰς κατ' ἐξοχὴν ἐκείνας ἐπιστήμας, τὴν Μαθηματικὴν λέγω, καὶ τὴν Φιλοσοφίαν, καὶ εἶναι τῆς μὲν οὐσιώδεις, οὕτως εἰπεῖν, ἀναπληρώμα, διὰ δὲ τὴν ἐτέραν ἀναγκαιοτάτη. Ἡ φυσικὴ ἔχει ἀνάγκην τῆς Μαθηματικῆς, ἵνα καθιδρύῃ διὰ τοῦ ὑπολογισμοῦ ἐπὶ τὸ ἐδραιώτερον τὰς ἀρχὰς καὶ τὰς ἀνακαλυφθείσας ὑπ' αὐτῆς ἀληθείας καὶ νόμους· ἀλλ' ἀντιστρόφως, δὲν δυνάμεθα ἄρα νὰ εἰπώμεν ὅτι καὶ ἡ Μαθηματικὴ ἐφαρμοζομένη καθίσταται γονιμωτέρα· Ὁ Μαθηματικὸς ἀναχωρῶν ἐκ τῆς ἀφηρημένης ἐννοίας τοῦ ἀριθμοῦ καὶ τῆς ἐκτάσεως ἤθελεν ὅλως ἀποξενωθῆ τοῦ κόσμου, ὑποχονδριάσει κατὰ τὸ λεγόμενον, καὶ θὰ παρεπλανᾶτο εἰς ἓνα γυμνὸν, ἰδανικὸν καὶ κενὸν ὄντως κόσμον, ὅπου οὐδὲν ἄλλο θὰ περιείχετο εἰ μὴ ἀπειρία τις ἀφηρημένων ποσῶν καὶ ἰδανικῶν γραμμῶν, ἐὰν δὲν ἤθελεν καταδεχθῆ νὰ καταβιβάσῃ τὰ βλέμματα καὶ ἐπὶ τῆς φύσεως, καὶ ἐν ταύτῃ ἀληθῶς νὰ εὕρῃ ἐν ἀσφαλὲς καὶ βάσιμον ὑποστήριγμα, μίαν εὐρυτάτην καὶ ποικίλην ἐφαρμογὴν. Ἄλλως ἤθελεν ἀκούσει τὸ αὐτὸ, ὑπερ ὁ Μέγας Ναπολέων ἔλεγε διὰ τὸν Λαπλάκιον (Laplace), μετὰ

τὸν ἀκατάλληλον καὶ ἀνεπιτυχῇ διορισμὸν αὐτοῦ εἰς μέγα τι πολιτικὸν ὑπουργημα, ὅτι δηλαδὴ ἡ κεφαλὴ τοῦ Λαπλάκιου γέμει τῶν ἀπειροστών μόνον ποσοτήτων καὶ οὐδενὸς ἄλλου.

Ἡ Φυσικὴ, εἵπομεν, ἐστὶν ἀναγκαιοτάτη καὶ διὰ τὴν Φιλοσοφίαν. Τῷ ὄντι, ὁ φιλοσοφῶν ἄνευ τῆς ὑποστηρίξεως τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν δύναται νὰ παραπλανηθῇ καὶ αὐτὸς, ὡς ὁ Μαθηματικὸς, οὐχὶ πλέον εἰς τὸν ἀφηρημένον μόνον κόσμον τῶν ἀριθμῶν καὶ τῆς ἐκτάσεως, ἀλλ' εἰς ἓνα κόσμον πλήρη μὲν παντοίων ἰδεῶν καὶ φασμάτων, ἀλλ' οὐδὲν πραγματικὸν, ὑλικὸν ἢ σωματικὸν περιέχοντα· περιοριζόμενος εἰς τὸ ὑποκειμενικὸν κατὰ τὴν φράσιν του, θὰ καταντήσῃ ν' ἀρνηθῇ τὰ ἀντικειμενικά, μὴ δυνάμενος νὰ ἐξηγήσῃ τὴν φύσιν καὶ τὴν ὑπαρξιν αὐτῶν· διὰ τῆς ὀντολογικῆς θεωρίας του ἐνίοτε μάλιστα θὰ ὀντόνη τὰ ἀνύπαρκτα, ἀπορρίπτων τὰ ἕτερα· ζητῶν τὴν ἀρχὴν τοῦ σύμπαντος, θὰ ἀδυνατήσῃ νὰ εὕρῃ αὐτὴν ἐν τῷ σύμπαντι, μὴ ὁρμώμενος ἐξ αὐτοῦ τούτου, μηδὲ καταστοχαζόμενος τὸ ἀληθέστατον τοῦ Θεολόγου λόγιον· « ἐν τῷ κόσμῳ ἦν, καὶ ὁ κόσμος αὐτὸν οὐκ ἔγνω ». Ἄλλ' ἀπομακρυνόμεθα τοῦ σκοποῦ καὶ ἐξερχόμεθα τῶν ὁρίων ζητοῦντες νὰ καταδείξωμεν τὰς πλάνας, τοὺς κινδύνους, τὰ τρωτὰ ἐν γένει τῆς Μαθηματικῆς καὶ τῆς Φιλοσοφίας μέρη. Προεθέμεθα ἀπλῶς νὰ παραστήσωμεν ὅτι αἱ φυσικαὶ γνώσεις εἰσὶν ἀναγκαῖαι καὶ ὠφέλιμοι εἰς τοὺς μύστας ἐκατέρων τούτων τῶν ἐπιστημῶν. Ἡ μετριόφρων Φυσικὴ, ἀπ' ἐναντίας, δὲν ἔχει τοιοῦτους σκοπέλους ἵνα φοβῆται· δὲν ἀπομακρύνεται τοῦ κόσμου, ἵνα παραπλανηθῇ· ἐὰν ποτε σχηματίζῃ συστήματα καὶ ὑποθέσεις ἐξ ἀνάγκης, δὲν τὰς παραδέχεται πρὶν ἢ ἐμπεδώσῃ αὐτὰς καὶ καταστήσῃ πιθανὰς καὶ παραδεκτὰς διὰ τοῦ χωνευτηρίου τῆς πείρας καὶ τῆς ἐφαρμογῆς, αὐτῶν τούτων δηλονότι τῶν πραγμάτων· ἐνῷ ἀφ' ἐνὸς τέρπει τὴν καρδίαν τοῦ ἀνθρώπου διὰ τῶν ἐπαγωγικωτάτων αὐτῆς θεαμάτων καὶ κατασκοπήσεων, φωτίζει

ἀφ' ἑτέρου τὸν νοῦν αὐτοῦ, ἐπιδαψιλεύουσα ποικίλας ἅμα καὶ ὠφελίμους γνώσεις· ἀπαλλάσσει αὐτὸν ἀπὸ τοῦ ζυγοῦ πολλῶν ἐσφαλμένων δοξῶν καὶ προλήψεων, εἰς τὸ φύραμα τῶν ὁποίων οἱ μὴ συμμέτοχοι καὶ πλεῖστοι τῶν κοινῶν ἀνθρώπων μοιραίως πως, οὔτως εἰπεῖν, κυλινδοῦται· δὲν ἀπομονώνει, οὐδὲ καθιστᾷ αὐτὸν ἐν τῷ βίῳ χιμαϊρικόν τι ὄν, καθὼς αἱ ἄλλαι· ἐνὶ λόγῳ, Κύριοι, ἡ σπουδὴ τῆς Φυσικῆς ἀναδεικνύει τὸν ἀνθρώπου κοσμοπολίτην, καὶ τὸ παρ' Ὀμήρῳ περὶ τοῦ Ὀδυσσεύς λεγόμενον, ὅτι «πολλῶν ἀνθρώπων ἶδεν ἄστεα καὶ νόον ἔγνω» δύναται πως τροποποιούμενον νὰ ἐφαρμοσθῇ ἐξαιρετα εἰς τὸν Φυσικόν, ὅτι πολλῶν πραγμάτων οἶδε φύσεις καὶ ἔγνω ιδιότητας.

Ἴδού, Κύριοι τὰ μεγάλα τῆς Φυσικῆς πλεονεκτήματα! Ἐκτὸς τῶν παντοειδῶν καὶ ἀπείρων ὠφελημάτων ἅπερ χορηγεῖ ἡ Φυσικὴ εἰς τὰς τέχνας καὶ τὴν βιομηχανίαν, τὸ ἐμπόριον καὶ τὴν ναυτιλίαν, ἐκτὸς τῆς ἀναγκαιότητος τῶν γνώσεων αὐτῆς εἰς τὰς λοιπὰς ἐπιστήμας, μεγίστη εἶναι ἀναντιρρήτως, ὡς εἶδομεν, ἡ ἐπίδρασις αὐτῆς εἰς ὅλον τὸν ἀτομικὸν τοῦ ἀνθρώπου βίον. Ὁ ζῶν ἐν τῇ φύσει ὀφείλει πρωτίστως νὰ διερευνήσῃ καὶ νὰ μάθῃ αὐτὴν ταύτην τὴν φύσιν· ὁ ὁμολογῶν ὅτι ἄριστον μὲν εἶναι τὸ ὕδωρ, ὁ δὲ χροσὸς ὡς αἰθόμενον πῦρ νυκτὶ διαλῆμπον· ὅτι ὁ ἀήρ καὶ ἡ θερμότης εἰσὶν ἐκ τῶν ὧν οὐκ ἄνευ διὰ τὴν διατήρησιν τῆς ζωῆς, ὅτι ἡ στέρησις τῆς ἀκοῆς καὶ τῆς ὁράσεως θὰ ἦτον ἡμῖν πραγματικὴ κόλασις, αὐτὸς οὗτος θὰ συναισθανθῇ καὶ θὰ συνίδῃ ἅμα τὴν ἀπόλυτον χρησιμότητα, οὐδέποτε δὲ θὰ συγκαταβῇ ν' ἀπομακρύνῃ ἑαυτὸν ἀπὸ τῆς ἐνδελεχοῦς μελέτης τῆς ἐπιστήμης ἐκείνης, ἥτις δίδει ἡμῖν διδακτικώτατα μαθήματα περὶ τοῦ ὕδατος, περὶ τοῦ αἵματος, περὶ τῶν ιδιοτήτων τῶν μετάλλων καὶ τῶν λοιπῶν στερεῶν, περὶ τοῦ ἥχου, τοῦ φωτός καὶ τῆς θερμότητος. Πλὴν ἅλλα καὶ τὸ συλλογιστικὸν τοῦ Φυσικοῦ δὲν εἶναι ἡττον ἐξησκημένον, Κύριοι, ἀπὸ τοῦ τῶν κατ' ἐξοχὴν τῇ

συλλογιστικῇ μεθόδῳ ἐν ταῖς μελέταις χρωμένων, προκειμένου μάλιστα περὶ διασκοπήσεως ἢ ἐκλογῆς καὶ παραδοχῆς συστήματός τινος καὶ δόξης, ἢ περὶ καθιδρύσεως τῶν ἀνακεκαλυμμένων ἤδη ἀρχῶν καὶ ἀληθειῶν. Ἄν δέ ποτε ἐκατηγορήθῃ ὁ Φυσικὸς ἐπὶ ὕλισμῳ καὶ ἀθεΐᾳ, τοῦτο προῆλθε βεβαίως κατ' ἀπάτην, ἔνεκα τῶν ἐσφαλμένων φρονημάτων καὶ πεπλανημένων παρατηρήσεων καὶ λόγων τῶν σφόδρα δεισιδαιμόνων, κοινῶν καὶ ἀμαθῶν ἀνθρώπων, μηδέποτε γνωρίζοντων μηδὲ διακρινόντων τὰ πράγματα, εἴτε καὶ διότι ὁ Φυσικὸς λεληθώς καὶ παρακαίρως ὑπερεπήδησε τὰ ὅρια τῆς ἐπιστήμης του, καὶ παρείδε τὸ ὄργανόν του. Ὁ νουνεχὴς Φυσικὸς βαίνει μετὰ σκέψεως καὶ περινοίας ἐν ταῖς μελέταις του, καὶ διακρίνων τὰ πράγματα ἐν τῇ ἀνιχνεύσει καὶ ἀνακαλύψει τῶν μεγάλων καὶ θαυμασίων τῆς φύσεως μυστηρίων ἔχει, εἴπερ τις ἄλλος, ν' ἀναφωνήσῃ μετὰ τοῦ Δαυΐδ, «ὡς ἐμεγαλύνθη τὰ ἔργα σου, Κύριε! πάντα ἐν σοφίᾳ ἐποίησας.» Ναί! ὑπάρχει ἐνότης ἐν τοῖς οὐσιν, ὑπάρχει ἀρχὴ τις πρωτίστη, ἐξ ἧς ἐξαρτῶνται ἢ τε τῶν ἐνοργάνων, καὶ ἡ τῶν ἐνοργάνων καὶ ἡ ψυχολογική. Τοῦτο διείδον καὶ ἐζήτουν οἱ ἀρχαῖοι· τοῦτο ζητοῦσι μετὰ σπουδῆς καὶ τώρα· ἤξει ποθ' ἡμαρ, ὅτε ἡ συμφιλίωσις, ἡ συνένωσις, ἡ ἀνεύρεσις τέλους τῆς τὰ πάντα ἐξ αὐτῆς καὶ δι' αὐτῆς ἐξηγούσης ἐκείνης ἀρχῆς θὰ ἀποτελέσῃ τὴν ὅλην ἐπιστήμην, τὴν Γενικὴν Φιλοσοφίαν.

Περαίνων ἤδη τὸν λόγον μου, κύριοι καὶ φίλτατοι τῶν ἀθανάτων Μουσῶν ἐρασταί, σπεύδω νὰ ἐπισφραγίσω αὐτὸν διὰ τῆς ἀναγνώσεως μικρᾶς τινος, ἁλλὰ σπουδαιοτάτης περὶ τῶν ἐπιστημῶν περικοπῆς τοῦ περιεκλεστάτου καὶ πολυμαθεστάτου μεγάλου φυσιοδίφου τῆς ἐποχῆς μας Ἀλεξάνδρου τοῦ Οὐμβόλδου. «Τότε πρὸ πάντων, λέγει ὁ σοφὸς ἀνὴρ, τότε πρὸ πάντων ὀφείλουσι τὰ ἔθνη νὰ καλλιεργῶσι τὰς φυσικὰς καὶ μαθηματικὰς ἐπιστήμας, ὅταν ὁ ὕλικός πλοῦτος καὶ ἡ προοδεύουσα εὐτυχία εἰς τὰ κράτη στηρίζονται ἐπὶ τὴν νοημονεστέραν καὶ

λογικωτέραν χρήσιν τῶν προϊόντων καὶ τῶν φυσικῶν δυνάμεων... Οἱ λαοὶ, οἵτινες δὲν λαμβάνουσιν ἐνεργητικὸν μέρος εἰς τὴν βιομηχανικὴν κίνησιν, εἰς τὴν ἐκλογὴν καὶ παρασκευὴν τῶν ἀκατεργάστων ὑλῶν, εἰς τὴν τῆς μηχανικῆς καὶ τῆς χημείας ἐπιτυχὴν χρήσιν, οἱ λαοὶ παρ' οἷς ἡ ἐνεργητικότης αὕτη δὲν εἰσδύει εἰς πάσας τὰς τάξεις τῆς κοινωνίας, ἐκπίπτουσιν ἀναμφιβόλως τῆς εὐδαιμονίας ἣν ἐκτήσαντο. » Ταῦτα, φίλοι, ἀναγράψαντες καὶ ἡμεῖς ἀνεξίτηλοις γράμμασιν εἰς τὰ βάθη τῆς διανοίας ἡμῶν καὶ πρὸ πάντων τῆς συνειδήσεως, σπεύσωμεν γοργῶ τῷ βήματι εἰς τὴν κατάληψιν καὶ κατοχὴν τῶν ἐπιστημονικῶν γνώσεων, διότι παρήλθεν ἤδη ἀνεπιστρεπτὴ ἡ σκιά τοῦ νόμου, τῆς χάριτος ἐλθούσης, παρήλθεν ἡ ἐποχὴ τῶν ἀργῶν θεωριῶν καὶ τῶν σχολαστικῶν διυλίσεων, ἀκμαζούσης καὶ βασιλευούσης τῆς ἐποχῆς τῆς ἐνεργητικότητος καὶ τῆς προόδου. Γένοιτο!

Σ. Σ. Ὁ ἀνωτέρω πρῶτος ἀντιπαγωγικὸς εἰς τὴν Παιδαγωγικὴν Φυσικὴν λόγος ἐξεφωνήθη ὑπὸ τοῦ εὐπαιδέτου Καθηγητοῦ τῶν Μαθηματικῶν τῆς ἐν Σμύρνῃ Εὐαγγελικῆς Σχολῆς Κυρίου Σ. Γ. Κετσίσογλου ἐν τῷ Ἀναγνωστηρίῳ ἡ Σμύρνη καὶ ἐδημοσιεύθη καὶ διὰ τοῦ ὁμωνύμου περιοδικοῦ, ἔνεκα δὲ τῆς μεγάλης αὐτοῦ σπουδαιότητος ἡ σύνταξις τοῦ «Παρθενῶνος», ἃν καὶ κατ' ἀρχὴν δὲν ἀναδημοσιεύει τὰ ἐν ἄλλοις περιοδικοῖς δημοσιευθέντα, ἐνόμιζε καλὸν νὰ μεταφέρῃ εἰς τὰς στήλας αὐτοῦ ὁλόκληρον τοῦτον ἐκτὸς τῆς πρώτης παραγράφου, ἐν ᾗ ὁ ἀξιότιμος Καθηγητὴς ἐκθέτει τοὺς λόγους, δι' οὓς ἀνεδέχθη τὴν ἐν τῷ Ἀναγνωστηρίῳ παράδοσιν τοῦ μαθήματος τῆς Φυσικῆς. Τοιοῦτοι ἐπιστημονικοὶ λόγοι εἶναι τῇ ἀληθείᾳ λίαν σπάνιοι παρ' ἡμῖν, τοῦτου δ' ἔνεκα ἡ ἀναδημοσίευσίς αὐτῶν καθίσταται ἀναγκαία καὶ εἶναι καὶ ὑπὸ πολλὰς ἐπ' αὐτοῖς ἐπισημνότητας.

ΤΟ ΒΙΒΛΙΟΝ ΤΩΝ ΒΙΒΛΙΩΝ

(Συνέχεια.)

Κατὰ τὸ παρελθὸν θέρος ἐγένετο πολλὸς λόγος ἐν ταῖς ἐφημερίσι περὶ τινος σπουδαίας κλοπῆς βιβλίων. Ὁ ἀτυχὴς Πίχλερ ὅστις ἐκλεπτε τὰ βιβλία τῆς ἐν Πιερουπόλει αὐτοκρατορικῆς βιβλιοθήκης, τῆς ὁποίας ἦτο βιβλοθηκάριος, δύναται ἤδη μεθ' ὅλης τῆς ἀνέσεως νὰ ἀσκῇ τὸ ἔργον του εἰς τινὰ τῆς Σιβηρίας πόλιν, εἰς ἣν πρὸς τιμωρίαν του ἐξωρίσθη, καὶ νὰ ἀνεύρῃ, εἰὰν διαφέρῃ τὸ πάθος τῆς βιβλιοκλοπομανίας ἀπὸ τὴν συνήθη κλοπὴν. «Ἡ κλοπὴ ἐνὸς βιβλίου εἶναι ἐλαφρότερον ἁμάρτημα, τῆς κατὰ τοῦ πλησίου καταλαλᾶς», ἔλεγέ ποτε καθηγητὴς τις Ἰωάννης Κρασκότ· βιβλιοκλέπτης τις Καρδινάλιος, καθὰ ὁ Γιαννὶν διηγῆται, ἐπροβιβιάσθη μετὰ ταῦτα εἰς τὸ ἀξίωμα τοῦ Πάπα.

Εἰς ἄλλος Πάπας, καὶ οὗτος Καρδινάλιος διατελὼν προσεφέρετο εὐγενέστερον. Διατρίβων ἐν τινὶ βιβλιοπωλείᾳ παρετήρησεν, ὅτι ἀγοραστὴς τις ἐκλεψε μικρὸν τι βιβλίον. — «Σὰς ἐκλεψάν εἶπε πρὸς τὸν βιβλιοπώλην ἐν βιβλίῳ. Ἀναζητήσατε αὐτὸ εἰς τοὺς κόλπους μου διὰ νὰ πεισθῇτε ὅτι δὲν εἶμαι ἐγὼ ὁ κλέπτης!»

Τὰ βιβλία ἐγένοντο πολλάκις ἀντικείμενον τρυφερωτάτης συμπαθείας καὶ ἐπιμελεστάτης προφυλάξεως, ὅπως συχνότατα ἀφορμὴ λυσσώδους καταδιώξεως. Τὴν τιμωρὸν ἀγανάκτησιν τοῦ δικαίου, τὴν μοχθηρίαν τοῦ σατυρικοῦ, τὴν ἐνασχόλησιν τοῦ φιλοσόφου, νοουθεσίαν δὲ τοῦ εὐσεβοῦς ποσάκις, κατηνάλωσεν ταῦτα πάντα ἡ ἀκύρεστος φλόξ, ποσάκις δὲν συμπαρέσυρε ταῦτα ὁ ἄνεμος ὡς στάκτην! Καὶ ποσάκις δὲν ἀπώλετο μετὰ τῆς γραφίδος ὁ γραφεὺς καὶ μετὰ τοῦ συγγράμματος ὁ συγγραφεὺς!

Ὁ Γιαννὶν διειγείται ἡμῖν τὴν ἱστορίαν τοῦ δυστυχοῦς ἐκείνου ἡσματοποιοῦ, τοῦ μικροῦ βλακῶς, τὸν ὁποῖον, ἀφοῦ ἐπὶ μακρὸν ἀνεξήτει ματαίως ἡ ἀστυνομία, ἐπρόδωσεν ἐπὶ τέλος ἐν φύλλον χαρτου,