

νά θεωρηθοῦν αἱ γενικαὶ μέθοδοι ἐρεῦνης, ὥστε ν' ἀντιστοιχοῦν πρὸς τὰ τρία θεμελιώδη προβλήματα τῆς φιλοσοφίας: Φύσιν (τὸ ἀληθές), Ἄνθρωπον (τὸ καλόν) καὶ Θεὸν (τὸ ἀγαθόν):

α') Ἡ φυσιοκρατικὴ μέθοδος, τ. ἔ. ἡ ζήτησις τῆς ἀληθείας κατ' ἐξοχὴν ἐν τῇ Φύσει, καὶ ἄρα διὰ τῆς παρατηρήσεως, ἡ καθαυτὸ ἐπιστήμη, συνδεομένη μὲ τὸ ἀληθές ὡς πραγματικόν — ἀντικειμενικὴ (φρυσικὴ), ἡ βᾶσις καὶ τῶν ἄλλων μεθόδων.

β') Ἡ ἀνθρωποκρατικὴ μέθοδος, τ. ἔ. ἡ ἐρευνα κυρίως διὰ τοῦ λογικοῦ, μὲ τὴν σκέψιν, ἴτοι ἡ ζήτησις τῆς ἀληθείας ἐν τῷ Ἄνθρωπῳ, ἡ καθαυτὸ φιλοσοφία, συνδεομένη μὲ τὸ καλόν (δημιουργίαν τῆς ἀνθρωπίνης τέχνης) — ὑποκειμενικὴ (μεταφρυσικὴ).

γ') Ἡ θεοκρατικὴ μέθοδος, τ. ἔ. ἡ διὰ τοῦ Θεοῦ ἀποκάλυψις τῆς ἀληθείας, συνδεομένη μὲ τὸ ἀγαθόν, ὁ μυστικισμὸς — μία ἐπικοινωνία μὲ τὰς ἀποκρούρους δυνάμεις τῆς Φύσεως, τ. ἔ. ἡ συνταύτισις τοῦ ἀνθρώπου μὲ τὴν φύσιν, ὥστε ὁ ἄνθρωπος, ὡς ἀχώριστον μέρος τοῦ συνόλου, νὰ διαισθάνεται τὴν ἀλήθειαν καὶ πέραν τῆς λογικῆς του δυνάμεως (ὑπερφρυσικὴ).

Καὶ τῶν τριῶν τούτων διανοήσεων καὶ μεθόδων παρατηροῦμεν τὴν ἀνακύκλωσιν ἐν τῇ ἱστορίᾳ. Τὴν φιλοσοφίαν τῆς ἀρχαιότητος διαδέχεται ἡ ἀπόκρουρος ἐπιστήμη τοῦ Μεσαίωonos καὶ τὴν ἀπόκρουρον ἐπιστήμην ἡ φρυσιοκρατία τῶν νεωτέρων χρόνων.

Σύνδεσμος δ' ἀναμφιβόλως καὶ τῶν τριῶν αὐτῶν μεθόδων εἶναι ἡ Μαθηματικὴ, ἣτις μὲ τὰς θετικὰς τῆς μετρήσεως στερεώνει τὴν φρυσικὴν πραγματικότητα καὶ καθορίζει τὰς ἁρμονίας τῆς φύσεως, μὲ τὰς συμβολικὰς τῆς ἀφαιρέσεως παρασκευάζει τὴν μεταφρυσικὴν ἀλήθειαν (τὰς ὑπεραληθείας) καὶ μὲ τὸ ἀναλογικόν της πνεῦμα καθοδηγεῖ τὰς μυστικὰς ἀντιλήψεις.

B. Ο ΚΟΣΜΟΣ ΤΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ

Καθὼς ὁ ἐνιαῖος ὄργανισμὸς τῆς Φύσεως, οὕτω καὶ ὁ κόσμος τῶν γνώσεων καὶ τῶν ἰδεῶν ζῆ καὶ παράγει καὶ ἐξελίσσεται. Ἰδιαιτέρως δὲ ἡ Ἐπιστήμη μὲ τὰς γονίμους τῆς θεμελιώδεις ἀρχὰς πρέπει

Φρυσικῶν Ἐπιστημῶν 1920, καὶ τὰ ἄρθρα μου εἰς «Ἐπιστημ. Ἐπετηρίδα τοῦ Πανεπιστημ. Ἀθηνῶν» 1923, σ. 299, «Ἡμερολ. Μεγ. Ἑλλάδος» 1924, σ. 269, «Ἀθηνᾶν» 1923 (35) σ. 206, κλπ.

νά παρομοιωθῆ πρὸς ζωντανὸν ὄργανισμὸν μετὰ ἐγὼ του, ὅστις ὀλοέναι βαδίζει πρὸς τὴν ἐντελέχειάν του.

Ἐντεῦθεν δέ, ὅπως εἰς τὸν φυσικὸν κόσμον, ἔχομεν καὶ εἰς τὸν κόσμον τῶν γνώσεων, εἰς τὸν ἠθικὸν ἢ πνευματικὸν κόσμον, σταθμοὺς σχετικοὺς ἢ τὰς ἐν ἐνεργείᾳ γνώσεις, τ. ἔ. τὴν ἐπιστήμην τοῦ παρόντος (σύμφωνα μετὰ τὰς ἐκάστοτε συνθήκας τοῦ πνευματικοῦ περιβάλλοντος καὶ μετὰ τὴν δυναμικότητα τοῦ ἀνθρώπου) ἢ τὴν ζῶσαν ἐπιστήμην — δημιουργίας, ἐξελικτικῶν κατευθύνσεων καὶ τελικῶν σκοπῶν, κέντρα ἔλξεων καὶ ἀνακυκλώσεις, τ. ἔ. ἰσορροποῦντα συστήματα γνώσεων καὶ ἰδεῶν (1).

Ὁ ἱστορικὸς λοιπὸν κόσμος, ὁ κόσμος ἐν γένει ὁ πνευματικὸς, δύναται καλλίτερον νὰ ἐρευνηθῆ μετὰ μίαν φυσιογνωστικὴν ἀντίληψιν καὶ μετὰ τὰς φυσιογνωστικὰς μεθόδους (2).

Ἡ ἱστορία τῶν γνώσεων. — Α. **Ἡ ἱστορία πρὸς τὴν κατανόησιν τῶν γνώσεων.** — Κατὰ ταῦτα, ὅπως τὰ φυσικὰ πράγματα, τοιοῦτοτρόπως καὶ τὰς θεωρίας καὶ τὰς γνώσεις, διὰ νὰ τὰς ἐννοήσωμεν καλλίτερον, ἀνάγκη νὰ γνωρίσωμεν τὸ παρελθόν των. Τὸ ἱστορικὸν δηλονότι ἐνδιαφέρων γεννᾷ διαφέρων καθαρῶς ἐπιστημονικόν.

Ὁ δ' ἐντεῦθεν καθορισμὸς τῆς ἐξελικτικῆς γραμμῆς τῶν ἐπιστημονικῶν γνώσεων, κάθε γνώσεως χωριστά, ἢ ἐνὸς ἐπιστημονικοῦ κλάδου, ἢ μιᾶς συνολικῆς ἐπιστήμης, δίδει εἰς τοὺς ἐρευνητὰς καθαρότεραν τὴν συνείδησιν τῆς ἐπιστημονικῆς ζωῆς, καὶ συγχρόνως ἐπιτρέπει εἰς τὸν ἐπιστήμονα, μετὰ τὴν λογικὴν προέκτασιν τῆς ἐξελικτικῆς κατευθύνσεως, μίαν σχετικὴν πρόγνωσιν τοῦ μέλλοντος τῆς ἐπιστήμης.

Ἄφ' ἑτέρου, διὰ τῆς ἱστορίας τῶν ἐπιστημονικῶν γνώσεων, ἀνακαλοῦνται συγχρόνως ὑπερίνω τοῦ κατωφλίου τῆς συνειδήσεως τῆς ἐπιστήμης αἱ παλαιαὶ τῆς πράξεις, ὥστε νὰ δημιουργητῆ τὸ ἐγὼ τῆς φανερότερον — ἐὰν ἐγὼ εἶναι τὸ ἄθροισμα τῆς συγχρόνου ζωῆς καὶ τοῦ συνόλου τῶν ἀναμνήσεων. Καὶ διὰ τῆς ἱστορίας ἀφυπνίζονται αἱ δημιουργικαὶ παραδόσεις, αἵτινες διαμορφώνουν τὰ ἰδεολογικὰ σύμβολα — αἱ λανθάνουσαι ἐξελικτικαὶ ἀδράνεια πρὸς τὴν ταχύτεραν ἐπιστημονικὴν πρόοδον.

(1) Ἴδε ἐμὸν: *Inertie Polymorphe*, σ. 15, 30.

(2) Ἡ βασικὴ διάκρισις, τὴν ὅποیان συνήθως κάμουν τοῦ ἱστορικοῦ, ἢ γενικῶς τοῦ ἠθικοῦ ἢ πνευματικοῦ κόσμου, ἀπὸ τὸν φυσικόν, ἔχει, νομίζω, αἰτίαν, ὅτι εἰς τὸν ἠθικὸν κόσμον ὁ ἐρευνητὴς εἶναι συνάμα καὶ ὑποκειμενον ἐρεῦνης. Φυσικὸν δ' ἐντεῦθεν νὰ ἐκλαμβάνεται ἡ βούλησις ὡς μία ἐνέργεια ἔξω τῆς φύσεως καὶ τῶν νόμων τῆς.

Εἰς τὴν ἔρευναν δὲ τῆς ἐπιστημονικῆς ἐξελίξεως πρέπει νὰ διακρίνωμεν (¹).

α) Τὰς κεντρικὰς ἢ θεμελιώδεις θεωρίας καὶ γνώσεις, αἵτινες ἀπέτελεσαν πραγματικὰς ἀφειρητῆρας νέων κατευθύνσεων τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης, τ. ἔ. ἱστορικοὺς σταθμοὺς πρὸς τὴν περαιτέρω ἐξέλιξιν τῆς Ἐπιστήμης.

Εἰς τὴν ἐρευνητικὴν δὲ ταύτην ἐργασίαν πολλὴν ἀναμφιβόλως σημασίαν ἔχει νὰ γνωρίσωμεν τὴν βασικὴν ἐκείνην γνώσιν, περίξ τῆς ὁποίας κατὰ πρῶτον συνετάχθησαν αἱ ἄλλαι σχετικαὶ γνώσεις εἰς ὀργανωμένον σύνολον, ν᾽ ἀποκαλύψωμεν τὸ πρῶτον κύτταρον τῆς δημιουργίας μιᾶς ἐπιστήμης.

β) Τὰς ὑποτακτικὰς θεωρίας καὶ γνώσεις.

γ) Τὰς μεμονωμένας γνώσεις, τὰς ὁποίας ὁ δημιουργὸς ἱστορικὸς δύναται νὰ φέρῃ αὐτὸς εἰς τὴν ἐξελικτικὴν γραμμὴν τῶν ἄλλων γνώσεων, νὰ τὰς τοποθετήσῃ εἰς τὴν κατάλληλον πραγματολογικὴν ἢ θεωρητικὴν τῶν τάξιν.

δ) Τὰς γνώσεις τὰς κληρονομηθείσας ὅπως εἶχον ὑπὸ τῆς παλαιᾶς εἰς τὴν νέαν ἐπιστήμην, καὶ ἀφ' ἑτέρου τὰς γνώσεις, αἵτινες ἐλησμονήθησαν διὰ ν᾽ ἀνακαλυφθοῦν ἐκ νέου — περίπτωσις παρουσιάζουσα ἀντιστρόφως τὴν ἀρχαίαν ἐπιστήμην ὡς νεωτερίζουσαν. Συναφῆς δὲ πρὸς τὴν ἱστορικὴν αὐτὴν ἔρευναν εἶναι ὁ καθορισμὸς τῶν προτεραιοτήτων — ἓνα ἀτομικόν, ἀλλὰ καὶ διεθνὲς δίκαιον εἰς τὴν ἱστορίαν τῆς ἐπιστήμης.

Μὲ τὴν συνθετικὴν τοῦ δ' αὐτὴν ἐργασίαν ὁ ἀληθὴς ἱστορικὸς εἶναι συγχρόνως καὶ ἐπιστημονικὸς ἐρευνητῆς ὅσον καὶ ὁ φυσιοδίφης οὗ πειραματικοῦ ἐργαστηρίου.

Ἀφ' ἑτέρου δέ, ἡ ἱστορία τῶν ἐπιστημῶν ἀνάγκη νὰ ἐρευνηῖται (²) :

α) Ἐν παραβολῇ πρὸς τὴν ὅλην πνευματικὴν κίνησιν. Καὶ εἶναι ἡ παραβολὴ αὐτὴ τόσο μᾶλλον χρησιμώτερα, ὅσον παρέχει πολλάκις ἀφορμὰς συνθέσεως ὄχι μόνον διὰ τὴν ἱστορίαν τῶν ἐπιστημῶν, ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν ἐπιστημονικὴν ἀκόμη ἔρευναν.

β) Ἐν παραβολῇ πρὸς τὸ κοινωνικὸν καὶ πολιτικὸν περιβάλλον, ἐντὸς τοῦ ὁποίου γεννῶνται αἱ ἐπιστημονικαὶ ἰδέαι καὶ καθορίζονται

(¹) Ἴδε ἐμὰ: Συμβολαὶ εἰς τὴν Ἱστορίαν τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν, σ. 14, 58, καὶ Ἀρχὴ καὶ χρησιμότης τῆς Ἱστορ. Φυσ. Ἐπιστήμης, σ. 7 ἔξ.

(²) Ἴδε ἐμὸν: Ἀρχὴ καὶ χρησιμότης Ἱστορ. Φυσ. Ἐπιστήμης, σ. 10, 22.

συνήθως οἱ ἐπιστημονικοὶ σταθμοί, καὶ τοῦ ὁποίου τὰς κατευθύνσεις ἀντιστρόφως ἐπηρεάζουν ἢ ἐπιστήμη καὶ αἱ τεχνικαὶ τῆς ἐφαρμογαί.

Εὐκολώτερον δὲ καθορίζομεν τὴν καθολικὴν διανόησιν, ἴτις ἑκάστοτε συμμετέχει εἰς τὴν σύγχρονον ἐξέλιξιν τῆς ἐπιστήμης, ἐὰν λάβωμεν ὑπ' ὄψιν τὰ τρία ὡς ἀνωτέρω θεμελιώδη ἰδανικὰ (φύσεως καὶ ἀνθρώπου καὶ θεοῦ), τῶν ὁποίων ἕκαστον διαδοχικῶς καθίσταται ὁ πρωτοστάτης τῆς πνευματικῆς κινήσεως.

γ) Ἐν παραβολῇ πρὸς τὸν βίον καὶ τὴν ψυχολογίαν τῶν ἐρευνητῶν. Ὅσον καὶ ἂν ἀποτελεῖ ἡ ἐπιστήμη αὐτόζωνον σύστημα εἰς τὸν κόσμον τῆς ὁμαδικῆς σκέψεως, ἡ ἐπιστήμη εἶναι φυσικὰ κατ' οὐσίαν ὁ ἐπιστήμων ἐρευνητής, ὡς μία καθ'αυτὸ ἐνέργεια τῆς ἐπιστημονικῆς ὕλης. Ἡ δὲ ἱστορία τῆς ἐπιστημονικῆς ζωῆς τοῦ ἐρευνητοῦ, ἡ ἱστορία τοῦ τρόπου τῆς σκέψεώς του καὶ τῆς ἐργασίας του, ἐν παραβολῇ πρὸς τὸν κοινωνικὸν καὶ τὸν ἰδιωτικὸν του ἀκόμη βίον—ἡ ἐρευνα τῆς ζωῆς τῶν ἱστορικῶν ἐν γένει προσώπων—διαφωτίζει καὶ ζωντανεῖ τὸν ἱστορικὸν κόσμον, ἀποκαλύπτουσα τ' ἄμεσα φυσικὰ ἐλατήρια τῶν ἀνθρωπίνων πράξεων.

Καὶ χρήσιμον εἶναι νὰ διαιρέσωμεν τοὺς ἐπιστήμονας δημιουργοὺς (τοὺς δημιουργοὺς ἐν γένει τῆς ἱστορίας) εἰς δύο μεγάλας τάξεις.

1) Εἰς τοὺς ἐργαζομένους σύμφωνα μὲ τὴν ἐξελικτικὴν γραμμὴν τῆς τρεχούσης ἐπιστήμης—πνεύματα κυρίως ἀναλυτικά, τῶν καθέκαστα πραγμάτων, καὶ

2) Εἰς τοὺς προτρέχοντας τῶν καιρῶν, εἰς τὴν σκέψιν τῶν ὁποίων αἱ ἰδέαι κάμουν ταχύτεραν τὴν ἐξέλιξιν των παρὰ εἰς τὴν ὁμαδικὴν σκέψιν τῆς ἐπιστήμης—πνεύματα συνθετικά, φυσιοδίρας ποιητὰς ἢ φιλοσόφους, οἵτινες δημιουργοῦν τὰ πράγματα προτοῦ τ' ἀνακαλιύρη ἢ ἐπιστημονικὴ ἐρευνα τῆς παρατηρήσεως καὶ τοῦ πειράματος.

Ἱστορία τῆς ἐπιστήμης καὶ ἐμπειρία.— Ἄλλ' ἡ ἐρευνα τῆς ἱστορικῆς ἐξελίξεως τῆς ἐπιστήμης συμπληροῦται διὰ τῆς ἀναδρομῆς καὶ μέχρι τῶν πρώτων στοιχείων τῆς γνώσεως—μέχρι τῆς λαϊκῆς καὶ τῆς προϊστορικῆς ἀκόμη ἐμπειρίας.

Πολύτιμος δ' ἀναμφιβόλως ἱστορικὴ πηγὴ τῆς λαϊκῆς ἐμπειρίας εἶναι ἡ γλῶσσα⁽¹⁾, τῆς ὁποίας κάθε λέξις ἀποκαλύπτει μὲ τὴν ἑτυμολογικὴν τῆς ἱστορίαν καὶ μίαν πραγματολόγον παρατήρησιν καὶ τὴν

(1) Τοῦτο ἔδειξαν τὰ ἄρθρα μου εἰς τὸ «Λεξικογραφικὸν Ἀρχεῖον», τὴν «Ἀθηνᾶν», τὸ «Ἡμερολόγιον τῆς Μεγ. Ἑλλάδος», τὴν «Λαογραφίαν», κτλ. Ἴδε καὶ κατωτ. σ. 18.

φιλοσοφικήν συγχρόνως σκέψιν τοῦ λαοῦ, ἥτις καὶ συμπίπτει συνήθως μὲ τὴν σκέψιν τοῦ φιλοσόφου — συνάντησις τῶν δύο ἄκρων πρὸς τὴν ἀνακύκλωσιν τῶν ἰδεῶν.

Ἀνάγοντες δὲ τὰς ἐπιστημονικὰς γνώσεις καὶ τοὺς ἐπιστημονικοὺς ὄρους εἰς τὰς σχετικὰς παρατηρήσεις καὶ τὰς λέξεις τοῦ λαοῦ, ἀποκαλύπτομεν τὸν ἑσωτερικὸν τῶν χαρακτῆρα, τ. ἔ. τὴν ἀρχέτυπον ἰδέαν, ἥτις δικαιολογεῖ τὴν σημερινὴν τῶν σημασίαν.

Ἐπιστημονικὴ ὀνοματολογία (1). — Ἄλλ' ὅτι κυρίως δὲν πρέπει νὰ λησμονῆ ὁ ἱστορικὸς καὶ ὁ ἐπιστήμων, εἶναι ἡ κατ' ἐξοχὴν συμβολικὴ διατύπωσις τῶν θεωριῶν μὲ τοὺς ἐπιστημονικοὺς ὄρους.

Ἐντεῦθεν δέ, καὶ διὰ τὴν ἐπιστήμην καὶ διὰ τὴν ἱστορίαν της, γεννᾶται ἡ ἀνάγκη τοῦ ἀκριβοῦς καθορισμοῦ τῆς ἐπιστημονικῆς ἐν γένει ὀρολογίας κάθε περιόδου καὶ κάθε φιλοσοφικῆς ἢ ἐπιστημονικῆς σχολῆς, καθόσον μᾶλλον οἱ αὐτοὶ ὄροι ἐχρησιμοποιήθησαν μὲ διαφορετικὴν κατὰ διαφόρους καιροὺς σημασίαν.

Ἐπειτα δέ, ἄλλο περιβάλλον μὲ διαφορετικὰς συνθήκας, νέα ἔξεις καὶ ἀντιλήψεις μεταγενέστεραι μᾶς κάμουν νὰ αἰσθανώμεθα ἐπιστημονικὸν τινα ὄρον μὲ σημασίαν ἄλλοτροπικὴν ἐκείνης, μὲ τὴν ὁποίαν εἰσιήλθεν εἰς τὴν ἐπιστήμην. Ἡ ἀναδρομὴ δ' ἐντεῦθεν εἰς τὸ ἐπιστημονικὸν ἐκεῖνο περιβάλλον ἀποκαλύπτει τί ἀκριβῶς ἦτο τὸ πρᾶγμα, τὸ ὅποτον ἠθέλησαν νὰ δηλώσουν μὲ τὸν ἐπιστημονικὸν ὄρον. Ἄφ' ἑτέρου δ' ἡ συνήθεια ἀντικαθιστᾷ βαθμηδὸν τὰ πράγματα διὰ τῶν λέξεων καὶ δημιουργεῖ τὸν ἐπιστημονικὸν δογματισμὸν καὶ τὰς ἐπιστημονικὰς προλήψεις — τὰς τυπικὰς ἐπιστημονικὰς ρήτρας, αἵτινες παρουσιάζονται συνήθως ὡς χρησμοὶ τῆς προσωποποιημένης Ἐπιστήμης. Τὰς πεθαμένας δ' αὐτὰς λέξεις τῆς ἐπιστήμης ἀναβαπτίζει καὶ ζωογονεῖ ἡ ἱστορικὴ τῶν ἔρευνα.

Β. Ἡ ἱστορία ὡς ἔλεγχος τῶν παλαιῶν. — Τὴν ἱστορικὴν ἔρευναν τῶν ἐπιστημῶν ἐπιβάλλει ἄφ' ἑτέρου ὁ ἀπαραίτητος κριτικὸς ἔλεγχος τοῦ ἐπιστημονικοῦ ὕλικου, ὅπως ἐκ τῶν παλαιῶν προστεθοῦν νέοι παράγοντες εἰς τὸ γινόμενον τῆς ἀληθείας καὶ εἰς τὴν συνθετικὴν ἐργασίαν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης.

Ἀναμφιβόλως, τὴν ἐπιστήμην καὶ τὴν ἱστορίαν της πρέπει νὰ διαιρέσωμεν εἰς δύο γενικὰς τάξεις:

α') Εἰς τὴν ἐπίσημον διδασκαλίαν, τ. ἔ. εἰς τὰς γνώσεις, τὰς

(1) Τὰ θεμελιώδη ζητήματα τῆς ὀρολογίας ἔδωσα εἰς τὴν πραγματείαν μου : *La Terminologie des anciens* εἰς τὸ περιοδ. «Isis» 1925, σ. 468 ἔξ.

ὁποίας ἐκάστοτε ἡ Ἐπιστήμη ἀναγνωρίζει ὡς τὴν μοναδικὴν ἀλήθειαν.

β') Εἰς τὰς γνώσεις, αἵτινες μένουσιν ἔξω τοῦ συγχρόνου ἐπιστημονικοῦ κώδικος, τ' ἀμφισβητηθέντα πράγματα καὶ τὰς ἰδέας ἢ τὰς θεωρίας, αἵτινες ἐγεννήθησαν προῶτως, ἢ δὲν ἔτυχον τὴν καταλληλοτέραν δημοσίευσιν — ὅσα παραμερίσθησαν καὶ ἐλησμονήθησαν, καὶ τὰ ὅποια θὰ ἦδύνατο νὰ εἰσαγάγῃ εἰς τὴν ἐπίσημον ἐπιστήμην μία κριτικὴ ἀναθεώρησις. Ἀκριβῶς δὲ τῶν «ψευδῶν» τούτων γνώσεων ἡ ἐπιστημονικὴ διερεύνησις καθιστᾷ κυρίως τὴν ἱστορίαν μίαν ἀληθινὴν μέθοδον ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης.

Ὁ ἱστορικὸς δ' αὐτὸς ἔλεγχος τῶν ἐπιστημονικῶν γνώσεων εἶναι τόσον μᾶλλον ἀπαραίτητος, ὅσον τὴν ἐκάστοτ' ἐπίσημον ἐπιστήμην τὴν ἀντιπροσωπεύουν κυρίως τὰ διδακτικὰ βιβλία, τῶν ὁποίων ἡ σύνταξις διὰ τῆς ἐπιλογῆς τῶν διαφόρων ἐπιστημονικῶν ἐργασιῶν, δύναται νὰ γίνῃ ὄχι μόνον ἐλλιπής, ἀλλὰ καὶ μὲ γνώσεις ἐσφαλμένας. Εἶναι δ' ἀφ' ἑτέρου γνωστὸν πόσον συνήθως εὔκολα τὰ διδακτικὰ βιβλία ἀντιγράφονται ἐξ ἀλλήλων καὶ ἐπαναλαμβάνονται τὰ λάθη τῶν καὶ διαιωνίζονται τὰ ψεύδη.

Πῶς δ' ἀφ' ἑτέρου εἶναι δυνατὸν ν' ἀναλάβῃ ὁ ἐρευνητὴς καὶ τὴν παραμικροτέραν ἐπιστημονικὴν ἐργασίαν χωρὶς προηγουμένως νὰ γνωρίσῃ καλῶς, καὶ πολὺ πέραν τῆς συγχρόνου ἐποχῆς, τὴν εἰδικὴν βιβλιογραφίαν τοῦ θέματός του;

Χρησις καὶ κριτικὴ φυσιογνωστικῶν κειμένων (1). — Κατὰ τ' ἀνωτέρω, τὸ ἔργον τοῦ δημιουργοῦ ἱστορικοῦ τῆς ἐπιστήμης εἶναι ἡ ἐρευνα τῶν ἀμέσων πηγῶν τῶν ἐπιστημονικῶν διδασμάτων, διὰ τὴν καλλιτέραν τῶν κατανόησιν καὶ διὰ τὸν ἔλεγχόν των, πρὸς τὴν δημιουργίαν τῆς ἐπιστήμης καὶ πρὸς τὴν δημιουργίαν τῆς ἱστορίας της.

Ἐντεῦθεν δ' ὁ ἱστορικὸς ἐρευνητὴς ἀνάγκη πολλάκις νὰ εἶναι καὶ κριτικὸς ἐρμηνευτὴς κειμένων, ἰδίως δὲ τῶν συγγραφέων πρὸ τῆς ἐρευνήσεως τῆς τυπογραφίας, μάλιστα δὲ τῆς Ἑλληνικῆς καὶ τῆς Ἰωμιαῖκῆς ἀρχαιότητος — τῶν πηγῶν τῆς ζωῆς κάθε ἐπιστήμης καὶ ἐποχῆς — εὗρισκόμενος οὐχὶ σπανίως εἰς τὴν ἀνάγκην καὶ δύσκολα χωρὶς νὰ ἐξηγήσῃ καὶ ἄλλα νὰ διορθώσῃ ἐφθαρμένα διὰ ν' ἀνακαλύψῃ τὸ ἐκεῖ κρυπτόμενον ἐπιστημονικὸν δίδαγμα.

Διὰ τὴν κριτικὴν δὲ τῶν φυσιογνωστικῶν κειμένων ἔχει ὁ ἱστορι-

(1) Ἰδὲ τὸ ἄρθρον μου: *Ἑρμηνεῖα καὶ κριτικὴ φυσιογνωστικῶν κειμένων*, ἐν «Ἀθηνᾶς» 1928 (40) σ. 184 ἔξ.

κὸς φυσιοδίρης νὰ καταρύγη ἀπὸ τὰ βιβλία (ἀπὸ τὴν φιλολογικὴν ἔρευναν μὲ τοὺς γνωστοὺς κανόνας τῆς κριτικῆς ἐπιστήμης) εἰς τὰ πράγματα, τ. ἔ. εἰς τὸν ἔλεγχον τοῦ κειμένου διὰ τῆς ἀμέσου παρατήρησεως τῶν πραγμάτων καὶ τῆς πειραματικῆς τῶν ἀποδείξεως — διὰ τῆς **πειραματικῆς κριτικῆς** (¹).

Ὡς πραγματολογικὰς δὲ πηγὰς εἰς τὴν ἑρμηνείαν τῶν ἀρχαίων συγγραφέων πρέπει νὰ θεωρήσωμεν καὶ τὰ πορίσματα τῆς ἀρχαιολογίας καὶ τὴν σύγχρονον λαϊκὴν ἐμπειρίαν, τὸ πρωταρχικὸν θεμέλιον τῆς ἐπιστημονικῆς ἐρεῦνης.

Ὅχι δὲ μόνον πολλαὶ τῶν ἐπιστημονικῶν γνώσεων ἔχουν ἀμεσον τὴν προέλευσίν των ἀπὸ παρατήρησιν δημόδη, ἀλλὰ καὶ μὲ τὴν ὑποσυνείδητον λαϊκὴν διανόησιν ἐργάζεται ἀναμριβόλως ὁ ἐπιστήμων ἐρευνητής.

Ἡ ἐκφιλοσόφησις μάλιστα τῆς ἐμπειρίας τοῦ ἑλληνικοῦ λαοῦ ἔκαμε κυρίως τὴν ἐπιστήμην τῶν Ἑλλήνων, ἣτις καὶ ἔδωκε τὰς γενικὰς κατευθύνσεις εἰς τὴν ἐπιστημονικὴν ἔρευναν. Διὰ τοῦτο καὶ μὲ τὸ λαϊκὸν κυρίως πνεῦμα, μάλιστα δὲ τὸ νεοελληνικόν, πρέπει γενικῶς νὰ ἐρευνηταὶ ἡ ἀρχαία ἑλληνικὴ ἐπιστήμη.

Διὰ τὴν καλὴν δὲ χρῆσιν τῶν πηγῶν, ἀνάγκη ὁ ἱστορικὸς νὰ γνωρίζῃ τὸν ἰδιαιτέρον χαρακτῆρα τοῦ συγγραφέως, τὴν εἰδικότητά του καὶ τὴν ἀξιοπιστίαν του. Καὶ χρήσιμον ὑπὸ τὴν ἔποψιν ταύτην εἶναι νὰ διαιρέσωμεν τοὺς ἀρχαίους ἰδίως συγγραφεῖς εἰς τρεῖς τάξεις:

α) Εἰς τοὺς πρακτικοὺς ἢ εἰδικοὺς διὰ τινὰ κύκλον γνώσεων.

β) Εἰς τοὺς φιλοσόφους φυσιογνώστας.

γ) Εἰς τοὺς χρονογράφους καὶ περιηγητάς, τῶν ὁποίων πολλάκις πρέπει νὰ πιστεύσωμεν οὐχὶ τὰ λεγόμενα, ἀλλ' ὅ,τι ἐκ τῶν λεγομένων των δυνάμεθα νὰ συμπεράνωμεν περὶ τῆς ἀρχαίας ἐπιστήμης.

Ἀλλὰ καὶ εἰς τὴν χρῆσιν τῶν συγγραφέων μὲ ἀνεγνωρισμένον κῦρος ἀπαιτεῖται προσοχή, διότι τὸ κῦρος των ἀκριβῶς αὐτὸ ἐπιβάλλει πολλάκις καὶ διαιωνίζει τὰς ἐσφαλμένας γνώμας.

Πολλὴν δὲ περισσοτέραν ἐφρευτικότητα πρέπει νὰ ἔχωμεν διὰ τὰς ἑρμηνείας τῶν σχολιαστῶν καὶ τῶν ὑπομνηματιστῶν, τῶν μεταγενεστέρων ἰδίως, οἵτινες οὐχὶ σπανίως ἀποδίδουν εἰς τὸν ἀρχαῖον συγγραφέα ἰδικὰς των σκέψεις καὶ πιθανὰ φιλοσοφήματα.

Ἐνδιαφέρει δὲ κυρίως ἡ ἔρευνα τῶν μεγάλων φυσιοδιφῶν, τῶν

(¹) Τὸ πρᾶγμα καὶ τὸν ὄρον ἔδωσα ἐν «Revue des Études Grecques» XXXI (1918) σ. 197 καὶ ἐν «Ἀθηνᾶς» ἐνθ' ἀνωτέρω.

δημιουργῶν τῆς ἐπιστήμης, τῶν ὁποίων τὰ ἔργα ὅσον ἐξελίσσεται ἡ γνῶσις τόσον καὶ κατανοοῦνται περισσότερο, ἀλλὰ βεβαίως καὶ τῶν μικροτέρων συγγραφέων, εἰς τοὺς ὁποίους ἀπαντοῦν πολλάκις καὶ ἰδέαι καὶ γνώσεις χρήσιμοι, στερηθεῖσαι τῆς ἐπιτηδείου διαφημίσεως.

Ἐν ἄλλῳ ἄρῳ ἑτέρου δὲν πρέπει ὁ ἱστορικὸς νὰ παραλείψη τὴν φυσιογνωστικὴν ἔρευναν καὶ τῶν ἄλλων μὴ φυσιογνωστικῶν συγγραφέων καὶ διὰ τὰς φυσικὰς τῶν γνῶσεις, ἀλλὰ καὶ διὰ τὴν σχέσιν τῶν ἰδεῶν τῶν πρὸς τὴν Φύσιν.

Ὁ ἱστορικὸς τῆς ἐπιστήμης. — Ἐκ τῶν ἀνωτέρω ἔπεται, ὅτι διὰ νὰ γίνῃ ὅσον τὸ δυνατὸν ἀληθεστέρα ἡ ἔρευνα τῶν πηγῶν τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, ἀνάγκη ὁ ἱστορικὸς νὰ εἶναι:

α) Κράτοχος τῶν συγχρόνων γνώσεων τῆς ἐπιστήμης, τῆς ὁποίας ἐρευνᾷ τὴν ἱστορίαν.

β) Νὰ ἔχη ἱστορικὴν καὶ φιλοσοφικὴν παιδείαν.

Τοιοιουτρόπως δὲ εὐκολώτερον θὰ μεταφέρεται εἰς τὴν ἐποχὴν, τὴν ὁποίαν ἐρευνᾷ ἱστορικῶς, μὲ κριτήριον ἀσφαλὲς τὴν ἐπιστημονικὴν τοῦ παιδείαν, χωρὶς ἐντεῦθεν καὶ νὰ ὑποπίπτῃ εἰς ἐπιστημονικοὺς ἀναχρονισμοὺς.

Τὸ μάθημα τῆς ἱστορίας τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν. — Τὴν ἱστορικὴν δὲ ἀκριβῶς αὐτὴν καὶ φιλοσοφικὴν προπαρασκευήν, τ. ἔ. τὴν διαμόρφωσιν τοῦ φυσικοῦ-ἱστορικοῦ, τοῦ ἱστορικοῦ-διδασκάλου τῆς φυσιογνωσίας, ἀλλὰ καὶ τοῦ φυσιοδίφου-ἐρευνητοῦ τῆς ἐπιστήμης του, σκοπὸν ἔχει τὸ ἡμέτερον μάθημα τῆς ἱστορίας τῶν Φυσικῶν Ἐπιστημῶν. Μία εἰσαγωγὴ εἰς τὴν ὅλην ἱστορίαν τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν (μὲ τὰ μαθηματικά), μία ἱστορικὴ σύνθεσις τῆς φυσιογνωσίας μὲ τὸν καθορισμὸν τῶν γενικῶν γραμμῶν, τὰς ὁποίας ἠκολούθησεν ἡ καθόλου ἔρευνα τῆς Φύσεως ἀπὸ τῆς πρωτογόνου ἐμπειρίας μέχρι σήμερον, μὲ κέντρον τὴν Ἑλληνικὴν Ἐπιστήμην, ἀναμορφωτὴν τῆς Ἀνατολικῆς σοφίας καὶ πρόδρομον τῆς ὅλης ἐπιστήμης τῶν μεταγενεστέρων χρόνων.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟΝ

Ε Μ Π Ε Ι Ρ Ι Α

Α. ΠΡΟΪΣΤΟΡΙΚΗ ΦΥΣΙΟΓΝΩΣΙΑ

Ὡς πηγὰς τῆς προϊστορίας, πλὴν τῶν εὐρημάτων ἐκ τῶν ἀνασκαφῶν, πρέπει βεβαίως νὰ θεωρήσωμεν καὶ τὸν βίον τῶν σημερινῶν ἀγρίων, τὰ ἔνστικτα τοῦ ἀνθρώπου (ἐρευνώμενα μάλιστα ἐπὶ τοῦ ἑαυτοῦ μας καὶ ἐπὶ τῶν παιδῶν), τὰ ἦθη καὶ τὰ ἔθιμα, τὰς παραιδύσεις καὶ τὴν γλῶσσαν.

Ἀναμφιβόλως, ἡ προϊστορικὴ περίοδος δὲν ἦτο ἡ αὐτὴ δι' ὅλους τοὺς κατοίκους τῶν διαφόρων μερῶν τῆς Γῆς. Ἀλλ' εἶχε βεβαίως ἡ προϊστορικὴ κατάστασις τοῦ μονοειδοῦς ἀνθρωπίνου ὄργανισμοῦ τοὺς αὐτοὺς γενικοὺς χαρακτῆρας.

Τὸν προϊστορικὸν ἄνθρωπον μὲ τὴν ἀγρίαν του κατάστασιν δὲν πρέπει νὰ τὸν φανταζόμεθα (καθὼς συνήθως συμβαίνει) ὅτι ἦλθεν ἔξωφρα ἐπὶ τῆς Γῆς, εἰς τόπον ξένον εἰς αὐτὸν καὶ ἄγνωστον. Ὁ ἄνθρωπος, προτοῦ φθάσῃ εἰς τὴν ἀνωτάτην ζωολογικὴν βαθμίδα, ἔζησεν εἰς τὸν κόσμον τῶν ζώων, ἐκ τῶν ὁποίων καὶ ἐκληρονόμησε τὴν πρώτην γνῶσιν τοῦ περιβάλλοντος, καὶ μὲ τὰ φυσικὰ φαινόμενα ἤρχισε τὰς ἡμέρας τῆς ζωῆς του.

Ἀλλ' ἐφόσον ὀργανικῶς ἀπεχωρίζετο τῶν ἄλλων ζώων, διεμόρφωνε βαθμηδὸν καὶ τελειότερα τὰ δύο θαυμάσια μέσα τοῦ πλουτισμοῦ τῶν γνώσεών του καὶ τῆς καλλιτερεύσεως τῆς ζωῆς του, ἴτοι τὸ **λογικόν** καὶ τὴν **χεῖρα**, συνώνυμον μὲ τὴν δύναμιν καὶ μὲ τὴν ἰκανότητα.

Μὲ τὸ λογικόν του ὁ ἄνθρωπος ἐχειραγῶγει τὰς αἰσθήσεις του πρὸς τὴν καλλιτέριαν πραγματολογικὴν ἀντίληψιν καὶ διάκρισιν τῶν ἰδιοτήτων τῶν σωμάτων, καὶ μὲ τὴν ἐπιτηδειότητα τῆς χειρὸς του ἐφήρμοξε πρακτικῶς τὰς γνώσεις του διὰ τὸν φοβερόν του βιωτικόν.

ἀγῶνα ἐναντίον τῶν φυσικῶν δυνάμεων, ἐναντίον τῶν ἀνθρώπων καὶ τῶν θηρίων.

Ἡ ἀνάγκη τῆς αὐτοσυντηρήσεως ἔφερε τὸν ἄνθρωπον εἰς τὴν σπουδὴν τῆς Φύσεως — εἰς τὰς Φυσικὰς Ἐπιστήμας.

Προϊστορικαὶ περίοδοι. — Παλαιολιθικὴ περίοδος. — Τὰ πρῶτα ἴχνη τοῦ ἀνθρωπίνου βίου ἀπαντοῦν κατὰ τὴν γεωλογικὴν τριτογενῆ περίοδον τοῦ καινολιθικοῦ αἰῶνος (πρὸ 500.000 ἐτῶν) εἰς τὴν Γαλλίαν, ἣτις μόνη τὴν ἐποχὴν ἐκείνην ἦτο ἀπηλλαγμένη τῶν παγετώνων, οἵτινες ἐκάλυπτον τὴν βόρειον Εὐρώπην καὶ μέγα μέρος τῆς κεντρικῆς.

Γυμνὸς κατ' ἀρχὰς καὶ νομᾶς ὁ πρῶτος ἄνθρωπος, μὴ ἀπομακρυνόμενος ἀπὸ τὰς πηγὰς ὑδάτων, τὰς λίμνας καὶ τοὺς ποταμοὺς (διὰ τὴν ὑδρευσιν), εἶχεν ὡς καταφύγια λάκκους, σκεπασμένους μὲ κλάδους, καὶ σπήλαια.

Μέσα εἰς φυτείας ἰδίως ἀπὸ ράμνους καὶ συκομορέας, μὴ γνωρίζων τὴν καλλιέργειαν τοῦ ἐδάφους, ἐτρέφετο μὲ καρποὺς καὶ ἀπὸ τὴν ἀλιείαν (διὰ καλάθων) καὶ τὴν θήραν. Ὡς ὄπλα μετεχειρίζετο κατ' ἀρχὰς σκληροὺς τροχμάλους καὶ λίθους ποταμῶν (λίθοι ἀμυγδαλώδεις) ἢ κοπτεροὺς χαλαζίτας καὶ πυριτολίθους (τῆς Χελλαίας βαθμίδος, ἐκ τοῦ χωρίου Chelles παρὰ τὸν Μάρνην ποταμόν), τοὺς ὁποίους διεδέχθησαν ἔπειτα οἱ λαξευτοὶ λίθοι τῆς Ἀχηλείου (ἐκ τοῦ Saint-Acheul παρὰ τὴν Ἀμιένην) καὶ τῆς Μουστιαίας βαθμίδος (ἐκ τοῦ Moustier τῆς Δορδόνης) — ἡ ἐποχὴ τοῦ μαμμοῦθ καὶ τοῦ ἵππου.

Εἰς ὅλην δ' αὐτὴν τὴν περίοδον, τὴν ὁποίαν ὀνομάζουν συνήθως *παλαιολιθικὴν*, δὲν ἀπαντῶμεν ἐργαλεῖα ἀπὸ ὀστῶν. Φαίνεται δ' ὅμως ὅτι ἔκτοτε ὁ ἄνθρωπος εἶχε γνωρίσει ὄχι μόνον τὴν χρῆσιν τῶν μηλωτῶν, ἀλλὰ καὶ τὴν τεχνητὴν παραγωγὴν τοῦ πυρός, κατὰ τὰ τέλη πιθανῶς τῆς Χελλαίας βαθμίδος (πρὸ 100.000 ἐτῶν).

Ἀρχαιολιθικὴ περίοδος. — Ἡ τῆξις τῶν παγετώνων κατὰ τὴν τεταρτογενῆ περίοδον τοῦ καινολιθικοῦ γεωλογικοῦ αἰῶνος, ἀπὸ τῆς ἐποχῆς τῆς Μουστιαίας βαθμίδος εἰς τὴν δυτικὴν ἡπειρον, ἔφερε μίαν μεταβολὴν εἰς τὴν διανομὴν τῆς ξηρᾶς καὶ τῶν ὑδάτων, καὶ συγχρόνως τὴν πτώσιν τῆς θερμοκρασίας.

Ἐντεῦθεν, τὴν ἀρχαιολιθικὴν περίοδον χαρακτηρίζουν μεταβολαὶ τοῦ φυτικοῦ κόσμου (ἀνάπτυξις τῶν δημητριακῶν) καὶ μετακινήσεις ζώων.

Ὁ ἄνθρωπος ἀπεσύρετο εἰς τὰ ὑπὴνεμα μέρη τῆς Εὐρώπης (μετὰ τῆς ἐλάφου) ἢ τῶν βορείων χωρῶν (μετὰ τοῦ ρέννου ἢ ταράνδου) ἐν-

τὸς σπηλαίων, διεκδικῶν αὐτὰ πρὸς τὰς ἄρκτους (τὴν σπηλαίαν ἄρκτον), τὰς ὑάϊνας καὶ τοὺς λέοντας.

Χαρακτηριστικὸν τῆς περιόδου ταύτης (πρὸ 20.000 ἐτῶν) εἶναι τὰ λίθινα ἐργαλεῖα ποικίλης χρήσεως (ἀκόναι, τρύπανα, πρίονες, ξύστραι—βαθμῖς τοῦ Aurignac καὶ Λουτραία βαθμῖς), καθὼς καὶ ἐργαλεῖα ἀπὸ ὀστᾶ καὶ κέρατα ζώων, οἷον τοῦ ἐλέφαντος καὶ τῆς ἄρκτου, ρινοκέρωτος, ὑάϊνης, ἵππου, ἀλώπεκος, ἐλάφου, λύκου καὶ αἰγός, καὶ ἰδίως τοῦ ταράνδου ἢ ρέννου (ἐποχὴ τοῦ ρέννου), τῶν ὁποίων καὶ τὸ κρέας ἐχρησίμευεν ὡς τροφὴ καὶ τὸ δέρμα πρὸς ἐνδυμασίαν. Γαῖαι χρωματίζονται ἐχρησιμοποιοῦντο κατὰ τὴν αὐτὴν περίοδον ὡς καλλυντικαὶ οὐσίαι. Ἀπαντοῦν δὲ τὰ πρῶτα ἰχνογραφήματα ἐπὶ λίθων καὶ ὀστῶν καὶ τὰ πρῶτα σημεῖα γραφῆς ἐπὶ θαλασσίων χαλίκων (Ἐξιλαιία βαθμῖς, ἐκ τοῦ Mas d'Azil τῆς Γαλλίας).

Νεολιθικὴ περίοδος. — Ἰδιαίτερον γνώρισμα τῆς νεολιθικῆς περιόδου (πρὸ 15.000 ἐτῶν) εἶναι ὁ πέλεκυς μὲ ξυλίνην ἢ κερατίνην λαβὴν (πρῶτη ἐφαρμογὴ τῆς ιδιότητος τοῦ μοχλοῦ), ἐφευρέσεις σημαντικὴ διὰ τὸν καλλίτερον ὄπλισμόν τοῦ ἀνθρώπου. Διὰ τοῦτο καὶ ἔγινεν ὁ πέλεκυς θρησκευτικὸν σύμβολον δυνάμεως.

Κατὰ τὴν πρώτην βαθμίδα τῆς νεολιθικῆς περιόδου, ἡ θήρα καὶ ἡ ἀλιεία (μὲ ἀγγιστρα τώρα καὶ μὲ δίκτυα) ἀποτελοῦν τὰς κυριωτέρας πηγὰς τῆς διατροφῆς τοῦ ἀνθρώπου. Ἀποκτᾶ δὲ καὶ ἡ οἰκιακὴ οἰκονομία τὰ πηλίνα ἀγγεῖα, κατ' ἀρχὰς ὠμά.

Βαθμηδὸν ὁ πέλεκυς γίνεται διπλοῦς μὲ ποικίλας μορφάς, καὶ ἐφευρίσκονται τὰ πολεμικὰ τόξα — χρησιμοποίησις τῆς ἐλαστικότητος τῆς ὕλης. Ἐπινοεῖται δὲ ἡ ὕπτησις καὶ ἡ διακόσμησις τῶν πηλίνων σκευῶν.

Τὰ ὀστᾶ χρησιμοποιοῦνται τώρα περισσότερον εἰς τὴν κατασκευὴν ὄπλων καὶ ἐργαλείων καὶ ἀγγείων, καὶ αἱ τρίχες τῶν ζώων καὶ αἱ κλωσταὶ τῶν φυτῶν (τοῦ λίνου) εἰς τὴν ὑφανσιν ἐνδυμάτων, οἱ κορμοὶ τῶν δένδρων εἰς τὴν κατασκευὴν (διὰ κοιλάνσεως διὰ τοῦ πυρός) λέμβων, καὶ τὰ δέρματα τῶν ζώων εἰς τὴν κατασκευὴν στεγασμάτων καὶ λέμβων καὶ λεβήτων (').

Μετὰ τῆς ἀλιείας καὶ τῆς θήρας ἀναπτύσσεται καὶ ὁ ποιμενικὸς βίος (τὸ γάλα ὡς τροφὴ) καὶ ἡ γεωργία.

Ἐκ τῶν ζώων γίνονται γνωστότερα ὁ κύων, ὁ βοῦς, ἡ αἶξ, τὸ

(') Πρβλ. Ἡροδότου I. 194, Ξενοφῶντος, Κύρου ἀνάβ. II, IV. 14, 33.

πρόβατον, ὁ χοῖρος, ὁ ἵππος, ὅλα ταῦτα πλέον ὡς σύνοικα τοῦ ἀνθρώπου, καὶ ἐκ τῶν φυτῶν τὰ δημητριακὰ (σῖτος καὶ κριθή) καὶ τὰ καρποφόρα δένδρα καρυὰ καὶ κοκκυμηλαία, ἢ χαμαικερασέα, ἢ μηλέα, ἢ ἄμπελος. Εὐρίσκεται τὸ ἄλεσμα τοῦ σίτου καὶ ἡ παρασκευὴ τοῦ ἄρτου (ἄζύμου).

Ἐκ τῶν ὄρυκτῶν ὁ διορίτης, ὁ πυρίτης, ὁ ψαμμίτης, ὁ γρανίτης, ὁ πορφυρίτης, ὁ ὀψιδιανὸς χρησιμοποιοῦνται διὰ τὴν κατασκευὴν λιθίνων ὄπλων τεχνικῶν—διὰ λόγχας καὶ βέλη καὶ μαχαίρια. Προχωρεῖ δὲ ἡ προϊστορικὴ τέχνη εἰς τὴν κατασκευὴν βραχιολίων καὶ εἰς τὴν καλλιτέραν ἰχθυογράφειαν ζώων καὶ φυτῶν, καθὼς καὶ εἰς τὴν παράστασιν δι' ὕλικῶν συμβόλων τῆς ἀγνώστου δυνάμεως τῆς φύσεως.

Ὡς κατοικίαι τοῦ ἀνθρώπου χρησιμεύουν τώρα καλύβαι σκεπασμέναι μὲ κλάδους καὶ μὲ δέρματα, συνήθως ἐπάνω εἰς δένδρα καὶ ἐπὶ πασσάλων ἐντὸς λιμνῶν, κτισμέναι πολλαχοῦ μὲ ἄσβεστον. Κατασκευάζονται χαρακώματα μὲ πασσάλους καὶ προχώματα καὶ τάφοι μεγαλιθικοὶ (ἢ κυρίως νεολιθικὴ περίοδος)—ἡ πρώτη ἔκκρισις τῆς πάλης τοῦ ἀνθρώπου πρὸς τὴν φθοράν.

Ἐκ τῶν σπουδαιότερων δ' ἐπινοήσεων τοῦ νεολιθικοῦ ἀνθρώπου μὲ τὴν ἐξαιρετικὴν τῆς ἐπίδρασιν εἰς τὸν πολιτισμὸν τοῦ ἦτο φυσικὰ ἢ γεωργικὴ τέχνη, ἢ θεληματικὴ δηλονότι ἀναπαραγωγὴ τῶν χρησίμων εἰς τὴν διατροφήν του φυτῶν, τῶν σιτηρῶν ἰδίως, τῶν ὁποίων οἱ καρποὶ πολλαπλασιάζονται εἰς πλῆθος καὶ διατηροῦνται ἐπὶ μακρόν.

Μὲ τὴν γεωργίαν ὁ ἀνθρώπος ἐξησφάλισε τὴν τακτικὴν προμήθειαν τροφῆς εἰς τὸν αὐτὸν τόπον, καὶ κατέστησεν ἐντεῦθεν δυνατὴν τὴν μόνιμον ἐγκατάστασιν τῶν φυλῶν (πόλεις — πολιτισμός). Καὶ διὰ τῆς γεωργίας ἔγινε συγχρόνως συνειδητὸν τὸ ἐνστικτὸν τῆς κτήσεως μὲ τὴν νομὴν τῶν ἀγρῶν καὶ ἐγεννήθη ἡ ἀνάγκη τῆς καθιδρύσεως νόμων διὰ τὴν προστασίαν τῆς ἰδιοκτησίας.

Ἄλλ' ἡ μεγάλη ἀνακάλυψις, ἣτις ὀριστικῶς ἔκρινε τὴν τύχην τοῦ ἀνθρωπίνου γένους ἐπὶ τῆς Γῆς, ἦτο βεβαίως ἡ θεληματικὴ παραγωγὴ τοῦ πυρὸς (διὰ τῆς τριβῆς ἀναμφιβόλως δύο σκληρῶν ξύλων ξηρῶν).

Καὶ ἦτο πολὺ δίκαιον νὰ γίνῃ ἕρως ὁ ἐφευρέτης ὡς Προμηθεὺς (πράμαντα=ἄρπαξ ἢ παραγωγὸς πυρὸς) καὶ νὰ προκαλέσῃ τὸν φθόνον τῶν συντρόφων του καὶ τὴν ὀργὴν τοῦ θεοῦ, καὶ ἦτο βεβαίως πολὺ φυσικὴ ἢ πυρολατρεία τῶν πρωτογόνων λαῶν.

Μὲ τὸ πῦρ (τὴν φωτοβόλον θερμότητα — φωτιὰν) εἶχε πλέον ὁ

ἄνθρωπος τὸ μέσον νὰ θερμαίνεται καὶ νὰ φωτίζεται καὶ νὰ παρηγορεῖται κατὰ τὸν χειμῶνα καὶ κατὰ τὴν νύκτα, νὰ ἐγκλιματίζεται εἰς οἰανδήποτε χώραν καὶ εἰς κάθε ἐποχὴν, νὰ ῥίπτῃ κάτω δένδρα καὶ ν' ἀνοίγῃ τοὺς δρυμούς, νὰ ψήνῃ τὰς τροφάς του καὶ ν' ἀμύνεται κατὰ τῶν θηρίων, ν' ἀπανθρακώνῃ καὶ νὰ ξηραίνῃ, νὰ ὀξύνη καὶ κυρτώνῃ καὶ κοιλαίνῃ, νὰ καταστρέφῃ καὶ νὰ δημιουργῇ. Συγχρόνως δὲ πλησίον τῆς πυρᾶς ἐστρεφόνοντο περισσότερο οἱ οἰκιακοὶ δεσμοὶ καὶ ἐστοιχειώνοντο ἢ οἰκογενειακῇ «ἐστία».

Ὅταν δὲ μὲ τὴν τεχνικὴν χρησιμοποίησιν τοῦ πυρὸς ὁ ἄνθρωπος κατώρθωσεν νὰ ἐξάγῃ ἐκ τῆς γῆς τὰς μεταλλικὰς οὐσίας, εἶχε πλέον ἔκτοτε σημειωθῆ ὁ δρόμος πρὸς τὸν σημερινὸν πολιτισμόν. Καὶ εἶναι διὰ τοῦτο πολὺ φυσικὸς ὁ συνδυασμὸς τῆς μεταλλουργικῆς τέχνης μὲ τὴν γεωργικὴν εἰς τὰ πρῶτα ἱερατικὰ μυστήρια.

Τὸ πῦρ καὶ τὰ μέταλλα, αὐτὰ κατ' ἐξοχὴν ἐδημιούργησαν τὰς τέχνας καὶ ἐκ τῆς τεχνικῆς ἐμπειρίας βαθμηδὸν ὁ ἄνθρωπος ἐφθασεν εἰς τὴν καθ'αυτὸ ἐπιστημονικὴν ἔρευναν.

Τὰ μέταλλα ἐγνώσθησαν κυρίως ἐκ τῶν βορείων χωρῶν τῆς Ἰνδο-Ἀσίας, τῆς πρώτης κοιτίδος τοῦ πολιτισμοῦ. Διαιρεῖται δὲ ἡ προϊστορία τῶν μετάλλων εἰς τὰς ἑξῆς ἐποχάς:

1) Εἰς τὴν ἐποχὴν τοῦ **χαλκοῦ** (7000 π. Χ.), ὅστις (μετὰ τοῦ χρυσοῦ) ἦτο γνωστὸς κατ' ἀρχὰς εἰς τὴν Β. Ἀσίαν, ἔπειτα δὲ εἰς τὴν Χαλδαίαν, εἰς τὰς Φοινικικὰς ἀκτὰς τῆς Μεσογείου καὶ εἰς τὰς νήσους τοῦ Αἰγαίου, ὅπῃθεν καὶ μετεφέρετο ὁ χαλκὸς εἰς τὴν Εὐρώπην.

Ἡ ἐποχὴ τοῦ χαλκοῦ ὑποδιαιρεῖται εἰς τὴν **λιθόχαλκον** (μὲ τὰ χάλκινα ἐκ καθαροῦ χαλκοῦ καὶ τὰ λίθινα συγχρόνως ἐργαλεῖα) καὶ εἰς τὴν **ὀρειχαλκίνην** (τὴν κυρίως χαλκῆν) μὲ ἐργαλεῖα ἀπὸ ὀρειχαλκον — βροῦζον (Cu + Sn μὲ φυσικὰ παραμείγματα As, Sb καὶ Zn), παρασκευαζόμενον δι' ἀμέσου συντήξεως ὀρυκτῶν ὀξειδίων χαλκοῦ ἢ ἀνθρακικοῦ χαλκοῦ μετ' ὀξειδίων κασσιτέρου.

Κατὰ τὴν ὀρειχαλκίνην δ' ἐποχὴν ἀπαντοῦν καὶ οἱ ἀγκυλωτοὶ σταυροὶ (πιθανῶς θρησκευτικὰ σύμβολα τῆς παραγωγῆς πυρὸς ἐκ τῆς σταυρωτικῆς τριβῆς τῶν δύο ξύλων).

2) Εἰς τὴν ἐποχὴν τοῦ **σιδήρου** (1000 π. Χ.), ἣτις ὑποδιαιρεῖται εἰς τὴν **πρωτοσιδηρᾶν** (τὴν Ἀλσάττιον) τῆς Μέσης Εὐρώπης (1000—500 π. Χ.) καὶ τὴν **δευτέραν** (500—100 π. Χ., τὴν Λατένιον).

Ὅλη δὲ ἡ ἀνωτέρω ἀνάπτυξις τῆς ἀνθρωπίνης γνώσεως ἦτο βεβαίως καὶ συνάρτησις τῶν φυσικῶν παραγόντων τοῦ κλίματος καὶ τοῦ ἐδάφους.

Εἰς τὰς ὄρεινὰς χώρας ἀνεπτύχθη καλλίτερα ὁ ποιμενικὸς βίος, καὶ εἰς τὰ μεσόγεια ἢ θήρα.

Ἡ πεδιάς ἐβοήθησε τὴν ἀνάπτυξιν τῆς γεωργίας, οἱ δὲ ποταμοὶ καὶ μάλιστα ἡ θάλασσα τὴν ἀνάπτυξιν τῆς ἐπικοινωνίας μεταξὺ τῶν διαφόρων λαῶν καὶ τῆς ἐμπορίας. Ἡ δ' εὐκρασία τοῦ κλίματος ἦτο ὁ πρωτεύων πάντοτε συντελεστής πρὸς τὴν πνευματικὴν ζωὴν.

Ἀλιεία καὶ θήρα καὶ ναυτικὴ καὶ κάθε τέχνη ἀπαιτοῦσα δύναμιν ἦτο ἔργον τοῦ ἀνδρός. Αἱ δὲ γεωργικαὶ ἐργασίαι, ἡ βυρσοδεικὴ καὶ ἡ ὑφαντουργία καὶ ἄλλαι βιοτεχνικαὶ ἐνασχολήσεις ἦσαν κυρίως ἔργον τῆς γυναικός.

Ἡ γλῶσσα. — Ἡ ἀνάγκη τῆς καλλιτέρας ἐπικοινωνίας τῶν ἀνθρώπων μεταξὺ τῶν ἐγέννησε τὴν συμβολικὴν παράστασιν τῶν ἐννοιῶν διὰ τῆς γλώσσης.

Εἰς ὅλας τὰς λέξεις, ὡς ἀκουστικὰ φαινόμενα, πρέπει, νομίζω, νὰ ὑποθέσωμεν ἀπομιμήσεις ἤχων (ὀνοματοποιίας), διὰ τῶν ὁποίων ὁ ἄνθρωπος παρέστησε κατὰ πρῶτον αὐτοὺς τοὺς ἰδίους ἤχους καὶ τὰ σχετικὰ τῶν πράγματα, ἔπειτα δὲ τὰς αἰτίας τῶν ἤχων καὶ ἄλλ' ἀποτελέσματα τῶν ἰδίων αἰτιῶν, καὶ κατόπιν κατὰ μεταφορὰν καὶ ἄλλα (τῶν ἄλλων αἰσθήσεων) φαινόμενα καὶ πράγματα τοῦ φυσικοῦ καὶ τοῦ ἠθικοῦ κόσμου. Ἐντεῦθεν δ' ἔπεται, ὅτι ἡ ὁμοιοφωνία (τῶν συμφώνων μὲ ἀναγραμμatisμούς) τῶν λέξεων (ἀνεξαρτήτως τῆς ὀρθογραφίας φωνηέντων) πρέπει νὰ θεωρηθῆ σημαίνουσα μίαν ἀπωτέραν κοινὴν ἐτυμολογικὴν ἀρχὴν (καὶ ἄρα τὰς αὐτὰς ἢ ὁμοιογενεῖς ιδιότητας ἢ τὰς αὐτὰς ἢ ὁμοίας ὕλας), ἣτις καθορίζει διαφόρους σειρὰς ἢ τάξεις λέξεων, ἀναλόγους πρὸς τὰς συνομοταξίας τῆς Φυσικῆς Ἱστορίας. Π. χ. μὲ τὰς συμφωνικὰς ἀπομιμήσεις (κ, γ, χ μετ' ἄλλων φωνῶν) τῶν ἤχων τοῦ κτυπᾶν, σκάπτειν, χαράσσειν, γράφειν, σχίζειν, κρίζειν, κνίζειν, ξέειν (κσέειν), κττ. ἐδηλώθησαν αἱ πράξεις αὐταὶ καὶ συγχρόνως τὸ σκληρὸν καὶ ξηρὸν καὶ τὸ καμμένον καὶ ἐντεῦθεν τὸ γυριστὸν καὶ ἀγκύλον, τὸ καμπύλον ἢ κυρτόν: κάρη, κάρυον, καρπός, καρκῖνος, κύκλος, κύκνος, κρόκος, Κέρκυρα (ἀγκυλόσχημος), Κίρκη (σκολιόβουλος), Κέκρωσι (ἀγκυλομήτης), κλπ, καὶ κατόπιν τὸ ὄξύ καὶ τὸ καυστικὸν ἀπὸ κέντημα (κυρίως ἢ μεταφορικῶς): ὄξύ, ἄκανθα, ἀκίς, ἄκρα, ἔχισ, ἐχῖνος, ἔχθος, ἔχθρα, κλπ. Μὲ ἄλλην φωνητικὴν μίμησιν τοῦ ἤχου τοῦ πλήττειν προῆλθεν ἡ σειρὰ τῶν λέξεων: πλήττω, πλάττω, πράττω, πλατύνω, λεπίς, λέμμα, pellis, κλπ. (ὡς πλατυσμένα ἢ λεπτά) φλοιός, πλοῖον, λέβηρον, λέμβος καὶ λέβης — ἀμφότερα κατασκευαζόμενα ἀπὸ δέρμα, ὅθεν καὶ αἱ διάφοροι σημασίαι τῆς παλαιᾶς λέξεως βάριον ἢ βάρης = δέρμα καὶ πρόβατον καὶ ἔπειτα πλοῖον, αὐλή, στοά, πύργος, τεῖχος (εἰς ὅλα χρῆσις δερμάτων), κτλ. (1)

(1) Τὴν ἀνωτέρω φυσιογνωστικὴν θεωρίαν μου περὶ τῆς γενέσεως τῆς γλώσσης — μίαν φυσικὴν ἱστορίαν τῶν λέξεων καὶ μίαν προῖστορικὴν φυσιο-

Μὲ τὴν βαθμιαίαν δὲ πνευματικὴν ἀνάπτυξιν τοῦ ἀνθρώπου ἐγεννήθη καὶ ἡ ἀνάγκη τῆς γραπτῆς συνεννοήσεως, δηλ. τῆς παραστάσεως τῶν λέξεων μὲ τὰ γράμματα, σύμβολα γραπτὰ τῶν προφορικῶν συμβόλων τῶν πραγμάτων. Διὰ τῆς γραπτῆς γλώσσης διετηρεῖτο καλλίτερον ἢ παράδοσις ὡς *ἱστορία* καὶ ἐδημιουργεῖτο βαθμηδὸν ἡ τέχνη τοῦ λόγου.

Διὰ τῆς παραδόσεως θεμελιούνται ὁμαδικαὶ ἀδράνεια, ἔξεις καὶ χαρακτῆρες ἐθνικοί, τῆς ἐπιστήμης καὶ τῆς τέχνης, καὶ μονιμοποιούνται καὶ καθιερόνται αἱ γνώσεις.

Β'. ΛΑΪΚΗ ΦΥΣΙΟΓΝΩΣΙΑ

Τῆς προϊστορικῆς ἐμπειρίας ἐξέλιξις εἶναι ἡ ἐμπειρία τῶν ἀστικῶν λαῶν.

Ἡ λαϊκὴ φυσιογνωσία εἶναι ὁμαδικὴ γνώσις ἐκ τῆς ἀμέσου παρατηρήσεως. Διὰ τοῦτο καὶ αἱ πληροφορίες τῆς λαϊκῆς φυσιογνωσίας ποτὲ δὲν μάχονται πρὸς τὴν πραγματικότητα, ὅσον καὶ ἂν ἐκφυλίζωνται πολλαχοῦ εἰς μύθους καὶ εἰς παράδοξα ἀκούσματα.

Πρὸς τὴν κοινὴν δὲ πείραν ὅλων τῶν ἀνθρώπων ἀντιτίθεται ἡ *ἐπαγγελματικὴ* ἐμπειρία, τὴν ὁποίαν χρήσιμον εἶναι νὰ διαιρέσωμεν: α) εἰς τὴν βιοτεχνικὴν ἐμπειρίαν τῆς ἀγορᾶς — τὴν ἐμπειρίαν τῶν χαλκέων καὶ σιδηρουργῶν, τῶν ὑφαντῶν καὶ ὑποδηματοποιῶν, τῶν ἄρτοποιῶν, τῶν οἰνοποιῶν καὶ τῶν ἐμπόρων, κλπ. καὶ β) εἰς τὴν ἐμπειρίαν τῶν ἐπαγγελμάτων τῆς ὑπαίθρου χώρας, τῶν γεωργῶν καὶ τῶν κτηνοτρόφων, τῶν ποιμένων καὶ τῶν ναυτικῶν, τῶν κυνηγῶν καὶ τῶν ἀλιέων.

Ἰδιαίτερον ἔχει χαρακτῆρα ἡ ἐμπειρία τῆς οἰκοτεχνίας, τῆς μαγειρικῆς καὶ τῆς ὑφαντουργίας καὶ τῆς βαφικῆς, κλπ.

Ἡ ἐμπειρία τῶν διαφορῶν λαῶν εἶναι βεβαίως ἀνάλογος πρὸς τὴν πνευματικὴν τῶν ἱκανότητα καὶ πρὸς τὰς βιωτικὰς τῶν ἀπαιτήσεις. Ἐν τούτοις, ἡ ἔρευνα τῆς λαογραφίας ἐκάστου λαοῦ δύναται νὰ δώσῃ τοὺς γενικοὺς χαρακτῆρας τῆς λαϊκῆς ἐν γένει φυσιογνωσίας.

γνωσίαν ἐκ τῶν λέξεων — ἐδημοσίευσα κατὰ πρῶτον εἰς τὰ ἄρθρα μου εἰς τὸ «Λεξικογραφικὸν Ἀρχεῖον» (1918 σ. 72, 1923 σ. 210, κλπ.), τὴν «Ἀνθρωπότητα» (1920 σ. 8), τὴν «Ἀθηναῖν» (1920 τ. 32 σ. 204, 1928 τ. 40 σ. 203), τὸ «Ἡμερολόγ. τῆς Μεγ. Ἑλλάδος» (1925 σ. 475, 1928 σ. 331), τὴν ἑφημερ. «Βραδυνήν» (23—24 Ἀπριλ. 1929). Ἴδε καὶ ἄνωτ. σ. 8.

Ὅχι μόνον εἶναι κοινὸς ὁ τρόπος τῆς λαϊκῆς παρατηρήσεως καὶ σκέψεως, ἀλλὰ καὶ διὰ τῆς ἐπικοινωνίας πρὸς ἀλλήλους τῶν διαφόρων λαῶν καθολικεύονται τὰ λαϊκὰ στοιχεῖα, καθὼς τοῦτο μαρτυροῦν αἱ κοινὰ τῶν ἔθνῶν μυθολογίαι καὶ παραδόσεις.

Ἡ πρώτη ἐμπειρία τῶν Ἑλλήνων

Περὶ τῆς πρώτης φυσιογνωστικῆς ἐμπειρίας τοῦ ἑλληνικοῦ λαοῦ παρέχουν εἰς ἡμᾶς εἰδήσεις τὰ Ὀμηρικὰ ἔπη καὶ τὰ ποιήματα τοῦ Ἡσιόδου.

Ἡ φυσιογνωσία τοῦ Ὀμήρου. — Τὰ δύο ἐπικά ποιήματα τοῦ Ὀμήρου, ἡ Ἰλιάς καὶ ἡ Ὀδύσεια, συναρμολογηθέντα ὡς ἔχουσιν σήμερον πιθανῶς κατὰ τὴν 6ην ἑκατ., ἀνάγονται εἰς τὴν μεταμινωϊκὴν ἐποχὴν, ἡ μὲν Ἰλιάς πιθανῶς εἰς τὴν 9ην ἢ 8ην ἑκατ., ἡ δὲ Ὀδύσεια εἰς τὴν 7ην. Δίδουν ἄρα μίαν εἰκόνα τῆς ἐμπειρίας τῶν χρόνων τούτων, καθὼς καὶ τῆς προγενεστέρης Τρωϊκῆς ἐποχῆς (12ης ἑκατ.), εἰς τὴν ὁποίαν ἀναγράφονται αἱ μυθικαὶ τῶν διηγήσεις.

Ἡ Ὀμηρικὴ κοσμολογία ἀναφέρεται εἰς τὴν παλαιὰν κοινὴν παράδοσιν, κατὰ τὴν ὁποίαν ἡ Γῆ, εἰς τὴν βᾶσιν τοῦ κόσμου, μένει ἀκίνητος, ὑπεράνω τῆς Γῆς ὁ αἴθρ, ὑπὲρ τὸν αἴθρα ὁ αἰθήρ, καὶ εἰς τὸ ἀνώτατον μέρος ὁ Οὐρανός, πρὸς τὸν ὁποῖον ταυτίζεται τὸ ὑψηλότερον μέρος τῆς Ἑλλάδος, ἡ κορυφὴ τοῦ Ὀλύμπου. Ὁ ἄκεανός περιβάλλει τὴν γῆν καὶ εἶναι ὁ πατήρ ὅλων τῶν ὄντων, ἡ δὲ γῆ ἔχει τὰ ἔσχατά της ὄρια, τὰ «πεύρατά» της, μακρὰν εἰς τὴν χώραν τῶν ὑπερβορείων Κιμμερίων καὶ τῶν Πυγμαίων.

Αἱ δὲ φυσιογνωστικαὶ παρατηρήσεις τοῦ Ὀμήρου εἶναι ἐκ τοῦ κόσμου τῶν ζώων, τῶν φυτῶν καὶ τῶν λίθων, φαινόμενα μετεωρολογικά, γεωγραφικὰ καὶ βιοτεχνικὰ γνώσεις — ὅσα τυχὸν μετεχειρίσθη ὁ ποιητὴς φυσιογνωστικὰ ἐκ τῆς ἀνάγκης τῆς διηγήσεώς του.

Ἐκ τοῦ Ὀμήρου, ἐπὶ παραδείγματι, μανθάνομεν, ὅτι συνήθεις τότε οἰκοδομικαὶ ὕλαι ἦσαν καὶ ξύλα ἀπὸ μηλίων καὶ κυπάρισσον καὶ κέδρον, κέραμοι καὶ μέταλλα (σίδηρος καὶ μόλυβδος ὡς συνδετικὸν τοῦ σιδήρου μὲ τὸν λίθον), τὸ ἤλεκτρον (κεχριμπάρι) καὶ τὸ ἐλεφαντοστοῦν, ἀμφότερα μετὰ τοῦ χρυσοῦ καὶ τοῦ ἀργύρου ὡς κοσμητικὰ τῶν οἰκιῶν καὶ τῶν ἐπίπλων.

Μετὰ τὴν τυροκομίαν (διὰ πιτύας) καὶ τὴν οἰνοποιίαν (ἐντὸς πίθων—οἶνος ἐρυθρὸς ἢ αἴθιοψ, ἡδύς), ἀναφέρονται αἱ τέχναι τῆς βυρ-