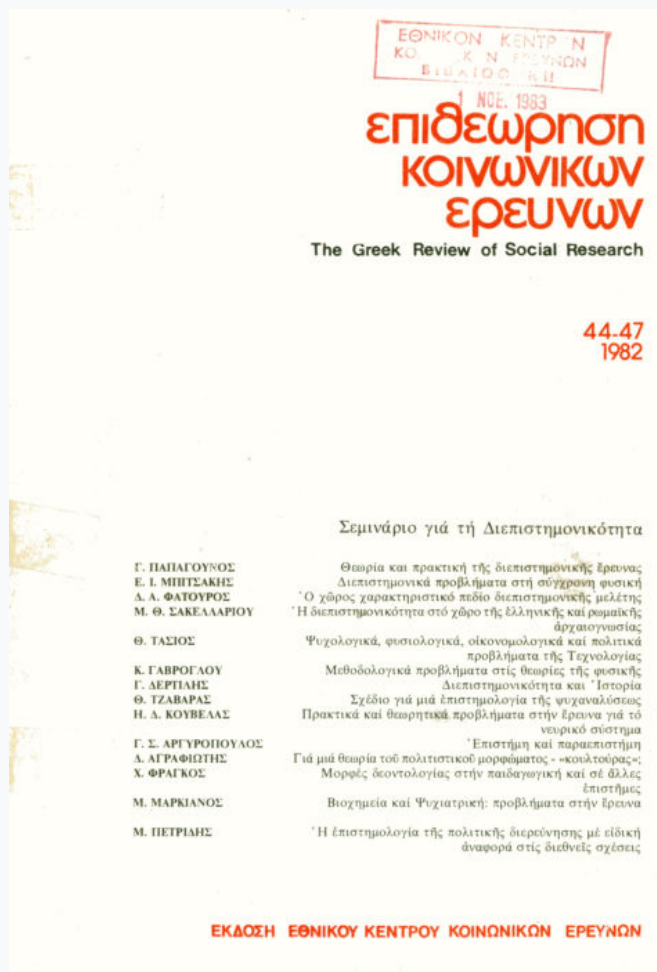


The Greek Review of Social Research

Vol 44 (1982)

44-47



Εισήγηση στο σεμινάριο για τη διεπιστημονικότητα: Επιστήμη και παραεπιστήμη

Γ.Σ. Αργυρόπουλος

doi: [10.12681/grsr.533](https://doi.org/10.12681/grsr.533)

Copyright © 1982, Γ.Σ. Αργυρόπουλος



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

To cite this article:

Αργυρόπουλος Γ. (1982). Εισήγηση στο σεμινάριο για τη διεπιστημονικότητα: Επιστήμη και παραεπιστήμη. *The Greek Review of Social Research*, 44, 83–93. <https://doi.org/10.12681/grsr.533>

Εισήγηση στο σεμινάριο γιά τή διεπιστημονικότητα: Ἐπιστήμη καί παραεπιστήμη

Γ. Σ. Ἀργυρόπουλος *

Περίγραμμα τῆς εἰσῆγησης. Θέμα τῆς ἀποψινῆς εἰσῆγησης εἶναι ἡ ἀλληλεπίδραση ἀνάμεσα στήν ἐπιστήμη καί στίς ἄλλες περιοχές τῆς ἀνθρώπινης διανόησης καί πράξης, ὅπως ἡ τέχνη, ἡ αἰσθητική, ἡ διαίσθηση, ἡ ἠθική, ἡ μεταφυσική, ἡ θρησκεία, καί ἀκόμα ἡ πολιτική καί κοινωνική δράση. Μέ ἄλλα λόγια, ἡ ἀλληλεπίδραση τῆς ἐπιστήμης, καί τοῦ ἐπιστήμονα, μέ τό πολιτιστικό τους περιβάλλον.

Χρησιμοποιῶ λοιπόν τήν πρόθεση παρά- μέ τήν κλασική τῆς ἔννοια, πού δηλώνει ὅτι βρίσκεται πλάι ἀλλά ἐξω ἀπό ἕνα ἀντικείμενο—τό συμπλήρωμα ἂν θέλετε ἐνός συνόλου—καί ὄχι βέβαια μέ τή νεοελληνική ἔννοια τῆς ὑπερβολῆς, ὅπως στίς ἐκφράσεις «εἶναι καί παραεἶναι» ἢ «μᾶς τά παραλές». Ἐτσι, χρησιμοποιῶ τήν πρόθεση παρά- μέ τόν ἴδιο τρόπο, ὅπως στήν ἀντιδιαστολή «σίτος καί παράσιτο», ἀλλά—προσοχή—χωρίς κανένα συνειρμό ὑποτιμητικότητας ἢ ἀνταγωνισμοῦ.

Θέσεις. Ἀντίθετα, παίρνω τή θέση ὅτι ἡ ἐπιστήμη, ὡς μία ἀπό τίς βασικές δραστηριότητες τῆς διανόησης καί πράξης, εἶναι παράλληλη μέ τήν τέχνη, τήν αἰσθητική, τήν ἠθική, τή θρησκεία καί τίς ἄλλες συνιστώσες τοῦ πολιτιστικοῦ περιβάλλοντος μιᾶς ἐποχῆς καί ὅτι καμιά ἀπ' αὐτές τίς συνιστώσες δέν μπορεῖ νά γίνει κατανοητή χωρίς ἀναφορά στίς ἄλλες καί στήν ἱστορική τους θέση. Ἐτσι, παρόλο πού πολλές φορές συνέβηκε οἱ ἐπιστήμονες νά ἐπιζητήσουν νά περιχαράξουν τήν «πολιτεία τῆς ἐπιστήμης» καί νά ἀγνοήσουν ἡ καί νά ὑποτιμήσουν τό πολιτιστικό της περιβάλλον, πιστεύω ὅτι μιᾶ τέτοια θέση θά ἔταν ὄχι μόνο ἀνώφελα ἀλαζονική ἀλλά καί ἐπιστημονικά ἐσφαλμένη.

Γιά νά ἀσχοληθοῦμε ὁμως ἐπιστημονικά μέ τό θέμα μας, εἶναι ἀπαραίτητο νά ἀσχοληθοῦμε μέ τήν ὀριοθέτηση τῆς περιοχῆς τῆς ἐπιστήμης, εἴτε ἀπό ἀποψη ὄντολογική (δηλαδή τό τί περιέχει) εἴτε ἀπό ἀποψη ἐπιστημολογική (δηλαδή τό τί εἶναι καί πῶς δρᾷ). Ἡ ὀριοθέτηση αὐτή ἔχει ἤδη προβληματίσει, ἔμμεσα, ὅπως εἶναι φυσικό, καί τούς ἄλλους εἰσηγητές αὐτοῦ τοῦ σεμιναρίου γιά τή διεπιστημονικότητα. Στήν ἀποψινῆ εἰσῆγηση ὁ ὀρισμός αὐτός ἔχει ἀναγκαστικά κεντρική θέση.

Ἐνας ὀρισμός τῆς ἐπιστήμης τόν ὁποῖο προτιμῶ, χωρίς, ὅπως θά δοῦμε, νά

* ἠλεκτρολόγος - μηχανολόγος, D.Sc.

είναι κατανάγκη ὁ προσφορότερος, εἶναι ὁ ἐξῆς: «Ἐπιστήμη εἶναι μιὰ διάθεση μὲ τὴν ὁποία θεωροῦμε τὸν κόσμον». Ὁ ἄνθρωπος δὲν βρίσκεται πάντοτε στὴν ἴδια διάθεση· καὶ ὁ ἐπιστήμονας δὲν παραμένει πάντοτε στὴν «ἐπιστημονικὴ» διάθεση. Καί, ὅπως θὰ δοῦμε, πολὺ καλὰ κάνει. Ὅμως, σὲ ἐπιστήμονες πού ἐκφράζουν ἀπόψεις ἢ κάνουν συλλογισμούς πού βρίσκονται ἔξω ἀπὸ τὴν ἐπιστήμη, δὲν μπορούμε νὰ τοὺς δίνουμε τὴν ἴδια βαρῦτητα πού δίνουμε στὶς ἀπόψεις τοὺς γιὰ θέματα πού ἀνάγονται στὴν ἐπιστήμη, καὶ εἰδικότερα στὸν ἐπιστημονικὸ τομέα τοὺς. Μάλιστα, πολλές φορές οἱ ἀπόψεις τῶν ἐπιστημόνων γιὰ θέματα παρα-ἐπιστημονικά ἔχουν ἀποδειχθεῖ πολὺ χαμηλῆς ποιότητας. Αὐτὴ εἶναι μιὰ δευτέρη θέση τῆς ἀποψινῆς εἰσήγησης.

Θυμίζω τὴν πρώτη θέση πού ἀνάφερα παραπάνω, ὅτι δηλαδὴ ἡ ἐπιστήμη εἶναι παράλληλη μὲ τίς ἄλλες συνιστώσες τοῦ πολιτιστικοῦ περιβάλλοντός της καὶ ὅτι ἀλληλεπιδρᾷ ἀπαραίτητα μ' αὐτές. Εἰδικότερα, ἡ ἐπιστήμη δὲν μπορεῖ νὰ πάρει τὴν αὐστηρὴ στάση, ὥστε νὰ ἀρνηθεῖ τὴ συμμετοχὴ τῆς παρα-ἐπιστήμης στὶς διεργασίες της.

Ὁρισμὸς τῆς ἐπιστήμης. Σχετικὰ μὲ τὸν ὀρισμὸ τῆς ἐπιστήμης σήμερα, ὁ λατινικὸς ὄρος scientia δὲν σήμαινε τίποτα στενότερο ἀπὸ τὴ γνώση· ἀλλὰ ἡ σύγχρονη χρῆση τοῦ ὄρου τὸν περιορίζει σὲ ὀρισμένου εἶδους γνώση. Καὶ σήμερα, βέβαια, τὰ εἶδη τῆς γνώσης πού ὀνομάζονται «ἐπιστημονικά» εἶναι εὐρύτατα καὶ περιλαμβάνουν γνώσεις ὄχι μόνον ἀπὸ τὴ νεκρὴ φύση γύρω μας ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τὴ λειτουργία ζωντανῶν ὀργανισμῶν μέχρι τοὺς νόμους τῆς σκέψης, μαζί μὲ τίς γνώσεις γιὰ τίς διαταραχές τοὺς. Μπορεῖ νὰ ὑπάρξει κοινὴ ὀριοθέτηση, κοινὰ ἀποδεκτὴ ἀπὸ τὴν ἐπιστημονικὴ κοινότητα;

Ἐπιδιώκοντας αὐτὴ τὴν κοινὴ ὀριοθέτηση, κατανάγκη ὀδηγεῖται κανεὶς νὰ τὴν ὀρίσει ὄχι ὄντολογικά ἀλλὰ ἐπιστημολογικά. Συγκεκριμένα, ἀπὸ τίς μεθόδους πού ἀκολουθεῖ ἡ ἐπιστήμη; Τὴ συστηματικὴ καὶ ἀντικειμενικὴ παρατήρηση· τὴν ταξινομήση τῶν παρατηρήσεων· τὴ διατύπωση κανόνων ἢ «νόμων»· τὴν ἐπαλήθευση τῶν νόμων μὲ περαιτέρω παρατηρήσεις· τὴν ἔρμηνεία τῶν τυχόν ἀποκλίσεων μὲ βελτιώσεις στὴ διατύπωση τῶν νόμων· καὶ ἄλλες παρατηρήσεις, κ.ο.κ.

Ἀλλὰ καὶ αὐτὴ ἀκόμα ἡ ἀλγοριθμικὴ ἀλυσίδα, πού συχνὰ ὀνομάζουμε «ἐπιστημονικὴ μέθοδο», εἶναι προφανές ὅτι δὲν ἀκολουθεῖται γραφειοκρατικά, δηλαδὴ σάν συνταγή. Συχνὰ βραχυκυκλώνεται ἀπὸ κάποια ἄλλη διανοητικὴ διεργασία, ὅπως π.χ. τὴ διαισθηση, γιὰ τὴν ὁποία γνωρίζουμε πολὺ λίγα πράγματα. Πάντοτε ὅμως ἡ παρατήρηση εἶναι ὁ κοινὸς παρονομαστής (λέω ἢ παρατήρηση ὄχι μόνον ἢ μέτρηση), συχνὰ στὴν εἰδικευμένη της μορφή πού ὀνομάζουμε πείραμα. Ἐπίσης, ἡ ἐπιστήμη βρίσκεται πάντα σὲ ἀνάπτυξη καὶ δὲν εἶναι ἓνα δοσμένο σύνολο γνώσεων. Μὲ ἄλλα λόγια, ἡ ἐπιστήμη εἶναι συνεχῆς ἀναζήτηση γιὰ διατυπώσεις καὶ κρίσεις πού γίνονται ἀποδεκτές ἀπὸ τὴν ἐπιστημονικὴ κοινότητα σὲ μιὰ δοσμένη χρονικὴ στιγμή. Κι ὄχι μόνον αὐτό, ἀλλὰ, ὅπως διατύπωσε ὁ James Conant, ἐπιστήμη εἶναι ἡ συνεχῆς ἀντιστοίχιση τῆς γνώσης μὲ τὴν πραγματικότητα. Ὡς ἀναζήτηση, ἡ ἐπιστήμη ποτέ δὲν σταματᾷ καὶ ποτέ δὲν ἱκανοποιεῖται.

Ἡ θέση αὐτὴ, ὅτι δηλαδὴ ἐπιστήμη εἶναι ἡ ἀναζήτηση, ἢ ἔστω ἡ δημιουργία, τῆς γνώσης καὶ ὄχι ἡ ἴδια ἡ γνώση, εἶναι, ὅπως εἶπαμε, ἐπιστημολογικὴ,

σέ αντίδιαστολή μέ τήν όντολογική θεώρηση. Διαδικασία καί όχι στατικό δόγμα, μέ συνεχή αντίστοιχιση τής γνώσης μέ τήν παρατήρησή.

'Αντικειμενικότητα τής επιστήμης. Δέν ύπάρχει άμφιβολία, έπίσης, ότι ή επιστήμη μπορεί νά δίνει συμπεράσματα ή άποτελέσματα ή κρίσεις πού νά είναι άντιφατικά μέ άλλες έμπειρίες ή πεποιθήσεις μας — επιστημονικές ή παραεπιστημονικές. Μέ άλλα λόγια, ή επιστήμη μπορεί νά όδηγεί σέ διατυπώσεις μέ τίς όποιες ή διανόσή μας νά δυσκολεύεται νά συμφιλιωθεί ή, πού είναι τό ίδιο, νά βρεί ήρεμία σ' αυτές, άφού τό μυαλό μας δέν μπορεί νά βρεί ήρεμία παρά μόνο σέ μιá αίσθηση άρμονίας. 'Αλλά ή ήρεμία τού μυαλού μας είναι θέμα τής φιλοσοφίας ή τής ψυχολογίας ή τής θρησκείας ή καί τών τριών. 'Η επιστήμη, στή γενικότητά της, δέν έχει παρά μόνο έμμεση συμμετοχή στήν έπίτευξη αυτής τής άρμονίας.

Θετικισμός καί τό πρόβλημα τών μεγάλων άριθμών. 'Ο πρώτος σύγχρονος φιλόσοφος τής επιστήμης, ό Francis Bacon, διατύπωσε τή θετικιστική άποψη πώς, σέ όποιοδήποτε τομέα γνώσης, τά γεγονότα μπορούν νά συλλεγοδν, σύμφωνα μέ κάποιο παραδεκτό άλγόριθμο, καί μετά νά διοχετευθοδν μέσα άπό μιá άνάλογα αυτόματα λογική διαδικασία, άπό τήν όποία βγαίνουν άναγκαστικά τά πρώτα συμπεράσματα. Σήμερα ξέρουμε ότι αυτή ή άντίληψη δέν μπορεί νά εφαρμοσθεί στήν πράξη, γιατί τά φαινόμενα ξεπερνάνε κάθε άριθμό. 'Επομένως, όταν διερευνόυμε έναν τομέα, είναι άνάγκη νά κάνουμε μιá έπιλογή άνάμεσα στά φαινόμενα πού θά παρατηρήσουμε. Πώς νά κάνουμε αυτή τήν έπιλογή;

'Η ιστορία τής επιστήμης δείχνει ότι εκείνοι πού γνώριζαν πώς πέτυχαν ή άπέτυχαν οί προκάτοχοί τους μόρρεσαν νά διαλέξουν μέ μεγαλύτερη έπιτυχία. Μέ άλλα λόγια, ή διαδικασία τής έπιλογής είναι πράξη κρίσεως άπό έμπνευσμένο ή πεπειραμένο έπιλογέα, τόν επιστήμονα: γιατί καί ό πιό σοφός συχνά άγνοεί τό βάθος τής ίδιαις του τής γνώσης.

'Ανακάλυψη καί έπίδειξη. Στο σημείο αυτό είναι χρήσιμο νά κάνουμε τή διάκριση, καί τήν αντίδιαστολή, άνάμεσα στή φάση τής ανακάλυψης καί στή φάση τής έπίδειξης στίς διεργασίες τής επιστήμης. 'Η αντίδιαστολή αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη όταν προσπαθήσει κανείς νά άπαντήσει στο κλασικό θετικιστικό έρώτημα: «Οί διανοητικές διεργασίες, πού χρησιμοποιόυνται άπό τούς επιστήμονες για νά έρευνήσουν καί νά ξεγηήσουν τά φαινόμενα, έχουν άραγε όρισμένα καί αντικειμενικά χαρακτηριστικά πού καθιστούν τή χρήση τους λογικά παραδεκτά καί ένδεδειγμένα, σοφή, ή άκόμα ύποχρεωτική;».

Είναι προφανές ότι μόνο μέ τή φάση τής έπίδειξης έχει σχέση ή θέση τών θετικιστών σύμφωνα μέ τήν όποία οί διανοητικές διεργασίες τής επιστήμης χρησιμοποιόυν άποκλειστικά βήματα πού έχουν φορμαλιστική ή λογική ισχύ.

Στήν άλλη άκρη, τά έπιχειρήματα τού Polanyi καί τού Koestler, πού τονίζουν τό ρόλο τής διαίσθησης, τής φαντασίας καί τής τύχης στήν επιστημονική αναζήτηση, αναφέρονται προφανώς περισσότερο στή φάση τής ανακάλυψης, όπου ή έπιτυχία άπαιτεί μιá διανοητική διεργασία άνώτερη άπό τήν

άπλη ἀλγοριθμική λογική. Σύμφωνα μ' αὐτή τήν ἀντιθετικιστική ἀκραία θέση, ὁ σύγχρονος ἐπιστήμονας εἶναι ἕνας ὑπνοβάτης πού ἡ δημιουργική του διαίσθηση τόν ὀδηγεῖ σέ διανοητικούς προορισμούς πού δέν μποροῦσε νά δεῖ ἢ καί νά φαντασθεῖ πρὶν· ἐνῶ ἡ προσήλωσις στή λογικότητα τῶν ἐπιστημονικῶν διαδικασιῶν, λένε, προέρχεται ἀπό μιά ἀπλοϊκή καί φθοροποιοῦ τάση νά κοποῦν τὰ φτερά τῆς φαντασίας καί νά περιορισθεῖ ὁ ἐπιστήμονας σέ τυποποιημένες διαδικασίες πού καταστρέφουν τή δημιουργική γονιμότητα τῆς ἐπιστήμης. Ἄντι νά ὑποβάλλουμε τήν ἐπιστημονική διαίσθηση στήν ἄνοιξη διανοητική λογιστική τῶν θετικιστῶν, λένε οἱ ἀντίπαλοί τους, καλύτερα νά υἱοθετήσουμε ἕναν ρομαντικό ἀντρασιοναλισμό.

Βέβαια, καμιά ἀπό τίς ἀκραίες αὐτές θέσεις δέν εἶναι δυνατό νά υἱοθετηθεῖ, καί δέν ὑπάρχει ἀμφιβολία ὅτι ἡ τύχη βοηθάει τούς τολμηροὺς ἐνῶ ἡ τόλμη βοηθάει τούς πιο καλὰ προετομασμένους. Ὅσοι ἔχουν πιο ἐκπαιδευμένο μυαλό καί πιο πλατεῖα παιδεία μποροῦν νά εἶναι πιο ἐλεύθεροι μέ τή φαντασίαν τους, γιατί θά εἶναι πιο ἱκανοί νά ἀξιολογήσουν τή λογική συνέπεια τῶν διανοητικῶν προβληματισμῶν τους καί νά ἀναγνωρίσουν τίς οὐσιώδεις ἐνδείξεις καί κατευθύνσεις γιά ἀνάλυση, πού ὑπόσχονται κάτι καινούργιο, ἢ πιθανῶς ἀπαντήσεις στά ἐρωτήματά τους, ὅπως ἀνακλύπουν.

Παραεπιστημονικές ἐπιρροές στή φάση τῆς ἀνακάλυψης. Εἶναι πρόδηλο ὅτι ἡ μικροανάλυση τῆς ἐπιστημονικῆς ἀνακάλυψης, ἢ γενικά καινοτομίας, μᾶς ὀδηγεῖ ἀπαραίτητα σέ παραεπιστημονικούς παράγοντες. Παραδείγματα βρισκόμαστε πολλά στήν ἱστορική ἐξέλιξη τῆς ἐπιστήμης, ὅπου σέ ὀρισμένες περιόδους παραβλέφθηκαν μερικές δυνατότητες καί κατευθύνσεις πού ἀργότερα ἀποδείχθηκε ὅτι ἦταν τό κλειδί γιά κατοπινές ἀνακαλύψεις. Κι ἂν ρωτήσουμε γιατί παραβλέφθηκαν, ἢ σχετική ἔρευνα μᾶς δείχνει ὅτι οἱ ἐπιστήμονες τῆς ἐποχῆς ἐμποδίστηκαν ν' ἀκολουθήσουν τό σωστό δρόμο ἀπό δυνάμεις ὄχι μόνο ἔξω ἀπό τήν ἐπιστήμη τους, ἀλλά καί ἔξω ἀκόμα ἀπό τήν ἐπιστήμη, δηλαδή ἀπό ἐπιρροές πού προέρχονταν ἀπό τό εὐρύτερο κοινωνικό, πολιτικό, ἢ πολιτιστικό πλαίσιο τοῦ καιροῦ τους. Ἐτσι, ὁ Newton φοβόταν ὅτι ἡ θεωρία του τῶν ὑλικῶν σωματιδίων θά ἀντιμετώπιζε τήν κατηγορία ὅτι ὑποστήριζε τούς Ἐπικούριους, ἐνῶ ὁ Δαρβίνος ἔκρυβε τίς προσωπικές του θεωρίες γιά τήν ἐγκεφαλική βάση τῶν διανοητικῶν διεργασιῶν, λόγω τῆς ἀντίδρασης πού ἐπικρατοῦσε στήν ἐποχή του ἐνάντια στόν ὕλισμό.

Ἄλλά, πέρα ἀπό τέτοιες προφανεῖς ἐξωτερικές ἐπιρροές, εἶναι δυνατό νά βροῦμε καί ἐσωτερικές ἀναλογίες ἀνάμεσα στίς ἐπιστημονικές διεργασίες καί σέ διεργασίες πού ἀκολουθοῦνται σέ παραεπιστημονικούς τομεῖς. Ὅταν μιᾶμε, παραδείγματος χάριν, γιά τή διαδικασία ἐπιλογῆς φαινομένων, πού εἶναι πράξη κρίσεως στήν ἐπιστημονική μέθοδο, εἶναι φυσικό νά ἀναρωτηθοῦμε: Δέν συμβαίνει τό ἴδιο μέ κάποιον πού διαλέγει λέξεις καί μέτρο καί τόν ὀνομάζουμε ποιητή, ἢ μέ κάποιον πού διαλέγει καί συνθέτει σχήματα καί χρώματα καί τόν ὀνομάζουμε ζωγράφο; Καθένας τους ὀδηγεῖται στήν ἐπιλογή του ἀπό τή γνώση τοῦ θέματός του. Καί οἱ τρεῖς, δηλαδή ὁ ἐπιστήμονας, ὁ ποιητής, καί ὁ ζωγράφος, ἐπιλέγουν σύμφωνα μέ ὀρισμένες σχέσεις ἀνάμεσα στά ἐπιλεγόμενα. Ἐτσι, μπορεῖ νά ἀνακαλύψουν καί οἱ τρεῖς κάτι πού δέν εἶχαν κἀν φανταστεῖ ὅταν ξεκίναγαν ἢ πού ὀπωσδήποτε δέν ἔψαχναν. Αὐτή ἡ ἀνα-

κάλυψη μπορεί νά τούς οδηγήσει σέ νέο ψάξιμο — καί νέα ανακάλυψη. Καί ὅπως καμιά ἐμπειρία καί καμιά γνώση τοῦ τομέα τοῦ ἢ τῆς ἱστορίας τοῦ τομέα του καί καμιά προκαθορισμένη συλλογιστική δέν ἀρκοῦν γιά νά κάνουν τόν ἐπιστήμονα ν' ἀνακαλύψει κάτι, ἔτσι καί ἡ γνώση τοῦ μέτρου ἢ τῶν χρωμάτων ἢ τῆς ἱστορίας τῆς ποίησης ἢ τῆς τέχνης δέν ἀρκεῖ γιά νά κάνει κάποιον ποιητή ἢ ζωγράφο. Οἱ πετυχημένοι ἐπιστήμονες ἢ ποιητές ἢ ζωγράφοι μποροῦν νά καθοδηγηθοῦν ἀπό τήν ἐκπαίδευσή τους, τήν παράδοση καί τή γενική παιδεία τους. Ἄλλά χρειάζεται ἐπίσης νά κατέχουν αὐτή τή δυσκολοσύλληπτη δύναμη τῆς κρίσης — τόσο στήν ἐπιστήμη ὅσο καί στίς τέχνες — πού ἀνάγεται στό ἀδιαπέραστο μυστήριο τοῦ μυαλοῦ.

Βέβαια, ὅπως εἶπαμε πρῖν, κατά τή φάση τῆς ἀνακάλυψης ὁ ἐπιστήμονας ἀκολουθεῖ μιὰ φορμαλιστική σειρά νοητικῶν διαδικασιῶν: Πρῶτο, συλλογική παρατηρήσεων. Δεύτερο, διαμόρφωση ὑποθέσεων. Τρίτο, ἔλεγχος τῶν ὑποθέσεων. Καί τέταρτο, χρήση τῶν ὑποθέσεων γιά τήν ἐξέταση περαιτέρω παρατηρήσεων, δηλαδή ἄλλων ἀπό αὐτές πού χρησιμοποίησε γιά νά διαμορφώσει τήν ὑπόθεσή του. Ἄν ἡ ὑπόθεση ἀνταποκρίνεται σωστά στά φαινόμενα, ὁ ἐπιστήμονας ἔχει κάνει μιὰ «ἀνακάλυψη». Ἄλλά ἡ φορμαλιστική αὐτή σειρά δέν ἐξασφαλίζει τήν ἀνακάλυψη οὔτε ἀποτελεῖ τήν οὐσία τῶν διεργασιῶν πού οδηγοῦν σ' αὐτήν.

Πλάνες τοῦ θετικισμοῦ. Σ' αὐτό τό σημεῖο πρέπει νά τονισθεῖ ὅτι τά ἄρθρα στά ἐπιστημονικά περιοδικά ἢ τά συγγράμματα (ἰδιαίτερα τά τελευταῖα) μεταδίδουν μιὰ διαστρεβλωμένη εἰκόνα τῆς ἐπιστήμης: Ἄντι νά περιγράψουν τήν περιπέτεια τῆς ἀνακάλυψης, μέ ὅλες τῆς τίς παλινωδίες, μεταδίδουν μόνο τήν ἐπίδειξη ἢ ἀπόδειξη τῶν ἀποτελεσμάτων τῆς. Ἀποσιωποῦνται ὅλα τά μονοπάτια πού ἀκολουθήθηκαν γιά λίγο, ἀλλά ἐγκαταλείφθηκαν, γιατί δέν φαινόταν νά οδηγοῦν πουθενά. Γι' αὐτό, ἡ ἄσκηση τῆς ἐπιστήμης δέν μαθαίνεται ἀπό τά βιβλία, ἀλλά μόνο μέ τήν ἐπαφή μέ τά φαινόμενα.

Ἡ οὐσιώδης διαφορά ἀνάμεσα στήν ἀνακάλυψη καί τήν ἐπίδειξη συχνά χάνεται ἢ ξεχνιέται, ἀκόμα καί ἀπό τούς ἴδιους τούς ἐπιστήμονες. Καμιά φορά χάνεται ἀκόμα καί σέ ὀλόκληρα πανεπιστήμια, στήν παιδεία, καί γενικά στό πολιτιστικό μῶρφωμα μιᾶς κοινωνίας. Παραδείγματος χάριν, στό δημοτικό σχολεῖο στήν Ἑλλάδα ἀφιερώνουμε ὑπερβολικά πολλές ὥρες σέ γραφειοκρατικές διαδικασίες, ὅπως ἡ ἀντιγραφή κειμένων, καί πολύ λιγότερες σέ προσπάθειες γιά ἀνακαλύψεις, π.χ. στή βιβλιοθήκη. Οἱ μανάδες μας μᾶς τάζαν γιά νά μὴ μείνουμε νηστικοί ἢ νά μὴ στάξει τό φαί στό ροῦχο μας ἀντί νά μᾶς ἀφήσουν νά ἀνακαλύψουμε μέ τόν πειραματισμό.

Μέ τόσες λοιπόν παραεπιστημονικές ἐπιρροές στή φάση κυρίως τῆς ἀνακάλυψης δέν εἶναι καθόλου ὑπερβολή νά θεωρήσουμε ὅτι ἡ ἐπιστημονική ἐπίδοση εἶναι πολιτιστικό φαινόμενο. Αὐτή ἡ θέση εἶναι, βέβαια, ἀντίθετη πρὸς τούς θετικιστές, π.χ. τόν Francis Bacon, πού θεωροῦσε τήν ἀνακάλυψη αὐτόματο ἀποτέλεσμα τῆς συστηματικῆς συλλογῆς στοιχείων. Τό σφάλμα αὐτῆς τῆς θέσης τοῦ Bacon ἔχει περιγραφεῖ ἄριστα ἀπό τόν Ἀργεντινὸ φιλόσοφο Borges στήν ἀλληγορία του τῆς «Βιβλιοθήκης».*

* Γιά ὅσους ἀπό σᾶς δέν ἔχετε ὑπόψη αὐτή τήν ἱστορία, πού δείχνει τό παράλογο τοῦ θετικι-

Ὀντολογικά καί ἐπιστημολογικά προβλήματα στήν ὀριοθέτηση τῆς ἐπιστήμης.
Ἄς ξαναγυρίσουμε ὁμῶς στό πρόβλημα τῆς ὀριοθέτησης τῆς ἐπιστήμης. Ἀκόμα καί στήν εἰδική περίπτωση τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν, πού ἐπιδιώκουν τή βαθμιαία βελτίωση τῆς κατανόησης ἀπό τόν ἄνθρωπο τῆς γύρω του φύσης, κάθε ὀριοθέτηση ἔχει νά ἀντιμετωπίσει, ὅπως εἶπαμε, δύο εἰδῶν θέματα: ὀντολογικά καί ἐπιστημολογικά. Τά ὀντολογικά ἐρωτήματα ἀφοροῦν τό ἐξῆς γενικό πρόβλημα: «Τί εἶδους ἔννοιες καί στοιχεῖα ἢ θεωρητικοί ὄροι μποροῦν σωστά νά ἀποτελέσουν ἀντικείμενο ἐπιστημονικῶν θεωριῶν; Καί τί εἶδους ὑπαρξή, ἢ ἄλλη ἀντικειμενική ὑπόσταση, ἔχουν αὐτές οἱ ἔννοιες;». Ἐνῶ τά ἐπιστημολογικά ἐρωτήματα ἀφοροῦν τίς ἔννοιες καί τίς μεθόδους πού χρησιμοποιοῦμε ἐμεῖς οἱ ἐπιστήμονες γιά νά μελετήσουμε τά φυσικά φαινόμενα καί τήν ἀνθρώπινη συμπεριφορά, ἀτομική ἢ συλλογική.

Ἡ κλασική αὐτή διάκριση ἀντικατοπτρίζει τή διαφορά ἀνάμεσα στό ἀντικείμενο τῆς παρατήρησης καί στόν παρατηρητή, δηλαδή ἀνάμεσα στή φύση, πού ὑπάρχει ἀπό μόνη της καί γιά τήν ὅποια ὁ ἄνθρωπος ξεκινάει νά ἀποκτήσει ἐπιστημονική γνώση, καί στόν ἴδιο τόν ἄνθρωπο, πού θεωρεῖται ὁ δημιουργός αὐτῆς τῆς γνώσης, εἴτε ἐπειδή τήν ἀνακαλύπτει εἴτε ἐπειδή τήν κατέχει. Ἡ διάκριση αὐτή μάλιστα ἦταν ἡ βάση τῆς φυσικῆς ἐπιστήμης ὅπως ἀναπτύχθηκεν στόν δυτικό κόσμο μέχρι περίπου τό 1920, ἀφοῦ τόν νέες κατευθύνσεις πού ἀναπήδησαν μέσα ἀπό τήν ἴδια τή φυσική — εἰδικότερα τήν κβαντομηχανική — ἀκύρωσαν τή διάκριση ἀνάμεσα στόν γνωρίζοντα καί τή γνώση, ἀνάμεσα στόν παρατηρητή καί τήν παρατήρησή του.

Στήν πράξη, τά ὀντολογικά ἐρωτήματα ἦταν πάντα μπλεγμένα μέ τά ἐπιστημολογικά. Στήν ἀρχή τοῦ 20οῦ αἰῶνα, σάν παράδειγμα, ἡ ἀντιγνώμια τῶν δύο Αὐστριακῶν φυσικῶν Mach καί Boltzmann μέ τόν Γερμανό φυσικοχημικό Ostwald, σχετικά μέ τήν ὑπαρξή καί πραγματικότητα τῶν ἀτόμων, ἀφοροῦσε τόσο ἐρωτήματα οὐσίας ἀπό τή φυσική καί τή χημεία ὅσο καί φιλοσοφικά σμοῦ, σᾶς τήν συνοψίζω.

Ὁ Borges δούλευε σέ μιά μεγάλη δημόσια βιβλιοθήκη καί ἀπό κεῖ ἐμπνεύσθηκε τήν ἀκόλουθη εἰκόνα: «Μιά ἀπέραντη βιβλιοθήκη ὀκτάγωνη, πού ἔχει διαδρόμους σέ ὄλο τό μήκος καί μετά στοές πού ἐπεκτείνουν τά ὀκτάγωνα σέ πολλές ἐπάλληλες σειρές. Στά ράφια αὐτῆς τῆς βιβλιοθήκης ἔχουν τοποθετηθεῖ τόμοι πανομοιότυποι ὡς πρός τό σχῆμα: ὅλα τά βιβλία ἀποτελοῦνται ἀπό τόν ἴδιο ἀκριβῶς ἀριθμό σελίδων καί κάθε σελίδα τους ἔχει ἀκριβῶς τόν ἴδιο ἀριθμό ἀπό ἀράδες καί κάθε ἀράδα ἔχει ἀκριβῶς τόν ἴδιο ἀριθμό θέσεων ὀριζόντια. Οἱ θέσεις αὐτές σέ κάθε ἀράδα ἔχουν καλυφθεῖ στήν τύχη ἀπό τά ἐξῆς στοιχεῖα: τά σύμβολα τοῦ ἀλφάβητου, κεφαλαῖα καί πεζά, τά σημεῖα τῆς στίξης καί τό κενό διάστημα. Ἡ βιβλιοθήκη περιέχει βιβλία μέ ὄλους τούς δυνατούς συνδυασμούς τῶν παραπάνω στοιχείων σέ ἀράδες καί ὄλους τούς συνδυασμούς τῶν ἀράδων σέ σελίδες καί τῶν σελίδων σέ βιβλία. Τό ἀποτέλεσμα εἶναι ὅτι περιέχει ὅλα τά βιβλία πού μπορεῖ νά φαντασθεῖ κανεῖς — ὄχι μόνο αὐτά πού ἔχουν γραφεῖ ποτέ ἀλλά καί αὐτά πού θά ἦταν δυνατό νά γραφοῦν. Ἐπιπλέον, βέβαια, γιά κάθε ἕνα ἀπό τά παραπάνω, περιέχει μυριάδες ἄλλα πού διαφέρουν μόνο κατά ἕνα κόμμα ἢ μιᾶ ἀνορθογραφία ἐδῶ καί ἐκεῖ ἢ πού εἶναι τελειῶς ἀκαταλαβίστικα. Τό σίγουρο εἶναι ὅτι αὐτή ἡ βιβλιοθήκη, ἀφοῦ περιέχει ὄλους τούς δυνατούς συνδυασμούς γηφίων καί σημείων τῆς στίξης, περιέχει ὅπως ὅποτε ὅλη τή γνώση τοῦ παρελθόντος καί τοῦ μέλλοντος· περιέχει τήν ἱστορία τῆς ζωῆς καί τοῦ θανάτου καθενός ἀπό μᾶς, τό τί θά συμβεῖ τοῦ χρόνου καί στόν αἰῶνα τόν ἅπαντα, καί ὅτι, ἄλλο θελήσετε νά ζητήσετε. Καί ὅλα αὐτά τά καταφέρνει μέ ἕναν ἀπλό ἀλγοριθμικό τρόπο: τήν ἀποτύπωση ὄλων τῶν συνδυασμῶν. Ὅποιος ἀρχίσει νά θαυμάζει τήν ἀποθέωση αὐτή τῆς γραφειοκρατικῆς γνώσης, δέν ἔχει γιά νά προσγειωθεῖ παρᾶ νά ἀναλογισθεῖ τόν ἀριθμό βιβλίων σ' αὐτή τή βιβλιοθήκη.

έρωτήματα αναλυτικής φύσεως. Τό ίδιο συνέβηκε και στίς βιολογικές και κοινωνικές επιστήμες, π.χ. σχετικά μέ τήν ύπαρξη και τήν υπόσταση έννοιών σχετικών μέ τή ζωή μέ τή κοινωνικούς παράγοντες.

Τά επιστημολογικά έρωτήματα μέχρι πρόσφατα θεωρούνταν ότι είχαν καθάρη φιλοσοφικό χαρακτήρα. 'Αλλά και αυτή ή αυτονομία σήμερα άμφισβητείται από τίς εξελίξεις στην ψυχολογία, όπου οί επιστήμονες έρευνούν και πειραματίζονται μέ τίς γνωστικές διαδικασίες, καθώς και από εξελίξεις στην κοινωνιολογία, όπου μελετούν τήν επίδραση πού έχουν στην κατανόηση διάφορες διαπροσωπικές ή όμαδικές σχέσεις.

Μιά άναδρομή στην επιστημολογική θεώρηση δείχνει, όπως είπαμε, νά υπάρχει εύρύτατο φάσμα στην όριοθέτηση τής επιστήμης. Στο ένα άκρο, όπως π.χ. στά κείμενα του Ernest Haeckel, ή επιστήμη θεωρείται μιά μορφή γενικεύουσας λαϊκής φυσιογνωσίας. Στο άλλο άκρο, όπως π.χ. στον Λογικό Θετικισμό ή τον Λογικό 'Εμπειρισμό του 20ού αιώνα, πού πρεσβεύει ότι γνώση είναι μόνο ό,τι είναι επιστημονικά έπαληθεύσιμο, βρίσκουμε τήν επιστήμη νά θεωρείται προέκταση τής μαθηματικής λογικής και τής έννοιολογικής άνάλυσης. 'Ανάμεσα στά δύο αυτά άκρα βρίσκουμε επιστήμονες, όπως τον Eddington και τον Heisenberg, πού ή ίδια τους ή επιστημονική δουλειά τους ανάγκασε νά αντιμετώπισουν άμεσα προβλήματα σχετικά μέ τήν ύπαρξη, τήν υπόσταση και τήν ισχύ των θεωρητικών έννοιών μέ τίς όποιες καταπιάστηκαν.

'Αντίστοιχα, ή φιλοσοφία τής επιστήμης αντιμετώπιστηκε μέ πολλές διαφορετικές διαθέσεις, από τήν άφηρημένη και μαθηματική μέχρι τή συγκεκριμένη και περιγραφική και από τήν άυστηρά θετικιστική μέχρι τήν άνοικτά θεολογική. 'Από τον Descartes στον 17ο αιώνα μέχρι τον θετικιστή Neurath στον 20ό, ή έπιτυχία των μαθηματικών και τής λογικής έχει έμπνεύσει τους θιασώτες των μαθηματικών νά άποδίδουν στίς φυσικές επιστήμες ένα ένιαίο φορμαλιστικό σχήμα, μέ αξιώματα όπως στη γεωμετρία. Στο άλλο άκρο, από τον John Locke, τον Βρετανό εμπειριστή του 18ου αιώνα, έως τον 'Αμερικανό Hanson, στον αιώνα μας, οί αντίπαλοί τους ψάχνουν τή σωστή βάση για τίς διανοητικές πεποιθήσεις του ανθρώπου στην ίδια τή διαδικασία τής επιστημονικής έρευνας ως ανθρώπινης δραστηριότητας. 'Επίσης, θετικιστές, όπως ό Hans Reichenbach, στον αιώνα μας, προσπάθησαν νά βρούν φιλοσοφική βάση για νά άποδείξουν ότι οί επιστημονικές άναζητήσεις και μόνο μπορούν νά όδηγήσουν σε γνώση: ενώ οί θεϊστές, όπως ό Γάλλος θεωρητικός φυσικός Pierre Duhem, προσέφεγαν επίσης στή φιλοσοφία για νά άποδείξουν ότι οί θεωρίες τής επιστήμης είναι από τή φύση τους περιορισμένες και άφήνουν χώρο για άλλες άλήθειες, από τή μεταφυσική και τή θρησκεία.

Τό συμπέρασμα από όλη τήν παραπάνω άνάλυση είναι ότι τά όρια άνάμεσα στην επιστήμη και τήν παραεπιστήμη είναι άσαφή και ρευστά, άνάλογα μέ τή θεώρηση πού θά έπιμείνει ό έρευνητής νά δώσει στην επιστήμη. 'Η εργασία των ψυχολόγων τής γνώσης, κυρίως του Piaget, πού έρευνούν τίς διαδικασίες για τή γένεση τής γνώσης, καταρρίπτει τά σύνορα άνάμεσα στή λογική άνάλυση των έννοιών, τήν ψυχολογική έρευνα τής διάνοησης και των διαδικασιών της και τήν επιστημολογική καταξίωση των διανοητικών διαδικασιών. Π.χ., ό Piaget βασίζει τήν έρευνά του για τήν άπόκτηση τής γνώσης σε

μιά φιλοσοφία σάν τού Kant, ὅτι δηλαδή κάθε γνώση ἔχει τή σφραγίδα τῆς δομῆς τοῦ μυαλοῦ μας· καί, παρόλο πού ὁ Piaget εἶναι ψυχολόγος, ὀνομάζει ἕνα μέρος τοῦ ἔργου του «ἐπιστημολογία γένους».

Ἔτσι, λοιπόν, παραμένει ἀνοικτό τό ἐρώτημα, ἀνὸ μόνον οἱ μέθοδοι τῆς λογικῆς ἀνάλυσης εἶναι νόμιμες στήν ἐπιστήμη ἢ ἂν πολλές φορές ἡ γνώση στηρίζεται (καί ἡ ἐπιστήμη ἐπικαλύπτει) σέ γειτονικές περιοχές, ὅπως ἡ γνωστική ψυχολογία, ἡ ἱστορία τῆς ἐπιστήμης ἢ ἡ ἐπιστημολογία.

Ἀλληλεπίδραση ἐπιστήμης καί παραεπιστήμης. Ἄς ἀφήσουμε λοιπόν μέ αὐτές τίς παρατηρήσεις τό θέμα τῆς ὀριοθέτησης τῆς ἐπιστήμης καί τῆς παραεπιστήμης καί ἄς ἔλθουμε στήν ἀλληλεπίδραση ἀνάμεσα στήν ἐπιστήμη καί τὸ ὑπόλοιπο πολιτιστικοῦ μας μόρφωμα. Πιό συγκεκριμένα, ἄς ἐξετάσουμε τή σημασία τῆς ἐπιστημονικῆς γνώσης πάνω στίς ἄλλες σφαῖρες τῆς ὑπαρξῆς καί τῆς ἀναζήτησης καί, ἀντίστροφα, τή σημασία τῆς εὐρύτερης πράξης τοῦ ἀνθρώπου πάνω στήν ἐπιστημονική του ἐπίδοση. Πέρα ἀπό τή φιλοσοφική τοποθέτηση πού ἀναλύθηκε στά προηγούμενα, ἀναφέρομαι ἐδῶ εἰδικότερα στίς πιό πρακτικές πλευρές τῶν εἰδικῶν ἐπιπτώσεων πού ἔχουν οἱ διαφορές ἐπιστημονικές ἰδέες καί θέσεις πάνω σέ παραεπιστημονικούς κλάδους τῆς ἀνθρώπινης δραστηριότητας καί ἐμπειρίας.

Περιορισμοί στή συμβολή τῆς ἐπιστήμης σέ παραεπιστημονικούς προβληματισμούς. Στό σημεῖο αὐτό συμπίπτουν οἱ ἀπόψεις πολλῶν ριζοσπαστικῶν κριτικῶν τῆς ἐπιστήμης, ἀπό τόν Lewis Mumford μέχρι τοὺς ὑπαρξιστές. Ὅπως ὁ Kierkegaard καταδίκασε τό ἐνιαῖο ἠθικό σύστημα τοῦ Kant, ἐπειδὴ ἀγνοοῦσε τήν ἀτομικότητα τῶν πραγματικῶν ἠθικῶν προβλημάτων καί ἀποφάσεων, ἔτσι σήμερα ὑπάρχει εὐρεία ἀντίδραση προκειμένου νά θεωρηθοῦν τά κοινωνικά ἢ πρακτικά προβλήματα σάν τεχνικά θέματα πού ἐπιδέχονται τεχνολογικά γιαιτροσόφια καί μποροῦν νά ἀφεθοῦν στήν κρίση τῶν «εἰδικῶν», ἐπιστημόνων ἢ τεχνολόγων. Οἱ γενικές μέθοδοι τῆς τεχνολογίας μπορεῖ, βέβαια, νά εἶναι σωστές ἐφαρμογές ἀπό τή γνώση τῆς φύσης πού παρέχει ἡ ἐπιστήμη. Ἀλλά ἡ συγκεκριμένη ἀπόφαση γιά τή χρήση αὐτῶν τῶν μεθόδων, π.χ. γιά τήν κατασκευή τοῦ ἀεροδρομίου στά Σπάτα ἢ τοῦ πυρηνικοῦ ἐργοστασίου στήν Κάρυστο, χρειάζεται νά βασισθεῖ ὄχι σέ γενικό ἐπιστημονικό συλλογισμό, ἢ ἀλόγητο, ἀλλά σέ στάθμιση πολλῶν ἀνομοιογενῶν παραγόντων, ἐπιστημονικῶν καί παραεπιστημονικῶν: οἰκονομικῶν, αἰσθητικῶν, περιβαλλοντικῶν, ἀνθρωπιστικῶν, πολιτικῶν. Ἡ κρίση τῶν «εἰδικῶν» εἶναι ὄχι μόνο ἀνεπαρκῆς ἀλλά μπορεῖ νά εἶναι καί καταστροφική (fach-idiotik).

Σύμφωνα μέ μιά ἄλλη σύγχρονη κριτική, οἱ θεωρητικές διεργασίες τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν εἶναι γενικές καί ἀφηρημένες, ἐνῶ οἱ πρακτικές ἀπαιτήσεις τῆς κοινωνικο-πολιτικῆς δράσης καί, ἀκόμα περισσότερο, τῆς ἀτομικῆς δράσης εἶναι συγκεκριμένες καί εἰδικές. Ἐπομένως, ἀπό μόνη της, αὐτή ἡ ἀντίθεση θέτει ἕναν ἄμεσο περιορισμό στήν ὑπαρξιστική σχέση ἀνάμεσα στίς ἐπιστημονικές ἰδέες καί τήν τεχνική τοῦ μηχανικοῦ. Μπορεῖ οἱ θεωρητικοί, ὅπως ὁ Huxley καί ὁ Ostwald, νά μιᾶνε ὅσο θέλουν γιά ἀφηρημένα σχήματα πού ἐρμηνεύουν ἠθικές ἀρχές μέ ἔννοιες ἀπό τή θεωρία τῆς ἐξέλιξης ἢ ἀπό τή θερμοδυναμική, ἀλλά τέτοια σχήματα δέν ἔχουν καμιά σχέση καί ἐφαρμογή σέ πραγματικές περιστάσεις ἠθικῆς ἀπόφασης ἢ δράσης. Γιατί κι ἐδῶ κάθε

ήθικη επιλογή περιλαμβάνει ένα μοναδικό συνδυασμό συνθηκών και απαιτήσεων που δεν μπορεί να καθορισθεί με αναδρομή σε όποιοδήποτε γενικό κανόνα: χρειάζεται να σταθμισθεί μόνη της, σε κάθε περίπτωση, όπως και εφόσον εγερθεί.

Συμβολή της επιστήμης στο πολιτιστικό μόρφωμα. Άλλοι παίρνουν πιο θετική στάση σχετικά με τη συμβολή της επιστήμης στην κατανόηση των ήθικων αξιών. Χωρικά να υποστηρίζουν τη μεταμόρφωση της ήθικης σε «επιστήμη», υποστηρίζουν ότι οι ιδιότητες που χαρακτηρίζουν τον ικανό επιστήμονα — τολμηρός σκεπτικισμός και κριτική ευρύτητα πνεύματος — βαρύνουν επίσης στην ανθρώπινη συμπεριφορά και στις κοινωνικές σχέσεις. Άν, π.χ., οι κοινωνικοί και πολιτικοί συνομιλητές ακολουθούσαν τον άνιχνευτικό και κριτικό τρόπο συζήτησης, τότε τό θλιβερό πάθος και ή σύγχυση που συναντάμε τόσο συχνά σήμερα θά μπορούσαν να άντικατασταθούν με τήν πιο όρθολογική εξέταση τών μέσων για έπίτευξη σαφώς διατυπωμένων σκοπών. Μέ άλλα λόγια, λέει αυτός ό ίσχυρισμός, παρόλο που ειδικές επιστημονικές ιδέες και θεωρίες μπορεί να μήν έπαρκοϋν από μόνες τους για να καθοδηγήσουν τήν κοινωνική και πολιτική δράση, έντούτοις ή επιστημονική νοοτροπία μπορεί να έπηρεάσει βαθύτατα τόσο τήν κοινωνική πολιτική όσο και τήν άτομική ήθικη.

Κοινωνικές εϋθύνες της επιστήμης. Αυτές οι σκέψεις μάς οδηγούν στον σύγχρονο προβληματισμό για τήν κοινωνική αξία της ίδιας της επιστήμης — και τίς έπιπτώσεις αυτού του προβληματισμού πάνω στους έπιστήμονες. Είναι γνωστή ή θέση τών κατηγορών για τόν κεντρικό ρόλο της πολεμικής τεχνολογίας στη χρηματοδότηση της σύγχρονης επιστημονικής έρευνας. Οι κατηγοροί αυτοί άπορρίπτουν τήν άπάντηση του μέσου έπιστήμονα, που λέει ότι δεν εϋθύνεται για τίς χρήσεις της ήθικώς ουδέτερης γνώσης που άναπτύσσει. Θεωρούν αυτή τήν άπάντηση άχρωμη και άνειλικρινή. Άντίθετα, ίσχυρίζονται οι κατηγοροί, ύπάρχει σαφής, μακροχρόνια και άνιεργε συμμαχία άνάμεσα στις έπαγγελματικές οργανώσεις τών επιστημονικών και τεχνολογικών ειδικοτήτων και στις οικονομικές, βιομηχανικές και πολιτικές όλιγαρχίες. Μιά και γνωρίζουν τά προϊόντα αυτής της ιστορικής σχέσης, συνεχίζουν, είναι καιρός οι έπιστήμονες να άναγνωρίσουν τίς κοινωνικές τους εϋθύνες. Και άν δεν βροϋν καλύτερα θεσμικά μέσα έλέγχου, τό άποτέλεσμα αυτής της ήθικης ένδοσκόπησης πορεί κάλλιστα να είναι ή άναστολή της έπιστημονικής τους δραστηριότητας σε όρισμένους τομείς, κάποιο motorium. Ίσως, ό άνθρωπος ήδη γνωρίζει περισσότερα από ό,τι πρέπει, για τό καλό του, και χρειάζεται να χωνέψει πολύ καλύτερα τή σημασία του ύπάρχοντος αποθέματος γνώσεων, πρίν προσδέσει σ' αυτό και έτσι διευρύνει περισσότερο τό χάσμα άνάμεσα στη θεωρητική γνώση και τήν πρακτική σοφία.

Άπό τήν άλλη πλευρά βρίσκονται εκείνοι που άναγνωρίζουν, βέβαια, ότι ή επιστήμη παίζει κρίσιμο ρόλο στη σύγχρονη κοινωνία, αλλά όδηγούντα σε άντίθετα συμπεράσματα. Άντί να βάλει κανείς φρένα στην επιστήμη, λένε, πρέπει να διευρυνθεί ό ρόλος της. Δηλαδή, οι έπιστήμονες να μελετούν και να κατανοούν τόν τρόπο με τόν όποιο ή επιστήμη χρησιμεύει ως στοιχείο της ευρύτερης κοινωνικής τάξης — π.χ. άναπτύσσοντας καλύτερες αναλύσεις

τῶν κοινωνικῶν δομῶν ἢ ἐπεκτάσεις τῶν μεθόδων τῆς ἐπιχειρησιακῆς ἀνάλυσης. Ἐξάλλου, ὑποστηρίζουν, *moratogium* στήν ἐπιστήμη εἶναι τό ἴδιο ὅπως τό *moratogium* στήν ἀμαρτία. Θά μπορούσε νά ἐπιβληθεῖ μόνο ἂν ἡ ἐπιστημονική κοινότητα ἔφθανε σέ βαθμό ὁμοφωνίας πού ξεπερνάει τή φαντασία. Ἄντί νά ἐπιδιώκουν τέτοιες χίμαιρες, λέει αὐτή ἡ ἄποψη, οἱ ἐπιστήμονες θά πρέπει μόνο νά ἀφιερώνουν περισσότερες προσπάθειες στό νά βελτιώσουν τή γενική τους παιδεία, παράλληλα μέ τήν ἐπιστημονική τους ἐκπαίδευση, καί νά κατανοήσουν τόσο τίς κοινωνικές προϋποθέσεις γιά ἀποτελεσματική ἐπιστημονική ἀνάπτυξη, γενικότερα τούς παραεπιστημονικούς παράγοντες γιά τή γόνιμη ἐπιστημονική παραγωγή, ὅσο καί τίς οικονομικές καί πολιτικές προτεραιότητες πού ὑπεισέρχονται στήν πρακτική ἐφαρμογή τῆς ἐπιστημονικῆς ἔρευνας.

Ἐπιστήμη καί Θρησκεία. "Ὅσον ἀφορᾷ τώρα τή σχέση τῆς ἐπιστήμης μέ τή θρησκεία, θά ἔθela νά κάνω μερικά σχόλια, παρόλο πού σήμερα οἱ ἀντιθέσεις εἶναι πολύ ἡρεμότερες ἀπ' ὅτι τούς περασμένους αἰῶνες. Δέν φαίνεται νά ὑπάρχει θέση σήμερα γιά τά θεολογικά πάθη πού συνόδεψαν τίς συζητήσεις γιά τίς πλανητικές θεωρίες τοῦ Κοπέρνικου καί τοῦ Γαλιλαίου ἢ τήν ἐξελικτική θεωρία τοῦ Δαρβίνου. Σήμερα, θά διστάζαμε νά ἐπαναλάβουμε τήν ἄποψη, πού κυριαρχοῦσε εὐρύτατα πρὶν ἀπό μερικές δεκαετίες, ὅτι ὁ πόλεμος ἀνάμεσα στήν ἐπιστήμη καί τή θρησκεία εἶναι ἀναπόφευκτος. Βέβαια, μερικοί διανοητές καταφέρνουν ἀκόμα νά προβληματίζονται μέ διλήμματα, ὅπως, π.χ., ἂν ἡ ὑπαρξή ζωῆς σέ ἄλλους πλανῆτες ἀπαιτεῖ ἐπανάληψη ἐκεῖ τῆς χριστιανικῆς πτώσης τοῦ ἀνθρώπου καί τῆς σωτηρίας του ἢ ἐξιλέωσής του — ἀλλά γιά τούς πολλούς τέτοια ἐρωτήματα ἔχουν χάσει πιά τό ἐνδιαφέρον τους καί ἐμφανίζονται ὡς ἀπλοϊκά.

Ποῦ ὀφείλεται αὐτή ἡ ἀλλαγὴ; Παλαιότερα, ἡ κοσμολογία ἀφοροῦσε ὄχι μόνο τή δομὴ τοῦ σύμπαντος καί τήν προέλευση τοῦ ἀνθρώπινου γένους, ἀλλά ἐπίσης τή θρησκευτική σημασία τῆς θέσης τοῦ ἀνθρώπου στό περιβάλλον του. Ἄλλά οἱ σύγχρονοι θεολόγοι δέν ἀποδίδουν τήν ἴδια σημασία στή φυσική καί τή βιολογία σέ σχέση μέ τή θρησκευτική νοοτροπία καί προβληματισμό τοῦ ἀνθρώπου. Κατά συνέπεια, δέν ἔχει πιά κεντρική θέση, ὅπως συνέβαινε παλιά, τό γεγονός ὅτι θά πρέπει ἡ φιλοδοξία τοῦ ἀνθρώπου νά συμπίξει μιά πλήρη κοσμοθεωρία πού νά συμβιβάζει τίς οὐσιώδεις πεποιθίσεις τόσο τῆς ἐπιστήμης ὅσο καί τῆς θρησκείας. Οἱ ἐπιστήμες πού ἐξακολουθοῦν νά προκαλοῦν ζωηρές θεολογικές ἀντιγνῶμιες εἶναι σήμερα οἱ ἀνθρωπιστικές μᾶλλον παρά οἱ φυσικές ἐπιστήμες. Οἱ ἐπιπτώσεις τῆς ψυχολογίας τοῦ Freud πάνω στό δόγμα τῆς θείας χάριτος καί ἡ χρῆση ψυχοφαρμάκων γιά τήν πρόκληση μισο-μυστικιστικῶν ἐμπειριῶν εἶναι θέματα πού συζητιῶνται ζωηρά σήμερα, ἀντί τῶν θεμάτων τῆς ἐξελιξέως τῶν εἰδῶν, τῆς ἀστροφυσικῆς ἢ τῆς ἱστορικῆς γεωλογίας.

Ὀντολογία τῆς παραεπιστήμης: Αὐτή ἡ ἀλλαγὴ ἐστίασεως στὶς θεολογικές συζητήσεις εἶναι παράλληλη — γιά νά κλείσουμε τόν κύκλο τῆς ἀποψινῆς εἰσηγήσεως — μέ τήν ἀλλαγὴ τῶν ἀντιλήψεων γιά τήν ὀριοθέτηση τῆς ἐπιστήμης καί τῆς παραεπιστήμης. Εἶχε προταθεῖ ἡ ἄποψη ὅτι τά ὄρια ἀνάμεσα στήν ἐπιστήμη καί τίς ἄλλες μορφές τῆς ἀνθρώπινης δραστηριότητος καί ἐμπει-

ρίας μπορούσαν να ορισθούν με τό να σφραγίσουμε ορισμένα θέματα με τη στάμπα ότι στην ουσία δεν επιδέχονται επιστημονική διερεύνηση. Σέ μία γενικά, π.χ., τό κέντρο αὐτῆς τῆς ἀπαγορευμένης περιοχῆς ἦταν τό μυαλό· σέ μία ἄλλη γενικά ἦταν τό φαινόμενο τῆς ζωῆς· σέ μία τρίτη, ἡ δημιουργία. Σύμφωνα μ' αὐτές τίς ἀντιλήψεις, ἡ ἴδια ἡ φύση τῶν διανοητικῶν ἢ ζωτικῶν δραστηριοτήτων, ἢ τῆς προέλευσης τῆς σημερινῆς κοσμικῆς δομῆς, καθιστοῦν ἀδύνατη τήν ἐξέταση καί ἐξήγηση αὐτῶν τῶν φαινομένων μέ τίς λογικές μεθόδους καί διανοητικές διεργασίες τῆς ἐπιστήμης. Βέβαια, ἡ ἀντίληψη αὐτή πάντοτε ἔπασχε, τόσο ἀπό τή σκοπιά τῆς ἐπιστήμης ὅσο καί ἀπό τή σκοπιά τῆς θρησκείας. Στούς ἐπιστήμονες ἐμφανίζοταν σάν ἀυθαίρετος περιορισμός στή σφαίρα τῶν ἐπιχειρήσεών τους, καί γι' αὐτό τούς προκαλοῦσε καί τούς ἐρέθιζε. Γιὰ τούς θεολόγους εἶχε τό μειονέκτημα ὅτι ἔθετε τά οὐσιώδη δόγματα σέ μία κιβωτό, ὅπου κινδύνευαν νά βυθιστοῦν μέ τό χρόνο, χωρίς νά τό πάρει κανεῖς χαμπάρι, ἀπό τήν πλημμυρίδα τῶν ἐπιστημονικῶν γνώσεων πού συνεχῶς ἀνεβαίνει.

Πρακτική κατάληξη στό πρόβλημα τῶν ὁρίων τῆς ἐπιστήμης. Ἔτσι, μέ κοινή συναίνεση, τά ὅρια τῆς ἐπιστήμης ὀρίζονται σήμερα μέ πολύ διαφορετικό τρόπο. Ἄντί γιά αργιοῖ ἀπαγορευμένες περιοχές, ἀναγνωρίζεται ἀπλῶς ὅτι ὁ ἴδιος ὁ χαρακτήρας τῶν ἐπιστημονικῶν διαδικασιῶν θέτει περιορισμούς στή σημασία τῶν ἀποτελεσμάτων τους. Μέ ἄλλα λόγια, ὁ ἐπιστήμονας εἶναι ἐλεύθερος νά μελετήσει ὁποιοδήποτε ἀντικείμενο, σύστημα ἢ διαδικασία· ἀλλά μόνο ορισμένα ἀπό τά ἐρωτήματα, πού μπορεῖ νά θέσει, εἶναι δυνατό νά ἀπαντηθοῦν μέ τόν τρόπο καί τούς ὁρους πού ἀναγνωρίζονται ἀπό τήν ἐπιστημονική κοινότητα καί χαρακτηρίζουν τήν ἐπιστήμη. Αὐτή ἡ νοοτροπία, βέβαια, ὀρίζει τά ὅρια τῆς ἐπιστήμης κατά τρόπο ἐπιστημολογικό καί ὄχι ὄντολογικό. Μπορεῖ νά μή λύνει τό πρόβλημα τοῦ καθορισμοῦ τῶν συνόρων τῆς ἐπιστήμης σέ ὅλα τά σημεία, ἀλλά ἔχει ἕνα πραγματικό πλεονέκτημα: σέβεται τήν κρίσιμη διαπίστωση ὅτι τά διακριτικά στοιχεία τῆς ἐπιστήμης ἔγκεινται ὄχι στόν τύπο τοῦ ἀντικειμένου καί τοῦ γεγονότος στό ὁποῖο ἔχει προσπέλαση ὁ ἐρευνητής, ἀλλά στίς διανοητικές διαδικασίες πού χρησιμοποιεῖ στήν ἐρευνά του, καί ἐπομένως καί στό εἶδος τῶν προβλημάτων πού ἐπιδέχονται ἐπιστημονικές λύσεις. Μ' αὐτή τήν πρακτική κατάληξη στό πρόβλημα τῶν ὁρίων τῆς ἐπιστήμης, σταματῶ τήν εἰσήγησή μου καί σᾶς προσκαλῶ στή συζήτηση.