

ΓΙΩΡΓΟΣ Ι. ΜΟΥΡΕΛΟΣ, Ἀθηναί

ΤΟ ΑΙΤΙΑΚΟ ΠΕΔΙΟ

Δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία ὅτι οἱ ἔννοιες ποὺ χρησιμοποιοῦμε τόσο στὴ Φιλοσοφία ὅσο καὶ στὴν Ἐπιστήμη, ὄντας προϊόντα τοῦ ἀνθρώπινου νοῦ, εἶναι παράλληλα καὶ προϊόντα τοῦ πολιτισμοῦ, μιὰ καὶ κάθε μορφή πολιτισμοῦ εἰσάγει, κατὰ κάποιο τρόπο, καὶ τὶς δικές της ἔννοιες μαζί μ' αὐτὲς ποὺ ἐπιζοῦν μέσα ἀπὸ τὴν παράδοση. Γιατί, κάθε βῆμα στὴν ἀντιμετώπιση τόσο τῶν φυσικῶν ὅσο καὶ τῶν κοινωνικῶν φαινομένων, ἀπαιτεῖ κατάλληλα ὄργανα γιὰ νὰ γίνονται τὰ φαινόμενα αὐτά, ὄχι μόνο ἀντιληπτά, ἀλλὰ καὶ νὰ προσδιορίζονται μὲ ὁλοένα μεγαλύτερη σαφήνεια καὶ ἀκρίβεια, χωρὶς ὅμως νὰ παραγνωρίζεται ἡ πολυμορφία τους. Καὶ τὰ ὄργανα αὐτά στὴν περιοχὴ τῆς ἐπιστήμης, εἶναι οἱ ἔννοιες ποὺ χρησιμοποιοῦμε, ποὺ ὁδηγοῦν ἀπὸ τὴν ἴδια τους τὴ φύση σὲ μιὰ φιλοσοφικὴ διερεύνηση τῆς σημασίας τους. Τέτοιες ἔννοιες στὴν ἐποχὴ μας εἶναι κυρίως αὐτὲς ποὺ ἐκφράζουν, ὄχι τόσο μεμονωμένα γεγονότα, ὅσο σύνολα, δηλαδή συστήματα χάρις στὰ ὁποῖα θεωροῦμε τὰ στοιχεῖα ποὺ κατέχουμε, πάντα σὲ συνάρτηση μὲ ἄλλα, μὲ τέτοιο τρόπο, ποὺ τὰ συστήματα αὐτά νὰ παρουσιάζονται σὰν νὰ ἀποτελοῦν πρωταρχικὲς ἐνότητες.

Ἄν πάρουμε λόγου χάρι τὰ Μαθηματικά, ἀπὸ τὶς κύριες θεωρίες ποὺ διαμορφώθηκαν ἀπὸ τὶς ἀρχὲς τοῦ περασμένου αἰῶνα καὶ μετέπειτα καὶ ἄλλαξαν, μαζί μὲ τὶς Μὴ Εὐκλείδειες Γεωμετρίες, τὴ μορφή τῆς ἐπιστήμης αὐτῆς, εἶναι, ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος ἡ Θεωρία τῶν Ὁμάδων τοῦ Evariste Galois (1811-1832)¹ καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο, ἀρκετὰ χρόνια ἀργότερα, ἡ Θεωρία

1. Εἶναι γνωστό, ὅτι μὲ τὸ πρόβλημα, ποὺ βρισκόταν στὸ ἐπίκεντρο τῆς θεωρίας τοῦ Galois καὶ σχετιζόταν μὲ τὴ λύση ὀρισμένου εἶδους ἐξισώσεων, εἶχαν ἀσχοληθεῖ προγενέστερα καὶ ἄλλοι διάσημοι μαθηματικοί, ὅπως ὁ Lagrange (1736-1813), ὁ Ruffini (1765-1822), ὁ Abel (1802-1829), ποὺ πέθανε κι' αὐτὸς πολὺ νέος ὅπως καὶ ὁ Galois. Οἱ λύσεις ὅμως ποὺ πρότεινε ὁ τελευταῖος εἶχαν ἓνα πολὺ πιὸ γενικὸ χαρακτήρα καὶ εἰσήγαγαν μιὰ καινούργια μέθοδο, ποὺ εἶχαν προετοιμάσει ὡς ἓνα σημεῖο ὀρισμένες ἐργασίες τοῦ Gauss (1777-1855), τοῦ ὁποῖου ἡ μεγάλη προσωπικότητα δέσποζε τὴν ἐποχὴ ἐκείνη. Ὁ Gauss ἦταν ἀπὸ τοὺς λίγους ποὺ κατάλαβαν, χωρὶς ὅμως νὰ ἐκφραστοῦν τὴ στιγμή ποὺ ἔπρεπε, τὴ σημασία τῆς θεωρίας τοῦ Galois. Δυστυχῶς ἡ πρῶτὴ μαθηματικὴ ἰδιοφυΐα τοῦ τελευταίου παραγνωρίστηκε ἀπὸ κορυφαίους μαθηματικοὺς τῆς ἐποχῆς του, ὅπως ὁ Poisson καὶ ἄλλοι, ποὺ δὲν συνέλαβαν τὴν ἀξία τῆς ἀνακοίνωσης ποὺ εἶχε ὑπο-



τῶν Συνόλων τοῦ Georg Cantor (1845-1918)². Καὶ οἱ δύο αὐτὲς θεωρίες ἔχουν ὡς βάση σύνολα καὶ ὄχι μεμονωμένα στοιχεῖα.

Κάτι ἀνάλογο θὰ λέγαμε καὶ γιὰ ἄλλες ἐπιστῆμες, ὅπως λόγου χάρι γιὰ τὴν Ψυχολογία, μὲ τὴν ἐπιτυχία ποὺ γνώρισε ἡ Μορφολογικὴ Θεωρία³, γιὰ τὴ Γλωσσολογία, κυρίως μετὰ ἀπὸ τὴ δημοσίευση τῶν μαθημάτων τοῦ Ferdinand de Saussure (1857-1913). Στὴν περίπτωση τῆς τελευταίας, ἡ ἔννοια τῆς δομῆς τείνει νὰ κατακτήσει, τελευταῖα, ὅλες σχεδὸν τὶς πε-

βάλλει στὰ 1831 στὴν Ἀκαδημία τῶν Ἐπιστημῶν τοῦ Παρισιοῦ μὲ τίτλο *Sur les conditions de résolubilité des équations par radicaux* καὶ ἐκφράστηκαν μὲ δυσμένεια γιὰ τὸ περιεχόμενό της. Μοναδικό, μὰ καὶ περίεργο δείγμα τῆς μεγαλοφυΐας τοῦ Evariste Galois εἶναι ἀκόμη καὶ τὸ ἐξακριβωμένο γεγονὸς ὅτι τὴ νύχτα ποὺ προηγήθηκε τῆς δολοφονικῆς μονομαχίας, τῆς ὁποίας ὑπῆρξε θῦμα — προϊόν μιᾶς σκευωρίας, ποὺ τὸ ἀποτέλεσμά της, λίγες μέρες ἀργότερα τὸ θάνατό του, τὸ εἶχε προβλέψει — μπόρεσε νὰ συγκεντρώσει, μέσα σὲ μιὰ σειρὰ ἀπὸ γράμματα ἀπευθυνόμενα στοὺς φίλους του ποὺ ἐξηγοῦσαν τὸν τρόπο ποὺ ὑποχρεώθηκε νὰ μονομαχήσει, τὶς μαθηματικὲς τοῦ ιδέες ποὺ περιέχουν τὰ κύρια σημεῖα τῆς Θεωρίας τῶν Ὁμάδων. Ἔτσι, σὲ ἓνα γράμμα ποὺ ἀπευθύνει σ' ἓνα ἀπὸ τοὺς φίλους του, γράφει τὰ ἀκόλουθα: «Θὰ παρακαλέσεις τὸν Jacobi ἢ τὸν Gauss νὰ ἐκφράσουν τὴ γνώμη τους, ὄχι γιὰ τὴν ἀλήθεια μὰ γιὰ τὴ σημασία τῶν θεωρημάτων μου. Ἐπειτα ἀπὸ αὐτὸ πιστεύω ὅτι θὰ ὑπάρξουν ἄνθρωποι ποὺ θὰ βροῦν κάποιο κέρδος στὸ νὰ ἀποκρυπτογραφήσουν τὰ ἀκατάστατα γραπτὰ μου». Εἶναι γνωστὸ ὅτι οἱ ιδέες του δὲν ἔγιναν γνωστὲς παρὰ μόνο 14 χρόνια μετὰ τὸ θάνατό του, ὅταν δημοσιεύτηκε τὸ σύνολο τοῦ ἔργου του, ἀπὸ τὸ ὁποῖο παρελείφθηκαν ὀρισμένα κομμάτια ποὺ δημοσιεύτηκαν μόνο στὰ 1908 ἀπὸ τὸν Jules Tannery. Ἡ Θεωρία τῶν Ὁμάδων τοῦ Evariste Galois, ὄχι μόνο ἐπιβλήθηκε ἀργότερα, ἀλλὰ ἐπαιξε καὶ ἓνα σημαντικὸ ρόλο ὡς σήμερα ἀκόμη σὲ διάφορες περιοχὲς τῶν μαθηματικῶν, ὅπως στὴ Γεωμετρία, στὴ Θεωρία τῶν Διαφορικῶν Ἐξισώσεων καὶ σὲ ἄλλα κεφάλαια τῶν Μαθηματικῶν. Ἡ ἀνάγνωση τῶν ἐπιστολῶν ποὺ ἔγραψε τὴν προτεραία τῆς μονομαχίας του, τὰ κείμενα τῶν ὁποίων συμβουλευτήκαμε στὴν Ἐθνικὴ Βιβλιοθήκη τῆς Γαλλίας, εἶναι κάτι τὸ συγκλονιστικὸ ἀπὸ κάθε πλευρά. Κοντὰ στὰ ἄλλα βάζει καὶ τὸ ἐρώτημα: Πῶς εἶναι δυνατό σὲ μιὰ τέτοια στιγμή νὰ συγκεντρώσει τὴ σκέψη του γύρω ἀπὸ τὶς μαθηματικὲς τοῦ ιδέες; Ἐρώτημα στὸ ὁποῖο μόνο ἡ παραδοχὴ μιᾶς μεγαλοφυΐας, ποὺ ξεπερνᾷ τὰ ἀνθρώπινα μέτρα, μπορεῖ νὰ δώσει κάποια ἀπάντηση.

2. Περίεργη εἶναι καὶ ἡ περίπτωση τοῦ Georg Cantor, ποὺ ἐνῶ ἔχει προσβληθεῖ ἀπὸ ψυχικὴ ἀσθένεια, ποὺ τὰ πρῶτα συμπτώματά της παρουσιάζονται γύρω στὰ 1884, ἀναπτύσσει τὶς θεωρίες του στὰ διαστήματα ποὺ μεσολαβοῦν ἀνάμεσα στὶς κρίσεις τῆς ἀρρώστιας του. Ἔτσι, οἱ ἐργασίες του ἐπάνω στὴ Θεωρία τῶν Συνόλων, ποὺ ἀρχίζουν στὰ 1873 — οἱ προγενέστερες ἐργασίες του καὶ ἰδιαίτερα αὐτὲς ποὺ ἀφιερώνει στὰ 1867 στὴ θεωρία τῶν ἀριθμῶν δὲν δείχνουν τὴ μελλοντικὴ κατεύθυνση τῶν ἐρευνῶν του — βρίσκουν τὸ κορύφωμά τους στὰ 1879, ὅποτε κάνει τὶς κύριες ἀνακαλύψεις του, καὶ συνεχίζονται μὲ κείμενα ποὺ παρουσιάζονται διαδοχικὰ στὰ 1895 καὶ 1897, δηλαδὴ τὴν ἐποχὴ τῆς ἀρρώστιας του.

3. Ἐκτὸς ἀπὸ τὶς γνωστὲς μελέτες τῶν πρωτεργατῶν τῆς Μορφολογικῆς Ψυχολογίας, ὅπως ὁ Ehrenfels (1859-1932), ὁ Wertheimer (1880-1943), ὁ Koffka (1886-1941), ὁ Köhler (1887-1967), ποὺ πολλὲς εἶναι μεταφρασμένες στὶς κύριες εὐρωπαϊκὲς γλῶσσες καὶ τὴ μελέτη τοῦ Γάλλου ψυχολόγου Paul Guillaume (1878-1962), μιὰ ἀξιόλογη μελέτη

ριοχές τῆς ἐπιστήμης αὐτῆς⁴. Γιὰ τὴν Κοινωνιολογία, μὲ τὴ χρησιμοποίηση τοῦ ὅρου τοῦ «Συνολικοῦ κοινωνικοῦ φαινομένου» (Phénomène

σὲ ἐλληνικὴ γλῶσσα εἶναι ἡ *Μορφολογικὴ Ψυχολογία* τοῦ Καθηγητῆ Γιάννη Ἰμβριώτη, ἐξαντλημένη ἀπὸ χρόνια καὶ ποὺ μόνο στὶς μεγάλες βιβλιοθήκες μπορεῖ νὰ τὴ βρεῖ κανεὶς. Ἡ κύρια ἄποψη στὴν ὁποία στηρίζεται ἡ θεωρία αὐτή, εἶναι ὅτι οἱ μορφές τῶν ἀντικειμένων ὅπως τὰ ἀντιλαμβανόμαστε στὸ φυσικὸ κόσμο, ἐπιβάλλονται ἀπὸ μιᾶς ἀρχῆς στὴ συνθετικὴ τους ἐνότητα καὶ δὲν εἶναι τὸ προϊόν μιᾶς μεταγενέστερης ὁργάνωσης τῶν στοιχείων ποὺ τὶς ἀποτελοῦν. Οἱ κυριότεροι νόμοι ποὺ διέπουν τὶς μορφές εἶναι: 1) Ὁ νόμος τῆς προέχουσας μορφῆς. Μὲ ἄλλα λόγια, στὴν παρατήρηση ἐνὸς ἀντικειμένου, ὑπάρχει ἓνα σχῆμα ποὺ ἐπιβάλλεται καὶ ποὺ προέχει ἀπὸ ὅλα τὰ ἄλλα. 2) Ὁ νόμος τῆς διάκρισης (τοῦ διαχωρισμοῦ), σύμφωνα μὲ τὸν ὁποῖο, σὲ μιᾶ περιοχὴ ὁρισμένες ἐνότητες συνθέτουν αὐτόματα ἓνα σύνολο: α) ἀνάλογα μὲ τὴν ἀπόσταση τῶν στοιχείων, β) μὲ τὴν ὁμοιότητα ἀνάμεσα στὰ στοιχεῖα, γ) μὲ τὴν κοινὴ κατεύθυνση τῶν στοιχείων. 3) Ὁ νόμος τῆς καλῆς μορφῆς, σύμφωνα μὲ τὸν ὁποῖο, ἡ μορφή ποὺ ἐπιβάλλεται καὶ ποὺ προέχει ἀπὸ ὅλες τὶς ἄλλες εἶναι ἡ καλύτερη. Καὶ καλύτερη μορφή εἶναι αὐτὴ ποὺ παρουσιάζει μεγαλύτερη ἐνότητα, εἶναι ἡ πιὸ ἀπλὴ καὶ ἡ πιὸ τακτοποιημένη, δηλαδὴ ἡ καλύτερα διαρθρωμένη, ἡ λιγότερο πολύπλοκη καὶ ἡ πιὸ συμμετρικὴ. 4) Οἱ νόμοι ποὺ διέπουν τὶς σχέσεις τῆς μορφῆς μὲ τὸ βάθος. Ἐτσι, σὲ μιᾶ περιοχὴ ποὺ ἀποτελεῖται ἀπὸ διαφορετικὰ στοιχεῖα, ξεχωρίζει σὺν μορφή α) αὐτὸ ποὺ ἔχει πιὸ καθορισμένο περίγραμμα, β) αὐτό, ποὺ ἐνῶ εἶναι διαρθρωμένο, παρουσιάζει μεγαλύτερη ποικιλία ἀπὸ τὸ βάθος ποὺ εἶναι πιὸ ὁμοιογενές καὶ ἐνιαῖο, γ) αὐτὸ ποὺ παρουσιάζεται σὺν νὰ περιβάλλεται ἀπὸ τὸ βάθος, δ) αὐτὸ ποὺ φαίνεται σὺν νὰ ἔχει μιᾶ συμμετρικὴ δομὴ, σὲ ἀντίθεση μὲ τὸ βάθος ποὺ ἐμφανίζεται σὺν ἀσύμμετρο καὶ χωρὶς ὅρια, ε) αὐτὸ ποὺ ἀνταποκρίνεται σὲ προνομιούχες κατευθύνσεις στὸ χῶρο καὶ τέτοιες εἶναι ἡ ὀριζόντια καὶ ἡ κάθετη. 5) Ὁ νόμος τῆς μετάθεσης. Μιᾶ μορφή μπορεῖ πάντα νὰ μετατεθεῖ σὲ μιᾶν ἄλλη ἀνάλογη, ὅπως συμβαίνει λόγου χάρι μὲ μιᾶ μελωδία, ὅπου μποροῦμε νὰ ἀλλάξουμε ὅλες τὶς νότες καὶ νὰ τὴ μεταφέρουμε σὲ μιᾶν ἄλλη κλίμακα χωρὶς τὸ μουσικὸ μοτίβο νὰ ἀλλάξει. Ἡ μελωδία παραμένει ἡ ἴδια. Τοῦτο σημαίνει ὅτι αὐτὸ ποὺ προέχει εἶναι ἡ σχέση ποὺ ἔχουν μεταξύ τους τὰ στοιχεῖα ποὺ τὴν ἀποτελοῦν καὶ ὄχι τὰ ἐπὶ μέρους στοιχεῖα ποὺ μποροῦν νὰ ἀλλάξουν. Οἱ ἀντικειμενικὲς αὐτὲς διαπιστώσεις, ποὺ πηγάζουν ἀπὸ τὴ μορφολογικὴ ψυχολογία, μᾶς δείχνουν ὅτι αὐτὸ ποὺ εἶναι πρωταρχικὸ εἶναι τὸ σύνολο καὶ ὄχι τὰ ἐπιμέρους στοιχεῖα. Ἡ δομὴ τοῦ συνόλου αὐτοῦ ἀποτελεῖ ἓνα πραγματικὸ πεδίο στὸ ὁποῖο μποροῦν νὰ λάβουν χώρα διάφοροι μετασχηματισμοί. Ὅλα αὐτὰ εἶναι πολὺ κατατοπιστικά γιὰ τὸ θέμα μας γιατί βγαίνουν ἀπὸ ἀντικειμενικὲς διαπιστώσεις. Μᾶς ἀνοίγουν τὸ δρόμο γιὰ μιᾶ φιλοσοφία τοῦ πεδίου καὶ τῶν αἰτιακῶν δεσμῶν ποὺ ἐνυπάρχουν σ' αὐτό.

4. Ἀναφέρουμε μερικὲς μόνο ἀπὸ τὶς πιὸ γνωστὲς Σχολές ποὺ χρησιμοποίησαν τὴν ἐννοια τῆς δομῆς καὶ διαμόρφωσαν τὴ σημερινὴ Δομικὴ Γλωσσολογία, ὅπως τὴ Σχολὴ τῆς Πράγας μὲ τὸν Trubetzkoy, ἀπὸ τὴν ὁποία προέρχεται καὶ ὁ Jakobson, ποὺ ἀνήκει σήμερα στὴν ἀμερικανικὴ Σχολή, τὴ Σχολὴ τῆς Κοπεγχάγης μὲ τὸν Hjelmslev, τὶς ἀμερικανικὲς Σχολές μὲ τὶς ποικίλες κατευθύνσεις, μὲ τὸν Bloomfield τὸν Chomsky, τὸν ἴδιο τὸν Jakobson καὶ ἰδιαίτερα γιὰ τὴν ἐρμηνεία τῆς λογοτεχνίας, τὸν Riffaterre. Στὴ Γαλλία, παλαιότερα ἓνα πολὺ σημαντικὸ γλωσσολόγο, τὸν Guillaume καὶ πιὸ πρόσφατα, τοὺς Benveniste, Martinet καὶ τόσους ἄλλους. Πιὸ εἰδικὰ γιὰ τὴ λογοτεχνία, ὁ Roland Barthes ἔχει παίξει ἓνα πολὺ σημαντικὸ ρόλο. Περιοριζόμαστε στὰ λίγα αὐτὰ ὀνόματα, ἐνῶ εἶναι πολυάριθμοι, στὰ χρόνια μας, οἱ ἐκπρόσωποι τῆς δομικῆς Σχολῆς.



social total) από τον Γάλλο Έθνολόγο Marcel Mauss (1872-1950)⁵. Περιττό να τονίσουμε, στο σημείο αυτό, την τεράστια επίδραση που άσκησαν και ασκούν στην περιοχή της Έθνολογίας οι έργασίες της Δομικής Ανθρωπολογίας του Claude Lévi-Strauss, στις οποίες η έννοια της δομής κατέχει μια πρωτεύουσα θέση.

Έτσι, στην Καρτεσιανή μέθοδο της ανάλυσης, που έδωσε τόσο πλούσιους καρπούς στην επιστήμη και που ποτέ δεν έπαυσε να εκφράζει την ουσία του ορθολογισμού,—μέθοδο που ξεκινά από τα στοιχειά για να συνθέσει το όλο, έτσι ώστε να αναγάγει το σύνθετο στο απλό, χωρίζοντάς το σε επί μέρους στοιχειά, για να κατασκευάσει ξανά με ορθολογικό τρόπο το σύνθετο από τα στοιχειά αυτά—, που συλλαμβάνει κατά κάποιο τρόπο τον κόσμο σαν μια μηχανή της οποίας ο νοός γνωρίζει τις σχέσεις που έχουν τα διάφορα εξαρτήματα μεταξύ τους, καθώς και τον τρόπο της λειτουργίας τους, έρχεται να αντιπαραταχθεί μια άλλη μέθοδος, διαφορετικής θα λέγαμε μορφής. Αυτή δεν ξεκινά από την ανάλυση σε στοιχειά για να συνθέσει κατόπι με αυτά το όλο, μα αντιμετωπίζει από μιās αρχής το σύνθετο σαν σύνολο, γιατί θεωρεί ότι το όλο είναι κάτι περισσότερο από τα στοιχειά που το αποτελούν και έχει τη δική του υπόσταση. Μας καλεί δηλαδή να το αντιμετωπίσουμε σαν οργανικό όλο και όχι σαν απλό άθροισμα επί μέρους στοιχείων.

Είναι πολύ φυσικό τέτοιου είδους απόψεις, που έδειξαν την αξία και τη λειτουργικότητά τους, να επιβάλλουν μια κάποια αναθεώρηση ορισμένων έννοιων που έπαιξαν ένα πρωταρχικό ρόλο στη φιλοσοφία και την επιστήμη. Μια τέτοια έννοια είναι αναμφισβήτητα η έννοια της αιτιότητας, που κι αυτή, όπως και πολλές άλλες έννοιες, χρειάζεται μια ριζική αναθεώρηση.

Είναι γνωστό ότι η έννοια τούτη έχει μια μακρά ιστορία, κυρίως μετά από την διατύπωση από τον Άριστοτέλη της θεωρίας των τεσσάρων αιτίων, που τοποθετώντας την αιτιότητα ανάμεσα στις Πρώτες Αρχές, της δίνει μιάν οντολογική υπόσταση. Η θεωρία αυτή, που είναι η πιο πλατειά και ολοκληρωμένη μορφή με την οποία παρουσιάζεται η έννοια, περιλαμβάνει και τη σκοπιμότητα που εκφράζεται σαν τελικό αίτιο.

5. Είναι γνωστό πόσο ουσιαστική θέση έχουν δώσει στην έννοια αυτή μεγάλοι σύγχρονοι κοινωνιολόγοι όπως ο Georges Gurvitch (1849-1965). Ανάλογες απόψεις βρίσκουμε και στον Emile Durkheim (1858-1917) με την τόσο σημαντική για την Κοινωνιολογία πεποίθηση της ύπαρξης μιās «Συλλογικής Συνείδησης» (Conscience Collective), που ενώ περικλείνει όλες τις ατομικές συνειδήσεις που απαρτίζουν μια ομάδα ή μια κοινωνία, είναι κάτι περισσότερο από το απλό άθροισμά τους, γιατί αποτελεί μιάν αδιάσπαστη κοινωνική πραγματικότητα που λειτουργεί ατεπάγγελα και πέρα από τις ατομικές συνειδήσεις.

Ὡστόσο τὰ τέσσερα αἷτια στὰ ὁποῖα ἀναφέρεται ὁ Ἀριστοτέλης, τὸ μορφικό, τὸ ὑλικό, τὸ ποιητικὸ καὶ τὸ τελικό, μετὰ ἀπὸ τὴ διαμόρφωση τῆς νεώτερης φυσικῆς ἀπὸ τὸ Γαλιλαῖο (1564-1642) καὶ τὸν Descartes (1596-1650), περιορίστηκαν σὲ ἓνα. Σ' αὐτὸ πού ὁ ἀρχαῖος φιλόσοφος ὀνομάζει «ἀρχὴ τῆς μεταβολῆς ἢ πρώτη», δηλαδή τὸ ποιητικὸ αἷτιο. Αὐτό, σύμφωνα μὲ τὸ μηχανιστικὸ ὀρθολογισμό τοῦ Descartes, ἔγκειται στὴ σειρά τῶν μεταβολῶν πού ὑφίσταται ἓνα φαινόμενο μέσα ἀπὸ τὴν κίνηση, μιὰ καὶ ὅλα τὰ φυσικὰ φαινόμενα μποροῦν νὰ ἐρμηνευθοῦν, κατὰ τὴν ἄποψή του, μὲ βάση τὶς ἔννοιες τῆς κίνησης καὶ τοῦ χώρου, πού εἶναι ἀρκετὲς γιὰ νὰ γίνουν κατανοητὰ ἀπὸ τὸ νοῦ⁶.

Ἡ κατοπινὴ ἀντίθεση τοῦ Νεύτωνα (1642-1727) στὴν ἀνάγκη νὰ ἐρμηνεύονται τὰ φαινόμενα καὶ ὁ περιορισμὸς τῆς ἐρευνας, ὅταν πρόκειται γιὰ τὴ φύση, μονάχα στὴν περιγραφή τους καὶ στὴ διατύπωση τῶν νόμων πού τὰ διέπουν⁷, ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος, καὶ ἡ κριτικὴ τῆς ἔννοιας τῆς

6. Γιὰ νὰ καταλάβουμε τὴ μηχανιστικὴ ἀντίληψη τοῦ Descartes, φτάνει νὰ πάρουμε γιὰ παράδειγμα ἓνα ρολοῖ. Μποροῦμε νὰ λύσουμε ἓνα ρολοῖ στὰ ἐξαρτήματά του καὶ κατόπι νὰ τὸ ξανασυναρμολογήσουμε, βάζοντας τὸ κάθε ἐξάρτημα στὴ σωστὴ του θέση. Μὲ τὶς σχέσεις πού ἔχουν μεταξύ τους οἱ διάφοροι τροχοὶ ὅταν γυρίζουν καταλαβαίνουμε τὴ λειτουργία του. Κάτι ἀνάλογο συμβαίνει καὶ μὲ τὸν κόσμος. Μποροῦμε νὰ κατανοήσουμε καὶ νὰ ἐρμηνεύσουμε τὴ λειτουργία του μέσα ἀπὸ τὸ συνδυασμὸ τῶν κινήσεων τῆς ὕλης πού τὸν ἀποτελεῖ. Ἡ αἰτιότητα ἐδῶ ταυτίζεται μὲ τὴν κίνηση.

7. Στὸ σχόλιο πού συνοδεύει τὴ δευτέρη ἐκδοση τῆς 8ης Μαΐου 1686 τοῦ περίφημου ἔργου τοῦ Νεύτωνα *Philosophiae naturalis principia mathematica*, στὸ ὁποῖο ἐκθέτει τὴ θεωρία του τῆς παγκόσμιας ἑλξης, ὁ μεγάλος φυσικὸς διατυπώνει τὴν ἄποψη ὅτι δὲν κάνει ὑποθέσεις ἐπάνω στὰ αἷτια πού προκαλοῦν τὰ φαινόμενα πού μελετᾷ, γιατί ὅτιδήποτε ἀνάγεται στὴν ἀναζήτησι αἰτίων, ἀποτελεῖ ὑπόθεση, καὶ οἱ ὑποθέσεις, ὅποιουδήποτε εἶδους καὶ ἂν εἶναι, δὲν ἔχουν θέση στὴν ἐπιστήμη: «Ἐχὼ ἐξηγήσει, γράφει στὸ σχόλιο αὐτό, ὡς τώρα τὰ οὐράνια φαινόμενα καὶ αὐτὰ πού ἀναφέρονται στὴ θάλασσα (ἐννοεῖ τὶς παλίρροιες) μὲ τὴ δύναμη τῆς ἑλξης, ἀλλὰ σὲ κανένα σημεῖο δὲν ἀναφέρθηκα στὸ αἷτιο πού προκαλεῖ τὴν τελευταία». Καὶ προσθέτει: «Δὲν κατόρθωσα ὡς τώρα νὰ συναγάγω ἀπὸ τὰ φαινόμενα τὸ λόγο τῶν ιδιοτήτων πού ἔχει ἡ ἑλξη καὶ δὲν φαντάζομαι ὅποιουδήποτε εἶδους ὑποθέσεις. Γιατί κάθε τι πού δὲν συνάγεται ἀπὸ τὰ ἴδια τὰ φαινόμενα εἶναι ὑπόθεση, καὶ οἱ ὑποθέσεις, εἴτε εἶναι μεταφυσικὲς, εἴτε φυσικὲς, εἴτε μηχανιστικὲς, εἴτε ἀναφέρονται σὲ μυστικὲς ιδιότητες, δὲν πρέπει νὰ γίνονται ἀποδεκτὲς ἀπὸ τὴν ἐμπειρικὴ φιλοσοφία. Στὴ φιλοσοφία αὐτὴ οἱ ὑποθέσεις συνάγονται ἀπ' εὐθείας ἀπὸ τὰ φαινόμενα καὶ γενικεύονται μὲ τὴν ἐπαγωγή». Βέβαια τὸ κείμενο τοῦ Νεύτωνα στὸ σημεῖο αὐτό εἶναι πολὺ καθαρὸ γιὰ νὰ ἀμφισβητήσῃ κανεὶς τὴν ἀρνητικὴ στάση του ἀπέναντι στὶς ὑποθέσεις. Γιὰ ὅ,τι ὅμως ἔχει σχέση μὲ τὴν ἴδια τὴν αἰτιότητα, οἱ ἐπιφυλάξεις του δὲν νομίζουμε ὅτι ἀναφέρονται τόσο στὴν ἴδια τὴν ἔννοια, ὅσο στὸν τρόπο μὲ τὸν ὁποῖο τὴν χρησιμοποιοῦσαν οἱ σύγχρονοί του, τρόπος πού δὲν ἦταν ἐπιστημονικὸς. Αὐτὸ πού ἤθελε κυρίως νὰ καταδικάσῃ μὲ τὴν κριτικὴ του, ἦταν ἡ χρησιμοποίηση τῆς αἰτιότητος σὰν αὐτὴν ἑρμηνευτικῆς ἔννοιας μὲ μεταφυσικὲς προεκτάσεις. Γιατί φτάνει νὰ ἀνοίξει

αιτιότητας από τον Hume (1711-1776) από το άλλο, κλόνισαν το βάθος στο όποιο είχε τοποθετηθεί η αιτιακή εξήγηση.

Έπειτα από την κρίση αυτή που γνώρισε η αιτιότητα, η πιο ουσιαστική προσπάθεια να ἐδραιωθεί και πάλι η έννοια και να πάρει τη θέση της στην επιστήμη, χωρίς όμως να δοθεί τούτη τη φορά στην αιτιότητα ένα οντολογικό νόημα, έγινε από τον Καντ (1724-1804). Όπως είναι γνωστό, ο Καντ θεωρεί την αιτιότητα σαν μια κατηγορία του νοῦ, δηλαδή σαν μια *a priori* έννοια και την κατατάσσει ανάμεσα στις δυο άλλες κατηγορίες της σχέσης, τη σχέση ουσίας και συμβεβηκότος και τη σχέση αμοιβαιότητας. Την θεωρεί σαν ἀδιάρρηκτα δεμένη με την επιστήμη, μια και ο δεσμός αἰτίου και αποτελέσματος μᾶς ἐπιτρέπει να κατανοούμε την πορεία τῶν φαινομένων μέσα στο χρόνο.

Λίγα χρόνια αργότερα, ο Auguste Comte (1798-1857) μέσα από αυτό που ονομάζει «Θετική φιλοσοφία», ποτισμένος από τις ιδέες τῶν Ἐγκυκλοπαιδιστῶν, στοὺς οποίους ἡ ἐπίδραση τῆς νευτωνικῆς φυσικῆς ἐπαιξε ἕνα ἀναμφισβήτητο ρόλο, μὰ κυρίως για λόγους που θεωρεῖ ἱστορικούς, ἀντιτίθεται στην ἀναζήτηση τῶν αἰτίων για τὴν ἐρμηνεία τῶν φαινομένων καὶ ἐξοστρακίζει τὴν αιτιακή εξήγηση ἀπὸ τὴν ἐπιστήμη. Ὑποστηρίζει ὅτι αὐτὴ πρέπει νὰ περιορίζεται ἀποκλειστικὰ στὴν ἀναζήτηση τῶν νόμων που διέπουν τὰ φαινόμενα⁸.

κανεῖς τὰ ἐπιστημονικὰ βιβλία τῆς ἐποχῆς ἐκείνης για νὰ διαπιστώσει πόσο σημαντικό ρόλο παίζουν οἱ μεταφυσικὲς ἐρμηνείες καὶ πόσο ἀνεξέλεγκτη χρήση γινόταν τῆς ἐννοίας τῆς αιτιότητας για νὰ προβάλλονται κάθε εἶδους ὑποθέσεις. Αὐτὸ που εἶναι ὅμως ἀξιοπερίεργο εἶναι ὅτι καὶ ὁ ἴδιος ὁ Νεύτων χρησιμοποιεῖ πολλές φορές στὰ *Principia* τὸν ὁρο αἴτιο. Ἔτσι στὸ Πρῶτο Μέρος τοῦ βιβλίου, Κεφ. VIII, στὸ σχόλιο που συνοδεύει τὸν 8ο ὀρισμὸ γράφει: «Τὰ αἴτια που κάνουν νὰ διαφέρουν οἱ ἀληθινὲς κινήσεις ἀπὸ τὶς σχετικές, εἶναι οἱ δυνάμεις που ἐπιδροῦν ἐπάνω στὰ σώματα για νὰ προκαλέσουν τὶς κινήσεις τους». Καὶ ἀκόμη, ἀπὸ κάποια εἰρωνεία τῶν πραγμάτων, ἐνῶ φαίνεται ὅτι καταδικάζει κάθε αἰτιώδη προέκταση με μεταφυσικὴ ἀπόχρωση ἀπὸ τὴ θεωρία τῆς παγκόσμιας ἑλξης, δὲν διστάζει νὰ κάνει ὁ ἴδιος μεταφυσικὴ ὅταν παρουσιάζει τὸ χωρὸ καὶ τὸ χρόνο ὅπου συντελοῦνται τὰ φυσικὰ φαινόμενα που μελετᾶ, σαν τὰ δυὸ αἰσθητήρια τοῦ Θεοῦ.

8. Στὸ βιβλίο του *Λόγος για τὸ θετικὸ πνεῦμα*, στὸ ὁποῖο παρουσιάζει περιληπτικὰ τὶς κύριες ιδέες τῆς φιλοσοφίας του μιλώντας για τὴν ἐπανάσταση που ἔφερε στὸν τρόπο τοῦ σκέπτεσθαι ἡ «Θετικὴ φιλοσοφία», γράφει τὰ ἀκόλουθα: «Μὲ μιὰ λέξη ἡ βασικὴ ἀλλαγὴ που χαρακτηρίζει τὴν τέλεια ἀνάπτυξη που πῆρε ἡ νόηση τοῦ ἀνθρώπου βρίσκειται οὐσιαστικὰ στὸ ὅτι ἡ ἀναζήτηση τῶν ἀσύλληπτων αἰτίων που παράγουν τὰ φαινόμενα ἔχει ἀντικατασταθεῖ ἀπὸ τὴν ἀναζήτηση τῶν νόμων που τὰ διέπουν, δηλαδή τῶν σταθερῶν σχέσεων που τὰ συνδέουν μεταξύ τους. Εἴτε πρόκειται για τὰ πιο σημαντικὰ, εἴτε για τὰ πιο ἀσήμαντα γεγονότα, για τὴ βαρύτητα ἢ για τὴ σύγκρουση τῶν σωμάτων, για τὴ διάνοια ἢ για τὴν ἠθική, δὲν μποροῦμε στὴν πραγματικότητα νὰ γνωρίσουμε παρὰ μόνο τὶς διάφορες σχέσεις που ὑπάρχουν μεταξύ τους, ποτὲ ὅμως τὸ μυστήριο τῆς παραγωγῆς τους». (*Discours sur l'esprit positif*, Paris 1898, σελ. 13).



Νομίζουμε ὅτι οἱ ἀπόψεις τοῦ θετικισμοῦ, γιὰ ὅ,τι ἔχει σχέση μετὰ τὴν αἰτιότητα, ποὺ ἄσκησαν τόσο σημαντικὴ ἐπίδραση στὴν ἐπιστήμη τοῦ 19ου αἰῶνα καὶ ποὺ ὡς σήμερα ἀκόμη ἐπηρεάζουν, κυρίως μέσα ἀπὸ τὸ νεο-θετικισμό, μιὰ μεγάλη σειρὰ ἐπιστημόνων, ἔχουν περισσότερο φαινομενικὸ παρά οὐσιαστικὸ χαρακτήρα. Ὁ ἴδιος ὁ Auguste Comte δικαιολογεῖ τὶς ἀπόψεις του, λέγοντας ὅτι ἡ ἀναζήτηση τῶν αἰτίων ποὺ προκαλοῦν τὰ φαινόμενα ἀνάγεται σὲ μιὰ ἱστορικὴ περίοδο τῆς πορείας τοῦ ἀνθρώπινου πνεύματος, ξεπερασμένη ἀπὸ τὴν ἐπιστήμη, στὸ θεολογικὸ καὶ τὸ μεταφυσικὸ στάδιο, ὅπου ὁ ἄνθρωπος ἀναφέρεται σὲ ὑπερβατικὲς δυνάμεις ἢ σὲ ἰδεατὲς οὐσίες, ποὺ θεωρεῖ σὰν αἷτια γιὰ νὰ ἐξηγεῖ τὰ φαινόμενα, ἀντὶ νὰ περιορίζεται ἀποκλειστικὰ στὴν ἀναζήτηση τῶν νόμων ποὺ τὰ διέπουν, χωρὶς νὰ ἐνδιαφέρεται γιὰ τὶς «ἀπώτερες αἰτίες» (causes ultimes), ποὺ τὰ προκαλοῦν.

Βέβαια ἡ ἀναζήτηση τῶν ἀπώτερων αἰτίων βρίσκεται ἔξω ἀπὸ τὴν περιοχὴ τῆς ἐπιστήμης, καὶ θὰ ἔλεγα, ὅτι ξεπερνᾷ τὶς γνωστικὲς δυνατότητες τοῦ ἀνθρώπου. Ὁ ἐπιστήμονας ὅμως, γιὰ νὰ στηρίξει ἓνα νόμο, ὑποχρεώνεται ἀπὸ τὰ ἴδια τὰ πράγματα νὰ ἀναφερθεῖ σὲ συγκεκριμένα αἷτια. Τί ἄλλο κάνει ὁ ἴδιος ὁ Auguste Comte ἀπὸ τὸ νὰ ἐπικαλεῖται ἱστορικὰ αἷτια γιὰ νὰ ἐξηγήσει τοὺς τρόπους μετὰ τοὺς ὁποίους τὸ ἀνθρώπινο πνεῦμα ἐπεχείρησε διαδοχικὰ νὰ ἐρμηνεύσει τὸν κόσμον; Τὸ θεολογικὸ καὶ τὸ μεταφυσικὸ στάδιο δὲν σημαίνουν τίποτε ἄλλο στὴ φιλοσοφία τοῦ πατέρα τοῦ θετικισμοῦ, ἀπὸ τὸ ὅτι καὶ ὁ ἴδιος χρησιμοποιοῖ τὴν αἰτιακὴ ἐξήγηση γιὰ νὰ δείξει γιὰ ποῖο λόγο οἱ ἄνθρωποι προσπάθησαν νὰ ἐρμηνεύσουν κατὰ ἓναν ὀρισμένο τρόπο τὰ φαινόμενα. Νομίζουμε, ὅτι στὸ πνεῦμα τοῦ Auguste Comte, ὅπως ἄλλωστε καὶ στὸ πνεῦμα τοῦ Νεύτωνα, δὲν γίνεται ἓνας καθαρὸς διαχωρισμὸς ἀνάμεσα στὴ μεταφυσικὴ καὶ τὴ φυσικὴ αἰτιότητα. Αὐτὸ φαίνεται καθαρὰ μέσα ἀπὸ τὸν τρόπο μετὰ τὸν ὁποῖο ὁ κατ' ἐξοχὴν ὁπαδὸς τοῦ θετικισμοῦ John Stuart Mill (1806-1873), ποὺ διετύπωσε συστηματικὰ στὴ Λογικὴ του τοὺς κανόνες τῆς ἐπιστημονικῆς μεθόδου, προσδιορίζει τὴν αἰτιότητα. Ὁ Mill ὀνομάζει αἷτιο «τὸ σύνολο τῶν παραγόντων ποὺ προηγοῦνται ἀπὸ ἓνα φαινόμενο καὶ ποὺ ἡ παρουσία τους εἶναι ἀπαραίτητη γιὰ νὰ ἐμφανιστεῖ τὸ φαινόμενο»⁹.

9. Δὲν εἶναι ἄσκοπο νὰ σημειώσουμε ὅτι παρά τὸ γεγονὸς ὅτι ὁ Mill εἶναι ὁπαδὸς τοῦ θετικισμοῦ, εἶναι ταυτόχρονα ἐπηρεασμένος καὶ ἀπὸ τὸν David Hume ποὺ δίνει στὴν αἰτιακὴ ἐξήγηση μιὰ ψυχολογικὴ ἐρμηνεία θεωρώντας τὴν σὰν μιὰ μορφή τῆς συνειρμικῆς σκέψης, κοντὰ στὰ δυὸ ἄλλα εἶδη συνειρμοῦ ποὺ διέπονται ἀπὸ τοὺς ψυχολογικοὺς νόμους τῆς ὁμοιότητος καὶ τῆς συνάφειας στὸ χῶρον καὶ τὸ χρόνον. Παρ' ὅλα αὐτὰ, μετὰ τὸν

Ἄν μέσα ἀπὸ τὸν ὅρισμό αὐτό, τὸ αἷτιο παύει νὰ ἔχει τὸ χαρακτήρα ἑνὸς στοιχείου ποὺ προκαλεῖ ἓνα φαινόμενο, ἐνεργώντας, κατὰ κάποιο τρόπο, σὰν ἓνας μικρὸς θεὸς ποὺ θὰ δημιουργοῦσε τὰ πλάσματά του, ἢ σὰν μιὰ οὐσία ποὺ θὰ βρισκόταν στὴν ἀπαρχὴ ἑνὸς φαινομένου, ὅπως συμβαίνει στὴν περίπτωση τοῦ Ἀριστοτέλη, δὲν νομίζουμε ὅτι ἀπὸ τὴν πλευρὰ ποὺ ἀντιμετωπίζουμε τὸ θέμα μας, δηλαδὴ ἀπὸ τὴν πλευρὰ τῆς φυσικῆς αἰτιότητας, τὸ γεγονὸς αὐτὸ θὰ μᾶς ὑποχρέωνε νὰ ἀπαλείψουμε ἀπὸ τὴν ἐπιστημονικὴ ἔρευνα τὴν ἀναφορὰ σὲ αἷτια, ἀκολουθώντας κατὰ γράμμα τὶς ἀπαιτήσεις τοῦ Auguste Comte. Στὸ σημεῖο αὐτὸ ἡ διατύπωση τοῦ Mill εἶναι ἀρκετὴ γιὰ νὰ μᾶς πείσει ὅτι εἶναι θεμιτὸ νὰ χρησιμοποιοῦμε τὴν ἔννοια τῆς αἰτιότητας, ὅταν τὴν ἀντιμετωπίζουμε σὰν τὴ σειρὰ τῶν παραγόντων ἐκείνων ποὺ ἡ παρουσία τους, φανερὴ ἢ ὄχι, καὶ ἡ ἐνέργειά τους, ἐξηγοῦν τὴν ἐμφάνιση ἢ τὴν πορεία ἑνὸς φαινομένου, ἔστω καὶ ἂν πρόκειται γιὰ τὴν ἀναφορὰ σὲ ἓνα νόμο.

Ἔτσι, περιορισμένη στὴν ἐπιστημονικὴ σημασία της, ἡ ἔννοια τῆς αἰτιότητας δὲν ἔπαυσε νὰ καθοδηγεῖ τὴν ἔρευνα καὶ ὅταν ἀκόμη πρόκειται γιὰ τὴν ἀναζήτησι τῶν φυσικῶν νόμων. Αὐτὸ ὅμως ποὺ πρέπει νὰ ἐπισημάνουμε, εἶναι ὅτι σὲ ὅλες τὶς περιπτώσεις ποὺ χρησιμοποιεῖται ἡ αἰτιακὴ ἐξήγηση, ἡ ἐρμηνεία περιορίζεται στὴν ἀναφορὰ σὲ μεμονωμένα αἷτια, θεωρούμενα τὸ καθένα χωριστά, ἔστω καὶ ἂν εἶναι πολλά. Ἀκόμη ὅτι σὲ ὅλες αὐτὲς τὶς περιπτώσεις, ἔχουμε νὰ κάνουμε μὲ μιὰ γραμμικὴ αἰτιότητα, προῖόν μιᾶς ἀνάλυσης, χάρις στὴν ὁποία ἀντιμετωπίζουμε τὰ αἷτια στὴ διαδοχικὴ σειρὰ τους, ἔστω καὶ ἂν τὰ θεωροῦμε στὸ ἄθροισμά τους ἢ ἀκόμη σὲ παράλληλες ἀλληλουχίες.

Ἡ δική μας προσπάθεια ἔγκειται στὸ νὰ δείξουμε ὅτι ἡ ἔννοια τῆς αἰτιότητας ἔχει νόημα, ὄχι μόνο ὅταν πρόκειται γιὰ τὴν ἀναζήτησι τῶν μεμονωμένων παραγόντων ποὺ τὸ ἄθροισμά τους προσδιορίζει τὴν παρουσία ἑνὸς φαινομένου, ἀλλὰ ἀκόμη, ὅτι εἶναι δυνατό νὰ τὴ χρησιμοποιήσουμε σὰν μιὰ ἔννοια ὁλοκληρωτικὴ, ὅπου οἱ διάφοροι παράγοντες δὲν διαχωρίζονται ὁ ἓνας ἀπὸ τὸν ἄλλο, ἀλλὰ ἀποτελοῦν ἓνα πολυσύνθετο καὶ ἀδιαίρετο ὅλο ποὺ διέπει μὲ τὴν παρουσία του τὴν πορεία τῶν φαινομένων. Μὲ ἄλλα λόγια, στὴ λεγόμενη γραμμικὴ αἰτιότητα, εἶναι δυνατό νὰ ἀντιπαραθέσουμε, εἰσάγοντας τὴν ἔννοια τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου, μιὰ συνθετικὴ αἰτιότητα, μὲ βάση τὴν ὁποία δὲν ἀντιμετωπίζουμε τὰ αἷτια χωριστά, ἀλλὰ τὰ ἐντάσσουμε, ἀπὸ μιᾶς ἀρχῆς, σὲ ἓνα λειτουργικὸ σύνολο. Βέβαια καὶ

προσδιορισμὸ ποὺ δίνει στὴν αἰτιότητα, φαίνεται νὰ ξεφεύγει ἀπὸ τὸν ψυχολογισμό τοῦ Hume καὶ νὰ δίνει μιὰν ἀντικειμενικὴ ὑπόστασι στὴν παρουσία τοῦ συνόλου τῶν παραγόντων ποὺ ἀποκαλεῖ αἷτιο.

οἱ δύο αὐτὲς μορφές τῆς αἰτιότητος εἶναι χρήσιμες γιὰ τὴν ἔρευνα, ἡ κάθε μιὰ ὅμως προϋποθέτει μιὰ διαφορετικὴ ἀντίληψη τῶν σχέσεων ποὺ μποροῦν νὰ ἔχουν τὰ φαινόμενα μεταξὺ τους.

Στὴ γραμμικὴ αἰτιότητα γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τῶν αἰτίων ἐπιχειροῦμε, μὲ βάση μιὰ πράξη ἀνάλυσης, νὰ ἀπομονώσουμε ὀρισμένους παράγοντες ποὺ θεωροῦμε σὰν αἷτια. Ἡ πράξη αὐτή, ποὺ δὲν εἶναι παρὰ μιὰ ἐφαρμογὴ τῆς μεθόδου τοῦ καρτεσιανοῦ ὀρθολογισμοῦ, σημαίνει ὅτι ὁ τρόπος μὲ τὸν ὁποῖο ὁ νοῦς ἀντιμετωπίζει τὴν πραγματικότητα, ἔγκειται στὴ διάσπαση αὐτῆς τῆς πραγματικότητος καὶ στὴν ἀναγωγὴ τῆς σὲ πρωταρχικὰ στοιχεῖα. Κατόπι τὴν ἀναπλάθουμε νοητικὰ μὲ τέτοιο τρόπο, ὥστε αὐτὸ ποὺ προηγεῖται νὰ φαίνεται σὰν νὰ εἶναι τὸ αἷτιο αὐτοῦ ποὺ ἀκολουθεῖ. Στὴν ἀνάπτυξη ὅμως αὐτῆς τῆς διαδικασίας, ὅταν πρόκειται γιὰ τὴ φυσικὴ πραγματικότητα, οἱ δυσκολίες μας ἀντὶ νὰ λιγοστεύουν αὐξάνουν. Γιατὶ κανένα ἀπολύτως γεγονὸς μέσα στὸν κόσμον δὲν ἐξαρτᾶται ἀπὸ μεμονωμένα αἷτια. Σὲ τελευταία ἀνάλυση ὅλα ἐξαρτῶνται ἀπὸ ὅλα. Γιὰ νὰ παρακάμψουμε αὐτὴ τὴ δυσκολία, λέμε ὅτι ἡ ἐπιρροή τοῦ κάθε παράγοντα δὲν ἔχει τὴν ἴδια σημασία. Ὑπάρχουν αἷτια ποὺ ἐπιδροῦν πιὸ ἄμεσα, ποὺ φαίνονται νὰ εἶναι ἀπὸ πιὸ κοντὰ δεμένα μὲ τὸ ἀποτέλεσμα, καὶ ἄλλα, ποὺ εἶναι τόσο μακρινά, ποὺ τὰ θεωροῦμε σὰν νὰ μὴ ὑπάρχουν.

Ἡ ἐμφάνιση, λόγου χάρι, ἑνὸς καινούργιου πονα στὸ Γαλαξία, ποὺ νὰ ἀπέχει μερικὲς ἑκατοντάδες χρόνια φωτὸς ἀπὸ τὸ δικό μας ἥλιο, καὶ ποὺ ἡ λάμψη του γίνεται σὲ δύο τρεῖς μέρες τέτοια, ὥστε νὰ ἀποτελέσει τὸ πιὸ ἀξιοσημεῖωτο ἀστρονομικὸ γεγονὸς, πρὶν νὰ μειωθεῖ προοδευτικὰ ὥστε τὸ πολὺ πολὺ σὲ ἕνα χρόνον, νὰ μεταβληθεῖ τὸ ἄστρο αὐτὸ σ' ἕνα ἀόρατο σημάδι τοῦ οὐρανοῦ, θεωροῦμε ὅτι δὲν μπορεῖ νὰ ἀσκήσει παρὰ μιὰ ἀμελητέα ἐπίδραση στὸ δικό μας πλανητικὸ σύστημα, ὥστε νὰ μὴν εἶναι δυνατὸ νὰ ἀλλάξει τοὺς ὅρους ποὺ ἐπικρατοῦν ἐπάνω στὴ γῆ. Ὡστόσο ἡ ἐνέργεια ποὺ ἐκπέμπει τὸ ἄστρο αὐτὸ ἔχει αὐξηθεῖ ξαφνικὰ πολλὰς φορὲς καὶ ἀκόμη ὑπόκειται σὲ μιὰ ταχύτατη μεταβολή, ποὺ δὲν εἶναι δυνατό παρὰ νὰ ἔχει ἀλλάξει τὴν ἰσορροπία δυνάμεων ποὺ ὑπάρχει στὴν περιοχὴ τοῦ Γαλαξία στὴν ὁποία ἔχει ἐμφανιστεῖ. Σχετικὰ μὲ τὴν ὅλη οἰκονομία τοῦ σύμπαντος, δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία ὅτι κάθε καινούργια κατάσταση ποὺ δημιουργεῖται εἶναι ἡ συνισταμένη ὅλων τῶν δυνάμεων ποὺ ὑπάρχουν καὶ ἐνεργοῦν σ' αὐτό. Γιὰ νὰ ἀποφύγουμε ὅμως τὶς δυσκολίες ποὺ προκύπτουν ἀπὸ μιὰ συνολικὴ ἀντιμετώπιση τῶν παραγόντων ποὺ δροῦν, κατατάσσουμε τὰ αἷτια σὲ πρωτεύοντα καὶ σὲ δευτερεύοντα, καὶ εἶναι μόνο τὰ πρωτεύοντα αἷτια ποὺ στίς ἔρευνές μας ἐπιχειροῦμε νὰ ἀπομονώσουμε. Στὴν πραγματικότητα ὅμως, σὲ ὁτιδήποτε συμβαίνει στὸν κόσμον, ἐπενεργεῖ μιὰ ἀναρίθμητη σειρά αἰτίων ποὺ τὰ θεωροῦμε ἀμελητέα καὶ δὲν

ἀναφερόμαστε παρὰ σὲ ὅσα μόνο θεωροῦμε ἀρκετὰ γιὰ νὰ ἐρμηνεύσουμε τὸ γεγονὸς ποὺ μᾶς ἐνδιαφέρει.

Ὁ Emile Meyerson (1859-1933), ποὺ ἀφιέρωσε τὸ μεγαλύτερο μέρος τῶν ἐπιστημολογικῶν ἐργασιῶν του γιὰ νὰ διερευνήσῃ σὲ τί ἀκριβῶς ἔγκειται ἡ ἐξήγηση στὴν ἐπιστήμη καὶ ἀκόμη γιὰ νὰ ἀποδείξῃ, σὰν ἀντίπαλος στὸ σημεῖο αὐτὸ τοῦ θετικισμοῦ τοῦ Auguste Comte, ὅτι ἡ ἐπιστήμη δὲν περιορίζεται μόνο στὴν ἀναζήτηση καὶ τὴ διατύπωση τῶν νόμων ποὺ διέπουν τὰ φαινόμενα μὲ ἀποκλειστικὸ σκοπὸ νὰ προβλέψῃ τὴν πορεία τους, ἀλλὰ ἐπιδιώκει πάντοτε νὰ γνωρίσῃ τὰ αἷτια ποὺ τὰ προκαλοῦν, γιὰ νὰ τὰ ἐρμηνεύσῃ, ἀναφερόμενος στὸ πλῆθος τῶν δεδομένων ποὺ ἐπενεργοῦν κάθε φορὰ γιὰ νὰ συμβεῖ ἓνα γεγονὸς, ἔστω καὶ τὸ πιὸ ἀσήμαντο καὶ καθημερινό, δείχνει μὲ ἓνα ἀπλὸ μὰ καὶ πολὺ χαρακτηριστικὸ παράδειγμα, πόσο ἐπισφαλὴς εἶναι ἡ ἀναφορὰ σὲ ἓνα μεμονωμένο αἷτιο καὶ πόσο πολὺπλοκη εἶναι στὴν οὐσία ἡ αἷτιακὴ ἐξήγηση¹⁰. Γιατὶ στὸ παράδειγμα αὐτὸ φαίνεται καθαρά, ὅτι καὶ ἐκεῖ ἀκόμη ὅπου ἡ ἐξήγηση ἑνὸς γεγονότος ἔχει ὡς ἐπίκεντρο ἓνα μεμονωμένο αἷτιο, τὸ αἷτιο αὐτὸ προϋπο-

10. Emile Meyerson, *Identité et Réalité*, Paris 1932, 4η ἐκδ. σελ. 39: «Ἐχασα σήμερα τὸ πρωὶ τὸ τραῖνο μου. Ποιὰ εἶναι ἡ αἷτία: Τὸ ὅτι τὸ ρολόϊ μου πήγαινε πίσω. Βέβαια ἂν τὸ ρολόϊ μου ἔδειχνε τὴν ἀκριβῆ ὥρα, θὰ εἶχα σηκωθεῖ πιὸ νωρὶς ἢ θὰ εἶχα ντυθεῖ πιὸ γρήγορα καὶ θὰ εἶχα φτάσῃ ἐγκαίρως. Ἀλλὰ ἂν δὲν καθόμουν τόσο μακριὰ ἀπὸ τὸ σταθμό, θὰ ἔφτανα ἐπίσης στὴν ὥρα μου καὶ ἀκόμη, ἂν τὰ ἀμάξια τοῦ Παρισιοῦ εἶχαν καλύτερα ἄλογα ἢ ἂν τὸ τραῖνο μου εἶχε λίγα λεπτὰ ἀργοπορία... Θὰ μπορούσα νὰ συνεχίσω ἔτσι ἐπ' ἀπειρο. Τί εἶναι λοιπὸν αὐτὸ στὸ ὁποῖο ἔδωσα ἀρχικὰ τὸ ὄνομα τοῦ αἷ τ ῖ ο υ; Εἶναι μὴ ἀπὸ τίς συνθήκες ποὺ προσδιορίζουν τὸ φαινόμενο. Ἀλλὰ μὲ αὐτὸ βεβαιώνω τάχα ὅτι ἦταν ἡ μοναδική; Μὲ κανένα τρόπο. Ἀπλούστατα μοῦ φάνηκε γιὰ μὴ στιγμὴ ὅτι ἦταν ἡ πιὸ σ η μ α ν τ ι κ ῆ, καὶ μπορεῖ εὐκόλα νὰ δεῖ κανεὶς ὅτι ὑπῆρχαν πολλοὶ λόγοι: εἶναι αὐτὴ ποὺ εἶναι ἡ λιγότερο γνωστὴ ἀπὸ τὸ συνομιλητὴ μου· εἶναι ἀκόμη αὐτὴ ποὺ εἶναι ἡ λιγότερο σταθερὴ καὶ ποὺ θὰ μπορούσε πιὸ εὐκόλα νὰ ἀλλάξῃ. Δὲν εἶμαι σὲ θέσιν νὰ ἀσκήσω καμιά ἐπιρροὴ ἐπάνω στὴν κίνηση τῶν τραίνων ἢ τῶν ἀμαξιῶν τοῦ Παρισιοῦ, καὶ θὰ ἦταν μὴ ὀλόκληρη ἱστορία νὰ μετακομίσω γιὰ νὰ ἐγκατασταθῶ πιὸ κοντὰ στὸ σταθμό. ἀλλὰ θὰ ἔφτανε νὰ ἔχω ἓνα ρολόϊ ποὺ νὰ δουλεύει καλύτερα ἢ νὰ τὸ ἔχω διορθώσῃ τὴν προτεραιὰ γιὰ νὰ μὴ συμβεῖ τὸ δυσάρεστο αὐτὸ γεγονὸς. Ὡστόσο ποτὲ δὲν ἔπαυα νὰ εἶμαι βέβαιος ὅτι οἱ συνθήκες ποὺ τὸ καθόριζαν ἦταν πολλές καὶ ὅτι ἡ κάθε μὴ ἀπὸ αὐτὲς προσδιοριζόταν ἀπὸ πολλές ἄλλες ποὺ ἀναφέρονταν σὲ μακρινὸ παρελθόν. Γιατὶ, στὸ τέλος, γιὰ νὰ χάσω τὸ τραῖνο μου τὸ πρωὶ ἐξ αἷτίας τοῦ ρολογιοῦ μου, θὰ ἔπρεπε νὰ ὑπάρχουν τραῖνα καὶ ρολόγια μὲ ἐλατήριο ἢ μὲ ἐκκρεμές, ποὺ εἶναι νεώτερες ἀνακαλύψεις ποὺ ἀσφαλῶς ὀφείλονται ἄμεσα στὴ μεγάλη πνευματικὴ κίνηση ποὺ ὀνομάζουμε Ἀναγέννηση, ποὺ ξαναπῆρε καὶ συνέχισε τὸ θαυμάσιο ἔργο ποὺ πραγματοποίησε τὸ ἑλληνικὸ πνεῦμα πρὶν ἀπὸ περισσότερους ἀπὸ εἴκοσι αἷωνες. Ἐτσι ὥστε προχωρώντας τὴν ἀνάλυσή μου ὡς τὸ τέλος, πείθομαι ὅτι ἂν ἔχασα σήμερα τὸ πρωὶ τὸ τραῖνο, ὁ Μαραθῶνας καὶ ἡ Σαλαμίνα ἔπαιξαν κάποιο ρόλο, γιὰτὶ οἱ δυὸ αὐτὲς μάχες ἐμπόδισαν τὸν περσικὸ δεσποτισμὸ, νὰ πνίξῃ στὴν πηγὴ του τὸν ἑλληνικὸ πολιτισμὸ. Ὅπως εἶπε ὁ Mill, «τὸ πραγματικὸ αἷτιο εἶναι τὸ σύνολο τῶν προγενέστερων παραγόντων».

θέτει τὴν ὑπαρξὴ ἑνὸς πλήθους παραγόντων ποὺ ὁ καθένας μὲ τὸν τρόπο τοῦ συντελεῖ στὴν παρουσία τοῦ γεγονότος, ἔστω καὶ ἂν εἶναι δύσκολο, ἂν ὄχι ἀδύνατο, νὰ τοὺς ἐξαντλήσουμε, ποὺ ὅμως ὅλοι μαζί ἀπαρτίζουν ἓνα ἐνιαῖο σύνολο.

Τὸ συμπέρασμα ποὺ βγαίνει ἀπὸ ὅλα αὐτὰ εἶναι ὅτι μπροστὰ στὴν πολυπλοκότητα ποὺ παρουσιάζει ὁ κόσμος, ὅταν διασποῦμε μὲ τὴ σκέψη μας τὴν ὀργανικὴ του ἐνότητα γιὰ νὰ ἀνατρέξουμε σὲ χωριστὰ αἷτια, ὅταν προχωροῦμε στὴν ἐρευνά μας γιὰ νὰ φτάσουμε σὲ πιὸ ἀκριβεῖς προσδιορισμούς, πληθαίνει ὁ ἀριθμὸς τῶν παραγόντων στοὺς ὁποίους πρέπει νὰ ἀναφερθοῦμε γιὰ νὰ ἐξηγήσουμε τὴν παρουσία ἑνὸς φαινομένου. Βέβαια μὲ τὸν τρόπο αὐτὸ ὑποτάσσουμε τὰ πράγματα, γιὰ νὰ μπορέσουμε νὰ τὰ κατανοήσουμε, στὰ σχήματα τῆς λογικῆς μας. Ἡ μηχανὴ ὅμως τοῦ κόσμου γίνεται ὁλοένα καὶ πιὸ πολὺπλοκη μέσα ἀπὸ τὰ συστήματα τῶν αἰτιωδῶν σχέσεων ποὺ χρησιμοποιοῦμε. Γιατὶ ὅσο ὁ ἀριθμὸς τῶν μεμονωμένων αἰτίων στὰ ὁποῖα ἀναφερόμαστε αὐξάνει, τόσο μεγαλώνουν καὶ οἱ δυσκολίες ποὺ ἔχουμε νὰ ἀντιμετωπίσουμε. Γι' αὐτὸ πρέπει σὲ κάποια στιγμή νὰ διαλέξουμε ἓνα ἀπὸ τὰ δύο: ἢ νὰ φτάσουμε σὲ ἓνα ἀπεριόριστο ἀριθμὸ αἰτίων γιὰ νὰ ἐρμηνεύσουμε ἓνα φαινόμενο ὅταν θέλουμε νὰ προσδιορίσουμε μὲ ἀκρίβεια τοὺς νόμους ποὺ τὸ διέπουν, ἢ νὰ ἀλλάξουμε τὴ διαδικασία τῆς ἐρευνάς μας καὶ ἀντὶ νὰ ἀναφερόμαστε σὲ χωριστὰ αἷτια, νὰ τὰ συγχωνεύσουμε σὲ μιὰ ἔννοια πιὸ πλατεῖα καὶ πιὸ ἐλαστικὴ ποὺ νὰ ἀνταποκρίνεται σὲ μιὰ μορφή αἰτιότητας ποὺ τὰ περιλαμβάνει ὅλα, χωρὶς νὰ ἔχουμε τὴν ἀνάγκη νὰ ἀντιμετωπίζουμε τὸ καθένα χωριστά. Σὲ μιὰ τέτοια περιεκτικὴ καὶ συνθετικὴ ἄποψη ἀνταποκρίνεται ἡ ἔννοια τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου.

Δὲν νομίζω ὅτι μιὰ τέτοια ἔννοια ἔρχεται σὲ ἀντίθεση μὲ τὶς βαθύτερες τάσεις τοῦ ἀνθρωπίνου πνεύματος, μὰ οὔτε καὶ μὲ τὴν δομὴ τῶν φαινομένων ὅπως τὰ ἀντιλαμβανόμαστε μέσα ἀπὸ τὴν ἐπιστήμη. Γιατὶ τὸ σύνθετο φαίνεται νὰ εἶναι ἐξ ἴσου πρωταρχικὸ μὲ τὸ ἀπλό. Ὁ φιλόσοφος ποὺ εἶδε καθαρά ὅτι τὸ σύνθετο ἀποτελεῖ ὅπως καὶ τὸ ἀπλό μιὰν ἄμεση ἐκδήλωση τοῦ ἀνθρώπινου πνεύματος εἶναι ὁ Κάντ. Ἐτσι, ἐνῶ ὁ ἴδιος ἀντιμετωπίζει στὸ Δεύτερο Μέρος τῆς *Κριτικῆς τοῦ Καθαροῦ Λόγου*, στὴν Ὑπερβατολογικὴ Λογικὴ, στὸ κεφάλαιο ὅπου ἀσχολεῖται μὲ τὴν ἀναλυτικὴ τῶν ἐννοιῶν, τὸ δεσμὸ αἰτίου καὶ ἀποτελέσματος σὰν μιὰ κατηγορία τοῦ νοῦ, σὰν τὸ σχῆμα ποὺ αὐτὸς χρησιμοποιεῖ γιὰ νὰ προχωρήσει στὴν ἐρμηνεία τῶν φαινομένων, θεωρώντας τὴ σχέση αἰτίου καὶ ἀποτελέσματος σὰν μιὰ σχέση ποὺ ἀναφέρεται σὲ μεμονωμένα αἷτια, ὁ ἴδιος ὁ Κάντ στὸ τελευταῖο τμῆμα τῆς Ὑπερβατολογικῆς Λογικῆς, στὴν Ὑπερβατολογικὴ Διαλεκτικὴ, δὲν παραλείπει, στὸ μέρος ποὺ ἀφιερώνει στὴν Κοσμο-



λογία, νὰ ἀντιπαραθέσει τὸ σύνθετο στὸ ἀπλό, σὰν νὰ ἀποτελεῖ κι' αὐτὸ μιὰ πρωταρχικὴ μορφή αἰτιακῆς ἐρμηνείας¹¹.

Κάτω ἀπὸ μιὰν ἀνάλογη προοπτικὴ μπορούμε νὰ θεωρήσουμε καὶ τὴν ἴδια τὴν αἰτιότητα. Νὰ τὴν ἀντιμετωπίσουμε καὶ σὰν ἀπλή, σὰ σχέση δηλαδὴ μεμονωμένων αἰτίων ποὺ προκύπτει ἀπὸ τὴν ἀνάλυση τῶν παραγόντων ποὺ προκαλοῦν ἓνα φαινόμενο, μὰ καὶ σὰν σύνθετη, σὰν συνολικὴ δηλαδὴ καὶ ἀδιαίρετη σχέση ποικίλων δεδομένων, εἰσάγοντας στὴν περίπτωση τούτῃ τὴν ἔννοια τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου.

Τὴ δεύτερη αὐτὴ ἄποψη θὰ προσπαθήσουμε νὰ ὑποστηρίξουμε, δείχνοντας τοὺς λόγους ποὺ τὴν δικαιολογοῦν καὶ ποὺ ἀνταποκρίνονται περισσότερο στὸ σύγχρονο ἐπιστημονικὸ πνεῦμα. Πρὶν ὅμως προχωρήσουμε στὴν προσπάθειά μας νὰ δείξουμε πόσο πιὸ κοντὰ βρίσκεται στὸν τρόπο μὲ τὸν ὁποῖο σκέπτεται ἡ σημερινὴ ἐπιστήμη μιὰ ἔννοια ὅπως τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου, δὲ θάταν ἄσκοπο νὰ παραθέσουμε τὸ κύριο ἐπιχείρημα ποὺ θὰ μπορούσε κανεὶς νὰ ἀντιτάξει στὴ χρησιμοποίησι μιᾶς τέτοιας ἔννοιας. Θὰ μπορούσαμε νὰ τὸ συνοψίσουμε στὴν ἀκόλουθη παρατήρηση: στὸ ὅτι ἀπὸ τὴ στιγμὴ ποὺ ἀπομακρυνόμαστε ἀπὸ τὴν ἀντίληψη τοῦ χωριστοῦ καὶ μεμονωμένου αἰτίου, ἡ ἴδια ἡ ἔννοια τῆς αἰτιότητας χάνει τὸ νόημά της καὶ δὲν ἔχει κανένα λόγο νὰ ὑπάρχει.

Στὸ ἐπιχείρημα αὐτὸ δὲ θάταν ἄσκοπο νὰ ἀντιπαραθέσουμε τόσο τὶς ἀπόψεις τοῦ David Hume γιὰ τὴν αἰτιότητα ὅσο καὶ τὶς ἀπόψεις τοῦ John Stuart Mill. Αὐτὸ ποὺ κυρίως ἔδειξε ἡ κριτικὴ τοῦ Hume, εἶναι ὅτι κάνουμε λάθος ὅταν ἀποδίδουμε στὸ αἶτιο μιὰ δική του ὄντοτητα καὶ τὸ θεωροῦμε ὅτι ἔχει ἓνα ὀργανικὸ δεσμὸ μὲ τὸ ἀποτέλεσμα. Ἕνας τέτοιος δεσμὸς δὲν ὑπάρχει. Γιατί, σύμφωνα μὲ τὴ θεωρία τοῦ φιλοσόφου αὐτοῦ τοῦ Ἑδιμβούργου, ὅταν μιλοῦμε γιὰ αἰτιακὸ δεσμὸ, βρισκόμαστε μονάχα μπροστὰ σὲ μιὰ διαδοχὴ ψυχολογικῶν καταστάσεων ποὺ ἀκολουθοῦν ἡ μιὰ τὴν ἄλλη, σύμφωνα μὲ τοὺς νόμους τοῦ συνειρμοῦ. Καθὼς αὐτὲς ἐπαναλαμβάνονται, δημιουργοῦν μέσα μας τὴ συνήθεια, κάθε φορὰ ποὺ ἡ μιὰ ἐμφανίζεται, νὰ περιμένουμε νὰ ἐμφανιστεῖ καὶ ἡ ἄλλη, πιστεύοντας ὅτι εἶναι τὸ φυσικὸ ἀποτέλεσμά της. Ἀλλὰ κανεὶς αἰτιακὸς δεσμὸς δὲν ὑπάρχει ἀνάμεσα στὰ φαινόμενα ποὺ συναντοῦμε στὴ φύση. Ὁ δεσμὸς ποὺ

11. Ἐτσι, ὅταν μᾶς μιᾶ γιὰ τὶς «Ἀντινομίες τοῦ Καθαροῦ Λόγου», ἐκεῖ ὅπου παρουσιάζει τὴ Δεύτερη Ἀντινομία, διατυπώνει ὡς θέση: «Κάθε σύνθετη οὐσία ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀπλὰ μέρη καὶ δὲν ὑπάρχει τίποτα ποὺ νὰ μὴν εἶναι ἀπλό, ἢ, σὰν σύνθετο, νὰ μὴν ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀπλὰ μέρη». Καὶ ἀμέσως μετὰ τὴν ἐπεξήγησι ποὺ δίνει διατυπώνει τὴν ἀκόλουθη ἀντίθεση: «Τίποτα ἀπὸ ὅ,τι εἶναι σύνθετο δὲν ἀποτελεῖται ἀπὸ ἀπλὰ μέρη, καὶ δὲν ὑπάρχει τίποτα ποὺ νὰ εἶναι ἀπλό μέσα στὸν κόσμος», ἀποδεχόμενος καὶ τὴ θέση καὶ τὴν ἀντίθεση καὶ ὑποστηρίζοντας ὅτι εἶναι ἐξ ἴσου ὀρθὴ ἡ μιὰ καὶ ἡ ἄλλη.

πιστεύουμε ὅτι ὑπάρχει δὲν εἶναι παρὰ ἢ προβολὴ τῶν δικῶν μας ὑποκειμενικῶν καταστάσεων. Ἐπομένως δὲν ἔχει κανένα νόημα τὸ νὰ πιστεύουμε στὴν ὑπαρξὴ ἀντικειμενικῶν αἰτίων ποὺ ἐξηγοῦν τὴν πορεία τῶν φαινομένων μέσα στὴ φύση. Ἔτσι ἀναιρεῖται αὐτὴ ἡ ἴδια ἡ ἔννοια τοῦ αἰτίου.

Στὸ σημεῖο αὐτὸ πρέπει νὰ παρατηρήσουμε ὅτι ἀπὸ τὶς ἀντιλήψεις τοῦ Hume ἐπάνω στὴν αἰτιότητα δὲν μποροῦμε νὰ δεχτοῦμε παρὰ ὅσα ἔχουν σχέση μετὰ τὴν κριτικὴ ποὺ κάνει στὴν ἴδια τὴν ἔννοια καὶ ὄχι μετὰ τὴ συνειρμικὴ λύση ποὺ προτείνει. Γιατὶ ἡ ἀπλὴ ἀλληλουχία στὴν ἐπανάληψη δυὸ ἀνάλογων ψυχολογικῶν καταστάσεων δὲν εἶναι ἀρκετὴ γιὰ νὰ κατανοήσουμε τὸ λόγο ποὺ μᾶς πείθει ὅτι ὑπάρχει ἓνας λογικὸς δεσμὸς ἀνάμεσα σ' αὐτὸ ποὺ προηγεῖται καὶ σ' αὐτὸ ποὺ ἔπεται. Ἄς πάρουμε γιὰ παράδειγμα ἓνα κινηματογραφικὸ ἔργο τοῦ ὁποῖου οἱ σκηνὲς διαδέχονται ἢ μιὰ τὴν ἄλλη χωρὶς κανένα εἰρμό. Τὸ ἔργο αὐτὸ δὲ θὰ ἔχει κανένα νόημα, ἔστω καὶ ἂν τὸ δοῦμε πολλὰς φορές, ὥστε νὰ δημιουργηθεῖ μέσα μας ἡ συνήθεια νὰ περιμένουμε κάθε φορὰ τὴν ἴδια σκηνὴ νὰ ἀκολουθεῖ τὴν ἄλλη. Ἄν ἀντίθετα ἔχουμε νὰ κάνουμε μετὰ μιὰ ἱστορία, ἀληθινὴ ἢ φανταστικὴ, ὅπου οἱ διάφορες σκηνὲς ποὺ ξετυλίγονται στὴν ὁθόνη ἔχουν κάποιο εἰρμό μεταξύ τους, ἔτσι ὥστε ἡ κάθε σκηνὴ νὰ προκύπτει γιὰ κάποιο λόγο ἀπὸ τὴν προηγούμενη, ὅπως συμβαίνει συνήθως, τὸ ἔργο γίνεται κατανοητό. Ὡστόσο καὶ στὴν περίπτωση αὐτὴ, δὲν μᾶς φτάνει μόνο ἡ γνώση τῆς προηγούμενης σκηνῆς γιὰ νὰ καταλάβουμε τὸ ἔργο, ἀλλὰ ἡ προβολὴ ὁλόκληρου τοῦ ἔργου ἀπὸ τὴν ἀρχή, ἢ τουλάχιστο μιᾶς σειρᾶς ἀπὸ προγενέστερες σκηνές, ποὺ ὅλες μαζί θὰ ἀποτελοῦν ἓνα εἶδος αἰτιακοῦ πεδίου, μιὰ καὶ συναρμολογοῦνται σὲ σύνολο γιὰ νὰ σχηματίσουν τὸ ἔργο.

Ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος, σύμφωνα μετὰ τὶς ἀπόψεις τοῦ Mill, ποὺ ὀρίζει τὸ αἷτιο μονάχα σὰν αὐτὸ ποὺ προηγεῖται ἀπὸ τὸ ἀποτέλεσμα καὶ ὄχι σὰν αὐτὸ ποὺ τὸ προκαλεῖ, τὸ αἷτιο χάνει κάθε ὄντολογικὴ ὑπόσταση ποὺ τοῦ ἔδινε μιὰ αὐθύπαρκτη ἀξία καὶ μεταβάλλεται στὴ σειρά τῶν ὄρων ποὺ ἡ παρουσία τους φανερώνεται σὰν ἀπαραίτητη γιὰ τὴν ἐμφάνιση ἑνὸς φαινομένου. Ἀλλὰ, στὴ δεύτερη τούτη περίπτωση, δὲν βλέπουμε γιὰ ποῖο λόγο δὲν θὰ μπορούσαμε νὰ ἀντικαταστήσουμε τὴν ἔννοια τοῦ χωριστοῦ αἰτίου μετὰ ἓνα ὀργανικὸ σύνολο δεδομένων ποὺ νὰ παίζει τὸ ρόλο ἑνὸς πεδίου. Μιὰ τέτοια λύση βρίσκεται πιὸ κοντὰ στὴν πραγματικότητα ἀπὸ τὴ χρησιμοποίησιν μιᾶς ἔννοιας σὰν τοῦ μεμονωμένου αἰτίου ποὺ ὅπως-δήποτε εἶναι προϊόν μιᾶς ἀνάλυσης.

Ἄν ἀναφερθοῦμε τώρα σὲ πραγματικὰ γεγονότα. Οἱ λόγοι ποὺ προκαλοῦν ἓνα ὁποιοδήποτε φαινόμενο εἶναι πολλοὶ καὶ διαφορετικοί, ἔστω καὶ ἂν ὑπάρχει κάποιο γεγονὸς ποὺ δεσπόζει, ὅπως συμβαίνει στὸ παράδειγμα ποὺ χρησιμοποιεῖ ὁ Meyerson τοῦ ρολογιοῦ ποὺ δὲν δείχνει τὴ σω-

στή ώρα. Γιατί, αν ανατρέξουμε στα γεγονότα που επισημαίνει και που έχουν συμβεί σ' ένα άπώτερο παρελθόν, όπως λόγου χάρη τη μάχη του Μαραθώνα ή τη ναυμαχία της Σαλαμίνας, το καθένα από αυτά προεκτείνεται σε πολλά και ποικίλα αποτελέσματα, που όμως λειτουργούν μέσα στην ιστορία συνολικά και σε πολλές κατευθύνσεις για να διαμορφώσουν πολύπλοκες καταστάσεις που σχηματίζουν συμπλέγματα αιτίων και αποτελεσμάτων. Άλλωστε αυτό το ίδιο το ιστορικό γεγονός που έχει παίξει ένα τόσο σημαντικό ρόλο, όπως ή μάχη του Μαραθώνα ή η ναυμαχία της Σαλαμίνας, οφείλεται σε μια σειρά ολόκληρη από παράγοντες που συγκροτούν ένα αιτιακό πεδίο. Γιατί ο δεσμός που τα συνδέει όλα αυτά δεν είναι μόνο ένας δεσμός γραμμικής αλληλουχίας, αλλά ένα οργανικό σύνολο από πολύπλοκες σχέσεις αναγκαιότητας που ή κάθε μια εξαρτάται από πολλές άλλες. Όλες μαζί μπορούμε να τις θεωρήσουμε σαν ένα πεδίο μέσα στο οποίο διάφορες δυνάμεις επενεργούν, άλλοτε θετικά και άλλοτε αρνητικά, για να υπάρξει ή α ή β κατάσταση.

Στο πεδίο αυτό δεν αναιρείται αλλά λειτουργεί ή αναγκαιότητα που εκφράζει ή αιτιακή σχέση, χωρίς όμως να αποδίδουμε στο αίτιο μια όποιουδήποτε είδους οντολογική υπόσταση. Την οντολογική αντίληψη την έχουμε αντικαταστήσει με μια αντίληψη που θα μπορούσαμε να ονομάσουμε δομική, σύμφωνα με την οποία δεν απομονώνουμε το αίτιο για να το θεωρήσουμε σαν μια οντότητα, αλλά μονάχα σαν ένα συνδετικό κρίκο σε ένα σύστημα σχέσεων που έχει μιαν όρισμένη δομή και λειτουργικότητα. Με άλλα λόγια, την αιτιότητα την αντιμετωπίζουμε σαν ένα ένωτικό ένεργο στοιχείο, που έχει τη μορφή ενός πεδίου μέσα στο οποίο οί διάφορες δυνάμεις, που αποτελούν το α ή το β είδος πραγματικότητας, οργανώνονται και εναλλάσσονται, για να δημιουργήσουν μια νέα ισορροπία, ή ακόμη, να αποκαταστήσουν την παλιά, αν αυτή έχει διαταραχθεί.

Ένα δεύτερο επιχείρημα που θα μπορούσε κανείς να αντιτάξει στη χρήση της έννοιας του αιτιακού πεδίου, θα ήταν: αν εγκαταλείποντας τις εμπειρικές απόψεις όπως είναι του Hume και κυρίως του Mill στρεφόταν προς μιαν ορθολογική αντιμετώπιση του προβλήματος σαν αυτή του Κάντ, που επεχείρησε, μετά από την κριτική του Hume, να στηρίξει την αιτιότητα σε μιαν άλλη βάση.

Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι αντιμετωπίζοντας την έννοια της αιτιότητας, ο Κάντ δεν της δίνει μια οντολογική υπόσταση σαν αυτή επάνω στην οποία ο Hume άσκησε την κριτική του, αλλά τη θεωρεί σαν μια κατηγορία του νοῦ, σαν μια σχέση που ο ίδιος ο νοῦς προβάλλει επάνω στα πράγματα για να τα οργανώσει με βάση την αναγκαιότητα, έτσι ώστε ένα γεγονός που προηγείται να εμφανίζεται σαν το αναγκαίο αίτιο ενός γεγονότος που έπεται. Κατά κάποιο τρόπο, για τον Κάντ, είναι ο νοῦς μας

πού μέσα ἀπὸ τὴν κατηγορία τῆς αἰτιότητας δημιουργεῖ τέτοιες σχέσεις ἀνάμεσα στὰ γεγονότα, πού εἶναι ἀσυνάρτητα, ὥστε αὐτὰ νὰ φαίνονται σὰν νὰ ἀνταποκρίνονται, μέσα ἀπὸ τὴν πορεία τοῦ χρόνου, σὲ μιὰ λογικὴ τάξη. Βέβαια, ὁ Κάντ, με τὴ σχέση πού ἐκφράζει ἡ κατηγορία τῆς αἰτιότητας, ἀντιλαμβάνεται τὸ αἶτιο σὰν κάτι τὸ μεμονωμένο καὶ χωριστό, ἔστω καὶ ἂν τὴν παρουσία του τὴν προκαλεῖ ἓνα ἄλλο αἶτιο πού προηγεῖται. Παίξει ἓνα ρόλο ἀνάλογο μ' αὐτὸν πού παίξει ἡ χάντρα ἑνὸς κομπολογιοῦ, πού ἔχει μιὰν ὀρισμένη θέση στὸ κομπολόι, τὸ ὁποῖο γιὰ νὰ ὑπάρξει, πρέπει νὰ ἀποτελεῖται ἀπὸ χάντρες πού προηγούνται καὶ ἀπὸ χάντρες πού ἀκολουθοῦν.

Μιὰ ἄποψη σὰν τοῦ Κάντ παρουσιάζεται σὰν ἀπόλυτα θεμελιωμένη ὅταν ἀντιμετωπίζουμε τὴν αἰτιότητα ἀναλυτικὰ καὶ μὲ βάση τὸ λογικὸ στοχασμό. Στὸ παράδειγμα ὅμως τοῦ κομπολογιοῦ πού ἀναφέραμε, πρέπει νὰ παρατηρήσουμε ὅτι ἔχουμε νὰ κάνουμε μὲ ἓνα ἀνθρώπινο κατασκευάσμα, μὲ ἓνα κλειστὸ καὶ πεπερασμένο σύστημα μὲ καθορισμένη ἀπὸ πρὶν δομὴ, στὸ ὁποῖο μπορούμε νὰ ἐφαρμόσουμε, ὅπως καὶ στὸ παράδειγμα τοῦ μπιλιάρδου πού χρησιμοποιεῖ ὁ Hume, μιὰ γραμμικὴ αἰτιότητα. Δὲν μπορούμε ὅμως νὰ ποῦμε τὸ ἴδιο γιὰ τὰ γεγονότα τοῦ κόσμου, πού ὅπωςδήποτε ἀποτελοῦν ἀνοιχτὰ συστήματα καὶ δὲν ἀκολουθοῦν μιὰ μοναδικὴ γραμμὴ. Διαμορφώνονται σὲ πολύπλοκα ἐπίπεδα καὶ ὑποτάσσονται σὲ ποικίλες διαδικασίες. Γιατί, ὄχι μόνο ἡ δομὴ πού τοὺς ἀποδίδουμε εἶναι ὑποθετικὴ, ἀλλὰ τίποτα δὲν ἀποκλείει ἡ δομὴ αὐτὴ νὰ εἶναι ἐλαστικὴ καὶ οἱ φυσικοὶ νόμοι νὰ μὴ μένουν σταθεροὶ σὲ πολὺ μεγάλα χρονικὰ διαστήματα, ἢ νὰ μὴν εἶναι τὸ ἴδιο ἔγκυροι σὲ ὅλα τὰ σημεῖα τοῦ σύμπαντος. Ἡ πίστη στὴν παγκόσμια ἀξία τῶν φυσικῶν νόμων, εἶναι βέβαια μιὰ πολύτιμη καὶ ἀποτελεσματικὴ ὑπόθεση, στὴν ὁποία στηρίζεται ὁλόκληρη ἡ ἐπιστήμη, ὄχι ὅμως καὶ μιὰ ὑπόθεση πού εἶναι δυνατὸ νὰ ἀποδειχτεῖ μὲ ἀπόλυτο τρόπο γιὰ ὅλα ἀνεξαιρέτως τὰ φαινόμενα τοῦ κόσμου.

Ἀλλὰ καὶ ἂν ἀκόμη ἀποδεχθοῦμε, χωρὶς τὸν ἐλάχιστο ἐνδοιασμό, τὴν ἀντίληψη τοῦ Descartes ἢ τὴν ἀντίληψη τοῦ Κάντ πού ἀναφέρονται στὴ γραμμικὴ αἰτιότητα, δὲν νομίζουμε ὅτι ἡ ἄποψη πού ὑποστηρίζουμε ἔρχεται ἀναγκαστικὰ σὲ ἀντίφαση μὲ τὴ δική τους. Γιατί ἂν τὴν ἔννοια τῶν χωριστῶν αἰτίων τὴν ἀντικαθιστούσαμε μὲ τὴν ἔννοια τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου, ἡ πλατειὰ καὶ περιεκτικὴ αὐτὴ ἔννοια δὲν θὰ ἔπαυε νὰ ἐκφράζει ἓνα ἀνάλογο εἶδος σχέσεων. Μὲ τὴ διαφορὰ πού οἱ σχέσεις αὐτὲς θὰ ἦταν ταυτόχρονα πολυσήμαντες καὶ συνολικὲς. Θὰ βρισκόμασταν ὅμως πιὸ κοντὰ στὴν πραγματικότητα, γιατί ποτὲ δὲν λειτουργεῖ μέσα στὸν κόσμο ἓνας μόνον παράγοντας ἀνεξάρτητα ἀπὸ τοὺς ἄλλους, ὅταν ὅλοι μαζί ἔχουν σὰν ἀποτέλεσμα τὴν ἐμφάνιση ἑνὸς φαινομένου.

Μόνον μιὰ ἀντίληψη τῆς αἰτιότητας πού ἔχει θεολογικὴ προέλευση

από τη στιγμή που υποστασιάζει το αίτιο, δίνοντάς του τη δύναμη να προκαλεί τα γεγονότα ή και να τα δημιουργεί από το μηδέν, μόνο τότε ή έννοια του αίτιου σαν μεμονωμένου παράγοντα έχει νόημα. Μά ακόμη και στην περίπτωση μιᾶς τέτοιου είδους ἐρμηνείας, που θεωρεί το Θεό σαν αίτιο ὅλων τῶν ὄσων ὑπάρχουν, ή προσωπικότητα τοῦ Θεοῦ δὲν ἀντιβαίνει στὴν συνύπαρξη μέσα σ' αὐτὸν τὸν ἴδιο μιᾶς σειρᾶς ἀπὸ ιδιότητες σαν αὐτὲς που τοῦ ἀποδίδονται ἀπὸ τὴ θρησκεία, σαν παντοδύναμου, σαν πανάγαθου, σαν παντογνώστη, σαν πανταχοῦ παρόντα κτλ., που ὅλες μαζί ἀποτελοῦν ἓνα πεδίο, ὅπου, χάρις στὶς σχέσεις καὶ τὴν ἰσορροπία που ἔχουν μεταξύ τους, ἔχουν σαν ἀποτέλεσμα τὴ δημιουργία καὶ τὴ διατήρηση τοῦ κόσμου.

Ἄν θελήσουμε νὰ δοῦμε τὰ πράγματα πιὸ καθαρά, ή έννοια τοῦ μεμονωμένου αίτιου που προκαλεῖ ἓνα φαινόμενο εἶναι τὸ προϊόν μιᾶς νοητικῆς ἀφαίρεσης που δὲν ἀνταποκρίνεται στὴν πραγματικότητα. Αὐτὴ παρουσιάζεται πάντα στὰ μάτια μας σαν ἓνα ὅλο, που διασποῦμε μὲ τὶς ἀναλυτικές μας προσπάθειες, ἀπομονώνοντας ὀρισμένους παράγοντες που ὀνομάζουμε αίτια. Τὸ αίτιο ὅμως σὲ ὅλες αὐτὲς τὶς περιπτώσεις εἶναι ἓνα δημιούργημα τοῦ νοῦ μας καὶ ἔχει τὴν προέλευσή του, σαν μεμονωμένου στοιχείου, στὴ σκέψη μας καὶ ὄχι στὴν πραγματικότητα. Ἄν ὅμως, ὅπως πιστεύουμε, ή αἰτιότητα ἐκφράζει μιὰ σχέση, ή σχέση αὐτὴ μέσα στὰ ἴδια τὰ πράγματα εἶναι πάντα σχέση τοῦ ὅλου πρὸς τὸ κάθε μέρος καὶ ὄχι μονάχα σχέση τοῦ ἑνὸς μέρους πρὸς τὸ ἄλλο. Ἡ ἄποψή μας εἶναι, ὅτι τὴν πολυμορφία τῶν σχέσεων που διέπουν τὸ ὅλο, πρέπει νὰ τὴ θεωρήσουμε σαν ἓνα πεδίο, ὅπου ή ἀλλαγὴ τῆς ἰσορροπίας τῶν δυνάμεων που τὸ ἀποτελοῦν, τὸ πέρασμα ἀπὸ μιὰ συνολικὴ κατάσταση σὲ μιὰν ἄλλη, ἔχει σαν ἀποτέλεσμα τὴν παρουσία τῶν φαινομένων. Εἶναι οἱ δυνάμεις που κυριαρχοῦν μιὰν ὀρισμένη στιγμή καὶ οἱ συσχετισμοὶ που διαμορφώνονται μεταξύ τους που ἀποτελοῦν αὐτὸ που ὀνομάζουμε αἰτιακὸ πεδίο.

Ἄν ή ἀναφορὰ στὴν αἰτιότητα ἐδραιώνει τὴν ἄποψη ὅτι μιὰ έννοια ὅπως τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου δὲν φαίνεται νὰ ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὴν εἰκόνα που μᾶς δίνει ή θέαση τῶν πραγμάτων, εἴτε πρόκειται γιὰ τὰ ψυχολογικά καὶ τὰ κοινωνικά φαινόμενα, ή ἀκόμη γιὰ περιοχές ὅπου κυριαρχοῦν τὰ διανοητικὰ ἐπιτεύγματα τοῦ ἀνθρώπου, ὅπως εἶναι τὰ μαθηματικά, πρέπει ὥστόσο νὰ παραδεχτοῦμε ὅτι εἶναι δύσκολο νὰ προσαρμόσουμε τὶς έννοιές μας, που εἶναι κατ' ἐξοχὴν προϊόντα ἀνάλυσης, στὰ πράγματα, ὅταν θέλουμε νὰ τὰ ἀντιμετωπίσουμε ἀπὸ τὴ συνθετικὴ τους πλευρά. Αὐτὸ εἶναι φανερό, καὶ ἔπρεπε νὰ φτάσουμε ὥς τὰ τέλη τοῦ περασμένου αἰῶνα γιὰ νὰ διαμορφωθεῖ μιὰ φαινομενολογικὴ μέθοδος που νὰ ἀναφέρεται, χωρὶς προκαταλήψεις καὶ ἀναγωγὲς σὲ πρωταρχικοὺς παρά-

γοντες, στὰ ἴδια τὰ πράγματα καὶ νὰ προχωρεῖ σὲ μιὰ τέτοια περιγραφή, πὺ νὰ μᾶς δείχνει καλύτερα τὴν πολυσύνθετὴ τους ἐνότητα.

Εἶναι βέβαια στὴ φύση τοῦ ἀνθρώπινου νοῦ νὰ διασπᾷ τὴν ἐνότητα τῶν φαινομένων καὶ νὰ τὰ ἐντάσσει σὲ συστήματα τέτοια πὺ νὰ μπορεῖ νὰ τὰ ἐρμηνεύει ἀναλύοντάς τα σὲ ἐπὶ μέρους παράγοντες. Ὡστόσο ὁ νοῦς δὲν εἶναι ὑποχρεωμένος νὰ μένει πάντα προσκολλημένος σὲ παλιὲς ἐννοιες, οὔτε στὸ νὰ περιορίζεται κυρίως στὶς σχέσεις πὺ ἔχουν τὰ ἐπὶ μέρους στοιχεῖα πὺ τὰ ἀποτελοῦν, ὅταν ἡ περιγραφή καὶ ἡ ἐρμηνεία τῶν φαινομένων ἀπαιτεῖ ἐννοιες πὺ νὰ ἐκφράζουν συνολικὲς καταστάσεις. Ὅταν μάλιστα στὴν ἐφαρμογὴ τῆς γραμμικῆς αἰτιότητος εἴμαστε ὑποχρεωμένοι νὰ πολλαπλασιάζουμε τὸν ἀριθμὸ τῶν παραμέτρων γιὰ νὰ ἐρμηνεύσουμε ἓνα φαινόμενο, βρισκόμαστε μπροστὰ σὲ ἀνυπέρβλητες δυσκολίες.

Νομίζουμε ὅτι ἔτσι ὁδηγοῦμαστε μοιραῖα μπροστὰ στὸ ἀκόλουθο δίλημμα:

Ἡ νὰ ἐγκαταλείψουμε τὴν αἰτιακὴ ἐξήγηση, ὅταν ὁ ἀριθμὸς τῶν αἰτίων αὐξάνει σὲ τέτοιο βαθμὸ, ὥστε νὰ εἶναι σχεδὸν ἀδύνατο νὰ ἀντιμετωπίσουμε τὸ καθένα χωριστά, καὶ νὰ δεχτοῦμε μιὰ ἀπροσδιοριστία στὴν πορεία τῶν φαινομένων πὺ μᾶς ἐπιβάλλεται ἀπὸ τὴν ἴδια τὴν πολυπλοκότητά τους.

Ἡ νὰ μεταβάλουμε τὴν ἴδια τὴν ἐννοια τῆς αἰτιότητος, ἀπὸ ἀναλυτικὴ σὲ συνθετικὴ, κάνοντάς την πιὸ ἐλαστικὴ καὶ περιεκτικὴ.

Ἐτσι, παράλληλα μὲ τὴν ἐννοια τῆς μονοσήμαντης γραμμικῆς αἰτιότητος, πὺ ἀναντίρρητα ἔχει δώσει πλούσια ἀποτελέσματα, ἡ ὁποία ὅμως παραμένει ἀδύναμη μπροστὰ στὴν πολυπλοκότητα τῶν φαινομένων, χρειάζεται νὰ εἰσαγάγουμε καὶ τὴν ἐννοια τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου, πὺ παρέχει πολλὰ πλεονεκτήματα, ἐκεῖ ὅπου τὸ πλῆθος τῶν παραγόντων δυσκολεύει τὴν ἐρμηνεία ἐνὸς φαινομένου μὲ ἀπλὴ ἀναφορὰ σὲ μεμονωμένα αἷτια. Κι' αὐτὸ συμβαίνει μὲ τὰ περισσότερα φαινόμενα τῆς φύσης καὶ τοῦ ἀνθρώπου. Γι' αὐτὸ θεωροῦμε ἀπαραίτητο, στὴ συνέχεια τῆς ἐργασίας μας, νὰ ἐπιχειρήσουμε νὰ δώσουμε μιὰ κάποια εἰκόνα τῆς μορφῆς πὺ μπορεῖ νὰ πάρει ἡ ἐννοια τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου μέσα ἀπὸ τὴ διερεύνηση τῆς ἐννοιας τοῦ πεδίου, πὺ ἀποτελεῖ τὸ κύριο συστατικὸ τῆς.

Δὲν εἶναι δύσκολο νὰ διαπιστώσουμε, ὅτι ἡ ἐννοια τοῦ πεδίου, τόσο στὴν καθημερινὴ γλῶσσα ὅσο καὶ στὴν ἐπιστήμη, ἔχει πολλῶν εἰδῶν ἐφαρμογές. Νομίζουμε ὅτι εἶναι χρήσιμο, πρὶν προχωρήσουμε στὴν ἐξέταση τοῦ ρόλου πὺ παίζει ἢ πὺ ἐνδέχεται νὰ παίζει στὴν ἐπιστήμη, ὅταν συνδέεται μὲ τὴν αἰτιότητα, πὺ εἶναι καὶ ὁ κύριος σκοπὸς τῆς μελέτης αὐτῆς, νὰ ποῦμε δυὸ λόγια γιὰ μερικὲς ἀπὸ τὶς σημασίες πὺ παίρνει στὴ γλῶσσα, οἱ ὁποῖες εἶναι ταυτόχρονα στατικὲς καὶ δυναμικὲς.

Μὲ τὴν καθαρὰ στατική σημασία της, ἡ λέξις πεδίο δηλώνει ἀρχικὰ μιὰν ἔκτασι γῆς ὀριζόντια καὶ ὁμαλή, ὅπως εἶναι λόγου χάρις μιὰ πεδιάδα, ἓνα ὁροπέδιο κτλ. Ἀπὸ δὲ καὶ πέρα ὁμως ἀρχίζει νὰ ἀποκτᾷ μιὰ περισσό-τερο δυναμικὴ σημασία, παίρνοντας τὸ νόημα μιᾶς περιοχῆς ὅπου συμβαίνει, ἔχει συμβεῖ ἢ θὰ συμβεῖ κάτι, ὅπως παραδείγματος χάρις στὴν ἔκφρασις: «πεδίο προσεδάφισις», «πεδίο ἀπογείωσις», «πεδίο ἀπόπλου» κτλ. Μὲ ἀνάλογη σημασία ἡ ἔννοια τοῦ πεδίου χρησιμοποιεῖται καὶ στὴ στρατιωτικὴ γλῶσσα ὅπως λ.χ. στίς ἐκφράσεις «πεδίο βολῆς», «πεδίο ἀσκήσεων», «πεδίο μάχης» κτλ. Μὰ καὶ στὴν περίπτωσι πού ὁ ὅρος χρησιμοποιεῖται μὲ μεταφορικὴ σημασία, πάλι ἐμπεριέχει ἓνα στοιχεῖο δυναμισμού, ὅπως στίς ἐκφράσεις «πεδίο τῆς τιμῆς», «πνευματικὸ πεδίο» κτλ. ἢ σὲ συγκεκριμένους περιπτώσεις, ὅπως «πεδίο οἰκονομικῶν ἢ ἄλλων ἐπιχειρήσεων» κτλ. Ἐδὼ πιά ἡ ἔννοια τοῦ πεδίου δὲν ἐκφράζει μόνο μιὰν ὀρισμένην περιοχὴν, ἀλλὰ ἓνα κύκλο γεγονότων, πραγμάτων, σχέσεων, ἢ ἀκόμη καὶ ἐνδιαφερόντων.

Σὲ ὅλες αὐτὲς τίς περιπτώσεις, ἀπὸ τὴ στιγμὴ πού τὴν ἔννοια τὴ χρησιμοποιοῦμε γιὰ νὰ ἐκφράσουμε τίς διαδοχικὲς πράξεις πού συμβαίνουν, εἴτε σὲ ἓνα συγκεκριμένο τόπο, εἴτε σὲ μιὰ νοητὴν περιοχὴν, ἡ ἔννοια τοῦ πεδίου προϋποθέτει τὴν παρουσίαν πολύμορφων δυνάμεων πού ἐνεργοῦν, εἴτε ταυτόχρονα, εἴτε διαδοχικά, γιὰ νὰ ἀλλάξουν τὴν κατάστασι τῆς ἰσορροπίας πού δημιουργεῖται κάθε στιγμὴ. Ἔτσι, τὸ πεδίο ἀπογείωσις ἐνὸς ἀεροπλάνου, δὲν εἶναι τὸ ἴδιο ὅταν τὸ ἀεροπλάνο κινεῖται ἐπάνω σ' αὐτὸ καὶ ὅταν ἔχει ἀπογειωθεί, τὸ πεδίο μάχης δὲν εἶναι ἴδιο πρὶν ἀπὸ τὴ μάχη, ὅταν παρατάσσονται τὰ διάφορα τμήματα στρατοῦ, στὴ διάρκειαν τῆς μάχης, καὶ ὅταν πιά αὐτὴ θὰ ἔχει τελειώσει καὶ τὸ πεδίο θὰ παρουσιάζει τὸ τραγικὸ θέαμα μιᾶς σειρᾶς σκοτωμένων καὶ πληγωμένων στρατιωτῶν. Στὴ διάρκειαν τῆς μάχης δημιουργοῦνται, πρὶν αὐτὴ νὰ ἔχει κριθεῖ, διάφορες καταστάσεις μεταβαλλόμενης ἰσορροπίας. Αὐτὸ λοιπὸν πού χαρακτηρίζει τὴν ἔννοια τοῦ πεδίου στὸ τελευταῖο παράδειγμά μας, εἶναι ὅτι ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος δηλώνει ἓνα χῶρο πολὺπλοκα διαρθρωμένο καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο μιὰ πολλαπλότητα δυνάμεων πού ἐνεργοῦν. Γι' αὐτὸ τὸ λόγο ἓνας καλὸς στρατηγὸς πρέπει νὰ εἶναι σὲ θέσι νὰ συλλαμβάνει καὶ νὰ ἀντιμετωπίζει σὲ κάθε στιγμὴ τίς ἀλλαγὰς τῆς ἰσορροπίας πού συντελοῦνται συνολικά, μὲ ἀνάλογο τρόπο πού ἓνας διευθυντὴς ὀρχήστρας πρέπει νὰ εἶναι σὲ θέσι νὰ συλλαμβάνει σὰν σύνολο καὶ νὰ κατευθύνει τὰ διάφορα ὄργανα πού ἐκτελοῦν τὸ μουσικὸ κομμάτι.

Ὅταν ἀπὸ τὴν περιοχὴν τῆς γλῶσσας περνοῦμε στὴν περιοχὴ τῆς ἐπιστήμης, δὲν εἶναι δύσκολο νὰ ἀντιληφθοῦμε ὅτι ἡ ἔννοια τοῦ πεδίου βρίσκει ὁλοένα καὶ πιο πλούσιες ἐφαρμογὰς. Εἶδαμε ἤδη στὴν ἀρχὴ τῆς μελέτης μας τὴν τάσι πού ἐπικρατεῖ σὲ ἐπιστῆμες ὅπως τὰ Μαθηματι-

κά, ἡ Ψυχολογία, ἡ Κοινωνιολογία, ἡ Ἐθνολογία, καθὼς καὶ ἡ Δομικὴ Γλωσσολογία, νὰ ἀσχολοῦνται μὲ σύνολα ποὺ θεωροῦν σὰν πρωταρχικά. Τὸ καθένα ἀπὸ τὰ σύνολα αὐτὰ μποροῦμε νὰ τὸ παρομοιάσουμε μὲ ἓνα πεδίο ποὺ ἔχει τὴ δική του δομή. Πέρα ὅμως ἀπὸ ὅλα αὐτὰ ἡ ἔννοια τοῦ πεδίου εἶναι μιὰ ἔννοια ποὺ χρησιμοποιεῖται ἀκόμη πιὸ οὐσιαστικὰ στὶς φυσικὲς ἐπιστῆμες. Μιλοῦμε λόγου χάρη γιὰ «πεδίο βαρύτητας», γιὰ «ἐλκτικὸ πεδίο», γιὰ «μαγνητικὸ πεδίο» τῆς γῆς ἢ ἄλλων πλανητῶν. Τὸν ὅρο τὸν χρησιμοποιοῦμε πιὸ συστηματικὰ ὅταν πρόκειται γιὰ τὰ μαγνητικά ἢ τὰ ἠλεκτρικὰ φαινόμενα. Ἐτσι ὀνομάζουμε στατικὸ μαγνητικὸ πεδίο, τὶς δυναμικὲς γραμμὲς ποὺ σχηματίζουν τὰ ρινίσματα σιδήρου γύρω ἀπὸ ἓνα μαγνήτη, ἠλεκτροστατικὸ πεδίο, τὸν τρόπο ποὺ εἶναι διατεταγμένα τὰ ἠλεκτρικὰ φορτία κτλ. Σὲ ὅλες αὐτὲς τὶς περιπτώσεις ἔχουμε νὰ κάνουμε μὲ δυνάμεις ποὺ δροῦν μὲ τρόπο διάχυτο μέσα στὸ χῶρο, ποὺ ὑποτάσσονται ὅμως σὲ νόμους δομῆς.

Αὐτὸ ὥστόσο ποὺ δὲν πρέπει νὰ ξεχνοῦμε εἶναι ὅτι ἡ ἔννοια τοῦ πεδίου ἦταν προορισμένη νὰ παίξει ἓνα ἐπαναστατικὸ ρόλο καὶ νὰ πάρει μιὰ πρωτεύουσα θέση στὴ Φυσικὴ ἀπὸ τὴ στιγμή ποὺ ὁ Maxwell (1831-1879), παρουσίασε τὴ θεωρία τοῦ ἠλεκτρομαγνητικοῦ πεδίου, δηλαδή τοῦ πεδίου ποὺ σχηματίζεται ὅταν ἓνα ἠλεκτρικὸ ρεῦμα περνᾷ ἀπὸ ἓνα πηνίο ποὺ περιτυλίγει μιὰ μεταλλικὴ ράβδο καὶ δημιουργεῖ ἠλεκτρομαγνητικὰ ρεύματα διατεταγμένα μὲ ἀνάλογο τρόπο ὅπως σὲ ἓνα μαγνήτη. Αὐτὸ ποὺ ἔχει κυρίως σημασία στὴ θεωρία αὐτὴ εἶναι ὅτι ὁ Σκωτσέζος φυσικός, ποὺ εἶναι αὐτὸς ποὺ ἔβαλε τὶς βάσεις τῆς ἠλεκτρομαγνητικῆς θεωρίας τοῦ φωτός, διετύπωσε μιὰ σειρὰ ἀπὸ ἐξισώσεις, γνωστὲς σὰν ἐξισώσεις τοῦ Maxwell, ποὺ προσδιορίζουν μὲ μαθηματικὸ τρόπο τὶς σχέσεις ποὺ ἔχουν τὸ ἠλεκτρικὸ καὶ τὸ μαγνητικὸ πεδίο μεταξύ τους, καθὼς καὶ τοὺς νόμους ποὺ διέπουν τὴν ἐξέλιξη ἑνὸς ἠλεκτρομαγνητικοῦ πεδίου στὸ χῶρο καὶ τὸ χρόνο, ὑπολογίζοντας τὶς μεταβολὲς ποὺ παθαίνουν τὰ δύο αὐτὰ πεδία¹². Ἡ σημασία τῶν ἐξισώσεων αὐτῶν γιὰ τὴν ὅλη πορεία τῆς Φυσικῆς εἶναι τέτοια ὥστε

12. Ὅπως εἶναι γνωστό, ὁ Maxwell ἐφαρμόζοντας τοὺς νόμους τοῦ Faraday (1791-1867) ποὺ σχετίζονταν μὲ τὴ δράση ἑνὸς ἰσχυροῦ μαγνητικοῦ πεδίου ἐπάνω στὸ φῶς, διετύπωσε μιὰ σειρὰ διαφορικῶν ἐξισώσεων οἱ ὁποῖες συνδέουν μεταξύ τους τὶς δυνάμεις ποὺ προσδιορίζουν τὴν ἔνταση ἑνὸς μαγνητικοῦ καὶ ἑνὸς ἠλεκτρικοῦ πεδίου. Σ' αὐτὲς συνέδεσε μιὰ ἄλλη ὁμάδα ἐξισώσεων ὥστε ὅλες μαζί νὰ προσδιορίζουν, κάτω ἀπὸ ὀρισμένες συνθήκες, τὶς ιδιότητες ἑνὸς ἠλεκτρομαγνητικοῦ πεδίου. Ἐτσι ἔβαλε τὶς βάσεις τῆς θεωρίας τῶν ἠλεκτρομαγνητικῶν κυμάτων καὶ τῆς διάδοσής τους στὸ χῶρο, ἐπάνω στὴν ὁποία στηρίχτηκαν οἱ ἐργασίες τοῦ Heinrich Hertz (1857-1894). Τὰ ἠλεκτρομαγνητικὰ αὐτὰ κύματα ποὺ χρησιμοποιοῦνται στὶς ἀσύρματες τηλεπικοινωνίες ὀνομάστηκαν ἐρτζιανὰ κύματα. Χωρὶς τὶς ἐργασίες τοῦ Maxwell, ἴσως νὰ μὴν εἶχε ἀνακαλυφθεῖ ἡ φύση τους, καθὼς καὶ οἱ μαθηματικοὶ νόμοι ποὺ διέπουν τὴ διάδοσή τους.

νά κάνουν τὸν Einstein νά γράψει: «Ἡ διατύπωση αὐτῶν τῶν ἐξισώσεων ἀποτελεῖ τὸ πιὸ σπουδαῖο γεγονὸς στὴ φυσικὴ ἀπὸ τὸν καιρὸ τοῦ Νεύτωνα, ὅχι μόνο ἐξ αἰτίας τοῦ πλούτου τοῦ περιεχομένου τους, ἀλλὰ καὶ γιατί ἀποτελοῦν τὸ πρότυπο ἑνὸς νέου τύπου νόμου», προσθέτοντας ἀκόμη ὅτι: «Οἱ ἐξισώσεις τοῦ Maxwell εἶναι οἱ νόμοι ποὺ περιγράφουν τὴ δομὴ τοῦ πεδίου»¹³.

Ἡ θεωρία τῶν πεδίων βρῆκε μιὰ πλατύτερη ἐφαρμογὴ στὴ Φυσικὴ τοῦ 20οῦ αἰῶνα, τόσο στὴν περιοχὴ τοῦ μικροκόσμου ὅσο καὶ στὴν περιοχὴ τοῦ μακροκόσμου. Στὴν περιοχὴ τοῦ μικροκόσμου, ἀναπτύχθηκε κυρίως ἀπὸ τὸ 1928, μιὰ κβαντικὴ θεωρία τῶν πεδίων ποὺ ὡς σήμερα ἀκόμη κατέχει μιὰ οὐσιαστικὴ θέσιν στὴ Μικροφυσικὴ¹⁴. Σὲ πιὸ γενικὲς γραμμές, ὁ πολλαπλασιασμός τῶν σωματιδίων δημιούργησε τὴν ἀνάγκη μιᾶς ὅσο τὸ δυνατό πιὸ συνολικῆς ἀντιμετώπισης τῶν μικροφαινομένων μὲ τὴ μελέτη τῶν δυνάμεων ἐκείνων ποὺ συγκρατοῦν τὰ διάφορα σωματίδια στὸ ἐσωτερικὸ τῶν πυρήνων. Ἔτσι, μαζὶ μὲ τὸν καθιερωμένο ὅρο τοῦ ἡλεκτρομαγνητικοῦ πεδίου, μπορούμε νὰ μιλοῦμε σήμερα καὶ γιὰ πυρηνικὸ πεδίο¹⁵.

Στὴν περιοχὴ τοῦ μακροκόσμου, μετὰ ἀπὸ τὴ θεωρία τῆς σχετικότητας, ἡ ἔννοια τοῦ πεδίου ἀποκτᾷ κι' ἐδῶ μιὰ πρωτεύουσα σημασία. Βέβαια ἡ ἔννοια τοῦ πεδίου βαρύτητας εἶχε ἀπὸ καιρὸ τὴ θέσιν της στὴ Νευτωνικὴ φυσικὴ. Ἡ ἀνάγκη ὅμως τῆς ἀντιμετώπισης τῶν φαινομένων τοῦ σύμπαντος, ὅχι πιά μὲ βάση ἓνα χωριστὸ χῶρο καὶ χρόνον ὅπως συνέβαινε μὲ τὸν Νεύτωνα, ἀλλὰ σὲ ἓνα χωροχρονικὸ συνεχές, στὸ ὁποῖο ἐντοπίζουμε τὰ γεγονότα, συνεχές ποὺ λειτουργεῖ σὰν πεδίο, μᾶς ἐπιβάλλει τὴ χρησιμοποίηση τοῦ ὅρου «χωροχρονικὸ πεδίο»¹⁶. Ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος, ἡ προσπάθεια τῆς ἐνοποίησης τῶν φαινομένων ποὺ ἐμφανίζονται μὲ τὴ μορφή τῆς ἐνέργειας, τῆς ὕλης καὶ τῆς βαρύτητας, ποὺ τόσο εἶχε ἀπασχολήσει τὸν Einstein,

13. Βλ. Albert Einstein - Leopold Infeld, *Ἡ ἐξέλιξη τῶν ἰδεῶν στὴ Φυσικὴ*. Μετάφραση-Συμπλήρωμα Εὐτ. Μπιτσάκη, Ἐκδόσεις «Δωδώνη» σελ. 132.

14. Εἶναι γύρω στὰ 1928 ποὺ οἱ Dirac, Wigner, Heisenberg καὶ Pauli, ἔπειτα ἀπὸ τὶς ἐργασίες τοῦ Schrödinger καὶ τὶς ἐξισώσεις τοῦ προχώρησαν στὴν «κβαντοποίηση» τῶν ἡλεκτρομαγνητικῶν πεδίων.

15. Ἡ κβαντικὴ θεωρία τῶν πεδίων γενικεύτηκε γύρω στὰ 1933.

16. Ἡ γενικευμένη θεωρία τῆς σχετικότητας, ἀντικαθιστᾷ τὸ νευτωνικὸ πεδίο βαρύτητας, ὅπου ὁ χῶρος καὶ ὁ χρόνος ἀντιμετωπίζονται χωριστά, μὲ ἓνα Μὴ Εὐκλείδειο χωροχρονικὸ πεδίο, ὅπου ἡ παρουσία ἑνὸς σώματος στὸν κοσμικὸ χῶρον ἔχει ὡς ἀποτέλεσμα νὰ καμπυλώνει τὸ χῶρον ἐκεῖ ὅπου βρίσκεται. Γενικότερα, βρισκόμαστε μπροστὰ σὲ μιὰ θεωρία ποὺ ἐνοποιεῖ τὶς δυνάμεις ποὺ δροῦν σ' ἓνα ἐλκτικὸ πεδίο μὲ τὰ γεωμετρικὰ δεδομένα ποὺ προκύπτουν ἀπὸ τὴ δομὴ ἑνὸς χώρου ποὺ βρίσκει τὴν ἀνταπόκρισή του σὲ μιὰ γεωμετρία ὅπως τοῦ Riemann.

καὶ ποὺ ἐξακολουθεῖ νὰ ἀποτελεῖ ἓνα ἀπὸ τὰ μεγάλα ἰδανικά τῆς σύγχρονης φυσικῆς¹⁷, δείχνει πόσο ἡ ἔννοια ἐνὸς ὁλοκληρωτικοῦ πεδίου μέσα στὸ ὁποῖο διαμορφώνονται ὅλα τὰ εἶδη τῶν φαινομένων τοῦ σύμπαντος, σὰν ἐκδηλώσεις μιᾶς ἴδιας πραγματικότητας, παίζει ὁλοένα καὶ πιὸ πρωταρχικὸ ρόλο.

Ἄν ἡ ἔννοια τοῦ πεδίου παίζει ἓνα τόσο σημαντικὸ ρόλο στὴ σύγχρονη φυσικὴ καὶ εἶναι τέτοιας φύσης ποὺ νὰ πρωτοστατεῖ μέσα ἀπὸ τὴν ἔννοια τῆς δομῆς καὶ στὶς ἐπιστῆμες τοῦ ἀνθρώπου, δὲν ἔχουμε παρὰ νὰ κάνουμε ἓνα βῆμα γιὰ νὰ δείξουμε ὅτι ἡ ἔννοια τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου ποὺ προτείνουμε μπορεῖ νὰ πάρει μιὰ προέχουσα θέση στὴ σύγχρονη μεθοδολογία. Γιατὶ ἀπὸ τὴ στιγμή ποὺ στὴ σημερινὴ ἐπιστήμη ἔχουμε νὰ κάνουμε μὲ δυνάμεις ποὺ σχηματίζουν πεδία, εἶναι πολὺ λογικὸ νὰ ἐπιχειρήσουμε νὰ διαμορφώσουμε ἔννοιες τέτοιες ποὺ νὰ μᾶς ἐπιτρέπουν νὰ ἀντιμετωπίζουμε τὶς δυνάμεις αὐτὲς μὲ βάση δεσμοὺς ἀναγκαιότητας ποὺ νὰ ἀναφέρονται στὸ σύνολό τους.

Μιὰ τέτοια ἄποψη, ποὺ ξαναφέρνει στὴν ἐπιφάνεια τὸ πρόβλημα τῆς αἰτιότητας μὲ μιὰ γενικότερη μορφή καὶ τὸ θέτει ἐπάνω σὲ μιὰ συνθετικὴ βάση, εἶναι φανερό ὅτι δὲν μπορεῖ νὰ γίνῃ εὐκόλα ἀποδεκτὴ μετὰ ἀπὸ τὴν κριτικὴ ποὺ ἔγινε ἀπὸ τὴ Σχολὴ τῆς Κοπεγχάγης στὴν ἐγκυρότητα τῆς ἀρχῆς τοῦ ντετερμινισμοῦ στὴν περιοχὴ τῶν μικροφαινομένων καὶ τὴ διατύπωση τῆς ἀρχῆς τῆς ἀπροσδιοριστίας ἀπὸ τὸν Heisenberg. Γιατὶ δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία ὅτι ἡ ἔννοια τοῦ ντετερμινισμοῦ εἶναι ἀδιάρρηκτα δεμένη μὲ τὴν ἔννοια τῆς αἰτιότητας, μιὰ καὶ ἡ γνώση τῶν αἰτίων ἰσοδυναμεῖ κατὰ κάποιον τρόπο μὲ τὴ γνώση τῶν νόμων ποὺ διέπουν τὰ φαινόμενα καὶ ἐπιτρέπουν τὴν πρόβλεψη. Καὶ οἱ δύο ἀπόψεις, αὐτὴ δηλαδὴ τῆς ἀποδοχῆς τῆς αἰτιότητας καὶ τοῦ ντετερμινισμοῦ στὰ φυσικὰ φαινόμενα καθὼς καὶ ἡ ἀντίθετη, ὑποστηρίχτηκαν ἀπὸ τοὺς μεγαλύτερους ἐκπρόσωπους τῆς φυσικῆς τοῦ 20οῦ αἰῶνα¹⁸.

17. Ἡ ἐνοποιητικὴ αὐτὴ προσπάθεια, ποὺ ἦταν ἓνα ἀπὸ τὰ μεγάλα ὄνειρα τοῦ Einstein, δὲν μπόρεσε ἀκόμη νὰ πραγματοποιηθεῖ. Ὡστόσο τὸν τελευταῖο καιρὸ ὁργανώνονται δύσκολα πειράματα μὲ σκοπὸ νὰ δείξουν ἂν ὄντως ὑπάρχουν κύματα βαρύτητας. Ἡ ἀνακάλυψή τους θὰ εἶχε ὡς ἀποτέλεσμα τὴν ἐνοποίηση τῶν ἠλεκτρομαγνητικῶν καὶ τῶν βαρυτικῶν φαινομένων ποὺ θὰ ἐκφράζονταν μὲ μαθηματικοὺς τύπους τέτοιους ποὺ θὰ περιελάμβαναν στὶς ἴδιες ἐξισώσεις ὅλα αὐτὰ τὰ φαινόμενα, ὅπως συμβαίνει σήμερα μὲ τὴν περίφημη ἐξίσωση τοῦ Einstein $E = mc^2$ ποὺ δείχνει τὶς σχέσεις τῆς ἐνέργειας μὲ τὴν ὕλη καὶ ἐπιτρέπει τὴ μετατροπὴ τῆς μιᾶς στὴν ἄλλη.

18. Εἶναι σὲ ὅλους γνωστό, ὅτι ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος ἔχουμε τὸν Einstein, τὸν Langevin, τὸν Louis de Broglie τῶν τελευταίων ἐτῶν ποὺ ἐξακολούθησαν ὡς τὸ τέλος τῆς ζωῆς τους

Ἡ πρόθεσή μας ἐδῶ δὲν εἶναι νὰ πάρουμε τὴν α ἢ τὴ β θέση στὶς συζητήσεις ποὺ χώρισαν σὲ δύο παρατάξεις, ἐδῶ καὶ μισὸ αἰῶνα, τοὺς φυσικοὺς αὐτοὺς. Μὴ ὄντας εἰδικοί στὸν τομέα αὐτό, δὲν θὰ μπορούσαμε νὰ ἔχουμε μιὰ τέτοια φιλοδοξία. Καλλιεργώντας ὁμως, σὰν εἰδικοί αὐτὴ τὴ φορά, τὴ φιλοσοφικὴ σκέψη, ἡ πρόθεσή μας εἶναι νὰ ἐξετάσουμε, ἂν μὲ τὴ χρησιμοποίηση μιᾶς ἔννοιας ὅπως τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου, εἶναι δυνατό νὰ ξεπεράσουμε, τοῦλάχιστο ἀπὸ φιλοσοφικὴ καὶ μεθοδολογικὴ πλευρά, τὴ διαμάχη ἀνάμεσα στοὺς θιασῶτες τοῦ ντετερμινισμοῦ καὶ τοὺς θιασῶτες τῆς ἀπροσδιοριστίας, ποὺ τόσο ἔχει ταλαιπωρήσει τὴ σύγχρονη ἐπιστημολογικὴ σκέψη, τοποθετώντας τὸ πρόβλημα τῆς αἰτιότητας καὶ τοῦ ντετερμινισμοῦ σὲ μιὰ εὐρύτερη βάση.

Νομίζουμε ὅτι ἡ οὐσία τῆς ἀντίθεσης ποὺ χωρίζει τὶς δύο αὐτὲς μεγάλες σχολές τῆς σύγχρονης φυσικῆς, βρίσκεται στὴ διαμάχη σὲ τί ἀκριβῶς ἀνταποκρίνεται ἡ ἐπιστημονικὴ γλώσσα. Γιὰ τὸν Einstein, ἡ γλώσσα τῆς ἐπιστήμης, παρ' ὅλη τὴ μαθηματικὴ δομὴ της, ἀνταποκρίνεται στὴν ἴδια τὴν πραγματικότητα καὶ ὁ δεσμὸς αἰτίου καὶ ἀποτελέσματος ἔχει ἀντικειμενικὸ κύρος ὅπως καὶ οἱ νόμοι τῆς φύσης ποὺ ἡ ἐπιστήμη ἀνακαλύπτει. Γιὰ τὴ Σχολὴ τῆς Κοπεγχάγης, τὰ πράγματα εἶναι διαφορετικά, τοῦλάχιστο στὴν περιοχὴ τῆς μικροφυσικῆς. Γιατὶ μᾶς εἶναι ἀδύνατο ἀπὸ τὴν ἴδια τὴ φύση τῶν φαινομένων νὰ τὰ προσδιορίσουμε μὲ τρόπο τέτοιο, ὅταν τὰ ἀντιμετωπίζουμε τὸ καθένα χωριστά, ὥστε νὰ ἐδραιώσουμε μιὰν ἄποψη ὅπως τῆς αἰτιότητας καὶ τοῦ ντετερμινισμοῦ.

Ἀλλὰ σὲ τί ἀκριβῶς ἀνταποκρίνεται ἡ ἐπιστημονικὴ γλώσσα καὶ τί ἀκριβῶς ἀντιπροσωπεύει ὁ αἰτιατὸς δεσμὸς, ἂν ἔχει δηλαδὴ ἡ ὄχι ἀντικειμενικὴ ἀξία, εἶναι ἓνα πρόβλημα στὸ ὁποῖο, κατὰ τὴ γνώμη μας, εἶναι ἀδύνατο νὰ δοθεῖ μιὰ τελειωτικὴ ἀπάντηση. Γιατὶ πίσω ἀπὸ αὐτὸ βρίσκεται ὁλόκληρο τὸ πρόβλημα τῆς γνώσης. Τὸ μόνο ποὺ μπορούμε νὰ ποῦμε εἶναι ὅτι εἴμαστε ὑποχρεωμένοι, ἀπὸ τὴν ἴδια τὴν πορεία τῶν πραγμάτων, νὰ ἀναζητήσουμε κάποια λύση ποὺ νὰ μᾶς ἐπιτρέπει νὰ κρατήσουμε ἓνα δεσμὸ μὲ τὴν πραγματικότητα.

Στὴν περίπτωσή τούτη, ἡ γλώσσα τῆς ἐπιστήμης μπορεῖ ἴσως νὰ μὴν ἐκφράζει τὴ φύση τῆς πραγματικότητας, εἶναι ὁμως ἓνα πλαίσιο, ποὺ ἔστω καὶ ἂν ἔχει τὴ δική του δομὴ, συμβαίνει νὰ συμπίπτει, σὲ μιὰ ὀρισμένη κλίμακα, μὲ τὴν πορεία τῶν γεγονότων. Ἔτσι ὁ ντετερμινισμὸς καὶ

νὰ ὑποστηρίζουν τὴν αἰτιοκρατικὴ καὶ ντετερμινιστικὴ ἄποψη, καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος τοὺς θεωρούμενους ὡς ἐκπρόσωπους τῆς Σχολῆς τῆς Κοπεγχάγης, Niels Bohr, Heisenberg, Dirac, Pauli, ποὺ ἀπορρίπτουν τὶς αἰτιοκρατικὲς καὶ ντετερμινιστικὲς λύσεις καὶ ὑποστηρίζουν μιὰ καθαρὰ πιθανοκρατικὴ ἄποψη.

ἡ αἰτιότητα εἶναι ἔννοιες, ποὺ ἂν καὶ δὲν φαίνεται νὰ προσδιορίζουν ἐπακριβῶς τὰ φαινόμενα στὴν κλίμακα τῆς μικροφυσικῆς, παρουσιάζονται ὥστόσο σὰν λειτουργικὲς γιὰ τὴ μέση κλίμακα τῶν φαινομένων. Κι αὐτό, γιατί ἡ γλῶσσα ποὺ ταιριάζει καλύτερα γιὰ τὸν προσδιορισμὸ τῶν φαινομένων στὴν ἀτομικὴ κλίμακα εἶναι ἡ γλῶσσα τῶν πιθανοτήτων. Στὴν κλίμακα τούτη, ἡ ἐφαρμογὴ μιᾶς μονοσήμαντης καὶ γραμμικῆς αἰτιότητας σὰν αὐτῆς ποὺ βρίσκεται στὴ βάση τοῦ κλασικοῦ ντετερμινισμοῦ, χάνει τὸ νόημά της, γιατί ἔχουμε νὰ κάνουμε μὲ φαινόμενα ποὺ λειτουργοῦν συνολικά. Μὲ τὴ διαφορὰ, ὅτι ἂν ἐγκαταλείπαμε κάθε προσπάθεια ὑπαγωγῆς τῶν φαινομένων αὐτῶν σὲ κάποιο εἶδος αἰτιότητας καὶ ντετερμινισμοῦ, θὰ ὀδηγούμασταν στὸν καταποντισμὸ τῆς ἴδιας τῆς ἐπιστήμης. Γιατὶ δὲν πρέπει νὰ ξεχνοῦμε ὅτι αἰτιότητα καὶ ντετερμινισμὸς στάθηκαν πάντα τὰ θεμέλια ἐπάνω στὰ ὁποῖα χτίστηκε τὸ οἰκοδόμημα τῆς ἐπιστήμης.

Τίποτα ὥστόσο δὲν μᾶς ἐμποδίζει νὰ διευρύνουμε τὶς ἔννοιες αὐτὲς ὥστε νὰ ἐξακολουθοῦν νὰ εἶναι λειτουργικὲς. Καὶ μιὰ ποὺ ἡ ἔννοια τοῦ πεδίου παίζει ἓνα τόσο σημαντικὸ ρόλο στὴ σύγχρονη ἐπιστήμη, εἶναι εὐνόητο νὰ τὴν πάρουμε σὰ βάση γιὰ νὰ στηρίξουμε σ' αὐτὴ τὴν αἰτιότητα καὶ τὸν ντετερμινισμό, διευρύνοντας τὰ πλαίσιά τους.

Ὁ Gaston Bachelard (1884-1962), στὴν ωραία μελέτη του *Τὸ σύγχρονο ἐπιστημονικὸ πνεῦμα*, ποὺ ἔγραψε στὰ 1934, μὰ ποὺ ὡς σήμερα δὲν ἔχασε τίποτα ἀπὸ τὴν ἐπικαιρότητά της, ἀναλύοντας τὴν ὑπόθεση τοῦ κλασικοῦ ντετερμινισμοῦ, ὅπως τὴ διατύπωσε ὁ Laplace (1749-1827), ἀνατρέχει σὲ μιὰ ἱστορικὴ ἀναδρομὴ γιὰ νὰ δείξει ὅτι ἡ ἔννοια τοῦ ντετερμινισμοῦ, σὰν καθολικὴ ἀρχή, ἔχει τὴν προέλευσή της στὴν Ἀστρονομία¹⁹, γιὰ νὰ παρατηρήσει ἀμέσως μετὰ, ὅτι τὰ ἀστρονομικὰ φαινόμενα, ἀπὸ τὴ φύση τους, εἶναι τέτοια ποὺ νὰ στηρίζονται στὴ διατύπωση γενικῶν νόμων χωρὶς νὰ παρεμβάλλονται οἱ λεπτομέρειες. Αὐτὸ τοῦλάχιστο γινόταν, ὅχι μόνο στὴν περίπτωσι τῆς Νευτωνικῆς ἀστρονομίας, ἀλλὰ ἀκόμη καὶ ὡς τὸ τέλος τοῦ περασμένου αἰῶνα. Τοῦτο ἔχει μεγάλη σημασία γιὰ τὴν ἐπιβολὴ μιᾶς ἄποψης ὅπως ὁ ντετερμινισμός. «Ἡ ἀστρονομικὴ αὐτὴ

19. *Le Nouvel esprit scientifique*, Paris 1934. Σελ. 99: «Ἄν θέλαμε νὰ ξαναγράψουμε τὴν ἱστορία τοῦ Ντετερμινισμοῦ θὰ ἔπρεπε νὰ ξαναπιάσουμε ὅλη τὴν ἱστορία τῆς Ἀστρονομίας. Εἶναι στὸ βάθος τῶν Οὐρανῶν ποὺ διαγράφεται τὸ καθαρὰ Ἀντικειμενικὸ αὐτὸ ποὺ ἀνταποκρίνεται στὸ καθαρὰ Ὀπτικὸ. Εἶναι μέσα ἀπὸ τὴν ὁμαλὴ κίνησι τῶν ἄστρων ποὺ κανονίζεται τὸ Πεπρωμένο. Ἄν κάτι εἶναι μοιραῖο στὴ ζωὴ μας εἶναι πρὶν ἀπὸ ὅλα ὅτι κάποιο ἄστρο κυριαρχεῖ ἐπάνω μας καὶ μᾶς παρασύρει. Ὑπάρχει ὥστε μιὰ φιλοσοφία τοῦ ἑναστρου οὐρανοῦ. Διδάσκει στὸν ἄνθρωπο τὸ φυσικὸ νόμο μὲ τὰ χαρακτηριστικὰ τῆς ἀπόλυτης ἀντικειμενικότητος καὶ τοῦ Ντετερμινισμοῦ... Ὁ Ντετερμινισμός κατέβηκε ἀπὸ τὸν Οὐρανὸ στὴ Γῆ».

καταγωγή του Ντετερμινισμού, παρατηρεί ο Bachelard, φαίνεται να εξηγεί τη μικρή φροντίδα των φιλοσόφων για προβλήματα που να έχουν σχέση με ανωμαλίες, με σφάλματα, με απροσδιοριστίες στη μελέτη των φαινομένων. Είναι σ' αυτή την περιοχή των λαθών που θα θεμελιωθεί άργοπορημένα ο επιστημονικός εντετερμινισμός... Γιατί και στην περιοχή άκόμενη της 'Αστρονομίας, δεν πρέπει να ξεχνούμε ότι ή σκέψη, ή σχετική με τις ανωμαλίες, είναι μια σκέψη σχετικά πρόσφατη»²⁰. Και ο Bachelard προσθέτει: «Ο Delambre²¹ μᾶς υπενθυμίζει ότι κατά τον Pemberton²² ήταν σημάδι μιᾶς ύψηλης κρίσης στο Νεύτωνα τὸ νὰ ἔχει παραμελήσει μερικές ανισότητες χωρίς σημασία. Παρατήρησαν συχνά ότι ή μεγάλη ακρίβεια στις αστρονομικές παρατηρήσεις θά ἔβλαπτε στην ἀνακάλυψη τῶν νόμων»²³. Ἔτσι μπορούμε νὰ ποῦμε ὅτι μόνο ὅταν ἐξετάζουμε τὰ φαινόμενα στις γενικές τους γραμμές ἔχουμε τὴ δυνατότητα νὰ τὰ ἐντάξουμε σὲ ἓνα ντετερμινιστικὸ σχῆμα. Ὅταν ὁμως προχωροῦμε στις λεπτομέρειες, βλέπουμε ὅτι αὐτὸ δὲν εἶναι εὐκόλο.

Μὰ καὶ κάτι ἄλλο ἀκόμη, ποὺ κι αὐτὸ τὸ ἐπισημαίνει ὁ Gaston Bachelard. Ἡ ἐπιστήμη ἔχει τάση, ὅπως γενικά ὁ ἄνθρωπος, νὰ ἀπλουστεύει τὰ γεγονότα. Νὰ ἀντιτάσσει δηλαδή στὸν πραγματικὸ κόσμο, ἓνα κόσμο σχηματοποιημένο, μέσα ἀπὸ τοὺς μαθηματικοὺς τύπους ποὺ χρησιμοποιεῖ ὁ νοῦς τοῦ ἐπιστήμονα. Σ' αὐτὰ τὰ ἀπλουστευμένα σχήματα, ποὺ μᾶς χρησιμεύουν σὰν πρότυπα, ἐντάσσεται καὶ τὸ σχῆμα τοῦ ντετερμινισμού²⁴.

Ἀκολουθώντας τις ἀπόψεις τοῦ Gaston Bachelard, ὅταν πρόκειται γιὰ τὴν περιοχή τῆς μικροφυσικῆς ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος, καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο γιὰ τις περιοχὲς ἐκεῖνες τοῦ σύμπαντος γιὰ τις ὁποῖες δὲν ξέρουμε ἂν οἱ συνθῆκες ποὺ ἐπικρατοῦν ἐπιτρέπουν τὴν ὑπαγωγή τῶν φαινομένων σὲ νό-

20. Ἰδιο ἔργο σελ. 101.

21. Jean-Baptiste Delambre (1749-1822): Γάλλος ἀστρονόμος ποὺ ἀσχολήθηκε μὲ θέματα Γεωδαισίας καὶ κυρίως μὲ τὴν καταμέτρηση τοῦ μεσημβρινοῦ ποὺ περνᾷ ἀπὸ τὸ Παρίσι, γιὰ νὰ καθορίσει τὸ μετρικὸ σύστημα. Ἐγράψε μιὰ «Ἱστορία τῆς Ἀστρονομίας», σημαντικὸ ἔργο γιὰ τὴν ἐποχὴ του.

22. Henry Pemberton (1694-1771): Ἀγγλος γιαντρός ποὺ ἀσχολήθηκε καὶ μὲ θέματα μαθηματικῶν. Ἐγράψε μιὰ βιογραφία τοῦ Νεύτωνα.

23. Ἰδιο ἔργο σελ. 101.

24. Ἰδιο ἔργο, σελ. 101: «Ὁ κόσμος γιὰ νὰ παρουσιάζεται σὰν νὰ ἀκολουθεῖ μιὰ κανονικὴ πορεία, ἔπρεπε οἱ νόμοι ποὺ ἀρχικά θά ἀνακάλυπταν νὰ εἶναι μαθηματικά ἀπλοῖ. Ὁ ντετερμινισμὸς δὲν θά μπορούσε νὰ ἐπιβληθεῖ παρὰ μέσα ἀπὸ στοιχειώδη μαθηματικά. Εἶναι αὐτὰ τὰ στοιχειώδη μαθηματικά ποὺ δυνάμωσαν μὲ μιὰ καθοριστικὴ γραμμὴ ἀναγκαιότητας τοὺς σταθεροὺς δεσμοὺς ποὺ φαινόταν νὰ παρουσιάζει ἓνας ἐμπειρισμὸς λίγο πολὺ ἀπλοποιημένος. Ἡ παρατήρηση διπλασιαζόταν σχεδὸν μὲ μιὰ πρόβλεψη ἀκριβῆ γιὰ νὰ ἐδραιώσει καὶ ὡς γεγονὸς καὶ ὡς κανὼνα τὸν Ντετερμινισμό».

μους σὰν αὐτοὺς ποὺ προσδιορίζουν τὰ φαινόμενα ὅταν αὐτὰ ξετυλίγονται στὴ δική μας περιοχὴ καὶ μάλιστα στὴν κλίμακα ἐκείνη ποὺ μᾶς ἐπιτρέπει νὰ τὰ προβλέπουμε μὲ ἀκρίβεια, θὰ μπορούσαμε, τὴν ἔννοια τοῦ «καθολικοῦ ντετερμινισμοῦ», νὰ τὴν ἀντικαταστήσουμε μὲ τὴν ἔννοια, ποὺ ὁ ἴδιος χρησιμοποιεῖ, τοῦ «περιοχικοῦ ντετερμινισμοῦ», περιορίζοντας τὴ γενίκευση τοῦ ὅρου. Θὰ μπορούσαμε ἀκόμη νὰ μιλήσουμε γιὰ «πιθανοκρατικὸ ντετερμινισμό» ἀντὶ γιὰ ἀπροσδιοριστία. Γιατὶ ὅταν παίρνουμε συνολικὰ καὶ ὄχι μεμονωμένα τὰ φαινόμενα στὴν κλίμακα τῆς μικροφυσικῆς, αὐτὰ φαίνεται νὰ ὑποτάσσονται σὲ ὀρισμένους νόμους καὶ νὰ μὴ ξεφεύγουν ἀπὸ τὸ δεσμὸ αἰτίου καὶ ἀποτελέσματος. Μόνο ποὺ τὸ δεσμὸ αὐτὸ δὲν μπορούμε νὰ τὸν καθορίσουμε γιὰ κάθε φαινόμενο χωριστά.

Νομίζουμε ὅτι στὴν περίπτωση αὐτὴ μιὰ ἔννοια ποὺ θὰ ἀνταποκρινόταν ἴσως καλύτερα ἀπὸ κάθε ἄλλη γιὰ νὰ ἐκφράζει τὸ εἶδος τοῦ αἰτιακοῦ δεσμοῦ ποὺ προκύπτει, εἶναι ἡ ἔννοια τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου. Γιατὶ εἴτε πρόκειται γιὰ φαινόμενα ἀστρονομικὰ στὴν κλίμακα τοῦ σύμπαντος, ποὺ μελετοῦμε στατιστικά, ἐφαρμόζοντας τοὺς νόμους τῶν μεγάλων ἀριθμῶν, εἴτε πρόκειται γιὰ φαινόμενα μικροφυσικῆς, ἢ ἀκόμη γιὰ φαινόμενα ψυχολογικά, κοινωνικά ἢ καὶ βιολογικά, πάντα ἔχουμε νὰ κάνουμε μὲ νόμους δομῆς ποὺ ἐκφράζουν συνολικὲς καταστάσεις. Οἱ νόμοι αὐτοὶ εἶναι πολὺ φυσικὸ νὰ ἀναφέρονται σὲ ἓνα εἶδος αἰτιότητας ποὺ νὰ ἀνταποκρίνεται στὸ πεδίο ὅπου βρίσκουν τὴν ἐφαρμογὴ τους. Οἱ νόμοι αὐτοὶ δομῆς εἶναι νόμοι τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου. Σὲ τέτοιου εἶδους νόμους ἐντάσσεται καὶ ἀποκτᾷ νόημα μιὰ ἔννοια ὅπως τοῦ «πιθανοκρατικοῦ ντετερμινισμοῦ».

Ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος, μιὰ ἔννοια ὅπως τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου, ποὺ ἐκφράζει ταυτόχρονα ἓνα πλῆθος ἑτερογενῶν αἰτιωδῶν σχέσεων, ἔρχεται νὰ συμπληρώσει τὴ μονοσήμαντη καὶ γραμμικὴ αἰτιότητα, ποὺ παύει νὰ εἶναι λειτουργικὴ ὅταν πρόκειται γιὰ ἓνα μεγάλο ἀριθμὸ πολὺπλοκων καὶ ἑτερογενῶν αἰτίων, δηλαδή γιὰ μιὰ πολλαπλὴ αἰτιότητα. Γιατὶ ἡ δομὴ τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου εἶναι τέτοια ὥστε νὰ εἶναι δυνατὸ νὰ ἐμπεριέχει σὲ ἓνα συνολικὸ αἰτιακὸ σχῆμα ποικίλους αἰτιώδεις δεσμοὺς καὶ νὰ λειτουργεῖ σὰν ἓνα εἶδος καταλύτη, ἐντάσσοντας μιὰ μορφή αἰτιότητας σὲ μιὰν ἄλλη, γιὰ νὰ δημιουργήσῃ ἓνα αὐτόνομο, κατὰ κάποιον τρόπο, χῶρο, ὅπου τὸ σύνολο τῶν αἰτίων νὰ ἀποτελεῖ μιὰ πολυσύνθετη πραγματικότητα, τέτοια ποὺ νὰ μὴν ἐξαντλεῖται μὲ βάση τὸ ἄθροισμα τῶν μεμονωμένων αἰτιωδῶν σχέσεων, ὅταν τὶς ἀντιμετωπίζουμε χωριστά. Μὲ ἄλλα λόγια νὰ ἔχει τὴ δική της αὐτοτελὴ δομή.

Νομίζουμε ὅτι ἓνα τέτοιο σχῆμα αἰτιότητας μπορεῖ νὰ λειτουργεῖ πιθανοκρατικὰ καὶ νὰ ἀντιτάσσεται, ὄχι μόνο στὴν ἔννοια τοῦ τυχαίου, μὰ ἀκόμη καὶ στὴν ἔννοια τῆς ἀπροσδιοριστίας τῶν φαινομένων. Γιατὶ τὸ τυχαῖο δὲν εἶναι δυνατὸ νὰ βρίσκει θέση σὲ μιὰ πορεία γεγονότων ποὺ

εἶναι δυνατό νὰ ἐνταχθοῦν σ' ἓνα σύστημα πιθανοκρατικοῦ ντετερμινισμοῦ ποὺ ἡ λειτουργία του ἀνταποκρίνεται στὴ δομὴ ἐνὸς αἰτιακοῦ πεδίου. Ἡ ἔννοια τοῦ τυχαίου δὲν εἶναι μιὰ ἔννοια λειτουργικὴ, μιὰ ἔννοια ποὺ ἔχει νόημα γιὰ ὁτιδήποτε ἀνταποκρίνεται σὲ νόμους δομῆς ἐνὸς αἰτιακοῦ πεδίου. Ὅσο γιὰ τὴν ἔννοια τῆς ἀπροσδιοριστίας, ἡ σημασία της περιορίζεται. Τὸ ἀπρόβλεπτο ἐμφανίζεται μόνο γιὰ φαινόμενα ποὺ ἐξετάζουμε μεμονωμένα. Αὐτὸ ὅμως δὲν ἀντιβαίνει στὴ διατύπωση συνολικῶν προβλέψεων ποὺ ἐπαληθεύονται. Γιατὶ ἀπὸ τὴ στιγμή ποὺ τὰ γεγονότα φανερόνται στὰ μάτια μας σὰν ἀπρόβλεπτα, ὅταν τὰ παίρνουμε μεμονωμένα, καὶ προβλεπτά, σύμφωνα μὲ τοὺς νόμους τῶν μεγάλων ἀριθμῶν, ὅταν τὰ παίρνουμε συνολικά, ἢ ὅταν περνοῦμε ἀπὸ τὴν κλίμακα τῆς μικροφυσικῆς στὴ μέση κλίμακα, πρέπει νὰ φαντασθοῦμε ὅτι ὑπάρχει κάποιος μέσος ὅρος ἀνάμεσα στὸ ἀπρόβλεπτο καὶ τὸ προβλεπτό. Καὶ εἶναι σ' αὐτὴν ἀκριβῶς τὴν ἐνδιάμεση κατάσταση, ποὺ συναντοῦμε στὴν ἐμπειρία, στὴν ὁποία ἀνταποκρίνεται ἡ ἔννοια τοῦ αἰτιακοῦ πεδίου.

LE CHAMP CAUSAL

R é s u m é.

L'idée de causalité a une longue histoire depuis l'Antiquité grecque où Aristote par sa théorie des quatre causes a tranché sur ses prédécesseurs et en a fourni un modèle qui embrasse dans un même ensemble causalité et finalité. De ses quatre causes: cause formelle, cause matérielle, cause efficiente et cause finale, le seul type de causalité qui a prévalu dans les sciences physiques, à partir de la Renaissance, a été la cause efficiente. De cette causalité Descartes a élaboré le modèle mécanique, l'état actuel de l'univers étant expliqué par lui comme le produit d'une suite de mouvements à partir d'une matière initiale, ce qui implique que c'est grâce au mouvement que la cause produit l'effet. C'est à la base de ces considérations mécanistes que Laplace a formulé sa conception du déterminisme universel.

Il est vrai que Newton semble avoir renoncé à expliquer la gravitation par la recherche des causes qui la produisent. Dans son fameux scholium qui accompagne la deuxième édition des *Principia mathematica philosophiae naturalis*, où il présente sa théorie de la gravitation universelle, il bannit toute hypothèse sur les causes des phénomènes, se contentant de l'énoncé des lois qui les régissent, lois qui émanent, selon lui, directement de la

considération des faits. En réalité, il s'agissait chez lui non pas du rejet en soi de la notion de cause, mais de son intention de voir en Dieu la seule source de causalité. Cela est d'autant plus manifeste qu'il considère l'espace et le temps comme des sensoria de Dieu. Cela ne l'empêche pas cependant, parlant des forces matérielles qui produisent les mouvements, de les considérer comme des causes.

La vraie critique de la notion de causalité apparaît avec Hume, qui fait du rapport causal une des formes de l'association des idées, en le fondant sur l'habitude et en lui enlevant tout sens explicatif. La réponse à cette critique est donnée par Kant, qui tout en admettant que Hume l'a réveillé de son sommeil dogmatique, reprend le problème à sa source, en élaborant une théorie rationaliste de la causalité. Il en fait une catégorie de l'esprit, qui, pour comprendre la nature, est obligé de la considérer à travers ses propres cadres qui préexistent à l'expérience. Du même coup, il interprète la causalité appliquée à la nature en fonction du temps, temps et causalité formant un tout indivisible, la causalité étant scandée par le temps et le temps étant pénétré de causalité.

Sur le plan de la méthodologie des sciences la critique la plus radicale à l'explication par des causes a été formulée par Auguste Comte, qui, par son positivisme, enseigne que la science doit se contenter de la recherche des lois qui régissent les phénomènes, la référence à des causes n'étant qu'une survivance de formes périmées de l'histoire de l'esprit humain: de l'état théologique et de l'état métaphysique, suivant la loi des trois états. La conception positiviste de la science a prévalu chez un grand nombre de savants du siècle passé. Elle a soulevé cependant bien des critiques. Plus particulièrement, Emile Meyerson dans ses nombreux écrits épistémologiques a essayé de montrer que la science n'a été positiviste que de nom et qu'elle s'est toujours servie de la notion de cause. Ce que nous retiendrons ici de ses analyses, c'est la constatation que le savant, en essayant d'isoler la cause d'un phénomène, se trouve devant un nombre indéfini de facteurs, et, qu'en remontant vers le passé, il doit les considérer comme autant de causes explicatives. Il en résulte que ce dernier se voit obligé de se rapporter aux antécédents immédiats des phénomènes qu'il étudie et ne tenir compte que des causes qu'il considère comme les plus importantes, en laissant de côté tous les autres facteurs qui sont en réalité autant de causes. Or, la définition qui résume le mieux le caractère pluraliste de la causalité est celle de John Stuart Mill, qui, tout en étant partisan du positivisme, déclare cependant que «la cause à proprement parler c'est l'ensemble des antécédents qui sont nécessaires pour l'apparition d'un phénomène». Tout cela conduit à la constatation que pour expliquer vraiment un phénomène on doit se référer à des causes multiples.



C'est à partir de cette dernière considération que l'auteur de l'article présente sa propre conception de la causalité. Elle consiste à montrer la nécessité d'introduire dans la méthodologie des sciences une nouvelle notion, celle du champ causal, pour rendre compte du processus de l'apparition des phénomènes. Il commence par constater que jusqu'à présent dans toutes les théories où il est question de la causalité physique, celle-ci est conçue sous forme linéaire comme un rapport terme à terme entre l'antécédent et le conséquent, la cause étant considérée séparément de l'effet et le précédant dans le temps.

Or, l'évolution même des sciences nous oblige à remanier cette conception qui est le fruit d'un travail d'analyse et la compléter par une autre plus synthétique, qui considère les différents facteurs dans leur ensemble comme agissant en bloc. Ainsi conçue la notion de causalité s'apparente à celle de structure, le champ causal constituant un tout polymorphe, lequel, à chaque fois qu'il y a changement, engendre de nouvelles formes d'équilibre.

Pour illustrer sa conception, l'auteur emploie des exemples tirés aussi bien des sciences physicomathématiques que des sciences humaines. Il remarque que la notion de totalité, considérée comme une donnée première, a joué historiquement un rôle décisif dans les mathématiques modernes à travers la théorie des groupes d'Evariste Galois et la théorie des ensembles de Cantor. En physique, la théorie des champs électromagnétiques de Maxwell, et, à partir du début de notre siècle, la théorie des champs quantiques ainsi que celle du champ spatiotemporel de la relativité, occupent une place prépondérante. Depuis la fin du siècle passé la théorie de la forme en psychologie a mis l'accent sur la notion de structure, montrant que celle-ci doit être considérée comme antérieure aux éléments qui la composent quand ils sont pris séparément. Quant aux sciences humaines, l'exemple le plus frappant de cette causalité d'ensemble, agissant comme un champ, nous est fourni aussi bien par la conscience collective de Durkheim que par le phénomène social total de Marcel Mauss.

Dans toutes ces conceptions, on considère le tout comme originel par rapport aux parties. Or, ce tout constitue en réalité une sorte de champ relevant de structures qui sont régies par des lois d'équilibre. Il est manifeste que dans ce cas, le besoin d'évoquer un nombre indéfini de causes séparées pour rendre compte de la particularité d'un phénomène perd son sens à partir du moment où l'on peut employer une notion comme celle du champ causal qui les enveloppe toutes. La référence à des causes, étant en réalité une référence à un ensemble de circonstances, étant donné qu'il n'existe pas de phénomène naturel ou humain qui ne dépende de toute une série d'autres phénomènes, ces derniers constituent une sorte de fond de l'intérieur duquel

ce phénomène se dégage suivant un ordre d'ensemble qui agit comme un champ causal. Tout phénomène doit dès lors être considéré en fonction de ce fond et de cet ordre.

Mais il y a plus. L'emploi d'une notion comme celle du champ causal nous permet de poser sous une forme plus large les problèmes du déterminisme et de l'indéterminisme, du hasard et de la probabilité et du même coup nous aide à jeter un pont entre la physique à l'échelle moyenne et la microphysique. Car à la place de la notion de l'indéterminisme et du hasard on peut mettre celle du champ de probabilités, étant donné que le champ causal, par le fait même qu'il ne désigne pas une causalité terme à terme mais une causalité globale, laisse une place pour l'inattendu et la nouveauté.

Athènes

Georges Mourélos