

ΓΕΩΡΓΙΟΣ Ι. ΜΟΥΡΕΛΟΣ, Ἀθηναί

Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥ ΚΑΙ Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΗ ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ

Δέν θάπρεπε νά μείνει ἀπαρατήρητο τὸ γεγονός, ὅτι οἱ ἐπιστημονικὲς ἔννοιες, ὅταν περνοῦν στήν περιοχὴ τῆς Φιλοσοφίας, ἀποκτοῦν μιὰ νέα διάσταση, ἓνα βάθος καὶ μιὰ προέκταση ποὺ δέν εἶχαν πρίν, ἢ καλύτερα, γιὰ νά μεταχειριστῶ ἓναν ὅρο πιὸ παραστατικό, ἓνα καινούργιο σῶμα, ποὺ ὄχι μόνο τὶς ζωντανεύει μπροστὰ στὰ μάτια τοῦ μελετητῆ καὶ κάνει τὴ χρησιμοποίησή τους πιὸ γόνιμη, ἀλλὰ ἀκόμη, ὅταν ἔπειτα ἀπὸ μιὰ κατάλληλη φιλοσοφικὴ διερεύνηση, ξαναγυρίζουν στήν Ἐπιστήμη, ἔχουν πλουτιστεῖ μὲ μιὰν εὐρύτητα καὶ μιὰ λειτουργικότητα ποὺ δέν εἶχαν πρίν. Αὐτὸ δέν εἶναι περίεργο, γιὰτὶ Φιλοσοφία καὶ Ἐπιστήμη εἶναι στενὰ δεμένες μεταξύ τους, ἔχουν μιὰ κοινὴ προέλευση, μιὰ καὶ μπορούμε νά τοποθετήσουμε τὴ γένεσή τους στήν ἐποχὴ ποὺ ἡ Ἀρχαία Ἑλληνικὴ σκέψη ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος περνᾷ ἀπὸ τὸ Μῦθο στὸ Λόγο, καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο, μεταβάλλει τὶς πρακτικὲς συνταγὲς σὲ θεωρητικὴ γνώση. Ὁ δεσμὸς ἀνάμεσά τους ἐξακολουθεῖ νά ὑπάρχει σὲ ὅλη τὴ μακροχρόνια πορεία τους. Καὶ σήμερα ἀκόμη, ποὺ ἡ Φιλοσοφία φαίνεται νά περνᾷ κάποια κρίση, γιὰ τοὺς μεγάλους ἐπιστήμονες ἡ φιλοσοφικὴ σκέψη παρουσιάζεται σὰν τὸ ἀναγκαῖο συμπλήρωμα τῆς ἐπιστημονικῆς, ἔτσι ὥστε ἡ δεύτερη νά ἀντλεῖ ἀπὸ τὴν πρώτη τὴ δυνατότητα νά ἀναλύει σὲ βάθος τὶς ἔννοιες ποὺ χρησιμοποιεῖ.

Ἀνάμεσα σ' αὐτὲς τὶς ἔννοιες, μιὰ ἀπὸ τὶς πιὸ σημαντικὲς, ποὺ δέν ἔχει ἀκόμη μελετηθεῖ ἀπὸ φιλοσοφικὴ σκοπιά, μὰ ποὺ ἡ χρῆση της τείνει νά γενικευθεῖ στήν περιοχὴ τῶν ἐπιστημῶν, ἄλλοτε μὲ πιὸ περιορισμένη καὶ ἄλλοτε μὲ πιὸ πλατεῖα σημασία, εἶναι ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου. Ἀλλά, ἐνῶ τὴ συναντοῦμε στὰ Μαθηματικὰ μὲ συγκεκριμένη σημασία καὶ στὶς Φυσικὲς ἐπιστῆμες μὲ κάπως πλατύτερο νόημα, ἡ χρῆση της ἔχει περάσει, ἰδίως τὰ τελευταῖα χρόνια, καὶ στήν καθημερινὴ γλώσσα σὰν ἓνα εἶδος μεταφορικῆς ἔκφρασης.¹ Τόσο, ποὺ νομίζω ὅτι ἑναυσμα γιὰ νά γράψω αὐτὴ τὴ μελέτη στάθηκε ἡ φράση κάποιου φίλου, πού, θέλοντας νά ἐπισημάνει

1. Ἐνδεικτικὸ εἶναι τὸ γεγονός ὅτι μιὰ ἐκπομπὴ τοῦ Πρώτου Προγράμματος τοῦ Ραδιοφωνικοῦ Σταθμοῦ Ἀθηνῶν, ποὺ τὴν ἐπιμέλειά της ἔχει ἡ Κυρία Ἑλένη Κυπραίου, εἶχε γιὰ τίτλο: «Παράμετροι τῆς ἀνθρώπινης σκέψης». Ἀκόμη, τὴ λέξη «παραμέτρος» τὴ συναντοῦμε ὅλο καὶ πιὸ συχνά σὲ κάθε εἶδους ἄρθρα σὲ περιοδικὰ μεγάλης κυκλοφορίας.



τὸ πέρασμα ἀπὸ μιὰ περιοχὴ σὲ μιὰν ἄλλη, χρησιμοποίησε τὴν ἔκφραση: «Μὰ αὐτὸ εἶναι μιὰ ἄλλη παράμετρος».

Θὰ ἀρχίσω λοιπὸν τὴ μελέτη μου ἀναφερόμενος συνοπτικὰ στὸ εἰδικὸ νόημα ποὺ ἔχει ἡ ἔννοια στὰ Μαθηματικά, γιὰ νὰ προχωρήσω στὴ σημασία ποὺ παίρνει στὶς ἄλλες ἐπιστῆμες, ὥστε νὰ διαπιστώσω ὥς ποῦ φτάνει ἡ διεύρυνσή της, μὲ κύριο σκοπὸ νὰ βγάλω ὁρισμένα συμπεράσματα γιὰ τὴ Φιλοσοφία. Γιατὶ νομίζω ὅτι πρόκειται γιὰ μιὰ ἔννοια πάρα πολὺ σημαντική, ποὺ ἡ ἀνάλυσή της θὰ φωτίσει ἀπὸ πολλὰς πλευρὲς τόσο τὴν ἐπιστημονικὴ ὅσο καὶ τὴ φιλοσοφικὴ σκέψη. Ὅπως συμβαίνει μὲ πολλὰς ἀπὸ τὶς ἔννοιες τοῦ εἴδους αὐτοῦ, ἡ μελέτη της ἔχει διπλὴ μεθοδολογικὴ σημασία. Ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος, δείχνει μὲ τί τρόπο ἡ ἀνθρώπινη σκέψη λειτουργεῖ στὴν περιοχὴ τῶν ἐπιστημῶν, καὶ ἀπὸ τὸ ἄλλο, προσδιορίζει τὰ πλαίσια μέσα στὰ ὁποῖα κινεῖται ὁ στοχασμὸς ὅταν ἀντιμετωπίζει τὴν πραγματικότητα, φέρνοντας σὲ φῶς ἓνα ἀπὸ τὰ μέσα ποὺ χρησιμοποιοῦ ὁ ἀνθρώπινος νοῦς γιὰ νὰ πλησιάσει τὰ φαινόμενα τοῦ ἐξωτερικοῦ κόσμου.

Στὰ Μαθηματικά, τὴν ἔννοια τῆς παραμέτρου τὴ χρησιμοποιοῦμε κυρίως στὴν Ἀναλυτικὴ Γεωμετρία καὶ κατ' ἐπέκταση στὴ Θεωρία τῶν Συναρτήσεων καὶ στὴ Στατιστικὴ. Στὴν Ἀναλυτικὴ Γεωμετρία, ὀνομάζουμε παράμετρο μιὰ ἀξία ποὺ εἰσάγουμε στὶς ἐξισώσεις μιᾶς οἰκογένειας καμπυλῶν, ἔτσι ὥστε ἡ μεταβολὴ της νὰ μᾶς ἐπιτρέπει νὰ ἔχουμε ὅλα τὰ εἶδη τῶν καμπυλῶν ποὺ ἀνήκουν στὴν ἴδια οἰκογένεια. Ἐτσι, λόγου χάρη, στὴ μελέτη μιᾶς παραβολῆς ὅπως $\psi^2 = 2\mu\chi$, ὀνομάζουμε παράμετρο τῆς παραβολῆς τὸν συντελεστὴ 2μ , ὥστε ὁποιαδήποτε καὶ ᾖ εἶναι ἡ ἀξία τοῦ συντελεστῆ αὐτοῦ, ἡ καμπύλη $\psi^2 = 2\mu\chi$ νὰ εἶναι πάντα μιὰ παραβολή. Μόνο ποὺ ἡ ἰδιαίτερη μορφή ποὺ θὰ πάρει ἡ παραβολὴ αὐτή, θὰ ἐξαρτᾶται πάντα ἀπὸ τὴν ἀξία τῆς παραμέτρου 2μ . Τὸ ἴδιο θὰ λέγαμε καὶ στὴν περίπτωση τῶν ἐξισώσεων μιᾶς εὐθείας στὸν τρισδιάστατο χῶρο, ὅπως $\frac{X-A}{a} = \frac{\Psi-B}{\beta} = \frac{Z-\Gamma}{\gamma}$, ὅταν οἱ παράμετροι a, β, γ ὀρίζουν τὴν ἰδιαίτερη θέση τῆς εὐθείας. Κι ἐδῶ οἱ παράμετροι προσδιορίζουν πάντα μιὰ εὐθεία, ὁποιαδήποτε καὶ ᾖ εἶναι ἡ θέση της.

Στὴ Θεωρία τῶν Συνόλων, ὅταν ἔχουμε νὰ κάνουμε μὲ συστήματα συναρτήσεων, ὀνομάζουμε παράμετρο μιὰ ἀξία ἀπὸ τὴν ὁποία ἐξαρτᾶται μιὰ συνάρτηση ἀνεξάρτητων μεταβλητῶν.

Στὴ Στατιστικὴ χρησιμοποιοῦμε τὶς παραμέτρους σὲ δύο περιπτώσεις γιὰ νὰ προσδιορίσουμε τὰ κύρια χαρακτηριστικὰ ἐνὸς στατιστικοῦ συνόλου. Γι' αὐτὸ ἔχουμε δύο εἰδῶν παραμέτρους: Τὴ λεγόμενη παράμετρο τῆς διασπορᾶς καὶ τὴν παράμετρο τῆς θέσης. Ἡ πρώτη μᾶς δείχνει τὸν τρόπο

μέ τον όποιο είναι συγκεντρωμένα τα στατιστικά δεδομένα γύρω από μια κεντρική τιμή, ενώ ή δεύτερη, την τάξη και τὸ μέγεθος τοῦ συνόλου τῶν μετρήσεων μιᾶς κατανομῆς.

Τὴν ἔννοια τῆς παραμέτρου τῇ συναντοῦμε ἀκόμη στήν Κρυσταλλογραφία. Ἐδῶ ή παράμετρος ἐκφράζει τὴν ἀπόσταση ἀπὸ τὸ κέντρο ἑνὸς κρυστάλλου σύμφωνα μέ τὴν όποία ή ἔδρα του τέμνει τοὺς κρυσταλλογραφικούς ἄξονες.

Μιά τακτική χρήση τῆς ἔννοιας τῆς παραμέτρου γίνεται στήν Ἀστροναυτική μέ τὴν ἐκτόξευση τῶν τεχνητῶν δορυφόρων, γιατί ή ἐπιλογή τῶν παραμέτρων καθορίζει τὰ ὅρια μέσα στὰ όποια διαγράφεται ή τροχιά τους. Ὁ κάθε τεχνητὸς δορυφόρος ποὺ ἐκτοξεύεται στὸ διάστημα ἔχει καὶ τὶς δικές του παραμέτρους, ἀνάλογα μέ τὴ χρήση γιὰ τὴν όποία προορίζεται. Γι' αὐτὸ καὶ εἶναι πολὺ δύσκολο νὰ συγκρουστεῖ μέ ἕναν ἄλλο, παρὰ τὸν αὐξανόμενο ἀριθμὸ τους. Βέβαια, ἂν ή τροχιά τους δὲν διορθωθεῖ ἔπειτα ἀπὸ ἕνα ὀρισμένο χρονικὸ διάστημα, ὥστε νὰ πλησιάσει τὴν ἀρχική της θέση, ὁ δορυφόρος χάνει ὕψος καὶ προορίζεται νὰ διαλυθεῖ ὅταν θὰ συναντήσει τὴν ἀτμόσφαιρα τῆς γῆς.

Παρ' ὅλο ὅτι ή ἔννοια τῆς παραμέτρου ἔχει μαθηματικὴ προέλευση καὶ ἀποτελεῖ μέρος τῆς θεωρίας τῶν Μαθηματικῶν, ὅταν περνοῦμε στὶς Φυσικὲς ἐπιστῆμες δὲν εἶναι δύσκολο νὰ διαπιστώσουμε ὅτι ή ἔννοια εἶναι ἰδιαίτερα ἀποτελεσματικὴ γιὰ τὴν ἀνανέωση τῶν ἐπιστημῶν αὐτῶν σὲ όποιαδήποτε κλίμακα καὶ ἂν τὶς ἀντιμετωπίσουμε, εἴτε στήν κλίμακα τοῦ σύμπαντος, εἴτε στήν κλίμακα τῆς Μικροφυσικῆς. Τόσο γιατί βοηθᾷ στὴ διαμόρφωση καινούργιων θεωριῶν, ὅπως εἶναι, λόγου χάρη, ή Θεωρία τῆς Σχετικότητας, ὅσο γιατί βοηθᾷ στήν ἀκριβέστερη διατύπωση τῶν νόμων. Στὶς περιπτώσεις ὅμως αὐτὲς πρέπει νὰ διευρύνουμε τὴ σημασία τοῦ ὅρου καὶ νὰ ποῦμε ὅτι μέ παράμετρο ἐννοοῦμε κάθε ἀξία ποὺ μᾶς ἐπιτρέπει νὰ καθορίσουμε τὴν κατάσταση ἑνὸς συστήματος φυσικῶν σωμάτων καθὼς καὶ τῶν κύριων δεδομένων μέ βάση τὰ όποια τὰ ἀντιμετωπίζουμε, ὅπως εἶναι, λόγου χάρη, ὁ χῶρος, ὁ χρόνος, ή θέση τους, ή ταχύτητα κτλ.

Ὅλες οἱ Φυσικὲς ἐπιστῆμες καὶ κυρίως αὐτὲς ποὺ θεωροῦνται σὰν κλάδοι τῶν Μαθηματικῶν, ὅπως εἶναι ή Ἀστρονομία, χρησιμοποιοῦν παραμέτρους καὶ ή αὔξηση τοῦ ἀριθμοῦ τους συντελεῖ στήν πρόοδό τους. Ἡ Ἀστρονομία, λόγου χάρη, καὶ στὶς δύο της μορφές, τὴ μαθηματικὴ σὰν Οὐράνια Μηχανικὴ καὶ τὴ φυσικὴ σὰν Ἀστροφυσικὴ, μέ τὴν ἱλιγγιώδη ἐξέλιξη ποὺ γνωρίζει ή δεύτερη τὰ τελευταῖα χρόνια μέ τὸν πολλαπλασιασμό, χάρη στὶς προόδους τῆς τεχνικῆς, τῶν μέσων διερεύνησης τοῦ σύμπαντος, πολλαπλασίασε τὸν ἀριθμὸ τῶν παραμέτρων ποὺ χρησιμοποιεῖ, δίνοντας ἔτσι μιὰ πιὸ πλούσια μὰ καὶ πιὸ πολύπλοκη εἰκόνα τοῦ ἀστρικοῦ χώρου. Τὴν παλιὰ Ἀστρονομία τῶν θέσεων, κι αὐτὴ πού, γιὰ τὸν καθορισμὸ τῆς λαμπρό-

τητας ἑνὸς ἄστρου ἢ ἀκόμη γιὰ τὴ μελέτη τῆς χημικῆς τοῦ σύστασης, περιοριζόταν σ' ἓνα σχετικὰ μικρὸ ἀριθμὸ παραμέτρων, τὴν ἔχει ἀντικαταστήσει στὰ χρόνια μας μιὰ Ἀστρονομία τῶν ἀόρατων ἀκτινοβολιῶν, ποὺ ἡ μελέτη τοὺς ἐπιτρέπει νὰ καθορίζουμε καλύτερα τὴν ταυτότητα ἑνὸς ἄστρου, καὶ ὄχι μόνο ἑνὸς ἄστρου, ἀλλὰ καὶ τῆς κάθε μορφῆς ὕλης ποὺ εἶναι σκορπισμένη στὸ διάστημα. Ἔτσι, ἡ Ραδιοαστρονομία, συλλαμβάνοντας τὰ κύματα ποὺ ἐκπέμπουν τὰ διάφορα εἶδη ἄστρων, καὶ αὐτὰ ἀκόμη ποὺ δὲν γίνονται ὁρατὰ μέσα ἀπὸ τὰ τηλεσκόπια, μᾶς δίνει τὴ δυνατότητα νὰ προσδιορίσουμε μὲ μεγαλύτερη ἀκρίβεια τὴν ἀπόστασή τους, μὰ καὶ ἀκόμη νὰ πληροφορηθοῦμε γιὰ τὴν ὑπαρξή τους. Μὰ δὲν εἶναι μόνο ἡ Ραδιοαστρονομία ποὺ ἀνοίξε καινούργιους ὁρίζοντες στὴν ἐπιστήμη αὐτή, μὰ καὶ τὰ ἄλλα μέσα ποὺ διαθέτουμε. Σήμερα ἔχουμε τὴ δυνατότητα μὲ τὶς ὑπεριώδεις ἀκτίνες, τὶς ὑπερυθρες ἀκτίνες, τὶς ἀκτίνες χ, τὶς ἀκτίνες γ, τὶς κοσμικὲς ἀκτίνες νὰ ἔχουμε πολὺ πιὸ πλούσια δεδομένα γιὰ τὸ τί συμβαίνει. Ἡ κάθε μιὰ ἀπὸ τὶς μεθόδους αὐτές, τὸ κάθε εἶδος ἀκτινοβολίας ποὺ συλλαμβάνουμε, μᾶς ἀνοίγει καὶ ἓνα ἀκόμη παράθυρο πρὸς τὸ σύμπαν καὶ μᾶς ἐπιτρέπει, αὐξάνοντας τὸν ἀριθμὸ τῶν παραμέτρων, νὰ σχηματίσουμε μιὰ ὅλο καὶ πιὸ ὁλοκληρωμένη εἰκόνα τοῦ ἀστρικοῦ χώρου.

Εἶναι λοιπὸν φανερὸ ὅτι μὲ τὸν πολλαπλασιασμὸ τῶν παραμέτρων ἡ ἀνίχνευση καὶ ἡ περιγραφή τοῦ κόσμου τῶν φαινομένων γίνεται ὅλο καὶ πιὸ ἐξαντλητικὴ καὶ ἀποκτᾷ μιὰ πολυμέρεια ποὺ δὲν εἶχε πρίν. Ἔτσι, ἐνῶ ἡ κάθε παράμετρος ἀποτελεῖ στὴν οὐσία ἓνα συμβατικὸ τρόπο μὲ βάση τὸν ὁποῖο ἐπιχειροῦμε νὰ προσδιορίσουμε ἓνα γεγονός, ἡ αὐξηση τοῦ ἀριθμοῦ τοὺς φανερώνεται ἰδιαίτερα ἀποτελεσματικὴ. Βέβαια ἡ τελειωτικὴ γνώση ὅλων τῶν παραγόντων ποὺ προσδιορίζουν τὰ φαινόμενα τοῦ κόσμου παραμένει πάντα ἓνα μακρινὸ ἰδανικόν, γιὰτὶ ὅσο καὶ νὰ πλουτίζεται ὁ πίνακας τῶν πληροφοριῶν μας, ὑπάρχουν ἀκόμη πολλὰ ἄλυτα μυστικά.

Ἔτσι, γιὰ νὰ ξανάρθουμε στὴν Ἀστρονομία, εἶναι γνωστὸ ὅτι ἀπὸ καιρὸ εἴμαστε σὲ θέση νὰ κατατάξουμε τὰ ἄστρα σὲ εἶδη, σὲ οἰκογένειες. Φτάνει νὰ μετρήσουμε καὶ νὰ προσδιορίσουμε μιὰ σειρὰ ἀπὸ παραμέτρους, ὅπως, λόγου χάρη, τὴ μάζα ἑνὸς ἄστρου, τὴ φωτεινότητά του, τὶς διαστάσεις του, τὴ χημικὴ τοῦ σύστασης ποὺ μᾶς δίνεται μέσα ἀπὸ τὸ φασματοσκόπιο. Μποροῦμε ὅλα αὐτὰ νὰ τὰ ἐπιτύχουμε γιὰ μιὰ σειρὰ ἀπὸ ἄστρα ποὺ βρίσκονται στὸ Γαλαξία, νὰ γνωρίσουμε μὲ τί τρόπο ἔχουν ἐξελιχτεῖ, νὰ ἐπισημάνουμε τὰ στάδια ἀπὸ τὰ ὁποῖα ἔχουν περάσει. Ὡστόσο δὲν ἔχουμε ἐξαντλήσει τὸν ἀριθμὸ τῶν δυνατῶν παραμέτρων. Ὑπάρχουν ἄστρα, ὅπως αὐτὰ τῶν Wolf-Rayet, γιὰ τὰ ὁποῖα δὲν μποροῦμε νὰ ἀποφανθοῦμε, νὰ γνωρίσουμε τὸν τρόπο μὲ τὸν ὁποῖο ἐξελίχτηκαν καὶ ἀπὸ τί προέκυψαν. Ἐδῶ οἱ παράμετροι ποὺ χρησιμοποιοῦμε δὲν εἶναι ἀρκετὲς γιὰ νὰ προσδιορίσουμε τὸ φαινόμενο. Αὐτὸ ὅμως δὲν σημαίνει ὅτι ἡ αὐξηση τῶν παραμέτρων δὲν

φέρνει κάθε φορά και ένα καινούργιο δεδομένο για τη γνώση, πού να προστίθεται στα παλιά και πολλές φορές να μᾶς επιβάλλει να τὰ ἀναθεωροῦμε.

Αὐτὰ πού εἶπαμε γιά τὴν Ἀστρονομία νομίζουμε ὅτι εἶναι ἔγκυρα καὶ γιά κάθε ἄλλη ἐπιστήμη ἢ κλάδο τῶν ἐπιστημῶν. Ἡ πρόοδος τῆς ἔρευνας εἶναι συνυφασμένη μὲ τὸν πολλαπλασιασμό τῶν παραμέτρων πού χρησιμοποιοῦμε. Δὲν νομίζουμε ὅτι ἔχουμε ἀνάγκη νὰ ἐπιμείνουμε περισσότερο στὸ σημεῖο αὐτό. Γιατί, ὅπουδῆποτε καὶ ἂν στραφοῦμε, θὰ καταλήξουμε σὲ ἀνάλογα συμπεράσματα. Ἄν πάρουμε, λόγου χάρη, τὴν περιοχὴ τῆς Μικροφυσικῆς, ἢ ἀνακάλυψη κάθε καινούργιου σωματιδίου εἰσάγει καὶ μιὰ νέα παράμετρο στὸν προσδιορισμὸ τῆς σύστασης ἑνὸς ἀτομικοῦ πυρήνα. Τὸ ἴδιο γίνεται καὶ στὴ Βιολογία μὲ τὴ μελέτη τῶν κυττάρων, παρὰ τὸ γεγονός, ὅτι, ἀντίθετα μὲ αὐτὸ πού συμβαίνει στὶς Φυσικὲς ἐπιστῆμες, ἐδῶ δὲν ἔχουμε ποτὲ νὰ κάνουμε μὲ δύο ζωντανὰ πλάσματα ἀπολύτως ὅμοια. Καὶ στὴν ἐπιστήμη αὐτὴ, ὁ ἀριθμὸς τῶν παραμέτρων αὐξάνει καθὼς προοδεύει ἡ ἔρευνα χάρη στὰ καινούργια μέσα πού παρέχει ἡ τεχνολογία. Γιά νὰ ἀρκεστοῦμε σὲ ἓνα μόνο παράδειγμα, ἡ μελέτη τῶν χρωμοσωμάτων, τοῦ ἀριθμοῦ καὶ τοῦ συσχετισμοῦ τους, μὲ τὶς παραμέτρους πού εἰσάγει, ἀνοιξε καινούργιους δρόμους γιά τὴ μελέτη τόσο τῆς κληρονομικότητος ὅσο καὶ τῆς δομῆς τοῦ κάθε ὀργανισμοῦ.

* * *

Ἄν προχωρήσουμε τώρα στὴν ἀνάλυση τῆς ἴδιας τῆς ἔννοιας, ἔτσι ὅπως αὐτὴ ἐφαρμόζεται στὶς διάφορες ἐπιστῆμες, δὲν εἶναι δύσκολο νὰ ἀντιληφθοῦμε ὅτι μιὰ παράμετρος δὲν ἀνταποκρίνεται σὲ ἓνα εἶδος γνώσης, ἀλλὰ ἀποτελεῖ ἓνα βοηθητικὸ μέσο, ἓνα ὄχημα πού χρησιμοποιοεῖ ὁ νοῦς μας γιά νὰ κινηθεῖ μὲ ἓναν ὀρισμένο τρόπο ἀνάμεσα στὰ πράγματα. Ἡ παράμετρος, ὄντας μιὰ μεταβλητὴ, μποροῦμε νὰ τῆς δώσουμε διαφορετικὲς ἀξίες σύμφωνα μὲ τὸ ἀντικείμενο πού θέλουμε νὰ μελετήσουμε. Γι' αὐτὸ ἄλλωστε καὶ πολλαπλασιάζουμε τὶς παραμέτρους. Αὐτὸ μᾶς ἐπιτρέπει νὰ ἀντιμετωπίζουμε τὴν πραγματικότητα κάτω ἀπὸ διαφορετικὲς γωνίες προσέγγισης, ὅχι γιατί οἱ παράμετροι ἀντιγράφουν τὴν πραγματικότητα, ὅπως μιὰ φωτογραφικὴ μηχανὴ λήψης, ἀλλὰ γιατί μᾶς βοηθοῦν στὸ νὰ τὴν ἐντάξουμε στὸ διανοητικὸ σύστημα πού θέλουμε, σ' αὐτὸ πού κατὰ τὴ γνώμη μας προσφέρεται καλύτερα γιά τὴ διερεύνησή της.

Ἐνα πρῶτο βῆμα γιά νὰ καταλάβουμε καλύτερα τὴ σημασία πού ἔχει ἡ χρησιμοποίησις παραμέτρων σὲ ὀρισμένους τομεῖς τῆς γνώσης, θὰ ἦταν νὰ διαχωρίσουμε τὴν ἔννοια ἀπὸ ἄλλες παρεμφερεῖς ἔννοιες μὲ τὶς ὁποῖες παρουσιάζει μερικὲς ἀναλογίες. Μιὰ ἔννοια πού διαφέρει, λόγου χάρη, ἀπὸ τὴν ἔννοια τῆς παραμέτρου στὰ Μαθηματικά, εἶναι ἡ ἔννοια τοῦ ἄγνωστου χ παρ' ὅλη τὴ συνάφεια πού ἔχουν οἱ δύο αὐτὲς ἔννοιες. Ὅταν μιλοῦμε γιά

παράμετρο στὰ Μαθηματικά, ἐννοοῦμε κάθε μέγεθος πού ἔχει τή δυνατότητα νά προσδιορίζει τήν κατάσταση ἑνός συστήματος. Ὁ ἄγνωστος χ , πού κι αὐτός ἀποτελεῖ ἕνα μέγεθος, ἔχει ἀπό μεθοδολογική πλευρά ἕνα διαφορετικό νόημα. Γιατί, ἂν ἡ παράμετρος εἶναι μιὰ ἔννοια καθοριστική πού λειτουργεῖ μέ συγκροτημένο τρόπο σ' ἕνα σύστημα καί προσδιορίζει ὅλες τίς δυνατές παραλλαγές του μέσα σέ προκαθορισμένα ὅρια, ὁ ἄγνωστος χ εἶναι μονάχα ἕνας ὅρος πού θέλουμε νά ἀνακαλύψουμε. Βρίσκεται δηλαδή στο τέλος καί ὄχι στήν ἀρχή τῆς ἐρευνάς μας καί δέν προκαθορίζει τὰ ὅρια μέσα στὰ ὁποῖα θά κινηθοῦμε. Ἀπό τὸ ἄλλο μέρος, ἐξαντλεῖται στὸν ἴδιο τὸν ἑαυτό του καί δέν ὑπονοεῖ κανενὸς εἶδους παραλλαγή. Ἡ παράμετρος ἀναφέρεται σέ ἕνα σύστημα, ἐνῶ ὁ χ ἀντιπροσωπεύει ἕνα μοναχικό στοιχεῖο. Αὐτὸ βέβαια δέν σημαίνει ὅτι δέν σχετίζεται, ὅπως εἶναι φανερό σέ μιὰν ἐξίσωση, μέ ὅλους τοὺς ἄλλους παράγοντες πού τήν ἀποτελοῦν, ἀλλὰ ὁ ἴδιος δέν προσδιορίζει ἕνα σύστημα.

Μιὰ ὅμως πού μιλοῦμε γιά σύστημα, εἶναι χρήσιμο νά ἐξετάσουμε σέ τί διαφέρει ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου ἀπὸ δυὸ ἄλλες παρεμφερεῖς ἔννοιες, μέ τίς ὁποῖες ἔχει πολλὰ κοινὰ σημεῖα, τήν ἔννοια τοῦ συστήματος συντεταγμένων καί τήν ἔννοια τοῦ συστήματος ἀναφορᾶς.

Δέν ὑπάρχει καμμιά ἀμφιβολία ὅτι στίς Φυσικομαθηματικὲς ἐπιστῆμες ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου εἶναι στενὰ δεμένη μέ τὰ συστήματα τῶν συντεταγμένων πού χρησιμοποιοῦμε. Ἀποτελεῖ ἕνα ἀπὸ τὰ δεδομένα ἑνός τέτοιου συστήματος. Προσθέτοντας μιὰ ἀκόμη παράμετρο, δίνουμε στο σύστημα μάς μιὰ μεγαλύτερη ἀκρίβεια στήν ἀντιμετώπιση τῆς πραγματικότητας. Στὴ Θεωρία τῆς Σχετικότητας, λόγου χάρη, ἡ παράμετρος τοῦ χρόνου, παίζει ἕνα τόσο οὐσιαστικό ρόλο, πού μεταβάλλει τὰ δεδομένα γιά τήν ἀντίληψή μας τῶν φαινομένων στο χῶρο τοῦ σύμπαντος. Ἀπὸ τήν πλευρά αὐτὴ μπορούμε νά τὴ θεωρήσουμε, ὅπως καί τοὺς ἄξονες τῶν συντεταγμένων, σάν ἕνα ἐπὶ πλέον στοιχεῖο τῆς Καρτεσιανῆς ἀνάλυσης, δηλαδή σάν τήν ἐφαρμογὴ μιᾶς μεθόδου πού ἔχει σάν ἀντικείμενο τὸ διαχωρισμὸ τοῦ ὅλου πού ἀποτελεῖ τήν πραγματικότητα σέ ἐπὶ μέρους στοιχεῖα πού ἀντιμετωπίζει χωριστά, ὅμως σέ συνάρτηση τὸ ἕνα μέ τὸ ἄλλο. Μπορώντας νά πάρει ἀξίες ποσοτικὰ συγκεκριμένες, ὁ προσδιορισμὸς τῶν παραμέτρων εἶναι τὸ μέσο πού χρησιμοποιεῖται γιά νά προκαθοριστεῖ ἡ κίνηση ἑνός ἀντικειμένου μέσα στο χῶρο, ὅπως στο παράδειγμα πού ἀναφέραμε τῶν τεχνητῶν δορυφόρων, ὅπου ὁ ὅρος παράμετρος δηλώνει τίς συντεταγμένες τῆς κίνησης, τήν τροχιά πού ἕνας δορυφόρος διαγράφει. Μὲ τὴ διαφορὰ ὅμως, ὅτι, ἐνῶ οἱ συντεταγμένες μᾶς δίνουν τὰ στοιχεῖα τῆς κίνησης αὐτῆς, ἡ παράμετρος τὰ προκαθορίζει. Ἀπὸ τήν πλευρά αὐτὴ παίζει ἕνα λειτουργικὸ ρόλο καί ὄχι μονάχα ἕνα κατατοπιστικό, ὅπως οἱ συντεταγμένες.

Ποιὰ εἶναι τώρα ἡ διαφορὰ πού ὑπάρχει ἀνάμεσα σέ ἕνα σύστημα

ἀναφορᾶς καὶ μιὰ παράμετρο; Ὅπως καὶ στὴν προηγούμενη περίπτωση, εἶναι φανερό ὅτι μποροῦμε νὰ ἐνσωματώσουμε μιὰ παράμετρο σὲ ἓνα σύστημα ἀναφορᾶς ὥστε νὰ ἀποτελεῖ μέρος του. Ἐνα τέτοιο σύστημα εἶναι δυνατό νὰ ἐκφράζεται μὲ ἓνα μεγαλύτερο ἢ μικρότερο ἀριθμὸ παραμέτρων, ποὺ ὅλες μαζί λειτουργοῦν σὰν ἓνα ἀναλυτικὸ μέσο γιὰ νὰ περιγράψουμε τὴν πραγματικότητα μὲ βάση ἓνα μαθηματικὸ συμβολισμό. Ἡ παράμετρος ὁμως, ἐνῶ ἐκφράζεται στὴν ἴδια γλώσσα μὲ τὶς συντεταγμένες ποὺ χρησιμοποιοῦμε, δηλώνει κάτι περισσότερο. Συγκεντρώνει τὴν προσοχὴ σὲ ἓνα πρωταρχικὸ στοιχεῖο, φωτίζοντάς το μὲ τέτοιο τρόπο, ὥστε νὰ συμβολίζει ἓνα θεμελιώδη παράγοντα ποὺ δίνει ἓνα εὐρύτερο νόημα στὰ φαινόμενα στὰ ὁποῖα ἀναφερόμαστε. Ἐτσι, ὁ χρόνος, στὴ Θεωρία τῆς Σχετικότητας δὲν ἀποτελεῖ μόνο μιὰ ἐπὶ πλέον παράμετρο, ποὺ προστίθεται στὶς συντεταγμένες τοῦ χώρου, ἀλλὰ δίνει ἓνα πληρέστερο, ἂν ὄχι διαφορετικὸ, νόημα στὴν ἐρμηνεία τῶν φαινομένων τοῦ σύμπαντος. Γιατί, ἐνῶ στὴ Νευτωνικὴ Φυσικὴ ὁ χρόνος ἀποτελεῖ μιὰ χωριστὴ καὶ ἀνεξάρτητη συντεταγμένη σὲ σχέση μὲ τὸ χῶρο, ποὺ οἱ τρεῖς διαστάσεις του εἶναι ἀρκετὲς γιὰ νὰ προσδιορίσουν τὴ θέση ἑνὸς φαινομένου, στὴ Θεωρία τῆς Σχετικότητας, ὁ χρόνος ἐνσωματώνεται στὸ χῶρο, δίνοντας ἓνα διαφορετικὸ νόημα στὰ φαινόμενα. Δὲν εἶναι δηλαδή μιὰ ἐπὶ πλέον συντεταγμένη ποὺ ἔρχεται νὰ προστεθεῖ στὶς συντεταγμένες τοῦ χώρου, μὰ κάτι πολὺ περισσότερο. Ἡ οὐσιαστικὴ ἀλλαγὴ ποὺ προκύπτει γιὰ τὴν ἀντιμετώπιση τῶν φαινομένων εἶναι ὀλοφάνερη, εἴτε θεωρήσουμε τὸ χρόνο ὅπως ὁ Minkowski σὰν τὴν τέταρτη διάσταση τοῦ χώρου, εἴτε ὄχι, ὅπως φαίνεται νὰ εἶναι καὶ ἡ ἄποψη τοῦ ἴδιου τοῦ Einstein. Τὰ φαινόμενα παρουσιάζονται στὴ Θεωρία τῆς Σχετικότητας μέσα ἀπὸ τὴν παράμετρο τοῦ χρόνου, πάντα σὰν χωρο-χρονικὰ φαινόμενα.² Τὸ ἴδιο γίνεται καὶ μὲ τὴν ταχύτητα τοῦ φωτὸς σὰν ὀριακῆς

2. Ἡ διαφορὰ ποὺ ὑπάρχει στὴ χρησιμοποίησι τοῦ χρόνου στὴ Νευτωνικὴ Φυσικὴ καὶ στὴ Θεωρία τῆς Σχετικότητας, δείχνει ἀκριβῶς τὴ σημασία ποὺ παίρνει ἡ παράμετρος t ὅταν τὴ θεωροῦμε σὰν μιὰ ἀνεξάρτητη ἀξία ἢ τὴν ἐνσωματώνουμε σὲ ἓνα σύστημα ἀναφορᾶς σὰν ἓνα λειτουργικὸ δεδομένο ποὺ προσδιορίζει ὁποιοδήποτε γεγονὸς μέσα στὸ χῶρο. Τὸ γεγονὸς αὐτὸ ἀποκτᾶ μιὰ ἱστορικὴ διάσταση ποὺ δὲν εἶχε πρὶν. Ἡ ἱστορία τοῦ ἐνσωματώνεται κατὰ κάποιον τρόπο στὸν ἴδιο τὸν προσδιορισμὸ του, ἔτσι ὥστε αὐτὸ νὰ μὴν περιορίζεται στὸ νὰ φανερώνεται σὰν ἓνα γεγονὸς ποὺ συναντοῦμε στὸ παρόν. Ἐτσι, ἐνῶ σὲ ἓνα πρῶτο βῆμα, ὅπως γίνεται μὲ τὴ Νευτωνικὴ Φυσικὴ, ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου ἔχει τὴ σημασία ἑνὸς ἐπὶ πλέον στοιχείου γιὰ τὴν ἐπισήμανση, σὲ μαθηματικὴ γλώσσα, ἑνὸς φαινομένου μέσα στὸ χῶρο, σ' ἓνα δεῦτερο βῆμα, ἀγκαλιάζει κατὰ κάποιον τρόπο τὸ ἴδιο τὸ φαινόμενο γιὰ νὰ μᾶς δώσει τὴ χρονικὴ του ταυτότητα. Γι' αὐτὸ τὸ λόγο τὴν ἔννοια τῆς παραμέτρου δὲν πρέπει νὰ τὴν ἀντιμετωπίζουμε μονάχα ἀπὸ τὴν ἀναλυτικὴ τῆς πλευρᾶ, δηλαδή σὰν μιὰ ἐπὶ πλέον συντεταγμένη, μὰ σὰν μιὰ ἐνεργητικὴ ἔννοια ποὺ ὀλοκληρώνει ἓνα σύστημα καὶ ὀλοκληρώνεται μέσα ἀπὸ αὐτό, εἰσάγοντας καινούργιους συσχετισμούς. Γιατί ἡ παράμετρος στὴν περίπτωσιν αὐτὴ παίζει ἓναν ὀργανωτικὸ ρόλο σὲ σχέση μὲ τὰ ἐπὶ μέρους στοιχεῖα ἐντάσσοντάς τα σὲ ἓνα ὅλο ποὺ τὰ ἐξουσιάζει

ταχύτητας πού καμμιά κίνηση δὲν μπορεῖ νὰ τὴν ὑπερβεῖ, ἔστω καὶ θεωρητικά. Κι ἐδῶ ἔχουμε μιὰ νέα παράμετρο πού φέρνει μιὰν ἐπανάσταση στὴ Φυσική. Ἡ σημασία ὅλων αὐτῶν εἶναι τεράστια καὶ δείχνει πόσο ἡ εἰσαγωγή καὶ ἄλλων παραμέτρων, ἔστω καὶ ἂν αὐτὲς ἐκφράζονται μόνο σὲ μαθηματικὴ γλώσσα, ἀλλάζει τὴν ἀντίληψή μας γιὰ τὰ φαινόμενα τοῦ κόσμου. Ἡ κάθε μιὰ ἀπὸ τὶς νέες παραμέτρους πού εἰσάγουμε μὲ τὴ Θεωρία τῆς Σχετικότητας παίζει τὸ ρόλο ἑνὸς πρωταρχικοῦ παράγοντα καὶ ὄχι μονάχα μιᾶς ἀπλῆς ἐπὶ πλέον συντεταγμένης.

Δὲν θάταν ἄσκοπο, μιὰ καὶ μιλήσαμε παραπάνω γιὰ πρωταρχικὸ παράγοντα, πρὶν τελειώσουμε τὴν ἐξέταση τῶν ἐννοιῶν πού συνδέονται μὲ τὴν ἔννοια τῆς παραμέτρου, νὰ ποῦμε δυὸ λόγια γιὰ τὴ σχέση πού ἔχει ἡ ἔννοια αὐτὴ μὲ τὴν ἔννοια τοῦ παράγοντα. Ἐδῶ ὅμως πρέπει νὰ κάνουμε ἓνα βασικὸ διαχωρισμό, ἀνάμεσα στὴ χρησιμοποίηση τοῦ ὅρου «πάρμετρος» στὴ γλώσσα τῶν φυσικῶν ἐπιστημῶν καὶ στὴν καθημερινή. Στὴ δεύτερη αὐτὴ περίπτωση, ὅπως στὴ φράση πού ἀναφέραμε στὴν ἀρχὴ τῆς μελέτης μας: «Αὐτὴ εἶναι μιὰ ἄλλη παράμετρος», ἡ λέξη δηλώνει μονάχα, εἴτε ἓναν ἄλλο παράγοντα, εἴτε μιὰν ἄλλη περιοχὴ, παίρνει δηλαδὴ μιὰ μεταφορικὴ σημασία καὶ χάνει τὸ συγκεκριμένο νόημα πού ἔχει στὶς Φυσικομαθηματικὲς ἐπιστῆμες. Στὴν καθημερινὴ γλώσσα ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου συμπλέκεται καὶ ταυτίζεται μὲ τὴν ἔννοια τοῦ παράγοντα καὶ αὐτὸ πού κυρίως βαραίνει εἶναι ἡ σημασία πού δίνουμε στὸν κάθε παράγοντα. Ἄν δηλαδὴ τὸν θεωροῦμε πρωτεύοντα ἢ δευτερεύοντα. Μὲ τὴ σημασία αὐτὴ ἡ ἔννοια περνᾷ καὶ παίζει ἓνα σημαντικό ρόλο καὶ στὶς Ἀνθρωπολογικὲς ἐπιστῆμες. Στὶς Φυσικομαθηματικὲς ὅμως ἐπιστῆμες, ὅπου ἔχουμε νὰ κάνουμε πρὶν ἀπὸ ὅλα μὲ ποσότητες καὶ μὲ μεγέθη, ὁ ρόλος πού παίζει ἡ μιὰ καὶ ἡ ἄλλη ἔννοια, εἶναι κάπως διαφορετικός. Ὁ παράγοντας ἀποτελεῖ κυρίως ἓνα στοιχεῖο, ἢ ἀκόμη μιὰ ποσοτικὴ τιμὴ μὲ βάση τὴν ὁποία ἐκτελοῦνται ὀρισμένες πράξεις. Δὲν προσδιορίζει ὅμως μιὰ περιοχὴ, δὲν προκαθορίζει ὅρια, οὔτε τὶς ἐνδεχόμενες μεταβολὲς μέσα στὰ ὅρια αὐτά. Ὡστόσο καὶ στὶς ἐπιστῆμες αὐτὲς οἱ δυὸ ὅροι συνδέονται μεταξύ τους καὶ μερικὲς φορές ὁ ἓνας παίρνει τὴ θέση τοῦ ἄλλου.

Πρὶν περάσουμε στὶς Ἀνθρωπολογικὲς ἐπιστῆμες, ὅπου ἡ ἔννοια τοῦ παράγοντα παίζει ἓνα ρόλο πρωταρχικὸ καὶ ὑποκαθιστᾷ κατὰ κάποιο τρόπο

καὶ τὰ προβάλλει πρὸς μιὰ νέα ἐρμηνευτικὴ κατεύθυνση, πού τὰ προσδιορίζει πιὸ οὐσιαστικά. Λειτουργεῖ, θὰ λέγαμε, σάν ἓνα καινούργιο διεισδυτικὸ μέσο πού κατευθύνει τὸ ὄχημα τῆς σκέψης σὲ πιὸ ὀλοκληρωμένους προσδιορισμούς. Αὐτὸ γίνεται ἄλλωστε μὲ ὅλες τὶς ἔννοιες πού δημιουργεῖ τὸ πνεῦμα γιὰ νὰ εἰσχωρήσει στὴν πραγματικότητα. Τὸ ἴδιο δὲν κάνει τάχα μὲ τὶς ὀλοένα καὶ πιὸ πολὺπλοκες μαθηματικὲς ἔννοιες πού ἐφευρίσκει, πού δίνουν, παρ' ὅλο ὅτι εἶναι κατασκευάσματα τοῦ νοῦ, πλούσιους καρπούς στὴν κατάκτηση τοῦ φυσικοῦ κόσμου;



τὴν ἔννοια τῆς παραμέτρου, ἃς σταθοῦμε γιὰ λίγο ἀκόμη στὴν περιοχὴ τῶν Φυσικομαθηματικῶν ἐπιστημῶν γιὰ νὰ δοῦμε τί ρόλο παίζει ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου σὲ σχέση μὲ τὸ μεγάλο πρόβλημα ποὺ ἔχει νὰ ἀντιμετωπίσει ἡ Μικροφυσικὴ, τὸ πρόβλημα τοῦ ντετερμινισμοῦ.

Ὅπως εἶναι γνωστό, μετὰ ἀπὸ τὴν ἐμφάνιση στὰ 1900 τῆς Θεωρίας τῶν Κβάντα ἀπὸ τὸν Planck καὶ τὴ διατύπωση στὰ 1927 τῆς Ἀρχῆς τῆς ἀπροσδιοριστίας ἀπὸ τὸν Heisenberg, οἱ φυσικοὶ ἔχουν χωριστεῖ σὲ δυὸ μεγάλες σχολές σὲ σχέση μὲ τὸ πρόβλημα τοῦ ντετερμινισμοῦ: σ' αὐτοὺς ποὺ παραδέχονται τὴν ἀπροσδιοριστία στὴν περιοχὴ τῆς Μικροφυσικῆς, καὶ σ' αὐτοὺς ποὺ ἔμειναν πιστοὶ στὴν Ἀρχὴ τοῦ ντετερμινισμοῦ, ἀνάμεσα στοὺς ὁποίους συγκαταλέγεται καὶ ὁ Einstein καὶ στὰ τελευταῖα τριάντα χρόνια καὶ ὁ θεμελιωτὴς τῆς Κυματομηχανικῆς, Louis de Broglie, ποὺ ἐπανῆλθε στὴ θεωρία τοῦ ντετερμινισμοῦ.

Σκοπὸς μας δὲν εἶναι ἐδῶ νὰ μελετήσουμε τίς ἀπόψεις καὶ τὰ ἐπιχειρήματα, τὰ ἐξίσου σοβαρά, ποὺ ἀντέταξαν οἱ δυὸ πλευρές, ἡ λεγόμενη Σχολὴ τῆς Κοπεγχάγης ποὺ ἀποδέχεται τὴν ἀπροσδιοριστία, καὶ οἱ μεγάλοι ἐπιστήμονες ποὺ δὲν ἐγκατέλειψαν τὸν ντετερμινισμό. Σκοπὸς μας εἶναι νὰ δοῦμε τί ρόλο ἔχει παίζει ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου σὲ ὅλα αὐτά.

Ὅπως εἶναι γνωστό, οἱ θιασῶτες τοῦ ντετερμινισμοῦ ἔχουν διατυπώσει τὴ λεγόμενη θεωρία «τῶν κρυμμένων παραμέτρων». Αὐτὸ ποὺ παρουσιάζεται σήμερα σὰν ἀντιφατικὸ καὶ ποὺ προκύπτει ἀπὸ τὴ διπλὴ φύση τοῦ φωτὸς νὰ ἐμφανίζεται ταυτόχρονα σὰν σωματίδιο καὶ σὰν κύμα, εἶναι ἡ ἀδυναμία μας νὰ προσδιορίσουμε ταυτόχρονα τὴν ταχύτητα καὶ τὴ θέση ἑνὸς ἠλεκτρονίου, ἀδυναμία στὴν ὁποία στηρίζεται καὶ ἡ Ἀρχὴ τῆς ἀπροσδιοριστίας. Γιατί, μὲ τὰ σημερινὰ δεδομένα τῶν παρατηρήσεων, ἡ ἴδια ἡ πράξη τῆς παρατήρησης ποὺ μᾶς ἐπιβάλλει νὰ φωτίσουμε τὸ φαινόμενο γιὰ νὰ τὸ παρατηρήσουμε, ἐπενεργεῖ στὸ ἴδιο τὸ φαινόμενο ἀλλοιώνοντας τὰ δεδομένα μας. Ἡ ἀδυναμία αὕτὴ θὰ μπορούσε ἴσως νὰ ὑπερκεραστεῖ ἂν εἴμασταν σὲ θέση νὰ κατέχουμε ὅλες τίς παραμέτρους ποὺ προσδιορίζουν ἓνα μικροφαινόμενο. Στὴν περίπτωση τούτῃ, θὰ ἦταν δυνατό νὰ ἀποκαταστήσουμε τὸν ντετερμινισμό καὶ στὴ Μικροφυσικὴ. Γιατί, ἂν δεχτοῦμε ὅτι ὑπάρχουν κρυμμένοι παράμετροι, ἡ σημερινὴ ἀδυναμία μας προκύπτει ἀπὸ τὴν ἀτελὴ γνώση τῶν παραγόντων ποὺ προσδιορίζουν τὰ φαινόμενα ποὺ μελετοῦμε.

Δὲν ὑπάρχει ἀμφιβολία ὅτι μιὰ τέτοια ἄποψη εἶναι πολὺ δελεαστικὴ γιὰ τὴν Ἐπιστήμη, ποὺ στὴν περίπτωση ποὺ θὰ ἦταν ὑποχρεωμένη νὰ ἐγκαταλείψει τὴν Ἀρχὴ τοῦ ντετερμινισμοῦ θὰ ἔχανε τὸ κύριο ἔρεισμά της, τὴ δυνατότητά της νὰ προβλέπει μὲ ἀκρίβεια τὴ μελλοντικὴ πορεία τῶν φαινομένων. Θὰ πάθαινε ἓνα εἶδος εὐνουχισμοῦ καὶ ὁ δρόμος θὰ ἀφηνόταν ἐλεύθερος γιὰ τίς πιὸ φανταστικὲς ὑποθέσεις. Ἡ ἔννοια τοῦ τυχαίου θὰ

εἰσχωροῦσε στὸ κέντρο τῆς ἐπιστήμης καὶ θὰ ἔπαιζε ἓνα κυρίαρχο ρόλο. Γιατὶ μιὰ παράμετρος ἀποτελεῖ πρὶν ἀπὸ ὅλα ἓνα μέσο καλύτερης προσέγγισης γιὰ τὸν καθορισμὸ ἐνὸς φαινομένου. Ἄν εἴμασταν σὲ θέση νὰ ἐξαντλήσουμε ὅλες τὶς παραμέτρους ποὺ προσδιορίζουν ἓνα φαινόμενο, θὰ εἴχαμε μιὰν ὁλοκληρωμένη εἰκόνα ὅλων τῶν παραγόντων ποὺ καθορίζουν τὴν ὑπόστασή του. Ἐτσι, ἂν γνωρίζαμε ὅλες τὶς παραμέτρους ποὺ προσδιορίζουν τὶς διάφορες καταστάσεις τοῦ σύμπαντος, θὰ εἴμασταν σὲ θέση νὰ ἐδραιώσουμε τελειωτικὰ τὴν Ἀρχὴ τοῦ παγκόσμιου ντετερμινισμοῦ ὅπως τὴ διετύπωσε στὰ 1814 ὁ Laplace στὸ γνωστὸ Πρόλογο τοῦ ἔργου του: *Φιλοσοφικὸ Δοκίμιον ἐπὶ τῶν Πιθανότητεσ*. Ἀλλὰ καθὼς αὐτὸ εἶναι ἀδύνατο νὰ γίνει, ἡ μόνη λύση ποὺ παρουσιάζεται μπροστὰ μας, ἂν δὲν θέλουμε νὰ ἐγκαταλείψουμε τὴν Ἀρχὴ τοῦ παγκόσμιου ντετερμινισμοῦ, εἶναι νὰ παραδεχτοῦμε ὅτι ὑπάρχουν κρυμμένες παράμετροι, δηλαδὴ παράμετροι ποὺ ἀγνοοῦμε καὶ ποὺ ἡ ἀνακάλυψή τους θὰ ἀποδείκνυε τὴν ὀρθότητα τῆς ντετερμινιστικῆς θέσης.

Εἶναι φανερό, ὅτι ἡ ὑπόθεση τῶν κρυμμένων παραμέτρων ἀποτελεῖ πρὶν ἀπὸ ὅλα μιὰ βολικὴ ὑπόθεση, προορισμένη νὰ σκεπάσει τὴν ἄγνοιά μας καὶ νὰ ἱκανοποιήσῃ τὴ δικαιολογημένη ἐπιθυμία μας νὰ διατηρήσουμε τὴν Ἀρχὴ τοῦ ντετερμινισμοῦ, τὴν πίστη μας ὅτι ὅλα τὰ φαινόμενα τὰ διέπουν νόμοι. Δὲν μπορούμε ὅμως τὴν ἄγνοιά μας αὐτὴ νὰ τὴ μεταβάλλουμε σὲ βεβαιότητα. Ὅπως κάθε ἀναφορά μας στὸ ἀπόλυτο καὶ τὸ γενικό, ἔτσι καὶ ἡ ὑπόθεση τοῦ παγκόσμιου ντετερμινισμοῦ ἐκφράζει ἓνα ὑψηλὸ ποσοστὸ πιθανότητας. Ὡστόσο, ὅσο ἐλκυστικὴ καὶ ἂν εἶναι μιὰ τέτοια ὑπόθεση γιὰ τὸν ἐπιστήμονα ποὺ δὲν θέλει νὰ ἀνοίξει τὶς πόρτες γιὰ νὰ εἰσβάλλῃ τὸ τυχαῖο καὶ μαζὶ μ' αὐτὸ τὸ ἀνορθόλογο στὴν περιοχὴ τῆς ἐπιστήμης, τὸ νὰ ἀναφερόμαστε σὲ κρυμμένες παραμέτρους, σ' αὐτὸ δηλαδὴ ποὺ δὲν ξέρουμε γιὰ νὰ στηρίξουμε αὐτὸ ποὺ ξέρουμε, θὰ ἦταν σὰν νὰ πρεσβεύαμε, ὅτι τὶς μελλοντικὲς ἀνακαλύψεις θὰ ἔπρεπε νὰ διέπουν ἀναγκαστικὰ τύποι φυσικῶν νόμων ἀνάλογοι μὲ αὐτοὺς ποὺ διέπουν τὶς τωρινές, καὶ ἀκόμα, ὅτι τὶς σημερινές μας ἀντιλήψεις μπορούμε νὰ τὶς δικαιολογήσουμε μὲ ἐνδεχόμενες μελλοντικὲς ἀνακαλύψεις. Ὅμως τίποτα δὲν μᾶς ἀποδεικνύει ἀπὸ τὰ πρὶν ὅτι αὐτὸ εἶναι βέβαιο, ἀλλὰ οὔτε καὶ τὸ ἀντίθετο, ὅτι δηλαδὴ ἡ Ἀρχὴ τῆς ἀπροσδιοριστίας δὲν ἐπιδέχεται καμμιά μελλοντικὴ διάψευση, παρὰ τὸ γεγονὸς ὅτι ἡ Ἀρχὴ αὐτὴ ἔχει προκύψει ἀπὸ τὴ μελέτη τῶν ὄρων κάτω ἀπὸ τοὺς ὁποίους γίνεται σήμερα μιὰ παρατήρηση στὴ Μικροφυσικὴ, καὶ ὅχι ἀπὸ τὴ γνώση τῆς ἴδιας τῆς πραγματικότητας ποὺ δὲν μᾶς ἔχει ἀκόμη ἀποκαλύψει ὅλα τῆς τὰ μυστικά. Ἡ πίστη μας στὸν ντετερμινισμό εἶναι ἀναμφισβήτητα μιὰ χρήσιμη ὑπόθεση ἐργασίας, ποὺ ὁδήγησε ὡς σήμερα σὲ πολὺ θετικὰ ἀποτελέσματα, ἀλλὰ τίποτα δὲν ἀποκλείει, τὸ μέλλον νὰ μᾶς ἐπιφυλάσσει ἐκπλήξεις καὶ νὰ μᾶς δείξει,

μέσα από συγκεκριμένα γεγονότα, ότι είναι αδύνατο να ἐδραιώσουμε μιὰ τόσο καθολική Ἀρχή.

Θὰ καταλήγαμε λοιπὸν στὸ συμπέρασμα, ὅτι ἡ ἀποδοχή τῆς θεωρίας τῶν κρυμμένων παραμέτρων, ὅπως ἄλλωστε καὶ ἡ ἀντίθετη ἄποψη, ἡ ἀποδοχή τῆς Ἀρχῆς τῆς ἀπροσδιοριστίας, ὁδηγοῦν σὲ ἀμφιλεγόμενα ἀποτελέσματα. Ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος, ἡ ὑπόθεση τοῦ ντετερμινισμού στηρίχτηκε ὡς τώρα στὴν εἰσαγωγή ὁρισμένων παραμέτρων. Ἡ ἐνδεχόμενη χρησιμοποίηση στὸ μέλλον καὶ ἄλλων παραμέτρων, χάρις στὴν ἀνακάλυψη δεδομένων ποὺ σήμερα μᾶς διαφεύγουν, καὶ ποὺ ὀνομάζουμε κρυμμένες παραμέτρους, δὲν ἀποκλείεται νὰ μᾶς ὁδηγήσει στὸ νὰ στηρίζουμε σὲ μιὰ πλατύτερη ἐπιστημονική βάση τὴν πίστη γιὰ τὴν ὑπαρξὴ ἐνὸς παγκόσμιου ντετερμινισμού. Ἀπὸ τὴν ἄποψη αὐτή, ἡ ὑπόθεση τῶν κρυμμένων παραμέτρων ἀποτελεῖ μιὰ χρήσιμη ὑπόθεση γιὰ τὶς μελλοντικές ἐρευνες. Αὐτὸ ὅμως δὲν σημαίνει ὅτι, ἀκόμη καὶ στὴν τόσο θετική περιοχὴ τῆς Ἐπιστήμης, δὲν συγχέουμε μερικές φορές μιὰ Ἀρχὴ πραγματικὰ θεμελιωμένη, μὲ ὑποθέσεις ἐργασίας ποὺ ἀποτελοῦν μονάχα χρήσιμα ὄργανα ἐρευνας.

Ἄν τώρα ἀπὸ τὴν περιοχὴ τῶν ἐπιστημῶν τῆς φύσης περάσουμε στὶς Ἀνθρωπολογικὲς ἐπιστῆμες, ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου παίρνει ἓνα πιὸ ἐλαστικὸ νόημα. Ταυτίζεται σχεδὸν ὁλότελα μὲ τὴν ἔννοια τοῦ παράγοντα καὶ ἀκόμη τῶν χωριστῶν δεδομένων ποὺ προκύπτουν ἀπὸ τὴν ἀνάλυση μιᾶς πολυσύνθετης σὲ ἐπὶ μέρους παράγοντες ἀνθρώπινης πραγματικότητας, ποὺ τὴν ἐρμηνεύουν ἢ μονάχα τὴν καθορίζουν. Παράλληλα, δηλώνει μιὰν ὁρισμένη τάξη πραγμάτων καθὼς καὶ τὸ πέρασμα ἀπὸ αὐτὴ σὲ μιὰν ἄλλη. Ὅλα αὐτὰ μπορούμε νὰ τὰ διαπιστώσουμε ἂν ρίξουμε μιὰ ματιὰ στὴν Ἱστορία τοῦ πολιτισμοῦ, στὸν τρόπο μὲ τὸν ὁποῖο οἱ ἄνθρωποι ἀντικατέστησαν μιὰ μορφή ἐρμηνείας μὲ μιὰν ἄλλη, ποὺ ἀναφέρονται καὶ οἱ δυὸ σὲ ἓνα ἴδιο ἀντικείμενο. Μποροῦμε νὰ πάρουμε γιὰ παράδειγμα τὸ πέρασμα ἀπὸ τὴν Ἀστρολογία τῶν Βαβυλωνίων στὴν Ἀστρονομία τῶν Ἀρχαίων Ἑλλήνων. Καὶ στὴ μιὰ καὶ στὴν ἄλλη περίπτωση, οἱ ἐρμηνευτικὲς προσπάθειες σκοπεύουν ἓνα ἴδιο ἀντικείμενο, τὸν ἑναστρο οὐρανὸ καὶ τὸν προσδιορισμὸ τῆς θέσης τῶν ἄστρων. Ἀλλὰ ἐνῶ στὴν περίπτωση τῆς Ἀστρολογίας, εἶναι τὰ μαντικὰ κίνητρα, ὅπως εἶναι ἡ πίστη στὴ δυνατότητα νὰ προβλέπεται τὸ μέλλον μὲ τὴν παρατήρηση τῶν ἄστρων, ποὺ ὁδηγοῦν στὴ διαμόρφωση ἐνὸς συστήματος παραμέτρων, ποὺ πηγάζουν ἀπὸ φανταστικὲς δοξασίες, —παρὰ τὸ γεγονὸς ὅτι ἀντλοῦν τὰ δεδομένα τους ἀπὸ τὶς θέσεις τῶν οὐρανίων σωμάτων καὶ ἰδιαίτερα τὴ μετατόπιση τῶν πλανητῶν ποὺ δίνει λαβὴ σὲ μιὰ σειρὰ ἀπὸ μαθηματικοὺς ὑπολογισμοὺς (ἡμερομηνίες γεννήσεων, θέσεις τῶν πλανητῶν στὸ ζωδιακὸ κύκλο, κτλ., κτλ.)— στὴ δεύτερη περίπτωση, τῆς Ἀστρονομίας, ἔχουμε νὰ κάνουμε μὲ μιὰ πραγματικὴ ἐπιστή-

μη, πού κι αὐτὴ χρησιμοποιεῖ μαθηματικὲς παραμέτρους πού ἐπιτρέπουν ἀσφαλεῖς προβλέψεις, χωρὶς ὅμως νὰ ἔχουν μαντικὸ χαρακτήρα, κατάλοιπο μιᾶς πρωτόγονης ἀνορθόλογης σκέψης, ὅπως γίνεται στὴν Ἀστρολογία.

Ἡ μεταστροφή πού γίνεται μὲ τὸ πέρασμα ἀπὸ τὴν Ἀστρολογία στὴν Ἀστρονομία, μὲ τὴν εἰσαγωγή διαφορετικοῦ εἶδους παραμέτρων, ἀλλάζει αὐτὸ τὸ ἴδιο τὸ περιεχόμενο τῆς ἐπιστήμης τῶν ἄστρων. Δὲν πρόκειται ἐδῶ γιὰ τὸν ἐμπλουτισμὸ μιᾶς ἐπιστήμης μὲ πρόσθετα δεδομένα πού ἐκφράζουν οἱ καινούργιες παράμετροι πού εἰσάγουμε, μὰ γιὰ τὴν ἀλλαγὴ πού παίρνει ἡ παρατήρηση τοῦ ἑναστρου οὐρανοῦ.

Πέρα ὅμως ἀπὸ τὴ σημασία πού ἔχει ἡ ἀλλαγὴ τοῦ εἶδους τῶν παραμέτρων στὴν ὅλη Ἱστορία τοῦ πολιτισμοῦ, στὶς Ἐπιστῆμες τοῦ ἀνθρώπου, ὅπως εἶναι ἡ Ἱστορία σὲ ὅλες τὶς ἐκδηλώσεις της, σὰν Πολιτικὴ Ἱστορία, σὰν Ἱστορία τῆς φιλοσοφίας καὶ γενικὰ τῶν ἰδεῶν, σὰν Ἱστορία τῆς γλώσσας, τῆς λογοτεχνίας, τῆς τέχνης, σὰν Ἱστορία τῆς ἐπιστήμης καὶ τῶν ἐπὶ μέρους ἐπιστημῶν, ἢ ἀκόμη ἡ Κοινωνιολογία, ἡ Ἐθνολογία, ἡ Πολιτιστικὴ Ἀνθρωπολογία κτλ., ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου παίζει ἓνα ρόλο πρωταρχικὸ γιὰ τὴν ἐρμηνεία τῶν φαινομένων πού ἐξετάζουν. Κάθε καινούργια παράμετρος πού εἰσάγεται στὶς ἐπιστῆμες αὐτὲς μεταβάλλει τὸ εἶδος τῆς ἐρμηνείας. Δημιουργεῖ καινούργια μέτρα κατάταξης καὶ ἱεράρχησης τῶν φαινομένων. Γιατὶ κάθε καινούργια παράμετρος δὲν ἔρχεται μόνο νὰ προστεθεῖ στὶς ὑπάρχουσες, ὅπως συμβαίνει τὶς περισσότερες φορές μὲ τὶς Φυσικὲς ἐπιστῆμες, γιὰ νὰ κάνει πιὸ πολύπλευρη τὴν προσέγγιση τῶν φαινομένων, ἀλλὰ μεταθέτει τὸ ἴδιο τὸ κέντρο βάρους τῆς ἔρευνας. Οἱ ὑπάρχουσες παράμετροι, πού ἢ κάθε μιά τους θὰ μπορούσε νὰ ἀποτελεῖ καὶ ἓναν ἐπὶ μέρους ἐρμηνευτικὸ παράγοντα, περιορίζονται κατὰ κάποιον τρόπο σὲ ἀδράνεια, πράγμα πού δὲν βοηθᾷ στὸ νὰ πολλαπλασιάζονται οἱ δρόμοι μέσα ἀπὸ τοὺς ὁποίους πλησιάζουμε τὰ φαινόμενα τοῦ πολιτισμοῦ. Ἡ χρησιμοποίηση στὶς Ἐπιστῆμες τοῦ ἀνθρώπου μιᾶς καινούργιας παραμέτρου, πολλές φορές ὑποκαθιστᾷ τὶς ἄλλες καὶ τὶς δεσμεύει στὰ δικά της πλαίσια, παίζοντας τὸ ρόλο ἑνὸς πρωταρχικοῦ παράγοντα.

Τὸ σημεῖο αὐτὸ τὸ ἔχει ἐπισημάνει ἰδιαίτερα ὁ Georges Gurvitch γιὰ τὴν Κοινωνιολογία, στὸ θεμελιῶδες ἔργο του: *La vocation actuelle de la Sociologie*, ὅπου, ἐξετάζοντας τὴ μιὰ μετὰ τὴν ἄλλη τὶς ἐρμηνεῖες πού δόθηκαν στὰ κοινωνικὰ φαινόμενα μετὰ ἀπὸ τὸν Αὐγουστο Comte, θεμελιωτῇ τῆς Κοινωνιολογίας σὰν ἐπιστήμης, δείχνει τί εἶδους ψευδοπροβλήματα ἔχουν δημιουργηθεῖ γιὰ τὴν ἐπιστήμη αὐτή, μὲ τὴν ἀναγωγὴ κάθε φορὰ τῆς ἐρμηνείας τῶν φαινομένων σὲ μιὰ μονάχα παράμετρο πού παίζει τὸ ρόλο τοῦ πρωταρχικοῦ παράγοντα.³

3. Βλ. Georges Gurvitch: *La vocation actuelle de la Sociologie*, Δεύτερη ἔκδοση, Παρίσι 1957, σελ. 29-69: «Les faux problèmes de la Sociologie du XIXe siècle».



*
* *

Ἄν τώρα θέσουμε τὸ ἐρώτημα, ἂν πέρα ἀπὸ τὴ χρήση τῆς ἔννοιας τῆς παραμέτρου ποὺ ἀναφέραμε, ἡ ἔννοια αὐτὴ ἔχει ἀπασχολήσει ἄμεσα τὸ φιλοσοφικὸ στοχασμό, ἡ ἀπάντησή μας εἶναι ἀρνητική. Τὴν ἔννοια αὐτὴ τὴ συναντοῦμε, ὅπως εἶδαμε, κυρίως στὶς Μαθηματικὲς ἐπιστῆμες, καί, τὰ τελευταῖα χρόνια, στὴν καθημερινὴ γλῶσσα τὶς περισσότερες φορές μὲ μιὰ μεταφορικὴ σημασία. Δὲν πιστεύουμε ὅμως, ἀπὸ ὅ,τι τουλάχιστο γνωρίζουμε, νὰ ἔχει γίνει ὥς σήμερα ἀντικείμενο μιᾶς συστηματικῆς φιλοσοφικῆς ἀνάλυσης. Νομίζουμε λοιπὸν ὅτι εἶναι καιρὸς νὰ τὴν ἀντιμετωπίσουμε καὶ ἀπὸ τὴν πλευρὰ τοῦ φιλοσοφικοῦ στοχασμοῦ, γιὰ νὰ δοῦμε ποιά σημασία μπορεῖ νὰ ἔχει ἡ χρησιμοποίησή της στὴ γλῶσσα καὶ ποιά εἶναι ἡ σχέση της τόσο μὲ τὴ δομὴ τῆς Ἐπιστήμης ὅσο καὶ μὲ τὸ εἶδος τῆς γνώσης ποὺ αὐτὴ μᾶς παρέχει. Τέλος, ποιὸς εἶναι ὁ ρόλος της μέσα στὴν ἴδια τὴ Φιλοσοφία. Θὰ ἐξετάσουμε μὲ τὴ σειρὰ τὸ καθένα ἀπὸ τὰ ζητήματα αὐτὰ ἀρχίζοντας ἀπὸ τὸ πρῶτο.

Ἡ σχεδὸν καταχρηστικὴ χρήση τῆς ἔννοιας τῆς παραμέτρου ποὺ γίνεται στὴν καθημερινὴ γλῶσσα, μὲ τὴ μεταφορικὴ σημασία ποὺ δίνεται στὸν ὅρο αὐτό, πρέπει νὰ μᾶς προβληματίσει βάζοντάς μας τὸ ἐρώτημα: Ποιά ἡ ἀνάγκη τῆς χρησιμοποίησης ἑνὸς τέτοιου ὅρου; Κατὰ τὴ γνώμη μας ἡ ἀπάντηση στὸ ἐρώτημα εἶναι πολὺ κατατοπιστική: δείχνει τὴν ἀνάγκη τοῦ σημερινοῦ ἀνθρώπου νὰ ξεφύγει ἀπὸ τὴ μονομέρεια καὶ νὰ στηρίξει τὴ γνώση του σὲ μιὰ πολυεδρική βάση. Ἐτσι, ἡ ἀναφορὰ σὲ παραμέτρους παίρνει τὸ νόημα τῆς ἀποδοχῆς ἀπὸ τὸ μέσο ἄνθρωπο τοῦ πολυσήμαντου χαρακτήρα ποὺ ἔχει τὸ κάθε τί, τὴν ἀποδοχὴ τῆς σχετικότητας τῶν πραγμάτων, τῆς ποικιλίας τῶν ἀπόψεων ἐπάνω σ' αὐτὰ ποὺ ἀνήκουν σὲ μιὰν ἴδια περιοχὴ. Ταυτόχρονα ὅμως καὶ τὴν ἀνάγκη ἑνὸς πολυεδρικοῦ φωτισμοῦ ποὺ νὰ ἀγκαλιάζει ὅσο τὸ δυνατό περισσότερες πλευρὲς τῆς πραγματικότητας.

Παράλληλα ὅμως σ' αὐτό, χαρακτηριστικὸ εἶναι καὶ τὸ γεγονὸς ὅτι μαζὶ μὲ τὴν ἔννοια τῆς παραμέτρου, γίνεται ὑπερβολικὴ χρήση, κι ἐδῶ πάλι μεταφορικά, μιᾶς ἄλλης ἀντίθετης ἔννοιας, τῆς ἔννοιας τῆς «σφαιρικότητας». Νομίζουμε ὅτι αὐτὸ δὲν εἶναι τυχαῖο καὶ ὅτι οἱ δύο ἔννοιες εἶναι ἀλληλένδετες. Γιατὶ ποιὸς ἄλλος θὰ μπορούσε νὰ εἶναι ὁ σκοπὸς μιᾶς πολυμεροῦς ἀνάλυσης, σὰν αὐτὴ ποὺ μᾶς δίνει ἡ χρησιμοποίησις παραμέτρων ἀπὸ τὸ νὰ μᾶς ὁδηγήσει τελικὰ σὲ μιὰ ὅσο τὸ δυνατό πιὸ ὀλοκληρωμένη σύνθεση;

Ὅλα αὐτὰ ἐκφράζουν κατὰ κάποιο τρόπο ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος τὶς διασπαστικὲς τάσεις τῆς ἐποχῆς μας μὰ καὶ μαζὶ τὴν ἀνάγκη μιᾶς σύνθεσης ποὺ δηλώνεται μέσα ἀπὸ τὴν ἔννοια τῆς σφαιρικότητας. Γιατί, ἐνῶ μιὰ παράμετρος φωτίζει ἀπὸ μιὰν ὀρισμένη πλευρὰ τὴν πραγματικότητα, ἡ σφαιρικὴ ἀντιμετώπιση ἑνὸς προβλήματος ὑπονοεῖ τὴν ὀλοκλήρωση τῆς ἐξέτασης, ἀφοῦ μιὰ σφαῖρα ὑποτίθεται ὅτι τὰ περικλείνει ὅλα καὶ δὲν παρουν-

σιάζει καμμιά προνομιακή πλευρά. Μὲ τὴ διαφορὰ ὅτι, ἐνῶ ἡ ὁλοκλήρωση καὶ ἡ συνολικὴ ἀντιμετώπιση μιᾶς πραγματικότητας παραμένει γιὰ τὸ σημερινὸ ἄνθρωπο ἓνα ἰδανικό, αὐτὸ ποὺ ἐπικρατεῖ περισσότερο εἶναι ἡ διασπαστικὴ του διάθεση.

Ἴσως αὐτὴ ἡ διασπαστικὴ τάση ποὺ ἀνοίγει τὸ δρόμο πρὸς τὸ σχετικισμό, νὰ προετοιμάζει μιὰ ριζικὴ ἀνανέωση, ὅμως αὐτὸ ποὺ ἐπικρατεῖ σήμερα εἶναι ἡ πολυφωνικὴ ροπὴ τοῦ ἀνθρώπου. Ἔτσι ἔχουμε νὰ ἀντιπαραθέσουμε στὴν καθημερινὴ γλώσσα δυὸ ἔννοιες, τὴ μιὰ, ποὺ ἐπισημαίνει τὴ σημερινὴ πραγματικότητα τοῦ ἀνθρώπου, ποὺ κινεῖται σὲ πολλές καὶ διαφορετικὲς κατευθύνσεις, καὶ τὴν ἄλλη, ποὺ ἐκφράζει μιὰ μακροχρόνια ἐπιθυμία, ποὺ δὲν μπορεῖ ὅμως νὰ πραγματοποιηθεῖ στὸ σημερινὸ κόσμο, τὴν ἀνάγκη τῆς ἐνότητας μέσα ἀπὸ τὴν πολλαπλότητα.

Ἄν τώρα θέσουμε τὸ ἐρώτημα γιὰ τὸ νόημα ποὺ ἔχει ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου στὴ διαμόρφωση τῆς Ἐπιστήμης καὶ γιὰ τὸ εἶδος τῆς γνώσης ποὺ αὐτὴ μᾶς δίνει, δὲν εἶναι δύσκολο νὰ διαπιστώσουμε ὅτι ἡ ἀνάλυσή της μᾶς ἐπιτρέπει νὰ κατανοήσουμε καλύτερα τὸ εἶδος τοῦ «μοντέλου» ποὺ χρησιμοποιοῖ ἡ Ἐπιστήμη μὲ τὴν ὀρθολογικὴ της διάρθρωση γιὰ νὰ εἰσχωρήσει στὴν πραγματικότητα.

Δὲν νομίζω ὅτι θὰ μπορούσαμε νὰ ἔχουμε μιὰ καλύτερη ἀναλογικὴ εἰκόνα τοῦ ρόλου ποὺ παίζει ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου στὴν κατασκευὴ τῆς ἐπιστημονικῆς περιγραφῆς τῆς πραγματικότητας καὶ τοῦ νοήματος ποὺ παίρνει μέσα ἀπὸ αὐτὴ τὸ οἰκοδόμημα τῆς Ἐπιστήμης ἀπὸ τὴν τόσο ὑποβλητικὴ παρομοίωση ποὺ κάνει ὁ Γάλλος φιλόσοφος René Poirier σὲ μιὰ ἀπὸ τίς πιὸ σημαντικὲς ἐπιστημολογικὲς μελέτες του:

«Ὁ φυσικὸς κόσμος», γράφει, «εἶναι σὲ σχέση μὲ τὴν πραγματικότητα, αὐτὸ ποὺ εἶναι ὁ οὐράνιος θόλος σὲ σχέση μὲ τὸν ἀστρικό χῶρο. Εἶναι κοινὸς στοὺς ἀνθρώπους. Περιλαμβάνει μιὰ γεωμετρία (σφαιρικὴ), ποὺ ἀποτελεῖ μιὰν ἀστρονομία θέσεων: εἶναι ἡ πειραματικὴ φυσικὴ μας. Μποροῦμε νὰ κατασκευάσουμε πλανησφαίρια, χάρτες τοῦ οὐρανοῦ: εἶναι ἡ θεωρητικὴ φυσικὴ μας. Ἐπιστῆμες ἀληθινές, ἀντικειμενικές, ὄχι ὁλοκληρωτικές καὶ ποὺ δὲν ταυτίζονται μὲ τὴν πραγματικότητα».⁴

Ἡ κατασκευὴ παρόμοιων χαρτῶν, εἴτε πρόκειται γιὰ τὸν οὐρανὸ, εἴτε πρόκειται γιὰ τὴ γῆ⁵ καὶ γενικότερα γιὰ κάθε εἶδους σχηματικὴ ἢ συμβολικὴ

4. Βλ. τὴ μελέτη τοῦ René Poirier: *Temps spirituel et temps matériel* στὶς «Recherches Philosophiques» 5 (1936) σελ. 7.

5. Σχετικὰ μὲ τὴ χρησιμοποίησι συντεταγμένων ποὺ ἀντιστοιχοῦν σὲ παραμέτρους γιὰ τὴν κατασκευὴ γεωγραφικῶν χαρτῶν παραπέμπουμε στὴ μελέτη μας: *Ἡ ἔννοια τῆς κλίματος γιὰ τὴ μελέτη καὶ ἐρμηνεία τῶν φαινομένων*, ποὺ δημοσιεύτηκε πρῶτα στὴ «Φιλοσοφία» 4 (1974) 27-49 καὶ κατόπιν στὸ βιβλίο μας: *Θεμελιώδεις ἔννοιες τῆς σύγχρονης Φιλοσοφίας καὶ Ἐπιστημολογίας*, Α', Θεσσαλονίκη, Ἐκδόσεις Ἐγνατία, 1976, 93-123.

περιγραφή τῶν φαινομένων, καὶ ὅταν ἀκόμη αὐτὰ ἀποτελοῦν διανοητικὰ δημιουργήματα τοῦ ἀνθρώπου, ὅπως εἶναι τὰ Μαθηματικά, δὲν εἶναι δυνατό νὰ ἐπιτευχθεῖ παρὰ χάρη στὴν ἐπινόηση καὶ τὴ χρησιμοποίηση παραμέτρων. Τὸ παράδειγμα ποὺ ἀναφέρει ὁ René Poirier θὰ μπορούσαμε νὰ τὸ ἐπεκτείνουμε παντοῦ, ὅπως, λόγου χάρη, στὸν ὁδηγὸ μιᾶς πόλης, τῆς Ἀθήνας, τοῦ Παρισιοῦ, ἢ ὁποιασδήποτε ἄλλης πόλης.⁶

Ὡστόσο, οὔτε ὁ χάρτης μιᾶς χώρας, ὅσο τέλειος καὶ ἂν εἶναι, οὔτε ὁ χάρτης μιᾶς πόλης, μᾶς παρουσιάζουν μιὰ πραγματικὴ εἰκόνα τῆς χώρας ἢ τῆς πόλης. Δὲν μᾶς δίνουν παρὰ μιὰ σχηματικὴ ἀποτύπωσή τους, μιὰ μεταφορικὴ εἰκόνα τους, μὲ βάση τὴν ἐπιλογὴ ὀρισμένων παραμέτρων. Ὁ χάρτης μιᾶς πόλης δὲν εἶναι ἡ εἰκόνα τῆς ἴδιας τῆς πόλης, μὲ τὶς ἐκπλήξεις ποὺ μᾶς ἐπιφυλάσσει ἡ κάθε γειτονιὰ μὲ τὸν ἰδιαίτερο χρωματισμὸ της.⁷

Ὅλα αὐτὰ μᾶς δίνουν κάποια ἰδέα τοῦ εἶδους τῆς πραγματικότητας ποὺ κατασκευάζει ἡ Ἐπιστήμη σὲ σχέση μὲ τὴν ἴδια τὴν πραγματικότητα, ποὺ δὲν φαίνεται νὰ εἶναι στὴν ἀπώτερη σύστασή της, οὔτε αὐτὴ ποὺ μᾶς ἀποκαλύπτουν οἱ αἰσθήσεις, μὰ οὔτε καὶ αὐτὴ ποὺ συλλαμβάνει ὁ νοῦς μας. Μποροῦμε ὥστόσο νὰ κινηθοῦμε μὲ ἀσφάλεια μέσα στὴν πραγματικότητα ποὺ μᾶς δείχνουν οἱ αἰσθήσεις μας καὶ μὲ ἀκόμη μεγαλύτερη ἀσφάλεια σ' αὐτὴ ποὺ συλλαμβάνει ὁ νοῦς μας μὲ τὴν Ἐπιστήμη, γιατί προβλέπουμε τὴν πορεία τῶν φαινομένων. Ἡ ὀργάνωση τῆς δεύτερης αὐτῆς πραγματικότητας, ἡ ὅλη διάρθρωσή της, δὲν εἶναι δυνατὴ παρὰ χάρη στὴν ἐπιλογὴ κατάλληλων παραμέτρων.

Θὰ ἦταν λοιπὸν σφάλμα νὰ ταυτίζουμε αὐτὴ καθαυτὴ τὴν πραγματικότητα μὲ τὶς δυὸ εἰκόνες ποὺ προαναφέραμε, αὐτὴ ποὺ μᾶς δίνουν οἱ αἰσθήσεις κι αὐτὴ ποὺ μᾶς παρουσιάζει ἡ Ἐπιστήμη, ποὺ καὶ οἱ δυὸ μᾶς φανερώνονται σὰν ἀντικειμενικὲς γιατί εἶναι κοινὲς σὲ ὅλους τοὺς ἀνθρώπους. Σὲ σχέση μὲ τὸν κόσμον ποὺ μᾶς ἀποκαλύπτουν οἱ αἰσθήσεις μας, ὁ ρόλος τῆς Ἐπιστήμης εἶναι νὰ ἐπιτύχει, χάρη στὴ χρησιμοποίηση μιᾶς σειρᾶς παραμέτρων, νὰ ὀργανώσει ἓνα σύνολο ὀρθολογικὰ διαρθρωμένο μὲ τέτοιο

6. Ἀναφέρω ἐπίτηδες τὸ Παρίσι, γιατί οἱ ὁδηγοὶ τῆς πόλης αὐτῆς, ὑποδειγματικοὶ στὸ εἶδος τους, εἶναι τόσο ὀρθολογικὰ διαρθρωμένοι, ποὺ εἶναι δύσκολο νὰ μὴ βρεῖ κανεὶς μὲ εὐκολία τὸ δρόμον ποὺ γυρεύει καὶ νὰ μὴν κινηθεῖ, στὴ μεγάλη αὐτὴ πόλη, μὲ ἄνεση καὶ ἀκρίβεια.

7. Ἔτσι, μπορῶ, χωρὶς νὰ ἔχω ἐπισκεφθεῖ τὸ Παρίσι, χωρὶς κὰν νὰ ἔχω δεῖ κάποια φωτογραφία του, νὰ ξέρω ὅτι τὸ Βουλεβάρτο Σαὶν Μισέλ θὰ μὲ ὁδηγήσει σὲ μιὰ γέφυρα τοῦ Σηκουάνα, ἢ ὅτι ἡ ὁδὸς Ριβολὶ θὰ μὲ βγάλει στὴν Πλατεία τῆς Ὁμονοίας, ποὺ καὶ αὐτὴ βρίσκεται κοντὰ στὸν ποταμό. Οἱ κατευθύνσεις ποὺ θὰ πάρω θὰ εἶναι σωστές, οἱ εἰκόνες ὅμως ποὺ θὰ ἔχω προηγουμένως σχηματίσει μὲ τὴ φαντασία μου δὲν θὰ ἔχουν ὁμοιότητα μὲ τὶς εἰκόνες ποὺ θὰ μοῦ δώσουν οἱ αἰσθήσεις μου, ὅταν θὰ ἐπισκεφθῶ γιὰ πρώτη φορὰ αὐτὴ τὴν πόλη καὶ ἀκολουθήσω τοὺς δρόμους ποὺ ἀνέφερα.

τρόπο, πού, ἐνῶ ἀντλεῖ ὀρισμένα στοιχεῖα ἀπὸ τὸν κόσμον τῶν αἰσθήσεων, νὰ μᾶς ἐπιτρέπει νὰ κινηθοῦμε ὄχι μόνο μὲ μεγαλύτερη ἀκρίβεια, ἀλλὰ καὶ μὲ μιὰ ἀπείρως μεγαλύτερη πίστωση χρόνου μέσα σ' αὐτόν.

Ἀλλὰ οὔτε καὶ ὁ κόσμος πού μᾶς παρουσιάζουν οἱ αἰσθήσεις μας εἶναι αὕτη καθαυτὴ ἡ πραγματικότητα. Δὲν φαίνεται νὰ εἶναι παρὰ ἓνα ὑποκατάστατό της, φτιαγμένο ἐπάνω σὲ βιολογικὴ καὶ ψυχολογικὴ βάση, πού πηγάζει ἀπὸ τὴ δομὴ τοῦ σώματός μας, κατάλληλη γιὰ τὶς ἀνάγκες τῆς προσαρμογῆς. Δὲν μποροῦμε ὅμως στὴν περίπτωσιν αὕτη νὰ μιλήσουμε γιὰ παραμέτρους, γιατί οἱ παράμετροι εἶναι οἱ συντεταγμένες πού ὁ ἴδιος ὁ ἄνθρωπος ἐπινοεῖ καὶ εἰσάγει γιὰ νὰ ἀναδιαρθρώσει τὰ φαινόμενα ἐπάνω σὲ μιὰ ὀρθολογικὴ βάση, πολλαπλασιάζοντάς τες κάθε φορὰ πού ἔχει ἀνάγκη νὰ ἀντιμετωπίσει μὲ μεγαλύτερη ἀκρίβεια τὴν πολυπλοκότητα τοῦ πραγματικοῦ. Γι' αὐτὸ καὶ αὐξάνει τὶς συντεταγμένες τῶν συστημάτων πού χρησιμοποιεῖ, σὲ μιὰ προσπάθεια νὰ βρεῖ τοὺς κατάλληλους γεωμετρικοὺς τόπους.

Ἔτσι, ἐνῶ ἡ ἴδια ἡ πραγματικότητα, ὅποιαδὴποτε καὶ ἂν εἶναι ἡ φύσις της, ὑπάρχει, στὴν ὄντολογικὴ τῆς διάστασιν, σὰν μιὰ ἐνότητα ἀδιάσπαστη καὶ ὀλοκληρωμένη, ἐμεῖς, καὶ μέσα ἀπὸ τὶς αἰσθήσεις, μὰ κυρίως μέσα ἀπὸ τὸ νοῦ,⁸ τὴ διαφοροποιοῦμε εἰσάγοντας χάριν στὴν Ἐπιστὴμὴ διάφορες παραμέτρους. ὄντας ὅμως οἱ ἴδιες μεταβλητὲς ἀξίες καὶ καθορίζοντας συνολικὲς καταστάσεις, ἐπισημαίνουν δυνατότητες μεταβολῆς καὶ συγγένειας γεγονότων πού συναρμολογοῦνται ἐπάνω σὲ μιὰ ἴδια βάση. Ἐδῶ ὅμως πρέπει νὰ κάνουμε τὴν ἀκόλουθη παρατήρησιν: Ἡ ἀναφορὰ σὲ παραμέτρους γιὰ νὰ προσδιορίσουμε ἓνα φαινόμενο, εἶναι, ὅπως κάθε μεθοδολογικὴ προσπάθεια πού γίνεται ἀπὸ τὴν Ἐπιστὴμην, ἀρχικὰ ἀναλυτικὴ, ἔστω καὶ ἂν ὁ ἀπώτερός μας σκοπὸς εἶναι νὰ προετοιμάσουμε τὸ ἔδαφος γιὰ μιὰ μελλοντικὴ σύνθεσιν. Γιατί, ὅσο κι ἂν ἐπιχειροῦμε νὰ ξεφύγουμε ἀπὸ τὴν Καρτεσιανὴ ἀνάλυσιν, δὲν εἶναι δυνατό νὰ κάνουμε Ἐπιστὴμην παρὰ μὲ τὴν εἰσαγωγὴ παραγόντων πού νὰ μᾶς ἐπιτρέπουν νὰ ἀναλύουμε τὰ φαινόμενα σὲ δεδομένα τέτοια, ὥστε νὰ εἶναι δυνατό ἀργότερα νὰ τὰ συνδέσουμε μεταξὺ τοὺς ὀρθολογικά. Οἱ Καρτεσιανὲς συντεταγμένες καὶ ὅλα τὰ ἄλλα εἶδη συντεταγμένων πού προέκυψαν ἀπὸ μιὰ τέτοια προσπάθεια, ἀποτελοῦν τὰ διανοητικὰ ὄργανα τῆς Ἐπιστῆμης, ὄργανα χωρὶς τὰ ὁποῖα θὰ ἦταν δύσκολο, ἂν ὄχι ἀδύνατο, νὰ γίνεται ἡ μεταφορὰ τῶν φαινομένων ἀπὸ τὸ φυσικὸν κόσμον πού μᾶς ἀποκαλύπτουν οἱ αἰσθήσεις, στὸν κόσμον τῶν μαθηματικῶν σχέσεων μὲ βάση τὶς ὁποῖες λειτουργεῖ ἡ Ἐπιστὴμη.

Σ' αὕτη τὴν ἀναλυτικὴν προσπάθειαν τοῦ ἀνθρώπου, πού εἶναι μέλημα τοῦ λογικοῦ τοῦ νοῦ, ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου, ὄχι μόνο πρωτοστατεῖ,

8. Αὐτὸ ὅμως δὲν σημαίνει ὅτι ὁ νοῦς παύει νὰ ἔχει ὡς κύρια λειτουργία νὰ ἐνοποιεῖ τὰ δεδομένα τῆς ἐμπειρίας.

ἀλλὰ διευκολύνει καὶ τὸ πέρασμα σὲ μιὰν εὐρύτερη σύνθεση τῶν ἐπὶ μέρους παραγόντων, γιατί ἐπιτρέπει διάφορες παραλλαγές, χωρὶς νὰ παύει νὰ λειτουργεῖ σὰν μιὰ ἔννοια καθοριστική. Ἀπὸ τὴν ἄποψη αὕτη, θὰ ἔλεγα, ὅτι ἔχει κάποιες ἀναλογίες, ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος μὲ τοὺς γεωμετρικοὺς τόπους ποὺ προϋποθέτουν κοινές ιδιότητες μιᾶς σειρᾶς παραγόντων, ὅπως, λόγου χάρη, στὴν περίπτωση ἑνὸς κύκλου ἢ μιᾶς σφαίρας, ποὺ εἶναι οἱ γεωμετρικοὶ τόποι ὅλων τῶν σημείων ποὺ ἀπέχουν ἴσα ἀπὸ ἓνα ὀρισμένο σημεῖο, αὐτὸ ποὺ ἀποτελεῖ τὸ κέντρο τους, καί, ἀπὸ τὸ ἄλλο μέρος, μὲ τὴ Θεωρία τῶν Συνόλων, ποὺ δὲν ξεκινᾷ ἀπὸ μεμονωμένα στοιχεῖα, ἀλλὰ τὰ βρίσκει ἔπειτα ἀπὸ μιὰ διαδικασία ἀνάλυσης ἑνὸς συνόλου ποὺ θεωρεῖται πρωταρχικό. Γιατὶ αὐτὸ ποὺ ἐκφράζει μιὰ παράμετρος, εἶναι, γιὰ νὰ μεταχειριστῶ τὴν Καντιανὴ ὁρολογία, μιὰ *a priori* συνθετικὴ κρίση, ἐφόσον σὰν προϊόν τοῦ νοῦ προκαθορίζει τὰ ὅρια μέσα στὰ ὁποῖα διαμορφώνονται ὀρισμένες καταστάσεις. Δηλαδή, δὲν ἀποτελεῖ μιὰ σύνθεση ἐκ τῶν ὑστέρων, ἀλλὰ μιὰ σύνθεση ἐκ τῶν προτέρων. Μὲ τὴν εἰσαγωγὴ παραμέτρων σ' ἓνα σύστημα γνώσεων, δημιουργεῖται ἓνα πλέγμα λογικῶν σχέσεων ὅταν πρόκειται γιὰ τὰ γεγονότα. Γιὰ τὸ λόγο αὐτό, ἀπὸ τὴν πλευρὰ τῆς διάρθρωσης τῆς γνώσης, ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου εἶναι στενὰ δεμένη μὲ τὴν ἔννοια τῆς αἰτιότητας.

Στὸ σημεῖο αὐτὸ ἔχουμε νὰ παρατηρήσουμε, ὅτι ὅσο καὶ νὰ θέλει κανεὶς, ἀκολουθώντας τὴ γλώσσα τοῦ θετικισμοῦ, νὰ ἀποκλείσει τὴν αἰτιότητα ἀπὸ τὶς Φυσικὲς ἐπιστῆμες, εἶναι ἀδύνατο νὰ τὸ ἐπιτύχει. Φτάνει νὰ μὴ δώσει στὴν ἔννοια τῆς αἰτιότητας τὴ σημασία μιᾶς ἀκαθόριστης δύναμης, ὑπερβατικῆς ἢ φυσικῆς, ποὺ παράγει τὰ φαινόμενα. Γιατὶ τὸ νὰ ἀντικαταστήσει τὴν ἔννοια τῆς αἰτιότητας μὲ τὴν ἔννοια τοῦ νόμου, ὅπως πρέσβευε ὁ Αὐγουστος Comte⁹, δὲν σημαίνει τίποτε ἄλλο ἀπὸ τὸ νὰ δίνει ἓνα ἄλλο ὄνομα στὴν αἰτιότητα, μιὰ καὶ οἱ νόμοι στὶς Φυσικὲς ἐπιστῆμες, παίζουν ἓναν ἀνάλογο ρόλο μὲ τὰ αἷτια, ἀφοῦ ἡ πορεία τῶν φαινομένων ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὴν ἀναγκαιότητα ποὺ διέπει τὴ φύση. Αὐτὸ ἄλλωστε φαίνεται καὶ ἀπὸ τὸν ὀρισμὸ ποὺ δίνουν στὴν αἰτιότητα, φιλόσοφοι ποὺ δὲν

9. Οἱ ἀπόψεις τοῦ Α. Comte, ποὺ στάθηκαν ἀφορμὴ γιὰ νὰ διαμορφωθεῖ στὸ 19ο αἰῶνα ἡ λεγόμενη «θετικὴ ἀντίληψη τῆς ἐπιστήμης», εἶναι διατυπωμένες πολὺ καθαρά τόσο στὰ *Μαθήματα θετικῆς φιλοσοφίας*, ὅσο καὶ στὰ ἄλλα του ἔργα. Ἐτσι, στὸ *Λόγο γιὰ τὸ θετικὸ πνεῦμα*, μιλώντας γιὰ τὴν ἐπανάσταση ποὺ ἔφερε στὸν τρόπο τοῦ σκέπτεσθαι ἢ ἀνάπτυξη τῶν ἐπιστημονικῶν μεθόδων, γράφει τὰ ἀκόλουθα: «Μὲ μιὰ λέξη, ἡ βασικὴ ἀλλαγὴ ποὺ χαρακτηρίζει τὴν τέλεια ἀνάπτυξη ποὺ πῆρε ἡ νόηση τοῦ ἀνθρώπου βρίσκεται οὐσιαστικά στὸ ὅτι ἡ ἀναζήτησις τῶν ἀσύλληπτων αἰτίων ποὺ παράγουν τὰ φαινόμενα ἔχει ἀντικατασταθεῖ ἀπὸ τὴν ἀναζήτησις τῶν νόμων ποὺ τὰ διέπουν, δηλαδή τῶν σταθερῶν σχέσεων ποὺ τὰ συνδέουν μεταξύ τους» (*Discours sur l'esprit positif*, Paris 1896, σελ. 13).

ἀπέχουν πολὺ ἀπὸ τὸ θετικισμό, ὅπως λόγου χάρις ὁ John Stuart Mill, καθὼς καὶ ὅλοι σχεδὸν οἱ μεταγενέστεροι ἐπιστήμονες ποὺ διατυπώνουν μὲ τὸν ἀκόλουθο τρόπο τὴν Ἀρχὴ τῆς αἰτιότητας: Ὅταν οἱ ἴδιες συν-
θῆκες πραγματοποιοῦνται σὲ δυὸ διαφορετικὲς στιγ-
μὲς τοῦ χρόνου, σὲ δυὸ διαφορετικὰ σημεία τοῦ χώ-
ρου, τὰ ἴδια φαινόμενα ἐμφανίζονται. Στὴν τρέχουσα αὐτὴ
διατύπωση τῆς Ἀρχῆς τῆς αἰτιότητας, οἱ δυὸ ἔννοιες τοῦ αἰτίου καὶ τοῦ
νόμου συμπλέκονται. Γιατί δὲν μποροῦν νὰ ὑπάρξουν φυσικοὶ νόμοι παρὰ
ἀπὸ τὴ στιγμή ποὺ τὰ ἴδια αἷτια —καὶ μὲ αἷτια ἐννοοῦμε τὶς συνθῆκες ποὺ
ἐπικρατοῦν— προκαλοῦν τὰ ἴδια ἀποτελέσματα. Καὶ ἢ μιὰ καὶ ἢ ἄλλη
ἐννοια ἐκφράζουν, κατὰ τὴ γνώμη μας, μιὰν ἀνάλογη προβολὴ τοῦ νοῦ μας
ἐπάνω στὰ πράγματα.

Γι' αὐτὸ νομίζουμε ὅτι δὲν μποροῦμε νὰ ἀγνοήσουμε τὸ πρόβλημα τῆς
αἰτιότητας ὅταν εἰσάγουμε παραμέτρους γιὰ νὰ μελετήσουμε τὴ φύση.
Γιατί τὸ πρόβλημα τῶν σχέσεων ποὺ ὑπάρχουν ἀνάμεσα στὴν ἐννοια τῆς
αἰτιότητας καὶ τὴν ἐννοια τῆς παραμέτρου, δὲν εἶναι ἄλλο ἀπὸ ἓνα μέρος
τοῦ ὅλου γνωσιολογικοῦ προβλήματος, ποὺ θέτει ἡ Ἐπιστήμη μὲ τὴ συμ-
βολικὴ γλῶσσα ποὺ κατασκευάζει καὶ τὶς ἐννοιες ποὺ χρησιμοποιεῖ. Τὸ
πρόβλημα αὐτὸ ἀπὸ τὴν ἐποχὴ τοῦ Leibniz βρίσκεται στὸ ἐπίκεντρο τῆς
ἐπιστημολογικῆς σκέψης, ὅποιαδήποτε μορφή κι ἂν ἔχει αὐτή. Στὰ χρόνια
μας, τὸ πρόβλημα αὐτὸ σὲ ὅλη του τὴν ἑκτασὴ τὸ θέτει ὁ Νεοθετικισμός,
μὲ τὶς διάφορες ὀνομασίες ποὺ ἔχει πάρει, τοῦ Φαινομενισμοῦ, τοῦ Λογικοῦ
θετικισμοῦ, κτλ.¹⁰ Εἶναι τὸ πρόβλημα τῆς δυνατότητας ποὺ ἔχουμε νὰ κά-
νουμε προβλέψεις, μέσα ἀπὸ τὴ γλῶσσα τῆς Ἐπιστήμης, δίνοντας στὰ γε-
γονότα μιὰν αἰτιακὴ διάρθρωση.

Μὲ ἄλλα λόγια εἶναι τὸ πρόβλημα τῶν σχέσεων ποὺ ἔχει ἡ ἐπιστημο-
νικὴ γλῶσσα μὲ τὴν πραγματικότητα καὶ ποὺ μποροῦμε νὰ τὸ διατυπώσουμε
μὲ τὸν ἀκόλουθο τρόπο: Πῶς συμβαίνει, εἰσάγοντας ὀρισμένες παραμέ-
τρους, σὰν αὐτὲς ποὺ χρησιμοποιοῦμε στὰ Μαθηματικά, αὐτὲς ποὺ σὲ τε-
λευταία ἀνάλυση εἶναι ἐννοιες ποὺ κατασκευάζει τὸ ἀνθρώπινο πνεῦμα,
νὰ δίνουμε στὰ πράγματα μιὰν αἰτιώδη δομὴ, τέτοια, ὥστε νὰ κάνουμε ἀκρι-
βεῖς προβλέψεις; Εἶναι τὸ αἰώνιο πρόβλημα τῶν σχέσεων τοῦ ὀργάνου
τῆς γνώσης μὲ τὴν ἴδια τὴ γνώση. Γιατί, ἂν τὰ μαθηματικὰ σύμβολα —καὶ
φυσικὰ καὶ οἱ παράμετροι ποὺ χρησιμοποιοῦμε μέσα ἀπὸ τὰ Μαθηματικά—
δὲν εἶναι πραγματικὰ ὄντα ποὺ νὰ ὑπάρχουν αὐτούσια μέσα στὴ φύση, ὅ-
πως πίστευε ὁ Πυθαγόρας γιὰ τοὺς ἀριθμοὺς καὶ τὶς σχέσεις ποὺ ἔχουν με-

10. Μιὰ ἐκτεταμένη ἐργασία στὰ ἑλληνικὰ ἐπάνω στὸ πρόβλημα τῆς αἰτιότητας
στὸ λογικὸ θετικισμό, εἶναι ἡ διδακτορικὴ διατριβὴ τοῦ Καθηγητῆ Ν. Αὐγελῆ, ποὺ κυ-
κλοφόρησε μὲ τίτλο: *Ἡ σύγχρονη ἐπιστημολογία καὶ τὸ πρόβλημα τῆς αἰτιότητας*, Θεσ-
σαλονίκη 1971, καὶ ποὺ εἶχαμε τὴ χαρὰ νὰ προλογίσουμε.

ταξύ τους, αλλά συμβατικά κατασκευάσματα του νοῦ μας, πῶς εἶναι δυνατό νὰ συμπίπτουν μὲ τὶς διαδικασίες ποὺ ἀκολουθεῖ ἡ ἴδια ἡ φύση ὥστε νὰ μπορούμε νὰ προβλέπουμε τὴν πορεία της;

Πέρα ἀπὸ τὴν Πλατωνικὴ λύση τοῦ Ρεαλισμοῦ τῶν ἰδεῶν, ποὺ μὲ μιὰ ἢ μὲ ἄλλη μορφή πρεσβεύει ἡ Ἰδεαλιστικὴ φιλοσοφία, ἡ τὴν ἀντίθετη Ἐμπειρικὴ σὲ ὅλες τὶς γνωστὲς ἐκδοχὲς της, ποὺ καὶ οἱ δύο παρουσιάζουν τὶς ἀνυπέρβλητες δυσκολίες ποὺ συναντοῦμε στὴν Ἱστορία τῆς φιλοσοφίας, μιὰ τρίτη λύση ποὺ μᾶς φαίνεται πιὸ ἀληθοφανὴς, εἶναι ἡ Διαλεκτικὴ λύση ποὺ ἐγκτεται σὲ ἓνα εἶδος συγκερασμοῦ τῆς Ἐμπειρίας μὲ τὸ Λόγο, λύση ποὺ ἔχει βέβαια κάποιες ρίζες στὴν Καντιανὴ φιλοσοφία, χωρὶς ὅμως νὰ ἀποδέχεται τὴν ὑπέρμετρη στατικότητα τῶν *a priori* σχημάτων καὶ κατηγοριῶν της. Τὴ λύση αὐτὴ στὴν ὁποία κλίνουμε προσωπικά, θὰ τὴ συνοψίσουμε σὲ λίγα λόγια:

Μέσα ἀπὸ τὰ ἐννοιολογικὰ σχήματα ποὺ χρησιμοποιοῦμε καὶ μὲ βάση τὰ ὁποία ἀντιμετωπίζουμε τὴν πραγματικότητα, κατασκευάζουμε συμβολικὰ συστήματα τέτοια, ποὺ νὰ εἶναι στὰ δικά μας μέτρα καὶ νὰ ἐκφράζουν τὶς δικές μας δυνατότητες νὰ φτάσουμε σὲ μιὰ μορφή γνώσης. Μὲ τὸν τρόπο αὐτὸ φτιάχνουμε μιὰ μεταφορικὴ μὰ καὶ μαζὶ λειτουργικὴ εἰκόνα τῆς πραγματικότητας τέτοια, ὥστε νὰ τὴν κατανοοῦμε καὶ νὰ ἐνεργοῦμε ἀποτελεσματικὰ μέσα στὸν κόσμο. Μπορεῖ τὰ ὄργανα τῆς γνώσης μας νὰ εἶναι συμβατικά καὶ νὰ μὴν ἐκφράζουν αὐτὴ καθαυτὴ τὴν πραγματικότητα. Ὅμως, ὅπως καὶ τὰ ἐργαλεῖα ποὺ χρησιμοποιοῦμε γιὰ κάθε περίσταση, τὰ ὄργανα αὐτὰ εἶναι ἀποτελεσματικά. Ἐτσι συναρμολογοῦμε τὰ σύμβολα μὲ τὰ ὁποία ἔχουμε ἀντικαταστήσει τὰ ἴδια τὰ πράγματα, μὲ τέτοιο τρόπο, ὥστε αὐτὰ νὰ παρουσιάζονται σὰν νὰ ἔχουν μεταξύ τους δεσμοὺς αἰτιότητας, δηλαδή σὰν τὰ μὲν νὰ προκύπτουν ἀπὸ τὰ δὲ ὡς ἀναγκαῖα ἀποτελέσματά τους. Μὲ ἄλλα λόγια, μὲ ἀνάλογο τρόπο ποὺ κατασκευάζουμε καὶ συνδέουμε μεταξύ τους τὰ ἐξαρτήματα μιᾶς μηχανῆς, ποὺ ἡ ἴδια δὲν ὑπάρχει μέσα στὴ φύση, μὰ ποὺ ὅμως λειτουργεῖ ἀποτελεσματικὰ μέσα σ' αὐτή, κατασκευάζουμε μὲ τὶς ἐννοιες καὶ τὰ σύμβολα ποὺ χρησιμοποιοῦμε ἓνα εἶδωλο τοῦ κόσμου. Ὡστόσο, ὅπως τὸ κάθε ἐξάρτημα μιᾶς μηχανῆς δὲν μπορεῖ νὰ νοηθεῖ παρὰ σὲ σχέση μὲ ὅλα τὰ ἄλλα, ὥστε νὰ ἔχουμε νὰ κάνουμε μὲ μιὰ πολλαπλὴ αἰτιότητα, κάτι τέτοιο συμβαίνει καὶ μὲ τὶς διάφορες παραμέτρους ποὺ χρησιμοποιοῦμε. Ἡ κάθε παράμετρος διαμορφώνεται σὲ σχέση μὲ ὅλες τὶς ἄλλες μὲ τέτοιο τρόπο, ὥστε νὰ ἀποτελέσουν ἓνα ἐνιαῖο λογικὰ διαρθρωμένο σύνολο.

Ἐπειτα ἀπὸ ὅλα αὐτά, νομίζουμε ὅτι ὁ κύριος ρόλος τῆς εἰσαγωγῆς μιᾶς παραμέτρου σ' ἓνα σύστημα εἶναι νὰ αὐξάνει τὶς γωνίες κάτω ἀπὸ τὶς ὁποῖες θὰ μᾶς ἦταν δυνατό νὰ ἀντιμετωπίζουμε τὸ εἶδωλο αὐτὸ τοῦ κόσμου ποὺ κατασκευάζει ὁ ἄνθρωπος μέσα ἀπὸ τὴν Ἐπιστὴμὴ καὶ ποὺ εἶναι

ἀπόρροια ἑνὸς διαλόγου ἀνάμεσα στὴν Ἑμπειρία καὶ τὸ Λόγο. Προϊὸν τῆς ἴδιας δημιουργικῆς προσπάθειας ποὺ βρίσκεται στὴ βάση τῶν Μαθηματικῶν, μιὰ παράμετρος διευκολύνει τὴ χρησιμοποίησή τους γιὰ τὴ μελέτη τῆς φύσης. Συνυφασμένη μὲ τὴν αἰτιότητα, τὴν ἐκφράζει κατὰ κάποιο τρόπο πολλαπλασιάζοντας ὅσο τὸ δυνατό περισσότερο τοὺς πλοκάμους τῶν συσχετισμῶν, ὀργανώνοντάς τους ἔτσι, ὥστε νὰ παρουσιάζονται σὰν συστήματα ἀναγκαιοτήτων. Γιατί, ὅταν μιὰ παράμετρος μᾶς δίνει τὸ νόμο ποὺ διέπει μιὰ ὁλόκληρη σειρά καμπυλῶν, ὅπως γίνεται στὰ Μαθηματικά, τί ἄλλο σημαίνει αὐτὸ παρὰ ὅτι μᾶς δίνει τὸ ἀντίστοιχο τῆς αἰτιακῆς δομῆς τους; Γιατί αὐτὸ ποὺ παρουσιάζεται σὰν αἰτιακὴ σχέση στὴ φύση, εἶναι ἡ ἄλλη πλευρὰ τοῦ νομίσματος ποὺ ἐκφράζει ἡ λογικὴ συνέπεια στὰ Μαθηματικά, ἡ ἴδια ἡ ἔννοια τῆς αἰτιότητας στὴν Ἐπιστῆμη ἔχοντας ἓνα ὀρθολογικὸ νόημα, ἀφοῦ δηλώνει, ὅπως καὶ ἡ λογικὴ συνέπεια μιὰν ἀναγκαιότητα, ποὺ αὐτὴ τὴ φορὰ πραγματοποιεῖται μέσα στὴ φύση.

*
* *

Ἄν ἡ ἀνάλυση τῆς ἔννοιας τῆς παραμέτρου ὀδηγεῖ σὲ μιὰ ὀρισμένη φιλοσοφία, ποιό εἶναι τὸ νόημά της γιὰ τὴν ἴδια τὴ Φιλοσοφία; Γιατί κάθε φιλόσοφος ποὺ προτείνει τὸν ἕναν ἢ τὸν ἄλλο τρόπο γιὰ τὴν ἐρμηνεία τῆς πραγματικότητας, εἰσάγει καὶ μιὰ νέα παράμετρο. Εἶναι ἡ ἐπιλογή τῶν παραμέτρων ποὺ δίνει σὲ ἓνα φιλοσοφικὸ σύστημα μιὰ περισσότερο ἢ λιγότερο ὀργανωμένη δομή. Εἶναι ἀκόμη ἡ προβολὴ μιᾶς σειράς παραμέτρων σὰν πρωταρχικῶν. Θὰ λέγαμε μάλιστα ὅτι αὐτὸ ποὺ χαρακτηρίζει πρὶν ἀπὸ ὅλα κάθε μεγάλο φιλοσοφικὸ σύστημα, εἶναι ἡ αὐστηρότητα τῆς δομῆς του, ἀπὸ τὸ ἓνα μέρος, καὶ ὁ πλοῦτος καὶ ἡ ποικιλία τῶν παραμέτρων ποὺ χρησιμοποιοῦνται, ἀπὸ τὸ ἄλλο.

Γιὰ παράδειγμα τοῦ πρώτου εἴδους μποροῦμε νὰ πάρουμε τὴν Καντιανὴ φιλοσοφία. Ἔχουμε πραγματικὰ ἐδῶ νὰ κάνουμε μὲ ἓνα σύστημα μὲ πολὺ αὐστηρὴ καὶ ὀργανωμένη δομή. Καὶ εἶναι πραγματικὴ εὐχαρίστηση γι' αὐτὸν ποὺ διδάσκει Φιλοσοφία νὰ ἀναφέρεται σὲ ἓνα τέτοιο σύστημα. Ἐκτὸς ἀπὸ τὴν οὐσιαστικὴ του ἀξία σὰν τρόπου ἐρμηνείας τῶν φαινομένων, ἔχει καὶ μιὰν ἀναμφισβήτητη παιδαγωγικὴ ἀξία.

Γιὰ παράδειγμα τοῦ δευτέρου εἴδους, δὲν ἔχουμε παρὰ νὰ ἀναφερθοῦμε στὴν Πλατωνικὴ φιλοσοφία. Παρ' ὅλο ὅτι ἐπικέντρο τῆς φιλοσοφίας αὐτῆς εἶναι ἡ Θεωρία τῶν ἰδεῶν ποὺ προβάλλεται σὰν ἡ κύρια παράμετρος τοῦ συστήματος, σὰν ὁ ἄξονας τῶν συντεταγμένων μὲ βάση τὸν ὁποῖο τοποθετοῦνται ὅλα τὰ ἄλλα, ἡ ποικιλία τῶν συνομιλητῶν τῶν Πλατωνικῶν διαλόγων, ἀποτελεῖ μιὰν ὁλόκληρη σειρά παραμέτρων, ποὺ ἡ κάθε μιὰ προβάλλει στὰ Πλατωνικὰ ἐρωτήματα καὶ τὸ δικό της φωτισμό. Βέβαια, ὁ φωτισμὸς αὐτὸς ἔχει ὡς κύριο σκοπὸ νὰ δείξει τὴν ὀρθότητα τῶν Πλατωνι-

κῶν ἀπόψεων, ἐπισημαίνοντας τὶς ἀδυναμίες, τὰ τρωτὰ σημεῖα ὅλων τῶν ἄλλων, ὥστε νὰ ἐδραιωθεῖ σὲ μιὰ ὅσο τὸ δυνατό πιὸ πλατεῖα καὶ στερεὴ βάση ἢ Πλατωνικὴ Διαλεκτικὴ. Δὲν μπορεῖ ὅμως κανεὶς νὰ ἀμφισβητήσῃ στὸν Πλάτωνα, ὅτι παράλληλα μὲ τὸ δογματισμὸ του, παρουσιάζεται μέσα ἀπὸ τὴ φιλοσοφία του ἡ ἀνάγκη μιᾶς πολυμεροῦς ἀντιμετώπισης τῶν προβλημάτων ποὺ εἶναι τέτοια, ποὺ πολλὰς φορές ὀρισμένα θέματα παραμένουν ἀνοιχτά, παρ' ὅλο ποὺ ὁ φιλόσοφος προσπαθεῖ νὰ τὰ κατευθύνει πρὸς τὶς δικές του λύσεις. Προσωπικὰ νομίζουμε, ὅτι αὐτὸ ποὺ ἔχει σημασία στὸν Πλάτωνα, γιὰ τὸ σημερινὸ ἄνθρωπο, δὲν εἶναι τόσο ἡ Θεωρία τῶν ἰδεῶν, ποὺ ἄλλωστε μεταβάλλεται μὲ τὴν πρόοδο τῆς σκέψης του καὶ τὶς δυσκολίες ποὺ συναντᾷ στὸ δρόμο του, ὅσο ἡ προσπάθειά του νὰ διευρύνει μὲ τὴν παρεμβολὴ πολλῶν συνομιλητῶν τὰ προβλήματα ποὺ ἀντιμετωπίζει, νὰ ἀνοίξῃ ὅσο τὸ δυνατό περισσότερες προοπτικὲς αὐξάνοντας τὸν ἀριθμὸ τῶν παραμέτρων. Στὸ σημεῖο αὐτὸ εἶναι ἀνυπέρβλητος. Γι' αὐτὸ καὶ τὸ εἶδος τοῦ φιλοσοφικοῦ διαλόγου μὲ πολλοὺς συνομιλητές, ποὺ ὁ καθένας ὑποστηρίζει τὴ δική του ἄποψη, τὸ μιμήθηκαν μὲ ἐπιτυχία πολλοὶ μεταγενέστεροι φιλόσοφοι, ἰδιαίτερα στὸ 17ο καὶ 18ο αἶώνα.

Θὰ λέγαμε λοιπόν, μεταφέροντας τὸ πρόβλημα στὴν περιοχὴ τῆς Φιλοσοφίας, ὅτι ἓνα ρόλο ἀνάλογο μ' αὐτὸν ποὺ παίζει ἡ αὐξηση τοῦ ἀριθμοῦ τῶν παραμέτρων σὲ μιὰ ἐπιστήμη, παίζει καὶ ὁ πολλαπλασιασμὸς τῶν συνομιλητῶν σ' ἓνα φιλοσοφικὸ διάλογο. Ὅπως καὶ στὴν Ἐπιστήμη, ἔτσι καὶ στὴ Φιλοσοφία, ἡ χρῆση παραμέτρων κάνει δυνατὴ τὴν εἰσαγωγὴ καὶ ἄλλων δεδομένων ποὺ ἀνοίγουν καινούργιες προοπτικὲς γιὰ τὴν ὁργάνωση ἑνὸς συστήματος ἰδεῶν, γιὰ τὴν οἰκοδόμησιν μιᾶς φιλοσοφικῆς θεωρίας. Παίζοντας τὸ ρόλο μιᾶς σταθερῆς ἀξίας, ποὺ ἐπιτρέπει ὥστόσο μιὰ σειρὰ μεταβολῶν μέσα στὰ ὅρια ποὺ προκαθορίζει, μιὰ παράμετρος ἀφήνει μιὰ σχετικὴ ἐλαστικότητα ποὺ εἶναι πολύτιμη γιὰ τὴ διεργασία τῆς οἰκοδόμησιν ἑνὸς συνόλου.

Θὰ παρομοίαζα τὴ χρῆση παραμέτρων μὲ τὶς σκαλωσιὲς μιᾶς οἰκοδομῆς, ποὺ, ἐνῶ οἱ ἴδιες εἶναι σταθερὲς ὥστε ἐπάνω τους νὰ στηρίζονται οἱ ἐργάτες, ἔχουν τὸ πλεονέκτημα νὰ μποροῦν νὰ ἀλλάζουν θέση, καὶ ἀκόμη νὰ συμπληρώνονται μὲ ἄλλες, σύμφωνα μὲ τὶς ἀνάγκες τῆς οἰκοδομῆς. Ἄν τῶρα τὸ οἰκοδόμημα αὐτὸ εἶναι ἡ Φιλοσοφία ἢ ἡ Ἐπιστήμη, ἡ ὁποιαδήποτε ἄλλη ἔκφραση τῆς γνώσης ἀκόμα καὶ τῆς ζωῆς, χωρὶς τὴ δική τους συμβολή, ἢ κατασκευὴ ἑνὸς τέτοιου οἰκοδομήματος θὰ ἦταν δύσκολη, ἂν ὄχι ἀδύνατη. Θὰ προσθέταμε ἀκόμη, ὅτι μιὰ παράμετρος δὲν ἔχει ἀξία ὅταν τὴν παίρνουμε αὐτὴ καθαυτήν, ἀλλὰ ἀποκτᾷ τὴν ἀξία της ἀπὸ τὴν κατάλληλη χρησιμοποίησή της, μὲ τὸν ἴδιο τρόπο ποὺ ἓνα φάρμακο, ποὺ στὴν οὐσία εἶναι μιὰ χημικὴ σύνθεση, παίρνει τὴν ἀξία του ἀπὸ τὸ ρόλο ποὺ παίζει σὲ συγκεκριμένους περιπτώσεις γιὰ νὰ θεραπεύσῃ μιὰν ἀρρώστια.

Ὅσο περισσότερες εἶναι οἱ παράμετροι ποὺ εἰσάγονται, ὅσο πιὸ καλὰ διευθετημένες εἶναι ἢ μιὰ σὲ σχέση μετὰ τὴν ἄλλη, ὅσο πιὸ σοφὴ εἶναι ἡ ἐπιλογή τους, τόσο πιὸ ἀποτελεσματικὴ εἶναι ἡ εἰσχώρησή μας στὴν πραγματικότητα, ὅχι γιατί οἱ παράμετροι μᾶς δίνουν τὴν πιστὴ εἰκόνα τῆς, μὰ γιατί μᾶς παρέχουν τὴ δυνατότητα νὰ προβλέπουμε τὴν πορεία τῶν φαινομένων, νὰ κινιόμαστε εὐστοχα μέσα στὸν κόσμο, μὲ ἀνάλογο τρόπο μ' αὐτὸν ποὺ ἓνα «ραντάρ» ἐπιτρέπει σὲ ἓνα πλοῖο νὰ ταξιδεύει μέσα στὴ νύχτα ἢ τὴν ὁμίχλη, ἐπισημαίνοντας τὴν ὕπαρξη ἐνὸς ἐπικίνδυνου ἀντικειμένου, χωρὶς ὥστόσο νὰ δείχνει τὴν πραγματικὴ εἰκόνα του. Γιατὶ ὅποιεσδήποτε ὑποθέσεις καὶ ἂν κάνουμε γιὰ τὴν ἀπώτερη φύση τῆς πραγματικότητας, αὐτὴ μᾶς διαφεύγει. Μὲ τὰ συστήματα ὅμως ποὺ κατασκευάζουμε, χάρη στὶς συντεταγμένες καὶ τὶς παραμέτρους ποὺ χρησιμοποιοῦμε, φτιάχνουμε ἓναν ἀνθρώπινο τρόπο ἀνίχνευσης, μεταφέροντας στὴ δική μας διανοητικὴ γλῶσσα τὰ στοιχεῖα τῆς ἄγνωστης αὐτῆς πραγματικότητας.

Ἄν, ἔπειτα ἀπὸ ὅλα αὐτά, θελήσουμε νὰ βγάλουμε ἓνα τελικὸ συμπέρασμα, ὅχι μόνο γιὰ τὸ ρόλο ποὺ παίζει ἡ ἔννοια τῆς παραμέτρου στὴν Ἐπιστήμη, ἀλλὰ καὶ γιὰ τὴ σημασία ποὺ ἔχει σὰν ἔκφραση τῆς ἀνθρώπινης σκέψης, μποροῦμε νὰ ποῦμε ὅτι μέσα ἀπὸ τὴν ἔννοια τῆς παραμέτρου, ξαναβρίσκουμε κάτω ἀπὸ μιὰν ἄλλη μορφή, ἓνα ἀπὸ τὰ μεγάλα προβλήματα ποὺ ἀπασχόλησαν ἀπὸ τὴν ἀρχὴ τὸν Ἀρχαῖο Ἑλληνικὸ στοχασμό: τὴ σχέση τοῦ ἐνὸς μετὰ τὰ πολλά.

Τὸ πρόβλημα αὐτὸ ποὺ ἀπασχολεῖ ὥς σήμερα ἀκόμη τὴ φιλοσοφικὴ σκέψη, ἀντιμετώπισαν μετὰ τὸν ἓναν ἢ τὸν ἄλλο τρόπο οἱ Προσωκρατικοὶ μετὰ πρῶτους ἀπὸ ὅλους τὸν Παρμενίδη καὶ τὸν Ἡράκλειτο. Αὐτὸ βρῆκε τὴν κορύφωσή του στὴν Πλατωνικὴ Διαλεκτικὴ ποὺ ἐπιχείρησε νὰ τὸ λύσει ἀντιδιαστέλλοντας τὸν κόσμο τῶν αἰσθητῶν πραγμάτων, ποὺ ἐκφράζουν τὴν πολλαπλότητα, ἀπὸ τὸν κόσμο τῶν ἰδεῶν, ποὺ ἀντιπροσωπεύουν τὴν ἐνότητα.

Αὐξάνοντας τὸν ἀριθμὸ τῶν παραμέτρων, ὁ σύγχρονος ἄνθρωπος ἐκδηλώνει πρὶν ἀπὸ ὅλα μέσα ἀπὸ αὐτὸ τὴν ἀνάγκη νὰ μελετήσῃ τὸ κάθε τι ἀπὸ ὅσο τὸ δυνατόν περισσότερες πλευρές, χωρὶς νὰ κλείνεται σὲ περιορισμένα πλαίσια καὶ νὰ ἐπηρεάζεται ἀπὸ δογματικὲς προκαταλήψεις. Τὸ ἂν μὲ τὴν ἐλευθερίαν ποὺ ἐπιτρέπει στὸν ἑαυτὸ του προετοιμάζει, μὲ τὸν πολλαπλασιασμὸ τῶν παραμέτρων, τὸ ἔδαφος γιὰ μιὰ διαφορετικὴ μελλοντικὴ ἐνότητα, ἢ κινδυνεύει νὰ καταποντιστεῖ στὴν ποικιλία τῶν παραγόντων ποὺ ἀντιμετωπίζει, εἶναι ἓνα ἐρώτημα πού, γιὰ τὴν ὥρα τουλάχιστο, ἐξακολουθεῖ νὰ παραμένει ἀναπάντητο. Μόνο ἡ μελλοντικὴ πορεία τῶν ἐρευνῶν καὶ τῶν ἐνδεχομένων ἀνακαλύψεων θὰ δείξει ἂν ὁ ἄνθρωπος θὰ μπορέσῃ νὰ ξεφύγῃ ἀπὸ τὴ σχετικότητα μέσα στὴν ὁποία ὁ

πολλαπλασιασμός των παραμέτρων τὸν κλείνει. Θὰ μπορέσει ἄραγε νὰ δικαιώσει μιὰ μέρα τὴν πίστη τοῦ Παρμενίδη, ὅτι ὅλα εἶναι ἓνα, ἢ τουλάχιστο νὰ πραγματοποιήσει τὸ ὄνειρο τῶν Γάλλων Ἐγκυκλοπαιδιστῶν, νὰ καταλήξει ἡ Ἐπιστήμη στὴ διατύπωση ἑνὸς μοναδικοῦ νόμου στὸν ὁποῖο νὰ ὑπάγονται ὅλα τὰ φαινόμενα, ὄνειρο ποὺ ἔχει τὴν πηγή του στὴ γοητεία ποὺ ἀσκοῦσε ἡ ἀνακάλυψη ἀπὸ τὸν Νεύτωνα τοῦ Νόμου τῆς Παγκόσμιας Ἑλξης;

Στὸ μεγάλο Ἐγκυκλοπαιδιστὴ Jean d'Alembert, μαθηματικό, ἀστρονόμο καὶ φυσικό, στὸν ὁποῖο ὀφείλουμε πλῆθος ἀνακαλύψεων, ποὺ δὲν ἔχασαν ὡς σήμερα τίποτε ἀπὸ τὴν ἀξία τους,¹¹ καὶ ποὺ εἶναι αὐτὸς ποὺ συνοψίζει μὲ ἀπαράμιλλη σαφήνεια στὸν *Εἰσαγωγικὸ Λόγο στὴν Ἐγκυκλοπαίδεια*, τὶς ἀπόψεις τῶν Ἐγκυκλοπαιδιστῶν, βρίσκουμε πολὺ ἐνδιαφέρουσες σκέψεις γιὰ τοὺς λόγους ποὺ ὁδήγησαν στὴν πολυμορφία ποὺ παρουσιάζει ἡ ἀνθρώπινη γνώση. Ὁ d'Alembert ἀποδίδει τὴν πολυμορφία αὐτὴ στὸ ὅτι δὲν γνωρίζουμε τὴν πραγματικότητα παρὰ μόνο κομματιαστά, γιατί «δὲν μαντεύουμε στὸ μεγάλο αἶνιγμα τοῦ κόσμου παρὰ μερικὲς μόνο συλλαβὲς ἀπὸ τὶς ὁποῖες δὲν μπορούμε νὰ βγάλουμε ἓνα νόημα», ἐνῶ τὰ ἴδια τὰ πράγματα ἔχουν μεταξύ τους δεσμοὺς ποὺ μᾶς διαφεύγουν, ἔτσι ὥστε νὰ μὴ συλλαμβάνουμε παρὰ κομματιαστὲς ἀλήθειες. Ἄν ὅμως οἱ ἀλήθειες αὐτὲς παρουσιάζονταν στὸ πνεῦμα μας σὲ μιὰν ἀδιάσπαστη συνέχεια, «ὅλα θὰ μπορούσαν νὰ ἀναχθοῦν σὲ μιὰ μοναδικὴ ἀλήθεια τῆς ὁποίας ὅλες οἱ ἄλλες δὲν θὰ ἦταν παρὰ διαφορετικὲς μεταφράσεις»¹².

Θὰ μπορούσαμε βέβαια νὰ συνταχθοῦμε μὲ τὶς ἀπόψεις τοῦ Γάλλου Ἐγκυκλοπαιδιστῆ, αὐτὸ ὅμως ποὺ μᾶς σταματᾷ εἶναι ἡ ὑπόψια, ὅτι ὁ ἄνθρωπος, ὅταν μελετᾷ τὴ φύση, εἴτε τὸ θέλει εἴτε ὄχι, προβάλλει σ' αὐτήν, ὄχι μόνο τὰ δικά του σχήματα σκέψης —πράγμα ποὺ εἶναι πολὺ φυσικό, ἀφοῦ μὲ βάση τὴ δική του σωματικὴ καὶ πνευματικὴ διάπλαση ἀντιμετωπίζει τὸν κόσμο—, μὰ καὶ τὶς δικές του ἐπιθυμίες, καὶ τὴν πιὸ μεγάλη ἴσως ἀπὸ αὐτὲς ποὺ εἶναι νὰ δώσει ἓνα ἐνιαῖο νόημα στὸν κόσμο, ἀποκρυπτογραφώντας τὰ μυστικά του. Ἐτσι βλέπει τὸν κόσμο σὰν νὰ εἶναι ἓνα μεγάλο

11. Εἶναι γνωστὸ ὅτι ὁ d'Alembert εἶναι αὐτὸς ποὺ ἔχει βάλει τὶς βάσεις τῆς Ρευστομηχανικῆς, ποὺ ἀποτελεῖ ἓνα ἀπὸ τὰ δυσκολώτερα κεφάλαια τῆς ἐπιστῆμης αὐτῆς. Εἶναι αὐτὸς ποὺ ἔχει διατυπώσει τοὺς νόμους ποὺ διέπουν τὴν παλίρροια ποὺ ὀφείλεται στὴν ἑλξη ποὺ ἀσκεῖ ἡ Σελήνη κτλ., κτλ. Ἀρκεῖ νὰ ἀναφέρουμε τοὺς τίτλους μερικῶν ἀπὸ τὶς μελέτες του γιὰ νὰ συλλάβουμε τὴν εὐρύτητα τοῦ πνεύματός του: *Recherches sur la précession des équinoxes. Recherches sur différents points importants du système du monde. Réflexions sur la cause générale des vents* κτλ., κτλ.

12. D'Alembert: *Oeuvres philosophiques, historiques et littéraires*, 18 vol., Paris, 1805. Tome II, σελ. 28: «... nous ne devinons dans la grande énigme du monde que quelques syllabes dont nous ne pouvons former un sens...», «... tout se réduirait à une vérité unique dont les autres vérités ne seraient que des traductions différentes».

βιβλίο γραμμένο με ιερογλυφικά γράμματα που προσπαθεί να διαβάσει.

Είναι όμως ο κόσμος ένα τέτοιο βιβλίο, έχει τάχα ένα νόημα που να ανταποκρίνεται σε ό,τι σχετίζεται με τον άνθρωπο, ή μήπως ο άνθρωπος φτιάχνει ένα δικό του αλφάβητο και με αυτό προσπαθεί να διαβάσει το βιβλίο της φύσης; Μια μεγάλη θέση στην κατασκευή ενός τέτοιου αλφάβητου κατέχει η χρησιμοποίηση των κατάλληλων για κάθε περίπτωση παραμέτρων. Οί παράμετροι όμως αυτές έχουν τάχα άλλο σκοπό από το να δώσουν μια λογική δομή σ' έναν εξανθρώπινο κόσμο, να εντάξουν αυτό που ίσως δεν έχει κανένα νόημα ή που έχει ένα νόημα τέτοιο που είναι αδύνατο να συλλάβει ο άνθρωπος, σ' ένα ανθρώπινο διανοητικό σχήμα;

Σ' αυτό το ερώτημα, που ξεπερνά τις έρευνητικές δυνατότητες του φιλοσόφου, δεν νομίζουμε ότι είναι δυνατό να δοθεί μια απάντηση. Το μόνο που μπορούμε να πούμε είναι ότι με την εισαγωγή διαφόρων ειδών παραμέτρων, ο άνθρωπος οργανώνει τον κόσμο με τέτοιο τρόπο, ώστε να τον κάνει προσιτό στα δικά του διανοητικά μέτρα.

LA NOTION DE PARAMÈTRE ET SA SIGNIFICATION PHILOSOPHIQUE

R é s u m é.

C'est un fait significatif que certaines notions scientifiques, lorsqu'elles sont transposées en philosophie, acquièrent une ampleur telle qu'elles peuvent servir d'éléments pour l'élaboration d'une théorie de la connaissance. Une de ces notions, qui n'a jamais jusqu'à ce jour fait l'objet d'une analyse philosophique, mais qui pénètre de plus en plus dans tous les domaines, c'est la notion de paramètre.

Utilisée d'abord en mathématiques, en tant que quantité maintenue constante, dont dépend une fonction de variables indépendantes, ou plus spécialement, comme quantité qui entre dans l'équation d'une famille de courbes, quantité dont la variation permet d'obtenir toutes les variétés des courbes de cette même famille, elle passe dans les sciences physiques, où elle désigne toute grandeur pouvant définir l'état d'un système. Associée à la notion de coordonnée, elle constitue un instrument de tout premier ordre pour la détermination d'avance du mouvement d'un corps dans l'espace, comme dans le cas des satellites artificiels, où elle indique l'angle d'inclinaison de leurs orbites par rapport à la terre.

Chez les physiciens qui rejettent le principe d'indétermination de Heisenberg, admis par l'Ecole de Copenhague, par la référence à des "paramètres cachés", la notion de paramètre conduit à l'idée qu'il serait possible que



des découvertes futures montrent le bien fondé du postulat de l'existence d'un déterminisme universel.

L'utilisation de plus en plus fréquente de la notion de paramètre dans le langage courant, employée le plus souvent dans un sens métaphorique, exprime la tendance de l'homme d'aujourd'hui à la polyphonie, son penchant pour la dissociation, son besoin de se rapporter à plusieurs facteurs, de se mouvoir dans plus d'un domaines.

Du point de vue méthodologique, l'introduction d'une pluralité de paramètres dans les sciences est associée aux progrès de la recherche par la multiplication des angles d'approche. D'autant plus, qu'un paramètre, étant par définition une variable, nous pouvons lui donner des valeurs quantitatives qui correspondent aux types des phénomènes que nous nous proposons d'étudier.

Enfin, pour ce qui est de la théorie de la connaissance, la notion de paramètre nous aide à comprendre le genre du modèle du monde que construit la science par sa structure rationnelle. Un paramètre est un instrument intellectuel à l'aide duquel nous transportons les phénomènes de la nature que nos sens nous révèlent dans le domaine des relations mathématiques. Car, pour pénétrer dans la réalité, nous sommes conduits à construire des systèmes symboliques rationnels, lesquels, faits à notre propre mesure, expriment nos possibilités d'arriver à un mode de connaissance que nous pouvons comprendre. Il se peut que les instruments intellectuels que nous forgeons soient conventionnels et qu'ils n'expriment pas la réalité telle qu'elle est, mais de la même façon que nous relions ensemble les parties d'une machine que nous avons nous mêmes inventées, de sorte que la machine fonctionne efficacement dans le réel, nous organisons, grâce aux notions que notre intelligence conçoit, un modèle cohérent de la réalité en utilisant des paramètres.

S'il en est ainsi, le rôle principal de l'emploi de paramètres dans un système, consiste à faire multiplier les voies d'approche pour l'étude des phénomènes à travers le modèle de la réalité que construit la science, modèle qui dérive, en dernière analyse, d'un dialogue entre l'expérience et la raison.

L'auteur termine son enquête en montrant que la notion de paramètre trouve aussi son application en philosophie par le fait que chaque grand philosophe introduit à travers son système ses propres paramètres pour interpréter la réalité.

Athènes

Georges Mourélos