

# Signum

Αριθμός 1.

Σεπτέμβριος 1974

SIGNUM. — ΤΡΙΜΗΝΙΑΙΟ ΔΕΛΤΙΟ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΟΛΟΓΙΑΣ. ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΣΠΟΥΔΑΣΤΑΣ. — ΕΚΔΙΔΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΔΡΑ ΤΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΤΟΥ ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ — 28ης ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 42, ΑΘΗΝΑΙ 147.

SIGNUM: A QUARTERLY BULLETIN IN PHILOSOPHY LOGIC AND SOCIAL SCIENCES PUBLISHED BY THE CHAIR OF PHILOSOPHY OF THE ATHENS NATIONAL UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY — 42, 28 TH OF OCTOBER ST., ATHENS 147.

Ἡ θεωρητικὴ σκέπη καὶ γενικὰ ὁ στοχασμὸς στὴν Ἑλλάδα ἔχει περάσει ἐπανελημμένα ἀπὸ περιόδους παρακμῆς καὶ καταπίεσεως, ὥστε μεγάλα ἐπιτεύγματα στὴ Φιλοσοφία, στὴ Θεωρία τῆς Ἐπιστήμης, τῶν Μαθηματικῶν, στὴ θεωρία τῆς τέχνης, στὴν Αἰσθητικὴ, στὴ Ψυχολογία, στὴ θεωρία τῆς θρησκείας καθὼς καὶ στὴ θεωρία τῶν Ἰδεῶν καὶ τῶν Κοινωνικῶν ἀγώνων, ἐπιτεύγματα ποὺ ἐμφανίσθηκαν εἴτε σὲ βιβλία εἴτε σὲ ἄρθρα καὶ ἄφησαν ἐποχὴ, νὰ ἔχουν παραμείνει ἄγνωστα στὸν τόπο μας.

Ἔτσι λ.χ. οἱ φιλοσοφικὲς προεκτάσεις τῆς σύγχρονης Φυσικῆς ἢ τῆς σύγχρονης Βιολογίας ποὺ ἔχουν ἐμφανισθῆ στὴ διεθνή θεωρητικὴ καὶ ἐπιστημονικὴ σκέπη τῆς τελευταίας δεκαετηρίδος δὲν ἔφθασαν ἕως τῆ δικῆ μας πνευματικὴ κοινωνία ἢ κί ἂν ἔφθασαν, δὲν δημιούργησαν πλατεῖα κώματα μελέτης ἢ συζητήσεων.

Καὶ ὁμοῦς ἡ διεθνὴς πνευματικὴ ζωὴ σφύζει ἀπὸ καινούργιες θεωρίες καὶ ἀπόψεις κοσμογονικῆς σημασίας.

Μὲ τὴν ἔκδοσιν αὐτῆ - ὅσο μικρὴ καὶ μετριοφρον κί ἂν εἶναι - ἐπιθυμία μας εἶναι νὰ συντελέσουμε στὸ νὰ δημιουργηθῆ, ὅσο εἶναι δυνατό, μιὰ γνωριμία ἀνάμεσα στὸ δικό μας σπουδαστικὸ κοινὸ καὶ στὰ θέματα αὐτὰ τοῦ μεγάλου καὶ ὑπεύθυνου στοχασμοῦ.

Θέλει νὰ σταθῆ ἐπιστημονικὰ ἀκέραιη, δηλαδή, τελειῶς ἀντικειμενικὴ μπροστὰ στὶς μεγάλες κινήσεις καὶ νὰ παρουσιάσῃ ἄρθρα καὶ μελέτες ὄλων τῶν τάσεων σὲ κείμενα ἀγνωρισμένα καὶ συγχρόνως ὠφέλιμα γιὰ τὸ νέο ἄνθρωπο ποὺ ἔρχεται σὲ ἐπαφὴ μ' αὐτά.

Τὸ Signum ἐκδίδεται ἀπὸ τὴν Ἔδρα τῆς Φιλοσοφίας τοῦ Πολυτεχνείου μας καὶ εἶναι προσπάθεια πλαισιώσεως τῶν σεμιναρίων τῆς Φιλοσοφίας, Λογικῆς, Αἰσθητικῆς καὶ Κοινωνιολογίας.

Ὁ καθηγητὴς τῆς Ἐδρας Δ. Γ. Νιάνιας

## ΣΕΛΙΑΔΕΣ ΕΛΛΗΝΟΓΝΩΣΙΑΣ

GILBERT MURRAY

### Ο ΛΟΓΟΣ ΤΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ

#### Προλογικὸ σχόλιο

Ἄγγλος ἑλληνογνώστης καὶ καθηγητὴς στὴν Ὁξφόρδη. Ὑποστήριξε μὲ ἰσχυρὰ ἐπιχειρήματα τὴν ἔντονη καὶ τὴν ἀγαθοποιὸ ἐπίδρασιν τῶν κλασσικῶν γραμμάτων στὸ σύγχρονο κόσμον. Συγκεκριμένα στὸ ἔργον τοῦ «Ἱστορία τῆς Ἀρχαίας Ἑλληνικῆς Φιλολογίας» ποὺ ἀκόμα διαβάζεται μὲ πάθος, ἐξετάζει τὴν ποίησιν, τὸ δράμα, τὴν ἱστορίαν, τὴ φιλοσοφίαν, τὴ μυθιστορίαν ἀπὸ τὸν Ὅμηρον ἕως τὸν Πλωτῖνον.

Τὸ κείμενον ποὺ ἐδῶ δημοσιεύεται εἶναι μίαν ἀπὸ τὶς ἑξὶ ὁμιλίαι τοῦ ποὺ ἔχουν δημοσιευθῆ μὲ τίτλον «Ἑλληνισμὸς καὶ ὁ Σύγχρονος Κόσμος» καὶ ἔχει ἓνα ἰδιαιτέρον ἐνδιαφέρον. Ἀναφέρεται στὸ «Λόγον» τῶν Ἑλλήνων ποὺ ἀποτελεῖ κεντρικὸ σημεῖον τῆς ζωῆς τοῦ καὶ τῆς κουλτούρας τοῦ, ἐνῶ στὸς ἄλλους ἀνατολικούς χώρους επικρατεῖ ὁ μυστικισμὸς καὶ ἡ δυσειδαιμονία.

Κατὰ τὴν Ἀρχαιότητα, συνήθιζαν νὰ μυκτηρίζουν τοὺς Ἕλληνας, ἐπειδὴ λάτρευαν τὸ λόγον, στὴν πραγματικότητά ὁμοῦς ἐπρόκειτο γιὰ τὴ μεγάλη τους δόξαν. Πίστευαν στὴ δυνάμει του. Ὁ Λόγος ἦταν ὁ τρόπος μὲ τὸν ὁποῖον διευθετοῦσαν τὶς ἑριδές τοῦ, ἦταν τὸ ὄργανον γιὰ τὴν ἀνεύρεσιν αὐτοῦ ποὺ ἦταν ἀληθινὸ ἢ αὐτοῦ ποὺ ἦταν δικαίον. Κανένας ἄλλος λαὸς σ' ἓνα τόσο πρῶτον στάδιον ἀναπτύξεως δὲν διέθεσε μιὰ τέτοια δυνάμει αὐτοεκφράσεως. Ὅσοι μάλιστα λαοὶ εἶχαν ὁμοιομόρφους φυλετικούς κανόνες καὶ ὁμοιομορφὰ ἔθιμα, συχνὰ δὲν ἦταν ἀνάγκη νὰ ἔχουν κἀν ἑριδές κί ἂν εἶχαν, ἢ ἑρις ἐξελισσόταν σὲ μάχην. Στὴν Ἑλλάδα ἓνα ἀρχικὰ

## ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑ

PETER KAPITSA

### ΤΑ ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

#### Προλογικὸ σχόλιο

Μέγας σοβιετικὸς φυσικὸς. Σπούδασε στὸ Πολυτεχνεῖον τοῦ Πέτρογκραδ καὶ χρημάτισε βοηθὸς τοῦ ἐργαστηρίου Κάβεντις στὸ Καϊμπριτζ. Ἐκεῖ ἀσχολήθηκε μὲ μαγνητικὰς ἔρευνας καὶ δίδαξε. Ὅταν γύρισε στὴ Ρωσίαν διηύθυνε τὶς ἔρευνας τὶς σχετικὰς μὲ τὴν πυρηνικὴν ἐνέργειαν. Ἐπίτευγμα του εἶναι τὰ μαγνητικὰ πεδία ἐξαιρετικὰ μεγάλης ἐντάσεως, συνέβαλε στὴν ἀνακάλυψιν τῆς ρωσικῆς θερμοπυρηνικῆς ἐκρηκτικῆς ὕλης καὶ τελειοποίησε τοὺς τεχνητοὺς δορυφόρους.

Σχετικὰ μὲ τὸν προγραμματισμὸν τῆς ἐπιστημονικῆς ἔρευνας πιστεύει - σὲ ἀντίθεσιν μὲ τὸν Bernal ὁ ὁποῖος προτείνει τὴν δημιουργίαν μιᾶς «ἐπιστήμης τῆς ἐπιστήμης», δηλαδή ἀνάλυσιν τῶν ἐπιστημονικῶν μεθόδων ποὺ στὰ συμπεράσματά της θὰ βασισθῆ ἡ στρατηγικὴ ὁργάνωσιν τῆς ἐπιστημονικῆς ἐργασίας - ὅτι ἡ ἔρευνα πρέπει νὰ προγραμματίζεται ἀπὸ εἰδικὰ ἐκπαιδευμένον διοικητικὸ προσωπικὸν καὶ ὄχι ἀπὸ ἐπιστήμονας.

Στὸ ἄρθρον ποὺ ἀκολουθεῖ, ὁ Kapitza ἐκθέτει σχετικὰς μὲ αὐτὸ τὸ θέμα ἀπόψεις καὶ λέγει ὅτι τὸ μέλλον τῆς ἐπιστήμης μεταξὺ ἄλλων ἐξαρτᾶται καὶ ἀπὸ τὸν ἔγκαιρον καὶ ὀρθὸν προγραμματισμὸν της, ἀκόμα ὅτι δὲν εἶναι δυνατόν νὰ προβλέψουμε τὶς μελλοντικὰς ἀνακαλύψεις τῆς ἐπιστήμης καὶ ὅτι ἡ φύσιν ἐξακολουθεῖ νὰ μᾶς προσφέρῃ τὴν δυνατότητα γιὰ νέας ἀνακαλύψεις.

Μοῦ ζήτησαν νὰ πραγματευθῶ προβλήματα τοῦ μέλλοντος ὡς καὶ τὴ μελλοντικὴ ἀνάπτυξιν τῆς Ἐπιστήμης. Τὸ ἔργον αὐτὸ εἶναι δύσκολον ὁμοῦς



NORMAN MACKENZIE

**ΟΙ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ**

*Προλογικό σχόλιο*

*Διευθυντής του Κέντρου 'Ακαδημαϊκών 'Υψηρεσιών στο Παν/μιο του Sussex. 'Εργάστηκε σε διάφορα κολλέγια και στο Παν/μιο της Αυστραλίας. 'Ευρισκόμενος εκεί διηύθυνε τις εργασίες του Συμβουλίου 'Ερευνών των Κοινωνικών 'Επιστημών. 'Εκδότης και συγγραφέας πολλών εργασιών. Στην έκδοσή του «'Οδηγός της Κοινωνικής 'Επιστήμης» περιλαμβάνονται εργασίες : κοινωνικού, οικονομικού, ψυχολογικού, πολιτικού-ιδεολογικού περιεχομένου. Τό κείμενο που ακολουθεί είναι ο πρόλογος αυτής της έκδόσεως γραμμένος από τον ίδιο. 'Επιχειρεί να δώσει έναν όρισμό των κοινωνικών επιστημών και να βρή τὰ όρια μεταξύ τους, άκόμα να τις διακρίνει από τις φυσικές επιστήμες, τις τέχνες και τις επιστήμες που εξετάζουν τον άνθρωπο σαν άτομο και όχι σαν ομάδα.*

Τι είναι οι κοινωνικές επιστήμες; 'Η πιό απλή απάντηση είναι ότι πρόκειται για όλους τους επιστημονικούς κλάδους που πραγματεύονται τους ανθρώπους στην κοινωνική τους συνάφεια. Είναι αδύνατο ένας να μάθει ή να διδάξει όλα εκείνα που είναι γνωστά για την ανθρώπινη κοινωνία και επομένως, είναι αναγκαίος ο διαχωρισμός των πολλών τρόπων με τους οποίους οι άνθρωποι αλληλοεπηρεάζονται σε εύχρηστες και λογικά συνεπείς μονάδες μελέτης. Στους επιστημονικούς αυτούς κλάδους δίνουμε διάφορα όνόματα, όπως οικονομική, κοινωνιολογία, πολιτική επιστήμη, κοινωνική ψυχολογία, κοινωνική ανθρωπολογία ή κοινωνική ιστορία. 'Ο καθένας απ' αυτούς έχει τη δική του ιστορία, τα ιδιαίτερα του ενδιαφέροντα και ύλη και συχνά δικές του τεχνικές (μεθόδους) έρευνας. 'Ομως δέν μιά είναι δυνατό να σύρουμε αυστηρές διαχωριστικές γραμμές άνάμεσά τους. 'Ως ένα σημείο ή πολιτική επιστήμη δέχεται να μη διακρίνεται από τη φιλοσοφία, την κοινωνιολογία, την ψυχολογία ή την οικονομική. 'Όσο ο σπουδαστής εξερευνά την κάθε μιá κοινωνική επιστήμη διαπιστώνει ότι τὰ σύνορά τους είναι λιγώτερο σαφώς καθωρισμένα στην πράξη απ' ό,τι φαίνεται να είναι στα έγχειρίδια ή στα πανεπιστημιακά συγγράμματα. Είναι εύκολο να ισχυρισθί κανείς ότι ή οικονομική άσχολείται με τους τρόπους που οι άνθρωποι κερδίζουν τὰ πρόσ τό ζείν, ενώ ή πολιτική επιστήμη με τη μέθοδο που αυτοί κυβερνώνται. Είναι πολύ πιό δύσκολο να κάνη κανείς μιá τέτοια διάκριση, άν αναλύση τó πρόβλημα της οικονομικής πολιτικής.

Οι κοινωνικές επιστήμες αλληλοεπικαλύπτονται — έχουν επίσης κοινά σημεία και με άλλα πεδία της γνώσεως—με τις φυσικές και τις επιστήμες του ανθρώπου απ' ενός, και με τις τέχνες απ' ετέρου. 'Εδώ είναι πάλι σκόπιμο να κάνουμε μιá διάκριση. Οι φυσικές επιστήμες πραγματεύονται τó φυσικό κόσμο, τή δομή και τις ιδιότητες της ύλης. Οι επιστήμες του ανθρώπου όπως π.χ. είναι ή βιολογία, ή ανατομία, ή φυσιολογία, ή νευρολογία και ή ψυχολογία, άσχολούνται με τó ξεχωριστό άτομο σαν ζώντα οργανισμό, με τή δομή και τις ιδιότητες του ανθρώπινου σώματος. Οι κοινωνικές επιστήμες, ώστόσο, μελετούν τή δομή και τις ιδιότητες των ανθρώπινων ομάδων, τόν τρόπο με τόν οποίο τὰ ξεχωριστά άτομα έρχονται σε άμοιβαία σχέση μεταξύ τους και με τó περιβάλλον τους. Οι τέχνες, τέλος, συγκεντρώνουν τήν προσοχή στη γνώση και τήν κουλτούρα του ανθρώπου, στη δημιουργική του αντίδραση προς τους συνανθρώπους του] και προς τόν κόσμο όπου ζούν. Μπορούμε να εκφράσουμε τις διαφορές αυτές χρησιμοποιώντας μιá άναλογία. 'Ο φυσικός επιστήμων ενδιαφέρεται για όλες τις όλικές όψεις του νησιού του Ροβινσώνα Κρούσου. 'Ο επιστήμων που άσχολείται με επιστήμες του ανθρώπου μελετά τó Ροβινσώνα Κρούσο σαν άτομο. 'Ο κοινωνικός επιστήμων παρεμβαίνει άκριβώς μόλις ή άφιξη του Παρασκευά δημιουργεί τις προϋποθέσεις μιās κοινωνίας. 'Όταν ο Κρούσος και ο Παρασκευάς μιλήσουν, τραγουδήσουν, χορέψουν, σχεδιάσουν, γράψουν, κατασκευάσουν ή σκεφθούν πάνω στην ανθρώπινή τους κατάσταση, έχουμε τις άπαρχές των τεχνών.

Είναι λογικό και χρήσιμο να κάνουμε διακρίσεις αυτού του είδους, άρκει να θυμόμαστε ότι οι πραγματικότητες της ζωής δέν συντάσσονται σε λογικές και βολικές κατηγορίες. 'Όταν μελετάμε τήν ανθρώπινη κοινωνία βρισκόμαστε μπροστά σ' ένα σύμπλεγμα προβλημάτων και στην προσπάθειά μας να τὰ κατανοήσουμε και να τὰ επιλύσουμε είναι αδύνατο να αποφυγουμε τή διασταύρωση πολλών συνωριακών γραμμών, που έχουν χαραχθί έξ αίτίας των άναγκών της άκαδημαϊκής διδασκαλίας. 'Ενας σπουδαστής μπορεί να εξετάξη κάποια άποψη της κοινωνιολογίας της εκπαιδεύσεως στη Βρετανία — π.χ. τή σχέση άνάμεσα στην κοινωνική τάξη και τó πνευματικό έπίτευγμα, θά ανακαλύψη σύντομα ότι χρειάζεται άρκετή απ' τήν ήδη άποκτημένη γνώση της βρετανικής οικονομίας και του πολιτικού συστήματος, και ότι για να άναλύση αυτό που συμβαίνει στους μαθητές, στους ιδιαίτερους τύπους σχολείων, θά πρέπει ίσως να δανειστή μεθόδους έρευνας από τόν κοινωνικό-ψυχολόγο και τόν ανθρωπολόγο. 'Ισως να διαπιστώση άκόμα ότι ώθειται προς τó άπάτατο όριο αυτού που συνήθως θεωρείται σαν κοινωνική επιστήμη. 'Ορισμένα παιδιά είναι καλύτερα από άλλα, επειδή είχαν καλύτερη διατροφή από τή νηπιακή ήλικία; 'Υπάρχουν μήπως σημαντικές διαφορές στα γενετικά τους χαρίσματα; 'Αντίθετα έπηρεάζουν όρισμένες άσθένειες τήν πανεπιστημιακή άπόδοση; Θα είναι τὰ παιδιά, που προέρχονται από κοινωνικά στρώματα που τὰ χαρακτηρίζει μεγαλύτερη κοινωνική κινητικότητα, περισσότερο έπιρρηπή στο άγχος από εκείνα που παραμένουν σε μιá σταθερή κοινωνική κατάσταση; — ή μήπως ο βαθμός άνησυχίας συμβάλλει στην κινητικότητα; 'Ο σπουδαστής οδηγείται έτσι σε προβλήματα διατροφής, βιολογίας, ιατρικής και άτομικής ψυχολογίας, που έχουν σημαντικές κοινωνικές προεκτάσεις, άν και αυτά άνήκουν κυρίως στις επιστήμες του ανθρώπου ή άκόμα στις φυσικές επιστήμες.

Πού τότε είναι δυνατό να σύρουμε τή διαχωριστική γραμμή; Αυτό είναι ένα αώνιο παράδοξο της πανεπιστημιακής μορφώσεως. Προκαλούμεθα να μάθουμε όσο τó δυνατό περισσότερο, με τόν κίνδυνο να γίνουμε έπιφανειακοί. Τήν ίδια στιγμή, ή έπιθυμία μας για άπόκτηση λεπτομερούς γνώσεως μπορεί να περιορίση τόσο πολύ τὰ ενδιαφέροντά μας, ώστε να άντιμετωπίσουμε τόν εναλλακτικό κίνδυνο της υπερβολικής ειδικείσεως. Στην πραγματικότητα βέβαια προσπαθούμε [να πετύχουμε μιá κανονική ισορροπία άνάμεσα στα δύο αυτά άκρα, άνάμεσα στις γενικές γνώσεις που είναι άνεπαρκώς στηριγμένες σε γεγονότα και τήν πληθώρα των γεγονότων από τὰ όποια άπουσιάζει κάθε ικανοποιητική ένωπιούσα άρχή. 'Η άνάγκη να επιτύχουμε μιá τέτοια ισορροπία, που παρουσιάζεται πάντα σε μιά, είναι μιá αίτία που εξηγεί, γιατί οι άκαδημαϊκοί δάσκαλοι φαίνεται να ζοδεύουν τόσο πολύ χρόνο συζητώντας τις έννοιες, τις μεθόδους και τις άξίες των αντίστοιχων επιστημονικών τους κλάδων και τὰ σημεία όπου συναντώνται.

Μερικές φορές οι συζητήσεις αυτές είναι άσαφείς και έριστικές. Σχετικά άσημαντες διαφορές στο θέμα ή τή μέθοδο μπορεί να πάρουν υπερβολικές διαστάσεις και να μοιάζουν τελικά με τις φιλονικίες άνταγωνισμένων εργατικών ενώσεων πάνω σε θέματα διαδικασίας. 'Όμως τέτοιες κακές συνήθειες δέν πρέπει να έπισκιάσουν τó γεγονός ότι οι συζητήσεις του είδους αυτού είναι αναγκαίες και ένδέχεται να άποβούν πολύ καρποφόρες. Ζούμε σε πολύ περίπλοκες κοινωνίες, οι όποιες εξαρτώνται από έναν έπιμελημένο καταμερισμό της εργασίας, ώστε να διασφαλίζεται ολόκληρη ή σειρά των άπαιτουμένων ειδικοτήτων και ύπηρεσιών. 'Αναπόφευκτη συνέπεια είναι ο πνευματικός καταμερισμός της εργασίας, ο όποιος καθιστά όρισμένους ανθρώπους επιστήμονες, άλλους κοινωνιολόγους, άλλους φιλοσόφους και άλλους δημιουργικούς συγγραφείς, χωρίς αυτόν, κανένα ξεχωριστό άτομο δέν θά άποκτούσε τó σύνολο της γνώσεως ή των ιδιαίτερων ειδικοτήτων που άπαιτεί κάθε επιστημονική εργασία. 'Όμως μπορούμε να διαίρέσουμε τήν εργασία μας μ' αυτόν τόν τρόπο, μόνον, όταν μπορούμε να έπεξεργαστούμε λογικά σαφείς κανόνες σχετικά με τή μέθοδο που διαίρομε τήν εργασία αυτή, εάν μπορούμε να προσδιορίσουμε που άρχίζει και που σταματά ή ύπευθυνότητα του κάθε επιστήμονα, και άν μπορούμε να δείξουμε τι πρέπει να γίνη στην περίπτωση που τὰ ενδιαφέροντα των επιστημών συμπίπτουν.

'Αν ο συγκεκριμένος επιστημονικός κλάδος είναι καινούργιος ή άν νέα προβλήματα και νέες τεχνικές καθιστούν άναγκαία τήν αναθεώρηση ενός παλαιότερου επιστημονικού κλάδου (π.χ. οι άλλες που επιβάλλονται στην οικονομική επιστήμη από τήν αξεάνομενη παρέμβαση του κράτους στην οικονομία και από τήν άνάπτυξη της κυβερνητικής), πρέπει να γίνη

περισσότερη συζήτηση γι' αυτούς τους κανόνες απ' ό,τι στην περίπτωση των όριστικά καθορισμένων θεμάτων. Οί κοινωνιολόγοι λ.χ. έχουν πολύ περισσότερο την τάση να συζητούν γύρω από όρισμούς απ' ό,τι κάνουν οι γεωλόγοι. Οί νέοι άνθρωποι, που έχουν νέες ιδέες, πρέπει να βρουν μία θέση για τους βατούς τους. Ίσως να πρέπει να αρχίσουν σάν τό παρακλάδι ενός παλαιότερου ζητήματος ή, εάν είναι δυνατό, να εμφανιστούν εκεί όπου δύο παλαιότερα ζητήματα προηγουμένως συμφωνούσαν. Και στίς δύο περιπτώσεις είναι υποχρεωμένοι να δείξουν πώς και γιατί διαφέρουν από ό,τι έχει γίνει στο παρελθόν, να κάνουν μία διακήρυξη για την άκαδημαϊκή αναγνώριση τής δικής τους αλήθειας.

Η ιστορία των κοινωνικών επιστημών, που [έχει αναπτυχθεί στο διάστημα του τελευταίου ενάμισυ αιώνα, απεικονίζει καθαρά αυτή τη διαδικασία ανάπτυξης, διαφοροποιήσεως και εξειδικεύσεως. Η πολιτική οικονομία, όπως την έννοούσαν οί Βρεταννοί πρωτοπόροι οικονομολόγοι Adam Smith και David Ricardo, έχει διασπασθεί σε δώδεκα ή και περισσότερους ξεχωριστούς επιστημονικούς κλάδους. Οί Γάλλοι θεμελιωτές τής κοινωνικής επιστήμης ο Montesquieu και ο De Tocqueville επεκτάθηκαν με άνεση σε ζητήματα, που σήμερα μελετώνται ξεχωριστά από πολιτικούς επιστήμονες, κοινωνιολόγους και κοινωνικούς ψυχολόγους. Στη δική μας εποχή ή εμφάνιση τής ψυχανάλυσεως αποτελεί μίαν περίπτωση ενδιάμεσου. Ο θεμελιωτής της, ο Sigmund Freud, ήταν ένας πολύ ικανός γιατρός στη Βιέννη, είχε επίσης διαβάσει πάρα πολύ φιλοσοφία, φιλοσοφία και ιστορία, αλλά οί ψυχαναλυτικές του θεωρίες δεν συμβιβάζονταν με καμιά από τίς αποδεκτές κατηγορίες τής γνώσεως στο τέλος του 19ου αιώνα. Πολλοί φυσιολόγοι, νευρολόγοι και ψυχολόγοι υπέρριψαν άμέσως τίς ιδέες του σάν αντιεπιστημονικές ή ακόμα και σάν έργο ενός άπατεώνα από ό,τι τότε που ο Freud υποστήριξε πως θά θεραπεύσει τόν διανοητικά άρρωστο, θά ήταν δύσκολο να καταταγεί στην κατηγορία των φιλοσόφων. Η άβεβαιότητα αυτή γύρω από τή φύση τής ψυχανάλυσεως ώδήγησε σε μιά άτέμνη και συχνά όξεϊα επιχειρηματολογία. Θά έπρεπε να θεωρηθεί σάν κλάδος τής Ιατρικής, σάν φιλοσοφία, σάν τμήμα των κοινωνικών επιστημών ή σά μορφή πνευματικής θεραπείας; Έχει ή ψυχανάλυση αναπτύξει έπαρκώς συνεπείς ιδέες και έχουν οί μέθοδοι της έπαρκώς επαληθευθεί, ώστε να δικαιολογηται ή αναγνώρισή της σά νέας επιστήμης; Η μήπως δεν είναι τίποτε περισσότερο από μιά έξυπνη επαναδιατύπωση όρισμένων μερών από τό χάρτη τής μαθήσεως, που μās καθιστά ικανούς να άντικρύξουμε τό παρελθόν και τό παρόν τής ανθρώπινης συμπεριφοράς κάτω από ένα νέο φως, να αποκτούμε νέες γνώσεις πάνω σε ζητήματα τόσο διαφορετικά, όπως είναι ή στρατιωτική έπιθετικότητα, τά συστήματα των θρησκευτικών πεποιθήσεων, ή εκπαίδευση των παιδιών και οί πηγές τής δημιουργικής εμπνεύσεως στη τέχνη και τή λογοτεχνία;

Η προσπάθεια να δοθούν απαντήσεις σε έρωτήματα αυτού του είδους είναι μιά πολύτιμη άσκηση, επειδή υποχρεώνει τόσο τους ψυχαναλυτές όσο και τους έπικριτές τους να ξεκαθαρίσουν στη σκέψη τους ζητήματα διδασκαλίας και μεθόδου. Όλες οί κοινωνικές επιστήμες έχουν περάσει από μιά παρόμοια διαδικασία. Για να καθιερωθούν στην άκαδημαϊκή αγορά όφειλαν να μάθουν τόν τρόπο με τόν όποιο θά τιλοφορούσαν τά έμπορεύματά τους, ώστε να διακρίνονται καθαρά από τά άλλα. Άλλά τό ενδιαφέρον των κοινωνικών επιστημών για τούς όρισμούς πηγάζει από κάτι, που υπερβαίνει κατά πολύ τό γεγονός ότι καταφθάνουν νεοφερμένοι συγγενείς. Προσπαθούν να ταξινομήσουν και να έρμηνεύσουν τήν ανθρώπινη συμπεριφορά και ειδικά τόν τρόπο με τόν όποιο συμπεριφέρονται οί άνθρωποι στο πλαίσιο διαφόρων ομάδων — στην οίκογένεια λ.χ. ή στα πολιτικά κόμματα, στίς επιχειρήσεις, στίς φυλετικές κοινωνίες ή στα συνδικάτα του έγκλήματος. Αυτό σημαίνει ότι τό μεγαλύτερο μέρος του άντικειμένου τους προσφέρεται λιγότερο σε άκριβη μελέτη απ' ό,τι στην περίπτωση τής γεωλογίας ή τής όπτικής ή τής ύδροηλεκτρικής μηχανικής. Οί άνθρωπινες ύπάρξεις μπορεί να έχουν πολλά κοινά σημεία: οί άνθρωπινες ομάδες μπορεί να μοιάζουν πολύ μεταξύ τους στη δομή και τή συμπεριφορά. Όμως ποτέ δύο πρόσωπα ή ομάδες δεν είναι ταυτόσημες, ούτε είναι δυνατό να μελετηθούν κάτω από τίς ίδιες συνθήκες. Ο κοινωνικός επιστήμων λοιπόν αναζητεί πάντοτε όμοιότητες ανάμεσα σε πρόσωπα, ομάδες και ιστορικές καταστάσεις. Δεν μπορεί ποτέ να ανακαλύψει ταυτότητες, με τήν έννοια που ο χημικός μπορεί να αποδείξει ότι δύο μόρια άνθρακος είναι έντελώς ίδια ή ο μηχανικός που υποστηρίζει ότι δύο χαλύβδινα ύποστρώματα είναι άμετάβλητα.

Η διαφορά αυτή ανάμεσα στίς κοινωνικές και τίς φυσικές επιστήμες

είναι φανερή: ή ζωή ή ίδια είναι τό εργαστήριο όπου πρέπει να εργασθεί ο κοινωνικός επιστήμων, και αυτό σημαίνει ότι δεν μπορεί ποτέ να έλπιζει ότι θά βρεθεί μπροστά στίς προσεκτικά έλεγχόμενες πειραματικές συνθήκες ή στούς άκριβείς ύπολογισμούς, που είναι δυνατές για τό φυσικό ή τόν χημικό. Έπιπλέον, πρόκειται για μιά διαφορά που έχει ώδηγήσει όρισμένους συγγραφείς να έπιμείνουν ότι ή ιδέα μιάς κοινωνικής «επιστήμης» είναι έσφαλμένη και ότι είναι παραπλανητικό να αποδίδει κανείς τόν όρο «επιστημονική» σε κάθε μορφή κοινωνικής έρευνας. Όςέρ Karl Popper, π.χ., υποστήριξε ότι κάθε κοινωνική κατάσταση είναι μοναδική. Στίς φυσικές επιστήμες, τονίζει, είναι δυνατό να αποφανθεί κανείς ότι μιά δεδομένη αίτια θά παραγάγει πάντοτε ένα δεδομένο αποτέλεσμα, άρκει να παραμείνουν ίδιες οί πειραματικές συνθήκες. Άλλά στίς άνθρωπινες υποθέσεις οί συνθήκες δεν είναι ποτέ οί ίδιες, και έπομένως είναι άδύνατη ή επαλήθευση όποιασδήποτε προτάσεως γύρω από τήν ανθρώπινη συμπεριφορά με τήν έφαρμογή τής πειραματικής μεθόδου.

Αυτό είναι ένα πολύ ισχυρό επιχειρήμα, που χαρακτηρίζει πολλές σημερινές συζητήσεις γύρω από τή φύση των κοινωνικών επιστημών. Ο Popper άντιδρά πράγματι στην έπιθυμία πολλών κοινωνικών επιστημόνων να δώσουν στούς επιστημονικούς τους κλάδους μορφή απόλύτως όμοια με εκείνη που παίρνουν οί φυσικές επιστήμες, να έπεξεργαστούν εξεζητημένα έργαλεία για τή μέτρηση των κοινωνικών φαινομένων και να υποκαταστήσουν τήν επιστημονική πρόβλεψη με τή προφητεία γύρω από όσο τό δυνατό περισσότερες πλευρές τής ανθρώπινης συμπεριφοράς. Δεν είναι ο μόνος που αισθάνεται ότι ή προσπάθεια να χρησιμοποιηθεί ή φυσική επιστήμη σά μοντέλο ενδέχεται να βασισθεί σε λανθασμένες παραδοχές, στην άποτυχία μας να κάνουμε μιά σωστή διάκριση για τό είδος τής γνώσεως, που αναζητούν οί κοινωνικοί και οί φυσικοί επιστήμονες. Καθώς ύπογράμμισε ο Barrington Moore, «ή κοινωνική επιστήμη, μετά από διακόσια περίπου χρόνια, δεν ανακάλυψε ακόμα καμιά πρόταση με καθολική ισχύ, που να συγκρίνεται σε εύρος ή πνευματική σημασία με εκείνες των φυσικών επιστημών». Η άποτυχία αυτή όφείλεται άπλως στη βραδεία ανάπτυξη των κοινωνικών επιστημών και στην ανεπάρκεια των μεθόδων τους; Η μήπως έχει τό κύρος των φυσικών επιστημών διαμορφώσει κατά κάποιο τρόπο τό δρόμο όπου ανάπτυχθηκαν οί κοινωνικές επιστήμες και τίς έφερε στο σημείο να δώσουν πολύ μεγάλη έμφαση στίς θεωρούμενες σάν επιστημονικές τεχνικές;

Πριν άρχίσουμε να άσχολούμεθα με τέτοια δύσκολα έρωτήματα, είναι χρήσιμο να δομε από πιό κοντά όρισμένους απ' τούς λόγους για τούς όποιους ή λέξη «επιστήμη» έχει αποδοθεί σε επιστημονικούς κλάδους, όπως είναι ή οικονομική, ή πολιτική επιστήμη και ή κοινωνιολογία. Είναι άναμφίβολα σκόπιμο να εξακολουθήσουμε να τίς όνομάσουμε κοινωνικές επιστήμες: ή φράση αυτή χρησιμοποιείται σ' όλο τό βιβλίο, γιατί λείπει όποιαδήποτε άλλη αποδεκτή περιγραφή αυτής τής ομάδος θεμάτων. Άλλά, όταν τή χρησιμοποιούμε πρέπει να είμαστε προσεκτικοί, ώστε να μη δεχόμαστε άκριτα μερικές άπώτερες προεκτάσεις τής λέξεως «επιστήμη». Η λέξη αυτή είναι βέβαια άρκετά έλκυστική, και μέρος τής έλξεως που άσκει προέρχεται από τήν ύψηλή θέση που κατέχουν οί φυσικές επιστήμες στο σύγχρονο κόσμο—θέση που βασίζεται κατά ένα μέρος στα σταθερά πρότυπα μορφώσεως και τεχνικής, κατά ένα άλλο στη σημασία του έργου που έπιτελούν και κατά ένα τρίτο στον τρόπο με τόν όποιο έχουν προσφέρει πολλά στο πνευματικό μας λεξιλόγιο. Πολλές από τίς φράσεις που όλοι μας χρησιμοποιούμε στίς κοινωνικές επιστήμες έχουν ληφθεί απ' εύθειας από τή μιά ή τήν άλλη φυσική επιστήμη. Κάνουμε λόγο για «πολιτικές δυνάμεις», για τήν «ισοροπία τής οικονομίας», για τή «όδομη τής κοινωνίας» ή τή «ψυχική ενέργεια» και ή κάθε μιά από τίς φράσεις αυτές άντιστοιχεί σε μιά διανοητική εικόνα, που προέρχεται από τή γνώση μας γύρω από τή μηχανική ή τόν ήλεκτρισμό.

Έπιπλέον, τό έπίθετο «επιστημονικός» είναι πολύ καθιςχυαστικό. Ύπονοεί κατά κάποιο τρόπο τό «άντικειμενικό» νοιώθουμε ότι όσο περισσότερο μοιάζουμε με τόν επιστήμονα, τόσο περισσότερο θά μπορούμε να απελευθερωθούμε από τίς συγκινήσεις και τίς προκαταλήψεις που χρωματίζουν τίς κρίσεις μας για τούς άλλους ανθρώπους. Μπορεί λ.χ. να φιλοδοξούμε να μελετήσουμε τή ζωή σ' ένα οικοδομικό τετράγωνο με τήν ίδια άπάθεια που ένας όρνιθολόγος παρατηρεί έναν όρνιθώνα ή να καταγράφουμε τίς αλλαγές του πολιτικού έκκερμούς από τήν ίδια άπόσταση που ένας αστρονόμος καταγράφει τή διαόχη των ίσημερινών. Σήμερα ή έπιθυμία αυτή για μιά κοινωνική επιστήμη άπαλλαγμένη από αξιολογικά

LUDWIG WITTGENSTEIN

## ΠΑΙΓΝΙΑ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ

**Προλογικό σχόλιο**

Σπούδασε μηχανική στο Βερολίνο, αλλά ασχολήθηκε με τη φιλοσοφία. Ή συμβολή του στη σύγχρονη φιλοσοφία είναι ή θεμελιώδης αποκάλυψη της σημασίας της μελέτης της γλώσσας για το στοχασμό. Οι θεωρίες του επηρέασαν την εξέλιξη του Λογικού Θετικισμού, αν και στη τελευταία του εργασία δεν εκφράζεται με συμπάθεια γι' αυτόν και τα τελευταία του συμπεράσματα κλίνουν προς το μυστικισμό.

Με το κείμενο αυτό προσπαθεί να μάς δώσει το νόημα της λέξεως από τη χρήση της στην πρόταση. Χρησιμοποιεί τον όρο «παίγνιο» αναλογικά για να διαφωτίσει τη φύση της γλώσσας και το νόημα του λόγου. Σαν παράδειγμα παίρνει τα διάφορα είδη παιγνιδιών που έχουν όμοια μεταξύ τους στοιχεία. Τα παιγνίδια αποτελούν μίαν οικογένεια, έτσι συμβαίνει και με τα γλωσσικά «παίγνια». Δεν είμαστε όμως σε θέση να σύρουμε διαχωριστικές γραμμές στα γλωσσικά φαινόμενα.

Πίσω από τις θεωρητικές σκέψεις αντιμετώπιζει κανείς ένα μεγάλο πρόβλημα. Μπορεί όμως κάποιος να εναντιωθεί λέγοντας: «Ακολουθείτε τον εύκολο δρόμο! Κάνετε λόγο για όλα τα είδη των γλωσσικών «παιγνίων», ενώ μόλις τώρα είπατε πως η ουσία ενός γλωσσικού «παιγνίου» και επομένως της γλώσσας, είναι: ό,τι είναι κοινό σ' όλες αυτές τις δραστηριότητες και ό,τι καθιστά αυτές γλώσσα ή μέρη της γλώσσας. Έτσι παραμερίζετε αυτό το τμήμα της έρευνας, που κάποτε σ'άς προκάλεσε τον πόνό δυνατό πονοκέφαλο, δηλ. το τμήμα που αφορά τη γενική μορφή των προτάσεων και της γλώσσας».

Πράγματι, αυτό είναι άληθεια. Αντι να συνάγω κάποιο κοινό, σε όλα τα φαινόμενα γνώρισμα, αυτό [που καλούμε «γλώσσα», υποστηρίζω τώρα ότι τα φαινόμενα αυτά δεν έχουν τίποτε το κοινό μεταξύ τους, ώστε να είμαστε σε θέση να χρησιμοποιήσουμε για όλα την ίδια λέξη - και ότι αυτά συσχετίζονται μεταξύ τους με πολλούς και διαφορετικούς τρόπους. Και αυτό συμβαίνει εξ αιτίας αυτής της συναρτήσεως ή αυτών των συνωρτήσεων που έμεις καλούμε «γλώσσα». Θα προσπαθήσω άμεσα να δώσω εξηγήσεις σ' αυτό.

66. Άς εξετάσουμε λ.χ. τις διαδικασίες που φέρουν την ονομασία «παίγνιο». Έννοώ εδώ τα επιτραπέζια παιγνίδια, τα χαρτοπαίγνια, τα παιγνίδια με την μπάλα, τους Ολυμπιακούς αγώνες, κ.ο.κ. [Σ.τ.μ. Στα αγγλικά οι «Ολυμπιακοί αγώνες» αποδίδονται με τον όρο «Olympic games»]. Τι το κοινό υπάρχει σ' όλα αυτά; — Μην πείτε: «πρέπει να έχουν κάτι το κοινό, γιατί διαφορετικά δεν θα άπεκαλούντο όλα «παίγνια» (games). Άλλά, αφού παρατηρήσετε, διαπιστώσατε μόνοι σας αν υπάρχει σ' όλα κάτι το κοινό. Γιατί, παρατηρώντας τα, δεν θά δητε παρά μόνο ομοιότητες, σχέσεις και μία ολόκληρη σειρά τέτοιων πραγμάτων, να υπάρχουν. Έπαναλαμβάνω: μη σκεφθήτε, μόνο να παρατηρήσετε! Παραδείγματος χάρη τα επιτραπέζια παιγνίδια, με τους πολυποίκιλους συνδυασμούς τους και μετά από αυτά τα χαρτοπαίγνια: βρίσκετε πολλές αντιστοιχίες στις δύο αυτές ομάδες «παιγνίων», αλλά συμβαίνει πολλά κοινά γνωρίσματα να εξαφανίζονται και άλλα να εμφανίζονται. Όταν περάσουμε μετά στα παιγνίδια με μπάλλα, πολλά στοιχεία που είναι κοινά με εκείνα των προηγούμενων ομάδων διατηρούνται, ενώ πολλά άλλα εξαφανίζονται — Άραγε είναι όλα αυτά κάτι το «διασκεδαστικόν»; Συγκρίνατε το σκάκι με τους γρίφους και τα σταυρόλεξα. Υπάρχει σ' αυτά πάντα κάποιος νικητής και ήττημένος ή συναγωνισμός ανάμεσα σε παίζτες; Σκεφθήτε την «πασιέτζω». Επίσης στα παιγνίδια με μπάλλα υπάρχει νικητής και ήττημένος. Άλλά, όταν ένα παιδί ρίξει την μπάλλα στον τοίχο και όταν γυρίζει την άρπάξει ξανά, το γνώρισμα αυτό έχει εξαφανιστή. Παρατηρείτε το ρόλο που παίζουν ή επιδεξιότητα και ή τύχη και τη διαφορά ανάμεσα σ' έναν ειδικευμένο στο σκάκι και σ' έναν ειδικευμένο στο τένις. Σκεφθείτε τώρα παιγνίδια, όπως το «γύρω γύρω όλου». Έδώ συναντάμε το στοιχείο της διασκέδασεως, αλλά πόσα άλλα χαρακτηριστικά γνωρίσματα έχουν εξαφανιστή! Και μπορούμε να συνειχίσουμε, εξετάζοντας πολλές, πάρα πολλές άλλες ομάδες «παιγνίων» με

τον ίδιο τρόπο και μπορούμε να δούμε πως εμφανίζονται και εξαφανίζονται οι διάφορες εξωτερικές ομοιότητες. Το πόρισμα της εξετάσεως αυτής είναι: βλέπουμε ένα περίπλοκο δίκτυο ομοιοτήτων (αναλογιών) που επικαλύπτονται και συνδέονται με όρισμα μόνο στοιχεία ή μ' ένα μόνο (σταυρωμένο): τη μία φορά πρόκειται για συνολικές ομοιότητες, την άλλη για λεπτομερειακές.

67. Δεν μπορώ να σκεφθώ καμμία καλύτερη έκφραση για να χαρακτηρίσω τις ομοιότητες αυτές εκτός από την έκφραση «οικογενειακά κοινά γνωρίσματα», γιατί τα διάφορα κοινά γνωρίσματα των μελών μιας οικογένειας, όπως είναι ή κατασκευή του σώματος, τα χαρακτηριστικά, το χρώμα των ματιών, το βάδισμα, [το «ταμπεραμένο» κ.τ.λ. επικαλύπτονται και διασταυρώνονται με τον ίδιο τρόπο. Έτσι και τα «παίγνια» σχηματίζουν μία οικογένεια.

Τα είδη ενός αριθμού παραδείγματος χάρη σχηματίζουν οικογένεια με τον ίδιο τρόπο. Γιατί ονομάζουμε κάτι «αριθμό»; Ίσως, επειδή αυτός έχει μία άμεση σχέση με [άρκετα] πράγματα που μέχρι εκείνη τη στιγμή λέγονταν «αριθμοί» και είναι δυνατό να ειπωθή ότι τουτού έχει μίαν έμμεση σχέση με τα άλλα πράγματα που έμεις τα καλούμε με το ίδιο όνομα. Και έπεκτείνουμε την έννοια που αποδόσαμε στη λέξη αριθμός στο κλώσιμο της κλωστής, που την φτιάχνουμε στρίβοντας ίνα με ένα. Και ή δύναμη της κλωστής δεν βρίσκεται στο γεγονός ότι κάποιο από τις ίνες διαπερνά την κλωστή σ' όλο της το μήκος, αλλά γιατί ή μία ίνα επικαλύπτει την άλλη.

Άλλά αν κάποιος θελήσει να πη ότι «υπάρχει κάτι το κοινό σ' όλες αυτές τις κατασκευές—συγκεκριμένα ή διάξευξη όλων των κοινών τους ιδιοτήτων»—θά του άπαντούσα, πως τώρα παίζει μόνο με τις λέξεις. Άλλος μπορεί επίσης να πη: «Κάτι διαπερνά ολόκληρη την κλωστή, συγκεκριμένα ή συνεχής αλληλοσύνδεση αυτών των ίνών».

68. «Ωραία, ή έννοια του αριθμού όρίζεται, σύμφωνα με την άποψή σας, σαν το λογικό άθροισμα αυτών των ατομικών συσχετιζόμενων εννοιών: των άπολύτων αριθμών, των ρητών αριθμών, των (πραγματικών ή φυσικών) αριθμών κ.τ.λ. Και με τον ίδιο τρόπο ή έννοια ενός «παιγνίου» είναι για σ'άς το λογικό άθροισμα ενός αντιστοιχίου συνόλου «ύπο-εννοιών». Όμως αυτό δεν είναι κατ' ανάγκη έτσι. Γιατί εγώ μπορώ να προσδώσω στην έννοια «αριθμός» άστηρά όρια, ώστε να χρησιμοποιώ τη λέξη «αριθμός» με μίαν άστηρή καθορισμένη έννοια. Και μπορώ επίσης να τη χρησιμοποιώ έτσι ώστε το πλάτος της εννοίας να μ' ήν περιορίζεται από κανένα όριο. Το ίδιο ισχύει και για τον τρόπο που χρησιμοποιούμε τη λέξη «παίγνιο». Γιατί, πως όροθετείται ή έννοια του «παιγνίου»; Τι θεωρείται άκόμα σαν «παίγνιο» και τι πιά δεν θεωρείται «παίγνιο»; Μπορείτε να προσδιορίσετε τα όρια; Όχι. Το μόνο που μπορείτε να κάνετε είναι να τραβήξετε μιá διαχωριστική γραμμή, γιατί μέχρι σήμερα, δεν έχει συμβή κάτι τέτοιο. Αυτό όμως δεν σ'άς ένοχλούσε ποτε προηγουμένως, όταν χρησιμοποιούσατε την λέξη «παίγνιο». Άλλά τότε ή χρήση της λέξεως είναι άκάνονιστη (μη ρυθμισμένη), το «παιγνίδι» που παίζουμε μ' αυτή είναι χωρίς κανόνες: ό-πως δεν υπάρχουν καθόλου κανόνες για το πόσο ψηλά μπορεί κανείς να πετάξει το μπαλάκι του τένις ή πόσο δυνατά να το κτυπήσει. Παρ' όλα αυτά όμως το τένις είναι παιγνίδι και έχει και κανόνες.

69. Πως θά μπορούσαμε να εξηγήσουμε σε κάποιον, το τι είναι «παίγνιο»; Υποθέτω ότι θά περιγράφαμε πρώτα σ' αυτόν διάφορα παίγνια και μετά θά προσθέταμε: Αυτά και ι κάθε τι το παρόμοιο μ' αυτά τα πράγματα, καλούνται «παίγνια». Έμεις όμως οι ίδιοι γνωρίζουμε κάτι περισσότερο γι' αυτά; Μόνο στους άλλους ανθρώπους δεν μπορούμε να πούμε άκριβώς τι είναι «παίγνιο»; Άλλά αυτό δεν είναι άγνοια. Έμεις δεν γνωρίζουμε τις διαχωριστικές γραμμές, επειδή κανείς δεν τις έχει τραβήξει. Έπαναλαμβάνω: μπορούμε να σύρουμε μιá διαχωριστική γραμμή μόνο για κάποιο ειδικό σκοπό. Άπαιτείται αυτό για να καταστή ή έννοια χρησιμοποιήσιμη; Κάθε άλλο! (Παρά μόνο γι' αυτό τον ειδικό σκοπό). Δεν άπαιτείται τίποτε περισσότερο, από ό,τι άπαιτεί ή όρισμα: 1 βήμα = 75 εκ. για να καταστή το μέτρο μήκους «1 βήμα» χρησιμοποιήσιμο. Και αν θελήσετε να πητε: «Ναι, αλλά αυτό δεν ήταν προηγουμένως ένα άκριβές μέτρο», τότε θά άποκτήσω: μάλιστα, ήταν ένα άνακριβές μέτρο. Όμως έσεις μου όφείλετε έναν όρισμό για την έννοια της «άκριβειας».

70. «Όμως αν ή έννοια «παίγνιο» είναι, όπως ή προηγούμενη, μη περιγράψιμη, τότε κι' έσεις δεν γωρίζετε πράγματι τί έννοείτε λέγοντας τη λέξη «παίγνιο».—Όταν κάνω την περιγραφή: «Το έδαφος ήταν έντελώς σκεπασμένο από φυτά»—θέλετε να πητε ότι δεν θά γνωρίζω αυτό για το

όποιο όμιλώ, μέχρις ότου μπορέσω να δώσω έναν όρισμό τής έννοιας «φυτό».

‘Η σκέψη μου θά μπορούσε να εκφραστή, ως ποῦμε, με ένα σχέδιο και με τίς λέξεις: «Τό έδαφος σέ γενικές γραμμές ώμοιάζε μ’ αυτό έδω τό σχέδιο». Ίσως να πώ ακόμα ότι «αυτό ώμοιάζε á κ ρ ι β ώ ς με τή φύση».

Τότε, ύπ̄ρχαν τοποθετημένα ή ίδια χλόη και τά ίδια φύλλα άκριβώς όμοια όπως σ’ αυτό τό σχέδιο; ‘Όχι, δέν έννοείται κάτι τέτοιο. Και δέν πρέπει να δεχθώ καμμία άνεικόνηση άκριβώς μ’ αυτό τή έννοια.

Κάποιος μου λέγει: «Δείξτε στά παιδιά ένα παιγνίδι». Τά μαθαίνω να παίζουν ζάρια, και μου ξανά λέγει: «Δέν έννοούσα αυτό τό είδος παιγνιδιού».

Πρέπει ό άποκλεισμός του παιγνιδιού των ζαριών να ύπ̄ρχε από πριν στη σκέψη του, δηλαδή πριν να δώσει σε μένα τήν έντολή;

71. Μπορεί να π̄ κανείς ότι ή έννοια «παίγνιο» είναι μία έννοια άκαθόριστη. «Αλλά είναι άκαθόριστη έννοια, μία έννοια σαν σύνολο». Μία δυσδιάκριτη φωτογραφία είναι ή εικόνα ενός προσώπου γενικά; Θεωρείται πάντοτε πλεονέκτημα ή άντικατάσταση μίας δυσδιάκριτης εικόνας με μία καθαρή; ‘Η δυσδιάκριτη εικόνα δέν είναι λοιπόν αυτό που άκριβώς χρειαζόμαστε;

‘Ο Frege παραλληλίζει τήν «έννοια» με μία περιοχή και ύποστηρίζει ότι μιá περιοχή με άσαφή όρια δέν είναι ποτέ δυνατό να άποκληθ̄ «περιοχή». Αυτό μάλλον σημαίνει ότι δέν μπορούμε να κάνουμε τίποτε μ’ αυτή. ‘Όμως δέν έχει νόημα να ποῦμε, «στάσου περίπου εκεί»; ‘Ας ύποθετ̄ ότι στεκόμουν με κάποιον σε μία πλατεία και ότι του έλεγα αυτό. ‘Ετσι, όπως τό λέγω, δέν καθορίζω κανένα όριο, αλλά ίσως δείχνω με τό χέρι μου, σά να έπρόκειτο να ύποδείξω ένα συγκεκριμένο σημεῖο. Και με αυτό άκριβώς τόν τρόπο μπορεί κανείς να εξηγήσει σε κάποιον τί είναι «παίγνιο». Δίνει παραδείγματα και επιθυμεί να χρησιμοποιηθ̄ν μ’ ένα συγκεκριμένο τρόπο. ‘Όμως μ’ αυτό δέν έννοώ ότι ό άλλος είναι ύποχρεωμένος να διή στά παραδείγματα αυτά αυτό τό κοινό π̄γμα, που εγώ για κάποιον λόγο ήμουν άνίκανος να εκφράσω. Αυτός όμως τώρα πρόκειται να χρησιμοποιήσει ή αυτά τά παραδείγματα μ’ ένα συγκεκριμένο τρόπο. Δέν είναι έδω ή διατύπωση παραδειγμάτων ένας έμμεσος τρόπος έπεξηγήσεως γιατί μίας λείπει ένας άλλος καλύτερος. Γιατί κάθε γενικός όρισμός είναι δυνατό να παρανοηθ̄. Τό θέμα είναι ότι αὐτός είναι ό τρόπος που παίζουμε τό παιγνίδι (έννοώ έδω με τήν λέξη «παιγνίδι» τό γλωσσικό παιγνίδι).

§ 72. Πώς θά βλέπουμε αυτό που είναι κοινό. ‘Υποθέτουμε ότι δείχνω σε κάποιον διάφορες πολύχρωμες εικόνες και του λέγω: «τό χρώμα που βλέπετε σ’ όλες αυτές τίς εικόνες ονομάζεται «κίτρινο τής ώχρας»—πρόκειται για έναν όρισμό. ‘Ο άλλος θά μπορέσει να τόν κατανοήσει αναζητώντας και βλέποντας αυτό που είναι κοινό στις εικόνες. Τότε αυτός μπορεί να κοιτάξει και να επισημάνει τό κοινό στοιχείο.

Συγκρίνατε τό άνωτέρω παράδειγμα με μία περίπτωση, στην οποία δείχνω σ’ αυτόν εικόνες διαφόρων σχημάτων, που όλες τους είναι ζωγραφισμένες με τό ίδιο χρώμα και του λέγω: «τό κοινό σ’ αυτές είναι ότι έχουν αυτό που ονομάζεται «κίτρινο τής ώχρας».

‘Εν συνεχεία συγκρίνατε αυτό με τήν ακόλουθη περίπτωση: του παρουσιάζω διάφορα δείγματα διαφόρων άποχρώσεων του μπλε και του λέγω: «τό χρώμα που είναι κοινό σ’ όλα αυτά είναι αυτό που εγώ ονομάζω μπλε».

73. ‘Όταν κάποιος όρίζει σε μένα τίς όνομασίες του χρώματος προσδιορίζοντας δείγματα και λέγοντας, «αυτό τό χρώμα καλεῖται «μπλε», αυτό «πράσινο,...», ή περίπτωση αυτή είναι δυνατό να συγκριθ̄ από πολλές άποψεις με εκείνη τής τοποθέτησεως μίας σανίδας στα χέρια μου, όπου κάτω από τά χρηματικά δείγματα έχουν γραφή οι άντίστοιχες σ’ αυτά λέξεις. [‘Ενδέχεται όμως ή σύγκριση αυτή να μās παραπλανήσει με πολλούς τρόπους]. Κάποιος είναι τώρα διατεθειμένος να επεκτείνη τή σύγκριση: για να έχει κατανοήσει τόν όρισμό, σημαίνει πώς έχει στη σκέψη του μιάν ιδέα του όριζομένου πράγματος, και ή ιδέα αυτή είναι ένα δείγμα ή μία εικόνα. ‘Ετσι, αν δείξω μερικά διαφορετικά φύλλα και π̄: αυτό έδω καλεῖται «φύλλο», σημαίνει πώς εἶχα μιάν ιδέα του σχήματος κάποιου φύλλου, μιάν εικόνα του στη σκέψη μου. ‘Όμως, με τί φαίνεται να μοιάζει ή εικόνα ενός φύλλου, όταν αυτή δέν μās δείχνει κανένα ιδιαίτερο σχήμα, αλλά «αυτό που είναι κοινό σ’ όλα τά σχήματα του φύλλου»; Ποία άπόχρωση έχει τό «δείγμα στη σκέψη» του πράσινου χρώματος—τό δείγμα αυτού που είναι κοινό σ’ όλες τίς άποχρώσεις του πράσινου;

‘Αλλά είναι δυνατό να μην υπάρχουν τέτοια «γενικά» δείγματα; ‘Ας ποῦμε ένα πρότυπο φύλλου ή ένα δείγμα καθάριο πράσινου χρώματος;

Βεβαία αυτό είναι δυνατόν. Γιατί όμως ένα τέτοιο πρότυπο να γίνεται κατανοητό σαν πρότυπο (schema) και όχι σά σχήμα συγκεκριμένου φύλλου και γιατί μιá άπόχρωση του καθαρού πράσινου να γίνεται άντιληπτή σαν ένα δείγμα κάθε πρασινωπού πράγματος και όχι σά δείγμα του καθαρού πράσινου χρώματος; Αυτό όφείλεται στον τρόπο με τόν όποιο χρησιμοποιούνται τά δείγματα.

‘Αναρωτηθ̄τε ποῦ θά πρέπει να είναι τό σχήμα του δείγματος του πράσινου χρώματος. Μήπως θά έπρεπε να είναι όρθογώνιο; ‘Η θά μπορούσε τότε αυτό να είναι τό δείγμα ενός πράσινου όρθογώνιου; ‘Ετσι, θά μπορούσε να είναι «άκανόνιστο» από άποψη σχήματος; Και τί πρόκειται να μās έμποδίζει τότε από τό να θεωρήσουμε αυτό—δηλ. από τό να χρησιμοποιήσουμε αυτό—μόνο σαν ένα δείγμα άκανόνιστου σχήματος;

74. ‘Εδω επίσης άνήκει ή ιδέα ότι, αν εσὺ δης τό φύλλο αυτό σαν ένα δείγμα του «σχήματος των φύλλων γενικά», εσὺ τό βλέπεις διαφορετικά από κάποιον που τό θεωρεί, παραδείγματος χάρη, σαν ένα δείγμα αυτού του ιδιαίτερου σχήματος. Βέβαια, τώρα αυτό μπορεί να συμβαίνει έτσι—αν και αυτό δέν γίνεται—γιατί θά ήταν δυνατό να λεχθ̄ έμπειρικά ότι αν εσὺ βλέπεις αυτό μ’ ένα τρόπο συγκεκριμένο τό χρησιμοποιείς έτσι ή με άλλο τρόπο ή σύμφωνα μ’ αυτούς ή εκείνους τούς κανόνες. Φυσικά, ύπ̄ρχει ένα τέτοιο στοιχείο, όταν βλέπουμε μ’ αυτό ή εκείνο τόν τρόπο και ύπ̄ρχουν επίσης περιπτώσεις, όπου όποιος βλέπει ένα δείγμα σαν αυτό, θά τό χρησιμοποιήσει γενικά μ’ αυτό τόν τρόπο, όποιος τό βλέπει διαφορετικά θά τό χρησιμοποιήσει μ’ έναν άλλο. Λόγω χάρη, αν βλέπεις τό πρότυπο σχέδιο ενός κύβου σαν ένα έπιπεδο που συνίσταται από ένα τετράγωνο και δύο ρόμβους, θά ζητήσης να σοῦ «φέρουν κάτι σαν αυτό», ενώ κάποιος που βλέπει τήν εικόνα τριδιάστατα, θά ζητήσει κάτι διαφορετικό.

75. Τι λοιπόν σημαίνει, τό ότι γνωρίζω τί είναι «παίγνιο»; Τι έννοείται όταν λέμε πώς τό γνωρίζουμε και ότι δέν είμαστε σε θέση να τό εκφράσουμε; ‘Ισοδυναμεί ή γνώση αυτή κάπως με εκείνη ενός μη διατυπωμένου όρισμού; ‘Επομένως, αν αυτό ήταν διατυπωμένο, θά ήμουν ίκανός να τό αναγνωρίσω σαν τήν έκφραση τής γνώσεώς μου; Δέν είναι ή γνώση μου, ή έννοια, δηλαδή που έχω για τό παιγνίδι, πλήρως έκφρασμένη με τίς εξηγήσεις που θά μπορούσα να δώσω; Δηλαδή με τά περιγραφικά μου παραδείγματα για τά διάφορα είδη παιγνίων, με τόν να δείξω πώς όλα τά άλλα είδη παιγνίων είναι δυνατό να κατασκευαστούν σε άναλογία με αυτά, με τό να πώ ότι θά έπρεπε να συμπεριλάβω μόνο σε σπάνιες περιπτώσεις αυτό ή εκείνο τό παιγνίδι στο σύνολο των παιγνίων κ.ο.κ.

76. ‘Αν κανείς έπρόκειτο να σύρη μιá έντονη διαχωριστική γραμμή, δέν θά δεχόμουν ότι αυτή είναι εκείνη που εγώ άνέκαθεν ήθελα να σύρω ή εκείνη που εἶχα σύρει στο μυαλό μου. Γιατί δέν ήθελα να σχεδιάσω καμμία τέτοια γραμμή. Τότε είναι δυνατό να λεχθ̄ ότι ή έννοια ή δική του δέν είναι ίδια με τή δική μου, αλλά συγγενής μ’ αυτή. ‘Η συγγένεια είναι άνάλογη με εκείνη των δύο εικόνων, ή μιá από τίς όποιες συνίσταται από πινελιές με άκαθόριστο περίγραμμα και ή άλλη από πινελιές με παρόμοια μορφή και κατανομή, που έχουν όμως σαφή όρια. ‘Η συγγένεια είναι άκριβώς τόσο άναίτηρη όσο και ή διαφορά.

77. Και αν προχωρήσουμε τή σύγκριση αυτή, ακόμα παραπέρα γίνεται φανερό ότι ό βαθμός στον όποιο ή δεύτερη εικόνα ή μπορεί να όμοιάζει με τήν πρώτη εξαρτάται από τό βαθμό άσφαείας τής τελευταίας. Γιατί ή φαντασία πρέπει να σχεδιαγραφ̄σει μιάν όρισμένη εικόνα, που να «άντιστοιχί» σε μιá εικόνα συγκεκριμένη. Στη δεύτερη αυτή εικόνα ύπ̄ρχει ένα άσφές κόκκινο όρθογώνιο, στη θέση του τοποθετείται ένα όρθογώνιο σαφώς όρισμένο. Βέβαια, άρκετά τέτοια σαφώς καθορισμένα όρθογώνια είναι δυνατό να σχεδιαστούν σε άντιστοιχία με τό άκαθόριστο. ‘Αλλά, αν τά χρώματα του πρωτοτύπου διαλύονται χωρίς ίχνος περιγράμματος, θά ήταν χωρίς έλπίδα ή προσπάθεια να σχεδιαστεί μιá τέλεια καθαρή εικόνα, που να άντιστοιχί στη συγκεκριμένη; ‘Θά έπρεπε τότε να π̄τε: «έδω μπορεί άκριβώς, κατά τόν ίδιο τρόπο να σχεδιάσω έναν κύκλο ή μιάν καρδιά αντί για ένα όρθογώνιο, για όλα τά διαλυμένα χρώματα. Τό κάθε τί και τίποτε είναι τό σωστό. Και αυτή άκριβώς είναι ή θέση που καταλήγεται αν αναζητήτε όρισμούς που να άντιστοιχούν στις έννοιές μας για τήν αισθητική ή τήν ήθική».

‘Όταν άντιμετωπίζετε μιá τέτοια δυσκολία, άναρωτιέστε πάντοτε: «Πώς μ’ αὐτά με τό νόημα τής λέξεως αυτής; (π.χ. τής λέξεως «καλό» ‘Από ποῦ είδος παραδειγμάτων; Με ποιά γλωσσικά παίγνια. Τότε θά είναι εύκολότερο για σάς να διητε ότι ή λέξη πρέπει να έχει μιá οικόγενεια σημασιών».











τόπων. Έπομένως, πρέπει να αναμεινουμε περιπτώσεις στις οποίες ή ίδια ή φύση θα προσφέρει άλλες δυνατότητες σχετικά με την επίδραση της μεταβολής στη ταχύτητα του φωτός και δεν είναι ανάγκη να καταγίνουμε με τη μέτρηση της μεταβολής άμεσως. Για το λόγο αυτό αρνήθηκα να εκτελέσω το πείραμα. "Ας είναι, νομίζω ότι, καθώς αναζητεί κανείς το νέο, πολλά πράγματα τα τόν περιμένουν και θα ταίριαζε εδώ να θυμηθούμε τα λόγια του "Άμλετ :

«Υπάρχουν περισσότερα πράγματα στον ουρανό και στη γη, "Οράτιε, απ' όσα μπορεί να όνειρευθής ή φιλοσοφία σου». "Όπως ακριβώς γίνονται στη σαιξπηρική εποχή, συμβαίνει και σήμερα και θα συμβαίνει πάντοτε. Στην ουσία, τίποτε περισσότερο ή λιγότερο δεν συμβαίνει από το νόμο της διαλεκτικής εξέλιξης της φύσεως. Έπιπλέον, στις νέες ανακαλύψεις που θα συνεχίσουν να γίνονται, μπορούμε να σημειώσουμε τις ακόλουθες περιγραφές, μία όλόκληρη σειρά από προβλήματα θα εμφανισθής, και έρωτά κανείς : ποια από αυτά θα αναπτυχθούν με τη μεγαλύτερη επιτυχία ; ποια θα είναι τα πλέον σημαντικά για τις ανάγκες της ζωής μας ; σε ποια θα πρέπει να συγκεντρώσουμε τις προσπάθειές μας και την προσοχή μας ; Τα έρωτήματα αυτά είναι, άσφαλώς, συζητήσιμα, αλλά εξακολουθώ να πιστεύω ότι υπάρχουν ορισμένα προβλήματα στα όποια μπορούμε να συμφωνήσουμε.

Από τα πλέον σημαντικά είναι εκείνο που άφορά την άνοχη των υλικών, και συγκεκριμένα την αντίσταση των μετάλλων στη θερμότητα. Η δημιουργία ενός κράματος με άνοχη σε θερμοκρασία 1000 ° και άνω και που να είναι ελαφρότερο από άλλα μέταλλα θα έπιλύση κολοσσιαία τεχνικά προβλήματα. Αν ή άνοχη των υλικών, που προς το παρόν γνωρίζουμε, ήταν 10 % έως 15 % κατώτερη από τη σημερινή μπορούμε με κάθε βεβαιότητα να δηλώσουμε ότι ή πτήση στη Σελήνη θα ήταν κάτι το άναμφισβήτητο. Πρόκειται, στην πραγματικότητα, για το πρόβλημα μιάς κατά 10 % — 15 % αύξησης της άνοχης των μετάλλων. Αλλά ή θεωρία της άνοχης των υλικών, αν και είναι πολύ σημαντική, μόλις τώρα τελευταία έχει εμφανισθής. Κυριαρχεί εδώ ό "Εμπειρισμός, ό όποιος σά μέθοδο έπιστημονικής έρευνας, δεν είναι δυνατό να άπορριφθής. Αντίθετα, είναι μία από τις πλέον σημαντικές μεθόδους της έπιστημονικής έρευνας, αλλά ή χρήση αυτής είναι έξαιρετικά δύσκολη και τούτο, γιατί άπαιτείται τεράστια ύπομονή. Προσωπικά έγω λ. χ. δεν θα ήταν δυνατό να έργασθώ εμπειρικά, επειδή αυτό άπαιτεί πολύ μεγάλη προσπάθεια. Οί εμπειρικές μέθοδοι είναι έπίσης πολύ δύσκολες. Έχουμε περίπου 100 μέταλλα και θα πρέπει να περιορισθούμε σ' αυτά. "Ας πούμε ότι ή περιγραφή των ιδιοτήτων ενός μετάλλου—της άνοχης του, της άντιστάσεώς του προς τη θερμότητα, της ελαστικότητός του—άποτελεί και μίαν ιδιαίτερη όψη αυτού. "Ας ύποθεθής τώρα ότι έχουμε συνολικά 100 περιπτώσεις. Κράματα από δύο στοιχεία είναι δύο ένότητες με 10.000 περιπτώσεις, δηλαδή 100<sup>2</sup>, τά κράματα από τρία στοιχεία συνιστούν 1.000.000 περιπτώσεις. Η εμπειρία είναι άνικάνη να μιάς βοηθήσει στην περιγραφή και τη διερεύνηση όλων αυτών των περιπτώσεων. Αλλά στην πράξη χρησιμοποιούμε κράματα από τέσσερα στοιχεία τά όποια δίνουν τη λύση σε μία σειρά από προβλήματα. Έτσι, παραμένει ένα από τά πλέον σημαντικά προβλήματα. Υπάρχει ή δυνατότητα κάποτε να έπιλυθούν αυτά τά προβλήματα όχι όμως με μία έπιστημονική μέθοδο αλλά με τη βοήθεια ενός ηλεκτρονικού ύπολογιστού. Και όταν άκόμα συσσωρευουμε πληροφορίες, συναντώνται δυσκολίες σχετικά με τον τρόπο χρησιμοποιήσεώς τους. Η μηχανική μέθοδος της εμπειρικής έργασίας θα προσέφερε ίσως μία βοήθεια, θεωρητικά όμως δεν είμεθα σε θέση να έπιλύσουμε αυτό το πρόβλημα. Οί θεωρητικοί ίσχυρίζονται ότι ή λύση των προβλημάτων αυτών εύρίσκεται έξω από τά όρια των δυνατοτήτων τους. Αυτό δεν το γνωρίζω. Είναι ένα πρόβλημα που περιέχει πάρα πολλές δυνατότητες έπιλύσεως. Υπάρχει λ.χ. μία δυνατότητα να έπιλυθούν τά προβλήματα αυτά στο δομάτιο-κουζίνα, αλλά με την προύπόθεση να αυτοματοποιήσουμε αυτή έξοπλίζοντάς την με αυτόματα μηχανήματα. Οί άνθρωποι έλάχιστα προσέχουν αυτό το πρόβλημα. Πρόδοος, βέβαια, είναι δυνατό να σημειωθής έδω με τη θεωρία της καταπονήσεως, ή όποια μιάς παρέχει τη δυνατότητα διατυπώσεως μιάς θεωρίας για την άνοχη των υλικών. Αλλά αυτή ή θεωρία δεν θα έπιλύση το πρόβλημα της άνοχης των κραμάτων. Το πρόβλημα των προσανατολισμένων δομών, τά πολυμερή, ή διάρκεια των πολυμερών και ή χρήση τους σαν υλικά για τη μηχανική ξαφνικά άναφάνεται. Κατά τη γνώμη μου ή θεωρία για την άνοχη των πολυμερών θα λυθής γρηγορότερα από τη θεωρία για την άνοχη των μετάλλων, γιατί τά πολυμερή εμφανίζουν μίαν περισσότερο κανονική δομή και ή χημική τους σύνθεση είναι δυνατό να έρευνηθής εύκολα.

Τά πολυμερή—οί τεχνιτές ούσιες—εμφανίζονται μόλις τώρα στη ζωή

και ή έρευνα των μηχανικών ιδιοτήτων τους, ή όποία είναι σημαντική για τις πρακτικές εφαρμογές άποτελεί ένα από τά πλέον σημαντικά προβλήματα που πρέπει να συγκεντρώσουμε την προσοχή μας και, που καθώς φαίνεται, θα άντιμετωπισθής σε διεθνή κλίμακα.

Έπί τη εύκαιρία είναι ενδιαφέρον να σημειώσουμε ότι ή έρευνα των μαγνητικών και ήλεκτρικών ιδιοτήτων των μετάλλων εύρίσκεται σε καλό σημείο και ή θεωρία άναπτύσσεται ίκανοποιητικά. Παρ' όλα όμως αυτά δεν είναι δυνατό ν' αναμεινουμε, τουλάχιστον προς το παρόν, έπαναστατικές αλλαγές προς αυτή την κατεύθυνση. Οί γνώσεις που διαθέτουμε σ' αυτό τον τομέα ίκανοποιούν με πληρότητα τις άπαιτήσεις της σύγχρονης πρακτικής εφαρμογής. Η ανακάλυψη ενός υλικού με ύψηλή άγωγιμότητα, όταν εκτίθεται άπλως σε θερμοκρασία δωατίου ή περίπου σε τέτοια θερμοκρασία, θα δημιουργήσε μία επανάσταση στην τεχνολογία μας. Η θεωρία όμως άποδεικνύει, όλο και πιο πολύ, ότι ή ύψηλή άγωγιμότητα δεν είναι δυνατό να ύπάρξη πέρα της θερμοκρασίας Debye και ότι είναι έντελως άπίθανο να εύρεθής ένα τέτοιο υλικό.

Έτέλος, υπάρχουν δύο ξεχωριστά προβλήματα, το πρόβλημα των θερμοπυρηνικών άντιδράσεων που είναι το πλέον γνωστό και συζητείται και το όποιο συντοπικά μόνο θα μνημονεύσω. Πρόκειται για πιο σημαντικά πρόβλημα—το ύπ' άριθμό ένα πρόβλημα της σύγχρονης φυσικής—που συνδέεται, όπως όλοι γνωρίζουμε, με τη δημιουργία ενός πλάσματος (plasma) έξαιρετικά ύψηλών θερμοκρασιών.

Η κατάκτηση του διαστήματος είναι σήμερα ένα από τά βασικά θέματα και παίξει σημαντικό ρόλο στη σύγχρονη ζωή. Γι' αυτό το σκοπό, που μέχρις ενός σημείου έχει πραγματοποιηθής, καταβάλλεται μία ύπερογκη έργασία. Και έρωτώ, ποια πρακτικά άποτελεσματα είναι δυνατό να προκύψουν από τη λύση αυτού του προβλήματος; Η δυνατότητα έγκαταστάσεως του ανθρώπου σ' άλλους πλανήτες. Αυτό, φυσικά, είναι άκόμα θέμα του μακρινού μέλλοντος, άλλωστε δεν είμαστε άκόμα τόσο πολλοί στη γη και έχουμε στη διάθεσή μας άρκετο χώρο.

Η μόνη πρακτική σημασία που μπορούμε να διαπιστώσουμε στους κοσμικούς πυράυλους, συνδέεται με το πρόβλημα της διαθέσεως του περισεύματος των άτομικών άντιδραστήρων. Πολλές μεγάλες ποσότητες ραδιενεργών ύπολειμμάτων δημιουργούνται και ή άποθήκευσή τους είναι τόσο δύσκολη και επικίνδυνη, ώστε να δημιουργηθής ένα βασικό έμπόδιο στην πορεία της εξέλιξεως της άτομικής τεχνολογίας. Όταν μεταφέρουμε τη ραδιενεργό ούσια στο διάστημα, θα είμαστε άπόλυτα άσφαλείς. Και ή λύση αυτή δεν συνεπάγεται ύψηλή δαπάνη, γιατί ό πύραυλος δεν είναι πολύ δαπανηρός. Η άπομάκρυνση του ραδιενεργού πλεονάσματος με αυτό τον τρόπο άποτελεί μία πολύ πρακτική λύση του προβλήματος. Έπομένως, ύπάρχει μία σχέση άνάμεσα στους πυρηνικούς άντιδραστήρες και πυράυλους.

Έκτός από αυτά και ένα άλλο πρόβλημα ύπάρχει που, όπως φαίνεται, δεν προσεκλύει άρκετά την προσοχή και για κάποιους λόγους λίγος χρόνος άφιερώνεται σ' αυτό, αν και θα έπρεπε να άντιμετωπισθής σε παγκόσμια κλίμακα. Το πρόβλημα αυτό άφορά τον μετασχηματισμό της χημικής ένεργείας σε ήλεκτρική. Ο άνθρακας μπορεί να μετασχηματισθής με όξειδωση σε ήλεκτρική δύναμη, όταν μετατραπής κατά ένα ποσοστό της τάξεως, του 10,6%. Όμως, άκόμα και με την καύση των άερίων που πραγματοποιείται στην Άγγλία, είναι δυνατό, όπως ύπελόγισα, να έπιτευχθής μία ίκανότητα της τάξεως του 20—30 % στην παραγωγή ήλεκτρικής ένεργείας από άνθρακα, πράγμα που σημαίνει τεράστιες οικονομίες και άπλόστευση της διαδικασίας παραγωγής ήλεκτρικής ένεργείας. Δεν μπορώ να ξεκαθαρίσω το λόγο για τον όποιο οί έπιστήμονες άφιερώνουν τόσο λίγο χρόνο γι' αυτό, γιατί πραγματικά ή πορεία για την έπίλυση αυτού του προβλήματος ύπόσχεται πολλά.

Στη συνέχεια έχουμε το πρόβλημα του άμέσου μετασχηματισμού της χημικής ένεργείας σε μηχανική δύναμη. Αυτό είναι το πρόβλημα των μυώνων. Πολλή έργασία άφιερώνεται για την έπίλυση αυτού. Και έδω ή φύση είναι εκείνη που μιάς δείχνει τη δυνατότητα αυτού του μετασχηματισμού με άποτελεσματικότητα ύψηλότερη από εκείνη και των άρίστων μηχανών μας. Βέβαια, θα ήταν θαυμάσιο να κατασκευάζαμε μικρές μηχανές με βάση αυτή την άρχή. Όμως δεν γνωρίζωμε έπαρκώς, σήμερα τουλάχιστον, γιατί όρισμένες όργανικές ίνες γίνονται μικρότερες με την επίδραση των μεταβόλων του περιβάλλοντος και πώς ή διαδικασία αυτή λαμβάνει χώρα. Νομίζω ότι ένα μικρό αυτοκίνητο που έχει κατασκευασθής με βάση αυτή την άρχή, δεν θα έμόλυνε τον άέρα στις πόλεις και θα προσέφερε στον άνθρωπο

μεγάλα πλεονεκτήματα.

Το πρόβλημα συνίσταται στο μετασχηματισμό της χημικής δυνάμεως σε μηχανική, χωρίς ή θερμοκρασία να αυξάνεται πέρα του θερμοδυναμικού κύκλου. Αυτές είναι οι προοπτικές μας προς αυτή την κατεύθυνση. Μου φαίνεται ότι το βασικό ζήτημα εδώ είναι ότι έχουμε μάθει να παράγουμε πολυμερή συνθετικά και ότι άργα ή γρήγορα θα ανακαλύψουμε ένα πολυμερές και θα κατανοήσουμε με το μηχανισμό λειτουργίας του, δηλαδή θα κατανοήσουμε το μηχανισμό του με την άποψη των φυσικών και όχι των βιολόγων.

Τά ανωτέρω είναι βασικά προβλήματα της σημερινής εποχής. Και τώρα θα εξετάσουμε προβλήματα των βιολογικών επιστημών.

Νομίζω ότι εμείς οι φυσικοί έχουμε μία λανθασμένη αντίληψη για τη βιολογία. Αντικρίζουμε αυτή από τέτοια σκοπιά, που δίνει την έρμηνεία των βιολογικών φαινομένων με βάση τα φυσικά. Αντιλαμβάνομαι ότι ουσιαστικά συμβαίνει ακριβώς το αντίθετο: το να μελετά κανείς τη βιολογία σημαίνει ότι πρέπει να εμπλουτίσει τη φυσική. Η φύση είναι ακόμα καλύτερος μηχανικός — κατασκευαστής από τον άνθρωπο, και δεν γνωρίζουμε ακόμα το κάθε τι που αυτή έχει κατασκευάσει και επιτελέσει, γνωρίζει τους νόμους της φύσεως καλύτερα από τον άνθρωπο. Η σχέση μας προς τη φυσική και τη βιολογία πρέπει να μεταβληθεί στηριζόμενη στις σημερινές αντιλήψεις. Πρέπει να μάθουμε τους νόμους της φύσεως. Ουσιαστικά, έχουμε προκαταλάβει τη φύση από μίαν άποψη, με την άλλωσθητή π. χ. αντίδραση της διασπάσεως του ουρανίου, δεν είναι η φύση που την δημιούργησε αλλά ο άνθρωπος και έτσι, ώστε είμαστε σε θέση να την ανταγωνιστούμε. Το ίδιο συμβαίνει με την περίπτωση της μυϊκής δυνάμεως: η φύση μετασχηματίζει τη χημική ενέργεια σε μυϊκή δύναμη, αλλά δεν μπορούμε ακόμα να κατανοήσουμε αυτή τη διαδικασία.

Μία άλλη ακόμα περιοχή, όπου η φύση μάς έχει ξεπεράσει και την οποία ελάχιστα έχουμε προσέξει. Άς εξετάσουμε τις φυσικές μηχανές τις οποίες χρησιμοποιούμε στα εργαστήρια μας, είναι περισσότερο ευαίσθητες από τις αίσθήσεις με τις οποίες είναι προικισμένος ο άνθρωπος. Το μικρόφωνο άκουει καλύτερα από το αυτί, τα φωτοκύτταρα βλέπουν καλύτερα και σ' ένα ευρύτερο τμήμα του ήλιακού φάσματος από το μάτι των ζωντανών οργανισμών, το αίσθημα ισορροπίας μας δεν είναι απόλυτα τέλειο. Μόνο μία αίσθηση ή όσφρηση, δηλαδή η εξακρίβωση της παρουσίας μικρών ποσοτήτων ξένης ύλης, είναι περισσότερο, ανεπτυγμένη στους ζωντανούς οργανισμούς από τις μηχανικές φευρέσεις του ανθρώπου. Το εργαστήριο δεν διαθέτει τίποτε που να δύναται να συγκριθεί με τη μύτη ενός σκυλιού δηλαδή με την αίσθηση της όσφρησής του. Ο σκύλος όσφραίνεται μία ασήμαντη ποσότητα μορίων και δεν ομοιάζει με καμμία μηχανή του ανθρώπου. Άς πάρουμε το δοκιμαστή κρασιών.

Κάποτε ο Langevin με έντυπωσε έντονα και αυτό έγινε, όταν, το 1925 είμαστε και οι δύο στο συνέδριο της Ζυρίχης. Δοκίμασε κρασί από μία φιάλη, που τυχαία πήρε, και όχι μόνο κατάλαβε το είδος αλλά και το έτος της παρασκευής αυτού του κρασιού μόνο από τη γεύση. Πήρε ένα κύπελλο κρασί, το θέρμανε μέσα στο χέρι του και κατόπιν είπε το είδος του κρασιού και υπερηφανεύταν πολύ γι' αυτό, ίσως περισσότερο από ότι για τις επιτυχίες του στη φυσική. Όμως δεν υπάρχει κανένα φυσικό όργανο που θα έκανε αυτό που αυτός κατόρθωσε.

Για τα ανόργανα μίγματα έχουμε τη ραδιενεργό λύση ή όποια προσδιορίζει ένα  $10^6$  ή  $10^7$  μίγμα. Η ανάλυση αυτή εύρισκεται ακριβώς στην αρχή της εξέλιξής της, στο αρχικό στάδιο και έχει βέβαια μεγάλη επιτυχία. Άλλά όσον αφορά την οργανική ύλη—την εξακρίβωση της παρουσίας οργανικών στοιχείων, δεν καταλαβαίνουμε πώς η φύση δημιούργησε ένα τέτοιο τρομερό όργανο, όπως η ανθρώπινη όσφρηση και ποία είναι η βάση αυτού του οργάνου. Οι φυσικοί θα πρέπει να άρχισουν να μελετούν τα προβλήματα αυτά, γιατί αυτοί δεν άσχολούνται με τη μελέτη της ζωντανής φύσεως, αλλά με τη κατανόηση των διαδικασιών αυτής, επειδή αυτές άναμφισβήτητα άπάγονται στον κύκλο των φυσικών προβλημάτων.

Ερωτώ τώρα άν δεν έχουμε ακόμα ουσιαστικά νέες άνακαλύψεις και βρισκόμαστε στο στάδιο άναζητήσεως αυτών γνωρίζουμε άρκετά για να εξηγήσουμε τις διαδικασίες που διαδραματίζονται στη φύση, πιθανώς, κα' εγώ νιώθω ότι συμβαίνει κάτι τέτοιο: άπάρχουν διαδικασίες που έκτελούνται στη φύση, που άπαιτούν μεταβολές στους νόμους περί φύσεως που δεχόμαστε. Οι σημερινές γνώσεις δεν άπαρκούν για να εξηγήσουμε φυσικά φαινόμενα του είδους αυτού. Για να γίνει πιο σαφής διατυπώνω την άκόλουθη άναλογία. Χαρακτηριστικό της φύσεως είναι η άναπαράγωγή που είναι και το θεμελιώδες χαρακτηριστικό της ζωντανής ύλης. Μπορούμε να εξηγή-

σουμε αυτό; Άς πάρουμε λ. χ. μία μεγάλη συγκέντρωση άτόμων, στη περίπτωση αυτή προκύπτει μία ίσχυρή έλλη βαρύτητας που δεν μπορούμε να παρατηρήσουμε, όταν εξετάζουμε τα «μεμονωμένα» άτομα. Άλλά σε μία μεγάλη συγκέντρωση άτόμων σε κοσμικές διαστάσεις άποκαλύπτεται ένα νέο χαρακτηριστικό των άτόμων το όποιο δεν προέρχεται από το χαρακτήρα του μεμονωμένου άτόμου. Μήπως δεν είναι δυνατό να εμφανισθί ένα νέο χαρακτηριστικό άν διατάξουμε τα άτομα με μία καθορισμένη σειρά; Άν ή σειρά αυτή θα έχη μία όρισμένη κανονικότητα τότε το χαρακτηριστικό αυτό δύναται να είναι ή άναπαράγωγή και αυτό δεν το συλλαμβάνουμε ακόμα, δεν μπορούμε να το συλλάβουμε. Άν μπορούσαμε να περιγράψουμε τη τάξη των άτόμων ποσοτικά είναι δυνατό να προκύψη ένα τελείως άνεξάρτητο χαρακτηριστικό. Αυτό, φυσικά, δεν είναι ο βιταλισμός αλλά το άκριβώς αντίθετο. Πράγματι, από τη «ζώσα» φύση είναι δυνατό να άποκτηθούν πολλά πράγματα χρήσιμα για τη φυσική. Χρησιμοποιούμε σήμερα μία μεγάλη ποσότητα στο χώρο των πολυμερών. Οι χημικοί έχουν παράγει πολυμερή από «τη ζώσα» φύση από το έλαστικό, το καουτσούκ, το όποιον ήταν βάση των πολυμερών αντίδράσεων (χημικών). Καί, γενικά μαθαίνουν με τη δομή των πολυμερών στη «ζώσα» φύση και πρέπει να συνεχίσουμε τη μελέτη αυτή. Σήμερα, το βασικό καθήκον και πρόβλημα της φυσικής είναι περισσότερο από όλα να επιχειρήσει τη διερεύνηση των φυσικών φαινομένων που δεν έχουμε κατανοήσει.

Επιτυχία έχει σημειωθί με τη γενετική στη βιολογία, μία επιτυχία έντελως έξαιρετική. Ίδιαίτερα έτσι, ώστε έχουμε κατανοήσει ένα από τα πιο δύσκολα προβλήματα, δηλαδή τον τρόπο που μεταλλάσσονται τα ζώα και περι ποιάς μεταλλαγής πρόκειται και τον τρόπο επιδράσεως της μεταλλαγής— που είναι ένα κολοσσιαίο ζήτημα. Πρέπει να λεχθί από την αρχή ότι άν άπιτύχουμε να άσκήσουμε έλεγχο επί της μεταλλαγής, δηλαδή να μεταλλάσσουμε τα είδη όπως επιθυμούμε, τότε θα άσκούσαμε επίδραση στη φύση κατά τέτοιο τρόπο, ώστε αυτό να άποτελή ένα πολύ σημαντικότερο επίτευγμα, από όλα τα σύγχρονα άπτεύματα της άτομικής φυσικής. Στο πεδίο αυτό άντιμετωπίζουμε την εξέλιξη της ζωντανής ύλης που άσκει επίρροη, τον οργανισμό. Σήμερα το επιχειρούμε με χονδροειδή τρόπο, σαν να κτυάμε ένα σφυρί πάνω στο μηχανισμό, διαλύοντάς τον αλλά οι οργανισμοί άυτοέλεγχονται και μεταλλάσσονται. Αυτό θα επιτύχουμε, βέβαια μόνο με τέτοιες δομές, όπως είναι οι βάκιλλοι και οι ιοί, ενώ δεν θα επιτύχουμε τίποτε με λεπτεπίλεπτες δομές, άφου καταφέρουμε τόσο ίσχυρά κτυπήματα με το σφυρί. Άν κτυπήσουμε έναν άνθρωπο με σφυρί δεν θα γίνουμε σοφώτεροι, αλλά θα δημιουργήσουμε τη δυνατότητα ρυθμίσεως της μεταλλαγής, μετασχηματισμού της με ένα περισσότερο τέλειο είδος. Όλες άι μέθοδοι έπιλογής είναι άργοκίνητες, [όλιγο άποτελεσματικές και άπαιτούν πολλή έργασία. Οι βιολόγοι είναι σε θέση να σ' άς μιλήσουν καλύτερα άπό έμένα για τις έλπίδες επιτυχίας που άπάρχουν. Πρόκειται για ένα από τα μέγιστα προβλήματα της σημερινής εποχής.

Κάποτε διάβασα το ούτοπικό μυθιστόρημα «Brave New World» του Aldous Huxley. Το βιβλίο παρουσίαζε τον τρόπο με τον όποιο είναι δυνατό να μεταλλαχί ή δομή όλοκλήρου της κοινωνίας, με μία βιολογική έπίδραση επί του ανθρώπου και του περιβάλλοντός του. Δεν γνωρίζω, άν ό Huxley είχε δίκιο—άπαρήθηκε τάς ιδέας του σ' ένα πρόσφατο βιβλίου του— αλλά ή σχέση για μία τέτοια Ούτοπία περικλείει πολύ ένδιαφέρον. Το ζήτημα αυτό συζητείται ευρύτατα και πολύ ένδιαφέρονται γι' αυτό. Φυσικά θα μου ήταν άδύνατο να θίξω όλα τα προβλήματα που άπάρχουν στο βιολογικό πεδίο. Έπιθυμούσα να πώ λίγα λόγια για τις επιστήμες που όρθώνονται στη άλλη πλευρά του λόφου. Πρόκειται για τις επιστήμες που δεν άσχολούνται με το νευρικό σύστημα του ανθρώπου, τις όνομάζουμε «κοινωνικές επιστήμες». Η κατανόηση της άνωτέρας έγκεφαλικής δραστηριότητας του ανθρώπου είναι άπόλυτα έπιτακτική, όχι μόνο για να εκπαιδύσουμε τον άνθρωπο, για να οργανώσουμε την έργασία του και για να καθοδηγήσουμε αυτόν, αλλά και για να συλλάβουμε την όρθη όργάνωση του Κράτους. Οι δύο αυτοί παράγοντες άνεξάτητα από τη σημασία των] προβλημάτων, εύρισκονται τώρα—και θα εξακολουθήσουν επί πολύ να εύρίσκονται— πέρα από τα όρια των φυσικών επιστημών. Οι επιστήμες αυτές πρέπει να έχουν τους νόμους τους, τις μεθόδους έργασίας τους: θα πρέπει όμως να είναι ποσοτικές και να έχουν τις όρθές παρμέτρους για την περιγραφή αυτών των ανωτέρω φαινομένων.

Τι μπορούμε, έμεις οι έργάτες των φυσικών επιστημών, να πούμε για τις κοινωνικές επιστήμες. Θα μιλήσω με ευθύτητα: όταν πλησίαζα στη φιλοσοφική θεώρηση των προβλημάτων αυτών θυμήθηκα αυτό που είπε ό







στοιχεία είναι κατανοητή. Είναι πολύ δύσκολο για τον κοινωνικό επιστήμονα να αντιμετωπίσει ένα διαισθητικό ή υποκειμενικό υλικό· προκαλείται πάντα να βρη τρόπους που θα το άποκλείσουν από τους υπολογισμούς του ή τουλάχιστο που θα το εκφράσουν με όρους τέτοιους, ώστε να είναι δυνατό ο όρισμός και η μέτρησή του. 'Αλλ' όμως, αν και αυτό είναι κατανοητό, δεν είναι ώστόσο εφικτό. Πρώτον, η αναλογία που φαίνεται να υπάρχει με το φυσικό επιστήμονα ίσως ν' αποτελή τμήμα μιάς εσφαλμένης συλλογιστικής και δεύτερο, πρέπει να αναρωτηθούμε, αν οι φυσικές επιστήμες είναι πράγματι τόσο έντελως απαλλαγμένες από αξιολογικά στοιχεία, όσο υποθέτουν οι πολλοί άνθρωποι. 'Ο επιστήμονας μπορεί να είναι ένας παράγων άμεροληψίας μέσα στα όρια που τίθενται από τις παραδοχές του· είναι συζητήσιμο, εάν αυτές οι παραδοχές είναι πραγματικά τόσο λογικές και τόσο απαλλαγμένες από άρρητα αξιολογικά στοιχεία, όσο φαίνονται.

'Η ιδέα για μιά κοινωνική «επιστήμη» έχει και μιά τρίτη σημασία. 'Ο επιστήμονας κάνει παρατηρήσεις, αναλύει τα αποτελέσματα, προτείνει μιάν υπόθεση για να ερμηνεύσει τα αποτελέσματα, κάνει ένα πείραμα για να ελέγξει την υπόθεση — και κατόπιν προσκαλεί κάποιον άλλον επιστήμονα για να ελέγξει τη θεωρία του επαναλαμβάνοντας το πείραμα κάτω από ανάλογες συνθήκες. Αυτό μπορεί να γίνει σε μικρή κλίμακα σ' ένα εργαστήριο ή μπορεί να γίνει σε πολύ μεγάλη και πρακτική κλίμακα, όπως στην περίπτωση που ένας γεωπόνος προτείνει τη χρησιμοποίηση ενός δεδομένου χημικού λιπάσματος και προβλέπει την αύξηση της εσοδείας που θα ακολουθήσει. 'Ο κοινωνικός επιστήμονας αναγνωρίζει ότι δεν μπορεί να φτάσει στο επίπεδο της πειραματικής εργασίας του επιστήμονα, όμως ελπίζει συνήθως ότι σε άλλες πλευρές μπορεί να ακολουθήσει μιά παρόμοια διαδικασία ελεγχόμενης παρατήρησης, ακριβούς μετρήσεως, λεπτομερούς ανάλυσης και βιοσίου προβλέψεως.

Τό στοιχείο της προβλέψεως είναι αποφασιστικής σημασίας. 'Όταν ένας επιστήμονας έχει διαπιστώσει ένα γεγονός, είναι σε θέση βάσει αυτού να κάνει υπολογισμούς. Γνωρίζει, λ.χ., ότι ένας ιδιαίτερος τύπος χάλυβος έχει ένα δεδομένο συντελεστή διαστολής και ότι ο χάλυβας θα αντιστά κατά χαρακτηριστικό τρόπο στις πιέσεις που εξασκούνται πάνω του. 'Όταν ένας μηχανικός σχεδιάζει μία γέφυρα μπορεί, επομένως, να λάβει υπ' όψη του τέτοια γεγονότα και να προβλέψει ότι η γέφυρά του θα σηκώσει το αναγκαίο βάρος. Αυτό είναι ένα απλό παράδειγμα, αλλά η αρχή ισχύει και για εξαιρετικά σύνθετα] τμήματα της επιστημονικής τεχνολογίας — όπως π.χ. η τοποθέτηση ενός τεχνητού δορυφόρου σε τροχιά και η επαναφορά του στη γη στο σωστό σημείο. 'Ο κοινωνικός επιστήμονας, για πολλούς λόγους, αναζητεί πάντα τεχνικές που θέ τον καταστήσουν ικανό να κάνει σχεδόν το ίδιο πράγμα για την ανθρώπινη συμπεριφορά. Μπορεί να προτείνει μιά γοητευτική εξήγηση αυτού που συνέβη την προηγούμενη εβδομάδα, τον προηγούμενο χρόνο, τον προηγούμενο αιώνα ή να ανακαλύψει λεπτές στατιστικές μεθόδους για τη μελέτη της συμπεριφοράς των ψηφοφόρων ή των διακυμάνσεων στην οικονομική δραστηριότητα. 'Η αναδρομική αυτή γνώση έχει μιάν έμφυτη ανθρωπική γοητεία. 'Ο τελικός όμως έλεγχος έγκαιται στο ότι αν αυτό που μαθαίνουμε για το παρελθόν και το παρόν έχει την οποιαδήποτε σχέση με το μέλλον — αν μās βοηθά να πούμε αυτό που πιθανώς θα συμβη μετά ή αυτό που θα μπορούσε να συμβη κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες, ή και που μās υποβοηθεί να κάνουμε όρισμένα βήματα για την πραγματοποίηση ή την άποφυγή κάποιας καταστάσεως που εμφανίζει αναλογίες με το παρελθόν.

Αυτό εξηγεί, γιατί οι κοινωνικοί επιστήμονες ενδιαφέρονται τόσο πολύ για κανονικότητες. Σκοπός τους είναι να ανακαλύψουν, αν, παρ' όλες τις ιδιοτυπίες της ανθρώπινης θελήσεως και δράσεως και παρ' όλες τις διαφορές στις διάφορους τύπου κοινωνίες, υπάρχουν κοινά και επιδεκτικά πρότυπα αναγνωρίσεως σ' ό,τι οι άνθρωποι πιστεύουν και πράττουν καθώς και στους θεσμούς που δημιουργούν. "Αν υπάρχουν τέτοια πρότυπα (έστω κ' αν δεν είναι δυνατόν να καθορισθούν με τόση μεγάλη ακρίβεια και να συσχετισθούν, όπως τα γεγονότα πάνω στα οποία βασίζεται ο φυσικός επιστήμονας), είναι λογικό να υποθέσουμε ότι είναι δυνατό να υπάρξουν στο μέλλον, όπως ακριβώς υπάρχουν στο παρόν και το παρελθόν, και ότι, όσο περισσότερο γνωρίζουμε γύρω απ' αυτά τόσο καλύτερα θα είμαστε σε θέση να προδιαγράψουμε τη μελλοντική μας συμπεριφορά (διαγωγή). 'Ορισμένες από τις κανονικότητες αυτές εφίσκονται στη δομή της κοινωνίας, όπως π.χ. ο σχηματισμός των κοινωνικών τάξεων· όρισμένες εφίσκονται στις στάσεις (attitudes), όπως π.χ. η σχέση της κοινωνικής τάξεως με τις πολιτικές πεποιθήσεις και άλλες εφίσκονται στη συμπεριφορά, όπως π.χ. η

σχέση ανάμεσα στην κοινωνική τάξη και τη ψηφοφορία.

Στην καθημερινή ζωή, όπως δείχνουν όλες μας οι πράξεις, κάνουμε συνεχώς τέτοιες παραδοχές. "Αν η ανθρώπινη συμπεριφορά δεν ήταν καθόλου προβλέψιμη, η ζωή θα ήταν χαοτική, θα είμαστε έντελως ανίκανοι να οργανώσουμε τη ζωή μας. "Όμως περιμένουμε να έχουμε στη διάθεσή μας τράινα και λεωφορεία για να μās πάνε στην εργασία μας, να συναντήσουμε τους συνεργάτες μας στα γραφεία τους, να βεβαιωθούμε ότι το ταχυδρομείο έρχεται, ότι τα τηλέφωνα λειτουργούν και το τσάι καταφθάνει στην ώρα του. Μερικές φορές ένα ή περισσότερα από τα πρότυπα αυτά διαλύονται — ίσως ατίας μιάς όμιχλης ή άσθενείας ή μιάς άπεργίας. "Αν συμβη μιά φυσική καταστροφή ή ένας πόλεμος, μπορεί να υπάρξει εύρεια άποδιοργάνωση, ή όποια παραμένει ισχύουσα για μεγάλο χρονικό διάστημα· στίς άκραίες περιπτώσεις μιά κοινωνία ένδεχεται να καταρρεύσει. "Αλλά και με τέτοια άκόμα φαινόμενα είναι δυνατό να παρατηρηθούν ευδιάκριτες κανονικότητες, όπως έχουν δείξει άρκετές έρευνες για την ανθρώπινη συμπεριφορά σε καταστάσεις πανικού ή καταστραφών. Οι κοινωνικοί επιστήμονες προσπαθούν λοιπόν να μελετήσουν συστηματικά τις κανονικότητες αυτές, να παρατηρήσουν και να μετρήσουν φαινόμενα που ο κοινός άνθρωπος συνήθως τα θεωρεί σά δεδομένα.

Κλασσικό παράδειγμα αυτής της διαδικασίας, που έπαιξε σημαντικό ρόλο στην εξέλιξη της κοινωνιολογίας, ήταν το έργο του Γάλλου κοινωνιολόγου Emile Durkheim, το όποιο το βιβλίο με τίτλο «Suicide» (ή Αυτοκτονία) δημοσιεύτηκε στα 1897. "Όλοι γνωρίζουν ότι ένας όρισμένος άριθμός ανθρώπων αυτοκτονεί κάθε χρόνο. 'Ο Durkheim όμως αναζήτησε την ύπαρξη ενός προτύπου στην αυτοκτονία, αν το φαινόμενο αυτό χαρακτηρίσει περισσότερο όρισμένες χώρες ή κοινωνικές ομάδες απ' ό,τι άλλες, και αν η διαφορά· στους ρυθμούς αυτοκτονιών εξηγήται από άλλους κοινωνικούς παράγοντες, όπως π.χ. είναι η ηλικία, η φυλή, ή επαγγελματική ή συζυγική κατάσταση των αυτοχειριζόμενων ατόμων. "Ακριβώς, επειδή ο Durkheim έδειξε ότι υπήρχε μιά συστηματική σχέση ανάμεσα στο ρυθμό των αυτοκτονιών και στους κοινωνικούς αυτούς παράγοντες — μιά υπόθεση που έχει ένισχυθη από μιά πληθώρα μετέπειτα κοινωνιολογικών έρευνών — το βιβλίο του είχε μιά τόσο δυνατή επίδραση στις κοινωνικές επιστήμες. 'Ο Durkheim άπέδειξε ότι μιά προσεκτική άνάλυση των στατιστικών δεδομένων θα μπορούσε να άποκαλύψη τα υποκείμενα πρότυπα και τις κανονικότητες που μέχρι εκείνη τη στιγμή μās ήταν άδύνατο να υποψιαστούμε την ύπαρξή τους. "Ενώ δεν ήταν σε θέση να προβλέψη ποιά συγκεκριμένα άτομα θα αυτοκτονούσαν, ήταν ικανός να υποδείξει ποιες ομάδες ήταν περισσότερο έπιρρεπείς στην αυτοκτονία και να δώσει όρισμένους λόγους για την εξήγηση αυτού του φαινομένου. Παρόμοιοι υπολογισμοί έγιναν σε πολλούς τύπους κοινωνικής δραστηριότητας. Οι άσφαλιστικές έταιρείες χρησιμοποιούν πίνακες χρόνου ζωής για να εκτιμήσουν τον πιθανό χρόνο ζωής ενός ατόμου και το κατάλληλο άσφάλιστρο που θα έπρεπε να πληρώσει ή μελετούν τους δείκτες των όδικων άτυχημάτων για να σταθίσουν τον κίνδυνο που αναλαμβάνουν άσφαλίζοντας έναν έφηβο όδηγό. "Η πρόνοια πολλών κοινωνικών υπηρεσιών από τα νοσοκομειακά κρεβάτια μέχρι και τις θέσεις σε σχολεία ή ο έπακριβής σχεδιασμός των άπαιτουμένων σιδηροδρομικών και άεροπορικών υπηρεσιών άπαιτεί επίσης την έπεξεργασία μακροπροθέσμων προβλέψεων σχετικά με τον άριθμό των ατόμων που πιθανώς θα χρειαστούν στις υπηρεσίες αυτές. Τό μεγαλύτερο μέρος των έρευνών της άγοράς ή της συγκεντρώσεως των άποψεων της κοινής γνώμης πάνω σε πολιτικά προβλήματα, δέχεται ότι ένα μεγάλο μέρος της όμαδικής συμπεριφοράς είναι επιδεκτικό μετρήσεως και προβλέψεως.

Οι κοινωνικές επιστήμες έχουν προσφάτως τόσο πολύ προοδεύσει στην μέτρηση και πρόβλεψη αυτού του είδους, ώστε ο ίσχυρισμός τους ότι είναι επιστημονικές, φαίνεται σήμερα περισσότερο πειστικός απ' ό,τι ήταν στο παρελθόν. Οι τεχνικές που χρησιμοποιούν για τη μέτρηση έχουν σημαντικά βελτιωθ. Οι μοντέρνες στατιστικές μέθοδοι τις καθιστούν ικανές να προνοούν για προφανώς τυχαία φαινόμενα — να εκτιμούν π.χ. κατά πόσο μιά ομάδα είναι πιθανό να άποκλινή από το κοινό πρότυπο και σε ποιά βαθμίδα άποκλίσεις θα διαφέρουν πιθανώς από τον κανόνα. Οι κοινωνικές επιστήμες έχουν άποδειξει την ύπαρξη ενός μεγάλου άριθμού κανονικότητων στις κοινωνικές στάσεις και στην κοινωνική όργάνωση και σε μερικά πεδία έχουν αναπτύξει μιάν άξιοσημείωτα μεγάλη ικανότητα στο να προβλέπουν, εντός όρισμένων όρίων πιθανότητας, μελλοντικά συμβάντα. "Όλα αυτά είναι στο ένεργητικό τους και ή βελτίωση των μεθόδων έρευνής — (Συνέχεια στο έπόμενο)