

ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΜΑΡΑΓΚΟΣ

## Ο ΘΕΜΕΛΙΟ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΣΚΟΠΙΑ ΤΗΣ ΛΟΓΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ

Ο τρόπος που θα προσπελάσουμε το θέμα είναι περισσότερο μεθοδολογικός και σε μικρότερο βαθμό φιλοσοφικός. Στόχος μας δηλαδή δε θάναί να παρουσιάσουμε ένα γενικό ερμηνευτικό σχήμα για ένα οπωσδήποτε σημαντικό ρεύμα στη φιλοσοφία των επιστημών, αλλά να περιγράψουμε - ανακατασκευάζοντας βέβαια και, αναπόφευκτα, προδίδοντας σε κάποιο μέτρο - τη δουλειά ορισμένων θεωρητικών της επιστήμης. Υιοθετώντας στιγμιαία τη σκοπιά τους, θα επιχειρήσουμε να κατανοήσουμε τα φιλοσοφικά κίνητρα και τα μεθοδολογικά μέσα που τους οδηγούν σε μια σειρά από απαντήσεις σε γενικότερα γνωσιολογικά προβλήματα - απαντήσεις εφικτές στα πλαίσια μιας επιχειρηματολογίας βασισμένης σε ορισμένες ρητές ή σιωπηρές παραδοχές που ακριβώς θα προσπαθήσουμε να φέρουμε στο φως. Στη συνέχεια, θα επιδιώξουμε και να αποτιμήσουμε το σχετικό έργο κρίνοντας κατά πόσο υλοποιούνται οι στόχοι του: αν δίνεται, από τη μια, θεωρητικός χαρακτηρισμός σ' αυτά που προβάλλονται για ουσιώδη γνώρισμα της επιστήμης και, από την άλλη, αν εδραιώνεται η επιστήμη σε στέρεο έδαφος.

Μολονότι θα αναφερθούμε σε ιστορικά δοσμένα θεωρητικά εγχειρήματα, το ενδιαφέρον μας δεν θάναί ιστορικό, δηλαδή δεν θα επιδιώξουμε να αποκαταστήσουμε την αυστηρή γενεαλογία των ιδεών, ούτε ως προς τους φορείς τους ούτε ως προς τα περιστατικά που συνέβησαν στη διαμόρφωση τους.

Η έντονα και προγραμματικά αντιψυχολογιστική επιστημολογία<sup>1</sup> που, από τον περασμένο αιώνα, αναδείχτηκε βαθμιαία ο επικρατέστερος τρόπος προσπέλασης στο φαινόμενο της επιστήμης, για να περιορίσει την ασάφεια και την πολυσημία του όρου «επιστήμη» φαίνεται να έχει οικειοποιηθεί τον αριστοτέλειο χαρακτηρισμό η επιστήμη καθόλου και δι' αναγκαίων (Αναλ Υστ. 88 β 30).

---

1. Το θέμα του αντιψυχολογισμού αξίζει ιδιαίτερη βέβαια μελέτη, ας αναφέρουμε όμως εδώ, μόνο ενδεικτικά, την εξέλιξη στη σκέψη του HUSSERL από τη διατριβή του *Philosophie der Arithmetik* (1891) στις *Logische Untersuchungen* που ο πρώτος

Ο χαρακτηρισμός αυτός δε συνιστά μόνο σημασιοδοτικό κρητήριο για τον όρο «επιστήμη» αλλά γενικότερα δρα ως βαθύτερη μεθοδολογική απαίτηση και ρυθμιστικό γνωστικό ιδεώδες που προσανατολίζει τις προσπάθειες στους κλάδους που φιλοδοξούν να κατακτήσουν τον τίτλο του επιστημονικού.

Εφαρμόζοντας λοιπόν την αριστοτέλεια επιταγή, η σύγχρονη φιλοσοφία της επιστήμης θεληματικά «βάζει: ανάμεσα σε παρενθέσεις» τα συμπτωματικά, *hic et nunc*, γνωρίσματα της επιστήμης. Γι' αυτό και αποστρέφει το βλέμμα από τις διανοητικές διεργασίες που έδρα τους είναι κάποια ατομική ή υπερβατική συνείδηση, διεργασίες όπως η αίσθηση, η παράσταξη, ο σχηματισμός εννοιών, η διατύπωση κρίσεων, η συναγωγή συμπερασμάτων. Οι επιμέρους και συμπτωματικές όψεις και εκφάνσεις της επιστήμης παραμένουν αντικείμενο μελέτης για άλλους κλάδους, όπως η ψυχολογία, η κοινωνιολογία, η ιστορία, που θεωρούν την επιστήμη εμπειρικά και ιστορικά δοσμένο κοινωνικό και πολιτιστικό θεσμό.

Το ενδιαφέρον της επιστημολογίας το συγκρατούν τα αποτελέσματα των γνωστικών δραστηριοτήτων, δηλαδή τα επιστημονικά θεωρήματα. Μέσα στην προοπτική της σύγχρονης επιστημολογίας, ο όρος «θεώρημα» δεν παραπέμπει στις κρίσεις ποικίλης γενικότητας που γίνονται δεχτές από τους επιστήμονες. Ο όρος αναφέρεται σε ό,τι οι κρίσεις έχουν το μόνιμο και διυποκειμενικά προσιτό, σε ό,τι παραμένει αναλλοίωτο και ανεξάρτητο από τις περιστάσεις παραγωγής και αναπαραγωγής τους<sup>1</sup>.

Πρόκειται για το «ιδεοτυπικό», λογικό περιεχόμενο των κρίσεων, μ' άλλα λόγια, γι' αυτό που ήδη ο BOLZANO, στις πρώτες δεκαετίες του 19ου αιώνα, ονόμαζε «προτάσεις καθαυτές» (*Sätze an sich*)<sup>2</sup>.

τόμος τους δημοσιεύτηκε το 1900 και ο δεύτερος το 1901. Η εξέλιξη αποδίδεται στην επίδραση του W. JAMES αλλά κυρίως στην κριτική που ο FREGE διατύπωσε στο βασικό έργο του *Grundgesetze der Arithmetik* (1893), καταδικάζοντας για ψυχολογισμό ιδιαίτερα το πώς ο HUSSERL οικοδομούσε την έννοια του αριθμού με βάση τη διανοητική πράξη της «συλλογικής σύνδεσης» (*kollektive Verbindung*). Κατά τον FREGE η ορθή φιλοσοφική μέθοδος δεν επικαλείται διανοητικά ενεργήματα, συνειδησιακά περιεχόμενα, την ένταση (βάθος) των εννοιών, αλλά προχωρεί με τα μέσα της λογικής και αναφέρεται μόνο στην έκταση (πλάτος) των εννοιών, αντιμετωπίζοντας δηλαδή το αντικείμενο της με τον τρόπο των φυσικών επιστημών.

Η παράλληλη καταδίκη ψυχολογισμού και μεταφυσικής είναι από τα βασικά θέματα στα προγραμματικά κείμενα πολλών από τα, ορθόδοξα και αιρετικά, μέλη του Κύκλου της Βιέννης, βλ., για παράδειγμα, CARNAP, R., *Φιλοσοφία και Λογική Σύνταξη*, Εγνατία, POPPER, K. R., *The Logic of Scientific Discovery*, 1968, σσ. 31 κ.ε., τ.ι., *Objective Knowledge*, 1973, κεφ. 2 και 3.

1. Πρβλ. AJDUKIEWICZ, K., 'Metodologia i Metanauka' (Μεθοδολογία και Μεταεπιστήμη) στο *Język i Poznanie* (Γλώσσα και Γνώση), 1965, II, σσ. 115-126.

2. BOLZANO, B., *Wissenschaftslehre*, Λειψία, 1837· ένα μέρος έχει μεταφράσει ο R. GEORGE με τίτλο *A Theory of Science*, Οξφόρδη, 1972 και ο BURNHAM TERRELL για λογαριασμό των εκδόσεων D. REIDEL, 1973.

Διαβλέπουμε έτσι, χωρίς να ισχυριζόμαστε ότι καταδείχνουμε, μερικούς ουσιαστικούς λόγους που ανάδειξαν τη μελέτη της επιστημονικής γλώσσας κεντρικό - και συχνά αποκλειστικό - θέμα της επιστημολογίας στον αιώνα μας. Το κύριο αντικείμενο του στοχασμού δεν είναι η επιστήμη *quid facti?*, με το ασταθές και ολόένα μεταβαλλόμενο περιεχόμενο της αλλά μια ιδεώδης επιστήμη *quid juris?*, με οριστικά προσδιορισμένη μορφή. Ένα σύνολο δηλαδή από προτάσεις διατυπωμένες με τα εκφραστικά μέσα μιας καλά ορισμένης, διυποκειμενικά προσιτής και δεσμευτικής, γλώσσας.

Δεν θα πρέπει να δούμε τη γλώσσα ένα ουδέτερο όργανο για την καταγραφή και τη μετάδοση πληροφοριών. Αναμφίβολα η γλώσσα μεσολαβεί ανάμεσα στις συνειδήσεις, μεσολαβεί όμως και με τρόπο ουσιαστικό ανάμεσα στη συνείδηση και τα αντικείμενα. Η επιστημονική γλώσσα διαμορφώνει τα δεδομένα της αισθητηριακής αντίληψης και, από το πεδίο ενός αποτελεσματικού ίσως αλλά τυφλού τεχνικού χειρισμού, τα ωθεί στη σφαίρα της ορθολογικής δράσης. Σε κλάδους μάλιστα όπως τα μαθηματικά και τη στενά συνυφασμένη μ' αυτά θεωρητικά φυσική, οι γλωσσικές κατασκευές είναι εκείνες που επιτρέπουν στη νόηση να παραστήσει (*Vorstellen*) τα αφηρημένα αντικείμενα που αποτελούν την ύλη του μαθηματικού λογισμού (*calculus*).

Ορθώνεται όμως τώρα πιεστικότερο το ερώτημα: πώς προσδιορίζονται οι συνθήκες που καθιστούν δυνατή την αντικειμενική γνώση ή, σε κάπως διαφορετική διατύπωση, ποιό είναι το θεμέλιο της επιστημονικής γνώσης;

Τη σχετική έρευνα που ο Καντ είχε αναθέσει στην υπερβατική λογική, στον αντιμεταφυσικό αιώνα μας αναλαμβάνει να διεξαγάγει η εκσυγχρονισμένη εκδοχή της καντιανής γενικής, τυπικής, λογικής, δηλαδή η θεωρία των λογικών συστημάτων.

Υποθετώντας την καντιανή ορολογία, θα λέγαμε ότι η σύγχρονη λογική θεωρία αντικαθιστά το υπερβατικό υποκείμενο τόσο στην αρχιτεκτονική όσο και στη θεμελιωτική λειτουργία του, επιδιώκοντας μάλιστα να ενσωματώσει τη δεύτερη στην πρώτη. Αναδεικνύεται έτσι σε κλάδο της φιλοσοφίας: εμφανίζεται ως γενική μεθοδολογία ή μεταθεωρία της επιστήμης, στο μέτρο βέβαια που είναι εφικτή η ανακατασκευή των επιστημονικών θεωριών με τη μορφή λογικών συστημάτων.

Μέσα στον ευρύτερο φιλοσοφικό τόπο - έννοια που δεχόμαστε με το μετασυστημικό και όχι με το ρητορικό μόνο νόημα της - που ορίζει η λογική μεθοδολογία, ξεχώρισε ένα ρεύμα που επιδίωξε, κάποτε με δογματική συνέπεια, να υλοποιήσει το πρόγραμμα ανακατασκευής και εδραίωσης των επιστημονικών θεωριών με λογικές μεθόδους, φιλοδοξώντας μάλιστα να πραγματοποιηθεί με τρόπο εννοιολογικά ενιαίο τα μαθηματικά και τις θε-

ωρητικά ώριμες εμπειρικές επιστήμες, όπως τη θεωρητική φυσική. Το ρεύμα αυτό είναι ο λογικός εμπειρισμός. Με τον όρο αυτό καταλαβαίνουμε το ιδεοτυπικό πρότυπο της φιλοσοφίας που καλλιιεργούσαν τα μέλη του Βιενάιου Κύκλου<sup>1</sup>.

Το έργο όπου συγκεκριμενοποιούνται σε μεγάλο βαθμό τα ουσιώδη γνωρίσματα αυτού του τρόπου φιλοσοφικής δουλειάς είναι, κατά την αντίληψη μας, το βαθύ έργο του RUDOLF CARNAP. Έργο που το ξετύλιγμα του από την εποχή του *Der logische Aufbau der Welt* (1928) έως το *Meaning and Necessity* (1947), περνώντας από το *Logische Syntax der Sprache* (1934) και το *Introduction to Semantics* (1942), υποβάλλει την, παράδοση σε πρώτη ματιά, ιδέα μιας υπερβατικής προόδου πάνω στην ίδια γενική γραμμή.

Η ανακατασκευή των επιστημονικών θεωριών με τη μορφή λογικών συστημάτων προϋποθέτει ότι είναι δυνατό να αναχθεί ή να συρρικνωθεί χωρίς απώλειες η γλώσσα η ικανή να εκφράσει τις επιστημονικές θεωρίες και συγκεκριμένα το κατάλληλα αναμορφωμένο απόσπασμα της φυσικής, καθημερινής γλώσσας που χρησιμοποιείται στους διάφορους επιστημονικούς κλάδους. Η ανακατασκευή όμως αυτή παραπέμπει για τη νομιμοποίηση της σε μια πρότερη γενική αντίληψη για τη δομή και τη λειτουργία της γλώσσας.

Μέσα λοιπόν στην προοπτική που ξανοίγει η λογική μεθοδολογία, η επιστημολογία συναντά τη φιλοσοφία της γλώσσας. Η σύγκλιση των δύο κλάδων γίνεται εκεί όπου η λογική μεθοδολογία συνάπτεται με τη δομολογική γλωσσολογία, όπου συμπεριλαμβάνεται και η μαθηματική γλωσσολογία. Η συνάντηση των δύο κλάδων δεν είναι απροσδόκητη αν υπαχθεί στο γενικότερο θεωρητικό στόχο που είναι η έρευνα γύρω από τις σχέσεις ενός εμπειρικά δοσμένου περιεχομένου και μιας ελεγχόμενης, καλά ορισμένης εκ των προτέρων, μορφής. Έρευνα που ελπίζεται ότι θα υπαγάγει το πολυπόικιλο, συμπτωματικό και εξατομικευμένο περιεχόμενο στη, γενικής αποδοχής και καθολικής ισχύος, αναγκαία μορφή κι αυτό χάρη σε μια γενικευμένη συνδυαστική-κατασκευαστική, με άλλα λόγια αλγοριθμική, μέθοδο<sup>2</sup>.

Πώς εμφανίζεται η γλώσσα στα μάτια του θεωρητικού; Ας ξεκινήσουμε με μια φαινομενολογική περιγραφή, παραμερίζοντας καλόπιστα τις λεπτομέρειες και τις, όχι αξεπέραστες, δυσκολίες που έχει η διατύπωση αναλυτικά ικανοποιητικών ορισμών. Γλώσσα είναι ένα συμβολικό σύστημα

1. Για όσους δεν έχουν πρόσβαση στη σειρά του περιοδικού Erkenntnis, καλές συλλογές αντιπροσωπευτικών κειμένων είναι: AYER, A. J., (εκδ.) *Logical Positivism*, N. Y., 1959 και JACOB, P., *De Vienne à Cambridge*, Παρίσι, 1980.

2. Πρβλ. GRANGER, G.G., *Langages et Epistémologie*, Παρίσι, 1979.

που αποτελείται από ένα λεξιλόγιο: ένα σύνολο δηλαδή από απλές εκφράσεις, τις λέξεις και ένα φρασολόγιο: ένα σύνολο από σύνθετες εκφράσεις, ακολουθίες δηλαδή απλών εκφράσεων - ως τις ονομάσουμε προτάσεις.

Οι δυνατότητες επιλογής στοιχείων από το πρώτο σύνολο, το λεξιλόγιο, προκειμένου να συγκροτηθούν αποδεχτές ακολουθίες, προτάσεις δηλαδή, με πληροφοριακό περιεχόμενο και χρήσιμες στην επικοινωνία, δεν είναι απεριόριστες. Περιορίζονται από γενικής ισχύος συνθήκες - όπου η δεσμευτική γενικότητα, η ισχύς, αφορά τη συγκεκριμένη γλωσσική κοινότητα που γι' αυτήν η εκάστοτε γλώσσα είναι όργανο επικοινωνίας - συνθήκες λοιπόν ή κανόνες που ρυθμίζουν τη γλωσσική συμπεριφορά των μελών της γλωσσικής κοινότητας και βρίσκονται σε σχέση αλληλοπροσδιορισμού με τα τρία επίπεδα συστηματικής οργάνωσης της γλώσσας: το συνταχτικό, το σημασιολογικό και το πραγματολογικό (σ' αυτά θάπρεπε βέβαια να προστεθεί και το επίπεδο φωνολογικής οργάνωσης, που δεν είναι όμως απαραίτητο να μας απασχολήσει εδώ).

Η διάκριση που μόλις αναφέραμε απηχεί τη γνωστή τριμερή αναλυτική διάκριση ανάμεσα στους τρεις κλάδους που ο CHARLES MORRIS ονόμαζε syntax, semantics και pragmatics και που συναπαρτίζουν τη Σημειωτική, τη γενική δηλαδή επιστήμη των συμβολικών συστημάτων<sup>1</sup>. Αντικείμενο της επιστήμης αυτής είναι τόσο η καθημερινή, φυσική γλώσσα, όσο και οι περισσότερο ή λιγότερο τεχνητές γλώσσες των συμβολικών συστημάτων, ως πούμε λογικο-μαθηματικού τύπου.

Καθένας από τους τρεις αυτούς κλάδους (syntax, semantics, pragmatics) ενεργοποιεί την αντίστοιχη με τα γλώσσα με τους ειδικούς όρους και τις εκφράσεις που του επιτρέπουν να μελετά, να χαρακτηρίζει και να συστηματοποιεί τα σύστοιχα φαινόμενα οργάνωσης της γλώσσας - αντικείμενο. Η οργάνωση αυτή αφορά τις λέξεις και τους συνδυασμούς τους μέσα στη διαδικασία επικοινωνίας όταν πρόκειται για τη φυσική γλώσσα ή τα αφηρημένα σύμβολα, τους συνδυασμούς των συμβόλων και την ενδοσυστηματική λειτουργία τους όταν πρόκειται για τεχνητές γλώσσες.

Κάπως αναλυτικότερα, θα λέγαμε ότι:

Η συνταχτική ανάλυση (Syntax) ασχολείται με τις σχέσεις ανάμεσα στις γλωσσικές εκφράσεις. Η συνταχτική μεταγλώσσα διατυπώνει ρητά τους κανόνες που διέπουν την παραγωγή μορφολογικά «ορθά σχηματισμένων» σύνθετων εκφράσεων από απλές (κανόνες σχηματισμού) και τη συναγωγή τέτοιων σύνθετων εκφράσεων από άλλες σύνθετες πάλι εκφράσεις (κανόνες μετασχηματισμού ή συνεπαγωγής).

1. MORRIS, C. W., Foundations of the Theory of Signs, στο Encyclopedia of Unified Science, (1938).

Η σημαντική ανάλυση (semantics) ασχολείται με τις σχέσεις ανάμεσα στις διάφορες κατηγορίες γλωσσικών εκφράσεων και τα πράγματα για τα οποία μιλούν, στα οποία αναφέρονται, οι εκφράσεις αυτές.

Η πραγματολογική ανάλυση (pragmatics) εξετάζει τις σχέσεις ανάμεσα στις εκφράσεις της γλώσσας και τους χρήστες τους στις διάφορες περιστάσεις επικοινωνίας.

Όσο πιά κοντά στη φυσική γλώσσα είναι ένα γλωσσικό σύστημα, τόσο τα όρια ανάμεσα στα τρία επίπεδα ανάλυσης συνδέονται μεταξύ τους στενότερα, σχεδόν αξεδιάλυτα, καθώς η ελευθερία στην οικοδόμηση του μηνύματος είναι μεγαλύτερη στη φυσική γλώσσα. Μ' άλλα λόγια, είναι ευρύτερες οι ανεχτές αποκλίσεις από τις ιδεοτυπικές, θεωρητικές κανονικότητες. Οι αποκλίσεις βέβαια είναι ανεχτές στο βαθμό που δεν καταστρέφουν τη λειτουργική, επικοινωνιακά χρήσιμη, δομή του μηνύματος. (Παραβλέπουμε εδώ τα ενδεχόμενα «ιδιωτικής» γλώσσας ή ερμητικού μηνύματος που μπορεί να εμφανιστούν, ας πούμε, στο πεδίο της λογοτεχνίας). Στη διεργασία επικοινωνίας με τη φυσική γλώσσα, το μήνυμα φαίνεται υπερπροσδιορισμένο· εκτός δηλαδή από τους διαρθρωτικούς προσδιορισμούς, δρουν και άλλοι προσδιορισμοί, όπως η μιμική, οι αποχρώσεις της φωνής ή τα υφολογικά στοιχεία στην περίπτωση του γραπτού λόγου. Όλοι αυτοί οι προσδιορισμοί χρειάζονται και συμβάλλουν στη «διάσωση» του μηνύματος, ακριβώς επειδή στη φυσική γλώσσα είναι χαλαρότεροι, λιγότερο αυστηροί και δεσμευτικοί, οι διαρθρωτικοί, συνταχτικοί προσδιορισμοί<sup>1</sup>.

Με δυο λόγια, όσο στενότερη είναι η συγγένεια του γλωσσικού συστήματος με τη φυσική γλώσσα τόσο υποχωρεί η σημασία της σύνταξης. Αναδεικνύεται παντοδύναμη η πραγματολογική οργάνωση που, όντας τόσο κοντά στη ρευστότητα και τη συμπτωματοικότητα του βιώματος, προβάλλει ανέκδοτη αντίσταση στην τιθάσευση και τη λογική τυποποίηση.

Χαρακτηριστική είναι, από την άλλη πλευρά, η εννοιολογική σταθερότητα και η πειθαρχία στη γλωσσική συμπεριφορά που διαπιστώνεται στους συγκροτημένους επαγγελματικούς, τεχνικούς και κυρίως στους επιστημονικούς κλάδους.

Αυτό που θα ονομάζαμε επιστημονικό ύφος έκφρασης συνίσταται στη σαφήνεια του μηνύματος, στο ότι δηλαδή δεν υπάρχουν αμφιβολίες ούτε ως προς τη δομή και το περιεχόμενο του ούτε ως προς τις επικοινωνιακές προθέσεις του παραγωγού του. Συνειδητά επιδιώκεται μάλιστα να απαλειφθούν τα

1. Για μian ανάλυση από τη σκοπιά της Θεωρίας των επικοινωνιακών συστημάτων βλ. BLOCH, B., *Linguistic Structures and Linguistic Analysis*, 1953, αλλά και τις συμβολές των JACOBSON, R., 'Linguistics and Poetics' και OSGOOD, C. E., 'Some Effects of Motivation on Style of Encoding' στο SEBEOK (εκδ.) *Studies in Language*.

προσωπικά, συμπτωματικά στοιχεία, να περιοριστεί δηλαδή η πραγματολογική συνιστώσα. Όσο ωριμότερη είναι η εκάστοτε επιστήμη τόσο επαρκέστερος φαίνεται να είναι ο συνταχτικο-σημαντικός χαρακτηρισμός για να προσδιοριστεί, όσο χρειάζεται για τους σκοπούς της επιστήμης, το επιστημονικό μήνυμα.

Στο πλαίσιο της λογικής μεθοδολογίας γίνεται δεχτή ακριβώς η υπόθεση εργασίας ότι η αναγωγή της επιστημονικής γλώσσας σε ένα συμβολικό, συνταχτικο-σημαντικό, και μάλιστα τυποκρατικό, προσδιορισμένο σύστημα, όχι μόνο δεν αλλοιώνει τα ουσιώδη γνωρίσματα της γλώσσας αυτής αλλά αντίθετα αναδεικνύει τη λανθάνουσα, λογικά ιδεώδη, μορφή της. Ο φωτισμός της δομής θεωρείται ότι συμβάλλει και στη διασάφηση των σχέσεων ανάμεσα στην επιστημονική γλώσσα και την πραγματικότητα στην οποία αναφέρεται η γλώσσα αυτή και οδηγεί, έτσι τουλάχιστον ελπίζεται, και στον «υπερβατικό» στόχο της λογικής μεθοδολογίας στη θεμελίωση της επιστήμης σε στέρεες βάσεις.

Κατά την αντίληψη μας, την πιο ξεκάθαρη εικόνα για το λογικομεθοδολογικό πρόγραμμα ανακατασκευής των επιστημονικών θεωριών μπορεί να τη δώσει ο κλάδος της μαθηματικής λογικής που είναι γνωστός ως θεωρία των μοντέλων (model theory). Στη συνέχεια, η τυποκρατική αυστηρότητα στη χρήση των σχετικών εννοιών δεν θάνατο το κύριο μέλημα μας, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι η τεχνική ανάπτυξη θα ελάττωνε το κύρος των συμπερασμάτων - το αντίθετο μάλιστα<sup>1</sup>.

Μια επιστημονική θεωρία είναι λοιπόν ένα σημαντικό σύστημα (semantical system), που αποτελείται από μια τυποκρατικά καθορισμένη γλώσσα και ένα σύστημα σχέσεων, το μοντέλο, που τα στοιχεία του είναι το νόημα, αυτό για το οποίο μιλούν, αυτό στο οποίο αναφέρονται οι εκφράσεις της γλώσσας<sup>1</sup>.

Χωρίς βλάβη της γενικότητας, μπορούμε να δεχτούμε ότι η γλώσσα βρείσκει το αντίστοιχο της στη γλώσσα του πρωτοταγούς λογισμού κατηγορημάτων με ισότητα. Για να προσδιοριστεί τυποκρατικά η γλώσσα χρειάζεται α) να οριστεί το λεξιλόγιο, που το συναπαρτίζουν λογικά και περιγραφικά, μεταβλητά και σταθερά, σύμβολα ταξινομημένα σε μια σαφώς ορισμένη ιεραρχία από συνταχτικές κατηγορίες (το ανάλογο των μερών του λόγου στην παραδοσιακή γραμματική), β) να οριστούν αναδρο-

8. Πρβλ. PRZELECKI, M., *The Logic of Empirical Theories*, Λονδίνο, 1969· SUSZKO, R., 'Logika formalna a niektóre zagadnienia teorii poznania' (Η τυπική λογική και ορισμένα γνωσιοθεωρητικά προβλήματα) *Mysl Filozoficzna*, 1957, σσ. 25-56· AJDUKIEWICZ, K., 'The Axionatic Systems from the Methodological Point of View', *Studia Logica*, 1960, σσ. 205-220· MONTAGUE, R., 'Deterministic Theories' στο *Formal Philosophy*, 1973, σσ. 303-360.

μικά (recursively) οι παραδεχτές, καλοσχηματισμένες εκφράσεις, γ) να οριστεί μια σχέση λογικής συνέπειας, ορίζοντας τους κανόνες παραγωγικής συνεπαγωγής, της συνεπαγωγής δηλαδή όπου η βεβαιότητα των ηγουμένων μεταφέρεται ατέραιη στο συμπέρασμα.

Οι προτάσεις που λαμβάνονται ως λογικές συνέπειες της κενής κλάσης προτάσεων, ονομάζονται λογικά αξιώματα. Πρόκειται για προτάσεις που το κύρος τους εξαρτάται αποκλειστικά από το νόημα των λογικών όρων που περιέχουν και όχι από την ισχύ άλλων προτάσεων.

Σε μίαν εμπειρική θεωρία ανάλογη αξιωματική υπόσταση έχουν και τα σημασιολογικά αιτήματα (meaning postulates)<sup>1</sup> που προσδιορίζουν το νόημα των περιγραφικών εκφράσεων, συνδέοντας το νόημα των θεωρητικών όρων με το νόημα όρων που βρίσκονται πιο κοντά στην εμπειρική βάση της εκάστοτε θεωρίας.

Οι προτάσεις που προκύπτουν ως λογικές συνέπειες των αξιωμάτων και των σημασιολογικών αιτημάτων είναι τα θεωρήματα. Μια θεωρία επιδέχεται αξιωματική παρουσίαση εφόσον όλα τα θεωρήματα της προκύπτουν ως λογικές συνέπειες των αξιωμάτων και των σημασιολογικών αιτημάτων.

Τα λογικά αξιώματα, τα σημασιολογικά αιτήματα και οι λογικές συνέπειές τους αποτελούν την αναλυτική συνιστώσα των επιστημονικών θεωριών, τις προτάσεις δηλαδή που η απόρριψη τους συνεπάγεται αντίφαση ή σε παραδοσιακότερη διατύπωση, τις προτάσεις που το κύρος τους στηρίζεται σε μόνο το νόμο της αντίφασης.

Από την άλλη πλευρά, μοντέλο είναι ένα σύνολο αντικειμένων και ένα σύνολο σχέσεων ανάμεσα τους· τα στοιχεία των δύο συνόλων αποτελούν την ερμηνεία, το πλάτος, την αναφορά, τη σημαντικοθεωρητική συνιστώσα του νοήματος των εκφράσεων της γλώσσας. Η συνιστώσα αυτή είναι και η μόνη που ενδιαφέρει τη λογική μεθοδολογία, που θεωρεί το βάθος, την ένταση των εννοιών ύποπτη για ψυχολογική φόρτιση και αδιαφάνεια που ακριβώς αποστρέφεται.

Τη σημασιολογική, τη σημαντική σύμφωνα με την ορολογία που υιοθετήσαμε, αντιστοιχία ανάμεσα στις εκφράσεις της γλώσσας και τα στοιχεία του μοντέλου, που κι' αυτά κατασάσσονται σε ιεραρχημένες οντολογικο-σημαντικές κατηγορίες, την εξασφαλίζει μια συνάρτηση ερμηνείας (interpretation function, modelling function) που ορίζεται κατάλληλα.

Βασική είναι εδώ η έννοια της αλήθειας. Ήταν από την αρχαιότητα γνωστό ότι τον ορισμό της έννοιας αυτής τον υπονόμει το παράδοξο του

9. Πρβλ. CARNAP, R., 'Meaning Postulates' στο *Meaning and Necessity*, 1956<sup>2</sup>, σσ. 222-229 και τ.ί., *Philosophical Foundations of Physics*, 1966, κεφ. 27 και 28.



Επιμενίδη που μάλιστα στο τέλος του περασμένου αιώνα και στις αρχές του δικού μας είχε αποκτήσει νέα επικαιρότητα με τις αντινομίες και τα παράδοξα της θεωρίας των συνόλων. Οι αντινομίες αυτές και τα παράδοξα, κλονίζοντας το μαθηματικό οικοδόμημα έδωσαν και στη λογική μεθοδολογία αποφασιστική ώθηση και ανανέωσαν με τρόπο ουσιαστικό το στοχασμό γύρω από τα θεμέλια των επιστημών.

Η κρίση και ο συνακόλουθος προβληματισμός γύρω από τα θεμέλια των επιστημών δεν άφησαν ανεπηρέαστη και τη θεωρητική φυσική, την τόσο στενά συνυφασμένη εξάλλου με τα μαθηματικά, που κιόλας γνώριζε από την πλευρά της κοσμογονικές στιγμές με τη διατύπωση της κβαντικής υπόθεσης και της θεωρίας της σχετικότητας.

Ο προβληματικός χαρακτήρας της κλασικής έννοιας της αλήθειας ως αντιστοιχίας ανάμεσα στη γλώσσα και τον κόσμο επέβαλε μεγάλη σύνεση γενικά στη χρήση εννοιών που γεφυρώνουν τη γλώσσα και τον κόσμο, στη χρήση δηλαδή των σημασιολογικών, σημαντικών, εννοιών. Στην ακραία, ιδεαλιστικά χρωματισμένη, εκδοχή της, η σύνεση έφτανε μέχρι την πλήρη εγκατάλειψη των σημαντικών εννοιών προς όφελος της ενδοσυστημικής συνοχής και της λογικής συνέπειας, προς όφελος μ' άλλα λόγια της ευρύτερης συνταχτικής και αναλυτικής συνιστώσας της γνώσης.

Γύρω στην αρχή της δεκαετίας του '30, ο ALFRED TARSKI<sup>1</sup> πρόσφερε λύση στην αντινομία του Επιμενίδη, οικοδομώντας σε ένα αυστηρά ορισμένο λογικο-μαθηματικό πλαίσιο τον περίφημο ορισμό του της αλήθειας, αποκαθιστώντας την ως αντιστοιχία, αλλά τώρα πια ανάμεσα στη μεταγλώσσα και τη γλώσσα-αντικείμενο. Η προσφορά του TARSKI - σε συνδυασμό με τα αποτελέσματα του GÖDEL<sup>2</sup>, με τα οποία έχει εξάλλου και βαθύτερη συγγένεια - έδρασε καταλυτικά, απελευθερώνοντας τη φιλοσοφία, κυρίως την επιστημολογία, από τη σημασιολογική αυτολογοκρισία. Για να πειστούμε σχετικά, αρκεί να δούμε τις μαρτυρίες, για παράδειγμα, ενός POPPER, ενός AJDUKIEWICZ ή ενός CARNAP καθώς και τον αναπροσανατολισμό του φιλοσοφικού στοχασμού προς τη σημαντική-σημασιολογική ανάλυση, όπως τεκμηριώνεται στη βιβλιογραφία από το 1935-36 και μετά<sup>3</sup>.

1. TARSKI, A., 'Der Wahrheitsbegriff in den formalisierten Sprachen', *Studia philosophica*, 1936, 261-405· τα αποτελέσματα της δουλειάς του TARSKI είναι γνωστά από τις 21 Μαρτίου 1931: τα είχε παρουσιάσει ο LUKASIEWICZ στη Φιλοσοφική και Επιστημονική Εταιρεία της Βαρσοβίας.

2. GÖDEL, K., 'Ueber formal unentscheidbare Sätze der «Principia Mathematica» und verwandter Systeme', *Monatshefte für Mathematik und Physik*, 38, 1931, σσ. 173-198.

3. Βλ. POPPER, K. R., *Objective Knowledge*, σσ. 59-60, 308, 314-16· AJDUKIEWICZ, K., 'Problemat transcendentalnego idealizmu w sformulowaniu

Θα πρέπει βέβαια να τονιστεί ότι ο ορισμός της αλήθειας κατά ο TARSKI δεν αποκαθιστά αυτόματα και χωρίς προβλήματα τη χρήση της έννοιας στη φυσική γλώσσα, καθώς έχει δοθεί σε μια γλώσσα τόσο τυποκρατικά καθορισμένη, που ψιλή μόνο ομοιότητα έχει προς τη φυσική γλώσσα. Στην περίπτωση όμως της λογικομεθοδολογικής ανακατασκευής των επιστημονικών θεωριών, όπως την ιχνογραφήσαμε πιο πάνω, η έννοια της αλήθειας ορίζεται ακριβώς.

Χωρίς απαντήσεις αυστηρότητας, θα λέγαμε ότι μια πρόταση της γλώσσας  $\Gamma$  είναι αληθής στο μοντέλο  $M$  εάν και μόνο εάν ανάμεσα στα αντικείμενα του μοντέλου  $M$  των οποίων όνομα στη γλώσσα  $\Gamma$  είναι οι ατομικές σταθερές που περιέχει η πρόταση  $\Pi$ , ισχύουν οι σχέσεις των οποίων ονόματα είναι τα κατηγορήματα της γλώσσας  $\Gamma$  που εμφανίζονται στην πρόταση  $\Pi$ . Για παράδειγμα, η πρόταση « $\Pi(\alpha)$ » («το  $\alpha$  είναι  $\Pi$ », «το  $\alpha$  έχει την ιδιότητα  $\Pi$ ») της γλώσσας  $\Gamma$  είναι αληθής στο μοντέλο  $M$  εάν και μόνο εάν το αντικείμενο  $\alpha$  από το μοντέλο  $M$ , που όνομα του στη γλώσσα  $\Gamma$  είναι η σταθερά  $\alpha$ , ανήκει στο σύνολο  $p$  από το μοντέλο  $M$ , που όνομά του στη γλώσσα  $\Gamma$  είναι το κατηγορήμα  $\Pi$  - συντομότερα: η πρόταση « $\Pi(\alpha)$ » της γλώσσας  $\Gamma$  είναι αληθής στο μοντέλο  $M$  εάν και μόνο εάν  $\alpha \in p$  (όπου « $\in$ » σημαίνει «ανήκει»).

Σε μian εμπειρική θεωρία το κατά πόσο ισχύουν ανάμεσα στα αντικείμενα οι σχέσεις που δηλώνουν οι εκφράσεις της γλώσσας, είναι ζήτημα που εξαρτάται από το πώς είναι ο κόσμος, δηλαδή είναι συμπτωματικό γεγονός και η γνώση του συγκροτεί το *συνθετικό, εμπειρικό κομμάτι* της γνώσης.

Ένας από τους στόχους της λογικής μεθοδολογίας ήταν να εξασφαλίσει σε όλες τις προτάσεις της επιστήμης το είδος του αναγκαίου κύρους που προσιδιάζει στις αναλυτικές προτάσεις, όπου το σύνολο των αναλυτικών προτάσεων εννοείται βέβαια διευρυμένο και με τις προτάσεις που αναπτύσσουν το νόημα των θεωρητικών περιγραφικών όρων, με τα σημασιολογικά δηλαδή αιτήματα και τις συνέπειες τους.

Η απαίτηση αυτή οδηγημένη στα άκρα θα σήμαινε ότι το σύνολο των συνταχτικά καθορισμένων θεωρημάτων ταυτίζεται με το σύνολο των, με σημαντικές μεθόδους προσδιορισμένων, αληθών προτάσεων της εκάστοτε θεωρίας. Θα μπορούσαμε λοιπόν να πούμε ότι μια τέτοια αναγωγή της συνθετικής στην αναλυτική συνιστώσα της γνώσης συνιστά στο πεδίο των εμπειρικών επιστημών στόχο ανάλογο με εκείνο του προγράμματος του

semantycznym' (Το πρόβλημα του υπερβατικού ιδεαλισμού διατυπωμένο με τα μέσα της σημαντικής ανάλυσης), 1937, στο *Język i Poznanie*, I, σσ. 264-277 τ.ι., 'Zagadnienie empiryzmu a koncepcja znaczenia', ό.π., II, σσ. 388-400.

Αναφέραμε στη σελ. 122 τους τίτλους των έργων όπου χαρακτηριστικά μαρτυρείται η μεταβολή στην αντίληψη του CARNAP.

HILBERT<sup>1</sup> για τη θεμελίωση των μαθηματικών. Είναι γνωστό ότι τα επιτεύγματα του GODEL διάψευσαν τις σχετικές ελπίδες όσον αφορά τα μαθηματικά. Κατά μείζονα λόγο, στις εμπειρικές θεωρίες δεν είναι εφικτή η πλήρης αναγωγή της συνθετικής - εμπειρικής συνιστώσας στην αναλυτικο-συνταχτική.

Και η ασθενέστερη όμως απαίτηση να ορίζεται η οικογένεια των μοντέλων της εκόστωτε γλώσσας έτσι που να είναι αληθή στο μοντέλο αυτό τα σημασιοδοτικά αιτήματα της γλώσσας δεν οδηγεί σε ικανοποιητικότερα αποτελέσματα.

Ας δούμε όμως κάπως αναλυτικότερα τί συμβαίνει στην περίπτωση αυτή<sup>2</sup>. Ένα μοντέλο  $M$  είναι σύστημα σχέσεων:

$$M = \langle U, Ri \rangle$$

όπου  $U$  είναι το σύνολο των αντικειμένων - το σύμπαν - του μοντέλου  $M$  και  $Ri$  είναι οι σχέσεις ανάμεσα στα στοιχεία του  $U$  που αποτελούν την αναφορά - το σημαντικοθεωρητικό νόημα - των κατηγορημάτων  $Pi$  της γλώσσας  $\Gamma$  που μοντέλο της είναι το  $M$ . Ας συμβολίσουμε με  $M$  την οικογένεια μοντέλων της γλώσσας  $\Gamma$ . Αφού θέλουμε η ερμηνεία της γλώσσας  $\Gamma$  να ορίζεται έτσι που να αληθεύουν τα λογικά αξιώματα και τα σημασιοδοτικά αιτήματα - οι αναλυτικές δηλαδή προτάσεις, εκείνες που η απόρριψη τους συνεπάγεται αντίφαση - της γλώσσας  $\Gamma$ , η οικογένεια  $M$  των μοντέλων της γλώσσας  $\Gamma$  μπορεί να οριστεί ως εξής:

$$M \in M \text{ εάν και μόνο εάν } A \subseteq \text{VER}(M)$$

όπου  $A$  είναι το σύνολο των λογικών αξιωμάτων και των σημασιοδοτικών αιτημάτων και  $\text{VER}(M)$  το σύνολο των προτάσεων που αληθεύουν στο  $M$ .

Μια εύλογη απαίτηση θά ήταν να μην είναι αντιφατικό το σύνολο  $A$ , να μη περιέχει προτάσεις που να αποδίδουν στο ίδιο αντικείμενο μιαν ιδιότητα και την αντίθετή της. Είναι γνωστό από τη θεωρία των μοντέλων ότι κάθε μη αντιφατικό σύνολο προτάσεων έχει, το λιγότερο, ένα μοντέλο. Άρα  $M \neq \emptyset$ . Αφού η οικογένεια  $M$  δεν είναι κενή, θα περιέχει ένα τουλάχιστο μοντέλο  $M'$  θα περιέχει όμως και όλα τα μοντέλα που είναι ισόμορφα προς το  $M$ , σύμφωνα με το θεώρημα της θεωρίας των μοντέλων ότι εάν  $M$  είναι ένα μοντέλο του συνόλου  $A$ , τότε και όλα τα μοντέλα  $M'$  που είναι ισόμορφα προς το  $M$  είναι μοντέλα του  $A$ . Οι προτάσεις που η οικογένεια

1. Συνοπτική έκθεση των αρχών του προγράμματος του HILBERT περιέχεται στο άρθρο του 'On the Infinite' στο BENACERRAF, P., & PUTNAM, H., *Philosophy of Mathematics*, 1983, σσ. 183-201.

Για μια βαθειά φιλοσοφική ανάλυση των σχετικών προβλημάτων βλ. CAVAILLES, J., *Méthode Axiomatique et Formalisme*, (διατριβή 1937, επανέκδοση 1987).

2. Ας μας επιτραπεί να παραπέμψουμε σε προηγούμενο άρθρο μας «Υπάρχουν επιστημονικές γλώσσες μη αλληλομεταφράσιμες;», *Φιλοσοφία*, 12, 1982, σσ. 141-161.

των μοντέλων τους αποτελείται απο ισόμορφα μόνο μοντέλα συναπαρτί-  
ζουν ένα κατηγορικό σύνολο.

Ας προσπαθήσουμε να καταλάβουμε, με τη βοήθεια ενός πολύ απλου-  
στευμένου παραδείγματος, τί σημαίνει «μοντέλο ενός κατηγορικού συνόλου  
προτάσεων». Ας θεωρήσουμε ότι η γλώσσα  $\Gamma$  περιέχει ένα μόνο κατηγορή-  
μα μοναδιαίο (που χρειάζεται ένα αντικείμενο ως όρισμα για να σχηματί-  
σει πρόταση), ας το ονομάσουμε  $P_1$ . ας είναι  $A_1$  το σύνολο των αιτημάτων  
που αφορούν το  $P_1$ .  $M = \langle U, R_1 \rangle$  ας είναι ένα μοντέλο του  $A_1$ , δηλαδή ένα  
μοντέλο όπου τα μέλη του  $A_1$  αθηθούν -  $R_1$  είναι φυσιολογικά η σχέση  
της οποίας όνομα στη γλώσσα  $\Gamma$  είναι το κατηγορήμα  $P_1$ . Όλα και μόνο  
τα μοντέλα  $M' = \langle U', R' \rangle$  που είναι ισόμορφα προς το μοντέλο  $M$  θα εί-  
ναι μοντέλα του  $A_1$ , αφού το  $A_1$  είναι κατηγορικό σύνολο προτάσεων. Επι-  
δή η αναφορά - το σημαντικοθεωρητικό νόημα - ενός μοναδιαίου κατηγο-  
ρήματος είναι ένα σύνολο από στοιχεία του μοντέλου  $M$ , το σύνολο των αι-  
τημάτων  $A_1$  συσχετίζει με το κατηγορήμα  $P_1$ , ως αναφορά του, την οικογέ-  
νεια των συνόλων που είναι ισόμορφα με το  $R_1$  (δεδομένου ότι ο ισομορφι-  
σμός των μοντέλων συνεπάγεται τον ισομορφισμό της αναφοράς που έχουν  
τα κατηγορήματα μέσα στο μοντέλο). Σύμφωνα όμως με τη θεωρία των συ-  
νόλων, ισόμορφα είναι τα σύνολα που έχουν τον ίδιο πληθάρημο. Τα σύνολα  
λοιπόν  $R_1$  που αποτελούν μέσα στην οικογένεια μοντέλων του  $A_1$  την αναφο-  
ρά του κατηγορήματος  $P_1$  είναι σύνολα που περιέχουν τον ίδιο αριθμό στοι-  
χείων, χωρίς να προσδιορίζονται τα στοιχεία αυτά καθαυτά. Γενικεύοντας  
και στους άλλους λογικούς τύπους κατηγορημάτων, είναι δυνατό να απο-  
δειχτεί με τρόπο ανάλογο ότι το διευρυμένο σύνολο από σημασιολογικά αι-  
τήματα, εφόσον είναι κατηγορικό, ορίζει τελικά μορφοτυπικές ιδιότητες  
της αναφοράς των περιγραφικών κατηγορημάτων, αφήνοντας απροσδιόρι-  
στα τα ίδια τα αντικείμενα που εμφανίζουν τις ιδιότητες ή που βρίσκονται  
στις σχέσεις που δηλώνουν τα κατηγορήματα.

Σύμφωνα με θεώρημα της θεωρίας των μοντέλων, για κάθε σύνολο  
προτάσεων  $A$  ή υπάρχει ένας φυσικός αριθμός, ας τον ονομάσουμε  $\kappa$ , τέτοιος  
που τα μοντέλα του  $A$  να έχουν το πολύ  $\kappa$  το πλήθος στοιχεία ή το  $A$  έχει  
άπειρα το πλήθος μοντέλα με αυθαίρετα μεγάλο πληθάρημο. Αν λοιπόν δε  
θέλουμε να επιβάλουμε στη γλώσσα τον περιορισμό να μιλά για πεπερασ-  
μένο αριθμό πραγμάτων, πρέπει να εγκαταλείψουμε την απαίτηση να είναι  
κατηγορικό το διευρυμένο σύνολο σημασιολογικών αιτημάτων της  $\kappa$ · αυτό  
επειδή ένα σύνολο προτάσεων με άπειρα το πλήθος μοντέλα, έχει και μον-  
τέλα που δεν έχουν τον ίδιο πληθάρημο και άρα δεν είναι ισόμορφα (όπως  
προαναφέραμε είναι κατηγορικό ένα σύνολο προτάσεων που έχει ισόμορφα,  
ισοπληθή, μοντέλα). Ένα μη κατηγορικό σύνολο αιτημάτων δεν προσδιο-

ρίζει ούτε τις μορφοτυπικές ιδιότητες της αναφοράς των περιγραφικών κατηγορημάτων της γλώσσας.

Ας ανακεφαλιώσουμε: μια εμπειρική θεωρία δεν θα μπορούσε να διατυπωθεί σε μια γλώσσα που να ερμηνεύεται έτσι ώστε να αληθεύουν τα σημασιολογικά αιτήματα της, αυτό που ονομάσαμε αναλυτική συνιστώσα της. Μια τέτοια θεωρία ή θα αλήθευε απριόρι - ανεξάρτητα δηλαδή από το πώς είναι ο κόσμος, οπότε θα ήταν δύσκολο να θεωρηθεί εμπειρική - ή θα ήταν πολύ φτωχή σε εκφραστικά μέσα: δεν θα ήταν ικανή να εκφράσει, για παράδειγμα, αριθμητικές σχέσεις και άρα τα αποτελέσματα πειραμάτων και μετρήσεων. Πρόκειται για τα δύο ενδεχόμενα που θα μπορούσαν να ισχύουν στην περίπτωση που το σύνολο των αληθειών της θεωρίας ταυτιζόταν με το σύνολο των θεωρημάτων της που, όπως προαναφέραμε, το συγκροτούν τα λογικά και τα περιγραφικά αιτήματα και οι λογικές συνέπειες τους. Αλλά και στην περίπτωση που δεν απαιτήσουμε την ταύτιση των δύο συνόλων, ορίζοντας όμως τα μοντέλα της θεωρίας έτσι που να αληθεύουν οπωσδήποτε στα σημασιολογικά αιτήματά της, τότε θάπρεπε να δεχτούμε ότι η θεωρία περιέχει όρους που η αναφορά τους είναι σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό ασαφής και της οποίας πάντως θα γνωρίζαμε, το πολύ, μορφοτυπικές ιδιότητες.

Πέρα όμως από την ουσιαστικότητα, κατά τη γνώμη μας, αντίρρηση που μόλις σκιαγραφήσαμε για το κατά πόσο η λογικομεθοδολογική ανακατασκευή των επιστημονικών γλωσσών είναι επαρκής, μπορεί να προβληθεί μια ακόμα αντίρρηση αναφορικά με το προβάδισμα που δίνεται στην αναλυτική συνιστώσα της γνώσης ως πηγής αναγκαίου κύρους και άρα ως θεμέλιου και για την εμπειρική συνιστώσα.

Δυο λόγια για την έννοια του θεμέλιου: η μεθοδολογία επιδιώκει, ανάμεσα στ' άλλα, να ανακαλύψει και να διατυπώσει: ξεκάθαρα, ιερητά, τα κριτήρια που οδηγούν τους επιστήμονες να δεχτούν μιαν επιστημονική θεωρία. Αν η αποδοχή της εκάστοτε απόφασης υπακούει στα κριτήρια, θα θεωρείται θεμελιωμένη, δικαιολογημένη, νόμιμη.

Διακρίνονται γενικά δυο τύποι θεμελίωσης: α) η έμμεση θεμελίωση που συνίσταται στην αποδοχή μιας πρότασης επειδή έχει γίνει δεχτή μια άλλη γνωστού κύρους πρόταση. Έτσι θεμελιώνονται, για παράδειγμα, τα θεωρήματα και β) η άμεση θεμελίωση, όπου μια πρόταση γίνεται δεχτή χωρίς προηγουμένως να χρειάζεται να γίνει δεχτή κάποια άλλη πρόταση. Για παράδειγμα, άμεσα πρέπει να θεμελιώνονται οι προτάσεις που λειτουργούν ως αξιώματα, προκειμένου η αποδοχή τους να μη καταλήγει σε regressus ad infinitum ή σε petitio principii.

Ανάμεσα στις μεθόδους άμεσης θεμελίωσης μπορούμε να επισημάνουμε: α) τις μεθόδους που επικαλούνται κάποιου είδους «διαίσθηση», «ενό-

ραση», «αυταπόδειχτη ενάργεια»), όπως είναι, για παράδειγμα, η φαινομενολογική *Wesensschau*. Οι μέθοδοι αυτές δεν βρίσκουν θέση στη σύγχρονη αντιψυχολογιστική επιστημολογία, γιατί παραπέμπουν σε γνωστικές ικανότητες και τεχνικές που ή δεν γίνονται πλήρως κατανοητές με τρόπο διυποκειμενικά προσιτό ώστε η εφαρμογή τους να οδηγεί στη διυποκειμενική και δεσμευτική επιστημονική γνώση ή προϋποθέτουν κάποια ισχυρή ψυχολογική θεωρία για την ομοιογένεια - τουλάχιστο όσον αφορά τα σχετικά γνωρίσματα - των ανθρώπινων συνεδρήσεων.

β) τη μέθοδο της άμεσης εμπειρικής θεμελίωσης, όπου ορισμένες αισθητηριακές αντιλήψεις είναι ικανές και αναγκαίες για να γίνουν δεχτές ορισμένες προτάσεις, οι λεγόμενες παρατηρησιακές προτάσεις ή προτάσεις της εμπειρικής βάσης. Και εδώ όμως το πεδίο δεν είναι ελεύθερο από δυσκολίες, όπως αρκεί να μας το δείξει μια ματιά στη λογικο-εμπειρική φιλολογία τη σχετική ακριβώς με την εμπειρική βάση, εννοούμε βέβαια τη διαφωνία γύρω από τη μεθοδολογική υπόσταση των *Protokollsätze*.

Υπάρχει κι ένας τρίτος τρόπος άμεσης θεμελίωσης, η αποδοχή προτάσεων με βάση ορισμένες συμβάσεις σχετικές με το νόημα και τη χρήση όρων της γλώσσας. Πρόκειται για την εκλογίκευση της ονοματοθεσίας: αποφασίζεται ο όρος «δ» να είναι το όνομα ενός αντικειμένου που ικανοποιεί τη συνθήκη «Α(δ)». Η πρόταση τότε «Α(δ)» και οι λογικές συνέπειες της γίνονται δεχτές χάρη στη σύμβαση ότι «δ» είναι το όνομα του αντικειμένου που ακριβώς την επαληθεύει. Επιπλέον, πρόκειται πράγματι για άμεση θεμελίωση γιατί η σύμβαση που προσδιορίζει δεσμευτικά το νόημα του όρου είναι μια φράση προστακτική και όχι μια πρόταση κρίσεως, αποφαντική, που η αποδοχή της προαπαιτείται στις περιπτώσεις έμμεσης θεμελίωσης.

Από την υπαρέξη τέτοιου είδους συμβάσεων (και όχι από το ότι δρα κάποιος θεωρητικά αδιαφανής περιορισμός στην ανθρώπινη νόηση, όπως ας πούμε *das Nichtandersdenkenkönnen* των γερμανών ιδεαλιστών φιλοσόφων) θεωρείται ότι αντλούν το κύρος τους οι αναλυτικές προτάσεις της γλώσσας που αληθεύουν χάρη στο νόημα των λογικών και των περιγραφικών όρων που περιέχουν. Την αντίληψη αυτή υιοθετούν και οι περισσότεροι εκπρόσωποι του λογικο-εμπειρικού ρεύματος.

Το ζήτημα όμως δεν είναι τόσο απλό. Για να μην είναι η συμβατική ονοματοθεσία πράξη αυθαίρετης βούλησης και για να καθοδηγείται με τρόπο γνήσιο από την εμπειρία, θα πρέπει να υπάρχει, το λιγότερο, μια ανεξάρτητη από τη σύμβαση απόδειξη ότι το αντικείμενο που δηλώνει ο σχετικός όρος πράγματι υπάρχει. Τότε μόνο εξασφαλίζεται ότι τα αντικείμενα που μας καθιστά προσιτά η γλώσσα δεν είναι απλές χίμαιρες, προϊόντα της δημιουργικής φαντασίας. Ας μη ξεχνάμε ότι και στα μαθηματικά απαιτούνται - στα πλαίσια μιας «χρηστής οντολογικής διαχείρισης» - αποδείξεις

για την ύπαρξη και τη μοναδικότητα των μαθηματικών αντικειμένων που αντικαθιστούν μεταβλητές στους μαθηματικούς τύπους.

Συνοψίζοντας, θα λέγαμε ότι, αν η γλώσσα της επιστήμης ανακατασκευαστεί σύμφωνα με τη γλωσσολογική αντίληψη που σιωπηρά υποτεινεί τη λογικο-μεθοδολογική προσέγγιση, θα πρέπει να αναγνωριστεί ότι αναφαίνονται αξεπέραστες, κατά τη γνώμη μας, δυσκολίες εκεί όπου η γλώσσα συναρτάται στο φυσικό κόσμο. Δεν θάπρεπε να θεωρείται αρκετό να μπορούν οι επιστημονικές θεωρίες να μιλούν για «τύπους» μόνο αντικειμένων, χωρίς να εξασφαλίζεται ότι έχουν τη δυνατότητα να προσεγγίσουν συγκεκριμένα, επί μέρους αντικείμενα, σαν κι' αυτά που μας αποκαλύτουν οι αισθήσεις και οι δραστηριότητες μας γενικά ή σαν κι' αυτά που μετέχουν στη δοκιμασία που η εμπειρία, στο εργαστήριο, υποβάλλει τις θεωρητικές αποφάνσεις.

Πρέπει να τονίσουμε εδώ ένα στοιχείο που συχνά περνά απαρατήρητο. Οι επιστημονικές θεωρίες στη λογικο-μεθοδολογική προοπτική τελικά δε νοούνται ως ζεύγος γλωσσικών οντοτήτων και εξωγλωσσικών αντικειμένων. Ο πυρήνας της λογικο-μεθοδολογικής στρατηγικής είναι η μετατόπιση του όλου συστήματος κατά ένα βήμα προς την κατεύθυνση της γλώσσας: η θεωρία των μοντέλων αποκαθιστά σχέσεις αναφορικής σύνδεσης ανάμεσα σε κατασκευές περισσότερο γλωσσικά φοτισμένες και σε κατασκευές που θεωρούνται λιγότερο φορτισμένες γλωσσικά. Γίνεται η υπόθεση ότι τα στοιχεία του μοντέλου («καθρεφτίζουν») τα εξωγλωσσικά σύστοιχα αντικείμενα τους, μ'άλλα λόγια, ότι η σχέση των δύο κόσμων, του φυσικού από τη μια και του κόσμου της γλώσσας-αντικείμενο από την άλλη είναι με κάποιο τρόπο δεδομένη και πάντως όχι προβληματική.

Σ' αυτό το στρατηγικό βήμα απογείωσης, η μεθοδολογία παρακολουθεί, ως ένα βαθμό βέβαια, και την επιστημονική πραχτική. Το επιστημονικό αντικείμενο και το επιστημονικό γεγονός δεν είναι βέβαια το ακατέργαστο-δεδομένο της άμεσης εμπειρίας, αυτό ακριβώς που χαρακτηρίζεται από τη μοναδικότητα, τη συμπτωματοκτικότητα και τη βιωματική φόρτιση του.

Σε περιόδους θεωρητικής σταθερότητας<sup>1</sup>, όταν δηλαδή έχει συγκροτηθεί μια θεωρία και γίνεται γενικά αποδεκτή, το επιστημονικό γεγονός ενσωματώνεται στον επιστημονικό λόγο μόνο εφόσον η πρόταση που το περιγράφει μπορεί να ληφθεί ως παραγωγική συνέπεια από τις αρχές και τους νόμους. Εφόσον λοιπόν το νόημα των όρων που υπεισέρχονται στην περιγραφή του γεγονότος μπορεί να συνδεθεί με τους περισσότερο ή λιγότερο θεωρητικούς όρους που συγκροτούν το εννοιολογικό πλέγμα, το θεωρητικό

1. Οι σκέψεις μας εδώ συνδέονται βέβαια με τον κύκλο προβλημάτων που ανακίνησε την τελευταία εικοσιπενταετία ο T.S. KUHN στο κλασικό έργο του *The Structure of Scientific Revolutions*, 1962· πρβλ. LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A., *Criticism and the Growth of Knowledge*, 1970.

θα λέγαμε τόπο, που συνιστά η εκάστοτε θεωρία.

Η επιστήμη αρχίζει να παίρνει στα σοβαρά την εμπειρία, να την αντιμετώπιζει καθαυτή και όχι σαν τεκμήριο για την ισχύ των θεωρητικών νόμων, στις περιόδους κρίσης, τότε που κλονίζονται οι σχέσεις ανάμεσα στη θεωρητική υπερδομή και την εμπειρική βάση. Τότε που πληθαίνουν οι υποψίες ότι το θεωρητικό εννοιολογικό πλέγμα δεν επαρκεί πια για να καλύψει τα εμπειρικά δεδομένα και δεν γίνεται να επεκταθεί - με μικρές επιδιορθώσεις και προσαρμογές, με μικρό «θεωρητικό κόστος» - έτσι που να υποτάξει το νέο εμπειρικό υλικό στο εξηγητικό δυναμικό του.

Το υλικό αυτό αναγκά τότε το συμπτωματικό, απροσδόκητο και απρόβλεπτο χαρακτήρα του και δεν είναι θεωρητικά αναγώγιμο και εξηγήσιμο: δεν εντάσσεται στο πλέγμα κατεστημένων δομικών σχέσεων που αποτελούν το επιστημονικά ώριμο ανάλογο των αιτιακών σχέσεων που διαπιστώνονται ή υποτίθενται ανάμεσα στα φαινόμενα.

Από την πλευρά της, η λογική μεθοδολογία αποσκοπεί να ανασυστήσει την ώριμη φάση στην εξέλιξη των επιστημονικών θεωριών, όταν έχουν πια απομακρυνθεί από το γενετικό στάδιο ή την κρίσιμη φάση.

Μπροστά στην ανεπάρκεια της αναλυτικής συνιστώσας να εκφράσει και να θεμελιώσει την εμπειρική συνθετική γνώση και προκειμένου να διασφαλίξεται η εμπειρική υπόσταση των θεωριών, η μεθοδολογία είναι αναγκασμένη να δεχτεί ότι, το λιγότερο, ένα μέρος από το λεξιλόγιο των θεωριών αποτελείται από ονόματα αντικειμένων, φυσικών ιδιοτήτων και σχέσεων. Για να έχει η σημασιοδότηση και την υπαρκτική εξασφάλιση πρέπει να γίνεται με εξωγλωσσικά μέσα, ας πούμε, με άμεσο δεικτικό ορισμό των πραγμάτων.

Μια τέτοια διέξοδος μοιάζει με συμβιβασμό *ad hoc* με σοβαρό μάλιστα τίμημα: η γλώσσα της επιστήμης δε θα πρέπει τότε να νοείται ως συνεκτικό σύστημα, δεδομένου ότι οι όροι της εμπειρικής βάσης, αφού σημασιοδοτούνται άμεσα από την εμπειρία, δεν σχετίζονται νοηματικά με τους θεωρητικούς όρους, διαφορετικά θάπρεπε μέρος τουλάχιστον από το νόημα τους να προσδιορίζεται από τα θεωρητικά σημασιοδοτικά αιτήματα και συμφραζόμενα, χάνοντας έτσι την καθαρή εμπειρική υπόσταση που γίνεται, αντίθετα, προσπάθεια να διασφαλιστεί *in extremis*.

Θα πρέπει δηλαδή να γίνει δεχτό ότι το σύνολο των επιστημονικών, απλών και σύνθετων, εκφράσεων χωρίζεται σε δύο τμήματα ξένα μεταξύ τους - που δεν διατηρούν νοηματικές σχέσεις, προκειμένου να εξασφαλιστεί το εμπειρικό περιεχόμενο της θεωρίας. Θα υπάρχουν δηλαδή προτάσεις στην εμπειρική βάση που δεν θα μπορούν να ληφθούν ως παραγωγική συνέπεια από προτάσεις που περιέχουν και θεωρητικούς όρους. Τί σημαίνει αυτό; Ότι η επιστήμη περιέχει εκφράσεις με μεταφορική σημασία, αφού δε μπορεί να



εξασφαλιστεί η νοηματική αλληλοπροσαρμογή και συνάφεια των όρων. Ο μεταφορικός αυτός χαρακτήρας είναι ουσιώδης και μη απαλείψιμος, αν ακριβώς υιοθετηθεί η αντίληψη για τη δομή και τη λειτουργία της γλώσσας που υποτείνει τη λογικο-μεθοδολογική προσέγγιση.

Πολύ ελεύθερα θα λέγαμε ότι, αν η σύνδεση ανάμεσα στον κόσμο και τη γλώσσα είναι τόσο χαλαρή ώστε να μπορεί να θεωρηθεί ένα είδος ονοματοθεσίας, ανακατασκευάσιμης, σε τελευταία ανάλυση, από μια μαθηματικού τύπου συνάρτηση, δεν εξασφαλίζεται ότι η γλώσσα της επιστήμης μιλάει για τον κόσμο κυριολεκτικά. Η επιστήμη θα κατέληγε έτσι να είναι «εικώς λόγος», θα αναφερόταν σε ένα κόσμο *als ob*. Δε θα μπορούσε πια να προβάλλει για στόχο της ότι συλλαμβάνει και καθιστά προσιτά στην ανθρώπινη νόηση και πραχτική ουσιώδη γνωρίσματα του κόσμου.

Βλέπουμε λοιπόν πώς μια φαινομενικά περιφερειακή και σε πρώτη προ προσέγγιση αθώα, υπηρετική, παραδοχή για το πώς λειτουργεί η γλώσσα ως σύστημα αναπαράστασης του κόσμου μπορεί να έχει βαθείες επιστημολογικές συνέπειες. Η διαπίστωση αυτή αυτή μας οδηγεί σε μια κριτική αποτίμηση της συνεισφοράς της λογικής μεθοδολογίας. Η κρυστάλλινη λογική δι'αύγεια δεν αρκεί για να νομιμοποιήσει την ανεπιφύλαχτη προσχώρηση στην επιστημολογική στρατηγική που χαράζει. Θα πρέπει ειδικότερα να βρεθούν τα όρια που μέσα τους η χρήση της είναι εύλογη και διαφωτιστική, ενώ η «εξωτοπική» εμμονή σ' αυτήν καταντά ιδεολογία.

Δεν ισχυριζόμαστε ότι το συμπέρασμα αυτό συνιστά κάποιαν ιδιαίτερη καινοτομία. Δεν είναι λίγοι οι αντίπαλοι του λογισμού εμπειρισμού, ως αναφέρουμε δειγματοληπτικά, δυό κλασσικούς, τον POPPER και τον QUINE και δυο νεότερους ποντίφηκες της αμφισβήτησης, τον T. S. KUHN και τον P. FEYERABEND.

Οι δυο τελευταίοι, σε αντιδιαστολή με τους πρώτους, υιοθετούν την αντιρεαλιστική επιστημολογική συνέπεια της λογικο-θετικιστικής στρατηγικής. Τη μεταχειρίζονται μάλιστα για να καταπολεμήσουν ακόμα και τα τελευταία υπολείματα *ad hoc* ρεαλισμού, πλατωνικού τύπου που αγωνίζονται, στο όνομα κάποιου ορθολογιστικού ιδεώδους, να περισώσουν οι συντηρητικότεροι νεοθετικιστές.

Ας δούμε τί λέει, τόσο χαρακτηριστικά, ο PAUL FEYERABEND: αποφασίζουμε να θεωρούμε πραγματικά τα αντικείμενα που παίζουν βαρύνοντα ρόλο στο είδος ζωής που προτιμάμε.

Οπωσδήποτε και ο πυρρωνικός αγνωστικισμός και ο ηδονοθηρικός αντιορθολογισμός είναι γνωστές φιλοσοφικές στάσεις. Αν όμως δε συμπίπτουν με τη δική μας γνωσιολογική άποψη: αν δε μπορούμε με ελαφριά καρδιά να δεχτούμε ότι οι επιστημονικές θεωρίες δεν είναι παρά διανοητικά παιχνίδια ή, στην καλλίτερη περίπτωση, απλά εργαλεία που διευκολύνουν τους

υπολογισμούς· αν δε θεωρούμε ικανοποιητική την κατάληξη να είναι η επισημονική γνώση λιγότερο ρεαλιστική, σε τελευταία ανάλυση, από την καθημερινή, προεπιστημονική κοσμοαντίληψη έτσι όπως εκφράζεται στην καθημερινή, φυσική γλώσσα· τότε ανοίγεται μπροστά μας το πεδίο για ένα νέο μεθοδολογικό πρόγραμμα έρευνας.

Δεν απορρίπτουμε μαζικά το αδιαμφισβήτητα διαφωτιστικό κεκτημένο της λογικής μεθοδολογίας, ισχυριζόμαστε όμως ότι οι δυσκολίες και ο συνακόλουθος αντιρρολογικός και σχετικιστικός σκεπτικισμός, που βλέπουμε να απλώνεται στις μέρες μας στον αγγλοσαξωνικό κυρίως επιστημολογικό χώρο, οφείλεται, σε μεγάλο βαθμό, στο ότι και οι ετερόδοξοι ακόμη αμφισβητητές του νεοθετικιστικού δόγματος δεν έχουν ξεπεράσει την υπεραπλοποιητική αντίληψη για να τη γλώσσα που υποτείνει τη λογικο-μεθοδολογική προσέγγιση.

Ίσως η μελέτη της ιστορίας της επιστήμης να μας οδηγήσει στην κατανόηση (Verstehen) του κοινωνικού φαινομένου της επιστήμης, έτσι όπως φιλοδοξούσαν στην αρχή του αιώνα οι ανθρωπιστικές επιστήμες (die Geisteswissenschaften). Προς αυτή την κατεύθυνση βλέπουμε να κατατείνει, για παράδειγμα, το έργο του KUHN<sup>1</sup>. Ίσως ακόμα να χρειάζεται μια υπερβατική θεωρία της επιστημονικής ανακάλυψης, όπως αποπειράται να οικοδομήσει ο HERBERT SIMON<sup>2</sup>, ειδικός στην επιστήμη των ηλεκτρονικών υπολογιστών και την ψυχολογία, βραβείο NOBEL οικονομικών επιστημών το 1978.

Όποιος και νάναι ο δρόμος που θα επιλέξουμε, δε νομίζουμε πως είναι δυνατό ή πως θάπρεπε να αποφύγουμε να επανεξετάσουμε τη λειτουργία της γλώσσας μέσα στη διεργασία όπου συγκροτείται η επιστημονική γνώση<sup>3</sup>.

Είναι φανερό πως επιτακτικό προβάλλει τότε το καθήκον να ενσωματωθεί αυθεντικά στο στρεχασμό και να βρει θεωρητική κάλυψη η πραγματολογική διάσταση της γλώσσας. Το πεδίο δηλαδή όπου συμφύρεται η συμβολική σκέψη και η πραχτική δραστηριότητα. Η συνιστώσα της γλώσσας που φέρει ακριβώς το βάρος της βαθύτερης, γνήσια διαλεχτικής σχέσης ανάμεσα στη νόηση και τον κόσμο.

1. Προς μιαν άλλη ενδιαφέρουσα κατεύθυνση κινείται η συνθετική σκέψη του JÜRGEN HABERMAS, βλ., για παράδειγμα, το έργο του Erkenntnis und Interesse, Φραγκφούρτη, 1973.

2. SIMON, H., κ.ά., Scientific Discovery, MIT, 1986.

3. Ελπιδοφόρα μέθοδο προσφέρει, κατά την άποψη μας, η θεωρία των λεκτικών πράξεων (SPEECH ACTS), στο βαθμό που επιτρέπει να ληφθεί υπόψη η προθετικότητα της γλωσσικής συμπεριφοράς και να συνδεθεί με τους όρους που καθιστούν το μήνυμα επικοινωνιακά αποτελεσματικό καθώς και με την πραχτική, μέσα από την ανάλυση της τελεστικής (PERLOCUTIONARY) συνιστώσας, βλ. SEARLE, Speech Acts, 1969.

Ενδιαφέρουσα είναι ακόμα και η προοπτική που ανοίγει ο K. O. APPEL για το κατά πόσο η γλωσσική επικοινωνία μπορεί να γίνει θέμα ενός υπερβατικού φιλοσοφικού στοχασμού, βλ. APPEL, K.O., 'Einführende Bemerkungen zur Idee einer transzendentalen Sprachpragmatik' στο HEIDRICH, C. H., (εκδ.) Semantics and Communication, 'Αμστερνταμ, 1974, σσ. 81-108.

## ABSTRACT

### LOGICAL METHODOLOGY AND THE PROBLEM OF JUSTIFICATION OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE

by

G. MARANGOS

The methodological reconstruction of science according to the neo-positivistic (logical-empiricist) program emphasizes the syntactical and semantical components of language and aims to justify the semantical-synthetic component of knowledge by reference to the syntactical-analytic one.

Such an endeavour rests on an over-simplified conception of language where meaning is reduced to naming. Following the very method of logical semantics it can be shown that such a reduction leads to theoretical languages inadequate as vehicles of full-blown empirical theories and also to an instrumentalist - antirealist - view of scientific work.

This is an inevitable consequence of the meaning/naming confusion and more fundamentally of the failure to take properly into account the pragmatic component of language through which thought gains an effective foundation in the real world.