
ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΚΕΨΗ

Το πρόβλημα που θα εξετάσω είναι το κατά πόσο η κριτική σκέψη είναι αναγκαία για την ανάπτυξη της επιστήμης. Με τον όρο «επιστήμη» εννοώ τη συστηματική αναζήτηση της αλήθειας σε έναν ορισμένο κλάδο γνώσης. Με τον όρο «κριτική» εννοώ, σε σχέση με την επιστήμη, απλώς και μόνο την κατάδειξη ότι μια επιστημονική θεωρία δεν είναι αληθινή, είτε στο σύνολό της, είτε σε επιμέρους σημεία της.¹

Στο σημείο αυτό πρέπει να γίνει μια διευκρίνιση. Οι ορισμοί αυτοί έχουν πρακτικό μόνο σκοπό μέσα στο πλαίσιο αυτής της παρουσίασης και δεν πρέπει να εκληφθούν ως περιγραφές της «ουσίας» οποιασδήποτε από τις δύο έννοιες στις οποίες αναφέρονται, δηλαδή της επιστήμης και της κριτικής.² Θα έλεγα μάλιστα, ότι οι ορισμοί αυτοί στενεύουν τα όρια του νοήματος που έχουν στην καθημερινή ομιλία αυτές οι δύο ιδέες. Έτσι περιορίζεται το πεδίο της επιστήμης στον εμπειρικό μόνο κόσμο και στην έρευνα — αποκλείονται, μ' άλλα λόγια, η μεταφυσική και ο κόσμος των λογικών και μαθηματικών αφαιρέσεων, που μπορούν, ωστόσο, να χρησιμεύσουν ως *εργαλεία* για την

1. Η διαπίστωση αυτή είναι αναγκαστικά απλοποιητική και δεν πρέπει να εκληφθεί παρά μόνον *cum grano salis*. Η κριτική έχει πολύ ευρύτερο πεδίο εφαρμογής. Δεν αφορά το ηθικό ή το πολιτικό πεδίο — τουλάχιστον με την έννοια που χρησιμοποιείται εδώ. Δεν αφορά πρόσωπα, πράξεις ή καταστάσεις, αλλά θεωρίες ή προτάσεις. Γίνεται αναφορικά με ελλείψεις που μπορεί να παρουσιάζει μια θεωρία (ή μια πρόταση) όσον αφορά την αλήθεια (ανταπόκριση προς την πραγματικότητα), τη λογική της συνοχή, τη λύση που προσφέρει σε σημαντικά προβλήματα της επιστήμης, της φιλοσοφίας ή της λογικής, καθώς και το βαθμό ελεγχτότητας και τον πλούτο πληροφοριακού περιεχομένου της.

2. Σύμφωνα με τον Κ.Ρ. Ποππερ, αποτελεί στείρα ενασχόληση η επιδίωξη να δοθεί ο «ορθός» ορισμός μιας έννοιας ή να εξευρεθεί το «ορθό νόημα» ενός όρου. Οι όροι και οι έννοιες είναι *εργαλεία* για το φιλόσοφο όσο και για τον επιστήμονα. Και οι ορισμοί χρησιμεύουν μόνο ως συμβατικοί λεκτικοί φορείς στην επικοινωνία μεταξύ ανθρώπων που ανταλλάσσουν επιχειρήματα. Τα επιχειρήματα και οι ιδέες έχουν σημασία. Οι όροι, οι ονομασίες και οι λέξεις έχουν μικρότερη σημασία και αυτή είναι θέμα σύμβασης. Βλ. Κ.Ρ. Ποππερ (1983), *Realism and the Aims of Science*, Hutchinson, Λονδίνο, σ. 261 κ.ε..

επιστημονική έρευνα. Περιορίζει επίσης ο ορισμός αυτός της επιστήμης το πεδίο της τελευταίας στην *έρευνα πάνω στη θεωρητική εξήγηση του κόσμου*, αφήνοντας απ' έξω τις πρακτικές εφαρμογές της επιστήμης. Όσο για τον ορισμό της *κριτικής*, περιορίζει κι αυτός την έννοια αυτή στις επιστημονικές θεωρίες και στη σχέση που έχουν ή δεν έχουν με την αλήθεια, αφήνοντας απ' έξω τις άλλες έννοιες της κριτικής που είναι η γενικότερη άσκηση της κρίσης μας για το κατά πόσο μια πράξη μπορεί να είναι δίκαιη ή άδικη, αν μια πολιτική είναι ωφέλιμη ή βλαβερή, αν ένας άνθρωπος είναι καλός ή κακός κλπ.

Προτείνω, επομένως, να εξετάσω τη σχέση κριτικής σκέψης και επιστημονικής γνώσης μέσα στα στενά όρια αυτών των ορισμών, οι οποίοι, επαναλαμβάνω, δεν καλύπτουν όλο το εύρος των εννοιών που αντιπροσωπεύουν οι όροι αυτοί της *επιστήμης* και της *κριτικής*.

1. Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΓΝΩΣΗΣ

Η πρόοδος στην επιστήμη τα τελευταία τριακόσια χρόνια μας έχει προβληματίσει πάνω στις αιτίες της διαρκούς της ανάπτυξης και έχει προκαλέσει πολλές και γόνιμες αναζητήσεις πάνω στα κριτήρια, τις μεθόδους και τις λογικές αρχές που τη διέπουν. Η *επιστημολογία* είναι εκείνος ο τομέας γνώσης που εξετάζει αυτά κυρίως τα προβλήματα, τα οποία ανάγονται σε ένα σύνθετο πρόβλημα, γνωστό ως *πρόβλημα της οροθέτησης* της επιστημονικής γνώσης.³

Σε πολύ αδρές γραμμές, το πρόβλημα αυτό μπορεί να τεθεί με ένα βασικό ερώτημα: *σε τι συνίσταται η επιστημονική γνώση; Πώς μπορούμε να ξεχωρίσουμε την επιστημονική από τη μη επιστημονική γνώση; Με τι κριτήρια μπορούμε να οροθετήσουμε την επιστήμη, όχι μόνο σε σχέση με την ψευδοεπιστήμη (χειρομαντεία, αστρολογία κ.λπ.), αλλά και από άλλες μορφές γνώσης που είναι έγκυρες, πλην όμως δεν είναι επιστημονικές με την αυστηρή έννοια του όρου, εφόσον δεν ασχολούνται με τον εμπειρικό κόσμο που μας περιτοιχίζει και η μελέτη του οποίου περιλαμβάνει τόσο τις φυσικές επιστήμες, όπως είναι η χημεία, η φυσική, η βιολογία κ.λπ., όσο και τις κοινωνικές*

3. Αυτό είναι το κύριο πρόβλημα με το οποίο ασχολήθηκε ο Popper στο έργο του *Logik der Forschung* (1934). Η οροθέτηση της επιστημονικής σε σχέση με τη μη επιστημονική γνώση είναι το επίκεντρο της ποππεριανής (και σε μεγάλο βαθμό και της μεταποππεριανής) επιστημολογίας.

επιστήμες, όπως είναι η οικονομική επιστήμη, η πολιτική επιστήμη, η κοινωνιολογία κ.λ.π..

2. Η ΘΕΤΙΚΙΣΤΙΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ

Η αρχική έννοια της επιστήμης συνδέεται με τη βέβαιη γνώση. Αυτό ήταν που δημιούργησε και τον όρο «θετικές επιστήμες», εννοώντας ότι οι επιστημονικοί κλάδοι που ανήκουν σ' εκείνο το χώρο γνώσης μας παρέχουν θετικές, δηλαδή βέβαιες γνώσεις, σε αντίθεση με τις λεγόμενες θεωρητικές επιστήμες, οι οποίες είναι αβέβαιες, σύμφωνα με αυτήν την αντίληψη.

Αυτή η θετικιστική αντίληψη για την επιστήμη επικράτησε στις αρχές του εικοστού αιώνα. Βάθρο της ήταν η ιδέα της *επαλήθευσης*: λογίζεται θετική γνώση εκείνη που μπορεί να επαληθευθεί πειραματικά. Δηλαδή, αρχίζουμε με παρατηρήσεις, προχωρούμε σε προσωρινές γενικεύσεις που ξεπερνούν τον ορίζοντα των παρατηρήσεών μας και στη συνέχεια ελέγχουμε την αλήθεια των γενικεύσεών μας πειραματικά, οπότε αν επαληθεύονται θεωρούμε ότι είναι γενικής ισχύος, αν διαψεύδονται συνεχίζουμε τα πειράματα και τροποποιούμε τις γενικεύσεις μας μέχρις ότου φτάσουμε με βεβαιότητα σε κάποιο σχήμα που να εξηγεί ορθά την πραγματικότητα.⁴

Ωστόσο, η θετικιστική αυτή αντίληψη οδήγησε σε πολλά αδιέξοδα. Κατά πρώτο λόγο, η ίδια η ιστορία της επιστήμης μας δείχνει ότι δεν μπορούμε να έχουμε βέβαιη γνώση και ότι το όνειρο της θετικής επιστημονικής γνώσης δεν μπορεί να εκπληρωθεί. Η φυσική και η οπτική θεωρία του Νεύτωνα δέσποσε επί δύο αιώνες και θεωρήθηκε ότι αποτελούσε βέβαιη γνώση. Πριν από τον Νεύτωνα, έλεγαν κάποτε, είχαμε θεωρητικές προσεγγίσεις, σημαντικές, αλλά ατελείς, προσπάθειες εξήγησης της φυσικής πραγματικότητας, αλλά μόνο μετά τον Νεύτωνα έχουμε τις βάσεις ενός τέλει συστήματος εξήγησης και επομένως το θεμέλιο βέβαιης επιστημονικής γνώσης, η οποία για πολλά χρόνια θεωρήθηκε και ως πρότυπο για όλες τις άλλες μορφές επιστημονικής γνώσης.

Όμως, όπως είναι γνωστό, η νευτωνιανή θεωρία διαψεύστηκε από τον

4. Όπως ένα γνωστό, ο λογικός θετικισμός συνδέθηκε με τον «Κύκλο της Βιέννης» (Carnap, Schlick, Neurath κ.ά.). Η σχετική βιβλιογραφία είναι τεράστια. Ενδεικτικά αναφέρω το κλασικό βιβλίο του Victor Kraft *Ο Κύκλος της Βιέννης*, εκδ. Γνώση, Αθήνα 1986, και A.J. Ayer (1936), *Language, Truth and Logic*, Λονδίνο, Penguin, 1978. Το τελευταίο αποτελεί κατά κάποιο τρόπο το «μανιφέστο» του «Κύκλου».

Einstein στην αρχή του αιώνα και από μεταγενέστερες ανακαλύψεις στη μικροφυσική. Η σύγχρονη κβαντομηχανική μπορεί να οφείλει πολλά στη μηχανική του Νεύτωνα και στην ηλεκτροδυναμική του Maxwell, αλλά απέχει πολύ από τις βασικές νευτωνιανές υποθέσεις πάνω στον απόλυτο χώρο και χρόνο ή το νόμο της αδράνειας. Ο κόσμος της φυσικής των κβάντων και των κουάρκ απέχει πολύ από τον κόσμο του Νεύτωνα και του Μάξουελ, όχι διότι αποτελεί *προέκταση* των θεωριών των μεγάλων αυτών φυσικών, αλλά, αντίθετα, διότι είναι *ασυμβίβαστος* μ' αυτόν, έστω και αν η νευτωνιανή θεωρία εξακολουθεί να έχει σύγχρονες τεχνολογικές εφαρμογές.

3. ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΠΑΛΗΘΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ ΣΤΗ ΔΙΑΨΕΥΣΙΜΟΤΗΤΑ

Η διάψευση της νευτωνιανής θεωρίας δεν ήταν το μόνο πλήγμα που υπέστη η αντίληψη ότι η επιστημονική γνώση είναι βέβαιη. Η ίδια η μεθοδολογία του θετικισμού έδειξε γρήγορα τα κενά και τις αδυναμίες της. Όπως είπαμε, σύμφωνα με τη θετικιστική αντίληψη, αρχίζουμε με παρατηρήσεις, με αφετηρία τις οποίες προχωράμε σε γενικεύσεις και στη συνέχεια επαληθεύουμε τις γενικεύσεις μας με νέες παρατηρήσεις και πειράματα.

Όμως πώς μπορούμε να ξέρουμε ότι πράγματι επαληθεύθηκαν οι υποθέσεις μας; Πόσες παρατηρήσεις ή πόσα πειράματα μπορούν να γίνουν για να ισχύσει μια επαλήθευση; Π.χ. αν κάνοντας ορισμένες παρατηρήσεις κύκνων διατυπώσω την υπόθεση ότι όλοι οι κύκνοι είναι λευκοί, για να επαληθεύσω αυτήν την υπόθεση, πόσους κύκνους θα πρέπει να δω ακόμη; Έως επτά; Έως επτά χιλιάδες; Έως ένα εκατομμύριο; Και ας πούμε ότι δεχόμαστε κάποιον τέτοιο αριθμό. Δεν έχω καμιά εγγύηση ότι δεν θα διαψευσθώ. Άλλωστε υπάρχουν μαύροι κύκνοι στην Αυστραλία. Η θεωρία ότι όλοι οι κύκνοι είναι λευκοί διαψεύδεται, όσο μεγάλος και αν είναι ο αριθμός παρατηρημένων λευκών κύκνων, με την εμφάνιση του πρώτου μαύρου κύκνου που παρατηρεί ο Ευρωπαίος που ανακαλύπτει την Ωκεανία στα μέσα του 18ου αιώνα.

Βέβαια, υπάρχει και ο λεγόμενος πιθανολογικός λογισμός: όσο περισσότερες παρατηρήσεις μπορώ να κάνω του ίδιου φαινομένου, που να επιβεβαιώνουν μια εξήγηση που ίσως ισχύει, τόσο αυξάνονται οι πιθανότητες να είναι ορθή η τελευταία. Κι αυτή η αντίληψη όμως ενέχει κινδύνους πλάνης. Διότι ή θα πρέπει να τροποποιήσουμε την αρχική μας αντίληψη περί της *βεβαιότητας* με την οποία είναι συνυφασμένη η επιστημονική σκέψη και να την αντικαταστήσουμε με την *πιθανόν ορθή* εξήγηση, ή θα πρέπει να δεχθού-

με ως «βέβαιη» μια πιθανολόγηση, π.χ. ότι 8 φορές στις 10 έχουμε αυτό το φαινόμενο και 2 φορές εκείνο. Οπότε και ο πιθανολογικός λογισμός δεν μας βγάζει από το αδιέξοδο στο οποίο οδηγείται η θετικιστική αντίληψη για την επιστημονική γνώση.

Μια προσπάθεια που έγινε λίγο πριν από τον δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο από τον αυστριακό (σήμερα βρετανό) φιλόσοφο Καρλ Πόππερ να επαναπροσδιορίσει το κριτήριο οροθέτησης της επιστημονικής γνώσης πέτυχε αντιστρέφοντας το κριτήριο του θετικισμού και λέγοντας ότι οι επιστημονικές θεωρίες και γνώσεις είναι εκείνες που μπορούν, *κατ' αρχήν*, όχι να επαληθευθούν, αλλά να διαψευστούν.⁵

Αυτό μοιάζει αρχικά με παράδοξο. Πώς είναι δυνατόν να θεωρείται επιστημονική η θεωρία που είναι διαψεύσιμη; Σημαίνει αυτό ότι όλες οι θεωρίες που έχουν διαψευστεί είναι επιστημονικές; Όσο περιεργο κι αν φαίνεται αυτό αρχικά, είναι βασικά ορθό! Αυτό δεν σημαίνει ότι οφείλουμε να δεχτούμε ως *ορθές* εκείνες τις θεωρίες που έχουν διαψευστεί, αλλά ως επιστημονικές εκείνες που είναι *κατ' αρχήν* διαψεύσιμες, ακόμα και αν έχουν εκ των υστέρων διαψευστεί. Η νεωτόνια θεωρία έχει διαψευστεί, δεν παύει όμως να είναι επιστημονική.

Αλλά και εδώ μπορεί να ειπωθεί ότι αν πρέπει να λογίζονται ως επιστημονικές εκείνες οι θεωρίες που *κατ' αρχήν* μπορούν να διαψευστούν, που είναι δηλαδή έτσι διατυπωμένες ώστε να αφήνουν ανοιχτή την πόρτα σε ενδεχόμενη αναίρεσή τους, τότε το ίδιο ισχύει και με την αρχή της επαλήθευσης: οι θεωρίες που είναι *κατ' αρχήν* επαληθεύσιμες, είναι εκείνες που έχουν εμπειρικό αντίκρισμα. Επομένως, θα μπορούσε να ισχυρισθεί κανείς κατά του Πόππερ, η αντικατάσταση της αρχής της *επαληθευσιμότητας* των θεωριών με αυτήν της *διαψευσιμότητάς* τους, μας ξαναφέρει στον ίδιο παρονομαστή.

Αυτή όμως η αντίρρηση δεν ευσταθεί.⁶ Οι θεωρίες που έχουν εμπειρικό περιεχόμενο, είναι έτσι διατυπωμένες ώστε να μπορούν να διαφεύδονται μάλλον και όχι να επαληθεύονται διότι εκείνος που θέλει πεισματικά να επαλη-

5. K.R. Popper (1959), *The Logic of Scientific Discovery*, Hutchinson, Λονδίνο. Μετάφραση και επέκταση από τον ίδιο το συγγραφέα του *Logik der Forschung* (1934).

6. Υπάρχει ασυμμετρία μεταξύ *επαληθευσιμότητας* και *διαψευσιμότητας*. Αυτό φαίνεται καθαρά με τον τρόπο λειτουργίας του *modus tollens* στη λογική. Αν το P συνεπάγεται το Q και το Q δεν ισχύει, τότε ούτε το P ισχύει. Σχηματικά $P \rightarrow Q, Q \rightarrow \neg P$. Αντίθετα, αν ισχύει το Q, δεν μπορώ να συναγάγω από την πρόταση $P \rightarrow Q$ την τιμή αληθείας του P, αυτό συμβαίνει με τα επιστημονικά πειράματα. Μια θεωρία P έχει πολλές ελέγξιμες συνέπειες. Αν μία από αυτές τις συνέπειες (Q_1, Q_2, \dots, Q_n) δεν πραγματοποιείται σύμφωνα με την ετυμηγορία του πειράματος, τότε η P *διαψεύδεται*. Αντίθετα, αν όλες οι *πεπερασμένες συνέπειες* (Q_1, Q_2, \dots, Q_n κ.λπ.) επιβεβαιώνονται (αν, δηλαδή, το Q είναι αληθές), δεν μπορούμε να αποφανθούμε πάνω στην τιμή αληθείας του P. Υπάρχει, επομένως, ασυμμετρία μεταξύ επαλήθευσης και διάψευσης, άρα και μεταξύ *επαληθευσιμότητας* και *διαψευσιμότητας*.

θεύσει μια θεωρία θα βρίσκει επιβεβαιωτικές περιπτώσεις συνεχώς. Άλλω όσες και να βρει, ποτέ δεν μπορεί να έχει οριστική απόδειξη ότι η θεωρία του είναι ορθή. Τα πράγματα αντιστρέφονται με τη διαψευσιμότητα, διότι με μία και μόνη διάψευση αναιρείται ολόκληρη η θεωρία. Κλασικό είναι το παράδειγμα των λευκών και μαύρων κύκνων που αναφέρθηκε πιο πάνω: όσες παρατηρήσεις λευκών κύκνων κι αν κάνουμε, δεν μπορούμε με ββαιότητα να καταλήξουμε στην επαλήθευση μιας θεωρίας, σύμφωνα με την οποία όλοι οι κύκνοι είναι λευκοί. Αντίθετα, η εμφάνιση έστω και ενός μαύρου κύκνου αρκεί για να αναιρεθεί η θεωρία αυτή. Αυτή η *ασυμμετρία* ανάμεσα στην επαλήθευση και τη διάψευση νομιμοποιεί τη σύγχρονη επιστημολογία, η οποία κατά βάση δέχεται τις προδιαγραφές του Πόππερ και όχι των θετικιστών, παρά το γεγονός ότι έχει προχωρήσει, όπως είναι φυσικό, σε βαθύτερους προβληματισμούς.

4. Η ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΚΕΨΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

Αυτό που δεχόμαστε σήμερα, μ' άλλα λόγια, είναι ότι η επιστημονική σκέψη αρχίζει με *προβλήματα* και διακρίνεται ως τέτοια από τα προβλήματα που θέτει, και όχι τόσο από τη θεματολογία της.⁷ Για να επιλύσει τα προβλήματα αυτά, προχωράει δοκιμαστικά κάνοντας ενδεχομένως λάθη και μαθαίνοντας από αυτά. Επειδή όμως η πραγματικότητα δεν της δίνει ποτέ θετικές απαντήσεις, η αρχή της επισφάλειας όλης της γνώσης διέπει την επιστήμη. Κάθε επιστημονική γνώση είναι κατ' αρχήν αναιρέσιμη και αντικαταστάσιμη από μια άλλη. Έτσι προοδεύει η επιστήμη, εφόσον δεν διστάζει να κάνει συνεχείς αναθεωρήσεις των «κεκτημένων» της, τα οποία δεν είναι ποτέ οριστικά και βέβαια.

Μέσα σ' αυτό το πνεύμα, ο επιστήμονας που θέλει να κάνει σωστά τη δουλειά του δεν αναζητεί οριστικές ββαιότητες, αλλά, ξεκινώντας από ένα θεωρητικό πρόβλημα στον επιστημονικό του τομέα, βρίσκει μια λύση, την οποία θα προσπαθήσει να απαλλάξει από τα ενδεχόμενα λάθη της, με την ελπίδα ότι θα ισχύσει για ένα διάστημα μέχρις ότου κάποιος άλλος —ή και ο ίδιος— προσκρούοντας σε άλλο πρόβλημα, αναγκασθεί να επινοήσει άλλη λύση, ασκώντας κριτική στην παλιότερη θεωρία και αντικαθιστώντας τη με μια καινούργια.

7. Βλ. K.R. Popper (1974), *Unended Quest*, Fontana-Collins, Λονδίνο, σ. 24 κ.ε..

Δύο συμπεράσματα προκύπτουν από αυτό. Το ένα έχει να κάνει με τη συσχέτιση ανάμεσα στην ακεραιότητα του επιστήμονα και την αναιρεσιμότητα των θεωριών που προσφέρει. Το άλλο έχει να κάνει με την ανάγκη κριτικής σκέψης στην επιστήμη.

Βέβαια και τα δύο αυτά συμπεράσματα, όπως θα φανεί, είναι αλληλένδετα. Η κριτική σκέψη είναι εκείνη που αντιμετωπίζει κριτικά οποιαδήποτε θεωρία. Και για να μπορεί να αντιμετωπισθεί κριτικά μια θεωρία, πρέπει να είναι γεννημένη «θνητή» κατά κάποιο τρόπο, πρέπει δηλαδή να είναι διατυπωμένη έτσι ώστε να μπορεί να αμφισβητηθεί και ενδεχομένως να αναιρευθεί. Μια θεωρία που από τη διατύπωσή της, και το πνεύμα της γενικότερα, δεν επιτρέπει τη δάψευσή της, δεν είναι *κατ' αρχήν* αναιρέσιμη, είναι δόγμα καί, κατά συνέπεια, δεν μπορεί να διορθωθεί, ούτε να επεκταθεί. Έτσι, μια θεωρία που δεν είναι εμπειρικά ελέγξιμη, δεν μπορεί να διαψευσθεί. Αν πούμε, π.χ., ότι όλη η ανθρώπινη ιστορία είναι εξηγήσιμη με βάση τις θρησκευτικές, τις ταξικές ή τις φυλετικές συγκρούσεις, δεν διαψεύδεται διότι είναι πάντα δυνατόν να ορίσει κανείς κατά τέτοιο τρόπο μια θρησκεία, μια τάξη ή μια φυλή, ώστε το σχήμα αυτό κάθε φορά να επιβεβαιώνεται και να είναι εν τη γενέσει του αδιάψευστο και, επομένως, απολύτως, ανεπίδεκτο διόρθωσης ή κριτικής. Μια επιστημονική θεωρία που είναι πράγματι επιστημονική έχει διαφανείς όρους διάψευσης, ή «αναίρεσης» (*falsification*). Το αντίθετο, βέβαια, συμβαίνει με ψευδο-επιστημονικές θεωρίες που δεν προσφέρουν τέτοια δυνατότητα.

Αυτό μπορεί να γίνει αντιληπτό στον καθένα αν κρίνει την αυθεντική επιστημονική στάση του Αϊνστάιν μπρος στο ενδεχόμενο διάψευσης της θεωρίας του. Ο Αϊνστάιν, όταν είχε διατυπώσει τη γενική θεωρία της σχετικότητας το 1916, είχε προβλέψει ορισμένα αστρονομικά φαινόμενα, προσθέτοντας ότι η τυχόν μη πραγματοποίησή τους, θα ακύρωνε τη θεωρία του στο σύνολό της. Τα φαινόμενα αυτά παρατηρήθηκαν από βρετανούς φυσικούς το 1919. Δεν επαλήθευσαν τη θεωρία του Αϊνστάιν. Αλλά αν οι προβλέψεις του δεν είχαν πραγματοποιηθεί, θα είχαν διαψεύσει τη θεωρία του, σύμφωνα με τους όρους και τα κριτήρια που ο ίδιος είχε θέσει.

Η ωριμότητα ενός επιστήμονα ή μιας κοινότητας επιστημόνων μετρείται με τον τρόπο που αντιμετωπίζει τη διάψευση μιας θεωρίας που έχει δημιουργήσει — και όχι μια επαλήθευση. Δεν υπάρχει πρόβλημα — κοινωνικό ή ψυχολογικό — στην αποδοχή μιας επαλήθευσης. Το αντίθετο όμως ισχύει στην περίπτωση της διάψευσης. Η αντιμετώπιση μιας διάψευσης προϋποθέτει ένα γνωστικό ήθος και μια διανοητική ωριμότητα που συνυφαίνονται με την παρουσία της κριτικής σκέψης.

Ο πραγματικός επιστήμονας αντιμετωπίζει το ενδεχόμενο μιας διάψευσης όπως λέει κι ο ποιητής, «σαν έτοιμος από καιρό, σα θαρραλέος», και όχι με των δογματικών τις υπεκφυγές και τα σοφίσματα. Ο αυθεντικός επιστήμο-

νας —και κατ' επέκταση και ο έντιμος συζητητής— είναι εκείνος που υποστηρίζοντας μια θεωρία που αφορά τον εμπειρικό κόσμο είναι έτοιμος να δεχθεί κριτική και μάλιστα να θέσει τους όρους υπό τους οποίους θα θεωρήσει τη θεωρία του διαψευσμένη. Αν η μορφή της είναι τέτοια ώστε να απαγορεύει μια τέτοια διάψευση ή να την καθιστά δύσκολη λόγω της σκοτεινής ή συγκεχυμένης της διατύπωσης, τότε μειώνεται ο βαθμός εντιμότητάς της και η αξία της ως επιστημονικής θεωρίας.

Από την άλλη μεριά, αν όλες οι επιστημονικές θεωρίες είναι σε τελευταία ανάλυση διαψεύσιμες —«θνητές»— σημαίνει ότι ποτέ δεν έχουμε οριστικές λύσεις σε προβλήματα και ότι η επιστημονική γνώση δεν είναι ποτέ θετική και βασισμένη σε γερά θεμέλια, αλλά, αντίθετα, επιφανούς και αναιρέσιμη. Αλλά τότε με ποια έννοια μπορεί να πει κανείς ότι η επιστήμη αναπτύσσεται υπό αυτές τις συνθήκες;

Υπό μία έννοια και μόνο αναπτύσσεται η επιστήμη — και αυτό μας φέρνει στο δεύτερο και κύριο συμπέρασμά μας που έχει να κάνει με την *κριτική σκέψη*. Η επιστημονική γνώση αναπτύσσεται, όχι με την έννοια μιας σωρευτικής αύξησης εγκυκλοπαιδικών γνώσεων, εφόσον όλες αυτές οι γνώσεις είναι αναθεωρήσιμες και αβέβαιες. Η επιστημονική γνώση αναπτύσσεται αν νοηθεί ως συνεχιζόμενη και αδιάκοπη κριτική συζήτηση, η οποία ανεβαίνει ποιοτικά συνεχώς, στο βαθμό που είναι πράγματι κριτική. Η υιοθέτηση μιας θεωρίας από την κοινότητα των επιστημόνων δεν σημαίνει ότι αποδέχεται την αλήθεια της ως οριστική και βέβαιη, αλλά ότι η συνεχιζόμενη κριτική συζήτηση μεταξύ των ειδικών, σε ένα ορισμένο στάδιο επιτρέπει αυτήν την υιοθέτηση.

Η κριτική αυτή διάσταση της επιστήμης τη διαφοροποιεί τόσο στην οργάνωση και τις διαδικασίες της όσο και στη μέθοδο και το πνεύμα της από άλλες μορφές γνώσης. Το πνεύμα της επιστήμης είναι κατ' εξοχήν *δημοκρατικό*. Η επιστήμη δεν δέχεται επιχειρήματα αυθεντίας. Δεν λογίζεται κάτι ως αληθινό στον κόσμο της επιστήμης επειδή κάποια αυθεντία, κάποιος σοφός το υποστήριξε, αλλά διότι στο πλαίσιο μιας συνεχιζόμενης ανοιχτής συζήτησης φαίνεται να είναι αληθινό στα μέλη μιας επιστημονικής κοινότητας που λαμβάνουν μέρος στην αναζήτηση αυτή, με ίσα δικαιώματα ελέγχου και λόγου, ανεξάρτητα από το αν η προσφορά του καθενός είναι άνιση σε σύγκριση με καθέναν από τους εταίρους του. Η επιστημονική μέθοδος είναι δημοκρατική και για τον πρόσθετο λόγο ότι είναι ανοιχτή και ελέγξιμη από όλους. Επομένως ο επιστήμονας, σε αντίθεση με το μάγο και το μάντη, αλλά και το ρήτορα, τον ποιητή ή τον καλλιτέχνη, έχει *λογοδοτική υποχρέωση* στον κόσμο της εμπειρίας: οφείλει να δείξει αν και κατά πόσον τα λεγόμενά του έχουν αν-

τίκρισμα στον κόσμο της εμπειρίας και όχι αν είναι σύμφωνα με κάποιο δόγμα.⁸

Με αυτήν την έννοια, η κριτική διάσταση της επιστήμης, είναι συνυφασμένη με την ανάγκη διαμόρφωσης ενός γνωστικού ήθους που βρίσκεται στους αντίποδες του δογματισμού και που προϋποθέτει, αλλά συγχρόνως και προωθεί, την *ανοιχτή κοινωνία*. Η κριτική διάσταση της επιστήμης ασφαλώς συμβάλλει στην πρόοδο της επιστημονικής γνώσης, εφόσον ανεβάζει το ποιοτικό επίπεδο των επιστημονικών θεωριών, συντελώντας στην απαλοιφή των λαθών τους μετά από όλο και αυστηρότερους ελέγχους και όλο και μεγαλύτερες απαιτήσεις καθολικότητας, λογικής συνοχής, πληροφοριακού περιεχομένου και βάθους. Αυτό είναι ήδη πολύ σημαντικό. Εξίσου σημαντικό όμως είναι και το γεγονός ότι, μέσα από την κριτική διάσταση της σύγχρονης επιστήμης, δεν γίνονται μόνον *τεχνικά* καλύτεροι οι επιστήμονες που έχουν αυτήν τη διάσταση, αλλά και *λελογισμένοι κριτές* της επιστημονικότητας του έργου τους.

8. E. Gellner, «An Ethic of Cognition» στο R.S. Cohen κ.ά. (επιμ.), *Essays in Memory of Imre Lakatos*, Reidel, Dordrecht-Holland, σ. 161-77.