

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εποχή μας, από πολλές απόψεις, δεν διαφέρει από οποιαδήποτε άλλη εποχή. Οι περισσότεροι εργάζονται σκληρά απλώς για να επιβιώσουν, τη στιγμή που λίγοι ζουν μέσα στην πολυτέλεια· πολλοί αφανίζονται σε πολέμους και σε ένοπλες συρράξεις, τα αίτια των οποίων τα θύματα αδυνατούν να ελέγξουν· ο κύκλος της γέννησης, της αναπαραγωγής και του θανάτου είναι κατά βάση για εμάς ο ίδιος όπως και για τους μακρινούς προγόνους μας. Μερικά όμως χαρακτηριστικά του σύγχρονου κόσμου είναι αρκετά πρόσφατα. Επί παραδείγματι, μπορώ να σηκώσω το ακουστικό του τηλεφώνου και να μιλήσω σε συγγενείς που βρίσκονται στην άλλη άκρη του πλανήτη, και μπορώ να δω ότι ο πλανήτης όπου ζω έχει σχήμα σφαιρικό, κοιτάζοντας μια φωτογραφία που έχει ληφθεί από το διάστημα· η καθημερινή ζωή πολλών ανθρώπων έχει εμπλουτιστεί χάρη στους υπολογιστές, την τηλεόραση και τα συστήματα παραγωγής και αναπαραγωγής μουσικής, και θα ήταν αδιανόητη χωρίς όλ' αυτά· η ιατρική μπορεί να θεραπεύσει τύπους νοσημάτων και κακώσεων που –πριν μερικές γενιές– είναι βέβαιο ότι θα επέφεραν τον θάνατο. Από την άλλη –τη σκοτεινή πλευρά– και πάλι χωρίς προηγούμενο, τα πυρηνικά όπλα που σήμερα βρίσκονται στην κατοχή πολλών χωρών αρκούν για να αφανίσουν από

προσώπου γης σχεδόν κάθε μορφή ζωής· οι ουρανοί και οι ωκεανοί μας ρυπαίνονται από ουσίες που υπάρχουν μόνο και μόνο γιατί εμείς τις κατασκευάζουμε σε εργοστάσια χημικών.

Ανεξαρτήτως του αν τα αποτελέσματα αυτών των τεχνολογιών είναι θετικά ή αρνητικά, καμιά τους δεν θα μπορούσε να υπάρξει χωρίς την επιστήμη. Άροτρα, τροχοί, επίδεσμοι και μαχαίρια είναι δυνατόν να αναπτυχθούν χωρίς τη μεσολάβηση μεγάλων θεωριών· χωρίς όμως τις επιστημονικές θεωρίες και μεθόδους που αναπτύχθηκαν ως επί το πλείστον τα τελευταία εκατό χρόνια δεν θα υπήρχαν ηλεκτρονικές συσκευές, διαστημόπλοια, μικροχειρουργική και όπλα μαζικής καταστροφής. Τα προϊόντα της επιστήμης και της τεχνολογίας έχουν τεράστιο αντίκτυπο στο πώς ζούμε και στο πώς διαμορφώνουμε το περιβάλλον μας. Αν έχετε την παραμικρή αμφιβολία περί αυτού, προσπαθήστε να φανταστείτε πώς θα περνούσατε μια συνηθισμένη μέρα χωρίς να χρησιμοποιήσετε οτιδήποτε λειτουργεί με ηλεκτρισμό ή περιέχει πλαστικό.

Η σπουδαιότητα της επιστήμης δεν απορρέει μόνον από την τεχνολογική χρησιμότητά της. Το κύρος που απολαύει η επιστήμη στην κοινωνία δεν το έχουν άλλοι θεσμοί, και πιθανότατα όλοι συμφωνούν πως είναι αναγκαία η χρηματοδότηση και η κατανόηση της σύγχρονης επιστήμης, ενώ πολλοί απαξιώνουν τη σύγχρονη τέχνη ή τη σύγχρονη λογοτεχνία. Είναι επίσης πολύ πιθανόν οι περισσότεροι να εμπιστεύονται ό,τι λέει ένας επιστήμονας πιο πολύ απ' ό,τι λέει ένας δημοσιογράφος, ένας δικηγόρος ή ένας πολιτικός (αν και αυτό ίσως δεν σημαίνει πολλά). Καλώς ή κακώς, η επιστήμη συχνά θεωρείται ως η ύψιστη μορφή αντικειμενικής και ορθολογικής έρευνας και οι επιστήμονες θεωρούνται ευρέως ικανοί να συλ-

λέγουν και να ερμηνεύουν τεκμήρια και να τα χρησιμοποιούν για να καταλήγουν σε συμπεράσματα «επιστημονικώς αποδεδειγμένα» και, κατά συνέπεια, όχι σε απλά παράγωγα ιδεολογίας ή προκατάληψης. Τα δικαστήρια δεν καταδικάζουν ούτε αθώνουν έναν κατηγορούμενο με βάση τα όσα λένε ιερωμένοι ή μυθιστοριογράφοι, αλλά βασίζονται εν πολλοίς σε στοιχεία που καταθέτει κάποιος εμπειρογνώμων μάρτυρας με επιστημονική ειδίκευση. Αν ο εμπειρογνώμων στη βαλλιστική λέει ότι η σφαίρα ακολούθησε ορισμένη τροχιά, ή αν ο παθολόγος λέει ότι ένα άτομο είχε ορισμένη ουσία στον οργανισμό του όταν απεβίωσε, οι σχετικές μαρτυρίες συνήθως θεωρείται ότι πιστοποιούν τα γεγονότα της εκάστοτε υπόθεσης. Οι περισσότεροι, όταν κάτι δεν πάει καλά με την υγεία μας, συμβουλευόμαστε τον γιατρό, και αν ο γιατρός υποδεικνύει ένα φάρμακο ή μια θεραπευτική αγωγή ακολουθούμε τις υποδείξεις του υποθέτοντας ότι θα συμβάλουν στην αντιμετώπιση των συμπτωμάτων και ότι δεν θα μας βλάψουν. Συχνά προβάλλεται ο ισχυρισμός πως η σύγχρονη ιατρική «βασίζεται στα τεκμήρια» και άρα ότι είναι επιστημονική. Παρομοίως, αν οι επιστήμονες οι διορισμένοι από το κράτος αποφανθούν ότι το α ή το β τρόφιμο και η τάδε ή η δείνα χημική ουσία δεν είναι ασφαλής, η χρήση και η εμπορία τους απαγορεύονται.

Τα ως άνω παραδείγματα σχετικά με την απονομή δικαιοσύνης, την υγεία και την ασφάλεια θα μπορούσαν εύκολα να επεκταθούν και να καλύψουν και άλλες δραστηριότητες, από εκείνες των πολιτικών μηχανικών έως την αλιεία και τη γεωργία. Ως εκ τούτου, σε όλους σχεδόν τους τομείς της σύγχρονης ζωής, οι άνθρωποι είναι πολύ πιθανό να αποζητούμε επιστημονικά τεκμήρια και τη γνώμη επιστημόνων ή να βασιζόμαστε εμμέσως σε

τέτοιου είδους στοιχεία, προτού λάβουμε σημαντικές αποφάσεις. Ανεξάρτητα από το αν ως άτομα ενστερνιζόμαστε την πίστη στην επιστήμη και στους επιστήμονες, η ζωή μας επηρεάζεται τα μέγιστα από την επιστήμη, κι αυτός είναι ένας λόγος για τον οποίο έχουν βαρύνουσα σημασία η κατανόηση της επιστήμης, και ο στοχασμός σχετικά με αυτήν. Οι περισσότεροι, βεβαίως, γνωρίζουμε ελάχιστα πράγματα περί επιστήμης και ο βαθμός εξειδίκευσης στις επιμέρους επιστήμες είναι τώρα τόσο μεγάλος, ώστε, ατομικά, κανείς δεν μπορεί να γνωρίζει τα πάντα για οιοδήποτε επιστημονικό πεδίο, και κατά μείζονα λόγο για την επιστήμη ως όλον. Η μόνη, λοιπόν, επιλογή είναι η συνεργασία και ο συντονισμός πολλών ατόμων για να αναπτυχθεί περαιτέρω και να εφαρμοστεί η επιστημονική σκέψη. Από την άλλη όμως, μερικά χαρακτηριστικά της επιστήμης είναι σχεδόν καθολικά, κι αυτά μπορούμε να τα διερευνήσουμε φιλοσοφικά χωρίς να χρειάζονται πολλές γνώσεις σχετικά με την επιστημονική έρευνα αιχμής.

Προτού σκεφτούμε το σε τι αφορά η φιλοσοφία της επιστήμης, θα βοηθούσε ίσως να λέγαμε σε τι δεν αφορά. Προφανώς, η επιστημονική έρευνα εγείρει σημαντικά ηθικά ερωτήματα, όπως το κατά πόσον είναι ηθικώς αποδεκτά τα οδυνηρά πειράματα σε ζώα ή το αν πρέπει να χορηγείται αγωγή σε ψυχιατρικώς πάσχοντες όταν αυτοί δεν είναι ικανοί για ενήμερη συγκατάθεση. Παρομοίως, εγείρονται σημαντικά κοινωνικά, πολιτικά και οικονομικά ερωτήματα σε σχέση με το ποιες έρευνες πρέπει να χρηματοδοτούνται και ποιες δεν πρέπει. Πρέπει, π.χ., να κατασκευάζονται πυρηνικοί ηλεκτροπαραγωγικοί σταθμοί, και κατά πόσον είναι ηθικώς και πρακτικώς εύλογη η γενετική μηχανική εφαρμοζόμενη σε φυτά και σε ζώα; Οι πολιτικές σε σχέση με την επιστήμη και η ηθική της

επιστημονικής έρευνας θα πρέπει να τροφοδοτούνται από τη φιλοσοφία της επιστήμης, και μάλιστα κατά μία ευρεία έννοια είναι μέρος της φιλοσοφίας της επιστήμης, ωστόσο τα σχετικά ζητήματα δεν τα πραγματευόμαστε σε αυτό το βιβλίο. Επίσης, ως φιλόσοφοι, δεν ενδιαφερόμαστε πρωτίστως για να προαγάγουμε τη γνώση σε οιαδήποτε από τις επιμέρους επιστήμες (παρότι ο φιλοσοφικός στοχασμός έχει συχνά επηρεάσει το πώς διεξάγεται το επιστημονικό έργο σε επιμέρους κλάδους, ενώ η φιλοσοφική διερεύνηση αλληλεπικαλύπτεται ενίοτε με τη θεωρητική επιστήμη).

Την επιστήμη τη μελετούν και άλλοι κλάδοι, το είδος όμως των ερωτημάτων που θέτουν και τα μέσα με τα οποία προσπαθούν να δώσουν απαντήσεις διαφέρουν από τα αντίστοιχα ερωτήματα και τα μέσα στη φιλοσοφία της επιστήμης. Ερωτήματα, λ.χ., για το πώς αναπτύχθηκαν επιμέρους επιστημονικοί κλάδοι και επιμέρους επιστημονικές θεωρίες, τα πραγματεύονται, κατ' ανάγκην, ιστορικοί και όχι φιλόσοφοι της επιστήμης. Από την άλλη, ερωτήματα όπως «τι είδους προσωπικότητα πρέπει να έχει ο καλός επιστήμων;» ή «τι ρόλο διαδραματίζουν τα επιστημονικά περιοδικά στη δημοσιοποίηση και στην αξιολόγηση των θεωριών στη φυσική;» αφορούν αντιστοίχως την ψυχολογία και την κοινωνιολογία της επιστήμης. Τα φιλοσοφικά ερωτήματα περί επιστήμης, όπως άλλωστε τα φιλοσοφικά ερωτήματα εν γένει, δεν ανήκουν στο είδος ερωτημάτων που μπορούν να απαντηθούν με την παρατήρηση του κόσμου, τη συλλογή πληροφοριών και την ανακάλυψη του τι συνέβη ή του πώς είναι όντως οργανωμένη η α ή η β επιστημονική κοινότητα. Αντ' αυτού, η φιλοσοφική έρευνα εκδιπλώνεται με ανάλυση, επιχειρήματα και αντιπαράθεση απόψεων.

Ο ως άνω χαρακτηρισμός της ιστορίας, της κοινωνιολογίας και της ψυχολογίας ως κλάδων που βασίζονται στην εμπειρία και διαφέρουν κατά το αντικείμενο και τη μέθοδο από τη φιλοσοφία είναι φιλοσοφικώς αμφιλεγόμενος. Πολλοί φιλόσοφοι θεωρούν ότι η παραδοσιακή εννόηση της φιλοσοφίας ως αντικειμένου που βασίζεται σε αφ' υψηλού αναστοχασμό είναι αβάσιμη και ότι, στην πραγματικότητα, η φιλοσοφία συνέχεται με την εμπειρική έρευνα και την επιστήμη αυτή καθαυτήν (η άποψη αυτή είναι γνωστή ως *φυσιοκρατία*). Σύμφωνα με την άποψη αυτή, στη φιλοσοφία της επιστήμης δεν υπάρχει, στην πραγματικότητα, χάσμα ανάμεσα στα ερωτήματα σχετικά με την επιστημονική μεθοδολογία και γνώση και στα ερωτήματα που τίθενται στη γνωσιακή επιστήμη σχετικά με το πώς οι άνθρωποι συλλογίζονται και σχηματίζουν πίστεις – όλα αυτά τα ερωτήματα αποτελούν ένα συνεχές. Ωστόσο, δεν είναι ανάγκη να φαντάζεται κανείς ότι η διάκριση ανάμεσα στη φιλοσοφία και στους εμπειρικούς τύπους έρευνας είναι απόλυτη, για να κατανοήσει τις μεγάλες διαφορές ανάμεσα στην εμπειρική έρευνα και στη μελέτη των φιλοσοφικών ερωτημάτων που εγείρονται όταν αναστοχαζόμαστε την επιστήμη.

Βεβαίως, αυτός ο χαρακτηρισμός δεν είναι τόσο χρήσιμος, εκτός εάν γνωρίζουμε ήδη το τι είναι η επιστήμη, οπότε το πιο θεμελιώδες έργο της φιλοσοφίας ίσως είναι να δώσει απάντηση στο ερώτημα: «Τι είναι επιστήμη;» Δεδομένου του κύρους της επιστήμης, το ερώτημα είναι μείζονος σημασίας και πολλοί φιλόσοφοι έχουν προσπαθήσει να δώσουν μια απάντηση που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί ώστε να είναι δυνατόν να κρίνουμε αν διάφορες πίστεις που προβάλλονται ως επιστημονικές είναι όντως επιστημονικές. Το πρόβλημα του να ισχυριστούμε τι είναι επιστημο-

νικό και τι όχι είναι γνωστό ως το πρόβλημα της οριοθέτησης. Μερικοί έχουν αξιώσει επιστημονικές δάφνες για πίστεις και πρακτικές όπως είναι η αστρολογία, ο δημιουργισμός (το δόγμα ότι τη Γη τη δημιούργησε ο θεός πριν από μερικές χιλιάδες χρόνια, όπως λέγεται στη Βίβλο), ο Μαρξισμός και η ψυχανάλυση, και μερικοί φιλόσοφοι θα ήθελαν να μπορούν να δείξουν ότι δεν πρόκειται για επιστημονικές θεωρίες, αλλά, στην πραγματικότητα, για απλώς ψευδο-επιστημονικές δοξασίες. Συνήθως θεωρείται ότι η επιστήμη συνίσταται σε μία μέθοδο ή σε ένα σύνολο από μεθόδους και, ως εκ τούτου, η μελέτη της επιστημονικής μεθόδου (γνωστή ως μεθοδολογία της επιστήμης) βρίσκεται στον πυρήνα της φιλοσοφίας της επιστήμης.

Μπορεί να μη γνωρίζουμε επί του παρόντος πώς να ορίσουμε την επιστήμη ή πώς να κρίνουμε αν ορισμένες αμφισβητούμενες δραστηριότητες ή πίστεις πρέπει να λογίζονται ως επιστημονικές ή όχι, ωστόσο έχουμε οπωσδήποτε πολλά παραδείγματα επιστημών. Οι επιστήμες εΐθισται να κατατάσσονται σε δύο τύπους – τις φυσικές επιστήμες αφενός, τις κοινωνικές επιστήμες αφετέρου. Ο πρώτος τύπος έχει ως αντικείμενο μελέτης τον φυσικό κόσμο και περιλαμβάνει τη φυσική, τη χημεία, την αστρονομία, τη γεωλογία και τη βιολογία· ο άλλος τύπος μελετά τον ειδικά ανθρώπινο και κοινωνικό κόσμο και περιλαμβάνει την ψυχολογία, την κοινωνιολογία, την ανθρωπολογία και τα οικονομικά. Οι κοινωνικές επιστήμες, επειδή μελετούν την ανθρώπινη συμπεριφορά και τους ανθρώπινους θεσμούς, είναι αναγκασμένες να πραγματεύονται νοήματα, εμπρόθετες πράξεις και την –εκ πρώτης όψεως– ελεύθερη βούλησή μας. Ως εκ τούτου, τα φιλοσοφικά ερωτήματα τα σχετικά με τις κοινωνικές επιστήμες είναι συχνά πολύ διαφορετικά από τα ερωτήματα που

εγείρονται αναφορικά με τις φυσικές επιστήμες. Ένα επίσης σοβαρό ζήτημα στη φιλοσοφία των κοινωνικών επιστημών είναι το κατά πόσον ένα γνωστικό αντικείμενο όπως η κοινωνιολογία μπορεί να είναι επιστημονικό ή όχι. Τέτοιου είδους ερωτήματα δεν ανακύπτουν στις φυσικές επιστήμες – αν υπάρχουν επιστήμες, τότε ασφαλώς η φυσική είναι μία από αυτές. Για τους σκοπούς αυτού εδώ του βιβλίου (και ακολουθώ εν προκειμένω τη συνήθη πρακτική) η φιλοσοφία της επιστήμης ταυτίζεται με τη φιλοσοφία των φυσικών επιστημών, αν και πολλά από τα προς συζήτηση θέματα έχουν απήχηση και στη φιλοσοφία των κοινωνικών επιστημών.

Η φιλοσοφία της επιστήμης ως γνωσιολογία και ως μεταφυσική

Η επιστήμη είναι φιλοσοφικώς ενδιαφέρουσα λόγω της σπουδαιότητας και της επιρροής που έχει στη ζωή μας. Εκτός όμως από αυτό, η επιστήμη είναι σημαντική γιατί μοιάζει να δίνει απαντήσεις σε θεμελιώδη φιλοσοφικά ερωτήματα: λ.χ., στο ερώτημα «Πώς είναι δυνατόν να έχουμε γνώση, σε αντιδιαστολή προς την απλή δόξα (πίστη) ή γνώμη;» Μία πολύ απλή γενική απάντηση εν προκειμένω μπορεί να είναι: «Ακολουθήστε την επιστημονική μέθοδο!» Έτσι, π.χ., ανεξάρτητα από το τι, καλώς ή κακώς, πιστεύει ο τάδε ή ο δείνα σχετικά με το κατά πόσον το κάπνισμα προκαλεί καρκίνο ή τα καυσάερια των αυτοκινήτων άσθμα, μια κυβέρνηση δεν θα λάβει μέτρα αν δεν υπάρχουν επιστημονικά τεκμήρια που να στηρίζουν τέτοιου είδους πίστεις (βεβαίως, οι κυβερνήσεις μπορεί κάλλιστα να μην κάνουν το παραμικρό, ακόμη και όταν έχουν στη διάθεσή τους τεκμήρια). Παρομοίως, στα προ-

αναφερθέντα παραδείγματα, οι απόψεις των επιστημόνων τυγχάνουν σεβασμού επειδή τα συμπεράσματά τους έχουν, υποτίθεται, ληφθεί με βάση τις ενδεδειγμένες μεθόδους για τη συλλογή και την αποτίμηση των τεκμηρίων και, ως εκ τούτου, τα εκάστοτε συμπεράσματα είναι, υποτίθεται, δικαιολογημένα.

Ο κλάδος της φιλοσοφίας που διερευνά τη γνώση και τη δικαιολόγηση ονομάζεται γνωσιολογία. Στα κύρια γνωσιολογικά ερωτήματα συγκαταλέγονται τα ακόλουθα: τι είναι η γνώση σε αντιδιαστολή προς την απλή δόξα (πίστη); μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι έχουμε οιαδήποτε γνώση; τι όντως γνωρίζουμε; Το πρώτο από αυτά είναι ίσως το πιο θεμελιώδες γνωσιολογικό ερώτημα. Καθένας μας έχει πολλέςπίστεις, μερικές από αυτές είναι αληθείς, και μερικές ψευδείς. Αν πιστεύω κάτι που είναι, στην πραγματικότητα, ψευδές (έστω, λ.χ., ότι πιστεύω πως πρωτεύουσα της Αυστραλίας είναι το Σίδνεϊ), τότε δεν μπορεί να λεχθεί ότι αυτό είναι κάτι που γνωρίζω. Κατά την ορολογία της λογικής, αναγκαία συνθήκη (εναλλακτικά: αναγκαίος όρος), δηλαδή μία συνθήκη (ή ένας όρος) που πρέπει να ισχύει για να γνωρίζει κάποιος μια πρόταση, είναι η πρόταση να αληθεύει. Με άλλα λόγια, αν ο X γνωρίζει μια πρόταση, τότε η πρόταση είναι αληθής. (Προφανώς δεν ισχύει το αντίστροφο· πολλές προτάσεις είναι αληθείς, αλλά κανείς δεν τις γνωρίζει – επί παραδείγματι, υπάρχει μια αληθής πρόταση αναφορικά με το πόσα φύλλα έχει το δέντρο έξω από το παράθυρό μου, είμαι όμως σχεδόν βέβαιος ότι κανείς ποτέ δεν ενδιαφέρθηκε να μάθει ποια είναι η εν λόγω πρόταση.) Όταν ο X πιστεύει κάτι που τελικά αποδεικνύεται ψευδές (όσο κι αν αυτό φαινόταν εύλογο), τότε μπορούμε να λέμε ότι ο X νόμιζε ότι γνωρίζει αλλά στην πραγματικότητα δεν γνώριζε.

Έστω ότι μια άλλη αναγκαία συνθήκη προκειμένου να γνωρίζει ο Χ μια πρόταση είναι το να πιστεύει ο Χ την εκάστοτε πρόταση. Έχουμε τώρα δύο αναγκαίες συνθήκες αναφορικά με τη γνώση: η γνώση, κατ' ελάχιστο, είναι αληθής δόξα (πίστη). Αρκεί όμως αυτό; Ας δούμε ένα παράδειγμα: ας υποθέσουμε πως έχω την τάση να ενδίδω στους ευσεβείς πόθους μου και κάθε εβδομάδα πιστεύω πως ο αριθμός του λαχείου μου θα κερδίσει, και ας υποθέσουμε πως ορισμένη εβδομάδα ο αριθμός μου όντως κληρώνεται· στην περίπτωση αυτή είχα μια πίστη ότι ο αριθμός μου θα κληρωθεί, και μάλιστα η πίστη μου αυτή ήταν αληθής· ωστόσο, δεν είχα γνώση, γιατί δεν είχα επαρκείς λόγους για να πιστεύω ότι ο αριθμός μου θα κληρωνόταν τη συγκεκριμένη εβδομάδα και όχι σε οιαδήποτε άλλη, όπου πίστευα ότι θα κληρωθεί ο αριθμός μου, αλλά δεν κληρωνόταν. Επομένως, μπορεί να ισχύει ότι πιστεύω κάτι και ότι αυτό που πιστεύω είναι αληθές, αλλά δεν μπορώ να πω ότι γνωρίζω αυτό που αφορά η πίστη μου.

Για να λογίζεται, λοιπόν, ως γνώση κάτι που ένα άτομο πιστεύει, εκτός από το να είναι η πίστη του αληθής, φαίνεται να χρειάζεται κάτι ακόμη. Η πίστη μου σχετικά με το λαχείο στο ως άνω παράδειγμα δεν λογίζεται ως γνώση επειδή δεν είχα επαρκείς λόγους για να πιστεύω πως θα κέρδιζα τη συγκεκριμένη εβδομάδα· θα λέγαμε ότι η πίστη μου δεν ήταν δικαιολογημένη. Σύμφωνα με την παραδοσιακή γνωσιολογική άποψη, μπορούμε να αξιώνουμε πως έχουμε γνώση μόνον όταν έχουμε επαρκή δικαιολόγηση αναφορικά με τις πίστεις μας. Με άλλα λόγια, γνώση είναι η δικαιολογημένη αληθής πίστη. Αυτός ο τριμερής ορισμός της γνώσης έχει προσφάτως δεχθεί έντονη κριτική και έχει γίνει πεδίο μεγάλης αντιπαράθεσης, ωστόσο η δικαιολόγηση εξακολουθεί να θεωρείται ως αναγκαία για

τη γνώση. Φτάνουμε έτσι στο εξής ζήτημα: σε τι ακριβώς συνίσταται η δικαιολόγηση, και –όπως αφήσαμε να εννοηθεί πρωτύτερα– η δικαιολόγηση θεωρείται συχνά πως είναι κάτι που παρέχει η τήρηση της επιστημονικής μεθόδου όσον αφορά τον τρόπο σχηματισμού και τον έλεγχο των πίστεών μας.

Κατά συνέπεια, ένας φιλοσοφικός κλάδος που αλληλεπικαλύπτεται με τη φιλοσοφία της επιστήμης είναι η γνωσιολογία. Στα γνωσιολογικά ερωτήματα που θα πραγματευθούμε σε επόμενα κεφάλαια (μαζί με μερικές από τις αντιπαρατιθέμενες απαντήσεις σε αυτά τα ερωτήματα) συγκαταλέγονται τα ακόλουθα. Τι είναι η επιστημονική μέθοδος; Πώς τα τεκμήρια στηρίζουν μια θεωρία; Η αλλαγή θεωριών στην επιστήμη είναι ορθολογική διεργασία; Μπορεί όντως να λεχθεί ότι γνωρίζουμε πως οι επιστημονικές θεωρίες είναι αληθείς;

Αν δεχτούμε την ιδέα πως η επιστήμη παρέχει πράγματι κάποιου είδους γνώση, πρέπει να εξετάσουμε το τι μας λένε οι επιστημονικές θεωρίες για το πώς είναι ο κόσμος και να αποφασίσουμε ποιο είναι το πεδίο ισχύος της επιστημονικής γνώσης. Η σύγχρονη επιστημονική κοσμοεικόνα μοιάζει να μας λέει πολλά, όχι μόνο για το πώς τα πράγματα είναι τώρα, αλλά και για το πώς ήταν πριν από εκατομμύρια, ακόμη και πριν από δισεκατομμύρια χρόνια. Η αστροφυσική πληροφορεί σχετικά με το πώς σχηματίστηκε η Γη, το ηλιακό σύστημα, ακόμη και το σύμπαν· η γεωφυσική πληροφορεί για το πώς έγιναν τα βουνά, οι ήπειροι και οι ωκεανοί· η βιοχημεία και η εξελικτική βιολογία πληροφορούν σχετικά με το πώς αναπτύχθηκε η ζωή. Τέτοιου είδους επιστημονικές θεωρίες μάς λένε περισσότερα για πράγματα οικεία – π.χ., μπορούμε να μάθουμε πώς ήταν κατά το παρελθόν η ροή του α ή του

β ποταμού, ή πώς οι μέλισσες επικονιάζουν τα λουλούδια. Ωστόσο, οι επιστημονικές θεωρίες, ιδίως οι θεωρίες στη φυσική και τη χημεία, περιγράφουν επίσης οντότητες που δεν εμπίπτουν στην καθημερινή εμπειρία μας, όπως άτομα, μόρια, ηλεκτρομαγνητικά κύματα, μαύρες οπές, κ.λπ. Τέτοιου είδους θεωρίες εγείρουν ιδιαίτερα προβλήματα και ερωτήματα στη φιλοσοφία της επιστήμης. Επί παραδείγματι, θα πρέπει άραγε να πιστεύουμε ότι υπάρχουν τέτοιου είδους απόκρυφες και μη παρατηρήσιμες οντότητες, και αν ναι, τι πρέπει να λογίζεται ως τεκμήριο υπέρ της ύπαρξης τέτοιων οντοτήτων και πώς κατορθώνουμε να αναφερόμαστε σε αυτές;

Βεβαίως, η επιστήμη δεν περιγράφει απλώς τον κόσμο· παρέχει επίσης εξηγήσεις για το πώς και το γιατί τα πράγματα είναι έτσι όπως είναι. Συχνά αυτό συνυφάνεται με την περιγραφή μη παρατηρήσιμων αιτίων για όσα παρατηρούμε. Ως εκ τούτου, ο Νεύτων δεν είναι διάσημος επειδή ανακάλυψε ότι τα αντικείμενα όταν δεν υποβαστάζονται πέφτουν στη Γη – είναι διάσημος επειδή εξήγησε γιατί πέφτουν (αίτιο της πτώσης των μήλων από τα δέντρα είναι η δύναμη της βαρύτητας) και επειδή διατύπωσε έναν νόμο που επιτρέπει να υπολογίσουμε τον ρυθμό της πτώσης. Η νευτώνεια μηχανική, όπως πολλές άλλες επιστημονικές θεωρίες, διατυπώνεται με αναφορά σε ολιγάριθμες θεμελιώδεις αρχές και νόμους. Καίρια θέση στο πώς κατανοούμε την επιστήμη κατέχει αυτή η ιδέα αναφορικά με τους νόμους της φύσης. Υποτίθεται, π.χ., πως υπάρχει φυσικός νόμος σύμφωνα με τον οποίο όλα τα μέταλλα, όταν θερμανθούν, διαστέλλονται. Η επιστήμη λοιπόν μοιάζει να μας πληροφορεί για την έσχατη φύση των πραγμάτων, για το πώς είναι φτιαγμένος ο κόσμος και για το πώς λειτουργεί. Μερικοί μάλιστα θεωρούν πως η

επιστήμη έχει αντικαταστήσει τη μεταφυσική, κι αυτό όχι μόνο πληροφορώντας μας σχετικά με το τι υπάρχει, και εξηγώντας ό,τι συμβαίνει με αναφορά σε φυσικούς νόμους και στην αιτιότητα, αλλά και επειδή δίνει απαντήσεις σε άλλα θεμελιώδη φιλοσοφικά ερωτήματα, όπως λ.χ. στο ερώτημα σχετικά με τη φύση του χώρου και του χρόνου. Τι ακριβώς είναι όμως ένας νόμος της φύσης, και τι σημαίνει πως το α είναι αίτιο του β; Σε τι ακριβώς συνίσταται η εξήγηση;

Πολλοί φιλόσοφοι και επιστήμονες θεωρούν δεδομένο ότι ο στόχος της επιστήμης δεν είναι απλώς να περιγράφει ό,τι βλέπουμε, αλλά και να οδηγεί στην αλήθεια αναφορικά με μη παρατηρήσιμες οντότητες, νόμους και αίτια που βρίσκονται «πίσω» από όσα φαινόμενα παρατηρούμε. Από την άλλη, υφίσταται μακρά παράδοση που δεν ασχολείται με ερωτήματα που αφορούν την αληθή φύση των πραγμάτων, τους νόμους της φύσης, κ.λπ. Αντ' αυτού, τονίζει την αναζήτηση θεωριών ικανών να προβλέπουν επακριβώς ό,τι είναι παρατηρήσιμο, χωρίς να ασχολείται με το κατά πόσον οι εκάστοτε θεωρίες είναι αληθείς ή ψευδείς, πέρα από την προγνωστική επάρκειά τους. Το ερώτημα στο οποίο εστιάζεται το ανά χείρας βιβλίο είναι το ακόλουθο: «Οφείλουμε, άραγε, να πιστεύουμε στις μη παρατηρήσιμες οντότητες, όσες τίθενται από τις καλύτερες επιστημονικές θεωρίες;» ή, για να το πω πιο αδρά, «υπάρχουν όντως ηλεκτρόνια;» Μπορεί να θεωρείτε ότι το ερώτημα δεν έχει πολύ νόημα, αφού τα ηλεκτρόνια, στην πραγματικότητα, δεν είναι παρατηρήσιμα. Στο κάτω κάτω, οι τηλεοπτικές συσκευές λειτουργούν με την εκπομπή ηλεκτρονίων που προσπίπτουν σε μια φωσφορίζουσα οθόνη, άρα καθημερινά παρατηρούμε, έστω και εμμέσως, ηλεκτρόνια. Το τι ακριβώς σημαίνει

παρατηρησιμότητα θα το εξετάσουμε προς το τέλος του έκτου κεφαλαίου· θα πρέπει όμως να είναι ήδη σαφές ότι ηλεκτρόνια, άτομα κ.τ.τ., δεν είναι παρατηρήσιμα με τον τρόπο που είναι παρατηρήσιμα τα τραπέζια και τα δέντρα. Σύμφωνα με τον επιστημονικό ρεαλισμό, θα πρέπει να πιστεύουμε ότι υπάρχουν ηλεκτρόνια και τα παρόμοια, ενώ σύμφωνα με τον επιστημονικό αντιρεαλισμό δεν θα πρέπει να πιστεύουμε ότι οι επιστημονικές θεωρίες είναι αληθείς, και θα πρέπει να μας ικανοποιούν όσα οι θεωρίες λένε σχετικά με ό,τι μπορούμε να παρατηρήσουμε. Προσπαθώντας να κρίνουμε το ζήτημα του επιστημονικού ρεαλισμού θα χρειαστεί να πραγματευτούμε στην πορεία όλα τα γνωσιολογικά και μεταφυσικά ερωτήματα που προαναφέραμε.