

Η μελέτη της επιστήμης μετά την ιστορική στροφή

Βάσω Κιντή

Η ιστορική στροφή που συντελέστηκε στο τέλος της δεκαετίας του 1950 και στις αρχές της δεκαετίας του 1960, με το έργο φιλοσόφων όπως ο Stephen Toulmin, ο Norwood Russell Hanson, ο Thomas S. Kuhn και ο Paul Feyerabend, ανέδειξε τη συνάφεια και τη σημασία της μελέτης της ιστορίας της επιστήμης για τη φιλοσοφία της επιστήμης. Με αυτόν τον τρόπο αμφισβήτησε τη λεγόμενη παραδεδομένη άποψη (received view) για τη φιλοσοφική μελέτη της επιστήμης στην οποία κυριαρχούσαν οι θέσεις των λογικών εμπειριστών, οι οποίοι στο τέλος της δεκαετίας του 1930, βρέθηκαν κυρίως στην Αμερική και τη Μεγάλη Βρετανία λόγω της ανόδου του Ναζισμού στην Κεντρική Ευρώπη. Η φιλοσοφική μελέτη της επιστήμης για τους λογικούς θετικιστές ή λογικούς εμπειριστές ήταν μια καθαρά λογική έρευνα. Η επαλήθευση (verification), η επικύρωση (confirmation), η διάψευση (falsification), η εξήγηση (explanation), η αναγωγή (reduction), αφορούσαν, όλες, λογικές σχέσεις μεταξύ προτάσεων: π.χ., κατά πόσον το εξηγητέο συνάγεται από το εξηγούν, κατά πόσον μία υποθετική πρόταση που εκφράζει μία επιστημονική υπόθεση ενισχύεται από παρατηρησιακά εμπειρικά στοιχεία που περιέχονται σε παρατηρησιακές προτάσεις, κατά πόσον η άρνηση μίας υποθετικής πρότασης συνάγεται από αυτήν και παρατηρησιακά δεδομένα που διατυπώνονται σε προτάσεις, κλπ. Δηλαδή το ενδιαφέρον εστιαζόταν στις λογικές συναγωγές και όχι στο ότι οι προτάσεις αφορούσαν ειδικά την επιστήμη ή συγκεκριμένες επιστημονικές θεωρίες. Κάθε επιστημονική θεωρία κατανοούνταν, όπως είπαμε, ως ένα σύνολο προτάσεων διατεταγμένων ιεραρχικά. Οι προτάσεις αυτές διατυπώνονταν στη συμβολική γλώσσα της τυπικής λογικής και έτσι αντιπροσώπευαν κάθε δυνατή επιστημονική θεωρία που μπορούσε να αναπαρασταθεί με τις συγκεκριμένες τυπικές προτάσεις.

Οι λογικοί θετικιστές χρησιμοποίησαν την επιστήμη ως υπόδειγμα αντιμεταφυσικού και σαφούς λόγου προκειμένου να αναμορφώσουν συνολικά τη φιλοσοφία και εν τέλει, για ορισμένους τουλάχιστον, και την κοινωνία. Δεν είχαν ενδιαφέρον να μελετήσουν την επιστήμη ιστορικά ούτε όπως ασκείται πραγματικά. Ο Herbert Feigl (1970, 13) έλεγε: «Πρέπει να τονιστεί και να μην γίνεται απλώς δεκτό με συστολή ότι η ορθολογική ανασυγκρότηση των θεωριών [που επιχειρούσαν οι λογικοί θετικιστές] είναι μια εξαιρετικά τεχνητή διαδικασία που γίνεται εκ των υστέρων και έχει πολύ μικρή σχέση με τον επιστήμονα που δημιουργεί.» Και ο επίσης θετικιστής Carl Hempel υποστήριζε ότι η καθιερωμένη ερμηνεία των επιστημονικών θεωριών, δηλαδή αυτή των λογικών εμπειριστών όπως εξελίχθηκε, «ποτέ δεν ισχυρίστηκε ότι παρέχει μια περιγραφική έκθεση του πώς διαμορφώνονται και χρησιμοποιούνται οι θεωρίες από τους επιστήμονες στην εν εξελίξει επιστημονική έρευνα» (Hempel 1970, 148). Δεν ενδιέφερε λοιπόν η πραγματική άσκηση της επιστήμης. Ενδιέφεραν αξιωματικά μοντέλα και λογικές συναγωγές.

Η ιστορική στροφή ανέδειξε τη σημασία της ιστορίας της επιστήμης για τη φιλοσοφία της επιστήμης. Κυρίως τόνισε την ποικιλία των επιστημονικών πρακτικών και έσπασε τη μονολιθικότητα του μοντέλου για την επιστήμη που κυριαρχούσε. Όπως έγραψε ο Kuhn στην πρώτη πρόταση της Εισαγωγής στη *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων* (ΔΕΕ 62): «Η ιστορία, αν δεν θεωρηθεί απλώς ένα σύνολο ανεκδότων ή χρονολογιών, θα μπορούσε να μετασχηματίσει ριζικά την τρέχουσα εικόνα της επιστήμης.» Η τρέχουσα εικόνα για την επιστήμη, συνεχίζει ο Kuhn, σχηματίστηκε από τα επιστημονικά εγχειρίδια τα οποία έχουν στόχο να πείσουν και να διαπαιδαγωγήσουν όσους τα διαβάζουν, κυρίως τους μαθητές και τους φοιτητές. Ο στόχος του Kuhn, από την άλλη μεριά, ήταν «να χαράξει μια πολύ διαφορετική εικόνα της επιστήμης, που μπορεί να αναδυθεί από την ιστορική καταγραφή της ίδιας της ερευνητικής δραστηριότητας» (ibid.). Όμως, υποστηρίζει, η έρευνα των ιστορικών δεδομένων δεν θα βοηθήσει εάν μέριμνά μας είναι να βρούμε στην ιστορία «το ανιστορικό στερεότυπο» για την επιστήμη το οποίο παρουσιάζουν τα επιστημονικά εγχειρίδια αλλά, θα λέγαμε, και η φιλοσοφία.

Ο τρόπος που στηρίχθηκε στην ιστορία ο Kuhn για να διατυπώσει το μοντέλο του για την επιστήμη απασχολεί τη βιβλιογραφία, χωρίς να υπάρχει ομοφωνία μεταξύ των σχολιαστών. Οι περισσότεροι θεωρούν ότι χρησιμοποίησε συγκεκριμένα ιστορικά επεισόδια και ιστορικές περιπτώσεις ως τεκμήρια για να διατυπώσει μια γενική θεωρία περί του πώς ασκείται και εξελίσσεται η επιστήμη. Άλλοι θεωρούν ότι τα παραδείγματα που αντλεί από την ιστορία είναι λίγα και χρησιμοποιούνται απλώς για να διασαφηνίσει τις φιλοσοφικές θέσεις του. Επειδή ακριβώς είναι λίγα, θεωρούν ότι το μοντέλο του δεν βρίσκει ισχυρή στήριξη στην ιστορία της επιστήμης. Ο ίδιος ο Kuhn, σε ύστερα κείμενά του υποστήριξε ότι η *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων* είναι βιβλίο κυρίως φιλοσοφικό και όχι ιστορικό ενώ ισχυρίστηκε ότι ποτέ δεν χρησιμοποίησε ιστορικά τεκμήρια για να υποστηρίξει φιλοσοφικές θέσεις. Η ιστορία, έλεγε, που γίνεται για χάρη της φιλοσοφίας, μετά βίας θα χαρακτηριζόταν ιστορία (Kuhn 1980, 183). Διαχώριζε πάντοτε το καπέλο του ιστορικού από αυτό του φιλοσόφου (Kuhn 2000γ, 316) και έλεγε πως το μόνο που χρειάζεται είναι μια ματιά στην ιστορία διότι, κατά τα άλλα, το μοντέλο του, ενώ πράγματι προέκυψε από την ενασχόλησή του με την ιστορία, θα μπορούσε να αντληθεί από πρώτες αρχές (Kuhn 2000β, 111-112).¹ Και οι άλλοι φιλόσοφοι της επιστήμης που συνέβαλαν στην ιστορική στροφή έκαναν χρήση παραδειγμάτων από την ιστορία της επιστήμης αλλά ήταν κυρίως το έργο του Kuhn που επηρέασε περισσότερο τις εξελίξεις.

Επίδραση στην Ιστορία της Επιστήμης

Στον χώρο της ιστορίας της επιστήμης οι εξελίξεις μετά το έργο του Kuhn συνδέονται με την έμφαση σε συγκεκριμένα ιστορικά επεισόδια τα οποία μελετώνται πλέον χωρίς τη μέριμνα να επιβεβαιωθεί ένα στερεοτυπικό φιλοσοφικό μοντέλο. Το μοντέλο αυτό προέβλεπε μία κοινή επιστημονική μέθοδο για την άσκηση της επιστήμης η οποία θεωρείτο

¹ Για περισσότερα για τη σχέση ιστορίας και φιλοσοφίας επιστήμης στον Kuhn, βλ. Kindi 2005, 2014 και Κιντή 2008. Για το γενικότερο ζήτημα της σχέσης ιστορίας και φιλοσοφίας της επιστήμης βλ. Schickore (2011), Arabatzis (2017).

ότι αναπτύσσεται συσσωρευτικά. Η ιδέα ήταν ότι οι επιστήμονες διατυπώνουν υποθέσεις τις οποίες ελέγχουν πειραματικά, ή γενικώς εμπειρικά, ώστε να απορρίψουν τις ψευδείς θεωρίες και να κρατήσουν τις αληθείς τις οποίες προσέθεταν στις αληθείς θεωρίες που είχαν αποδεχθεί προηγουμένως. Έτσι θεωρούσαν ότι χτίζεται το οικοδόμημα της επιστημονικής γνώσης που εκλεπτύνει και καθιστά ακριβέστερες τις ήδη αποδεκτές θεωρίες οι οποίες τροποποιούνται και διευρύνονται προοδευτικά καθώς προχωρά η έρευνα και η γνώση. Αυτού του είδους η ιστορική μελέτη είχε πολλά αναχρονιστικά χαρακτηριστικά καθώς η σύγχρονη αντίληψη για την επιστήμη, όπως και η σύγχρονη κατανόηση συγκεκριμένων εννοιών προβάλλονταν αναδρομικά στο παρελθόν παραμορφώνοντας τις αυθεντικές ιστορικές έννοιες –αν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε αυτόν τον όρο. Το έργο του Kuhn που τόνιζε τις διαφορές μεταξύ παραδειγμάτων σε διαφορετικές χρονικές περιόδους έδωσε τη δυνατότητα στους ιστορικούς της επιστήμης να ανανεώσουν τον κλάδο καθώς απελευθερώθηκαν από το στερεότυπο που έδινε ένα εκ προοιμίου δεδομένο σχήμα στα αποτελέσματα της έρευνάς τους. Έτσι, μπόρεσαν να φέρουν στην επιφάνεια και να μελετήσουν και άλλες πλευρές της επιστήμης –όχι μόνο ιδέες και επιστημονικές θεωρίες ως σύνολα προτάσεων. Έδωσαν σημασία στην υλική πλευρά της επιστημονικής πρακτικής δηλαδή, στα υλικά, στα εργαστήρια, στα όργανα, στις πειραματικές διατάξεις, στα εργαλεία, στις υποδομές, στα πρόσωπα, στα σώματα, στις χειρονομίες, στις δεξιότητες, στις κοινωνικές ομάδες, στα μουσεία και στους θεσμούς. Ασχολήθηκαν δηλαδή όχι μόνο με κείμενα αλλά με αντικείμενα, κτίρια, χώρους και τόπους. Αυτό σήμαινε ότι ασχολήθηκαν επίσης με τις σχέσεις και τις διαφόρων τύπων συναλλαγές και ανταλλαγές εντός της επιστημονικής κοινότητας αλλά και εκτός, δηλαδή με τη διάδραση μεταξύ επιστημονικής κοινότητας και κοινωνίας. Κρίσιμα βιβλία για αυτή τη στροφή ήταν το βιβλίο του Ian Hacking, *Representing and Intervening* (1983), που ανέδειξε τη σημασία του πειράματος και το βιβλίο των Steven Shapin και Simon Schaffer, *Leviathan and the Air Pump* (1985). Οι εξελίξεις αυτές έγιναν δυνατές διότι στο μοντέλο του Kuhn πολλά από αυτά τα στοιχεία περιλαμβάνονταν στα παραδείγματα με την ευρεία σημασία τους, αυτή της κλαδικής μήτρας, και θεωρήθηκαν αναπόσπαστα μέρη της επιστημονικής πρακτικής. Επίσης ο Kuhn έδωσε σημασία στα επιστημονικά εγχειρίδια ως μέσα μύησης στην επιστήμη, στη σχέση καθηγητών-φοιτητών στη μαθητεία και την άσκηση, στην επιστημονική εκπαίδευση γενικά, στους θεσμούς (περιοδικά, εκδόσεις, συνέδρια) και στην επικοινωνία.

Η στροφή στην υλική κουλτούρα (material culture), όπως λέγεται, υπονόμει και τη διάκριση μεταξύ εσωτερικής και εξωτερικής ιστορίας της επιστήμης, δηλαδή τη διάκριση ανάμεσα στην επιστημική διάσταση της επιστήμης (αυτή που αφορούσε το πνευματικό έργο της επιστήμης, δηλαδή θεωρίες, επιστημονικές ανακαλύψεις, πειραματικό έλεγχο), και την εμπειρική ή κοινωνιολογική διάσταση (δηλαδή το ιστορικό και κοινωνικό πλαίσιο εντός του οποίου ασκείται η επιστήμη). Η διάκριση αυτή, όπως γράφει ο Steven Shapin (1992, 336), ήταν τόσο αυτονόητη ώστε δεν απασχολούσε καν τη φιλοσοφία της επιστήμης:

Η χάραξη και η προστασία των ορίων που προφύλασσαν την επιστήμη από την «κοινωνική μόλυνση» δεν ήταν σημαντικά ζητήματα για τη φιλοσοφία της επιστήμης, αν και, φυσικά, πολλοί φιλόσοφοι ενδιαφέρονταν πολύ να διακρίνουν την επιστήμη από τη μη-επιστήμη. Δεν υπήρχε μεγάλη συζήτηση για τη διάκριση εσωτερικού/εξωτερικού στη φιλοσοφία της επιστήμης διότι ποτέ δεν έγινε σοβαρή συζήτηση για τις σχέσεις της επιστήμης με το κοινωνικό της περιβάλλον. Η μεγάλη παράδοση της φιλοσοφίας της επιστήμης στηρίχθηκε απλώς στην παραδοχή ότι η επιστήμη μπορεί να ερμηνευθεί *ως εάν* το εξωτερικό, κοινωνιολογικό και ιστορικό πλαίσιο *να μην είχε σημασία* (ibid., έμφαση στο πρωτότυπο).

Ο κοινωνιολόγος της επιστήμης Robert Merton (1938) που έγραψε για την επίδραση του Προτεσταντισμού και του πουριτανικού ήθους στην επιστήμη, έλεγε ότι «οι επιμέρους ανακαλύψεις ανήκουν στην εσωτερική ιστορία της επιστήμης και είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητες από τους παράγοντες που είναι άλλοι από τους καθαρά επιστημονικούς» (Shapin 1992, 337). Ο δε ιστορικός της επιστήμης Charles Gillispie, το 1959, θεωρούσε πως είναι προφανές ότι η επιστήμη που ασχολείται με τη φύση, «δεν μπορεί να προσδιορίζεται ως προς το περιεχόμενό της από τις κοινωνικές σχέσεις των επιστημόνων» (ibid., 342). Υπήρχε βέβαια και η Μαρξιστική παράδοση που προσπαθούσε να αναγάγει την επιστημονική παραγωγή στις οικονομικές και πολιτικές συνθήκες, αλλά ήταν μάλλον περιθωριακή στον Αγγλοσαξωνικό χώρο. Ωστόσο, μετά τη *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων*, οι εξωτερικοί παράγοντες στην ανάπτυξη της επιστήμης έγιναν και πάλι θεμιτό πεδίο έρευνας, χωρίς κατ' ανάγκη να συνδέονται με τη μαρξιστική οπτική.² Η διάκριση εσωτερικό/εξωτερικό εγκαταλείφθηκε ως παρωχημένη και χονδροειδής. Ο Charles Gillispie, το 1991 πλέον, έλεγε ότι η διάκριση εσωτερικό/εξωτερικό ήταν «μια παροδική σχιζοφρένεια» (ibid., 345). Έτσι, με την άρση της διάκρισης, η ιστορία της επιστήμης ασχολήθηκε ολοκληρωμένα με μελέτες περιπτώσεων και συγκεκριμένα ιστορικά επεισόδια, δίνοντας σημασία και σε επιστήμονες που έχασαν στις επιστημονικές διαμάχες ή το έργο τους εγκαταλείφθηκε, υπερκεράστηκε ή αγνοήθηκε (πρβλ. Arabatzis 2016, 196). Κι αυτό διότι δεν έβλεπαν την ιστορία της επιστήμης αναχρονιστικά, να βαδίζει θριαμβευτικά συσσωρεύοντας γνώση προς τις επιστημονικές κατακτήσεις του σήμερα. Ανέδειξαν την ενδεχομενικότητα των εξελίξεων, δηλαδή ότι τα πράγματα θα μπορούσαν κάλλιστα να είχαν εξελιχθεί διαφορετικά. Δεν υπήρχε κάποια λογική ή φυσική αναγκαιότητα για να εξελιχθούν με τον τρόπο που συνέβη. Η έμφαση στην τοπικότητα, στις ειδικές περιπτώσεις και στην μικρο-ιστορία γενικά, συνδέεται επίσης με την κριτική στις μεγάλες αφηγήσεις ένα δείγμα των οποίων είχε θεωρηθεί ότι ήταν και το σχήμα που

² Είναι, ωστόσο, σημαντικό να επισημανθεί ότι το έργο του Kuhn, όπως αναπτύχθηκε στη *Δομή*, έχει θεωρηθεί ότι προάγει την εσωτερική ιστορία της επιστήμης λόγω και της επίδρασης που άσκησε στον Kuhn το έργο του Alexandre Koyré. Γι' αυτό και οι ιστορικοί, που μετά τη *Δομή* εστίασαν το ενδιαφέρον τους στους εξωτερικούς παράγοντες, δεν αναφέρονται σε αυτόν ως υπόδειγμα για το είδος της ιστορίας της επιστήμης που κάνουν. Πράγματι, το μοντέλο του Kuhn προβλέπει τη «μόνωση» της επιστήμης από εξωτερικούς, μη επιστημονικούς παράγοντες. Εν τούτοις, εισάγει τους ανέκαθεν θεωρούμενους εξωτερικούς παράγοντες εντός του επιστημικού πεδίου και δεν τους θεωρεί πλέον διαστρεβλωτικούς ή οφειλόμενους στις ανθρώπινες αδυναμίες των επιστημόνων. Γίνονται αναπόσπαστο μέρος της επιστημονικής πρακτικής και παίζουν καίριο ρόλο.

ανέπτυξε ο Kuhn στη *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων*. Πράγματι, μπορεί το μοντέλο του Kuhn να ερμηνευθεί ότι παρέχει μία γενική ανασκόπηση της πορείας της επιστήμης, αν και ο όρος ‘δομή’ στον τίτλο και η επιμονή του Kuhn ότι πρόκειται για βιβλίο φιλοσοφικό, μειώνουν την αξιοπιστία αυτής της ερμηνείας. Παρ’ όλα αυτά, ο πλούτος των στοιχείων που εισήγαγε ο Kuhn στη μελέτη της επιστήμης συνέβαλε ώστε να διευρυνθεί το εύρος των ενδιαφερόντων των ιστορικών και να επεκταθεί, όπως είπαμε, πέραν των επιστημονικών θεωριών, στον υλικό πολιτισμό, τους θεσμούς και την επιστημονική κοινότητα.

Επίδραση στη Φιλοσοφία της Επιστήμης και στη Φιλοσοφία

Η *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων* όπως και τα βιβλία του Feyerabend *Ενάντια στη Μέθοδο* ή *Science in a Free Society*, εξ αρχής αντιμετωπίστηκαν με επιφύλαξη από τους φιλοσόφους διότι θεωρήθηκε ότι προάγουν τον ανορθολογισμό στην επιστήμη. Δηλαδή παρουσιάζουν την επιστήμη σαν να εξελίσσεται ανορθολογικά, με αποφάσεις που βασίζονται στη μόδα, στη ρητορική δεινότητα, σε υποκειμενικές αξίες και στην ισχύ του όχλου (βλ. ενδεικτικά Popper 1970, 52, Lakatos 1970, 178). Η μεταφορά της θρησκευτικής μεταστροφής στο έργο του Kuhn, όπως και η αναλογία με την αλλαγή οπτικής στα αμφίσημα σχέδια Gestalt, επέτεινε τις επιφυλάξεις καθώς παρουσίαζε την πρόοδο της επιστήμης να εξαρτάται από ανεξήγητες, μυστικιστικές και αυθαίρετες αποφάσεις και όχι από το πείραμα και τη λογική. Η έννοια που ήταν υπεύθυνη για αυτήν την αντιμετώπιση ήταν η έννοια της ασυμμετρίας την οποία εισήγαγαν στη φιλοσοφική συζήτηση και οι δύο φιλόσοφοι.³ Ασυμμετρία σημαίνει έλλειψη κοινού μέτρου και ενώ ο Feyerabend την περιόρισε στην εννοιολογική ασυμμετρία, δηλαδή στην ασυμμετρία ως προς το νόημα των όρων, ο Kuhn την επέκτεινε επίσης στα κριτήρια και στην αντίληψη. Οι συνέπειες του να δεχτεί κανείς ότι υπάρχει ασυμμετρία, δηλαδή έλλειψη κοινού μέτρου μεταξύ εννοιών, οδηγούσε σε προβλήματα επικοινωνίας μεταξύ των επιστημόνων, μετάφρασης μεταξύ θεωριών αλλά και σε προβλήματα στην αναγωγή μιας θεωρίας σε μια άλλη αφού οι προτάσεις των δύο θεωριών μπορεί να χρησιμοποιούν κοινούς όρους διαφορετικά, άρα με διαφορετικό νόημα. Επίσης, οδηγούσε σε προβλήματα σύγκρισης θεωριών εν γένει αφού οι έννοιες θα είναι μεταξύ τους ριζικά διαφορετικές. Η ασυμμετρία κριτηρίων οδηγεί πάλι σε προβλήματα σύγκρισης, και άρα ανορθολογισμού, ενώ η ασυμμετρία της αντίληψης οδηγεί στην κατασκευασιοκρατία, μια μορφή ιδεαλισμού.

Απέναντι σε αυτήν την κατάσταση, μπορούμε να δούμε την επίδραση του έργου του Kuhn και του Feyerabend στις παρακάτω εξελίξεις στη φιλοσοφία της επιστήμης και στη φιλοσοφία γενικότερα.

³ Η έννοια της ασυμμετρίας ασφαλώς χρησιμοποιείται και πριν τους Kuhn και Feyerabend αλλά αυτοί εισήγαγαν την έννοια στη φιλοσοφία της επιστήμης.

1. Η επίδραση του έργου του Kuhn και του Feyerabend στη συζήτηση περί σχετικισμού και ανορθολογισμού.

Από τη μια μεριά το έργο των Kuhn και Feyerabend συνέβαλε στην ανάδειξη της μεταμοντέρνας σκέψης, η οποία αποδέχεται και προβάλλει τον σχετικισμό, αφού ακόμη και στην επιστήμη, στον χώρο όπου έχουν αξία οι αποδείξεις και τα εμπειρικά τεκμήρια, το έργο των δύο φιλοσόφων θεωρήθηκε ότι υπονομεύει την εμπιστοσύνη σε απόλυτα κριτήρια και αρχές, τα οποία μπορεί να χρησιμοποιηθούν για τη λύση των διαφορών και την αξιολόγηση προγραμμάτων, σχεδίων ή προτάσεων, και έδωσε έμφαση στις επιμέρους οπτικές οι οποίες δημιουργούν τις δικές τους επιμέρους κοσμοαντιλήψεις που έχουν τα δικά πρότυπα και κριτήρια. Από την άλλη, το έργο των Kuhn και Feyerabend προκάλεσε την αντίδραση όσων ήθελαν να αμυνθούν απέναντι στον σχετικισμό και τον μεταμοντερνισμό και να υπερασπιστούν απόλυτα κριτήρια ορθολογικότητας και μια αντικειμενική ή απόλυτη αντίληψη της πραγματικότητας (βλ. ενδεικτικά Hollis και Lukes 1982, Wilson 1970).

Έτσι, ο Βρετανός φιλόσοφος Bernard Williams, στο βιβλίο του για τον Descartes (1978), χωρίς να αναφέρει ευθέως τις εξελίξεις στη φιλοσοφία της επιστήμης στη δεκαετία του 1960, επιχειρεί να απαντήσει στις σχετικιστικές θέσεις προβάλλοντας αυτό που ονομάζει «απόλυτη σύλληψη της πραγματικότητας». Η απόλυτη σύλληψη του κόσμου αποτελεί, κατά τον Williams, προϋπόθεση της γνώσης. Αίρεται υπεράνω κάθε επιμέρους σύλληψης και επιχειρεί να εξηγήσει γιατί υπάρχουν διαφορετικές οπτικές όπως και τα τυχόν λάθη που κάνουν. Ο Williams θεωρεί ότι η αντίληψη που θέλει τις επιστημονικές θεωρίες να εξαρτώνται αναπόδραστα από «τοπικές σχετικότητες» (ibid., 248), έχει να αντιμετωπίσει διάφορες δυσκολίες, π.χ., να εξηγήσει την επιτυχία τους διαπολιτισμικά και να αντλήσει από κάπου «μια σταθερή αντίληψη για τη φύση σε σχέση με την οποία να μπορεί να κατανοήσει κανείς πολιτισμικά φαινόμενα όπως την επιστήμη και τη δική του θεώρηση της επιστήμης» (ibid.). Υποστηρίζει μια μορφή ρεαλισμού η οποία, όπως λέει, δεν θα απαιτεί μια απλοϊκή εικόνα αντιγραφής του κόσμου ή μια γραμμική αντίληψη της επιστημονικής προόδου «απέναντι στην οποία οι σύγχρονες αντι-ρεαλιστικές απόψεις αποτελούν συχνά υπερβολική αντίδραση» (ibid., 249). Ανάλογη με την προσέγγιση του Williams είναι και η «θέα από το πουθενά» του Thomas Nagel (2000) που αναπτύσσεται στο ομότιτλο βιβλίο του το οποίο εκδόθηκε πρώτη φορά το 1986. Η θέα από το πουθενά είναι ένα αδύνατο ιδεώδες, όπως και η «απόλυτη σύλληψη της πραγματικότητας» του Bernard Williams (1978, 65-66, 211), δηλαδή η αντίληψη από ένα απόλυτο σημείο, το σημείο από το οποίο βλέπει κανείς τον κόσμο όπως θα λέγαμε ότι τον βλέπει ο Θεός.

Σημαντική σε αυτή τη συζήτηση ήταν και η κριτική που άσκησε ο φιλόσοφος Donald Davidson στην έννοια του εννοιολογικού πλαισίου (1974). Η έννοια του εννοιολογικού πλαισίου απαντά ήδη στον William James (1996, 81κ.ε.) αλλά η ευρεία χρήση της γίνεται στο Harvard, αρχικά στον λεγόμενο κύκλο Pareto,⁴ τον οποίο ίδρυσε το 1932 ο

⁴ Ο κύκλος Pareto αναφερόταν στο έργο *Trattato di Sociologia Generale* του Ιταλού Vilfredo Pareto και περιελάμβανε πολλούς κοινωνικούς κυρίως επιστήμονες που προσπαθούσαν να μεταφέρουν στις κοινωνικές επιστήμες επιστημονικές μεθόδους (βλ. Isaac 2012, 63-91).

βιοχημικός Lawrence Joseph Henderson και στον οποίο συμμετείχε και ο πρόεδρος του Harvard James Conant που υπήρξε μέντορας του Thomas Kuhn. Από τον κύκλο Pareto άντλησε τον όρο και ο Quine (1981, 41) ο οποίος υπήρξε δάσκαλος του Donald Davidson και συνεργάτης. Ο Donald Davidson κατηγόρησε τόσο τον Kuhn όσο και τον Feyerabend ότι ασπάζονται την ιδέα του εννοιολογικού πλαισίου που, κατ' αυτόν, είναι μια ιδέα που δεν έχει νόημα. Τα παραδείγματα του Kuhn, υπό την ευρεία σημασία τους, είχαν ερμηνευθεί ως εννοιολογικά πλαίσια.⁵ Το επιχείρημα του Davidson σχετικά με την έννοια του εννοιολογικού πλαισίου είναι το εξής: για να έχουμε πρόσβαση σε μια γλώσσα, η οποία φέρει ένα εννοιολογικό σύστημα, πρέπει, είτε να την κατέχουμε, είτε να μπορούμε να τη μεταφράσουμε. Εάν την κατέχουμε, το εννοιολογικό σύστημα που διακρίνουμε δεν μπορεί παρά να είναι μέρος του δικού μας. Οπότε, δεν έχει καν νόημα να μιλάμε για διαφορετικά εννοιολογικά πλαίσια. Αν τώρα δεν καταλαβαίνουμε την άλλη γλώσσα, αλλά μπορούμε να τη μεταφράσουμε, τότε πάλι το άλλο εννοιολογικό σύστημα είναι μία προέκταση του δικού μας. Ωστόσο, όσοι υποστηρίζουν την έννοια του εννοιολογικού πλαισίου, θεωρούν ότι οι γλώσσες δύο ασύμμετρων συστημάτων δεν μεταφράζονται αμοιβαία. Σε αυτή την περίπτωση, υποστηρίζει ο Davidson, δεν μπορούμε να πούμε ότι η διαδοχή ήχων που ακούμε ή σημείων που βλέπουμε είναι γλώσσα. Κατά τον Davidson, ό,τι δεν μπορεί να μεταφραστεί, δεν είναι γλώσσα. (1974). Το κείμενο του Davidson έχει επηρεάσει πολύ τη συζήτηση σχετικά με τα εννοιολογικά πλαίσια και τον σχετικισμό που συνήθως συνεπάγονται αλλά έχει υποστεί επίσης και σοβαρή κριτική (βλ. ενδεικτικά Forster 1998).

2. Η επίδραση του έργου του Kuhn και του Feyerabend στην ανάπτυξη της αιτιακής θεωρίας της αναφοράς.

Η αιτιακή θεωρία της αναφοράς είναι μια ρεαλιστική θεωρία νοήματος που συνδέεται με το έργο των φιλοσόφων Saul Kripke και Hilary Putnam.⁶ Στη θεωρία αυτή, που αναπτύχθηκε κατ' αρχάς για τα κύρια ονόματα, π.χ., το όνομα 'Αριστοτέλης', η αναφορά των ονομάτων έξω στον κόσμο παραμένει σταθερή, παρότι το νόημά τους μπορεί να αλλάζει. Άλλοι π.χ., μπορεί να ξέρουν τον Αριστοτέλη ως αρχαίο Έλληνα φιλόσοφο, άλλοι ως δάσκαλο του Μεγάλου Αλεξάνδρου, άλλοι ως συγγραφέα των Ηθικών Νικομαχείων,

⁵ Ο Kuhn είχε χρησιμοποιήσει και τον ίδιο τον όρο 'εννοιολογικό πλαίσιο' στο βιβλίο του *The Copernican Revolution* (1959).

⁶ Από το έργο του Γερμανού μαθηματικού και φιλοσόφου Gottlob Frege, στη φιλοσοφία της γλώσσας διακρίνουμε το νόημα (Sinn, sense) από την αναφορά (Bedeutung, reference/meaning) των λέξεων. Ένας τρόπος να ορίσουμε το νόημα της λέξης, π.χ., 'Αυγερινός', είναι να πούμε πως είναι «το φωτεινό αστέρι που εμφανίζεται στον ουρανό την αυγή». Η αναφορά της λέξης, δηλαδή το πράγμα στον κόσμο στο οποίο αναφέρεται η λέξη, είναι ο πλανήτης Αφροδίτη. Η λέξη 'Αποσπερίτης' έχει την ίδια αναφορά, τον πλανήτη Αφροδίτη, αλλά άλλο νόημα: «είναι το φωτεινό αστέρι που εμφανίζεται στον ουρανό το δειλινό». Κατά τον Frege, το νόημα αποτελεί έναν τρόπο παρουσίασης της αναφοράς. Στον χώρο της φιλοσοφίας της επιστήμης ο Israel Scheffler (1982) έκανε την ίδια διάκριση: από τη μια μεριά είναι η έννοια ή η ιδέα που εκφράζεται από τη λέξη, δηλαδή το νόημά της, και από την άλλη είναι το πράγμα στο οποίο η λέξη αναφέρεται, δηλαδή η έκταση ή η αναφορά της. Κατά τον Scheffler, αυτό που έχει σημασία στην επιστήμη είναι η διατήρηση της αναφοράς και όχι τόσο η διατήρηση του νοήματος. Αν η αναφορά παραμένει σταθερή, οι τιμές αλήθειας των προτάσεων δεν αλλάζουν ακόμη κι αν αλλάζει το νόημα (βλ. Aratzis και Kindi 2008, 356).

κ.λπ. Ωστόσο, όλοι αναφέρονται στο ίδιο πρόσωπο. Ο Putnam επεξεύεινε τη θεωρία αυτή και σε όρους που αναφέρονται σε φυσικά είδη όπως το ‘νερό’ ή η ‘τίγρη’. Η αναφορά ή η έκταση, π.χ., του όρου ‘χρυσός’ παραμένει σταθερή –το μέταλλο χρυσός–, ενώ το πώς ορίζουμε αυτό το μέταλλο (το νόημα του όρου ‘χρυσός’), μεταβάλλεται στη διαδρομή του χρόνου (π.χ., σήμερα μπορεί να το ορίζουμε με βάση τον ατομικό του αριθμό, παλαιότερα με βάση τις επιφανειακές του ιδιότητες). Ένας από τους λόγους που προτάθηκε η αιτιακή θεωρία της αναφοράς, ειδικά στον χώρο της φιλοσοφίας της επιστήμης, ήταν για να αντιμετωπίσει την εννοιολογική ασυμμετρία ή ασυμμετρία στο νόημα. Όπως είναι γνωστό, όταν δύο έννοιες είναι ασύμμετρες, ακόμη κι αν χρησιμοποιείται η ίδια λέξη για να τις ονομάσει, π.χ., η λέξη ‘μάζα’ για τη μάζα στη Νευτώνια θεωρία και τη μάζα στη θεωρία του Einstein, τότε δεν έχουν κανένα κοινό μέτρο. Δεν μπορούν π.χ., να αναχθούν σε κάτι κοινό, όπως θα ήταν το παρατηρησιακό μέρος του νοήματος το οποίο θα έμενε αλώβητο από τις αλλαγές στη θεωρία. Κατά τον Kuhn και τον Feyerabend, η θεωρία διαποτίζει πλήρως την παρατήρηση οπότε και το παρατηρησιακό μέρος του νοήματος επηρεάζεται από τις αλλαγές θεωρίας. Αυτό σημαίνει ότι σε περίπτωση σύγκρισης θεωριών, δεν έχουμε στη διάθεσή μας κάποια κοινή βάση για να αποτιμήσουμε ποιο εννοιολογικό σύστημα υπερτερεί.

Όπως γράφουμε στο κείμενό μας «The Problem of Conceptual Change in the Philosophy and History of Science», ο Θεόδωρος Αραμπατζής κι εγώ (Arabatzis και Kindi 2013, 350-351), ο Putnam δεχόταν ότι το νόημα των επιστημονικών όρων εξαρτάται από τη θεωρία αλλά υποστήριζε συγχρόνως ότι για τον προσδιορισμό της αναφοράς έχει μεγάλη σημασία η αιτιακή μας αλληλεπίδραση με τον κόσμο.

Η αιτιακή αλληλεπίδραση με ηλεκτρικά φορτία, ας πούμε, παίζει διπλό ρόλο: Πρώτον, προσδιορίζει την αναφορά του όρου ‘ηλεκτρικό φορτίο’ και δεύτερον, καθιστά την εν λόγω αναφορά απρόσβλητη σε κάθε αναθεώρηση των θεωρητικών μας πεποιθήσεων για τα ηλεκτρικά φορτία.

Ο Putnam αναγνώριζε ότι υπήρχε η δυνατότητα «μία έννοια να περιέχει στοιχεία που δεν είναι σωστά». Έτσι, εάν η πρόοδος της επιστήμης οδηγήσει στην απόρριψη ορισμένων στοιχείων μιας έννοιας, η έκτασή της δεν χρειάζεται να επηρεαστεί [...] Διαφορετικοί ομιλητές δεν χρειάζεται να συνδέουν την ίδια έννοια με τον όρο ‘ηλεκτρισμός’ για να αναφέρονται στην ίδια οντότητα. Αυτό που πρέπει να έχουν κοινό είναι ότι «κάθε ένας από αυτούς συνδέεται με κάποιου τύπου αιτιακή αλυσίδα με μια κατάσταση στην οποία δίνεται μία περιγραφή του ηλεκτρισμού και γενικά μία αιτιακή περιγραφή – δηλαδή μία περιγραφή που ξεχωρίζει τον ηλεκτρισμό ως το φυσικό μέγεθος που είναι υπεύθυνο για ορισμένα αποτελέσματα με έναν ορισμένο τρόπο» (ibid., οι προτάσεις σε εισαγωγικά, όπως και η έμφαση είναι του Putnam, 1975α, 196-200).

Ο Putnam ανέπτυξε τη δική του εκδοχή μιας θεωρίας νοήματος στο άρθρο του «The Meaning of “Meaning”» (1975β) στο οποίο υποστηρίζει ότι τα νοήματα δεν είναι νοητικές οντότητες στο κεφάλι («meanings just ain’t in the head») αλλά πρέπει να συνδέονται

με κάποιον τρόπο με την εξωτερική πραγματικότητα. Στο ίδιο άρθρο αναπτύσσει και το περίφημο νοητικό πείραμα της Δίδυμης Γης (Twin Earth). Η Δίδυμη Γη είναι ακριβές αντίγραφο της Γης με κατοίκους αντίγραφα των κατοίκων της Γης. Μία διαφορά που υπάρχει είναι ότι η λέξη ‘water’ στα Αγγλικά, ή ‘νερό’ στα Ελληνικά, δεν αντιστοιχεί στο H_2O όπως συμβαίνει στη Γη, αλλά σε μια πολύπλοκη ένωση που συντομογραφείται ως XYZ. Οι ιδιότητες του νερού είναι ίδιες στη Γη και στη Δίδυμη Γη (είναι και στις δύο περιπτώσεις διαφανές υγρό σε κανονική θερμοκρασία και πίεση, έχει την ίδια γεύση, ικανοποιεί τη δίψα, είναι το συστατικό της βροχής, γεμίζει τα ποτάμια, τις λίμνες και τους ωκεανούς, κ.λπ.), αλλά η χημική σύσταση διαφέρει. Οπότε, όταν οι κάτοικοι της Γης και τα αντίγραφα τους οι κάτοικοι της Δίδυμης Γης προφέρουν τη λέξη ‘water’ ή ‘νερό’, δεν αναφέρονται στο ίδιο πράγμα, η λέξη δεν έχει την ίδια σημασία (meaning), παρότι οι πεποιθήσεις για το νερό δεν διαφέρουν.⁷ Το πείραμα αυτό έχει ως στόχο να δείξει ότι δεν ισχύει η θέση του Frege ότι το νόημα (Sinn) προσδιορίζει την αναφορά —η αναφορά μπορεί να προσδιοριστεί ανεξάρτητα, π.χ., με μία πράξη «βάπτισης», όπως προβλέπει η αιτιακή θεωρία⁸— και ως εκ τούτου, ο Putnam απαντά στην πρόκληση του Kuhn ότι δεν υπάρχει συνέχεια με την αλλαγή των παραδειγμάτων αφού, αν ανεξαρτητοποιήσουμε την αναφορά από το νόημα, το νόημα μπορεί να αλλάζει όπως λέει ο Kuhn, αλλά η αναφορά να παραμένει σταθερή, παρά τις διαφορετικές πεποιθήσεις. Με την αιτιακή θεωρία της αναφοράς και το νοητικό πείραμα της Δίδυμης Γης ο Putnam προσπάθησε δηλαδή να δείξει ότι η αναφορά δεν επηρεάζεται από την αλλαγή νοήματος. Υποστήριξε αφενός πως, παρά τις διαφορές στο νόημα των όρων που ανήκουν σε διαφορετικά παραδείγματα, μπορεί να υπάρχει συνέχεια ανάμεσα στις δύο παραδόσεις λόγω της σταθερότητας της αναφοράς. Αφετέρου έδειξε ότι, παρά τις κοινές πεποιθήσεις που συνδέονται με έναν όρο, η αναφορά αυτού του όρου για δύο ή περισσότερες ομάδες μπορεί να είναι διαφορετική.

Το νοητικό πείραμα της Δίδυμης Γης συζητήθηκε ευρύτατα στη βιβλιογραφία τόσο στη φιλοσοφία της γλώσσας όσο και στη φιλοσοφία του νου (βλ. ενδεικτικά Pessin και Goldberg, 1996) ενώ και ο Kuhn το σχολίασε στο άρθρο του “Possible Worlds in History of Science” (2000a). Στο κείμενό του αυτό ο Kuhn υποστηρίζει ότι το νοητικό πείραμα της Δίδυμης Γης έχει προβλήματα καθώς σώματα με τόσο διαφορετική μοριακή δομή (το ένα H_2O και το άλλο XYZ, δηλαδή ένα μακρομόριο) δεν μπορεί να έχουν, σύμφωνα με τη Χημεία που ξέρουμε, τις ίδιες επιφανειακές ιδιότητες. Όταν οι επισκέπτες από τη Γη στη Δίδυμη Γη ανακαλύψουν ότι αυτό που λέγεται ‘νερό’ στη Δίδυμη Γη έχει άλλη μοριακή σύσταση —δεν είναι δηλαδή H_2O —, αυτό που θα πουν, κατά τον Kuhn, είναι: «Ξανά από την αρχή! Κάτι έχει πάει πολύ λάθος με τη χημική θεωρία» (Kuhn 2000a, 80).⁹

⁷ Ο Putnam τοποθετεί τη Γη και τη Δίδυμη Γη στο πείραμά του στο 1750 όταν δεν είχε ακόμη αποκαλυφθεί η χημική δομή των ενώσεων οπότε οι κάτοικοι της Γης και της Δίδυμης Γης δεν μπορούσαν να έχουν πεποιθήσεις για τη μοριακή σύσταση.

⁸ Σύμφωνα με την αιτιακή θεωρία, ένα όνομα αποδίδεται σε ένα πράγμα αρχικά με ένα βάπτισμα που περιλαμβάνει έναν καταδεικτικό ορισμό: π.χ., «αυτό το πράγμα λέγεται χρυσός». Στη συνέχεια, με μία αιτιακή αλυσίδα μεταφέρεται η χρήση του όρου για άλλες επιμέρους περιπτώσεις χρυσού.

⁹ Ένα δεύτερο ζήτημα που επεσήμανε ο Kuhn σχετικά με το νοητικό πείραμα της Δίδυμης Γης είναι το εξής: η αιτιακή θεωρία που διασφαλίζει την σταθερότητα της αναφοράς μπορεί ίσως να δουλεύει για τα

3. Η επίδραση του έργου του Kuhn και του Feyerabend στη στροφή προς τον ρεαλισμό στη φιλοσοφία της επιστήμης.

Είδαμε ήδη ότι με την αιτιακή θεωρία της αναφοράς, που είχε μεγάλη διάδοση στον χώρο της φιλοσοφίας της επιστήμης και της φιλοσοφίας γενικότερα, υπήρχε ένα αίτημα να συνδεθούν οι όροι που χρησιμοποιούμε στη γλώσσα με την πραγματικότητα. Να μην αντλούν το νόημά τους μόνο από τη θεωρία όπως έλεγε ο Feyerabend που δεχόταν, όπως και ο Kuhn, ότι δεν υπάρχει καθαρό παρατηρησιακό νόημα, δηλαδή νόημα μη διαποτισμένο από θεωρία. Αν τίποτε, ούτε καν η παρατήρηση, δεν έμενε αλώβητο από τη διεύθυνση της θεωρίας, υπήρχε ο κίνδυνος του ιδεαλισμού ή της κατασκευασιοκρατίας, της θέσης δηλαδή ότι αυτά που λέει η επιστήμη είναι ιδέες των επιστημόνων, κατασκευές που μπορεί να μην έχουν σχέση με την πραγματικότητα. Ο Frederick Suppe (1974, 151) παρατηρεί: "...αν η επιστήμη βλέπει πάντοτε τον κόσμο μέσω μιας κλαδικής μήτρας, ... τότε δεν δέχεται ο Kuhn μια μορφή αντιεμπειριστικού ιδεαλισμού;"

Η κατηγορία περί ιδεαλισμού προκύπτει και από τη θέση του Kuhn ότι οι διαδοχικές επιστημονικές θεωρίες δεν προσεγγίζουν προοδευτικά έναν έσχατο στόχο, την αληθή αναπαράσταση της φύσης:

[Θ]α πρέπει μάλλον να εγκαταλείψουμε τη ρητή ή υπόρρητη αντίληψη ότι οι αλλαγές παραδειγμάτων φέρνουν τους επιστήμονες και όσους στηρίζονται σ' αυτούς, ολοένα πιο κοντά στην αλήθεια. [...] Μάς βοηθά πραγματικά η υπόθεση ότι υπάρχει μια πλήρης, αντικειμενική, αληθής περιγραφή της φύσης και ότι το ίδιο το μέτρο του επιστημονικού επιτεύγματος είναι ο βαθμός στον οποίο μάς φέρνει πιο κοντά σ' αυτόν τον τελικό σκοπό; (ΔΕΕ 254)

Την ίδια θέση επαναλαμβάνει και στο κείμενό του "Postscript" που πρόσθεσε στη δεύτερη έκδοση της *Δομής* το 1970:

Ακούει κανείς συχνά ότι διαδοχικές θεωρίες οδηγούνται πιο κοντά ή προσεγγίζουν όλο και περισσότερο την αλήθεια. Προφανώς, γενικεύσεις όπως αυτή δεν αναφέρονται στις λύσεις γρίφων και στις συγκεκριμένες προβλέψεις που συνάγονται από μια θεωρία αλλά στην οντολογία της, στο ταίριασμα θα λέγαμε μεταξύ οντοτήτων με τις οποίες η θεωρία εποικίζει τη φύση και αυτού που είναι «πραγματικά εκεί». Ίσως να υπάρχει κάποιος άλλος τρόπος να διασωθεί η ιδέα της «αλήθειας» ώστε να την εφαρμόσουμε σε ολόκληρες θεωρίες, αλλά αυτός δεν κάνει.

φυσικά είδη, όταν αυτά ταυτοποιούνται με βάση μια μόνο ιδιότητα που θεωρείται ουσιώδης (π.χ., 'νερό'—'H₂O' ή 'χρυσός'—'ατομικός αριθμός 79'), αλλά αν χρειαζόμαστε περισσότερες ιδιότητες (π.χ., H₂O και υγρό) για να συνδεθούμε με την αιτιακή αλυσίδα της χρήσης του όρου 'νερό' στο παρελθόν, όταν δεν ήταν γνωστό ότι ο πάγος και ο ατμός έχουν την ίδια μοριακή σύσταση, πώς ξέρουμε ποιες ιδιότητες είναι ουσιώδεις; Και ως προς τι πλεονεκτεί πλέον η αιτιακή θεωρία της αναφοράς έναντι της θεωρίας την οποία αντικατέστησε στην οποία έπρεπε και πάλι να επιλέξουμε τις ουσιώδεις ιδιότητες για να ορίσουμε ένα είδος; Ο Kuhn παρατηρεί επίσης ότι οι επιφανειακές ιδιότητες δεν είναι πλέον λιγότερο αναγκαίες από τις ιδιότητες που τις διαδέχθηκαν ως ουσιώδεις. Το χρώμα του χρυσού π.χ., δεν μπορεί να είναι μπλε δεδομένου του ατομικού αριθμού που έχει. Οπότε η διάκριση μεταξύ επιφανειακών και ουσιωδών ιδιοτήτων χάνει το νόημά της.

Δεν υπάρχει, κατά τη γνώμη μου, κανένας ανεξάρτητος-της θεωρίας τρόπος για να επαναδιατυπωθούν φράσεις όπως «πραγματικά εκεί»: η ιδέα του ταιριάσματος μεταξύ της οντολογίας μιας θεωρίας και του «πραγματικού» αντίστοιχού της στη φύση μου φαίνεται παραπλανητική επί της αρχής. (Kuhn 1970, 206)

Ο Kuhn απορρίπτει την ιδέα της προοδευτικής προσέγγισης της έσχατης και αληθούς, αναπαράστασης της φύσης επειδή υποστηρίζει την ασυνέχεια στην εξέλιξη της επιστήμης, λόγω ακριβώς της ασυμμετρίας που χαρακτηρίζει τα διαδοχικά παραδείγματα. Γι' αυτό ο Israel Scheffler τον επικρίνει για ιδεαλισμό:

Όταν φεύγει η συσσώρευση, η έννοια της σύγκλισης των πεποιθήσεων δεν έχει νόημα, όπως δεν έχει νόημα και η ιδέα του Peirce για την πραγματικότητα που αποκαλύπτεται προοδευτικά με την πρόοδο της επιστήμης. Διότι δεν υπάρχει πρόοδος της επιστήμης με τα καθιερωμένα κριτήρια, μόνο ανταγωνισμός θεωρητικών κοσμοαντιλήψεων και αντικατάσταση κάποιων από κάποιες άλλες. Η πραγματικότητα ως ανεξάρτητος παράγων έχει φύγει: κάθε κοσμοαντίληψη δημιουργεί τη δική της πραγματικότητα. Τα παραδείγματα, κατά τον Kuhn, δεν είναι μόνο «συγκροτητικά της επιστήμης»: υπό μία έννοια «είναι συγκροτητικά και της φύσης». [...] Δεν υπάρχει πλέον ανεξάρτητος και δημόσιος έλεγχος, δεν υπάρχει επικοινωνία, το κοινό σύμπαν των πραγμάτων είναι μια αυταπάτη, η ίδια η πραγματικότητα κατασκευάζεται από τον επιστήμονα αντί να ανακαλύπτεται από αυτόν (Scheffler 1982, 19).

Η αντίδραση απέναντι στην κατασκευασιοκρατία και τον ιδεαλισμό που θεωρήθηκαν αποτέλεσμα της φιλοσοφίας του Kuhn και του Feyerabend, ήρθε με τη στροφή στον ρεαλισμό σε διάφορες εκδοχές: τον μεταφυσικό ρεαλισμό, τον σημασιολογικό ρεαλισμό, τον επιστημονικό ρεαλισμό, τον δομικό ρεαλισμό (βλ. Psillos 2018). Στην ιστορία της φιλοσοφίας της επιστήμης ο ρεαλισμός, ως μεταφυσική θεωρία, είχε θεωρηθεί ανόητη, και άρα απορριπτέα από τους λογικούς θετικιστές, όπως και ο ιδεαλισμός, παρότι λογικοί εμπειριστές, όπως ο Moritz Schlick, ο Herbert Feigl, ή ο Hans Reichenbach, αντιμετώπιζαν θετικά τον λεγόμενο κριτικό ρεαλισμό και δεν έβρισκαν ότι ο ρεαλισμός έρχεται σε αντίθεση με τον λογικό θετικισμό (βλ. Schlick 1959, Feigl, 1950, Reichenbach 1938). Μέχρι την εμφάνιση της ιστορικοιστικής φιλοσοφίας της επιστήμης η συζήτηση περί ρεαλισμού εστίαζε στο κατά πόσον οι μη παρατηρήσιμες θεωρητικές οντότητες, που υποδηλώνονται από θεωρητικούς όρους, υπάρχουν πραγματικά, και στην αντιπαράθεση με την εργαλειοκρατία (instrumentalism) (βλ. ενδεικτικά Maxwell 1962). Στη συνέχεια, οι διάφορες εκδοχές του ρεαλισμού, ενώ συνεχίζουν εν μέρει αυτήν την παλαιά συζήτηση, προσπαθούν να απαντήσουν συγχρόνως και στα ζητήματα που έθεσε το έργο του Kuhn και του Feyerabend. Αντιπαράθενται επίσης με τον κατασκευαστικό εμπειρισμό (constructive empiricism) του Bas van Fraassen. Οι βασικές θέσεις του επιστημονικού ρεαλισμού, κατά τον Στάθη Ψύλλο (2018, 24), όπως αναπτύχθηκαν περί το 1980 στο έργο των φιλοσόφων Hilary Putnam και Richard Boyd που συνέβαλαν αποφασιστικά στη στροφή στον ρεαλισμό, συνοψίζονται στις εξής τρεις: (1) Οι θεωρητικοί όροι

αναφέρονται σε μη παρατηρήσιμες οντότητες. (2) Οι θεωρίες είναι (προσεγγιστικά) αληθείς και (3) Υπάρχει συνέχεια ως προς την αναφορά στην αλλαγή θεωρίας. Η συζήτηση για τις διάφορες εκδοχές ρεαλισμού κυριαρχεί σήμερα στη φιλοσοφία της επιστήμης και το έργο των Kuhn και Feyerabend συνέβαλε, εν μέρει τουλάχιστον, στη συζήτηση αυτή.

4. Η επίδραση του έργου του Kuhn και του Feyerabend στην ηθική της επιστήμης

Στο έργο του Kuhn οι αξίες, επιστημικές¹⁰ και ηθικές, περιέχονται στο εκάστοτε παράδειγμα που διέπει μια επιστημονική πρακτική. Είναι ένα από τα στοιχεία της κλαδικής μήτρας, όπως ονόμασε ο Kuhn την ευρεία έννοια του παραδείγματος. Με αυτή την κίνηση, οι αξίες εντάσσονται στο κυρίως έργο της επιστήμης και δεν αντιμετωπίζονται πλέον ως εξωτερικοί και ανεπιθύμητοι παράγοντες που μολύνουν με τον υποκειμενικό τους χαρακτήρα την αντικειμενική γνώση που θεωρείται ότι παράγεται.¹¹ Η στάση που εξαιρεί τις αξίες από την επιστημονική πρακτική βασίζεται στη διάκριση γεγονότων και αξιών και στην πεποίθηση ότι η επιστήμη ερευνά μόνο αμιγή γεγονότα με αντικειμενικό τρόπο.¹² Ο Poincaré το εξέφρασε ως εξής:

Ηθική και επιστήμη έχουν τα δικά τους πεδία τα οποία εφάπτονται αλλά δεν διεισδύουν το ένα στο άλλο. Το ένα μάς δείχνει ποιον στόχο φιλοδοξούμε να φθάσουμε, το άλλο, δεδομένου του στόχου, μάς διδάσκει πώς να τον φτάσουμε. Έτσι, δεν συγκρούονται ποτέ διότι δεν συναντώνται ποτέ. Όπως δεν μπορεί να υπάρχει επιστημονική ηθική, δεν μπορεί να υπάρχει και ανήθικη επιστήμη (αναφέρεται στο Lacey 2005, 1).

¹⁰ Οι επιστημικές αξίες είναι, για παράδειγμα, η εμπειρική επάρκεια, η ακρίβεια στη μέτρηση και στις προβλέψεις, η ελεγκσιμότητα, η σαφήνεια, η εξηγητική δύναμη, η γονιμότητα, η εσωτερική συνέπεια, η επαναληψιμότητα των πειραματικών αποτελεσμάτων.

¹¹ Μάλιστα, σύμφωνα με τον Kuhn, οι αξίες επιτελούν σοβαρό έργο στην επιστημονική πρακτική: όταν τα επιχειρήματα, βασισμένα στη λογική και στην εμπειρία, δεν υπαγορεύουν ποια θεωρία πρέπει να επιλεγεί, όταν δηλαδή οι μεθοδολογικοί κανόνες αποτυγχάνουν να βοηθήσουν και οι επιστήμονες οδηγούνται σε αδιέξοδο, τότε η επίκληση των αξιών μπορεί να δώσει λύση και να προκριθεί η μία ή η άλλη επιλογή με βάση κάποια ή κάποιες αξίες. Επιπλέον, καθώς οι αξίες, παρότι κοινές, μπορούν να εφαρμοστούν με διαφορετικό τρόπο από τον καθένα, ο κίνδυνος όλοι να κάνουν την ίδια επιλογή, μειώνεται. Δηλαδή, ενώ οι επιστήμονες επικαλούνται τις ίδιες αξίες, π.χ., την απλότητα, ή την ακρίβεια, τις κατανοούν και τις εφαρμόζουν διαφορετικά λόγω της υποκειμενικής τους συγκρότησης, οπότε οδηγούνται σε διαφορετικές λύσεις. Όπως λέει ο Kuhn, η επιστημονική κοινότητα δεν ποντάρει σε μία λύση αλλά σε περισσότερες για να μειωθούν οι επιπτώσεις μιας λανθασμένης συνολικής επιλογής που θα ερχόταν εάν η επιλογή δεν βασιζόταν σε αξίες (που εφαρμόζονται διαφορετικά) αλλά σε κανόνες που απαιτούν καθολική συμμόρφωση.

¹² Η διάκριση μεταξύ γεγονότων και αξιών έλκει την καταγωγή της από τον Γαλιλαίο που θεωρούσε τα γεγονότα «κουφά και αδιάλλακτα απέναντι στις επιθυμίες μας», τον Bacon που θεωρούσε τα είδωλα του νου πηγή σφαλμάτων (Lacey 2005, 2), και τον Hume ο οποίος υποστήριζε ότι προτάσεις που περιέχουν το ηθικό *πρέπει* δεν συνάγονται από περιγραφικές προτάσεις. Η θέση αυτή λέει, εν συντομία, πως το *πρέπει* δεν συνάγεται από το *είναι*. Οι αξίες, κατά τον Hume, δεν ανήκουν στον κόσμο των γεγονότων. Οι λέξεις που χρησιμοποιούμε γι' αυτές, π.χ., καλό, κακό, δεν αντιστοιχούν σε γεγονότα στον κόσμο. Η διάκριση αμφισβητήθηκε στη συνέχεια (βλ. Murdoch 1970, Putnam 2002) καθώς υποστηρίχθηκε ότι αξίες και γεγονότα διαπλέκονται αζεδιάλυτα ιδίως στις λεγόμενες μεστές ηθικές έννοιες (thick moral concepts), π.χ., στις έννοιες 'δυνατός', 'γενναίος', 'βάνουσος', 'ευγενής', κ.λπ., που υποτίθεται χρησιμοποιούνται καθαρά περιγραφικά. Αυτές διαφέρουν από τις πρωτεύουσες ή ισχνές έννοιες π.χ., τις έννοιες, 'καλό', 'κακό', 'σωστό', 'λάθος', 'καθήκον', 'αρετή', 'πρέπει', οι οποίες θα λέγαμε ότι είναι κενές, δεν έχουν περιεχόμενο. Η ιδέα της Murdoch είναι πως εάν επιχειρήσουμε να περιγράψουμε ένα σύνολο γεγονότων χωρίς μεστές ηθικές έννοιες, δεν θα έχουμε περιγράψει τα ίδια γεγονότα.

Και ο Max Weber έλεγε πως «το να αναμειγνύεις κανονιστικές αξιώσεις με επιστημονικά ερωτήματα είναι δουλειά του διαβόλου... Είναι σίγουρα αληθές πως μια εμπειρική επιστήμη μπορεί μόνο να βασίζεται στο πώς είναι τα πράγματα και δεν μάς λέει τίποτε για το πώς πρέπει να είναι» (Weber 2012, 358). Κατά τον Weber, οι αξιολογικές κρίσεις συνδέονται με την επιλογή στόχων ενώ η επιστημονική εμπειρία, όπως έλεγε, μπορεί να προτείνει τα μέσα για την επίτευξη των στόχων αυτών. Αν τα μέσα είναι προβληματικά, ή εάν έχουν ακούσιες παράπλευρες συνέπειες, πρέπει κανείς να επιλέξει ανάμεσα σε μέσα και σκοπούς με βάση «τη συνείδηση και το υποκειμενικό του γούστο» (ibid., 359). Ο Weber δεν υποτιμούσε τη σημασία των ηθικών ζητημάτων· αντίθετα, τα θεωρούσε «συγκλονιστικής σπουδαιότητας» και, ως εκ τούτου, δεν ήθελε να αντιμετωπίζονται ως τεχνικά προβλήματα που θα τα λύσει η επιστήμη. Ήταν αντίθετος στο να παρουσιάζονται πολιτικές απόψεις υπό τον μανδύα της επιστήμης.

Μεγάλη επίδραση στον εξοβελισμό της ηθικής από την επιστήμη άσκησαν και οι λογικοί θετικιστές που θεωρούσαν ότι οι αξιολογικές κρίσεις δεν έχουν επιστημικό νόημα, δηλαδή δεν αντιστοιχούν σε καταστάσεις πραγμάτων που θα τις καθιστούσαν αληθείς ή ψευδείς και υποστήριζαν ότι έχουν μόνο συγκινησιακό νόημα (emotive meaning), εκφράζουν δηλαδή μία στάση χωρίς να δηλώνουν ότι κάτι είναι αληθές ή ψευδές. Ως εκ τούτου, καθώς δεν αντιστοιχούν σε γεγονότα και εκφράζουν υποκειμενικές στάσεις και αισθήματα, δεν έχουν θέση στην επιστήμη αφού μπορεί να επηρεάζουν παραμορφωτικά το καθαρά περιγραφικό επιστημονικό έργο. Έτσι αναπτύχθηκε η αντίληψη περί ουδετερότητας της επιστήμης που εξέφραζε μία περιγραφική αλλά και μία κανονιστική θέση (η ουδετερότητα ως ιδεώδες).

Όμως, όπως έχει δείξει ο Robert Proctor στο έργο του *Value-Free Science? Purity and Power in Modern Knowledge* (Επιστήμη απαλλαγμένη από αξίες; Καθαρότητα και ισχύς στη νεώτερη γνώση), η θέση περί ουδετερότητας της επιστήμης δεν είναι η ίδια ουδέτερη. Έχει χρησιμοποιηθεί ως ιδεολογικό όπλο σε διάφορες εποχές ανάλογα με τον αντίπαλο (1991 x):

... «απαλλαγμένη από αξίες» σήμαινε διαφορετικά πράγματα για διαφορετικούς ανθρώπους σε διαφορετικές εποχές. Συνθήματα όπως «η επιστήμη πρέπει να είναι απαλλαγμένη από αξίες» ή «όλη η γνώση είναι πολιτική» πρέπει να κατανοούνται υπό το φως των συγκεκριμένων φόβων και στόχων που αλλάζουν με τον χρόνο. Η «ουδετερότητα ως προς τις αξίες» μπορεί να είναι η απάντηση σε κρατική ή θρησκευτική καταπίεση επιστημονικών ιδεών· η «ουδετερότητα ως προς τις αξίες» μπορεί να είναι τρόπος προφύλαξης απέναντι σε προσωπικά συμφέροντα που εμποδίζουν την επιστημονική πρόοδο. Η «ουδετερότητα ως προς τις αξίες» μπορεί να αντανάκλα τις επιθυμίες των λογίων να επαγγελματοποιήσουν ή να εκκοσμικεύσουν· η «ουδετερότητα ως προς τις αξίες» μπορεί να αποκρύπτει το γεγονός ότι η επιστήμη έχει κοινωνικές πηγές και συνέπειες.

Τον 19^ο και 20^ο αιώνα, οι υπερασπιστές του ιδεώδους της ουδετερότητας της επιστήμης προσπαθούσαν με αυτό το ιδεώδες ως όπλο, να αντιμετωπίσουν αμυντικά τις πιέσεις των

κυβερνήσεων, της βιομηχανίας αλλά και κοινωνικών και πολιτικών κινημάτων και συγχρόνως να προαγάγουν τη δική τους πολιτική ατζέντα. Μαρξιστές, όπως ο σοσιαλδημοκράτης Eduard Bernstein, ή ο λογικός εμπειριστής Otto Neurath, ήταν υπέρ της απαλλαγμένης από τις αξίες επιστήμης, ενώ αντίθετα Σοβιετικοί μαρξιστές, απορρίπτοντας την ουδετερότητα, διέκριναν μεταξύ προλεταριακής και αστικής επιστήμης.¹³ Ο Ναζισμός ήταν αντίθετος στην ουδέτερη επιστήμη και μιλούσε για γερμανική φυσική και εβραϊκή επιστήμη. Μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, η ουδέτερη επιστήμη ήταν αφενός το καταφύγιο όσων συνεργάστηκαν με τον φασισμό –αυτοί, όπως έλεγαν, έκαναν «ουδέτερα» τη δουλειά τους η οποία μετά χρησιμοποιήθηκε για κακούς σκοπούς–, και αφετέρου η απάντηση στην πολιτικοποίηση της επιστήμης στον πόλεμο, είτε με τον Ναζισμό, είτε με την κατασκευή της ατομικής βόμβας, είτε αργότερα με τον μακαρθισμό (ibid., 175κε).

Όπως λέει ο Proctor (1991, 180), η απαλλαγή από τις αξίες επέτρεψε τη χειραφέτηση των επιστημών από την πολιτική και τη θρησκεία ενώ ενίσχυσε την αυτονομία των πανεπιστημίων απέναντι στο κράτος και την εκκλησία. Συγχρόνως, όμως, συγκάλυψε την παρουσία και τη λειτουργία των αξιών σε πολλές στιγμές και πτυχές της επιστημονικής πρακτικής. Το αίτημα δηλαδή της ουδέτερης επιστήμης, της απαλλαγμένης από αξίες, δεν είναι ούτε προοδευτικό ούτε συντηρητικό από μόνο του. Το νόημά του προσδιορίζεται από τις εκάστοτε συνθήκες στις οποίες εκφέρεται και προβάλλεται. Χρειάζεται δηλαδή να ξέρουμε υπό ποιους όρους λέγεται κάτι για να καταλάβουμε τον ρόλο του και το νόημά του.¹⁴

Τη διαπλοκή της επιστήμης με την πολιτική τόνισε ιδιαίτερα ο Paul Feyerabend ο οποίος υποστήριζε μάλιστα τον χωρισμό επιστήμης και κράτους κατά το πρότυπο του αιτήματος για χωρισμό εκκλησίας και κράτους. Μια τέτοια θέση που φαινόταν ακραία και ιερόσυλη στην εποχή της, ακούγεται πιο εύλογη σήμερα. Άλλωστε, όπως γράφουν οι Brown και Kidd:

[Π]ολλοί από τους ισχυρισμούς του Feyerabend στη δεκαετία του 1970 που κέρδισαν γι' αυτόν τον τίτλο του ριζοσπάστη αναρχικού αποτελούν σήμερα παραδεδομένη σοφία εντός του κυρίαρχου ρεύματος της φιλοσοφίας της επιστήμης. Όπως έχει επισημάνει ο Howard Sankey, (2012, 475) «πολλές από τις κεντρικές θεματικές του Feyerabend είναι σήμερα κοινοτοπίες», όπως το γεγονός ότι η

¹³ Οι μαρξιστές της Σχολής της Φρανκφούρτης ήταν επίσης εναντίον της ουδέτερης επιστήμης. Όπως γράφει ο Proctor (ibid., 179), ο Horkheimer άκουσε πρώτη φορά για το ιδεώδες της απαλλαγμένης από αξίες επιστήμης σε διάλεξη του Max Weber για τη Σοβιετική Ένωση το 1919. Είχε πάει να ακούσει για τα συγκλονιστικά γεγονότα της εποχής και απογοητεύτηκε επειδή άκουσε μόνο «εξαιρετικά ζυγισμένους ορισμούς του ρωσικού συστήματος, έξυπνα διαμορφωμένους ιδεώδεις τύπους... Ήταν όλα τόσο ακριβή, τόσο επιστημονικά εξακριβωμένα, τόσο απαλλαγμένα από αξίες που πήγαμε λυπημένοι σπíti ... σκεφτήκαμε ότι ο Weber πρέπει να ήταν υπερσυντηρητικός». Αργότερα, γράφει ο Proctor, ο Horkheimer αναγνώρισε ότι ο Weber ήταν πρόβλημα τόσο για τους συντηρητικούς όσο και για τους αριστερούς. Επέμενε όμως πως «ο Weber θα έπρεπε να έχει καταλάβει ότι η κοινωνιολογία δεν μπορεί να απαλλαγεί τελείως από τις φιλοσοφικές της υποχρεώσεις. Τα ζητήματα των αξιών πρέπει να εγείρονται ακόμη και μετά την επιλογή του ερευνητικού θέματος» (ibid.).

¹⁴ Τα περί ουδετερότητας στην επιστήμη που αναπτύσσω εδώ, υπάρχουν στο κεφάλαιο περί αντικειμενικότητας στο βιβλίο μου για τη φιλοσοφία της ιστορίας (Κιντή 2021, 356-361).

επιστήμη είναι πλουραλιστική, μη ενοποιημένη, διαποτισμένη με αξίες και διαπελεγμένη με σύνθετο τρόπο με κοινωνικά και πολιτικά συμφέροντα (Brown και Kidd 2015, 2).

Ο Feyerabend διαπίστωνε τη διαπλοκή επιστήμης και κράτους και πρότεινε τον διαχωρισμό τους, όχι διότι επιζητούσε την ουδετερότητα ή την αμιγή καθαρότητα της επιστήμης αλλά διότι δεν ήθελε η επιστήμη να έχει προνομιακή σχέση με το κράτος έναντι άλλων μορφών γνώσης. Ήταν γενικώς υπέρ του πλουραλισμού, επέκρινε τον θρησκευτικό τόνο των επιστημόνων και το ύφος της αυθεντίας που προέβαλλαν.¹⁵

Πριν από τους Kuhn και Feyerabend, η ηθική ήταν, όπως λένε οι Philip Kitcher και Nancy Cartwright (1996, 149) «μια ανεξερεύνητη περιοχή».¹⁶ Στις σπουδές επιστήμης σήμερα η διάσταση της ηθικής είναι από τις σημαντικότερες. Μελετώνται ιδιαίτερα οι σχέσεις της επιστήμης με μεγάλες επιχειρήσεις (φαρμακοβιομηχανίες, καπνοβιομηχανίες, βιομηχανίες τροφίμων, όπλων, γενετικά τροποποιημένων προϊόντων) και με διάφορα εθνικά, πολιτικά και στρατιωτικά συμφέροντα ώστε να αναδειχθούν οι αξίες και οι αρχές οι οποίες παραβιάζονται ή αγνοούνται. Χαρακτηριστικά παραδείγματα είναι η έρευνα σχετικά με την κλιματική αλλαγή, η έρευνα για τον συσχετισμό του καπνίσματος με τον καρκίνο των πνευμόνων ή η έρευνα σχετικά με την τεχνητή νοημοσύνη, τα «έξυπνα» οχήματα και τα «έξυπνα» οπλικά συστήματα. Συναφής είναι εδώ και η διάνοιξη μιας περιοχής που ονομάζεται αγνωτολογία (agnotology) στην οποία μελετώνται οι τρόποι που σε διάφορους τομείς χρησιμοποιείται η επιστήμη όχι για να αυξάνεται η γνώση αλλά η άγνοια (βλ. ενδεικτικά Proctor και Schiebinger 2008, Kourany και Carrier 2020). Συζητούνται επίσης και ιστορικά ζητήματα που έχουν βαρύ ηθικό φορτίο όπως το Manhattan Project, η ρύση της ατομικής βόμβας ή η ευγονική.

Στο πεδίο της ηθικής της επιστήμης συνολικά, εξετάζονται θέματα όπως: η δεοντολογία στην έρευνα, η επαγγελματική ηθική των επιστημόνων, οι ηθικές διαστάσεις των επιλογών που κάνουν οι επιστήμονες όταν αποφασίζουν για τα θέματα που θα μελετήσουν, τη χρηματοδότηση που θα λάβουν ή τα πειράματα και τα πειραματόζωα που θα χρησιμοποιήσουν, η ηθική στη δημοσίευση των αποτελεσμάτων της έρευνας, η ηθική στην επικοινωνία της επιστήμης και στη σχέση της με την κοινωνία και την πολιτική (βλ. ενδεικτικά Laudan 1984, Resnik 1998, Kitcher 2001, Koertge 2005, Lacey 2005, Rollin 2006, Briggie και Mitcham 2012, Kitcher και Keller 2017, Priest, Goodwin, και Dahlstrom 2018, D'Angelo 2019).

¹⁵ Αντίθετα από τον Feyerabend, ο Kuhn υποστήριζε τη «μόνωση» της επιστημονικής κοινότητας από εξωτερικές παρεμβάσεις παρότι είχε εντάξει τις αξίες εντός της επιστημονικής πρακτικής. Στο τελευταίο κεφάλαιο της *Δομής* έγραφε:

Ένας από τους ισχυρότερους, άγραφους ακόμη, κανόνες της επιστημονικής ζωής, είναι η απαγόρευση της προσφυγής, για επιστημονικά θέματα, στην κρατική ηγεσία ή στο ευρύ κοινό.[...] Τα μέλη της ομάδας, ως άτομα και εξ αιτίας της κοινής τους εκπαίδευσης και πείρας, θα πρέπει να θεωρούνται οι μοναδικοί κάτοχοι των κανόνων του παιχνιδιού ή μιας ισοδύναμης βάσης αδιαμφισβήτητων κρίσεων (judgements) (ΔΕΕ 251-252).

¹⁶ Οι Kitcher και Cartwright (1996, 146) επισημαίνουν ότι η συζήτηση σχετικά με τον ρόλο των αξιών στην επιστήμη μπορεί να συνδεθεί με την έκδοση της *Δομής*.

Επίδραση στις φεμινιστικές σπουδές επιστήμης.

Το άρθρο της Αμερικανίδας φιλοσόφου Helen Longino (2003) για το κατά πόσον *Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων* επέτρεψε μία φεμινιστική επανάσταση στην επιστήμη, ξεκινάει ως εξής:

Η επιρροή του Kuhn στις φεμινιστικές σπουδές επιστήμης και στη φεμινιστική θεωρία της γνώσης μπορεί κάλλιστα να θεωρηθεί παράδειγμα της αρχής των ακούσιων συνεπειών. Οι έννοιες του Kuhn για τη θεωρητική διαμεσολάβηση του νοήματος και της παρατήρησης, και της επαναστατικής επιστήμης αγκαλιάστηκαν από φεμινίστριες που τις εφάρμοσαν με τρόπους που δείχνουν ότι είναι οι φυσικές και λογικές επεκτάσεις τους. [...] ο Kuhn θα είχε σοβαρές επιφυλάξεις για αυτές τις εφαρμογές, όπως είχε και για πολλές από αυτές στις σπουδές επιστήμης οι οποίες εξέλαβαν τις απόψεις του ως εντολή να ερευνηθούν την κοινωνική φύση της επιστημονικής έρευνας. Παρ' όλα αυτά, η δύναμη της δικής του αμφισβήτησης της λογικο-εμπειριστικής φιλοσοφίας της επιστήμης παρείχε τη φιλοσοφική βάση για ευρέως φάσματος κριτικές προσεγγίσεις στις επιστήμες (ibid., 21).

Όταν εμφανίστηκε η *Δομή* το 1962, γράφει η Longino, το λεγόμενο δεύτερο κύμα του φεμινισμού, αυτό δηλαδή που εστίαζε σε νομικές διακρίσεις εις βάρος των γυναικών και στα στερεότυπα της θηλυκότητας, αυτό που διεκδικούσε ίση μεταχείριση και το δικαίωμα στην άμβλωση και την αντισύλληψη, βρισκόταν στην αρχή του. Στις αρχές της δεκαετίας του 1970 φεμινίστριες πανεπιστημιακοί άρχισαν να επεκτείνουν την κριτική τους στον ακαδημαϊκό χώρο, παρατηρώντας ότι, όχι μόνο γίνονταν διακρίσεις και εκεί στο ποιοι επιλέγονταν να γίνουν φοιτητές, στις προσλήψεις και στις προαγωγές των καθηγητών, αλλά και ότι στο περιεχόμενο των σπουδών και της έρευνας, σε αντικείμενα όπως η ιστορία, η ανθρωπολογία, η κοινωνιολογία, η θεωρία της λογοτεχνίας, κ.λπ., δινόταν αποκλειστική προσοχή στις δραστηριότητες και τα επιτεύγματα των ανδρών με αποτέλεσμα να ελαχιστοποιείται η οποιαδήποτε ανάλυση για τις γυναίκες. Επίσης, στη βιολογία ή την ψυχολογία γινόταν προσπάθεια να εξορθολογιστούν απόψεις που απέδιδαν στις γυναίκες υποδεέστερα στερεοτυπικά χαρακτηριστικά (ibid.). Το έργο του Kuhn, λέει η Longino, προσέφερε στις φεμινίστριες το λεξιλόγιο για να βγάλουν τις γυναίκες από την αφάνεια. Τους έδωσε τη δυνατότητα να κάνουν κριτική στις ιδεολογικές προκαταλήψεις λόγω φύλου και στην καθιερωμένη μεταχείριση των γυναικών στις επιστήμες.

Η Evelyn Fox Keller, διακεκριμένη φεμινίστρια και φιλόσοφος της επιστήμης, διατυπώνει και αυτή μια ανάλογη κρίση σχετικά με την επίδραση που είχε το έργο του Kuhn στις φεμινιστικές σπουδές επιστήμης. Όπως υποστηρίζει, αν και ο Kuhn δεν θα μπορούσε να χαρακτηριστεί φεμινιστής, αν και δεν έπαιξε ο ίδιος κάποιον ευθύ ρόλο, «με μια έννοια η επιρροή του, όσο έμμεση κι αν ήταν, υπήρξε αποφασιστική για όλες που δούλευαν σε αυτό το αντικείμενο» (Keller 1998, 15). Σημειώνει, επίσης, ότι: «Το έργο του [Norwood] Russell Hanson και του Thomas S. Kuhn ήταν καίριας σημασίας για να διευρυνθεί η

κατανόηση της επιστημονικής σκέψης και να συμπεριλάβει κοινωνικές, ψυχο-λογικές και πολιτικές επιρροές» (Keller 1982, 592n7).

Σε ποιους τομείς ήταν βοηθητικό το έργο του Kuhn, αλλά και του Feyerabend καθώς περιείχε ανάλογες θέσεις, για τις σπουδές επιστήμης; Κατά την Evelyn Fox Keller το έργο του Kuhn βοήθησε να καταλάβουμε την ενδεχομενικότητα της επιστημονικής γνώσης (Keller 15). Ότι δηλαδή τα πράγματα θα μπορούσαν να έχουν εξελιχθεί διαφορετικά και ότι δεν υπάρχει κάποια αδήριτη αναγκαιότητα να έχει η επιστήμη τη μορφή που είχε μέχρι τη δεκαετία του 1970 οπότε και τέθηκαν με πιο ρητό τρόπο τα ζητήματα φύλου που την αφορούν. Αυτό συνέβη επειδή στο έργο του Kuhn οι αλλαγές στη θεωρία δεν υπαγορεύονται εξαναγκαστικά από τον κόσμο αλλά προκύπτουν από αποφάσεις της επιστημονικής κοινότητας που περιλαμβάνουν και διαδικασίες πειθούς. Κατά τον Kuhn, δεν είναι παράλογο να εμμένει κάποιος στο παλαιό παράδειγμα. Ποια μορφή είχε όμως η επιστήμη κατά τη δεκαετία του 1970; Σύμφωνα με τις φεμινίστριες ακαδημαϊκούς, ήταν ανδροκρατούμενη και ανδροκεντρική. Όπως γράφει η Keller (1982, 590-591), δεν ήταν μόνο ότι υπήρχαν ελάχιστες γυναίκες επιστήμονες· ήταν επίσης ότι τα προβλήματα προς έρευνα και επίλυση επιλέγονταν από άνδρες που δεν λάμβαναν υπ' όψιν τους τι μπορεί να ήταν κρίσιμο ή να έχει ενδιαφέρον για τις γυναίκες (π.χ., τα θέματα αντισύλληψης είχαν χαμηλή προτεραιότητα και η έρευνα εστίαζε σε τεχνικές αντισύλληψης που θα χρησιμοποιούσαν μόνο γυναίκες), και ακόμη, ότι στον σχεδιασμό και την ερμηνεία των πειραμάτων μπορούσε κανείς να παρατηρήσει προκαταλήψεις που συνδέονταν με το φύλο (π.χ., τα πειράματα με ποντίκια γίνονταν μόνο με αρσενικά καθώς θεωρείτο ότι αντιπροσώπευαν όλο το είδος ή παρατηρώντας μία αγέλη ζώων με ένα αρσενικό και πολλά θηλυκά, οι περισσότεροι έβλεπαν το αρσενικό με το χαρέμι του ενώ θα μπορούσαν να δουν μία ομάδα θηλυκών που χρησιμοποιεί τις υπηρεσίες ενός αρσενικού για τη γονιμοποίησή τους). Ήταν πιο δύσκολο να αμφισβητηθεί η μεροληπτικότητα λόγω φύλου στις λεγόμενες «σκληρές επιστήμες», δηλαδή στις φυσικές επιστήμες και κυρίως στη φυσική, όπου, γράφει η Longino, ο μανδύας της επιστημονικής αντικειμενικότητας και της ουδετερότητας δεν επέτρεπε να δει κανείς εύκολα τις προκαταλήψεις. Γι' αυτό, έλεγε, «[ε]άν υποθέσεις που έδειχναν προκατάληψη εναντίον των γυναικών ανταποκρίνονταν στα κριτήρια του επιστημονικού ελέγχου, όχι μόνο το περιεχόμενο αλλά και οι μορφές πιστοποίησης αυτού του περιεχομένου απαιτούσαν αμφισβήτηση» (Longino 2003,262). Γι' αυτό αρκετές φεμινίστριες έχουν υποστηρίξει ότι η αντικειμενικότητα έχει συνδεθεί με «ρατσιστικά, ιμπεριαλιστικά, μπουρζουά, ομοφοβικά και ανδροκεντρικά επιστημονικά προγράμματα» (αναφέρεται στο Harding 1993, 71).

Η Helen Longino αναδεικνύει και άλλα στοιχεία από το έργο του Kuhn που αξιοποιήθηκαν από τις φεμινιστικές σπουδές επιστήμης. Αναφέρει τη βιολόγο Ruth Hubbard που απέδωσε στον Kuhn τη θέση ότι «κάθε θεωρία είναι μία αυτό-εκπληρούμενη προφητεία που εντάσσει την εμπειρία στο πλαίσιο που [η θεωρία] παρέχει».¹⁷ Αυτό, όπως λέει η Hubbard, επέτρεψε στις φεμινίστριες να δουν ότι δεν υπάρχει αντικειμενική επιστήμη

¹⁷ Αυτή είναι μία θέση που δεν θα δεχόταν ο Kuhn.

απαλλαγμένη από αξίες και να αναγνωρίσουν ότι οι επιστήμονες περιορίζονται από τη γλώσσα και τις έννοιες που χρησιμοποιούν (Longino 2003, 264). Η γλώσσα της επιστήμης εμφανίζεται ουδέτερη αλλά ενσωματώνει μια ιδεολογία που μεροληπτεί εναντίον ή θέτει στο περιθώριο τις γυναίκες. Ένα άλλο στοιχείο που άσκησε επιρροή είναι η θέση περί της θεωρητικά διαμεσολαβημένης παρατήρησης που επέτρεψε στις φεμινίστριες να δουν ότι και η πιο αμιγής και καθαρή επιστήμη μπορεί να ενσωματώνει κοινωνικές προκαταλήψεις (ibid., 265). “Ο Kuhn έδωσε στις φεμινίστριες μία πλατφόρμα από την οποία θα μπορούσαν να απορρίψουν την ιδέα ότι αναφορές περί υποταγμένων θηλυκών και κυρίαρχων αρσενικών ήταν απλώς τα γεγονότα» (ibid., 266). Επίσης, φεμινίστριες φιλόσοφοι όπως η Sandra Harding, έδωσαν σημασία σε ένα άλλο στοιχείο που ανέδειξαν ο Kuhn και κυρίως ο Feyerabend, στους κοινωνικούς, πολιτικούς και πολιτισμικούς παράγοντες που μπορούν να εξηγήσουν εξελίξεις στην επιστημονική πρακτική. Σε αυτό το σημείο οι φεμινίστριες πανεπιστημιακοί αποστασιοποιούνται επίσης από τον Kuhn διότι θεωρούν πώς αυτός επέμεινε σε εμπειρικά στοιχεία (εμπειρικές ανωμαλίες) για την απόρριψη μιας θεωρίας ενώ θα έπρεπε να τονίζεται περισσότερο η σημασία των διαφορετικών κοινωνικών αξιών που μπορεί να οδηγήσουν στην ανατροπή ενός παραδείγματος. Η ανδροκεντρική ή σεξιστική επιστήμη, γράφει η Helen Longino, δεν αμφισβητείται μόνο ως εμπειρικά ανεπαρκής αλλά και διότι στηρίζεται σε απαράδεκτες κοινωνικές αξίες (ibid., 274-275). Οι φεμινίστριες παίρνουν επίσης αποστάσεις από την έννοια της ασυμμετρίας διότι «[δ]εν θέλουν απλώς να ασκούν την επιστήμη τους στον δικό τους ξεχωριστό κόσμο· θέλουν να αλλάξουν τον τρόπο που ασκείται η κυρίαρχη επιστήμη στον κοινό μας κόσμο» (ibid., 175). Δεν θέλουν να πουν ότι βρίσκονται κλεισμένες στον δικό τους κόσμο μέσα από τη σκοπιά του οποίου αδυνατούν να καταλάβουν την επιστήμη στην οποία αντιτίθενται. Θέλουν να πουν, αντίθετα, ότι την καταλαβαίνουν πολύ καλά και μπορούν να της ασκήσουν κριτική (ibid.).

Παρότι, όπως είδαμε, η αντικειμενικότητα έχει επικριθεί από φεμινίστριες, η Sandra Harding, διακεκριμένη φεμινίστρια φιλόσοφος της επιστήμης, μαζί με άλλες φιλοσόφους και κοινωνικές επιστήμονες, προέβαλαν τη λεγόμενη επιστημολογία θέσης (standpoint epistemology) «υπεξαιρώντας» για τους σκοπούς του φεμινισμού την έννοια της αντικειμενικότητας.¹⁸ Η προσέγγισή τους, ισχυρίζονται, διεκδικεί μια πιο ισχυρή έννοια αντικειμενικότητας που περιλαμβάνει όχι μόνο το αντικείμενο αλλά και το υποκείμενο της γνώσης στις εξηγήσεις που δίνουν και στην κριτική που ασκούν. Σύμφωνα με αυτή την αντίληψη, η συμμετοχή σε μία περιθωριοποιημένη κοινωνική ομάδα προσφέρει τη δυνατότητα προνομιακής και πιο αντικειμενικής κατανόησης των πραγμάτων, πράγμα που μπορεί να αξιοποιηθεί στην έρευνα των κοινωνικών επιστημών και της βιολογίας. Όταν η έρευνα ξεκινά από την οπτική μιας γυναίκας, ενός αυτόχθονα, ενός επιζώντα σε στρατόπεδο συγκέντρωσης, κλπ., τότε η καθημερινή ζωή με τις κατηγορίες της που έχουν φθάσει να φαίνονται σχεδόν φυσικές, μπορεί να επερωτηθεί ώστε να αναδειχθούν οι ιεραρχικές σχέσεις στην κοινωνία και οι ανισότητες που βασίζονται στη φυλή, την εθνότητα,

¹⁸ Η ανάλυση για την επιστημολογία θέσης που ακολουθεί υπάρχει και στο κεφάλαιο περί αντικειμενικότητας στο βιβλίο μου *Φιλοσοφία της Ιστορίας* (Κιντή 2021).

την τάξη, το φύλο, τη σεξουαλικότητα κλπ. Αν ξεκινήσουμε π.χ., την έρευνά μας από τις ζωές των γυναικών, χωρίς να κάνουμε απλώς φαινομενολογία της εμπειρίας τους,¹⁹ θα μπορέσουμε να δούμε, όπως λένε η Harding και η κοινωνιολόγος Dorothy Smith (Harding 1993, 55), ότι στις γυναίκες ανατίθενται δουλειές που δεν θέλουν να κάνουν οι άνδρες και, κυρίως, η φροντίδα των σωμάτων, όχι μόνο των δικών τους, αλλά και των ανδρών, των μωρών και των παιδιών, των ηλικιωμένων, των ασθενών καθώς και η φροντίδα των χώρων όπου τα σώματα αυτά βρίσκονται. Όσο πιο αποτελεσματικά κάνουν τη δουλειά τους αυτή, τόσο πιο αόρατη γίνεται και τόσο πιο πολύ επιτρέπει στους άνδρες να καταλαμβάνουν τον δημόσιο χώρο και να κυριαρχούν στα κοινά εκτοπίζοντας τις γυναίκες. Από την οπτική αυτή, μπορούν να τεθούν κρίσιμα ερωτήματα, όπως γιατί ανατίθενται αυτές οι δουλειές στις γυναίκες, τι συνέπειες έχει αυτό στην οικογένεια, στο κράτος, στην εκπαίδευση, και άλλους θεσμούς. Αυτά τα ερωτήματα, γράφει η Harding, «οδηγούν σε λιγότερο μεροληπτικές και λιγότερο διαστρεβλωμένες κατανοήσεις των κόσμων των γυναικών, των κόσμων των ανδρών και των αιτιακών σχέσεων μεταξύ τους» σε σχέση με ερωτήματα που προκύπτουν από τον συμβατικό τρόπο έρευνας. Έτσι, «μεγιστοποιείται η αντικειμενικότητα των αποτελεσμάτων της έρευνας» (ibid., 56).

Η προσέγγιση της Harding επιχειρεί μία αντιστροφή. Χαρακτηρίζει αντικειμενικό αυτό που από τη σκοπιά της κλασικής αντίληψης για την αντικειμενικότητα είναι κατ' εξοχήν μεροληπτικό. Οι υποστηρικτές της επιστημολογίας θέσης θεωρούν ότι δεν μπορεί να επιτευχθεί η ουδετερότητα ως προς τις αξίες που απαιτεί η κλασική έννοια της αντικειμενικότητας επειδή κανείς δεν μπορεί να δραπετεύσει από την εκάστοτε κοινωνική θέση που έχει και η οποία διαμορφώνει τις πεποιθήσεις του και προσδιορίζει την κατάστασή του. Συνεπώς, αντί να ταχθούν υπέρ ενός σχετικιστικού πλουραλισμού που λέει ότι οι ισχυρισμοί της κάθε ομάδας είναι έγκυροι για την ομάδα που τους διατυπώνει και όχι για τις υπόλοιπες, τροποποιούν την έννοια της αντικειμενικότητας χωρίς να την εγκαταλείπουν. Δεν θέλουν να την εγκαταλείψουν διότι θέλουν να διατηρήσουν τη διάκριση ανάμεσα σε αυτό που ένα άτομο ή μια ομάδα θέλει να είναι ο κόσμος και στο πώς πράγματι είναι ο κόσμος (ibid., 72). Και την τροποποιούν κάνοντας τις αξίες και την πολιτική αναπόσπαστο μέρος της αντικειμενικότητας για να μπορέσουν να αποκαλύψουν τα συμφέροντα και τις αξίες που παραμορφώνουν τη γνώση. Έτσι πιστεύουν ότι αποκρούεται ο κίνδυνος η ισχύς να δημιουργεί δίκαιο διότι η επιστημολογία θέσης εκκινεί από τους αδύναμους, συμπαρατάσσεται με τους αδύναμους και περιθωριοποιημένους και αποκαλύπτει τα προβλήματα που αποκρύβονται με τους πιο συμβατικούς τρόπους έρευνας που επιβάλλουν οι ισχυροί. Έχει κι αυτή τους περιορισμούς της, όπως δέχεται η Harding (1995, 347-348), αλλά είναι το καλύτερο, όπως λέει, που διαθέτουμε.

¹⁹ Βλ. Harding (1995, 343). Κατά τη Harding:

η φεμινιστική γνώση δεν είναι μια «ουδέτερη» επεξεργασία της γυναικείας εμπειρίας ή του τι λένε οι γυναίκες για τη ζωή τους, αλλά μία συλλογική, πολιτική και θεωρητική κατάκτηση. [...] Η επιστημολογία θέσης δεν κάνει φαινομενολογία του κόσμου των γυναικών ούτε κάνει εθνοκεντρική (γυναικοκεντρική) έρευνα. Ούτε υποστηρίζει ότι μόνο οι γυναίκες μπορούν να παραγάγουν φεμινιστική γνώση· δεν είναι ένα πρόγραμμα «πολιτικής για ταυτότητες». Και οι άνδρες μπορούν να μάθουν να εκκινούν τη σκέψη τους από τις ζωές των γυναικών, όπως έχουν κάνει πολλοί (ibid.).

Οι υποστηρίκτριες της επιστημολογίας θέσης διεκδικούν μια πιο ισχυρή έννοια αντικειμενικότητας από την κλασική την οποία χαρακτηρίζουν αδύναμη.²⁰ Απορρίπτουν την εικόνα που τοποθετεί από τη μια μεριά τον εμπειρισμό, που συνδέεται με την κλασική αντίληψη για την αντικειμενικότητα, ως απαλλαγμένο από αξίες και πολιτική φόρτιση, και από την άλλη τις προσεγγίσεις από συγκεκριμένη οπτική, όπως την επιστημολογία θέσης, όταν κατανοούνται ως δέσμιες των προκαταλήψεων των ομάδων που τις προβάλλουν (Harding 1995, 342). Ούτε δέχονται ότι όλες οι προσεγγίσεις είναι εξίσου μεροληπτικές και πρέπει να τις αποδεχθούμε ως εξίσου θεμιτές εν ονόματι ενός πλουραλισμού. Πιστεύουν ότι εκείνες οι προσεγγίσεις που κρύβουν τη λειτουργία των αξιών και της ιδεολογίας στην έρευνα, παραμορφώνουν τη γνώση, αντίθετα με την επιστημολογία θέσης που αποκαλύπτει τις αθέατες πλευρές των ανισοτήτων και της καταπίεσης. Γι' αυτό θεωρούν πως επιτυγχάνουν μεγαλύτερη αντικειμενικότητα: τα ερευνητικά τους αποτελέσματα, όπως λένε, είναι λιγότερο ψευδή από αυτά ανταγωνιστικών θεωριών. Δεν θεωρούν ότι μπορούν να μιλήσουν για αλήθεια, όχι μόνο διότι δεν δέχονται ότι υπάρχει μία αληθής αποτύπωση της φύσης και των κοινωνικών σχέσεων, αλλά κυρίως διότι κάθε εμπειρική θέση υποκαθορίζεται από τα δεδομένα και είναι ανοιχτή σε μελλοντική αναθεώρηση (ibid., 346). Βέβαια, μπορεί η επιστημολογία θέσης να εκκινεί από τους αδύναμους και να συμπαρατάσσεται με τους αδύναμους και περιθωριοποιημένους αλλά τίποτε δεν αποκλείει τους ισχυρούς από το να υιοθετήσουν κι αυτοί μια επιστημολογία της δικής τους ισχυρής θέσης με αποτέλεσμα η διαμάχη για το τι ισχύει στις επιστήμες ή στην κοινωνική ζωή να αποτελεί ζήτημα συσχετισμών ισχύος και όχι εμπειρικών αποδείξεων ή ορθολογικής επιχειρηματολογίας.

Σήμερα, οι φεμινιστικές σπουδές επιστήμης επικεντρώνονται σε μελέτες για τις γυναίκες στην επιστήμη στο παρόν αλλά και ιστορικά, σε αναλύσεις σχετικά με το κοινωνικό φύλο και σε μελέτες για τη διάσταση του κοινωνικού φύλου στις επιμέρους επιστήμες.²¹

Επίδραση στην ανάδειξη του πεδίου της ιστορίας και φιλοσοφίας της επιστήμης.

Ο Kuhn έλεγε ρητά ότι δεν έκανε ιστορία και φιλοσοφία της επιστήμης ταυτόχρονα: «Ποτέ δεν είμαι συγχρόνως φιλόσοφος και ιστορικός» (Kuhn 2000γ, 316). Επίσης, απέρριπτε την ανάμειξη ιστορίας και φιλοσοφίας:

[έ]χω ο ίδιος αντισταθεί στις προσπάθειες σύνθεσης ιστορίας και φιλοσοφίας της επιστήμης αν και συγχρόνως ενθαρρύνω την αυξημένη διάδραση μεταξύ των δύο. Η ιστορία που γίνεται προς χάριν της φιλοσοφίας σπάνια μπορεί να θεωρηθεί ιστορία (Kuhn 1980, 183).

²⁰ Η Harding θεωρεί πως η κλασική αντικειμενικότητα μπορεί μεν να εξαλείφει τις αυθαιρεσίες και τα λάθη μεμονωμένων ατόμων αλλά μπορεί να ενισχύει τις κοινές προκαταλήψεις μιας κοινότητας. Επίσης, ενθαρρύνει την ηθική αποστασιοποίηση των ερευνητών με αποτέλεσμα αυτοί να επιδίδονται σε κάθε είδους επικίνδυνη και επιβλαβή έρευνα. Τέλος, ενώ αποκλείει την εξωτερική επέμβαση της πολιτικής στην επιστήμη, είναι τυφλή στην πολιτική και τις αξίες που διαπερνούν εσωτερικά (και σιωπηρά) την επιστημονική πρακτική. Η ουδετερότητα δηλαδή παρεμποδίζει τη γνώση (Harding 1995, 334-335).

²¹ Πρβλ. Crasnow και Intemann (2021), Kourany (2010) και Wyer et al (2014).

Παρά τις επιφυλάξεις του Kuhn, τόσο το έργο του όσο και το έργο του Feyerabend, μαζί με αυτό του Hanson και του Toulmin, έφεραν στη φιλοσοφία της επιστήμης την ιστορική διάσταση. Οι σχέσεις των δύο κλάδων, της ιστορίας και της φιλοσοφίας της επιστήμης έχουν συζητηθεί εκτενώς ιδιαίτερα μέσω της μεταφοράς του γάμου μεταξύ τους, μια μεταφορά που εισήγαγε ο Kuhn στο κείμενό του “The Relations between the History and the Philosophy of Science” (1977a, 20).²² Ενώ στην αρχή, μετά την ιστορική στροφή στη φιλοσοφία της επιστήμης, η συνεργασία ανάμεσα στους δύο κλάδους γινόταν όλο και στενότερη, με νέες μελέτες, νέα περιοδικά και νέα πανεπιστημιακά τμήματα (ένα από τα οποία είναι το τμήμα ΙΦΕ —πρώην ΜΙΘΕ— στο ΕΚΠΑ), στη συνέχεια η σχέση αυτή άρχισε να ατονεί ή και να αμφισβητείται: οι φιλόσοφοι της επιστήμης επανήλθαν στις λογικές τους έρευνες και σε πιο κλασικά προβλήματα της φιλοσοφίας που δεν εστίαζαν σε εμπειρικά ζητήματα από την ιστορία, ενώ οι ιστορικοί της επιστήμης δεν ήθελαν τη φιλοσοφία να υπεισέρχεται στο πεδίο τους.²³ Προοδευτικά η ιστορία της επιστήμης βρήκε περισσότερο στέγη, ακαδημαϊκά, σε τμήματα ιστορίας ή σε τμήματα σπουδών επιστήμης.

Εν τούτοις, το 2006 παρουσιάστηκε η πρωτοβουλία της Ενιαίας Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης (&Integrated History and Philosophy of Science—&HPS). Όπως φαίνεται και από το λογότυπο της πρωτοβουλίας, δεν έχουμε να κάνουμε με δύο ανεξάρτητους κλάδους που κάποια στιγμή συνδέονται αλλά με την πρόταση να έχουμε την ένωσή τους που προηγείται των ανεξάρτητων κλάδων. Πρόκειται για μια ένωση που συγκροτεί έναν νέο κλάδο στον οποίο οι δύο προσεγγίσεις συνυφαίνονται ή ολοκληρώνονται σε ένα νέο όλον. Στην ιστοσελίδα της πρωτοβουλίας αναφέρεται:

Η καλή ιστορία και φιλοσοφία της επιστήμης δεν είναι απλώς ιστορία της επιστήμης στην οποία υπεισέρχεται λίγη φιλοσοφία, ή φιλοσοφία της επιστήμης στην οποία υπεισέρχεται λίγη ιστορία της επιστήμης. Είναι έργο που είναι συγχρόνως ιστορικό και φιλοσοφικό. Η ιδρυτική σκέψη του νεότερου κλάδου ΙΦΕ (HPS) είναι ότι ιστορία και φιλοσοφία έχουν μία ειδική συγγένεια και μπορεί κανείς να αναπτύξει και τις δύο συγχρόνως.

Επίδραση στην κοινωνιολογία της επιστήμης και στις σπουδές επιστήμης (science studies).

Όπως έχει αναφερθεί, το έργο του Kuhn κυρίως, αλλά και του Feyerabend, μετέφερε την εστίαση, στο πεδίο της φιλοσοφίας της επιστήμης, από την καθαρά λογική πραγμάτευση

²² Τη μεταφορά του γάμου χρησιμοποίησε σχεδόν ταυτόχρονα και ο Ronald Giere στο κείμενό του “History and Philosophy of Science: Intimate Relationship or Marriage of Convenience” (1973). Για την παρουσίαση της βιβλιογραφίας σχετικά με τη μεταφορά του γάμου, του φλερτ και του διαζυγίου για τις σχέσεις μεταξύ ιστορίας και φιλοσοφίας της επιστήμης βλ. Kindi (2014) και Κιντή (2008). Βλ. επίσης το Schickore (2011) για μία επισκόπηση του θέματος και για τον χαρακτηρισμό «μοντέλο αντιπαράθεσης» (confrontation model) για την πραγμάτευση των σχέσεων των δύο κλάδων και την εισαγωγή των Schickore και Arabatzis (2012) σε ένα ολόκληρο τεύχος του περιοδικού *Perspectives on Science*.

²³ Για μια διαφορετική άποψη που θέλει να αναδείξει τη σημασία της φιλοσοφίας της επιστήμης για την ιστορία της επιστήμης βλ. Arabatzis 2017. Για την αποτίμηση της σχέσης ιστορίας και φιλοσοφίας της επιστήμης βλ. Caneva (2012), Giere (2012), Golinski (2012).

στην επιστημονική πρακτική η οποία διαμορφώνει και διαμορφώνεται από μια επιστημονική κοινότητα και τους θεσμούς της. Οι ίδιοι οι επιστήμονες με τις αποφάσεις και την υποκειμενική τους συγκρότηση απέκτησαν σημαντικό ρόλο στη φιλοσοφική μελέτη της επιστήμης ενώ προηγουμένως τα ζητήματα αυτά παραπέμπονταν, στην καλύτερη περίπτωση, στο πλαίσιο ανακάλυψης, αν δεν διαγράφονταν τελείως ως παραμορφωτικά της καθαρής επιστημονικής παραγωγής. Το έργο του Kuhn, παρότι ενέταξε τις αξίες στην παραγωγή του επιστημονικού έργου, υπογράμμισε, όπως είδαμε, τη σημασία της μόνωσης της επιστημονικής κοινότητας από την ευρύτερη κοινωνία ενώ το έργο του Feysabend τόνισε αντίθετα τη διαπλοκή επιστήμης και πολιτικής.²⁴ Η συμβολή και των δύο γονιμοποίησε, όπως ήδη είδαμε, εξελίξεις στη μελέτη της επιστήμης σε πολλούς τομείς. Ένας ακόμη χώρος που επηρεάστηκε —από τους πιο κύριους—, ήταν η κοινωνιολογία της επιστήμης που έως τότε ασχολούνταν με τους επιστήμονες και την επιστημονική κοινότητα, χωρίς να λαμβάνεται υπ' όψιν η επιστημική διάσταση της επιστημονικής πρακτικής. Αυτή παρέμενε «ένα μαύρο κουτί για τις κοινωνικές σπουδές επιστήμης».²⁵ Με σημείο αναφοράς το έργο του Robert Merton, η κοινωνιολογία της επιστήμης επικεντρωνόταν στην περιγραφή της επιστήμης ως κοινωνικού θεσμού, με συγκεκριμένη οργάνωση και αξιακή δομή, σύστημα επικοινωνίας και επιβράβευσης. Μελετούσε, συχνά με ποσοτικό τρόπο και κάνοντας αναλογίες με οικονομικά μοντέλα, τη διαμόρφωση της επιστημονικής ελίτ, το σύστημα αναγνώρισης στην επιστημονική κοινότητα, τα μοτίβα αναφορών (citations), τις διαμάχες προτεραιότητας, το πώς συγκροτούνται δίκτυα επιρροής.²⁶ Η ιστορικοστική στροφή στη φιλοσοφία της επιστήμης οδήγησε και αυτό το πεδίο σε αλλαγές. Αρχικά, από την κοινωνιολογία της επιστήμης (στην πραγματικότητα κοινωνιολογία των επιστημόνων), στράφηκε στην κοινωνιολογία της γνώσης, για να διευρύνει στη συνέχεια το φάσμα συμπεριλαμβάνοντας μελέτες ανθρωπολογικές και εθνομεθοδολογικές καθώς και μελέτες που έδιναν έμφαση στις υλικές και πολιτισμικές διαστάσεις του θέματος.

O Hargens (2004, 65) δίνει ένα αδρό, και σίγουρα με ελλείψεις, διάγραμμα του πώς διακινώθηκε η κοινωνιολογία της επιστήμης από το έργο του Robert Merton. Εκεί φαίνεται ότι με τη διαμεσολάβηση του Kuhn, συγκροτείται η ομάδα που στρέφεται αρχικά στην κοινωνιολογία της γνώσης και στη συνέχεια οδηγείται στις σπουδές για την επιστήμη ως πρακτική. Στην ομάδα αυτή ανήκει η λεγόμενη Σχολή του Εδιμβούργου με τους Barry

²⁴ Η θέση αυτή του Kuhn δεν σήμαινε, όπως θα δούμε παρακάτω, ότι δεν ενδιαφερόταν για την κοινωνιολογική πλευρά της επιστήμης.

²⁵ Η φράση είναι της Karin Knorr-Cetina (1982, 102) αλλά η παρομοίωση με μαύρο κουτί είναι του Richard D. Whitley. Ο Whitley είχε γράψει άρθρο με τίτλο: “Black Boxism and the Sociology of Science: A Discussion of the Major Developments in the Field” (1970).

²⁶ Χαρακτηριστικό παράδειγμα τέτοιων μελετών είναι το άρθρο «Οι επιστήμονες σε μεγάλα και μικρά πανεπιστήμια: Μια μελέτη της παραγωγικότητας και της αναγνώρισης.» (Crane 1965). Ακραία παραδείγματα καθαρά κοινωνιολογικών μελετών μπορούν να θεωρηθούν εργασίες με τίτλους όπως «Επιστημονική ιδιοφυία και η απώλεια ενός γονέα» (Woodward 1974) ή «Η επίδραση της αλφαβητικής σειράς των ονομάτων των συγγραφέων [ενός άρθρου] στις καριέρες των επιστημόνων».

Barnes, David Bloor, Steven Shapin, η ομάδα του Bath με τον Harry Collins, και ο κύκλος του Bruno Latour.²⁷

Στο βιβλίο τους *Scientific Knowledge. A Sociological Analysis* (1996) οι Barry Barnes, David Bloor και John Henry περιγράφουν πώς κατανοούν την κοινωνιολογία της επιστημονικής γνώσης. Η κοινωνιολογία της επιστημονικής γνώσης, λένε, είναι μέρος ενός ευρύτερου επιστημονικού προγράμματος, «μία προσπάθεια να κατανοηθεί η επιστήμη στο ιδίωμα της επιστήμης» (ibid., x). Αυτό σημαίνει ότι πρόκειται για ένα φυσιοκρατικό πρόγραμμα περιγραφής και εξήγησης, χωρίς αξιολογικές κρίσεις. Η επιστήμη ήταν γι' αυτούς ένα κοινωνικό προϊόν που έπρεπε να μελετηθεί ως ένα ακόμη φυσικό φαινόμενο. «Τιμούμε», γράφουν, «την επιστήμη δια της μίμησης: στη δική μας μελέτη της επιστήμης, προσπαθούμε να μιμηθούμε τη δική της πεζή (matter-of-fact), μη αξιολογική προσέγγιση» (ibid.). Στόχος της προσέγγισής τους, γράφουν, ήταν από την αρχή «να αντικρούσουν τα επιχειρήματα των ρασιοναλιστών φιλοσόφων²⁸ που επιθυμούσαν να μεταχειρίζονται την επιστήμη ως μία μοναδική δραστηριότητα, μια δραστηριότητα που απαιτούσε εκείνη μόνο την εμπειρική κατανόηση που θα την περιέγραφε ως ορθολογική» (ibid., xii).

Ο David Bloor, από τους πρωταγωνιστές της Σχολής του Εδιμβούργου και του λεγόμενου «ισχυρού προγράμματος» (strong programme),²⁹ επεσήμανε και αυτός ότι η κοινωνιολογία της επιστήμης περιοριζόταν αρχικά «στο θεσμικό πλαίσιο και στους εξωτερικούς παράγοντες που σχετίζονται με τον ρυθμό ανάπτυξης ή την κατεύθυνση. Δεν ακουμπούσε καθόλου τη φύση της γνώσης που δημιουργούνταν» (1991, 3). Ήταν μία προσέγγιση που η Σχολή του Εδιμβούργου ήθελε να αλλάξει. Ενδιαφερόταν να μελετήσει πώς σχηματίζονται και αλλάζουν οι πεποιθήσεις, πώς μεταδίδεται η γνώση, πώς οργανώνεται και κατηγοριοποιείται. Ο Bloor διατύπωσε τέσσερις αρχές, κοινές με τις υπόλοιπες επιστήμες, με βάση τις οποίες θα έπρεπε η κοινωνιολογία της γνώσης να κινηθεί. Η κοινωνιολογία της γνώσης λέει:

1. Θα είναι αιτιακή, δηλαδή θα ασχολείται με τις συνθήκες που προξενούν πεποιθήσεις ή γνωσιακές καταστάσεις. Φυσικά θα υπάρχουν και άλλοι τύποι αιτιών εκτός από τις κοινωνικές που συνεργάζονται για να προξενήσουν πεποιθήσεις.

²⁷ Ο Hangers, λανθασμένα πιστεύω, βάζει στο επίκεντρο τον Latour και γύρω από αυτόν τη σχολή του Εδιμβούργου, ενώ η Σχολή του Εδιμβούργου προηγήθηκε και είχε αυτόνομη παρουσία. Επίσης, η ομάδα του Bath που βρισκόταν σε επικοινωνία με τη Σχολή του Εδιμβούργου, εστίασε περισσότερο στις επιστημονικές διαμάχες και «διαπραγματεύσεις» μεταξύ επιστημόνων.

²⁸ Οι ρασιοναλιστές φιλόσοφοι που υπονοούνται ήταν ο Popper, ο Lakatos αλλά και νεότεροι αυτού του κύκλου.

²⁹ Αυτό που ήταν «ισχυρό» στο Ισχυρό Πρόγραμμα, γράφει ο Steven Yearly (2005, 21), ήταν η εμμονή να γίνεται η πραγμάτευση όλων των ειδών γνώσης με τον ίδιο τρόπο [εννοεί να γίνεται κοινωνιολογικά και όχι για κάποιο είδος γνώσης, π.χ., την επιστημονική, να γίνεται λογικά]. Στόχος ήταν, κατά τον Yearly, να αποσπάσουν τη μελέτη της επιστήμης από τους φιλοσόφους, τουλάχιστον αυτούς που επέκριναν (ibid.).

2. Θα είναι αμερόληπτη ως προς την αλήθεια ή το ψεύδος, ορθολογικότητα ή ανορθολογικότητα, επιτυχία ή αποτυχία. Και οι δύο πλευρές αυτών των διχοτομιών απαιτούν εξήγηση.
3. Θα είναι συμμετρική ως προς το είδος της εξήγησης. Οι ίδιοι τύποι αιτιών θα εξηγούν τόσο τις αληθείς όσο και ψευδείς πεποιθήσεις
4. Θα είναι αναστοχαστική. Επί της αρχής, τα πρότυπα εξήγησης θα πρέπει να μπορούν να εφαρμοστούν και στην κοινωνιολογία. Όπως και στην περίπτωση της συμμετρίας, αυτή είναι η αντίδραση στην ανάγκη να αναζητηθούν γενικές εξηγήσεις. Είναι μία προφανής αξίωση αρχής διότι διαφορετικά η κοινωνιολογία θα συνιστούσε μια διαρκή αναίρεση των δικών της θεωριών (Bloor 1991, 7).

Η δεύτερη και η τρίτη από τις παραπάνω αρχές συνιστούν τη λεγόμενη αρχή της συμμετρίας (symmetry principle): Τόσο οι αληθείς όσο και οι ψευδείς πεποιθήσεις απαιτούν εξήγηση και η εξήγηση θα είναι του ίδιου τύπου. Όχι άλλη εξήγηση για τις αληθείς πεποιθήσεις και άλλη για τις ψευδείς. Στην πραγματικότητα οι αληθείς πεποιθήσεις δεν χρειάζονταν καν εξήγηση πριν διατυπωθεί η αρχή της συμμετρίας. Θεωρείτο αυτονόητο πως οι αιτιακές εξηγήσεις ήταν χρήσιμες μόνο για να εξηγηθεί η παρέκκλιση από το αληθές, μόνο για να εξηγηθούν οι ψευδείς πεποιθήσεις και να αποδοθούν σε υποκειμενικά χαρακτηριστικά τα οποία ωθούσαν τους επιστήμονες που δεν χρησιμοποιούσαν τον ορθό λόγο να κάνουν λάθος. Οι αληθείς πεποιθήσεις είχαν συλλάβει την αλήθεια κι αυτό ήταν αρκετό από μόνο του για να εξηγηθούν και να δικαιολογηθούν. Η Σχολή του Εδιμβούργου δεν ήθελε να προσφέρει καμία προνομιακή μεταχείριση στην επιστημονική γνώση. Η κοινωνιολογική ή επιστημονική της πραγμάτευση θα γινόταν με τον ίδιο τρόπο και τα ίδια εργαλεία που θα χρησιμοποιούσε και για τις ψευδείς ή ανορθόλογες, όπως θα λέγαμε σήμερα, πεποιθήσεις.

Η Σχολή του Εδιμβούργου, εκτός από τον Kuhn, επηρεάστηκε και από την ύστερη φιλοσοφία του Ludwig Wittgenstein, και πιο συγκεκριμένα από τα σχόλιά του για το πώς ακολουθεί κανείς κανόνες στις *Φιλοσοφικές Έρευνες* (1977, §§143-241). Η πραγμάτευση του θέματος από τον Wittgenstein δίνει έμφαση στην πρακτική. Οι κανόνες από μόνοι τους, όσο κι αν τους ορίσουμε ή τους διασαφηνίσουμε, δεν μπορούν να εξασφαλίσουν ούτε να υπαγορεύσουν την ορθή εφαρμογή τους. Αυτά τα σχόλια ερμηνεύθηκαν από ορισμένους (π.χ., από τον φιλόσοφο Saul Kripke) σκεπτικιστικά, ότι δεν μπορούμε να ξέρουμε ποια είναι η ορθή εφαρμογή ενός κανόνα. Η «σκεπτικιστική λύση» που προτάθηκε για το πρόβλημα, όπως είχε τεθεί, ήταν να ειπωθεί πως, αντί να αναζητούμε τις συνθήκες αλήθειας (truth conditions) για την ορθή εφαρμογή ενός όρου, θα πρέπει να αναζητήσουμε τις συνθήκες βεβαιωσιμότητας (assertability conditions), δηλαδή τι βεβαιώνουν ότι ισχύει οι χρήστες μιας γλώσσας με βάση τις προηγούμενες εφαρμογές. Όμως, οι προηγούμενες εφαρμογές είναι πάντοτε πεπερασμένες και αφορούν το παρελθόν, δεν εξασφαλίζουν ότι θα είναι ορθή η επόμενη εφαρμογή. Αυτή είναι η λεγόμενη περατοκρατία (finitism), δηλαδή η θέση ότι “το καθιερωμένο νόημα μιας λέξης [από τα πεπερασμένα βήματα], δεν καθορίζει τις μελλοντικές εφαρμογές ... Το νόημα δημιουργείται με πράξεις

χρήσης. Όπως η πόλη, κατασκευάζεται στην πορεία. Η χρήση προσδιορίζει το νόημα· το νόημα δεν προσδιορίζει την χρήση» (Bloor 1983, 25). Ο Andrew Pickering το θέτει ως εξής:

Η SSK [Sociology of Scientific Knowledge- Κοινωνιολογία της Επιστημονικής Γνώσης], ακολουθώντας τον Wittgenstein (1953) και τον Thomas Kuhn (1962),³⁰ επιμένει σε δύο σημεία. Πρώτον, ότι η επέκταση του [εννοιολογικού] δικτύου επιτυγχάνεται μέσα από μια διαδικασία μοντελοποίησης ή αναλογίας: παραγωγή νέας γνώσης σημαίνει να βλέπεις νέες καταστάσεις σαν να είναι σχετικά ίδιες με τις παλαιές. Και, δεύτερον, ότι η μοντελοποίηση είναι μια ανοιχτή διαδικασία: η επέκταση της επιστημονικής κουλτούρας, η οποία ακόμη κατανοείται σαν ένα μοναδικό εννοιολογικό δίκτυο, μπορεί ευλόγως να προχωρήσει σε απροσδιόριστο αριθμό διαφορετικών κατευθύνσεων, τίποτε εντός του πλαισίου δεν προσδιορίζει τη μελλοντική του ανάπτυξη (Pickering 1992, 4).

Απέναντι στον σκεπτικισμό που εκφράζεται και στο συγκεκριμένο απόσπασμα, ο Wittgenstein είχε να αντιτείνει ότι «το να ‘ακολουθείς τον κανόνα’ είναι μία πρακτική» (ΦΕ §202). Ακολουθείς έναν κανόνα σωστά όχι διότι δίνεις πιο αυστηρούς ορισμούς και πιο ακριβείς ερμηνείες, αλλά επειδή υπάρχει μία καθιερωμένη πρακτική την οποία έχεις διδαχθεί και την οποία έχεις ακολουθήσει μαζί με άλλους. Η συμφωνία στην εφαρμογή αυτού του κανόνα, λέει ο Wittgenstein, δεν είναι ομοφωνία στις γνώμες αλλά στον τρόπο ζωής (ΦΕ §241). Δηλαδή, το τι είναι σωστό ή λάθος δεν προκύπτει από μια λεκτική σύμβαση αλλά είναι συνυφασμένο με τον τρόπο ζωής μας σε ένα πλήθος αλληλοεξαρτώμενων πρακτικών. Ο Pickering δίνει μια διαφορετική απάντηση παρουσιάζοντας τις θέσεις της Κοινωνιολογίας της Επιστημονικής Γνώσης. Ο λόγος, λέει, που μια συγκεκριμένη πρακτική, όπως η επιστημονική, δεν διαλύεται συνεχώς παρά το ότι τα μεμονωμένα άτομα παίρνουν αποφάσεις και μπορούν, επί της αρχής, να την οδηγήσουν σε πολλές διαφορετικές κατευθύνσεις, είναι ότι οι δρώντες προσπαθούν να επεκτείνουν την κουλτούρα «με τρόπους που μπορεί να εξυπηρετούν τα συμφέροντά τους παρά με τρόπους που δεν τα εξυπηρετούν» (Pickering 1992, 4). Επιπλέον, «τα συμφέροντα λειτουργούν ως πρότυπα απέναντι στα οποία τα προϊόντα τέτοιων επεκτάσεων, τα νέα εννοιολογικά δίκτυα, μπορούν να αποτιμηθούν. Μια καλή επέκταση του δικτύου είναι αυτή που εξυπηρετεί καλύτερα τα συμφέροντα της σχετικής επιστημονικής κοινότητας» (ibid.).

Όμως, όπως παρατηρεί ο Pickering (ibid., 5), η αναπαράσταση της επιστημονικής κουλτούρας σαν αυτή να ήταν απλώς ένα ενιαίο εννοιολογικό δίκτυο, και η κατανόηση της πρακτικής ως ανοικτής διαδικασίας που βασίζεται στη μοντελοποίηση και την αναλογία, και η οποία αποκτά συνοχή λόγω συμφερόντων, είναι πολύ επιφανειακή και δεν μπορεί να συλλάβει τον πλούτο, τη συνθετότητα και την πολυμορφία που μπορεί να βρει κανείς σε ένα εργαστήριο.

³⁰ Οι χρονολογίες παραπέμπουν στις πρώτες εκδόσεις των *Φιλοσοφικών Ερευνών* και της *Δομής των Επιστημονικών Επαναστάσεων* αντίστοιχα.

Τα εργαστήρια επισκέφθηκαν για να κάνουν ανθρωπολογικές και εθνολογικές μελέτες στοχαστές όπως ο Bruno Latour με την ομάδα του και ο Harold Garfinkel, ο Harvey Sacks ή ο Michael Lynch. Αντιμετώπισαν τους επιστήμονες σαν μέλη μιας απομακρυσμένης φυλής τους οποίους έπρεπε να παρατηρήσουν και να μελετήσουν με ανθρωπολογικά εργαλεία. Ο Michael Lynch αντιπαραθέτει τις εθνομεθοδολογικές μελέτες του επιστημονικού έργου, στην κοινωνιολογία της επιστημονικής γνώσης του Bloor και τάσσεται υπέρ της πρώτης. Οι εθνομεθοδολογικές μελέτες, λέει ο Lynch, «δεν είναι τόσο μια κίνηση προς την εμπειρική κοινωνιολογία όσο μια προσπάθεια να επαναανακαλύψουμε το νόημα των κεντρικών εννοιών και θεματικών της επιστημολογίας» (1992, 257-258). Αυτό σημαίνει ότι οι εθνομεθοδολόγοι μελετούν και περιγράφουν πώς, το να αποδεικνύεις, να δίνεις λόγους, να ακολουθείς οδηγίες, να παρατηρείς ή να εξηγείς, εμφανίζονται και λειτουργούν σε συγκεκριμένες επιστημικές δραστηριότητες. Ο Lynch αναφέρει τον Garfinkel και τον Sacks που πήγαιναν σε εργαστήρια για να διακόψουν και να αναστατώσουν την καθημερινή ρουτίνα των επιστημόνων για να αποκαλύψουν πλευρές των φαινομένων που παρέμεναν αόρατες.³¹

Οι Bruno Latour και Steve Woolgar καταγράφουν στο βιβλίο τους *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts* (Εργαστηριακή ζωή. Η κατασκευή επιστημονικών γεγονότων, 1986) την εμπειρία του Bruno Latour στο εργαστήριο του καθηγητή Roger Guillemin στο Salk Institute for Biological Studies στην Καλιφόρνια όπου ο Latour, ως ανθρωπολόγος, μελέτησε για ένα διάστημα δύο ετών, από τον Οκτώβριο του 1975 έως τον Αύγουστο του 1977, το πώς οι επιστήμονες φθάνουν στην κατασκευή γεγονότων και αντικειμένων.³² Οι Latour και Woolgar διακρίνουν πέντε είδη αποφάνσεων/προτάσεων που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες. Ξεκινούν από αποφάνσεις που θεωρούνται δεδομένες και δεν συζητούνται μεταξύ ερευνητών (εκτός εάν έχουν να κάνουν με κάποιον αρχάριο στον οποίο πρέπει να εξηγήσουν), και καταλήγουν σε αποφάνσεις που περιλαμβάνουν εικασίες και υποθέσεις οι οποίες αμφισβητούνται και είναι διαφιλονικούμενες. Οι πρώτες είναι αυτές που αντιστοιχούν σε γεγονότα, λένε οι Latour και Woolgar. Κατά την άποψή τους, στο περιβάλλον του εργαστηρίου επιτελούνται πολλές διεργασίες και οι διάφορες αποφάνσεις αλλάζουν status, μετασχηματίζονται η μία στην άλλη καθώς κάποιες προτάσεις απορρίπτονται, άλλες αγνοούνται, άλλες γίνονται αντικείμενο δανεισμού, άλλες παρατίθενται για να αποδώσουν σκέψεις και έργο άλλων, κλπ. Όταν ορισμένες προτάσεις χρησιμοποιούνται και επαναχρησιμοποιούνται, όταν τις ίδιες προτάσεις τις οικειοποιούνται πολλοί, τότε:

έρχεται εκείνη η φάση όπου δεν αμφισβητούνται πλέον. Εν μέσω της Μπραουνιανής³³ αναταραχής και κινητικότητας, ένα γεγονός έχει συσταθεί. Αυτό είναι ένα συγκριτικά σπάνιο συμβάν, αλλά όταν λαμβάνει χώρα, μία απόφαση ενσωματώνεται στο απόθεμα των στοιχείων που εκλαμβάνονται ως δεδομένα και τα

³¹ Για περισσότερα περί εθνομεθοδολογίας και ειδικά την απόπειρα να θεωρηθεί η συγκεκριμένη προσέγγιση μια ερμηνεία της φιλοσοφίας του Wittgenstein βλ. Kindi (2012).

³² Η παρουσίαση της προσέγγισης του Bruno Latour, αντλείται από το Κιντή (2021, 137-141).

³³ Αναφορά στο Brownian motion (κίνηση Μπράουν) σωματιδίων σε ρευστό.

οποία έχουν σιωπηρά εξαφανιστεί από τη συνειδητή μέριμνα της καθημερινής επιστημονικής δραστηριότητας. Το γεγονός ενσωματώνεται σε εγχειρίδια μεταπτυχιακών σπουδών ή ίσως σχηματίζει την υλική βάση για μια μονάδα επιστημονικού εξοπλισμού (Latour και Woolgar 1986, 87).

Μελετώντας οι Latour και Woolgar τους διαλόγους και τις συζητήσεις των επιστημόνων στο εργαστήριο ανέδειξαν ένα παράδοξο. Παρατήρησαν πως το γεγονός (fact) μπορεί να έχει δύο αντίθετες σημασίες:

Από τη μια μεριά, η σχεδόν-ανθρωπολογική οπτική μας, δίνει έμφαση στην ετυμολογική σημασία: το fact (γεγονός) παράγεται από τη ρίζα *facere, factum* (κατασκευάζω, κάνω). Από την άλλη, το γεγονός θεωρείται ότι αναφέρεται σε κάποια αντικειμενικά ανεξάρτητη οντότητα, η οποία εξαιτίας του ότι 'βρίσκεται-εκεί-έξω' δεν μπορεί να τροποποιηθεί κατά βούληση και δεν υπόκειται σε αλλαγή υπό οποιεσδήποτε συνθήκες. Η ένταση μεταξύ της γνώσης αυτού που δίδεται εκ προοιμίου και της δημιουργίας της από δρώντα υποκείμενα έχει επί μακρόν απασχολήσει τους φιλοσόφους (ibid., 174-75).

Όπως εξηγούν, το επιχείρημά τους δεν ήταν να πουν ότι τα γεγονότα δεν είναι πραγματικά ούτε ότι είναι απλώς τεχνουργήματα που κατασκευάζονται από τους επιστήμονες σε συνθήκες εργαστηρίου. Δεν ήθελαν επίσης να υποστηρίξουν απλώς τη θέση ότι τα γεγονότα είναι κοινωνικά κατασκευασμένα. «Θέλαμε να δείξουμε», λένε, «ότι η διαδικασία κατασκευής εμπεριέχει ορισμένα τεχνάσματα δια των οποίων όλα τα ίχνη της παραγωγής είναι πολύ δύσκολο να ανιχνευθούν» (ibid., 176). Στην «αγωνιστική» φάση, οι επιστήμονες αφαιρούν, αλλάζουν, προσθέτουν, τροποποιούν τις τροπικότητες των επίδικων προτάσεων (δηλαδή εκείνες τις φράσεις που τυχόν περιέχονται στις προτάσεις και λένε 'δεν μπορούμε να γνωρίζουμε...', 'δεν είναι βέβαιο ακόμη...', 'ο X ισχυρίζεται ότι...', κλπ.).³⁴ Κάποια στιγμή οι αμφισβητήσεις κοπάζουν και η πρόταση αρχίζει να σταθεροποιείται. Τότε:

Η πρόταση γίνεται μια διχασμένη οντότητα. Από τη μια μεριά, είναι ένα σύνολο από λέξεις που αντιστοιχεί σε μία πρόταση για ένα αντικείμενο. Από την άλλη, αντιστοιχεί σε ένα αντικείμενο καθαυτό που αποκτά μία δική του ζωή. Είναι σαν η αρχική πρόταση να έχει προβάλει το φανταστικό είδωλό της έξω από την

³⁴ (Latour και Woolgar 1986, 179-180):

Μερικές φορές το status των προτάσεων άλλαζε από μέρα σε μέρα, ακόμη και από ώρα σε ώρα. Το status μιας ουσίας ως προς το πόσο πραγματική είναι μεταβαλλόταν δραματικά σε μια περίοδο λίγων ημερών. Την Τρίτη μία υψηλή τιμή θεωρείτο σημάδι μιας πραγματικής ουσίας. Αλλά την Τετάρτη η υψηλή αυτή τιμή θεωρείτο ότι απέρρεε από έναν μη αξιόπιστο φυσιογράφο. Την Πέμπτη η χρήση μιας άλλης συλλογής δεδομένων οδηγούσε σε μια άλλη υψηλή τιμή η οποία θεωρείτο ότι ήταν 'η ίδια'. Στο σημείο αυτό η ύπαρξη ενός νέου *αντικειμένου* σταθεροποιούνταν σιγά σιγά μόνο και μόνο για να διαλυθεί την επόμενη μέρα. Στα προκεχωρημένα σύνορα της επιστήμης, οι προτάσεις εκδηλώνουν διαρκώς ένα διπλό δυναμικό: είτε εξηγούνται με όρους των τοπικών αιτίων (υποκειμενικότητα ή τεχνούργημα) είτε αναφέρονται ως το πράγμα 'εκεί έξω' (αντικειμενικότητα και γεγονός). Ένα σύνολο ανταγωνιστικών δυνάμεων σπρώχνει την πρόταση προς ένα status που το κάνει να μοιάζει με γεγονός και ένα άλλο σύνολο το σπρώχνει προς ένα status που το κάνει να μοιάζει με τεχνούργημα.

πρόταση.... Προηγουμένως οι επιστήμονες είχαν να κάνουν με προτάσεις. Τη στιγμή της σταθεροποίησης, όμως, φαίνεται να υπάρχουν συγχρόνως αντικείμενα και προτάσεις για αυτά τα αντικείμενα. Πριν περάσει πολύς καιρός, όλο και περισσότερη πραγματικότητα αποδίδεται στο αντικείμενο και όλο και λιγότερη στην πρόταση *περί* του αντικειμένου. Κατά συνέπεια λαμβάνει χώρα μία αντιστροφή: το αντικείμενο γίνεται ο λόγος για τον οποίο σχηματίστηκε η πρόταση εξ αρχής. Στο ξεκίνημα της σταθεροποίησης, το αντικείμενο ήταν το φανταστικό είδωλο της πρότασης, στη συνέχεια, η πρόταση γίνεται το κατοπτρικό είδωλο της πραγματικότητας «εκεί έξω» (Latour και Woolgar 1986, 176-177).

Κατά τους Latour και Woolgar, η ‘πραγματικότητα’ δεν μπορεί να εξηγήσει τη σταθεροποίηση μιας πρότασης (δηλαδή την απουσία αντιδικίας) διότι αυτή η πραγματικότητα σχηματίζεται ως συνέπεια αυτής της σταθεροποίησης (ibid., 180).³⁵ Και τα πράγματα είναι ρευστά: κάτι που έχει παγιωθεί ως γεγονός μπορεί να ξαναγίνει πρόταση. Η επιστημονική δραστηριότητα, υποστηρίζουν, «δεν είναι ‘περί φύσης’ αλλά είναι μία σκληρή μάχη για να κατασκευαστεί η πραγματικότητα» (ibid., 243, έμφαση στο πρωτότυπο).³⁶

Ο Latour ανέπτυξε επίσης τη θεωρία του δρώντος-δικτύου (actor-network theory) σύμφωνα με την οποία η φύση και η κοινωνία δεν βρίσκονται σε αντίθεση όπως στις συνήθειες διχοτομίες που βρίσκουμε στη φιλοσοφία ή την κοινωνιολογία, αλλά παράγονται από διαδικασίες δικτύωσης. Η δικτύωση αυτή δεν περιλαμβάνει μόνο δρώντα ανθρώπινα υποκείμενα αλλά και δρώντα αντικείμενα. Ο Παστέρ, π.χ., δεν ανακάλυψε τα μικρόβια, αλλά συνεργάστηκε μαζί τους (Kofman 2018).

Τα μικρόβια δεν ήταν απλώς οντότητες τις οποίες μελέτησε ο Παστέρ, αλλά δρώντες με τους οποίους ο Παστέρ έχτισε μια συμμαχία. Η συμμαχία ήταν εντέλει πολύ πετυχημένη. Δημιούργησε τεράστιο ενδιαφέρον για τις ερευνητικές μεθόδους του Παστέρ, αναδιαμόρφωσε τα μέτρα για τη δημόσια υγεία και πρόσφερε στον Παστέρ κύρος και εξουσία. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι το έργο του Παστέρ ήταν η εισαγωγή ενός νέου στοιχείου στην κοινωνία, ενός στοιχείου που πρέπει να λάβουν υπόψη άλλοι άνθρωποι, αν θέλουν να πετύχουν τους στόχους τους (Sismondo 2016, 143).

³⁵ Πρβλ. Latour (1987, 98):

Όταν θέλεις να επικρίνεις τον ισχυρισμό ενός συναδέλφου, να κάνεις κριτική σε μια κσμοαντίληψη, να αλλάξεις την τροπικότητα μιας δήλωσης, δεν μπορείς *απλώς* να πεις ότι η Φύση είναι μαζί σου· το ‘απλώς’ δεν θα είναι ποτέ αρκετό. Είσαι υποχρεωμένος να χρησιμοποιήσεις και άλλους συμμάχους εκτός από τη Φύση. Εάν επιτύχεις, τότε η Φύση θα είναι αρκετή και όλοι οι άλλοι σύμμαχοι και πόροι θα είναι περιττοί. Σ’ αυτό το σημείο μπορεί να βοηθήσει μια πολιτική αναλογία. Η Φύση στα χέρια των επιστημόνων είναι ένας συνταγματικός μονάρχης, όπως περίπου η Βασίλισσα Ελισάβετ Β’. Από τον θρόνο διαβάζει με τον ίδιο τόνο, επιβλητικότητα και πεποίθηση, μια ομιλία που γράφτηκε από πρωθυπουργούς του Συντηρητικού ή του Εργατικού κόμματος, ανάλογα με το αποτέλεσμα των εκλογών. Πράγματι, *προσθέτει* κάτι στη διαμάχη, αλλά μόνο αφού λήξει η διαμάχη· όσο οι εκλογές βρίσκονται εν εξελίξει, δεν κάνει τίποτε εκτός από το να περιμένει. (η έμφαση και στα δυο σημεία στο πρωτότυπο).

³⁶ Για την «κατασκευή» των γεγονότων στον χώρο της επιστήμης, βλ. επίσης Shapin (1982).

Η θεωρία του δρώντος-δικτύου του Latour, είναι μια νέα κοινωνική θεωρία αλλά συγχρόνως και μια νέα μεταφυσική ή οντολογία (Latour 1996, 369). Ο Latour γράφει πως πήρε την έννοια του δικτύου από τον Diderot που χρησιμοποιούσε τον όρο 'réseau' για να περιγράψει ύλη και σώματα αποφεύγοντας την Καρτεσιανή διχοτομία μεταξύ ύλης και πνεύματος (Latour 1996, 370).

Το δίκτυο στα μαθηματικά ή στη μηχανική είναι κάτι που ιχνηλατείται ή χαράσσεται από κάποια άλλη οντότητα- τον μαθηματικό ή τον μηχανικό. Ένα δρων-δίκτυο είναι μία οντότητα που κάνει η ίδια την ιχνηλάτηση και τη χάραξη. Είναι ένας οντολογικός ορισμός και όχι ένα κομμάτι αδρανούς ύλης στα χέρια άλλων, ειδικά ανθρώπινων σχεδιαστών ή μηχανικών. Ακριβώς για να αναδειχθεί αυτό το ουσιώδες χαρακτηριστικό προστέθηκε η λέξη 'δρων' (Latour 1996, 372).

Η λέξη 'δρων' ('actor' στα αγγλικά), λέει ο Latour, συνήθως παραπέμπει σε ανθρώπινα όντα με προθέσεις και όταν συνδεθεί με τις λέξεις 'δίκτυο' και 'δικτύωση', φανταζόμαστε κάποιο ανθρώπινο όν, συνήθως άνδρα, που δικτυώνεται για να αποκτήσει συμμάχους, ισχύ και επιρροή. Ακόμη και η ανάλυσή του για το δίκτυο του Παστέρ κατανοήθηκε, γράφει ο Latour, «ως επιστήμη της Madison Avenue» (ibid., 373)!³⁷ Γι' αυτό, για να καταπολεμήσει τον ανθρωποκεντρισμό, εισήγαγε και τη λέξη 'actant' που δεν παραπέμπει σε πρόσωπο. 'Actant' σημαίνει «κάτι που δρα και κάτι στο οποίο αποδίδεται δραστηριότητα από άλλους» (ibid.). Τι υπάρχει στην ατζέντα ενός δικτύου όπως το ορίζει ο Latour; Η απόδοση ανθρώπινων, μη ανθρώπινων ή και απάνθρωπων χαρακτηριστικών, η διανομή ιδιοτήτων σε αυτές τις οντότητες, η καθιέρωση διασυνδέσεων μεταξύ τους, η κυκλοφορία που εξασφαλίζουν αυτές οι ιδιότητες και οι σχέσεις, ο μετασχηματισμός αυτών των αποδόσεων, των διασυνδέσεων και της κυκλοφορίας (ibid.).

Όπως εξήγησα, δεν υπάρχει ένα δίχτυ και ένα δρων υποκείμενο που απλώνει το δίχτυ, αλλά υπάρχει ένας δρων του οποίου ο ορισμός του κόσμου σκιαγραφεί, ιχνηλατεί, θέτει όρια, περιγράφει, αρχειοθετεί, απαριθμεί, καταγράφει σημεία ή παρακολουθεί μία τροχιά ή μία πορεία που ονομάζεται δίκτυο. Κανένα δίχτυ δεν υπάρχει ανεξάρτητα από την ίδια την πράξη ιχνηλάτησής του και καμία ιχνηλάτηση δεν γίνεται από κάποιο δρων υποκείμενο εξωτερικό προς το δίχτυ. Το δίκτυο δεν είναι πράγμα, αλλά η κίνηση ενός πράγματος που καταγράφεται (ibid., 378).

Αυτό που κυκλοφορεί, γράφει ο Latour, και αυτό που ενεργοποιεί την κυκλοφορία αλληλοπροσδιορίζονται και μετασχηματίζονται σε αυτή τη διαδικασία (ibid., 379). Την ιχνηλάτηση των δικτύων κάνει ένα 'οιονεί-αντικείμενο' (quasi-object) το οποίο πρέπει να το

³⁷ Η Madison Avenue στο Μανχάταν της Νέας Υόρκης ήταν στο μεγαλύτερο μέρος του 20ού αιώνα η λεωφόρος όπου είχαν τα γραφεία τους μεγάλες διαφημιστικές εταιρείες που θεωρείτο ότι είχαν αποφασιστική συμβολή στη δικτύωση, προβολή και επιτυχία προγραμμάτων, προσώπων ή πολιτικών.

κατανοούμε ως «κινούμενο actant που μετασχηματίζει αυτούς που ενεργοποιούν την κίνηση διότι αυτοί μετασχηματίζουν το κινούμενο αντικείμενο» (ibid.).³⁸

Τα τελευταία χρόνια, η θέση των σπουδών επιστήμης ότι η πραγματικότητα, όπως και τα γεγονότα, κατασκευάζονται κοινωνικά (το οποίο δεν σημαίνει ότι επινοούνται ή χαλκεύονται³⁹), μέσα από διασυνδέσεις πρακτικής, συμφερόντων, πολιτικής, θεσμικής δομής και οργάνωσης, αποτέλεσε τα τελευταία χρόνια πεδίο διαμάχης. Θεωρήθηκε από ορισμένους, μεταξύ των οποίων και από τον Harry Collins, ότι η κριτική στην επιστήμη και στους επιστήμονες μέσα από τις σπουδές επιστήμης, επέτρεψε στους εχθρούς της επιστήμης να οικειοποιηθούν αυτήν την κριτική και να υπονομεύσουν το κύρος και την αυθεντία της.

Πριν από την Κοινωνιολογία της Επιστημονικής Γνώσης (SSK), το μόνο που απαιτείτο για να παραχθεί επιστημονική αλήθεια ήταν πάντα και μόνο επιστημονική δουλειά. Μετά την SSK, ήταν δύσκολο να διακρίνει κανείς αυτό που κάποτε αντιμετωπιζόταν ως η κοινωνικά αποστειρωμένη δουλειά του πειράματος και της παρατήρησης από την πολιτική δουλειά. Αποκαλύπτοντας τις συνέχειες μεταξύ επιστήμης και πολιτικής, οι σπουδές επιστήμης άνοιξαν μεν το γνωσιακό πεδίο σε αυτούς που ενδιαφέρονταν να ενισχύσουν την επίδραση της δημοκρατικής πολιτικής στην επιστήμη, αλλά κάνοντας αυτό άνοιξαν το πεδίο για όλα τα είδη πολιτικής, συμπεριλαμβανομένου του λαϊκισμού και της ριζοσπαστικής δεξιάς (Collins 2017, 581).

Ο Collins απαντούσε στον Sergio Sismondo (2017), editor του *Social Studies of Science*, ο οποίος σε editorial του περιοδικού απέρριπτε τις κατηγορίες ότι το έργο και οι θέσεις των σπουδών επιστήμης οδήγησαν στην εποχή της μετα-αλήθειας ή διευκόλυναν τους αμφισβητίες της επιστημονικής γνώσης.

Η υποστήριξη του επιστημικού εκδημοκρατισμού δεν συνεπάγεται τον συλλήβδην ευτελισμό της τεχνοεπιστημονικής γνώσης. Οι λεπτομερείς αναλύσεις του STS (Science Technology Studies) για την κατασκευή της γνώσης δείχνουν ότι αυτή απαιτεί υποδομές, προσπάθεια, επινοητικότητα και δομές πιστοποίησης. Αντίθετα, τα επιχειρήματά μας ότι τα πράγματα «θα μπορούσαν να ήταν διαφορετικά» (π.χ., Woolgar και Lezaun, 2013)⁴⁰ παραπέμπουν σε διαφορετικές υποδομές που θα ήταν δυνατές, σε άλλες προσπάθειες, άλλη επινοητικότητα και σε άλλες δομές πιστοποίησης. Αυτό δεν μοιάζει καθόλου με μετα-αλήθεια. (Sismondo 2017, 3)

³⁸ Για περισσότερα σχετικά με τη θεωρία δρώντος-δικτύου, βλ. Sismondo (2016, 137-155) και Pestre (2004) όπου γίνεται και μια γενικότερη ανασκόπηση των εξελίξεων στις σπουδές επιστήμης τα τελευταία τριάντα χρόνια.

³⁹ Για τη διαφορά μεταξύ κατασκευής και χάλκευσης, βλ. Κιντή (2021, 375 και σημ. 43).

⁴⁰ Ο Sismondo αναφέρεται εδώ στην έννοια της ενδιεχομενικότητας, ότι τα πράγματα θα μπορούσαν να έχουν εξελιχθεί διαφορετικά.

Και ο Bruno Latour, που υποστήριζε, όπως και ο Feyerabend, ότι η επιστήμη είναι διασυνδεδεμένη με την πολιτική —θα ήταν καλύτερα, έλεγε σε επιστήμονες, αν σταματήσετε να λέτε ότι οι άλλοι, αυτοί που αρνούνται π.χ., την κλιματική αλλαγή, κάνουν πολιτική ενώ εσείς κάνετε μόνο επιστήμη—, σε συνέντευξή του στους *New York Times* το 2018 (Kofman 2018), αισθάνεται την ανάγκη να εξηγήσει:

“Ήμασταν τόσο χαρούμενοι που αναπτύσσαμε όλη αυτή την κριτική στην επιστήμη διότι ήμασταν *σίγουροι* για το κύρος και την αυθεντία της επιστήμης. Και ότι αυτό το κύρος θα ήταν ευρέως αποδεκτό διότι υπήρχε ένας κοινός κόσμος. [...] Ακόμη και αυτήν την ιδέα ενός κοινού κόσμου δεν ήταν απαραίτητο να την αναπτύξουμε και να την εξηγήσουμε., διότι ήταν προφανής. Τώρα έχουμε ανθρώπους που δεν συμμερίζονται πλέον την ιδέα ότι υπάρχει ένας κοινός κόσμος. Κι αυτό προφανώς αλλάζει τα πάντα.

Κατά τον Latour, η κρίση με τα fake news και τη μετα-αλήθεια έδειξε ότι οι θέσεις του επιβεβαιώνονται. Δεν έχει νόημα να επιστρέψουμε στο παρελθόν και να επικαλούμαστε απλώς τα γεγονότα και την αλήθεια που αποκαλύπτουν. Οι σκεπτικιστές ως προς την επιστήμη έχουν υπεξαιρέσει αυτή τη ρητορική από τους επιστήμονες και υποστηρίζουν ότι τα γεγονότα δεν είναι ακόμη βέβαια και η δική τους junk science (επιστήμη για τα σκουπίδια) πρέπει επίσης να ληφθεί υπ’ όψιν (ibid). Η ρητορική, λέει ο Latour, πρέπει να αλλάξει: αντί να προσφεύγουμε σε μία υπερβατική Αλήθεια (με κεφαλαίο Α), είναι καλύτερα να αναδεικνύουμε τα σύνθετα και περίπλοκα δίκτυα μέσω των οποίων διατυπώνονται και καθιερώνονται οι αλήθειες: το σύνθετο σύστημα να επαληθεύουμε δεδομένα, το σύστημα κρίσης των επιστημονικών εργασιών, τα πολλαπλά δίκτυα πειραματικών ελέγχων. Οι αρνητές της επιστήμης δεν διαθέτουν καμία τέτοια θεσμική αρχιτεκτονική (ibid.). Άλλωστε, όπως λέει, το κατά πόσον θα πιστέψει κανείς μία δήλωση δεν εξαρτάται τόσο από το αν είναι αληθής, αλλά από τις συνθήκες παραγωγής της, δηλαδή από το ποιος την έκανε, σε ποιον απευθύνεται, ποιους θεσμούς έκανε ορατούς και από ποιους θεσμούς προέκυψε (ibid.).

Ο Feyerabend στον Πρόλογο της τρίτης έκδοσης του *Against Method* (1993, xi), αναγνωρίζει ότι το βιβλίο του είναι σε μεγάλο βαθμό προσανατολισμένο σε μια προτασιακή κατανόηση της επιστήμης. Ωστόσο, γράφει, «έχουμε απομακρυνθεί πολύ από την παλαιά (πλατωνική) ιδέα της επιστήμης ως συστήματος προτάσεων που αναπτύσσεται με το πείραμα και την παρατήρηση και διατηρείται σε τάξη με ορθολογικά κριτήρια που διαρκούν» (ibid). Το έργο του, και το έργο του Kuhn, συνέβαλαν σε αυτή την εξέλιξη. Όπως γράφει:

οι ερευνητές πλέον δεν διαβάζουν άρθρα καθισμένοι αναπαυτικά στην πολυθρόνα τους, ούτε τους ικανοποιούν σιωπηρές επισκέψεις σε εργαστήρια – μπαίνουν κατευθείαν μέσα, ξεκινούν συζητήσεις με τους επιστήμονες και κάνουν πράγματα να συμβούν (ο Kuhn και οι συνεργάτες του ξεκίνησαν αυτή τη

διαδικασία με τις συνεντεύξεις που πήραν για την ιστορία της κβαντικής μηχανικής) (ibid.).

Είχε και ο ίδιος κάποιες επιφυλάξεις για τις εξελίξεις, όπως είχε και ο Kuhn. Ο Feyerabend στον ίδιο Πρόλογο έλεγε πώς το βιβλίο του Kuhn (*Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων*), το οποίο χαρακτηρίζει αριστούργημα, συνέβαλε αποφασιστικά στην απομάκρυνση από ρασιοναλιστικές φιλοσοφίες. Όμως, όπως λέει, παρήγαγε και σκουπίδια (lots of trash) καθώς οι έννοιες που εισήγαγε άρχισαν να εμφανίζονται με διάφορους τρόπους σε ψευδοεπιστημονικά κείμενα (ibid., ix-x). Οι κοινωνιολόγοι, παρατηρεί, βλέποντας ότι η επιστήμη απελευθερώθηκε από τα δεσμά της δογματικής λογικής και της επιστημολογίας, προσπάθησαν να τη βάλουν κάτω και να τη δέσουν, χρησιμοποιώντας αυτή τη φορά κοινωνιολογικά σχοινιά (ibid., x). Επίσης, παρότι αναγνωρίζει πως οι νέες προσεγγίσεις ανέδειξαν την ανάγκη πιο σύνθετων αναλύσεων για την επιστημονική γνώση, σημειώνει, μάλλον επικριτικά, ότι «[σ]την κοινωνιολογία η σημασία στη λεπτομέρεια έχει οδηγήσει στην κατάσταση όπου το πρόβλημα δεν είναι πλέον γιατί και πώς αλλάζει η ‘επιστήμη’ αλλά τι της δίνει συνοχή» (ibid.).⁴¹

Ο Kuhn, στον Πρόλογο της *Δομής* (ΔΕΕ 57), μιλάει για τη γονιμότητα των νέων μορφών ιστορικής και κοινωνιολογικής έρευνας τις οποίες υποδεικνύει το μοντέλο του για την επιστήμη. Στο “Postscript” γράφει πως, εάν το βιβλίο του ξαναγραφόταν, «θα ξεκινούσε με μία συζήτηση της κοινοτικής δομής της επιστήμης, θέμα που έχει αποκτήσει σημασία ως αντικείμενο κοινωνιολογικής έρευνας (Kuhn 1970, 176). Αργότερα, σε συνέντευξή του στη Giovanna Borradori, που δημοσιεύτηκε πρώτη φορά στα ιταλικά το 1991, επανέλαβε τη θέση του για τον κοινωνιολογικό χαρακτήρα της *Δομής*: «Σήμερα θα τη θεωρούσα [τη *Δομή*] μέρος ενός κλάδου που εκείνο τον καιρό δεν υπήρχε, μέρος της κοινωνιολογίας της γνώσης» (Borradori 1994, 157). Επίσης, παραλαμβάνοντας το βραβείο John Desmond Bernal είπε:

Η *Δομή* είναι κοινωνιολογική κατά το ότι δίνει έμφαση στις επιστημονικές κοινότητες, κατά το ότι επιμένει να τις βλέπει ως παραγωγούς ενός ειδικού προϊόντος, της επιστημονικής γνώσης, και κατά το ότι προτείνει πως πρέπει η φύση αυτού του προϊόντος να κατανοηθεί με βάση αυτό που είναι ξεχωριστό στην εκπαίδευση και τις αξίες αυτών των ομάδων (Kuhn 1983, p. 28).

Ωστόσο, παρά το ενδιαφέρον του για την κοινωνιολογική έρευνα και τα αποτελέσματα που προσδοκούσε από αυτή, ο Kuhn ήταν επικριτικός, αν όχι δηκτικός, για αρκετές εργασίες στις σπουδές επιστήμης. Στο κείμενό του “The Trouble with the Historical Philosophy of Science” (Kuhn 2000β, 110) χαρακτήριζε το «ισχυρό πρόγραμμα» της Σχολής του Εδιμβούργου και τις νεότερες, πιο εκλεπτυσμένες, μικρο-κοινωνιολογικές έρευνες της επιστήμης, «επιβλαβώς λανθασμένες», «παράλογες» και “ελάχιστα ικανοποιητικές». Αυτό που τον ενοχλεί είναι ότι δεν μιλούν και δεν εξηγούν με ποιον τρόπο η φύση υπεισέρχεται στις διαπραγματεύσεις που καταλήγουν σε πεποιθήσεις γι’ αυτήν.

⁴¹ Ο Feyerabend αναφέρεται εδώ στο Dupré (1983) αλλά θα μπορούσαμε να προσθέσουμε και το Galison και Stump (1996).

Παρά τις επιφυλάξεις, όμως, που εξέφρασαν οι ίδιοι, το έργο τους, το έργο των Kuhn και Feyerabend, αλλά και όλης της ιστορικής ή ιστορικοιστικής παράδοσης στη φιλοσοφία της επιστήμης, άνοιξε ένα ευρύ πεδίο έρευνας στο οποίο άλλαξαν τα σύνορα μεταξύ κλάδων, δημιουργήθηκαν νέα αντικείμενα και μετασχηματίστηκαν παραδόσεις και σχολές. Αναπτύχθηκαν νέες ιδέες που άλλαξαν τον τρόπο που σκεφτόμαστε και βιώνουμε τον κόσμο. Θα μπορούσαμε να πούμε, επίσης, ότι οι εξελίξεις επαλήθευσαν το μοντέλο του Kuhn για το πώς προχωρά η επιστήμη, με διαρκείς ανατροπές, νέα είδη και νέες διακλάδοι μάθησης ενώ έφεραν στο προσκήνιο τη σύνδεση επιστήμης και δημοκρατίας που ανέδειξε ο Feyerabend.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Arabatzis Theodore. 2012. “Hidden Entities and Experimental Practice: Renewing the Dialogue Between History and Philosophy of Science.” Στο *Integrating History and Philosophy of Science*, επιμέλεια Seymour Mauskopf και Tad Schmaltz, 125-139. Dordrecht: Springer.
- Arabatzis Theodore. 2016. “The Structure of Scientific Revolutions and History and Philosophy of Science in Historical Perspective.” Στο *Shifting Paradigms: Thomas S. Kuhn and the History of Science*, επιμέλεια Alexander Blum, Kostas Gavroglu, Christian Joas και Jürgen Renn, 191-201. Berlin: Edition Open Access.
- Arabatzis Theodore. 2017. “What’s in It for the Historian of Science? Reflections on the Value of Philosophy of Science for History of Science. *International Studies in the Philosophy of Science*, 31:1, 69-82.
- Arabatzis, T. & V. Kindi, (2013). “The Problem of Conceptual Change in the Philosophy and History of Science.” Στο *Handbook of Research on Conceptual Change*, επιμέλεια Stella Vosniadou, δεύτερη έκδοση, 343-359. London: Routledge.
- Arabatzis, T. και V. Kindi, (2008), “The Problem of Conceptual Change in the Philosophy and History of Science.” Στο *Handbook of Research on Conceptual Change*, επιμέλεια Stella Vosniadou, 345-373. London: Routledge.
- Barry, Barnes, David Bloor, και John Henry. 1996. *Scientific Knowledge. A Sociological Analysis*. Chicago: University of Chicago Press.
- Bloor, David. 1983. *Wittgenstein: A Social Theory of Knowledge*. London: Macmillan.
- Bloor, David. 1991/1976. *Knowledge and Social Imagery*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Borradori Giovanna. 1994. *The American philosopher. Conversations with Quine, Davidson, Putnam, Nozick, Danto, Rorty, Cavell, McIntyre and Kuhn*. Chicago: The University of Chicago Press,
- Briggle, Adam και Carl Mitcham. 2012. *Ethics and Science. An Introduction*. Cambridge University Press.
- Brown, Matthew, J. και Ian James Kidd. 2015. “Introduction: Reappraising Paul Feyerabend,” *Studies in History and Philosophy of Science* 57, 1-8.

- Caneva, Kenneth L. 2012. "What in Truth Divides Historians and Philosophers of Science?" Στο *Integrating History and Philosophy of Science*, επιμέλεια Seymour Mauskopf και Tad Schmaltz, 49-57. Dordrecht: Springer.
- Churchland, Paul, M. και Clifford A. Hooker, επιμ. 1985. *Images of Science*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Collins, Harry, Robert Evans και Martin Weinel. 2017. "STS as science or politics?," *Social Studies of Science*, 47:4, 580–586.
- Crane, Diana. 1965. "Scientists at Major and Minor Universities: A Study of productivity and Recognition," *American Sociological Review* 30, 699-714.
- Crasnow, Sharon και Kristen Intemann, επιμ. 2021. *The Routledge Handbook of Feminist Philosophy of Science*. London: Routledge.
- D'Angelo, John G. 2019. *Ethics in Science: Ethical Misconduct in Scientific Research*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Dupré, John. 1983. "The Disunity of Science," *Mind*, 92, Vol. 92: 367, 321-346.
- Feigl, Herbert. 1950. "Existential Hypotheses: Realistic versus Phenomenalistic Interpretations," *Philosophy of Science* 17, 35–62.
- Feigl, Herbert. 1970. "The Orthodox View of Scientific Theories: Remarks in Defence as well as a Critique." Στο *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, επιμέλεια Michael Radner και Stephen Winokur, IV, 3-16. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Feyerabend, Paul. 1993/1975. *Against Method*, τρίτη έκδοση. London: Verso.
- Forster, M. N. 1998. "On the Very Idea of Denying the Existence of Radically Different Conceptual Schemes," *Inquiry* 41, 133-185.
- Galison, Peter και David J. Stump. 1996. *The Disunity of Science. Boundaries, Contexts, and Power*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Giere, Ronald N. 2012. "History and Philosophy of Science: Thirty-Five Years Later." Στο *Integrating History and Philosophy of Science*, επιμέλεια Seymour Mauskopf και Tad Schmaltz, 59-65. Dordrecht: Springer.
- Golinski, Jan. 2012. "Thomas Kuhn and Interdisciplinary Conversation: Why Historians and Philosophers of Science Stopped Talking to One Another." Στο *Integrating History and Philosophy of Science*, επιμέλεια Seymour Mauskopf και Tad Schmaltz, 13-28. Dordrecht: Springer.
- Hacking, Ian. 1983. *Representing and Intervening. Introductory Topics in the Philosophy of Natural Science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Harding, S. 1993/1992. "Rethinking Standpoint Epistemology: What Is 'Strong Objectivity'?" Στο *Feminist Epistemologies*, επιμέλεια L. Alcoff και E. Potter, 49-82. New York: Routledge.
- Harding, S. 1995. "'Strong Objectivity': A Response to the New Objectivity Question," *Synthese* 104, 331-349.
- Hargens, Lowell, L. 2004. «What is Mertonian Sociology of Science?," *Scientometrics* 60:1, 63-70.

- Hempel, Carl. 1970. "On the Standard Conception of Scientific Theories." Στο *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, επιμέλεια M. Radner και S. Winokur, IV, 142-163. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Hollis, Martin και Steven Lukes. 1982. *Rationality and Relativism*. Cambridge, MA: MIT Press.
- &HPS -Integrated History and Philosophy of Science <http://integratedhps.org/about.html> (πρόσβαση 27/4/2021).
- Isaac, Joel. 2012. *Working Knowledge. Making the Human Sciences from Parsons to Kuhn*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- James, William. 1996/1911. *Some Problems of Philosophy*. Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Keller, Evelyn Fox. 1982. "Feminism and Science," *Signs* 7:3, 589-602.
- Keller, Evelyn Fox. 1998. "Kuhn, Feminism, and Science?" *Configurations* 6.1, 15-19.
- Kindi, Vasso. 2005. "The Relation of History of Science to Philosophy of Science in the Structure of Scientific Revolutions and Kuhn's Later Philosophical Work", *Perspectives on Science*, 13:4, 495-530.
- Κιντή, Βάσω. 2008. "Μια ματιά στην ιστορία: Η σχέση Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης", *Φιλοσοφία των Επιστημών*, επιμέλεια Δήμητρα Σφενδόνη-Μέντζου, 119-132. Θεσσαλονίκη: Εκδόσεις Ζήτη.
- Kindi, Vasso. 2012. "The Structure's Legacy: Not from Philosophy to Description," *Topoi* 32:1, 81-89.
- Kindi, Vasso. 2014. "Taking a Look at History," *Journal of the Philosophy of History* 8, 96-117.
- Κιντή, Βάσω. 2021. *Φιλοσοφία της Ιστορίας*. Αθήνα: Πόλις.
- Kitcher, Philip. 2001. *Science, Truth, and Democracy*. New York: Oxford University Press.
- Kitcher, Philip και Nancy Cartwright. 1996. "Science and Ethics: Reclaiming Some Neglected Questions," *Perspectives on Science* 4:2, 145-153.
- Kitcher, Philip, και Evelyn Fox Keller. 2017. *The Seasons Alter: How to Save Our Planet in Six Acts*. New York: Liveright.
- Knorr-Cetina, Karin, D. 1982. "Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research? A Critique of Quasi Economic Models of Science," *Social Studies of Science*, 12:1, 101-130.
- Kofman, Ava. 2018. "Bruno Latour, the Post-Truth Philosopher, Mounts a Defense of Science," Συνέντευξη του B. Latour, *New York Times Magazine*, Oct. 25, 2018.
- Koertge, Noretta, επιμ. 2005. *Scientific Values and Civic Virtues*. Oxford: Oxford University Press.
- Kourany, Janet A. 2010. *Philosophy of Science after Feminism*. Oxford: Oxford University Press.
- Kourany, Janet και Martin Carrier, επιμ. 2020. *Science and the Production of Ignorance: When the Quest for Knowledge Is Thwarted*. Cambridge, MA: The MIT Press.

- Kuhn, Thomas, S. 1970. *The Structure of Scientific Revolution*, δεύτερη έκδοση. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas, S. 1977α. “The Relations between the History and the Philosophy of Science.” Στο Kuhn, *The Essential Tension*, 3-20. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas, S. 1977β. “Objectivity, Value Judgment and Theory Choice.” Στο Kuhn, *The Essential Tension*, 320-339. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas, S. 1980. “The Halt and the Blind: Philosophy and History of Science,” *British Journal of the Philosophy of Science*, 31: 181–192.
- Kuhn, Thomas, S. 1981/1962. *Η Δομή των Επιστημονικών Επανάστασεων*, μετάφραση Γ. Γεωργακόπουλος και Β. Κάλφας. Θεσσαλονίκη: Σύγχρονα Θέματα. Συντομογραφικά ΔΕΕ.
- Kuhn, Thomas, S. 1983. “Reflections on receiving the John Desmond Bernal Award.” *4S Review, Journal of the Society for Social Studies of Science* 1:4, 26–30.
- Kuhn, Thomas, S. 2000α. “Possible Worlds in History of Science.” Στο *The Road since Structure*, επιμέλεια James Conant και John Haugeland, 58-89. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas, S. 2000β. “The Trouble with the Historical Philosophy of Science.” Στο *The Road since Structure*, επιμέλεια James Conant και John Haugeland, 105-120. Chicago: The University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas, S. 2000γ. “A Discussion with Thomas Kuhn.” Στο *The Road since Structure*, επιμέλεια James Conant και John Haugeland, 255-323. Chicago: The University of Chicago Press.
- Lacey, Hugh. 2005/1999. *Is Science Value Free? Values and Scientific Understanding*. London: Routledge.
- Lakatos, Imre. 1970. “Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes.” Στο *Criticism and the Growth of Knowledge*, επιμέλεια I. Lakatos και A. Musgrave, 91-195. Cambridge: Cambridge University Press.
- Latour, Bruno και Steve Woolgar. 1986/1979. *Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts*. Princeton: Princeton University Press.
- Latour, Bruno. 1987. *Science in Action. How to Follow Scientists and Engineers through Society*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Latour, Bruno. 1996. “On actor-network theory: A few clarifications,” *Soziale Welt*, 47, 369-381.
- Laudan, Larry. 1984. *Science and Values. The Aims of Science and their Role in Scientific Debate*. Berkeley: University of California Press.
- Leplin, Jarrett, επιμ. 1984. *Scientific Realism*, Berkeley, CA: University of California Press.
- Longino, Helen, E. 2003. “Does the Structure of Scientific Revolutions Permit a Feminist Revolution in Science?” Στο *Thomas Kuhn*, επιμέλεια Thomas Nickles, 261-281. Cambridge: Cambridge University Press.

- Lynch Michael. 1992. “Extending Wittgenstein: The Pivotal Move from Epistemology to the Sociology of Science.” Στο *Science as Practice and Culture*, επιμέλεια Andrew Pickering, 215-265. Chicago: Chicago University Press,
- Maxwell, Grover. 1962. “The Ontological Status of Theoretical Entities,” Στο *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, επιμέλεια Herbert Feigl και Grover Maxwell, III, 3-27. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Merton, Robert, K. 1938. “Science, technology and society in seventeenth-century England,” *Osiris*, 4, 360-632.
- Nagel, Thomas. 2000/1986. *Η θέα από τον πουθενά*, μετάφραση Χρ. Σταματέλος, επιμέλεια Στέλιος Βιρβιδάκης. Αθήνα: Κριτική.
- Norris, Christopher. 2004. *Philosophy of Language and the Challenge to Scientific Realism*. London: Routledge.
- Pessin, Andrew και Sanford Goldberg, επιμ. 1996. *The Twin Earth Chronicles. Twenty Years of Reflection on Hilary Putnam’s “The Meaning of ‘Meaning’”*. Armonk, NY: M.E. Sharpe.
- Pestre, Dominique. 2004. “Thirty years of science studies: knowledge, society and the political,” *History and Technology: An International Journal*, 20:4, 351–369.
- Pickering, Andrew. 1992. “From Science as Knowledge to Science as Practice.” Στο *Science as Practice and Culture*, επιμέλεια Andrew Pickering, 1-26. Chicago: The University of Chicago Press.
- Popper, Karl. 1970. “Normal Science and its Dangers.” Στο *Criticism and the Growth of Knowledge*, επιμέλεια I. Lakatos και A. Musgrave, 51-58. Cambridge: Cambridge University Press.
- Priest, Susanna, Jean Goodwin, και Michael F. Dahlstrom, επιμ. 2018. *Ethics and Practice in Science Communication*. Chicago: University of Chicago Press.
- Proctor, R. 1991. *Value-Free Science? Purity and Power in Modern Knowledge*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Proctor, Robert N., και Londa Schiebinger, επιμ. 2008. *Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Psillos, Stathis. 1999. *Scientific Realism. How Science Tracks Truth*. London: Routledge.
- Psillos, Stathis. 2011. “On Reichenbach’s Argument for Scientific Realism,” *Synthese* 181, 23-40.
- Psillos, Stathis. 2018. “The Realist Turn in the Philosophy of Science.” Στο *The Routledge Handbook of Scientific Realism*, επιμέλεια Juha Saatsi, 20-34. London: Routledge.
- Putnam, Hilary. 1975α. “Introduction: Philosophy of Language and the Rest of Philosophy.” Στο Putnam, *Mind, Language and Reality: Philosophical Papers*, τόμος 2, vii-xvii. Cambridge: Cambridge University Press.
- Putnam, Hilary. 1975β. “The Meaning of ‘Meaning’.” Στο Putnam, *Mind, Language and Reality: Philosophical Papers*, τόμος 2, 215–271). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Putnam, Hilary. 1981. *Reason, Truth and History*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Quine, Willard, von Orman. 1981. "On the Very Idea of a Third Dogma." Στο Quine, *Theories and Things*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Reichenbach, Hans. 1938. *Experience and prediction*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Resnik, David, B. 1998. *The Ethics of Science*. An Introduction. London: Routledge.
- Rollin, Bernard E. 2006 *Science and Ethics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rudd, Ernest. 1977. "The Effect of Alphabetical Order of Author Listing on the Careers of Scientists." *Social Studies of Science* 7, 268-269.
- Sankey, Howard. 2012. "Philosophical Fairytales from Feyerabend," *Metascience*, 21:2, 471-476.
- Scheffler, Israel. 1982/1967. *Science and Subjectivity*. Indianapolis: Hackett.
- Schickore, Jutta. 2011. "More thoughts on HPS: another 20 years later." *Perspectives on Science*, 19:4, 453-481.
- Schickore, Jutta και Theodore Arabatzis 2012. "Ways of Integrating History and Philosophy of Science," *Perspectives on Science*, 20:4, 395-408.
- Schlick, Moritz. 1959/1932-33. "Positivism and Realism." Στο *Logical Positivism*, επιμέλεια A. J. Ayer, 82-107. New York: Free Press.
- Shapin, S. 1982. "History of Science and Its Sociological Reconstructions," *History of Science* 20:3, 157-211.
- Shapin, Steven. 1992. "Discipline and bounding: The history and sociology of science as seen through the externalism-internalism debate," *History of Science* 30, 333-369.
- Shapin, Steven και Simon Schaffer. 1985. *Leviathan and the Air Pump: Hobbes, Boyle and the Experimental Life*. Princeton: Princeton University Press.
- Sismondo Sergio. 2016/2009. *Εισαγωγή στις Σπουδές Επιστήμης και Τεχνολογίας*, μετάφραση Βαρβάρα Σπυροπούλου, επιμέλεια Μανώλης Πατηνιώτης. Αθήνα: Liberal Books.
- Sismondo Sergio. 2017. "Post-truth?," *Social Studies of Science* 47:1, 3-6.
- Suppe, Frederick. 1974. *The Structure of Scientific Theories*. Urbana: The University of Illinois Press.
- Weber, Max. 2012. "Association for Social Policy, Vienna 1909. Intervention in discussion on 'The productivity of the national economy'." Στο *Max Weber: Collected Methodological Writings*, επιμέλεια Hans Henrik Bruun και Sam Whimster, 358-361. London: Routledge.
- Whitley, Richard, D. 1970. "Black Boxism and the Sociology of Science: A Discussion of the Major Developments in the Field," *The Sociological Review* 18:1, 61-92.
- Williams, Bernard. 1978. *Descartes. The Project of Pure Inquiry*. Harmondsworth: Penguin.
- Wilson, Bryan, R., επιμ. 1970. *Rationality*. Oxford: Basil Blackwell.
- Wittgenstein, L. 1977/1951. *Φιλοσοφικές έρευνες*, μετάφραση Π. Χριστοδουλίδης. Αθήνα: Παπαζήσης. Συντομογραφικά για το Μέρος Πρώτο, ΦΕ παράγραφος.

- Woodward, William, R. 1974. "Scientific Genius and the Loss of a Parent," *Science Studies* 4, 265-277.
- Wyer, Mary, Mary Barbercheck, Donna Cookmeyer, Hatice Ozturk και Marta Wayne, επιμ. 2014. *Women, Science, and Technology. A Reader in Feminist Science Studies*. London: Routledge.
- Yearly, Steven. 2005. *Making Sense of Science. Understanding the Social Study of Science*. London: Sage Publications.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ ΓΙΑ ΠΕΡΑΙΤΕΡΩ ΕΜΒΑΘΥΝΣΗ

- Amoretti, Maria Cristina και Nicla Vassallo, επιμ. 2016. *Meta-Philosophical Reflection on Feminist Philosophies of Science*. Dordrecht: Springer.
- Harding, Sandra. 1986. *The Science Question in Feminism*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Keller, Evelyn Fox και Helen E. Longino, επιμ. 2001/1996. *Feminism and Science*. Oxford: Oxford University Press.
- Lederman, Muriel και Ingrid Bartsch, επιμ. 2001. *The Gender and Science Reader*. London: Routledge.
- Mayberry, Maralee, Banu Subramaniam και Lisa H. Weasel, επιμ. 2001. *Feminist Science Studies*. London: Routledge.
- Potter, Elizabeth. 2006. *Feminism and Philosophy of Science. An Introduction*. London: Routledge.
- Zammito, John, H. 2004. *A Nice Derangement of Epistemes, Post-Positivism in the Study of Science from Quine to Latour*. Chicago: The University of Chicago Press.