

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΙΩΑΝΝΙΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΨΥΧΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΙΛΟΣΟΦΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ

**ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ: ΓΝΩΣΗ, ΑΞΙΕΣ ΚΑΙ ΚΟΙΝΩΝΙΑ**

ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΑ ΑΝΤΙΟΧΟΥ

**Η ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΓΕΓΟΝΟΤΩΝ – ΑΞΙΩΝ
ΚΑΙ Η ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΙΚΟΤΗΤΑ
ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ**

ΔΙΔΑΚΤΟΡΙΚΗ ΔΙΑΤΡΙΒΗ

ΡΕΘΥΜΝΟ 2019

Επόπτρια:

Τσινόρεμα Σταυρούλα. Καθηγήτρια Νεότερης και Σύγχρονης Φιλοσοφίας και Βιοηθικής, Τμήμα Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Κρήτης

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή:

1. Μαραγκός Γεώργιος. Αναπληρωτής Καθηγητής Φιλοσοφίας, Τμήμα Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
2. Τσινόρεμα Σταυρούλα. Καθηγήτρια Νεότερης και Σύγχρονης Φιλοσοφίας και Βιοηθικής, Τμήμα Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
3. Ψύλλος Ευστάθιος. Καθηγητής Φιλοσοφίας της Επιστήμης και Μεταφυσικής, Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, ΕΚΠΑ

Επταμελής Εξεταστική Επιτροπή:

1. Θεοδώρου Παναγιώτης. Αναπληρωτής Καθηγητής Φιλοσοφίας, Τμήμα Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
2. Κουκουζέλης Κωνσταντίνος. Επίκουρος Καθηγητής Πολιτικής Φιλοσοφίας, Τμήμα Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
3. Μαντζαβίνος Χρυσόστομος. Καθηγητής Μεθοδολογίας, Φιλοσοφίας και Ιστορίας των Κοινωνικών Επιστημών, Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, ΕΚΠΑ
4. Τέγος Σπυρίδων. Επίκουρος Καθηγητής Νεότερης Φιλοσοφίας, Τμήμα Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
5. Τσινόρεμα Σταυρούλα. Καθηγήτρια Νεότερης και Σύγχρονης Φιλοσοφίας και Βιοηθικής, Τμήμα Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών, Πανεπιστήμιο Κρήτης
6. Χατζημωϋσής Αντώνιος. Αναπληρωτής Καθηγητής Αναλυτικής και Ηπειρωτικής Φιλοσοφίας, Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, ΕΚΠΑ
7. Ψύλλος Ευστάθιος. Καθηγητής Φιλοσοφίας της Επιστήμης και Μεταφυσικής, Τμήμα Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, ΕΚΠΑ

*Στους γονείς μου, Διονύση και Χρυσούλα
και στην αδερφή μου Αναστασία*

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	9
Α' ΚΕΦΑΛΑΙΟ	19
Η συγκρότηση της έννοιας του γεγονότος.....	19
1. Η συμβασιοκρατική αντίληψη του Henri Poincaré	19
1.1 Οι αρχές της Γεωμετρίας	20
1.2 Οι αρχές της Μηχανικής.....	27
2. Ο Pierre Duhem για το στόχο και τη δομή της φυσικής θεωρίας.....	37
2.1 Ο στόχος της φυσικής θεωρίας.....	38
2.2 Η δομή της φυσικής θεωρίας.....	44
Συμπεράσματα	57
Β' ΚΕΦΑΛΑΙΟ	59
Ο Λογικός Θετικισμός και το πρόβλημα της εμπειρικής θεμελίωσης της γνώσης....	59
1. Η Επιστημονική Σύλληψη του Κόσμου: Ο Κύκλος της Βιέννης.....	60
2. Το <i>Aufbau</i> του Rudolf Carnap. Το αίτημα της γενεαλογικής συγκρότησης της γνώσης	63
2.1 Αντικειμενικότητα	64
2.2 Οντολογία	68
2.3 Η ανάμνηση της ομοιότητας.....	69
2.4 Το πρόβλημα της θεμελίωσης των κανόνων συγκρότησης και η μετάβαση στον κόσμο της φυσικής.....	70
3. Η φιλελευθεροποίηση του εμπειρισμού και το πρόβλημα της νοηματοδότησης των θεωρητικών όρων.....	74
Συμπεράσματα	84
Γ' ΚΕΦΑΛΑΙΟ.....	86
Το αίτημα της αντικειμενικότητας. Ο ρόλος των συμβάσεων και το συγκροτητικό a priori.....	86
1. Σχήματα Λόγου.....	87
1.1 Θεμελιοκρατία	87
1.2 Συνεκτικισμός.....	88
2. Η αναθεώρηση του λογικού θετικισμού και το συγκροτητικό a priori	89
2.1 Ο Hans Reichenbach και το πρόβλημα των αρχών της επιστήμης.....	91
2.2 Η παρέμβαση του Schlick.....	94
2.3 Από τον Reichenbach στο <i>Aufbau</i> και στη <i>Λογική Σύνταξη της Γλώσσας</i> του Carnap.....	94
3. Η κριτική του Uebel.....	95

4. Εμβαθύνοντας στην ασυμμετρία. Ο Kant, ο Carnap, ο Friedman και η διάκριση συγκροτητικού – ρυθμιστικού	96
5. Η αρχή της ανοχής και το συγκροτητικό a priori	103
Συμπεράσματα	106
Δ' ΚΕΦΑΛΑΙΟ	108
Η εμπειρική βάση της επιστήμης και τα όριά της	108
1. Η διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης	108
1.1 Το επιχείρημα της επέκτασης της παρατήρησης	108
1.2 Η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης	112
2. Ο υποπροσδιορισμός των επιστημονικών θεωριών	120
2.1 Η επαναδιατύπωση του προβλήματος και η θέση Quine	121
2.2 Το λογικά δυνατό, το ορθολογικό και το επιχείρημα των Laudan και Leplin	122
2.3 Η πρόταση του Kitcher	129
Συμπεράσματα	135
Ε' ΚΕΦΑΛΑΙΟ	136
Επικύρωση επιστημονικών υποθέσεων	136
1. Η προσπάθεια τυποποίησης της συλλογιστικής διαδικασίας	136
1.1 Η πιθανοκρατική προσέγγιση του προβλήματος της επικύρωσης	136
1.2 Ποιοτική επικύρωση	144
2. Ευρετικές αρχές (heuristics) και σφάλματα επικύρωσης (confirmation bias)	149
2.1 Αντιπροσωπευτικότητα	150
2.2 Διαθεσιμότητα. Ο ρόλος της μνήμης	152
2.3 Η θεωρία της γνωστικής ασυμφωνίας και τα σφάλματα επικύρωσης	153
2.4 Τα σφάλματα επικύρωσης στην επιστήμη	160
Συμπεράσματα	166
ΣΤ' ΚΕΦΑΛΑΙΟ	168
Θεωρητική Επιλογή και Αξίες	168
1. Η πρόκληση του Thomas Kuhn	168
1.1 Ασυμμετρία	169
1.2 Θεωρίες και Γεγονότα	170
1.3 Θεωρητική επιλογή και Αξίες	173
2. Ο κανονιστικός νατουραλισμός του Larry Laudan και το πρόβλημα της δικαιολόγησης των αξιών	178
2.1 Η Επιστημονική Πρόοδος και τα Προβλήματα της	178
2.2 Η Μεθοδολογία των Ερευνητικών Παραδόσεων	181
2.3 Επιστήμη και Αξίες	186
2.4 Το δικτυακό μοντέλο	187

2.5 Εργαλειοκρατία.....	188
2.6 Αξιολογία.....	190
2.7 Ενστάσεις.....	192
Συμπεράσματα	197
Z' ΚΕΦΑΛΑΙΟ.....	199
Η διαμάχη για τον ρόλο των αξιών στην επιστήμη κατά την τελευταία 20ετία.....	199
1. Ο επαναπροσδιορισμός της διάκρισης ανάμεσα στα γεγονότα και τις αξίες	199
1.1 Ο πλαισιακός εμπειρισμός της Helen Longino και το πρόβλημα της διάκρισης μεταξύ των συγκροτητικών και πλαισιακών αξιών	199
1.2 Η αντιπαράθεση της Helen Longino με τον Philip Kitcher. Η ιδέα της χαρτογράφησης της πραγματικότητας και η προοπτική του πλουραλισμού.....	209
2. Η συζήτηση για το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης σήμερα. Προκλήσεις και προοπτικές.....	215
2.1 Τα επιχειρήματα εναντίον του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας.....	216
2.2 Τα αντεπιχειρήματα	224
2.3 Προς την αναζήτηση μιας τρίτης λύσης	232
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	251

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Αφορμή για την παρούσα εργασία στάθηκε η αντιπαράθεση ανάμεσα στον Philip Kitcher και την Helen Longino (*Philosophy of Science*, 2002), την οποία είχα την ευκαιρία να μελετήσω στα πλαίσια του διατμηματικού μεταπτυχιακού προγράμματος που παρακολούθησα στο Πανεπιστήμιο Κρήτης. Θέλω να ευχαριστήσω την κυρία Σταυρούλα Τσινόρεμα τόσο για την συγκεκριμένη αφορμή, όσο και για το γεγονός ότι ανέλαβε την εποπτεία αυτής της διατριβής, την ερευνητική υποστήριξη και τον χρόνο που αφιέρωσε σε αυτήν. Το αποτέλεσμα θα ήταν σίγουρα πολύ διαφορετικό χωρίς τη δική της επιστημονική επίβλεψη και την ανατροφοδότηση που μου παρείχε σε ορισμένες καίριες φάσεις αυτής της πορείας. Χρειάστηκε να διαβάσει αρκετές φορές ορισμένα από τα κεφάλαια αυτής της διατριβής, μέχρι αυτά να λάβουν την τελική τους μορφή και την ευχαριστώ ιδιαίτερα γι' αυτό. Θα σταθώ, όμως, για άλλη μια φορά, και στα Γιάννενα και θα την ευχαριστήσω για κάποια πρώτα μαθήματα φιλοσοφίας που είχα την τύχη να παρακολουθήσω εκεί. Για τη γνωριμία μου με τον Wittgenstein. Για κάποια ερωτήματα που μου φανήκαν εξ αρχής οικεία, αναφορικά με τη σχέση της γλώσσας με τον κόσμο και για όλα αυτά, μέσα από τα οποία, από την πρώτη μέρα που βρέθηκα στο πανεπιστήμιο, μού δημιούργησε το κίνητρο να ασχοληθώ με τη φιλοσοφία.

Τον κύριο Ψύλλο δεν είχα την τύχη να τον γνωρίσω κατά τη διάρκεια των σπουδών μου, δεν τον είχα ποτέ πριν καθηγητή – αν αυτό λέει κάτι – και όταν κάποτε αποφάσισα να συνεχίσω μαζί του, έκανα πίσω, ακριβώς επειδή δεν τον γνώριζα. Θέλω να του εκφράσω εδώ την ευγνωμοσύνη μου για την ευκαιρία που μου έδωσε να διορθώσω τη διατριβή αυτή τους τελευταίους μήνες με τη βοήθειά του. Χωρίς να με γνωρίζει ως φοιτήτρια και χωρίς να έχει καμία τυπική υποχρέωση να ασχοληθεί περισσότερο, πίστεψε ότι μπορούσε και άξιζε να βγει ένα καλύτερο αποτέλεσμα. Μου μίλησε γι' αυτό με ειλικρίνεια και βοήθησε ώστε να μπει όλο το υλικό της διατριβής σε μια τάξη, με όλες τις αναγκαίες αναδιατυπώσεις, προσθήκες ή περικοπές και αναδιαρθρώσεις. Τον ευχαριστώ θερμά. Όχι για το αποτέλεσμα, που ελάχιστη σημασία έχει από ένα σημείο και μετά ή γιατί παρέμεινε στην τριμελή επιτροπή, αλλά γιατί στάθηκε δάσκαλος για εμένα στη δοκιμασία αυτή.

Θέλω, τέλος, να ευχαριστήσω τον κύριο Γιώργο Μαραγκό για το γνήσιο ενδιαφέρον που έδειξε για την πορεία αυτής της διατριβής. Το ότι ως δάσκαλος «ακούει» και «σε βάζει να σκέφτεσαι» είναι μια κοινή διαπίστωση όλων όσων είχαμε την τύχη να παρακολουθήσουμε μαθήματά του. Έτσι με «έβαλε να σκεφθώ» περισσότερο και πάνω στο θέμα των συμβάσεων, κάποια στιγμή που πίστευα ότι δεν καταλήγω πουθενά. Θα πρέπει να πω ότι ανέτρεξα πολλές φορές στους εμβριθείς *Γνωσιολογισμούς* του προκειμένου να βάλω σε τάξη τις σκέψεις μου προς το τέλος της διατριβής και όποτε είχα την υποψία κάποιας φιλοσοφικής *gestalt*. Κυρίως, όμως, θέλω να τον ευχαριστήσω και από αυτήν εδώ τη θέση, διότι δίνει σταθερά ένα παράδειγμα ήθους, διακριτικότητας και γενναιοδωρίας στον ακαδημαϊκό χώρο – από εκείνα που, «στα δύσκολα» κάθε προσπάθειας, μου έδιναν και θα μου δίνουν πάντα τη δύναμη να συνεχίζω.

Ένα μεγάλο μέρος του πέμπτου κεφαλαίου γράφτηκε κατά το εαρινό εξάμηνο του 2008 υπό την επίβλεψη του κυρίου Paul Faulkner, ενώ βρισκόμουν με Erasmus στο πανεπιστήμιο του Sheffield. Τον ευχαριστώ θερμά για τις υποδείξεις του, τη συνέπεια και την προσπάθειά του να βοηθήσει σε ένα θέμα το οποίο βρισκόταν έξω από τα δικά του ερευνητικά ενδιαφέροντα, όπως, επίσης και τον κύριο George

Botterril, για ορισμένα μαθήματα που με βοήθησαν να συστηματοποιήσω κάπως τα ζητήματα στα οποία θα έπρεπε να εστιάσω, και να καταλήξω σε μια πρώτη, πιο συγκεκριμένη δομή.

Αισθάνομαι την ανάγκη να ευχαριστήσω ακόμη, πέρα από τα μέλη της συμβουλευτικής επιτροπής, την κυρία Γεωργία Αποστολοπούλου, για όλο τον χρόνο, τη βοήθεια και τις συμβουλές που αφειδώς μας πρόσφερε, ακόμη και για ζητήματα που είθισται να θεωρούνται «αυτονόητα». Τα μαθήματά της υπήρξαν ένα σημαντικό κεφάλαιο των βασικών μου σπουδών στη φιλοσοφία, στα Ιωάννινα. Η αφοσίωσή της στη φιλοσοφία και η ευσυνειδησία με την οποία την υπηρέτησε και εξακολουθεί να την υπηρετεί, επίσης. Όμως της είμαι ευγνώμων και για την προσπάθειά της να με αποτρέψει κάποτε από ορισμένα λάθη τα οποία θα έκανα στην πορεία των σπουδών μου – ανάμεσα σε αυτά και από την επιλογή ενός πιο απαιτητικού θέματος, πάνω στο οποίο είχα ξεκινήσει να δουλεύω στην Κρήτη – όπως της είμαι ευγνώμων και για την ενθάρρυνση, την κατανόηση και ορισμένες πολύτιμες συμβουλές και επισημάνσεις της με το κλείσιμο – και για το κλείσιμο – και αυτού του θέματος.

Από την άλλη μεριά, οι μεταπτυχιακές μου σπουδές στην Κρήτη συνδέονται, κυρίως, με το όνομα του κυρίου Γιώργου Ρουσόπουλου. Εξοικειώθηκα με την προβληματική του λογικού θετικισμού περισσότερο μέσα από τα μαθήματά του, τα οποία μου άνοιξαν ένα καινούριο πεδίο ενδιαφερόντων. Τον ευχαριστώ γι' αυτό θερμά, καθώς επίσης και για το ειλικρινές ενδιαφέρον που έδειξε σε μια κρίσιμη για εμένα στιγμή και σε σχέση με μια δύσκολη, για διαφόρους λόγους, απόφαση, αναφορικά με τη συνέχιση των σπουδών μου.

Ο κατάλογος αυτών που θα ήθελα να ευχαριστήσω ακόμη είναι μακρύς. Είναι το προσωπικό των βιβλιοθηκών της Φιλοσοφικής Σχολής, του τμήματος Φιλοσοφίας Παιδαγωγικής και Ψυχολογίας και του τμήματος Ιστορίας και Φιλοσοφίας της Επιστήμης, όπως και της Σχολής Θετικών Επιστημών του ΕΚΠΑ για την πολύτιμη βοήθειά του όποτε χρειάστηκα βιβλιογραφία. Είναι ο κύκλος των στενών μου συγγενών και φίλων για τη στήριξή τους αλλά και όλοι οι καθηγητές του τμήματος Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών για την ευκαιρία και τον χρόνο που μου έδωσαν να ολοκληρώσω αυτή τη μελέτη. Θα ήθελα, όμως, να σταθώ σε μια ακόμη παλαιότερή μου δασκάλα, την κυρία Φιλιά Καλαμπαλίκη, με τη οποία συζητήσαμε, μεταξύ άλλων, και αρκετά από τα ζητήματα που θίγονται στη διατριβή αυτή στα μονοπάτια της Πάρνηθας και του Πάρκου. Η προσπάθειά της να με βοηθήσει όλα αυτά τα χρόνια με την γνώση την οποία διαθέτει αλλά και την εμπειρία της από τα χρόνια που υπήρξε και η ίδια υποψήφια διδάκτωρ και κυρίως η ηθική υποστήριξή της, είναι ανάμεσα σε αυτά που θα θυμάμαι με ευγνωμοσύνη από τη δοκιμασία αυτή.

Τέλος, ευχαριστώ την οικογένειά μου, τους γονείς μου και την αδερφή μου, στους οποίους και αφιερώνω αυτή τη διατριβή, διότι με στηρίζουν όλα αυτά τα χρόνια κάθε στιγμή και με κάθε δυνατό τρόπο σε όλες μου τις επιλογές. Χωρίς την κατανόηση, την υπομονή και τη συμπαράστασή τους, δεν θα έφθανα ως το τέλος.

Ίλιον, Μάιος 2019

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η άποψη ότι η επιστήμη είναι ή οφείλει να είναι αξιολογικά ελεύθερη σημαίνει ότι α) η επιστήμη στοχεύει στον κόσμο των γεγονότων· είναι η γνώση ή μια απόπειρα συστηματικής περιγραφής των φαινομένων (νόμων, ιδιοτήτων, διεργασιών ή κανονικοτήτων κ.λπ.) του κόσμου – ή της φυσικής πραγματικότητας, εφόσον μιλάμε για τη φυσική επιστήμη, και ότι β) η μέθοδος ή η διαδικασία μέσω της οποίας αποκτάται η γνώση αυτή (οφείλει να) είναι αντικειμενική ή αμερόληπτη. Όταν, για παράδειγμα, λέμε ότι «η γη περιστρέφεται γύρω από τον ήλιο» ή ότι «υπό κανονικές συνθήκες πίεσης και θερμοκρασίας, το νερό βράζει στο 100°C», μιλάμε για γεγονότα. Αναφερόμαστε στον κόσμο ή σε κάποιες καταστάσεις πραγμάτων οι οποίες δεν εξαρτώνται από εμάς, την σκέψη ή την παρουσία μας. Δεν θα μπορούσαμε να τις αλλάξουμε εάν δεν μας άρεσαν ή να τις αποδώσουμε στην ιδιοτροπία ενός επιστήμονα, αλλά μάλλον προσαρμοζόμαστε σε αυτές. Ή τουλάχιστον έτσι υποθέτουμε. Θεωρούμε αξιόπιστη την επιστημονική γνώση. Διότι η διαδικασία μέσω της οποίας οδηγούμαστε σε αυτή, η μέθοδος που χρησιμοποιεί η επιστήμη και που υποτίθεται ότι μας παρέχει κάποιου είδους πρόσβαση σε ό,τι υπάρχει, μπορεί να είναι αμερόληπτη. Οτιδήποτε ανήκει στο υποκείμενο το οποίο βρίσκεται στη θέση του επιστήμονα – ερευνητή, οι αξίες, οιπίστεις ή πεποιθήσεις του, αλλά και τα συμφέροντα ή οι προκαταλήψεις του, υποτίθεται ότι μπορεί να απομονωθεί με τη μέθοδο αυτή. Δεν θα πρέπει να αντανakλάται στα πορίσματα της έρευνάς του. Και μόνο στο βαθμό που αυτό είναι δυνατό, μπορούμε να πούμε και ότι ο κόσμος που μας αποκαλύπτει η επιστήμη είναι πραγματικός ή ότι η ίδια είναι αντικειμενική.

Η κυρίαρχη αυτή σήμερα άποψη για το τι είναι ή τι οφείλει να είναι η επιστήμη, η ιδέα της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης, βρίσκει την πρώτη της ολοκληρωμένη έκφραση με την επιστημονική επανάσταση του 16^{ου} και 17^{ου} αιώνα, όταν η προβληματική της βέβαιης και ασφαλούς γνώσης του κόσμου παρουσιάζεται, για πρώτη ίσως φορά στην ιστορία (και τη φιλοσοφία) της επιστήμης, συνυφασμένη με την προβληματική της μεθόδου δια της οποίας η γνώση αυτή παράγεται. Αυτή είναι μια περίοδος ραγδαίων αλλαγών για την επιστημονική πρακτική και σκέψη. Ο άνθρωπος αρχίζει να βλέπει διαφορετικά τον εαυτό και τη θέση μέσα στον κόσμο. Επαναπροσδιορίζει τη σχέση του με το παρελθόν, στέκεται κριτικά απέναντι στην σχολαστική παράδοση και επικεντρώνεται στη μελέτη των φυσικών φαινομένων, η οποία επιχειρείται τώρα με άλλα μέσα. Η συστηματική χρήση του πειράματος και της μαθηματικής αφαίρεσης φαίνεται να κερδίζει ολοένα και περισσότερο έδαφος απέναντι στη θεολογική σκέψη του μεσαίωνα. Η έννοια των τελικών αιτιών τίθεται στο περιθώριο για να δώσει σταδιακά τη θέση της στις μαθηματικά εκφράσιμες σχέσεις μεταξύ των γεγονότων, στους φυσικούς νόμους. Και η επαλήθευση αυτών των σχέσεων γίνεται στη βάση της εμπειρίας και με τη βοήθεια των πρακτικών τις οποίες εισηγείται η νέα επιστήμη.

Στο υπόβαθρο των αλλαγών αυτών βρίσκεται μια νέα κοσμολογική αντίληψη, η κατανόηση της φύσης ως ενός μηχανικού συστήματος. Όμως η επανάσταση στην επιστήμη θα επέλθει ουσιαστικά με την εφαρμογή των μαθηματικών στην μηχανική. Η μαθηματικοποίηση του φυσικού κόσμου, η δυνατότητα της πλήρους αναγωγής του σε

ποσότητες επιβαλλει έναν επαναπροσδιορισμό της σχέσης της επιστήμης με την παραδοσιακή μεταφυσική – στην πραγματικότητα επιβάλλει έναν απόλυτο διαχωρισμό ανάμεσά τους – και συγχρόνως ανατρέπει την οντολογική ιεραρχία και διάκριση του αισθητού από τον υπεραισθητό κόσμο. Διότι μέσω της επιστήμης, γίνεται φανερό ότι ο φυσικός κόσμος παρουσιάζει μια κανονικότητα, που απορρέει από τον σταθερό και απαραβίαστο χαρακτήρα των νόμων που τον διέπουν. Η σύλληψη του «άλογου», «ασταθούς» και «διαρκώς μεταβαλλόμενου» αισθητού κόσμου ως ενός έλλογα δομημένου όλου καταργεί τους περιορισμούς της γνώσης του και, με τον τρόπο αυτό, ανατρέπει την διάκρισή του από τον υπεραισθητό κόσμο. Οι αξίες που προσδιόριζαν τη δομή και την ιεραρχία του Είναι απορρίπτονται και η έμφαση μετατοπίζεται στα γεγονότα και τους φυσικούς νόμους που τα διέπουν, κάτι που, σε επιστημολογικό επίπεδο, θα εκφραστεί με την «αξιολογική ελευθερία της επιστήμης». Ανάμεσα, λοιπόν, στις προοδευτικές δυνάμεις του 17^{ου} αιώνα, ο Galileo Galilei διακηρύσσει ότι τα γεγονότα «... παραμένουν κωφά και αδυσώπητα μπροστά στις επιθυμίες μας», ενώ ο Bacon κάνει λόγο για ένα νέο όργανο : μια εμπειρική (και επαγωγική) μέθοδο αναζήτησης των αιτιών των φυσικών φαινομένων, που θα μπορούσε να μας απελευθερώσει από τις προλήψεις (anticipations) και τα Είδωλα που περιστοιχίζουν το νου. Αυτές είναι οι δυο βασικές διαστάσεις του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας, η μεταφυσική και η μεθοδολογική ή επιστημολογική διάστασή του (βλ. Hugh Lacey 1999), ενώ γύρω στα μέσα του δεκάτου ογδόου αιώνα προστίθεται με τον David Hume και την διάκριση την οποία αυτός εισηγείται στο έργο του *Πραγματεία για την Ανθρώπινη Φύση* (1738) μεταξύ των προτάσεων του «είναι» και του «πρέπει» και μια τρίτη, λογική, κυρίως, διάσταση. Εάν, όπως μας λέει ο Hume, οι εμπειρικές ή περιγραφικές προτάσεις (factual statements) είναι διαφορετικής τάξεως από τις αξιολογικές (evaluative), τότε δεν μπορούμε να συναγάγουμε τις μεν από τις δε. Οφείλουμε να διακρίνουμε τα γεγονότα από τις αξίες. Και η επιστήμη μπορεί επομένως και οφείλει να περιορίζεται στα πρώτα.

II

Το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης κυριαρχεί καθ' όλην τη διάρκεια του 17^{ου} και 18^{ου} αιώνα. Και παρά το γεγονός ότι αυτό συνοδεύεται εξαρχής από έναν βαθύ σκεπτικισμό ως προς τη δυνατότητα της γνώσης του φυσικού κόσμου, η άποψη ότι το αντικείμενο αυτής της γνώσης οφείλει να περιορίζεται στα γεγονότα δεν αμφισβητείται επί της ουσίας μέχρι και τα μέσα του 19^{ου} αιώνα, από όπου εκκινεί αυτή η μελέτη. Ο Hume είχε απορρίψει την άποψη ότι υπάρχει κάποια λογική ή ορθολογική βάση που να δικαιολογεί τις εμπειρικές γενικεύσεις. Ο σκεπτικισμός, δηλαδή, συνδέεται κυρίως με το πρόβλημα της δικαιολόγησης της επαγωγής το οποίο είχε θέσει στο έργο του ο Hume, κατά τα νεότερα χρόνια. Ωστόσο μια πρώτη απάντηση στον Hume δίνεται σαράντα μόλις χρόνια μετά την έκδοση της *Πραγματείας* του, μέσα από την *Κριτική του Καθαρού Λόγου*. Ο Kant ελέγχει στο έργο του αυτό μια από τις βασικές προκειμένες του επιχειρήματος του Hume, υποστηρίζοντας ότι και αν ακόμη όλη η γνώση «πρωταρχίζει με» την εμπειρία, αυτό δε σημαίνει και ότι κάθε γνώση «πηγάζει από» την εμπειρία. Δεν αμφισβητεί τη συνεισφορά της εμπειρίας στη γνώση του κόσμου – ή των «φαινομένων» του κόσμου, κατά Kant. Κρίνει το συλλογισμό του Hume καθ' όλα έγκυρο. Επισημαίνει, ωστόσο, μια σημαντική παράλειψή του, που έχει να κάνει με τη συνεισφορά ή την

αυτενέργεια του υποκειμένου: εάν οι εντυπώσεις των αισθήσεων παρέχουν την *ύλη* της γνωστικής εμπειρίας, για τη *μορφή* που αυτή θα προσλάβει, ευθύνεται το υποκείμενο. Η γνώση του κόσμου προϋποθέτει, κατά τον Kant, μίαν ορισμένη οργάνωση της δομής του ακατέργαστου υλικού της εμπειρίας, μέσω των *κατηγοριών του νου*. Και μια από τις κατηγορίες αυτές είναι και η αιτιότητα. Δεν προέρχεται από την εμπειρία, όπως θα ήθελε ο Hume, αλλά καθιστά την εμπειρία δυνατή· μας επιτρέπει να γνωρίσουμε τον κόσμο και, υπό την έννοια αυτή, είναι αναγκαία (a priori).

Η καντιανή κριτική στον Hume θεμελιώνεται στην δυνατότητα των συνθετικών a priori κρίσεων. Οι κρίσεις αυτές συνδυάζουν δύο βασικά χαρακτηριστικά, σύμφωνα με τον Kant: είναι αναγκαίες, υπό την έννοια ότι δεν επιδέχονται καμία απολύτως εξαίρεση, από τη μια μεριά, και αποτελούν τους όρους υπό τους οποίους είναι δυνατή κάθε εμπειρία ή γνώση, από την άλλη. Οι ίδιες είναι ανεξάρτητες από την εμπειρία. Ο νόμος, για παράδειγμα, της βαρύτητας του Νεύτωνα ή η πρόταση $7 + 5 = 12$ δεν είναι επαγωγικές γενικεύσεις. Δεν αντλούνται από την εμπειρία. Ωστόσο *μορφοποιούν* την εμπειρία ή καθορίζουν τη δομή που θα πρέπει να έχει ο κόσμος για να μπορούμε να τον γνωρίσουμε και υπό την έννοια αυτή είναι αναγκαία – αν και όχι αναλυτικά – αληθείς.

Το πρόβλημα του σκεπτικισμού φάνηκε να λύνεται με την πρόταση αυτή. Ο Kant θεώρησε ότι απέδειξε τον a priori χαρακτήρα κάποιων συνθετικών κρίσεων (ή γεγονότων), χωρίς να χρειαστεί γι' αυτό να δεχθεί την αναγκαιότητα της εμπειρίας που είχε αμφισβητήσει ο Hume. Ωστόσο η εξέλιξη των επιστημών για τις οποίες ο ίδιος είχε υποστηρίξει ότι θεμελιώνονται σε a priori αλήθειες, μπορεί κανείς να πει τον διέψευσε στη συνέχεια. Με την ανάπτυξη των μη ευκλείδειων γεωμετριών από τα μέσα του 19^{ου} αιώνα και έπειτα αλλά και της γενικής θεωρίας της σχετικότητας στις αρχές του εικοστού αιώνα το καντιανό κοσμοείδωλο δέχεται ένα ισχυρό πλήγμα. Οι αρχές της ευκλείδειας γεωμετρίας και της φυσικής του Νεύτωνα που για το σύστημα του Kant υποτίθεται ότι ήταν συνθετικές a priori τίθενται υπό σοβαρή αμφισβήτηση. Και μαζί βεβαίως με αυτές αμφισβητείται και η απάντηση του Kant στον Hume.

III

Στην παρούσα μελέτη μάς απασχολεί το πρόβλημα της αντικειμενικότητας της επιστημονικής γνώσης, και ειδικότερα η κατανόηση ή ο τρόπος με τον οποίο συγκροτείται – επιστημονικά – η έννοια του γεγονότος, από τη στιγμή που απορρίπτεται η λύση του Kant. Το ερώτημα το οποίο θέτουμε είναι εάν και πώς επιχειρείται στη φιλοσοφία της επιστήμης η διάκριση γεγονότων – αξιών. Θεωρούμε, δηλαδή, ότι η έννοια της αντικειμενικότητας συνδέεται άρρηκτα – χωρίς όμως και να ταυτίζεται, όπως θα δούμε – με εκείνη της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης. Και με γνώμονα το βασικό αυτό ερώτημα, παρακολουθούμε τη συζήτηση η οποία διεξάγεται γύρω από το πρόβλημα της αντικειμενικότητας της επιστήμης μέχρι σήμερα.

Στεκόμαστε σε τρεις, κυρίως, σταθμούς – στον ιστορικό άξονα – αυτής της συζήτησης, πριν εξετάσουμε τους όρους με τους οποίους αυτή διεξάγεται σήμερα: α) την συμβασιοκρατική αντίληψη των Henri Poincaré και Pierre Duhem του 19^{ου} αιώνα (πρώτο κεφάλαιο), β) το πρόβλημα της εμπειρικής θεμελίωσης της γνώσης, όπως αποτύπωνεται στο έργο του Carnap (δεύτερο κεφάλαιο) και τέλος, γ) την ιστορική

στροφή που συντελείται από την δεκαετία του εξήντα και μετά, με την κριτική του Kuhn και τον κανονιστικό νατουραλισμό του Laudan (έκτο κεφάλαιο). Όχι επειδή δεν υπήρξαν και άλλες σημαντικές συμβολές σε σχέση με το αντικείμενο που μας ενδιαφέρει εδώ στην πιο πρόσφατη ιστορία της φιλοσοφίας ή επειδή η συζήτηση που παρακολουθούμε εξαντλείται σε αυτές, αλλά κυρίως επειδή τα επιχειρήματα που κυριαρχούν σήμερα και που πιστεύουμε ότι δείχνουν προς την κατεύθυνση μιας μέσης λύσης φαίνεται συχνά να αντλούνται από εκεί. Υπάρχει ένα ζωνφό ενδιαφέρον τελευταία για το έργο των Poincaré και Duhem, για παράδειγμα. Τα κείμενα του Carnap και των λογικών θετικιστών ξαναδιαβάζονται μετά τον Friedman (βλ. τρίτο κεφάλαιο). Αλλά δημιουργείται και μία ένταση, όπως θα δούμε, ανάμεσα στο κυρίαρχο, για τις επαν – αναγνώσεις αυτές, αίτημα της αντικειμενικότητας της επιστήμης και το πρόβλημα της εμπειρικής της θεμελίωσης, η οποία τροφοδοτεί έναν νέο κύκλο αντιπαραθέσεων.

Εξετάζουμε, λοιπόν, πιο συγκεκριμένα στο πρώτο κεφάλαιο αυτής της μελέτης τις επιστημολογικές θέσεις των Henri Poincaré και Pierre Duhem, οι οποίοι γράφουν υπό το φως των επιστημονικών εξελίξεων του 19^{ου} αιώνα. Με τις εξελίξεις αυτές αποδυναμώνεται, ως έναν βαθμό, όπως είπαμε, η επιχειρηματολογία του Kant. Η ιδέα ότι υπάρχουν συνθετικές a priori αλήθειες γίνεται αντικείμενο σφοδρής κριτικής. Αλλά τόσο ο Poincaré όσο και ο Duhem που μας απασχολούν εδώ, αναδιατυπώνουν μάλλον, θα λέγαμε, τη λύση του Kant παρά την απορρίπτουν. Οι συμβάσεις του Poincaré καθιστούν πιο εύπλαστα τα γεγονότα. Είναι γλωσσικές κυρίως συμβάσεις οι οποίες προσδιορίζουν το νόημα των επιστημονικών όρων κατά τρόπο που να εγγυώνται την αλήθεια των προτάσεων που τις περιέχουν. Όμως διατηρούν μια βασική έννοια του καντιανού a priori, σύμφωνα με την οποία οι a priori αρχές της επιστήμης συγκροτούν το αντικείμενο της γνώσης και, υπό την έννοια αυτή, την καθιστούν δυνατή. Ενώ δηλαδή για τον Kant οι a priori αρχές είναι σταθερές (ή καθολικής ισχύος) και ταυτοχρόνως προϋποτίθενται της επιστήμης, οι συμβάσεις του Poincaré δεν μπορούν σε καμία περίπτωση να θεωρηθούν αναγκαία αληθείς ή καθολικές. Μπορούν να εγκαταλειφθούν ή να αναθεωρηθούν στη βάση της εμπειρίας (αν, λόγου χάρη, κριθούν εξηγητικά ανεπαρκείς). Όμως προϋποτίθενται, όπως και στον Kant, της γνώσης. Είναι οι όροι υπό τους οποίους είναι δυνατή η εμπειρία. Γι' αυτό και δεν μπορούν να διαψευσθούν από αυτή.

Στον Duhem απαντούν δύο από τα ισχυρότερα μέχρι σήμερα επιχειρήματα εναντίον της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης, από την άλλη μεριά, τα οποία είναι ο υποπροσδιορισμός των επιστημονικών θεωριών από τα δεδομένα και η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης. Στην πρώτη περίπτωση αμφισβητείται κάθε δυνατότητα επιλογής μεταξύ δύο διαφορετικών ή και αντίπαλων θεωριών στη βάση της εμπειρίας, ενώ στη δεύτερη περίπτωση υποστηρίζεται ότι δεν είναι δυνατόν να γίνει ένας αυστηρός διαχωρισμός μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης. Στον πυρήνα της επιχειρηματολογίας αυτής βρίσκεται η περίφημη θέση – Duhem, το πρόβλημα της επικύρωσης των επιστημονικών υπόθεσεων, όπως θα το λέγαμε σήμερα. Είναι η άποψη ότι καμία μεμονωμένη υπόθεση δεν μπορεί να διαψευσθεί στη βάση μιας παρατηρησιακής πρόβλεψης, διότι καμία τέτοια πρόβλεψη δεν μπορεί να συναχθεί από μία και μόνο υπόθεση – μια άποψη που θα οδηγήσει στην απόρριψη, εκ μέρους του Duhem, των κρίσιμων (crucial) πειραμάτων και που ο Quine θα υποστηρίξει αργότερα ότι ισχύει για το σύνολο των πεποιθήσεών μας (βλ. και κεφάλαιο τέσσερα). Ωστόσο ο Duhem δεν φθάνει σε αυτό το σημείο. Αποφεύγει, δηλαδή, τις ακραίες συνέπειες του ολισμού και του υποπροσδιορισμού των θεωριών του Quine, επικαλούμενος τον ρόλο του ενστίκτου ή μιας «καλής αίσθησης» (good sense), που κατά τον ίδιο (θα πρέπει να) διαθέτουν οι επιστήμονες. Αν και ο Duhem δεν

αναπτύσσει μια πλήρη θεωρία της «καλής αίσθησης», αυτή κατέχει κεντρική θέση στη φιλοσοφία του, όπως υποστηρίζουμε. Είναι η απάντηση την οποία ο ίδιος δίνει στο πρόβλημα του υποπροσδιορισμού, μια λύση που τον απομακρύνει από το σχετικισμό και τον διαφοροποιεί από τον Quine. Πρόκειται, όμως, και για μια μάλλον μετριοπαθή λύση, όπως δείχνουμε, η οποία καθιστά αναπόφευκτη ή και αναγκαία την εμπλοκή των αξιών στην επιστήμη.

IV

Υποστηρίζουμε ότι το παραδοσιακό πρόβλημα της μεθόδου μετασχηματίζεται στο πρόβλημα της «καλής αίσθησης» από τον Duhem και μετά. Θεωρούμε, δηλαδή, ότι η ανάλυση του Duhem υπογραμμίζει τα όρια της μεθόδου που συνδυάζει μόνο τη λογική και το πείραμα και μας υποδεικνύει ότι πρέπει να κινηθούμε πέρα από αυτά, εάν θέλουμε να κατανοήσουμε το πρόβλημα της (επιστημονικής) γνώσης στις πραγματικές του διαστάσεις. Μιλάμε για τον ρόλο των επιστημονικών αξιών πλέον στην επιλογή μεταξύ των διαφορετικών θεωριών ή/και τη συγκρότηση των γεγονότων. Οποσδήποτε όμως οι εξελίξεις που σημειώνονται στη φιλοσοφία της επιστήμης αναφορικά την κατανόηση της φύσης των επιστημονικών γεγονότων και την οριοθέτησή τους από τις αξίες καθορίζονται και από τις εξελίξεις της επιστήμης στα χρόνια που ακολουθούν. Όταν στις αρχές του εικοστού αιώνα ο Albert Einstein παρουσιάζει τη γενική θεωρία της σχετικότητας, αμφισβητείται ευθέως η άποψη ότι η ευκλείδεια γεωμετρία είναι η γεωμετρία του φυσικού χώρου. Το καντιανό κοσμοείδωλο ανατρέπεται, αλλά και η συμβασιοκρατική αντίληψη της επιστήμης των Poincaré και Duhem χάνει ένα μεγάλο μέρος της αίγλης της οποίας έχαιρε έως τότε. Ο λογικός θετικισμός δίνει μια πρόσκαιρη – όπως θα αποδειχθεί – λύση στο αδιέξοδο αυτό. Με την έμφαση που αποδίδει στη λογική της επιστημονικής γλώσσας αλλά και κυρίως τις διακρίσεις τις οποίες εισάγει (μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης, πλαισίου ανακάλυψης και πλαισίου δικαιολόγησης των επιστημονικών πεποιθήσεων, αναλυτικού – συνθετικού κ.λπ.) επιδιώκει μια πιο αυστηρή έννοια του γεγονότος. Περιορίζει – ή καθιστά πιο σαφή – τον ρόλο των συμβάσεων. Και βεβαίως ένας από τους πρωταγωνιστές του εγχειρήματος αυτού θα είναι ο Rudolf Carnap.

Ύστερα, λοιπόν, από μια σύντομη παρουσίαση των βασικών θέσεων του λογικού θετικισμού, παρακολουθούμε την εξέλιξη των ιδεών του Carnap στο δεύτερο κεφάλαιο αυτής της μελέτης, και πιο συγκεκριμένα τη «φιλελευθεροποίηση του εμπειρισμού» που αυτός επιχειρεί μετά την αποτυχία του θεμελιωτισμού. Ξεκινώντας από το *Aufbau* βλέπουμε ότι η προσπάθεια του Carnap να συνδυάσει το αίτημα της αντικειμενικότητας της επιστημονικής γνώσης με εκείνο της εμπειρικής της θεμελίωσης τον οδηγεί σε αδιέξοδο στο έργο αυτό. Η έννοια της αντικειμενικότητας είναι βεβαίως σαφής εδώ. Σημαίνει κυρίως την ανεξαρτησία από το γνωστικό υποκείμενο ή ένα είδος εγκυρότητας (validity) το οποίο έχει διυποκειμενική ισχύ – ό,τι χαρακτηρίζει τις δομικές περιγραφές (structure relations) κατά τον Carnap. Εξίσου σαφής είναι και ο στόχος του *Aufbau* ή ο τρόπος με τον οποίο ο Carnap επιδιώκει αυτού του είδους την αντικειμενικότητα. Το ζητούμενο είναι να οικοδομηθεί ένα σύστημα ή μια γενεαλογία εννοιών που θα μπορεί ενσωματώνει όλες τις επιμέρους γνώσεις συνδέοντάς τις σε έναν συνεκτικό ιστό. Ωστόσο η βάση των ατομικών εμπειριών την οποία επιλέγει ο Carnap για να ξεκινήσει την κατασκευή του συστήματός του δεν του επιτρέπει, όπως βλέπουμε, να

μεταβεί σε έναν διωποκειμενικό κόσμο, που να εξασφαλίζει την αντικειμενικότητα της επιστημονικής γνώσης.

Το πρώτο σημαντικό βήμα προς την κατεύθυνση της φιλελευθεροποίησης του εμπειρισμού γίνεται με το «Testability and Meaning», όπου ο Carnap εισάγει την έννοια της «βαθμιαίως διευρυμένης επικύρωσης» και μια μορφή έμμεσης αναγωγής των μη παρατηρησιακών (επιστημονικών) όρων, ενώ το 1952 ο Carnap πραγματεύεται εκ νέου το ζήτημα αυτό και προτείνει τη χρήση των νοηματοδοτικών αιτημάτων (meaning postulates) για την εισαγωγή των θεωρητικών όρων. Η βασική ιδέα εδώ είναι ότι μπορούμε να διακρίνουμε ποιες προτάσεις συνιστούν λογικές αλήθειες αρκεί να συμπεριλάβουμε στις προκείμενες από τις οποίες τις παράγουμε και τα αντίστοιχα (νοηματοδοτικά) αιτήματα – κάποιες a priori δηλαδή συμβάσεις σχετικά με το νόημα των όρων που περιέχουν, που να τις καθιστούν αληθείς. Η επιλογή αυτή εγείρει αρκετά ερωτήματα πλέον αναφορικά με τη σχέση των επιστημονικών θεωριών με τον κόσμο. Ενώ δηλαδή τα νοηματοδοτικά αιτήματα επιτρέπουν πράγματι την διάκριση αναλυτικού – συνθετικού και άρα έχουν ένα σαφές πλεονέκτημα σε σχέση με τις αναγωγικές προτάσεις του «Testability and Meaning» (ή και τις συμβάσεις του Poincaré) ως προς το αίτημα της αιτιολόγησης της γνώσης, η αιτιολόγηση αυτή υποστηρίζουμε ότι δεν μπορεί να λειτουργήσει έξω από το πλαίσιο της συνοχής των προτάσεων. Γι' αυτό και όταν στο αμέσως επόμενο (τρία) κεφάλαιο εξετάζουμε τον ρόλο των συμβάσεων στο πλαίσιο της αναθεώρησης του λογικού θετικισμού που πρότεινε ο Friedman, προσπαθούμε να δείξουμε ότι η τυποκρατική προσέγγιση του ύστερου Carnap δεν μπορεί να αξιοποιηθεί στην αντιμετώπιση της σκεπτικιστικής πρόκλησης. Έχει ασφαλώς σημασία για την αιτιολόγηση της επιστημονικής γνώσης – μπορεί να αξιοποιηθεί στο πλαίσιο της λογικής ή και της εσωτερικής της κριτικής. Αλλά δεν τη νομιμοποιεί.

V

Στα επόμενα δυο κεφάλαια (τέσσερα και πέντε) εξετάζουμε πιο συστηματικά τα προβλήματα της εμπειρικής βάσης της επιστήμης και της επικύρωσης των επιστημονικών υποθέσεων. Το αίτημα της εμπειρικής θεμελίωσης της επιστήμης προσκρούει, όπως βλέπουμε, καταρχάς στο πρόβλημα της θεωρητικής φόρτισης της παρατήρησης ή της αδυναμίας μας να σύρουμε ένα αυστηρό διαχωρισμό μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης. Όμως η υποτιθέμενη εξάρτηση της παρατήρησης από την θεωρία δεν σημαίνει κατ' ανάγκην και ότι η διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης είναι αδύνατη. Θεωρούμε εδώ σκόπιμο να διακρίνουμε το επιχείρημα της επέκτασης της παρατήρησης από εκείνο της θεωρητικής φόρτισης (ή της διαμεσολάβησης) της παρατήρησης από τη θεωρία. Διότι είναι άλλο πράγμα, για παράδειγμα, να λέμε ότι η επέκταση – μέσω της τεχνολογίας – του πεδίου των παρατηρήσιμων οντοτήτων (όπως και η θεωρητική επάρκεια ή η κατάρτιση του υποκειμένου) είναι σήμερα αναγκαία για τον έλεγχο των επιστημονικών υποθέσεων, και άλλο να λέμε ότι δεν υπάρχουν γυμνά γεγονότα. Η διάκριση αυτή δεν είναι πάντοτε σαφής στο έργο του Kuhn ή του Hanson, όπου απαντά το επιχείρημα της θεωρητικής φόρτισης. Όμως ενώ η εξάρτηση της παρατήρησης από τη θεωρία θεωρείται μάλλον δεδομένη σήμερα όταν αναφέρεται στην επέκταση, το μείζον ερώτημα είναι εάν υπάρχουν εν γένει μη επεξεργασμένα γεγονότα ή εάν υπάρχουν

κάποια ουδέτερα αντιληπτικά περιεχόμενα, τα οποία να είναι και γνωστικά σημαντικά.

Στο ίδιο κεφάλαιο (τέσσερα) εξετάζουμε και το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών από τα δεδομένα, μια ακραία εκδοχή του οποίου απαντά, όπως ήδη είπαμε, στον Quine. Παρουσιάζουμε αναλυτικά τα επιχειρήματα που έχουν διατυπωθεί εναντίον αυτής της θέσης. Και διαπιστώνουμε ότι η διάκριση μεταξύ «δυνατού» και «ορθολογικού» κατέχει κεντρική θέση σε αυτά. Αυτό θα λέγαμε ότι γίνεται πιο εμφανές στο κλασικό πλέον επιχείρημα των Laudan και Lepplin, όταν αρχικά αμφισβητείται το ενδεχόμενο της εμπειρικής ισοδυναμίας δύο ανταγωνιστικών θεωριών και εν συνεχεία υποστηρίζεται ότι ακόμη και συνέβαινε κάτι τέτοιο, δεν θα είχαμε κανέναν λόγο να υποθέσουμε ότι η επιλογή της μίας εκ των δύο θεωριών υποπροσδιορίζεται από την εμπειρία. Όμως σε μιαν ανάλογη διάκριση καταφεύγει πιο πρόσφατα και ο Kitcher, όταν επικαλούμενος το «κόστος» κάθε επιλογής (και μαζί με αυτό τη «σημασία» που μπορεί να έχει για εμάς η μία ή η άλλη αλήθεια), καταλήγει στο συμπέρασμα ότι ο υποπροσδιορισμός των επιστημονικών θεωριών είναι ένα μάλλον παροδικό φαινόμενο. Ο στόχος εδώ και των δύο επιχειρημάτων είναι η ακραία εκδοχή του υποπροσδιορισμού – η άποψη κατά την οποία κάθε δυνατή επιλογή είναι ορθολογική (που θα σήμαινε και ότι δεν υπάρχουν ορθολογικές επιλογές στην επιστήμη). Αυτή είναι που υποτίθεται ότι μπορεί να ανασκευασθεί μέσω της έννοιας (ή κάποιου κριτηρίου) ορθολογικότητας. Άρα το ερώτημα εν προκειμένω είναι τι ακριβώς καθιστά ορθολογική την επιλογή μιας θεωρίας, αλλά και κυρίως το εάν, ως τέτοια, αυτή μπορεί ή οφείλει κατά κάποιον τρόπο να είναι και αντικειμενική ή αξιολογικά ελεύθερη.

Το ερώτημα αυτό μας οδηγεί στο πρόβλημα της επικύρωσης των επιστημονικών υποθέσεων και στο πέμπτο πλέον κεφάλαιο της διατριβής, το οποίο χωρίζεται σε δυο μέρη. Στο πρώτο μέρος παρακολουθούμε την προσπάθεια που έγινε, κυρίως από το λογικό θετικισμό, να τυποποιηθεί η συλλογιστική διαδικασία με την πιθανοκρατική προσέγγιση του προβλήματος της επικύρωσης και την πρόταση αργότερα του Hempel για την ποιοτική επικύρωση, ενώ στο δεύτερο μέρος μας απασχολούν οι λεγόμενες ευρετικές αρχές και τα σφάλματα επικύρωσης. Κάθε προσπάθεια τυποποίησης της επαγωγικής λογικής υπόκειται σε ορισμένους περιορισμούς, οι οποίοι συνδέονται κυρίως με το ρόλο της διαίσθησης, όπως δείχνουμε στο πρώτο μέρος. Είτε μιλάμε για την πιθανότητα μιας υπόθεσης είτε για την ενίσχυση που αυτή λαμβάνει από τα διαθέσιμα δεδομένα, οι εκτιμήσεις μας θεμελιώνονται σε ένα έσχατο επίπεδο στη διαίσθηση. Αλλά από τη μελέτη των ευρετικών αρχών που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων υπό συνθήκες αβεβαιότητας, στη συνέχεια, προκύπτει ότι η τελευταία δεν είναι ούτε καλή ούτε κακή. Υπάρχει μια σωρεία πειραματικών ευρημάτων σε σχέση με τα σφάλματα επικύρωσης, τα οποία μας δείχνουν ότι η διαίσθηση είναι αναξιόπιστη από τη μια μεριά. Και από την άλλη πάλι μεριά βλέπουμε ότι τέτοιου είδους σφάλματα όχι μόνο τίθενται υπό έλεγχο με τις διάφορες τεχνικές αποσφαλματοποίησης που αναπτύσσονται στα πλαίσια κυρίως της αναπτυξιακής ψυχολογίας, αλλά ενδέχεται να είναι και χρήσιμα υπό ορισμένες συνθήκες. Υποστηρίζουμε εδώ ότι τα σφάλματα επικύρωσης πιθανόν εντοπίζονται και αξιολογούνται αναφορικά με συγκεκριμένα πλαίσια, τα οποία ορίζουν διαφορετικά κριτήρια για το τι είναι ορθό και λάθος. Όπως, όμως, θα φανεί και στο τελευταίο, κυρίως, κεφάλαιο – αλλά αντιλαμβανόμαστε ίσως και από τα ερωτήματα που βλέπουμε ότι εγείρει εδώ – η υπόθεση αυτή δεν μπορεί να γίνει ανεπιφύλακτα δεκτή.

VI

Παρά το γεγονός ότι τα προβλήματα που μας απασχολούν στα πρώτα πέντε κεφάλαια καταδεικνύουν ότι οι παράγοντες οι οποίοι υπεισέρχονται στον έλεγχο μιας θεωρίας υπερβαίνουν την απλή λογική ή την εμπειρία, η άποψη ότι μεταξύ των παραγόντων αυτών μπορεί να είναι κοινωνιολογικοί ή και καθαρά ιδιοσυγκρασιακοί παράγοντες συνδέεται κυρίως με το όνομα του Thomas Kuhn και την θέση της ασυμμετρίας που εισάγει στη *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων* το 1962. Σύμφωνα με τη θέση αυτή θα λέγαμε ότι είναι αδύνατη η συγκριτική αξιολόγηση και επιλογή μεταξύ δύο διαφορετικών θεωριών, είτε εξαιτίας της θεωρητικής φόρτισης της παρατήρησης (ασυμμετρία της αντίληψης), είτε γιατί κατά την μετάβαση από το ένα «παράδειγμα» στο άλλο, αλλάζουν επίσης και οι μεθοδολογικές τους αρχές, δηλαδή τα πρότυπα εξήγησης ή τα κριτήρια που χρησιμοποιεί το καθένα κατά τη θεωρητική επιλογή (ασυμμετρία των μεθοδολογικών κριτηρίων), όπως και οι έννοιες που απαντούν σε αυτά (ασυμμετρία των εννοιών). Η άποψη του Kuhn ότι οι οπαδοί αντίπαλων παραδειγμάτων ζουν σε διαφορετικούς κόσμους απορρέει από την ασυμμετρία της αντίληψης, και στο έκτο κεφάλαιο αυτής της μελέτης συνδέεται με μία ορισμένη κατανόηση των γεγονότων και του κόσμου, κατά την οποία δεν υπάρχουν ακατέργαστα δεδομένα: είτε πρόκειται για τον κόσμο της καθημερινής ζωής είτε για τον κόσμο της επιστήμης, αυτός έχει – για εμάς – μίαν ορισμένη εννοιολογική και αντιληπτική δομή, η οποία μετασχηματίζεται κατά τη διαδοχή των παραδειγμάτων. Θεωρούμε ότι αυτή είναι ίσως μια εύλογη κατανόηση της σχέσης των επιστημονικών θεωριών, η οποία δεν οδηγεί κατ' ανάγκην στον σχετικισμό. Αλλά αν δεν μπορούμε πράγματι σε μια τέτοια περίπτωση να συγκρίνουμε δυο διαδοχικές (και ενδεχομένως ανταγωνιστικές μεταξύ τους) θεωρίες, όπως ισχυρίζεται ο Kuhn, ή έχουμε να κάνουμε με διαφορετικούς κόσμους, τότε δεν μπορούμε να πούμε ούτε σε τι διαφέρουν οι θεωρίες αυτές ή γιατί και πότε αυτές είναι – εάν όντως είναι – ανταγωνιστικές. Αν πάλι δεχθούμε τη λειτουργία κάποιων διαπαραδειγματικών κριτηρίων σύγκρισης των θεωριών, αλλά θεωρήσουμε ότι αυτά είναι της φύσεως που υποστηρίζει ο Kuhn στο ύστερο έργο του – αν πρόκειται, δηλαδή, για αξίες οι οποίες δεν επιδέχονται δικαιολόγηση και ως εκ τούτου δεν μπορούν να έχουν αντικειμενική ή καθολική ισχύ – τότε είναι μάλλον δύσκολο να αποφύγουμε το σχετικισμό.

Μια εναλλακτική πρόταση αναφορικά με τη φύση των κριτηρίων αυτών παρουσιάζει ο Larry Laudan, ο οποίος συντάσσεται πλήρως με τον Kuhn πάνω στο θέμα της παρέμβασης των αξιών στην επιστήμη. Όμως τόσο με τη Μεθοδολογία των Ερευνητικών Παραδόσεων που προτείνει στο πρώιμο έργο του, όσο και με το δικτυακό μοντέλο της επιστημονικής αλλαγής στο οποίο καταλήγει αργότερα, προσπαθεί να δείξει ότι η ορθολογικότητα της επιστήμης δεν θίγεται από την παρέμβαση αυτή. Το πρόβλημα της δικαιολόγησης των αξιών θεωρούμε ότι αντιμετωπίζεται πιο συστηματικά στο ύστερο έργο του Laudan. Το δικτυακό μοντέλο υπογραμμίζει την πολυπλοκότητα των σχέσεων που υφίστανται μεταξύ μεθόδων, γεγονότων (ή οντολογικών δεσμεύσεων – θεωριών) και αξιών, την αλληλεξάρτησή τους, αλλά και το γεγονός ότι κανένα από τα συστατικά αυτά της επιστήμης δεν παραμένει αναλλοίωτο όσο αυτή εξελίσσεται. Η έννοια της ορθολογικότητας επικεντρώνεται στη σχέση μέσων – σκοπων και συνδυάζεται με μια στοιχειώδη αξιολογία – κάποια τυπικά κριτήρια αξιολόγησης των επιστημονικών στόχων, τα οποία όμως τους συνδέουν με τις θεωρίες και τις μεθόδους. Ωστόσο η

λειτουργικότητα του μοντέλου αυτού στηρίζεται σε μια θεμελιώδη πλέον για τον Laudan διάκριση μεταξύ γνωστικού και κοινωνικού (ή επιστημικών και μη επιστημικών αξιών και στόχων), την οποία ο ίδιος εδώ δεν δικαιολογεί.

VII

Το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης συνδέεται σήμερα περισσότερο με την διάκριση μεταξύ των επιστημικών και των κοινωνικών αξιών. Δεν αμφισβητείται η παρέμβαση των αξιών στην επιστήμη ή το γεγονός ότι η συγκρότηση των επιστημονικών γεγονότων και η επιλογή ή ο έλεγχος μιας θεωρίας εμπλέκει αξίες. Υποστηρίζεται, όμως, ότι ο διαχωρισμός των αξιών εκείνων που προωθούν τους στόχους της επιστήμης (γνωστικές ή επιστημικές αξίες) από τις κοινωνικές ή μη επιστημικές αξίες, ίσως αρκεί για να είναι αυτή αντικειμενική. Όσοι τάσσονται υπέρ του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας θεωρούν ότι ο διαχωρισμός αυτός είναι εφικτός και υποδεικνύουν τον τρόπο με τον οποίο αυτός μπορεί να εννοηθεί ή να γίνει, ενώ όσοι το αμφισβητούν κρίνουν ότι ένας τέτοιος διαχωρισμός είναι αδύνατος.

Μεταξύ των τελευταίων, η Helen Longino απορρίπτει την διάκριση μεταξύ επιστημικών και κοινωνικών αξιών – υποστηρίζει για την ακρίβεια ότι αυτή δεν είναι ούτε σαφής αλλά ούτε και σημαντική για τη φιλοσοφία της επιστήμης – και προτείνει μια εναλλακτική θεώρηση της επιστήμης, η οποία αναδεικνύει το πλαίσιο (των κοινωνικών) αξιών σε παράγοντα συγκρότησης της επιστημονικής γνώσης. Υποστηρίζουμε εδώ ότι η Longino οδηγείται σε ανεπιθύμητες συνέπειες από τη στιγμή που απορρίπτει την διάκριση ανάμεσα στις επιστημικές και τις κοινωνικές αξίες: Παρά το γεγονός ότι η ίδια επικαλείται και προσπαθεί να διαφυλάξει στην προσέγγισή της μια έννοια αντικειμενικότητας, η οποία κρίνει και ότι μπορεί να επιτευχθεί σε βαθμούς, δεν μπορεί τελικά να αποφύγει την αναγωγή του αντικειμενικού σε αυτό που γίνεται αντικείμενο συναίνεσης. Και επιπλέον η εξουσία την οποία παραχωρεί στους επιστήμονες εγείρει ορισμένα ορισμένα ερωτήματα αναφορικά με την ηθική της επιστημονικής έρευνας και τη δυνατότητα του εκδημοκρατισμού που επιδιώκει. Διαπιστώνουμε ότι η κριτική την οποία ασκεί η Longino στο ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης προϋποθέτει την διάκριση επιστημικού – μη επιστημικού. Αλλά όταν περνάμε στην αντιπαράθεση την οποία είχε κατά την περίοδο 2001-2002 με τον Kitcher αναφορικά με τη φύση και τη μεθοδολογία της επιστήμης, κατανοούμε ότι ίσως χρειαζόμαστε μια πιο εκλεπτυσμένη διάκριση από αυτήν που έχουν κατά νου οι δυο φιλόσοφοι.

Παρακολουθούμε την κορύφωση αυτής της διαμάχης στη συζήτηση για τη χαρτογράφηση της πραγματικότητας και προσπαθούμε να δείξουμε ότι η σύγκρουση των δυο φιλοσόφων αναφορικά με τη σχέση των εναλλακτικών θεωριών – χαρτών της πραγματικότητας μεταξύ τους και με τον κόσμο οφείλεται στις αφετηρίες των προσεγγίσεών τους: τον θετικισμό από τη μια πλευρά και την κοινωνιολογία της γνώσης από την άλλη. Υπάρχει, βεβαίως, ένας κοινός στόχος εδώ. Και οι δυο φιλόσοφοι αναζητούν μια μέση λύση. Εκκινούν, όμως, από διαφορετικές προϋποθέσεις – δυο διαφορετικές, θα λέγαμε, αντιλήψεις για την επιστήμη, αλλά και για την έννοια της αλήθειας ή τις αξίες οι οποίες προάγουν αυτόν το στόχο – που αποκαλύπτονται στη χρήση της μεταφοράς του χάρτη, όταν κρίνεται η συνοχή των επιστημονικών θεωριών ως επιστημική αξία. Δεν επιλέγουμε εδώ στρατόπεδο.

Βλέπουμε απεναντίας πώς η κριτική μπορεί εύκολα, κατά την αναζήτηση μιας μέσης λύσης, να εκπέσει είτε στο ένα άκρο είτε στο άλλο, όταν δεν αυτοπεριορίζεται. Και από την άλλη, βεβαίως, μεριά, προκύπτει η ανάγκη για μια διασάφηση των όρων της συζήτησης ή και μια πιο εκλεπτυσμένη διάκριση μεταξύ επιστημικού και μη επιστημικού, αν θέλουμε να αποφύγουμε τον σχετικισμό. Όμως και τα δύο αυτά συμπεράσματα επιβεβαιώνονται κυρίως από την εξέλιξη του «πολέμου της επιστήμης» και την αντιπαράθεση των τελευταίων χρόνων με την οποία ολοκληρώνεται η παρούσα μελέτη.

Η συζήτηση που ακολούθησε την αντιπαράθεση Longino – Kitcher και που συνεχίζεται μέχρι σήμερα, επικεντρώνεται στην αναζήτηση μιας μέσης λύσης. Αποφεύγει σε μεγάλο βαθμό το δίλημμα σχετικισμού – δογματισμού. Και μολονότι ανακινεί πολλά από τα προβλήματα και τα επιχειρήματα του χθες, δεν περιορίζεται στην στείρα αναπαραγωγή τους, αλλά τα διατυπώνει με διαφορετικούς όρους και τα τοποθετεί σε ένα πιο ευρύ πλαίσιο, όπου αυτά φαίνεται ότι είναι πλέον άρρηκτα συνδεδεμένα με την ηθική της έρευνας ή τα ζητήματα που αφορούν εν γένει τη σχέση της επιστήμης με την κοινωνία. Υπάρχει, λοιπόν, ένα πιο «πρακτικό» ενδιαφέρον και ένας σαφής προσανατολισμός προς το γίνεσθαι της επιστήμης. Έχει συγκεντρωθεί ένα πλούσιο εποπτικό υλικό από τη μελέτη της εφαρμοσμένης, κυρίως, της επιστήμης το οποίο και αξιοποιείται στη συγκεκριμένη συζήτηση. Όμως ακόμη και όταν τα ευρήματα τα οποία προκύπτουν από τη μελέτη της επιστήμης εν τω γίνεσθαι δείχνουν ότι ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης είναι ένα ανέφικτο (ή και επιζήμιο κατά πολλούς) ιδεώδες, ποτέ δεν αμφισβητείται η γνωστική αξία της επιστήμης ή το ότι αυτή οφείλει να είναι αντικειμενική.

Ακολουθούμε εδώ μια πιο συμβατική μέθοδο κατά την έκθεση των επιχειρημάτων που έχουν διατυπωθεί εναντίον του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας. Περιοριζόμαστε σε μια λεπτομερειακή παρουσίασή τους. Και βλέπουμε ότι εκτός από το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών, που βεβαίως, εξακολουθεί να είναι το βασικό, έχει ανοίξει μια μεγάλη συζήτηση για τον «επαγωγικό κίνδυνο» ή τον κίνδυνο του σφάλματος τον οποίο ενέχει η αποδοχή ή η απόρριψη μιας επιστημονικής πρότασης, όπως και για το πρόβλημα της διάκρισης μεταξύ των επιστημικών και μη επιστημικών αξιών ή τη γλώσσα (και την πυκνότητα των εννοιών) της επιστήμης. Όταν, όμως, περνούμε στα «αντεπιχειρήματα» που υποτίθεται ότι απαντούν σε αυτά, δεν επιδιώκουμε να ανασκευάσουμε τα πρώτα ή να παραθέσουμε στη σειρά και κατά τον ίδιο τρόπο τα επιχειρήματα των υποστηρικτών του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας, αλλά να αναδείξουμε τους όρους υπό τους οποίους αυτά ισχύουν. Προς επίρρωση του πρώτου συμπεράσματος στο οποίο οδηγηθήκαμε από την αντιπαράθεση Longino – Kitcher, δείχνουμε έτσι ότι όλα τα επιχειρήματα διατηρούν την κριτική τους λειτουργία, εφόσον τίθενται υπό μερική ισχύ – και άρα δεν αναιρούν τις προϋποθέσεις τους. Από την άλλη μεριά, όμως, δείχνουμε και ότι αν θέλουμε να αποφύγουμε τον σχετικισμό, χρειαζόμαστε την έννοια της αλήθειας. Η μόνη απάντηση που μπορεί να δοθεί στο ερώτημα αν η επιστήμη είναι ή μπορεί να είναι αξιολογικά ελεύθερη καταλήγουμε έτσι ότι είναι και ναι και όχι. Δεν αμφισβητούμε την παρέμβαση των αξιών στην επιστήμη ή και το γεγονός ότι αυτή οφείλει να είναι ηθικά ή κοινωνικά υπεύθυνη. Υποστηρίζουμε, όμως, ότι από τη στιγμή θα αμφισβητηθεί ο στόχος της αλήθειας (και μαζί η δυνατότητα της διάκρισης μεταξύ των επιστημικών και μη επιστημικών αξιών) θα οδηγηθούμε σε μια μάλλον ακραία λύση.

Α' ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η συγκρότηση της έννοιας του γεγονότος

Ο 19^{ος} αιώνας είναι ένας αιώνας ανατρεπτικών εξελίξεων για τα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες (φυσική και χημεία), οι οποίες έχουν σοβαρό αντίκτυπο και στη φιλοσοφία. Τα θεμέλια της γεωμετρίας κλονίζονται, όταν στις αρχές του αιώνα ανακαλύπτονται οι μη ευκλείδειες γεωμετρίες, ενώ με τη σταδιακή επικράτηση του ατομισμού στη χημεία και την ανάπτυξη της κβαντομηχανικής στη φυσική, λίγο αργότερα, αρχίζει να αποδομείται το νευτώνειο πλαίσιο κατανόησης του κόσμου. Η καντιανή γνωσιοθεωρία δέχεται ένα πολύ ισχυρό πλήγμα με τις εξελίξεις αυτές. Η άποψη ότι οι επιστήμες περιλαμβάνουν αναγκαίες αλήθειες που λειτουργούν γι' αυτές ως αρχές σταδιακά εγκαταλείπεται. Διατηρείται, όμως, ακόμη μια βασική ιδέα του Kant, σύμφωνα με την οποία κάθε εμπειρία και γνώση του κόσμου προϋποθέτει, πέρα από την δεκτικότητα των αισθήσεων, και την αυτενέργεια ή την αυθορμησία του νου, μια καθαρά οργανωτική λειτουργία του νου επί του ακατέργαστου υλικού της εμπειρίας, μέσω της οποίας συγκροτούνται τα *φαινόμενα*.

Για τους εκπροσώπους της γαλλικής συμβατικής σχολής του 19^{ου} αιώνα η αυτενέργεια του νου εκφράζεται με τις *συμβάσεις* οι οποίες γίνονται δεκτές στην επιστήμη, μια νέα επιστημολογική κατηγορία (Βλ. Psillos 2014), η οποία σχετικοποιεί, υπό μίαν έννοια, την καντιανή αντίληψη για το *a priori*, την καθιστά βιώσιμη εν όψει των εξελίξεων που σημειώνονται τότε στην επιστήμη, και που χωρίς να θέτει υπό αίρεση ή να περιορίζει καθ' οιονδήποτε τρόπο την εμπειρική βάση της επιστήμης, την καθιστά πιο «ευέλικτη». Δεν αμφισβητείται εν προκειμένω η αυτενέργεια ή η συνεισφορά του νου στην εμπειρική γνώση του κόσμου. Όμως εάν η δυνατότητα της γνώσης αυτής προϋποθέτει, για τον Kant, την αναγκαιότητα ορισμένων γεγονότων και των κρίσεών μας γι' αυτά – ή το ότι οι κρίσεις μας για ορισμένα γεγονότα (συνθετικές) είναι και αναγκαία αληθείς (*a priori*) – με τις συμβάσεις προσδιορίζεται το νόημα των επιστημονικών όρων και τα γεγονότα γίνονται πλέον εύπλαστα.

Στο κεφάλαιο αυτό θα σταθούμε στο έργο δύο εκ των πλέον σημαντικών εκπροσώπων της άποψης του συμβατισμού για τις γενικές αρχές της επιστήμης, του Henri Poincaré και του Pierre Duhem. Θα εξετάσουμε τον τρόπο με τον οποίο εισάγεται η έννοια της σύμβασης στα κείμενα των δυο φιλοσόφων και θα προσπαθήσουμε να προσδιορίσουμε τις συνέπειες της έννοιας αυτής ως προς τη λογική και την κατανόηση της εμπειρικής βάσης της επιστήμης.

1. Η συμβασιοκρατική αντίληψη του Henri Poincaré

«Λέγεται συχνά ότι τα πειράματα θα πρέπει να γίνονται χωρίς προειλημμένες ιδέες», γράφει ο Poincaré στο *Science and Hypothesis* (1902/1952 σελ. 143). Όμως: «...αυτό είναι αδύνατο. Όχι μόνο θα καθιστούσε κάθε πείραμα άγονο, αλλά ακόμη και αν θα το θέλαμε να γίνει αυτό έτσι, δεν θα μπορούσε να γίνει. Κάθε άνθρωπος έχει τη δική άποψη για τον κόσμο και αυτήν δεν μπορεί εύκολα να την αφήσει στην άκρη» (ό.π.).

Το να πιστεύει κανείς ότι οι επιστήμη δεν θα πρέπει να στηρίζεται σε υποθέσεις μπορεί να τον οδηγήσει στο δογματισμό, εάν θεωρεί ότι κάτι τέτοιο είναι δυνατό, ή στον σκεπτικισμό, εάν καταλαβαίνει ότι αυτό είναι αδύνατο. Ο Poincaré συζητά το ρόλο των προειλημμένων ιδεών – υποθέσεων, σε μια προσπάθεια να αποφύγει τις δυο αυτές «επιφανειακές», αν και «βολικές», κατά τα άλλα τάσεις, όπως τις χαρακτηρίζει στον πρόλογο του *Science and Hypothesis*, και στο πλαίσιο της συζήτησης αυτής κάνει λόγο και για τους «ορισμούς» ή τις «συμβάσεις» της επιστήμης – μία ειδική κατηγορία επιστημονικών υποθέσεων, η οποία απαντά κυρίως στα μαθηματικά και στις επιστήμες όπου αυτά εφαρμόζονται.

1.1 Οι αρχές της Γεωμετρίας

Τα αξιώματα της γεωμετρίας δεν εκφράζουν, σύμφωνα με τον Poincaré, ούτε συνθετικές *a priori* αρχές, όπως είχε υποστηρίξει ο Kant, ούτε εμπειρικές γενικεύσεις:

α) Εάν οι γεωμετρικές αρχές ήταν συνθετικές *a priori*, «θα επιβάλλονταν σε εμάς με τέτοια δύναμη που να μην μπορούμε να συλλάβουμε την αντίθετη πρόταση, ούτε να μπορούμε να χτίσουμε σε αυτήν ένα θεωρητικό οικοδόμημα», διαβάζουμε στο *Science and Hypothesis* (ό.π., σελ. 48). Θα μας ήταν αδύνατο να συγκροτήσουμε μια μη ευκλείδεια γεωμετρία, όπως είναι αδύνατο να συλλάβουμε και μια αριθμητική διαφορετική από αυτήν που μας επιβάλλει η αρχή της μαθηματικής επαγωγής¹. Όμως δεν ισχύει κάτι τέτοιο. Ο Lobatschewsky απέρριψε το αξίωμα σύμφωνα με το οποίο από ένα σημείο διέρχεται μία και μόνο παράλληλη (ευκλείδειο αξίωμα) και μπόρεσε, παρόλ' αυτά, στη βάση των άλλων αξιωμάτων της ευκλείδειας γεωμετρίας, και χωρίς να οδηγηθεί σε αντιφατικές συνέπειες, να οικοδομήσει στις αρχές του 19^{ου} αιώνα μια διαφορετική γεωμετρία. Λίγα χρόνια αργότερα, ο Riemann θα έθετε τις αρχές μιας ελλειπτικής γεωμετρίας απορρίπτοντας, πέρα από το ευκλείδειο αξίωμα που απέρριψε ο Lobatschewsky, και ένα δεύτερο αξίωμα της ευκλείδειας γεωμετρίας, σύμφωνα με το οποίο από δυο σημεία διέρχεται μία και μόνο ευθεία. Όπως, όμως, η γεωμετρία του Lobatschewsky, έτσι και εκείνη του Riemann δεν περιείχε αντιφάσεις, κάτι που μας επιτρέπει να το διαπιστώσουμε, και στις δυο περιπτώσεις, η *μεταφρασσιμότητα* των θεωρημάτων τους στην ευκλείδεια γεωμετρία. Η τελευταία δεν περιέχει αντιφάσεις. Άρα από τη στιγμή που μπορούμε να μεταφράσουμε σε αυτήν τα θεωρήματα των μη ευκλείδειων γεωμετριών, έπεται ότι και πάλι δεν έχουμε οδηγηθεί σε αντίφαση. Τόσο η ευκλείδεια γεωμετρία όσο και οι μη ευκλείδειες είναι *συνεκτικές*, υποστηρίζει ο Poincaré (ό.π., σελ. 40-43), πράγμα που σημαίνει ότι οι αρχές τους δεν μπορούν να θεωρηθούν συνθετικές *a priori*.

β) «Θα έπρεπε, λοιπόν, να συμπεράνουμε ότι τα αξιώματα της γεωμετρίας είναι πειραματικές αλήθειες;», διερωτάται ο Poincaré (ό.π., σελ. 49) στο τέλος του τρίτου

¹ Στο πρώτο κεφάλαιο του *Science and Hypothesis* ο Poincaré έχει δείξει ότι ο μαθηματικός συλλογισμός οφείλει την προφάνειά του στην επανάληψη μιας πράξης (reasoning by recurrence). Μας επιτρέπει, ωστόσο, να μεταβούμε με βεβαιότητα από το πεπερασμένο στο άπειρο, να κάνουμε, δηλαδή, ασφαλείς γενικεύσεις ή να επεκτείνουμε χωρίς κόστος τα συμπεράσματά μας και σε άλλες περιπτώσεις, επειδή διαθέτουμε μίαν εννοιατική γνώση (εποπτεία) της δύναμης του νου να συλλάβει την επ' άπειρον επανάληψη της πράξης αυτής που έχει λάβει χώρα τουλάχιστον μια φορά και που πειραματικά μπορεί να επαναληφθεί κάποιες μόνο (πεπερασμένες) φορές. Πρόκειται για ένα είδος επαγωγής (μαθηματική επαγωγή), η οποία εκκινεί από το πείραμα, αλλά μας επιτρέπει να συνάγουμε ασφαλή συμπεράσματα. Οι προτάσεις της αριθμητικής δεν μπορούν, ως εκ τούτου, να θεωρηθούν αναλυτικές (δεν είναι ταυτολογίες), αλλά διαθέτουν την προφάνεια των αναλυτικών αληθειών· δεν μπορούμε να συλλάβουμε την άρνησή τους. Σύμφωνα με τον Poincaré, είναι συνθετικές *a priori*.

κεφαλαίου του *Science and Hypothesis*, και αφού έχει πρώτα δείξει ότι αυτά δεν εκφράζουν συνθετικές a priori αρχές.

Δεν κάνουμε, όμως, πειράματα πάνω σε ιδεώδεις γραμμές ή ιδεώδεις κύκλους· μπορούμε να τα κάνουμε μόνο πάνω σε υλικά αντικείμενα. Σε τι θα στηρίζονταν, λοιπόν, τα πειράματα που θα χρησίμευαν ως θεμέλιο για τη γεωμετρία; Η απάντηση είναι εύκολη. Είδαμε παραπάνω ότι συλλογίζομαστε διαρκώς ως εάν τα γεωμετρικά σχήματα συμπεριφέρονταν όπως τα στερεά. Η γεωμετρία που θα δανειζόμασταν από το πείραμα θα ήταν, επομένως, οι ιδιότητες αυτών των σωμάτων. Οι ιδιότητες του φωτός και η ευθύγραμμη διάδοσή του έχουν, επίσης, δώσει έναυσμα για κάποιες από τις προτάσεις της γεωμετρίας και, ειδικότερα, για εκείνες της προβολικής γεωμετρίας, ώστε από τη σκοπιά αυτή θα μπορούσε κάποιος να πει ότι η μετρική γεωμετρία είναι η μελέτη των στερεών, ενώ η προβολική γεωμετρία εκείνη του φωτός. Παραμένει, όμως, μια δυσκολία και είναι ανυπέρβλητη. Εάν η γεωμετρία ήταν μια πειραματική επιστήμη, δεν θα ήταν μια ακριβής επιστήμη. Θα υποβαλλόταν σε συνεχή αναθεώρηση. Και όχι μόνο αυτό, αλλά από ένα σημείο και έπειτα θα αποδεικνυόταν και εσφαλμένη, διότι γνωρίζουμε πλέον ότι δεν υπάρχουν αυστηρώς αμετάβλητα στερεά. Τα γεωμετρικά αξιώματα δεν είναι, λοιπόν, ούτε συνθετικά a priori ούτε πειραματικά γεγονότα. Είναι συμβάσεις. (ό.π., σελ. 49-50)

1.1.1 Η διάκριση μεταξύ παραστατικού και γεωμετρικού χώρου και η έννοια της ομάδας

Η βασική ιδέα του αποσπάσματος αυτού αναπτύσσεται στο τέταρτο κεφάλαιο του *Science and Hypothesis*, όπου ο Poincaré προβαίνει σε μια θεμελιώδη για το επιχείρημά του διάκριση ανάμεσα στον *παραστατικό* (representational) και το *γεωμετρικό* (geometrical) χώρο. Ο χώρος τον οποίο μελετά η γεωμετρία έχει ιδιότητες διαφορετικές από εκείνες του αισθητού χώρου, σύμφωνα με τον Poincaré. Είναι συνεχής, άπειρος, τρισδιάστατος, ομοιογενής και ισότροπος. Ο παραστατικός χώρος πάλι δεν έχει καμία από τις ιδιότητες αυτές. Οι παραστάσεις μας δεν είναι παρά η αναπαραγωγή των αισθημάτων μας (ό.π., σελ. 56). Και τα δεδομένα που μας παρέχουν τα επιμέρους ατομικά αισθήματα είναι ρευστά, για να μας επιβάλουν την έννοια του γεωμετρικού χώρου που διαθέτουμε. Τα είδωλα που σχηματίζονται στο πίσω μέρος του αμφιβληστροειδούς δεν είναι, για παράδειγμα, ούτε ομοιογενή ούτε τρισδιάστατα. Μπορούμε να εκτιμήσουμε την απόσταση ενός αντικειμένου, ώστε να αντιλαμβανόμαστε και μια τρίτη διάσταση, χάρη σε κάποια μυϊκά αισθήματα κατά πολύ διαφορετικά από τα οπτικά, που μας παρέχουν την έννοια των δύο διαστάσεων, όπως είναι το αίσθημα της σύγκλισης των οφθαλμών και η προσπάθεια της προσαρμογής που θα πρέπει να γίνει, για να εστιάσουμε σε ένα αντικείμενο. Με τον τρόπο αυτό, συγκροτείται ο οπτικός χώρος, ο οποίος δεν είναι ούτε ομοιογενής ούτε ισότροπος και του οποίου η έννοια δεν εξαντλεί το νόημα αυτού που ονομάζουμε αισθητό χώρο. Διότι πέρα από τα οπτικά αισθήματα ή τις μυϊκές κινήσεις των οφθαλμών που προϋποθέτει η συγκρότηση του οπτικού χώρου, η αισθητηριακή αντίληψη του χώρου εμπλέκει επιπλέον μυϊκές κινήσεις και αισθήματα αφής. Πώς, λοιπόν, οδηγούμαστε από τα αισθήματα αυτά στην έννοια του γεωμετρικού χώρου;

Ο Poincaré αμφισβητεί δύο κλασικές θέσεις για τον γεωμετρικό χώρο, που, κατά τον ίδιο, φαίνεται να παραβλέπουν τους περιορισμούς των ατομικών αισθημάτων: α) την άποψη ότι έχουμε μιαν a priori εποπτεία του γεωμετρικού χώρου, όπου «προβάλλουμε» ή «τοποθετούμε» τα αντικείμενα της αισθητηριακής αντίληψης,

όπως θα υποστήριζε ο Kant¹ και β) την άποψη ότι η έννοια του γεωμετρικού χώρου είναι προϊόν των αισθημάτων μας, του εμπειρισμού. Εάν διαθέταμε μια a priori εποπτεία του χώρου, κάθε επιμέρους αίσθημα θα μπορούσε άμεσα να τοποθετηθεί ή να συντονιστεί με αυτόν, πράγμα το οποίο δεν συμβαίνει. Ενώ, εάν είχαν δίκιο οι εμπειριστές, ο γεωμετρικός χώρος δεν θα είχε τις ιδιότητες που έχει. Ο Poincaré είναι κατηγορηματικός: «Κανένα από τα αισθήματά μας, εάν απομονωνόταν, δεν θα μπορούσε να μας οδηγήσει στην έννοια του χώρου· οδηγούμαστε σε αυτήν απλά και μόνο μελετώντας τους νόμους βάσει των οποίων τα αισθήματα αυτά διαδέχονται το ένα το άλλο», γράφει στο *Science and Hypothesis* (ό.π., σελ. 58). Οι ιδιότητες του γεωμετρικού χώρου δεν είναι προϊόν ενός συγκεκριμένου αισθήματος, αλλά, ανάλογα με τη γεωμετρία με την οποία έχουμε να κάνουμε, προϋποθέτουν μια ορισμένη κανονικότητα αισθημάτων.

Η βασική ιδέα εδώ είναι ότι ο γεωμετρικός χώρος διέπεται από τους νόμους των μετατοπίσεων των αντικειμένων, οι οποίες και επιβάλλουν στις εντυπώσεις που μας δημιουργούν αυτά τα αντικείμενα ορισμένες μεταβολές. Κατά τον Poincaré, δεν υπάρχει απόλυτος χώρος. Ή τουλάχιστον μάς είναι αδύνατον να παραστήσουμε τον χώρο αυτό νοητικά. Το μόνο που γνωρίζουμε άμεσα είναι η σχετική θέση των αντικειμένων ως προς το σώμα μας. Όταν, λοιπόν, λέμε ότι «εντοπίζουμε» ένα αντικείμενο, δεν εννοούμε τίποτε περισσότερο από το ότι παριστάνουμε νοητικά τις κινήσεις που θα έπρεπε να εκτελέσουμε για να το φθάσουμε. Η ακολουθία αυτών των κινήσεων αντισταθμίζει μια ακολουθία μετατοπίσεων του αντικειμένου, κατά τρόπο που να αποκαθίσταται η αρχική θέση του αντικειμένου σε σχέση με το σώμα μας, δηλαδή το σύνολο των αρχικών μας εντυπώσεων. Μπορούμε έτσι να διακρίνουμε τη μετατόπιση ενός αντικειμένου – μια αλλαγή, δηλαδή, της θέσεώς του – από μια αλλαγή της καταστάσεώς του, που επίσης επιβάλλει αλλαγές στις εντυπώσεις μας, αλλά δεν αποκαθίσταται, και χάρη στη δυνατότητα αυτής της διάκρισης, μπορούμε να συγκροτήσουμε τον γεωμετρικό χώρο. Η ομάδα που σχηματίζουν οι μετατοπίσεις αυτές των σωμάτων είναι το αντικείμενο της γεωμετρίας. Και επειδή δοθέντος ενός αντικειμένου μπορούμε να επινοήσουμε πολλές διαφορετικές σειρές κινήσεων που θα μας επέτρεπαν να το φθάσουμε, είναι δυνατόν να έχουμε και πολλούς τρόπους παράστασής του. Έτσι προκύπτουν οι ισοδύναμες εναλλακτικές γεωμετρίες.

Η έννοια της ομάδας επιτρέπει στον Poincaré να κρατήσει ίσες αποστάσεις απέναντι στον Kant, από τη μια μεριά, και τον εμπειρισμό, από την άλλη και, ταυτοχρόνως, εξηγεί το φαινομενικά «παράδοξο», όπως το χαρακτηρίζει ο ίδιος, γεγονός ότι τα ίδια αισθήματα – ή ο ίδιος παραστατικός χώρος – μπορούν να είναι συμβατά με περισσότερες από μία γεωμετρίες (ό.π., σελ. 51). Πρόκειται για μια έννοια που προϋπάρχει, καταρχάς, στο νου, τουλάχιστον δυνητικά (ό.π., σελ. 70). Οι μετατοπίσεις τις οποίες μελετά η γεωμετρία δεν είναι αντικείμενο εμπειρίας αλλά προϊόντα αφαίρεσης τα οποία προκύπτουν από τη φυσική πραγματικότητα. Για να μπορούν, όμως, αυτές να μελετηθούν, θα πρέπει να συγκροτούν μια *συγκεκριμένη* ομάδα. Ενώ η *γενική* έννοια της ομάδας προϋπάρχει, δηλαδή, στο νου, εκείνο το

¹ Αν και ο Poincaré δεν κατονομάζει τον Kant, είναι φανερό ότι στόχος της κριτικής του είναι η καντιανή θεώρηση του χώρου ως μιας a priori μορφής εποπτείας. Βλ. ό.π., σελ. 51-52: «Λέγεται συχνά ότι τα είδωλα που σχηματίζουμε των εξωτερικών αντικειμένων τοποθετούνται στο χώρο, και ακόμη ότι μπορούν να σχηματίζονται μόνο υπό την προϋπόθεση αυτή. Λέγεται ακόμη ότι ο χώρος αυτός, που λειτουργεί έτσι σαν ένα είδος πλαισίου το οποίο έχει ήδη προετοιμαστεί για τα αισθήματα και τις παραστάσεις μας, είναι ταυτόσημος με το χώρο των γεωμετρών και έχει όλες τις ιδιότητες αυτού του χώρου. Σε όλους εκείνους τους νηφάλιους ανθρώπους που σκέφτονται κατ' αυτόν τον τρόπο, η προηγούμενη πρόταση φαίνεται ίσως και δικαίως παράδοξη· ωστόσο θα ήταν εξίσου δίκαιο να εξετάσουμε μήπως αυτοί δεν είναι παρά θύματα κάποιας ψευδαίσθησης, την οποία μια διεξοδικότερη ανάλυση είναι ίσως ικανή να διαλύσει».

οποίο μας επιτρέπει να κάνουμε γεωμετρία είναι μια *συγκεκριμένη* εφαρμογή της έννοιας αυτής στις μετατοπίσεις. Ο εμπειριστής θα απέρριπτε την έννοια της ομάδας ως μιας προϋπάρχουσας ή αφηρημένης δομής των όντων, ενώ, σε αντίθεση με τον Kant, ο Poincaré υποστηρίζει ότι η δομή αυτή «επιβάλλεται σε εμάς όχι ως μια μορφή της αισθητικότητας (sensitiveness), αλλά ως μια μορφή της νόησής (understanding) μας» (ό.π.). Είναι ένας τρόπος να *σκεφτόμαστε* για τα εξωτερικά αντικείμενα, μολονότι δεν τα *παριστούμε* έτσι¹. Ή είναι μια προϋπόθεση, θα λέγαμε, για να κάνουμε επιστήμη, μια a priori συνθήκη δυνατότητας της γνώσης, η οποία, όμως, δεν είναι *αναγκαία αληθής*.

Όταν ο Poincaré ισχυρίζεται ότι τα αξιώματα της γεωμετρίας είναι *ορισμοί υπό μεταμπίεση* ή *συμβάσεις* εννοεί αυτό ακριβώς. Το ότι το σύνολο των μετατοπίσεων σχηματίζει μια ομάδα δεν είναι ούτε ένα εμπειρικό γεγονός ούτε αναγκαία αλήθεια. Είναι, όμως, μια υπόθεση την οποία θα πρέπει να κάνουμε, προκειμένου να γνωρίσουμε τον κατά τα άλλα ρευστό και άτακτο κόσμο. Η γνώση του κόσμου είναι η γνώση της δομής (ή μιας δομής) του κόσμου και προϋποθέτει αυτό που στο *Science and Method* χαρακτηρίζεται ως μια *επιλογή γεγονότων*. «Το να προσπαθούμε να κάνουμε την επιστήμη να συμπεριλάβει τη φύση είναι σαν να προσπαθούμε να κάνουμε το μέρος να συμπεριλάβει το όλον», γράφει εκεί ο Poincaré (1908/1956 σελ. 16). Τα γεγονότα μας ξεπερνάνε. Είτε, λοιπόν, ασχολούμαστε με τα μαθηματικά και τη γεωμετρία, είτε με τη φυσική, χρειάζεται να επιλέγουμε τα σημαντικότερα από τα γεγονότα, που είναι άπειρα αριθμητικά. Και αυτά είναι όσα μας επιτρέπουν να εξοικονομούμε σκέψη, γεγονότα τα οποία επαναλαμβάνονται και στα οποία έχουμε πλέον συνηθίσει, ώστε να μας φαίνονται απλά. Δε θα υπήρχε, λοιπόν, γεωμετρία, εάν δεν υπήρχε τάξη στη διαδοχή των μετατοπίσεων ή εάν δεν μπορούσαμε να συλλάβουμε ορισμένους νόμους διαδοχής, οι οποίοι να επιβάλλουν μια τέτοια τάξη. Από εκεί και πέρα δεν έχει κανένα νόημα το να ρωτάμε εάν η ευκλείδεια, για παράδειγμα, γεωμετρία, είναι αληθής ή ποιοί νόμοι διαδοχής είναι οι σωστοί, διότι ο μόνος περιορισμός στον οποίο υπόκειται η επιλογή όλων των νόμων είναι αυτός της αποφυγής κάθε αντίφασης. Κάνουμε λόγο για διαφορετικούς νόμους διαδοχής και άρα για διαφορετικές ομάδες μετατοπίσεων, σε καθεμιά από τις οποίες αντιστοιχεί και μια διαφορετική γεωμετρία. Η επιλογή μίας εξ αυτών είναι ελεύθερη, δεν επιβάλλεται από εμπειρικά γεγονότα. Χάρη, όμως, στην εμπειρία δεν είναι, κατά τον Poincaré, και αυθαίρετη.

Εάν μπορούμε να επιβάλλουμε στη φύση διαφορετικούς νόμους ή δομές χωρίς να αυθαιρετούμε, αυτό συμβαίνει επειδή η φύση το ανέχεται αυτό². Και η *συνήθεια* (habit) την οποία προϋποθέτει η επιλογή των σημαντικότερων γεγονότων και, κατ' επέκταση, της ομάδας των μετατοπίσεων που θα μελετήσουμε, δεν είναι παρά το αποτέλεσμα μιας μακράς σειράς πειραμάτων (Poincaré 1902/1952 σελ. 56).

Στο τέλος, είναι ο νους μας αυτός που μας προμηθεύει με μια κατηγορία για τη φύση. Ωστόσο η κατηγορία αυτή δεν είναι μια προκρούστειος κλίνη, στα μέτρα της οποίας θα πρέπει να φέρουμε βίαια τη φύση, βανδαλίζοντάς την κατά τις ανάγκες μας.

¹ Βλ. ό.π., σελ. 57: «Έτσι δεν *παριστούμε* (represent) σε εμάς τα εξωτερικά σώματα σε γεωμετρικό χώρο, αλλά *σκεφτόμαστε* (reason) για τα σώματα αυτά ως εάν ήταν τοποθετημένα σε γεωμετρικό χώρο».

² Πρβλ. Henri Poincaré (1898, σελ. 12):

Οι νόμοι αυτοί δεν επιβάλλονται πάνω σε εμάς, αλλά επιβάλλονται από εμάς πάνω στη φύση. Εάν, όμως, τους επιβάλλουμε στη φύση, αυτό συμβαίνει επειδή εκείνη ανέχεται να το κάνουμε εμείς αυτό. Εάν πρόβαλλε τόση πολλή αντίσταση, θα έπρεπε να αναζητήσουμε στο οπλοστάσιό μας κάποια άλλη μορφή που θα γινόταν περισσότερο αποδεκτή.

Προσφέρουμε στη φύση μια επιλογή κλινών, από τις οποίες επιλέγουμε εκείνη που ταιριάζει καλύτερα στο ανάστημά της (Poincare 1898 σελ. 43).

Αν και η εμπειρία δεν είναι ικανή να διαμεύσει καμία γεωμετρία, η επιλογή στην οποία θα προβούμε δεν είναι θέμα γούστου. Υπάρχουν λιγότερο ή περισσότερο κατάλληλες γεωμετρίες ή δομές που μπορούμε να επιβάλουμε στη φύση, εν γένει. Και η καταλληλότητα αυτή κρίνεται στη βάση εμπειρικών λόγων. Ανάλογα με τους σκοπούς μας, τις εμπειρίες μας ή τον τρόπο με το οποίο αντιλαμβανόμαστε και κατανοούμε τον κόσμο που παράγει τις εμπειρίες αυτές, μια επιλογή μπορεί να είναι, δηλαδή, περισσότερο εύλογη από μια άλλη, χωρίς κάτι τέτοιο να σημαίνει ότι είναι και η μόνη έγκυρη. Καταλληλότερη για να περιγράψουμε τον κόσμο στον οποίο ζούμε είναι η ευκλείδεια γεωμετρία, αφενός μεν διότι είναι η απλούστερη, και αφετέρου διότι συμφωνεί επαρκώς με τις ιδιότητες των φυσικών στερεών (Poincare 1902/1952 σελ. 50). Δεν μας είναι, όμως, δύσκολο να φανταστούμε έναν άλλον κόσμο, έναν κόσμο από σώματα διαφορετικών ιδιοτήτων από αυτές που έχουμε συνηθίσει, για την περιγραφή του οποίου θα ήταν πιο εύλογο να επιλέξουμε μια διαφορετική γεωμετρία.

1.1.2 Το νοητικό πείραμα του Poincaré

Ο Poincaré καταφεύγει σε ένα νοητικό πείραμα για να εξηγήσει αυτή του τη θέση. Ας υποθέσουμε ότι έχουμε να κάνουμε με έναν κόσμο ο οποίος περικλείεται σε μια μεγάλη σφαίρα και διέπεται από τους ακόλουθους νόμους: η θερμοκρασία του δεν είναι σταθερή αλλά σταδιακά αυξάνεται όσο προχωράμε από την περιφέρεια της σφαίρας, όπου η απόλυτη θερμοκρασία είναι μηδέν, προς το κέντρο, όπου έχουμε τη μέγιστη θερμοκρασία. Η απόλυτη θερμοκρασία σε ένα σημείο της σφαίρας δεχόμαστε ότι είναι ανάλογη της διαφοράς $R^2 - r^2$, όπου R είναι η ακτίνα της σφαίρας και r η απόσταση του σημείου αυτού από το κέντρο. Υποθέτουμε, επιπλέον, ότι υπάρχει μια συσχέτιση της θερμοκρασίας αυτού του κόσμου με τις διαστάσεις των υλικών του αντικειμένων, τέτοια που αυτά να διαστέλλονται όσο πλησιάζουν προς το κέντρο, σύμφωνα με τον ίδιο νόμο ($R^2 - r^2$). Τέλος, το φως διαθλάται σύμφωνα με έναν ανάλογο νόμο, έτσι που ο δείκτης διαθλάσεως να είναι αντιστρόφως ανάλογος της διαφοράς $R^2 - r^2$. Αν και μπορούμε να δώσουμε, όπως ο Poincaré, μια ευκλείδεια εικόνα αυτού του κόσμου – την εικόνα μιας σφαίρας όπου τα σώματα διαστέλλονται καθώς πλησιάζουν προς το κέντρο και το φως διαθλάται σύμφωνα με τον παραπάνω νόμο – πιο κατάλληλη για την περιγραφή του είναι η γεωμετρία του Lobatschewsky. Η ευκλείδεια γεωμετρία δεν διαψεύδεται. Κρίνεται, όμως, λιγότερο βολική από άλλες διαθέσιμες επιλογές, εφόσον και οι φυσικοί νόμοι τους οποίους δεχόμαστε έχουν αλλάξει.

Εκείνο που έχει σημασία φαίνεται να είναι ότι, ενώ όλες οι γεωμετρίες είναι θεωρητικά ισοδύναμες – ή από μόνες τους μπορούμε να πούμε ότι δεν έχουν εμπειρικές συνέπειες – εμπειρικά ελέγχεται ο συνδυασμός καθεμιάς από αυτές με τις φυσικές μας θεωρίες. Η γεωμετρία γίνεται μέρος μιας φυσικής θεωρίας περί του κόσμου, η οποία θα πρέπει να είναι τουλάχιστον συνεκτική. Στο σημείο, όμως, αυτό το ζήτημα αρχίζει να περιπλέκεται. Πότε απειλείται η συνοχή του πλαισίου των θεωριών μας; Ποιό είναι το status αυτών των νόμων που φαίνεται να περιορίζει, κατά κάποιον τρόπο, το εύρος των εύλογων επιλογών; Και γιατί θα πρέπει να θεωρήσουμε ότι η αποδοχή τους είναι ανεξάρτητη – ή προηγείται – της επιλογής του γεωμετρικού πλαισίου; Στην πραγματικότητα δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο. Κανένα πείραμα δεν είναι

ικανό να διαψεύσει μια γεωμετρία, την ευκλείδεια ή οποιαδήποτε άλλη, διότι κάθε πείραμα και κάθε φυσική θεωρία μπορούν, με τη σειρά τους να εναρμονιστούν με το γεωμετρικό πλαίσιο που θέλουμε, σύμφωνα με τον Poincaré. Αυτό δε σημαίνει ότι τα γεγονότα του κόσμου δεν είναι υπαρκτά ή ότι αλλάζουν ανάλογα με τις επιλογές μας. Σημαίνει απλώς ότι τα γεγονότα αυτά οργανώνονται ή περιγράφονται με διάφορους τρόπους. Τα μεν πειράματα επιδέχονται διαφορετικές ερμηνείες, οι δε φυσικοί νόμοι επιδέχονται διαφορετικές διατυπώσεις. Μπορούμε, λοιπόν, να επιλέξουμε οποιαδήποτε από τις διατυπώσεις και τις ερμηνείες αυτές, χωρίς να λέμε κάτι το ουσιαστικά διαφορετικό για τον κόσμο, εφόσον έχουμε επιλέξει μαζί και το κατάλληλο γεωμετρικό πλαίσιο. Και είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε ότι δεν λέμε κάτι το διαφορετικό, χάρη στο ότι οι διαφορετικές γεωμετρίες είναι μεταφράσιμες η μια στην άλλη.

Ως έναν βαθμό το πρόβλημα είναι σημασιολογικό για τον Poincaré: «Σκεφτείτε έναν υλικό κύκλο· μετρήστε την ακτίνα του και την περίμετρό του, και δείτε εάν ο λόγος του ενός μήκους προς το άλλο είναι ίσος με π », γράφει στην αρχή του πέμπτου κεφαλαίου του *Science and Hypothesis* (ό.π., σελ. 72). «Τι έχουμε κάνει; Έχουμε κάνει ένα πείραμα πάνω στις ιδιότητες της ύλης με τις οποίες η *κυκλικότητα* αυτή έχει πραγματωθεί, και από τις οποίες το μέτρο που χρησιμοποιήσαμε είναι φτιαγμένο» (ό.π.). Το πρόβλημα θα μπορούσε να τεθεί και ως εξής: εφόσον γνωρίζουμε ότι το μέτρο της παράλλαξης ενός απομακρυσμένου αστεριού είναι μηδέν, βάσει της ευκλείδειας γεωμετρίας και διάφορο του μηδενός, βάσει της γεωμετρίας του Riemann ή του Lobatschewsky, εάν ανακαλύπταμε αρνητικές παραλλάξεις ή διαπιστώναμε ότι όλες οι παραλλάξεις υπερβαίνουν ένα ορισμένο όριο, θα είχαμε δύο επιλογές: «θα μπορούσαμε είτε να εγκαταλείψουμε την ευκλείδεια γεωμετρία, είτε να τροποποιήσουμε τους νόμους της οπτικής, και να υποθέσουμε ότι το φως δεν διαδίδεται αυστηρώς ευθύγραμμα» (ό.π., σελ. 73. Πρβλ. Poincaré 1908/1956 σελ. 174-176). Θυμίζουμε ότι τα πειράματα δεν γίνονται, κατά τον Poincaré, πάνω σε γεωμετρικές – ιδεώδεις γραμμές ή κύκλους, αλλά σε υλικά αντικείμενα. Η ευκλείδεια ευθεία δεν ορίζεται με όρους άμεσης παρατήρησης, αλλά έχει κάποια λιγότερο ή περισσότερο ατελή είδωλα στη φύση, τα κυριότερα από τα οποία είναι η ακτίνα φωτός και ο άξονας περιστροφής των στερεών σωμάτων. Εάν, λοιπόν, υποθέσουμε ότι η ακτίνα φωτός δεν ικανοποιεί το ευκλείδειο αξίωμα, ότι θα συνέβαινε στην περίπτωση μιας θετικής ή αρνητικής παράλλαξης, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι, καθώς μια ευθεία γραμμή είναι εξ ορισμού η καμπύλη φωτός, αυτή δεν ικανοποιεί το ευκλείδειο αξίωμα ή, αντιστρόφως, ότι, εφόσον η ευθεία γραμμή εξ ορισμού ικανοποιεί το ευκλείδειο αξίωμα, η διάδοση του φωτός δεν είναι ευθύγραμμη.

Από τη στιγμή που η εφαρμογή μιας καθαρής γεωμετρίας στην εμπειρία εμπλέκει υποθέσεις για τα φυσικά φαινόμενα, μπορούμε ενόψει μιας δύστροπης παρατήρησης να αποκαταστήσουμε τη συμφωνία με τη φυσική μας γεωμετρία, είτε επιλέγοντας ένα διαφορετικό σύστημα αξιωμάτων, μια εναλλακτική γεωμετρία, είτε τροποποιώντας τις φυσικές μας υποθέσεις. Θα αυθαιρετούσαμε, εάν υποστηρίζαμε, ταυτοχρόνως, ότι το φως διαδίδεται ευθύγραμμα και ότι η ευθεία γραμμή ικανοποιεί το αξίωμα του Ευκλείδη, μολονότι δεν θα υποστηρίζαμε κάτι το λογικά αντιφατικό. Είμαστε όμως ελεύθεροι να προβούμε σε οποιαδήποτε από τις δυο επιλογές θέλουμε. Η παρατήρηση και το πείραμα φαίνεται να επιβάλλουν περιορισμούς στην αυθορμησία του νου, κατά τρόπο που όλες οι διαθέσιμες επιλογές να συνδιαμορφώνονται, τελικά, από το λόγο και την εμπειρία. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι, υπό τον περιορισμό αυτό, ο Poincaré κρίνει όλες τις διαθέσιμες επιλογές εξίσου

ορθολογικές, εξ ου και η ελευθερία των συμβάσεων. Ωστόσο σε ένα δεύτερο επίπεδο αναγνωρίζει τη δυνατότητα μιας αξιολόγησης αυτών των επιλογών: κάποιες είναι περισσότερο βολικές ή εύλογες από κάποιες άλλες. Έτσι είναι περισσότερο βολικό, σε σχέση με την περίπτωση της μη μηδενικής παράλλαξης, να τροποποιήσουμε τις φυσικές μας υποθέσεις αντί να εγκαταλείψουμε τη ευκλείδεια γεωμετρία, διότι, σε αντίθετη περίπτωση, δεν θα μπορούσαμε, μεταξύ άλλων, να επιτύχουμε και την σταθερότητα του νοήματος της ευθείας: η ακτίνα φωτός υπόκειται αναμφίβολα σε αλλαγή, έτσι που μια γραμμή την οποία θεωρούσαμε ευθεία μέχρι χθες να μην είναι πλέον τέτοια, όταν αλλάζουν κάποιες φυσικές περιστάσεις. Από την άλλη μεριά, και ενώ η ακτίνα φωτός θα απέκλινε από την ευκλείδεια ευθεία, θα απέκλινε εξίσου και από τον άξονα περιστροφής των στερεών, ο οποίος είναι άλλο ένα ατελές είδωλο της ευθείας γραμμής (Poincaré 1908/1956 σελ. 175-176). Τέτοιου είδους λόγοι ευνοούν, κατά τον Poincaré, την επιλογή της ευκλείδειας γεωμετρίας, μολονότι δεν είναι ικανοί να την επαληθεύσουν. Δεν επιλέγεται βάσει αυτών η αληθέστερη γεωμετρία. Ούτε πρόκειται για το είδος εκείνο της σύμβασης που καθιστά δυνατή τη γνώση – μια υπόθεση την οποία θα πρέπει να δεχθούμε για να καταστήσουμε τον κόσμο γνωστικά προσβάσιμο. Είναι, όμως, μια σύμβαση που θα πρέπει και πάλι να λάβει χώρα, σε πραγματολογική πλέον βάση.

Ποια είναι η συνεισφορά των γεγονότων στην επιλογή της γεωμετρικής περιγραφής του κόσμου ή, αντιστρόφως, ο ρόλος της γεωμετρίας στην επιλογή των γεγονότων; Για τον Poincaré, ισχύουν και τα δυο: η εφαρμογή μιας γεωμετρίας στον φυσικό κόσμο δεν είναι, όπως είπαμε, παρά ένας τρόπος οργάνωσης, εξήγησης ή/και επιλογής των γεγονότων που μας ενδιαφέρουν, ενώ δοθέντων των γεγονότων του φυσικού κόσμου, αναζητάμε τη θεωρητική δομή – γεωμετρία που περιγράφει ή οργανώνει τα γεγονότα αυτά κατά τον καλύτερο τρόπο. Ισχύει, επίσης, το ότι η ίδια θεωρητική δομή μπορεί να είναι συμβατή με διαφορετικούς κόσμους, όπως και το ότι ο ίδιος κόσμος μπορεί να είναι συμβατός με διαφορετικές θεωρητικές δομές¹. Ούτε, δηλαδή, το πώς είναι ο κόσμος μπορεί να προσδιοριστεί μονοσήματα από τη θεωρητική μας δομή, ούτε, απεναντίας, ο κόσμος ή τα γεγονότα μπορούν να προσδιορίσουν μονοσήματα τη θεωρητική δομή που θα επιβάλουμε σε αυτά. Σε κάθε περίπτωση, όμως, τα γεγονότα υπάρχουν ανεξάρτητα από τη θεωρητική δομή που τους επιβάλλουμε ή τον νου που συλλαμβάνει τη δομή αυτή. Η επιλογή των σημαντικότερων γεγονότων δεν παύει να είναι μια επιλογή γεγονότων. Εκείνο το οποίο αλλάζει είναι η οργάνωση ή η έκφραση των γεγονότων. Και αυτό, κατά τον Poincaré, είναι κάτι που εξαρτάται από εμάς, τη μεθοδολογία, τις αξίες μας, το τι είναι ή το τι κρίνουμε περισσότερο κατάλληλο ή βολικό. Στην περίπτωση της γεωμετρίας η εμπλοκή αυτή των αξιών δεν κρίνει την εμπειρική υποστήριξη και κατ'επέκταση την αλήθεια της μιας ή της άλλης επιλογής. Οι εναλλακτικές γεωμετρίες είναι, κατά μία έννοια, πάντοτε εμπειρικά ισοδύναμες. Γι' αυτό και δεν τίθεται θέμα επαλήθευσης ή διάψευσής τους. Κατά μίαν έννοια, όμως, που θα γίνει φανερή στη συνέχεια, εγγυάται, από κοινού με τα γεγονότα, την αντικειμενικότητα της επιστήμης.

Το πρόβλημα της επιλογής μιας γεωμετρίας «κατάλληλης» για την περιγραφή του φυσικού κόσμου δεν είναι (μόνο) σημασιολογικό. Εάν ο Poincaré ισχυριζόταν απλώς ότι μπορούμε να τροποποιούμε είτε τα αξιώματα της γεωμετρίας είτε τις φυσικές μας υποθέσεις κατά βούληση και με μόνο στόχο την διατήρηση της μεταξύ τους συνοχής, η θέση του δεν θα διέφερε από εκείνη του Duhem που θα εξετάσουμε στη συνέχεια. Θα μπορούσαμε, δηλαδή, να συναγάγουμε εμπειρικές συνέπειες από

¹ Για τη δυνατότητα της διπλής αυτής ανάγνωσης του επιχειρήματος του Poincaré, βλ. Yemina Ben-Menahem 2006 σελ. 19-21.

οποιοδήποτε σύστημα πεποιθήσεων (συνδυασμό γεωμετρικών αξιωμάτων και φυσικών υποθέσεων) με κάποιες ad hoc τροποποιήσεις. Ή θα μπορούσαμε να αλλάζουμε κάθε φορά τα αξιώματά μας, ώστε να επιβεβαιώνεται οποιοδήποτε σύνολο φυσικών υποθέσεων επιθυμούμε. Μόνο που οι θεωρίες μας δεν θα μας αποκάλυπταν τότε τίποτε για τον κόσμο. Θα λειτουργούσαν, ίσως, στην καλύτερη περίπτωση, ως «πρακτικές μέθοδοι» για το συντονισμό των εμπειρικών νόμων ή την πρόβλεψη των φαινομένων, αλλά δεν θα είχαν αντικειμενικό περιεχόμενο.

Ο Poincaré δεν υιοθετεί αυτήν την άποψη. Υποστηρίζει ότι, στο βαθμό που οι επιστημονικές θεωρίες είναι επιτυχείς, μας αποκαλύπτουν κάτι για τον κόσμο. Όχι, ίσως, κάτι για τα αντικείμενα αυτού του κόσμου, για τη φύση των οντοτήτων του ή τα πράγματα καθεαυτά, αλλά κάτι για τις σχέσεις μεταξύ των πραγμάτων, που, ακόμη και όταν οι ονομασίες ή οι εικόνες που μας δίνουν οι θεωρίες μας για τα πράγματα αλλάζουν με τη διαδοχή των θεωριών, παραμένουν αναλλοίωτες. Η θέση ότι οι εναλλακτικές φυσικές γεωμετρίες είναι εμπειρικά ισοδύναμες δεν επιτρέπει από μόνη της μια τέτοια δυνατότητα. Όπως, όμως, θα γίνει φανερό από τη χρήση των νόμων της μηχανικής, το νόημα της συμβασιοκρατίας του Poincaré δεν εξαντλείται στην ισοδυναμία αυτή.

1.2 Οι αρχές της Μηχανικής

Οι αρχές της μηχανικής παρουσιάζονται σε εμάς υπό δύο διαφορετικές όψεις, σύμφωνα με τον Poincaré. Υπάρχουν, από τη μια μεριά, αλήθειες οι οποίες θεμελιώνονται στο πείραμα και επιβεβαιώνονται κατά προσέγγιση για *σχεδόν απομονωμένα* συστήματα. Από την άλλη, όμως, μεριά, υπάρχουν αξιώματα τα οποία εφαρμόζονται σε ολόκληρο το σύμπαν, και των οποίων η αλήθεια δεν θεμελιώνεται ούτε αποδεικτικά ούτε σε πειραματική βάση (Poincaré 1902/1952 σελ. 135-136). Τα αξιώματα αυτά έχουν παραχθεί από πειραματικές αλήθειες, προέρχονται, δηλαδή, από την εμπειρία ή από αρχές περιορισμένης ισχύος του πρώτου είδους, αλλά «έχουν εδραιωθεί ως αρχές στις οποίες ο νους μας αποδίδει καθολική αξία» (ό.π., σελ. 138). Είναι συμβάσεις ή ορισμοί υπό μεταμφίεση που κανένα πείραμα δεν είναι ικανό να καταρρίψει, παρά το γεγονός ότι το πείραμα παρενέβη σε δύο κρίσιμες, θα λέγαμε, στιγμές στην ιστορία της γένεσής τους: από το ένα μέρος, οι συμβάσεις μας παράγονται, όπως είπαμε, από πειραματικές αλήθειες· δεν είναι παρά πειραματικοί νόμοι οι οποίοι έχουν αποκτήσει το status καθολικών αρχών. Και από το άλλο μέρος, συγκεκριμένα πειράματα μάς δείξει ότι *είναι βολικό* να μετασχηματιστούν οι συγκεκριμένοι νόμοι σε αρχές καθολικής ισχύος.

Το γεγονός ότι οι αρχές της μηχανικής επιβεβαιώνονται κατά προσέγγιση και για σχεδόν απομονωμένα συστήματα καταλαμβάνει κεντρική θέση στο επιχείρημα του Poincaré, καθώς αξιοποιείται και αρνητικά, προκειμένου να δειχθεί ότι οι καθολικές αρχές της μηχανικής είναι ανεξάρτητες από την εμπειρία, αλλά και θετικά, προς την κατεύθυνση της επιβεβαίωσης της εμπειρικής τους βάσης. Έτσι, όταν ο Poincaré εξετάζει, στο έκτο κεφάλαιο του *Science and Hypothesis*, το νόμο της αδράνειας του Νεύτωνα, υποστηρίζει ότι ο συγκεκριμένος νόμος δεν επιδέχεται άμεση επιβεβαίωση ή αναίρεση από την εμπειρία, χάρη στο γεγονός αυτό. Οποσδήποτε δεν πρόκειται για μιαν αλήθεια του λόγου, διότι μπορεί να συλλάβει κανείς κόσμους όπου δεν ισχύει ο νόμος της αδράνειας, χωρίς να περιπέσει σε αντίφαση. Από την αρχαιότητα και για πολλούς άλλωστε αιώνες πριν την ανακάλυψη του συγκεκριμένου νόμου από τον Νεύτωνα, αυτός αγνοείτο. Από την άλλη μεριά, όμως, δεν υπάρχουν στη φύση σώματα στα οποία να μην επιδρά καμία εξωτερική

δύναμη, ώστε να μπορούμε να επιβεβαιώσουμε – ή να διαψεύσουμε – μέσω της εμπειρίας μας το ότι αυτά θα κινούνται με σταθερή ταχύτητα, όπως ορίζει ο νόμος της αδράνειας. Ενώ και αν ακόμη υπήρχαν, είναι αμφίβολο το εάν ή πώς θα ήμαστε σε θέση να γνωρίζουμε κάτι τέτοιο. Μπορούμε να εξετάσουμε μόνο κάποια *σχεδόν* απομονωμένα συστήματα, στη μερική απομόνωση των οποίων μπορούμε να αποδώσουμε και μια αποτυχία μας, ενδεχομένως, να παρατηρήσουμε τις κινήσεις που προβλέπει ο νόμος της αδράνειας. Ως εκ τούτου, ο νόμος αυτός δεν μπορεί να υποβληθεί σε αποφασιστικής σημασίας εμπειρικό έλεγχο. Υπόκειται σε συνεχή αναθεώρηση, και δεν μπορεί ποτέ να αποκλειστεί το ενδεχόμενο της αντικατάστασής του από κάποιον άλλο νόμο. Μπορεί, όμως, πάντοτε και να διασώζεται με κάποιες διορθωτικές κινήσεις (ό.π., σελ. 95-96).

Κάτι ανάλογο ισχύει με το νόμο της κίνησης του Νεύτωνα: η επιτάχυνση ενός σώματος ισούται με το πηλίκο της δύναμης που ασκείται πάνω σε αυτό προς τη μάζα του ($a=F/m$). Πώς θα ορίσουμε τη μάζα (m) ενός σώματος ή τη δύναμη (F) που ασκείται πάνω σε αυτό; Ο Poincaré θέτει μια συνθήκη την οποία θα πρέπει να ικανοποιεί ο ορισμός μας, για να γίνει δεκτός ως ένας χρήσιμος για τη μηχανική ορισμός. Δεν αρκεί να πούμε ότι η δύναμη είναι, για παράδειγμα, η αιτία της κίνησης ενός σώματος, διότι τότε δεν κάνουμε επιστήμη αλλά μεταφυσική. Προσδιορίζουμε τη μάζα αδράνειας (m) ή τη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα (F), όταν δίνουμε έναν τρόπο υπολογισμού του μέτρου τους (ό.π., σελ. 98, 105-106). Εφόσον διαθέτουμε κάποιον ανεξάρτητο τρόπο υπολογισμού της επιτάχυνσης ενός σώματος (από τη μεταβολή της ταχύτητάς του ΔU προς το χρόνο Δt εντός του οποίου συντελείται η μεταβολή αυτή), θα μπορούσε να γίνει δεκτό ότι η δύναμη που ασκείται σε αυτό ισούται *εξ ορισμού* με το γινόμενο της επιτάχυνσής του επί τη μάζα του ($F=ma$). Ωστόσο ο ορισμός μας δεν θα μπορούσε να θεωρηθεί επαρκής, όσο δεν θα γνωρίζαμε το τι είναι και άρα το πώς μετράμε τη μάζα (m) του σώματος.

Ο Poincaré δείχνει ότι ένας υπολογισμός της μάζας θα ήταν δυνατό να γίνει με μη κυκλικό τρόπο, υπό δύο προϋποθέσεις. Θα έπρεπε, καταρχάς, να κάνουμε χρήση του τρίτου νόμου του Νεύτωνα, σύμφωνα με τον οποίο, όταν δύο σώματα Α και Β αλληλεπιδρούν, δέχονται αμοιβαίες δυνάμεις που είναι ίσες σε μέτρο και έχουν αντίθετες κατευθύνσεις (σε κάθε δράση αντιτίθεται πάντα μια ίση αντίδραση) $F_{A,B} = -F_{B,A}$. Εάν ισχύει ο νόμος αυτός, ισχύει, επίσης, δοθέντος του ορισμού της δύναμης που δεχθήκαμε, και ότι $a_A \cdot m_A = a_B \cdot m_B$ ή ότι $a_A / a_B = m_B / m_A$, *υπό την προϋπόθεση* ότι τα δύο σώματα Α και Β είναι απομονωμένα από το υπόλοιπο σύμπαν, έτσι ώστε να μη δέχονται την επίδραση άλλων δυνάμεων. Καθώς η τελευταία αυτή συνθήκη δεν ικανοποιείται στον φυσικό κόσμο, θα πρέπει, για να εφαρμόσουμε τον παραπάνω κανόνα, να δεχθούμε ότι η συνολική δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα δίνεται από το διανυσματικό άθροισμα των επιμέρους δυνάμεων που αυτό δέχεται. Ή θα πρέπει, με δυο λόγια, να δεχθούμε την υπόθεση των κεντρικών δυνάμεων, η οποία δεν αποτελεί πειραματικό νόμο¹.

Υπάρχουν, λοιπόν, περιπτώσεις κατά τις οποίες, για να ελέγξουμε έναν φυσικό νόμο, θα πρέπει να προϋποθέσουμε την αλήθεια άλλων νόμων, και περιπτώσεις κατά τις οποίες οι νόμοι που χρησιμοποιούμε δεν είναι παρά απλοί ορισμοί. Ο Poincaré καταλήγει στο συμπέρασμα ότι οι νόμοι της μηχανικής είναι συμβάσεις ή ορισμοί υπό μεταμφίεση που, όπως και οι γεωμετρικές συμβάσεις, δεν έχουν τίποτα να φοβηθούν από μελλοντικά πειράματα ή παρατηρήσεις. Δεν περιγράφουν εμπειρικά γεγονότα ή αντικείμενα του φυσικού κόσμου, αλλά

¹ Σύμφωνα με την υπόθεση αυτή ο φορέας της συνολικής δύναμης που ασκείται πάνω σε ένα σώμα βρίσκεται επί της ευθείας που ενώνει το συγκεκριμένο σώμα με ένα σταθερό σημείο του χώρου Ο και το μέτρο αυτής της δύναμης εξαρτάται μόνο από την απόσταση r από το Ο.

προσδιορίζουν το νόημα των θεμελιωδών εννοιών της μηχανικής, οι οποίες και οφείλουν την ύπαρξή τους στους νόμους αυτούς. Έννοιες όπως αυτή της κίνησης, της μάζας και της δύναμης, δεν έχουν, δηλαδή, ένα εμπειρικό νόημα ανεξάρτητο από τους νόμους της μηχανικής. Και υπό την έννοια αυτή οι τελευταίοι μπορούν να θεωρηθούν προϊόντα ελεύθερης επιλογής.

Πώς θα μπορούσε να διασωθεί ένας νόμος ενόψει μιας δύστροπης εμπειρίας; Ας υποθέσουμε, γράφει ο Poincaré (1905/1997 σελ. 177), ότι οι αστρονόμοι ανακάλυψαν μόλις πρόσφατα ότι οι πλανήτες δεν υπακούουν στο νόμο της βαρύτητας του Νεύτωνα. Μπορούμε να αναλύσουμε την πρόταση (1) «Οι πλανήτες υπακούουν στο νόμο του Νεύτωνα», σε δυο άλλες: (2) «Η βαρύτητα υπακούει στο νόμο του Νεύτωνα» και (3) «Η μοναδική δύναμη που ασκείται πάνω στους πλανήτες είναι αυτή της βαρύτητας». Ενόψει μιας δύστροπης εμπειρίας δεν μπορούμε να δεχθούμε και τις δυο προτάσεις ταυτοχρόνως. Ωστόσο ο ρόλος των γεγονότων σταματάει εδώ. Οι επιστήμονες είναι ελεύθεροι να επιλέξουν μεταξύ δυο στάσεων. Μπορούν είτε να απορρίψουν την πρόταση (2), να πουν, δηλαδή, ότι η βαρύτητα δε μεταβάλλεται ανάλογα με το αντίστροφο του τετραγώνου της απόστασης δυο πλανητών, είτε να δεχθούν ότι, πέρα από τη βαρύτητα, πάνω στους πλανήτες επιδρούν και άλλες δυνάμεις. Στην πρώτη περίπτωση, ο νόμος του Νεύτωνα (2) γίνεται δεκτός ως ένας εμπειρικός ισχυρισμός, ο οποίος είναι και εμπειρικά διαψεύσιμος, ενώ, στη δεύτερη περίπτωση, ο ίδιος νόμος εκλαμβάνεται ως ένας ορισμός της βαρύτητας, ο οποίος μπορεί να αποφύγει τον έλεγχο του πειράματος. Σε εμπειρικό έλεγχο μπορούμε και πρέπει να υποβάλουμε τότε την πρόταση (3), προκειμένου να ελέγξουμε την ισχύ της (1).

Το παράδειγμα του νευτώνειου νόμου της βαρύτητας μας θυμίζει εκείνο της παράλλαξης που συναντήσαμε σε σχέση με τη γεωμετρία. Βασική ιδέα του Poincaré είναι ότι μια επιστημονική πρόταση μπορεί πάντοτε να θεωρείται αληθής ή να αποφεύγει τον εμπειρικό έλεγχο, εφόσον υψώνεται σε μian προϋπόθετα αποδεκτή αρχή, υπό την προϋπόθεση της οποίας ελέγχεται η αλήθεια άλλων προτάσεων. Καθώς οι προτάσεις της επιστήμης αντιμετωπίζουν το δικαστήριο της φύσης συνολικά, όπως θα υποστηρίξει αργότερα ο Quine, σαν να επρόκειτο για ένα σύστημα προτάσεων, μπορούμε, εφόσον κάνουμε ορισμένες δραστικές ανακατατάξεις στο εσωτερικό του συστήματός μας, να διασώσουμε από την απόρριψη οποιαδήποτε πρόταση επιθυμούμε. Σε αντίθεση, όμως, με την περίπτωση της γεωμετρίας, στην περίπτωση της φυσικής αυτή δε συνιστά, κατά τον Poincaré, συνήθως την πλέον εύλογη επιλογή.

Συγκρίνοντας το ευκλείδειο αξίωμα με τον νόμο της φυσικής, σύμφωνα με τον οποίο ο φώσφορος τήκεται στους 44° C, ο Poincaré υποστηρίζει ότι, ενώ θα ήταν πιο πρόσφορο να θεωρήσουμε το αξίωμα του Ευκλείδη ως έναν ορισμό της ευθείας γραμμής, δεν συμβαίνει κάτι τέτοιο και με την περίπτωση του νόμου που διέπει τη συμπεριφορά του φωσφόρου (Poincaré 1908/1956 σελ. 171-176, Poincaré 1905/1997 σελ. 175-177). «Όταν λέω ότι ο φώσφορος τήκεται στους 44° C, εννοώ τούτο», γράφει στο *The Value of Science*:

Κάθε σώμα που έχει την τάδε και τη δεινά ιδιότητα (δηλαδή όλες τις ιδιότητες του φωσφόρου εκτός από το σημείο τήξης) τήκεται στους 44° C. Υπό αυτή την έννοια, η πρότασή μου είναι νόμος, ο οποίος θα μπορεί να μου είναι χρήσιμος, διότι, αν συναντήσω ένα σώμα με τις εν λόγω ιδιότητες, θα είμαι σε θέση να προβλέψω ότι θα τήκεται στους 44° C.

Εάν υποθέσουμε ότι ανακαλύπτουμε κάποτε πως η ουσία την οποία ονομάζαμε φώσφορο τήκεται στους $43,9^{\circ}$ και όχι στους 44° , μπορούμε να δεχθούμε είτε ότι ο φώσφορος είναι εξ ορισμού η ουσία που τήκεται στους 44° C, οπότε και αυτό το

οποίο ονομάζαμε ως τώρα φώσφορο στην πραγματικότητα είναι κάτι άλλο, είτε, απεναντίας, ότι ο φώσφορος τήκεται στους $43,9^{\circ}\text{C}$. Είμαστε ελεύθεροι να επιλέξουμε και εδώ όποιον ορισμό θέλουμε, αλλά θα ήταν ανόητο να ακολουθήσουμε την πρώτη λύση, «διότι δεν μπορούμε να αλλάζουμε το όνομα μιας ουσίας κάθε φορά που προσθέτουμε μια νέα δεκαδική μονάδα στο σημείο τήξης της», διαβάζουμε στο *Science and Method* (Poincaré 1908/1956 σελ. 176). Εάν θα θέλαμε, λοιπόν, να δώσουμε έναν αληθινό ορισμό του φωσφόρου, αυτός θα ήταν ότι «ο φώσφορος είναι το υλικό εκείνο που βλέπω μπροστά μου μέσα σε αυτό το μπουκάλι» (ό.π., σελ. 174), υποστηρίζει ο Poincaré. Θα μπορούσε κανείς να πει ότι στην περίπτωση των φυσικών νόμων ο Poincaré ενδιαφέρεται για τη σταθερότητα της αναφοράς των επιστημονικών όρων – ενώ σε σχέση με τη γεωμετρία απέδιδε, όπως είδαμε, έμφαση στη σταθερότητα του νοήματος των γεωμετρικών όρων – ίσως επειδή η φυσική αναφέρεται – και θέλουμε να αναφέρεται – σε εμπειρικά αντικείμενα, ενώ τα αντικείμενα της γεωμετρίας είναι σε κάθε περίπτωση προϊόντα αφαίρεσης από τον αισθητό κόσμο ή εξιδανικεύσεις¹. Χάρη στη σταθερότητα της αναφοράς του όρου «φώσφορος», η πρόταση «Ο φώσφορος τήκεται στους 44°C » μπορεί να ελέγχεται πειραματικά. Ή μπορεί, για την ώρα, να γίνει δεκτή ως μια προσεγγιστικά αληθής πρόταση, η οποία έχει επιβεβαιωθεί επαρκώς από το πείραμα, αλλά, ενόψει νέων, κάθε φορά, δεδομένων, θα υφίσταται συνεχή αναθεώρηση. Ο Poincaré χρησιμοποιεί το παράδειγμα αυτό για να ασκήσει κριτική στο νομιναλισμό, αλλά και για να υπογραμμίσει τη διαφορά των αξιωμάτων της γεωμετρίας από τους φυσικούς νόμους. Επιθυμεί να διασφαλίσει τη γεγονική – εμπειρική βάση των νόμων της επιστήμης. Θεωρεί, ωστόσο, και ότι ορισμένοι από τους νόμους αυτούς, οι πιο «κατάλληλοι», όντας επαρκώς επιβεβαιωμένοι από το πείραμα, υψώνονται κάποτε σε αρχές με status ανάλογο αυτού των γεωμετρικών αξιωμάτων, ώστε να μην υπόκεινται πλέον στον έλεγχο του πειράματος. Τα κρίσιμα ερωτήματα είναι, λοιπόν, δύο: 1) Ποιοι νόμοι θεωρούνται «κατάλληλοι» να υψωθούν σε αρχές; Ποιο είναι, δηλαδή, το κριτήριο της «καταλληλότητας» ενός νόμου ή ως προς τι θεωρείται αυτός κατάλληλος; και 2) Σε τι συνίσταται ο εμπειρικός έλεγχος μιας υπόθεσης ή/και πότε αυτός θεωρείται «επαρκής»; Το ζήτημα των περιορισμών που ο Poincaré θέλει να επιβάλλουν στις επιλογές μας τα γεγονότα, όπως και η δυνατότητα της διάκρισης των γεγονότων αυτών από τις συμβάσεις που δεχόμαστε στην επιστήμη ή τις αξίες μας – από ό,τι, δηλαδή, εναπόκειται σε εμάς, θα πρέπει, νομίζω, να εξεταστούν σε συνάφεια με τα δύο αυτά ερωτήματα. Γι' αυτό και θα δούμε τώρα το καθένα από αυτά χωριστά.

1.2.1 Αξίες

Μια υπόθεση είναι κατάλληλη να αναχθεί σε αρχή, εφόσον καθιστά δυνατή την πρόβλεψη και την εξήγηση νέων φαινομένων, κατά τον ασφαλέστερο δυνατό τρόπο, σύμφωνα με τον Poincaré. Εάν δεν καθολικεύσουμε, είναι αδύνατο να προβλέψουμε. Οι συνθήκες υπό τις οποίες πραγματοποιείται ένα πείραμα δεν μπορούν να αναπαραχθούν ταυτοχρόνως. Τα γεγονότα δεν επαναλαμβάνονται. Επομένως, μπορούμε μόνο να υποθέσουμε ότι υπό ανάλογες συνθήκες θα παραχθεί

¹ Για μια διαφορετική ερμηνεία, βλ. Elie Zahar 2001 σελ. 10-11. Ο Zahar υποστηρίζει ότι το νόημα των περιγραφικών όρων που απαντούν στους εμπειρικούς νόμους θα πρέπει, κατά τον Poincaré, να είναι αυστηρά προσδιορισμένο και ανεξάρτητο από τα όποια πειραματικά αποτελέσματα, μια ερμηνεία που κατά τη γνώμη μου ούτε υποστηρίζεται από το παράδειγμα του φωσφόρου, αλλά ούτε και εξηγεί τη διαφορά της χρήσης που κάνει ο Poincaré του παραδείγματος αυτού από το αντίστοιχο της Γεωμετρίας.

ένα *ανάλογο* γεγονός. Έχουμε ήδη προβεί σε μια γενίκευση, προκειμένου να προβλέψουμε το γεγονός αυτό, επικαλούμενοι την αναλογία του με ό,τι έχει προηγηθεί. Όμως αυτό δεν αρκεί, κατά τον Poincaré, για την πρόβλεψη. Χρειάζεται και να *διορθώνουμε*, όπως γράφει στο *Science and Hypothesis*, το πείραμά μας. Οι γενικεύσεις μας έχουν προβλεπτική αξία στο βαθμό που αναδεικνύουν τη σύνδεση μεταξύ των γεγονότων όταν, δηλαδή, επιβάλλουν μια τάξη στα φαινομενικά ανεξάρτητα πειραματικά δεδομένα. Και για να επιβάλουν αυτήν την τάξη, οι γενικεύσεις μας θα πρέπει να γίνονται, κατ' ανάγκην, επί τη βάσει προειλημμένων ιδεών (preconceived ideas).

Ο Poincaré προβαίνει σε μια ενδιαφέρουσα διάκριση των προειλημμένων ιδεών, σε αυτές που είναι ασυνείδητες και που γι' αυτό δύσκολα θα μπορούσαμε να αποβάλουμε και σε αυτές των οποίων έχουμε πλήρη συνείδηση. Οι πρώτες λειτουργούν, συνήθως, διαστρεβλωτικά, αλλοιώνουν τα γεγονότα και, μολονότι μας επιτρέπουν να γενικεύουμε, δεν μας επιτρέπουν να είμαστε αντικειμενικοί. Οι δεύτερες, όμως, λειτουργούν ως «αντίδοτα», αντισταθμιστικά. Έρχονται σε σύγκρουση με τις πρώτες και ως έναν βαθμό περιορίζουν τη διαστρεβλωτική τους δράση, ωθώντας μας να δούμε από διαφορετική οπτική τα πράγματα (Poincaré 1902/1952 σελ. 143, 151). Αυτές καθορίζουν τη φύση των *μεθοδολογικών αξιών* της επιστήμης, οι οποίες κρίνουν και το πόσο ασφαλής μπορεί να είναι η μετάβαση από το ειδικό στο γενικό, προκειμένου να εξηγήσουμε ή να προβλέψουμε ένα γεγονός ή την *πιθανότητα* μιας υπόθεσης.

Για να μπορούμε, λοιπόν, να γενικεύουμε κατά τρόπο που να επιτυγχάνουμε το μέγιστο αριθμό προβλέψεων με το μικρότερο δυνατό κόστος, ο Poincaré ισχυρίζεται ότι θα πρέπει να δεχθούμε την ενότητα (unity) και την απλότητα (simplicity) της Φύσης. Μια υπόθεση είναι, αντιστοίχως, «κατάλληλη» να αναχθεί σε αρχή, εφόσον οδηγεί σε νέες προβλέψεις, οι οποίες ενισχύουν ή, τουλάχιστον, δεν απειλούν την ενότητα και την απλότητα της Φύσης. Ή μπορούμε να πούμε ότι η *συμμόρφωση* μιας υπόθεσης με τις αρχές αυτές ενισχύει την πιθανότητά της. Τι λόγους, όμως, έχουμε να πιστεύουμε κάτι τέτοιο;

Εάν εξετάσει κανείς την ιστορία της φυσικής επιστήμης μπορεί, κατά τον Poincaré, να διακρίνει σε αυτήν δυο αντίθετες τάσεις (ό.π., σελ. 173). Από τη μια μεριά ανακαλύπτονται διαρκώς νέες συνδέσεις μεταξύ των αντικειμένων που φαίνονταν προορισμένα να μείνουν για πάντα ανεξάρτητα το ένα από το άλλο. Σποραδικά γεγονότα, φαινομενικά άσχετα μεταξύ τους, τείνουν να συνθέτουν ένα όλον. Από την άλλη, όμως, μεριά, καθώς νέα φαινόμενα έρχονται διαρκώς στο φως, συμβαίνει συχνά εκείνο το οποίο θεωρούσαμε απλό να γίνεται σύνθετο. Οι πλούσιες και διαρκώς συνθετότερες λεπτομέρειες που καθημερινά ανακαλύπτουμε καθιστούν το έργο της σύνθεσης όλο και πιο δύσκολο. Στην πρώτη περίπτωση, η επιστήμη μοιάζει να οδεύει προς την ενότητα και την απλότητα, ενώ στη δεύτερη περίπτωση οδεύει μάλλον προς τη διάσπαση και την πολυπλοκότητα. «Οι δύο αυτές τάσεις μοιάζουν να θεριαμβεύουν εναλλάξ η μία απέναντι στην άλλη» (ό.π.), γράφει ο Poincaré.

Ποια θα νικήσει; Εάν νικήσει η πρώτη, η επιστήμη είναι αδύνατη, όμως τίποτε δεν το αποδεικνύει αυτό α priori και μπορεί να συμβεί ώστε μετά από ανεπιτυχείς προσπάθειες να προσαρμόσουμε τη Φύση στο ιδεώδες μας της ενότητας, παρά τη θέλησή της, να βουλιάζουμε μέσα στην διαρκώς αυξανόμενη πλημμύρα των νέων μας κατακτήσεων και να υποχρεωθούμε να αποκηρύξουμε κάθε ιδέα ταξινόμησης – να εγκαταλείψουμε το ιδεώδες μας και να αναγάγουμε την επιστήμη στο κύριο έργο της καταγραφής αναρίθμητων συνταγών (ό.π.).

Το απόσπασμα αυτό φαίνεται να αναιρεί τη λειτουργία μεθοδολογικών αξιών όπως η απλότητα ή η ενοποιητική δύναμη μιας θεωρίας ως δεικτών της αλήθειάς της. Ενώ, δηλαδή, ήταν η αναζήτηση των τρόπων με τους οποίους θα μπορούσαμε να ελαχιστοποιήσουμε την πιθανότητα σφάλματος κατά τις γενικεύσεις μας εκείνο το οποίο οδήγησε τον Poincaré στη διερεύνηση των μεθοδολογικών αξιών της επιστήμης (ό.π., σελ. 145 κε.), ο ίδιος φαίνεται να ομολογεί τελικά ότι αυτές δεν μπορούν να εγγυηθούν την αλήθεια των θεωριών μας. Παρόλ'αυτά είναι προϋποθέσεις για να κάνουμε επιστήμη. Εάν δεν υποθέσουμε ότι η Φύση είναι ενιαία, η επιστήμη είναι αδύνατη.

Εάν τα διαφορετικά μέρη του σύμπαντος δεν ήταν όπως τα όργανα του ίδιου σώματος, δεν θα αλληλεπιδρούσαν· θα αγνοούσαν αμοιβαία το ένα το άλλο και θα έπρεπε να γνωρίζουμε συγκεκριμένα το ένα μόνο μέρος. Δεν χρειάζεται, επομένως, να ρωτάμε εάν η Φύση είναι μία, αλλά πώς είναι μία. (ό.π., σελ. 145)

Η υπόθεση της ενότητας της Φύσης καθιστά δυνατή την επιστήμη, διότι επιτρέπει τη συσχέτιση των γεγονότων, την αλληλεπίδραση αυτή των διαφορετικών μερών του σύμπαντος, που είναι το αντικείμενο της επιστήμης και που καθιστά δυνατή την πρόβλεψη και την εξήγηση των φαινομένων. Η ίδια, όμως, αυτή υπόθεση καθιστά δυνατή την επιστήμη και κατά μία δεύτερη έννοια, που έχει να κάνει με την απαίτηση της αποφυγής των ad hoc εξηγήσεων. Το ότι ο επιστήμονας πορεύεται με γνώμονά του την αρχή της ενότητας της Φύσης, σημαίνει πως, όταν θα έρθει αντιμέτωπος με δεδομένα τα οποία ανατρέπουν τη θεωρία του, δεν θα προβεί, μόνο και μόνο για να τη διασώσει, σε ad hoc εξηγήσεις των δεδομένων αυτών, αλλά θα επιδιώξει να τα υπαγάγει σε νόμους καθολικής ισχύος, οι οποίοι θα κρίνουν και την τύχη της θεωρίας του.

Από την άλλη μεριά, η αρχή της απλότητας λειτουργεί ως μια πραγματιστική αξία, περισσότερο. Βοηθά στη συλλογή των «χρησιμότερων», για την επιστήμη, γεγονότων. Δεν αποκλείεται, όμως, η ίδια να είναι μόνο φαινομενική (ό.π., σελ. 147-150, 157) ή και να έρχεται σε σύγκρουση με την αρχή της ενότητας της Φύσης (ό.π., σελ. 180-182 κα.). Ο Poincaré θεωρεί ότι τότε πρέπει να δίνεται προτεραιότητα στην ενότητα μιας θεωρίας. Ωστόσο το ενδεχόμενο αυτό, αν και πιθανό, εξετάζεται μάλλον κατ' εξαίρεσιν, καθώς ο Poincaré κρίνει ότι η απλότητα του κόσμου, έστω και αν είναι μόνο φαινομενική, μπορεί μεθοδολογικά να συμβάλει, ως υπόθεση, στην ενότητα της θεωρίας μας γι' αυτόν. Έτσι στο *Science and Method* η απλότητα παρουσιάζεται ως μια αρχή η οποία οφείλει να διέπει τη συλλογή των γεγονότων, ακόμη και όταν δε συνιστά πραγματική ιδιότητα των γεγονότων αυτών (Poincaré 1908/1956 σελ. 18). Διότι αυτό επιβάλλει η αρχή της οικονομίας της σκέψης: Τα γεγονότα είναι άπειρα αριθμητικά, αλλά ο χρόνος που διαθέτουμε για να τα εξετάσουμε με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη προσοχή είναι περιορισμένος. Ο επιστήμονας είναι υποχρεωμένος να προβεί σε μια επιλογή των γεγονότων, η οποία θα πρέπει να γίνει με κριτήριο το ενδιαφέρον που αυτά παρουσιάζουν ή/και τη χρησιμότητά τους. Τα πιο χρήσιμα – και γι' αυτό και πιο ενδιαφέροντα γεγονότα – είναι όσα μας επιτρέπουν να εξοικονομούμε το μέγιστο δυνατό σύνολο σκέψης. Και στην περίπτωση της φυσικής αυτά είναι, κατά τον Poincaré, τα γεγονότα που επιτρέπουν τη διατύπωση γενικών νόμων. Είναι, λοιπόν, γεγονότα τα οποία επαναλαμβάνονται – ή έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να εξακολουθήσουν να επαναλαμβάνονται – διότι αυτά μας καθιστούν ικανούς να προβλέψουμε έναν πολύ μεγάλο αριθμό άλλων γεγονότων (θα μπορούσαμε να μιλήσουμε για ένα και το αυτό γεγονός που, επίσης, επαναλαμβάνεται), τα οποία είναι όμοια μεταξύ τους και με τα οποία αυτά μπορούν πλέον να συσχετίζονται. Η ενότητα των θεωριών μας, προϊόν

επιλογής των χρησιμότερων γεγονότων, είναι, όπως είπαμε, μια προϋπόθεση για να κάνουμε επιστήμη, η οποία αφορά στον συσχετισμό αυτό. Ωστόσο ο Poincaré αποδίδει μεγάλη έμφαση και στην υπόθεση της απλότητας των γεγονότων, η οποία έχει, συνήθως, με την ενότητά τους τη σχέση του μέσου προς τον σκοπό: τα απλούστερα γεγονότα έχουν μεγαλύτερη πιθανότητα να επαναληφθούν σε σχέση με τα πιο σύνθετα, γι' αυτό και είναι πιθανότερο να μας επιτρέψουν τη διατύπωση γενικών νόμων να οδηγήσουν, δηλαδή, στην ενότητα. Αν και η απλότητα αυτή καθεαυτή δεν συνιστά, λοιπόν, μίαν *a priori* συνθήκη της επιστήμης, όπως η ενότητα, είναι πιθανότερο να μπορέσουμε να κάνουμε επιστήμη υποθέτοντάς την, παρά το αντίθετο¹.

Υπάρχουν ορισμένες σαφείς ενδείξεις στο έργο του Poincaré για τη σύνδεση της απλότητας ή της ενοποιητικής δύναμης μιας θεωρίας με την αλήθειά της². Ωστόσο από τον κύριο όγκο του έργου του ο Poincaré δεν φαίνεται να αντιλαμβάνεται τη λειτουργία των μεθοδολογικών αξιών της επιστήμης ως κριτηρίων αλήθειας. Εκείνο το οποίο συνιστά μια *ένδειξη για την αλήθεια* των επιστημονικών θεωριών είναι οι εμπειρικές επιτυχίες της επιστήμης και, κυρίως, η προβλεπτική της δύναμη, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι η μετάβαση από τη μια θεωρία στην άλλη είναι υπό μίαν ορισμένη έννοια σωρευτική: ακόμη και αν δεχθούμε ότι το εννοιολογικό περιεχόμενο μιας θεωρίας αλλάζει όταν αυτή αντικαθίσταται από μίαν άλλη, ορισμένες μαθηματικές εξισώσεις διασώζονται. Εάν θα πρέπει, λοιπόν, να αποκλείσουμε την πιθανότητα ενός θαύματος ή μίας συνωμοσίας η οποία έχει στηθεί εναντίον μας, οφείλουμε να αποδώσουμε την επιτυχία της επιστήμης στο ότι οι εξισώσεις αυτές εκφράζουν πραγματικές σχέσεις μεταξύ των αντικειμένων και άρα στο ότι οι θεωρίες μας τείνουν να είναι αληθείς. Η σύνδεση των μεθοδολογικών αξιών της επιστήμης με την αλήθεια των επιστημονικών θεωριών θεμελιώνεται από εκεί και πέρα μάλλον έμμεσα ως εξής: Εφόσον οι εμπειρικές επιτυχίες της επιστήμης συνιστούν ενδείξεις αλήθειας (1) και χρειάστηκε να δεχθούμε συγκεκριμένες ως τώρα αξίες για να κάνουμε την επιστήμη αυτή, που μπορούμε πια να κρίνουμε επιτυχημένη (2), μπορούμε να υποθέσουμε ότι ακολουθώντας τις ίδιες αξίες, θα εξακολουθήσουμε να οδηγούμαστε σε εμπειρικά επιτυχείς και πιθανότατα αληθείς επιστημονικές θεωρίες.

Αυτή τη γραμμή επιχειρηματολογίας ακολουθεί ο Poincaré, όταν εξετάζει το ρόλο που έχει παίζει στις γενικεύσεις μας η πίστη μας στην απλότητα. «Έχουμε επαληθεύσει έναν απλό νόμο σε έναν υπολογίσιμο αριθμό ειδικών περιπτώσεων», γράφει στο *Science and Hypothesis* (Poincaré 1902/1952 σελ. 149).

Αρνούμαστε να παραδεχθούμε ότι η σύμπτωση αυτή, τόσο συχνά επαναλαμβανόμενη, είναι αποτέλεσμα καθαρής τύχης, και συμπεραίνουμε ότι ο νόμος θα πρέπει να είναι εν γένει αληθής. Ο Kepler επισημαίνει το ότι οι θέσεις ενός πλανήτη που παρατήρησε ο Tycho είναι όλες επί της ίδιας έλλειψης. Ούτε για μια στιγμή δεν σκέπτεται ότι, από μια μοναδική ιδιοτροπία της τύχης, ο Tycho δεν είχε κοιτάξει τους ουρανούς ποτέ πέραν της στιγμής κατά την οποία η τροχιά του πλανήτη τύχαινε να τέμνει εκείνη την έλλειψη. Τι πειράζει, λοιπόν, εάν η απλότητα είναι πραγματική ή εάν αποκρύπτει μια σύνθετη αλήθεια; Είτε αυτή οφείλεται στην επίδραση μεγάλων αριθμών, η οποία περιορίζει τις επιμέρους διαφορές σε ένα επίπεδο, είτε στο μεγάλο ή μικρό μέγεθος συγκεκριμένων ποιοτήτων, που επιτρέπει την παράβλεψη κάποιων παραγόντων – σε καμιά περίπτωση δεν είναι τυχαία. Η απλότητα αυτή, πραγματική ή φαινομενική, έχει πάντοτε μίαν αιτία. Θα μπορούμε, λοιπόν, πάντοτε να επιχειρηματολογούμε κατά τον

¹ Μια διεξοδική ανάλυση του ρόλου των αξιών στο έργο του Poincaré κάνει ο Elie Zahar, ο οποίος, όμως, υπογραμμίζει το συγκρουσιακό χαρακτήρα της σχέσης μεταξύ ενότητας και απλότητας. Βλ. Elie Zahar, *ό.π.*, σελ. 8 κε.

² Ισχύει κυρίως για το ύστερο έργο του Poincaré. Βλ. ενδεικτικά Henri Poincaré 1913, σελ. 353.

ίδιο τρόπο και, εάν ένας απλός νόμος έχει παρατηρηθεί σε αρκετές επιμέρους περιπτώσεις, θα είναι πάντοτε θεμιτό να υποθέσουμε ότι αυτός θα εξακολουθήσει να είναι αληθής σε ανάλογες περιπτώσεις. Με το να αρνούμαστε να το παραδεχθούμε αυτό, αποδίδουμε έναν ανεπίτρεπτο ρόλο στην τύχη. (ό.π., σελ. 149-150)

Η θεμελίωση των μεθοδολογικών αξιών της επιστήμης είναι εξίσου δύσκολη με τη θεμελίωση της επαγωγής. Η επαγωγή είναι αυτή που μας κάνει να αναμένουμε την επανάληψη ενός φαινομένου, όταν αναπαράγονται οι συνθήκες που οδηγούν σε αυτό (ό.π., σελ. xxvi), ενώ η υιοθέτηση αρχών όπως η απλότητα ή η ενοποιητική δύναμη μιας θεωρίας θεμελιώνεται στην προσδοκία αυτής της επανάληψης. Η προσδοκία, όμως, αυτή είναι δύσκολο να θεμελιωθεί, όπως ομολογεί ο Poincaré, όταν αναφέρεται στο πρόβλημα της επαγωγής: «Δεν επιθυμώ να διερευνήσω εδώ τα θεμέλια της αρχής της επαγωγής. Γνωρίζω πολύ καλά ότι δεν θα το κατορθώσω. Είναι εξίσου δύσκολο να δικαιολογήσει κανείς την εν λόγω αρχή, όσο και να απαλλαγεί από αυτήν» (Poincaré 1905/1997 σελ. 190). Η επιστήμη προϋποθέτει την αποδοχή της αρχής της επαγωγής και αυτή με τη σειρά της μας δεσμεύει με ορισμένες μεθοδολογικές αξίες. Τόσο, όμως, η αρχή της επαγωγής, όσο και οι αξίες με τις οποίες αυτή μας δεσμεύει, δεν επιδέχονται περαιτέρω θεμελίωση. Λειτουργούν ως μια προϋπόθεση για να κάνουμε επιστήμη, διότι επιτρέπουν τη συσχέτιση των γεγονότων, ένα είδος ταξινόμησης την οποία αναλαμβάνει και στην οποία η επιστήμη οφείλει την αντικειμενικότητά της, αλλά δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι η ταξινόμηση αυτή των γεγονότων είναι υπαρκτή. Η αντικειμενικότητα της επιστήμης θεμελιώνεται στην καταλληλότητα της συγκεκριμένης ταξινόμησης και, συγκεκριμένα, στην εμπειρική της επιτυχία, η οποία δεν αποδεικνύει την αλήθειά της, αλλά ενισχύει την πιθανότητά της: «Θα πει κάποιος ότι η επιστήμη δεν είναι παρά μια ταξινόμηση και πως μια ταξινόμηση δεν μπορεί να είναι αληθινή, αλλά βολική, πρόσφορη», γράφει ο Poincaré (ό.π., σελ. 199). «Αληθεύει, όμως, ότι είναι βολική· αληθεύει πως είναι βολική όχι μόνο για μένα, αλλά για όλους τους ανθρώπους· αληθεύει ότι θα παραμείνει βολική και για τους απογόνους μας· αληθεύει, τέλος, πως αυτό δεν μπορεί να συμβαίνει κατά τύχη» (ό.π.).

Τα κριτήρια της καταλληλότητας μιας θεωρίας είναι αντικειμενικά, διυποκειμενικά και διαχρονικά. Ό,τι είναι αντικειμενικό θα πρέπει να είναι επικοινωνήσιμο, να μπορεί να είναι κοινό για πολλά υποκείμενα. Και το γεγονός ότι συμφωνούν πολλοί σχετικά με την καταλληλότητα μιας θεωρίας δεν μπορεί να είναι τυχαίο: δείχνει, αν μη τι άλλο, ότι η ταξινόμηση αυτή δεν είναι θέμα γούστου. Για τον ίδιο λόγο, ο Poincaré επιμένει στο ότι η επιστήμη είναι ένα σύστημα σχέσεων, μας διδάσκει τις σχέσεις μεταξύ των πραγμάτων και όχι τη φύση τους· επειδή, σε αντίθεση με τις ποιότητες των πραγμάτων ή τα αισθήματα που αυτά μας προκαλούν και που είναι μη μεταβιβάσιμα, οι σχέσεις τους μπορούν να είναι ταυτόσημες για όλους. Όπως, όμως, σπεύδει να επισημάνει ο ίδιος, η συνθήκη αυτή της αντικειμενικότητας δεν είναι επαρκής.

Εάν υποστηρίζαμε ότι ο Poincaré ανάγει το αντικειμενικό στο αντικείμενο της διυποκειμενικής συμφωνίας, θα διαστρεβλώναμε τη σκέψη του. Στο *The Value of Science* ο ίδιος προσθέτει δύο συνθήκες που μας απομακρύνουν από την ερμηνεία αυτή: 1) θα πρέπει να υπάρχουν σημεία στα οποία να μπορούν να συμφωνήσουν όλοι όσοι είναι ενήμεροι για τα πειράματα που έχουν διεξαχθεί και 2) η συμφωνία θα πρέπει να είναι διαρκής· να εξακολουθήσει να υπάρχει και στους απογόνους μας (ό.π., σελ. 197). Αν και το αντικειμενικό θα πρέπει να είναι και διυποκειμενικά ελέγξιμο ή μεταβιβάσιμο, ό,τι είναι διυποκειμενικό δεν είναι απαραίτητα και αντικειμενικό. Με την πρώτη συνθήκη υπογραμμίζεται ό,τι συγκροτεί την επιστημονική δραστηριότητα ως τέτοια: η συμφωνία θα πρέπει να γίνει στη βάση μιας σειράς πειραμάτων και

συλλογισμών, που διακρίνουν το έργο του επιστήμονα από οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα. Εδώ συμπεριλαμβάνονται και οι μεθοδολογικοί κανόνες, αξίες ή αρχές οι οποίες διέπουν την επιστήμη και των οποίων η τήρηση διακρίνει τον επιστήμονα από τον αδαή. Από την άλλη μεριά, με τη δεύτερη συνθήκη κρίνεται η εγκυρότητα ή η αξιοπιστία των κανόνων και των αξιών αυτών που θεωρούσαμε πριν δεδομένες. Από τη στιγμή που μια θεωρία αντέχει στο χρόνο – ή που οι επιστήμονες εξακολουθούν να συναινούν σε αυτή – μπορούμε να υποθέσουμε ότι κάτι έγινε σωστά στο παρελθόν ή ότι κάναμε χρήση των σωστών μεθόδων και αξιών. Μπορούμε ακόμη να δεχθούμε ότι η πιθανότητα της θεωρίας αυτής να είναι αληθής έχει ενισχυθεί. Ωστόσο δεν μπορούμε να επικαλεστούμε κανέναν *a priori* λόγο για να επιβεβαιώσουμε ότι κάτι τέτοιο θα συμβεί, ότι, δηλαδή, η θεωρία θα αντέξει πράγματι στο χρόνο, πέρα από την ιστορία της επιστήμης ή ό,τι έχει συμβεί και στο παρελθόν (η χρήση της επαγωγής είναι αναπόφευκτη εδώ), όπως δεν μπορούμε να επιβεβαιώσουμε και την αλήθεια της θεωρίας αυτής. Εκείνο που απομένει να δούμε είναι πόσο αντικειμενική μπορεί να είναι η εκτίμηση της πιθανότητάς της.

1.2.2 Πιθανότητες

Το ερώτημα σχετικά με τη φύση και τον τρόπο υπολογισμού των πιθανοτήτων τίθεται από τη στιγμή που η αποδοχή μιας θεωρίας ή ενός νόμου κρίνεται ότι δεν είναι προϊόν σύμβασης αλλά πιθανολογικού συλλογισμού. Ο Poincaré εξετάζει το ζήτημα αυτό στο ενδέκατο κεφάλαιο του *Science and Hypothesis*, όπου η ιδέα του υπολογισμού των πιθανοτήτων αντιμετωπίζεται καταρχήν ως ένα παράδοξο: στο βαθμό που αντιδιαστέλλεται προς τη βεβαιότητα, η πιθανότητα φαίνεται να είναι κάτι το οποίο αγνοούμε και άρα κάτι το οποίο δεν μπορούμε να υπολογίσουμε. Ακόμη και αν όλες μας οι παρατηρήσεις είναι σύμφωνες με το νευτώνειο νόμο της βαρύτητας, δεν αποκλείεται αυτό να συμβαίνει κατά τύχη. Πώς μπορούμε, άλλωστε, να ξέρουμε ότι ο νόμος αυτός που υπήρξε αληθής για τόσες γενεές, δεν θα πάψει να ισχύει αργότερα; «Στην ένσταση αυτή η μόνη απάντηση την οποία μπορείς να δώσεις είναι: Αυτό είναι εξαιρετικά απίθανο (*very improbable*)», γράφει ο Poincaré (1902/1952 σελ. 186). Δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι για την ισχύ του νόμου κι ωστόσο τον δεχόμαστε ως εάν αυτός ήταν αληθής. Υποθέτουμε ότι καθετί που συμβαίνει έχει μια αιτία και αναζητούμε τους νόμους οι οποίοι διέπουν και στους οποίους υπάγονται τα παρατηρήσιμα φαινόμενα, κάποιες καθολικής ισχύος κανονικότητες που αντιλαμβανόμαστε ως αιτίες των παρατηρήσιμων κανονικοτήτων, διότι μόνο έτσι μπορούμε να κάνουμε επιστήμη. Ο εξαντλητικός έλεγχος μιας υπόθεσης είναι πρακτικά αδύνατος. Η επιστημολογική αρχή που ορίζει ότι μπορούμε να συνάγουμε από έναν πεπερασμένο αριθμό περιπτώσεων νόμους καθολικής ισχύος και που βρίσκεται στη βάση του πιθανολογικού συλλογισμού (*probability reasoning*), θεμελιώνεται, λοιπόν, στην ανάγκη να υπάρξει επιστήμη. Είναι μια υπόθεση την οποία θα πρέπει να δεχθούμε προκειμένου η επιστήμη να έχει οποιαδήποτε πρακτική αξία. Όπως θα πρέπει, για τον ίδιο ακριβώς λόγο, να δεχθούμε, και την αξία της επαγωγικής μεθόδου. Το πρόβλημα της πιθανολογικής συλλογιστικής δεν είναι παρά μια εκδοχή του παραδοσιακού προβήματος της επαγωγής. Και η λύση που υποδεικνύει ο Poincaré για τη δικαιολόγησή τους βρίσκεται, και για τις δυο, στην ανάγκη να υπάρξει επιστήμη. Εάν αποδώσουμε στην τύχη την παρατηρούμενη ομοιομορφία ή το γεγονός της επαλήθευσης ενός μεγάλου αριθμού από τις συνέπειες που έχουμε συνδέσει με μια ορισμένη υπόθεση, τότε η επιστήμη είναι αδύνατη.

Δύο ερωτήματα τα οποία εγείρονται από τη στιγμή που οδηγούμαστε σε ένα τέτοιο συμπέρασμα είναι 1) πότε ο αριθμός αυτός των συνεπειών κρίνεται αρκετά μεγάλος, για να γίνει αποδεκτή η υπόθεσή μας και 2) κατά πόσο ενισχύεται η πιθανότητα της υπόθεσής μας με την επαλήθευση ενός μικρού ή μεγάλου αριθμού συνεπειών της – ο τρόπος υπολογισμού των πιθανοτήτων. Θα δούμε αργότερα ότι το πρώτο ερώτημα, ο «επαγωγικός κίνδυνος» που θα πρέπει να αναλάβουμε κατά την αποδοχή μιας υπόθεσης, επιβάλλει μια αναθεώρηση του status των συμβάσεων που γίνονται δεκτές στην επιστήμη, αλλά προς το παρόν δεν τίθεται καν ένα τέτοιο ερώτημα. Ο Poincaré θέτει μόνο το δεύτερο ζήτημα, του υπολογισμού των πιθανοτήτων. Και αυτό όχι για να μας προτείνει έναν τρόπο υπολογισμού των πιθανοτήτων ή για να ελέγξει τις ήδη υπάρχουσες θεωρίες, αλλά για να αναδείξει τις προϋποθέσεις στις οποίες θεμελιώνεται κάθε προσπάθεια ενός τέτοιου υπολογισμού.

Μια τέτοια, λοιπόν, προϋπόθεση για την οποία κάνει λόγο ο Poincaré είναι η *a priori* ή πρότερη πιθανότητα την οποία αποδίδουμε σε κάποια υπόθεση. Δεχόμαστε ότι η πιθανότητα ενός συμβάντος δίνεται από το λόγο του αριθμού των ευνοϊκών αποτελεσμάτων προς τον αριθμό όλων των δυνατών αποτελεσμάτων, *υπό την προϋπόθεση ότι τα αποτελέσματα αυτά είναι εξίσου πιθανά*. Υποθέτουμε, για παράδειγμα, ότι η πιθανότητα να φέρουμε κορόνα στρίβοντας ένα κέρμα είναι $\frac{1}{2}$. Δεν αποκλείεται να κλίνουμε προς την προτίμηση του ενός από τα δυο αποτελέσματα (κορόνα – γράμματα), καθώς τα τεκμήρια συσσωρεύονται – εάν, για παράδειγμα, επί δέκα συνεχείς φορές έχουμε φέρει κορόνα, υποθέτοντας ότι το κέρμα μπορεί και να μην στρίβεται φερ' ειπείν κανονικά ή να είναι δικόρονο. Σε κάθε περίπτωση, όμως, θα πρέπει να έχουμε δεσμευθεί με μια πρότερη πιθανότητα για το συγκεκριμένο αποτέλεσμα, που, κατά τον Poincaré, είναι λίγο έως πολύ αυθαίρετη.

Ο Poincaré δεν υποστηρίζει ότι δεν υπάρχει αντικειμενική πιθανότητα ή ότι τα συμπεράσματα στα οποία μας οδηγεί η πιθανοκρατική συλλογιστική είναι αυθαίρετα. Υπάρχουν, όπως ισχυρίζεται, πολυάριθμες Ασφαλιστικές Εταιρείες, που εφαρμόζουν τους κανόνες υπολογισμού των πιθανοτήτων και διανέμουν στους μετόχους τους μερίσματα, η αντικειμενική πραγματικότητα των οποίων δεν μπορεί να αμφισβητηθεί (ό.π., σελ. 188). Αυτό δεν το εξηγεί ούτε η άγνοιά μας ούτε και η ανάγκη να πράξουμε. Επομένως, ο απόλυτος σκεπτικισμός είναι ανεπίτρεπτος. «Μπορούμε να αμφιβάλουμε, αλλά δεν μπορούμε να απορρίπτουμε *en bloc*» (ό.π.), γράφει ο Poincaré. Και παρακάτω:

Εάν δεν είχαμε άγνοια, δεν θα υπήρχε πιθανότητα, θα μπορούσε να υπάρχει μόνο βεβαιότητα. Η άγνοιά μας, όμως, δεν μπορεί να είναι απόλυτη, διότι τότε δεν θα υπήρχε πλέον εντελώς καμία πιθανότητα. Έτσι τα προβλήματα της πιθανότητας μπορούν να ταξινομηθούν με βάση τον μικρό ή μεγάλο βαθμό αυτής της άγνοιας (ό.π., σελ. 189).

Ο Poincaré υποστηρίζει ότι οι κρίσεις των πρότερων πιθανοτήτων είναι συμβατικές. Κάθε φορά που, χωρίς να έχουν ληφθεί υπόψιν οποιαδήποτε παρατηρησιακά τεκμήρια, ισχυριζόμαστε ότι μια υπόθεση είναι εξίσου πιθανό να είναι αληθής με το να είναι ψευδής, ο ισχυρισμός μας δεν βασίζεται στην άγνοια των λόγων που θα ευνοούσαν τη μία ή την άλλη περίπτωση, αλλά στη συμβατική απόφαση ότι οι πρότερες πιθανότητες της αλήθειας και του ψεύδους είναι ίσες. Η επιλογή της σύμβασης την οποία δεχόμαστε σχετικά με τις πρότερες πιθανότητες ως σημείο αφετηρίας, καθορίζεται από την «αρχή του αποχρώντος λόγου» (principle of sufficient reason), η οποία, όμως, είναι «πολύ ασαφής και πολύ ελαστική» (ό.π., σελ. 209). Σε μια από τις ποικίλες εκδοχές αυτής της αρχής κρίνουμε *a priori* πιθανότερη τη συνέχεια και την ομοιομορφία της φύσης από τη ασυνέχεια ή την ανομοιομορφία της, διότι έτσι μπορούμε να συνάγουμε νόμους από έναν πεπερασμένο αριθμό

παρατηρήσεων. Επικαλούμαστε, δηλαδή, μιαν αρχή που δεν είναι αποδεικτικά αληθής, επειδή αυτό προϋποθέτει η επιστήμη. Όμως έτσι η διαδικασία της αποτίμησης των υποθέσεών μας ενέχει αναπόφευκτα ένα στοιχείο αυθαιρεσίας. Δεν υπάρχει τίποτα που να μας εγγυάται ότι η πραγματικότητα δεν απέχει κατά πολύ από ό,τι μας λέει η επιστήμη. Και το ζήτημα περιπλέκεται ακόμη περισσότερο – το μέγεθος της αυθαιρεσίας μεγαλώνει – όταν αναγκαζόμαστε να δεχθούμε συμβάσεις πέραν εκείνων που απλώς καθιστούν δυνατή την επιστήμη. Όταν, για παράδειγμα, αναζητούμε την αιτία ορισμένων αποτελεσμάτων, το νόμο που διέπει τα παρατηρήσιμα φαινόμενα, δεν υποθέτουμε μόνο ότι θα πρέπει να υπάρχει ένας τέτοιος νόμος ή ότι θα πρέπει να υπάρχει μια γενικής ισχύος κανονικότητα που να εξηγεί και να ευθύνεται για ό,τι παρατηρείται – ό,τι προϋποθέτει η άσκηση της επιστήμης – αλλά καλούμαστε συχνά και να επιλέξουμε μεταξύ εναλλακτικών νόμων. Πρέπει να αποφασίσουμε ποιος από τους διαφορετικούς νόμους είναι περισσότερο πιθανός, αλλά, όπως παρατηρεί ο Poincaré, «το πρόβλημα δεν έχει κανένα νόημα εάν πριν από τις παρατηρήσεις είχα μιαν a priori ιδέα της πιθανότητας του ενός ή του άλλου νόμου ή των πρότερων πιθανοτήτων του σφάλματος στο οποίο εκτίθεμαι» (ό.π., σελ. 205). Θεωρούμε έναν νόμο που εγγυάται τη συνέχεια της εμπειρίας πιθανότερο από κάποιον άλλο, αλλά για πολλά χρόνια θεωρούσαμε πιθανότερο και έναν απλό νόμο από έναν σύνθετο. Παρόλο που η πεποίθησή μας αυτή έχει πλέον αναθεωρηθεί, εξακολουθούμε πολλές φορές να ενεργούμε σαν να ίσχυε κάτι τέτοιο (ό.π., σελ. 206). Πού τοποθετούνται, λοιπόν, τα όρια της αυθορμησίας του νου και σε ποιο βαθμό η πραγματικότητα ανθίσταται στις κατηγορίες που της επιβάλλουμε;

2. Ο Pierré Duhem για το στόχο και τη δομή της φυσικής θεωρίας

Ο Poincaré αντιλαμβάνεται την αντικειμενικότητα της επιστήμης ως μια σύνθεση της αυθορμησίας του νου (των κατηγοριών που επιβάλλουμε στην πραγματικότητα) με ό,τι προσλαμβάνουμε από την πραγματικότητα αυτή, τη δεκτικότητά μας. Επιχειρεί, όπως και ο Kant πριν από αυτόν, να εξετάσει τι οφείλουν οι θεωρίες μας στην εμπειρία, κατά πόσο η πραγματικότητα δεσμεύει το περιεχόμενό τους ή το εάν αυτές αναφέρονται, κατά κάποιον τρόπο, στην πραγματικότητα, από τη μια πλευρά, και το βαθμό στον οποίο, μέσω των θεωριών μας και προκειμένου να αποκτήσουμε πρόσβαση στην πραγματικότητα, επιβάλλουμε σε αυτήν συγκεκριμένες εννοιολογικές δομές, από την άλλη. Η σύνθεση γίνεται προσπάθεια να πραγματοποιηθεί με την εισαγωγή των συμβάσεων στην επιστήμη, οι οποίες, χωρίς να καταργούν την αντικειμενικότητα των γεγονότων στα οποία αναφέρεται η επιστήμη, επιτρέπουν τη διατύπωση εναλλακτικών θεωριών γι' αυτά ή, πράγμα που για τον Poincaré είναι το ίδιο, διαφορετικές διατυπώσεις μίας και της αυτής θεωρίας. Ωστόσο, το εγχείρημα αυτό αποδεικνύεται εξαιρετικά φιλόδοξο. Ο Poincaré θέλει η επιλογή της μίας ή της άλλης διατύπωσης – θεωρίας να υπαγορεύεται από τα γεγονότα, αλλά στο έργο του δεν γίνεται σαφές το πού σταματά ο ρόλος των συμβάσεων ή/και των αξιών, κατ' επέκταση, που διέπουν την επιλογή των συμβάσεων αυτών. Είναι ικανά η παρατήρηση και το πείραμα να εγγυηθούν τον ρόλο των γεγονότων στην επιλογή των θεωριών; Την ένστασή του επ' αυτού διατυπώνει δίνοντας μια διαφορετική τροπή στη συμβασιοκρατία ο σύγχρονος του Poincaré, Pierré Duhem.

2.1 Ο στόχος της φυσικής θεωρίας

2.1.1 Η φυσική ταξινόμηση και η αυτονομία της επιστήμης από τη μεταφυσική

Στο *The Aim and Structure of Physical Theory* (1906/1954), ο Duhem υποστηρίζει ότι ο στόχος της φυσικής θεωρίας δεν είναι να εξηγήσει ένα σύνολο εμπειρικών νόμων, αλλά να *συνοψίσει* και να *ταξινομήσει* τους νόμους αυτούς λογικά. Ο στόχος αυτός κατανοείται σε συνάφεια με τη φύση και τη λειτουργία της παρατήρησης και του πειράματος. Το να εξηγώ σημαίνει το να «...απογυμνώνω την πραγματικότητα από τα φαινόμενα (appearances) που την καλύπτουν σαν ένα πέπλο, προκειμένου να δω τη γυμνή πραγματικότητα καθεαυτή», γράφει ο Duhem (1906/1954 σελ. 7). Ωστόσο η παρατήρηση των φυσικών φαινομένων δεν μας θέτει σε μια άμεση σχέση με την πραγματικότητα που κρύβεται πίσω από τα αντιληπτά φαινόμενα, αλλά μας δίνει τη δυνατότητα να συλλαμβάνουμε τα φαινόμενα αυτά σε μια ειδική και συγκεκριμένη μορφή. Από την άλλη μεριά, οι πειραματικοί νόμοι δεν έχουν αντικείμενό τους την υλική πραγματικότητα, αλλά τα αντιληπτά αυτά φαινόμενα, θεωρούμενα εν προκειμένω σε μια γενική και αφηρημένη μορφή. Ούτε η παρατήρηση των φυσικών φαινομένων ούτε το πείραμα μας επιτρέπουν, λοιπόν, να διαρρήξουμε το πέπλο των φαινομένων για να συλλάβουμε την πραγματικότητα που βρίσκεται πέρα ή πίσω από αυτά. Επομένως, το αίτημα της εξήγησης των πειραματικών νόμων υπερβαίνει τα όρια της φυσικής θεωρίας.

Το αίτημα της εξήγησης εμπίπτει στα όρια της μεταφυσικής, σύμφωνα με τον Duhem, και, στο βαθμό που η φυσική θεωρία εκλαμβάνεται ως εξήγηση, δεν μπορεί παρά να υπάγεται στη μεταφυσική. Προκειμένου να κρίνουμε εάν ένα σύνολο προτάσεων συνιστά μια φυσική θεωρία ή όχι, θα πρέπει, σε μια τέτοια περίπτωση, να εξετάσουμε εάν οι έννοιες που συνδέουν αυτές τις προτάσεις εκφράζουν, σε μιαν αφηρημένη και γενική μορφή, τα στοιχεία εκείνα που συγκροτούν τα υλικά αντικείμενα ή εάν παριστάνουν, κυρίως, καθολικές ιδιότητες τις οποίες μπορούμε να αντιληφθούμε με τις αισθήσεις μας. Θα πρέπει να θεωρήσουμε ως δεδομένο το ότι κάτω από τα αντιληπτά φαινόμενα υπάρχει μια υλική πραγματικότητα διακριτή από αυτά, ενώ για να αναγνωρίσουμε ότι έχουμε κάποτε επιτύχει το στόχο μας, που εδώ είναι η εξήγηση, θα πρέπει προηγουμένως να έχουμε μια σαφή ιδέα και σχετικά με τη φύση των στοιχείων που συγκροτούν την υλική πραγματικότητα. Διακρίνουμε εδώ δύο ερωτήματα: 1) Υπάρχει μια υλική πραγματικότητα πέρα ή πίσω από τα φαινόμενα; και 2) Ποια είναι η φύση της; Προκειμένου να επιτύχουμε μιαν εξήγηση της εμπειρικής πραγματικότητας, θα πρέπει να μπορούμε να απαντήσουμε στα δύο αυτά ερωτήματα. Όμως η επιστήμη ούτε μπορεί αλλά ούτε και χρειάζεται να απαντήσει σε τέτοιου είδους ερωτήματα, κατά τον Duhem, όχι επειδή δεν υφίσταται μια υποκείμενη μη παρατηρήσιμη πραγματικότητα ή επειδή τα ερωτήματα αυτά είναι άνευ σημασίας, αλλά για να παραμείνει ανεξάρτητη από τη μεταφυσική.

Στόχος του Duhem είναι, λοιπόν, να θέσει ένα κριτήριο οριοθέτησης μεταξύ επιστήμης και μεταφυσικής. Ο ίδιος όχι μόνο δεν αμφισβητεί τη μεταφυσική ή τη δυνατότητά της να παρέχει γνώση, αλλά υποστηρίζει και ότι, στο βαθμό που επιχειρεί να διεισδύσει στη φύση των σωμάτων, η γνώση που αυτή υπόσχεται είναι βαθύτερη από εκείνη που παρέχει η φυσική. Το πρόβλημα εντοπίζεται στο ότι η μεταφυσική στερείται λογικής τάξης. «Ένα πνεύμα το οποίο θα διέθετε εποπτεία της ουσίας (essence) των πραγμάτων θα γνώριζε την υπόσταση (substance) και τις τροπικότητές της ταυτοχρόνως», γράφει ο Duhem (1996 σελ. 31-32), και δεν θα χρειαζόταν να συνάγει τις αιτίες των φαινομένων από τη μελέτη της συμπεριφοράς τους. Κάτι τέτοιο, όμως, δεν συμβαίνει. Ο μεταφυσικός δεν διαθέτει μια εποπτεία της φύσης των

πραγμάτων, γι' αυτό και θα πρέπει να έχει μελετήσει τα φαινόμενα που επιχειρεί να εξηγήσει. Θα πρέπει, δηλαδή, πρώτα να έχει κατανοήσει τη φυσική. Μπορεί στη συνέχεια να διατυπώσει διάφορες υποθέσεις για τα αίτια των φαινομένων, αλλά, εξαιτίας του ότι υπάρχει πάντοτε το ενδεχόμενο τα πράγματα να είναι διαφορετικά από ό,τι τα θεωρούμε εμείς, δεν θα είναι ποτέ σε θέση να μας δώσει ένα ολοκληρωμένο σώμα γνώσεων των αιτιών αυτών. Ο Duhem ισχυρίζεται ότι, παρά την ανωτερότητα του αντικειμένου της, οι έννοιες στις οποίες αναγκάζεται να καταφύγει η μεταφυσική είναι «τόσο γενικές (general), τόσο αφηρημένες (lacking in detail) και τόσο περιορισμένες (partly)», που δύσκολα θα μπορούσαμε να θεωρήσουμε ένα μεταφυσικό σύστημα επαρκώς θεμελιωμένο ή αξιόπιστο (ό.π., σελ. 33, 68). Ωστόσο αυτό που τον ενδιαφέρει δεν είναι να αποκηρύξει τη μεταφυσική, αλλά τη φυσική εκείνη που υποτάσσεται στη μεταφυσική. Υπογραμμίζει τον «αμφιλεγόμενο και προβληματικό χαρακτήρα» (ό.π. σελ. 34) της μεταφυσικής, όχι για να μας δείξει ότι αυτή είναι άνευ σημασίας ή ανυπόστατη, αλλά για να κατοχυρώσει τα όρια της επιστήμης απέναντί της: το έργο της ταξινόμησης των φυσικών νόμων δεν μπορεί και δεν θα πρέπει να έχει καμιά σχέση με την εξήγησή τους.

Ως μια παράσταση (representation) των φυσικών νόμων, η φυσική θεωρία αποτελεί ένα σύστημα μαθηματικών προτάσεων, οι οποίες συνάγονται από έναν μικρό αριθμό αρχών και αποσκοπούν στην όσο το δυνατόν απλούστερη, πληρέστερη και ακριβέστερη αναπαράσταση ενός συνόλου πειραματικών νόμων (Duhem 1906/1954 σελ. 19). Ο Duhem διακρίνει τέσσερις λειτουργίες μέσα από τις οποίες συγκροτείται μια φυσική θεωρία, που είναι διαδοχικά 1) ο ορισμός και η μέτρηση των φυσικών μεγεθών που θέλουμε να παραστήσουμε, προκειμένου να αντιστοιχηθούν σε συγκεκριμένα μαθηματικά σύμβολα, 2) η επιλογή των υποθέσεων που θα χρησιμοποιήσουμε για τη συσχέτιση των διαφόρων μεγεθών, 3) η φάση των συλλογισμών ή της μαθηματικής ανάπτυξης της θεωρίας – ο συνδυασμός των υποθέσεών μας για τη συναγωγή συμπερασμάτων και, τέλος, 4) η μετάφραση των συμπερασμάτων αυτών σε κρίσεις σχετικές με τις φυσικές ιδιότητες των σωμάτων και η σύγκρισή τους με τους πειραματικούς νόμους που η θεωρία προτίθεται να αναπαραστήσει. Εάν οι κρίσεις στις οποίες έχουμε καταλήξει συμφωνούν με τους πειραματικούς νόμους, η θεωρία μας έχει επιτύχει τον στόχο της και, επομένως, μπορούμε να πούμε ότι είναι μια «καλή» θεωρία, ενώ εάν δεν συμφωνούν, η θεωρία μας είναι κακή και είτε τροποποιείται είτε απορρίπτεται. «Έτσι μια αληθής θεωρία δεν είναι μια θεωρία που δίνει μια εξήγηση των φαινομένων (physical appearances) σε συμφωνία με την πραγματικότητα, αλλά μια θεωρία που αναπαριστά με ικανοποιητικό τρόπο ένα σύνολο πειραματικών νόμων», διαβάζουμε στο *The Aim and Structure of Physical Theory* (ό.π., σελ. 20-21). Ενώ «μια ψευδής θεωρία δεν είναι αυτή που αποσκοπεί σε μια εξήγηση βασισμένη σε υποθέσεις αντίθετες προς την πραγματικότητα, αλλά ένα σύνολο προτάσεων που δεν συμφωνούν με τους πειραματικούς νόμους. Η συμφωνία με το πείραμα είναι το μοναδικό κριτήριο αλήθειας για μια φυσική θεωρία», καταλήγει ο Duhem (ό.π.).

Αν και ο Duhem μιλάει με όρους αλήθειας και ψεύδους, το κύριο μέλημά του είναι να θεσπίσει ένα κριτήριο επιτυχίας των επιστημονικών θεωριών. Και αυτό, κατά τον ίδιο, είναι η εμπειρική τους επάρκεια. Μπορεί κανείς, από εκεί και πέρα, να υποστηρίξει είτε ότι οι θεωρίες στερούνται αληθοτιμών (δεν μπορούν, δηλαδή, να αποτιμηθούν ως αληθείς ή ψευδείς), είτε ότι αληθείς είναι οι εμπειρικά επαρκείς θεωρίες, κάτι που εξαρτάται περισσότερο από τον ορισμό της αλήθειας που θα δεχθεί, παρά από το status των θεωριών. Διότι σε κάθε περίπτωση το αποτέλεσμα

είναι το ίδιο: το μόνο που θα μπορούμε να πούμε για τις θεωρίες μας είναι το εάν αυτές ανταποκρίνονται ή είναι σύμφωνες με τα παρατηρήσιμα φαινόμενα ή όχι. Κάθε προσπάθειά μας να πούμε κάτι περισσότερο, για τη φύση των πραγμάτων, τις μη παρατηρήσιμες οντότητες ή το πράγμα καθεαυτό, εμπλέκει αναπόφευκτα τη μεταφυσική. Ακόμη και αν υπάρχει μια βαθύτερη πραγματικότητα, πέρα από τα φαινόμενα, δεν έχουμε καμία πρόσβαση σε αυτήν, για να διαπιστώσουμε σε ποιο βαθμό την έχουμε συλλάβει θεωρητικά ή για να αποτιμήσουμε τις θεωρίες μας βάσει της αντιστοιχίας τους σε αυτήν.

Η παράσταση των πειραματικών νόμων συνδέεται, υπό την έννοια αυτή, άρρηκτα με το αίτημα της αυτονομίας της επιστήμης. Η φυσική μπορεί να διατηρήσει την αυτονομία της απέναντι στη μεταφυσική στο βαθμό που θα βρίσκεται σε συμφωνία με το πείραμα ή στο βαθμό που θα «σώζει τα φαινόμενα», ενώ ανάλογο είναι και το κριτήριο επιλογής των υποθέσεών μας (στάδιο 2): οι θεωρητικές υποθέσεις δεν αποτελούν κρίσεις για τη φύση των πραγμάτων αλλά επιλέγονται – ή τουλάχιστον θα πρέπει να επιλέγονται – κατά τρόπο που να σώζουν τα παρατηρούμενα φαινόμενα. Διατυπώνονται κατά τρόπο αυθαίρετο, ως συμβάσεις οι οποίες υπόκεινται μόνο στον περιορισμό της αποφυγής της αντίφασης και παρέχουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα πρέπει να ενσωματωθούν, στη συνέχεια, τα παρατηρούμενα φαινόμενα. Κάθε θεωρία συγκροτείται, τελικά, κατά τρόπο που να είναι εμπειρικά επαρκής, και αποτιμάται ανάλογα με το πόσο βολική ή πρόσφορη μάς είναι. Όμως σε τι μας χρησιμεύει μια εμπειρικά επαρκής θεωρία;

Η εμπειρική επάρκεια μιας θεωρίας είναι, για τον Duhem, μια αναγκαία αλλά όχι ικανή συνθήκη της επιτυχίας της. Η θεωρία μας θα πρέπει, όπως είπαμε, να είναι βολική ή πρόσφορη, για να θεωρείται επιτυχής, και, για να είναι βολική ή πρόσφορη, θα πρέπει να είναι «οικονομική». Στο πνεύμα του Poincaré, ο Duhem υποστηρίζει ότι στόχος και κατευθυντήρια αρχή της επιστήμης είναι η «οικονομία της σκέψης». Ο στόχος αυτός επιτυγχάνεται σε δυο στάδια. Σε ένα πρώτο στάδιο, αυτό της αφαίρεσης, ο επιστήμονας, αντιμέτωπος με μια πληθώρα συγκεκριμένων και περίπλοκων γεγονότων, αφαιρεί από αυτά οτιδήποτε το ιδιωτικό ή το ατομικό, και συμπυκνώνει ό,τι είναι γενικό και κοινό μεταξύ τους σε έναν φυσικό νόμο. Σε ένα δεύτερο στάδιο, της γενίκευσης, οι νόμοι συμπυκνώνονται σε μια θεωρία. Ο επιστήμονας υποκαθιστά ένα σύνολο νόμων με έναν μικρό αριθμό υποθέσεων, τις οποίες και διατυπώνει κατά τέτοιο τρόπο, ώστε όλοι οι σχετικοί νόμοι να έπονται από αυτές.

Κανένας άνθρωπος δεν θα μπορούσε να εγκλωβωθεί και να συγκρατήσει μια γνώση όλων αυτών των γεγονότων, καθένα από τα οποία περιπλέκεται από μια πληθώρα λεπτομερειών όλων των ειδών· κανένας δεν θα μπορούσε να επικοινωνήσει αυτή τη γνώση στους συναδέλφους του. (ό.π., σελ. 22)

Μέσω της αφαίρεσης, μπορούμε να υποκαταστήσουμε ένα πλήθος γεγονότων με μια γενική πρόταση, «η οποία απασχολεί ένα μικρό μέρος της μνήμης μας και μεταβιβάζεται εύκολα μέσω εκπαίδευσης» (ό.π.), ενώ με τη γενίκευση, ο νους μπορεί χάρη στη γνώση κάποιων θεμελιωδών υποθέσεων να ανακαλεί όλους τους φυσικούς νόμους χωρίς παραλήψεις ή επαναλήψεις. Η διπλή οικονομία της σκέψης, την οποία, λοιπόν, επιφέρουν η αφαίρεση και η γενίκευση, επιβάλλεται, κατά τον Duhem, εξαιτίας των περιορισμών της ανθρώπινης διάνοιας, αφενός, και της ανάγκης για επικοινωνία της γνώσης, αφετέρου. Αυτό που καθιστά βολική μια οικονομική θεωρία είναι, με άλλα λόγια, το ότι μπορεί να αφομοιωθεί και να μεταδοθεί ευκολότερα. Μπορεί να ενοποιεί και να καθιστά έτσι γνώσιμα φαινόμενα που θα ήταν αδύνατον να γνωσθούν μέσα στην πολυπλοκότητά τους. Μπορεί, όμως, ταυτοχρόνως, και χάρη

στην ενοποίηση αυτή, να μεταδίδεται ή να γίνεται αντικείμενο συναίνεσης, κάτι το οποίο δεν ισχύει για τη μεταφυσική, και είναι ό,τι ακριβώς διακυβεύεται κάθε φορά που η φυσική θεωρία υποτάσσεται σε αυτήν.

Η εμμονή του Duhem στην αυτονομία της επιστήμης απέναντι στη μεταφυσική μπορεί να κατανοηθεί υπό το πρίσμα του διακυβέματός αυτού. Ο λόγος για τον οποίο, δηλαδή, ο Duhem επιμένει στο ότι η επιστήμη θα πρέπει να διατηρήσει την αυτονομία της σε σχέση με τη μεταφυσική, είναι επειδή στην περίπτωση αυτή χρειάζεται να επιτυγχάνεται – ή τουλάχιστον θα πρέπει να μπορεί να επιτευχθεί – η συναίνεση. Όχι μια άνευ όρων συναίνεση, η οποία ενδέχεται να προκύπτει κατά τρόπο αυθαίρετο, αλλά μια συναίνεση ανάλογη με αυτή που επιτυγχάνεται στα μαθηματικά, χάρη στην αυστηρότητα και την καθαρότητα του αντικειμένου της επιστήμης ή χάρη στη μέθοδο που αυτή εφαρμόζει. Η μεταφυσική στερείται μιας τέτοιας μεθόδου. Γι' αυτό και «το να κάνεις τις φυσικές θεωρίες να εξαρτώνται από τη μεταφυσική δεν είναι σίγουρα ένας τρόπος να τις αφήσεις να απολαύσουν το προνόμιο της καθολικής συναίνεσης» (ό.π., σελ. 10), γράφει ο Duhem. Οι διαφωνίες και οι εντάσεις που χωρίζουν τα διαφορετικά φιλοσοφικά συστήματα επεκτείνονται τότε στο πεδίο της φυσικής. Και δεν υπάρχει καμία πιθανότητα συναίνεσης. Δε συμβαίνει, όμως, το ίδιο και με την εφαρμογή της πειραματικής μεθόδου, οι αρχές της οποίας είναι αρκετά προφανείς, ώστε να περιορίζουν την πιθανότητα του ενδεχομένου αυτού.

Παρά το γεγονός ότι είναι συνυφασμένη με την ανακάλυψη διαρκώς νέων φαινομένων και τη διατύπωση νέων νόμων, η εφαρμογή της πειραματικής μεθόδου συγκλίνει έτσι με την αρχή της οικονομίας της σκέψης και την αναζήτηση της ενοποίησης, στο στόχο της συναίνεσης στην επιστήμη και μαζί στο στόχο της αποδέσμευσής της από τη μεταφυσική. Ως μια οικονομική παράσταση των πειραματικών νόμων, η φυσική θεωρία είναι προσανατολισμένη προς τον διπλό αυτό στόχο. Και αναπτύσσεται μέσα από τις εντάσεις που δημιουργεί η ταυτόχρονη προσπάθεια να εφαρμοστεί η πειραματική μέθοδος, από τη μια μεριά, και να επινοηθούν ολοένα και πιο οικονομικά συστήματα, για την ενοποίηση των πειραματικών αποτελεσμάτων, από την άλλη.

2.1.2 Εργαλειοκρατία

Ως μια ταξινόμηση των πειραματικών νόμων, η φυσική θεωρία, έχοντας αναπτύξει τα διάφορα είδη παραγωγικού συλλογισμού για τη σύνδεση των αρχών σε πειραματικούς νόμους, επιβάλλει μια σειρά και μια τάξη στους νόμους αυτούς. Άλλους τους συνδέει τοποθετώντας τους στο ίδιο πλαίσιο και άλλους τους τοποθετεί σε διαφορετικά πλαίσια, διαχωρίζοντάς τους. Αναφερόμενος στην πειραματική φυσική ο Duhem επισημαίνει ότι «πολύ συχνά ιδιαίτερα συμπτωματικές αιτίες ή περισσότερο επιφανειακές αναλογίες έχουν οδηγήσει τους παρατηρητές να φέρουν κατά την ερευνά τους μαζί διαφορετικούς νόμους» (ό.π., σελ. 23). Έτσι ο Νευτώνας τοποθέτησε μαζί, όπως γράφει, τους νόμους του διασκεδασμού του φωτός και τους νόμους των χρωμάτων που κοσμούν μια σαπουνόφουσκα, απλά και μόνο εξαιτίας των χρωμάτων που βλέπουμε στα δύο αυτά είδη φαινομένων. Σημαίνει αυτό ότι η θεωρία μπορεί, υποβοηθούμενη από τη λογική, να επιβάλλει ταξινομήσεις που θεμελιώνονται σε πραγματικές αιτίες και, ίσως, βαθύτερες αναλογίες; Δεν μπορούμε να ισχυριστούμε κάτι τέτοιο, εάν θέλουμε να αποφύγουμε τη μεταφυσική. Μπορούμε, όμως, να παραδεχθούμε ότι οι ταξινομήσεις τις οποίες επιβάλλει η θεωρία είναι βολικότερες στη χρήση και ασφαλέστερες στην εφαρμογή.

«Σκεφτείτε εκείνα τα χρηστικά ντουλάπια, όπου τα εργαλεία που είναι για την ίδια δουλειά είναι τοποθετημένα μαζί, και όπου υπάρχουν χωρίσματα τα οποία ξεχωρίζουν λογικά όσα εργαλεία δεν είναι σχεδιασμένα για τον ίδιο σκοπό: το χέρι του εργάτη πιάνει γρήγορα, χωρίς να ψάξει ή να κάνει λάθος, το εργαλείο που χρειάζεται. Χάρη στη θεωρία, ο φυσικός βρίσκει με σιγουριά και χωρίς να παραλείψει κάτι το χρήσιμο ή να χρησιμοποιήσει κάτι το περιττό, τους νόμους που μπορούν να τον βοηθήσουν να λύσει ένα πρόβλημα», γράφει ο Duhem (ό.π., σελ. 24).

Ως έναν βαθμό, οι θεωρίες μας είναι εργαλεία χρήσιμα για την ταξινόμηση και τη συστηματοποίηση των παρατηρήσιμων φαινομένων. Η μεταφορά της χρηστικής ντουλάπας – εργαλειοθήκης συνιστά μια σαφή δήλωση της ινστρουμενταλιστικής θέσης περί των επιστημονικών θεωριών, της θέσης, δηλαδή, ότι και οι θεωρίες μας επιτελούν μίαν ανάλογη λειτουργία συστηματοποίησης των πειραματικών δεδομένων. Ενώ σύμφωνη με την προσέγγιση αυτή είναι και η ιδέα του σώζειν τα φαινόμενα. Στόχος των θεωριών μας είναι όχι να παρέχουν μια αληθή περιγραφή των φαινομένων, αλλά να σώζουν τα φαινόμενα, να παρέχουν, δηλαδή, ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο τα φαινόμενα ενσωματώνονται. Ο Duhem αντιλαμβάνεται ότι δεν μπορούμε να προσδοκούμε κάτι περισσότερο από την πειραματική μέθοδο, στην ανάγκη της οποίας και εμμένει σε όλο του το έργο, όμως ο ίδιος δεν αρκείται σε αυτό. Έτσι σπεύδει αμέσως μετά τη μεταφορά της εργαλειοθήκης να προσθέσει ότι «η τάξη, όπου επικρατεί, φέρνει μαζί της και την ομορφιά» (ό.π.). Η θεωρία δεν κάνει το σύνολο των φυσικών νόμων που παριστά μόνο ευκολότερο στη διαχείριση, καταλληλότερο ή περισσότερο χρήσιμο, αλλά το κάνει και πιο όμορφο, υποστηρίζει ο Duhem. Και η ομορφιά αυτή «...μας πείθει ακόμη να δούμε μια φυσική ταξινόμηση μέσα στη θεωρία» (ό.π.).

Το αισθητικό κριτήριο που επικαλείται εδώ ο Duhem δεν είναι μόνο – ή κυρίως – υποκειμενικό, αλλά αναφέρεται σε μια αντικειμενική ιδιότητα αυτού που ο Duhem ονομάζει «τέλεια θεωρία», που είναι η ίδια η δομή της θεωρίας. Έχει να κάνει με τη συνεκτικότητα μιας θεωρίας, τον τρόπο κατά τον οποίο αυτή αναπτύσσεται μέσα από μια διαδοχή παραγωγικών συλλογισμών, εκκινώντας από κάποιες αρχικές υποθέσεις, όπως και με το γεγονός ότι οι συνέπειές της παριστούν ένα πλήθος πειραματικών νόμων έως την παραμικρή τους λεπτομέρεια. Είναι αδύνατον να παρακολουθήσει κανείς την πορεία μιας από τις μεγάλες φυσικές θεωρίες «...χωρίς να γοητευτεί από την ομορφιά μιας τέτοιας κατασκευής, χωρίς να νιώσει ότι ένα τέτοιο δημιούργημα του ανθρώπινου μυαλού είναι πραγματικά ένα έργο τέχνης» (ό.π.), γράφει ο Duhem. Αλλά δεν είναι μόνο αυτό. Όσο η θεωρία πλησιάζει στον ύψιστο βαθμό τελειότητας, όσο περισσότερο ενισχύεται η συνεκτικότητά της,

...τόσο περισσότερο αντιλαμβανόμαστε ότι η λογική τάξη με την οποία η θεωρία ταξινομεί τους πειραματικούς νόμους είναι η αντανάκλαση μιας οντολογικής τάξης: τόσο περισσότερο υποψιαζόμαστε ότι οι σχέσεις που θέτει ανάμεσα στα δεδομένα της παρατήρησης αντιστοιχούν σε πραγματικές σχέσεις, και τόσο περισσότερο αισθανόμαστε ότι η θεωρία τείνει να είναι μια φυσική ταξινόμηση (ό.π., σελ. 26-27).

Δεν μπορεί να εξηγήσει τη βαθύτερη δομή του κόσμου, την πραγματικότητα που κρύβεται πίσω από τα φαινόμενα. Όμως κατά κάποιον τρόπο που δεν μπορούμε να εξηγήσουμε, βλέπουμε να αντανάκλαται σε αυτήν η δομή του κόσμου. Η τάξη με την οποία κάθε πειραματικός νόμος βλέπουμε να βρίσκει τη θέση του εντός του συστήματος που έχει δημιουργήσει ο φυσικός και η διαύγεια που επικρατεί στο σύνολο αυτών των τόσο τέλεια συντονισμένων νόμων μας πείθουν ότι μια τέτοια

ταξινόμηση δεν μπορεί να είναι τεχνητή, τυχαίο προϊόν μιας αυθαίρετης συσχέτισης των νόμων, αλλά ότι θα πρέπει να αντιστοιχεί σε μια φυσική ταξινόμηση.

Αυτός είναι και ο στόχος της φυσικής θεωρίας, κατά τον Duhem. Η επιστήμη αποβλέπει σε ένα τέλος, το οποίο είναι η ανάδειξη των αντικειμενικών σχέσεων μεταξύ των φαινομένων. Και μπορούμε να πούμε ότι προσεγγίζει αυτόν τον στόχο, στο βαθμό που ενισχύεται η συνεκτικότητά της.

Το επιχείρημα του Duhem παρουσιάζει αναλογίες με εκείνο του Poincaré. Η πειραματική μέθοδος δεν αποδεικνύει ότι η τάξη που επιβάλλει η φυσική θεωρία στους εμπειρικούς νόμους αντανακλά μια οντολογική τάξη, η οποία υπερβαίνει την εμπειρία. Ούτε έχουμε κάποιου είδους άμεση πρόσβαση στα πράγματα, για να γνωρίζουμε πώς αυτά έχουν ή για να μπορούμε να τα αντιπαραβάλλουμε στις θεωρίες μας. Υπό την έννοια αυτή δεν μπορούμε να θέσουμε ως στόχο μας την «αλήθεια», ενώ ακόμη και αν υποθέσουμε ότι οι θεωρίες μας αληθεύουν ή προσεγγίζουν, έστω, την αλήθεια, εμείς δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε κάτι τέτοιο. Έχουμε, όμως, ορισμένες ενδείξεις γι' αυτό. Ή μπορούμε να προβούμε ακόμη και σε έναν αποφασιστικό έλεγχο της θεωρίας μας, εάν της ζητήσουμε να προβλέψει εκ των προτέρων πράγματα που θα μπορούσε να μας αποκαλύψει μόνο το μέλλον. Εφόσον το πείραμα πραγματοποιηθεί και επιβεβαιώσει τις προβλέψεις στις οποίες οδήγησε η θεωρία μας, ενισχύεται η πεποίθησή μας ότι οι σχέσεις που εδραιώνονται από το λόγο μας μεταξύ των αφηρημένων εννοιών αντιστοιχούν σε σχέσεις μεταξύ των πραγμάτων (ό.π., σελ. 28). Το αίτημα της ενοποίησης όλων των φαινομένων σε ένα ενιαίο σύστημα υποθέσεων συνδέεται έτσι άρρηκτα με την αναζήτηση της αλήθειας, και αυτό επιτυγχάνεται υπό το φως συγκεκριμένων πειραματικών δεδομένων τα οποία διαμεσολαβούν τη σχέση τελειότητας ή ενοποίησης και αλήθειας, που είναι οι καινοφανείς προβλέψεις. Όπως και ο Poincaré, ο Duhem κρίνει ότι οι καινοφανείς προβλέψεις μιας θεωρίας δεν μπορούν να αποδοθούν στην τύχη. Εξηγούνται εφόσον δεχθούμε ότι η θεωρία μας παρέχει ή, τουλάχιστον, προσεγγίζει μια ταξινόμηση η οποία αντιστοιχεί στη δομή του κόσμου. Και επειδή η ταξινόμηση αυτή είναι προϊόν της προσπάθειας για ενοποίηση, μπορεί, με τη σειρά της, και η αλήθεια, η οποία εξηγεί τις καινοφανείς προβλέψεις μιας θεωρίας, το γεγονός ότι, δηλαδή, η θεωρία μας παρέχει μια φυσική ταξινόμηση των εμπειρικών φαινομένων, να αποδοθεί στην ενοποιητική της δύναμη. Οι καινοφανείς προβλέψεις επιβεβαιώνουν έτσι, όταν συμβαίνουν, τη γονιμότητα της μεθόδου που έχει χρησιμοποιηθεί. Ή μπορούμε να πούμε ότι εάν ο στόχος μιας θεωρίας είναι η φυσική ταξινόμηση, οι καινοφανείς προβλέψεις υποδεικνύουν ως καταλληλότερη γι' αυτό την ενοποίηση.

Εάν, λοιπόν, οι θεωρίες ήταν απλώς εργαλεία για την ταξινόμηση των ήδη γνωστών πειραματικών νόμων, θα ήταν δύσκολο να εξηγήσουμε τη δυνατότητα πρόβλεψης καινοφανών φαινομένων. Η σημασία την οποία αποδίδει ο Duhem στις καινοφανείς προβλέψεις, όπως και η εμμονή του με την ιδέα της φυσικής ταξινόμησης τον απομακρύνουν από μια ακραία εκδοχή του ινστρουμενταλισμού. Ο Duhem εμπνέεται από τον Poincaré, που θέλησε, όπως είδαμε, να υποστηρίξει μια ενδιάμεση θέση, μεταξύ του ινστρουμενταλισμού και του ρεαλισμού. Μόνο που η ίδια αυτή ιδέα, της φυσικής ταξινόμησης, κάνει φανερή και την απόσταση που τον χωρίζει από εκείνον. Αν και δεν αποκλείεται η λειτουργία ενός κριτηρίου επιλογής της καταλληλότερης θεωρίας, για τον Poincaré δεν τίθεται, είπαμε, ζήτημα αληθέστερης ή λιγότερο αληθούς θεωρίας. Η ιδέα μιας θεωρίας τέλει, που να ταξινομεί όλους τους εμπειρικούς νόμους με φυσικό τρόπο, απουσιάζει από το έργο του. Απεναντίας, ο Duhem κάνει λόγο για ένα έσχατο τέλος στο οποίο αποβλέπει η φυσική θεωρία, το οποίο είναι η αποκάλυψη των πραγματικών σχέσεων μεταξύ των μη παρατηρήσιμων οντοτήτων και του οποίου η επιδίωξη είναι συνυφασμένη με την

αναζήτηση της ενοποίησης. Στα πλαίσια της συμβασιοκρατίας του Poincaré, ένα τέτοιο αίτημα δεν νομιμοποιείται, κατά τον Duhem. Διότι επιχειρείται μια αυστηρώς λογική ανάλυση της επιστημονικής μεθόδου, η οποία επιτρέπει στον επιστήμονα να υποστηρίζει ταυτοχρόνως ασυμβίβαστες ή και λογικά αντιφατικές μεταξύ τους θεωρίες. Εκείνο, όμως, που καταδεικνύει το ότι η φυσική θεωρία είναι κάτι περισσότερο από ό,τι μας αποκαλύπτει η ανάλυση των διεργασιών που τίθενται σε λειτουργία από τον φυσικό επιστήμονα είναι οι καινοφανείς προβλέψεις. Για τη λογική ό,τι ονομάζουμε φυσική θεωρία δεν είναι παρά «...ένα σύστημα δημιουργημένο από μίαν ελεύθερη δραστηριότητα της νόησής μας, προκειμένου αυτή να ταξινομήσει τους ήδη γνωστούς πειραματικούς νόμους», γράφει ο Duhem (ό.π., σελ. 297). Οι καινοφανείς προβλέψεις, όπως και η πρόοδος, εν γένει, της επιστήμης εξηγούνται επί τη βάση αρχών οι οποίες υπερβαίνουν τη λογική ή τη μέθοδο της επιστήμης. Και παρέχουν, ταυτοχρόνως, μια δικαιολόγηση της μεθόδου αυτής, κατά τον Duhem. Μπορούμε να μιλήσουμε για μια υπερβατολογική θεμελίωση των εν λόγω αρχών ή να πούμε ότι αυτές δεν επιδέχονται περαιτέρω θεμελίωση. Όμως σε κάθε περίπτωση, θα χρειαστεί, για τη διατύπωσή τους και μόνο, να κινηθούμε πέρα από τα πλαίσια της φυσικής θεωρίας.

Ο Duhem αντιλαμβάνεται πως, σε αυτό το σημείο, η επιστήμη χρειάζεται τη συνδρομή της μεταφυσικής. Εάν η φυσική θεωρία είναι κάτι περισσότερο από το προϊόν μιας αυθαίρετης ταξινόμησης των πειραματικών νόμων – και οι καινοφανείς προβλέψεις δείχνουν πως μάλλον είναι κάτι περισσότερο – θα πρέπει να δεχθούμε ότι η ταξινόμηση αυτή των νόμων αντανακλά μια φυσική ταξινόμηση ή ότι τείνει, όπως είπαμε, να αντανακλά μίαν οντολογική δομή, που είναι η ίδια η δομή του κόσμου. Ωστόσο η άποψη ότι ο κόσμος έχει μια συγκεκριμένη δομή, η οποία και αντιστοιχεί στη σκοπούμενη ταξινόμηση των πειραματικών νόμων, είναι μεταφυσική. Δεν μπορεί να θεμελιωθεί μέσω της φυσικής, όμως είναι μια *προϋπόθεση* την οποία θα πρέπει να δεχθούμε, για να έχει οποιοδήποτε νόημα το να κάνουμε φυσική. Ο φυσικός «...είναι αναγκασμένος να αναγνωρίσει ότι θα ήταν παράλογο να δουλεύει για την πρόοδο της φυσικής θεωρίας, εάν η θεωρία αυτή δεν ήταν η σταδιακά σαφέστερη και ακριβέστερη αντανάκλαση μιας μεταφυσικής» (ό.π., σελ. 335), υπογραμμίζει ο Duhem, για να παραδεχθεί, εν τέλει, και με τον πλέον κατηγορηματικό τρόπο ότι «η πίστη σε μια τάξη που να υπερβαίνει τη φυσική είναι το μοναδικό θεμέλιο της φυσικής θεωρίας» (ό.π.). Ο *στόχος* της φυσικής θεωρίας, η φυσική ταξινόμηση, προσδιορίζεται στη βάση της μεταφυσικής αυτής πίστης, αλλά η *δομή* της δεν μας επιτρέπει, όπως θα δούμε, να ελέγξουμε ούτε το εάν η πίστη αυτή είναι αληθής, το εάν υπάρχει, δηλαδή, πράγματι μια ενιαία οντολογική τάξη πέρα από τα φαινόμενα, ούτε το πότε η επιστήμη πετυχαίνει, εάν πετυχαίνει, το στόχο της. Η μέθοδος την οποία αυτή εφαρμόζει και που καθορίζει τη δομή της, η λογική και το πείραμα, δεν μπορεί να επιβεβαιώσει τις μεταφυσικές της προϋποθέσεις. Χάρη, όμως, στη λογική και το πείραμα, η επιστήμη μπορεί, με όλους τους περιορισμούς που της επιβάλλει η μέθοδος αυτή, να διατηρήσει και την αυτονομία της απέναντι στη μεταφυσική.

2.2 Η δομή της φυσικής θεωρίας

«Προτού ο πειραματιστής κάνει χρήση ενός οργάνου για τη μελέτη κάποιου φαινομένου, στην προσπάθειά του να είναι ακριβής, θα αποσυναρμολογήσει το όργανο αυτό, θα εξετάσει το κάθε του εξάρτημα, θα μελετήσει τη λειτουργία και το ρόλο που παίζει κάθε μέρος του, και θα το υποβάλει σε διαφόρους ελέγχους» (ό.π.,

σελ. 3), διαβάζουμε στην Εισαγωγή του *The Aim and Structure of Physical Theory*. «Γνωρίζει έπειτα με ακρίβεια πόσο αξιόπιστες είναι οι μετρήσεις του οργάνου και ποια είναι τα όρια ακριβείας τους (limits of precision). Οπότε μπορεί να το χρησιμοποιήσει με σιγουριά» (ό.π.). Μιαν ανάλογη στρατηγική ακολουθεί κατά την ανάλυση της φυσικής θεωρίας και ο Duhem. Προσδιορίζει αρχικά το αντικείμενο ή τον στόχο της φυσικής θεωρίας και εξετάζει, στη συνέχεια, τη δομή της, για να δει εάν και κατά πόσο αυτή ανταποκρίνεται στο συγκεκριμένο στόχο. Η αξιοπιστία της φυσικής θεωρίας κρίνεται τελικά από την επάρκεια της δομής της ως προς τον στόχο που αυτή έχει να επιτύχει.

Ωστόσο ο Duhem επισημαίνει εδώ ένα πρόβλημα: Εάν δεχθούμε πως η δομή της φυσικής θεωρίας εξαντλείται σε ό,τι έχει να κάνει με το πείραμα ή την εμπειρία και τη λογική, βλέπουμε ότι ο στόχος της φυσικής ταξινόμησης δεν επιτυγχάνεται. Και αυτό γιατί από μόνες τους η εμπειρία και η λογική δεν παρέχουν ένα κριτήριο επιλογής μεταξύ εναλλακτικών θεωριών ή ένα κριτήριο για το πότε μια θεωρία θα πρέπει να γίνεται δεκτή ή να εγκαταλείπεται. Ο Duhem συνοψίζει την αιτία αυτού του προβλήματος στη γνωστή του θέση ότι *καμία επιστημονική υπόθεση δεν μπορεί να ελεγχθεί εμπειρικά σε απομόνωση από άλλες υποθέσεις* (θέση Duhem), η οποία έχει δύο διαστάσεις: η πρώτη αφορά στη φύση της παρατήρησης και, συγκεκριμένα, στο γεγονός ότι αυτή είναι εμποτισμένη με θεωρία (θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης), ενώ η δεύτερη έχει να κάνει με τη λογική της ακύρωσης μιας υπόθεσης.

2.2.1 Η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης

Τι ακριβώς είναι ένα πείραμα στη φυσική;

Μπες μέσα σε ένα εργαστήριο και πλησίασε το τραπέζι εκείνο που είναι γεμάτο με όλον αυτό τον εξοπλισμό», γράφει ο Duhem (ό.π., σελ. 145) «...μια ηλεκτρική μπαταρία, χάλκινα σύρματα επικαλυμμένα με μετάξι, δοχεία γεμάτα με υδράργυρο, πηνία και μια μικρή σιδερένια ράβδος με έναν καθρέφτη. Ένας παρατηρητής βάζει το μεταλλικό άκρο μιας πλαστικής ράβδου σε μικρές τρύπες το σίδηρο ταλαντεύεται και με τον καθρέφτη που είναι προσδεδεδεμένος σε αυτό, στέλνει μια ακτίνα φωτός πάνω σε μια ταινία ακετυλοκυτταρίνης [φωτογραφική ταινία/φιλμ], ενώ ο παρατηρητής παρακολουθεί την κίνηση της φωτεινής ακτίνας πάνω στην ταινία. Εδώ έχουμε αναμφίβολα ένα πείραμα. Μέσω των μετακινήσεων αυτής της δέσμης φωτός, ο φυσικός παρατηρεί τις ταλαντώσεις του σιδήρου. Ρώτα τον τώρα τι κάνει. Υπάρχει περίπτωση να απαντήσει: «Μελετώ τις ταλαντώσεις του σιδήρου που φέρει αυτόν τον καθρέφτη»; Όχι. Θα σου πει ότι μετρά την ηλεκτρική αντίσταση ενός πηνίου. Εάν εκπλαγείς και τον ρωτήσεις τι νόημα έχουν αυτές οι λέξεις και ποια είναι η σχέση τους με τα φαινόμενα που έχει παρατηρήσει και που έχεις παρατηρήσει και εσύ την ίδια στιγμή, θα σου απαντήσει ότι η ερώτησή σου θα απαιτούσε κάποια μακρά εξήγηση και θα σου συστήσει να πάρεις κάποιο μάθημα πάνω στον ηλεκτρισμό. (ό.π.)

Το πείραμα αυτό, όπως και κάθε πείραμα που γίνεται στη φυσική, περιλαμβάνει δύο μέρη, σύμφωνα με τον Duhem: μια *παρατήρηση* των όσων εκτυλίσσονται εμπρός μας, από την μία πλευρά, αλλά και μιαν *ερμηνεία* των παρατηρούμενων γεγονότων, από την άλλη. Η πράξη της «παρατήρησης» ενός φαινομένου μπορεί να στεφθεί με επιτυχία, εφόσον ο παρατηρητής του βρίσκεται απλώς σε εγρήγορση. Όμως, για να ερμηνεύσει κανείς τα γεγονότα, δεν αρκεί να βρίσκεται σε εγρήγορση. Ο φυσικός ο οποίος ισχυρίζεται ότι μετρά την ηλεκτρική αντίσταση ενός πηνίου, στην πραγματικότητα *ερμηνεύει* ό,τι βλέπει υπό το φως άλλων θεωριών και γνώσεων τις οποίες διαθέτει. Και μπορεί να ολοκληρώσει το

πείραμά του, ακριβώς επειδή διαθέτει αυτές τις γνώσεις. Από την άλλη μεριά, ένας κοινός παρατηρητής, μολονότι βλέπει ό,τι και ο φυσικός, δεν είναι σε θέση να αξιολογήσει αυτό το οποίο βλέπει, για να αντλήσει από αυτό τα ανάλογα συμπεράσματα, επειδή δεν μπορεί να το ερμηνεύσει θεωρητικά. Υπό μίαν έννοια παρατηρεί κάτι διαφορετικό, επειδή αγνοεί την ηλεκτροδυναμική.

Το πρόβλημα το οποίο θέτει εδώ ο Duhem θα απασχολήσει ιδιαίτερα, όπως θα δούμε, τους λογικούς θετικιστές, επειδή θίγει μία από τις κύριες τους παραδοχές, σχετικά με τη διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης. Η θέση που θέλει την επιστήμη να θεμελιώνεται σε μια άμεσα προσβάσιμη βάση δεδομένων προϋποθέτει μια τέτοια διάκριση. Όμως εάν ο Duhem έχει δίκιο, εάν η παρατήρηση των φαινομένων συνοδεύεται, δηλαδή, πάντοτε από μια ερμηνεία των φαινομένων αυτών, τότε είναι αδύνατο να σύρουμε μιαν αυστηρή διαχωριστική γραμμή μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης. Και αν μάλιστα δεχθούμε ότι, κατά την ερμηνεία των φαινομένων, τα γεγονότα – όσα δεδομένα έχουμε συλλέξει μέσω της παρατήρησης – υποκαθίστανται με αφηρημένες και συμβολικές αναπαραστάσεις *δυνάμει των θεωριών που έχει δεχθεί ο παρατηρητής*, όπως υποστηρίζει ο Duhem (ό.π., σελ. 147), τότε μπορούμε να πούμε και ότι η επιβεβαίωση ή η διάψευση μιας «παρατηρησιακής» πρότασης δεν εξαρτάται μόνο από τα άμεσα αισθητηριακά δεδομένα ενός ατόμου, όπως υπέθεταν οι λογικοί θετικιστές, αλλά και από το εύρος των γνώσεών του.

Αυτό δεν είναι απαραίτητα κακό, κατά τον Duhem. Τόσο ο σχεδιασμός, όσο και η αξιοπιστία των πειραματικών συσκευών που χρησιμοποιούμε στην επιστήμη εξαρτώνται από συγκεκριμένες θεωρίες οι οποίες βρίσκονται πίσω από αυτά. Ενώ η θεωρία υπεισέρχεται πάλι, κατά την πειραματική διαδικασία, και στην ερμηνεία των αποτελεσμάτων. Δεχόμαστε ότι ένα μικροσκόπιο μας αποκαλύπτει πράγματα που δεν φαίνονται δια γυμνού οφθαλμού διευρύνοντας το παρατηρησιακό μας πεδίο. Κι ωστόσο δεν αποδίδουμε στα πράγματα αυτά το σχήμα και το χρώμα που φαίνεται να έχουν μέσα από το μικροσκόπιο. Ο Duhem κάνει λόγο για δύο είδη εξοπλισμών, αναφερόμενος στη χρήση της τεχνολογίας στην επιστήμη, έναν πραγματικό, που είναι αυτός τον οποίο χρησιμοποιεί ο ερευνητής, και έναν ιδεατό εξοπλισμό, ένα σχηματικό μοντέλο του πραγματικού, το οποίο έχει συγκροτηθεί με τη βοήθεια των συμβόλων που παρέχει η θεωρία και πάνω στο οποίο ο ερευνητής συλλογίζεται· εφαρμόζει τους νόμους και τις φόρμουλες της φυσικής (ό.π., σελ. 155-156, 161). «Η θεωρητική ερμηνεία των φαινομένων και μόνο καθιστά δυνατή τη χρήση των οργάνων», γράφει ο Duhem (ό.π., σελ. 153). Και χάρη στην ερμηνεία αυτή το επιστημονικό πείραμα μπορεί, καθώς προάγεται και η τεχνολογία, να διεισδύει στα φαινόμενα περισσότερο από ό,τι ο κοινός νους. Όπως μπορεί, με τη χρήση των αφηρημένων και συμβολικών εκφράσεων που παρέχει η θεωρία, να δοθεί και μια αναλυτική περιγραφή των εν λόγω φαινομένων, της οποίας η ακρίβεια να απέχει μακράν από εκείνην της καθημερινής γλώσσας (ό.π., σελ. 163-164).

Από την άλλη μεριά, όμως, το επιστημονικό πείραμα στερείται της βεβαιότητας που συνοδεύει ό,τι γίνεται άμεσα αντιληπτό. Και γι' αυτό ευθύνεται η θεωρητική ερμηνεία των φαινομένων που προϋποθέτει.

Ανάμεσα σε ένα αφηρημένο σύμβολο και ένα συγκεκριμένο γεγονός υπάρχει, ίσως, μια αντιστοιχία, αλλά δεν μπορεί να υπάρξει πλήρης ταύτιση. Το αφηρημένο σύμβολο δεν μπορεί να είναι η επαρκής αναπαράσταση του συγκεκριμένου γεγονότος, το συγκεκριμένο γεγονός δεν μπορεί να είναι η ακριβής πραγμάτωση του αφηρημένου συμβόλου: η αφηρημένη και συμβολική φόρμουλα με την οποία ο φυσικός εκφράζει τα συγκεκριμένα γεγονότα που έχει παρατηρήσει στην πορεία ενός πειράματος δεν

μπορεί να είναι το ακριβές ισοδύναμο ή η αξιόπιστη ιστορία αυτών των παρατηρήσεων. (ό.π., σελ. 151)

Δεν πρόκειται για τη μετάφραση των συγκεκριμένων γεγονότων σε μια απλούστερη και περισσότερο κατάλληλη γλώσσα, όπως είχε υποθέσει ο Poincaré. Υπάρχει, απεναντίας, μια ειδοποιός διαφορά ανάμεσα στην κοινή, καθημερινή γλώσσα και τη συμβολική γλώσσα του φυσικού ή ανάμεσα στα πρακτικά γεγονότα της κοινής εμπειρίας και τα θεωρητικά γεγονότα της επιστήμης, η οποία, μάλιστα, και εκδηλώνεται με δυο τρόπους, κατά τον Duhem: μία και μόνο συμβολική πρόταση μπορεί να αποδίδει έναν απεριόριστο αριθμό συγκεκριμένων γεγονότων. Μπορεί, δηλαδή, ένα θεωρητικό γεγονός να αντιστοιχεί σε περισσότερα από ένα πρακτικά γεγονότα. Δεν αποκλείεται, όμως, και το ίδιο πρακτικό γεγονός να αντιστοιχεί σε έναν απεριόριστο αριθμό λογικά ασύμβατων μεταξύ τους θεωρητικών γεγονότων (ό.π., σελ. 147-153). Στην πρώτη περίπτωση μιλάμε για την απροσδιοριστία της οντολογίας (indeterminacy of ontology), ενώ στη δεύτερη για τον υποπροσδιορισμό των θεωριών από τα δεδομένα (underdetermination of theory by data). Είναι δύο προεκτάσεις της θεωρητικής φόρτισης της παρατήρησης, εξαιτίας των οποίων τόσο τα επιστημονικά πειράματα όσο και οι νόμοι της φυσικής μπορούν να είναι μόνο προσεγγιστικού χαρακτήρα, κατά τον Duhem. Επιδέχονται βαθμούς προσέγγισης ανάλογους με τους βαθμούς της απροσδιοριστίας των γεγονότων (είτε των θεωρητικών είτε των πρακτικών). Και μπορούν, βεβαίως, να επιρρωθούν. Η πιθανότητά τους μπορεί να ενισχυθεί με τη βελτίωση της επιστημονικής μεθόδου. Δεν επιδέχονται, όμως, τα κατηγορήματα της αλήθειας ή του ψεύδους.

2.2.2 Η θέση Duhem και η αμφισβήτηση των κρίσιμων πειραμάτων

Η δεύτερη διάσταση του προβλήματος έχει περισσότερο να κάνει με την αδυναμία της (παραγωγικής) λογικής να επιλύσει το πρόβλημα της επιλογής μεταξύ των θεωριών. Εκείνο το οποίο αμφισβητείται εν προκειμένω είναι η αποδεικτική αξία της πειραματικής μεθόδου, η λογική συνεισφορά ενός φυσικού πειράματος στην επικύρωση ή τη διάψευση μιας υπόθεσης. Ή ο μεθοδολογικός του ρόλος ως ενός *πειράματος ελέγχου* των επιστημονικών υποθέσεων (experiment of testing), όπως το αποκαλεί ο Duhem, σε αντιδιαστολή προς τα *πειράματα εφαρμογής* (experiments of application) (ό.π., σελ. 183-184).

Ας υποθέσουμε ότι ελέγχουμε τον νόμο του Boyle για τη σχέση της πίεσης ενός αερίου, υπό σταθερή θερμοκρασία, με τον όγκο του, διπλασιάζοντας την πίεσή του. Σύμφωνα με τον νόμο αυτό, η πίεση του αερίου είναι αντιστρόφως ανάλογη του όγκου του, εφόσον η θερμοκρασία παραμένει σταθερή. Προβλέπουμε ότι ο όγκος του αερίου θα μειωθεί κατά το $\frac{1}{2}$, βάσει του ακόλουθου συλλογισμού:

Υπό σταθερή θερμοκρασία, η πίεση ενός αερίου είναι αντιστρόφως ανάλογη του όγκου του.

Ο αρχικός όγκος του αερίου είναι 2 κυβικά μέτρα.

Η θερμοκρασία παραμένει σταθερή.

Η πίεση του αερίου διπλασιάζεται.

Ο όγκος του αερίου υποδιπλασιάζεται (μειώνεται κατά 1 κυβικό μέτρο).

Το επιχείρημα αυτό είναι έγκυρο. Εφόσον οι προκειμένες του είναι αληθείς, θα πρέπει να είναι αληθές και το συμπέρασμα. Ενώ, εάν το συμπέρασμα είναι ψευδές,

θα πρέπει να είναι ψευδής και τουλάχιστον μία από τις προκείμενες του. Δεν αποκλείεται, όμως, το συμπέρασμα να είναι αληθές, ενώ μία ή και περισσότερες από τις προκείμενες είναι ψευδείς. Ή το συμπέρασμα να είναι ψευδές, τη στιγμή που μία ή και περισσότερες από τις προκείμενες είναι αληθείς. Εάν ο όγκος του αερίου δεν μειωθεί κατά το $\frac{1}{2}$, εκείνο το οποίο διαψεύδεται δεν είναι η υπόθεση που εκφράζει το νόμου του Boyle, αλλά ο συνδυασμός αυτής της υπόθεσης με τις άλλες τρεις προκείμενες που ακολουθούν, οι οποίες και εκφράζουν τις αρχικές συνθήκες υπό τις οποίες πραγματοποιείται ο έλεγχος. Μπορούμε, λοιπόν, να διατηρούμε αληθή κάθε φορά την υπόθεσή μας, αποδίδοντας την αποτυχία να παρατηρήσουμε το προβλεφθέν φαινόμενο σε κάποια από τις αρχικές συνθήκες.

Η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης σημαίνει την εμπλοκή επιπλέον υποθέσεων στην πρόβλεψη του φαινομένου, γι' αυτό και περιπλέκει ακόμη περισσότερο το ζήτημα. Δεν παρατηρούμε άμεσα, με το χέρι μας, για παράδειγμα, τη θερμοκρασία ή την πίεση του αερίου, αλλά διαβάζουμε τις ενδείξεις των οργάνων που χρησιμοποιούμε. Στην πρόβλεψή μας εμπλέκεται, επομένως, μια *επικουρική υπόθεση*, σύμφωνα με την οποία το θερμόμετρο είναι ένα αξιόπιστο όργανο για τη μέτρηση της θερμοκρασίας, καθώς, επίσης, και μια δεύτερη επικουρική υπόθεση, σύμφωνα με την οποία το μανόμετρο είναι ένα αξιόπιστο όργανο μέτρησης της πίεσης. Τόσο ο σχεδιασμός όσο και η αξιοποίηση των οργάνων που χρησιμοποιούνται στην πορεία ενός πειραματικού ελέγχου εξαρτώνται, όπως είπαμε, από άλλες θεωρίες και υποθέσεις. Γι' αυτό και ο Duhem θα υποστηρίζει ότι σε κάθε επιστημονικό πείραμα ίσως τελικά να εμπεριέχεται και το σύνολο της φυσικής. Εάν, όμως, ισχύει πράγματι κάτι τέτοιο και το αποτέλεσμα ενός πειράματος εξαρτάται πάντοτε από έναν συνδυασμό υποθέσεων που μπορεί να καλύπτει και ολόκληρη τη φυσική, τότε είναι φανερό ότι δεν υπάρχει κανένας τρόπος να ελέγξουμε την αρχική μας υπόθεση.

Το πρόβλημα που επισημαίνει ο Duhem είναι ότι το πείραμα δεν είναι ικανό να διαψεύσει καμία υπόθεσή μας, διότι μπορούμε πάντοτε να αποκαθιστούμε τη συμφωνία με την παρατήρηση αναθεωρώντας κάποιες άλλες από τις υποθέσεις του αρχικού συνόλου ή εισάγοντας νέες. Ακόμη και αν διατυπωθούν σωστά οι αρχικές συνθήκες, μπορούμε πάντοτε να αποδώσουμε την αποτυχία να παρατηρήσουμε το προβλεφθέν φαινόμενο σε υποθέσεις που συνδέονται με τη μέθοδο που χρησιμοποιούμε (επικουρικές). Και άρα μπορούμε να διασώζουμε την υπόθεση που ελέγχουμε ανεξαρτήτως αποτελέσματος. Από την άλλη μεριά, εάν το πείραμα μάς δώσει το αναμενόμενο αποτέλεσμα, θα έχει και πάλι επιβεβαιωθεί ένα σύνολο ρητών, αλλά και άρητων, ενδεχομένως, υποθέσεων – πιθανόν το σύνολο των υποθέσεων της φυσικής, χωρίς καμία από αυτές να έχει αναχθεί σε μίαν αδιαμφισβήτητη αλήθεια. Θα έχουμε, δηλαδή, *μιαν αλήθεια υπό προϋποθέσεις* που υπερβαίνουν τα θετικιστικά όρια του πειράματος ή των «γεγονότων» με τα οποία πιστεύουμε ότι αυτό έχει να κάνει και περιλαμβάνουν, ενδεχομένως, το σύνολο της φυσικής θεωρίας.

Η ανάλυση αυτή οδηγεί τον Duhem στη θέση ότι δεν μπορούν να υπάρξουν κρίσιμα πειράματα στην επιστήμη. Σύμφωνα με τον Bacon, ο οποίος εισήγαγε την ιδέα του κρίσιμου πειράματος, υπάρχουν πειράματα ή «περιστάσεις με δείκτη κατεύθυνσης», τα οποία μπορούν να διακρίνουν κατ' αποφασιστικό τρόπο μεταξύ δύο ανταγωνιστικών θεωριών. Εάν υποθέσουμε ότι μια θεωρία T_1 συνεπάγεται μια πρόβλεψη P και μια δεύτερη θεωρία T_2 συνεπάγεται την $\sim P$, μπορούμε να σχεδιάσουμε ένα πείραμα τέτοιο που να επιβεβαιώνει την P ή την άρνησή της ($\sim P$), επιβεβαιώνοντας και την αντίστοιχη θεωρία. Λέμε τότε ότι έχουμε σχεδιάσει ένα *κρίσιμο πείραμα*, το οποίο είναι ικανό να αποδείξει την αλήθεια μιας θεωρίας αποκλείοντας την αντίπαλή της, ακριβώς όπως και ο μαθηματικός μπορεί να

αποδειξεί ένα θεώρημα στη Γεωμετρία με την εις άτοπον απαγωγή: αντί να αποδείξει άμεσα το θεώρημά του, προτιμά να αποδείξει ότι η άρνηση του θεωρήματος οδηγεί σε άτοπα συμπεράσματα. Στόχος του Duhem είναι περισσότερο να αμφισβητήσει τη νομιμότητα αυτής της αναλογίας, παρά να αρνηθεί τη σημασία της πειραματικής μεθόδου στη φυσική. Και το κύριό του επιχείρημα είναι, βεβαίως, ο ολισμός: από τη στιγμή που καμία επιστημονική υπόθεση (ή θεωρία) δεν μπορεί να ελεγχθεί εμπειρικά σε απομόνωση από (όλες τις) άλλες, δεν έχει κανένα νόημα να μιλάμε για την διάψευση μιας υπόθεσης. Ενώ για παρόμοιους λόγους δεν μπορεί να υφίσταται και μια λογική σχέση αντίφασης μεταξύ δύο μεμονομένων υποθέσεων. Ακόμη, λοιπόν, και αν ήταν δυνατή, η διάψευση μιας υπόθεσης δεν θα μπορούσε να επιβεβαιώσει μια εναλλακτική προς αυτήν πρόταση.

Το παράδειγμα που χρησιμοποιεί ο Duhem είναι η μέτρηση από τον Foucault της ταχύτητας του φωτός σε δυο διαφορετικά μέσα, τον αέρα και το νερό, η οποία έκρινε την έκβαση της διαμάχης ανάμεσα στη σωματιδιακή θεωρία του φωτός, που είχε εισαγάγει ο Νεύτωνας και την κυματική θεωρία. Μια συνέπεια της νευτώνειας θεωρίας ήταν ότι το φως ταξιδεύει γρηγορότερα στο νερό από ό,τι στον αέρα. Όταν, λοιπόν, τον 19^ο αιώνα ο Foucault κατάφερε να δείξει ότι η ταχύτητα του φωτός είναι μεγαλύτερη στον αέρα από ό,τι στο νερό, το πείραμά του θεωρήθηκε αποφασιστικής σημασίας για την εν λόγω διαμάχη. Ήταν ένα «κρίσιμο πείραμα» που, όχι μόνο κλόνιζε τη σωματιδιακή θεωρία, αλλά κατά πολλούς επιβεβαίωνε και την ανταγωνιστική της κυματική θεωρία.

Η κριτική του Duhem στοχεύει εναντίον και των δύο αυτών κατευθύνσεων. Κατά πρώτο λόγο, το πείραμα του Foucault δεν διαψεύδει, σύμφωνα με τον Duhem, μια μεμονωμένη υπόθεση, αλλά ένα σύνολο υποθέσεων ή, καλύτερα, το *σύστημα* της εκπομπής, που είναι ολόκληρη η Νευτώνεια Οπτική, και όχι την «υπόθεσή» της. Η πρόβλεψη ότι το φως κινείται ταχύτερα στο νερό από ό,τι στον αέρα συνάγεται από μια ολόκληρη θεωρία, από ένα σύνολο προκειμένων, σε σχέση με τις οποίες το πείραμα μας υποδεικνύει ότι υπάρχει κάποιο σφάλμα, χωρίς, όμως, να μας λέει και πού ακριβώς αυτό βρίσκεται. Είμαστε, δηλαδή, σε θέση να γνωρίζουμε ότι υπάρχει τουλάχιστον μια ψευδής προκειμένη, αλλά δεν ξέρουμε ποια μπορεί να είναι. Ενδέχεται να είναι η κύρια υπόθεση της θεωρίας, ότι το φως εκπέμπεται με πολύ υψηλή ταχύτητα και υπό τη μορφή άορατων σωματιδίων από φωτεινά αντικείμενα. Δεν αποκλείεται, όμως, το σφάλμα να βρίσκεται σε προτάσεις που αφορούν την αλληλεπίδραση των σωματιδίων με τα μέσα από τα οποία αυτά διέρχονται ή οπουδήποτε αλλού. Θα μπορούσαμε, επομένως, να σώσουμε την κύρια υπόθεση της εκπομπής από την διάψευση και, κατ' επέκτασιν, τη σωματιδιακή θεωρία του φωτός, αναθεωρώντας κάποιες άλλες από τις προκειμένες της (ό.π., βλ. κυρίως σελ. 187 κα.).

Από την άλλη μεριά, ακόμη και αν το πείραμα του Foucault δεχθούμε ότι διαψεύδοντας το σύστημα της Νευτώνειας οπτικής διαψεύδει και καθεμία από τις υποθέσεις που το συγκροτούν χωριστά, αυτό δεν θα επιβεβαίωνε την κυματική θεωρία. Διότι, σε αντίθεση με ό,τι ισχύει στη γεωμετρία, εδώ δεν θα μπορούσαμε να αποκλείσουμε άλλες εναλλακτικές υποθέσεις. Δεν ισχύει ότι το φως είναι είτε ένα ρεύμα εκπεμπόμενων σωματιδίων, είτε μια παλόμενη κίνηση, που τα κύματά της διαδίδονται στο υλικό από το οποίο περνά (ας πούμε τον αέρα ή το νερό) και τίποτε άλλο. Μπορεί να υπάρχει μια τρίτη εναλλακτική πρόταση ή και περισσότερες. Και αυτό είναι ένα ενδεχόμενο που, κατά τον Duhem, δεν μπορεί να αποκλειστεί ποτέ στη φυσική. Ένα πείραμα ικανό να μετασχηματίσει μια υπόθεση της φυσικής σε μιαν αδιαμφισβήτητη αλήθεια, θα πρέπει, όπως γράφει, να μπορεί να απαλείψει οριστικά οποιαδήποτε άλλη υπόθεση για το ίδιο σύνολο φαινομένων, αλλά ο φυσικός δεν

μπορεί να είναι ποτέ βέβαιος ότι έχει εξαντλήσει όλες τις δυνατές υποθέσεις (ό.π., σελ. 190).

Αν και ο Duhem διακρίνει μεταξύ υποθέσεων και θεωριών – ό,τι γράφει σχετικά με τα κρίσιμα πειράματα αφορά στον έλεγχο υποθέσεων και όχι θεωριών¹ – δεν είναι δύσκολο, από τα όσα προηγήθηκαν, να καταλάβουμε ότι ο ολισμός του καθιστά προβληματική την επιλογή και σε επίπεδο θεωριών. Η διάψευση μιας ολόκληρης θεωρίας ή ενός συστήματος υποθέσεων, την οποία φαίνεται να δέχεται ο Duhem, δε σημαίνει τη διάψευση όλων των υποθέσεων του συστήματος, αλλά το ότι υπάρχει, όπως είπαμε, κάπου, ίσως και σε μια από τις επικουρικές υποθέσεις της θεωρίας, ένα σφάλμα. Δεδομένου ότι κάθε υπόθεση εξαρτάται με τη σειρά της από άλλες υποθέσεις ή θεωρίες, είναι μάλλον αδύνατος ο εντοπισμός του σφάλματος. Γι' αυτό και μπορούμε να διασώζουμε οποιαδήποτε, είδαμε, θεωρία, με την αναθεώρηση κάποιων από τις επικουρικές υποθέσεις (ό.π., σελ. 216-217). Εξάλλου δυο εναλλακτικές θεωρίες αναμένεται να μοιράζονται ένα κοινό σώμα προκειμένων, ένα ενδεχόμενο που δεν αναφέρει, βεβαίως, ο Duhem, αλλά που, στα πλαίσια του ολισμού, είναι, νομίζω, πολύ πιθανό. Μπορεί, λοιπόν, να πρόκειται πράγματι για εναλλακτικές θεωρίες, μπορεί, δηλαδή, κάποιες από τις βασικές τους υποθέσεις να είναι πράγματι αντιφατικές. Δεν αποκλείεται, όμως, να λένε και το ίδιο πράγμα σε διαφορετική γλώσσα ή να είναι μεταφράσιμες η μια στην άλλη, όπως είχε υποθέσει ο Poïncaré. Το πρόβλημα, κατά τον Duhem, έγκεται στο ότι αυτό δεν μπορούμε να γνωρίζουμε, εάν κάποτε συμβαίνει, εξαιτίας του πλήθους των υποθέσεων και των θεωριών που κάθε φορά εμπλέκονται. Η απροσδιοριστία του συστήματος που «διαψεύδεται» μέσω της τυπικής λογικής μας επιτρέπει να μιλάμε, εν τέλει, για μια διάψευση του όλα ή τίποτα. Ενώ η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης καθιστά ασαφή την έννοια της «παρατηρησιακής πρόβλεψης», περιορίζοντας τις όποιες αξιώσεις θα μπορούσαμε να έχουμε από το πείραμα, σε σχέση με τον έλεγχο των θεωριών.

¹ Βλ. ό.π., σελ. 208:

ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ, μια φυσική θεωρία είναι ελεύθερη να επιλέξει οποιονδήποτε δρόμο επιθυμεί υπό τον όρο ότι αποφεύγει οποιαδήποτε λογική αντίφαση· ειδικότερα είναι ελεύθερη να μην λάβει υπόψιν της πειραματικά γεγονότα. Αυτό δεν ισχύει πλέον ΟΤΑΝ Η ΘΕΩΡΙΑ ΕΧΕΙ ΦΘΑΣΕΙ ΣΤΗΝ ΠΛΗΡΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ (...) Η σύγκριση αυτή μεταξύ των συνεπειών μιας θεωρίας και των αληθειών του πειράματος είναι επομένως απαραίτητη, διότι μόνο ο έλεγχος των γεγονότων μπορεί να δώσει φυσική εγκυρότητα σε μια θεωρία. Όμως αυτός ο έλεγχος από τα γεγονότα θα πρέπει να γίνεται αποκλειστικά και μόνο στις συνέπειες μια θεωρίας, διότι μόνο οι τελευταίες προσφέρονται ως μια εικόνα της πραγματικότητας· τα αξιώματα που χρησιμεύουν ως σημεία αφετηρίας για τη θεωρία και τα ενδιάμεσα βήματα μέσω των οποίων οδηγούμαστε από τα αξιώματα στις συνέπειες δεν θα πρέπει να υποβάλλονται σε αυτόν τον έλεγχο.

Επίσης, σελ. 208:

Εάν, λοιπόν, η ιδέα που έχουμε διατυπώσει είναι σωστή, εάν, δηλαδή, η σύγκριση γίνεται κατ' ανάγκην ανάμεσα στο σύνολο της θεωρίας και το σύνολο των πειραματικών γεγονότων, οφείλουμε στο φως αυτής της αρχής να δούμε την εξαφάνιση των ασαφειών στις οποίες θα έπρεπε να χαθούμε, με τη σκέψη ότι υποβάλλουμε κάθε μεμονωμένη θεωρητική υπόθεση στον έλεγχο των γεγονότων.

Σελ. 215-216 κα.

2.2.3 Το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού

Το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα είναι η κοινή συνισταμένη όλων αυτών των περιορισμών της επιστημονικής μεθόδου, είτε αυτές έχουν να κάνουν με τη φύση της παρατήρησης, είτε με τη λογική της επικύρωσης των επιστημονικών προτάσεων. Αναφέρεται στο πρόβλημα της επιλογής μεταξύ θεωριών οι οποίες υποστηρίζονται εξίσου από τα εμπειρικά δεδομένα, ένα πρόβλημα που, κατά τον Duhem, η λογική δεν μπορεί μόνη της να επιλύσει – ενδεχομένως και να το αναπαράγει – *υπό οποιαδήποτε δυνατή εμπειρία, αλλά και για κάθε δυνατή θεωρία*. Αυτή είναι, όπως θα δούμε στη συνέχεια, μία από τις διάφορες εκδοχές του υποπροσδιορισμού. Διότι θα μπορούσε κανείς να υποστηρίξει (1) ότι τα *διαθέσιμα* δεδομένα ενδέχεται να υποστηρίζουν στον ίδιο βαθμό εναλλακτικές θεωρίες – οπότε και δεν αποκλείεται με την συσσώρευση νέων δεδομένων να κριθεί κατά αποφασιστικό τρόπο η μεταξύ τους διαμάχη. Ή (2) ότι *κάποιες* από τις θεωρίες μας ενδέχεται να υποστηρίζονται στον ίδιο βαθμό από τα εμπειρικά δεδομένα, αλλά όχι όλες. Είναι προφανές το ότι για κάποιον που δέχεται την πρώτη θέση, θα ήταν, ίσως, μια σατανική σύμπτωση να είναι, έστω και για μια δεδομένη στιγμή, όλες οι (δυνατές) θεωρίες εμπειρικά ισοδύναμες (2). Όπως, αντιστρόφως, και το ότι η αποδοχή της δεύτερης θέσης καθιστά δεσμευτική και την πρώτη. Εάν κάποιες θεωρίες έχουν υποβληθεί σε πειραματικό έλεγχο και έχουν διαψευστεί ή έχουν απορριφθεί ως ανεπαρκείς, βάσει των δεδομένων που διαθέτουμε, αυτό δεν αποκλείεται να συμβεί και με άλλες θεωρίες στο μέλλον, πιθανόν και με κάποιες που τώρα γίνονται δεκτές ως εμπειρικά επαρκείς. Ο υποπροσδιορισμός είναι μια θέση του όλα ή τίποτα όπως θα φανεί και αργότερα, πράγμα που σημαίνει πως είτε θα δεχθούμε ότι είναι ένα παροδικό και μάλλον περιορισμένο πρόβλημα, το οποίο αντιμετωπίζεται με την πρόοδο της επιστήμης και την προσθήκη νέων δεδομένων. Είτε θα υποστηρίξουμε την ισχυρή εκδοχή του υποπροσδιορισμού, γενικεύοντας τη θέση που εκφράζει στην περίπτωση όλων των δυνατών θεωριών και όλων των δεδομένων.

Ο Duhem νομίζω ότι συζητά την ισχυρή εκδοχή του υποπροσδιορισμού (δεν θεωρεί ότι το πρόβλημα αυτό είναι παροδικό ή επιλύσιμο) ή ότι τουλάχιστον απορρίπτει τις προαναφερθείσες – μετριοπαθείς – εκδοχές του, όσο τον εξετάζει ως ένα αυστηρά λογικό πρόβλημα¹. Όταν, βεβαίως, αναφέρεται στους νόμους της φυσικής, υποστηρίζει ότι αυτοί είναι μεν προσεγγιστικοί, αλλά ο βαθμός της προσέγγισής τους ποικίλει. Αυξάνει προοδευτικά όσο τα επιστημονικά όργανα τελειοποιούνται και όσο περιορίζουμε – ή μπορούμε έστω να αξιολογήσουμε – κάποια συστημικά λάθη (Duhem 1906/1954 σελ. 162, 172).

Καθώς οι πειραματικές μέθοδοι σταδιακά βελτιώνονται, περιορίζουμε την απροσδιοριστία των αφηρημένων συμβόλων που το πείραμα φέρνει σε αντιστοιχία με τα συγκεκριμένα γεγονότα· πολλές συμβολικές κρίσεις που θεωρήθηκε, ίσως, κάποια στιγμή ότι παριστούν επαρκώς ένα ορισμένο συγκεκριμένο γεγονός, δεν θα γίνεται δεκτό πλέον κάποια άλλη ότι δηλώνουν το γεγονός αυτό με ικανοποιητική ακρίβεια, (ό.π., σελ. 172 Πρβλ. και σελ. 216)

γράφει ο Duhem, ενώ λίγο πιο κάτω παρατηρεί ότι:

¹ Υπό μίαν άλλη βεβαίως έννοια που θα δούμε στη συνέχεια, και κυρίως στο τέταρτο κεφάλαιο, αυτή είναι μια μετριοπαθής εκδοχή του υποπροσδιορισμού. Όμως βλ. και Yemina Ben-Menahem, *Conventionalism*, ό.π., σελ. 76 κε.

η φυσική προοδεύει, επειδή το πείραμα προκαλεί διαρκώς νέες ασυμφωνίες ανάμεσα στους νόμους και τα γεγονότα, και επειδή οι επιστήμονες διαρκώς βελτιώνουν και τροποποιούν τους νόμους, προκειμένου αυτοί να μπορούν να παριστούν τα γεγονότα πιο αξιόπιστα. (ό.π., σελ. 177)

Αν και οι παρατηρήσεις αυτές έχουν, κυρίως, να κάνουν με τη θέση του Duhem ότι οι νόμοι της φυσικής είναι σχετικοί και αναθεωρήσιμοι¹ – σίγουρα πάντως όχι με το ότι είναι εμπειρικά επαληθεύσιμοι ή διαψεύσιμοι – μπορεί κανείς να πει ότι απηχούν την ιδέα της «φυσικής ταξινόμησης», για την οποία μιλήσαμε, καθώς επίσης και το ότι η έμφαση, για την επιτυχία μιας τέτοιας ταξινόμησης, αποδίδεται στη βελτίωση των πειραματικών τεχνικών που διαθέτουμε, μέσω της οποίας βελτιώνονται και οι παρατηρησιακές μας δυνατότητες. Ο έλεγχος των γεγονότων είναι αυτός που κρίνει την εγκυρότητα μιας θεωρίας (ό.π., σελ. 206). Και έπειτα η ιστορία της επιστήμης έχει δείξει πως, σε περιπτώσεις εμπειρικά ισοδύναμων θεωριών, η πραγματοποίηση νέων πειραμάτων ευνοεί, συνήθως, κάποια στιγμή μία εξ αυτών, οπότε και η κατάσταση της αναποφασιστικότητας δεν διαρκεί για πάντα (ό.π., σελ. 218). Από την άλλη μεριά, όμως, η λογική της ακύρωσης των επιστημονικών προτάσεων και, κυρίως, η κριτική την οποία ασκεί ο Duhem στην έννοια του αποφασιστικού πειράματος φαίνεται ως εδώ να αποκλείουν μια μετριοπαθέστερη εκδοχή του υποπροσδιορισμού. Ακόμη και όταν το πείραμα επιβεβαιώνει ή απλώς ευνοεί μια θεωρία έναντι κάποιας άλλης, η λογική μπορεί πάντα να αποκαθιστά την εμπειρική ισοδυναμία των δύο θεωριών. Ενώ από μόνη της, και παρά το πλήθος ή την ποιότητα των νέων δεδομένων, η λογική δεν μας δεσμεύει με καμία επιλογή. Αυτό σημαίνει ότι το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα παραμένει άλυτο. Δεν πρόκειται για μια σύμπτωση, ένα ενδεχόμενο να συμβεί ή παροδικό, όταν συμβαίνει, φαινόμενο, αλλά για ένα πρόβλημα που απορρέει από τη φύση της πειραματικής μεθόδου και που γι' αυτό μπορεί να θεωρηθεί κατ' αρχήν δυνατό ή πραγματικό, όσο η μέθοδός μας περιορίζεται στο συνδυασμό της λογικής με το πείραμα. Η εφαρμογή μιας τέτοιας μεθόδου θα νομιμοποιούσε οποιαδήποτε επιλογή. Το τίμημα των «δυνατοτήτων» που διανοίγονται μέσω της τυπικής λογικής φαίνεται να είναι ο σχετικισμός. Εάν, όμως, η επιστημονική μέθοδος εμπλουτιζόταν και, επιπλέον, διακρίναμε ό,τι είναι εύλογο ή ορθολογικό από ό,τι είναι αυστηρά λογικό ή ό,τι προκύπτει από το συνδυασμό της εμπειρίας με την τυπική λογική και μόνο, δεν θα χρειαζόταν, τουλάχιστον, κάθε φορά που καλούμαστε να επιλέξουμε μεταξύ εναλλακτικών θεωριών, να προβαίνουμε σε αυθαίρετες ή ad hoc αποφάσεις. Και αυτό ακριβώς είναι που επιχειρεί να κάνει ο Duhem.

Μπορεί κανείς να δέχεται τον υποπροσδιορισμό των θεωριών από τα δεδομένα, και μάλιστα στην ακραία του εκδοχή, χωρίς, όμως, να δέχεται και τον *μεθοδολογικό υποπροσδιορισμό* των θεωριών. Αρκεί, βεβαίως, να έχει αποσαφηνιστεί – και, ειδικότερα, να έχει εμπλουτιστεί, εν προκειμένω – η έννοια της μεθόδου. Μπορεί, δηλαδή, με μιαν αναθεώρηση της μεθόδου να αποφύγει κάποιος τον

¹ Πρβλ. ό.π., σελ. 174:

Κάθε φυσικός νόμος, όντας προσεγγιστικός, βρίσκεται στο έλεος της προόδου, η οποία αυξάνοντας την ακρίβεια των πειραμάτων, θα κάνει τον βαθμό προσέγγισης αυτού του νόμου ανεπαρκή: ο νόμος είναι ουσιαστικά αναθεωρήσιμος. Η εκτίμηση της αξίας του διαφέρει από τον έναν επιστήμονα στον επόμενο, ανάλογα με τα μέσα παρατήρησης που διαθέτουν και την ακρίβεια που απαιτούν οι έρευνές τους: ο νόμος είναι ουσιαστικά σχετικός.

σχετικισμό στον οποίο οδηγεί ο υποπροσδιορισμός των θεωριών από τα δεδομένα. Και ο Duhem νομίζω ότι κινείται προς αυτήν την κατεύθυνση. Κάνει λόγο για *αξίες* ή *αρετές* τις οποίες θα πρέπει να έχει μια θεωρία για να γίνει αποδεκτή, κριτήρια τα οποία υπερβαίνουν την τυπική λογική και που ίσως δεν λύνουν το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού, αλλά κατά κάποιον τρόπο περιορίζουν τις σχετικιστικές του συνέπειες. Τέτοιου είδους κριτήρια μπορεί να είναι η απλότητα (ό.π., σελ. 158, 171, 210, 288), η εσωτερική συνοχή ή η συμβατότητα μιας θεωρίας με άλλες (ό.π., σελ. 171, 220-221, 294), η γονιμότητά της (ό.π., σελ. 218), η ενοποιητική της δύναμη (ό.π., σελ. 220, 293), ακόμη και η αισθητική της, το κάλλος, δηλαδή, μιας θεωρίας (ό.π., σελ. 24, 288), ενώ το κυριότερο, ίσως, όλων είναι οι καινοφανείς προβλέψεις (ό.π., σελ. 27-30 κα.). Εάν έχουμε μια σοβαρή *ένδειξη* φυσικής ταξινόμησης, αυτή είναι, θυμίζουμε, οι καινοφανείς προβλέψεις της θεωρίας, κατά τον Duhem, ενώ μπορούμε να πούμε ότι η *ιστορία της επιστήμης* μάς δείχνει ότι οι επιστήμονες επικαλούνται και άλλα αξιολογικά κριτήρια, για να επιλύσουν το πρόβλημα της θεωρητικής επιλογής. Τι καθιστά, όμως, δεσμευτική τη χρήση ορισμένων κριτηρίων αντί κάποιων άλλων; Και πότε αυτά συνιστούν ενδείξεις αλήθειας ή φυσικής ταξινόμησης; Πώς γίνεται, με άλλα λόγια η μετάβαση από έναν καθαρά περιγραφικό ισχυρισμό, περί του τι κάνουν οι επιστήμονες, σε έναν κανονιστικό ισχυρισμό, περί του τι πρέπει να κάνουν;

Η αξιολογική κρίση και σύγκριση μεταξύ των θεωριών, το γεγονός ότι τα κριτήρια που τελικά υπαγορεύουν την μία ή την άλλη επιλογή δεν εξαντλούνται σε ό,τι μας δίνει ο συνδυασμός της λογικής με το πείραμα, αλλά επεκτείνονται και στο χώρο των αξιών, σημαίνει δύο πράγματα. Σημαίνει, καταρχάς, την παραδοχή ότι το ορθολογικό μπορεί να υπερβαίνει τα όρια του αυστηρά λογικού – ότι μια επιλογή μπορεί να είναι ορθολογική, χωρίς κατ' ανάγκη να είναι και αλγοριθμική. Όμως, ταυτόχρονα, σημαίνει και το ότι η ορθολογικότητα της επιλογής αυτής σχετικοποιείται πλέον προς τις αξίες που παρεμβαίνουν και που, ενδεχομένως, διαφεύγουν κάθε λογικής. Ποια είναι τα κριτήρια «καταλληλότητας» μιας θεωρίας; Αν και υπήρξε ο πρώτος, ίσως, που υπαινίχθηκε την ανάγκη μιας διεύρυνσης της έννοιας του ορθολογικού, ώστε να εξασφαλιστεί σε αυτήν ένας χώρος και για τις αξίες – μια πιο συστηματική προσπάθεια προς την κατεύθυνση αυτή βρίσκουμε αργότερα στον Laudan – ο Duhem μπόρεσε να δει ότι κάθε προσπάθεια να διατυπωθεί μια πλήρης θεωρία ορθολογικής κρίσης στην επιστήμη, θα προσκρούει πάντα στο γεγονός ότι οι αξίες οι οποίες εμπλέκονται δεν επιδέχονται έλλογη θεμελίωση.

Δίχως αμφιβολία ο φυσικός θα επιλέξει ανάμεσα σε αυτές τις λογικά ισοδύναμες θεωρίες, αλλά τα κίνητρα που θα καθοδηγήσουν την επιλογή του θα έχουν να κάνουν με την ομορφιά, την απλότητα και τη βολικότητα, και με κριτήρια καταλληλότητας τα οποία είναι κατ' ουσίαν υποκειμενικά, τυχαία και ποικίλουν με το χρόνο, τη σχολή ή τα άτομα,

γράφει στο παράρτημα του *The Aim and Structure of Physical Theory* (ό.π., σελ. 288). Ενδείκνυται η χρησιμοποίησή τους ελλείψει δεδομένων που να μπορούν να καθορίσουν την επιλογή μεταξύ δύο ανταγωνιστικών θεωριών, όμως υπογραμμίζεται, ταυτόχρονα, ότι τέτοιου είδους κριτήρια δεν μπορούν να μας υποδείξουν τίποτε το αποφασιστικό ή οριστικό (ό.π., σελ. 289). Στερούνται της αναγκαιότητας εκείνης (λογικής) που θα τα έκανε να ισχύουν παντού και πάντα. Και συμβαίνει ορισμένα από

αυτά να αμφισβητούνται ή και να εγκαταλείπονται κάποτε¹. Ή να εφαρμόζονται, σε τελική ανάλυση, κατά την κρίση του επιστήμονα, επειδή μπορεί να ερμηνεύονται και να αξιολογούνται διαφορετικά από επιστήμονα σε επιστήμονα, και κατά περίπτωση. Εκεί που ένας επιστήμονας μπορεί να επιλέξει μια θεωρία για την απλότητά της, κάποιος άλλος μπορεί να οδηγηθεί σε μια διαφορετική επιλογή, κρίνοντας πιο σημαντική την ενοποιητική δύναμη μιας θεωρίας, ενώ ακόμη και αν υποθέσουμε ότι έχει επιτευχθεί η συναίνεση ως προς τη βαρύτητα του κάθε κριτηρίου, δεν αποκλείεται αυτά να εφαρμόζονται κατά διαφορετικό τρόπο (ό.π., σελ. 217, 288 κε.). Σε κάθε περίπτωση, ο επιστήμονας θα πρέπει να προβεί σε μια ορισμένου τύπου κρίση για να αποδεχθεί ή να απορρίψει μια θεωρία, να μπορεί να εκτιμήσει το κόστος της κάθε επιλογής, ανάλογα με τα κριτήρια τα οποία δέχεται και εφόσον πρώτα έχει αποφασίσει ποια θα πρέπει να είναι αυτά, να μπορεί να ελίσσει, να ξέρει γιατί εμμένει σε μία θέση και τότε πια θα πρέπει να την εγκαταλείψει για μία άλλη ή να διαθέτει αυτό που ο Duhem ονομάζει «καλή αίσθηση».

2.2.4 Η έννοια της «καλής αίσθησης»

Το πρόβλημα με τον υποπροσδιορισμό των θεωριών από τα δεδομένα δεν είναι ότι ο επιστήμονας βρίσκεται ή έστω και ότι *μπορεί* να βρεθεί ενώπιον μιας πληθώρας θεωριών, οι οποίες θα είναι εμπειρικά ισοδύναμες και από τις οποίες δεν θα ξέρει τι να επιλέξει. Θα δούμε ότι συχνά ο υποπροσδιορισμός υποτιμάται ή γίνεται προσπάθεια να παρακαμφθεί με το επιχείρημα ότι στην πράξη οι επιστήμονες δυσκολεύονται να καταλήξουν έστω και σε μία θεωρία που να έχει, τουλάχιστον, κάποια εξηγητική ή προβλεπτική δύναμη. Πόσο μάλλον σε πολλές. Το πρόβλημα είναι ότι ο επιστήμονας παρατηρεί και πειραματίζεται όντας συχνά *προκατελιημένος*, αν όχι πάντα. Η εκτέλεση του πειράματος προϋποθέτει την αποδοχή συγκεκριμένων θεωριών εκ μέρους του, ενώ, συνήθως, αναμένεται και ένα ορισμένο αποτέλεσμα. Δεδομένου, τώρα, του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα, ο επιστήμονας μπορεί να κατευθύνει την έρευνά του προς το αποτέλεσμα αυτό. Η παρατήρησή του μπορεί να αλλοιωθεί από τις προσδοκίες του, για να υποστηρίξει τη θέση που επιθυμεί ο ίδιος. Δεν χρειάζεται, λοιπόν, να διαθέτει και στην πράξη διάφορες εναλλακτικές επιλογές για να οδηγηθεί στην πιο επιθυμητή ή την πιο συμφέρουσα από αυτές. Διότι στην πραγματικότητα δεν κάνει καμιά διαφορά στην πράξη το εάν ο επιστήμονας μπορεί να επιλέξει οποιαδήποτε μεταξύ κάποιων εναλλακτικών θεωριών ή εάν μπορεί να υποστηρίξει οτιδήποτε ενόψει μιας παρατήρησης. Το αποτέλεσμα είναι το ίδιο. Οι αποφάσεις του επιστήμονα κρίνονται περισσότερο από τις προκαταλήψεις του παρά από τα δεδομένα. Και αυτό είναι κάτι που μπορεί να συμβεί είτε εκ προθέσεως¹ συνειδητά, δηλαδή, από τον επιστήμονα ο οποίος επιδιώκει απλώς να επιβεβαιώσει κάποιες θέσεις του, είτε ασυνειδητά² επειδή αυτός αδυνατεί να εκτιμήσει τα δεδομένα του και να κρίνει σωστά ή επειδή σφάλει (ό.π., σελ. 180-183).

Η «καλή αίσθηση» στην οποία αναφέρεται ο Duhem λειτουργεί αντισταθμιστικά προς την τάση αυτή του επιστήμονα να προβάλλει τις πεποιθήσεις του στα πράγματα, αναλαμβάνοντας, μπορούμε να πούμε, έναν διπλό ρόλο. Από τη μια πλευρά, αποδεσμεύει τον επιστήμονα από προκαταλήψεις ή πάθη, που θα μπορούσαν να αλλοιώσουν την κρίση του³ ανταποκρίνεται σε ένα αίτημα ελευθερίας

¹ Ο Duhem χρησιμοποιεί, όπως και ο Poincaré, το παράδειγμα της αξίας της απλότητας. Βλ. ό.π., σελ. 158, 171, 210.

του πνεύματος (freedom of mind), που καθιστά τον επιστήμονα αμερόληπτο και αξιόπιστο κριτή (ό.π., σελ. 180-182, 218), ενώ, από την άλλη, λειτουργεί ως ένα είδος διαίσθησης, ένα φυσικό ένστικτο, το οποίο παρεμβαίνει εκεί όπου υποχωρεί η λογική, για να μας κατευθύνει προς την πιο εύλογη (reasonable) επιλογή (ό.π., σελ. 27, 163, 217-218. Πρβλ. και Duhem 1991 σελ. 6-11, 23-25). Η απάντηση του Duhem στο πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα βρίσκεται στην απρόσκοπτη λειτουργία αυτού του ενστίκτου. Η αναποφασιστικότητα του επιστήμονα που έχει να επιλέξει ανάμεσα σε δύο εμπειρικά ισοδύναμες θεωρίες δεν κρατάει για πάντα. Όχι γιατί η λογική μπορεί σε συνδυασμό με τα δεδομένα που συσσωρεύονται να λύσει κάποτε το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού, αλλά «γιατί έρχεται η μέρα που η καλή αίσθηση αποκαλύπτεται τόσο ξεκάθαρα υπέρ της μιας από τις δυο πλευρές, που η άλλη πλευρά εγκαταλείπει τον αγώνα, χωρίς η καθαρή λογική να της απαγορεύει τη συνέχισή του» (Duhem 1906/1954 σελ. 218). Παραμένουν εξίσου λογικές οι δυο πλευρές. Παύουν, όμως, να φαίνονται εξίσου εύλογες ή ορθολογικές (ό.π., σελ. 217).

Ο Duhem δεν αναπτύσσει μια πλήρη θεώρηση της καλής αίσθησης. Υποστηρίζει, πάντως, ότι αυτή αναφέρεται σε αρετές, οι οποίες είναι τόσο διανοητικές όσο και ηθικές.

Η ασφαλής (sound) πειραματική κριτική μιας υπόθεσης υπάγεται σε ορισμένες ηθικές συνθήκες: για να εκτιμήσει κανείς σωστά τη συμφωνία μιας φυσικής θεωρίας με τα γεγονότα, δεν αρκεί να είναι καλός μαθηματικός και επιδέξιος πειραματιστής· θα πρέπει να είναι, επίσης, αμερόληπτος και αξιόπιστος κριτής,

γράφει στο *The Aim and Structure of Physical Theory* (ό.π., σελ. 218), ενώ στη μελέτη του για τη γερμανική επιστήμη, γράφει, σε σχέση, ιδίως, με την ιστορία, αλλά γενικεύοντας και σε κάθε επιστημονικό πεδίο, ότι «...η αναζήτηση της αλήθειας δεν απαιτεί μόνο διανοητικές ικανότητες, αλλά χρειάζεται και ηθικές ποιότητες: ευθύτητα, εντιμότητα, αποστασιοποίηση (detachment) από όλα τα συμφέροντα και όλα τα πάθη» (Duhem 1991 σελ. 43). Ως προς τη γνωστική της διάσταση, η καλή αίσθηση παρέχει λόγους που «...δεν επιβάλλονται με την ίδια αδιάλλακτη αυστηρότητα που το κάνουν οι επιταγές της λογικής» (Duhem 1906/1954 σελ. 217). Είναι «λόγοι που ο Λόγος δεν γνωρίζει», γράφει ο Duhem (ό.π., σελ. 27, 217, 293) επικαλούμενος τον Pascal, και που του είναι, όμως, αδύνατο να τους αντισταθεί (ό.π., σελ. 27).

Υπάρχει κάτι το ασαφές και το αβέβαιο σε σχέση με αυτούς· δεν φανερώνονται την ίδια στιγμή και κατά τον ίδιο βαθμό ευκρίνειας σε όλα τα πνεύματα. Εξ ου και οι χρόνιες διαμάχες ανάμεσα στους υποστηρικτές ενός παλιού συστήματος και τους οπαδούς μιας νέας θεώρησης στην ιστορία της επιστήμης, με την κάθε πλευρά να ισχυρίζεται ότι έχει την καλή αίσθηση με το μέρος της και να βρίσκει τους λόγους της άλλης ανεπαρκείς. (ό.π., σελ. 217-218)

Η καλή αίσθηση κλίνει, όμως, με το πέρασ του χρόνου πάντοτε υπέρ της μιας πλευράς (ό.π., σελ. 218).

Μπορούμε να εμπιστευόμαστε την αίσθηση αυτή; Νομίζω ότι η απάντηση του Duhem σε ένα τέτοιο ερώτημα θα ήταν ότι αυτό εξαρτάται από το τι προσδοκούμε από την καλή αίσθηση. Όσο ο στόχος μας είναι η αλήθεια, η καλή αίσθηση δεν μας επιτρέπει να σύρουμε μίαν αυστηρή διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στην επιστήμη και τη μεταφυσική. Η ίδια είναι οπωσδήποτε επισφαλής. Και η επιλογή που κάθε φορά μας υπαγορεύει δεν είναι παρά η επιλογή μιας σύμβασης, η οποία και υπόκειται σε συνεχή αναθεώρηση. Αυτό είναι, όμως, το καλύτερο που μπορούμε να κάνουμε, ο

μόνος δυνατός συσχετισμός που μπορούμε να επιτύχουμε ανάμεσα στις υποθέσεις μας και τα εμπειρικά δεδομένα. Ή ένας τρόπος να διαχειριστούμε, έστω και επισφαλώς, την πραγματικότητα, περιορίζοντας την αυθαιρεσία της σύμβασης. Μπορούμε να υποθέσουμε ότι προσφεύγοντας στην καλή αίσθηση, προσφεύγουμε σε λίγο πολύ αντικειμενικά κριτήρια αξιολόγησης των θεωριών, που, όμως, δεν είναι ικανά να τις επαληθεύσουν. Κι ακόμη ότι η αντικειμενικότητα αυτή μπορεί προοδευτικά να ενισχυθεί. Ο Duhem θεωρούσε ότι η καλή αίσθηση μπορεί να καλλιεργείται κατά τρόπο που να συμβάλλει στην πρόοδο της επιστήμης (ό.π., σελ. 218). Αρκεί να παραμένουμε αμερόληπτοι, να αφήνουμε κατά μέρος πάθη ή συμφέροντα που θα μπορούσαν να διαστρεβλώσουν την κρίση μας και να φροντίζουμε ώστε η κρίση αυτή, όταν αφορά στην επιλογή ή την εγκατάλειψη μιας θεωρίας, να βασίζεται μόνο σε επιστημικά κριτήρια. Δεν θα ήταν υπερβολή να πούμε ότι, κατά τον Duhem, η επιστήμη μπορεί να είναι αντικειμενική, στο βαθμό που η επιλογή μεταξύ των εναλλακτικών θεωριών γίνεται με γνώμονα τη γνωστική αξία κάθε θεωρίας και μόνο (την απλότητά της, την εσωτερική της συνοχή, τις καινοφανείς προβλέψεις κ.λπ.). Υπό την έννοια αυτή, η καλή αίσθηση είναι δηλωτική, ως προς την ηθική της, τουλάχιστον, διάσταση, μιας στάσης που θα πρέπει να έχει ο ερευνητής απέναντι στις μη γνωστικές ή ηθικές αξίες περισσότερο – της ανάγκης να παραμένει ουδέτερος ως προς αυτές ή αυτόνομος, όταν εργάζεται – παρά των ηθικών αξιών ή των αρετών που θα πρέπει αυτός να έχει για να οδηγηθεί στη γνώση. Ή για να το θέσουμε αλλιώς: η μόνη ηθική αξία που, σύμφωνα με την ερμηνεία αυτή, επιτρέπεται, αλλά και επιβάλλεται να διέπει την επιστημονική πρακτική είναι αυτή της αξιολογικής της ουδετερότητας¹.

Το ερώτημα είναι εάν, δεδομένης της σχετικότητας των επιστημικών κριτηρίων, μια τέτοια ουδετερότητα είναι δυνατή. Και ακόμη το εάν, για να νομιμοποιηθεί η λειτουργία των επιστημικών αξιών ως κριτηρίων ορθολογικής αποδοχής μιας θεωρίας, αρκεί η καλή μας αίσθηση.

Συνοπτικά: Ο Duhem υπήρξε ο πρώτος που έθεσε το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα εμπειρικά δεδομένα με συστηματικό τρόπο. Και αυτό που μας διδάσκει είναι το ότι η επιλογή μεταξύ των εναλλακτικών θεωριών δεν μπορεί να είναι αλγοριθμική. Ο ρόλος της καλής αίσθησης ήταν να αντισταθμίσει το κενό αυτό του λόγου, επιτρέποντάς μας να προβαίνουμε σε ορθολογικές επιλογές, που δεν μπορεί να επιβάλει ο συνδυασμός της λογικής με το πείραμα: αν και το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα δεν επιλύεται μέσω

¹ Ενδιαφέρον παρουσιάζει μια συζήτηση που έχει ξεκινήσει σχετικά με το εάν θα μπορούσαμε να ερμηνεύσουμε την επιστημολογία του Duhem ως μια αρεταϊκή επιστημολογία (virtue epistemology), με αφορμή το άρθρο του David Stump, «Pierre Duhem's virtue epistemology». Σύμφωνα με την ερμηνεία του Stump, αυτό το οποίο ονομάζουμε γνώση ή «δόξα αληθή μετά λόγου» είναι, για τον Duhem, η δόξα-γνώση ενός ενάρετου γνωστικού υποκειμένου, από τις αρετές του οποίου εξαρτάται και η αντικειμενικότητα της θεωρητικής επιλογής. Είναι, όμως, εδώ οι αρετές του υποκειμένου πράγματι *συστατικές* του νοήματος της γνώσης ή πρόκειται απλώς για κάποιες από τις *προϋποθέσεις* της; Και, έπειτα, πώς θα προσδιοριστεί ο ρόλος των επιστημικών αξιών – αρετών των θεωριών – εάν αυτός εξακολουθεί να υφίσταται – στα πλαίσια μιας τέτοιας προσέγγισης; Η έμφαση που αποδίδει ο Duhem στις αρετές των θεωριών δύσκολα μπορεί να γίνει κατανοητή στα πλαίσια μιας προσποκεντρικής επιστημολογίας όπως η αρεταϊκή, ενώ, εάν γίνει δεκτή η ερμηνεία που προτείνουμε εδώ, η επιστήμη θα πρέπει να είναι αξιολογικά ουδέτερη, μάλλον, κατά τον Duhem, παρά εξαρτημένη από ηθικές αξίες. Για τη σχετική συζήτηση, βλ. David Stump 2007, σελ. 149-159, Milena Ivanova 2010, σελ. 58-64, Ian James Kidd 2011, σελ. 185-189, Milena Ivanova 2011, σελ. 610-612, David Stump 2011, σελ. 1-25, Abrol Fairweather 2012, σελ. 139-146, Milena Ivanova & Cedric Paternotte 2013, σελ. 1109-1132.

της λογικής, οι επιστήμονες μπορούν να διαμορφώνουν λιγότερο ή περισσότερο εύλογες ή ορθολογικές κρίσεις, ανάλογα με το αν κάνουν χρήση της καλής αίσθησης, το βαθμό στον οποίο την έχουν αναπτύξει, αλλά και από το τι κρίνουν ότι θα πρέπει αυτή να είναι. Όμως εδώ τίθενται και τα όρια του λόγου. Η ηθική διάσταση της καλής αίσθησης, που είναι, ίσως, παρά το αβέβαιο της επιτυχίας της, και πιο συγκεκριμένη, το αίτημα να μην είναι η κρίση του επιστήμονα προϊόν των παθών ή των συμφερόντων του, είναι, ίσως μια προϋπόθεση για τη γνώση, αλλά δεν είναι συστατική του νοήματός της. Το νόημα αυτό προσδιορίζεται θετικά, μέσα από τη γνωστική διάσταση της καλής αίσθησης, όπου πρωταγωνιστεί, όμως, η επισφαλής και λογικώς απροσπέλαστη διαίσθηση. Οι λόγοι που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την επιλογή της μιας ή της άλλης θέσης είναι, όπως είπαμε, λόγοι που ο λόγος δεν γνωρίζει. Και αυτοί φαίνεται ότι δεν μπορούν να παράσχουν μια νομιμοποιητική βάση (*δικαιολόγησης*) σε μια θέση.

Συμπεράσματα

Οι στοχαστές με τους οποίους ασχολήθηκαμε εδώ, ο Poicaré και ο Duhem, αποδέχονται τη συνεισφορά του νου στην εμπειρική γνώση του κόσμου. Όμως θεωρούν ότι εκείνο το οποίο συνεισφέρει ο νους εν προκειμένω δεν είναι κάτι το σταθερό ή το αναγκαίο, όπως υποστήριζε ο Kant. Οι συμβάσεις για τις οποίες κάνουν λόγο εισάγονται ελεύθερα – αν και όχι τυχαία – όπως είπαμε, στην επιστήμη· υπόκεινται σε περιορισμούς που έχουν να κάνουν με τη φύση του υποκειμένου και του κόσμου. Και εφόσον προσδιορίζουν το νόημα των όρων της επιστημονικής γλώσσας, ως προς τη λειτουργία τους, μας επιτρέπουν να γνωρίσουμε τον κόσμο ή να του επιβάλλουμε μιαν ορισμένη εννοιολογική τάξη. Το ερώτημα που εγείρει η νέα αυτή άποψη για τις αρχές της επιστήμης είναι εάν μπορεί να τεθεί μια διαχωριστική γραμμή μεταξύ των συμβάσεων και των στοιχείων εκείνων των θεωριών που (υποτίθεται ότι) αντανακλούν την πραγματικότητα. Ποιος είναι ο ρόλος των γεγονότων στον έλεγχο μιας θεωρίας; Ή ποιοι είναι αλλιώς οι «έξωθεν» περιορισμοί στους οποίους υπόκεινται οι συμβάσεις;

Αν και ανεξάρτητες από την εμπειρία, οι συμβάσεις, είπαμε, δεν είναι αυθαίρετες. Στο *Science and Hypothesis*, ο Poicaré υποστηρίζει ότι η εμπειρία είναι που προτείνει ή οδηγεί στη γένεση των αρχών της μηχανικής – και αυτό παρόλο που η ίδια δεν μπορεί ούτε να μας επιβάλει, με κάποιον τρόπο, αυτές τις αρχές, ούτε να τις καταρρίψει – ενώ στο *The Value of Science*, αποδέχεται μεν την διάκριση ανάμεσα στα «ακατέργαστα» και τα «επιστημονικά» γεγονότα, αλλά αρνείται κατηγορηματικά την άποψη ότι ο επιστήμονας δημιουργεί εν ελευθερία το επιστημονικό γεγονός. Μπορούμε, λοιπόν, να υποθέσουμε ότι το ακατέργαστο γεγονός είναι εκείνο που επιβάλλει το επιστημονικό ή ότι η επιλογή και η αναθεώρηση των συμβάσεων γίνεται στη βάση του ακατέργαστου υλικού της εμπειρίας. Όμως, σε μια τέτοια περίπτωση, θα πρέπει να εξηγηθεί το πώς συμβαίνει αυτό ή το πώς, εφόσον συμβαίνει, εμείς είμαστε σε θέση να το γνωρίζουμε. Εάν τα ακατέργαστα γεγονότα δεν είναι γνωστικά προσβάσιμα και τα πειράματα επιδέχονται διάφορες ερμηνείες, πώς μπορούν αυτά να υπαγορεύσουν, ως γεγονότα, τη μια ή την άλλη επιλογή ή να περιορίσουν την αυθορμησία του νου;

Από την άλλη μεριά, εάν ο Poicaré αναφέρεται στα επιστημονικά γεγονότα, εάν θεωρεί, δηλαδή, ότι η επιλογή ή η αναθεώρηση μιας σύμβασης εξαρτάται κατ' ανάγκην από άλλες υποθέσεις ή επιλογές γεγονότων, το επιχείρημά του είναι εκτεθειμένο στις ενστάσεις του Duhem. Δεν μπορεί να αποφύγει τον ολισμό. Οπότε

το ερώτημα είναι εάν μια θεωρία μπορεί να μας αποκαλύπτει πράγματι κάτι για τον κόσμο ή αν το πώς είναι ο κόσμος μπορεί εν τέλει να «ευνοεί», κατά κάποιον τρόπο, την επιλογή μιας θεωρίας ή να την αποκλείει.

Η θέση – Duhem αναδεικνύει τα όρια της μεθόδου που συνδυάζει μόνο τη λογική και το πείραμα. Επιβεβαιώνει τη λειτουργία των συμβάσεων στην επιστήμη. Όμως παράλληλα αποσταθεροποιεί και τη βάση που ο Poincaré ήθελε να θέτει γι' αυτές η εμπειρία, δείχνοντας ότι, για τη θεμελίωσή τους, απαιτείται μια *θεωρία ορθολογικής κρίσης*, η οποία εμπλέκει κατ' ανάγκην και αξίες. Πώς, λοιπόν, συνδέεται η ικανοποίηση των αξιολογικών κριτηρίων που μπορεί να θέτει ο επιστήμονας στην έρευνά του, με την αλήθεια των θεωριών του; Οι *καινοφανείς προβλέψεις* αποτελούν ένα σημείο σύγκλισης των Poincaré και Duhem σε σχέση με το ερώτημα αυτό. Θεωρούν, δηλαδή, και οι δυο ότι η επιτυχία μιας θεωρίας στην πρόβλεψη καινοφανών φαινομένων, δεν μπορεί να οφείλεται στην τύχη, αλλά συνιστά μια ένδειξη αλήθειας και, ταυτοχρόνως, επιβεβαιώνει την «καταλληλότητα» των μεθοδολογικών αξιών συγκρότησης ή επιλογής της εν λόγω θεωρίας ως μέσων για τον σκοπό αυτό. Ωστόσο, σε κάθε περίπτωση, απαιτείται και η άσκηση της κρίσης του επιστήμονα, ένας συνδυασμός αξιολογικής ουδετερότητας ή αμεροληψίας από πλευράς του και διαίσθησης ή ό,τι ο Duhem ονομάζει «καλή αίσθηση».

Δεν θα ήταν υπερβολή να πούμε ότι, από τον Duhem και μετά, το πρόβλημα της μεθόδου που μπορεί να εγγυηθεί την αντικειμενικότητα της επιστήμης, μετασχηματίζεται στο «πρόβλημα της καλής αίσθησης», για τη φιλοσοφία της επιστήμης, είτε αυτό αφορά στο πώς μπορεί η επιστήμη να είναι αξιολογικά ουδέτερη, είτε στην αιτιολόγηση επιλογών (γνωστικών περιεχομένων ή γεγονότων, αλλά και αξιών), που θεμελιώνονται εσχάτως στην διαίσθηση. Στα επόμενα κεφάλαια θα παρακολουθήσουμε μια προσπάθεια εκλογίκευσης της διαίσθησης με τον λογικό θετικισμό. Αλλά το έναυσμα γι' αυτό θα το δώσει και πάλι η ίδια η πραγματικότητα, οι εξελίξεις της επιστήμης του εικοστού πλέον αιώνα και η ανάγκη να προσδιοριστεί εκ νέου τότε η έννοια του «γεγονότος».

Β' ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Ο Λογικός Θετικισμός και το πρόβλημα της εμπειρικής θεμελίωσης της γνώσης

Με την διατύπωση της γενικής θεωρίας της σχετικότητας από τον Albert Einstein, φαίνεται να ολοκληρώνεται η αποδόμηση του καντιανού κοσμοειδώλου στις αρχές του εικοστού αιώνα. Ενώ ο Poincaré χρειάστηκε να *επινοήσει* έναν κόσμο, για να εξηγήσει τη δυνατότητα μιας μη ευκλείδειας γεωμετρίας, ο Einstein δείχνει από το 1915, κυρίως, και μετά ότι, για την περιγραφή του «πραγματικού» κόσμου της φυσικής, η επιλογή μιας μη ευκλείδειας γεωμετρίας είναι αναγκαία. Σύμφωνα με τη γενική θεωρία της σχετικότητας, η γεωμετρία του τετραδιάστατου χωροχρόνου είναι αυτή του Riemann, μια γεωμετρία μεταβαλλόμενης καμπυλότητας, τα βασικά χαρακτηριστικά της οποίας εξαρτώνται από την κατανομή των μαζών. Φαινόμενα όπως η ελεύθερη πτώση, που στην κλασική μηχανική αποδίδονται στη δύναμη της βαρύτητας, σχετίζονται τώρα με την κίνηση των αντικειμένων στις τροχιές του κυρτού χωροχρόνου. Και αποδεικνύεται ότι είναι το σχήμα του χωροχρόνου, η καμπυλότητά του, αυτή που ευθύνεται και για την εμφάνιση της βαρύτητας, παρά η δράση μιας δύναμης. Ο κόσμος της νευτώνειας μηχανικής αλλάζει, αποκτά φυσικές και γεωμετρικές ιδιότητες που επιβάλλουν την αναθεώρηση πολλών από τις αρχές εκείνες που ο Kant είχε θεωρήσει ως συνθετικές και *a priori*. Ταυτοχρόνως, όμως, δοκιμάζεται και η συμβασιοκρατική αντίληψη της επιστήμης, που μας απασχόλησε στο προηγούμενο κεφάλαιο – η άποψη ότι τα γεγονότα είναι «εύπλαστα», όπως είδαμε, ως προϊόντα της δημιουργικής παρέμβασης του ανθρωπίνου πνεύματος. Δεν τίθεται θέμα επιλογής της γεωμετρίας ή/και της δομής που θα επιβάλουμε στη φύση. Διότι για τη γενική θεωρία της σχετικότητας, μια κατ' ανάγκη φυσική γεωμετρία, όπως είναι αυτή που ο Einstein χαρακτηρίζει «εφαρμοσμένη γεωμετρία», δεν μπορεί παρά να υφίσταται ως μια εμπειρική επιστήμη¹.

Η φιλοσοφία που θα ενσωματώσει πλήρως τις εξελίξεις της επιστήμης του εικοστού αιώνα και που θα κυριαρχήσει στον αγγλοσαξωνικό χώρο ως τις αρχές της δεκαετίας του εξήντα, είναι αυτή του λογικού θετικισμού, με τον οποίο θα ασχοληθούμε σε αυτό το κεφάλαιο. Θα μιλήσουμε για μια νέα φιλοσοφία της επιστήμης, αλλά δεν θα επιχειρήσουμε, βεβαίως, μια συνολική παρουσίαση του ρεύματος αυτού. Θα σταθούμε μόνο σε κάποιες από τις προγραμματικές του θέσεις, θα δούμε πώς η απαίτηση να «σκληρύνει» η έννοια του γεγονότος συνδυάζεται με την κριτική της μεταφυσικής και την ανάγκη να διακριθούν τα γεγονότα από τις αξίες, και έπειτα θα εξετάσουμε τον τρόπο με το οποίο ικανοποιείται η απαίτηση αυτή στο έργο του Carnap.

¹ Βλ. Einstein, A. 1921/1954 σελ. 232-45, όπου ο Einstein επιχειρεί να κρατήσει αποστάσεις από τη συμβασιοκρατία του Poincaré.

1. Η Επιστημονική Σύλληψη του Κόσμου: Ο Κύκλος της Βιέννης

Η προγραμματική διακήρυξη της Πράγας του 1929, όπου διατυπώνονται οι βασικές θέσεις του Κύκλου της Βιέννης, αποδίδει έμφαση σε έναν αντι-μεταφυσικό προσανατολισμό, ο οποίος συνδέεται, κυρίως, με την επίδραση που άσκησε στο νεοθετικισμό ο Ernst Mach, αλλά και με μια προσπάθεια διασάφησης της *λογικής προέλευσης των μεταφυσικών παραλογισμών*, όπως αυτή αναπτύχθηκε μέσα από τις έρευνες των Russell και Wittgenstein. Σε σχέση με τη μεταφυσική και, ειδικότερα, με τη μορφή υπό την οποία διατυπώνονται τα μεταφυσικά ερωτήματα, επισημαίνονται δύο, συγκεκριμένα, *λογικά σφάλματα*, στο κείμενο της διακήρυξης: η υποστασιοποίηση, κατά πρώτον, λειτουργικών εννοιών (functional concepts), η χρήση τους, δηλαδή, ως εννοιών που δηλώνουν πράγματα, και, κατά δεύτερον, η ιδέα πως η σκέψη μπορεί να οδηγήσει στη γνώση χρησιμοποιώντας ως μόνη πηγή τον εαυτό της, ανεξάρτητα από οποιοδήποτε εμπειρικό υλικό.

Η *επιστημονική σύλληψη του κόσμου*, που ενδιαφέρει τον Κύκλο της Βιέννης, έχει, από την άλλη μεριά, ως κύρια γνωρίσματά της το ότι (α) είναι εμπειριστική και θετικιστική: αναγνωρίζει την εμπειρία ως το μοναδικό θεμέλιο της έγκυρης γνώσης και (β) εφαρμόζει μια συγκεκριμένη μέθοδο διασάφησης προβλημάτων και ισχυρισμών, που είναι η μέθοδος της *λογικής ανάλυσης*. Το πρώτο εκφράζει την αντίθεση των μελών του Κύκλου στην ανάπτυξη μιας μεταφυσικής από την καθαρή σκέψη: με τον θετικισμό και τις εμπειριστικές του δεσμεύσεις τίθενται τα όρια της νόμιμης επιστήμης, σύμφωνα με τους συντάκτες της διακήρυξης, ενώ η μέθοδος της λογικής ανάλυσης (β) στοχεύει, κυρίως, στην ορθή χρήση της γλώσσας. Ούτε η λογική ούτε η εμπειρία θεωρείται ότι είναι από μόνη της η καθεμιά ικανή να μας οδηγήσει στην αλήθεια. Ο συνδυασμός, όμως, των δυο αυτών αιτημάτων, που πραγματοποιείται με την εφαρμογή της λογικής ανάλυσης στο εμπειρικό υλικό, κρίνεται ότι μπορεί να οδηγήσει στην *ενοποίηση της επιστήμης*, που είναι και ο στόχος της επιστημονικής σύλληψης του κόσμου.

Ο θετικισμός του 20^{ου} αιώνα είναι, λοιπόν, *λογικός θετικισμός*. Η απόρριψη της μεταφυσικής αποτελεί ένα σημείο συνέχειας με το θετικισμό του 19^{ου} αιώνα, συνδέεται με την αναγνώριση της εμπειρικής βάσης της επιστήμης, αλλά εκφράζει, ταυτοχρόνως, και την εμπιστοσύνη του Κύκλου της Βιέννης στη μέθοδο της επιστήμης και τις δυνατότητές της. Εκείνο το οποίο διαφοροποιεί τα μέλη του Κύκλου της Βιέννης από τους στοχαστές του 19^{ου} αιώνα είναι ότι η εμπιστοσύνη τους αυτή στην επιστήμη συνοδεύεται (ή και εξηγείται) από τη στροφή του ενδιαφέροντός τους προς τη γλώσσα και, ειδικότερα, από την πίστη τους στις λογικο – αναλυτικές δυνατότητες της σκέψης:

Επιζητούμε σαφήνεια και καθαρότητα και απορρίπτουμε τα σκοτεινά και ανεξερεύνητα βάθη της γλώσσας. Στην επιστήμη δεν υπάρχει «βάθος». Παντού υπάρχει επιφάνεια· ολόκληρη η εμπειρία μορφώνει ένα πολύπλοκο πλέγμα που ίσως να μην μπορεί πάντοτε να ερευνηθεί και συχνά ίσως μόνο επιμέρους τμήματά του μπορούν να γίνουν κατανοητά. Ο άνθρωπος μπορεί να βρει μια πρόσβαση για τα πάντα· ο άνθρωπος είναι το μέτρο όλων των πραγμάτων [...] Η επιστημονική κατανόηση του κόσμου δεν αναγνωρίζει πως υπάρχουν *άλυτα αινίγματα* (Neurath 1973, σελ. 306)¹.

¹ Πρβλ. Schlick M. 1979 σελ. 467:

Γνήσιο ερώτημα είναι αυτό για το οποίο μια απάντηση είναι λογικώς δυνατή. Αυτή είναι μια από τις πιο χαρακτηριστικές συνέπειες του εμπειρισμού μας. Σημαίνει ότι δεν

Το ότι «ο άνθρωπος είναι το μέτρο όλων των πραγμάτων» δεν σημαίνει ότι ο ανθρώπινος λόγος μπορεί να εντυπώνει τη μορφή του στην ύλη, αλλά ότι «κάτι είναι 'πραγματικό' διαμέσου της ενσωμάτωσής του στη συνολική δομή της εμπειρίας» (Neurath 1973, σελ. 308). Αυτή είναι μια κλασική εμπειριστική θέση, η οποία, όμως, αποκτά νέες διαστάσεις όταν συνδυάζεται με την άποψη ότι η συνολική δομή της εμπειρίας μπορεί να παρασταθεί στη δομή της γλώσσας. Και, για τα μέλη του Κύκλου της Βιέννης, σημαίνει ότι το όριο μεταξύ επιστήμης και μεταφυσικής μπορεί να τεθεί στη γλώσσα: Επιστημονικές είναι, εκτός των αναλυτικών προτάσεων της λογικής, μόνο όσες προτάσεις της γλώσσας έχουν «εμπειρικό περιεχόμενο» ή «νόημα», όσες επαληθεύονται ή *δύνανται να επαληθευτούν* (in principle) από την εμπειρία, ενώ οι προτάσεις της μεταφυσικής δεν επιδέχονται τα κατηγορήματα της αλήθειας ή του ψεύδους, δεν είναι επαληθεύσιμες και άρα είναι κενές περιεχομένου ή, υπό μίαν αυστηρή έννοια, α – νόητες.

Η διασάφηση των παραδοσιακών φιλοσοφικών προβλημάτων, διά της λογικής τους ανάλυσης, είτε τα «διαλύει» ως ψευδοπροβλήματα, είτε τα μετασχηματίζει σε εμπειρικά προβλήματα, τα οποία υπόκεινται στην κρίση της πειραματικής επιστήμης. Η παραδοσιακή μεταφυσική αποδεικνύεται έτσι, *από λογική άποψη*, αδύνατη¹. Όμως μαζί με αυτήν, και για τους ίδιους λόγους, καταρρίπτεται και η «συγκαλυμμένη καντιανή μεταφυσική», οι συνθετικές a priori κρίσεις, όπως και κάθε μορφή γνώσης η οποία υποτίθεται ότι πηγάζει από τον καθαρό λόγο (a priori), όχι επειδή υπερβαίνει τα όρια της σκέψης, αλλά επειδή υπερβαίνει τα όρια της γλωσσικής έκφρασης των σκέψεων, που είναι τα όρια του νοήματος. Η δυνατότητα της γνώσης του κόσμου δεν εξαρτάται για τα μέλη του Κύκλου, από μια εκ των προτέρων γνώση του είδους ή του βαθμού της τάξης του κόσμου, αλλά από το γεγονός ότι ο κόσμος τακτοποιείται κατά έναν ορισμένον τρόπο. Ο νους δεν μπορεί να επιβάλει μια μορφή στην ύλη. Και, όσο για την διαίσθηση, αυτή δεν απορρίπτεται ως τέτοια, αλλά κρίνεται ότι θα πρέπει να ακολουθείται βήμα – βήμα από ορθολογική δικαιολόγηση.

Ο ερευνητής μπορεί να χρησιμοποιήσει οποιαδήποτε μέθοδο. Αλλά το αποτέλεσμα της έρευνας πρέπει να αντέξει στον έλεγχο. Η άποψη που αποδίδει στην διαίσθηση μιαν ανώτερη και πιο διεισδυτική δύναμη, ικανή να οδηγήσει πέρα από τα περιεχόμενα της εμπειρίας και να μην περιοριστεί από τα δεσμά της εννοιολογικής σκέψης – αυτή η άποψη απορρίπτεται. (Neurath 1973, σελ. 308)

Υπάρχουν περιθώρια «αυτενέργειας του νου» και, εφόσον ο κόσμος θα πρέπει να είναι *λίγο πολύ* «τακτοποιημένος», για να τον γνωρίσουμε, μπορεί κανείς να πει ότι δεν νοείται επιστήμη χωρίς αυτήν. Το ζητούμενο είναι κάθε εκδήλωση της αυτενέργειας του νου να τίθεται πάντοτε υπό αυστηρόν ορθολογικό έλεγχο. Και αυτό,

υπάρχουν καταρχήν (in principle) περιορισμοί στη γνώση μας. Τα όρια που θα πρέπει να αναγνωριστούν είναι εμπειρικής φύσεως και, ως εκ τούτου, δεν είναι ποτέ έσχατα' μπορούν να ωθούνται διαρκώς όλο και πιο πέρα. Δεν υπάρχει κανένα ανεξιχνίαστο μυστήριο στον κόσμο.

¹ Βλ. Ayer A.J. 1990, σελ. 14-15:

... εκείνος (ο Kant) είπε ότι η ανθρώπινη νόηση είναι έτσι συγκροτημένη ώστε να χάνεται σε αντιφάσεις όταν τολμά να προχωρήσει πέρα από τα όρια της δυνατής εμπειρίας και προσπαθεί να διαχειριστεί πράγματα καθεαυτά. Και έτσι έκανε το αδύνατον μιας υπερβατικής μεταφυσικής όχι όπως εμείς, θέμα της λογικής, αλλά θέμα της πραγματικότητας (matter of fact).

για τα μέλη του Κύκλου της Βιέννης, μπορεί να γίνει μόνο στα πλαίσια της *ενοποιημένης επιστήμης*.

Στην προγραμματική διακήρυξη του Κύκλου διατυπώνεται με σαφήνεια ο στόχος των μελών του να συνενώσουν και να εναρμονίσουν τα επιμέρους επιτεύγματα ερευνητών που προέρχονται από διαφορετικά πεδία της επιστήμης. Όμως γίνεται, συγκεκριμένα, λόγος για την ανάγκη μιας *συλλογικής συνεργασίας*, από όπου απορρέει και «μια έμφαση σε αυτό που στην εσωτερική του συνάφεια μπορεί να κατανοηθεί αντικειμενικά/διυποκειμενικά» (ό.π., σελ. 306). Στόχος της έρευνας είναι, λοιπόν, η διατύπωση ενός ολοκληρωμένου εννοιολογικού συστήματος. Η ενοποίηση της επιστήμης επιχειρείται αρχικά, κυρίως, μέσω του φαινομεναλισμού, κατά τον τρόπο που υπέδειξε ο Mach. Μόνο που εδώ η ίδια αυτή ιδέα συνοδεύεται από μια νέα επιστημολογική θέση, η οποία θέλει τη σχέση μας με τον κόσμο να διαμεσολαβείται από τη γλώσσα.

Εφόσον το νόημα κάθε δηλωτικής πρότασης της επιστήμης πρέπει να μπορεί να ανάγεται σε προτάσεις που αφορούν στο δεδομένο, παρομοίως το νόημα μιας έννοιας, σε οποιοδήποτε κλάδο της επιστήμης και αν ανήκει, πρέπει να μπορεί να διατυπωθεί μέσω αναγωγής σε άλλες έννοιες, μέχρι τις κατώτερες έννοιες που αναφέρονται στο άμεσα δεδομένο. (ό.π. σελ. 309)

Όλες οι έννοιες της επιστήμης ταξινομούνται έτσι σε ένα αναγωγικό σύστημα, ένα *σύστημα συγκρότησης*, για το οποίο οι έρευνες καθορίζουν και το πλαίσιο εφαρμογής της λογικής ανάλυσης. Η «γλωσσική επένδυση» του φαινομεναλισμού υπόσχεται την αντικειμενικότητα των προτάσεων της επιστήμης. Η ενοποιημένη επιστήμη έχει μια, κατ' ουσίαν, γλωσσική δομή, η οποία αποκαλύπτει μόνο τα περιεχόμενα εκείνα της γνώσης που επικοινωνούνται και ελέγχονται δημοσίως. Μπορεί, επομένως, να είναι *διυποκειμενική*, παρά την αναφορά της στο άμεσα δεδομένο. Αλλά, ως τέτοια, θα πρέπει – και μπορεί – κατά τους λογικούς θετικιστές, να είναι και *αξιολογικά ουδέτερη*.

Στο κείμενο της προγραμματικής διακήρυξης δεν γίνεται, βεβαίως, λόγος για αξίες. Όμως το αίτημα της διυποκειμενικότητας είναι σαφές ότι έχει στόχο τη *βούληση* του γνωστικού υποκειμένου, η οποία γίνεται προσπάθεια να «εκλογικευτεί» ή να τεθεί υπό τον αυστηρό έλεγχο της βούλησης ενός συλλογικού υποκειμένου, με γνώμονα μια θεωρία νοήματος. Η βασική ιδέα έχει ως εξής: Ό,τι έχει νόημα, κατανοείται διυποκειμενικά, ελέγχεται ορθολογικά και, επομένως, μπορεί να γίνει δεκτό στην επιστήμη, ενώ ό,τι έχει να κάνει με το υποκείμενο (π.χ. «βιώνεται», «μορφώνεται», «νοηματοδοτείται» από το άτομο) κρίνεται, υπό μίαν έννοια, *επιστημολογικά*, ως α – νόητο (cognitively meaningless), και, ως τέτοιο, αποβάλλεται από την επιστήμη. Η επαληθευσιοκρατική αρχή του νοήματος λειτουργεί ως ένα κριτήριο διάκρισης των προτάσεων της μεταφυσικής, τις οποίες τοποθετεί στη δεύτερη κατηγορία, από τις προτάσεις της επιστήμης, όμως κάτι ανάλογο ισχύει και για τις αξιολογικές προτάσεις: εφόσον δεν είναι ούτε αναλυτικές ούτε εμπειρικά επαληθεύσιμες, στερούνται νοήματος. Σύμφωνα με τους λογικούς θετικιστές, αυτές δεν είναι περιγραφικές αλλά κανονιστικές προτάσεις. Εκφράζουν, ενδεχομένως, «ψυχολογικά γεγονότα», συναισθήματα ή επιθυμίες, όμως δεν μας λένε τίποτα για τον κόσμο. Δεν επιδέχονται αιτιολόγηση και άρα δεν έχουν καμιά θέση στην επιστήμη.

Η κριτική της μεταφυσικής φαίνεται, λοιπόν, να συμπίπτει, προγραμματικά, με το αίτημα της διάκρισης των γεγονότων από τις αξίες. Και μπορούμε να πούμε ότι, καθ' όλην τη διάρκεια της κυριαρχίας του, η διάκριση αυτή αποτελεί έναν σταθερό

στόχο του λογικού θετικισμού. Ωστόσο η επιδίωξή της στην πράξη θα επιχειρηθεί με διάφορους τρόπους και θα δημιουργήσει, εξ αρχής, μιαν ένταση ανάμεσα στο αίτημα της αντικειμενικότητας ή της καθαρότητας (δια της λογικής) του νοήματος και της (εμπειρικής) θεμελίωσης της επιστημονικής γνώσης.

2. Το *Aufbau* του Rudolf Carnap. Το αίτημα της γενεαλογικής συγκρότησης της γνώσης

Στον Πρόλογο της πρώτης έκδοσης του *Aufbau* (*Λογική Συγκρότηση του Κόσμου*) (1928/1967) ο Carnap κάνει λόγο για ένα νέο τύπο φιλοσοφίας, ο οποίος, σε αντίθεση με τον παραδοσιακό, έχει έναν αυστηρά επιστημονικό προσανατολισμό: δεν αποσκοπεί στη διαμόρφωση ενός συστήματος φιλοσοφίας, αλλά στη συγκρότηση ενός ασφαλούς οικοδομήματος, πάνω στο οποίο θα μπορεί να συνεχίσει να δουλεύει κάθε μελλοντική γενιά. Η συνεισφορά κάθε φιλοσόφου χωριστά στο έργο αυτό θα περιορίζεται, κατά το παράδειγμα των επιμέρους επιστημών, σε ό,τι ο ίδιος μπορεί να δικαιολογήσει ενώπιον των συναδέλφων του: το αίτημα της δικαιολόγησης της γνώσης «...θα εξαλείψει όλη τη θεωρησιακή και ποιητική δουλειά από τη φιλοσοφία». Ωστόσο «...η δικαιολόγηση αυτή πρέπει να λαμβάνει χώρα ενώπιον του δικαστηρίου του λόγου».

Πρέπει να είναι δυνατόν να θεμελιώσουμε ορθολογικά οποιαδήποτε επιστημονική θέση, αλλά αυτό δεν σημαίνει ότι μια τέτοια θέση πρέπει πάντα και να ανακαλύπτεται ορθολογικά, με την άσκηση, δηλαδή, της διάνοιας (understanding) και μόνο. (Carnap 1928/1967 Preface I, σελ. xvii)

Ενώ στην ανακάλυψη μιας θέσης υπεισέρχονται και μη ορθολογικοί παράγοντες, όπως η διαίσθηση ή οι συναισθηματικές ανάγκες ενός φιλοσόφου ή επιστήμονα, η δικαιολόγησή της δεν επιτρέπει καμία αναφορά σε τέτοιου είδους παράγοντες και απαιτεί «σαφήνεια εννοιών», «ακρίβεια μεθόδων» και «θέσεις υπεύθυνες», στοιχεία τα οποία είναι συνυφασμένα με το συλλογικό χαρακτήρα της νέας φιλοσοφίας (ό.π.).

Το αίτημα της δικαιολόγησης κάθε θέσης προσδιορίζει ξεκάθαρα το έργο που έχει πλέον να επιτελέσει η φιλοσοφία: στόχος της είναι η διαμόρφωση μιας μεθόδου για την δικαιολόγηση των γνώσεων (ό.π., σελ. 305).

Η Επιστημολογία θα πρέπει να προσδιορίζει επ' ακριβώς πώς ένα υποτιθέμενο κομμάτι γνώσης μπορεί να δικαιολογηθεί, δηλαδή πώς μπορεί να δειχθεί ότι αυτό είναι αυθεντική γνώση. (ό.π.)

Και μια τέτοια δικαιολόγηση είναι πάντοτε σχετική (relative). Δικαιολογώ το περιεχόμενο μιας συγκεκριμένης γνώσης *συνδέοντάς* το με τα περιεχόμενα άλλων γνώσεων τα οποία θεωρώ έγκυρα. Οπότε και λέμε ότι *ανάγω* το περιεχόμενο σε κάποιο άλλο ή ότι το *αναλύω* επιστημολογικά (ό.π.). Η μέθοδος που έχει να προτείνει η φιλοσοφία για την δικαιολόγηση των γνώσεων είναι, λοιπόν, η ανάδειξη των μεταξύ τους συνδέσεων, μέσω της αναγωγής κάποιων από αυτές σε άλλες, και η *δυνατότητα* μιας τέτοιας αναγωγής διερευνάται στο *Aufbau*.

Ο Carnap κατανοεί το εγχείρημα της δικαιολόγησης – αναγωγής των γνώσεων σε άλλες ως ένα εγχείρημα συγκρότησης (Construction/Konstitution) των μεν από τις δε, το οποίο βρίσκεται σε συνάφεια με τους σκοπούς της επιστήμης. Ο συλλογισμός του έχει ως εξής: Εάν δεχτούμε ως στόχο της επιστήμης το να βρίσκει και να ταξινομεί ορισμένες αληθείς προτάσεις σχετικά με τα αντικείμενα της γνώσης (ό.π.,

§179 σελ. 288), θα πρέπει να είμαστε σε θέση να κατασκευάσουμε τα αντικείμενα αυτά, για να μπορούμε να σχηματίσουμε οποιαδήποτε πρόταση γι' αυτά, διαφορετικά τα ονόματά τους δεν έχουν κανένα νόημα (ό.π.). Αυτό δεν σημαίνει ότι η επιστήμη μπορεί ή οφείλει στην πράξη να αναβάλλει τη διερεύνηση ενός αντικειμένου, έως ότου αυτό τοποθετηθεί σε ένα σύστημα συγκρότησης. Όμως, από μian αυστηρά λογική άποψη, οι προτάσεις που σχηματίζονται για ένα αντικείμενο έχουν νόημα και άρα κρίνονται ως προτάσεις με την αυστηρότερη επιστημονικά έννοια εφόσον το αντικείμενο έχει συγκροτηθεί στη βάση άλλων αντικειμένων (αυτά που ο Carnap ονομάζει βασικά αντικείμενα, basic objects). Διότι μόνο τότε αυτές επαληθεύονται εμπειρικά. Εάν οι προτάσεις μας δεν επαληθεύονται εμπειρικά, θα πρέπει να διαθέτουμε έναν κανόνα για τον μετασχηματισμό τους σε εμπειρικά επαληθεύσιμες προτάσεις. Και τον κανόνα αυτό μας τον δίνει η φόρμουλα κατασκευής του αντικειμένου στο οποίο αναφέρονται (ό.π., σελ. 289). Η θεωρία συγκρότησης του *Aufbau* φαίνεται να αναδεικνύει σε έσχατο κριτήριο δικαιολόγησης της γνώσης την εμπειρία, επιβεβαιώνοντας έτσι την δεσμευτικότητα της επαληθευσιοκρατικής αρχής. Και συνήθως κρίνεται βάσει αυτής της αρχής. Όπως, όμως, θα επιχειρήσουμε να δείξουμε στη συνέχεια οι κατασκευές του Carnap υπερβαίνουν τα αυστηρά επιστημολογικά πλαίσια αυτής της αρχής. Ενώ ό,τι επαληθεύεται εμπειρικά πρέπει, κατά το *Aufbau*, να μπορεί και να κατασκευάζεται, η σχέση ανάμεσα στο «κατασκευάσιμο» και το «εμπειρικά επαληθεύσιμο» δεν είναι αμφίδρομη. Ό,τι, δηλαδή, κατασκευάζεται δεν μπορεί απαραίτητα να επαληθευθεί εμπειρικά. Και το ερώτημα είναι ποιο από τα δύο κριτήρια – της κατασκευής ή της εμπειρικής επαλήθευσης των προτάσεων – λειτουργεί, τελικά, ως κριτήριο οριοθέτησης της επιστήμης.

2.1 Αντικειμενικότητα

Όπως τίθεται στο *Aufbau*, «...το κύριο πρόβλημα αφορά στη δυνατότητα της ορθολογικής συγκρότησης των εννοιών όλων των πεδίων της γνώσης επί τη βάση εννοιών που αναφέρονται στο άμεσα δεδομένο» (ό.π., Preface II σελ. v). Θεωρείται καταρχήν δυνατή η αναγωγή όλων των εννοιών στο άμεσα δεδομένο. Ωστόσο το ζητούμενο δεν είναι η διατύπωση επιπλέον επιχειρημάτων υπέρ του φαινομεναλισμού αλλά «η έμπρακτη διαμόρφωση ενός εννοιολογικού συστήματος αυτού του είδους» (ό.π., Preface II σελ. xi), ως μία απόδειξη της δυνατότητας ενός κατασκευαστικού συστήματος εν γένει. Ενώ, δηλαδή, ο Carnap επιχειρεί πράγματι να αποδείξει τη δυνατότητα ενός φαινομεναλιστικού συστήματος, η θεωρία συγκρότησης έχει έναν ευρύτερο στόχο, που είναι το «...να θέσει το πρόβλημα ενός συστήματος συγκρότησης, και να πραγματοποιήσει μια λογική διερεύνηση της μεθόδου που θα οδηγήσει σε ένα τέτοιο σύστημα»¹. Γι' αυτό και ο Carnap μπορεί να αρνείται οποιαδήποτε δέσμευση με το φαινομεναλισμό, όπως μπορεί, επίσης, να

¹ Ο.π., §106, σελ. 176. Πρβλ. §122 σελ. 190:

Ολοκληρώνοντας το πρώτο μέρος του συστήματος συγκρότησης, ας υπογραμμίσουμε ξανά ότι ο προσδιορισμός του περιεχομένου των κατασκευών που παρουσιάζονται εδώ δεν ανήκουν στη θέση της παρούσας πραγματείας. Η θέση αυτή απλώς βεβαιώνει τη δυνατότητα, εν γένει, ενός συστήματος συγκρότησης και ειδικά ενός συστήματος συγκρότησης της ίδιας μορφής με αυτό που έχουμε χρησιμοποιήσει εδώ· επιπλέον η θέση βεβαιώνει την εφαρμοσιμότητα και τη γονιμότητα της μεθόδου που υποδεικνύουμε(...) Ο μόνος σκοπός των κατασκευών αυτών ήταν να δείξουμε καθαρότερα το στόχο της θεωρίας συγκρότησης και να αποσαφηνίσουμε τη μέθοδο.

ισχυρίζεται και ότι η νέα θεωρία που παρουσιάζει στο *Aufbau* – η θεωρία συγκρότησης – είναι «ουδέτερη» απέναντι στα μεταφυσικά εκείνα ερωτήματα που δημιουργούν τις αποκλίσεις μεταξύ των παραδοσιακών σχολών του ρεαλισμού, του ιδεαλισμού και του φαινομεναλισμού (ό.π., §§175-178 σελ. 281-287).

Στόχος του Carnap στο *Aufbau* δεν είναι, λοιπόν, να εξετάσει το εάν ή πώς ακριβώς εξασφαλίζονται τα δεδομένα της ατομικής συνείδησης – ζητήματα θεμελίωσης του φαινομεναλισμού – αλλά το να παρουσιάσει ένα ιεραρχημένο σύστημα αντικειμένων, όπου «...η βήμα βήμα διάταξη είναι αποτέλεσμα του γεγονότος ότι τα αντικείμενα κάθε επιπέδου συγκροτούνται από αντικείμενα κατώτερων επιπέδων» (ό.π., §26 σελ. 42). Μέσα από τη διαδικασία αυτή δημιουργείται μια γενεαλογία εννοιών, όπου κάθε έννοια παίρνει μια ορισμένη θέση. Εξαιτίας της μεταβατικότητας της αναγωγής, όλα τα αντικείμενα του συστήματος συγκροτούνται τελικά έμμεσα από αντικείμενα τα οποία βρίσκονται στο πρώτο επίπεδο (ό.π., §2, σελ. 6). Οπότε μπορούμε να μιλάμε και για ένα ενοποιημένο σύστημα συγκρότησης των εννοιών, που, κατά τον Carnap, αντανακλά την ενότητα της επιστήμης: Εάν υπάρχει μονάχα ένα πεδίο αντικειμένων, υπάρχει και μία μόνο επιστήμη (ό.π., §4 σελ. 9). Οδηγούμαστε σε αυτήν με την μεθοδολογία της συστηματικής συγκρότησης των εννοιών και η σημασία της γίνεται φανερή στο τέλος της δεύτερης παραγράφου του *Aufbau*, όπου η προοπτική της ενοποιημένης επιστήμης συνδέεται με την προοπτική της μετάβασης από τον υποκειμενικό κόσμο των ατομικών εμπειριών «...σε έναν διποκειμενικό, αντικειμενικό κόσμο, ο οποίος μπορεί να συλλαμβάνεται εννοιολογικά και είναι ίδιος για όλους τους παρατηρητές».

Ο Carnap διατυπώνει το πρόβλημα της μετάβασης αυτής λίγο πιο μετά στο *Aufbau*, όταν θέτει το πρόβλημα της αντικειμενικότητας της γνώσης (ό.π., §66 σελ. 106-107). Αναφέρεται, ειδικότερα, σε δύο έννοιες της αντικειμενικότητας που μπορούμε να επιτύχουμε στα πλαίσια ενός συστήματος συγκρότησης: την αντικειμενικότητα η οποία νοείται σε αντίθεση προς την αυθαιρεσία (*arbitrariness*) αφενός, και την αντικειμενικότητα εκείνη που σημαίνει την ανεξαρτησία από τον κρίνοντα αφετέρου. Στην πρώτη περίπτωση, μια κρίση θεωρείται αντικειμενική και, επομένως, συνιστά γνώση, εφόσον αυτή είναι ανεξάρτητη από την βούληση ή τις επιθυμίες ενός υποκειμένου¹, ενώ στη δεύτερη περίπτωση η αντικειμενικότητα έχει τη σημασία της εγκυρότητας (*validity*), η οποία ισχύει διποκειμενικά. Η αντικειμενικότητα με την πρώτη έννοια μπορεί να επιδιωχθεί παρά την αυτοψυχολογική βάση του συστήματος συγκρότησης των αντικειμένων, ακόμη και όταν βρισκόμαστε στο επίπεδο των ατομικών εμπειριών. Ωστόσο στην περίπτωση της επιστημονικής, συγκεκριμένα, γνώσης μας ενδιαφέρει η διποκειμενικότητα, σύμφωνα με τον Carnap. Και το ερώτημα είναι με ποιον ακριβώς τρόπο μπορούμε να οδηγηθούμε σε αυτήν, αν πρέπει να ξεκινήσουμε οπωσδήποτε από τις ατομικές εμπειρίες.

¹ Όταν ο Carnap κάνει λόγο για «ανεξαρτησία από το κρίνον υποκείμενο» (*independence from the judging subject*), δεν εννοεί ότι μπορούμε να έχουμε μια έννοια της πραγματικότητας ανεξάρτητη από τη συνείδηση του γνωρίζοντος υποκειμένου. Στο πέμπτο μέρος του *Aufbau* η πραγματικότητα αυτή – με την έννοια της «ανεξαρτησίας από τη γνωστική συνείδηση» (*independence from the cognizing consciousness*) – χαρακτηρίζεται ως «μεταφυσική πραγματικότητα» και διαφοροποιείται από την «εμπειρική πραγματικότητα» που απασχολεί την επιστήμη. Είναι η εμπειρική έννοια της πραγματικότητας που «...διακρίνει ένα γεωγραφικά προσδιορισμένο βουνό ενός μύθου ή ενός ονείρου και ένα βιωμένο συναίσθημα από ένα προσποιητό», γράφει ο Carnap (§170 σελ. 273), η μόνη πραγματικότητα που μπορεί να ανασυγκροτηθεί. Και το ουσιαστικό γνώρισμα αυτής της πραγματικότητας δεν είναι άλλο από τη διποκειμενικότητα: ό,τι ακριβώς διακρίνει την πραγματικότητα από το όνειρο ή την πλάνη (§66 σελ. 106-107).

Εφόσον η ροή της εμπειρίας είναι διαφορετική για κάθε πρόσωπο, πώς μπορεί να υπάρξει έστω και μια πρόταση της επιστήμης που να είναι αντικειμενική με την έννοια αυτή (δηλαδή που να ισχύει για κάθε άτομο, παρά το γεγονός ότι αυτό ξεκινά από τη δική του ατομική ροή εμπειρίας); (ό.π., §66 σελ. 107)

Η λύση την οποία προτείνει ο Carnap στο πρόβλημα αυτό συνίσταται στην αναπαράσταση των αντικειμένων της γνώσης ως δομικών οντοτήτων. Και θεμελιώνεται στο γεγονός ότι, ενώ το υλικό των ατομικών εμπειριών διαφέρει ή και είναι εντελώς μη συγκρίσιμο – διότι θα ήταν παράλογο να συγκρίνουμε τις αισθήσεις ή τα συναισθήματα διαφορετικών υποκειμένων (ό.π.) – συγκεκριμένες δομικές ιδιότητες είναι ανάλογες για κάθε ροή εμπειρίας. Η επιστήμη είναι η μελέτη της περιγραφής των δομικών ιδιοτήτων, σύμφωνα με τον Carnap. Πρέπει, δηλαδή, να περιορίζεται στις αμιγώς δομικές περιγραφές των αντικειμένων ή/και των εννοιών της. Και αυτό σημαίνει ότι η γνώση στην οποία στοχεύει έχει μοναδικό αντικείμενό της τη *μορφή* ή τη *δομή* μιας σχέσης και όχι το *περιεχόμενό* της.

Η σύγκριση των δομικών περιγραφών με τις λεγόμενες σχεσιακές περιγραφές (relation description) και τις περιγραφές ιδιοτήτων (property description) θα μας βοηθήσει εδώ να κατανοήσουμε περισσότερο τη σκέψη του Carnap. Μια περιγραφή ιδιοτήτων υποδηλώνει τις ιδιότητες που έχουν τα ατομικά αντικείμενα ενός πεδίου, ενώ μια σχεσιακή περιγραφή υποδηλώνει τις σχέσεις που υφίστανται μεταξύ των αντικειμένων ενός συγκεκριμένου πεδίου, χωρίς καμία αναφορά στα αντικείμενα ως ατομικές οντότητες (Individuals). Έτσι, για παράδειγμα, λέγοντας ότι «το α είναι είκοσι χρονών και ψηλός» δίνουμε μια περιγραφή ιδιοτήτων του α, ενώ μια σχεσιακή περιγραφή του α θα ήταν του τύπου «το α είναι πατέρας του β». Τα δυο είδη περιγραφών τα βρίσκουμε, συνήθως, μαζί, ισχυρίζεται ο Carnap. Ωστόσο περιγράφουμε πλήρως και, επομένως, γνωρίζουμε ένα αντικείμενο μέσω περιγραφών των ιδιοτήτων του, από τις οποίες μπορούν να συναχθούν και συμπεράσματα για τις σχέσεις του με άλλα αντικείμενα. Εάν, για παράδειγμα, ισχύει ότι «το α είναι είκοσι χρονών» και «το γ είναι δεκαοχτώ χρονών», τότε ισχύει και ότι «το α είναι δυο χρόνια μεγαλύτερο από το γ». Οι σχεσιακές περιγραφές, από την άλλη μεριά, συνεπάγονται κάποιες περιγραφές ιδιοτήτων, μόνο που το συμπέρασμα παρέχει εδώ λιγότερη πληροφορία από τις προκειμένες, για να μπορεί να αντιστραφεί η συνεπαγωγή. Ετσι, ενώ εκ του ότι «το α είναι πατέρας το β» μπορούμε να συμπεράνουμε ότι το α είναι αρσενικό ή ότι το α είναι γονέας, η σχέση του α με το β δεν μπορεί να συναχθεί από αυτές του τις ιδιότητες. Οι δομικές περιγραφές (structure descriptions) είναι ένα είδος σχεσιακών περιγραφών, από τις οποίες δεν αντλούμε συμπεράσματα ούτε για τις ιδιότητες των ατόμων, αλλά ούτε και για το είδος των σχέσεων που ισχύουν ανάμεσά τους. Μας ενδιαφέρει εδώ μόνο η δομή, δηλαδή τυπικές ιδιότητες μιας σχέσης – όπως το εάν είναι συμμετρική, ανακλαστική ή μεταβατική, χωρίς καμία αναφορά στο νόημά της ή στον τύπο των αντικειμένων μεταξύ των οποίων ισχύει. Με τον τρόπο αυτό οδηγούμαστε στο υψηλότερο δυνατό επίπεδο τυποποίησης (formalization) και αποϋλικοποίησης (dematerialization), σύμφωνα με τον Carnap, το οποίο στην περίπτωση των μαθηματικών πέτυχαν οι Whitehead και Russell με τον λογικισμό, ενώ, στην περίπτωση των εμπειρικών επιστημών, επιτυγχάνεται μέσω των οριστικών περιγραφών (definite descriptions) (ό.π., §12 σελ. 22-24).

Ο Carnap δείχνει ως παράδειγμα μιας οριστικής περιγραφής η οποία είναι αμιγώς δομική πώς θα μπορούσαμε να κατασκευάσουμε το χάρτη του ευρασιατικού σιδηροδρομικού δικτύου κατά τρόπο που να αναπαριστούμε σε αυτόν τις συνδέσεις

και μόνο μεταξύ των σταθμών του δικτύου, χωρίς καμία αναφορά στα ονόματα ή τις αποστάσεις ανάμεσά τους. Εάν υποθέσουμε ότι όλοι οι σταθμοί αναπαριστώνται στο χάρτη ως σημεία, μπορούμε να προσδιορίσουμε το όνομα καθενός από αυτά (δηλαδή να το ταυτίσουμε με τον αντίστοιχο σταθμό του πραγματικού δικτύου), αρκεί να μας δίνεται ο αριθμός των γραμμών που το διασχίζουν. Είναι προτιμότερο να ξεκινήσουμε από τις ανώτερης τάξης συνδέσεις, δηλαδή εκείνες όπου συναντώνται ο μεγαλύτερος αριθμός γραμμών και κατόπιν να μετρήσουμε τους σταθμούς μεταξύ κάθε τέτοιας σύνδεσης και της αμέσως επόμενης της για καθεμία από τις γραμμές χωριστά. Ακόμη και αν οι αριθμοί που χαρακτηρίζουν κάποιες συνδέσεις συμπίπτουν, μπορούμε να εξετάσουμε τις γειτονικές τους συνδέσεις ή να πάμε και στις αμέσως επόμενες, εάν χρειαστεί κοκ. Όταν θα φτάσουμε σε χαρακτηριστικά που θα μας επιτρέπουν να διακρίνουμε τα επιμέρους σημεία – σταθμούς, θα είναι δυνατό να βρούμε και το όνομα καθενός από αυτά. Διότι θα έχουμε προσδιορίσει κάθε σταθμό με μοναδικό τρόπο, μέσω της θέσης του στη δομή που σχηματίζουν στο σύνολό τους οι επιμέρους συνδέσεις. Εάν πάλι δεν μπορέσουμε να φτάσουμε σε χαρακτηριστικά που να διαφοροποιούνται ανάλογα με τη θέση κάθε σημείου στη συγκεκριμένη δομή, θα χρειαστεί ίσως να χρησιμοποιήσουμε μια διαφορετική δομική σχέση ή και έναν άλλο χάρτη. Ενώ εάν εξαντλήσουμε όλες τις διαθέσιμες επιστημονικές σχέσεις, χωρίς να μπορέσουμε να βρούμε καμία διαφορά μεταξύ δύο ή περισσότερων σημείων, θα έχουμε απλώς να κάνουμε με δύο ή περισσότερους αδιάκριτους τύπους όχι μόνο από γεωγραφική άποψη αλλά και από επιστημονική άποψη, γενικότερα. Μπορεί υποκειμενικά αυτοί να διαφέρουν· να μπορώ να πω ότι βρίσκομαι στον έναν από τους δύο αυτούς τύπους και όχι στον άλλο. Ωστόσο η διαφορά αυτή δεν αντιστοιχεί σε κάποια αντικειμενική διαφορά, από τη στιγμή που και στο άλλο μέρος θα μπορούσε να βρίσκεται ένα άτομο ακριβώς όπως εγώ που λέει, επίσης, «βρίσκομαι εδώ και όχι εκεί» (ό.π., §27 σελ. 48-50).

Στόχος του *Aufbau* είναι να δείξει ότι η επιστήμη μπορεί να κατασκευάσει έναν ή και περισσότερους ανάλογους χάρτες του κόσμου. Η χαρτογράφηση της πραγματικότητας γίνεται μέσω των οριστικών περιγραφών, οι οποίες περιορίζονται σε αμιγώς δομικές ιδιότητες των αντικειμένων – και συγκεκριμένα στις ιδιότητες εκείνες που μας επιτρέπουν να προσδιορίσουμε με μοναδικό τρόπο κάθε αντικείμενο – και κρίνονται επιτυχείς υπό δύο όρους: όταν, κατά πρώτο λόγο, υπάρχει *τουλάχιστον* ένα αντικείμενο με τις συγκεκριμένες ιδιότητες στο δεδομένο πεδίο και, κατά δεύτερο λόγο, υπάρχει *το πολύ* ένα τέτοιο αντικείμενο. Μολονότι, λοιπόν, παρουσιάζουν αρκετές ομοιότητες με τους έμμεσους ορισμούς (implicit definitions) που χρησιμοποίησε ο Hilbert στην αξιωματική του γεωμετρία, η *συνεκτικότητα* των περιγραφικών δομικών προτάσεων είναι, σε αντίθεση με τη συνεκτικότητα των αξιωμάτων του Hilbert, αναγκαίος αλλά όχι και επαρκής όρος για την εγκυρότητα μιας περιγραφής. Ερωτήματα σχετικά με το εάν και τι ακριβώς περιγράφει μια οριστική περιγραφή δεν μπορούν να απαντηθούν a priori, παρά μόνο εμπειρικά, με αναφορά στο υπό ερώτηση πεδίο αντικειμένων (ό.π., §13 σελ. 24 και §15 σελ. 28). Ενώ οι επιπλέον προτάσεις σχετικά με το αντικείμενο που θα έχουμε περιγράψει δεν θα είναι όλες αναλυτικές, δεν θα παράγονται, δηλαδή, κατ' ανάγκην από τις ορίζουσες προτάσεις, όπως στην περίπτωση των έμμεσα οριζόμενων αντικειμένων, αλλά κάποιες θα είναι και συνθετικές. Το ερώτημα για τον Carnap είναι πώς γνωρίζουμε αντικειμενικά εάν και πότε ικανοποιούνται τα εμπειρικά κριτήρια που ο ίδιος θέτει – ή ακόμη και το ότι θα πρέπει να ικανοποιούνται τα συγκεκριμένα κριτήρια για να είναι μια περιγραφή έγκυρη – και, επιπλέον, το κατά πόσο μπορούν να είναι αντικειμενικές οι συνθετικές προτάσεις στις οποίες αναφέρεται, εάν «αντικειμενικό» είναι ό,τι ανήκει στη δομή και μόνο.

2.2 Οντολογία

Κατά τη συγκρότηση του συστήματός του, ο Carnap επιλέγει, όπως είπαμε, ως βάση τα δεδομένα της άμεσης εμπειρίας ενός ατόμου, λόγω των πλεονεκτημάτων που προσφέρουν. Όμως αυτό δεν είναι παρά ένα μόνο από τα πολλά δυνατά κατασκευαστικά συστήματα. Δεν τίθεται θέμα διάκρισης των αντικειμένων που τοποθετούνται σε διαφορετικά επίπεδα ως προς την βεβαιότητα ή την επιστημική τους αξία. Ο Carnap δεν ισχυρίζεται πούθενά στο *Aufbau* ότι τα αυτοψυχολογικά αντικείμενα παρέχουν μια ασφαλέστερη βάση για το σύστημα που θέλει να συγκροτήσει από τα φυσικά ή τα πολιτιστικά, για παράδειγμα, αντικείμενα, αν και θεωρεί ότι αυτά προηγούνται επιστημολογικά: διατηρούν ένα καθαρά «επιστημολογικό πρωτείο», το οποίο σχετίζεται με το γεγονός ότι η γνώση του κόσμου ξεκινάει από αυτά (ό.π., §§54-64 σελ. 88 κε.). Πέρα από αυτό, η επιλογή μας δεν υπόκειται σε κανέναν περιορισμό. Είναι δυνατό να κατασκευαστούν πολλοί χάρτες της πραγματικότητας. Ωστόσο το ζητούμενο είναι οι διάφοροι δυνατοί χάρτες να είναι συνεκτικοί μεταξύ τους, μian ανάγκη που εκφράζει, νομίζω, το αίτημα «να υπάρχει μονάχα ένα πεδίο αντικειμένων και συνεπώς μία μόνο επιστήμη» (ό.π., §4 σελ. 9).

Παρά το γεγονός ότι μπορούμε να περιγράψουμε με πολλούς τρόπους την πραγματικότητα ή να αναφερθούμε σε διάφορους τύπους αντικειμένων, θα πρέπει να μπορούμε, επίσης, και να δείξουμε ότι είναι μία η πραγματικότητα στην οποία αναφερόμαστε, ότι υπάρχει ένα μόνο πεδίο αντικειμένων και μία μόνο επιστήμη. Διότι μόνο τότε μπορεί αυτή να είναι αντικειμενική. Εκείνο το οποίο προέχει να δειχθεί, επομένως, είναι το πώς μπορούν να κατασκευαστούν τα αντικείμενα ενός πεδίου από αυτά ενός άλλου – το γεγονός ότι είναι πράγματι δυνατόν να αναχθούν κάποιες έννοιες σε άλλες – ενώ το ζήτημα της μορφής του συστήματος ή της κατεύθυνσης των αναγωγικών σχέσεων που θα επιλέξουμε κρίνεται δευτερεύον. Έχει οπωσδήποτε σημασία για την επιστήμη – το σύστημα που θα επιλέξουμε θα πρέπει να αντανakλά την επιστημολογική ιεράρχηση των αντικειμένων – αλλά όχι για την αντικειμενικότητά της. Η εξαρτάται θα λέγαμε περισσότερο από τα ευρήματα των εμπειρικών επιστημών κάθε εποχής, με τα οποία και θα πρέπει να συμφωνεί, όταν η αντικειμενικότητα της επιστήμης κρίνεται αυστηρά λογικά (ό.π., §§53-60, σελ. 87-97).

Η απόφαση του Carnap να επιλέξει μια σολιμιστική (αυτοψυχολογική) βάση για την κατασκευή του συστήματός του θεμελιώνεται, λοιπόν, στα εμπειρικά ευρήματα της σύγχρονης του επιστήμης, τα οποία είναι δεσμευτικά όχι μόνο για την επιλογή του συστήματος που κατασκευάζεται στο *Aufbau*, αλλά και για την επιλογή του τύπου των βασικών του αντικειμένων, δηλαδή των αντικειμένων από τα οποία θα πρέπει να ξεκινήσει η κατασκευή του. Έτσι μετά την απόφασή του να δείξει πώς διαμορφώνεται ένα φαινομεναλιστικό σύστημα συγκρότησης, ο Carnap δεσμεύεται με τις «στοιχειώδεις εμπειρίες» (elementary experiences) του ατόμου ως μη περαιτέρω αναγώγιμες οντότητες, επικαλούμενος τις εξελίξεις στην Ψυχολογία της Μορφής (ό.π., §67 σελ. 107-109). Αυτές είναι τα *βασικά στοιχεία* του κατασκευαστικού συστήματος και επειδή ακριβώς δεν μπορούν να αναχθούν σε άλλες οντότητες ή να αναλυθούν στα συστατικά τους, οι προτάσεις μας γι' αυτά δεν μπορούν παρά να έχουν τη μορφή σχεσιακών περιγραφών (ό.π., §69, σελ. 110-111). Στη βάση του κατασκευαστικού συστήματος θα πρέπει να τοποθετηθούν, επομένως, πρώτες οι *βασικές σχέσεις*, από τις οποίες κατασκευάζονται και στη βάση των οποίων προσδιορίζονται τα βασικά στοιχεία, καταλήγει ο Carnap. Και μια τέτοια σχέση είναι

η ανάμνηση της ομοιότητας μεταξύ των στοιχειωδών εμπειριών (recollection of similarity) (ό.π., §78 σελ. 127-128).

2.3 Η ανάμνηση της ομοιότητας

Δεν προσδιορίζεται με σαφήνεια στο *Aufbau* η συγκεκριμένη σχέση, όμως η βασική ιδέα εδώ είναι ότι αποκτούμε εμπειρία του κόσμου μέσα από μια διαδικασία σύγκρισης των αισθητηριακών μας παραστάσεων, η οποία «συμπληρώνει» ή «αποκαθιστά», κατά κάποιον τρόπο, τα γεγονότα στη σκέψη μας συσχετίζοντάς τα. Ξεκινώντας από τη σχέση αυτή και με τη χρήση μιας πολύπλοκης διαδικασίας που ονομάζει ημι-ανάλυση (quasi-analysis), ο Carnap τοποθετεί τα βασικά και μη περαιτέρω αναλύσιμα στοιχεία του συστήματός του – τις στοιχειώδεις εμπειρίες – σε συγκεκριμένες δομές, οι οποίες υποκαθιστούν τα συστατικά αυτών των στοιχείων (quasi constituents) και, καθώς επιτρέπουν την ταξινόμηση ή την ενοποίησή τους, καθιστούν δυνατή και την ανασυγκρότησή τους. Διακρίνει, λοιπόν, τις στοιχειώδεις εμπειρίες σε *τάξεις ποιότητων* (quality classes), αρχικά και, στη συνέχεια, σε *τάξεις αισθημάτων* (sense classes). Οι τάξεις ποιότητων αντανάκλουν κοινές ιδιότητες δύο ή περισσότερων στοιχειωδών εμπειριών, όπως το να συμφωνούν, για παράδειγμα, δυο τόνοι στο ύψος και την έντασή τους, ενώ οι τάξεις αισθημάτων αντιστοιχούν σε διαφορετικούς τύπους ή τροπικότητες (modalities) των αισθημάτων, όπως είναι τα οπτικά ή ακουστικά αισθήματα, αλλά και τα διάφορα συναισθήματα (emotions). Τόσο η ομοιότητα της μιας ποιότητας με την άλλη, όσο και η διάκριση μεταξύ των διαφόρων τάξεων αισθημάτων μπορούν να δειχθούν σε μια χωρική αναπαράστασή τους, σύμφωνα με τον Carnap, όπου υποθέτουμε ότι οι ποιότητες αναπαριστώνται με σημεία και τα αισθήματα με έναν αντίστοιχο πίνακα/συστοιχία (array) δύο ή περισσότερων διαστάσεων. Η γειτνίαση δύο σημείων στο χώρο αναπαριστά τη σχέση ομοιότητας μεταξύ των αντίστοιχων ποιότητων, ενώ ο αριθμός των διαστάσεων (της χωρικής αναπαράστασης) κάθε αισθήματος εξαρτάται από τις ποιότητες που το χαρακτηρίζουν. Εφόσον, για παράδειγμα, στον ήχο διακρίνουμε ύψος και ένταση, τα ακουστικά αισθήματα αναπαριστώνται με δισδιάστατους πίνακες. Τα οπτικά αισθήματα, από την άλλη μεριά, έχουν πέντε διαστάσεις. Και επειδή, σύμφωνα με τον Carnap, είναι τα μόνα που έχουν έναν διαφορετικό αριθμό διαστάσεων από τα άλλα αισθήματα, το κατασκευαστικό εγχείρημα του *Aufbau* θα πρέπει να ξεκινήσει από αυτά (ό.π., §§80, 86, σελ. 129-131, 139-140). Ακολουθεί η διάκριση των διαστάσεων του χρώματος (απόχρωση, κορεσμός, λαμπρότητα) από τις διαστάσεις – συντεταγμένες που προσδιορίζουν κάθε θέση του οπτικού πεδίου (ό.π., §§88-89 σελ. 141-144) και ξεκινά η συζήτηση για την ταξινόμηση των χρωμάτων (ό.π., §90κε σελ. 144κε), που επιτρέπει στον Carnap να μεταβεί από τον αυτοψυχολογικό κόσμο στον εξωτερικό τον κόσμο των αντιληπτών πραγμάτων και, εν συνεχεία, της φυσικής, των ετεροψυχολογικών πραγμάτων και του πολιτισμού. Πιο πριν, δηλαδή πριν την ανασυγκρότηση και του ίδιου του αυτοψυχολογικού πεδίου, η μετάβαση στον εξωτερικό κόσμο είναι, για τον Carnap, αδύνατη. Αρκεί, όμως, να είναι αυτή *δυνατή*, για να θεωρείται και *αξιόπιστη*;

2.4 Το πρόβλημα της θεμελίωσης των κανόνων συγκρότησης και η μετάβαση στον κόσμο της φυσικής

Τόσο η μορφή όσο και η οντολογία του κόσμου που συγκροτεί ο Carnap στο *Aufbau* προσδιορίζονται εμπειρικά – εξαρτώνται από την πραγματικότητα ή τις πληροφορίες που μας παρέχουν γι' αυτήν οι εμπειρικές επιστήμες. Όμως «...όταν βρισκόμαστε αντιμέτωποι σε ένα δεδομένο επίπεδο με μια ορισμένη εμπειρική κατάσταση, μπορούμε να προχωρήσουμε με αυτόν και αυτόν τον τρόπο ή τους τρόπους και με κανέναν άλλο», γράφει ο Carnap (ό.π., §103, σελ. 162), κάτι που θα πρέπει να κρίνεται από τις τυπικές ιδιότητες του συστήματος. «Έτσι κάθε κατασκευαστικό βήμα μπορεί να εννοηθεί ως η εφαρμογή ενός γενικού τυπικού κανόνα στην υπό ερώτηση εμπειρική κατάσταση» (ό.π.). Η διυποκειμενικότητα του κόσμου που κατασκευάζεται στο *Aufbau* είναι αποτέλεσμα αυτής της εφαρμογής, αλλά οι κανόνες για τους οποίους γίνεται λόγος δεν μπορούν να θεμελιωθούν στο συγκεκριμένο αποτέλεσμα. Επομένως, για να απαντήσουμε στο ερώτημα που θέσαμε παραπάνω – το πώς θα πραγματοποιηθεί μία (αξιόπιστη) μετάβαση στον εξωτερικό κόσμο – θα πρέπει να εξετάσουμε διεξοδικότερα τη φύση και τη λειτουργία των κανόνων αυτών.

Το ζήτημα της θεμελίωσης των κανόνων συγκρότησης γίνεται σαφές ότι δεν μπορεί να λυθεί στα πλαίσια του *Aufbau*. Ο Carnap υποστηρίζει ότι οι εν λόγω κανόνες είναι *a priori*. Δεν συνιστούν αντικείμενα γνώσης, για να μπορούν να χαρακτηριστούν «*a priori* γνώση», αλλά αξιώματα (*postulations/Festsetzungen*), τα οποία τόσο στην πραγματική διαδικασία της γνώσης όσο και στην επιστήμη εφαρμόζονται ασυνείδητα. Είναι, επομένως, αδύνατον να συγκροτηθεί ένα σύστημα αυτών των κανόνων, αλλά κάτι τέτοιο δεν θα αναιρούσε τη λειτουργία τους. Εκείνο που απασχολεί τον Carnap είναι, κυρίως, το πρόβλημα της παραγωγής τους. Θα μπορούσαν όλοι οι γενικοί κανόνες να συναχθούν από μian ανώτερη αρχή και, αν ναι, ποια θα ήταν η φύση αυτής της αρχής; Ο Carnap υποστηρίζει ότι για τον προσδιορισμό μιας ανώτερης αρχής συγκρότησης θα έπρεπε να προχωρήσουμε, όπως και για τον προσδιορισμό της μορφής του συστήματός μας, επαγωγικά, από την εμπειρία. Εφόσον, όμως, δεν γνωρίζουμε καν για ποιους κανόνες μιλάμε, ακόμη και η ύπαρξη μιας τέτοιας αρχής είναι δύσκολο να επιβεβαιωθεί. Στην καλύτερη περίπτωση μπορούμε να μιλάμε για το στόχο της έρευνας, έναν στόχο που δεν γνωρίζουμε καν εάν μπορεί να επιτευχθεί. Ενώ ακόμη και αν καταλήξουμε σε μια ανώτερη αρχή ή υποθέσουμε ότι αυτή μας είναι γνωστή, δεν θα έχουμε απαντήσει παρά σε ένα μέρος μόνο του προβλήματος. Το ζήτημα της αιτιολόγησης της συγκεκριμένης αρχής θα παραμένει ανοιχτό. Θα πρέπει να μπορεί να εξηγηθεί – με αναφορά στο ευρύτερο πλαίσιο των σκοπών της ζωής – και το γιατί είναι ανάγκη οι εμπειρίες να μορφοποιούνται σε αντικείμενα κατά τον τρόπο ακριβώς που εκφράζεται στο σύστημα συγκρότησης, στους γενικούς κανόνες συγκρότησης και, πιο συγκεκριμένα ακόμη, στην ανώτερη αρχή συγκρότησης. Αλλά η παρούσα, τουλάχιστον, κατάσταση της γνώσης μας δεν μας επιτρέπει να δώσουμε μια τέτοια εξήγηση.

Μια ειδική περίπτωση εφαρμογής των κανόνων συγκρότησης, που θα μας βοηθήσει να κατανοήσουμε το συγκεκριμένο το πρόβλημα, έχει να κάνει με τη μετάβαση από τον αυτοψυχολογικό κόσμο των άμεσων δεδομένων στον κόσμο της φυσικής. Αποφασιστικής σημασίας για τη μετάβαση αυτή είναι η κατασκευή του κόσμου των αντιληπτών πραγμάτων, που ξεκινά από τα οπτικά αισθήματα και,

συγκεκριμένα, με την προβολή των χρωματικών κηλίδων του δισδιάστατου οπτικού πεδίου του υποκειμένου στον τρισδιάστατο χώρο: μια χρωματική κηλίδα στο οπτικό μου πεδίο μπορεί να θεωρηθεί ως ένδειξη ενός χρωματικού σημείου στην επιφάνεια ενός φυσικού αντικειμένου. Αλλά αυτό δεν αρκεί για να υποθέσω ότι κάθε φορά που έχω ένα οπτικό αίσθημα – κάθε φορά που αντιλαμβάνομαι μια χρωματική κηλίδα – υπάρχει και μια αντίστοιχη χρωματική επιφάνεια. Διότι μπορεί να μην ψεύδομαι, να έχω, δηλαδή, πράγματι ένα τέτοιο αίσθημα, αλλά να πρόκειται για μια αυταπάτη ή ψευδαίσθηση, η αιτία της οποίας είναι άλλη. Ο Carnap προτείνει συγκεκριμένους μεθοδολογικούς κανόνες που μπορούμε να εφαρμόσουμε κατά τη συγκρότηση του κόσμου των αντιληπτών πραγμάτων, για να περιορίσουμε την πιθανότητα ενός τέτοιου σφάλματος (ό.π., §§103-105 σελ. 162-166). Ωστόσο θεωρεί ότι στην προσπάθεια για μια ομόφωνα διυποκειμενική συστοίχιση (coordination) των ατομικών αισθημάτων με ό,τι υπάρχει στο φυσικό χώρο, τον τελευταίο λόγο τον έχουν οι ίδιοι οι νόμοι της φύσης.

Η συγκρότηση του κόσμου της φυσικής ως ενός κόσμου διακριτού από τον κόσμο των αντιληπτών πραγμάτων ξεκινά στην παράγραφο 136 του *Aufbau*. Η ανάγκη να συγκροτηθεί ο κόσμος της φυσικής θεμελιώνεται εκεί στο γεγονός ότι, σε αντίθεση με τον κόσμο των αντιληπτών πραγμάτων, αυτός είναι ο μόνος που μπορεί να γίνει διυποκειμενικός με έναν ομόφωνο και συνεκτικό τρόπο, επειδή διέπεται από μαθηματικά διατυπώσιμους νόμους. Ωστόσο δεν γίνεται σαφές το εάν ή πώς συγκροτείται ο κόσμος αυτός στη βάση των άμεσα δεδομένων. Ο Carnap κάνει λόγο για έναν «κόσμο αριθμών», στον οποίο μας οδηγεί η απόδοση (assignment) τιμών φυσικών μεγεθών στα σημεία του χωροχρόνου. Το ζητούμενο είναι να μπορούμε να υπολογίσουμε συγκεκριμένα στοιχεία του συστήματός μας από τα στοιχεία εκείνα που τα προσδιορίζουν. Και αυτό προϋποθέτει την εξάλειψη όλων των ποιοτήτων του κόσμου της αντίληψης και την αντικατάστασή τους από αριθμούς. Όπως, όμως, παρατηρεί ο Carnap, η φυσικο-ποσοτική συστοίχιση του κόσμου των αντιληπτών πραγμάτων με τον καθαρά ποσοτικό κόσμο των μεγεθών της φυσικής επιστήμης είναι μια συστοίχιση του ενός προς πολλά. Ενώ τα μεγέθη οποιασδήποτε μαθηματικής δομής του φυσικού κόσμου μάς επιτρέπουν να αποδώσουμε συγκεκριμένες ποιότητες στον αντίστοιχο αντιληπτό κόσμο, εάν επιχειρήσουμε το αντίστροφο, έχουμε μια πληθώρα επιλογών. Η συγκρότηση του αντιληπτού κόσμου δεν μας δεσμεύει με μια ορισμένη δομή μεγεθών για τη συγκρότηση του κόσμου της φυσικής. Και με βάση τα διαθέσιμα εμπειρικά δεδομένα, όλες μας οι επιλογές – όλα τα συστήματα φυσικής που προκύπτουν – είναι ίσης αξίας. «Είναι πιθανό ότι τελικά θα ληφθεί μια καθαρή απόφαση», γράφει ο Carnap, «η οποία θα στηρίζεται μεν σε εμπειρικά τεκμήρια αλλά θα υπαγορεύεται από συγκεκριμένες μεθοδολογικές αρχές, όπως είναι, για παράδειγμα, η αρχή της μεγαλύτερης δυνατής απλότητας» (ό.π., §136 σελ. 210). Μπορεί, όμως, να συμβιβαστεί η εφαρμογή αυτών των αρχών με τον αναγωγισμό στον οποίο στηρίζεται το κατασκευαστικό εγχείρημα του *Aufbau*; Ή μήπως η αναγκαιότητα της προσφυγής σε αυτές αναδεικνύει εν τέλει τα όρια του όλου εγχειρήματος;

Στο σημείο αυτό το πρόγραμμα της αναγωγής στα άμεσα αισθητηριακά δεδομένα φαίνεται πράγματι να εγκαταλείπεται. Προκειμένου να προσδιοριστεί με έναν μοναδικό τρόπο ο κόσμος της φυσικής, θα πρέπει να γίνει χρήση μιας σειράς μεθοδολογικών αρχών, που δεν είναι παρά συμβάσεις ή αξιώματα (conventions/stipulations). Επομένως, δεν τίθεται ζήτημα θεμελίωσης αυτών των αρχών. Εκείνο που προέχει είναι να κατασκευαστεί ο διυποκειμενικός κόσμος της επιστήμης. Και αυτό φαίνεται να προϋποθέτει την απόδοση μιας μαθηματικής δομής στον κόσμο της αντίληψης, η οποία δεν συγκροτείται από την εμπειρία αλλά

συστοιχίζεται με αυτήν. Πρόκειται εδώ για μια αποτυχία του φαινομεναλισμού ή για μια ύστατη προσπάθεια διάσωσής του; Το βέβαιο είναι ότι η δομή που αναδεικνύεται μέσω της περιγραφής των τυπικών ιδιοτήτων των αντικειμένων και που θα λέγαμε πως είναι – ή προκύπτει – από ό,τι δίδεται εμπειρικά αποδεικνύεται ανεπαρκής για την αντικειμενική γνώση. Διότι στην πραγματικότητα δεν πρόκειται για μια μόνο δομή. Τα φαινόμενα επιδέχονται πολλές δομές, για να μπορούν να αποτελέσουν γνήσιο αντικείμενο της επιστήμης. Ενώ, λοιπόν, η αντικειμενικότητα των προτάσεων της επιστήμης εξακολουθεί να εννοείται ως «δομική αντικειμενικότητα», προκύπτει η ανάγκη αναδόμησης – ή «διόρθωσης» της δεδομένης δομής ή των δομών – του κόσμου, προκειμένου αυτός να γίνει ο διυποκειμενικός κόσμος της επιστήμης. Οι συμβάσεις στις οποίες αναφέρεται ο Carnap παρέχουν, λοιπόν, μια πρόσθετη δομή στον κόσμο της αντίληψης, η οποία και τον καθιστά γνώσιμο. Μέσω αυτών οι επιλογές μας περιορίζονται στη δομή που υπαγορεύουν οι μαθηματικά διατυπώσιμοι νόμοι της φυσικής επιστήμης. Και με τον τρόπο αυτό αποκτούν διυποκειμενική ισχύ. Αλλά το εγχείρημα της ανασυγκρότησης της γνώσης δε σταματάει εδώ.

Εάν γίνει δεκτό το ότι είναι η δομή της επιστήμης εκείνο το οποίο εγγυάται την αντικειμενικότητά της, τότε θα πρέπει να δειχθεί ότι όλα τα στοιχεία που την χαρακτηρίζουν μπορούν να ανασυγκροτηθούν ως λογικά αντικείμενα. Η συνθήκη αυτή δεν ικανοποιείται με τη συγκρότηση του διυποκειμενικού κόσμου, διότι, παρά την τυποποίηση ενός μεγάλου μέρους των επιστημονικών εννοιών, η σχέση που ο Carnap τοποθετεί στη βάση του συστήματός του, η ανάμνηση της ομοιότητας μεταξύ των στοιχειωδών εμπειριών, παραμένει απροσδιόριστη. Εισάγεται, μάλλον, ως έννοια, συμβατικά, χωρίς να αποτυπωθεί δομικά. Και το ερώτημα είναι εάν κάτι τέτοιο, ένας δομικός ορισμός της σχέσης ανάμνησης της ομοιότητας – που θα μπορούσε να σημαίνει και την εξάλειψή της – μπορεί να γίνει έστω και με την ολοκλήρωση του κατασκευαστικού συστήματος του *Aufbau*, προκειμένου να θεωρηθεί αυτό συνεπές.

Μια αμιγώς δομική πρόταση περιλαμβάνει μόνο λογικά σύμβολα, γράφει εκεί (ό.π., §153 σελ. 235) σε αυτήν δεν μπορούν να περιέχονται απροσδιόριστες βασικές έννοιες από καμιά εμπειρική περιοχή. Αφού, λοιπόν, το κατασκευαστικό σύστημα έχει φτάσει στην τυποποίηση των επιστημονικών προτάσεων σε σημείο που αυτές να είναι κύρια προτάσεις για ελάχιστες (ή και μόνο μια) βασικές σχέσεις, το πρόβλημα που ανακύπτει είναι εάν θα μπορούσε να ολοκληρώσει την τυποποίηση αυτή *εξαιρίζοντας από τις προτάσεις της επιστήμης εκείνες τις βασικές σχέσεις* ως τα τελευταία, μη βασικά αντικείμενα. (ό.π.)

Η δυνατότητα αυτή εξετάζεται στις παραγράφους 153-155 του *Aufbau* και – με βάση τις αρχές της μεθόδου συγκρότησης που παρουσιάζει σε αυτό ο Carnap – επιβεβαιώνεται σε γενικές γραμμές ως εξής: Είδαμε ότι κατά τη συγκρότηση των αντικειμένων των ανώτερων επιπέδων από τις βασικές σχέσεις, κάνουμε χρήση συγκεκριμένων εμπειρικών γεγονότων. Εκείνο που καθιστά δυνατή τη συγκρότηση ενός συστήματος αμιγώς δομικών περιγραφών είναι, κατά τον Carnap, το γεγονός ότι υπάρχει μία και μόνο αίσθηση βασισμένη στη σχέση ανάμνησης της ομοιότητας η οποία έχει πέντε διαστάσεις. Γνωρίζουμε ακόμη ότι, ενώ θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε ένα διαφορετικό σύνολο βασικών σχέσεων από αυτό του *Aufbau*, η συγκρότηση κάθε αντικειμένου θα διαμορφωνόταν τότε επίσης διαφορετικά. Θα οδηγούμασταν, δηλαδή, σε συγκροτητικούς – δομικούς ορισμούς των αντικειμένων, οι οποίοι θα στηρίζονταν σε εμπειρικά γεγονότα σχετικά με τις συγκεκριμένες βασικές σχέσεις, όπως ακριβώς ορίσαμε και εδώ τα αντικείμενα του συστήματός μας στη βάση εμπειρικών γεγονότων σχετικών με την ανάμνηση της ομοιότητας.

Μπορούμε, επομένως, να ορίσουμε τη βασική μας σχέση ως τη σχέση εκείνη η οποία επιτρέπει τη συγκρότηση ενός αντικειμένου, κατά τρόπο που αυτό να παρουσιάζει τη συγκεκριμένη εμπειρική συμπεριφορά. Και, εφόσον δεχτούμε ως βασική σχέση αυτήν της ανάμνησης της ομοιότητας, να την ορίσουμε ως τη μοναδική σχέση που επιτρέπει το να έχει μία και μόνο αίσθηση βασισμένη σε αυτήν ακριβώς πέντε διαστάσεις. Ωστόσο εδώ προκύπτει ένα ακόμη πρόβλημα. Εάν περιοριστούμε στις τυπικές ιδιότητες των αντικειμένων, μπορούμε να οδηγηθούμε σε εκτάσεις σχέσεων της ίδιας ακριβώς δομής (ισομορφικές) με την αρχική, αρκεί

...να εκτελούμε έναν σημείο προς σημείο μετασχηματισμό του συνόλου των βασικών στοιχείων στον εαυτό του και να χαρακτηρίζουμε ως νέες βασικές σχέσεις εκείνες τις εκτάσεις σχέσεων, ο κατάλογος των οποίων είναι ο μετασχηματισμένος κατάλογος των αρχικών βασικών σχέσεων. (ό.π., §154, σελ. 236)

Αυτό σημαίνει ότι οδηγούμαστε σε οντότητες διαφορετικές από ό,τι με τις αρχικές σχέσεις, οι οποίες, όμως, έχουν τις ίδιες τυπικές ιδιότητες με τις αρχικές και για τις οποίες ισχύουν οι ίδιες εμπειρικές προτάσεις. Οπότε η αρχή σύμφωνα με την οποία για διαφορετικά σύνολα βασικών σχέσεων ισχύουν και διαφορετικές εμπειρικές προτάσεις αίρεται. Ενώ η θεωρία συγκρότησης βασίστηκε στην υπόθεση ότι υπάρχει μια σχέση ικανή να στηρίζει το οικοδόμημα όλων των αντικειμένων – εννοιών, η προσπάθεια να χαρακτηριστεί μοναδικά, μέσω μιας δομικής περιγραφής, η σχέση αυτή φαίνεται να αποτυγχάνει. Υπάρχει ένας μεγάλος αριθμός σχέσεων που έχουν τις τυπικές ιδιότητες της ανάμνησης της ομοιότητας. Οπότε και χάνεται η μοναδικότητα της αμιγώς δομικής περιγραφής της. Ενώ η ίδια η δυνατότητα της δομικής περιγραφής καθίσταται τετριμμένη¹. Είναι δύσκολο να αποδώσουμε κάποιο νόημα στις νέες βασικές σχέσεις. Και είναι ακόμη πιο δύσκολο να βρούμε για τα συγκροτημένα αντικείμενα οποιοσδήποτε οντότητες που να μην διαχωρίζονται κατά κάποιον τρόπο. Πώς, λοιπόν, μπορεί η καθαρά δομική περιγραφή μιας βασικής σχέσης να την χαρακτηρίζει με μοναδικό τρόπο;

Ο Carnap απαντά στην ένσταση αυτή διακρίνοντας τις «τεχνητές σχέσεις», που συνδέονται με το συγκεκριμένο πρόβλημα, από τις σχέσεις που είναι «φυσικές» ή «γνώσιμες μέσω της εμπειρίας». Οι τελευταίες είναι οι *θεμελιωμένες σχέσεις* (founded relations). Σε αντίθεση με τις τεχνητές σχέσεις, των οποίων οι εκτάσεις δεν συγκροτούν μια εμπειρική ή εμπειρικά γνώσιμη ιδιότητα, τα διάφορα ζεύγη – μέλη των εκτάσεων των θεμελιωμένων σχέσεων μοιράζονται κάτι που αποτελεί ή δύναται να αποτελέσει αντικείμενο εμπειρίας. Αυτές μπορούν, σύμφωνα με τον Carnap, να εγγυηθούν τη μοναδικότητα της δομικής περιγραφής, παρά την πιθανότητα να έχουν την ίδια ακριβώς δομή με κάποιες τεχνητές σχέσεις. Οπότε και οφείλουμε να περιοριζόμαστε σε αυτές. Όπως, όμως, φαίνεται να αναγνωρίζει και ο ίδιος ο Carnap μια τέτοια λύση δεν μπορεί να γίνει δεκτή εντός του δομισμού. Η έννοια της «θεμελίωσης» (foundedness) δεν επιδέχεται ορισμό. Ούτε παράγεται από άλλες

¹ Πρόκειται για την ένσταση που πρόβαλλε ο Max Newman (1928) στο άρθρο του ‘Mr Russell’s Causal Theory of Perception’ εναντίον του δομιστικού προγράμματος του Russell, η οποία πλήττει και το πρόγραμμα του Carnap. Υποστηρίζοντας ότι «Υπάρχει μια σχέση R τέτοια, ώστε η δομή του εξωτερικού κόσμου ως προς αυτή τη σχέση είναι W» δεν λέμε τίποτα το ουσιώδες, όπως υποστηρίζει ο Newman αναφερόμενος στον Russell, για τον κόσμο, πέρα από το ότι ο κόσμος αυτός υπάρχει. Δεν μπορούμε να ισχυριστούμε ότι γνωρίζουμε και κάτι πέρα από την ύπαρξη ενός συνόλου αντικειμένων, το πώς αυτό δομείται, διότι μια συλλογή πραγμάτων μπορεί να οργανωθεί κατά τρόπο που να έχει οποιαδήποτε επιθυμητή δομή, αρκεί να έχει τον κατάλληλο πληθικό αριθμό. Για τη συμβολή του Carnap στην προσπάθεια να θεμελιωθεί μια αμιγώς δομιστική προσέγγιση κατά τον 20^ο αιώνα και το αναπόδραστο της αντίρρησης του Newman, βλ., επίσης, Στάθης Ψύλλος 2008 σελ. 83-102.

συγκροτημένες έννοιες, εφόσον είναι η πιο θεμελιακή έννοια του συστήματος. Ούτε παράγεται από τις βασικές έννοιες της τυπικής λογικής. Ούτε πάλι ανήκει σε ένα ορισμένο πεδίο εξω-λογικών αντικειμένων, όπως όλα τα άλλα μη λογικά αντικείμενα. Ο Carnap προτείνει να θεωρηθεί ως μια λογική έννοια, αλλά η πρότασή του αυτή ισοδυναμεί ουσιαστικά με την παραδοχή της αποτυχίας του δομιστικού προγράμματος. Διότι, ακόμη και αν δεχτούμε ως κριτήριο για να συγκαταλεχθεί μια έννοια στις βασικές έννοιες της λογικής την εφαρμοσιμότητά της σε οποιοδήποτε πεδίο αντικειμένων, δεν είναι καθόλου βέβαιο ότι το κριτήριο αυτό είναι επαρκές για κάτι τέτοιο. Το να ισχυριζόμαστε, λοιπόν, στη βάση του κριτηρίου αυτού, ότι η θεμελίωση είναι ανάλογη μιας λογικής έννοιας όπως ο καθολικός ποσοδείκτης, με τον οποίο την παρομοιάζει ο Carnap, είναι τουλάχιστον επισφαλές. Και δεδομένου ότι δεν είναι καν δυνατή η συγκρότηση ενός πεδίου αντικειμένων χωρίς την έννοια της θεμελίωσης, ο ισχυρισμός μας φαίνεται εντελώς αβάσιμος¹.

Για να συνοψίσουμε επομένως: Η λογική ανάλυση έχει στο *Aufbau* αντικείμενό της την ίδια την εμπειρία ή ό,τι ο Carnap ονομάζει «εμπειρική πραγματικότητα». Ωστόσο η ανάλυση αυτή δεν μπορεί να διασφαλίσει την αντικειμενικότητα των προτάσεων της επιστήμης, διότι μια εμπειρία μπορεί να αναλυθεί με πολλούς διαφορετικούς τρόπους. Το πρόβλημα του υπερκαθορισμού (*overdeterminateness*) της εμπειρίας (η συστοίχιση του ένα προς πολλά) μάς δείχνει ότι αυτή δεν είναι από μόνη της ικανή να εγγυηθεί για το προϊόν της λογικής ανάλυσης ότι είναι και επιστημολογικά έγκυρο – εάν ένα περιεχόμενο β *ανασυγκροτείται* βάσει κάποιου περιεχομένου α, δεν δικαιολογείται, κατ' ανάγκην, στην ίδια βάση. Ενώ, στα πλαίσια της επιστημολογικής ανάλυσης, υπάρχει πάντοτε, και γι' αυτόν ακριβώς το λόγο, η πιθανότητα σφάλματος (Carnap 1928/1967 σελ. 308-315).

3. Η φιλελευθεροποίηση του εμπειρισμού και το πρόβλημα της νοηματοδότησης των θεωρητικών όρων

Η επαληθευσιοκρατική θεωρία του νοήματος, στην αυστηρή της εκδοχή, δεν παρείχε καμία νομιμοποίηση σε καθολικού χαρακτήρα αποφάνσεις, όπως αυτές στις οποίες εκφράζονταν οι νόμοι της φυσικής επιστήμης, διότι τέτοιου είδους αποφάνσεις δεν ήταν δυνατόν να επαληθευτούν. Μπορούσαν να θεωρηθούν επαληθεύσιμα, ενδεχομένως, κάποια ενικά παραδείγματα (ή στιγμιότυπα) των αποφάνσεων αυτών. Ωστόσο ένας πεπερασμένος, κατ' ανάγκην, αριθμός παραδειγμάτων δεν ήταν ικανός να τις επαληθεύσει. Αυτό γίνεται φανερό κυρίως στο *Aufbau*, όπου, καθώς ήταν

¹ Βλ. Alan Richardson 1998 σελ. 88-89:

Το επιχείρημα μπορεί να ανασυγκροτηθεί σαν να λέει ότι χωρίς την έννοια της θεμελίωσης δεν είναι δυνατόν να ορίσουμε κανένα πεδίο για το οποίο να είναι αληθείς οι λογικές αλήθειες. Η θεωρία συγκρότησης του Carnap είναι η προσπάθειά του να δώσει τη μία και μοναδική γενική θεώρηση των αντικειμένων που είναι δυνατή κατά την άποψή του. Εάν, τελικά, δεν μπορούν να συγκροτηθούν καθόλου αντικείμενα χωρίς την έννοια της θεμελίωσης, δεν είναι και κανένα πεδίο αντικειμένων διαθέσιμο. Μια λογική που είναι ανίκανη να παράσχει την έννοια ενός πραγματικού αντικειμένου αδυνατεί και να εξηγήσει την αντικειμενικότητα της κρίσης. Αλλά είναι σαφές πως, για τον Carnap αυτό είναι ό,τι θα πρέπει να μπορεί η λογική να κάνει.

αδύνατον να αναχθούν στην ιδιοψυχική βάση, οι καθολικοί νόμοι δεν μπορούσαν να οριστούν καθ' οιονδήποτε τρόπο εντός του Κατασκευαστικού Συστήματος και αποκλείονταν από αυτό. Στη *Λογική Σύνταξη της Γλώσσας* η έννοια του νοήματος μετασχηματίζεται, γίνεται καθαρά τυπική, έτσι που να μην τίθεται πλέον θέμα αντιστοιχίας των προτάσεων της επιστήμης με μια εξωγλωσσική πραγματικότητα. Ή που, τουλάχιστον, να μην είναι η αντιστοιχία τους με τον κόσμο αυτή που καθιστά γνωστικά σημαντικές τις επιστημονικές προτάσεις. Ο στόχος του Carnap ήταν να υπερβεί, με τον τρόπο αυτό, τους περιορισμούς της επαληθευσιοκρατικής αρχής. Και ως έναν βαθμό τον πέτυχε. Όμως για να αποκτήσουν νόημα οι νόμοι της επιστήμης, θα χρειαζόταν να φιλελευθεροποιηθεί δραστικά το λογικοθετιστικό κριτήριο του νοήματος, κάτι που δεν επιχειρείται ακόμη μέχρι και το 1934, με τη *Λογική Σύνταξη της Γλώσσας*. Αναφερόμενος στους νόμους της επιστήμης, ο Carnap κάνει εκεί λόγο για υποθετικού χαρακτήρα προτάσεις, οι οποίες επιδέχονται διάφορους βαθμούς επικύρωσης, αλλά αυστηρά μιλώντας δεν «επαληθεύονται» από την εμπειρία. Όμως ο ίδιος αρκείται σε μια απλή διαπίστωση, δεν εισηγείται ένα νέο κριτήριο νοήματος στη βάση αυτής της διαπίστωσης, και το status των καθολικών νομολογικών προτάσεων παραμένει προβληματικό.

Το πρώτο σημαντικό βήμα προς την κατεύθυνση της φιλελευθεροποίησης του εμπειρισμού γίνεται το 1936, με τη δημοσίευση του «*Testability and Meaning*». Ο Carnap παραδέχεται στο άρθρο αυτό το αδύνατο της οριστικής επαλήθευσης των επιστημονικών προτάσεων και προτείνει την αντικατάσταση της ιδέας της επαλήθευσης με αυτήν της «βαθμιαίως διευρυνόμενης επικύρωσης» (Carnap 1936/1953 σελ. 48). Υποστηρίζει ότι δεν υφίσταται καμία ειδοποιός διαφορά μεταξύ καθολικών και ενικών προτάσεων ως προς τη δυνατότητα επαλήθευσής τους, ενώ ταυτόχρονα διακρίνει το κριτήριο της επικυρωσιμότητας (*confirmability*) των προτάσεων που προτείνει τώρα από την ελεγκσιμότητά τους: μια πρόταση είναι, όπως ισχυρίζεται, επικυρώσιμη εφόσον γνωρίζουμε υπό ποιές συνθήκες μπορεί να επικυρωθεί, ενώ θα την θεωρήσουμε ελέγξιμη, μόνο εφόσον διαθέτουμε κάποια μέθοδο παραγωγής των συνθηκών αυτών. Γνωρίζουμε δε τις συνθήκες (παρατηρήσεις) υπό τις οποίες επικυρώνεται μια πρόταση, όταν μπορούμε να αναγάγουμε τα περιγραφικά κατηγορήματά της σε μια τάξη παρατηρήσιμων κατηγορημάτων. Η έμφαση μετατοπίζεται, λοιπόν, στην ανάλυση του τρόπου με τον οποίο νοηματοδοτούνται (ή εισάγονται στη γλώσσα της επιστήμης) οι επιστημονικοί όροι, ενώ οι σχέσεις επικύρωσης που οφείλουν να ισχύουν μεταξύ των επιστημονικών προτάσεων και των παρατηρησιακών δεδομένων αναλύονται σε ένα δεύτερο στάδιο και επί τη βάσει της επικυρωσιμότητας των κατηγορημάτων τους. Το πρόβλημα το οποίο θα αναδείξει εδώ ο Carnap είναι ότι μια ορισμένη κατηγορία επιστημονικών όρων, οι οποίοι εκφράζουν τάσεις ή προδιαθέσεις συμπεριφοράς, οι λεγόμενοι *διαθεσιακοί όροι* (π.χ. εύφλεκτος, εύθραυστος, υδροδιαλυτός κ.λπ.), δεν επιδέχονται ρητό ορισμό, στη βάση παρατηρησιακών όρων. Ωστόσο ο ίδιος θα επιχειρήσει, ταυτοχρόνως, να δείξει, προς την κατεύθυνση της φιλελευθεροποίησης του εμπειρισμού, ότι αυτός συνδυάζεται επιτυχώς και με πιο έμμεσες μεθόδους αναγωγής των επιστημονικών όρων.

Ας υποθέσουμε ότι επιθυμούμε να ορίσουμε το κατηγορημα «υδροδιαλυτός» (έστω Q_3) με βάση παρατηρησιακούς όρους, γράφει ο Carnap, ως εξής: «το x είναι υδροδιαλυτό» σημαίνει ότι «όποτε το x τοποθετείται στο νερό, το x διαλύεται». Ο ορισμός αυτός αποδίδεται συμβολικά με την πρόταση

$$(D:) \quad Q_3(x) \equiv (t) [Q_1(x,t) \supset Q_2(x,t)]$$

όπου 'Q₃(x)' σημαίνει ότι «το x είναι υδροδιαλυτό», 'Q₁(x, t)' ότι «το x τοποθετείται στο νερό σε χρόνο t» και 'Q₂(x, t)' ότι «το x διαλύεται σε χρόνο t». Η 'Q₁(x, t) ⊃ Q₂(x, t)' διαψεύδεται, όταν το πρώτο της σκέλος, 'Q₁(x, t)', είναι αληθές και το δεύτερο, 'Q₂(x, t)', ψευδές. Τι συμβαίνει, όμως, όταν η 'Q₁(x, t)' είναι ψευδής; Το πρόβλημα που επισήμανε ο Carnap σε σχέση με τον ορισμό D, είναι ότι όποτε η 'Q₁(x, t)' είναι ψευδής, η 'Q₁(x, t) ⊃ Q₂(x, t)' είναι αληθής, πράγμα που, για το παράδειγμά μας, σημαίνει ότι, για κάθε αντικείμενο που δεν έχει τοποθετηθεί στο νερό, ισχύει ότι αυτό είναι υδροδιαλυτό. Το νόημα του 'Q₃', όπως και οποιουδήποτε άλλου διαθεσιακού όρου, δεν μπορεί, επομένως, να αποδοθεί ρητά, μέσω ενός ορισμού τύπου D, διαπιστώνει ο Carnap. Μπορεί, όμως, να αποδοθεί μέσω ενός άλλου τύπου ορισμό, που να έχει υποθετική μορφή.

Μπορούμε να εισάγουμε το 'Q₃' στη γλώσσα μας μέσω ενός ζεύγους αναγωγικών προτάσεων, της μορφής:

$$\begin{aligned} (R_1) \quad & Q_1 \supset (Q_2 \supset Q_3) \\ (R_2) \quad & Q_4 \supset (Q_5 \supset \sim Q_3) \end{aligned}$$

όπου 'Q₁' και 'Q₄' περιγράφουν πειραματικές συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιούνται, προκειμένου να ελέγξουμε εάν ένα χωροχρονικό σημείο b έχει την ιδιότητα Q₃, και 'Q₂', 'Q₅' περιγράφουν δυνατά πειραματικά αποτελέσματα. Για το κατηγορήμα «υδροδιαλυτός», λόγου χάρη, η R₁ σημαίνει ότι «εάν ένα αντικείμενο τοποθετηθεί στο νερό, τότε, εάν αυτό διαλύεται, είναι υδροδιαλυτό». Μας λέει, δηλαδή, το πότε θα αποδώσουμε σε ένα αντικείμενο την ιδιότητα Q₃, σε αντίθεση με την R₂, η οποία μας λέει πότε δεν θα αποδώσουμε σε ένα αντικείμενο την ιδιότητα Q₃. Όμως αυτό το οποίο έχει σημασία, για τον Carnap, είναι ότι οι δύο προτάσεις, R₁ και R₂, έχουν υποθετική μορφή: μας δείχνουν το πότε θα πρέπει να αποδώσουμε την ιδιότητα Q₃ ή ~Q₃ σε ένα αντικείμενο, υπό την προϋπόθεση ότι έχουμε προηγουμένως αποφασίσει για το εάν θα του αποδώσουμε και τα κατηγορήματα Q₁, Q₂, Q₄, Q₅ ή όχι. Υπό μίαν έννοια, μέσω των προτάσεων R₁ και R₂, το 'Q₃' ανάγεται στα κατηγορήματα 'Q₁', 'Q₂', 'Q₄' και 'Q₅', γι' αυτό και ο Carnap τις ονομάζει προτάσεις αναγωγής για το 'Q₃' και το '~Q₃' αντιστοίχως. Στην ειδική περίπτωση, όπου Q₄ = Q₁ και Q₅ = ~Q₂, η R₂ γράφεται και ως 'Q₁ ⊃ (~Q₂ ⊃ ~Q₃)'. Η τελευταία μπορεί να μετασχηματιστεί στην 'Q₁ ⊃ (Q₃ ⊃ Q₂)', δίνοντάς μας, μαζί με την R₁, μια αμφίδρομη αναγωγική πρόταση, της μορφής:

$$Q_1 \supset (Q_3 \equiv Q_2) \quad (R_b)$$

που σημαίνει ότι όποτε ικανοποιείται η συνθήκη Q₁, η ιδιότητα Q₃ επιβεβαιώνεται, εάν και μόνο εάν προκύπτει το πειραματικό αποτέλεσμα Q₂.

Το πλεονέκτημα της R_b συγκριτικά με τον ρητό ορισμό D, για τον οποίο μιλήσαμε, είναι ότι, σε αντίθεση με εκείνον, δεν μας επιτρέπει να αποφασίσουμε για τα σημεία της τάξης ~Q₁ εάν θα τους αποδώσουμε το κατηγορήμα Q₃ ή όχι. Αποδίδουμε, μέσω αυτής, την ιδιότητα Q₃ στα σημεία της τάξης Q₁·Q₂ και ~Q₃ στα σημεία της τάξης Q₁·~Q₂, αλλά η ίδια δε μας λέει τίποτα για τα σημεία της τάξης ~Q₁. Είναι, όπως ισχυρίζεται ο Carnap (ό.π., σελ. 55), ένα είδος υποθετικού ορισμού του Q₃, καθώς ισχύει μόνο υπό την προϋπόθεση ότι το (x) (~Q₁(x)) δεν είναι έγκυρο.

Οι προτάσεις αναγωγής δεν μας παρέχουν εξαντλητικούς ορισμούς των όρων που εισάγουν, αλλά λειτουργούν ως κανόνες εισαγωγής των όρων αυτών, για τις συγκεκριμένες πειραματικές συνθήκες τις οποίες θέτουν. Πρόκειται, βεβαίως, για

μια υπαναχώρηση από την αυστηρή θέση του εμπειριστικού προγράμματος, που ήθελε τους θεωρητικούς όρους να ορίζονται με αναφορά σε παρατηρήσιμα μεγέθη. Η πρόταση του Carnap είναι, από μια άποψη, μετριοπαθέστερη ή περισσότερο φιλελεύθερη, συγκριτικά με εκείνη, αν κρίνουμε από τις αξιώσεις που εγείρει πιο ανεκτική. Ταυτοχρόνως, όμως, αποφεύγει την αυθαιρεσία με το να εξαρτά – μέσω των προτάσεων αναγωγής – την εφαρμογή ενός όρου από μια ειδική κατηγορία περιστάσεων. Χωρίς να αποκλείεται η επέκταση αυτού του όρου και σε νέες περιστάσεις μέσω της εισαγωγής νέων προτάσεων αναγωγής για τις περιστάσεις αυτές – το νόημα του όρου μένει ουσιαστικά *ανοιχτό* όταν αποδίδεται μέσω των αναγωγικών προτάσεων¹ – η υποθετική μορφή του ορισμού του μας δίνει ορισμένα κριτήρια για την εφαρμογή του όρου. Η *ανοιχτότητα του νοήματος* σημαίνει ότι τα κριτήρια αυτά εμπλουτίζονται ή και αναθεωρούνται, ενδεχομένως, με τη διενέργεια νέων πειραμάτων και τη συσσώρευση των αποτελεσμάτων που μας δίνουν τα πειράματα αυτά, πράγμα που σημαίνει ότι και οι ορισμοί μας αναμορφώνονται ενόψει νέων περιστάσεων. Εξακολουθούν, όμως, τότε αυτοί να είναι αναλυτικοί, όπως αξίωναν οι λογικοί θετικιστές;

Θυμίζουμε ότι, για τους λογικούς θετικιστές, όλοι οι ορισμοί είναι αναλυτικές προτάσεις, κατά πρώτον, και, κατά δεύτερον, οι αναλυτικές προτάσεις συνεπάγονται μόνο άλλες αναλυτικές προτάσεις. Όταν παραβιάζεται η τελευταία αυτή συνθήκη, όταν, δηλαδή, από μια πρόταση μπορούν να παραχθούν συνθετικές συνέπειες, τότε αυτή δεν είναι αναλυτική και, επομένως, δεν μπορεί να γίνει δεκτή ως ορισμός. Ικανοποιείται, λοιπόν, μια τέτοια συνθήκη στην περίπτωση του ορισμού που προτείνει ο Carnap;

Στο «Testability and Meaning» ο Carnap θεωρεί ότι ακριβώς αυτό είναι το πλεονέκτημα των αμφίδρομων αναγωγικών προτάσεων, σε σχέση με τα αναγωγικά ζεύγη. Μία συνέπεια του ζεύγους των αναγωγικών προτάσεων R_1 και R_2 , που αναφέραμε, είναι η $S: \sim(Q_1 \cdot Q_2 \cdot Q_4 \cdot Q_5)$, η οποία συνιστά μια συνθετική πρόταση για τον κόσμο. Πρόκειται γι' αυτό που ο Carnap ονόμασε «παραστασιακή (representative) πρόταση», μια πρόταση που αποδίδει το πραγματολογικό (factual) περιεχόμενο ενός αναγωγικού ζεύγους και που, στη συγκεκριμένη περίπτωση, μας βεβαιώνει ότι τα κατηγορήματα 'Q1', 'Q2', 'Q4' και 'Q5' δεν μπορούν να ικανοποιούνται ταυτοχρόνως. Οι αμφίδρομες αναγωγικές προτάσεις δεν φαίνεται να αντιμετωπίζουν, όμως, ένα τέτοιο πρόβλημα. Στην περίπτωση της πρότασης R_b , όπου, όπως είπαμε, $Q_4 = Q_1$ και $Q_5 = \sim Q_2$, η S μετασχηματίζεται στην $S': \sim(Q_1 \cdot Q_2 \cdot$

¹ Βλ. Carl G. Hempel 1952 σελ. 28-29:

Ίσως, επομένως, είναι σωστό να υποθέσουμε ότι αυτό... το χαρακτηριστικό των προτάσεων αναγωγής δεν ανταποκρίνεται σε αυτό που φαίνεται να είναι κύριο χαρακτηριστικό των πιο γόνιμων τεχνικών όρων της επιστήμης. Ας το αποκαλέσουμε *ανοιχτότητα του νοήματος*. Οι έννοιες του μαγνητισμού, της θερμοκρασίας, του βαρυτικού πεδίου, για παράδειγμα, έχουν εισαχθεί για να χρησιμεύσουν ως σημεία αποκρυστάλλωσης για τη διατύπωση αρχών εξήγησης και πρόβλεψης. Εφόσον αυτές οι αρχές οφείλουν να εφαρμόζονται σε φαινόμενα προσिता σε απευθείας παρατήρηση, θα πρέπει να υπάρχουν 'επιχειρησιακά' κριτήρια εφαρμογής των συστατικών όρων τους, δηλαδή κριτήρια εκφράσιμα με παρατηρησιακούς όρους. Οι προτάσεις αναγωγής καθιστούν δυνατή τη διατύπωση τέτοιων κριτηρίων. Αλλά ακριβώς στην περίπτωση θεωρητικών γόνιμων εννοιών, θέλουμε να επιτρέψουμε, και μάλιστα να βασισθούμε, στη δυνατότητα αυτών των εννοιών να εισχωρήσουν σε πρόσθετες γενικές αρχές, οι οποίες θα τις συνδέσουν με πρόσθετες μεταβλητές παρέχοντας έτσι νέα κριτήρια εφαρμογής γι' αυτές. Θα στερούσαμε τους εαυτούς μας από αυτές τις δυνατότητες εάν επιμέναμε στην εισαγωγή των τεχνικών εννοιών της επιστήμης μέσω του πλήρους ορισμού τους στη βάση παρατηρησιακών μεγεθών».

Q1~Q2), οπότε και γίνεται αναλυτική. Έτσι η αμφίδρομη αναγωγική πρόταση μπορεί να θεωρηθεί ότι δεν έχει πραγματολογικό περιεχόμενο, υποστηρίζει γενικεύοντας ο Carnap (ό.π., σελ. 56). Και, επομένως, σε αντίθεση με το αναγωγικό ζεύγος, μπορεί να λειτουργήσει ως ορισμός.

Δεν αρκεί, λοιπόν, ο ορισμός μας να θέτει τα κριτήρια ή τις προϋποθέσεις εφαρμογής ενός όρου, αλλά θα πρέπει να είναι, ταυτοχρόνως, και κενός πραγματολογικού περιεχομένου να είναι, δηλαδή, αναλυτικός ή να έχει μόνο αναλυτικές συνέπειες. Στο «Testability and Meaning» ο Carnap θεωρεί ότι ο ορισμός τον οποίο εισηγείται ικανοποιεί τα κριτήρια αυτά. Αλλά, όπως έδειξε πρώτος ο Hempel¹, και παραδέχθηκε και ο ίδιος ο Carnap αργότερα, ένας τέτοιος ορισμός δεν ανταποκρίνεται πλέον σε αυτό που ονομάσαμε «ανοιχτότητα του νοήματος». Από τη στιγμή που θα επιτρέψουμε την επέκταση ενός όρου και σε νέες περιστάσεις, με την εισαγωγή νέων προτάσεων αναγωγής – κάτι που και προβλέπεται στο «Testability and Meaning» – βρισκόμαστε αντιμέτωποι ξανά με το ίδιο πρόβλημα.

Ο Carnap οδηγείται σταδιακά στην διάκριση των διαθεσιακών όρων της επιστήμης από τους θεωρητικούς και επιχειρεί να λύσει το παραπάνω πρόβλημα προτείνοντας τη χρήση αυτού που θα ονομάσει «νοηματοδοτικά αιτήματα»² (meaning postulates) για την εισαγωγή των θεωρητικών όρων. Είκοσι περίπου χρόνια μετά τη δημοσίευση του «Testability and Meaning», γράφει γι' αυτό:

Την εποχή του κειμένου εκείνου, πίστευα ακόμη ότι όλοι οι θεωρητικοί όροι θα μπορούσαν να εισαχθούν ως διαθεσιακοί όροι στη βάση παρατηρησιακών όρων, είτε μέσω άμεσων ορισμών, είτε μέσω των λεγόμενων αναγωγικών προτάσεων, οι οποίες συνιστούν ένα είδος υποθετικού ορισμού. Σήμερα νομίζω, σε συμφωνία με τους περισσότερους εμπειριστές, ότι η σύνδεση ανάμεσα στους παρατηρησιακούς όρους και τους όρους της θεωρητικής επιστήμης είναι πολύ πιο έμμεση και ασθενής από ό,τι θεωρούσα [...] Επομένως και ένα σημασιολογικό κριτήριο για την [θεωρητική γλώσσα] *Lr* θα πρέπει να είναι πολύ ασθενές, επίσης. (Carnap 1956/1996, σελ. 145)

Το ζητούμενο είναι να αποφύγουμε μια εξαντλητική ή πλήρη ερμηνεία των επιστημονικών όρων – να διατηρήσουμε το χαρακτηριστικό της «ανοιχτότητας» του νοήματός τους – χωρίς να παραιτηθούμε από την απαίτηση της αναλυτικότητας των ορισμών τους. Και αυτό μπορεί πλέον, κατά τον Carnap, να επιτευχθεί, όχι με την προσθήκη νέων αναγωγικών προτάσεων που θα ορίζουν (ή θα εισάγουν) τους νέους θεωρητικούς όρους στη βάση των παρατηρησιακών, όπως υποστήριζε, αλλά εντός της θεωρητικής γλώσσας και με την προσθήκη νέων *νοηματοδοτικών αιτημάτων*³.

¹ Εάν, στο παράδειγμα που χρησιμοποιήσαμε, υποθέσουμε ότι επεκτείνουμε το νόημα του Q3 εισάγοντας την πρόταση Rb': $Q6 \supset (Q3 \equiv Q7)$, μπορούμε τότε από τις προτάσεις Rb και Rb' να συναγάγουμε την πρόταση O: $\sim (Q1 \cdot Q2 \cdot Q6 \cdot \sim Q7) \cdot \sim (Q1 \cdot \sim Q2 \cdot Q6 \cdot Q7)$, η οποία είναι συνθετική. Το πλεονέκτημα της αμφίδρομης αναγωγικής πρότασης έναντι του αναγωγικού ζεύγους με τον τρόπο αυτό καταργείται. Βλ. Carl G. Hempel 2008 σελ. 50-61, 57-58.

² Το «meaning postulates» μεταφράζεται στα ελληνικά και ως «αξιώματα νοήματος». Μεταφράζουμε εδώ το «postulate» ως «αίτημα», για να το διακρίνουμε από το «axiom» (= αξίωμα).

³ Βλ. Carnap 1956/1996, σελ. 159:

Στο «Testability and Meaning» αναγνώρισα αυτόν τον «ανοιχτό» χαρακτήρα των επιστημονικών όρων, δηλαδή το ανολοκλήρωτο της ερμηνείας τους. Την εποχή εκείνη προσπάθησα να είμαι σωστός ως προς αυτήν την ανοιχτότητα με το να επιτρέψω την προσθήκη επιπλέον διαθεσιακών κανόνων [...] Νομίζω τώρα ότι η ανοιχτότητα παριστάται επαρκέστερα στην *Lr* [θεωρητική γλώσσα] όποτε δίδονται πρόσθετοι Κανόνες-C [Κανόνες Αντιστοιχίας] ή πρόσθετα αξιώματα, η ερμηνεία του όρου μπορεί να ενισχύεται χωρίς ποτέ να ολοκληρώνεται.

Ο Carnap διατυπώνει την πρότασή του σχετικά με τη χρήση των νοηματοδοτικών αιτημάτων για πρώτη φορά το 1952, στο «Meaning Postulates» (1952/1996). Η βασική ιδέα είναι ότι θα πρέπει να μπορούμε να διακρίνουμε στον ορισμό ενός όρου, πέρα από το πραγματολογικό του περιεχόμενο, και μια *συνθήκη νοήματος*, τέτοια που να καθιστά το περιεχόμενο αυτό αληθές. Ας θεωρήσουμε, για παράδειγμα, την πρόταση Π: «Εάν ο b είναι εργένης, τότε αυτός είναι ανύπανδρος», την οποία γράφουμε συμβολικά: $Bb \supset \sim Mb$. Η παραστασιακή πρόταση της Π, εκείνη που αποδίδει το πραγματολογικό της περιεχόμενο, είναι η ' $\sim(B \cdot M)$ ', η οποία είναι μια συνθετική πρόταση, επιβεβαιώνεται μόνο εμπειρικά, εκτός εάν *αποφασίσουμε* να τη θεωρήσουμε «δεδομένη»· εάν, δηλαδή, δεχθούμε ότι αυτή είναι *εξ ορισμού αληθής* ή εάν εισαγάγουμε ένα *νοηματοδοτικό αίτημα*, από το οποίο η ' $\sim(B \cdot M)$ ' να μπορεί, τουλάχιστον να παραχθεί ως μια λογική αλήθεια. Ένα τέτοιο αίτημα θα ήταν της μορφής P: $(x) (Bx \supset \sim Mx)$, που, εφόσον συνεπάγεται την ' $\sim(B \cdot M)$ ', μας επιτρέπει να εκλάβουμε την Π ως λογικά αληθή (ή αναλυτική), για το συγκεκριμένο γλωσσικό σύστημα L στο οποίο το έχουμε εισαγάγει. Από την άλλη μεριά, το αίτημα P δεν ορίζει ρητά τα B και M. Δηλώνει, όμως, τη λογική σχέση των δύο κατηγορημάτων· ό,τι ουσιαστικά χρειάζεται για την αναλυτικότητα της Π. Δεν προσδιορίζει το νόημά τους, αλλά θέτει μια συνθήκη νοήματος, σύμφωνα με την οποία τα B και M, ό,τι και αν σημαίνουν, θα πρέπει να είναι λογικά ασυμβίβαστα.

Με τον ίδιον τρόπο μπορούν, σύμφωνα με τον Carnap, να αποδοθούν και οι αναγωγικές προτάσεις. Μια αμφίδρομη αναγωγική πρόταση της μορφής ' $(x) [Q_1x \supset (Q_3x \equiv Q_2x)]$ ' μπορεί, υποστηρίζει, να θεωρηθεί ως ένα νοηματοδοτικό αίτημα για το Q_3 , εφόσον αυτή δε συνεπάγεται νέες συνθετικές συνέπειες. Όμως ένα αντίστοιχο νοηματοδοτικό αίτημα μπορούμε πλέον να θέσουμε και για τα αναγωγικά ζεύγη. Εάν υποθέσουμε ότι έχουμε, για παράδειγμα, τα ζεύγη των προτάσεων ' $(x) [Q_1x \supset (Q_2x \supset Q_3x)]$ ' (\mathcal{S}_1) και ' $(x) [Q_4x \supset (Q_5x \supset \sim Q_3x)]$ ' (\mathcal{S}_2), από τις οποίες συνάγουμε τη συνθετική πρόταση ' $(x) \sim(Q_1x \cdot Q_2x \cdot Q_4x \cdot Q_5x)$ ' (\mathcal{S}_3), μπορούμε να θέσουμε ως ένα νοηματοδοτικό αίτημα την $\mathcal{S}_3 \supset \mathcal{S}_1 \cdot \mathcal{S}_2$, η οποία δεν έχει συνθετικές συνέπειες. Αυτό το οποίο κάνουμε είναι ότι θέτουμε ως ένα αίτημα ή κάτι το απροϋπόθετα αποδεκτό το πραγματολογικό περιεχόμενο του ισχυρισμού που διατυπώνουμε με τις \mathcal{S}_1 και \mathcal{S}_2 , το «προλαμβάνουμε», υπό μίαν έννοια, έτσι που οι προτάσεις αυτές να μην χρειάζεται πλέον να υποβληθούν σε εμπειρικό έλεγχο ή να μας δίνουν μια λογική αλήθεια – ορισμό του Q_3 . Η πρόταση Carnap, σύμφωνα με την οποία, εάν, για το παράδειγμα που δώσαμε, ισχύει η $\mathcal{S}_3 \supset \mathcal{S}_1 \cdot \mathcal{S}_2$, τότε το ζεύγος των προτάσεων $\mathcal{S}_1 \cdot \mathcal{S}_2$ μας δίνουν έναν ορισμό του Q_3 , είναι, κατά τον ίδιο, μια αναλυτική αλήθεια. Δεν εξαρτάται από την εμπειρία ή από το πώς είναι ο κόσμος, ούτε μας λέει εάν ο ισχυρισμός που διατυπώνουμε με τη σύζευξη των \mathcal{S}_1 και \mathcal{S}_2 είναι αληθής – εάν, δηλαδή, ο κόσμος είναι όπως λέει η ' $\mathcal{S}_1 \cdot \mathcal{S}_2$ ' ότι είναι. Μας λέει απλώς ότι για να είναι ο ισχυρισμός αυτός αληθής, θα πρέπει ο κόσμος να υπάρχει με έναν ορισμένο τρόπο· μόνο που θα πρέπει να σκεφτούμε μάλλον αντίστροφα: πώς θα πρέπει να κατανοηθούν οι θεωρητικές έννοιες που περιλαμβάνει ο ισχυρισμός μας, για να είναι αληθής, εάν ο κόσμος υπάρχει με έναν ορισμένο τρόπο¹;

Θα μπορούσε κανείς να μιλήσει για μια αναίρεση της αντιστροφής που εισηγήθηκε ο Carnap στη *Λογική Σύνταξη της Γλώσσας*, μια κίνηση που έχει ήδη

¹ Βλ. Rudolf Carnap 1974, σελ. 271: «Δεν μας λέει εάν η θεωρία είναι αληθής. Δεν μας λέει ποιος είναι ο τρόπος με τον οποίο ο κόσμος υπάρχει. Λέει μόνο ότι εάν ο κόσμος υπάρχει κατά έναν ορισμένο τρόπο, τότε οι θεωρητικοί όροι θα πρέπει επίσης να κατανοηθούν κατά τρόπο που να ικανοποιούν τη θεωρία».

προαναγγελλθεί στο «Testability and Meaning», με την ανάλυση των διαθεσιακών όρων. Πραγματοποιείται, όμως, υπό την επίδραση, κυρίως, των σημασιολογικών θεωρήσεων του Tarski και σημαίνει το τέλος της λογικο-συνατακτικής περιόδου: αντί τα νοήματα να συγκροτούνται από τους κανόνες που έχουμε αυθαίρετα επιλέξει, όπως αξίωνε ο Carnap στα 1934, τώρα φαίνεται να είναι αυτά που επιβάλλουν περιορισμούς στην συγκρότηση των κανόνων.

Ο Tarski [...] επέστησε την προσοχή μου στο γεγονός ότι η τυπική μέθοδος της σύνταξης πρέπει να συμπληρωθεί με σημασιολογικές έννοιες, δείχνοντάς μου ταυτόχρονα ότι αυτές οι έννοιες μπορούν να οριστούν με την ίδια ακρίβεια με την οποία μπορούν να οριστούν οι συντακτικές έννοιες

θα γράψει αργότερα ο Carnap στο *Introduction to Semantics* (Carnap 1942, σελ. x), ενώ στην αυτοβιογραφία του δεν θα διστάσει να μιλήσει για την έκπληξη που ένιωσε, όταν ο Tarski του είπε, για πρώτη φορά, ότι είχε κατασκευάσει έναν ορισμό της αλήθειας:

Υπέθεσα ότι είχε κατά νου έναν συντακτικό ορισμό της λογικής αλήθειας ή της αποδειξιμότητας (provability). Εξεπλάγην όταν είπε ότι αναφερόταν στην αλήθεια υπό την συνηθισμένη της έννοια, μαζί και με την ενδεχομενική εμπειρική αλήθεια. Καθώς σκεπτόμουν μόνο με όρους μιας συντακτικής μεταγλώσσας, αναρωτήθηκα πώς ήταν δυνατόν να θέσουμε την συνθήκη αλήθειας για μια απλή πρόταση όπως 'Αυτό το τραπέζι είναι μαύρο'. Ο Tarski απάντησε: «Αυτό είναι απλό: η πρόταση 'αυτό το τραπέζι είναι μαύρο' είναι αληθής εάν και μόνο εάν αυτό το τραπέζι είναι μαύρο» (Carnap 1963, σελ. 60)¹.

Οι επιφυλάξεις του Carnap απέναντι στα κατηγορήματα «αληθής» και «ψευδής» και η προσπάθειά του να τα αφήσει έξω από τη συζήτηση για τη μεθοδολογία της επιστήμης στο πρώιμο έργο του οφείλονταν στις αντινομίες και τα παράδοξα στα οποία οδηγούσε η καθημερινή τους χρήση (π.χ. Παράδοξο του Ψευδομένου) (βλ. Carnap 1934/1959, §60b σελ. 214κε.). Ο Tarski έδειξε ότι μπορούμε να αποφύγουμε τα προβλήματα αυτά, εφόσον ορίσουμε το κατηγορήμα της αλήθειας στο πλαίσιο μιας κατάλληλης γλώσσας – μεταγλώσσας. Με την διάκριση ανάμεσα στη γλώσσα για την οποία μιλάμε (γλώσσα – αντικείμενο) και τη γλώσσα στην οποία μιλάμε (μεταγλώσσα), μπορούμε να δώσουμε έναν υλικά επαρκή και τυπικά ορθό ορισμό της αλήθειας, σύμφωνα με τον Tarski, έναν ορισμό του κατηγορήματος «αληθής στη γλώσσα – αντικείμενο» στη μεταγλώσσα, από τον οποίο είναι δυνατόν κατόπιν να συναγάγουμε όλες τις αληθείς προτάσεις. Δεν χρειάζεται – και δεν μπορούμε – να διατυπώσουμε, με τον τρόπο αυτό, μια μεθοδολογία προσδιορισμού των αληθών προτάσεων. Δεν δεσμευόμαστε ουσιαστικά με την

¹ Στο «The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics» (1944/2002), ο Tarski εξηγεί: «Στη δεξιά πλευρά έχουμε την ίδια την πρόταση και στην αριστερή πλευρά το όνομα της πρότασης. Χρησιμοποιώντας τη μεσαιωνική λογική ορολογία θα μπορούσαμε επίσης να πούμε ότι στη δεξιά πλευρά οι λέξεις «το χιόνι είναι λευκό» [ή, αντίστοιχα, «αυτό το τραπέζι είναι μαύρο»] εμφανίζονται σε *suppositio formalis* και στην αριστερή πλευρά σε *suppositio materialis*» (σελ. 78 της ελλ. μτφ.). Το ζητούμενο, για τον Tarski, είναι να διατυπωθεί ένας ορισμός της αλήθειας τέτοιος, ώστε όλες οι ισοδυναμίες της μορφής (T) *X είναι αληθής, αν, και μόνο αν, p* (όπου 'p' θεωρούμε ότι είναι μια τυχαία πρόταση και 'X' το όνομα αυτής της πρότασης) να απορρέουν από αυτόν. Κάθε ισοδυναμία της μορφής (T) (π.χ. *Η πρόταση «το χιόνι είναι λευκό» είναι αληθής, αν, και μόνο αν, το χιόνι είναι λευκό, Η πρόταση «αυτό το τραπέζι είναι μαύρο» είναι αληθής, αν, και μόνο αν, αυτό το τραπέζι είναι μαύρο* κ.λπ.) μπορεί να θεωρηθεί, όπως, υποστηρίζει, ως μερικός ορισμός της αλήθειας, ενώ ο γενικός ορισμός θα πρέπει να είναι μια λογική σύζευξη όλων των επιμέρους ορισμών (ό.π., σελ. 80).

αλήθεια μιας πρότασης. Θέτουμε, όμως, μια συνθήκη την οποία θα πρέπει να ικανοποιεί μια πρόταση (και, γενικεύοντας, κάθε πρόταση), για να είναι αληθής.

Κατά ανάλογον τρόπο, κάνοντας χρήση των νοηματοδοτικών αιτημάτων, μπορούμε, κατά τον Carnap, να καθορίσουμε ποιες προτάσεις συνιστούν λογικές αλήθειες, αρκεί να συμπεριλάβουμε στις προκειμένες από τις οποίες παράγουμε αυτές τις προτάσεις και τα αντίστοιχα αιτήματα. Από τη στιγμή που θα θέσουμε, για παράδειγμα, το αίτημα (x) $(Bx \supset \sim Mx)$, η $Bb \supset \sim Mb$ μπορεί να θεωρηθεί *λογικά αληθής* ή η $\sim Mb$ μπορεί να εκληφθεί ως μια *λογική συνέπεια* της Bb , κάτι που ισχύει και για το ζεύγος των προτάσεων $\mathcal{S}_1 \cdot \mathcal{S}_2$, δοθείσης της $\mathcal{S}_3 \supset \mathcal{S}_1 \cdot \mathcal{S}_2$. Δεν ισχυριζόμαστε με τα αιτήματα αυτά τίποτα για τον κόσμο. Μόνο λέμε ότι, εάν ο κόσμος υπάρχει με έναν ορισμένο τρόπο, έστω $\sim Mb$, η Bb επικυρώνεται, εάν τα νοήματα των B και M σχετίζονται κατά τον τρόπο που ορίζει το αίτημα (x) $(Bx \supset \sim Mx)$. Η Bb εξακολουθεί να είναι εμπειρικά ελέγξιμη δυνάμει της $\sim Mb$. Ωστόσο η αλήθεια της εξαρτάται και από την αλήθεια της (x) $(Bx \supset \sim Mx)$, η οποία δεν είναι, εν προκειμένω, ούτε αποδεικτικά αληθής ούτε εμπειρικά ελέγξιμη. Εισάγεται στις προκειμένες του συλλογισμού μας ως μια αξιωματική μάλλον αλήθεια, δηλαδή ως μια απροϋπόθετα αποδεικτική αρχή, μέσω της οποίας ορίζονται οι έννοιες που ο συλλογισμός αυτός περιλαμβάνει ή ως μια σύμβαση, με την έννοια που συναντήσαμε στον Poincaré¹. Η διαφορά μεταξύ των δυο φιλοσόφων έγκειται στο ότι, για τον μεν Poincaré, οι έννοιες μιας φυσικής θεωρίας θα πρέπει να αναφέρονται ως επί το πλείστον σε εμπειρικά αντικείμενα ή οντότητες των οποίων η ύπαρξη θεωρείται δεδομένη, κατά κάποιον τρόπο, όταν, για τον Carnap, το μόνο που μπορούμε να δεχθούμε ως δεδομένο, και μάλιστα ανεξάρτητα από οποιαδήποτε εμπειρία, είναι οι *σημασιολογικές σχέσεις* των εννοιών αυτών.

Ας θυμηθούμε τις ενστάσεις που εξέφρασε ο Poincaré σε σχέση με το παράδειγμα του φωσφόρου. Εάν δεχθούμε ότι ο φώσφορος είναι εξ ορισμού η ουσία

¹ Βλ. Στάθης Ψύλλος & Δήμητρα Χριστοπούλου (2010-2011). Χρησιμοποιούμε το παράδειγμα του φωσφόρου, που είδαμε στον Poincaré, για να φανεί εδώ η εξέλιξη που σημειώθηκε με τους έμμεσους ορισμούς του Carnap. Ωστόσο οι Ψύλλος & Χριστοπούλου δείχνουν ότι οι ορισμοί του Carnap αποτελούν εξέλιξη και σε σχέση με τις προτάσεις εκείνες που ο Poincaré κρίνει ότι θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως ορισμοί (π.χ. «Η βαρύτητα υπακούει στο νόμο του Νεύτωνα»), διότι χάρη στην υποθετική τους μορφή *αποφεύγουν την αλαζονεία*: δεν μας λένε πώς είναι ο κόσμος, δεν κάνουν καθόλου πραγματολογικούς ισχυρισμούς, αλλά συγκροτούν το αντικείμενο γνώσης (φώσφορος / βαρύτητα). [Πρόκειται προφανώς για μια εξέλιξη η οποία αφορά στην τυπική μορφή – διατύπωση των ορισμών και όχι στην κατανόηση της λειτουργίας τους στην ενεργό επιστήμη ή στον τρόπο με τον οποίο τους χρησιμοποιεί ο Poincaré. Διότι σε αντίθετη περίπτωση νομίζω ότι δεν μπορεί να εξηγηθεί η επιμονή του Poincaré να αντιμετωπίζει διαφορετικά τη «βαρύτητα» από τον «φώσφορο». Πού έγκειται η μεταξύ τους διαφορά ή η διαφορά ανάμεσα στις αρχές της γεωμετρίας, από τη μεριά, και τις αρχές της μηχανικής ή τους φυσικούς νόμους, από την άλλη; Προτεινάμε εδώ ότι, στην περίπτωση των φυσικών νόμων, ο Poincaré ενδιαφέρεται μάλλον περισσότερο για τη σταθερότητα της *αναφοράς* των επιστημονικών όρων, επειδή η φυσική αναφέρεται – και θέλουμε να αναφέρεται – σε εμπειρικά αντικείμενα. Ενώ, σε σχέση με τη γεωμετρία, αποδίδει έμφαση στη σταθερότητα του *νοήματος* των γεωμετρικών όρων, επειδή έχουμε να κάνουμε με προϊόντα αφαίρεσης από τον αισθητό κόσμο ή εξιδανικεύσεις. Η λειτουργία τώρα κάποιων από τους φυσικούς νόμους (π.χ. της βαρύτητας) ως *αρχών*, με status ανάλογο αυτού των γεωμετρικών αξιωματικών, σημαίνει τη λειτουργία τους ως αρχών συγκρότησης νοημάτων και όχι ως πραγματολογικών ισχυρισμών. Οι φυσικοί αυτοί νόμοι δεν υπόκεινται (πλέον) στον έλεγχο του πειράματος, αλλά γίνονται δεκτοί ως εάν ήταν αληθείς, όπως, δηλαδή και οι ορισμοί του Carnap, προκειμένου να κάνουμε επιστήμη. Η «εξέλιξη» που σημειώνεται με τον Carnap, αν γίνει δεκτή η ερμηνεία αυτή, είναι ότι προσδιορίζεται αυστηρότερα – και ανεξάρτητα από τα όποια πειραματικά αποτελέσματα – το νόημα των περιγραφικών όρων της επιστήμης, αποσταθεροποιείται, όμως, η αναφορά τους (σχετικότητα της οντολογίας) ενισχύεται η συνοχή ή/και η λογική αναγκαιότητα (εκ των νοημάτων) του συστήματος, αλλά είναι και πάλι δύσκολο να υποστηριχθεί η εμπειρική του βάση].

που τήκεται στους 44⁰ C, τότε κάθε φορά που ανακαλύπτουμε ένα διαφορετικό σημείο τήξης για την ουσία αυτή, θα πρέπει να αλλάζουμε και το όνομά της. Η πρόταση του Poincaré είναι, λοιπόν, να ονομάσω φώσφορο κάθε σώμα που έχει την τάδε ή δείνα ιδιότητα (δηλαδή όλες τις ιδιότητες του φωσφόρου, εκτός από το σημείο τήξης) – «το υλικό εκείνο που βλέπω μπροστά μου, μέσα σε αυτό το μπουκάλι», όπως γράφει στο *Science and Method* – και να μεταχειριστώ την πρόταση ότι «ο φώσφορος τήκεται στους 44⁰ C» ως έναν πειραματικά ελέγξιμο νόμο. Δυνάμει του νόμου αυτού θα μπορώ να προβλέψω ότι η ουσία που έχω ονομάσει φώσφορο θα πρέπει να τήκεται στους 44⁰ C. Όμως εάν η πρόβλεψή μου αυτή δεν επιβεβαιωθεί, τότε είναι ο νόμος αυτός που θα πρέπει να αναθεωρηθεί, το «νόημα» μπορούμε να πούμε, υπό μίαν έννοια, του όρου φώσφορος και όχι η αναφορά του.

Ο Carnap θα έθετε, από την άλλη μεριά το πρόβλημα ως εξής: εάν υπάρχει μια ουσία που να έχει την τάδε ή δείνα ιδιότητα, μπορούμε να συναγάγουμε εκ του ότι η ουσία αυτή τήκεται στους 44⁰ C, το ότι πρόκειται για το φώσφορο, εφόσον δεχθούμε, ως ένα αίτημα νοήματος, το ότι ο φώσφορος τήκεται στους 44⁰ C. Αντί να θεωρήσουμε, δηλαδή, δεδομένη την ύπαρξη μιας οντότητας στην οποία θα πρέπει να αναφέρεται ο «φώσφορος» και να προσπαθούμε να προσδιορίσουμε, κατόπιν, το νόημά του βάσει παρατηρήσιμων χαρακτηριστικών αυτής της οντότητας, δεχόμαστε έναν ορισμό του φωσφόρου τέτοιον που να σταθεροποιεί το νόημά του. Εάν υπάρχει κάποια οντότητα στην οποία να αναφέρεται ο «φώσφορος», τότε αυτή θα πρέπει, λέμε στη συνέχεια, να ικανοποιεί τη συγκεκριμένη συνθήκη του νοήματος που έχουμε θέσει. Δεν εξαρτάται, όμως, και πάλι η αλήθεια των ισχυρισμών μας περί του φωσφόρου από το εάν πράγματι υπάρχει μια τέτοια οντότητα – αντικείμενο αναφοράς του όρου «φώσφορος»;

Ο Carnap απαντά στο ερώτημα αυτό με την διάκριση του ερωτήματος περί του τι υπάρχει από το ερώτημα της αλήθειας και της αναλυτικότητας των προτάσεων που διατυπώνουμε σχετικά με ό,τι (μπορεί να) υπάρχει, μια διάκριση η οποία, από μεθοδολογική άποψη, προϋποθέτει τη δυνατότητα κατασκευής *εναλλακτικών γλωσσικών πλαισίων*. «Αν κάποιος επιθυμεί να μιλήσει στη γλώσσα του για ένα νέο είδος οντοτήτων πρέπει τότε να εισαγάγει ένα νέο τρόπο ομιλίας που διέπεται από νέους κανόνες», γράφει στο «*Empiricism, Semantics and Ontology*» (Carnap 1958/1997, σελ. 34). Η διαδικασία αυτή ονομάζεται *κατασκευή ενός γλωσσικού πλαισίου για τις νέες οντότητες*, και μας επιτρέπει να διακρίνουμε δύο είδη ερωτημάτων αναφορικά με την ύπαρξη των οντοτήτων: τα ερωτήματα που σχετίζονται με την ύπαρξη κάποιων οντοτήτων νέου είδους *εντός του πλαισίου* (εσωτερικά), και τα ερωτήματα που αναφέρονται στην ύπαρξη ή την αντικειμενικότητα του *συστήματος των οντοτήτων ως ολότητα* (εξωτερικά). Καί τα δύο είδη ερωτημάτων σχετίζονται με το τι υπάρχει. Ωστόσο τα εσωτερικά ερωτήματα και οι πιθανές απαντήσεις σε αυτά διατυπώνονται με τη βοήθεια νέων μορφών έκφρασης, που χρησιμοποιούνται σύμφωνα με νέους κανόνες, ενώ τα εξωτερικά ερωτήματα είναι μάλλον πρακτικά, και αφορούν στην επιλογή της δομής της γλώσσας μας.

Η δυνατότητα της διάκρισης των ερωτημάτων ύπαρξης σε εσωτερικά και εξωτερικά σημαίνει ότι μπορούμε να «αποδεχθούμε» ή να μιλήσουμε για κάποιου είδους νέες οντότητες, χωρίς να «βεβαιώσουμε» την ύπαρξή τους, αρκεί να κατασκευάσουμε ένα γλωσσικό πλαίσιο με εκφράσεις και ονόματα νέων μορφών που να αναφέρονται σε αυτές. Η εγκυρότητα των προτάσεων που διατυπώνουμε για τις υπό συζήτηση οντότητες δεν προκύπτει, σε αυτήν την περίπτωση, από την αντιστοιχία τους προς ό,τι υπάρχει, αλλά από την εφαρμογή κανόνων περιορισμένης

ισχύος, οι οποίοι παγιώνονται μέσω αξιωμάτων. Οπότε και η διάκριση μεταξύ εσωτερικών και εξωτερικών ερωτημάτων διαμορφώνεται ως εξής: Εφόσον διαθέτουμε ένα γλωσσικό πλαίσιο x , το οποίο μας επιτρέπει να σχηματίζουμε προτάσεις για τις οντότητες που μας ενδιαφέρουν, έχει νόημα να ρωτήσουμε «Τί είδους οντότητες υπάρχουν στο x », και μπορούμε να απαντήσουμε στο ερώτημα αυτό είτε μέσω καθαρά λογικών μεθόδων, εάν το πλαίσιό μας είναι λογικό, είτε μέσω εμπειρικών μεθόδων, εάν το πλαίσιό μας είναι εμπειρικό. Με τη βοήθεια των κανόνων που διέπουν το συγκεκριμένο σύστημα μπορούμε να συναγάγουμε έγκυρες προτάσεις, με ποσοδείκτες, από όπου μπορούμε και να ενημερωθούμε σχετικά με το είδος των οντοτήτων (τις τιμές των μεταβλητών), για τις οποίες οι προτάσεις αυτές αληθεύουν. Εάν, όμως, θέσουμε υπό ερώτηση την ύπαρξη ή την πραγματικότητα του συνολικού συστήματος των νέων οντοτήτων τα πράγματα αλλάζουν. «Πολλοί φιλόσοφοι θεωρούν ότι ένα τέτοιο ερώτημα είναι ερώτημα οντολογικό το οποίο πρέπει να τεθεί και να απαντηθεί πριν από την εισαγωγή των νέων γλωσσικών μορφών» (ό.π., σελ. 48), γράφει ο Carnap, αλλά σφάλλουν. Τα εξωτερικά ερωτήματα είναι διαφορετικής τάξεως από τα εσωτερικά, αφορούν την αποδοχή ή μη των νέων γλωσσικών μορφών, και η αποδοχή αυτή δεν μπορεί να κριθεί ως αληθής ή ψευδής, παρά μόνο ως περισσότερο ή λιγότερο πρόσφορη, γόνιμη και βοηθητική σε σχέση με το σκοπό που εξυπηρετεί (ό.π., σελ. 48-49).

Η αλήθεια των ισχυρισμών μας σχετικά με το φώσφορο, για να επανέλθουμε στο παράδειγμα του Poinecaré, δεν εξαρτάται, λοιπόν, από το εάν υπάρχει πράγματι η οντότητα αυτή. Από τη στιγμή που δεχόμαστε το γλωσσικό πλαίσιο των στοιχείων της ανόργανης χημείας και έχουμε εισαγάγει σε αυτό το όνομα «φώσφορος», μαζί με τον κανόνα ότι «ο φώσφορος τήκεται στους 44° C», το ερώτημα σχετικά με το εάν υπάρχει ο φώσφορος (δηλαδή η οντότητα που, μεταξύ άλλων ίσως, τήκεται στους 44° C) ή εάν μια οντότητα ικανοποιεί τη συνθήκη του νοήματος που έχουμε θέσει για το φώσφορο, μπορεί να απαντηθεί, ως ένα εσωτερικό ερώτημα, κατόπιν εμπειρικής έρευνας. Το να ρωτάμε εάν πράγματι υπάρχει, *παρόλ' αυτά*, φώσφορος, είναι κάτι που δεν επιδέχεται εμπειρική ή επιστημονική απάντηση. Αφορά στην αποδοχή του γλωσσικού πλαισίου εντός του οποίου αποκτούν νόημα και οι όροι που έχουν εισαχθεί σε αυτό για τις νέες οντότητες (π.χ. «φώσφορος»). Επομένως είναι, αυστηρά μιλώντας, άνευ νοήματος.

Κατ' ανάλογον τρόπο θα πρέπει να αντιμετωπιστεί, όμως, και το ερώτημα σχετικά με το λογικό καθεστώς μιας πρότασης (αναλυτικότητα – συνθετικότητα). Αν και τίθεται κατά μήκος όλων των γλωσσικών πλαισίων, όπως και το ερώτημα περί του τι υπάρχει, το ερώτημα της αναλυτικότητας των προτάσεων είναι εσωτερικό, η απάντηση του εξαρτάται από το πλαίσιο εντός του οποίου διατυπώνεται κάθε πρόταση, πράγμα που σημαίνει και ότι έχει μια περιορισμένη – ή υπό όρους – ισχύ, καθώς και το ότι μπορεί να διαφέρει από πλαίσιο σε πλαίσιο ή να αναθεωρείται με κάθε τροποποίηση των κανόνων που διέπουν τη λειτουργία ενός πλαισίου. Μια πρόταση της μορφής $Bb \supset \sim Mb$ μπορεί, δηλαδή, να είναι αναλυτική για ένα γλωσσικό πλαίσιο που περιλαμβάνει, ως ένα νοηματοδοτικό αίτημα, την (x) ($Bx \supset \sim Mx$) και συνθετική για ένα άλλο, που δεν την περιλαμβάνει, όμως σε καμία περίπτωση αυτό δεν μπορεί να κριθεί ανεξαρτήτως πλαισίου.

Η σχετικότητα που διέπει το καθεστώς των προτάσεων οφείλεται, λοιπόν, τώρα στο ότι η αποδοχή ενός γλωσσικού πλαισίου δεν επιδέχεται θεωρητική αιτιολόγηση, πράγμα που ισχύει, ως έναν βαθμό, και για τους κανόνες βάσει των οποίων συγκροτούνται τα διάφορα γλωσσικά πλαίσια. Δεν γνωρίζουμε εάν οι ιδιότητες B και M είναι ουσιαστικά ασύμβατες μεταξύ τους – δεν τίθεται καν θέμα γνώσης μιας τέτοιας σχέσης. Όμως αυτό δεν μας εμποδίζει να χρησιμοποιήσουμε ένα

νοηματοδοτικό αίτημα τύπου (P), όταν οι ανάγκες ή τα ενδιαφέροντά μας το επιβάλλουν. «Δεν είναι δουλειά του λογικού να προκαθορίσει για λογαριασμό εκείνων που κατασκευάζουν λογικά συστήματα ποια αιτήματα θα όφειλαν να χρησιμοποιήσουν», γράφει, άλλωστε, και στο «Meaning Postulates» ο Carnap. «Εκείνοι είναι ελεύθεροι να χρησιμοποιήσουν τα αιτήματά τους, οδηγημένοι όχι από τις πεποιθήσεις τους για τα γεγονότα, αλλά από τις προθέσεις τους αναφορικά με τα νοήματα, δηλαδή από τους τρόπους χρήσης των περιγραφικών λέξεων» (Carnap 1952/1996, σελ. 64). Η αποδοχή ενός γλωσσικού πλαισίου υπαγορεύεται από πραγματολογικού τύπου θεωρήσεις, επίσης. Η απόφαση να δεχθούμε μια γλώσσα δεν είναι γνωστικής φύσεως, αλλά κρίνεται από το σκοπό για τον οποίο πρόκειται να τη χρησιμοποιήσουμε. Διότι ο σκοπός αυτός καθορίζει και τους παράγοντες που θα πρέπει τελικά να σχετίζονται με την απόφασή μας. Η αποτελεσματικότητα, η γονιμότητα ή η απλότητα της χρήσης μιας γλώσσας μπορεί, λοιπόν, να κατέχουν εξέχουσα θέση μεταξύ των παραγόντων αυτών – και το ερώτημα που αφορά αυτές τις ποιότητες ή την καταλληλότητά τους για την επιτυχία ενός δεδομένου σκοπού ίσως είναι πραγματικά θεωρητικής φύσεως. Σίγουρα, όμως, η αλήθεια των προτάσεων αυτής της γλώσσας ή η ύπαρξη των οντοτήτων με τις οποίες μας δεσμεύει είναι διαφορετικής τάξεως και δεν μπορεί να σχετίζεται με την απόφασή μας να τη δεχθούμε.

Συμπεράσματα

Είδαμε στο κεφάλαιο αυτό ότι η κριτική της μεταφυσικής επιχειρείται στον λογικό θετικισμό με αυστηρά λογικούς όρους. Η λογική ανάλυση αποκλείει, με τη χρήση της επαληθευσιοκρατικής αρχής, από την επιστήμη όσες προτάσεις δεν είναι είτε εξ ορισμού αληθείς (αναλυτικές), είτε εμπειρικά επαληθεύσιμες (συνθετικές). Ωστόσο στην πράξη η ταυτόχρονη επιδίωξη των δύο αιτημάτων, της αντικειμενικότητας και της εμπειρικής θεμελίωσης της επιστήμης ενδέχεται, όπως φάνηκε, να οδηγεί σε αντιφατικά συμπεράσματα. Όσο ενισχύονται τα λογικά χαρακτηριστικά της επιστήμης, τόσο η εμπειρική της βάση αποδυναμώνεται. Η τυποποίηση των κανόνων που διέπουν τη λογική δομή της επιστήμης μπορεί να ενισχύει τη συνεκτικότητά της ή να αποκλείει από αυτήν τις αξίες, αλλά δεν εγγυάται την αναφορά στα γεγονότα. Από την άλλη μεριά, όμως, και κάθε προσπάθεια σχετικοποίησης ή φιλελευθεροποίησης των κανόνων αυτών, που να επιτρέπει κάποιου είδους συστοίχιση με την εμπειρική πραγματικότητα, εμπλέκει αναπόφευκτα και αξίες.

Σταθήκαμε κυρίως στο έργο του Carnap και είδαμε εξ αρχής ότι δεν μπορούμε να αποφύγουμε το δίλημμα αυτό. Διαπίστωσαμε μιαν ένταση ανάμεσα στην αντικειμενικότητα των δημοσίως ελέγξιμων κατασκευών της λογικής και τον υποκειμενισμό της άμεσης εμπειρίας, η οποία εκδηλώνεται με την δυσκολία του Carnap στο *Aufbau* να ορίσει τις έννοιες της επιστήμης με αυστηρά δομικούς όρους: ο υψηλότερος βαθμός τυποποίησης – αποϋλικοποίησης τον οποίο θέτει ως στόχο ο δομισμός ενέχει τον κίνδυνο της αποσύνδεσης της γνώσης από την εμπειρία, ενώ η έννοια της θεμελίωσης στην οποία καταφεύγει ο Carnap για να κατοχυρώσει την αναφορά στον εμπειρικό κόσμο δεν μπορεί να συλληφθεί εντός του δομισμού αυστηρά λογικά. Θα χρειαστεί να μεσολαβήσει η τυποποίηση του νόηματος, η απόσπασή του από τον κόσμο, και η ένταξη της λογικής στη συντακτική ανάλυση της γλώσσας, για να μπορέσει ο Carnap να διακρίνει την εμπειρική από τη

λογικομαθηματική γνώση. Αλλά οπωσδήποτε με την τυποποίηση αυτή, δεν μπορούμε παρά να μιλάμε για μια καθαρά λογική (ή και συμβατική) διάκριση.

Η φιλελευθεροποίηση του κριτηρίου του νοήματος συνοδεύεται από μίαν ενίσχυση του ρόλου των συμβάσεων στην επιστήμη, η οποία με το «Empiricism, Semantics and Ontology» φθάνει να σχετικοποιεί τα γεγονότα προς το εκάστοτε γλωσσικό πλαίσιο. Εκεί μπορούμε να πούμε πλέον ότι είναι πραγματολογικού τύπου θεωρήσεις, οι αξίες μας, αυτές που μας δεσμεύουν με ορισμένα γεγονότα (ή συμβάσεις – επιλογές γεγονότων), αν και, από τη στιγμή που έχουμε επιλέξει το πλαίσιο (της γλώσσας – των νοημάτων – των αντικειμένων – της λογικής) εντός του οποίου θα εργαστούμε, μπορούμε πλέον να πούμε και ότι η επιβεβαίωση ενός γεγονότος ή η επικύρωση μιας πρότασης, εντός του πλαισίου, δεν απαιτεί κάποια «περαιτέρω» προσφυγή σε αξίες. Δεν αποκλείονται, στην πραγματικότητα, οι αξίες από την επιστήμη, αλλά συγκροτούν ή προσδιορίζουν το πλαίσιο λειτουργίας της αυστηρότερα, ολοκληρωτικά και εκ των προτέρων (a priori).

Ο Carnap δεν δέχεται πλέον την ύπαρξη μιας υπεργλωσσικής – υπερπλαισιακής εμπειρικής πραγματικότητας, η οποία να μπορεί να ελέγχει και προς την οποία να μπορούμε να αντιπαραβάλλουμε τις προτάσεις της επιστήμης. Και ίσως μάλιστα να ισχυριζόταν εδώ ότι χρησιμοποιούμε τον υλικό τρόπο ομιλίας, όταν αναφερόμαστε, εν γένει και ανεξαρτήτως πλαισίου, στη διάκριση των γεγονότων από τις αξίες, ή να μιλούσε για ένα εξωτερικό ερώτημα, το οποίο είναι αδιάφορο προς το έργο και τους στόχους της επιστήμης. Η λογική ανάλυση έχει πάντοτε μίαν «αποβλεπτικότητα», είναι ανάλυση της υπάρχουσας επιστήμης, για τον Carnap. Και, όταν, στο πλαίσιο της επιστήμης αυτής, μιλάμε για γεγονότα, αναφερόμαστε στα γεγονότα που μας υποδεικνύουν οι πιο επιτυχημένες ή «έγκυρες» επιστημονικές θεωρίες. Έχει, όμως, κάποια λειτουργικότητα η διάκριση μεταξύ γεγονότων και αξιών ως μια ενδοπλαισιακή διάκριση; Πώς μπορεί να υποστηριχθεί η εμπειρική βάση της επιστήμης ή η διάκρισή της από τη μεταφυσική, εάν το κριτήριο για το τι είναι εμπειρικό (ή μη μεταφυσικό) θεωρήσουμε ότι μάς το δίνει εν τέλει η επιστήμη;

Γ' ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Το αίτημα της αντικειμενικότητας. Ο ρόλος των συμβάσεων και το συγκροτητικό *a priori*

Είδαμε ότι με τη φιλελευθεροποίηση του εμπειρισμού στο ύστερο έργο του, ο Carnap πραγματοποιεί μια σημασιολογική στροφή συνδυάζοντας τις συμβάσεις του Poincaré – αυτό που ο ίδιος ονομάζει σημασιολογικά (ή νοηματοδοτικά) αιτήματα (meaning postulates) – με τη δυνατότητα κατασκευής εναλλακτικών γλωσσικών πλαισίων. Κάνει χάρη στη δυνατότητα αυτή και για το σύνολο της επιστημονικής γνώσης ό,τι έκανε ο Poincaré μόνο για την γεωμετρία. Δικαιολογεί, δηλαδή, τη δυνατότητα διατύπωσης (ή και επιλογής μεταξύ) εναλλακτικών θεωριών στους διάφορους επιστημονικούς κλάδους, πέραν της γεωμετρίας. Και δείχνει ότι με τον τρόπο αυτό μπορεί να διαφυλαχθεί ο αντικειμενικός χαρακτήρας της επιστήμης, εφόσον είμαστε εννοιολογικά σαφείς ή ακριβείς αναφορικά με το πλαίσιο των αντικειμένων για το οποίο ομιλούμε.

Όπως παρουσιάστηκε εδώ, το παράδειγμα με τον φώσφορο δεν καθιστά ίσως σαφή τη διαφορά μεταξύ των δυο φιλοσόφων. Είδαμε ότι εάν, για τον Poincaré, μεταχειριστούμε την πρόταση «ο φώσφορος τήκεται στους 44⁰ C» ως μια γλωσσική σύμβαση ή έναν ορισμό για τον φώσφορο, τότε κάθε φορά που ανακαλύπτουμε ένα διαφορετικό σημείο τήξης για την ουσία αυτή θα πρέπει να αλλάζουμε και το όνομά της. Ο Carnap δεν θα υποστήριζε ασφαλώς το αντίθετο. Δεν θα πρότεινε να αλλάζουμε το όνομα της ουσίας που μελετούμε, εφόσον αυτή δεν τήκεται στους 44⁰ C, προκειμένου να διατηρήσουμε τον ορισμό της, αλλά θα έκανε λόγο για δύο ή και περισσότερα ίσως εναλλακτικά γλωσσικά πλαίσια, που θα διέφεραν μεταξύ τους μόνο στις πεποιθήσεις που θα επέβαλλαν στους χρήστες τους αναφορικά με την ύπαρξη και τον ορισμό του φώσφορου. Εάν υποθέσουμε ότι έχουμε να επιλέξουμε μεταξύ ενός γλωσσικού πλαισίου (F₁), για το οποίο υπάρχει ο φώσφορος, που τήκεται εξ ορισμού στους 44⁰ C και ο φώσφορος, που τήκεται, για παράδειγμα, στους 45⁰ C και ενός γλωσσικού πλαισίου (F₂), για το οποίο υπάρχει μία και μόνο ουσία, που τήκεται στους 45⁰ C, και επιπλέον δεχθούμε ότι συγκεκριμένοι πρακτικοί λόγοι ή αξίες, όπως η απλότητα, μάς υποδεικνύουν την επιλογή του F₂, δεν φαίνεται να βρισκόμαστε μακριά από τη σκέψη του Poincaré. Μόνο που μια τέτοια επιλογή και απόφαση δεν αποτελεί επιλογή και απόφαση του επιστήμονα που όντας μπροστά στον φώσφορο, όπως τον φαντάζεται ο Poincaré, ελέγχει επί το έργον την υπόθεσή του ότι η ουσία αυτή τήκεται στους 44⁰ C ή αποφασίζει να την εγκαταλείψει. Δεν αναφέρεται στο ιστορικό (και χωρο-χρονικά εντοπισμένο) γεγονός του ελέγχου μίας υπόθεσης, με τα πιθανά διλήμματα και τις διεργασίες που έλαβαν χώρα στον νου του επιστήμονα κατά την διάρκειά του, αλλά στην «ορθολογική ανασυγκρότηση» του γεγονότος αυτού. Κατανοείται σε αφαίρεση από το φυσικό (ατομικό ή και συλλογικό) υποκείμενο της σχετικής επιλογής. Και το ερώτημα βέβαια είναι εάν μια τέτοια ανασυγκρότηση μπορεί να θεωρείται αντικειμενική, ποιο σκοπό έχει και κυρίως πώς συνδέεται με τη συγκρότηση της (επιστημονικής) γνώσης.

Στο κεφάλαιο αυτό θα μας απασχολήσει η πρόσφατη αναθεώρηση του λογικού θετικισμού που επιχείρησε ο Michael Friedman. Θα προσπαθήσουμε μέσα από το εγχείρημα αυτό να κατανοήσουμε το status και τη λειτουργία των συμβάσεων που γίνονται δεκτές στην επιστήμη, από τη στιγμή που απορρίπτεται το καντιανό

συνθετικό a priori. Θα επιμείνουμε ιδιαίτερα στις θέσεις των λογικών θετικιστών αλλά θα σταθούμε και στην προέκταση των θέσεων αυτών που επιχειρεί ο Friedman, με σκοπό κυρίως να δούμε τον τρόπο με τον οποίο κατανοείται και ικανοποιείται εδώ το αίτημα της αντικειμενικότητας αλλά και το κατά πόσο απαντάται η σκεπτικιστική πρόκληση.

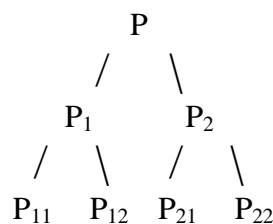
1. Σχήματα Λόγου

Η μεταφορά της πυραμίδας και η μεταφορά του δικτύου (του ιστού ή του πλέγματος) των πεποιθήσεών μας χρησιμοποιούνται ευρέως στην επιστημολογία για να παρασταθεί ο τρόπος με τον οποίο συνδέονται οι επιστημονικές προτάσεις ή οι πεποιθήσεις που διαμορφώνουμε για τον κόσμο μεταξύ τους και αναφέρονται, αντιστοίχως, στον θεμελιωτισμό ή την θεμελιοκρατία (foundationalism) και τον συνεκτικισμό (coherentism). Στην πρώτη περίπτωση υποστηρίζεται ότι οι πεποιθήσεις μας οργανώνονται σε συγκεκριμένες ιεραρχικές δομές, όπου άλλες είναι σταθερά υπερκείμενες και άλλες – οι οποίες στηρίζουν και όλες όσες προηγούνται αυτών στην ιεραρχία – υποκείμενες, ενώ στη δεύτερη περίπτωση αποδίδεται έμφαση στη *συνοχή* ή την *αμοιβαιότητα* της στήριξης των πεποιθήσεών μας, χωρίς όμως να αποκλείεται και κάποιο είδος ενδοσυστημικής διαβάθμισής τους.

1.1 Θεμελιοκρατία

Ως μια θεωρία δικαιολόγησης των πεποιθήσεών μας, η θεμελιοκρατία πρεσβεύει ότι οι πεποιθήσεις που γίνονται δεκτές ως δικαιολογημένες και που συγκροτούν τις θεωρίες μας για τον κόσμο χωρίζονται σε δύο κατηγορίες. Υπάρχουν κάποιες *βασικές* ή *μη αναγώγιμες* πεποιθήσεις, που δικαιολογούνται με τρόπο άμεσο ή δεν εξαρτώνται από άλλες πεποιθήσεις και κάποιες *παραγόμενες* πεποιθήσεις, η δικαιολόγηση των οποίων είναι συναγωγική και εξαρτάται πάντοτε από άλλες πεποιθήσεις. Η άμεση θεμελιοκρατική δικαιολόγηση εκδηλώνεται, κυρίως, στην πρώτη περίπτωση, ως θεμελίωση εδραζόμενη σε μη προτασιακές στάσεις και καταστάσεις, όπως η ενδοσκόπηση ή η κατ' αίσθησιν αντίληψη, ενώ η δικαιολόγηση των παραγόμενων πεποιθήσεων εξαρτάται από όλες όσες προηγούνται αυτών και εσχάτως από τις βασικές πεποιθήσεις.

Σχηματικά μπορούμε να φανταστούμε ότι κάθε γνώση μας μπορεί να τοποθετεί σε μια ιεραρχική δομή (πυραμίδα) όπως η ακόλουθη



για τους κόμβους (ή για κάθε πεποίθηση P που έχει ένα υποκείμενο S σε χρόνο t) της οποίας ισχύουν, σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει ο Ernest Sosa (1980, σελ. 5), τα εξής:

α. Όλοι οι κόμβοι που έπονται (άμεσα) κάθε δεδομένου κόμβου θα πρέπει από κοινού να παρέχουν στήριξη στον κόμβο αυτό.

β. Κάθε κόμβος πρέπει να είναι μια πρόταση που το S δικαιολογείται να πιστεύει σε χρόνο t .

γ. Εάν ένας κόμβος δεν είναι αυταπόδεικτος (για το S σε χρόνο t), τότε αυτός θα πρέπει να διακλαδώνεται ή να ακολουθείται από άλλους κόμβους που να τον στηρίζουν. Και τέλος

δ. Κάθε διακλάδωση μιας επιστημικής πυραμίδας είναι πεπερασμένη.

Η πεποίθησή μου, για παράδειγμα, ότι η λήψη ενός φαρμάκου ψ θα με απαλλάξει από την ημικρανία (P), δικαιολογείται εάν πιστεύω ότι πράγματι πάσχω από ημικρανία (P_1) και ότι η λήψη του ψ συμβάλλει στην αντιμετώπιση της ημικρανίας (P_2). Οι P_1 και P_2 δικαιολογούνται, με τη σειρά τους, εάν η ημικρανία μου έχει διαγνωσθεί από γιατρό (P_{11}), τον οποίο θεωρώ αξιόπιστο (P_{12}) και εάν το φύλλο οδηγιών χρήσεως του ψ γράφει ότι αυτό συμβάλλει στην αντιμετώπιση της ημικρανίας (P_{21}) και είναι έγκυρο (P_{22}). Όμως η σειρά των λόγων που μπορώ να δίνω για την δικαιολόγηση της P θα πρέπει να σταματάει κάπου για τον θεμελιωτισμό. Μπορώ να συνεχίσω, ενδεχομένως, με την δικαιολόγηση των P_{12} και P_{22} , να χρειαστεί (και να μπορώ) να δικαιολογήσω την πεποίθησή μου ότι ο γιατρός είναι αξιόπιστος και το φύλλο οδηγιών χρήσεως του ψ έγκυρο, αλλά δεν είναι ούτε πρακτικά δυνατό ούτε θεωρητικά αναγκαίο να συνεχίζω με την αναγωγή της μιας πεποίθησης στην άλλη εις το διηνεκές.

Η θεμελιοκρατική προσέγγιση της γνώσης στοχεύει εναντίον της διηνεκούς αναγωγής των πεποιθήσεων στις υπερκείμενές τους (infinetism). Γι' αυτό και συνδυάζει μια πρόταση για το τι κάνει μια πεποίθηση βασική ή αυτοδικαιολογούμενη με μια πρόταση για τον τρόπο με τον οποίο μεταφέρεται η δικαιολόγηση στις παραγόμενες πεποιθήσεις. Προκειμένου να αποφύγει την επ' άπειρον αναγωγή υποθέτει, δηλαδή, ότι η δικαιολόγηση σταματάει με τις βασικές – και μη περαιτέρω αναγωγίμες – πεποιθήσεις, αλλά, ανάλογα με την απάντηση που δίνει στο ερώτημα για τη φύση των πεποιθήσεων αυτών, απαντά σε διάφορες εκδοχές και σε συνδυασμό με τα πλέον διαφορετικά φιλοσοφικά ρεύματα. Ανάμεσα στους ακραιφνείς εκπροσώπους της θεμελιοκρατίας συναντούμε έτσι τον Descartes, που με την μεθοδική αμφιβολία υποθέτει ότι μπορεί να οδηγηθεί σε μια στέρεα βάση για τη θεμελίωση όλου του οικοδομήματος της γνώσης. Θεμελιοκράτες, όμως, θεωρούνται και οι Βρετανοί εμπειριστές του 18^{ου} αιώνα, που αναζητούν το θεμέλιο αυτό στην εμπειρία, όπως και ο Leibniz, ενώ ο Kant οδηγείται σε έναν τύπο υπερβατολογικού (transcendental) θεμελιωτισμού, που, με την εισαγωγή των συμβάσεων, δείχνει να σχετικοποιείται, σύμφωνα με μιαν άποψη, αργότερα στον Carnap.

1.2 Συνεκτικισμός

Για τον συνεκτικισμό (coherentism), από την άλλη πλευρά, μια πεποίθηση είναι δικαιολογημένη και, επομένως, θα πρέπει να γίνεται αποδεκτή, μόνο εάν μπορεί να ενσωματωθεί σε ένα συνεκτικό σύστημα πεποιθήσεων και υπό την προϋπόθεση ότι με την ενσωμάτωσή της αυτή ενισχύει την συνοχή του συστήματος. Η συνοχή κατανοείται εν προκειμένω με όρους λογικής συνέπειας ή εξήγησης. Υποστηρίζεται, δηλαδή, ότι για να είναι συνεκτικό ένα σύστημα πεποιθήσεων, θα πρέπει είτε να μην ενέχει καμία αντίφαση, είτε η κάθε πεποίθησή του να μπορεί να εξηγηθεί – όπως και να εξηγείται από – κάποιες άλλες πεποιθήσεις. Απορρίπτεται η δυνατότητα των μη προτασιακών στάσεων να παράσχουν λογική στήριξη σε μιαν υπόθεση, που θα

θεμελιώνει έτσι το όλο σύστημα, ενώ απουσιάζει και κάθε άλλος διαχωρισμός μεταξύ των πεποιθήσεων του συστήματος, με το επιχείρημα ότι, ως πεποιθήσεις, αυτές διαμεσολαβούνται κατ' ανάγκην από άλλες έννοιες και υποθέσεις. Από την στιγμή, λοιπόν, που ένα σύστημα πεποιθήσεων είναι δικαιολογημένο, όλες οι πεποιθήσεις του είναι εξίσου δικαιολογημένες, για τον συνεκτικισμό. Δηλαδή το αίτημα της δικαιολόγησης τίθεται για το σύνολο του συστήματος και όχι για κάθε πρόταση ή πεποίθηση ατομικά. Και από την άλλη βέβαια μεριά, η τριβή με τον κόσμο – εμπειρία κρίνεται ότι μπορεί μεν να προκαλεί ανωμαλίες στο υπάρχον πλαίσιο, αλλά σε καμιά περίπτωση δεν προσδιορίζει ποια συγκεκριμένα πεποιθήση πρέπει να αναθεωρηθεί ή να διασωθεί (ολισμός).

Ανάμεσα στις ηγετικές φυσιογνωμίες του Κύκλου της Βιέννης, ο Otto Neurath (1973) υποστηρίζει έτσι ότι:

Είμαστε σαν τους ναυτικούς οι οποίοι πρέπει να επιδιορθώνουν το καράβι τους μεσοπέλαγα, χωρίς να μπορούν ποτέ να το διαλύσουν στην ξηρά και να το ανακατασκευάσουν με τα καλύτερα από τα υλικά του.

Και αυτό σημαίνει ότι:

...εάν είναι να το ανακατασκευάσουμε, θα πρέπει να το ανακατασκευάσουμε σανίδα σανίδα κι ενώ επιπλέουμε με αυτό.

Ο Quine χρησιμοποιεί τη μεταφορά του δικτύου, από την άλλη μεριά, για να δηλώσει το ίδιο πράγμα. Αλλά η πιθανότητα να αναθεωρηθεί η τιμή αλήθειας μιας πρότασης παρουσιάζει διακυμάνσεις, κατά τον ίδιο, ανάλογα με τη θέση της στο όλο δίκτυο: στις προτάσεις των μαθηματικών και της λογικής, που τοποθετούνται στο κέντρο του συστήματος, παρέχεται πιο ισχυρή προστασία απέναντι στον κίνδυνο της αναθεώρησής τους, ενώ όσο απομακρυνόμαστε από το κέντρο ο κίνδυνος αυτός γίνεται ολοένα και πιο ορατός. Ο Quine τοποθετεί στην περιφέρεια του δικτύου τις προτάσεις που δείχνουν πιο ευαίσθητες στις αισθητηριακές εμπειρίες: είναι οι προτάσεις αυτές που μάλλον θα προτιμήσουμε να αναθεωρήσουμε ενόψει μιας δύστροπης εμπειρίας. Οπωσδήποτε, όμως, κάθε πρόταση μπορεί λογικά να διασωθεί ή να αναθεωρηθεί, όποτε διαταράσσεται η ισορροπία του συστήματος. Ακόμη και μια πρόταση που βρίσκεται στην περιφέρεια του δικτύου μπορεί να διασωθεί, εάν, όπως λέει ο Quine, επικαλεσθούμε, για παράδειγμα, παραισθήσεις ή εάν διορθώσουμε τους λογικούς νόμους (Quine 1951/1997, σελ. 97), ενώ, με την ίδια λογική, μπορούμε να αναθεωρήσουμε και μια πρόταση που βρίσκεται στο κέντρο του συστήματός μας, εάν το επιβάλλουν κάποιοι – πραγματολογικοί ως επί το πλείστον – λόγοι.

2. Η αναθεώρηση του λογικού θετικισμού και το συγκροτητικό a priori

Οι δύο αυτές έννοιες, της θεμελίωσης και της συνοχής, βρίσκονται στο επίκεντρο της προβληματικής του Friedman, αναφορικά με τους στόχους του λογικού θετικισμού και την έννοια του συγκροτητικού a priori. Αλλά για να γίνει σαφές αυτό, θα πρέπει να σημειωθεί ότι, αν και στις πιο μετριοπαθείς τους εκδοχές η θεμελιοκρατία και ο συνεκτικισμός φαίνεται κάποτε να συγκλίνουν, η σύγκλιση αυτή είναι μάλλον ασθενής. Εάν έχουμε να κάνουμε με ένα δίκτυο πεποιθήσεων, στο κέντρο του οποίου βρίσκονται οι προτάσεις της λογικής και των μαθηματικών, αμέσως μετά οι προτάσεις των θετικών επιστημών και στην περιφέρεια οι προτάσεις

που συνδέονται άμεσα με τα αισθητηριακά δεδομένα – και υποθέσουμε ότι η δυνατότητα αναθεώρησης της τιμής αλήθειας μιας πρότασης προχωράει ανάλογα με τη θέση της στο δίκτυο, όπως ο Quine, δεν φαίνεται, ίσως, να απέχουμε πολύ από μια ιεραρχική δομή (πυραμίδα), της οποίας οι βασικές προτάσεις είναι επίσης αναθεωρήσιμες. Ωστόσο έχει μεγάλη σημασία η αναγκαιότητα που χαρακτηρίζει τη μεταφορά της δικαιολόγησης από τη μια πεποιθήση στην άλλη στην τελευταία περίπτωση. Δεν είναι ότι η αναθεώρηση των προτάσεων που βρίσκονται στην περιφέρεια του δικτύου είναι απλώς πιθανότερη ή ήσσονος σημασίας συγκριτικά με την αναθεώρηση των προτάσεων του πυρήνα, όπως υποθέτει ο Quine. Είναι ότι οι προτάσεις της περιφέρειας δεν μπορούν να διατυπωθούν καν ή να ελεγχθούν, για τον (υπερβατολογικό) θεμελιωτισμό, εάν δεν (υποθέσουμε ότι) ισχύουν κάποιες βασικές προτάσεις, πράγμα που σημαίνει και ότι, εφόσον ισχύουν οι πρώτες, θα πρέπει κατ' ανάγκη να ισχύουν και οι δεύτερες (Stump 2003). Δεν ισχύει το αντίθετο. Δηλαδή δεν διαψεύδονται οι προτάσεις του πυρήνα, όποτε διαψεύδεται μια πρόταση της περιφέρειας. Ούτε μπορούμε με κάποιες δραστικές ανακατατάξεις στο εσωτερικό του συστήματος, να θεωρήσουμε οποιαδήποτε πρόταση αληθή, ανεξαρτήτως της εμπειρίας, όπως το θέλει ο Quine. Μπορούμε να δεχθούμε μόνο, σε μια μετριοπαθή εκδοχή του θεμελιωτισμού, ότι οι προτάσεις του πυρήνα μπορούν να αναθεωρηθούν, οπότε και μιλάμε, όμως, για ένα εναλλακτικό δίκτυο πεποιθήσεων.

Όταν, λοιπόν, ο Friedman αναφέρεται στη δυνατότητα ενός σχετικοποιημένου, πλην όμως συγκροτητικού, *a priori*, εννοεί ακριβώς αυτό: ότι, δηλαδή, ορισμένες αρχές είναι αναγκαίες προϋποθέσεις για τη γνώση, υπό την έννοια ότι συγκροτούν το αντικείμενό της – ένα αντικείμενο που θα διέφερε υπό άλλες συνθήκες (αν είχαμε αποδεχτεί άλλες αρχές) και που *κάθε φορά μετασχηματίζεται ή αναθεωρείται με αυτές*. Δεν πρόκειται για κάποιες σταθερές αρχές, όπως είχε υποθέσει ο Kant. Οι συγκροτητικές αρχές είναι αναθεωρήσιμες, σύμφωνα με τον Friedman. Όμως κάθε φορά που οι ίδιες αναθεωρούνται ή μεταβάλλονται, ανασυγκροτείται και το αντικείμενο της γνώσης (ή θα λέγαμε και ότι το κυρίαρχο θεωρητικό πλαίσιο παραχωρεί τη θέση του σε ένα νέο).

Από την άλλη μεριά, η αναθεώρηση του λογικού θετικισμού που προτείνει ο Friedman, γίνεται στη βάση του ότι ο στόχος του ρεύματος αυτού ήταν η αντικειμενικότητα της επιστήμης και όχι η θεμελίωσή της. Ο Friedman υποστηρίζει, συγκεκριμένα, ότι οι λογικοί θετικιστές οδηγήθηκαν σε μια νέα έννοια του καντιανού *a priori* ύστερα από τον επαναπροσδιορισμό των θεμελίων της γεωμετρίας, αλλά και, κυρίως, της λογικής και της μαθηματικής φυσικής των αρχών του εικοστού αιώνα, η οποία απέδιδε έμφαση στον συγκροτητικό ρόλο του *a priori*, χωρίς να το απολυτοποιεί. Δεν μπορούσαν να διατηρήσουν τις συνθετικές και *a priori* αρχές του Kant, ως αναγκαίες και διαχρονικές (ά-χρονες ή υπερ-χρονικές) αρχές συγκρότησης της επιστημονικής γνώσης, από τη στιγμή που οι εξελίξεις στα μαθηματικά και τη φυσική είχαν ήδη αναιρέσει τις αρχές αυτές στην πράξη. Εξακολουθούσαν, όμως, κατά τον Friedman, να χρειάζονται ορισμένες, έστω και αναθεωρήσιμες, *μη* εμπειρικές αρχές συγκρότησης του εκάστοτε ερευνητικού πλαισίου ή «των κανόνων του παιχνιδιού, τρόπον τινά». «Διότι είναι σε τέτοιες αρχές όπου πάντοτε οφείλει η επιστημονική έρευνα την αντικειμενική εγκυρότητα (objective validity) και την διωποκειμενική επικοινωνησιμότητά της (intersubjective communicability)» (Friedman 1999, σελ. xv). Ο στόχος της αντικειμενικότητας θεωρείται εν προκειμένω άρρηκτα συνδεδεμένος με το εγχείρημα του μετασχηματισμού της καντιανής σύλληψης του συγκροτητικού *a priori*. Η τουλάχιστον αυτό προσπαθεί, όπως θα δούμε, να δείξει ο Friedman. Αλλά ας πάρουμε τα πράγματα από την αρχή.

Ο Friedman υποστηρίζει ότι στις πλέον ανεπτυγμένες θεωρίες της μαθηματικής φυσικής, όπως είναι η νευτώνεια μηχανική ή η θεωρία της σχετικότητας του Einstein, μπορούμε να διακρίνουμε δύο «ασύμμετρα λειτουργούντα τμήματα»:

- Ένα τμήμα με τους νόμους κάθε θεωρίας, οι οποίοι υποβάλλονται σε εμπειρικό έλεγχο, και
- Ένα δεύτερο – συγκροτητικό – τμήμα, με τις αρχές των μαθηματικών και της φυσικής που έχουν χρησιμοποιηθεί για τη διατύπωση και τον έλεγχο των εμπειρικών νόμων.

Οι τελευταίες είναι ανεξάρτητες από την εμπειρία και, παρ' όλα αυτά αλλάζουν με την πάροδο του χρόνου και τις εξελίξεις στις – εμπειρικές – φυσικές επιστήμες: οι συγκροτητικές αρχές της νευτώνειας, για παράδειγμα, θεωρίας είναι η ευκλείδεια θεωρία και οι νευτώνειοι νόμοι της κίνησης, ενώ στη θεωρία της σχετικότητας απαντούν αντιστοίχως η γεωμετρία του Riemann και οι αρχές της ισοδυναμίας και της σταθερής ταχύτητας του φωτός. Είναι, όμως, και αναγκαίες για την διατύπωση και τον έλεγχο του «εμπειρικού» τμήματος μιας θεωρίας (π.χ. του νόμου της παγκόσμιας έλξης ή των εξισώσεων του Einstein), και ως εκ τούτου μπορούν, ενάντια στον επιστημολογικό ολισμό του Quine, να θεωρηθούν συγκροτητικές *a priori*. Είναι, θα λέγαμε, οι όροι ή οι προϋποθέσεις κάθε εμπειρίας και κάθε θεωρίας – κάτι πολύ κοντά στην καντιανή σύλληψη του *a priori*, για τον Friedman, ή κάτι σαν τις συμβάσεις του Poincaré.

Μπορούμε να κατανοήσουμε, ως έναν βαθμό, την έννοια αυτή της συγκρότησης, αν θυμηθούμε τον Poincaré και τα βασικά χαρακτηριστικά των αρχών του, της γεωμετρίας και της μηχανικής. Αυτές δεν είναι, όπως είπαμε, ούτε συνθετικές *a priori* ούτε εμπειρικές γενικεύσεις. Προσδιορίζουν, όμως, το νόημα και τη χρήση των όρων της επιστημονικής γλώσσας. Και υπό την έννοια αυτή θα μπορούσαμε ότι πούμε ότι *συγκροτούν* το αντικείμενο της γνώσης ή ότι «...χαράζουν μια νέα έννοια του *a priori* – τις συμβασιοκρατικές *a priori* αρχές», όπως υποστηρίζουν οι Ψύλλος και Χριστοπούλου (Ψύλλος και Χριστοπούλου 2010-2011, σελ. 49).

Ο Friedman αναφέρεται εκτενώς στο έργο του Poincaré. Κάνει λόγο για μια προσπάθεια εκσυγχρονισμού του Kant, η οποία βρίσκεται σε αρμονία με τις εξελίξεις της επιστήμης του δεκάτου ενάτου αιώνα, και μάλιστα δείχνει ότι ο Einstein επηρεάστηκε από τον Poincaré και την μεθοδολογία του *Science and Hypothesis* στην διατύπωση ορισμένων από τις αρχές του: τις ανήγαγε σε «αξιώματα» ή «προϋποθέσεις της θεωρίας του (Friedman 2009, σελ. 261-262). Ωστόσο οι καταγιστικές εξελίξεις του εικοστού αιώνα και κυρίως η ανάπτυξη της ίδιας της γενικής θεωρίας της σχετικότητας δείχνουν, κατά τον ίδιο, ότι η προσπάθεια αυτή – εκσυγχρονισμού του Kant – βρίσκεται σε μια πρόωμη ακόμη φάση με τον Poincaré (Friedman 1999, σελ. 79-81).

2.1 Ο Hans Reichenbach και το πρόβλημα των αρχών της επιστήμης

Η διατύπωση της γενικής θεωρίας της σχετικότητας συμπίπτει, όπως έχουμε πει, χρονικά με τη σύσταση του Κύκλου της Βιέννης και την εμφάνιση του λογικού θετικισμού. Οι θεμελιωτές της κίνησης αυτής υποδέχονται με ενθουσιασμό τη νέα θεωρία, αντλούν φιλοσοφικά σημαντικά συμπεράσματα από αυτήν και ο Einstein συγκαταλέγεται έτσι, μαζί με τον Russell και τον Wittgenstein, στις ηγετικές

προσωπικότητες της «επιστημονικής σύλληψης του κόσμου» στην προγραμματική διακήρυξη του Κύκλου το 1929. Οι φιλοσοφικές προεκτάσεις της θεωρίας του αναλύονται στο πλαίσιο της ευρύτερης συζήτησης που έχει ξεκινήσει με τον θετικισμό του 19^{ου} αιώνα για τα θεμέλια, το σκόπο και τη μεθοδολογία, κυρίως, της επιστήμης. Και το πρόβλημα που εξακολουθεί, βεβαίως, να κυριαρχεί στη συζήτηση αυτή είναι το πρόβλημα των συμβάσεων. Η θεωρία της σχετικότητας θεμελιωνόταν στη χρήση αφηρημένων μαθηματικών μοντέλων που δεν φαίνονταν να έχουν καμία σχέση με την αισθητηριακή εμπειρία. Επομένως το ζητούμενο ήταν να δείχθει ο τρόπος με τον οποίο τα μοντέλα αυτά βρίσκουν, εάν βρίσκουν, εφαρμογή στην πραγματικότητα. Επρόκειτο για αυθαίρετες συμβάσεις ή για αναγκαίες αλήθειες; Μπορούσε να υποστηριχθεί η εμπειρική βάση της θεωρίας της σχετικότητας, όπως την ήθελε ο ίδιος ο Einstein, και αν ναι με ποιον τρόπο;

Μια συμβιβαστική, μάλλον, λύση στο πρόβλημα της ερμηνείας της νέας θεωρίας προτείνει ο Hans Reichenbach, ιδρυτικό μέλος της ομάδας του Βερολίνου και οπαδός του λογικού θετικισμού, με τον οποίο γίνεται το πρώτο σημαντικό, ίσως, βήμα προς την κατεύθυνση ενός «σχετικοποιημένου, αλλά συγκροτητικού a priori», όπως ισχυρίζεται ο Friedman (1999). Στο *The Theory of Relativity and A Priori Knowledge* ο Reichenbach διακρίνει, συγκεκριμένα, δυο έννοιες του καντιανού a priori: σύμφωνα με μια πρώτη έννοια, το a priori σημαίνει το μη αναθεωρήσιμο, ό,τι ισχύει ανεξάρτητα από οποιαδήποτε εμπειρία ή είναι, όπως λέμε, αναγκαία αληθές, ενώ, σύμφωνα με μια δεύτερη έννοια, το a priori συγκροτεί το αντικείμενο της γνώσης. Οι δυο αυτές έννοιες οφείλουν να συμπίπτουν στον Kant. Οι a priori αρχές δεν είναι δυνατόν να αναιρούνται από την εμπειρία που οι ίδιες καθιστούν δυνατή. Όμως η θεωρία της σχετικότητας διαψεύδει, σύμφωνα με τον Reichenbach, τη σύμπτωση αυτή, δείχνοντας ότι το a priori δεν μπορεί να διατηρήσει πλέον τον αναγκαίο χαρακτήρα του. Υπάρχουν, οπωσδήποτε, αρχές που συγκροτούν το αντικείμενο της γνώσης, όμως οι αρχές αυτές απαντούν, ως αρχές, σε συγκεκριμένες θεωρίες, που, όταν διαψεύδονται ή εγκαταλείπονται ενόψει δύστροπων εμπειριών, εγκαταλείπονται μαζί και οι αρχές τους.

Ο Reichenbach αξιοποιεί την έννοια του συγκροτητικού a priori σε μια θεμελιώδη διάκριση την οποία εισηγείται στο ίδιο έργο, ανάμεσα στα αξιώματα σύνδεσης (axioms of connection) και τις αρχές συστοίχισης (principles of coordination) μιας θεωρίας. Τα αξιώματα σύνδεσης είναι οι θεμελιώδεις εξισώσεις μιας θεωρίας, ένα σύστημα μαθηματικών εξισώσεων, που έχουν αποκτήσει, όμως, εμπειρικό περιεχόμενο, προσδιορίζουν σχέσεις μεταξύ φυσικών καταστάσεων ή μεγεθών, εφόσον οι έννοιες τις οποίες περιλαμβάνουν έχουν προηγουμένως εφαρμοστεί στην πραγματικότητα, μέσω των αρχών συστοίχισης. Έτσι προκύπτουν οι γνωστοί σε εμάς εμπειρικοί νόμοι, σύμφωνα με τον Reichenbach. Οι νόμοι της φυσικής αποδίδονται μαθηματικά, μέσω των αξιωμάτων σύνδεσης. Μπορούν, όμως, να αναφέρονται στο φυσικό κόσμο ή να είναι «εμπειρικοί», χάρη στη λειτουργία των αρχών συστοίχισης, που είναι υπεύθυνες για το νόημα των εννοιών που περιέχονται στα αξιώματα σύνδεσης. Οι αρχές συστοίχισης ορίζουν τις έννοιες αυτές κατά τρόπο που να αναφέρονται στην πραγματικότητα και έτσι εγγυώνται ότι οι σχέσεις που εκφράζουν τα συγκεκριμένα αξιώματα είναι «πραγματικές». Λειτουργούν, υπό μίαν έννοια, ως a priori αρχές, καθώς συγκροτούν το αντικείμενο της γνώσης (την έννοια του φυσικού αντικείμενου), αλλά δεν είναι αναγκαία αληθείς, όπως είχε υποθέσει ο Kant.

Αν και, θεωρούμενες σε απομόνωση, οι συγκροτητικές αρχές μιας θεωρίας (αρχές συστοίχισης), δεν μπορούν ούτε να επιβεβαιωθούν, ούτε να διαψευσθούν από την εμπειρία, ενδέχεται να εγκαταλειφθούν ή απλώς να αλλάξουν status (να

μεταπέσουν στο καθεστώς των αξιωμάτων σύνδεσης), εάν διαψευσθούν οι θεωρίες που ικανοποιούν τις αρχές αυτές. Έτσι, για παράδειγμα, στο πλαίσιο της νευτώνειας φυσικής, η ευκλείδεια μετρική λειτουργεί ως ένα αξίωμα συστοίχισης, διότι προσδιορίζει «τις σχέσεις σύμφωνα με τις οποίες συνδυάζονται τα χωρικά σημεία για να σχηματίσουν εκτεταμένες δομές ανεξάρτητα από τη φυσική τους ποιότητα» (Reichenbach 1920/1965, σελ. 100). Όντας ανεξάρτητη από φυσικές ποιότητες, η δομή αυτή του χώρου δεν ελέγχεται εμπειρικά, αλλά λειτουργεί ως μια προϋπόθεση για τον εμπειρικό έλεγχο των αξιωμάτων σύνδεσης (π.χ. του νόμου της βαρύτητας), η οποία με τη θεωρία της σχετικότητας και *υπό την πίεση νέων εμπειρικών δεδομένων* παύει να ισχύει ως τέτοια. Όχι επειδή αντιτίθεται στα νέα δεδομένα, αλλά προκειμένου το νέο σύστημα της φυσικής που θα προκύψει να είναι και πάλι συνεκτικό ή προκειμένου η εφαρμογή των μαθηματικών εξισώσεων στα νέα δεδομένα να γίνεται και πάλι κατά τρόπο που η σχέση μεταξύ των δεδομένων αυτών να προσδιορίζεται μονοσήμαντα (univocally).

Το ενδέχόμενο μιας αυθαίρετης συστοίχισης συνδέεται με την δραστηριότητα του καθαρού λόγου: «Η δομή του λόγου αυτοεκφράζεται στην αυθαιρεσία των επιτρεπτών συστημάτων», γράφει ο Reichenbach (ό.π., σελ. 90)¹. Από την άλλη, όμως, μεριά, η συγκροτητική λειτουργία των αρχών διατηρείται ως ένα γόνιμο στοιχείο της καντιανής γνωσιοθεωρίας, που θέτει όρια στον εμπειρισμό. Το ζητούμενο είναι πάντοτε να διασφαλίζεται η συνοχή του συστήματος. Αυτό είναι το τελικό κριτήριο βάσει του οποίου ελέγχονται οι αρχές συστοίχισης. Μόνο που η συνοχή αυτή του συστήματος εδώ φαίνεται να δοκιμάζεται και εμπειρικά: Η πίεση που ασκείται ενόψει νέων εμπειρικών δεδομένων στο όλο σύστημα μπορεί να είναι τέτοια που να καθιστά αντιφατική την ταυτόχρονη αποδοχή κάποιων συγκροτητικών αρχών. Οπότε και *επιβάλλεται* να γίνει κάποια επιλογή μεταξύ αυτών ή μια αναθεώρησή τους, ώστε να αποκατασταθεί η συνοχή του συστήματος. Αναγκαζόμαστε, με άλλα λόγια, από τα πράγματα, να εγκαταλείψουμε κάποιες αρχές. Όμως τα πράγματα από μόνα τους δεν μπορούν να μας υποδείξουν ποιες αρχές θα πρέπει να εγκαταλείψουμε και ο καθαρός λόγος δεν μπορεί, από την άλλη μεριά, να μας δεσμεύσει με κάποιες από τις αρχές αυτές. Αν και, λοιπόν, δεν είναι αυθαίρετες, όπως θα μπορούσε να υποθέσει κανείς στα πλαίσια μιας συμβασιοκρατικής αντίληψης για την επιστήμη, οι αρχές συστοίχισης δεν είναι αναγκαία αληθείς, σύμφωνα με τον Reichenbach. Και μάλιστα δεν είναι αναγκαία αληθείς, ακριβώς επειδή δεν είναι αυθαίρετες.

¹ Πρβλ. σελ. 88-89:

Η ιδέα ότι η έννοια του αντικειμένου προέρχεται από το λόγο φανερώνεται μόνο στο γεγονός ότι η έννοια αυτή περιλαμβάνει στοιχεία για τα οποία *καμία* επιλογή δεν επιβάλλεται, δηλαδή στοιχεία που είναι ανεξάρτητα από τη φύση της πραγματικότητας. Η αυθαιρεσία των στοιχείων αυτών δείχνει ότι οφείλουν την παρουσία τους στην έννοια της γνώσης εξολοκλήρου στο λόγο. *Η συνεισφορά του λόγου δεν εκφράζεται από το γεγονός ότι το σύστημα συστοίχισης περιλαμβάνει αμετάβλητα στοιχεία, αλλά στο γεγονός ότι εντός του συστήματος υπάρχουν αυθαίρετα στοιχεία.*

2.2 Η παρέμβαση του Schlick

Η πρόταση του Reichenbach θα δεχτεί σύντομα την κριτική του Moritz Schlick, ο οποίος θα υποστηρίξει ότι οι συγκροτητικές αρχές στις οποίες αναφέρεται ο Reichenbach δεν είναι *a priori* αρχές αλλά συμβάσεις:

Τις αρχές αυτές [ο Reichenbach] τις ονομάζει *a priori*, αλλά τις απαλλάσσει από το στοιχείο της αποδεικτικότητας, και έτσι αυτές δεν είναι αναγκαίες, και η πρόοδος της επιστήμης μπορεί να παράσχει κίνητρα για την τροποποίησή τους [...] αυτό εμένα μου ακούγεται ως μια πλήρης απομάκρυνση από τη βάση της κριτικής φιλοσοφίας, και θα χαρακτήριζα τις *a priori* αρχές του Reichenbach ως συμβάσεις, με την έννοια του Poincaré (Schlick 1921/1978-9, σελ. 333).

Αν και αναγνωρίζει την αναγκαιότητα της συστοίχισης των μαθηματικών με την εμπειρία, ο Schlick κρίνει ότι οι αρχές που επιτελούν τη λειτουργία αυτή δεν είναι ούτε συνθετικές, ούτε *a priori*. Δεν είναι *a priori*, διότι για τον Schlick μόνο ό,τι είναι σταθερό ή αναγκαία αληθές μπορεί να θεωρηθεί *a priori* (και οι αρχές αυτές δεν είναι αναγκαία αληθείς). Όμως δεν είναι ούτε συνθετικές, διότι, όπως μας έδειξε ο Poincaré, η επιλογή μεταξύ των εναλλακτικών αρχών (της γεωμετρίας) είναι αναλυτική. Ο Schlick θεωρεί ότι κάτι ανάλογο συμβαίνει και στις φυσικές επιστήμες. Ακολουθώντας τον Poincaré, κατανοεί, δηλαδή, όλες τις συγκροτητικές αρχές ως ορισμούς που απλώς συνδέουν τα μαθηματικά με την εμπειρία, και τελικά πείθει και τον Reichenbach ότι οι αρχές του είναι ένα είδος αναλυτικών συμβάσεων. Αλλά, όπως ισχυρίζεται ο Friedman, με τον τρόπο αυτό υπονομεύτηκε, στην πραγματικότητα, η αρχική σύλληψη του «συγκροτητικού *a priori*» που απαντά στον Reichenbach.

2.3 Από τον Reichenbach στο *Aufbau* και στη *Λογική Σύνταξη της Γλώσσας του Carnap*

Ο Carnap συνέχισε στο *Aufbau* και στη *Λογική Σύνταξη της Γλώσσας* το έργο που άφησε στη μέση ο Reichenbach, όταν τελικά, ύστερα από την αλληλογραφία του με τον Schlick, αυτός παραδέχτηκε ότι οι συμβάσεις για τις οποίες έκανε λόγο δεν ήταν παρά «ορισμοί υπό μεταμφίεση». Αλλά, κατά τον Friedman, ούτε ο Carnap έφερε το έργο αυτό εις πέρας. Διότι το άφησε εκτεθειμένο στην κριτική του Quine.

Ο Friedman υπογραμμίζει, βεβαίως, ότι ο στόχος του Carnap δεν είναι η θεμελίωση της επιστημονικής γνώσης, αλλά μία εξήγηση του πώς η γνώση αυτή μπορεί να είναι, ως μια αντικειμενική γνώση του κόσμου, δυνατή, όταν οι συγκροτητικές της αρχές αλλάζουν. Θεωρεί ότι αυτό ισχύει και για το *Aufbau*, αλλά και, κυρίως, για τον Carnap της συντακτικής και σημασιολογικής περιόδου. Και ερμηνεύει τους – λογικούς – κανόνες-L της *Λογικής Σύνταξης της Γλώσσας* ως μια διασάφηση του σχετικοποιημένου *a priori* του Reichenbach:

Προτείνω ότι οι κανόνες-L ή οι αναλυτικές προτάσεις του Carnap μπορούν να θεωρηθούν ως μια ακριβής διασάφηση της έννοιας του συγκροτητικού ή σχετικού *a priori* του Reichenbach. Και σε αυτόν τον συσχετισμό είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρον να σημειώσουμε ότι οι κανόνες-L του Carnap μπορεί να περιλαμβάνουν όχι μόνο τα καθαρά μαθηματικά, αλλά και αρχές της φυσικής γεωμετρίας. (Friedman 1999, σελ. 69).

Ωστόσο ο Friedman κρίνει ότι, με την αναλυτική θεώρηση του συγκροτητικού *a priori*, ο Carnap υπονόμωσε την προσπάθεια να αναπτυχθεί μια νέα θεώρηση της επιστήμης που να αναδεικνύει τον ρόλο των προϋποθέσεων της. Διότι αυτό ήταν και όφειλε να κατανοηθεί ως συνθετικό *a priori*. Θεωρεί ότι ο Carnap κατέστησε αναπόδραστο τον ολισμό του Quine, επειδή συνδύασε μιαν αυστηρά τυποκρατική προσέγγιση των συγκροτητικών αρχών της επιστήμης με τον νατουραλισμό. Γι' αυτό και υποστηρίζει ότι το εγχείρημά του απέτυχε. Δεν υιοθέτησε, βεβαίως, τον νατουραλισμό του Quine. Ανήγαγε, όμως, ολόκληρη τη φιλοσοφία στη λογική σύνταξη της επιστημονικής γλώσσας, και ταυτοχρόνως θεώρησε ότι η συντακτική αυτή μεταγλώσσα ήταν δυνατό – και όφειλε – να διατυπωθεί στην ίδια τη γλώσσα της επιστήμης, για να μπορεί να εννοηθεί ως μια επιστημονική φιλοσοφία της επιστήμης.

3. Η κριτική του Uebel

Αποτελεί ένα ούτως ή άλλως αμφιλεγόμενο θέμα η φύση και η λειτουργία των κανόνων L και P στον Carnap. Οπωσδήποτε, όμως, η έννοια της αναλυτικότητας που εισηγείται, μέσω των κανόνων αυτών, ο Carnap στη *Λογική Σύνταξη της Γλώσσας* διαφέρει σημαντικά από εκείνη του Kant. Το γεγονός ότι, για τον Kant, οι προτάσεις της αριθμητικής δεν είναι αναλυτικές, ενώ για τον Carnap, υπό μιαν έννοια, είναι, δείχνει ότι η διαφορά μεταξύ των δυο φιλοσόφων δεν περιορίζεται στη φύση των προτάσεων της αριθμητικής, αλλά επεκτείνεται και στην ίδια την έννοια της αναλυτικότητας, όπως υποστηρίζει ο Uebel (2012). Εξίσου προβληματική είναι όμως και η έννοια της «συγκρότησης» που επικαλείται ο Friedman, για μια θετικιστική ανασύσταση, μέσω αυτής, κάποιου – καντιανού – τύπου *a priori*. Διότι αλλιώς εννοείται η έννοια αυτή στην *Κριτική του Καθαρού Λόγου*, αλλιώς στο *Aufbau* και αλλιώς στη *Λογική Σύνταξη της Γλώσσας* ή στο «Empiricism, Semantics and Ontology». Στο τελευταίο, για παράδειγμα, δεν τίθεται θέμα «συγκρότησης των αντικειμένων» αλλά των γλωσσικών πλαισίων, τα οποία εισάγουμε – ή επιλέγουμε ελεύθερα – στο πλαίσιο μιας γλώσσας ανάλογα με τις οντότητες για τις οποίες επιθυμούμε να μιλήσουμε. Στο *Aufbau* η συγκρότηση των αντικειμένων επιχειρείται δια της αναγωγής – ανασυγκρότησης των εννοιών (της επιστήμης) επί τη βάση εννοιών που αναφέρονται στα άμεσα δεδομένα, ενώ στη *Λογική Σύνταξη της Γλώσσας* συγκροτούνται και πάλι διαφορετικές γλώσσες – οι κανόνες L «συγκροτούν» μάλιστα και τις έννοιες του τι είναι «ορθό» ή «έγκυρο», όπως αναφέρει ο Friedman (1999, σελ. 31) – αλλά οι ορισμοί ή τα φυσικά αξιώματα δια των οποίων «συγκροτούνται» τα αντικείμενα – ή τα νοήματα των όρων – κάθε γλώσσας (οφείλουν να) είναι έστω και έμμεσα ελέγξιμα.

Για τον Kant, από την άλλη μεριά, οι συγκροτητικές αρχές του νου είναι, συγκεκριμένα, τα αξιώματα της εποπτείας και οι προλήψεις της κατ' αίσθηση αντιλήψεως. Αυτές δείχνουν πώς εφαρμόζονται τα μαθηματικά στα φαινόμενα ή πώς μπορούν να παραχθούν τα φαινόμενα «... τόσο ως προς την εποπτεία τους όσο και ως προς το πραγματικό της κατ' αίσθηση αντιλήψεώς τους σύμφωνα προς τους κανόνες της μαθηματικής συνθέσεως» (A178/B221). Γι' αυτό ονομάζονται και «μαθηματικές» αρχές. Όμως διακρίνονται σαφώς τόσο από τις αναλυτικές και *a priori* αρχές, όσο και από τις θεμελιώδεις ρυθμιστικές (ή δυναμικές) αρχές του νου. Δεν είναι αναλυτικές, υπό την καντιανή έννοια του «αναλυτικού», σύμφωνα με την οποία το κατηγορούμενο μιας κρίσης B θα πρέπει να ανήκει στο υποκείμενο A ως κάτι που περιέχεται ήδη στην έννοια του A (A6/B10), αλλά *συνθετικές* και *a priori*: καθιστούν φανερούς (ή προσδιορίζουν/determinate) τους όρους δυνατότητας της εμπειρίας, που, κατά τον Kant, είναι και οι όροι δυνατότητας των αντικειμένων της

εμπειρίας (A158/B197). Και μόνο υπό την έννοια αυτή λέμε ότι «συγκροτούν τα αντικείμενα» – δηλαδή ως αντικείμενα μιας δυνατής εμπειρίας.

Το ερώτημα που θέτει ο Uebel είναι εάν, δοθείσης της ασυμμετρίας αυτής των εννοιών, μπορούμε να πούμε ότι το *a priori* είναι αναλυτικό ή συνθετικό – ή σε μια παραλλαγή του ερωτήματος αυτού, εάν το «συνθετικό» (*a priori*) του Kant μπορεί να θεωρηθεί λειτουργικά ισοδύναμο με το «αναλυτικό» (*a priori*) του Carnap. Ο Uebel παρατηρεί ότι, αν και υπό μίαν ευρεία έννοια, οι αναλυτικές προτάσεις είναι αληθείς δυνάμει του νοήματός τους και στις δυο περιπτώσεις, η ίδια η έννοια του νοήματος (όπως και αυτή της αναλυτικότητας) έχει πλέον διαφοροποιηθεί στον Carnap. Δεν έχει να κάνει μόνο με προτάσεις του τύπου υποκείμενο – κατηγορήμα και με τις μεταξύ των δύο σχέσεις του περιέχεσθαι, όπως την εννοούσε ο Kant, αλλά και με υπερπεπερασμένους (*transfinite*) κανόνες συμπερασματικού μετασχηματισμού. Είναι μια διαφορετική και όχι απλώς πιο σύνθετη ή εμπλουτισμένη λογική. Γι' αυτό και η μόνη απάντηση που μπορεί να δοθεί στο παραπάνω ερώτημα είναι ότι: «ναι, το σχετικό *a priori* είναι συνθετικό, με βάση την καντιανή εκδοχή της διάκρισης αναλυτικού/συνθετικού. Όμως είναι επίσης και: όχι, το σχετικό *a priori* είναι αναλυτικό, με βάση την νέα έννοια της διάκρισης αναλυτικού/συνθετικού του Carnap»?» (Uebel 2012, σελ. 16). Ο Uebel καταλήγει στο συμπέρασμα ότι το σχετικοποιημένο – αλλά αναλυτικό – *a priori* του Carnap δεν μπορεί σε καμιά περίπτωση να τοποθετηθεί σε ένα υπερβατολογικό σχήμα ή να αναιρέσει τον φιλοσοφικό σκεπτικισμό. Θεωρεί, όμως, και ότι οι φιλοδοξίες του Carnap είναι – συγκριτικά με εκείνες του Kant αλλά και του Friedman – μάλλον περιορισμένες.

Δεν μας απασχολεί στην διατριβή αυτή το εγχείρημα του Kant ή η σχέση που μπορεί αυτό να έχει με την αναλυτική φιλοσοφία. Όμως αξίζει να εμβαθύνουμε λίγο στην κριτική του Uebel, για να καταλάβουμε την ασυμμετρία αυτή των εννοιών και τους περιορισμούς της σύλληψης του Friedman.

4. Εμβαθύνοντας στην ασυμμετρία. Ο Kant, ο Carnap, ο Friedman και η διάκριση συγκροτητικού – ρυθμιστικού

Το συγκροτητικό *a priori* δεν εννοείται ανεξάρτητα από την εμπειρία του γνωστικού υποκειμένου στον Kant. Απαντά κατά την ανάλυση των γνωστικών δυνάμεων του ανθρώπου. Αναφέρεται στις καθαρές έννοιες – κατηγορίες – και τις αρχές του νου. Δηλαδή η λειτουργία του είναι αυτή των εννοιών και των αρχών του καθαρού νου. Αλλά η λειτουργία αυτή αναφέρεται, καταρχάς, στην αισθητικότητα και στη συγκρότηση του αντικειμένου της *εποπτείας* – έπεται, υπό μίαν αυστηρά λογική έννοια, η (εννοιολογική) συγκρότηση του αντικειμένου της *εμπειρίας* – και υπόκειται στους κανόνες του καθαρού λόγου¹. Η διάκριση ανάμεσα στις

¹ Δεν θα υπεισέλθω εδώ στα μεγάλα ερμηνευτικά προβλήματα, τα οποία εγείρει η θεώρηση των δυναμικών αρχών του νου ως ρυθμιστικών αρχών. Νομίζω, όμως, ότι εκείνο το οποίο προκύπτει από τη σχετική συζήτηση είναι ότι το «συγκροτητικό» απαντά υπό δυο διαφορετικές σημασίες στον Kant. Στο κείμενο, από το Παράρτημα της Υπερβατολογικής Διαλεκτικής, που χρησιμοποιείται ως μαρτυρία, ο Kant είναι σαφής επ' αυτού:

Στην Υπερβατική Αναλυτική έχουμε διακρίνει μεταξύ των θεμελιωδών αρχών του νου τις *δυναμικές* [αρχές], ως απλώς ρυθμιστικές αρχές της *εποπτείας*, από τις *μαθηματικές* [αρχές], οι οποίες είναι συγκροτητικές όσον αφορά την *εποπτεία*. Πέραν τούτου, όμως, οι υπό συζήτηση δυναμικοί νόμοι είναι συγκροτητικοί όσον αφορά την *εμπειρία*, καθόσον καθιστούν τις *έννοιες*, χωρίς τις οποίες καμιά δεν λαμβάνει χώρα εμπειρία, *a priori* δυνατές. Αρχές, απεναντίας, του καθαρού λόγου δεν μπορούν να είναι

συγκροτητικές αρχές του νου και τις ρυθμιστικές ιδέες του λόγου, όπως και η διάκριση των αρχών του καθαρού νου που είδαμε πιο πάνω, σε μαθηματικές και δυναμικές αρχές, κατέχουν κεντρική θέση στο έργο του Kant. Ωστόσο η αντικειμενικότητα της γνώσης, όπως και της ίδιας της επιστήμης, θεμελιώνεται, ως μια δυνατότητα και στον βαθμό ή το μέτρο όπου είναι ή κρίνεται δυνατή, στη συνδυαστική λειτουργία των συγκροτητικών και των ρυθμιστικών αρχών. Προϋποθέτει την αναγκαιότητα των συγκροτητικών αρχών ως κανόνων συγκρότησης του εμπειρικού περιεχομένου ή του αντικειμένου μιας (επιστημονικής) θεωρίας – μια σύνδεση, δηλαδή, με τις έννοιες ή τις κατηγορίες του καθαρού νου, που να καθιστά τις αρχές αυτές αναγκαίες – αλλά η αναγκαιότητα αυτή θεμελιώνεται, σε ένα έσχατο επίπεδο, στο λόγο: εάν τα φαινόμενα υπάγονται στα σχήματα των εννοιών του καθαρού νου κατά τη συγκροτητική διαδικασία, τους κανόνες σχηματισμού των εννοιών του νου μπορούμε να πούμε ότι τους παρέχει ο λόγος – μια ανώτερη γνωστική δύναμη, σύμφωνα με τον Kant, η οποία έχει αντικείμενό της τον νου και τις έννοιές του.

Το ερώτημα που εγείρει στην αρχική διατύπωσή της η πρόταση του Friedman είναι εάν ο ρόλος των συγκροτητικών αρχών του νου μπορεί να θεωρηθεί ανεξάρτητα από τη ρυθμιστική χρήση των αρχών και των ιδεών του λόγου. Όχι εάν μπορεί να διαχωριστεί ή να θεωρηθεί ως ένας λογικά διακριτός ρόλος, αλλά εάν μπορεί να απομονωθεί ή να αυτονομηθεί εντελώς από τον λόγο και μάλιστα χωρίς μεγάλες απώλειες, κατά τρόπο που να καθιστά αντικειμενική την (επιστημονική) γνώση.

Θυμίζουμε εδώ πού υποτίθεται ότι έσφαλε ο Kant: Υποστήριξε ότι οι συγκροτητικές αρχές της νευτώνειας επιστήμης είναι οι τρεις νόμοι της κίνησης και η ευκλείδεια γεωμετρία και προσπάθησε να δείξει ότι οι αρχές αυτές είναι αναγκαία αληθείς. Θέλησε με τον τρόπο αυτό να δώσει μια απάντηση στο πώς είναι δυνατή η αντικειμενική επιστήμη. Ωστόσο οι εξελίξεις που ακολούθησαν στα μαθηματικά και τη φυσική τον διέψευσαν. Δεν αναίρεσαν τον ιστορικό ρόλο των εν λόγω αρχών ή το γεγονός ότι το αντικείμενο της νευτώνειας φυσικής (λ.χ. ο νόμος της βαρύτητας) συγκροτείται πράγματι – ή και κατ' αναγκαιότητα – επί τη βάση των τριών νόμων της

συγκροτητικές ούτε αναφορικά με εμπειρικές έννοιες, διότι γι' αυτές κανένα αντίστοιχο σχήμα της αισθητικότητας δεν μπορεί να δοθεί και άρα δεν έχουν in concreto κανένα αντικείμενο (A664/B692).

Το πρόβλημα διατυπώνεται, πολύ βραχυλογικά, ως εξής: εάν, σύμφωνα με τον Kant, ο νους έχει μόνο συγκροτητική λειτουργία, ενώ η λειτουργία των αρχών και των ιδεών του λόγου είναι ρυθμιστική, γιατί οι αναλογίες της εμπειρίας και τα αιτήματα της εμπειρικής σκέψεως εν γένει, που είναι και οι σημαντικότερες από τις αρχές του νου, χαρακτηρίζονται ως ρυθμιστικές αρχές; Ο Kant θεωρείται ότι δίνει μια απάντηση σε αυτό στο παραπάνω απόσπασμα: οι μαθηματικές αρχές του νου (τα αξιώματα της εποπτείας και οι προλήψεις της κατ' αίσθηση αντίληψης) είναι συγκροτητικές της εποπτείας, ενώ οι δυναμικές αρχές του νου (οι αναλογίες της εμπειρίας και τα αιτήματα της εμπειρικής σκέψεως εν γένει) είναι ρυθμιστικές όσον αφορά την εποπτεία, αλλά συγκροτητικές όσον αφορά την εμπειρία, «διότι καθιστούν τις έννοιες, χωρίς τις οποίες καμιά δεν λαμβάνει χώρα εμπειρία, a priori δυνατές». Ο Friedman ορθά, νομίζω, υποστηρίζει ότι ο Kant αναφέρεται σε εμπειρικές έννοιες σε αυτό το σημείο (και άρα σε μια δεύτερη έννοια υπό την οποία μια αρχή είναι «συγκροτητική»). Όμως το ερώτημα είναι εάν δικαιολογεί αυτό από μόνο του την έμφαση που αποδίδει ο Friedman στη συγκροτητική λειτουργία του νου· εάν καθιστά ήσσοδος σημασίας τη ρυθμιστική χρήση των αρχών και των ιδεών του λόγου ή εάν μπορούν, τέλος, οι δύο αυτές λειτουργίες να θεωρούνται ανεξάρτητα η μια από την άλλη. Δεν αποκλείεται οι «νόμοι» για τους οποίους κάνει εδώ λόγο ο Kant να μην αναφέρονται στις δυναμικές αρχές του νου, αλλά σε αρχές της καθαρής (φυσικής) επιστήμης, όπου, ύστερα από απαίτηση του λόγου, ανάγονται οι έννοιες του καθαρού νου. Ωστόσο αυτό είναι κάτι που χρήζει περαιτέρω διερεύνησης. Βλ. σχετικά Gerd Buchdahl 1969, Michael Friedman 1991, Gary Banham 2013 και Jonathan James Everett 2014, σελ. 59 κε.

κίνησης και της ευκλείδειας γεωμετρίας, αλλά την καθολικότητα της ισχύος τους. Μπορούσε παρ' όλα αυτά η επιστήμη να (αποδειχθεί ότι) είναι ακόμη αντικειμενική;

Ο Friedman απαντά καταφατικά σε αυτό το ερώτημα και, ακολουθώντας τον Reichenbach, σχετικοποιεί τις συγκροτητικές αρχές του Kant. Υποστηρίζει ότι είναι *αναθεώρησιμες*. Στο μεταξύ, όμως, και ανεξάρτητα από τη σχετικοποίηση ή τη δυνατότητα αναθεώρησής τους οι αρχές αυτές έχουν πάψει να είναι οι αρχές του Kant. Η έννοια του αναλυτικού έχει διευρυνθεί, εφόσον αναφέρεται και στις μαθηματικές προτάσεις. Το συνθετικό *a priori* έχει απορριφθεί και η καντιανή διάκριση ανάμεσα στην αισθητικότητα και τον νου έχει αντικατασταθεί από μια θεμελιώδη διάκριση ανάμεσα στα μαθηματικά και την εμπειρία. Η επιστήμη προϋποθέτει τώρα τη σύνδεση των δύο πεδίων και η σύνδεση αυτή επιτυγχάνεται με τα *αξιώματα συστοίχισης* (*coordinating principles*) των θετικιστών και του Reichenbach ή το *συγκροτητικό αλλά σχετικοποιημένο a priori* που επικαλείται ο Friedman. Η εμπειρία αποσυνδέεται από τις γνωστικές δυνάμεις του ανθρώπου και άρα αποκτά διαφορετικό νόημα. Δεν υπάρχει το γνωστικό υποκείμενο. Όμως παρά την εννοιολογική ασυμμετρία για την οποία μιλήσαμε πιο πριν, αλλά και την αποτυχία του Friedman να δείξει ότι το σχετικοποιημένο συγκροτητικό *a priori* μπορεί να είναι συνθετικό, θα μπορούσαμε να δεχθούμε ότι διατηρείται σε αυτό κάποια έννοια της καντιανής συγκρότησης, εάν το δούμε ως μια *αναγκαία συνθήκη* ή μια *υπόθεση* την οποία πρέπει να κάνουμε για να έχουμε επιστήμη, μολονότι και η «αναγκαιότητα» αυτή δεν μπορεί να εννοηθεί όπως στον Kant. – Δεν έχει να κάνει ούτε με ό,τι είναι αναγκαία αληθές, ούτε και με την αναγκαιότητα των κατηγοριών του νου. Εκείνο που νομίζω ότι απουσιάζει από τα κείμενα των λογικών θετικιστών αλλά και του Friedman σε μεγάλο βαθμό είναι, πέρα από το γνωστικό υποκείμενο ή τον άνθρωπο, η *ρυθμιστική* λειτουργία του λόγου του, ένα έλλειμμα που αποτυπώνεται στο πρόβλημα της θεμελίωσης των συμβάσεων. Θα υποστηρίξω στη συνέχεια ότι α) η απουσία αυτή συνδέεται με μιαν άλλη άποψη περί της δυνατότητας και των ορίων της (επιστημονικής) γνώσης από αυτήν που απαντά στον Kant, ενώ β) η ίδια υποδεικνύει και μιαν άλλη έννοια αντικειμενικότητας, που, από μόνη της, δεν νομιμοποιεί την ιστορική προοπτική. Το ερώτημα έχει ως εξής: Πώς συγκροτείται το αντικείμενο της (επιστημονικής) γνώσης και σε ποιον βαθμό εμπλέκονται εδώ «καθαρές» γνωστικές δυνάμεις και διεργασίες;

Η ρυθμιστική χρήση των αρχών και των ιδεών του λόγου είναι καίριας σημασίας πάνω σε αυτό για τον Kant. Όπως γράφει στην *Κριτική του Καθαρού Λόγου*:

Λέγεται, για παράδειγμα, ότι τα πράγματα του κόσμου πρέπει να θεωρούνται *ως εάν* να αντλούσαν την ύπαρξή τους από μιαν υπέρτατη νόηση. Κατ' αυτόν τον τρόπο η ιδέα είναι μόνο μια ευρετική κατ' ουσίαν και όχι δεικτική (*ostensive/ ostensiver*) έννοια. Και μας δείχνει όχι πώς συγκροτείται ένα αντικείμενο, αλλά πώς, υπό την καθοδήγησή της, οφείλουμε να *γυρεύουμε* να προσδιορίσουμε τη συγκρότηση και τη σύνδεση των αντικειμένων της εμπειρίας εν γένει. Εάν τώρα μπορεί κανείς να δείξει ότι, παρόλο που τα τρία είδη υπερβατικών ιδεών (η *ψυχολογική*, η *κοσμολογική* και η *θεολογική*), δεν αναφέρονται άμεσα σε κανένα αντίστοιχο τους αντικείμενο και στον προσδιορισμό του, και ωστόσο ως κανόνες της εμπειρικής χρήσης του λόγου, μας οδηγούν σε συστηματική ενότητα, υπό την προϋπόθεση ενός τέτοιου *αντικειμένου εν τη ιδέα*, διευρύνοντας την εμπειρική γνώση πάντοτε και χωρίς ποτέ να της αντιτίθενται, τότε αυτό είναι ένα αναγκαίο *αξίωμα* του λόγου να προχωρεί κανείς σύμφωνα με τέτοιου είδους ιδέες. (A670/1-B698-9).

Αν και δεν μας δείχνουν πώς συγκροτείται ένα αντικείμενο, οι ρυθμιστικές ιδέες του λόγου μάς δείχνουν πώς οφείλουμε να *γυρεύουμε*, υπό την καθοδήγησή τους, να προσδιορίσουμε τη συγκρότηση και τη σύνδεση των αντικειμένων της εμπειρίας.

Θέτουν θα λέγαμε έναν στόχο, μian αρχή και μαζί κάποια όρια στο έργο της νόησης, ώστε να καταστεί δυνατή η αντικειμενική γνώση του κόσμου. Και η πρωταρχική για τον Kant αρχή, εκείνο που οφείλουμε να γυρεύουμε κατά τον προσδιορισμό της συγκρότησης και όπου αποβλέπει ο λόγος είναι προπαντός η ενότητα:

Εάν η νόηση είναι ίσως η δύναμη της ενότητας των φαινομένων διά μέσου κανόνων, τότε ο λόγος είναι η δύναμη την ενότητας των κανόνων της νοήσεως κάτω από αρχές. Ο ίδιος ποτέ, λοιπόν, δεν αναφέρεται άμεσα στην εμπειρία ή σε οποιοδήποτε αντικείμενο, αλλά στην νόηση, με τον σκοπό να προσδώσει στις πολλαπλές γνώσεις της δια μέσου εννοιών ενότητα a priori, [μια ενότητα] που μπορεί να ονομάζεται ενότητα του λόγου και η οποία είναι εντελώς διαφορετική από οποιαδήποτε ενότητα μπορεί να επιτευχθεί απ' τη νόηση. (A302/B359).

Όπως η νόηση υπάγει το πολλαπλό της εποπτείας κάτω από έννοιες και με τον τρόπο αυτό το συνδέει, έτσι και ο λόγος ζητάει να ενοποιήσει την πολλαπλότητα των εννοιών και των κανόνων της νόησης με τις ιδέες του, προκειμένου να την οδηγήσει στην απόλυτη ενότητα. Αξιώνει την καθολικότητα. Αποβλέπει, δηλαδή, σε μian ακόμη πιο μεγάλη ενότητα από αυτήν όπου αποβλέπει η νόηση με τις ρυθμιστικές της αρχές. Ωστόσο μια τέτοια αρχή δεν προδιαγράφει κανέναν νόμο στα αντικείμενα, όπως παρατηρεί ο Kant (A306/B363). Δεν εμπεριέχει το *θεμέλιο* ή τον *λόγο* της δυνατότητας να γνωρίζουμε και να προσδιορίζουμε τα αντικείμενα αυτά ως τέτοια, αλλά είναι μια καθαρά *υποκειμενική* αρχή, ένας *νόμος οικονομίας* στα αποθεματικά περιεχόμενα της νόησής μας,

... τέτοιος που να μπορεί να ανάγει, κατόπιν συγκρίσεως των εννοιών της [νόησης], τη γενική χρήση τους στο μικρότερο δυνατό αριθμό, χωρίς να μας δίνει γι' αυτό το δικαίωμα να απαιτούμε από τα ίδια τα αντικείμενα μια τέτοια ομοιομορφία – που τόσο ευνοεί την άνεση και τη διεύρυνση της νόησής μας – και έτσι να δίνουμε, συγχρόνως, αντικειμενικό κύρος και σε εκείνο το αξίωμα (A306/B363).

Εδώ νομίζω ότι βρίσκεται το όριο αλλά και ο θεμελιώδης όρος δυνατότητας της γνώσης για τον Kant. Δεν γνωρίζουμε πώς είναι τα αντικείμενα (ως πράγματα καθεαυτά) ή εάν είναι πράγματι τακτοποιημένα κατά τον τρόπο που τα τακτοποιεί η νόηση, υπό την καθοδήγηση του λόγου. Ο ίδιος ο λόγος αγνοεί το όριο της ενότητας που επιβάλλει ως στόχο και που μόνο ασυμπτωτικά φαίνεται ότι μπορεί να προσεγγίσει η νόηση (A644/B672). Ωστόσο χωρίς αυτήν την απαίτηση του λόγου να επιδιώκουμε, έστω και μέσα από μια ατελέσφορη αναζήτηση, την ενότητα, δεν θα είχαμε κανέναν απολύτως λόγο, σύμφωνα με τον Kant χωρίς τον λόγο καμία συνεκτική χρήση της νόησης και ελλείπει, τέλος, της χρήσης αυτής της νόησης, δεν θα είχαμε κανένα επαρκές κριτήριο εμπειρικής αλήθειας (A651/B679). Αυτό δεν σημαίνει ότι η συνεκτική χρήση της νόησης είναι ένα *επαρκές* κριτήριο εμπειρικής αλήθειας ή ότι αρκεί, πολύ περισσότερο, για να αναφερόμαστε στον κόσμο, το να μην παραβιάζουμε την αρχή της αντίφασης. Σημαίνει, όμως, ότι αυτή είναι ένα *αναγκαίο* κριτήριο εμπειρικής αλήθειας. Και ακόμη σημαίνει ότι η αυτενέργεια του νου οφείλει να υπόκειται σε νόμους που δεν απορρέουν απ' τον ίδιο, εφόσον στοχεύει στη γνώση του φυσικού κόσμου.

Θα πρέπει εδώ να επισημάνουμε ότι η ρυθμιστική χρήση των ιδεών και των αρχών του λόγου ενέχει ένα στοιχείο απροσδιοριστίας στον Kant. Διότι είναι αυτό, ακριβώς, το στοιχείο που θα επιχειρήσει αργότερα να ελέγξει ο λογικός θετικισμός. Οι ρυθμιστικές αρχές του λόγου κρίνονται ως απροσδιόριστες ή σχετικά ακαθόριστες, όταν συγκρίνονται με τις συγκροτητικές αρχές του νου στην *Κριτική του Καθαρού Λόγου* (A680/B708). Δηλαδή ο λόγος θεωρείται ότι μας υποδεικνύει με έναν σχετικά

απροσδιόριστο τρόπο πώς να επιδιώξουμε την ενότητα στην συγκρότηση των αντικειμένων ή να τα νοήσουμε. Όμως αυτό γίνεται πιο σαφές στην *Κριτική της Κριτικής Δύναμης*, όπου ο Kant αναφέρεται στην *κριτική δύναμη* ως σε μιαν τρίτη γνωστική μας δύναμη, μια δύναμη που τοποθετείται ανάμεσα στον νου και τον λόγο και επιτρέπει την μετάβαση από τον μεν στον δε, και την ορίζει ως εξής:

Κριτική δύναμη εν γένει είναι η ικανότητα να σκεπτόμαστε το ειδικό ως περιεχόμενο στο καθολικό. Εάν είναι δεδομένο το καθολικό (ο κανόνας, η αρχή, ο νόμος) τότε η κριτική δύναμη η οποία υπάγει το ειδικό σε εκείνο [...] είναι *καθοριστική*. Εάν όμως είναι δεδομένο μόνο το ειδικό, για το οποίο η κριτική δύναμη πρέπει να βρει το καθολικό, τότε είναι απλώς *αναστοχαστική* (Kant 1790/2002, σελ. 84-85).

Ο Kant διακρίνει εδώ δυο χρήσεις της κριτικής δύναμης, οι οποίες μπορούμε να πούμε ότι αντιστοιχούν στον παραγωγικό και τον επαγωγικό συλλογισμό ή, σύμφωνα με μιαν επίσης σημαντική διάκριση που απαντά στην *Κριτική του Καθαρού Λόγου* αναφορικά με την λογική χρήση του λόγου, στον άμεσο συλλογισμό του νου και τον συλλογισμό του λόγου (A303-4B360-1). Μπορούμε να συνάγουμε άμεσα το επιμέρους απ' το καθολικό, στην περίπτωση της καθοριστικής κρίσης (*bestimmende Urteilskraft*), όταν το καθολικό είναι δεδομένο, ενώ, στην περίπτωση της αναστοχαστικής κρίσης (*reflektierende Urteilskraft*), το καθολικό προσδιορίζεται έμμεσα – και κατά προσέγγιση – από το επιμέρους. Το ζητούμενο πάντοτε είναι να υπάγεται το επιμέρους στο καθολικό – αυτή είναι και στις δυο περιπτώσεις η λειτουργία της κριτικής δύναμης. Ωστόσο μόνο με την αναστοχαστική κρίση μπορούμε να έχουμε μια τάξη και μαζί έναν οδηγητικό μίτο μέσα στον λαβύρινθο της άπειρης ποικιλίας των μορφών υπό τις οποίες παρουσιάζεται η φύση και των δυνατών της νόμων, σύμφωνα με τον Kant. Διότι αυτή *βρίσκει* το καθολικό στο οποίο υπάγεται το επιμέρους. Δεν νομοθετεί όπως κάνει η νόηση. Δεν μας παρέχει τους όρους υπό τους οποίους είναι δυνατή η εμπειρία, αλλά προσδίδει συνάφεια σε μια εμπειρία και μας βοηθά να την ερμηνεύσουμε. Ο Kant υποστηρίζει ότι η ικανότητα αυτή που πραγματοποιεί την υπαγωγή σε κανόνες ή κρίνει εάν κάτι υπάγεται σε έναν δεδομένο κανόνα ή όχι δεν υπάγεται η ίδια σε κάποιον κανόνα. Στην *Κριτική του Καθαρού Λόγου* κάνει λόγο για ένα ιδιαίτερο φυσικό χάρισμα, το οποίο εξασκείται ή και οξύνεται, ενδεχομένως, αλλά δεν μαθαίνεται (A133B172). Εντούτοις ο στόχος του στην *Κριτική της Κριτικής Δύναμης* είναι, κυρίως, να δείξει ότι η χρήση της ικανότητας αυτής είναι ρυθμιστική και ως εκ τούτου αναγκαία, δοθείσης της πολλαπλότητας των μορφών (και των τροποποιήσεων των καθολικών υπερβατολογικών εννοιών) της φύσης, για τη φυσική επιστήμη. Η έννοια της φύσεως ή της εμπειρίας εν γένει της *Κριτικής του Καθαρού Λόγου* δεν απασχολεί πλέον τον Kant. Έχει παραχωρήσει τη θέση της στην εικόνα ενός χαοτικού λαβυρίνθου ή στις πολλαπλές μορφές της φύσεως και της εμπειρίας που μπορούμε να έχουμε αυτών των μορφών (Nuzzo 2013). Και η έμφαση έχει μετατοπιστεί από την υπερβατολογική κριτική δύναμη της Αναλυτικής των Αρχών – που εδώ ταυτίζεται με την καθοριστική κριτική δύναμη – στην αναστοχαστική κριτική δύναμη.

Οι λόγοι που επέβαλαν την τρίτη *Κριτική* και κυρίως το πρόβλημα της *συνθετικής*, έναντι της απλώς *αναλυτικής*, ενότητας που άφηγε ανοιχτό η *Κριτική του Καθαρού Λόγου* νομίζω ότι αρκούν για να δικαιολογήσουν την θετικιστική απόρριψη του συνθετικού a priori, εάν μείνουμε στην Αναλυτική των Αρχών και στη συγκροτητική λειτουργία της νόησης, χωρίς, όμως, να επιτρέπουν ή να επιβάλλουν, κατά κάποιον τρόπο, γι' αυτό, και έναν διαχωρισμό μεταξύ των αναλυτικών (a priori) και των συνθετικών (a posteriori) κρίσεων. Ήδη στην *Κριτική του Καθαρού Λόγου* ο Kant παραδεχόταν ότι οι καθαυτοί εμπειρικοί νόμοι δεν μπορούν ποτέ να αντλούν την

αρχή τους από τον καθαρό νου, όπως δεν μπορεί και η απροσμέτρητη ποικιλία των φαινομένων να κατανοηθεί επαρκώς με αφετηρία την καθαρή μορφή της κατ' αίσθηση εμπειρίας (A127). Διαπιστώνόταν εκεί ότι ο σκοπός της συστηματικής ενότητας της γνώσης δεν επιτυγχάνεται μέσω των συγκροτητικών αρχών και της αποδεικτικής χρήσης της νόησης, αλλά μέσω της ρυθμιστικών ιδεών και της υποθετικής χρήσης του λόγου (A646-7B674-5). Ωστόσο το ίδιο αυτό πρόβλημα διατυπώνεται με σαφήνεια και στην *Κριτική της Κριτικής Δύναμης* ως εξής:

Η δυνατότητα μιας εμπειρίας εν γένει είναι η δυνατότητα εμπειρικών γνώσεων ως συνθετικών κρίσεων. Δεν μπορεί λοιπόν να συναχθεί *αναλυτικά* από την απλή σύγκριση αντιλήψεων (όπως κοινώς πιστεύεται), διότι η σύνδεση δύο διαφορετικών αντιλήψεων στην έννοια ενός αντικείμενου (με στόχο τη γνώση του) είναι μια *σύνθεση* που κάνει δυνατή μια εμπειρική γνώση, δηλαδή την εμπειρία, μόνο σύμφωνα με αρχές της συνθετικής ενότητας των φαινομένων, δηλαδή σύμφωνα με τις θεμελιακές αρχές, μέσω των οποίων υπάγονται στις κατηγορίες τα φαινόμενα. Αυτές οι εμπειρικές γνώσεις λοιπόν συγκροτούν, βασιζόμενες σε ό,τι έχουν κατ' αναγκαίο τρόπο κοινό (δηλαδή σε εκείνους τους υπερβατολογικούς νόμους της φύσης), μια αναλυτική ενότητα της εμπειρίας, όχι όμως εκείνη τη συνθετική ενότητα της εμπειρίας ως ενός συστήματος η οποία συνδέει τους εμπειρικούς νόμους υπάγοντάς τους σε μιαν αρχή σύμφωνα μ' αυτό κατά το οποίο διαφέρουν (και που η πολλαπλότητά του μπορεί να βγαίνει προς το άπειρο) (Καντ 1996, σελ. 22-23, υποσ. αρ. 3).

Αυτό με πολύ απλά λόγια σημαίνει ότι εάν, για παράδειγμα, η νόηση ορίζει, ως έναν γενικό φυσικό νόμο, ότι καθετί που συμβαίνει έχει την αιτία του, το μόνο που μπορεί να κάνει η υπερβατολογική κριτική δύναμη είναι να προσδιορίσει τον όρο υπό τον οποίο κάτι υπάγεται κάτω από τον νόμο αυτό (Βλ. και Nuzzo 2013, σελ. 21-22). Συνδέει λ.χ. την αιτιότητα με την διαδοχή των προσδιορισμών ενός πράγματος (μεταβολή), αλλά, μπροστά στην πολλαπλότητα των μορφών της φύσης και της εμπειρίας, δεν μπορεί να μας υποδείξει κάποια αιτία ή να μας πει ποια είναι από όλες τις δυνατές αιτίες μιας μεταβολής πραγματική (Καντ 1790/2002, σελ. 87-93). Πόσο μακριά μπορεί να μας πάει η *ομοιογένεια* ή η *a priori* δυνατότητα προσδιορισμού όλων των αντικειμένων της εμπειρίας με όρους λ.χ. σχέσεων ή ποσότητας, όταν μια τέτοια αρχή δεν προσδιορίζει *a priori* κανένα συγκεκριμένο φαινόμενο ή όταν η ίδια τροποποιείται ακατάπαυστα (χωρίς να διακρίνει το *συμπτωματικό* ή το απλώς *δυνατό απ' το αναγκαίο*) και μπορεί να «τροποποιεί», κάθε φορά, από μόνη της και τη μορφή της φύσης;

Φαίνεται να υπάρχει μια αντίθεση ανάμεσα στην πεποίθηση του Καντ ότι πρέπει – και μπορεί – να αποδειχθεί η δυνατότητα των συνθετικών *a priori* κρίσεων στην *Κριτική του Καθαρού Λόγου* και στον ισχυρισμό του τώρα ότι οι *συνθετικές* αρχές της νόησης συγκροτούν, τελικά, μιαν *αναλυτική* ενότητα της εμπειρίας. Ωστόσο η αντίθεση αυτή αίρεται με την διαμεσολάβηση της αναστοχαστικής κριτικής δύναμης και την επιβολή ενός *τέλους* – ενός κατευθυντήριου σκοπού και μαζί μιας αξίας – στη θεώρησή μας του κόσμου, το οποίο δεν είναι άλλο από την ίδια την ενότητά του. Χάρη σε αυτήν τη διαμεσολάβηση μπορούμε να υποθέσουμε ότι είναι δυνατές οι συνθετικές κρίσεις και κατ' επέκταση η φυσική επιστήμη, κατά τον μόνο τρόπο που αυτή είναι δυνατή – δηλαδή ως ένα *σύστημα* εμπειρικών γνώσεων. Διότι η διαμεσολάβηση αυτή μας επιτρέπει να υπερβούμε τα όρια (που θέτει η απουσία της έλλογης κριτικής και άρα των ορίων, στην πραγματικότητα) των συγκροτητικών μας δυνάμεων (της νόησης) και να αναζητήσουμε ένα είδος – ή μια έκφραση του – λόγου μέσα στα πράγματα. Η δυνατότητα μιας αντιδογματικής (ή σχετικοποιημένης) εκδοχής του *a priori* θα μπορούσε, υπό το πρίσμα αυτό, να συνδεθεί με την ποικιλία των εκφράσεων του λόγου, οπότε και η νευτώνεια φυσική θα μπορούσε να

κατανοηθεί ως μια ανάλογη έκφραση. Θα δικαιολογούσαμε ίσως τότε την εγκατάλειψη ή και την αντικατάστασή της από μια καταλληλότερη – για τον σκοπό της ενότητας που εξυπηρετεί – έκφραση. Η ίδια δεν θα έχανε την εκφραστική της δύναμη και λειτουργία. Όμως η δικαιολόγηση αυτή θα μπορούσε να γίνει (εφόσον μιλάμε για μια ολοκληρωμένη δομή) μόνο αναδρομικά. Και επιπλέον σε μια τέτοια περίπτωση θα έπρεπε, κατ' ανάγκην, η ρυθμιστική χρήση των αρχών του λόγου και του αναστοχασμού της φύσης να μπορεί να απορροφήσει την ένταση μεταξύ της αισθητικότητας και της νόησης.

Η θέση που διατυπώνεται στο *Dynamics of Reason*, όπως και η νέα θεώρηση του λογικού θετικισμού που προτείνει ο Friedman, στηρίζεται στη σημασία που ο ίδιος κρίνει ότι έχει η διάκριση μεταξύ των δύο αυτών λειτουργιών (της αισθητικότητας και της νόησης) στον Kant και, κυρίως, στην πεποίθησή του ότι η διάκριση αυτή θα πρέπει οπωσδήποτε – και παρά το φαινόμενο της επιστημονικής αλλαγής ή την εγκατάλειψη, εν προκειμένω, της νευτώνειας φυσικής – να διατηρηθεί: Εάν εξαλειφθεί η διάκριση μεταξύ της αισθητικότητας και της νόησης δεν είναι δυνατόν να διασωθεί η θεμελιώδης, για τον Kant, διάκριση μεταξύ των συγκροτητικών και των ρυθμιστικών αρχών. Αυτή είναι, σε γενικές γραμμές, η ένσταση του Friedman εναντίον του Cassirer (και της νεοκαντιανής σχολής του Μαρβούργου) που προσπαθώντας να διορθώσει – ώστε να επικαιροποιήσει – την καντιανή θεώρηση ενόψει των επιστημονικών εξελίξεων, απέρριψε την εν λόγω διάκριση. Και ο μόνος τρόπος για να διασωθεί η διάκριση αυτή είναι να αξιοποιήσουμε την αρχική σύλληψη του Reichenbach (του 1920) – να σταθούμε στη νόηση ή να επαναπροσδιορίσουμε, κατά κάποιον τρόπο, τη φύση και τον ρόλο των συγκροτητικών της αρχών – ώστε να σχετικοποιηθεί το καντιανό *συνθετικό a priori*. Ο Friedman ανατρέχει στον Reichenbach διότι χρειάζεται μια σύνδεση (που δεν θα καταργεί τη λογική και λειτουργική διάκριση) των αφηρημένων μαθηματικών εννοιών και της εμπειρίας. Έτσι επιδιώκει και θεωρεί ότι μπορεί να διασώσει την ανεξαρτησία της αισθητικότητας στο *Dynamics of Reason*. Αλλά, όπως υποστηρίξαμε και πιο πάνω, δεν μπορεί να δείξει και ότι οι συγκροτητικές του αρχές είναι συνθετικές. Δεν πραγματοποιεί τη μετάβαση από την αναλυτική στη συνθετική ενότητα των εμπειρικών γνώσεων που επιχειρεί ο Kant με την ρυθμιστική λειτουργία του λόγου, διότι αφήνει έξω από τη θεώρησή του τη λειτουργία αυτή¹.

Το ίδιο ισχύει και με τον Carnap ο οποίος, με τη συγκρότηση των γλωσσικών πλαισίων, θα λέγαμε ότι διευρύνει, κατά κάποιον τρόπο, την καντιανή αναλυτική των αρχών – ή την ανάλυση της γλώσσας στην οποία έχει μετασηματιστεί αυτή τώρα – αλλά την οδηγεί και στα όριά της: μπορούμε να μιλάμε για *υποθετικές* μόνο οντότητες ή υπάρξεις και σχέσεις στο πλαίσιο μιας γλώσσας (οι υπάρξεις δεν

¹ Ο Friedman προσπαθεί από το 2008 τουλάχιστον και έπειτα να διαχωρίσει τη θέση του από αυτήν του Reichenbach. Αποδίδει πλέον μεγαλύτερη έμφαση στο ρόλο των ρυθμιστικών αρχών, αλλά προκειμένου να διατηρήσει την – κομβικής, όπως πιστεύει, για τον Kant, σημασίας – διάκριση μεταξύ των συγκροτητικών και των ρυθμιστικών αρχών, προσπαθεί να επαναπροσδιορίσει τη λειτουργία της αισθητικότητας συνδέοντάς την με τα διαφορετικά πλαίσια αναφοράς (frames of reference). Υποστηρίζει ότι μια δεδομένη αρχή είναι συγκροτητική μιας θεωρίας εάν η ίδια έχει διαδραματίσει κάποιον ιστορικό ρόλο στο να καταστούν δυνατοί οι εμπειρικοί νόμοι της θεωρίας. Με τον τρόπο αυτό ιστορικοποιεί το συγκροτητικό a priori. Εξαρτά το συγκροτητικό a priori – όπως και την ίδια την εμπειρία – από το εκάστοτε πλαίσιο. Υποθέτει, όμως, και ότι η διαδοχή αυτών των πλαισίων είναι προοδευτική, υπό την έννοια ότι, αν και στατικά, όλα τα πλαίσια αναφοράς τείνουν να προσεγγίζουν ολοένα και περισσότερο, καθώς το ένα διαδέχεται το άλλο, ένα ρυθμιστικό ιδεώδες. Θεωρεί ότι έτσι διατηρείται η διάκριση μεταξύ νόησης και αισθητικότητας ή συγκροτητικών και ρυθμιστικών αρχών, αλλά το τι ακριβώς διασώζει μια τέτοια διάκριση από τον Kant είναι σαφώς κάτι πολύ πιο δύσκολο να απαντηθεί.

κατασκευάζονται ούτε στην μία περίπτωση ούτε στην άλλη), αλλά δοθείσης της πολλαπλότητας των μορφών της φύσης και της συναφούς εμπειρίας, μπορούμε να συγκροτήσουμε μια ποικιλία γλωσσών (A179/B222). Δεν απαιτεί το *πράγμα καθεαυτό* η ανάλυση του Carnap – και το εάν αυτό υπάρχει ή όχι θα αντιμετωπιζόταν ως ένα μεταφυσικό, ίσως, ερώτημα, το οποίο δεν μας απασχολεί στην κατασκευή των γλωσσικών πλαισίων. Υπάρχει, όμως, μια πραγματολογία αναγκών, η οποία φαίνεται να υποκαθιστά εδώ τον ρυθμιστικό ρόλο του λόγου. Οι παράγοντες που καθορίζουν την επιλογή ενός πλαισίου στον Carnap δεν έχουν τη δεσμευτικότητα και την εμπέλεια της καντιανής αναστοχαστικής κρίσης. Όμως σε αντίθεση με την αναστοχαστική κρίση, που φαίνεται ότι πρέπει να ελέγχει και να υπεισέρχεται σε κάθε επίπεδο της συγκροτητικής διαδικασίας στον Kant, προκειμένου να επιτευχθεί μια *συνθετική* ενότητα του πολλαπλού, ο ρόλος των πραγματολογικών αξιών του Carnap περιορίζεται αυστηρά στην επιλογή της μιας ή της άλλης γλώσσας. Ένας κανόνας (που στον Kant θα έθετε όντας *υπό την καθοδήγηση του λόγου* η νόηση) δεν τίθεται εν προκειμένω υπό αμφισβήτηση. Γίνεται δεκτός ως μια σύμβαση ή μια υπόθεση που θα πρέπει να δεχθούμε για να κάνουμε επιστήμη, εφόσον συγκροτεί (ανεξάρτητα από οποιεσδήποτε ψυχο-γνωστικές λειτουργίες) ένα πλαίσιο ή το αντικείμενο της γνώσης. Θεωρείται αναγκαία αληθής και *είναι λάθος* να συγχέεται με τον ολισμό ή με το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα – μια σύμβαση ή μια δεύτερης τάξης υπόθεση την οποία θα πρέπει να δεχθούμε, είτε για να ανακαλύψουμε τη λογική που μπορεί ή οφείλει να έχει η επιστήμη, είτε για να κάνουμε φιλοσοφία.

Η επιτυχία του προγράμματος που προτείνει ο Carnap στη *Λογική Σύνταξη της Γλώσσας* και στο «Empiricism, Semantics and Ontology» κρίνεται βάσει της φιλοσοφικής αυτής σύμβασης. Προϋποθέτει την ελεύθερη επιλογή των αρχών που συγκροτούν το εκάστοτε πλαίσιο – ό,τι ακριβώς θα αμφισβητήσει ο Quine αλλά και ό,τι νομίζω ότι διακρίνει τις συμβάσεις του Carnap από αυτές του Poincaré – και καθιστά, όπως φαίνεται, έτσι περιττή τη ρυθμιστική λειτουργία του λόγου. Δεν απαιτεί καμία απολύτως ρύθμιση και καμία αναφορά σε άρρητους ή μη εκφράσιμους κανόνες. Διότι αυτή δεν είναι μια *ορθολογική* επιλογή, που να αφορά την επιστήμη εν τω γίνεσθαι. Η επιστήμη του Carnap είναι μια «καθαρή γλώσσα». Αναφέρεται σε ένα προϊόν της «καθαρής νόησης» αλλά σε καμία *συγκεκριμένη* μορφή υπό την οποία να μπορεί να νοηθεί η φύση. Δεν εμπλέκει διαδικασίες ορθολογικών επιλογών και λήψης αποφάσεων, τις οποίες στον Kant ρυθμίζει ο λόγος. Όμως έχει και πολύ πιο περιορισμένες βλέψεις από εκείνες του Kant. Δεν εγείρει αξιώσεις εγκυρότητας ή αντικειμενικότητας έξω απ' το πλαίσιο. Και άρα δεν απαντά στο πρόβλημα του φιλοσοφικού σκεπτικισμού, ούτε και προτείνεται, βέβαια, ως μια απάντηση σε αυτό.

Τι ακριβώς κάνει όμως τότε και γιατί θα πρέπει να την ενδιαφέρει όλο αυτό μια φιλοσοφία της επιστήμης;

5. Η αρχή της ανοχής και το συγκροτητικό *a priori*

Η απάντηση που θα έδινε ο Carnap στο παραπάνω ερώτημα θα ήταν ίσως ότι όλο αυτό είναι αδιάφορο για μια *φιλοσοφία* της επιστήμης. Ενδιαφέρει όμως σίγουρα για τη *λογική* της επιστήμης:

ανάμεσα στην άποψη τη δική μας και σε οποιαδήποτε παραδοσιακή άποψη δεν μπορεί να υπάρχει ταυτότητα – αλλά το πολύ πολύ μια συμφωνία ως προς τα λογικά τους

συστατικά. Διότι εμείς δεν κάνουμε φιλοσοφία αλλά λογική ανάλυση (Carnap 1931/1934, σελ. 29).

Στόχος του Carnap δεν είναι να εμπλακεί στις παραδοσιακές φιλοσοφικές διαμάχες, αλλά να δείξει πώς με τη λογική ανάλυση μπορούμε να υπερβούμε τους περιορισμούς της μιας ή της άλλης ή άποψης και να αναδείξουμε ό,τι τις συνδέει.

Θυμίζουμε πώς κατανοείται ο στόχος αυτός στο πρώτο έργο του Carnap: Η θεωρία συγκρότησης του *Aufbau* είχε σκοπό να δημιουργήσει το πλαίσιο μέσα στο οποίο μπορούμε να κατανοήσουμε τις ιστορικές επιστημολογικές διαμάχες, ένα ουδέτερο έδαφος (*neutrale Fundament*), από τη σκοπιά του οποίου αντιλαμβανόμαστε ότι όλες επιστημολογικές θεωρήσεις αποκλίνουν μόνο στο πεδίο της μεταφυσικής.

Στη *Λογική Σύνταξη της Γλώσσας* το έδαφος αυτό το προσφέρει η γλώσσα της σύνταξης και ο Carnap διατυπώνει πλέον την *αρχή της ανοχής*, σύμφωνα με την οποία:

στη λογική δεν υπάρχει σωστό και δίκαιο. Καθένας έχει την ελευθερία να οικοδομήσει τη λογική του, δηλαδή τη μορφή της γλώσσας του, όπως επιθυμεί. Το μόνο που απαιτείται από αυτόν, αν επιθυμεί να το συζητήσει, είναι ότι πρέπει να εκθέσει με σαφήνεια τις μεθόδους του και να δώσει συντακτικούς κανόνες αντί για φιλοσοφικά επιχειρήματα (Carnap 1934/1959, §17 σελ. 52).

Η αρχή αυτή, που θα μπορούσε να ονομάζεται και «αρχή της συμβατικότητας των γλωσσικών μορφών» (Carnap 1963, σελ. 55), βρίσκει καταρχάς εφαρμογή στα μαθηματικά, όπου αναγνωρίζεται η δυνατότητα κατασκευής περισσοτέρων από ένα γλωσσικών συστημάτων για να τα εκφράσουμε. Χάρη στη δυνατότητα αυτή μπορούμε να δούμε υπό άλλο πρίσμα τις ιστορικές διαμάχες μεταξύ των αντίπαλων μαθηματικών σχολών: ως ένα ζήτημα επιλογής της «κατάλληλης» κάθε φορά γλώσσας. Όμως ο Carnap δεν περιορίζεται στο πρόβλημα της θεμελίωσης των μαθηματικών, αλλά εισηγείται την αρχή της ανοχής σε οποιοδήποτε ζήτημα και αναφορικά με οποιαδήποτε γλώσσα. Η εφαρμογή μιας τέτοιας αρχής σε ζητήματα οντολογίας οδηγεί στην εξαφάνιση προβλημάτων όπως αυτό σχετικά με την «ουσία των αριθμών». Ενώ οι γλωσσικές μορφές με τις οποίες έχουμε να κάνουμε – οι γλώσσες στις οποίες μπορούμε να εφαρμόσουμε την αρχή της ανοχής – μπορούν να περιλαμβάνουν, πέραν των φυσικών ή συμβολικών γλωσσών των μαθηματικών, και οποιαδήποτε νέα μόρφη γλώσσας μπορεί κάποιος να επιθυμεί να κατασκευάσει (ό.π.).

Μιλάμε, βεβαίως, για *συμβάσεις*. Αλλά, όπως παρατηρεί η Yemina Ben-Menahem, θα πρέπει να διακρίνουμε εδώ δύο σημασίες της αρχής της ανοχής, οι οποίες συνδέονται και με δυο διαφορετικές μορφές σύμβασης. Η ευρύτερη σημασία της αρχής της ανοχής αναφέρεται στη συμβατικότητα της επιλογής μεταξύ των διαφορετικών γλωσσών, ενώ σε μια στενότερη σημασία της, η αρχή της ανοχής απορρέει από την ανάλυση της λογικής σύνταξης και εφαρμόζεται στους κανόνες (μετασχηματισμού) μιας γλώσσας L και P (Ben Menahem 2006, σελ. 197 κε). Μπορούμε να διακρίνουμε τις γλώσσες, από τη σκοπιά των αποδεικτικών και εκφραστικών τους δυνατοτήτων, σε «ασθενέστερες» και «ασχυρότερες» ή «ευρύτερες» και «στενότερες», και ανάλογα με τα προβλήματα που θέλουμε κάθε φορά να πραγματευθούμε, να επιλέγουμε τη γλώσσα που κρίνουμε πιο κατάλληλη γι' αυτά. Μπορούμε, όμως, να επιλέγουμε και τους κανόνες που θα εφαρμόσουμε για την κατασκευή μιας νέας γλώσσας ή τις *συγκροτητικές* της αρχές.

Ο συμβατικός χαρακτήρας των φυσικών κανόνων (P) είναι αποτέλεσμα του υποπροδιορισμού των θεωριών από τα εμπειρικά δεδομένα. Ωστόσο το πρόβλημα

του υποπροσδιορισμού δεν μας επιτρέπει, σύμφωνα με τον Carnap, να αμφισβητήσουμε την εμπειρική βάση των κανόνων-P ή να τους θεωρήσουμε καθαρά προϊόντα σύμβασης. Η σύμβαση έχει εδώ να κάνει με το γεγονός ότι η επιλογή ενός κανόνα, θα γίνει κατ' ανάγκην, σε ένα πρώτο επίπεδο, στη βάση συγκεκριμένων πρακτικο-αξιολογικών θεωρήσεων – το εάν αυτός είναι, για παράδειγμα, απλός, πρόσφορος, γόνιμος ή κατάλληλος για τον σκοπό που εισάγεται. Σε ένα δεύτερο, όμως, στάδιο, ο εμπειρικός έλεγχος των κανόνων κρίνεται ότι μπορεί και θα πρέπει να γίνει. Αρκεί να προσδιοριστεί ο τρόπος με τον οποίο θα εκτιμήσουμε τον βαθμό επικύρωσής τους από τα εμπειρικά δεδομένα, για να τους αποδεχτούμε ή να τους απορρίψουμε, μέσω των κανόνων-L¹. Οι τελευταίοι δεν ελέγχονται εμπειρικά. Ορίζουν, όμως, το τι σημαίνει για μια συνθετική πρόταση (κανόνα-P) το να επικυρώνεται από μια πρόταση πρωτοκόλλου, μολονότι και οι ίδιοι είναι δυνατόν να αναθεωρηθούν υπό το φως νέων πρωτοκόλλων, εφόσον κάτι τέτοιο κριθεί σκόπιμο, σε πραγματιστική πλέον βάση (Βλ. Ricketts 1982, Friedman 1999, σελ. 215-220, Friedman 2001, σελ. 72). Είναι κανόνες αξιολόγησης των αποτελεσμάτων της παρατήρησης: διαμορφώνουν το πλαίσιο εντός του οποίου αποκτά νόημα η συζήτηση περί τεκμηρίων και υποθέσεων ή σχέσεων επικύρωσης – επαλήθευσης και διάψευσης και, εφόσον είναι σαφείς και εφαρμόζονται με ακρίβεια, εγγυώνται τη συνοχή του συνολικού συστήματος των υποθέσεών μας, αλλά και την αντικειμενικότητά του. Διότι η ελευθερία στην εισαγωγή νέων πρωταρχικών εννοιών και προτάσεων στη γλώσσα της φυσικής ή των επιστημών, ούτε καταργεί, υπό τους όρους αυτούς (λειτουργίας των κανόνων-L), την διάκριση των ψευδοεννοιών και των ψευδοπροτάσεων από τις γνήσιες – επιστημονικές έννοιες και προτάσεις, ούτε δικαιολογεί την ανοχή μας απέναντι στις πρώτες (Carnap 1934/1959, §82 σελ.322).

Για να το θέσουμε λίγο διαφορετικά, θα λέγαμε ότι: μπορούμε να είμαστε ανεκτικοί σε σχέση με τους κανόνες ή τις συγκροτητικές αρχές που επιλέγουμε, αλλά δεν μπορούμε να δείχνουμε την παραμικρή ανοχή απέναντι στην απουσία – ή και την παραβίαση – των κανόνων (που έχουν τεθεί). Διότι η αντικειμενικότητα του εγχειρήματός μας δεν εξαρτάται από την αναφορά στην εμπειρία ή σε μια υπερπλαισιακή πραγματικότητα (που ούτως ή άλλως δεν μπορούμε να ελέγξουμε), αλλά από την εφαρμογή αυτών των κανόνων.

Εξίσου σημαντική είναι η αυστηρότητα με την οποία διακρίνουμε μεταξύ των εσωτερικών και των εξωτερικών ερωτημάτων στο «Empiricism, Semantics and Ontology», ενώ η αρχή της ανοχής διαδραματίζει και πάλι έναν ρόλο αποφασιστικής σημασίας στην ανάπτυξη των θέσεων του Carnap, ανάλογο – αν και όχι ακριβώς ίδιο – με αυτόν που συναντήσαμε στη *Λογική Σύνταξη*. Δεν υπάρχουν μεγάλα περιθώρια

¹ Πρβλ. Rudolf Carnap 1936-1937, σελ. 426:

Είναι ζήτημα πρακτικής απόφασης το εάν θα θεωρήσουμε αυτόν τον βαθμό (στον οποίο επικυρώνεται μια πρόταση S από την παρατήρηση) αρκετά υψηλό για την αποδοχή της S, ή αρκετά χαμηλό για την απόρριψη της S, ή μέσο μεταξύ αυτών των δύο ώστε ούτε να αποδεχτούμε ούτε να απορρίψουμε την S έως ότου διαθέτουμε περισσότερα τεκμήρια. Αν και η απόφασή μας στηρίζεται στις παρατηρήσεις που έγιναν ως τώρα, παρόλα αυτά δεν προσδιορίζεται μονοσήμαντα από αυτές. Δεν υπάρχει γενικός κανόνας που να προσδιορίζει την απόφασή μας. Έτσι η αποδοχή και η απόρριψη μιας (συνθετικής) πρότασης περιέχει πάντοτε ένα στοιχείο σύμβασης. Αυτό δεν σημαίνει ότι η απόφαση – ή, με άλλα λόγια, το ερώτημα της αλήθειας και της επαλήθευσης – είναι συμβατική. Διότι εκτός από το στοιχείο της σύμβασης υπάρχει πάντοτε και ένα μη συμβατικό στοιχείο – μπορούμε να πούμε το αντικειμενικό – το οποίο συνίσταται στις παρατηρήσεις που έχουν γίνει.

ελευθερίας εντός ενός γλωσσικού πλαισίου και από τη στιγμή που έχουν ήδη προσδιοριστεί – έστω και συμβατικά – τα νοήματα των όρων που έχουμε εισαγάγει σε αυτό. Ωστόσο ο Carnap διατυπώνει εκ νέου τώρα της αρχή της ανοχής, αναφορικά με τη δυνατότητα επιλογής διαφορετικών γλωσσικών μορφών. «*Ας είμαστε προσεκτικοί όταν κάνουμε βεβαιώσεις και κριτικοί όταν τις εξετάζουμε, αλλά ας είμαστε ανεκτικοί όσον αφορά τις γλωσσικές μορφές που επιτρέπουμε*» (Carnap 1958/1997, σελ. 61), υπογραμμίζει στο τέλος του «*Empiricism, Semantics and Ontology*». Η δυνατότητα κατασκευής εναλλακτικών γλωσσικών πλαισίων εμπλέκει αξίες που επιβάλλουν, όπως και στη *Λογική Σύνταξη*, την ουδετερότητα σε ζητήματα οντολογίας – μπορούμε μάλιστα να πούμε ότι η ανοχή του Carnap είναι μεγαλύτερη από ποτέ, εν προκειμένω – ενώ, σε σχέση με τη λογική, οι επιλογές μας τώρα είναι μάλλον περιορισμένες.

Η ουδετερότητα αυτή εκφράζεται χαρακτηριστικά με τις προτάσεις αναγωγής και τους υποθετικούς ορισμούς του Carnap, μέσω των οποίων μπορούμε να εξασφαλίσουμε έναν χώρο για το συγκροτητικό *a priori* στην επιστήμη, όπως υποστηρίζουν οι Ψύλλος και Χριστοπούλου (2010-2011), αλλά αυτή πρέπει να θεωρηθεί ως μια *ασθενής ή αναιμική* μάλλον έννοια του *a priori*, όπως καταλήγουν, αν συγκριθεί με τις συμβάσεις του Poincaré. Το γεγονός ότι οι προτάσεις Carnap δεν ισχυρίζονται τίποτα για τον κόσμο θεωρείται πλεονέκτημα εν προκειμένω. Ωστόσο η εξέλιξη που σημειώνεται είναι μάλλον «*σχετική*», καθώς αφορά στην τυπική μορφή – διατύπωση των ορισμών περισσότερο, όπως είπαμε, και όχι στην κατανόηση της λειτουργίας τους στην ενεργό επιστήμη.

Η αντικειμενικότητα επιδιώκεται εδώ μέσω της συνοχής του συστήματος. Όμως όσο περισσότερο ενισχύεται η συνοχή αυτή (με τη σταθεροποίηση των νοημάτων) του συστήματος, τόσο πιο δύσκολο είναι να υποστηριχθεί η εμπειρική του βάση.

Συμπεράσματα

Είδαμε στο κεφάλαιο αυτό ότι πέρα από τον λογικό θετικισμό ο Friedman έχει αναθεωρήσει και τη δική του θέση πολλές φορές, και ότι κάθε μια τέτοια αναθεώρηση συνοδεύεται και από μια αναανοηματοδότηση της έννοιας αντικειμενικότητας, έναν επαναπροσδιορισμό του νοήματός της ή/και των όρων υπό τους οποίους ικανοποιείται το σχετικό αίτημα. Ο Friedman απορρίπτει τον ολισμό του Quine, αλλά και οποιαδήποτε μορφή νατουραλισμού αδυνατεί – ή αρνείται – να διακρίνει τα *a priori* στοιχεία της επιστημονικής γνώσης. Ο ίδιος θεωρεί ότι η διάκριση αυτή είναι αναγκαία, δεδομένης της κριτικής λειτουργίας του *a priori*. Και διακρίνει δύο τουλάχιστον επίπεδα στην δομή μιας επιστημονικής θεωρίας (τις *a priori* συγκροτητικές αρχές και τους νόμους της θεωρίας – ό,τι στη βάση των συγκροτητικών αρχών μιας θεωρίας τίθεται σε έλεγχο) που επιβεβαιώνουν τη δυνατότητα μιας τέτοιας της διάκρισης. Δεν δέχεται σε καμία περίπτωση τον αδιαφοροποίητο και άκριτο, κατά τη γνώμη του, έλεγχο των προτάσεων και των αρχών των επιπέδων αυτών, όπως προκύπτει από την ολιστική εικόνα της επιστήμης του Quine. Από την άλλη μεριά, όμως, κρίνει και ότι ο Carnap δεν μπόρεσε να ανασκευάσει την εικόνα αυτή.

Ο Friedman θεωρεί ότι η τυποκρατική προσέγγιση του Carnap δεν μπορεί να αποδώσει την δυναμική της επιστημονικής εξέλιξης. Ερμηνεύει την τελευταία αυτή κίνηση με την οποία ο Carnap κλείνει τον κύκλο της μεταγλωσσικής του

ανασυγκρότησης ως μια νατουραλιστική αναδίπλωση, η οποία υπονομεύει τον (κριτικό) φιλοσοφικό στοχασμό και, μαζί με αυτόν, τον μοναδικό – λογικό – χώρο του *συνθετικού* συγκροτητικού a priori – τη δυνατότητα μιας ανεξάρτητης νομιμοποίησης του. Ωστόσο στο έργο του Friedman δεν προσδιορίζεται η μορφή που – μέσω της φιλοσοφίας – θα μπορούσε να λάβει η νομιμοποίηση αυτή. Και κυρίως δεν εξηγείται *γιατί* το συγκροτητικό a priori δεν μπορεί να είναι – στατικά θεωρούμενο – εξ ορισμού αληθές και άρα αναλυτικό για το πλαίσιο αυτό εντός του οποίου απαντά και το οποίο συγκροτεί, όπως το εννοεί ο Carnap (framework analytic), ή εναλλακτικά – και από μια δυναμική προοπτική – *πότε* και *πώς* αυτό αναθεωρείται ως συνθετικό a priori, *χωρίς να υποβάλλεται σε εμπειρικό έλεγχο* και ανεξάρτητα από το πλαίσιο στο οποίο ανήκει.

Δ' ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η εμπειρική βάση της επιστήμης και τα όριά της

Αν η συμβασιοκρατία αποσταθεροποιεί, όπως είδαμε, στις ακραίες της συνέπειες, την εμπειρική βάση της επιστήμης, το αίτημα της εμπειρικής θεμελίωσης της επιστημονικής γνώσης προσκρούει σε δυο μείζονα προβλήματα με τα οποία θα ασχοληθούμε σε αυτό το κεφάλαιο: το πρόβλημα της θεωρητικής φόρτισης (theory-ladenness) της παρατήρησης και το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού (underdetermination) των επιστημονικών θεωριών από τα δεδομένα. Στην πρώτη περίπτωση υποστηρίζεται ότι η παρατήρηση είναι εξαρτημένη ή διαμεσολαβείται από τη θεωρία κατά τρόπο που να μην μπορούμε να σύρουμε μια αυστηρή διαχωριστική γραμμή μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης, ενώ στη δεύτερη περίπτωση αμφισβητείται ο εμπειρικός προσδιορισμός των θεωριών – η δυνατότητα, δηλαδή, να υπάρχει μία και μόνο θεωρία που να συμφωνεί κάθε φορά με την εμπειρία – και γίνεται λόγος για εναλλακτικές ή και αντίθετες επιστημονικές θεωρίες, οι οποίες είναι «εμπειρικά ισοδύναμες». Τα προβλήματα αυτά δεν τίθενται, βεβαίως, για πρώτη φορά τώρα. Έχουν απασχολήσει, όπως είδαμε στο πρώτο κεφάλαιο και τον Duhem. Διατυπώνονται, όμως, εκ νέου στα πλαίσια της κριτικής που ασκείται από τα μέσα του 20^{ου} αιώνα και μετά στον λογικό θετικισμό και συμβάλλουν άλλοτε στην εκλέπτυνση ορισμένων από τις βασικές του θέσεις και άλλοτε στην εγκατάλειψή τους.

1. Η διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης

Στο βαθμό που τους απασχολεί η θεμελίωση της επιστημονικής γνώσης, οι λογικοί θετικιστές αναζητούν έναν τρόπο σύνδεσης των προτάσεων της επιστήμης με τα άμεσα εμπειρικά δεδομένα. Η διάκριση των όρων της επιστημονικής γλώσσας σε παρατηρησιακούς και θεωρητικούς κρίνεται πολύ σημαντική εν προκειμένω: οι θεωρητικοί όροι υποτίθεται ότι ορίζονται – ή ερμηνεύονται ως έναν βαθμό – μέσω των παρατηρησιακών. Αλλά η διάκριση αυτή αποδεικνύεται σύντομα ότι είναι μάλλον ασαφής.

1.1 Το επιχείρημα της επέκτασης της παρατήρησης

Έστω ότι:

Ο 'παρατηρησιακός όρος' μπορεί να οριστεί ως ένας 'περιγραφικός (μη λογικός) όρος, ο οποίος συμπεριλαμβάνεται σε μια άμεσα αποφασίσιμη πρόταση' (quickly decidable sentence), [δηλαδή σε μια ενική, μη αναλυτική πρόταση, τέτοια ώστε ένας αξιόπιστος, έλλογα σκεπτόμενος γλωσσικός χρήστης να μπορεί να αποφασίσει γρήγορα εάν θα την επιβεβαιώσει ή θα την αρνηθεί, αναφορικά με μια τρέχουσα

κατάσταση], και η ‘παρατηρησιακή πρόταση’ ως μια πρόταση της οποίας οι μόνοι περιγραφικοί όροι είναι παρατηρησιακοί όροι (Maxwell 1962, σελ. 13).

ή ότι κάθε παρατηρησιακός όρος

είναι τέτοιος ώστε, υπό κατάλληλες συνθήκες και με όρους άμεσης παρατήρησης, διαφορετικοί παρατηρητές να μπορούν να οδηγηθούν σε έναν υψηλό βαθμό συμφωνίας επί του εάν ο όρος αυτός βρίσκει εφαρμογή σε μια δεδομένη κατάσταση ή όχι (Hempel 1958, σελ. 42)¹.

Το πρόβλημα που προκύπτει, εάν υποθέσουμε ότι οι παρατηρησιακοί όροι μπορούν να προσδιοριστούν βάσει των άμεσων παρατηρήσεων κάθε ατόμου, είναι το εξής: Μπορούμε να δεχτούμε ότι τα *ερεθίσματα* που προσλαμβάνει ένας παρατηρητής όταν βρίσκεται σε μια δεδομένη κατάσταση είναι ανεξάρτητα από τον ίδιο, πράγμα που σημαίνει ότι δεν θα διαφοροποιούνταν εάν κάποιος άλλος βρισκόταν στη θέση του. Το εάν, όμως, ένα άτομο είναι ικανό να επιβεβαιώσει ή να αρνηθεί άμεσα μια παρατηρησιακή πρόταση δεν εξαρτάται μόνο από τα διαθέσιμα δεδομένα, αλλά και από το εύρος των γνώσεων του, όπως επισημαίνει ο M. Spector (1966) : πολλοί θα ήταν ικανοί να αποφασίσουν γρήγορα το εάν λ.χ. βρίσκονται σε ένα ισχυρό «πεδίο βαρύτητας», αλλά όσοι θα αγνοούσαν τη συγκεκριμένη έννοια θα αδυνατούσαν να επιβεβαιώσουν κάτι τέτοιο. Το «πεδίο βαρύτητας» δε θα ήταν γι’ αυτούς ένας παρατηρησιακός όρος, αν και θα μπορούσε να γίνει, εφόσον και οι ίδιοι *διδάσκονταν μια θεωρία βαρύτητας*.

Η αντικειμενικότητα των επιστημονικών προτάσεων θα μπορούσε, ίσως, να θεμελιωθεί βάσει μιας διάκρισης μεταξύ παρατηρήσιμου και μη παρατηρήσιμου, εάν αυτή είχε διυποκειμενική ισχύ. Το επιχείρημα του Spector δεν θίγει τη δυνατότητα μιας τέτοιας διάκρισης, όπως δεν θίγει και την αντικειμενικότητα των επιστημονικών προτάσεων, εν γένει, ή τη δυνατότητα της θεμελίωσής τους στα «γεγονότα». Δείχνει, όμως, ότι η άμεση πρόσβαση ενός αδαούς παρατηρητή στα αισθητηριακά του δεδομένα δεν μπορεί να εγγυηθεί μian αυστηρή διάκριση μεταξύ παρατηρήσιμου και μη παρατηρήσιμου, διότι ακόμη και εάν έχουμε να κάνουμε με ένα αξιόπιστο ή έλλογα σκεπτόμενο υποκείμενο, αυτό δεν είναι πάντοτε σε θέση να αντιληφθεί ένα «γεγονός».

Η αντικατάσταση του αδαούς με έναν «υποδειγματικό» παρατηρητή θα έλυνε, ενδεχομένως, το πρόβλημα των εννοιολογικών ή θεωρητικών ελλείψεων που συναντάμε στην πρώτη περίπτωση, αλλά όχι και αυτό της διάκρισης των «παρατηρησιακών» από τους «μη παρατηρησιακούς» όρους. Και ο λόγος γι’ αυτό είναι ότι πολλά πράγματα που κάποτε υπήρχαν σε θεωρητική μόνο βάση, όπως, για παράδειγμα, μόρια, γονίδια και ιοί, έχουν γίνει πλέον αντικείμενα παρατήρησης. Η χρήση νέων οργάνων, από τον 17^ο αιώνα, κυρίως, και έπειτα, διέυρνε τις

¹ Πρβλ., Carl G. Hempel 1950/1978, σελ. 4-5/109-110:

μια ιδιότητα ή σχέση φυσικών αντικειμένων θα ονομάζεται *παρατηρησιακό χαρακτηριστικό* (observation characteristic), εάν, κάτω από κατάλληλες συνθήκες, η παρουσία ή η απουσία της σε μια δεδομένη κατάσταση θα μπορεί να επιβεβαιωθεί με άμεση παρατήρηση [...] Οι όροι που υποδηλώνουν παρατηρησιακά χαρακτηριστικά θα ονομάζονται *παρατηρησιακά κατηγορήματα* (observation predicates), ενώ με μια *παρατηρησιακή πρόταση* (observation sentence), θα εννοούμε οποιαδήποτε πρόταση βεβαιώνει – ορθά ή εσφαλμένα – για ένα ή περισσότερα κατονομασμένα αντικείμενα, ότι αυτά έχουν ή στερούνται κάποιο συγκεκριμένο παρατηρησιακό χαρακτηριστικό.

αντιληπτικές μας δυνατότητες, αλλά ταυτοχρόνως ανέδειξε και τα όριά τους: το πραγματικό δεν περιορίζεται σε ό,τι οι επικουρούμενες από την τεχνολογία κάθε εποχής αισθήσεις μας επιτρέπουν να αντιληφθούμε. Με τη βοήθεια ενός μικροσκοπίου βλέπουμε σήμερα πράγματα που δεν ήταν σε θέση να δει ένας «υποδειγματικός» παρατηρητής του 16^{ου} αιώνα με γυμνό μάτι. Και με την πρόοδο της τεχνολογίας είναι σχεδόν βέβαιο ότι θα δούμε ακόμη περισσότερα. Από τη στιγμή, όμως, που δεχόμαστε τη συνδρομή της τεχνολογίας στην παρατήρηση αντικειμένων ή γεγονότων, σχετικοποιούμε και τη διάκριση του «παρατηρήσιμου» από το «μη παρατηρήσιμο».

Την ιδέα ότι η διάκριση του παρατηρήσιμου από το μη παρατηρήσιμο εξαρτάται περισσότερο από την τεχνολογία παρά από οτιδήποτε έχει να κάνει με τη σύσταση του κόσμου, την υποστηρίζει ο Grover Maxwell, στο άρθρο του «The ontological status of theoretical entities». Επικαλούμενος την περίπτωση των μικροβίων, που χάρη στην εφεύρεση του μικροσκοπίου έγιναν ορατά, ο Maxwell προτείνει στο άρθρο αυτό μία κλίμακα οπτικής συνέχειας, η οποία ξεκινά με το να κοιτάμε μέσω του κενού, με γυμνό μάτι, και περιλαμβάνει, κατόπιν, διαδοχικά «το να κοιτάμε μέσα από το τζάμι ενός παραθύρου, μέσα από γυαλιά, μέσα από κιάλια, μέσα από ένα μικροσκόπιο χαμηλής ισχύος, μέσα από ένα μικροσκόπιο υψηλής ισχύος, εν συνεχεία, κλπ.» (Maxwell 1962, σελ. 7). Η κλίμακα αυτή μπορεί προς το παρόν να καταλήγει σε ό,τι βλέπουμε μέσω ενός ηλεκτρονικού μικροσκοπίου προηγμένης τεχνολογίας, αλλά δεν αποκλείεται και η επέκτασή της στο μέλλον, με την εφεύρεση λχ. ενός νέου μικροσκοπίου που θα διευρύνει το πεδίο των παρατηρήσεών μας. Ένα πρώτο, λοιπόν, συμπέρασμα στο οποίο καταλήγει εδώ ο Maxwell είναι ότι δεν διαθέτουμε τα κριτήρια για μίαν αναυθαίρετη διάκριση μεταξύ «θεωρίας» και «παρατήρησης» (ό.π.).

Θα μπορούσαμε να αποφύγουμε τη συνέπεια αυτή, εάν υποστηρίζαμε, μαζί με τον Gustav Bergman (1943/1953) πως ό,τι βλέπουμε, όταν κοιτάμε μέσα από ένα μικροσκόπιο, δεν είναι παρά «...ένας λεκές από χρώμα που γλιστρά στην επιφάνεια σαν μια σκιά πάνω σ' έναν τοίχο». Δεν έχει, ίσως, διατυπωθεί έως σήμερα κάποιο αποφασιστικό επιχείρημα έναντι του ισχυρισμού ότι «...τα αντικείμενα της μικροσκοπίας δεν είναι φυσικά πράγματα με μία κυριολεκτική έννοια» (ό.π.), γι' αυτό και δεν έχει λήξει η διαμάχη μεταξύ των ρεαλιστών, που κοιτώντας μέσα από ένα μικροσκόπιο βλέπουν *οντότητες*, και των αντιρεαλιστών, που βλέπουν *εικόνες*. Η αποδοχή του ισχυρισμού αυτού θα είχε, όμως, δύο ανεπιθύμητες συνέπειες, σύμφωνα με τον Maxwell: α) θα απαιτούσε έναν σαφή προσδιορισμό των προϋποθέσεων υπό τις οποίες η ορατότητα μπορεί να θεωρείται αξιόπιστη ως βάση της οντολογίας και β) θα ακύρωνε μία από τις πιο συναρπαστικές όψεις στην εξέλιξη της επιστήμης, που είναι η εύρεση αναφοράς σε νέα είδη οντοτήτων. Όσον αφορά το πρώτο, θα έπρεπε να μπορούμε να αποφασίσουμε σε ποια περίπτωση βλέπουμε ό,τι υπάρχει και γιατί εάν λχ. πρέπει να δεχτούμε πως βλέπουμε με γυμνό μάτι ό,τι υπάρχει, ενώ απλώς *συνάγουμε* την ύπαρξη των αντικειμένων που θα δούμε μέσα από το τζάμι ενός παραθύρου, ή σε τι διαφοροποιείται το να βλέπουμε με κιάλια ή γυαλιά από το να βλέπουμε μέσα από ένα μικροσκόπιο, ώστε στην πρώτη περίπτωση να βλέπουμε, έστω και έμμεσα, ορισμένες οντότητες, ενώ στη δεύτερη περίπτωση να έχουμε να κάνουμε μόνο με εικόνες. Το δεύτερο πρόβλημα, που κατά τη γνώμη μου είναι και το πιο σημαντικό, σχετίζεται με το γεγονός ότι, μία από τις πιο δυναμικές όψεις στην εξέλιξη της επιστήμης αφορά στην εφεύρεση και τη χρησιμοποίηση οργάνων που ενισχύουν τους αντιληπτικούς μας μηχανισμούς, ώστε να μπορούμε να ελέγξουμε βάσει αυτών τις προτεινόμενες θεωρίες. Εάν περιορίζαμε το υπαρκτό στο παρατηρήσιμο και το παρατηρήσιμο σε ό,τι μπορούμε να αντιληφθούμε χωρίς τη

συνδρομή ειδικών οργάνων, θα έπρεπε να απορρίψουμε και ένα μεγάλο μέρος της επιστήμης, τόσο στο επίπεδο της μεθοδολογίας της επιστημονικής έρευνας, όσο και στο επίπεδο των θεωριών που ελέγχονται μέσω αυτής.

Η κλίμακα της οπτικής συνέχειας που προτείνει ο Maxwell δεν αναιρεί τη διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης, ούτε αποκλείει τον αντικειμενικό έλεγχο των επιστημονικών υποθέσεων στη βάση των παρατηρήσεών μας. «Θα ήταν ανόητο, διαβάζουμε στο άρθρο «The ontological status of theoretical entities», να υποτιμήσουμε τη βάση των παρατηρησιακών δεδομένων, διότι αυτή συνιστά μίαν απολύτως αναγκαία βάση επικύρωσης των δηλώσεων που αναφέρονται σε μη παρατηρήσιμες, προς το παρόν, οντότητες» (Maxwell 1962, σελ. 13). Το πρόβλημα έγκειται στην προσπάθειά μας να συνάγουμε από το τι παρατηρούμε το τι υπάρχει. Επιχειρούμε να ταξινομήσουμε τα αντικείμενα της επιστήμης σε πραγματικά και μη πραγματικά βάσει των παρατηρήσεών μας. Ωστόσο μια τέτοια προσπάθεια είναι καταδικασμένη σε αποτυχία, σύμφωνα με τον Maxwell, όχι γιατί δεν υπάρχουν γνήσιες παρατηρησιακές δηλώσεις ή γιατί οι παρατηρήσεις μας είναι έμφορτες θεωρίας, αλλά γιατί ό,τι παρατηρούμε δεν είναι παρά ένα μέρος μόνο αυτών που θα μπορούσαμε να παρατηρήσουμε, εάν τα επιστημονικά όργανα μέτρησης και παρατήρησης της πραγματικότητας είχαν φτάσει στον ύψιστο βαθμό τελειότητας.

Όταν, λοιπόν, ο Maxwell αναφέρεται στις «παρατηρησιακές» ή «άμεσα προσδιορίσιμες προτάσεις» και ονομάζει τους όρους που περιλαμβάνουν οι προτάσεις αυτές «παρατηρησιακούς», δεν στοχεύει στη διάκριση του πραγματικού από το μη πραγματικό ή στη διάκριση των *δυνάμει* παρατηρήσιμων οντοτήτων από τις μη παρατηρήσιμες, αλλά στη διατήρηση των πλεονεκτημάτων που προσφέρει η άμεση πρόσβαση του υποκειμένου στα αισθητηριακά του δεδομένα για τον έλεγχο των επιστημονικών υποθέσεων. Θα μπορούσαμε, ίσως, να θέσουμε το πρόβλημα λίγο διαφορετικά, εάν λέγαμε ότι, για τον Maxwell, μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι κάτι που παρατηρούμε υπάρχει, αλλά δεν μπορούμε να είμαστε βέβαιοι και για οτιδήποτε δεν παρατηρούμε αυτή τη στιγμή ότι δεν υπάρχει ή ότι δεν θα το παρατηρήσουμε στο μέλλον. Το ερώτημα είναι α) εάν υπάρχουν πράγματι παρατηρήσεις ανεξάρτητες από οποιαδήποτε θεωρία και β) πώς οι παρατηρήσεις αυτές, που, κατά τον Maxwell, δεν μπορούν παρά να αφορούν σε ένα μέρος μόνο των παρατηρήσιμων οντοτήτων, μπορούν να εγγυηθούν τη βεβαιότητα της γνώσης.

Όσον αφορά το πρώτο ερώτημα, επιχειρήσαμε να δείξουμε ότι ένας αξιόπιστος παρατηρητής δεν είναι σε θέση να αποφανθεί για την αλήθεια ή το ψεύδος μιας «παρατηρησιακής πρότασης», εάν δεν κατέχει τις έννοιες που θα του επιτρέψουν να διαπιστώσει για ό,τι παρατηρεί ότι είναι αυτό που είναι. Η επαρκής παρατήρηση προϋποθέτει τη θεωρία, αλλά αυτό δεν αναιρεί την μεταξύ τους διάκριση. Είδαμε ότι ούτε ως θεωρητικά καταρτισμένοι παρατηρητές μπορούμε να επιτύχουμε μία αυστηρή διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης, όχι επειδή δεν υφίσταται μία τέτοια διάκριση ή επειδή οι παρατηρήσεις μας είναι «θεωρητικά φορτισμένες», αλλά επειδή οι αντιληπτικές μας δυνατότητες είναι περιορισμένες. Η χρήση ειδικών οργάνων μέτρησης και παρατήρησης της πραγματικότητας αποτελεί τη βάση της επιστημονικής πρακτικής σήμερα και, καθώς τα όργανα αυτά βελτιώνονται, είμαστε σε θέση να παρατηρούμε και περισσότερα αντικείμενα. Όμως ακόμη και αν μπορούσαμε με τα πλέον εξελιγμένα τεχνολογικά συστήματα παρατήρησης να δούμε οτιδήποτε υπάρχει, ώστε να καταργήσουμε το «δυνάμει παρατηρήσιμο», που απασχολεί τον Maxwell, δεν θα λυνόταν το πρόβλημα. Η χρήση της τεχνολογίας περιπλέκει ακόμη περισσότερο το πρόβλημα της διάκρισης μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης, επειδή υπεισέρχεται πάλι εδώ η θεωρία, σε δύο επίπεδα: εάν μείνουμε στην περίπτωση των μικροσκοπίων, δεν είναι δύσκολο να καταλάβουμε

ότι η κατασκευή ενός νέου είδους μικροσκοπίου προϋποθέτει μια θεωρία φωτός, τουλάχιστον, και, επιπλέον, ότι μπορούμε να είμαστε βέβαιοι για την αξιοπιστία του συγκεκριμένου οργάνου, επειδή έχουμε κάποια θεωρία σχετικά με τον τρόπο με τον οποίο παράγουμε μια εικόνα των πραγμάτων, όπως έχουν, ή επειδή κάποια άλλη θεωρία μάς εξηγεί γιατί τα μικροσκοπικά δείγματα φαίνονται όπως φαίνονται.

Όσον αφορά το δεύτερο ερώτημα, τα πράγματα είναι πιο σύνθετα. Ένα πρώτο συμπέρασμα που μπορεί να συναχθεί βάσει των όσων προηγήθηκαν, είναι ότι οι παρατηρήσεις μας, είτε άμεσες είτε έμμεσες, στηρίζονται σε μία σωρία υποθέσεων, ή σε οτιδήποτε μπορεί να περικλείεται στη «θεωρία», με την ευρύτερη σημασία του όρου. Δεν υπάρχει μια άμεσα προσβάσιμη βάση δεδομένων, που να επιτρέπει τον έλεγχο των θεωριών μας, ανεξάρτητα από κάθε άλλη προϋπόθεση, όπως ισχυρίστηκαν οι θετικιστές. Είναι, όμως, εξίσου σημαντικό και το γεγονός ότι η εξάρτηση της παρατήρησης από τη θεωρία έχει πολλές διαστάσεις, που δεν μπορούν να αντιμετωπιστούν με ενιαίο τρόπο. Η «θεωρητική φόρτιση» της παρατήρησης δεν οδηγεί κατ' αναγκαίο τρόπο στο σχετικισμό. Μπορούμε, όπως είδαμε, να αποφύγουμε τις σχετικιστικές συνέπειες που προκύπτουν όταν χρησιμοποιούμε ως κριτήριο για την διάκριση μεταξύ «παρατηρήσιμου» και «μη παρατηρήσιμου» τις παρατηρήσεις ενός τυχαίου ατόμου, με έναν θεωρητικά επαρκή παρατηρητή. Όπως μπορούμε, ίσως, να υποθέσουμε και ότι, ακόμη και εάν οι παρατηρήσεις μας γίνονται μέσω οργάνων που προϋποθέτουν θεωρίες, δεν αποκλείεται να συμβάλλουν στο αντικειμενικό έλεγχο των υποθέσεών μας, εάν οι υποθέσεις αυτές είναι ανεξάρτητες από τις θεωρίες που προϋποθέτουν τα όργανα παρατήρησης. Εφόσον, δηλαδή, οι υπό έλεγχο θεωρίες δεν εμπλέκονται στην παρατήρηση των γεγονότων, βάσει των οποίων επιχειρούμε να τις ελέγξουμε, δεν θίγεται η αντικειμενικότητα της επιστήμης. Πρόβλημα δημιουργείται από τη στιγμή που θα (αναγκαστούμε να) δεχτούμε ότι μια διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης ικανή να θεμελιώσει την επιστημονική γνώση, μπορεί να γίνει ανεξάρτητα από κάθε παρατήρηση, σε συνάφεια με τη θέση που θα υποστηρίξει, τελικά, και ο Maxwell, ότι η επιστήμη είναι η μόνη αρμόδια να μας υποδείξει, πέρα από ό,τι έχει ήδη παρατηρηθεί, και ό,τι θα μπορεί να παρατηρηθεί στο μέλλον.

1.2 Η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης

Εάν στην περίπτωση του Maxwell ή του Spector η διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης φαίνεται να σχετικοποιείται προς τις γνώσεις ή τις αντιληπτικές δυνατότητες (φυσικές ή τεχνολογικά ενισχυμένες) του υποκειμένου – παρατηρητή, η άποψη ότι κάθε παρατηρησιακός όρος ή πρόταση φέρει ένα φορτίο θεωρίας εκφράζει μια μάλλον σκεπτικιστική στάση ως προς τη δυνατότητα μιας τέτοιας διάκρισης. Ο Duhem υποστήριζε, είδαμε, ότι άλλα πράγματα βλέπουν (και κάνουν) μέσα σε ένα εργαστήριο ένας επιστήμονας και ένας αδαής παρατηρητής. Ήταν ίσως ο πρώτος που έθεσε το πρόβλημα της θεωρητικής φόρτισης της παρατήρησης με τρόπο συστηματικό στις αρχές του 20^{ου} αιώνα. Ωστόσο, από τα τέλη της δεκαετίας του '50, οι Hanson, Kuhn και Feysabend αμφισβητούν εκ νέου τη θεωρητική ουδετερότητα της παρατήρησης, με επιχειρήματα τα οποία αντλούν κυρίως από την Ψυχολογία της Μορφής (Gestalt Psychology).

Απλό, εκ πρώτης όψεως, το ερώτημα που θέτει η νέα αυτή κίνηση αποδεικνύεται, στην πορεία, ανατρεπτικό, όχι μόνο για τον συμπεριφορισμό, που κυριαρχεί κατά το πρώτο μισό του αιώνα στην πειραματική ψυχολογία, αλλά και για τη φιλοσοφία της επιστήμης: αντιλαμβανόμαστε ένα αντικείμενο ως ένα άθροισμα

των στοιχείων που το απαρτίζουν ή ως μια ολότητα, έναν καλά οργανωμένο σχηματισμό, για τη μορφή του οποίου ευθύνεται ο ανθρώπινος νους, ένα Gestalt; Μεταξύ των θεμελιωτών της Ψυχολογίας της Μορφής, οι Max Wertheimer, Kurt Kofka και Wolfgang Köhler υποστηρίζουν ότι η αντίληψη των αντικειμένων εμπλέκει συγκεκριμένες νοητικές διεργασίες, οι οποίες έχουν, κυρίως, να κάνουν με σχηματοποιήσεις των αντικειμένων αυτών σε σύνολα και όχι με ακολουθίες ή συνδέσεις μεταξύ ερεθισμάτων και αντιδράσεων, όπως υποστήριζαν οι συμπεριφοριστές. Η σχέση μορφής – φόντου και η ομαδοποίηση χρησιμοποιούνται μέχρι και σήμερα για την περιγραφή του τρόπου με τον οποίο το αντιληπτικό σύστημα του ανθρώπου οργανώνει τα ερεθίσματα που δέχεται από το περιβάλλον. Όμως αυτό που σε κάθε περίπτωση έχει σημασία – και σε σχέση με το θέμα που μας απασχολεί εδώ – είναι το ότι η οργανωτική αυτή λειτουργία επί των αισθημάτων που προκαλεί το αρχικό ερέθισμα κατανοείται ως μια λειτουργία του νου ή του εγκεφάλου του υποκειμένου που εκτίθεται στο συγκεκριμένο ερέθισμα, η οποία δεν εξαρτάται από το ερέθισμα αυτό.

Οι ψυχολόγοι της Μορφής επιμένουν στην διάκριση μεταξύ των ερεθισμάτων που δεχόμαστε και του τρόπου με τον οποίο αυτά γίνονται αντιληπτά. Κάνοντας χρήση αμφίσημων εικόνων – μορφών gestalt, όπως η πάπια – λαγός, δείχνουν ότι το ίδιο ερέθισμα μπορεί να προκαλεί διαφορετικές αντιλήψεις ή να εμφανίζεται με δύο (ή και περισσότερους) τρόπους στον ίδιο παρατηρητή, κάτι που στα πλαίσια του συμπεριφορισμού δεν ήταν δυνατόν να δικαιολογηθεί, ενώ τώρα αποδίδεται στην οργανωτική παρέμβαση του νου. Υπογραμμίζουν έτσι το σύνθετο χαρακτήρα της αντιληπτικής διαδικασίας και αναφέρονται, για πρώτη, ίσως, φορά, στη σημασία του γενικότερου πλαισίου μέσα στο οποίο γίνεται αντιληπτό κάποιο ερέθισμα για τη διαδικασία αυτή, αλλά και στην επίδραση παραγόντων όπως είναι οι ανάγκες και οι προτεραιότητες του ατόμου, οι προσδοκίες του για το τι μπορεί να δει ή να ακούσει, οι προϋπάρχουσες γνώσεις του και οι προκαταλήψεις ή τα κίνητρά του¹.

Οι φιλόσοφοι της επιστήμης κάνουν, αντιστοίχως, λόγο για την *θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης*. «Υπάρχει μια έννοια υπό την οποία το οράν είναι ένα φορτισμένο με θεωρία εγχείρημα», γράφει ο Hanson (1958/2002, σελ. 23) στο *Patterns of Discovery*.

Η παρατήρηση του χ διαμορφώνεται από την προηγούμενη γνώση του χ. Οι παρατηρήσεις επηρεάζονται επίσης από τη γλώσσα ή τη σημειογραφία που χρησιμοποιείται για να εκφραστεί αυτό που γνωρίζουμε και χωρίς αυτή την επίδραση λίγα θα ήταν αυτά που θα αναγνωρίζαμε ως γνώση.

Ο Hanson επαναφέρει στην προβληματική της φιλοσοφίας της επιστήμης το θέμα του πλαισίου της επιστημονικής ανακάλυψης, σε μια προσπάθεια να δείξει ότι ούτε η ανακάλυψη των επιστημονικών ιδεών δεν είναι μια ανορθόλογη διεργασία, όπως είχε υποθέσει ο Reichenbach, όταν διέκρινε τον τρόπο με τον οποίο ελέγχονται οι επιστημονικές ιδέες, στο πλαίσιο της δικαιολόγησης, από την ψυχολογία της ανακάλυψής τους, αλλά ούτε και η εν λόγω δικαιολόγηση δεν μπορεί να θεωρηθεί

¹ Τέτοιου είδους παράγοντες κρίνεται ότι επηρεάζουν την αντίληψη των αντικειμένων μέσω διεργασιών οι οποίες είναι γνωστές ως διεργασίες από τα επάνω προς τα κάτω (top-down), δηλαδή από τα ανώτερα κέντρα του εγκεφαλικού φλοιού, που σχετίζονται με την εννοιολογική επεξεργασία των νέων πληροφοριών, προς τους αισθητήριους υποδοχείς τους. Η μελέτη των διεργασιών αυτών συνδέεται, μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, με το κίνημα της Νέας Όψης (New Look) και επικεντρώνεται στις επιλεκτικές στρατηγικές που χρησιμοποιεί το άτομο (αντιληπτική άμυνα/perceptual defense – αντιληπτική επαγρύπνηση/perceptual vigilance) απέναντι σε συγκινησιακά φορτισμένα ερεθίσματα.

ανεξάρτητη από τις ψυχο-γνωστικές λειτουργίες που εμπλέκονται στη διεργασία αυτής της ανακάλυψης.

Ας πάρουμε δυο μικροβιολόγους. Κοιτάζουν ένα προετοιμασμένο πλακίδιο μικροσκοπίου. Όταν ερωτηθούν τι βλέπουν, μπορεί να δώσουν διαφορετικές απαντήσεις. Ο ένας βλέπει στο κύτταρο εμπρός του ένα συσσωμάτωμα ξένης ύλης· είναι ένα παρασκεύασμα, ένα σύμπηγμα που δημιουργήθηκε από ακατάλληλες τεχνικές χρωματισμού [...] Ο άλλος βιολόγος χαρακτηρίζει τη μουντζούρα στοιχείο του κυττάρου, στοιχείο «Golgi». Όσο για τις τεχνικές, υποστηρίζει: «Ο καθιερωμένος τρόπος ανίχνευσης ενός κυτταρικού στοιχείου είναι η στερεοποίηση και ο χρωματισμός. Γιατί να θεωρήσουμε ότι μόνο η τεχνική αυτή παράγει παρασκευάσματα, ενώ άλλες αποκαλύπτουν γνήσια στοιχεία;» (ό.π., σελ. 1).

Οι δυο επιστήμονες δεν διαφωνούν ως προς την περιγραφή κάποιου πράγματος το οποίο και οι δυο βλέπουν, αλλά ως προς το τι ακριβώς βλέπουν, σύμφωνα με τον Hanson. Και η διαφωνία τους αυτή περιλαμβάνει ολόκληρη τη θεωρία των μικροτεχνικών. Εάν δεχθούμε την πρόταση των λογικών εμπειριστών ότι αυτοί βλέπουν το ίδιο ακριβώς πράγμα ή ότι ξεκινούν από τα ίδια οπτικά δεδομένα, τα οποία, όμως, *ερμηνεύουν* διαφορετικά, θα πρέπει, υποστηρίζει, και να μπορούμε να δείξουμε, στη συνέχεια, πώς τα δεδομένα αυτά διαπλάθονται από διαφορετικές θεωρίες, ερμηνείες ή νοητικές κατασκευές. Όμως δεν θα ήταν και παράλογο το να πούμε ότι οι δυο επιστήμονες δεν ξεκινούν από τα ίδια δεδομένα· δεν κάνουν τις ίδιες παρατηρήσεις ή, μάλιστα, δεν βλέπουν και το ίδιο πράγμα, παρόλο που η όρασή τους είναι φυσιολογική και αντιλαμβάνονται οπτικά το ίδιο αντικείμενο.

Σε ένα δεύτερο παράδειγμα το οποίο χρησιμοποιεί, ο Hanson εξετάζει την περίπτωση του Kepler και του Tycho Brahe, που παρατηρούν πάνω από έναν λόφο την ανατολή του ήλιου. Για τον πρώτο η γη είναι που κινείται, ενώ για τον δεύτερο η γη είναι ένα ακίνητο σώμα, γύρω από το οποίο κινούνται τα ουράνια σώματα. Το ερώτημα, λοιπόν, είναι: Βλέπουν ο Kepler και ο Tycho Brahe στην ανατολή το ίδιο πράγμα την αυγή; Ο Hanson απαντά στο ερώτημα αυτό με μια ενδιαφέρουσα διάκριση: η φυσική κατάσταση που συνοδεύει την εμπειρία του οράν είναι και στις δυο περιπτώσεις η ίδια. Τα είδωλα επί του αμφιβληστροειδούς τα οποία έχουν οι Kepler και Tycho είναι τέσσερα τον αριθμό, ανεστραμμένα και μικροσκοπικά. Ωστόσο η εμπειρία του οράν δεν ταυτίζεται με τη φυσική αυτή κατάσταση. «Οι άνθρωποι είναι εκείνοι που βλέπουν και όχι τα μάτια τους», υπογραμμίζει στο *Patterns of Discovery* (ό.π., σελ. 3). «Το οράν είναι κάτι περισσότερο από αυτό που πιάνει το μάτι». Άρα μπορεί κανείς να πει ότι, υπό μίαν ορισμένη έννοια του οράν, ο Kepler και ο Tycho βλέπουν διαφορετικά αντικείμενα.

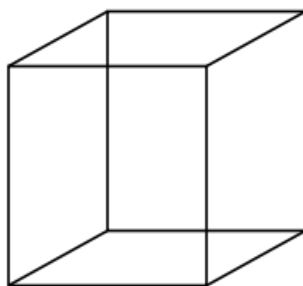
Το τι κανείς βλέπει εξαρτάται από τα νοητικά σχήματα που χρησιμοποιεί ή από την εφαρμογή των εννοιών που διαθέτει, σύμφωνα με την συγκεκριμένη προσέγγιση. Χάρη στην εννοιολογική αυτή οργάνωση του οπτικού μας πεδίου μπορούμε να βλέπουμε κάτι, λέμε ότι έχουμε μια ορισμένη οπτική εμπειρία. Εξαιτίας, όμως, της οργάνωσης αυτής ενδέχεται και δυο υποκείμενα να βλέπουν διαφορετικά πράγματα. «Η οργάνωση δεν παρατηρείται όπως παρατηρούνται οι γραμμές και τα χρώματα ενός σχεδίου. Δεν είναι γραμμή, σχήμα ή χρώμα. Δεν είναι στοιχείο του οπτικού πεδίου, αλλά ο τρόπος με τον οποίο τα στοιχεία αυτά *αξιολογούνται*» (ό.π., σελ. 14, υπογράμμιση δική μου), γράφει ο Hanson. Και μπορεί να διαφέρει από υποκείμενο σε υποκείμενο ακριβώς επειδή εμπλέκει σε μεγάλο βαθμό και αξίες. Ή επειδή πρόκειται για μίαν αξιολόγηση, κατ' ουσίαν: το γεγονός ότι η παρατήρηση είναι θεωρητικά φορτισμένη σημαίνει ότι οι θεωρίες που υποστηρίζει ένας επιστήμονας του δημιουργούν συγκεκριμένες προσδοκίες για ό,τι μπορεί να βλέπει,

κατευθύνοντας την προσοχή του σε πράγματα που είναι, του φαίνονται (ή που οι προσδοκίες του κάνουν να φαίνονται) σημανικά ή ενδιαφέροντα.

Η συζήτηση σχετικά με το αν η παρατήρηση είναι θεωρητικά φορτισμένη ή όχι επικεντρώνεται συχνά στην τελευταία αυτή πρόταση, με τους λεγόμενους παραδοσιακούς φιλοσόφους να βλέπουν σε αυτήν ένα επιχείρημα εναντίον του (ριζικού) σχετικισμού, και τους επικριτές τους να υπογραμμίζουν τη σημασία και το ενδιαφέρον των όσων διαφεύγουν, μάλλον, της προσοχής ενός θεωρητικού υποκειμένου – παρατηρητή, παρά θα την διασπούσαν.

Ο Hanson εκφράζει, συγκεκριμένα, την άποψη πως ό,τι κανείς βλέπει είναι συνάρτηση των προσδοκιών του επικαλούμενος μία διάκριση την οποία εισηγείται ο Wittgenstein στις *Φιλοσοφικές Έρευνες*, ανάμεσα στο «βλέπω» και το «βλέπω ως». Σε αντίθεση με τον Wittgenstein, ο οποίος απορρίπτει τη λογική του «βλέπω ως», για το πρώτο, τουλάχιστον, πρόσωπο, ο ίδιος υποστηρίζει ότι μπορούμε να διακρίνουμε κάτι από την έννοια του «βλέπω» στις χρήσεις του «βλέπω ως». Ωστόσο ο στόχος της κριτικής του δεν είναι ο Wittgenstein, τον οποίο κατά τα άλλα ακολουθεί ρητά, αλλά ορισμένοι «ξεροκέφαλοι», όπως τους χαρακτηρίζει φιλόσοφοι, για τους οποίους «...η παρατήρηση έγκειται στο ανοίξει κανείς τα μάτια και να κοιτάξει, και τα γεγονότα είναι απλώς τα πράγματα που συμβαίνουν, στερεά, ωμά, αμιγή, καθαρά» (ό.π., σελ. 41).

Τα γεγονότα που απασχολούν τον Hanson είναι στην πραγματικότητα ο λόγος *περί των γεγονότων*, ό,τι θα μπορούσε να συμπληρώσει την έκφραση «βλέπω ότι». Και αυτό που θα μπορούσε να συμπληρώσει μια τέτοια έκφραση σχετίζεται, κατά τον ίδιο, περισσότερο με το «βλέπω ως» παρά με το «βλέπω». Το να βλέπει κανείς το σχ. 1 ως διαφανές κιβώτιο, παγάκι ή ένα κομμάτι γυαλί, σημαίνει το να βλέπει ότι έχει έξι πλευρές, δώδεκα ακμές και οκτώ γωνίες, γράφει (ό.π., σελ. 26), κάτι που υπερβαίνει τα όσα συλλαμβάνει ο αμφιβληστροειδής που εξαρτάται από τη γνώση ενός υποκειμένου, το οποίο βλέπει κάτι, αλλά και που μπορεί να διαφέρει από υποκείμενο σε υποκείμενο, ανάλογα με το πώς αυτό βλέπει ό,τι βλέπει.



Σχήμα 1

Βλέποντας την αυγή, ο Tycho βλέπει, στο ίδιο πνεύμα, ότι ο φωτεινός δορυφόρος της γης ξεκινά την ημερήσια περιστροφή του γύρω της, ενώ ο Γαλιλαίος βλέπει ότι η γη τον στρέφει και πάλι προς το φως ενός τοπικού αστέρα. Και δεν αποκλείεται ένας τρίτος παρατηρητής, π.χ. ένα νήπιο ή ένας μεθυσμένος να μην γνωρίζει καν τι βλέπει, εφόσον βρίσκεται σε γνωστική – νοητική ή καθαρά εννοιολογική σύγχυση.

Εκείνο το οποίο επισημαίνει ο Hanson είναι ότι οι περιπτώσεις μιας τέτοιας σύγχυσης σπανίζουν ή τουλάχιστον δεν αποτελούν τον κανόνα ούτε στην καθημερινή

ζωή, αλλά ούτε και στην επιστήμη, διότι το υποκείμενο – παρατηρητής έχει τον στόχο οι παρατηρήσεις του να συμβιβάζονται λογικά με ένα υπόβαθρο εδραιωμένης γνώσης. Θεωρεί, δηλαδή, ότι ο επιστήμονας πράγματι ερμηνεύει τις παρατηρήσεις του υπό το πρίσμα των θεωρητικών παραδοχών που διαθέτει, ενώ, στο ίδιο πλαίσιο, υποστηρίζει και ότι είναι τα εννοιολογικά χαρακτηριστικά του οράν, ο γλωσσικός παράγοντας, ό,τι καθιστά τις παρατηρήσεις μας *σημαντικές* ή *αξιοσημείωτες* (ό.π., σελ. 32-33, έμφαση στο πρωτότυπο). Αναφέρεται, όμως και σε σημασίες οι οποίες μας διαφεύγουν, όσο δεν γίνεται κατανοητή η οργάνωση του συνόλου· στις ποικίλες εννοιολογικές δυνατότητες που σχετίζονται με την επιλογή ενός συγκεκριμένου πλαισίου (υποδείγματος-οργάνωσης), αλλά και στη δυνατότητα αναθεώρησης του ίδιου του εννοιολογικού πλαισίου (ό.π., σελ. 128-130).

Δεν αποκλείεται η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης να διακρίνεται λογικά από το δόγμα της «θεωρητικής φόρτισης της προσοχής», που συνδέεται, συνήθως, με τις θέσεις του Hanson, σε μια προσπάθεια να διασωθεί η διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης¹. Ή να πρόκειται για ένα *κυρίως* εννοιολογικό πρόβλημα, έναν «σίγουρο και αναντίρρητο ισχυρισμό για την κοινή γλώσσα», που θα μπορούσε και να μην θίγει την εν λόγω διάκριση², εάν ίσως δεχόμασταν, σε αντίθεση με τον Hanson (1958/2002, σελ. 49), ότι έχουμε να κάνουμε με καταρχήν μη εκφράσιμα γεγονότα. Όμως τέτοιου είδους διακρίσεις δύσκολα διαμορφώνουν από κοινού ένα εναλλακτικό πλαίσιο συζήτησης, ενώ, ακόμη ίσως πιο δύσκολα, και παρά τους ισχυρισμούς όσων τις επικαλούνται, μας πείθουν για τη γνωσιολογική αξία μιας παρατήρησης. Ποιο είναι το πλεονέκτημα ενός επιστήμονα – παρατηρητή έναντι ενός παιδιού;

Το επιχείρημα που αναπτύξαμε στην προηγούμενη ενότητα σχετικά με τη δυνατότητα ενός πιο «υποψιασμένου» υποκείμενου, ενός επιστήμονα, να διακρίνει μεταξύ παρατηρήσιμων και μη παρατηρήσιμων οντοτήτων φαίνεται, ειδικότερα, εδώ να αντιστρέφεται: εάν οι παρατηρήσεις μας εξαρτώνται, κατά τρόπο τετριμμένο, από διαθέσιμες γνώσεις και έννοιες, ενώ υπάρχει και το ενδεχόμενο ενός προικισμένου «καθαρού» παρατηρητή (Hacking 1983/2002), τότε μπορεί το πρόβλημα της σχετικής διάκρισης να μην εντοπίζεται στην έλλειψη γνώσεων αλλά στη διάθεσή τους. Και αυτό σημαίνει ότι μπορεί να μην είναι ένα παιδί ανίκανο να παρατηρήσει ένα βαρυτικό πεδίο, επειδή του λείπουν οι σχετικές γνώσεις – ή η έννοια του «βαρυτικού πεδίου», αλλά ότι μπορεί ένας επιστήμονας, ακριβώς επειδή διαθέτει τις σχετικές γνώσεις και έννοιες, να είναι θεωρητικά προκατειλημμένος· να έχει συγκεκριμένες προσδοκίες για ό,τι μπορεί να δει ή να προσδίδει σε ό,τι βλέπει μεγαλύτερη σημασία ή συνάφεια με τα όσα γνωρίζει. Σε αντίθετη περίπτωση, θα μπορούσαμε, εάν αποκλείαμε το ενδεχόμενο ενός «καθαρού» παρατηρητή, να δεχθούμε τη γνωσιολογική αξία της επιστημονικής παρατήρησης, υποστηρίζοντας, όμως και πάλι, μαζί με τον Hanson, ότι ίσως τελικά να μην υπάρχουν καταρχήν μη εκφράσιμα γεγονότα· ότι ίσως «... τα γεγονότα κατά κάποιον τρόπο να διαπλάθονται από τα

¹ Βλ. Ian Hacking 1983/2002, σελ. 228-9, 237 κε, όπου και απαντά η έκφραση «θεωρητική φόρτιση της προσοχής» και Alexander Bird 2000, σελ. 97 κε. Μίαν ανάλογη διάκριση φαίνεται να δέχεται και ο Harold Brown (1977/1933), όταν επιχειρεί να απορριψει την «ακραία εκδοχή της θεωρητικής φόρτισης», σύμφωνα με την οποία οι επιστήμονες έχουν την τάση να προσέχουν κάποια πράγματα μόνο όταν τα προσδοκούν. Εντούτοις η άποψή του για τη φύση της «σημαίνουσας αντίληψης» τον διαφοροποιεί σαφώς από τους δυο προηγούμενους. (βλ. σελ. 123 κε).

² Βλ. Ian Hacking 1983/2002 και Alexander Bird 2000. Από την άλλη μεριά, όμως και παρά την έμφαση που αποδίδει στην εννοιολογική συγκρότηση των γεγονότων, για τον Hanson (1958/2002) το πρόβλημα της σημασίας ή της συνάφειας των δεδομένων με τις υπάρχουσες γνώσεις δεν είναι, όπως ισχυρίζεται, *απλώς* εννοιολογικό (σελ. 2 υποσημείωση).

λογικά σχήματα της γλώσσας που τα δηλώνει» (1958/2002, σελ. 49). Αλλά και ότι «...με δεδομένο τον ίδιον κόσμο, αυτός θα μπορούσε να γίνει αντιληπτός διαφορετικά' ότι θα μπορούσαμε να μιλάμε γι' αυτόν, να τον σκεφτόμαστε, να τον αντιλαμβανόμαστε διαφορετικά» (ό.π.).

Μιαν ανάλογη άποψη φαίνεται να εκφράζει και ο Kuhn στη γνωστή του θέση ότι επιστήμονες οι οποίοι δραστηριοποιούνται σε διαφορετικές παραδόσεις, βλέπουν διαφορετικούς κόσμους. Το εννοιολογικό σχήμα ή το πλαίσιο των προσδοκιών που μοιράζονται οι επιστήμονες προσδιορίζει και για τον Kuhn το πώς αυτοί βλέπουν ό,τι βλέπουν. Ωστόσο ο ίδιος φαίνεται κάποτε και να επιτρέπει τη δυνατότητα μιας μετάβασης από το «βλέπω ως» στο «βλέπω», όταν αναφέρεται στην περίπτωση των αμφίσημων εικόνων – Gestalt:

Ο υφιστάμενος ένα πείραμα τύπου Gestalt γνωρίζει ότι η παράστασή του έχει αντιστραφεί, γιατί είναι σε θέση να την κάνει να αντιστρέφεται όποτε θέλει, κρατώντας στα χέρια του το ίδιο κομμάτι χαρτί. Γνωρίζοντας ότι τίποτα δεν έχει αλλάξει στο περιβάλλον του, κατευθύνει την προσοχή του όχι στο σχήμα (πάπια ή κουνέλι) αλλά στις γραμμές του χαρτιού, όταν το κοιτάει. Στο τέλος μπορεί ακόμη να μάθει να βλέπει εκείνες τις γραμμές, χωρίς να βλέπει κανένα απ' τα σχήματα, και τότε μπορεί να πει (κάτι που δεν θα μπορούσε να ισχυριστεί βάσιμα πιο πριν) ότι στην πραγματικότητα βλέπει αυτές τις γραμμές, αλλά τις βλέπει εναλλάξ ως μια πάπια και ως ένα κουνέλι (Kuhn 1962/1982, σελ. 191)¹.

Μπορεί να συμβεί κάτι αντίστοιχο στην επιστήμη; Ο Kuhn θεωρεί ότι τα παραδείγματα αυτά διαφέρουν από περιπτώσεις οι οποίες εμφανίζονται στην επιστήμη, *υπό κανονικές συνθήκες* – στα πλαίσια αυτού που ονομάζει «κανονική επιστήμη» – ή/και σε σχέση με το υποκείμενο ενός επιστημονικού πειράματος υπό οποιαδήποτε συνθήκη, επειδή η εναλλαγή της αντίληψης προϋποθέτει, όπως ισχυρίζεται, ένα εξωτερικό πρότυπο στο οποίο θα πρέπει να μπορώ να προσφύγω, για να δείξω ότι το αντικείμενο της παρατήρησής μου παραμένει το ίδιο καθ' όλη τη διάρκεια του πειράματος, κάτι το οποίο δεν έχει στη διάθεσή του ο επιστήμονας. Υποστηρίζει, όμως, ότι τα ευρήματα της μορφολογικής ψυχολογίας σχετικά με την αντίληψη αμφίσημων οπτικών μορφών μάς παρέχουν ένα στοιχειώδες υπόδειγμα για ό,τι συμβαίνει σε μακροκλίμακα, με την αποδοχή ενός νέου παραδείγματος, στην επιστήμη (Kuhn 1962/1982, σελ. 160) ή σε περιόδους κρίσης, όταν μπορεί κανείς να βλέπει το ίδιο ακριβώς πράγμα διαφορετικά (ό.π., σελ. 160, 191-192).

Από την άλλη μεριά, ο Kuhn επικαλείται τα πειράματα του Bruner και των συνεργατών του σχετικά με την αντιληπτική προδιάθεση των πειραματικών υποκειμένων σε μια συζήτηση για τη φύση της επιστημονικής παρατήρησης. Η μελέτη της αντίληψης ως συνάρτησης των αναγκών και των προτεραιοτήτων του ατόμου, των αξιών και των προκαταλήψεών του, φαίνεται να ενισχύει την άποψη ότι η παρατήρηση είναι θεωρητικά φορτισμένη. Συγκλίνει δε με τα μορφοψυχολογικά ευρήματα στο ότι η διαδικασία της επιστημονικής ανακάλυψης ακολουθεί συγκεκριμένα νοητικά σχήματα (ό.π., σελ. 134-135), τα οποία η φιλοσοφία της επιστήμης δεν μπορεί να αγνοήσει.

Η προσέγγιση του Kuhn επιβεβαιώνει την αδυναμία μας να σύρουμε μια αυστηρή διαχωριστική γραμμή μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης. Προχωρά, όμως,

¹ Όλες οι παραπομπές αναφέρονται στο κείμενο της ελληνικής μετάφρασης του 1982. Όπου δεν ακολουθεί στο εξής η παραπομπή στην ελληνική μετάφραση, η παραπομπή αναφέρεται στο «Υστερόγραφο» της – δεύτερης και διευρυμένης – αγγλικής έκδοσης του 1970 (Postscript), το οποίο δεν έχει μεταφραστεί στα ελληνικά.

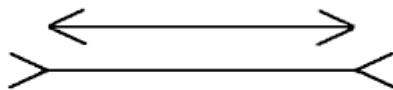
ένα βήμα παραπέρα την κριτική του Hanson στις θετικιστικές σταθερές, επειδή συνδέει την θεωρητική φόρτιση της αντίληψης με το ενδεχόμενο να αντιλαμβανόμαστε διαφορετικά τον κόσμο ή ακριβέστερα, επειδή εντοπίζει στο χώρο και το χρόνο, ως μια ιστορική πραγματικότητα, ό,τι ο Hanson συνέλαβε μόνο ως μια δυνατότητα: δεν θα μπορούσαμε απλώς να μιλάμε διαφορετικά για τον κόσμο ή να τον αντιλαμβανόμαστε διαφορετικά, εάν τα γεγονότα του κόσμου αυτού διαπλάθονταν διαφορετικά από τα λογικά σχήματα της γλώσσας ή εάν χρησιμοποιούσαμε διαφορετικές έννοιες, αλλά, επειδή συμβαίνει πράγματι να μιλάμε διαφορετικά για τον κόσμο ή να χρησιμοποιούμε διαφορετικές έννοιες για να αναφερθούμε σε αυτόν, μπορούμε να υποθέσουμε και ότι τον αντιλαμβανόμαστε διαφορετικά.

Στα χρόνια που θα ακολουθήσουν τον Kuhn και τη *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων*, η συζήτηση σχετικά με το εάν η παρατήρηση είναι θεωρητικά φορτισμένη ή όχι διεξάγεται περισσότερο στο επίπεδο των αντιληπτικών καταστάσεων και του περιεχομένου τους, παρά στο επίπεδο της γλώσσας και του νοήματος των παρατηρησιακών προτάσεων. Οπότε και το ενδιαφέρον έχει μετατοπιστεί από τη φιλοσοφία στην ψυχολογική έρευνα της αντίληψης. Η αντιπαράθεση ανάμεσα στον Jerry Fodor και τον Paul Churchland κατά τη δεκαετία του 1980 πάνω στο ζήτημα της σχέσης μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης θα διεύρυνε τη μετατόπιση αυτή και θα όριζε το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα διεξαγόταν η συζήτηση στα επόμενα χρόνια, κατά τρόπο που να θεωρείται μάλλον αυτονόητη σήμερα η υποστήριξη της μιας ή της άλλης θέσης στη βάση εμπειρικών δεδομένων. Θα υποδείκνυε, όμως, νομίζω και τα όρια του εγχειρήματος αυτού, ορισμένους περιορισμούς που όσο η συζήτηση προχωρά δείχνουν να γίνονται σαφέστεροι¹. Δεν θα υπεισεέλθουμε εδώ στις λεπτομέρειες αυτής της συζήτησης. Μια συνολική, όμως, αποτίμησή της θα δικαιολογούσε γιατί, προς το παρόν, τουλάχιστον, η αντικειμενικότητα της επιστήμης δεν μπορεί να θεμελιωθεί στη διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης, όταν η τελευταία υποτίθεται ότι στηρίζεται σε εμπειρικά δεδομένα, καθώς:

1) Τα διαθέσιμα ευρήματα δεν συγκλίνουν στη μία ή την άλλη άποψη. Η άποψη του Fodor ότι η αντιληπτική λειτουργία είναι σπονδυλωτή (modular), «σπασμένη», δηλαδή, κατά κάποιον τρόπο, σε αυτόνομα και στεγανά συστήματα επεξεργασίας (σπονδύλους), ώστε να αποτρέπεται η ροή των πληροφοριών από τον έναν σπόνδυλο στον άλλο, φαίνεται να κερδίζει όλο και περισσότερο έδαφος στους κόλπους γνωσιοεπιστημόνων και φιλοσόφων, οι οποίοι θέλουν την αντικειμενικότητα της επιστήμης να θεμελιώνεται στη διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης. Υπάρχουν, όμως, εξίσου σημαντικά ευρήματα που θέτουν υπό αμφισβήτηση την άποψη αυτή και που δύσκολα εξηγούνται χωρίς την υπόθεση της λεγόμενης «γνωσιακής διαπερατότητας» της αντίληψης. Ενώ φαίνεται έτσι εύλογη η εξήγηση που προτείνει ο Fodor για το γεγονός ότι εξακολουθούμε να βλέπουμε τις δυο οριζόντιες γραμμές του σχήματος Müller-Lyer (Σχήμα 2) άνισες, ακόμη και όταν γνωρίζουμε ότι είναι ισομήκεις – η άποψή του, δηλαδή, ότι η συγκεκριμένη γνώση δεν διεισδύει στο πώς αντιλαμβανόμαστε τις δυο γραμμές, τα ευρήματα των Delk και Fillenbaum σχετικά με την αντίληψη του χρώματος και τον τρόπο με τον οποίο αυτή

¹ Μια ενδιαφέρουσα ανασυγκρότηση του πλαισίου αυτής της συζήτησης επιχειρείται στο έργο του Γιώργου Μαραγκού (1996).

επηρεάζεται από τις πεποιθήσεις μας για το χρώμα που τυπικά έχουν κάποια αντικείμενα, δείχνουν προς την αντίθετη κατεύθυνση (Delk & Fillenbaum 1965)¹.



Σχήμα 2

2) Τα ίδια δεδομένα ερμηνεύονται ή αξιολογούνται συχνά με διαφορετικό τρόπο. Έτσι, για παράδειγμα, ενώ πολλοί συγκαταλέγουν τα ευρήματα των μορφοψυχολόγων σχετικά με την αντίληψη αμφίσημων σχημάτων στα τεκμήρια που στηρίζουν την υπόθεση ότι η παρατήρηση είναι θεωρητικά φορτισμένη, άλλοι εξηγούν τα ευρήματα αυτά με όρους εστίασης της προσοχής (ή του βλέμματος) ή με αναφορά στις κρίσεις (judgments) των υποκειμένων σε σχέση με τις αντιληπτικές τους εμπειρίες. Είτε δηλαδή αρνούνται εντελώς το ότι μπορεί να διαφέρει η αντίληψη δυο υποκειμένων ενόψει του ίδιου οπτικού ερεθίσματος – όταν ισχυρίζονται ότι τα υποκείμενα διαμορφώνουν διαφορετικές κρίσεις για ό,τι βλέπουν – είτε αποδίδουν την όποια διαφορά μπορεί να υπάρχει σε σχέση με την αντίληψη ενός αντικειμένου στην διαφορετική εστίαση της προσοχής.

3) Στην αντιπαράθεση του Fodor με τον Churchland διαφαίνεται ήδη μια αλλαγή της κύριας προβληματικής, η οποία θα ολοκληρωθεί κατά τις δεκαετίες που θα ακολουθήσουν: στη θέση του ερωτήματος σχετικά με το εάν η παρατήρηση είναι θεωρητικά φορτισμένη ή όχι έχει τεθεί το ερώτημα της γνωσιακής διαπερατότητας της αντίληψης. Ωστόσο δεν πρόκειται για δύο ισοδύναμα ερωτήματα. Και ούτε είναι βέβαιο ότι μπορεί να δοθεί μια οριστική απάντηση στο πρώτο μέσω του δεύτερου. Όπως είχε ήδη επισημάνει ο Churchland σχετικά με τον ισχυρισμό του Fodor περί σπονδυλωτής οργάνωσης της αντίληψης, ακόμη και αν δεχθούμε ότι ορισμένοι σπόνδυλοι δεν είναι γνωσιακά διαπερατοί, η λειτουργία της αντίληψης δεν εξαντλείται στη λειτουργία των συγκεκριμένων σπονδύλων, ώστε να μπορούμε να πούμε και ότι είναι θεωρητικά ουδέτερη. Μπορεί, δηλαδή, κάποιος να ισχυρίζεται ότι σε ένα πρώιμο, ίσως, στάδιο η αντίληψη είναι γνωσιακά αδιαπέραστη, χωρίς, όμως, να υιοθετεί και την θέση της θεωρητικής ουδετερότητας, αν και η γνωσιακά διαπερατή αντίληψη, δεν μπορεί να είναι ταυτοχρόνως και θεωρητικά ουδέτερη. Η διαπερατότητα είναι, με άλλα λόγια λόγια, μια αναγκαία αλλά όχι ικανή συνθήκη της θεωρητικά ουδέτερης παρατήρησης, πράγμα που σημαίνει ότι η προσπάθεια που γίνεται να υπολογιστεί ο χρόνος ή το στάδιο μέχρι το οποίο η αντίληψη μπορεί να θεωρηθεί γνωσιακά αδιαπέραστη δεν απαντά στο πρόβλημα τις θεωρητικής φόρτισης.

Ένα συναφές με το πρόβλημα αυτό ερώτημα θα ήταν το εάν υπάρχουν παρατηρήσεις οι οποίες δεν έχουν, ίσως, καμιά γνωστική αξία ή το τι καθιστά μια

¹ Το ενδιαφέρον σε σχέση με τα συγκεκριμένα ευρήματα είναι ότι αυτά δεν καλύπτονται από τη βασική υπόθεση – εξήγηση που προτείνεται, συνήθως, για τις περιπτώσεις γνωσιακής διαπερατότητας, σύμφωνα με την οποία το γνωστικό υπόβαθρο μπορεί να επηρεάζει την κατ' αίθηση αντίληψη μόνο σε κάποια ανώτερα επίπεδα επεξεργασίας των πληροφοριών, ενώ η αντίληψη στοιχειωδών ιδιοτήτων όπως το σχήμα, το χρώμα ή η θέση που καταλαμβάνει στο χώρο ένα αντικείμενο είναι γνωσιακά αδιαπέραστη. (Μια συζήτηση για τη σημασία των ευρημάτων αυτών ως τεκμηρίων γνωσιακής διαπερατότητας άρχισε μόλις το 2012, με το άρθρο της Fiona Macpherson «Cognitive Penetration of Colour Experience: Rethinking the Issue in Light of an Indirect Mechanism»).

παρατήρηση γνωστικά σημαντική. Μπορούμε να υποθέσουμε ότι κάποια στιγμή αποδεικνύεται ότι η κατ' αίσθηση αντίληψη για έναν ορισμένο χρόνο και σε σχέση με συγκεκριμένες ιδιότητες των αντικειμένων, όπως το χρώμα, δεν είναι ανοιχτή στην επιρροή του γνωστικού υποβάθρου. Μπορούν τα περιεχόμενα μιας τέτοιας αντίληψης να μας διασφαλίσουν μια άμεση και εννοιολογικά αδιαμεσολάβητη, κατ' ανάγκη, πρόσβαση στον εξωτερικό κόσμο που να μπορεί, ταυτοχρόνως, να διαπιστωθεί ότι είναι για όλους τους παρατηρητές η ίδια; Και με ποιον τρόπο θα μπορούσε η αντιληπτική αυτή «συναίνεση» μεταξύ των παρατηρητών¹, άρρητη η ίδια, όπως την καταλαβαίνω, στο επίπεδο αυτό, να επιλύσει τις ρητές διαφορές που προκύπτουν ύστερα από την εννοιολογική επεξεργασία των ίδιων πληροφοριών σε σχέση με το τι παρατηρείται;

Από την άλλη μεριά, η σύνδεση του επιχειρήματος που θέλει τις διαφορές στην αντίληψη ενός αντικειμένου να οφείλονται στη λειτουργία της κρίσης με την προσπάθεια ναδειχθεί ότι η νόηση εκκινεί από προτασιακές παραστάσεις καθιστά νομίζω προβληματική την υποστηριχτή της θέσης ότι μια γνωστικά σημαντική παρατήρηση μπορεί να είναι θεωρητικά ουδέτερη. Όπως, όμως, προβληματική είναι νομίζω και η όποια προσπάθεια να υποστηριχθεί ο ολιστικός χαρακτήρας της αντίληψης χωρίς αναφορά σε κρίσεις, πεποιθήσεις ή προτάσεις. Διότι μπορεί κανείς να αντιτείνει, στην πρώτη περίπτωση, ότι τα αντιληπτικά περιεχόμενα αποκτούν γνωστική αξία μόνο ως σημαίνοντα περιεχόμενα (όπου η σημασία, όμως, ποικίλει, συναρτήσει του γνωστικού υποβάθρου). Μπορεί, όμως, και η θέση περί ολισμού πράγματι να μην αποκλείει αυτό που επιχειρούν να αποδείξουν οι πολέμοί του, ότι δηλαδή σε ένα στοιχειώδες – προεννοιολογικό επίπεδο τα αντιληπτικά περιεχόμενα είναι ουδέτερα, εάν ο ολισμός οφείλεται ή και απλώς επιβεβαιώνεται με την εννοιολογική επεξεργασία των περιεχομένων αυτών. Το ερώτημα, λοιπόν, αφορά, κατά πρώτον, στο εάν πράγματι υπάρχουν κάποια ουδέτερα αντιληπτικά περιεχόμενα, ένα πρώτο, ίσως, στάδιο στοιχειώδους αντίληψης που θα μας εξασφάλιζε μια άμεση πρόσβαση στον κόσμο και κατά δεύτερον, στη γνωστική σημασία των περιεχομένων αυτών, στο εάν τα περιεχόμενα αυτά αποτελούν, κατά κάποιον τρόπο, τα δεδομένα (ή και τα τεκμήρια, εφόσον δεχθούμε ότι είναι το ίδιο) της επιστημονικής γνώσης, όπως, επίσης, και στο ρόλο τους ως δεδομένων (Μαραγκός 1996, σελ. 146). Η εμπειρική έρευνα δεν έχει απαντήσει ακόμη στα ερωτήματα αυτά. Όμως σε κάθε περίπτωση, νομίζω ότι εξίσου σημαντική με την διάκριση των διαφόρων σταδίων της αντίληψης που επιχειρείται, προκειμένου να ανασκευαστεί η ολιστική θεωρία, είναι και η φύση της μετάβασης από το ένα στάδιο στο άλλο, εάν θέλουμε να μιλάμε για μια επιστημολογικά ενδιαφέρουσα διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης.

2. Ο υποπροσδιορισμός των επιστημονικών θεωριών

Θυμίζουμε πώς διατυπώνεται το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών στον Duhem: μία υπόθεση ή της φυσικής επιστήμης δεν μπορεί να υποβληθεί σε πειραματικό έλεγχο ή να διαψευστεί από μια παρατηρησιακή

¹ Στην ένσταση του Churchland ότι η υπόθεση περί στεγανών σπονδύλων μπορεί να εγγυάται μια ορισμένη συναίνεση μεταξύ των παρατηρητών, αλλά όχι και τη θεωρητική ουδετερότητα των παρατηρήσεών τους ή την αλήθεια των πεποιθήσεών τους για ό,τι παρατηρούν, ο Fodor (1988) απαντά ότι ο στόχος της θεωρίας του δεν είναι η αλήθεια, αλλά ακριβώς να προσδιορίσει «τις ψυχολογικές συνθήκες κάτω από τις οποίες διαφορές ανάμεσα στις θεωρίες που υποστηρίζουν οι παρατηρητές δεν αποτελούν εμπόδιο για την αντιληπτική συναίνεση μεταξύ των παρατηρητών» (σελ. 188-189).

πρόταση O , αν δεν χρησιμοποιηθούν και ορισμένες επικουρικές υποθέσεις A , βάσει των οποίων συνάγονται οι παρατηρησιακές συνέπειες της h . Η σχέση που συνδέει τα h , A και O είναι η $h.A \vdash O$, από την οποία προκύπτει ότι $\sim O \vdash \sim h \vee \sim A$. Σε περίπτωση που μια παρατηρησιακή πρόταση ($\sim O$) έρχεται σε σύγκρουση με την υπό διερεύνηση υπόθεση h , μπορούμε είτε α) να απορρίψουμε την h , είτε β) να εγκαταλείψουμε ορισμένες από τις επικουρικές υποθέσεις που έχουμε χρησιμοποιήσει, τροποποιώντας το A . Δεν υπάρχει, όμως, τίποτα που να μας δεσμεύει με μία από τις δύο επιλογές, πράγμα που σημαίνει ότι, με τις κατάλληλες τροποποιήσεις του A , μπορούμε να ενσωματώσουμε οποιαδήποτε εμπειρία στο υπάρχον πλαίσιο (ή να επιτύχουμε τη συμφωνία οποιουδήποτε συστήματος πεποιθήσεων με την εμπειρία).

2.1 Η επαναδιατύπωση του προβλήματος και η θέση Quine

Πενήντα πέντε περίπου χρόνια μετά τον Duhem και το *The Aim and Structure of Scientific Theory*, ο Quine επαναδιατυπώνει την θέση αυτή και την επιβεβαιώνει για την ολότητα των πεποιθήσεών μας. Όπως γράφει στα «Δύο Δόγματα του Εμπειρισμού»:

Η ολότητα αυτού που συχνά αποκαλούμε γνώση ή πεποιθήσεις, από τα απλά ζητήματα της γεωγραφίας και της ιστορίας ως τους βαθύτερους νόμους της ατομικής φυσικής, των καθαρών μαθηματικών και της λογικής, είναι μια ανθρώπινη κατασκευή (fabric) η οποία έρχεται αντιμέτωπη με την εμπειρία μόνο στα άκρα. Ή, αλλάζοντας λίγο την εικόνα, συνολικά η επιστήμη είναι ένα πεδίο δύναμης, οι οριακές συνθήκες του οποίου είναι η εμπειρία. Μια σύγκρουση με την εμπειρία στην περιφέρεια προκαλεί ανακατατάξεις στο εσωτερικό του πεδίου [...] Αλλά το ολικό πεδίο είναι τόσο ριζικά υποκαθορισμένο (underdetermined) από τις οριακές συνθήκες, την εμπειρία, ώστε υπάρχουν μεγάλα περιθώρια εκλογής σχετικά με το ποιες προτάσεις θα επιλέξουμε στο φως μιας ορισμένης αντίθετης εμπειρίας. Καμία συγκεκριμένη εμπειρία δεν συνδέεται με μια ορισμένη πρόταση στο εσωτερικό του πεδίου, παρά μόνο έμμεσα, διαμέσου συνθηκών ισορροπίας που επηρεάζουν το πεδίο ως ολότητα (Quine 1951/1997, σελ. 96).

Ο Quine συμφωνεί με τον Duhem. Θεωρεί, όπως και εκείνος, ότι, όταν διαψεύδεται η σύζευξη $h.A$, δεν μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα αν είναι η h που ευθύνεται γι' αυτό ή κάποια από τις επικουρικές υποθέσεις (A). Αλλά το ίδιο ισχύει και για την $\sim O$, κατά τον Quine, όπως ακόμη και για τη λογική ή τα μαθηματικά. Μπορούμε να απορρίψουμε την $\sim O$ (αν λχ. επικαλεσθούμε παραισθήσεις) ή να αλλάξουμε ακόμη και τους νόμους της λογικής, αν χρειαστεί, προκειμένου να διασώσουμε μία υπόθεση h – καμία πρόταση δεν γίνεται δεκτή ως αναγκαία αληθής στο πλαίσιο του ολισμού του Quine – αν και αυτό είναι μάλλον «ζήτημα βαθμού» (Ρουσόπουλος 1997, σελ. 26) : κάθε πρόταση του δικτύου έχει τη θέση της σε αυτό και η πιθανότητα να αναθεωρηθεί, να τοποθετηθεί εκτός ή και να αλλάξει θέση εντός του δικτύου, δεν είναι πουθενά μηδενική αλλά ούτε και ίσα κατανεμημένη. Απεναντίας αυξάνει όσο προχωρούμε από το κέντρο, όπου τοποθετούνται οι προτάσεις των μαθηματικών και της λογικής, προς την περιφέρεια. Είναι αρκετά πιο μεγάλη για τις προτάσεις των θετικών – και έπειτα των θεωρητικών – επιστημών από ό,τι για τις προτάσεις της λογικής. Και φτάνει βεβαία στον μέγιστο βαθμό στην περιφέρεια, όπου τοποθετούνται οι προτάσεις που συνδέονται άμεσα με τα αισθητηριακά δεδομένα.

Ο Quine δεν ισχυρίζεται ούτε ότι κάθε αναθεώρηση των πεποιθήσεών μας είναι επιτρεπτή (ή έστω ανεκτή), ούτε ότι οι συνέπειες κάθε αναθεώρησης είναι

πάντα οι ίδιες ως προς το εύρος ή τη σημασία τους. Και μάλιστα σε ένα μεταγενέστερο άρθρο του το 1955 υπογραμμίζει και τη σημασία ορισμένων θεωρητικών αρετών, όπως η απλότητα, η οικειότητα, το εύρος, η γονιμότητα και η «εμπειρική επάρκεια» μιας θεωρίας για την διατήρηση ή την εγκατάλειψή της (Quine 1955/1976). Η προσέγγισή του δεν διαφοροποιείται, από την άποψη αυτή, από εκείνη του Duhem. Ο υποπροσδιορισμός των θεωριών κατανοείται και στις δύο περιπτώσεις ως μία προέκταση του ολισμού, και συνοψίζεται στη θέση ότι τα εμπειρικά δεδομένα δεν μπορούν να προσδιορίσουν με μονοσήμαντο τρόπο και από μόνα τους τις επιστημονικές θεωρίες που (υποτίθεται ότι) σχετίζονται με αυτά. Φτάνει, όμως, στις ακραίες του συνέπειες με τον Quine, διότι αναφέρεται και στις προτάσεις της λογικής και των μαθηματικών. Και επιπλέον προβλέπει το ενδεχόμενο παραισθήσεων. Δηλαδή ακυρώνει τον ρόλο και των πιο στοιχειωδών εμπειριών, όταν ο Duhem καταφεύγει στην «καλή αίσθηση».

2.2 Το λογικά δυνατό, το ορθολογικό και το επιχείρημα των Laudan και Lepin

Μπορούμε να διακρίνουμε τουλάχιστον τρεις εκδοχές του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα, που από την ασθενέστερη ως την πιο ισχυρή συνοψίζονται στις ακόλουθες θέσεις:

- (Y1) Τα δεδομένα που έχουμε στην διάθεσή μας υποστηρίζουν συχνά στον ίδιο βαθμό ανταγωνιστικές (ή λογικά αντιφατικές) μεταξύ τους θεωρίες.
- (Y2) Τα δεδομένα που έχουμε στην διάθεσή μας υποστηρίζουν πάντοτε μία θεωρία στον ίδιο βαθμό στον οποίο μπορούν να υποστηρίξουν και άλλη μία, τουλάχιστον, θεωρία, εναλλακτική σε αυτήν.
- (Y3) Τα δεδομένα που έχουμε – ή και θα έχουμε – στην διάθεσή μας θα υποστηρίξουν πάντοτε μια θεωρία εξίσου με οποιαδήποτε άλλη θεωρία, εναλλάκτικη σε αυτήν.

Η πρώτη από τις θέσεις αυτές αποτελεί κοινό τόπο για τη σύγχρονη φιλοσοφία της επιστήμης, όμως παρόλο που έχει συμβάλει σημαντικά στο να εγκαταλειφθεί το ιδεώδες της «αξιολογικά ουδέτερης επιστήμης», δεν δικαιολογεί τον ισχυρισμό ότι η επιλογή μιας θεωρίας έναντι μιας άλλης γίνεται βάσει μόνο των αξιών που παρεμβαίνουν στην επιστήμη, ανεξάρτητα από τα δεδομένα που διαθέτουμε ή και εντελώς αυθαίρετα. Εάν κάποιος θέλει να υποστηρίξει ότι δεν υπάρχει κανένα κριτήριο για την αποδοχή ή την απόρριψη μιας θεωρίας, δεν αρκεί να δείξει ούτε ότι υπάρχει το ενδεχόμενο μια θεωρία να έχει την ίδια εμπειρική υποστήριξη με ορισμένες ανταγωνιστικές προς αυτήν θεωρίες (ενώ σε άλλες πάλι περιπτώσεις, ή σε σύγκριση με άλλες θεωρίες, μπορούμε να διαπιστώσουμε ότι αυτή υποστηρίζεται εμπειρικά περισσότερο), ούτε ότι μπορούμε πάντοτε να διατυπώσουμε μια θεωρία που να υποστηρίζεται από τα διαθέσιμα δεδομένα εξίσου με μια άλλη (όταν με την συγκέντρωση νέων δεδομένων είναι δυνατό να διευθετούμε κάθε φορά στο μέλλον το πρόβλημα της επιλογής μεταξύ των δύο αυτών θεωριών). Τα σχετικιστικά επιχειρήματα εναντίον της επιστήμης αντλούν την ισχύ τους από την ακραία εκδοχή του υποπροσδιορισμού των θεωριών (Y3) (Laudan 1990, σελ. 54-56 και Laudan 1998), η οποία, όμως, στηρίζεται σε μια παρανόηση: δέχεται πως ό,τι είναι λογικά δυνατό είναι και εύλογο ή ορθολογικό. Μια δεύτερη διάκριση μεταξύ της θέσης

(U1) ενόψει μιας εμπειρίας x, η επιλογή οποιασδήποτε θεωρίας είναι δυνατή και της

(U₂) ενόψει μιας εμπειρίας x, η επιλογή οποιασδήποτε θεωρίας είναι ορθολογική
θα βοηθήσει να γίνει πιο σαφής η παρανόηση αυτή.

Δύσκολα μπορούμε να αρνηθούμε την (U₁), αν νομιμοποιούμαστε, για παράδειγμα, να διατηρούμε οποιαδήποτε θεωρία με ad hoc τροποποιήσεις ή αν είναι δυνατόν να απορρίπτουμε κάθε δύστροπη εμπειρία «επικαλούμενοι παραισθήσεις». Ωστόσο μία πρώτη παρατήρηση που μπορούμε να κάνουμε εδώ είναι ότι οι υποθέσεις που χρησιμοποιούμε για να ελέγξουμε την εμπειρική στήριξη μιας πρότασης στην επιστήμη ούτε επιλέγονται αυθαίρετα, ούτε μπορούν να εισάγονται κατά βούληση και να τροποποιούνται ad hoc. Όταν, για παράδειγμα, εξετάζουμε εάν «υπό σταθερή θερμοκρασία η πίεση ενός αερίου είναι αντιστρόφως ανάλογη του όγκου του» (νόμος του Boyle), δεχόμαστε ότι «το θερμόμετρο είναι ένα αξιόπιστο όργανο για τη μέτρηση της θερμοκρασίας», μια επικουρική υπόθεση, της οποίας η αλήθεια δεν εξαρτάται από την επιβεβαίωση ή την διάψευση των προτάσεων που ελέγχουμε μέσω αυτής. Δεν τροποποιούμε τη θεωρία που έχουμε για την μέτρηση της θερμοκρασίας, προκειμένου να επιβεβαιώσουμε τη σχέση μεταξύ του όγκου και της πίεσης ενός αερίου που «επιθυμούμε», αν και αυτό είναι θεωρητικά δυνατό, όπως είναι θεωρητικά δυνατό να αλλάξουμε τη σημασία των όρων «σταθερή», «αντιστρόφως ανάλογη», «πίεση», «όγκος» κτλ., προκειμένου να διατηρήσουμε την υπόθεσή μας, ή να δεχτούμε ταυτοχρόνως ότι «υπό σταθερή θερμοκρασία η πίεση ενός αερίου είναι αντιστρόφως ανάλογη του όγκου του» και ότι «υπό σταθερή θερμοκρασία η πίεση ενός αερίου δεν είναι αντιστρόφως ανάλογη του όγκου του», παραβιάζοντας την αρχή της αντίφασης.

Η διάκριση μεταξύ θεωρητικά (ή λογικά) δυνατού και εύλογου ή ορθολογικού μάς επιτρέπει να αφήσουμε έξω από τη θεώρησή μας τέτοιου είδους, ταχυδακτυλουργικές, ας πούμε, κινήσεις και επιλογές. Ωστόσο το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού ή η θέση Duhem – Quine που μας απάσχολησε πιο πριν κάθε άλλο παρά τετριμμένη μπορεί να θεωρηθεί. Και σίγουρα δεν αναφέρεται μόνο στις επιλογές αυτές. Δεν στοχεύει στην ορθολογικότητα της επιστήμης (U₂), αλλά δεν καθιστά σαφές και το πώς δοθείσης της (U₁) μπορούμε να αποφύγουμε την (U₂), όταν μάλιστα – και σε αντίθεση με ό,τι ισχυριστήκαμε εμείς πιο πάνω – επιβάλλεται κάποτε να αναθεωρούνται και οι επικουρικές υποθέσεις ή όταν υποτίθεται ότι δεν υπάρχουν επικυρωμένες θεωρίες ή υποθέσεις, παρά μόνο *συστήματα πεποιθήσεων*, τα οποία επικυρώνονται ή υποστηρίζονται εμπειρικά, σε *συνολικό επίπεδο*.

Το ερώτημα, λοιπόν, είναι εάν υπάρχει τρόπος να δείξουμε ότι είναι – και πώς είναι δυνατή – μια ορθολογική επιλογή. Αλλά θα πρέπει να προχωρήσουμε πέρα από τον Duhem και την «καλή αίσθηση» ή από την «προδιάθεση» που – κατά τον Quine – φαίνεται να έχουμε για ό,τι μπορούμε να ανεχθούμε ή να αντέξουμε, για να το δούμε αυτό.

Στο άρθρο τους «Empirical Equivalence and Underdetermination» οι Larry Laudan και Tarrett Lepplin (1991, σελ. 466) υποστηρίζουν ότι «η θέση του υποπροσδιορισμού παραμένει ευάλωτη, όσο θεμελιώνεται σε υποθέσεις για την εμπειρική ισοδυναμία των θεωριών», με ένα επιχείρημα το οποίο αναπτύσσεται σε δύο στάδια: Αρχικά αμφισβητείται το ενδεχόμενο της εμπειρικής ισοδυναμίας δύο ανταγωνιστικών θεωριών, ενώ στη συνέχεια υποστηρίζεται ότι, ακόμη και αν συνέβαινε κάτι τέτοιο, δεν θα είχαμε κανένα λόγο να υποθέσουμε ότι η επιλογή της μίας εκ των δύο θεωριών υποπροσδιορίζεται από την εμπειρία. Η διάσταση μεταξύ του «ορθολογικού» και του «δυνατού» κατέχει κεντρική θέση στην επιχειρηματολογία των Laudan και Lepplin, αλλά, όπως θα προσπαθήσουμε να

δείξουμε, η ίδια δεν εγγυάται την αλήθεια των επιστημονικών θεωριών (ρεαλισμός) ή την εμπειρική τους επάρκεια (θετικισμός). Αφήνει, ενδεχομένως, εκτεθειμένο τον σχετικιστή στις απαιτήσεις της «επιστημονικής ορθολογικότητας», αλλά δείχνει και τον δρόμο προς τις αξίες.

Στο πρώτο μέρος του άρθρου τους οι Laudan και Lepplin δείχνουν ότι δεν είναι σαφές πώς μπορούν δυο θεωρίες να είναι – και να παραμένουν – εμπειρικά ισοδυναμές, όταν οι γνώσεις μας διαρκώς αυξάνονται και τα όρια του παρατηρήσιμου διευρύνονται. Δέχονται ότι εμπειρικά ισοδύναμες θεωρίες είναι αυτές που έχουν τις ίδιες παρατηρησιακές συνέπειες, και καταγράφουν τρεις θέσεις, οι οποίες δείχνουν ότι οι κρίσεις μας για τις συνέπειες αυτές είναι τουλάχιστον αναστρέψιμες:

(Α) (Το μεταβαλλόμενο εύρος του παρατηρήσιμου): Ο προσδιορισμός του εύρους των παρατηρήσιμων φαινομένων σχετίζεται με την εκάστοτε κατάσταση της επιστημονικής γνώσης και τα τεχνικά μέσα που διαθέτουμε.

Η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης αποκλείει την διατήρηση της εμπειρικής ισοδυναμίας δυο θεωριών. Όπως είδαμε και στο πρώτο μέρος αυτού του κεφαλαίου το τι είναι παρατηρήσιμο δεν εξαρτάται μόνο από τις αντιληπτικές μας ικανότητες, αλλά και από το εύρος των γνώσεών μας ή την αξιοπιστία των διαθέσιμων οργάνων παρατήρησης. Η τάξη των παρατηρησιακών συνεπειών μιας θεωρίας δεν μπορεί, λοιπόν, να θεωρείται δεδομένη, διότι οντότητες ή διεργασίες που εισάγονται αρχικά από τη θεωρία, μπορούν να γίνουν αντικείμενο παρατήρησης, καθώς οι πειραματικές μέθοδοι βελτιώνονται και τα όργανα παρατήρησης τελειοποιούνται.

(Β) Η αναγκαιότητα των βοηθητικών υποθέσεων στην πρόβλεψη: Για να εξαγάγουμε τις παρατηρησιακές συνέπειες των θεωρητικών υποθέσεων, απαιτείται η χρησιμοποίηση βοηθητικών γνώσεων.

Αν και ο ολισμός αποτελεί, όπως είδαμε, το κύριο επιχείρημα υπέρ του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών, κατά τους Laudan και Lepplin δεν μας επιτρέπει να κρίνουμε δυο θεωρίες εμπειρικά ισοδύναμες. Δεν μπορούμε να μιλάμε για τις εμπειρικές συνέπειες μιας θεωρίας ή να αντιπαραβάλλουμε δυο θεωρίες στη βάση των συνεπειών τους, όταν για την παραγωγή των συνεπειών αυτών χρησιμοποιούμε και υποθέσεις ανεξάρτητες από τις θεωρίες, ενώ οι παρατηρησιακές συνέπειες που μπορούν να εξαχθούν χωρίς τη χρησιμοποίηση βοηθητικών υποθέσεων παρουσιάζουν, κατά τους Laudan και Lepplin, ελάχιστο επιστημολογικό ενδιαφέρον. Τέλος,

(Γ) Η αστάθεια των βοηθητικών υποθέσεων: Οι βοηθητικές γνώσεις που παρέχουν τις προκείμενες για την εξαγωγή των παρατηρησιακών συνεπειών της θεωρίας είναι ασταθείς, κατά δύο έννοιες: αναθεωρούνται και αυξάνουν συνέχεια.

Τόσο το πλήθος όσο και το περιεχόμενο των υποθέσεων που χρησιμοποιούμε συμπληρωματικά σε μια θεωρία εξαρτώνται από την παρούσα φάση της επιστήμης και κάθε φορά μεταβάλλονται μαζί με αυτήν. Η προσθήκη μιας νέας υπόθεσης στο σώμα των βοηθητικών πληροφοριών, όπως και η αναθεώρηση μιας ήδη υπάρχουσας, προκαλούν, όμως, διαφοροποιήσεις και στην τάξη των εμπειρικών συνεπειών μιας θεωρίας. Άρα ακόμη και αν δεχόμασταν ότι η χρησιμοποίηση επικουρικών υποθέσεων δεν αποκλείει την εμπειρική ισοδυναμία δυο θεωριών, θα υπήρχε πάντοτε το ενδεχόμενο να ενισχυθεί η εμπειρική υποστήριξη της μιας θεωρίας έναντι της άλλης.

Από τις παραπάνω θέσεις προκύπτει ότι η υπόστηριξη που παρέχει η εμπειρία σε μια θεωρία, δεν κατανοείται με αυστηρά λογικούς όρους, αλλά «...υποβάλλεται σε επανερμηνεία, καθώς η επιστήμη αναπτύσσεται, και μπορεί να μην προσδιορίζεται με

σαφήνεια κάπου στην πορεία αυτής της ανάπτυξης», όπως υποστηρίζουν οι Laudan και Lepplin (ό.π., σελ. 455). «Το πόσο καλά υποστηρίζεται μια επικουρική υπόθεση από τα δεδομένα που διαθέτουμε *τώρα* ίσως εξαρτάται από τα ευρήματα που θα έρθουν στην επιφάνεια *αργότερα* – ένα πρόβλημα που ενισχύεται από το γεγονός ότι μετασχηματίζονται και οι ίδιοι οι κανόνες της εμπειρικής υποστήριξης, ακολουθώντας την τύχη των εμπειρικών πεποιθήσεων» (ό.π. Πρβλ. και Laudan 1990). Αποκλείεται, όμως, με τον τρόπο αυτό η λογική δυνατότητα της (Y3); Η μήπως η συνήθης επιστημονική πρακτική είναι εξ ορισμού και ορθολογική, ώστε να μπορούμε να αποκλείσουμε την (U₂) στην βάση των περιορισμένων επιλογών που έχουν οι επιστήμονες στην πράξη; Το παράδειγμα της νευτώνειας μηχανικής βοηθά να γίνει περισσότερο σαφής η κριτική των Laudan και Lepplin στην έννοια της εμπειρικής ισοδυναμίας, αλλά αναδεικνύει και τους περιορισμούς της κριτικής αυτής.

Στις *Μαθηματικές Αρχές της Φυσικής Φιλοσοφίας* ο Νεύτωνας διέκρινε τους πολυάριθμους χώρους της καθημερινής εμπειρίας από τον απόλυτο χώρο, στον οποίον αναφέρονταν οι νόμοι της μηχανικής. Η κίνηση ενός σώματος μπορούσε να περιγραφεί αξιόπιστα σε σχέση με οποιονδήποτε χώρο (ή σύστημα αναφοράς), αλλά καθένα από αυτά τα συστήματα έδινε και μια διαφορετική περιγραφή της κίνησης. Για να διατυπώσει τους νόμους που περιγράφουν τις «πραγματικές» κινήσεις των σωμάτων, ο Νεύτων εισήγαγε την έννοια του *απόλυτου χώρου*, ο οποίος «...από τη φύση του, χωρίς σχέσεις με οτιδήποτε εξωτερικό, παραμένει πάντοτε ταυτόσημος και ακίνητος», όπως διαβάζουμε στο πρώτο βιβλίο των *Αρχών*. Υπέθεσε ότι οι κινήσεις των σωμάτων θα έπρεπε να περιγραφούν σε σχέση με ένα αδρανειακό σύστημα αναφοράς, έναν χώρο που να παραμένει αιωνίως ακίνητος και ανεξάρτητος από οτιδήποτε μπορούσε να συνδεθεί μαζί του. Αλλά ο χώρος αυτός δεν ήταν εύκολο να διακριθεί από τους πολυάριθμους σχετικούς χώρους, και η υπόθεση που ήθελε για απόλυτο χώρο αυτόν στον οποίο ισχύουν οι νόμοι του Νεύτωνα, δεν μπορούσε να λειτουργήσει ως κριτήριο για την επιλογή ενός και μόνο χώρου ως απόλυτου. Ο Νεύτωνας θεώρησε ότι οι νόμοι της μηχανικής θα μπορούσαν να θεμελιωθούν κατ' αναφοράν προς τον χώρο που ορίζεται από το κέντρο μάζας του ηλιακού συστήματος, όμως τόσο η ηρεμία, όσο και η κίνηση του χώρου αυτού μπορούσαν να δικαιολογηθούν εξίσου στα πλαίσια της θεωρίας του. Οι δύο αντικρουόμενες προεκτάσεις της νευτώνειας θεωρίας TN+R (όπου R είναι η υπόθεση ότι το κέντρο μάζας του ηλιακού συστήματος έχει μηδενική ταχύτητα) και TN+V (όπου V είναι η υπόθεση ότι το κέντρο μάζας του ηλιακού συστήματος έχει την ταχύτητα *v*), ήταν *εμπειρικά ισοδύναμες*, όπως έδειξε ο Bas van Fraassen (1980 κεφ. 3).

Οι Laudan και Lepplin χρησιμοποιούν το ίδιο παράδειγμα για να δείξουν ότι το συμπέρασμα του van Fraassen είναι αναστρέψιμο για δύο οποιεσδήποτε θεωρίες. Υποστηρίζουν ότι η εμπειρική ισοδυναμία των θεωριών TN+V και TN+R προϋποθέτει την αλήθεια του κοινού τους πυρήνα TN, δηλαδή της νευτώνειας θεωρίας, και, συγκεκριμένα, την αλήθεια της πρότασης ότι «δεν υπάρχουν παρατηρήσιμες διαφορές στη συμπεριφορά των σωμάτων που κινούνται με σταθερή ταχύτητα», την οποία συνεπάγεται η TN, και παραδέχονται ότι, στο βαθμό που ισχύει η πρόταση αυτή, οι δύο θεωρίες θα παρέμεναν ισοδύναμες, ακόμη και αν καταφέρναμε να συσχετίσουμε την τιμή της απόλυτης ταχύτητας με την οποία κινείται ένα σώμα, με κάποια παρατηρήσιμα, αλλά μη μηχανικά αποτελέσματα. Θα μπορούσαμε να οδηγηθούμε κάποτε στην υπόθεση ότι η ενέργεια που απελευθερώνεται με την κίνηση ενός συστήματος, συμβάλλει, για παράδειγμα, στην δημιουργία ενός νέου σωματιδίου *x*, το οποίο δεν εμφανίζεται σε όσα συστήματα βρίσκονται σε στάση, όπως υποστηρίζουν. Η παρατήρηση σωματιδίων *x* στον χώρο

που ορίζεται από το κέντρο μάζας του ηλιακού συστήματος θα διέψευδε, τότε, την TN+R, ενώ ο αριθμός των σωματιδίων x θα μπορούσε να μας δώσει και την τιμή της ταχύτητας με την οποία κινείται το σύστημα. Θα επιβεβαιωνόταν, όμως, η TN+V; Αρκεί, σύμφωνα με τους Laudan και Lepplin, να προσθέσουμε στην TN+V την υπόθεση ότι υπάρχει μια ταχύτητα w , τέτοια ώστε τα σωματίδια x να εμφανίζονται εάν και μόνο εάν, και στον βαθμό που ισχύει ότι $v > w$, για να βρεθούμε ξανά αντιμέτωποι με το πρόβλημα της εμπειρικής ισοδυναμίας των θεωριών. Η απουσία σωματιδίων x θα έδειχνε, στην περίπτωση αυτή, ότι η ταχύτητα v του συστήματος δεν υπερβαίνει την w , αλλά δεν θα επιβεβαίωνε την TN+R. Από την άλλη μεριά, η παρουσία σωματιδίων x θα εξακολουθούσε να διαψεύδει τη TN+R, αλλά, κατά τον ίδιον τρόπο, με την προσθήκη νέων υποθέσεων στην TN+R, θα μπορούσε και αυτή η θεωρία, αν όχι να εξηγεί το ίδιο καλά με την TN+V, τουλάχιστον να επιτρέπει την παρουσία των σωματιδίων x . Το πρόβλημα της εμπειρικής ισοδυναμίας των διαφόρων εκδοχών της TN δεν θα ήταν δυνατόν να εξαλειφθεί, όσο θα μπορούσαμε, με την προσθήκη κάποιων υποθέσεων, να συνάγουμε από αυτές τα αποτελέσματα που κάθε φορά θέλουμε (Kitcher 2001, σελ. 33-34). Τι θα συνέβαινε, όμως, εάν κάποτε απορρίπταμε την TN;

«Στο σημείο αυτό το επιχειρήματά μας βρίσκει την δικαίωση που του αρμόζει» (ό.π., σελ. 459), γράφουν οι Laudan και Lepplin.

Η άποψη που θέλουμε να υποστηρίξουμε είναι ότι ο κοινός πυρήνας (των δυο θεωριών), και μαζί με αυτόν η λογική βάση της οποίας θεωρήσαμε αρχικά τις TN+V και TN+R ισοδύναμες μπορούν να ανατραπούν. Ίσως έχουμε καλό ή επαρκή λόγο για να θεωρούμε κάποιες θεωρίες εμπειρικά ισοδύναμες, αλλά δεν υπάρχει καμιά εγγύηση [...] Και ό,τι το επιχειρήματά μας απαιτεί είναι όλη και όλη αυτή η παραδοχή (ό.π.).

Οι Laudan και Lepplin παραδέχονται ότι ίσως ο κόσμος να είναι τέτοιος που να επιτρέπει την διατύπωση ισοδύναμων και αντικρουόμενων θεωριών, ενώ δεν αποκλείουν και το ενδεχόμενο ο κόσμος αυτός να διερευνάται επιστημονικά μέχρι ενός σημείου μόνο.

Το εάν, όμως, ο κόσμος είναι πράγματι έτσι, είναι το ίδιο ένα εμπειρικό ερώτημα ανοιχτό προς διερεύνηση», καταλήγουν, πράγμα που σημαίνει ότι «η απάντηση σε αυτό δεν μπορεί να προαποφασιστεί μέσω ενός επιστημονικού υπερβατολογικού σκεπτικισμού (ό.π.).

Δεν χρειάζεται να αρνηθούμε το συμπέρασμα αυτό, για να δείξουμε ότι οι Laudan και Lepplin αποτυγχάνουν να αναπτύξουν ένα αποφασιστικό επιχειρήμα εναντίον της εμπειρικής ισοδυναμίας δυο θεωριών. Αρκεί μόνο να διερωτηθούμε εάν και κατά πόσο το πώς είναι ο κόσμος συνδέεται με το πρόβλημα της εμπειρικής ισοδυναμίας ή εάν για να είναι δυο θεωρίες εμπειρικά ισοδύναμες, θα πρέπει τελικά να είναι και αληθείς.

Η άποψη των Laudan και Lepplin φαίνεται συνοπτικά να είναι ότι, εφόσον, με την διάψευση της TN, ανατράπηκε η βάση επί της οποίας μπορούσαμε να συνάγουμε την ισοδυναμία των TN+V και TN+R, η βάση της ισοδυναμίας οποιωνδήποτε θεωριών είναι εν γένει ανατρέψιμη. Ό,τι, όμως, θεωρούν δεδομένο οι Laudan και Lepplin είναι και αυτό που καθιστά τη θέση τους ευάλωτη. Η ανατροπή της ισοδυναμίας των TN+V και TN+R θα καθιστούσε πράγματι προβληματική την έννοια της εμπειρικής ισοδυναμίας των θεωριών και θα ήταν ίσως ένας επαρκής λόγος για την απόρριψη της ακραίας μορφής του υποπροσδιορισμού (Υ3). Όταν, όμως, λέμε ότι δυο θεωρίες είναι εμπειρικά ισοδύναμες, δεν ισχυριζόμαστε τίποτε

περισσότερο από το ότι τα παρατηρήσιμα φαινόμενα που προβλέπουν οι θεωρίες αυτές είναι τα ίδια. Όταν οι προβλέψεις των δυο θεωριών δεν επιβεβαιώνονται, οι ίδιες μάλλον διαψεύδονται, αλλά αυτό δεν σημαίνει και ότι παύουν να είναι εμπειρικά ισοδύναμες. Οι Laudan και Lepplin ισχυρίζονται ότι η ισοδυναμία των θεωριών TN+V και TN+R ανατράπηκε, από τη στιγμή που διαψεύστηκε η νευτώνεια θεωρία, επειδή θεωρούν ότι για να είναι δυο θεωρίες εμπειρικά ισοδύναμες, θα πρέπει να είναι και αληθείς. Κάτι τέτοιο, όμως, δεν ισχύει ή τουλάχιστον δεν είναι τόσο αυτονόητο, όσο παρουσιάζεται στο «Empirical Equivalence and Underdetermination».

Στο δεύτερο μέρος του άρθρου τους, οι Laudan και Lepplin υποστηρίζουν ότι ακόμη και αν δεχτούμε την εμπειρική ισοδυναμία ορισμένων αντικρουόμενων θεωριών, δεν έχουμε κανέναν λόγο να υποθέσουμε ότι οι θεωρίες αυτές υποπροσδιορίζονται από τα δεδομένα. Το επιχείρημά τους στηρίζεται στην διαφορά μεταξύ των εμπειρικών συνεπειών μιας θεωρίας (empirical consequences) και των παρατηρήσεων ή των παραδειγμάτων εκείνων που την υποστηρίζουν (supporting instances). Κρίνουμε δυο θεωρίες εμπειρικά ισοδύναμες, όταν έχουν τις ίδιες εμπειρικές συνέπειες, ενώ λέμε ότι οι θεωρίες αυτές υποπροσδιορίζονται από τα δεδομένα, όταν υποστηρίζονται εμπειρικά στον ίδιο βαθμό. Υποθέτουμε, συνήθως, ότι οι θεωρίες που έχουν τις ίδιες εμπειρικές συνέπειες, υποστηρίζονται εξίσου από τα αποτελέσματα αυτά, γι' αυτό και μεταβαίνουμε από την θέση της εμπειρικής ισοδυναμίας στην θέση του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα, χωρίς κανέναν ενδοιασμό. Σύμφωνα, όμως, με τους Laudan και Lepplin, με την μετάβαση αυτή διαπράττουμε το σφάλμα της αναγωγής μιας επιστημολογικής σχέσης σε μια σχέση που είναι κυρίως σημασιολογική. Οι εμπειρικές συνέπειες μιας θεωρίας ανήκουν στην τάξη των λογικών της συνεπειών – είναι τα θετικά παραδείγματα της θεωρίας (positive instances), που τυχαίνει, επιπλέον, και να αληθεύουν, όπως γράφει ο Laudan στο *Science and Relativism* (1990, σελ. 61-62), ενώ ο έλεγχος της συγκεκριμένης θεωρίας, η απόρριψη ή η επικύρωσή της, εξαρτώνται από μια ορισμένη κατηγορία των παραδειγμάτων αυτών, που λέμε και ότι υποστηρίζουν την θεωρία της οποίας είναι παραδείγματα. Η μετάβαση από τη θέση της εμπειρικής ισοδυναμίας στη θέση της ισοδύναμης εμπειρικής υποστήριξης των θεωριών (υποπροσδιορισμός), στηρίζεται, λοιπόν, στη σύγχυση των σημασιολογικών θεωρήσεων που αφορούν τον προσδιορισμό των συνεπειών τους, με το καθαρά επιστημολογικό ζήτημα του ελέγχου ή της επικύρωσής τους.

Για να ενισχύσουν την θέση ότι η υποστήριξη μιας θεωρίας από τα δεδομένα είναι ανεξάρτητη από τις συνέπειές της, οι Laudan και Lepplin επικαλούνται το γεγονός ότι α) μια θεωρία μπορεί να υποστηρίζεται εμπειρικά από αποτελέσματα που δεν συμπεριλαμβάνονται στις εμπειρικές της συνέπειες, ενώ β) ακόμη και όταν επαληθεύονται, οι εμπειρικές συνέπειες μιας θεωρίας δεν υποστηρίζουν πάντοτε τη θεωρία αυτή. Η υπόθεση ότι το επόμενο κοράκι που θα δούμε θα είναι μαύρο ενισχύεται από την παρατήρηση ενός τεράστιου αριθμού μαύρων κορακιών, αλλά ούτε συνάγεται κατ' αναγκαίον τρόπο από αυτήν, ούτε και συνεπάγεται οτιδήποτε για τα άλλα κοράκια. Εάν, όμως, ισχυριζόμασταν ότι το νερό του Ρεθύμνου ενισχύει την επιθετικότητα των κατοίκων της περιοχής, η έντονη επιθετικότητα των Ρεθυμνιωτών, συγκριτικά με τους κατοίκους της υπόλοιπης Ελλάδας, δεν θα υποστήριζε τον ισχυρισμό μας, παρόλο που θα ήταν μια λογική του συνέπεια. Στον βαθμό που επιθυμούν να μας δείξουν ότι το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των θεωριών θα πρέπει να αντιμετωπιστεί ανεξάρτητα από εκείνο της εμπειρικής ισοδυναμίας, οι Laudan και Lepplin πετυχαίνουν τον στόχο τους. Το ερώτημα είναι εάν με τον τρόπο αυτό αποδυναμώνουν την θέση του υποπροσδιορισμού των θεωριών, ή εάν μπορούν

να εξηγήσουν πότε ένα παράδειγμα υποστηρίζει μια υπόθεση και γιατί, χωρίς να καταφύγουν σε αξίες.

Στο «Demystifying Underdetermination» ο Laudan αναπτύσσει ένα επιχειρήμα παρόμοιο με αυτό του «Empirical Equivalence and Underdetermination», για να καταλήξει στο συμπέρασμα ότι το δόγμα του ολισμού δεν θίγει την ορθολογικότητα της επιστήμης. Αποδέχεται τη λογική δυνατότητα της ακραίας μορφής του υποπροσδιορισμού (Υ3), αλλά υπογραμμίζει ότι, και αν ακόμη υπήρχαν οι επικουρικές υποθέσεις που θα μας επέτρεπαν να διατηρούμε τη θεωρία που κάθε φορά επιθυμούμε, η επιλογή τους δεν θα γινόταν αυθαίρετα. «Κανείς δεν έχει δείξει ως τώρα ότι θα ήταν εύλογο να προτιμήσουμε ένα πλαίσιο που να περιλαμβάνει αυτές τις υποθέσεις, μαζί με την επαπειλούμενη θεωρία, έναντι ενός εναλλακτικού πλαισίου υποθέσεων, που δεν θα διασώζει τη θεωρία προς εξέταση», διαβάζουμε στο «Demystifying Underdetermination» (1998, σελ. 328-329). Μήπως, όμως, έχει δείξει κανείς και ότι μια τέτοια προτίμηση δεν θα ήταν εύλογη; Το επιχειρήμα εναντίον του υποπροσδιορισμού στηρίζεται στην διαφοροποίηση του ορθολογικού από ό,τι είναι λογικά δυνατό. Ο Laudan ορθά παρατηρεί πως ο Quine δεν απέδειξε πουθενά ότι, προκειμένου να διασωθεί μια θεωρία, η απόρριψη ενός πλήθους από βοηθητικές υποθέσεις είναι εύλογη (reasonable) ή ορθολογική (rational). Όμως είναι εξίσου δύσκολο να αποδειχθεί και το αντίθετο. Όσο νόμιμη είναι η αξίωση, δηλαδή, να αποδειχθεί ότι οποιαδήποτε δυνατή επιλογή είναι και ορθολογική, άλλο τόσο νόμιμη είναι και η αξίωση να αποδειχθεί ότι κάποιες από τις επιλογές αυτές δεν είναι ορθολογικές. Σε κάθε περίπτωση, θα πρέπει κανείς να μπορεί να αποδείξει ότι είναι δυνατόν να αποκλειστεί η ακραία μορφή του υποπροσδιορισμού, εάν θέλει να μας πείσει ότι είναι δυνατή η αντικειμενική επιστήμη. Και βεβαίως μέρος αυτού του προβλήματος αποτελεί και η εξήγηση του τι καθιστά μια επιλογή ορθολογική.

Ο Laudan επιχειρεί να περιορίσει τις συνέπειες του υποπροσδιορισμού των θεωριών στα πλαίσια του δυνατού, επικαλούμενος το *τίμημα* που θα πρέπει να καταβάλουμε για να διασώσουμε μια θεωρία. Υποθέτουμε ότι, για να διασώσουμε τη θεωρία που επιθυμούμε εν όψει μιας δύστροπης εμπειρίας, θα πρέπει να εγκαταλείψουμε κάποιες από τις υποθέσεις που τη συνοδεύουν. Έχουμε χρησιμοποιήσει, όμως, τις ίδιες υποθέσεις για την εξήγηση και άλλων φαινομένων κατά το παρελθόν, καθώς και για την επικύρωση των θεωριών εκείνων, που η αξιοπιστία του ελέγχου τους εξαρτάται από αυτές τις υποθέσεις. Το κόστος της εγκατάλειψης κάποιων επικουρικών υποθέσεων είναι, επομένως, διπλό: η *εξηγητική δύναμη* του πλαισίου των πεποιθήσεών μας περιορίζεται, αλλά, μαζί με αυτήν, μειώνεται και η *εμπειρική υποστήριξη* του απογυμνωμένου από τις προτάσεις που συνόδευαν τη διαφιλονικούμενη θεωρία με τη λάθος πρόβλεψη πλαισίου. Διότι τα φαινόμενα που εξηγούσε αυτό κάποτε συνέθεταν και ένα μέρος των λόγων της αποδοχής του. Ο Laudan καταλήγει στο συμπέρασμα ότι με την θέση του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα δεν γίνεται καμία αναφορά στην *ορθολογικότητα* της απόφασής μας να αποδεχτούμε ή να απορρίψουμε μια θεωρία. Η εγκατάλειψη των επικουρικών υποθέσεων που συνδέουν μια θεωρία με μια δύστροπη εμπειρία φαίνεται παράλογη, εάν αναλογιστούμε το κόστος της. Ωστόσο το ζήτημα περιπλέκεται, εάν δεχτούμε τη δυνατότητα της *αντικατάστασης* αυτών των υποθέσεων με άλλες.

Τα φαινόμενα που εξηγούν δυο εναλλακτικά συστήματα πεποιθήσεων μπορούν, ανάλογα με τις υποθέσεις που χρησιμοποιούνται σε κάθε περίπτωση, να είναι ακριβώς τα ίδια – οπότε και δεν υπάρχει τρόπος να δικαιολογηθεί η επιλογή του ενός συστήματος έναντι του άλλου – ή να διαφέρουν μεταξύ τους. Δεν υπάρχει, νομίζω, κάποιο αποφασιστικό επιχειρήμα εναντίον του υποπροσδιορισμού των

ισοδύναμων ανταγωνιστικών θεωριών της πρώτης περίπτωσης, που να στηρίζεται στην ορθολογικότητα της μιας ή της άλλης επιλογής. Ωστόσο θα δεχτώ ότι μια δεύτερη διάκριση, μεταξύ του *δυνατού* – ή αυτού που *ενδέχεται* να συμβεί (potential) – και εκείνου που συμβαίνει (actual), μας επιτρέπει να δούμε το θέμα του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών στις *πραγματικές* του διαστάσεις. Οι φιλόσοφοι μπορούν να επινοούν διάφορους τρόπους παραγωγής ισοδύναμων εναλλακτικών θεωριών, αλλά οι επιστήμονες δυσκολεύονται συχνά να βρουν έστω και μια θεωρία που να προβλέπει ή να εξηγεί ικανοποιητικά τα γεγονότα, πόσο μάλλον πολλές. Σπανίως αντιμετωπίζουν το δίλημμα της επιλογής μεταξύ δύο ή περισσοτέρων ισοδύναμων θεωριών. Και όταν αυτό συμβαίνει, θεωρείται σχεδόν βέβαιο ότι νέα ερευνητικά δεδομένα θα έρθουν στο φως, τα οποία θα αποκλείσουν κάποιες από τις «δυνατές επιλογές». Το λάθος που συχνά κάνουν επιστήμονες, αλλά και φιλόσοφοι, είναι ότι θεωρούν πως οι επιλογές αυτές κρίνονται – ή μπορούν να κριθούν – σε κάθε περίπτωση «ορθολογικά», εννοώντας με αυτό ότι μπορούν να κριθούν χωρίς καμία αναφορά σε αξίες.

2.3 Η πρόταση του Kitcher

Στο *The Advancement of Science* ο Kitcher προσπαθεί να ελέγξει τις σχετικιστικές συνέπειες του υποπροσδιορισμού μέσω μιας εναλλακτικής θεώρησης της επιστήμης, η οποία χωρίς να παραβλέπει τα ιστορικά δεδομένα και τους εξωεπιστημονικούς παράγοντες που υπεισέρχονται στις διαδικασίες παραγωγής της γνώσης, υποστηρίζει ή προϋποθέτει τον επιστημονικό ρεαλισμό. Η έννοια του *κόστους* κατέχει και εδώ κεντρική θέση. Μολονότι δέχεται τη λογική ισχύ της θέσης του υποπροσδιορισμού, ο Kitcher υποστηρίζει, όπως και ο Laudan, ότι ο υπολογισμός του κόστους που έχει η κάθε επιλογή, μας υποδεικνύει το τι να πράξουμε. Ενόψει μιας δύστροπης εμπειρίας $\sim O$, εγκαταλείπουμε την προς εξέταση υπόθεση h , όταν το κόστος της αναθεώρησης οποιασδήποτε από τις επικουρικές υποθέσεις A_1 - n είναι μεγαλύτερο από το κόστος που έχει η εγκατάλειψη της h . Το μέτρο του κόστους αυτού μας το δίνει, σύμφωνα με τον Kitcher, α) ο αριθμός των λόγων που συνηγορούν υπέρ της h , εάν δεχτούμε ότι είναι αυτή η υπόθεση την οποία θα πρέπει να εγκαταλείψουμε και β) ο αριθμός των φαινομένων που η h εξηγεί ή προβλέπει. Οπότε ο υποπροσδιορισμός προκύπτει μόνο σε περίπτωση που (α) για έναν αποδεκτό τρόπο υπολογισμού του κόστους, μπορούν να γίνουν διάφορες εξίσου ικανοποιητικές τροποποιήσεις του $\{ \sim O, h, A \}$, προκειμένου να αποκτήσει αυτό συνοχή ή (β) υπάρχουν διάφοροι τρόποι υπολογισμού του κόστους, καθένας από τους οποίους υποδεικνύει και μια διαφορετική επιλογή. Η θέση του Kitcher είναι ότι από τη στιγμή που θα υπολογιστεί το κόστος της επιλογής μας να εγκαταλείψουμε ή να διατηρήσουμε μια υπόθεση, ο υποπροσδιορισμός μπορεί σε κάθε περίπτωση να εξαλειφθεί.

Η κατά Quine εκδοχή του υποπροσδιορισμού (α) φαίνεται να συνιστά μian εύλογη θέση, εάν, σύμφωνα με τον Kitcher, δεχτούμε ότι οι παρατηρησιακοί κανόνες και οι γενικεύσεις που θα επικαλεστούμε για να σώσουμε μian υπόθεση ορίζονται αυθαίρετα. Μπορούμε να μεταχειριστούμε κάθε προβληματική περίπτωση ως μια τοπική εξαίρεση της θεωρίας μας εξαλείφοντας την πιθανότητα $\{ \sim O, h, A \}$, αλλά από τη στιγμή που θα καταλάβουμε τις δεσμεύσεις που μας επιβάλλει η προηγηθείσα πρακτική, η εκδοχή αυτή του υποπροσδιορισμού αποδυναμώνεται. Ο Kitcher ορθά παρατηρεί ότι οποιαδήποτε αναφορά μας σε *τοπικά σφάλματα* κατά τη διεξαγωγή της έρευνας θα πρέπει να συνάδει με το υπόβαθρο που διαθέτουμε σχετικά με τις

δυνατές πηγές σφάλματος. Δεν δείχνει ότι σε κάθε περίπτωση μπορεί να αναδειχθεί μία και μόνο επιλογή ως ορθή – ή περισσότερο συμφέρουσα – αλλά εαν, όπως είπαμε, ο υποπροσδιορισμός των θεωριών είναι μια θέση του «όλα ή τίποτα», ο περιορισμός των επιλογών μας θα ήταν επαρκής για την αναίρεσή του. Το πρόβλημα είναι ότι οι «δεσμεύσεις» στις οποίες αναφέρεται ο Kitcher επιβάλλονται από θεωρίες που, για τον σχετικιστή, είναι επίσης «υποπροσδιορισμένες» από τα δεδομένα, για να μπορούν να λειτουργήσουν δεσμευτικά. Το κόστος της εγκατάλειψης των θεωριών αυτών δεν είναι βέβαιο ότι – ή πώς – μπορεί να υπολογιστεί ορθολογικά, ενώ η «συνοχή ενός παραδείγματος», για να χρησιμοποιήσουμε την ορολογία του Kuhn, δεν είναι ούτε το μόνο ούτε το κύριο κριτήριο βάσει του οποίου επιλέγουμε να διατηρήσουμε ή να εγκαταλείψουμε μια θεωρία.

Ο Kitcher αναγνωρίζει ότι είναι καταρχήν δυνατόν από τη χρησιμοποίηση διαφορετικών κριτηρίων αξιολόγησης να προκύψουν και διαφορετικές εκτιμήσεις του κόστους ή των πλεονεκτημάτων μιας επιλογής, αλλά επισημαίνει ότι τέτοιου είδους αποκλίσεις είναι παροδικές ή μπορούν να αξαλειφθούν, όταν μια πρακτική χ δείχνει ικανή να επιτύχει, με τους όρους (της επιτυχίας) μιας ανταγωνιστικής σε αυτήν πρακτικής ψ. Εάν το παρελθόν λειτουργεί δεσμευτικά για τις αποφάσεις των επιστημόνων περιορίζοντας τις επιλογές τους, το μέλλον φαίνεται να υπόσχεται τη δικαίωση κάποιων από τις επιλογές αυτές. Ο Kitcher δεν μας εξηγεί πώς ακριβώς θα πρέπει να εννοήσουμε την επιτυχία μιας πρακτικής με τους όρους που απαιτεί η εναλλακτική σε εκείνη – ηττηθείσα, εν προκειμένω – πρακτική, όμως είναι πεπεισμένος ότι η επιστήμη είναι προοδευτική¹ ότι διαρκώς ανακαλύπτουμε κάτι παραπάνω για τον κόσμο, μαθαίνοντας ταυτόχρονα περισσότερα και για το πώς θα πρέπει αυτός να διερευνάται. Σύμφωνα με το μοντέλο της διευθέτησης των επιστημονικών συγκρούσεων που παρουσιάζει, στο τέλος κάθε σύγκρουσης αναδύεται (ή θα πρέπει να αναδυθεί) και ένα επιχείρημα για την ανωτερότητα της διαδικασίας μέσα από την οποία συντελείται η αλλαγή της ισχύουσας πρακτικής ως προς το βαθμό στον οποίο αυτή συντελεί στην πρόοδο της γνώσης έναντι των υπολοίπων¹. Η ανωτερότητα της διαδικασίας αυτής κρίνεται, μεταξύ άλλων, και βάσει αυτού που ο Kitcher ονομάζει εξωτερικό κριτήριο (external standard), δηλαδή ενός κριτηρίου ορθολογικότητας, σύμφωνα με το οποίο η μεταστροφή των επιστημόνων σε μια νέα πρακτική είναι ορθολογική εάν και μόνο εάν «η διαδικασία μέσα από την οποία γίνεται η μεταστροφή αυτή έχει έναν λόγο επιτυχίας τουλάχιστον εξίσου υψηλό με εκείνον οποιασδήποτε άλλης διαδικασίας έχει ποτέ χρησιμοποιηθεί

¹ Το συμβιβαστικό μοντέλο του Kitcher τοποθετείται μεταξύ του ορθολογικού και αντιορθολογικού μοντέλου διαχείρισης της κρίσης που προκαλεί στην επιστήμη η διάσταση των απόψεων, δείχνοντας πώς είναι δυνατό να ληφθεί μια ορθολογική τελικά απόφαση, από ανορθόλογες αρχικές συνθήκες. Ο συμβιβασμός των δύο μοντέλων επιτυγχάνεται με το συνδυασμό των ακόλουθων ισχυρισμών:

(C1) Η κοινοτική απόφαση λαμβάνεται όταν ένας επαρκής αριθμός επαρκώς ισχυρών υποομάδων εντός της κοινότητας έχει αποφασίσει (πιθανόν ανεξάρτητα, πιθανόν από κοινού) να τροποποιήσει την πρακτική του κατά έναν ορισμένο τρόπο.

(C2) Τα κίνητρα των επιστημόνων είναι τυπικά τόσο επιστημονικά όσο και μη επιστημονικά.

(C3) Υπάρχει αξιοσημείωτη γνωστική διαφοροποίηση εντός των επιστημονικών κοινοτήτων, η οποία εννοείται με όρους ατομικών πρακτικών, υποκειμένων ροπών και εκθέσεως σε ερεθίσματα.

(C4) Κατά τις αρχικές φάσεις της επιστημονικής αντιπαράθεσης, οι διεργασίες που υποβάλλονται από τους τελικούς νικητές δεν είναι (συνήθως) καλύτερα σχεδιασμένες για να ευνοούν τη γνωστική πρόοδο, σε σχέση με εκείνες που υποβάλλουν όσοι τελικά χάνουν.

(C5) Οι επιστημονικές αντιπαράθεσεις κλείνουν, όταν (...) αναδύεται στην κοινότητα ένα ευρέως διαθέσιμο επιχείρημα, το οποίο συμπυκνώνει μια διαδικασία τροποποίησης της πρακτικής, η οποία, όταν κρίνεται βάσει του Εξωτερικού (ή κάποιων άλλων κριτηρίων), είναι σημαντικά ανώτερη ως προς το βαθμό στον οποίο προάγει τη γνωστική πρόοδο, από άλλες διαδικασίες, που υποβάλλουν οι πρωταγωνιστές της αντιπαράθεσης. Βλ. Kitcher 1993, σελ. 201.

(σε παρελθόν, παρόν και μέλλον), στο σύνολο των επιστημονικών πλαισίων που περιλαμβάνουν όλους τους δυνατούς συνδυασμούς των δυνατών (για τα ανθρώπινα όντα) αρχικών πρακτικών με τα δυνατά ερεθίσματα (δεδομένου του πώς είναι ο κόσμος και των χαρακτηριστικών της ανθρώπινης αντίληψης)» (Kitcher 1993, σελ. 189). Ο Kitcher παραδέχεται ότι στα αρχικά στάδια μιας επιστημονικής διαμάχης οι διαδικασίες που υποβάλλονται από τους τελικούς νικητές πιθανόν να μην είναι σχεδιασμένες κατά τρόπο που να ευνοούν την πρόοδο της γνώσης περισσότερο από εκείνες των αντιπάλων τους. Τα κίνητρα των επιστημόνων δεν είναι συνήθως μόνο επιστημονικά, ενώ η ισχύς που τελικά αποκτά η ομάδα των νικητών, μπορεί να οφείλεται και στην εμπλοκή κοινωνικών παραγόντων. Η αποφασιστική λειτουργία του επιχειρήματος που θα επικαλεστεί η πλευρά αυτή για να επικρατήσει προβάλλει περισσότερο ως ένα αίτημα.

Το ζητούμενο είναι μόνο το επιχείρημα που θα προβληθεί όταν πια αποκρυσταλλωθεί η διαμάχη να αποτελεί την κύρια πηγή ισχύος – με άλλα λόγια, δηλαδή, στη σύγκρουση μεταξύ των κοινωνικών παραγόντων και των επιχειρημάτων που οδηγούν προς μια αντίθετη κατεύθυνση, τον αποφασιστικό ρόλο στην απόκτηση ισχύος να τον έχουν τα επιχειρήματα (οι κοινωνικοί παράγοντες μπορούν ίσως να αναστείλουν μια απόφαση, αλλά δεν την ανατρέπουν) (ό.π., σελ. 201-202).

Αν και το μοντέλο που παρουσιάζει ο Kitcher έχει περισσότερο κανονιστικό χαρακτήρα, μια σειρά από παραδείγματα φαίνεται να δείχνει ότι κάποτε βρίσκει – ή έχει βρει – εφαρμογή. Ο *Διάλογος* του Γαλιλαίου, όπως και το επιχείρημα που αναπτύχθηκε κατά τη διαμάχη που προκάλεσε η *Προέλευση των Ειδών*, υποδεικνύουν μια συλλογιστική διαδικασία που, σύμφωνα με τον Kitcher, ευνοεί την πρόοδο περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη διαθέσιμη. Τέτοιου είδους παραδείγματα ενισχύουν τη δυνατότητα της ορθολογικής λήξης των επιστημονικών διαμαχών. Και επειδή, όπως είπαμε, ο υποπροσδιορισμός είναι μια θέση του όλα ή τίποτα, αυτά θα ήταν αρκετά για να μας πείσουν ότι η ορθολογική λύση είναι σε κάθε περίπτωση εφικτή. Το πρόβλημα είναι, κατά τη γνώμη μου, ότι ο Kitcher δεν καθιστά σαφές το πώς προκύπτει αυτή η λύση ή το ότι τελικά αυτή γίνεται δεκτή *εξαιτίας* του ότι είναι ορθολογική ή σημαντικά ανώτερη από οποιαδήποτε άλλη διαθέσιμη. Η διατύπωση ενός επιχειρήματος δεν εγγυάται την αποδοχή του, ακόμη και αν υποθέσουμε ότι αυτό είναι «ανώτερο» από άλλα διαθέσιμα, ενώ η αποδοχή ενός τέτοιου επιχειρήματος δεν αποκλείεται να οφείλεται και σε εξω-επιστημονικούς παράγοντες. Ο Kitcher αναγνωρίζει, είπαμε, ότι τα κίνητρα των επιστημόνων συχνά δεν είναι επιστημονικά, όπως δέχεται και το ότι η ισχύς των επικρατούντων μιας διαμάχης μπορεί να οφείλεται τόσο σε επιστημονικούς όσο και σε διαφόρων ειδών κοινωνικούς παράγοντες. Αξιώνει μόνο η κύρια πηγή αυτής της ισχύος να είναι το επιχείρημα με το οποίο κλείνει η διαμάχη, και προσπαθεί να δείξει ότι η αξίωσή του αυτή δεν απέχει κατά πολύ και από ό,τι ισχύει με μια σειρά από παραδείγματα. Μπορούμε, όμως, να πούμε με βεβαιότητα πότε – ή ότι στα συγκεκριμένα παραδείγματα που χρησιμοποιεί ο Kitcher – ο ρόλος των κοινωνικών παραγόντων δεν είναι αποφασιστικός; Και έπειτα, με ποιο κριτήριο κρίνεται ένα επιχείρημα σημαντικά ανώτερο έναντι των υπολοίπων; Το «εξωτερικό κριτήριο» για το οποίο κάνει λόγο ο Kitcher είναι ένα κριτήριο ορθολογικότητας, που δεν είναι σαφές πώς κρίνει και την ανωτερότητα μιας διαδικασίας. Πώς μπορούμε, λοιπόν, να είμαστε βέβαιοι ότι η επιστήμη προοδεύει;

Στο τέταρτο κεφάλαιο του *The Advancement of Knowledge* γίνεται μια προσπάθεια να κατανοηθεί η «γνωστική πρόοδος» της επιστήμης ως «εννοιολογική» και «εξηγητική» πρόοδος. Η θέση του Kitcher είναι ότι καθώς προχωρά η επιστήμη, είμαστε σε θέση να εννοιολογικοποιούμε και να κατηγοριοποιούμε καλύτερα την

εμπειρία. «Η γλώσσα μας εξελίσσεται κατά τρόπο που να μας επιτρέπει να αναφερόμαστε σε φυσικά είδη και να συγκεκριμενοποιούμε τις αναφορές μας περιγραφικά», ενώ «μπορούμε, επιπλέον, να κατασκευάσουμε μια ιεραρχία της φύσης, μια εικόνα του τι εξαρτάται από τι» (ό.π., σελ. 95). Η εννοιολογική πρόοδος έγκειται στη δημιουργία εννοιών και κατηγοριών που τείνουν να προσεγγίσουν το ιδεώδες: τη γλωσσική, δηλαδή, εκείνη δομή που αντιστοιχεί στη δομή του κόσμου, ενώ η εξηγητική πρόοδος έγκειται στη βελτίωση της εικόνας που έχουμε για τη δομή αυτή, μέσω της κατανόησης των σχέσεων των φαινομένων. Ο Kitcher είναι πεπεισμένος ότι ο επιστημονικός στόχος της γνωστικής προόδου χαίρει γενικής αποδοχής και παρουσιάζει την ιστορία της επιστήμης ως μια ιστορία εισαγωγής ορθών εξηγητικών σχημάτων, αντικατάστασης των σχημάτων που είναι ανεπαρκή από άλλα, περισσότερο πλήρη, και, τέλος, γενίκευσης ή προέκτασης της εξηγητικής λειτουργίας των σχημάτων αυτών, ώστε να καλύπτουν ολοένα και περισσότερες περιπτώσεις. Όπως, όμως, ο ίδιος ομολογεί λίγο αργότερα (ό.π., σελ. 135) είναι μάλλον αδύνατο να εξηγήσουμε το *πώς ξέρουμε* ότι η επιστήμη προοδεύει ή το τι καθιστά *σημαντικά ανώτερη* μια διαδικασία αλλαγής πεποιθήσεων και πρακτικών με έναν μη κυκλικό τρόπο. Για να αποδείξουμε τον προοδευτικό χαρακτήρα της επιστήμης θα χρειαστεί να επικαλεστούμε πολλές από τις υποθέσεις στις οποίες έχουν καταλήξει οι επιστήμονες σήμερα, υποθέσεις που, επομένως, θα πρέπει να δεχτούμε και ως αληθείς. Τα ιστορικά παραδείγματα δεν είναι ικανά να μας πείσουν για τον προσωρινό χαρακτήρα του υποπροσδιορισμού, εφόσον δεν μπορούμε να διαπιστώσουμε την ανωτερότητα των λύσεων που επικράτησαν χωρίς να προσφύγουμε στη σύγχρονη επιστήμη. Όμως ακόμη και αν δεχόμασταν την ανωτερότητα των συγκεκριμένων λύσεων, είπαμε ότι δεν θα μπορούσαμε να αποδώσουμε κατ' αποκλειστικότητα – ή και κυρίως – σε αυτήν την επικράτησή τους. Τόσο η διαδικασία της λήξης μιας επιστημονικής διαμάχης όσο και η «πρόοδος» της επιστήμης εγείρουν πολλά ερωτήματα στο έργο του Kitcher. Ο ρόλος των περιορισμών που επιβάλλει η προηγηθείσα έρευνα παραμένει αδιευκρίνιστος, ενώ το ενδεχόμενο της αναπροσαρμογής των περιορισμών αυτών στα νέα κάθε φορά δεδομένα περιπλέκει ακόμη περισσότερο το πρόβλημα.

Ο Kitcher επιχειρεί να δείξει πώς τελικά επιτυγχάνεται μια ενιαία (unified) θεώρηση των πραγμάτων, ενόψει της ασυνέχειας που προκύπτει από την αποδοχή των $\{A, h, \sim O\}$ και $h, A \vdash O$ με το μοντέλο του δέντρου διαφυγής (escape tree). Αυτό πάει ως εξής: 1) επιλέγουμε οποιαδήποτε από τις προτάσεις ενός μη συνεκτικού συνόλου προτάσεων και μελετάμε τις συνέπειες της διαγραφής τους, 2) μια απάντηση στις απώλειες που θα προκύψουν από τη διαγραφή αυτή, ένα «μονοπάτι διαφυγής», συνιστά η προσθήκη επιπλέον προτάσεων που i) βρίσκονται σε συνοχή με τα εναπομείνοντα μέλη του αρχικού συνόλου ii) αντισταθμίζουν τις όποιες απώλειες και iii) είναι σύμφωνες με τους περιορισμούς που προκύπτουν από την καθιερωμένη πρακτική, 3) εάν δεν μπορούμε να βρούμε κάποια απάντηση που να ικανοποιεί τα (i) - (iii), επιλέγουμε μια άλλη πρόταση και επαναλαμβάνουμε τα α, β, ενώ 4) όταν δεν μπορούμε να βρούμε απάντηση που να ικανοποιεί τα (i) - (iii) για καμία από τις προτάσεις του αρχικού συνόλου και, αφού εξαντλήσουμε όλα τα περιθώρια που μας επιτρέπει η καθιερωμένη πρακτική, εκτιμούμε ότι και οι ελάχιστες δυνατές απώλειες είναι σημαντικές α) τροποποιούμε τους αρχικούς όρους (constraints) ή β) αφήνουμε το ερώτημα ανοιχτό. Δε φαίνεται να υπάρχει κάποιος κανόνας που να υποδεικνύει την ορθή, μεταξύ των δυο τελευταίων επιλογή, όμως ο Kitcher δείχνει ότι οι επιστήμονες μπορούν να συγκλίνουν σε μια απόφαση, εάν λάβουν υπόψη τους το τι είναι *σημαντικό*. Εάν η τροποποίηση των αρχικών δεσμεύσεων συνεπάγεται την εγκατάλειψη προτάσεων που εξηγούσαν επιτυχώς έως τώρα τα διάφορα φαινόμενα,

είναι ίσως προτιμότερο να προβούμε στη δεύτερη επιλογή. Πότε, όμως, κρίνουμε *σημαντικές* τις ερωτήσεις στις οποίες απαντά μια πρακτική, ώστε να την προκρίνουμε έναντι κάποιας άλλης που ικανοποιεί τα (i) και (iii) και σε ποιο βαθμό ικανοποιείται το εξωτερικό κριτήριο (ES) – ή συντελείται πρόοδος – όταν αφήνουμε ανοιχτά κάποια ερωτήματα;

Κατά την προσέγγιση του επιστημονικού σκέπτεσθαι που επιχειρεί ο Kitcher, διατηρούνται αποστάσεις τόσο από το *μύθο* που καλλιέργησαν για την επιστήμη οι λογικοί θετικιστές, όσο και από τη σκεπτικιστική προσέγγιση των κονστρουκτιβιστών. Το κύριο πλεονέκτημα της προσέγγισης αυτής έναντι της λογικοθετικιστικής προσέγγισης της επιστήμης είναι ότι λαμβάνει υπ' όψιν της το χρόνο: η επιστήμη δεν είναι ένα σύνολο λογικά συνδεδεμένων προτάσεων που μπορούν εξ αρχής να διαψευστούν ή να επικυρωθούν άπαξ και δια παντός, αλλά αλλάζει, αναπροσδιορίζεται και προσαρμόζεται διαρκώς σε νέα δεδομένα και ανάγκες. Η επιστημονική έρευνα προϋποθέτει χρόνο και προσπάθεια. Όμως ταυτόχρονα μπορεί να είναι και αντικειμενική. Η διάκριση μεταξύ της ατομικής (individual) και της συναινετικής (consensus) πρακτικής επιτρέπει στον Kitcher να εξηγήσει την αλλαγή και την ποικιλομορφία που μπορεί να υπάρξει σε μια επιστημονική κοινότητα, χωρίς να εγκαταλείψει το αίτημα της αντικειμενικότητας. Η συναινετική πρακτική παρουσιάζει, στη σύστασή της, ομοιότητες με την έννοια του παραδείγματος, που χρησιμοποιεί ο Kuhn: περιλαμβάνει μια γλώσσα, μιαν απρόσωπη εκτίμηση των σημαντικών ερωτήσεων, ένα σύνολο αποδεκτών προτάσεων, μαζί με μια δομή δικαιολόγησης, ένα σύνολο εξηγητικών σχημάτων, ένα σύνολο παραδειγμάτων αυθεντίας και κριτηρίων για τον προσδιορισμό των αυθεντιών, ένα σύνολο υποδειγματικών (exemplars) πειραμάτων, παρατηρήσεων, οργάνων και κριτηρίων δικαιολόγησης, και, τέλος, ένα σύνολο μεθοδολογικών υποδείξεων και αρχών (ό.π., σελ. 87). Οι ατομικές πρακτικές αποτελούν εξατομικευμένες εκδοχές των ίδιων συστατικών, και είναι, σύμφωνα με τον Kitcher, τα πλαίσια εντός των οποίων ικανοποιούνται οι αντιορθολογικές συνθήκες (C1) - (C4), ενώ μια ορθολογική λήψη απόφασης (C5) προϋποθέτει τη συναινετική πρακτική. Ο Kitcher υποθέτει ότι τα κριτήρια της επιστημονικής κοινότητας είναι – ή μπορούν να είναι – αμιγώς επιστημονικά. Θεωρεί έτσι ότι, κι αν ακόμη οι επιστήμονες κινούνται από ιδιοτελείς σκοπούς, εάν, για παράδειγμα, προβαίνουν σε αυθαίρετες γενικεύσεις, για να κερδίσουν τη δόξα μιας ανακάλυψης ή παραβλέπουν τους περιορισμούς που επιβάλλει η προηγηθείσα έρευνα, η συναινετική πρακτική θα τους διαψεύσει. Θα λέγαμε ότι κάθε επιστήμονας θα πρέπει να μπορεί και να πείσει την κοινότητα για την εγκυρότητα της ανακάλυψής του, εάν θέλει να γίνει αυτή δεκτή, να είναι, δηλαδή, σε θέση να ικανοποιήσει κάποια αντικειμενικά κριτήρια δικαιολόγησης, που φαίνεται τελικά να κρίνουν και το κατά πόσο μια επιλογή είναι ορθολογική ή όχι. Πού στηρίζεται, όμως, η υπόθεση ότι η κοινότητα χρησιμοποιεί αμιγώς επιστημονικά κριτήρια; Ο Kitcher υποθέτει μάλλον ότι η κοινότητα *μπορεί* να κάνει χρήση των ορθών κριτηρίων, αλλά δεν εξηγεί γιατί θα πρέπει να το θεωρούμε αναμενόμενο κάτι τέτοιο ή για ποιο λόγο θα πρέπει να πιστέψουμε ότι αυτό ισχύει πάντοτε, εάν υποθέσουμε ότι απλώς *περιγράφει* την επιστημονική πρακτική και άρα στηρίζεται σε συγκεκριμένα ιστορικά και κοινωνιολογικά δεδομένα.

Εξάλλου, πολλά είναι τα ερωτήματα που εγείρει και η μέθοδος του δέντρου διαφυγής, η επιτυχία του οποίου είναι μάλλον αμφίβολη. Είδαμε ότι η μέθοδος αυτή απολήγει συχνά σε ένα ανοιχτό ερώτημα. Σε μια τέτοια περίπτωση δεν ικανοποιείται το εξωτερικό κριτήριο (ES), που θεμελιώνει την προσπάθεια του Kitcher να παραγάγει μια ορθολογική λήψη απόφασης από ανορθολογες αρχικές συνθήκες. Το συμβιβαστικό μοντέλο αποτυγχάνει, ενώ η θέση του υποπροσδιορισμού βγαίνει

ενισχυμένη. Ο Kitcher δεν μπορεί να εγγυηθεί την επιτυχία των μεθόδων με τις οποίες επιχειρεί να ανασκευάσει τη θέση αυτή. Οπότε ακόμη κι αν δεχτούμε ως βέβαιη τη συναινετική εφαρμογή των συγκεκριμένων μεθόδων, το πρόβλημα δε λύνεται.

Η υπόθεση στην οποία θεμελιώνεται το εγχείρημα του Kitcher είναι ότι υπάρχει μία μόνο σωστή διαδικασία αλλαγής των πεποιθήσεων, όπως και ένας μόνο σωστός τρόπος υπολογισμού του κόστους που συνεπάγεται η κάθε μας επιλογή. Η συμβιβαστική λύση μιας διαμάχης προϋποθέτει την ανωτερότητα της διαδικασίας μέσα από την οποία η μια πρακτική διαδέχεται την άλλη – ή την ικανότητα, έστω της νικήτριας ομάδας να πείσει ως προς την ανωτερότητα αυτή – ενώ εάν καταφεύγαμε σε εναλλακτικούς τρόπους υπολογισμού του κόστους κάθε επιλογής, θα ακυρώναμε τη λειτουργία του δέντρου διαφυγής. Ο Kitcher υποθέτει ότι σε κάθε περίπτωση η ενδεδειγμένη λύση είναι μία και μόνο. Εκείνο, όμως, που δεν κατορθώνει να μας δείξει είναι το πώς επιτυγχάνεται τελικά η λύση αυτή ή ακόμη και το ότι μπορεί ίσως να επιτευχθεί χωρίς την εμπλοκή αξιών.

Η έννοια κλειδί για την κατανόηση της επιστημονικής αλλαγής είναι εκείνη της *σημαντικής αλήθειας*. Η αποδοχή μιας πρακτικής εξαρτάται, μεταξύ άλλων, και από τη σπουδαιότητα των αληθειών που μπορεί να αποκαλύψει, ενώ μόνο μια εκτίμηση του τι είναι σημαντικό φαίνεται να λύνει και το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού. Το προοδευτικό, όπως και το ορθολογικό, ταυτίζονται με την αναζήτηση της αλήθειας, ενώ το αξιακό αποκλίνει από αυτή: μια αλλαγή πεποιθήσεων είναι, όπως είδαμε ορθολογική εάν το λογικό, το εγχείρημα χάριν του οποίου γίνεται δεκτή, υπερσχύει των συμφερόντων και των αξιών που την υπαγορεύουν. Ο Kitcher θέλει την επιστήμη προσανατολισμένη προς τον διαρκή στόχο της ανακάλυψης σημαντικών αληθειών, οι οποίες μπορούν να εγγυηθούν την αντικειμενικότητα της επιστήμης, χωρίς να αποκλείουν από αυτήν τις αξίες. Όπως, όμως, και αν προσπαθήσουμε να κατανοήσουμε μια σημαντική αλήθεια, αυτή δύσκολα φαίνεται να μπορεί να επωμιστεί το βάρος τόσων ρόλων.

Το παραδοσιακό ιδεώδες της ανακάλυψης των νόμων της φύσης, που περιόριζε το «επιστημονικά σημαντικό» σε ό,τι σχετιζόταν με τη δομή του κόσμου απορρίπτεται από τον Kitcher (2001, βλ. σελ. 65 κε.). Υποστηρίζεται, απεναντίας, ότι, ενώ ο σκοπός της έρευνας, δηλαδή η αναζήτηση σημαντικών αληθειών, παραμένει ο ίδιος σε κάθε αλλαγή, οι πεποιθήσεις μας για το τι είναι σημαντικό αλλάζουν. Ο Kitcher θεωρεί ότι δεν μπορούμε να εξηγήσουμε τα διάφορα είδη αλλαγής που παρατηρούμε στην επιστήμη, εάν δεν υποθέσουμε την ύπαρξη κάποιου σταθερού στόχου, που θα χρησιμοποιούμε ως βάση των κρίσεών μας. Αντιλαμβάνεται τις αλλαγές στη διατύπωση των στόχων της επιστήμης ως εκφράσεις του ίδιου σταθερού στόχου της αναζήτησης της σημαντικής αλήθειας, στο μέτρο που αυτό είναι ανθρωπίνως δυνατό, και υπό το πρίσμα της αλλαγής των πεποιθήσεών μας για το τι είναι σημαντικό, το πώς είναι η φύση ή το ποια είναι η φύση της σχέσεώς μας με τη φύση (Kitcher 1993, σελ. 160). Ωστόσο δε μας εξηγεί τι καθιστά σημαντική μια αλήθεια. Εάν υποθέσουμε ότι τα είδη της αλήθειας που ικανοποιούν το κριτήριο του σημαντικού ποικίλουν, θα πρέπει να γνωρίζουμε τι σημαίνει το να είναι κάτι σημαντικό, για να πούμε ότι ένα είδος αλήθειας ικανοποιεί ή δεν ικανοποιεί το κριτήριο αυτό. Μπορούμε να υποθέσουμε, όμως, ότι διαφοροποιείται και η ίδια η έννοια ή ο ορισμός του σημαντικού, οπότε αυτό σχετικοποιείται προς το εκάστοτε πλαίσιο. Σε κάθε περίπτωση η έννοια του σημαντικού είναι είτε πολύ αόριστη είτε πολύ συγκεκριμένη και σχετική, για να μπορεί να λειτουργεί ως ένας ουδέτερος στόχος της έρευνας, όπως θέλει ο Kitcher (βλ. και Longino 2002, σελ. 69-70). Και

εφόσον στη βάση του ίδιου αυτού στόχου απαντάται και το ερώτημα του υποπροσδιορισμού, γίνεται φανερό πως και το τελευταίο παραμένει ανοιχτό.

Συμπεράσματα

Δύο ήταν τα προβλήματα που μας απασχόλησαν στο κεφάλαιο αυτό και που σχετίζονται με τα όρια της εμπειρικής βάσης της επιστήμης: 1) η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης και 2) ο υποπροσδιορισμός των θεωριών από τα εμπειρικά δεδομένα. Η προσπάθειά μας να κατανοήσουμε τα γεγονότα με όρους παρατήρησης προσκρούει, όπως είδαμε, στην αδυναμία μας να σύρουμε μια αυστηρή διαχωριστική γραμμή μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης. Η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης αναιρεί τη θέση που θέλει την επιστήμη να θεμελιώνεται σε μια άμεσα προσβάσιμη βάση δεδομένων. Δεν αποκλείεται, όμως, το «πρόβλημα» αυτό να επιβεβαιώνει απλώς την άποψη ότι δεν υπάρχουν γυμνά γεγονότα. Διακρίναμε το επιχείρημα της επέκτασης της παρατήρησης από τη θέση της θεωρητικής φόρτισης ή της διαμεσολάβησης της παρατήρησης από τη θεωρία. Μιλήσαμε για τα πορίσματα των εμπειρικών επιστημών με τα οποία είθισται (και οφείλει ίσως) να αναμετρώνται η τελευταία. Αλλά υποστηρίξαμε ότι τα πορίσματα αυτά δεν συγκλίνουν προς το παρόν κάπου, επιδέχονται διάφορες ερμηνείες και κυρίως δεν μας απαντούν στο πότε μια πληροφορία έχει γνωστική σημασία.

Από την άλλη μεριά είδαμε ότι δεν υπάρχει κάποια βάσιμη ένσταση ως προς τη λογική ισχύ της ακραίας εκδοχής του υποπροσδιορισμού: τα δεδομένα που έχουμε – ή και θα έχουμε – στη διάθεσή μας, είναι πάντοτε δυνατόν να υποστηρίζουν στον ίδιο βαθμό δύο εναλλακτικές θεωρίες. Αλλά εκ του ότι «κάθε επιλογή είναι δυνατή», δεν έπεται, όπως είπαμε, και ότι «κάθε επιλογή είναι ορθολογική».

Υποτίθεται ότι υπολογίζουμε το «κόστος» κάθε επιλογής, ώστε να προβούμε στην «ορθολογικότερη» εξ αυτών: στο κόστος που έχει η εγκατάλειψη μιας βοηθητικής υπόθεσης α , συνυπολογίζουμε, πέρα από τους λόγους που συνηγορούν υπέρ της «αλήθειάς» της, και όσα φαινόμενα πιθανόν εξηγούνται – ή προβλέπονται – μέσω αυτής επιτυχώς. Όμως από από τη στιγμή που αρχίζουμε να μιλάμε για το κόστος κάθε επιλογής, καθώς και για τους τρόπους με τους το κόστος αυτό «μετριέται», είναι φανερό ότι περνάμε από το πεδίο των γεγονότων στο πεδίο των αξιών. Τόσο η «εξηγητική δύναμη» μιας θεωρίας, όσο και η δυνατότητά της να «προβλέπει» νέα φαινόμενα, αποτελούν αξίες. Δεν αποδεικνύουν την εμπειρική υποστήριξη ή την αλήθεια της θεωρίας μας – αν και μπορούν να θεωρηθούν ως ενδείξεις γι' αυτήν. Και οπωσδήποτε η μέτρηση του κόστους που προκύπτει σε κάθε περίπτωση δεν είναι ποσοτική. Μπορεί παρ' όλα αυτά να είναι αντικειμενική;

Ε' ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Επικύρωση επιστημονικών υποθέσεων

Τόσο η θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης όσο και ο υποπροσδιορισμός των επιστημονικών θεωριών από τα δεδομένα, που μας απασχόλησαν στο προηγούμενο κεφάλαιο, άπτονται του προβλήματος της *επικύρωσης των επιστημονικών υποθέσεων*. Αν η παρατήρηση είναι έμφορτη θεωρίας, είναι μάλλον αδύνατον να αποτιμηθεί μια υπόθεση κατά τον τρόπο που ορίζει η υποθετικο-παραγωγική μέθοδος: βασιζόμαστε σε ένα πλήθος επικουρικών υποθέσεων – και θεωριών – για να ελέγξουμε «μέσω παρατήρησης» τις συνέπειές της. Και από την άλλη, βέβαια, μεριά, ο υποπροσδιορισμός των επιστημονικών θεωριών από τα εμπειρικά δεδομένα φαίνεται να αποκλείει την συγκριτική αξιόλογηση και επιλογή μεταξύ των ανταγωνιστικών θεωριών *σε εμπειρική βάση*: αν δύο εναλλακτικές θεωρίες υποπροσδιορίζονται από τα εμπειρικά δεδομένα ή έχουν τις ίδιες παρατηρησιακές συνέπειες, τότε, σύμφωνα με την υποθετικο-παραγωγική μέθοδο συναγωγής συμπερασμάτων, επικυρώνονται στον ίδιο ακριβώς βαθμό.

Στο κεφάλαιο αυτό θα ασχοληθούμε περισσότερο με τη *λογική της επιστήμης* και με την προσπάθεια να δοθεί μια απάντηση στο πρόβλημα της επιστημονικής επικύρωσης ενόψει των περιορισμών αυτών. Θα εξετάσουμε ειδικότερα, στο πρώτο μέρος, την πιθανοκρατική προσέγγιση του προβλήματος της επικύρωσης και την πρόταση του Hempel. Θα δούμε τους περιορισμούς στους οποίους υπόκειται η προσπάθεια τυποποίησης της επαγωγικής λογικής. Μεγαλύτερη, όμως, έμφαση θα δώσουμε στο δεύτερο μέρος του κεφαλαίου αυτού και στα λεγόμενα «σφάλματα επικύρωσης» (confirmation bias), με τα οποία τίθεται ευθέως πλέον ζήτημα εμπλοκής των αξιών στην επιστήμη.

1. Η προσπάθεια τυποποίησης της συλλογιστικής διαδικασίας

1.1 Η πιθανοκρατική προσέγγιση του προβλήματος της επικύρωσης

Η πιθανοκρατική προσέγγιση του ζητήματος της επικύρωσης συνδέεται, κυρίως, στην εμπειριστική παράδοση, με το κατά πόσο μπορεί να λάβει ποσοτική έκφραση ο *βαθμός επιβεβαίωσης* ή η *πιθανότητα* ενός γεγονότος, εφόσον εγκαταλείψουμε την αρχή της αδιαφορίας (principle of indifference). Σύμφωνα με αυτή την αρχή, δύο ή περισσότερες περιπτώσεις είναι ισοπίθανες ή εξίσου δυνατές, εάν δεν υπάρχει κάποιος λόγος για τον οποίο η μία από τις περιπτώσεις αυτές θα πρέπει να συμβεί κατά προτίμηση έναντι της άλλης. Εάν, για παράδειγμα, υποθέσουμε ότι ρίχνουμε ένα ζάρι, η αρχή αυτή ορίζει ότι υπάρχουν έξι ισοπίθανα αποτελέσματα, εφόσον δεν μπορούμε να επικαλεστούμε κανέναν καλό λόγο για κάποιο από αυτά, που να μην συμβαδίζει με έναν εξίσου καλό λόγο και για τα υπόλοιπα. Η πιθανότητα να προκύψει ένα ορισμένο αποτέλεσμα δίνεται – εφόσον δεχτούμε αυτήν την αρχή – από τον λόγο των ευνοϊκών αποτελεσμάτων προς τον

λόγο των ισοπίθανων αποτελεσμάτων. Οπότε και η πιθανότητα να προκύψει, για παράδειγμα, έξι είναι 1/6.

Η κριτική που έχει ασκηθεί στον ορισμό αυτό της πιθανότητας στοχεύει, κυριώς, στην αρχή της αδιαφορίας και μπορούμε να πούμε ότι έχει μια λογική και μια εμπειρική συνιστώσα: η συγκεκριμένη αρχή έχει καταδειχθεί ότι μπορεί να δώσει ασυμβίβαστες τιμές για μια πιθανότητα, ανάλογα με τον τρόπο που εφαρμόζεται (Βλ. Salmon 1967, σελ. 66-67 και Earman & Salmon 1999, σελ. 98-100), ενώ ήδη από τον 19^ο αιώνα έχει αμφισβητηθεί και το εύρος της εφαρμογής της, επειδή, όπως έχει υποστηριχθεί, οι συνθήκες ισοδυνατότητας που προϋποθέτει σπανίως ικανοποιούνται στην πραγματικότητα¹. Στην πρώτη περίπτωση τίθεται ζήτημα λογικής συνέπειας και αξιοπιστίας της κλασικής ερμηνείας της πιθανότητας που απορρέει από την αρχή αυτή, ενώ στην δεύτερη περίπτωση αμφισβητείται η επάρκεια της κλασικής ερμηνείας, περισσότερο, παρά η αξιοπιστία ή η εγκυρότητά της. Μπορεί, όμως, να εκφρασθεί αριθμητικά μια πιθανότητα, εάν αυτή δεν δίνεται από τον λόγο των ευνοϊκών προς τα ισοπίθανα ενδεχόμενα ή εάν δεν ικανοποιούνται οι συνθήκες ισοπιθανότητας;

Δυο διαφορετικές προσπάθειες να απαντηθεί το ερώτημα αυτό στο πλαίσιο του λογικού εμπειρισμού εκπροσωπούν οι θεωρίες των πιθανοτήτων των Hans Reichenbach και Rudolf Carnap, οι οποίες θεμελιώνονται σε δυο διαφορετικές ερμηνείες της έννοιας «πιθανότητα»: α) την ερμηνεία της πιθανότητας ως συχνότητας, που θα προτείνει ο Hans Reichenbach και β) την λογική ερμηνεία των πιθανοτήτων, που συνδέεται, κυριώς, με το όνομα το Rudolf Carnap.

1.1.1 Η ερμηνεία της πιθανότητας ως συχνότητας

Η κεντρική ιδέα πίσω από την ερμηνεία της πιθανότητας ως συχνότητας είναι ότι η πιθανότητα ενός γεγονότος μπορεί να καθορισθεί μόνον *a posteriori*, και εφόσον αυτό ενταχθεί σε μια ακολουθία *σχετικών συχνοτήτων εμφάνισης*: Μπορούμε να προσδιορίσουμε *εμπειρικά* την πιθανότητα να έρθει έξι κατά την ρίψη ενός ζαριού, εάν, αφού ρίξουμε ορισμένες φορές το ζάρι, βρούμε την αναλογία των ρίψεων κατά τις οποίες προέκυψε το συγκεκριμένο αποτέλεσμα προς το σύνολο των ρίψεων που πραγματοποιήθηκαν, και υποθέσουμε ότι η παρατηρούμενη αναλογία ισχύει κατά προσέγγιση για μια άπειρη ακολουθία ρίψεων. Σε μια τέτοια περίπτωση, λέμε ότι η πιθανότητα του έξι ισούται με την *μακροπρόθεσμη σχετική συχνότητα* ή με το *όριο της ακολουθίας των σχετικών συχνοτήτων* του έξι. Ο εμπειρικός χαρακτήρας αυτής της μεθόδου σχετίζεται με το ότι το όριο σχετικών συχνοτήτων ή η πιθανότητα μιας περίπτωσης προσδιορίζεται επί τη βάση των *παρατηρηθέντων* συχνοτήτων στα αρχικά στάδια μιας ακολουθίας συμβάντων. Αξιοποιούμε, ότι είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε εμπειρικά για να εκτιμήσουμε την πιθανότητα μιας περίπτωσης. Και, επιπλέον, γνωρίζουμε ότι υπάρχει ένας βαθμός πιθανότητας που είναι ο «σωστός». Γι'αυτό και θεωρούμε την συγκεκριμένη έννοια της πιθανότητας αντικειμενική. Το πρόβλημα γι'αυτήν την έννοια έχει να κάνει με την επαγωγική γενίκευση που πραγματοποιείται στη βάση των παρατηρηθέντων συχνοτήτων. Πώς δικαιολογείται η

¹ Η κριτική αυτή θα οδηγήσει κατά τον 20^ο αιώνα στην απόρριψη της συγκεκριμένης αρχής και στην ερμηνεία της πιθανότητας ως συχνότητας. Μεταξύ των κύριων επικριτών της κλασικής προσέγγισης υπήρξαν οι Ronald Aylmer Fisher, Richard von Mises, Hans Reichenbach και John Maynard Keynes. Ενώ τις ενστάσεις τους σχετικά με την εφαρμοσιμότητα της αρχής της ισοπιθανότητας είχαν διατυπώσει ήδη από το δεύτερο μισό του 19^{ου} αιώνα, συγγραφείς όπως οι George Boole (1854/1958) και John Venn (1866).

προέκταση των συμπερασμάτων που συνάγουμε από την παρατήρηση ενός περιορισμένου τμήματος μιας ακολουθίας συχνότητων στο μέλλον, ώστε να δεχτούμε ότι βρίσκουμε έτσι, έστω και κατά προσέγγιση, τον σωστό βαθμό πιθανότητας;

Ο Reichenbach (1933/1949) θα αναπτύξει ένα επιχειρήμα για την πραγματολογική δικαίωση της κίνησης αυτής, υποστηρίζοντας ότι σε σχέση με οποιαδήποτε άλλη μέθοδο θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε για την πρόβλεψη του μέλλοντος, αυτή είναι η καλύτερη: «Γνωρίζουμε ότι, εάν οι ακολουθίες που λαμβάνουν χώρα στη φύση διαθέτουν ένα όριο συχνότητας, τελικά θα οδηγηθούμε σε αξιόπιστες προβλέψεις εφαρμόζοντας την μέθοδο της προσεγγιστικής υπόθεσης (approximate posit)· ενώ, εάν δεν υπάρχει όριο, δεν θα επιτύχουμε ποτέ αυτόν τον στόχο», γράφει (Reichenbach 1933/1949, σελ. 321). «Εάν υπάρχει κάτι που να μπορεί να επιτευχθεί, θα πραγματοποιήσουμε τον στόχο μας εφαρμόζοντας την μέθοδο της προσεγγιστικής υπόθεσης· διαφορετικά δεν πρόκειται να πετύχουμε τίποτα» (ό.π.). Η «υπόθεση» για την οποία κάνει λόγο ο Reichenbach είναι «μια πρόταση την οποία δεχόμαστε ως αληθή, αν και η τιμή αληθείας της είναι άγνωστη» (Reichenbach 1935/1971, σελ. 373) και δεν είναι άλλη από την πρόταση που εκφράζει την εκτίμησή μας για την πιθανότητα μιας περίπτωσης. Είναι η υπόθεση που κάνει ένας χαρτοπαίχτης, όταν πριν από κάθε παιχνίδι, και ενώ γνωρίζει ότι ο υπολογισμός των πιθανοτήτων έχει νόημα μόνο για μεγαλύτερους αριθμούς, στοιχηματίζει στο πιο πιθανό συμβάν, όπως αναφέρει ο Reichenbach (1933/1949, σελ. 314), κάτι που «...δεν μπορεί να μας δώσει καμιά εγγύηση ότι θα είμαστε επιτυχείς σε σχέση με την συγκεκριμένη περίπτωση που εξετάζουμε· αλλά μας προμηθεύει με μια αρχή η οποία, εφαρμοζόμενη κατ' επανάληψην, οδηγεί σε μεγαλύτερο αριθμό επιτυχιών από εκείνον που θα είχαμε εάν ενεργούσαμε εναντίον της» (ό.π.). Η έννοια της υπόθεσης διαμεσολαβεί τη σχέση μεταξύ της πιθανότητας μιας ακολουθίας συμβάντων και της πιθανότητας συγκεκριμένων ή μεμονομένων συμβάντων (Βλ. Galavotti 2003, σελ. 285). Και επιβάλλεται να γίνει δεκτή ως αληθής, όχι επειδή πράγματι αληθεύει ή επειδή είναι δυνατόν να στηριχθεί μέσω ενός *a priori* συλλογισμού, αλλά επειδή στην πράξη δεν έχουμε έτσι τίποτα να χάσουμε. Ακόμη και εάν διαπιστώσουμε ότι δεν μας οδηγεί σε επιτυχείς προβλέψεις, η μέθοδός μας δεν θα αποδειχθεί λιγότερο αποτελεσματική από άλλες. Ενώ για να οδηγηθούμε στο συμπέρασμα ότι οποιαδήποτε άλλη μέθοδος παράγει συνεπείς προβλέψεις, θα πρέπει να κάνουμε χρήση της επαγωγής, επιβεβαιώνοντας έτσι το ότι και η ίδια δουλεύει εξίσου καλά. Ασφαλώς το επιχειρήμα αυτό επιβεβαιώνει και το ότι μάλλον είναι αδύνατον να αποδειχθεί ποτέ η επιτυχία της επαγωγής με μη κυκλικό τρόπο, εφόσον κρίνεται ότι μόνο επαγωγικά θα μπορούσε να διαπιστωθεί κάτι τέτοιο. Εάν, όμως, εξετάσουμε διεξοδικότερα το εύρος των επιλογών που ικανοποιούν τον συγκεκριμένο όρο, το ζήτημα περιπλέκεται ακόμη περισσότερο.

Στο *The Foundations of Scientific Inference* (1967, σελ. 97κε), ο Wesley Salmon υποστηρίζει ότι η θεωρία του Reichenbach ικανοποιεί μια μεγάλη ποικιλία κανόνων ενισχυτικής (ampliative) συναγωγής. Ασυμπτωτικοί κανόνες ενδέχεται, όπως δείχνει ο Salmon, να οδηγούν σε πιθανότητες που εξ ορισμού – και μετά από μια μακρά ακολουθία ενδιάμεσων διαφορετικών προβλέψεων – συγκλίνουν στο όριο που υποδεικνύει ο κανόνας της επαγωγής με απαρίθμηση. Οπότε φαίνεται να μην υφίσταται κάποιος λόγος για τον οποίο θα πρέπει να προτιμήσουμε τον τελευταίο. Ακόμη και αν δεχτούμε ότι αυτός είναι ο απλούστερος ασυμπτωτικός κανόνας, η απλότητά του δεν μας παρέχει μια ικανοποιητική βάση για την επιλογή του, εκτός εάν μπορούμε να επικαλεστούμε αρκετά καλούς λόγους για τους οποίους θα πρέπει να προτιμούμε, εν γένει, ένα απλό κανόνα από έναν συνθετότερο. Ο Salmon προτείνει, για τον αποκλεισμό εναλλακτικών ασυμπτωτικών κανόνων, ορισμένες

συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιεί ένας κανόνας επαγωγικής συναγωγής για να μπορεί να γίνει αποδεκτός. Όμως οι συνθήκες αυτές είναι μάλλον ανεπαρκείς για την στήριξη ενός και μόνο τέτοιου κανόνα, κάτι που αργότερα φαίνεται να το παραδέχεται και ο ίδιος¹.

Θα ήμασταν, ίσως, πιο ακριβείς, εάν λέγαμε ότι το επιχείρημα του Reichenbach συνιστά μια απόπειρα πραγματολογικής *δικαίωσης* (vindication) της επαγωγής, η οποία θα πρέπει να διακρίνεται από κάθε προσπάθεια *δικαιολόγησής* (justification) της². Δείχνει ότι, εάν στόχος μας είναι η πρόβλεψη μελλοντικών γεγονότων, είναι *εύλογο* να χρησιμοποιούμε την επαγωγή για να πετύχουμε αυτόν τον στόχο, έστω και αν δεν είναι δυνατή μια δικαιολόγηση της συγκεκριμένης μεθόδου βάσει παραγωγικών ή επαγωγικών συλλογισμών. Δεν δείχνει, όμως, ότι αυτή συνιστά και την πλέον εύλογη μεθοδολογική επιλογή. Και σε αυτό ακριβώς έγκειται η αδυναμία του. Ποιο είναι, λοιπόν, το πλεονέκτημα της ερμηνείας των πιθανοτήτων του Reichenbach σε σχέση με την κλασική ερμηνεία;

Μια πρώτη απάντηση στο ερώτημα αυτό θα μπορούσε να είναι το ότι οι *αντιφάσεις* στις οποίες οδηγεί η αρχή της αδιαφορίας δείχνουν ότι η κλασική ερμηνεία δεν είναι μια επιτρεπτή ερμηνεία της πιθανότητας, κάτι το οποίο δεν ισχύει για την ερμηνεία του Reichenbach. Η προσπάθεια να θεμελιωθεί μια αντικειμενική θεωρία των πιθανοτήτων στην εμπειρία προσκρούει, όμως, στο πρόβλημα της επαγωγής, σε σχέση με το οποίο δεν φαίνεται να έχει σημειωθεί κάποια πρόοδος από την εποχή του Hume. Ο Reichenbach συντάσσεται πλήρως με την άποψη του Hume ότι είναι αδύνατο να αποδειχθεί η ομοιομορφία της φύσης και αναπτύσσει ένα επιχείρημα δικαιολόγησης της επαγωγής, όχι στη βάση της ομοιομορφίας της φύσης, αλλά στη βάση της άγνοιάς μας ως προς το εάν υφίσταται μια τέτοια ομοιομορφία ή όχι. Το πρόβλημα της δικαιολόγησης της επαγωγής φαίνεται να αποσυνδέεται από την προσπάθεια να αποδειχθεί το ότι η ομοιομορφία του παρελθόντος θα εξακολουθήσει να υφίσταται και στο μέλλον, γεγονός που συνιστά αναμφίβολα μια πρόοδο, εάν θυμηθούμε ότι, για τον Hume, είναι η αδυναμία μας να λύσουμε το δεύτερο πρόβλημα αυτό που αποκλείει και τη λύση του πρώτου προβλήματος. Μόνο που είναι, όπως είπαμε, άλλο πράγμα η δικαιολόγηση μιας μεθόδου και άλλο η πραγματολογική δικαίωσή της. Και το να πεις ότι η επιλογή μιας τέτοιας μεθόδου είναι εύλογη ή δικαιωμένη δεδομένου του στόχου της, δεν ισοδυναμεί με το να πεις ότι είναι και δεσμευτική, ιδίως όταν ο στόχος αυτός «δικαιώνει» και πολλές άλλες επιλογές, που δεν είναι κατ' ανάγκην συνεπείς μεταξύ τους.

¹ Ο Salmon (1956, 1963, 1968_(α)) είχε προτείνει τα κριτήρια της *κανονικότητας* (regularity) και της *γλωσσικής σταθερότητας* (linguistic invariance), τα οποία συνοψίζουν την απαίτηση για αμοιβαία συνοχή των προβλέψεων σε σχέση με διαφορετικές ποιότητες και ανεξαρτήτως του λεξιλογίου που χρησιμοποιείται. Για μια κριτική συζήτηση της προσέγγισης αυτής πρβλ. Brian Skyrms 1965, Ian Hacking 1968 και W. Salmon 1968_(β).

² Θα μπορούσαμε, ακολουθώντας τον Herbert Feigl (1950), να διακρίνουμε μεταξύ δύο ειδών δικαιολόγησης, της *κύρωσης* (validation) και της *δικαίωσης* (vindication). Η κύρωση μιας αρχής (κανόνα ή μεθόδου) επιτυγχάνεται, κατά τον Feigl, με την συναγωγή της από άλλες, πιο θεμελιώδεις αρχές, κάτι που είναι φανερό ότι δεν μπορεί να γίνει και για τις αρχές εκείνες που είναι οι θεμελιωδέστερες όλων, όπως η επαγωγή. Υπάρχει, όμως, η δυνατότητα της δικαίωσης των θεμελιωδέστερων αρχών, εφόσον μπορεί να δείχθει ότι αυτές ανταποκρίνονται στον σκοπό για τον οποίο εξ αρχής ετέθησαν. Για πραγματολογική *δικαίωση* της επαγωγής κάνει λόγο και ο Wesley Salmon (1957, 1991 βλ. και Earman & Salmon 1999), ο οποίος αποδέχεται πλήρως την παραπάνω διάκριση.

1.1.2 Η λογική ερμηνεία των πιθανοτήτων

Ενώ για τον Reichenbach η πιθανότητα μιας υπόθεσης είναι ζήτημα ανεξάρτητο από το εάν αυτή αληθεύει ή όχι, όταν ο Carnap κάνει λόγο για την *λογική πιθανότητα* ή τον *βαθμό επικύρωσης* μιας υπόθεσης, αναφέρεται σε μια έννοια πιθανότητας αναπόσπαστα συνδεδεμένη με εκείνην της αλήθειας. Η πιθανότητα αυτή είναι προϊόν λογικής ανάλυσης, προκύπτει, δηλαδή, μέσα από την ανάλυση της σχέσης που υφίσταται μεταξύ των προτάσεων. Και μπορεί να θεωρηθεί ανεξάρτητη από την τυχαιότητα των γεγονότων, επειδή δεν μας λέει τίποτα γι' αυτά (Carnap 1945/1949, σελ. 339). Από την άλλη μεριά, η πιθανότητα με την έννοια της σχετικής συχνότητας είναι «...γεγονική και εμπειρική, μας λέει κάτι για τα γεγονότα της Φύσης, και έτσι θα πρέπει να εκτιμάται με εμπειρικό τρόπο, βάσει της παρατήρησης σχετικών γεγονότων» (ό.π.). Ο Carnap θα θεωρήσει εξίσου σημαντικές τις δυο έννοιες πιθανότητας. Καθώς, όμως, θα κρίνει επαρκή την ανάλυση της δεύτερης έννοιας από τον Reichenbach, θα στραφεί, κυρίως, προς την διερεύνηση της πρώτης έννοιας¹.

Η λογική ερμηνεία των πιθανοτήτων διατηρεί την θεμελιώδη ιδέα της κλασικής ερμηνείας ότι οι πιθανότητες μπορούν να προσδιοριστούν *a priori*, μέσω της διερεύνησης των διαθέσιμων δυνατοτήτων, αλλά, με το να επιτρέπει την απόδοση άνισων βαρών στις διάφορες δυνατότητες, υπερβαίνει τους περιορισμούς που επέβαλλε η αρχή της αδιαφορίας. Στόχος της είναι να καταστήσει υπολογίσιμη την πιθανότητα μιας δεδομένης υπόθεσης, ανεξάρτητα από το εάν τα διαθέσιμα τεκμήρια είναι ισοζυγισμένα σε σχέση προς τις υπάρχουσες δυνατότητες ή όχι. Και αυτό, στην περίπτωση του Carnap, τουλάχιστον, κρίνεται ότι μπορεί να επιτευχθεί κατά τρόπο ανάλογο με αυτόν που και στην παραγωγική λογική μπορούμε να δούμε εάν ένα συμπέρασμα έπεται λογικά κάποιων προκειμένων ή όχι. Στην παραγωγική λογική θα χρησιμοποιούσαμε την έννοια της *λογικής συνεπαγωγής* (logical entailment), για να περιγράψουμε τη σχέση μεταξύ μιας πρότασης E και μιας πρότασης H που έπεται αυτής, ενώ στην επαγωγική λογική, εάν η E αποτελεί τεκμήριο για την H, θα μιλούσαμε για *μερική συνεπαγωγή* (partial entailment) της μιας πρότασης από την άλλη. Η έννοια της λογικής συνεπαγωγής θα σήμαινε την πλήρη στήριξη της H από την E – οπότε και δεν θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι η H είναι ψευδής, όταν η E είναι αληθής. Ωστόσο η μερική συνεπαγωγή της H από την E θα επέτρεπε κάτι τέτοιο, διότι θα σήμαινε ότι η E παρέχει μερική μόνο στήριξη στην H.

Η δυνατότητα μιας *επαγωγικής λογικής*, που θα μας επέτρεπε να προσδιορίσουμε με ακρίβεια τον βαθμό στήριξης μιας πρότασης από μια άλλη, συνδέεται με την δυνατότητα κατασκευής μιας τυπικής γλώσσας, ικανής να περιγράψει κάθε *λογικά δυνατή* κατάσταση ενός σύμπαντος, σύμφωνα με τον Carnap. Το κλειδί για την κατανόηση της θεωρίας του Carnap βρίσκεται στην διαφορά ανάμεσα στην *καταστασιακή περιγραφή* (state description), σε οποιαδήποτε, δηλαδή, πλήρη περιγραφή μιας δυνατής κατάστασης αυτού του σύμπαντος, και την *δομική περιγραφή* (structure description), η οποία συνιστά περιγραφή μιας δυνατής δομής του σύμπαντος για το οποίο μιλάμε. Μπορούμε να καταλάβουμε την διαφορά αυτή, εάν υποθέσουμε ότι έχουμε να κάνουμε με ένα απλό σύμπαν τριών οντοτήτων a, b και c, κάθε μια από τις οποίες είτε κατέχει είτε δεν κατέχει μια ιδιότητα F. Εάν εστιάσουμε περισσότερο στην δομή του σύμπαντός μας παρά στο εάν είναι συγκεκριμένα η οντότητα a, b ή c που κατέχει ή δεν κατέχει την ιδιότητα F, διακρίνουμε τέσσερις

¹ Η λογική θεωρία των πιθανοτήτων του Carnap παρουσιάζεται αρχικά διεξοδικά στο R. Carnap (1950), αλλά κατά καιρούς θα δούμε υποβάλλεται σε πολλές τροποποιήσεις.

δυνατές καταστάσεις (δομικές περιγραφές): α) να έχουν και οι τρεις οντότητες την ιδιότητα F, β) δύο οντότητες να έχουν την ιδιότητα F και μία όχι, γ) μία οντότητα να έχει την ιδιότητα F και δύο όχι ή δ) καμία οντότητα να μην έχει την ιδιότητα F. Οι δυνατότητες (α) και (δ), αν και αποδίδουν δυνατότητες δομής, μας επιτρέπουν να γνωρίζουμε τι ισχύει για κάθε οντότητα. Υπάρχουν δυο καταστατικές περιγραφές, οι Fa. Fb. Fc και \sim Fa. \sim Fb. \sim Fc που αποδίδουν ή περιγράφουν τις δομικές περιγραφές (α) και (δ) αντιστοίχως. (Όπου ο συμβολισμός Fa δηλώνει ότι η οντότητα a έχει την ιδιότητα F, το « \sim » είναι σύμβολο άρνησης, οπότε ο συμβολισμός \sim Fa δηλώνει ότι η οντότητα a δεν έχει την ιδιότητα F, ενώ η τελεία «.» δηλώνει την σύζευξη «και»). Από την άλλη μεριά, η δομική περιγραφή (β) ισχύει για τρεις λογικά δυνατές καταστάσεις: 1. Fa. \sim Fc, 2. Fa. \sim Fb. Fc και 3. \sim Fa. Fb. Fc. Ενώ η δομική περιγραφή (γ), ισχύει για τις 1. Fa. \sim Fb. \sim Fc, 2. \sim Fa. \sim Fb. Fc και 3. \sim Fa. Fb. \sim Fc. Υπάρχουν, επομένως, τέσσερις συνολικά δομικές περιγραφές του συγκεκριμένου σύμπαντος και οκτώ καταστασιακές περιγραφές, οι οποίες έχουν συγκεντρωτικά ως εξής:

Καταστασιακές Περιγραφές	Δομικές Περιγραφές
1. Fa. Fb. Fc	α) Όλα F
2. Fa. Fb. \sim Fc 3. Fa. \sim Fb. Fc 4. \sim Fa. Fb. Fc	β) 2F, 1 \sim F
5. Fa. \sim Fb. \sim Fc 6. \sim Fa. \sim Fb. Fc 7. \sim Fa. Fb. \sim Fc	γ) 1F, 2 \sim F
8. \sim Fa. \sim Fb. \sim Fc	δ) Κανένα F

Οι καταστασιακές περιγραφές για τις οποίες μια πρόταση είναι αληθής συγκροτούν αυτό που ονομάζουμε *πεδίο* της συγκεκριμένης προτάσης. Λέμε ότι το πεδίο, για παράδειγμα, της πρότασης Fa συγκροτείται από τις καταστατικές περιγραφές 1, 2, 3 και 5. Και μπορούμε να παραστήσουμε κάθε δυνατή λογική σχέση, είτε παραγωγική είτε επαγωγική, μεταξύ δυο προτάσεων, ως σχέση μεταξύ των πεδίων τους. Διακρίνουμε περιπτώσεις κατά τις οποίες τα πεδία δυο προτάσεων είναι ταυτόσημα, όταν αυτές είναι λογικά ισοδύναμες και κάθε μια έπεται λογικά από την άλλη, δεν αλληλεπικαλύπτονται καθόλου, όταν οι δυο προτάσεις είναι λογικά ασυμβίβαστες, το πεδίο της μιας περικλείεται στο πεδίο της άλλης, όταν η πρώτη συνεπάγεται την δεύτερη, και αλληλεπικαλύπτονται μερικώς, όταν η μια λέμε ότι παρέχει μερική ή επαγωγική στήριξη στην άλλη. Στόχος της επαγωγικής λογικής είναι, λοιπόν, ο υπολογισμός της μερικής αυτής αλληλεπικάλυψης των πεδίων της τελευταίας περίπτωσης, ένας, δηλαδή, τρόπος μέτρησης της πιθανότητας των καταστασιακών περιγραφών για τις οποίες είναι και οι δυο προτάσεις αληθείς.

Η πιθανότητα c μιας υπόθεσης H, ενόψει ενός τεκμηρίου E, δίνεται, κατά τον συνήθη ορισμό της πιθανότητας, από τον λόγο του πεδίου (H.E) προς το πεδίο (E). Είναι, όμως, φανερό ότι, εάν δεν διαθέτουμε έναν ορισμένο τρόπο αξιολόγησης των πεδίων, από μόνος του ο ορισμός αυτός δεν μας δίνει μια τιμή για το c. Θα πρέπει να μπορούμε να αποδώσουμε κάποιο βάρος στις καταστασιακές περιγραφές, μια πρότερη πιθανότητα, η οποία δίνεται εν απουσία οποιουδήποτε τεκμηρίου και χρησιμοποιείται ως *μέτρο* του πεδίου των καταστασιακών περιγραφών.

Ο Carnap δείχνει ότι η απόδοση ίσων βαρών στις καταστασιακές περιγραφές (m^\dagger) καθιστά λογικά αδύνατη την εκμάθηση μέσω της εμπειρίας. Και προτείνει, για να ξεπεραστεί αυτή η δυσκολία, ένα νέο μετρικό σύστημα (m^*), που ισοδυναμεί με την απόδοση ίσου βάρους στις δομικές περιγραφές, σε ένα πρώτο στάδιο, και την απόδοση, σε ένα δεύτερο στάδιο, ίσων βαρών στις καταστασιακές περιγραφές στο εσωτερικό κάθε δομικής περιγραφής¹. Μπορούμε να δούμε πώς έχει η απόδοση των βαρών για τα δύο αυτά μετρικά συστήματα στον παρακάτω πίνακα.

Βάρος (m^\dagger)	Καταστασιακή Περιγραφή	Βάρος (m^*)	Δομική Περιγραφή	Βάρος (m^*)
1/8	1. Fa. Fb. Fc	1/4	α) Όλα F	1/4
1/8	2. Fa. Fb. ~Fc	1/12	β) 2F, 1 ~F	1/4
1/8	3. Fa. ~Fb. Fc	1/12		
1/8	4. ~Fa. Fb. Fc	1/12		
1/8	5. Fa. ~Fb. ~Fc,	1/12	γ) 1F, 2 ~F	1/4
1/8	6. ~Fa. ~Fb. Fc	1/12		
1/8	7. ~Fa. Fb. ~Fc	1/12		
1/8	8. ~Fa. ~Fb. ~Fc	1/4	δ) Κανένα F	1/4

Ενώ τώρα, ανεξαρτήτως του μετρικού συστήματος m^\dagger ή m^* που θα χρησιμοποιήσουμε, η υπόθεση Fa. Fb. Fc ενισχύεται κάθε φορά που έρχεται στο φως ένα επιπλέον τεκμήριο Fa, Fb ή Fc, δεν συμβαίνει το ίδιο όταν εξετάζουμε, για παράδειγμα, την υπόθεση Fc ενόψει του κριτηρίου Fa. Δεδομένου ότι το πεδίο της Fc συγκροτείται από τις καταστασιακές περιγραφές 1, 3, 4 και 6, η πιθανότητά της, εάν δεν λάβουμε υπόψη το τεκμήριο Fa, είναι 4/8 ή 1/2 για το m^\dagger και 1/4 + 3/12 ή 1/2 για το m^* . Ενόψει του κριτηρίου Fa η πιθανότητα αυτή διαμορφώνεται ως εξής: $c^\dagger (Fc/Fa) = m^\dagger (Fc.Fa) / m^\dagger (Fa) = 2/8 : 4/8 = 2/4 = 1/2$, ενώ $c^* (Fc/Fa) = m^* (Fc.Fa) / m^* (Fa) = (1/4 + 1/12) / (1/4 + 3/12) = 4/12 : 6/12 = 2/3$. Παρατηρούμε, δηλαδή, ότι $c^\dagger (Fc/Fa) = c^\dagger (Fc)$, ενώ $c^* (Fc/Fa) > c^* (Fc)$, πράγμα που σημαίνει ότι στην πρώτη περίπτωση το τεκμήριο δεν ενίσχυσε καθόλου τον βαθμό επικύρωσης της υπόθεσής μας, ενώ στην δεύτερη περίπτωση τον ενίσχυσε. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο ο Carnap προτιμά το μετρικό σύστημα m^* . Αλλά, όπως αναγνωρίζει και ο ίδιος, το m^* δεν είναι το μόνο δυνατό εναλλακτικό σύστημα απόδοσης βαρών.

Το κυριότερο, λοιπόν, πρόβλημα, σε σχέση με την θεωρία του Carnap, είναι η δικαιολόγηση της επιλογής του μετρικού συστήματος m^* , έναντι οποιουδήποτε άλλου. Γιατί θα πρέπει να αποδοθεί ίσο βάρος σε όλες τις δομικές περιγραφές και, εν συνεχεία, σε όλες τις καταστασιακές περιγραφές εντός αυτών; Σε μια προσπάθεια γενίκευσης της συνάρτησης επικύρωσης c , ο Carnap θα κάνει αργότερα λόγο για ένα συνεχές συναρτήσεων $c\lambda$, ειδικές περιπτώσεις του οποίου αποτελούν και οι ορισμοί της c με όρους m^\dagger και m^* (Carnap 1952). Το συνεχές αυτό εξαρτάται κατά καθοριστικό τρόπο από την παράμετρο λ , η οποία αντανακλά την δυνατότητα εκμάθησης από την εμπειρία. Το πρόβλημα της επιλογής της κατάλληλης συνάρτησης παραμένει, όμως, άλυτο και σχετίζεται πλέον, όχι μόνο με το εάν και γιατί θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα διάφορα αξιώματα συμμετρίας που θέτει ο Carnap, αλλά και με την τιμή που θα πρέπει να λάβει το λ . Πόσο «επαγωγική»

¹ Η συνάρτηση επικύρωσης c^\dagger που βασίζεται στην απόδοση βάρους 1/8 σε καθεμιά από τις καταστασιακές περιγραφές αποδίδεται στον Ludwig Wittgenstein (1921). Ο Carnap συγκρίνει τα δύο μετρικά συστήματα στο *Logical Foundations of Probability* (ό.π.), όπου εξηγεί και τους λόγους για τους οποίους το m^* είναι προτιμότερο.

χρειάζεται ή μπορεί να είναι μια συνάρτηση επικύρωσης για να θεωρείται κατάλληλη;

Θυμίζουμε ότι, για να είναι αντικειμενική η επαγωγική λογική, η επιλογή αυτή θα πρέπει να είναι *a priori*, σύμφωνα με τον Carnap. Εδώ είναι, είπαμε, που διαφοροποιείται και η ερμηνεία των πιθανοτήτων του Carnap από εκείνη του Reichenbach. Οι δηλώσεις λογικής πιθανότητας θα πρέπει να είναι είτε αναλυτικές αλήθειες, είτε αντιφατικές. Και για να γίνει αυτό, θα πρέπει οι τιμές αλήθειάς τους να προκύπτουν από ορισμούς και μέσω της καθαρής λογικής. Ο Carnap δεν θέλει οι δηλώσεις του βαθμού επικύρωσης μιας υπόθεσης να έχουν εμπειρικό περιεχόμενο, ωστόσο θέτει αξιώματα – συνθήκες που θα πρέπει να ικανοποιεί ένας ορισμός για να γίνει δεκτός – τα οποία δεν συνιστούν ούτε αναλυτικές αλήθειες. Τόσο τα αξιώματα που χρησιμοποιεί, όσο και οι ορισμοί που προκύπτουν από αυτά, φαίνονται, λοιπόν, αυθαίρετα, για να μπορούν να θεμελιώσουν την έννοια μιας αντικειμενικής, όπως την εννοεί ο ίδιος, πιθανότητας. Και τα προβλήματα δεν σταματούν εδώ. Αν και οι δηλώσεις λογικής πιθανότητας είναι, όπως είπαμε, αναλυτικές (εάν είναι αληθείς), στην πράξη συνδυάζονται με δηλώσεις τεκμηρίων, οι οποίες είναι συνθετικές. Για να λάβουμε μια απόφαση που αφορά στο μέλλον, δεν θα αρκεστούμε στην πρότερη πιθανότητα μιας υπόθεσης, αλλά θα αξιοποιήσουμε και το σύνολο των διαθέσιμων τεκμηρίων. Εάν δεχτούμε ότι το άθροισμα των βαρών για τις καταστασιακές περιγραφές θα πρέπει να είναι ίσο με 1, εκείνο το οποίο κρίνεται *a priori* είναι το πώς θα κατανεμηθούν τα βάρη αυτά εν απουσία οποιασδήποτε εμπειρικής γνώσης, καθώς επίσης και ο τρόπος με τον οποίο θα ανακατανεμηθούν – βάσει της συνάρτησης επικύρωσης c – εφόσον παρουσιαστούν κάποια τεκμήρια. Θα δούμε στη συνέχεια ότι το ζήτημα αυτό των τεκμηρίων είναι πολύ πιο σύνθετο από ό,τι κρίνεται ότι είναι στα πλαίσια μιας συντακτικής προσέγγισης του προβλήματος της επικύρωσης. Όμως για την ώρα εγείρεται ένα άλλο ερώτημα, που στοχεύει στην ίδια την «λογική» μιας επαγωγικής λογικής: Γιατί θα πρέπει η πιθανότητα μιας υπόθεσης να ορίζεται σε συνάρτηση προς τα τεκμήρια; Μια συνθετική δήλωση, που το περιεχόμενό της αναφέρεται σε ό,τι *έχει συμβεί*, μπορεί να μας υποδείξει κάτι σε σχέση με το τι *πρόκειται να συμβεί*, μόνο εφόσον υποθέσουμε ότι το σύμπαν μας είναι ομοιόμορφο. Διαθέτουμε, όμως, κάποιαν *a priori* εγγύηση για την ομοιομορφία αυτή;

Κατά τη δεκαετία του εξήντα ο Carnap κάνει ένα ακόμη βήμα πίσω. Απορρίπτει ως ασαφή την ερμηνεία της λογικής πιθανότητας ως του βαθμού επαγωγικής στήριξης σε μια υπόθεση H από ένα τεκμήριο E , και αναφέρεται στο πηλίκο ενός δίκαιου στοιχήματος (*fair betting quotient*), που εκφράζει απλώς μian εύλογη (*reasonable*) ή ορθολογική (*rational*) πεποίθηση. Όταν μιλάμε για την λογική πιθανότητα μιας υπόθεσης, δεν εννοούμε τίποτα περισσότερο από αυτό στο οποίο συνίσταται ένα δίκαιο στοιχείο ή ένας ορθολογικός βαθμός πεποίθησης, σύμφωνα με την ερμηνεία αυτή. Μόνο που το ορθολογικό, εννοούμενο απλώς ως «κάτι το οποίο φαίνεται εύλογο», δεν ταυτίζεται απαραίτητα με το λογικό.

Ο Carnap θα χρειαστεί να καταφύγει στην διαίσθηση για να δικαιολογήσει την επιλογή της κατάλληλης συνάρτησης επικύρωσης. Θα υποστηρίξει (Βλ. Carnap 1971, σελ. 22) ότι το εύλογο των πεποιθήσεών μας μπορεί να οριστεί βάσει αρχών όπως η συνοχή (*coherence*), η κανονικότητα (*regularity*) και η συμμετρία (*symmetry*), που συνιστούν «έναν επαρκή αριθμό συνθηκών ορθολογικότητας» (ό.π.), αλλά όταν θα κληθεί να δικαιολογήσει τις συγκεκριμένες αρχές, θα ισχυριστεί ότι αυτές στηρίζονται στις επαγωγικές μας διαισθήσεις. Οι λόγοι για τους οποίους γίνονται αποδεκτές οι αρχές που μας υποδεικνύει η διαίσθηση είναι

ανεξάρτητοι και από καθολικές συνθετικές αρχές σχετικά με τον κόσμο, όπως η αρχή της ομοιομορφίας του κόσμου, και από συγκεκριμένες προηγηθείσες εμπειρίες, όπως η επιτυχία στοιχημάτων που βασίστηκαν στα προτεινόμενα αξιώματα.

θα γράψει ο Carnap (1963, σελ. 978-979) σε μια προσπάθεια να δείξει πώς η λογική πιθανότητα μπορεί να είναι *a priori* όχι *παρά*, αλλά *εξαιτίας*, ακριβώς, της επίκλησης της διαίσθησης. Ωστόσο η τελευταία είναι μια ιδιαίτερα ασαφής έννοια για να μπορεί στηρίξει ένα σύστημα επαγωγικής λογικής, όπως το οραματίστηκε ο ίδιος. Και με την προσφυγή μας σε αυτήν επιτυγχάνεται η διάλυση του προβλήματος της επαγωγής περισσότερο, παρά η επίλυσή του, όπως θα δείξει ο Salmon¹.

Η προσφυγή στην διαίσθηση δεν σημαίνει ότι ο Carnap καταλήγει σε μια υποκειμενική ερμηνεία των πιθανοτήτων. Σημαίνει, όμως, την αδυναμία θεμελίωσης των έσχατων αρχών της επαγωγής. Η διαφορά ανάμεσα σε μία υποκειμενική ερμηνεία των πιθανοτήτων και σε εκείνη του Carnap έγκειται στην προσπάθεια να απαντηθούν δυο διαφορετικά ερωτήματα: το πώς *πράγματι* λειτουργεί η επιστήμη, από τη μια μεριά, και το πώς *θα έπρεπε* να λειτουργεί, από την άλλη, ή το πώς διαμορφώνουμε πεποιθήσεις σχετικά με την πιθανότητα ενός γεγονότος *στην πράξη* και το πώς *θα* τις διαμορφώναμε, εάν ήμασταν εντελώς ορθολογικά υποκείμενα. Εκείνο το οποίο δεν γίνεται σαφές στον Carnap είναι το πότε ή το γιατί είμαστε ορθολογικοί, όταν ικανοποιούνται οι συγκεκριμένες συνθήκες που αναφέρει, καθώς, επίσης, και το εάν *μπορούμε* να είμαστε ποτέ εντελώς ορθολογικοί. Η αντικειμενικότητα της λογικής πιθανότητας προϋποθέτει ένα είδος εξιδανίκευσης του υποκειμένου των πιθανολογικών κρίσεων. Όμως δεν αποκλείεται, στην πραγματικότητα, να μπορούμε να είμαστε πολύ λιγότερο «ορθολογικοί» από ό,τι προϋποθέτει η θεωρία του Carnap.

1.2 Ποιοτική επικύρωση

Ο στόχος του Hempel, όπως διατυπώνεται στο κείμενό του «*Studies in the Logic of Confirmation*», είναι να θέσει «...καθαρά τυπικά κριτήρια επικύρωσης, κατά τον ίδιο ακριβώς τρόπο που η παραγωγική λογική παρέχει καθαρά τυπικά κριτήρια για την εγκυρότητα των παραγωγικών συμπερασμάτων» (Hempel 1965, σελ. 10) ή, όπως αλλιώς το θετεί ο ίδιος, «...γενικά αντικειμενικά κριτήρια που να προσδιορίζουν

¹ Ο Salmon θεωρεί ότι η απάντηση του Carnap στο ερώτημα της δικαιολόγησης τον τοποθετεί κοντά σε εκείνους που υιοθετούν μια αξιωματική (postulational) προσέγγιση του προβλήματος της επαγωγής, καθώς, επίσης, και σε εκείνους που επιδιώκουν τη διάλυση του προβλήματος «δια της καθημερινής γλώσσας». «Ίσως η έρευνα των εύλογων αρχών να μην είναι τίποτα περισσότερο από την έρευνα του Carnap για διαισθητικά δικαιολογημένα αξιώματα», γράφει στο *The Foundations of Scientific Inference* (1967). «Την ίδια στιγμή, η έρευνα για αξιώματα που χαρακτηρίζουν ό,τι διαισθητικά αναγνωρίζουμε ως εύλογη επαγωγική συναγωγή θα ερχόταν, ενδεχομένως, κοντά στο να καλύψει το θεμελιώδες καθημερινό νόημα της 'ορθολογικής πεποίθησης'» (W. Salmon, 1967, σελ. 78). Θεωρείται εν προκειμένω παράλογη η απαίτηση να δικαιολογηθούν οι έσχατες αρχές του επαγωγικού συλλογισμού, εφόσον είναι οι αρχές αυτές που ορίζουν και την έννοια της δικαιολόγησης. Όμως η διάκριση του Herbert Feigl ανάμεσα στην κύρωση και την δικαίωση ενός κανόνα ή μιας διαδικασίας δείχνει, κατά τον Salmon, ότι η δικαιολόγηση της επαγωγής μπορεί να εννοηθεί μόνο ως δικαίωση. Το ερώτημα που έθεσε ο Hume δεν μπορεί να παρακαμφθεί, θεωρώντας ότι είναι σαν να διερωτώμαστε εάν είναι, κατά κάποιον τρόπο, λογικό το να είμαστε λογικοί, διότι στη λέξη «λογικός», αντιστοιχούν οι δυο σημασίες της «δικαιολόγησης». Φαίνεται απλώς τώρα να επαναδιατυπώνεται το ερώτημα αυτό και να σχετίζεται με το εάν και πώς (ή γιατί) συνδέεται η χρήση των αποδεκτών κανόνων επαγωγικού συμπερασμού με τους σκοπούς για τους οποίους αυτοί δημιουργήθηκαν.

(α) το εάν και – εάν είναι δυνατόν – ακόμη (β) σε ποιο βαθμό, μια υπόθεση H μπορούμε να πούμε ότι επιβεβαιώνεται (corroborated) από ένα δοθέν σώμα τεκμηρίων E » (ό.π., σελ. 6). Προς την κατεύθυνση αυτή, ο Hempel επιχειρεί να ορίσει την έννοια της επικύρωσης (confirmation) που χαρακτηρίζει τις σχέσεις υποθέσεων – τεκμηρίων με έναν τυπικό τρόπο, παρέχοντας κριτήρια, τα οποία «...πέρα από το να είναι αντικειμενικά στο χαρακτήρα, δεν θα πρέπει να περιλαμβάνουν καμιά αναφορά στο συγκεκριμένο περιεχόμενο των υπό ερώτηση υποθέσεων ή τεκμηρίων» (ό.π., σελ. 10). Είναι σαφές ότι κανένα τεκμήριο δεν μπορεί οριστικά να αποδείξει μια υπόθεση, όμως θέλουμε να αποφασίζουμε αντικειμενικά το πότε ή πώς μια δεδομένη υπόθεση μπορεί να δικαιολογείται στη βάση των εμπειρικών δεδομένων. Χρειαζόμαστε «μιαν ορθολογική ανασυγκρότηση των κριτηρίων της επιστημονικής εγκυρότητας» (ό.π.). Και ο Hempel προτείνει να ανασυγκροτήσουμε την έννοια της επικύρωσης *συντακτικά*, ως μια σχέση, δηλαδή, ανάμεσα σε μια πρόταση – τεκμήριο E και μια πρόταση – υπόθεση H , έτσι ώστε, απλώς κοιτάζοντας τις λογικές μορφές των δυο προτάσεων, να μπορούμε να αποφασίσουμε άμεσα εάν το τεκμήριό μας επικυρώνει τη συγκεκριμένη υπόθεση ή όχι.

1.2.1 Ορισμός

Η έννοια – κλειδί για τον ορισμό που προτείνει ο Hempel είναι η έννοια του *ανάπτυγματος μιας υπόθεσης H για ένα σύνολο στοιχείων C* . Το ανάπτυγμα μιας υπόθεσης δηλώνει ό,τι θα επιβεβαιώνει η H για ένα πεδίο αντικειμένων που θα περιείχε ακριβώς τα στοιχεία του C και, από τυπική άποψη, αυτό προκύπτει εάν αντικατασταθούν οι καθολικοί ποσοδείκτες της υπόθεσης με συζεύξεις και οι υπαρκτικοί ποσοδείκτες με διαζεύξεις. Έτσι, για ένα σύνολο αντικειμένων $\{a,b\}$, το ανάπτυγμα της καθολικής υπόθεσης

$$H : (x) Px \text{ (Καθετί είναι } P)$$

είναι

$$Pa \cdot Pb$$

ενώ το ανάπτυγμα της υπαρκτικής υπόθεσης

$$H^* : (\exists x) R \text{ (Κάτι είναι } R)$$

είναι

$$Ra \vee Rb$$

Χρησιμοποιώντας την έννοια του *ανάπτυγματος*, ο Hempel ορίζει μια *ειδική σχέση άμεσης επικύρωσης* ως εξής:

Μια πρόταση E επικυρώνει άμεσα μια υπόθεση H , εάν η E συνεπάγεται λογικά το ανάπτυγμα της H ως προς την τάξη των αντικειμένων για τα οποία γίνεται αναφορά στην E (ό.π., σελ. 37).

και, με αναφορά στην άμεση επικύρωση, ορίζει μια *γενική σχέση επικύρωσης*, ως εξής:

Μια πρόταση E επικυρώνει μια υπόθεση H , εάν η H αποτελεί λογική συνέπεια μιας τάξης προτάσεων, για καθεμία από τις οποίες ισχύει ότι η E την επικυρώνει άμεσα (ό.π.).

Το πρόβλημα για τον Hempel, αλλά και για τους λογικούς θετικιστές, εν γένει, είναι ότι ενώ οι παρατηρησιακές προτάσεις αναφέρονται στα επιμέρους, οι υποθέσεις είναι συνήθως καθολικές. Αντικαθιστώντας τους καθολικούς ποσοδείκτες μιας υπόθεσης με επιμέρους σταθερές (individual constants), όπως μας υποδεικνύει το «ανάπτυγμα μιας υπόθεσης», αποσαφηνίζουμε το περιεχόμενο της υπόθεσης αυτής για κάθε ένα από τα αντικείμενα στα οποία υποτίθεται ότι βρίκει εφαρμογή. Η υπόθεσή μας ικανοποιείται σε σχέση με την πεπερασμένη τάξη των επιμέρους που αναφέρονται στην E , γεγονός που επιτρέπει στην E να τα επικυρώνει. Έτσι, προκειμένου να αποφασιστεί το πότε μια δεδομένη πρόταση επικυρώνει μια άλλη, χρειάζεται μόνο να ελέγξουμε εάν η πρώτη συνεπάγεται λογικά το συνολικό περιεχόμενο της δεύτερης σε ό,τι έχει να κάνει με τα αντικείμενα στα οποία αναφέρεται.

1.2.2 Περιορισμοί

Προσδιορισμένη κατά αυτόν τον τρόπο, η έννοια της επικύρωσης φαίνεται να ικανοποιεί τις συνθήκες που θέτει ο Hempel. Η επικύρωση αναλύεται τυπικά ή συντακτικά, ως μια σχέση μεταξύ προτάσεων και, στο βαθμό που μας επιτρέπει να αποφασίσουμε εάν μια υπόθεση δικαιολογείται βάσει των δεδομένων μας κοιτώντας μόνο τη λογική μορφή των προτάσεων που αναπαριστούν τα δεδομένα αυτά, δείχνει να καθιστά την δικαιολόγηση των υποθέσεων ένα ζήτημα εφαρμογής τυπικών κανόνων. Εφόσον τα πράγματα έχουν έτσι, μπορούμε να πούμε και ότι ένα τυπικό κριτήριο επικύρωσης μπορεί να εγγυηθεί την αντικειμενικότητα της γνώσης. Όμως το ερώτημα είναι εάν – ή σε ποιο βαθμό – ένα τέτοιο κριτήριο περιγράφει σχέσεις μεταξύ τεκμηρίων και υποθέσεων. Μπορεί ο ορισμός της επικύρωσης ως μιας ποιοτικής και παραγωγικά έγκυρης σχέσης να παρέχει μια περιγραφή της σχέσης που υφίσταται ανάμεσα σε μια δεδομένη υπόθεση και μια πρόταση – τεκμήριο;

Η απάντηση στο ερώτημα αυτό είναι ότι ενδέχεται να μπορεί, αλλά ενδέχεται και να μην μπορεί, κάτι που πλέον δεν εξαρτάται από την διατύπωση της υπόθεσης, εξαρτάται, όμως, από τη γλώσσα στην οποία είναι αυτή διατυπωμένη ή/και από το νόημά της. Υπάρχουν περιπτώσεις υποθέσεων που ενώ στηρίζονται διαισθητικά από προτάσεις – τεκμήρια δεν επικυρώνονται κατά Hempel από αυτές καθώς, επίσης, και υποθέσεις που το ανάπτυγμά τους είναι ασυνεπές για οποιοδήποτε πεπερασμένο σύνολο I^1 . Ωστόσο το σημαντικότερο πρόβλημα που αντιμετωπίζει η θεωρία του Hempel αφορά στην επικύρωση των θεωρητικών προτάσεων, για τις οποίες δεν είναι δυνατόν να υπάρξει ανάπτυγμα, επειδή, ακριβώς, αυτές δεν μπορούν να διατυπωθούν με παρατηρησιακούς όρους.

Ο Hempel επιχειρεί να υπερβεί την δυσκολία αυτή επικαλούμενος την διάκριση ανάμεσα στην *επινόηση* μιας υπόθεσης και την *δικαιολόγησή* της. Στο πλαίσιο της συζήτησης για τους «κανόνες της επαγωγής», παρατηρεί ότι εκείνο το

¹ Εύστοχο ως προς αυτό είναι το παράδειγμα της πρότασης $(x)(\exists y)(Rxy) \cdot (x) \sim Rxx \cdot (x)(y)(z)[(Rxy \cdot Ryz) \supset Rxz]$, των Earman και Salmon (1999, σελ. 65), η οποία είναι αληθής για το σύνολο των φυσικών αριθμών, αν ερμηνεύσουμε τον τύπο Rxy ως «το y είναι μεγαλύτερο από το x », αλλά ψευδής για κάθε πεπερασμένο σύνολο ακεραίων.

οποίο κρίνει την εγκυρότητα (soundness) μιας υπόθεσης δεν είναι ο τρόπος με τον οποίο οδηγούμαστε σε αυτήν, όπως υποθέτουν οι επαγωγιστές, αλλά ο τρόπος με τον οποίο αυτή στέκεται όταν αντιπαραβάλλεται στα ανάλογα παρατηρησιακά δεδομένα.

Πάρτε μια επιστημονική θεωρία όπως η ατομική θεωρία της ύλης. Τα τεκμήρια πάνω στα οποία αυτή στηρίζεται μπορούν να περιγραφούν με όρους άμεσα παρατηρήσιμων φαινομένων, με αναφορά, δηλαδή, σε συγκεκριμένες μακροσκοπικές πλευρές των διαφόρων πειραματικών και παρατηρησιακών δεδομένων που σχετίζονται με τη θεωρία». Από την άλλη μεριά, η ίδια η θεωρία εμπεριέχει έναν μεγάλο αριθμό ιδιαίτερα αφηρημένων, μη παρατηρησιακών όρων, όπως ‘άτομο’, ‘ηλεκτρόνιο’, ‘πυρήνας’, ‘αποσύνδεση’, ‘σθένος’ και άλλων, κανέννας από τους οποίους δεν εμφανίζεται στην περιγραφή των παρατηρησιακών δεδομένων (Hempel 1965, σελ. 6).

Τα τεκμήρια για τις προτάσεις που περιλαμβάνουν τέτοιους όρους περιγράφονται με αναφορά στην επινοητικότητα (inventiveness) ή κάποια πρόσθετη επιστημονική γνώση των χρηστών τους και, σύμφωνα με τον Hempel, αυτό σημαίνει ότι είναι αδύνατον να παράσχουμε κανόνες που θα μας επέτρεπαν να συνάγουμε, από ένα ορισμένο σύνολο δεδομένων, την υπόθεση ή τη γενίκευση εκείνη που αποδίδει καλύτερα όλα τα επιμέρους δεδομένα του συγκεκριμένου συνόλου. Ο Hempel υποστηρίζει ότι οι επαγωγιστές συγχέουν τη διαδικασία της *επινόησης* των υποθέσεων με την *δικαιολόγησή* τους. Όμως δεν είναι δύσκολο να δει κανείς πως κάτι ανάλογο ισχύει και για την ανάλυση της επικύρωσης που προτείνει ο ίδιος, στο βαθμό που αυτή αποσκοπεί σε μια περιγραφή των σχέσεων μεταξύ τεκμηρίων και υποθέσεων. Διότι η σχέση της λογικής συνεπαγωγής ισχύει μόνο μεταξύ προτάσεων που περιλαμβάνουν τα ίδια κατηγορήματα. Μια πρόταση – τεκμήριο επικυρώνει, όπως είπαμε, μια υπόθεση, εάν συνεπάγεται λογικά το ανάπτυγμά της για την τάξη των αντικειμένων που αναφέρονται στην πρόταση – τεκμήριο. Ωστόσο το ανάπτυγμα μιας υπόθεσης περιλαμβάνει μόνο τα κατηγορήματα που απαντούν στην υπόθεση και, ως εκ τούτου, η πρόταση – τεκμήριο θα πρέπει να περιλαμβάνει, επίσης, ένα, τουλάχιστον, από τα κατηγορήματα αυτά¹.

Η προσέγγιση του Hempel πάσχει, όμως, και από μια δεύτερη αδυναμία, η οποία σχετίζεται με το γεγονός ότι ο επιστημονικός έλεγχος μιας υπόθεσης δεν εξαντλείται σε μια αντιπαραβολή της υπόθεσης αυτής με προτάσεις – τεκμήρια, αλλά εμπλέκει ακόμη α) την διενέργεια κατάλληλων πειραμάτων ή παρατηρήσεων, και την επακόλουθη αποδοχή κάποιων προτάσεων – τεκμηρίων, που να δηλώνουν τα αποτελέσματα που έχουν προκύψει, καθώς επίσης και β) την αποδοχή ή την απόρριψη των υποθέσεών μας, ανάλογα με την ισχύ των τεκμηρίων που τις επικυρώνουν ή τις αντικρούουν, ή την αναστολή της κρίσης μας, μέχρι να προκύψουν επιπλέον σχετικά τεκμήρια (Hempel 1965, σελ. 40-41). Και οι δυο αυτές φάσεις είναι πραγματολογικού χαρακτήρα, σύμφωνα με τον Hempel. Δεν υπάρχουν καθαρά τυπικά κριτήρια, με τη βοήθεια των οποίων να μπορούμε να αποφασίσουμε για την καταλληλότητα των πειραμάτων ή των παρατηρήσεών μας στην πρώτη

¹ Το συγκεκριμένο πρόβλημα οδήγησε τον Clark Glymour στην ιδέα της *αυτενέργειας* (bootstrap strategy), η οποία, σε γενικές γραμμές, επιτρέπει την χρήση βοηθητικών υποθέσεων για την παραγωγή των στιγμιότυπων που επικυρώνουν μια υπόθεση. Ενώ, δηλαδή, ο Glymour αποδέχεται την βασική ιδέα της προσέγγισης του Hempel, σύμφωνα με την οποία οι υποθέσεις επικυρώνονται από τα θετικά στιγμιότυπά τους, θεωρεί ότι η επικύρωση αφορά και σε υποθέσεις (H1, H2, ... , Hn) πέραν αυτής που εξετάζουμε (H), *σε σχέση* με τις οποίες μπορεί μια πρόταση – τεκμήριο (E) να επικυρώνει την H. Αυτό σημαίνει ότι δεν χρειαζόμαστε την έννοια του αναπτύγματος μιας υπόθεσης. Κάθε φορά που θέλουμε να εξετάσουμε εάν ένα τεκμήριο ε επικυρώνει μια υπόθεση H, δεν χρειάζεται να διατυπώσουμε την υπόθεσή μας στην γλώσσα του παρατηρησιακού λεξιλογίου. Αρκεί να μπορούμε να την συναγάγουμε από τα δεδομένα με τη συνδρομή βοηθητικών υποθέσεων.

περίπτωση, και δεν μπορούμε, επίσης, να αποφασίσουμε με έναν τυπικό τρόπο το πόσο καλά μια δεδομένη υπόθεση θα πρέπει να επικυρώνεται από τις προτάσεις – τεκμήρια που έχουμε αποδεχθεί, για να γίνει δεκτή και η ίδια. Θα μπορούσαμε, ενδεχομένως, να θέσουμε ορισμένα κριτήρια για την αποδοχή ή την απόρριψη μιας υπόθεσης, με αναφορά στον αριθμό των θετικών της στιγμιοτύπων, την απλότητά της ή τον τρόπο με τον οποίο αυτή ενσωματώνεται στο σύστημα των πεποιθήσεών μας, κ.λπ. Όμως, σε μια τέτοια περίπτωση, ο σημασιολογικός ορισμός της επικύρωσης θα έχανε το πλεονέκτημά του απέναντι στην μη παραγωγική προσέγγιση.

Ο Hempel αναγνωρίζει ότι το ερώτημα σχετικά με την ύπαρξη απόλυτως επαληθεύσιμων υποθέσεων ή άλλως υποθέσεων οι οποίες γίνονται οριστικά αποδεκτές, δεν είναι ένα εμπειρικό θέμα (ό.π., σελ. 44), υπό την έννοια ότι δεν μπορεί να απαντηθεί στο πλαίσιο μιας περιγραφικής θεώρησης της ερευνητικής συμπεριφοράς των επιστημόνων. Το πρόβλημα εδώ απαιτεί μια ορθολογική ανασυγκρότηση της επιστημονικής διαδικασίας, όπως ισχυρίζεται, δηλαδή,

την ανασυγκρότηση ενός συνεκτικού και περιεκτικού θεωρητικού μοντέλου επιστημονικής έρευνας, που να λειτουργήσει, στη συνέχεια, ως ένα σύστημα αναφοράς, ή ως ένα κριτήριο, για την εξέταση οποιασδήποτε επιστημονικής έρευνας (ό.π.).

Ό,τι ακριβώς προορίζεται να είναι και η ανάλυση της επικύρωσης του Hempel: «μια συγκεκριμένη πρόταση για μια συστηματική και περιεκτική λογική ανασυγκρότηση μιας έννοιας που είναι βασική για τη μεθοδολογία των εμπειρικών επιστημών όπως και για την επιστημολογία» (ό.π., σελ. 46). Η ανασυγκρότηση αυτή οφείλει να λάβει υπόψιν τα χαρακτηριστικά της πραγματικής επιστημονικής διαδικασίας, αλλά δεν καθορίζεται από αυτήν. Για χάρη της θεωρητικής περιεκτικότητας και συστηματοποίησης, θα πρέπει να περιλαμβάνει και εξιδανικευμένα στοιχεία που, κατά πάσα πιθανότητα, δεν μπορούν να καθορισθούν από μια μελέτη του πώς πράγματι δουλεύουν οι επιστήμονες (ό.π., σελ. 44). Ωστόσο ιδεώδες, για τον Hempel, θα ήταν να προσδιόριζε το εάν μια δεδομένη υπόθεση επικυρώνεται από ένα σύνολο δεδομένων ή όχι με έναν αυστηρά τυπικό τρόπο. Και αυτό δεν φαίνεται εφικτό να γίνει.

Ακόμη και στο επίπεδο ενός αφηρημένου μοντέλου, όπως αυτό, δεν μπορούμε να βασιστούμε μόνο στην τυπική λογική, διότι η απόφαση σχετικά με διάφορα χαρακτηριστικά του μοντέλου μας θα έχουν το χαρακτήρα μιας σύμβασης, η οποία επηρεάζεται από εκτιμήσεις απλότητας, συνοχής και περιεκτικότητας, όπως προσθέτει ο Hempel (ό.π.). Οπότε το ερώτημα που εγείρεται εδώ είναι εάν οι εκτιμήσεις αυτές είναι συμβατές με την αντικειμενικότητα. Είναι φανερό ότι, εάν η αντικειμενικότητα συνδέεται με την ακρίβεια, με την χρήση αυστηρά τυπικών κριτηρίων για το τι θα θεωρήσουμε επιστημονικό και την απουσία ασάφειας, όπως φαίνεται να υποδηλώνει η ανάλυση του Hempel, τότε τα επικουρικά κριτήρια που ο ίδιος επικαλείται, για να αντιμετωπίσει την ανεπάρκεια της ανάλυσης αυτής να συλλάβει ό,τι περιλαμβάνεται στις επιστημονικές αξιολογήσεις, δεν μπορούν να την εγγυηθούν. Η παρουσία τους στην επιστήμη και, μάλιστα, στο πλαίσιο της ορθολογικής ανασυγκρότησης της επιστημονικής διαδικασίας, δηλώνει την εμπλοκή «υποκειμενικών» κρίσεων στην επιστήμη και, από την άποψη αυτή, υπονομεύει τον πρωταρχικό στόχο του¹.

¹ Μπορεί κανείς να πει ότι η εκτίμηση ή η ερμηνεία αξιών, όπως η απλότητα, η συνοχή και η περιεκτικότητα είναι ζητήματα έλλογης αντιπαράθεσης (reasonable controversy), ανοιχτά σε έναν κριτικό διάλογο με τις σχετικές επιστημονικές κοινότητες και, άρα, ανοιχτά σε μια «αντικειμενική» επίλυση μέσα από έναν τέτοιο διάλογο. Βρίσκουμε έναν τέτοιο ισχυρισμό στον Hempel (1983) και,

2. Ευρετικές αρχές (heuristics) και σφάλματα επικύρωσης (confirmation bias)

Το πρόβλημα της ορθολογικότητας συνδέεται άρρηκτα με εκείνο των πιθανολογικών σχέσεων ανάμεσα στα τεκμήρια και τις υποθέσεις. Υποθέτουμε ότι, για να είναι ορθολογική μια πεποίθηση, θα πρέπει να στηρίζεται επαρκώς από τα διαθέσιμα δεδομένα. Είδαμε, όμως, και ότι η «στήριξη» αυτή, ο υπολογισμός της πιθανότητας μιας υπόθεσης ή η απόφαση σχετικά με την ενίσχυση που μια υπόθεση λαμβάνει από τα τεκμήρια, θεμελιώνονται, σε ένα έσχατο επίπεδο, στη διαίσθηση. Πόσο αξιόπιστη είναι αυτή;

Θυμίζουμε ότι οι λογικοί θετικιστές δεν απορρίπτουν την διαίσθηση, ως τέτοια. Υπογραμμίζουν, όμως, την ανάγκη να ακολουθείται αυτή βήμα – βήμα από ορθολογική δικαιολόγηση. Εάν τώρα το τι είναι ορθολογικό ή δικαιολογημένο θεμελιώνεται, με τη σειρά του, σε ένα έσχατο επίπεδο, στη διαίσθηση, τότε ίσως και να μην υπάρχει ένας μη κυκλικός τρόπος για να χαρακτηρίσει κανείς το τι σημαίνει να είναι κάτι ορθολογικό. Ή μπορεί κανείς να πει και ότι η διαίσθηση δεν επιδέχεται κάποιου είδους δικαιολόγηση, η οποία να αποφεύγει οποιαδήποτε αναφορά στη διαίσθηση.

Σε σχέση με το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα παρατηρησιακά δεδομένα που μας απασχόλησε στο προηγούμενο κεφάλαιο, η σημασία ενός τέτοιου συμπεράσματος φαίνεται να εξαρτάται από το εάν θα μιλήσουμε για τους όρους ή για τα όρια της σκέψης. Όταν η αποτυχία μας να χαρακτηρίσουμε με έναν μη κυκλικό τρόπο την ορθολογικότητα αποδίδεται στο ότι έχουμε να κάνουμε με τους όρους της σκέψης, μια ορθολογική επιλογή μεταξύ των εναλλακτικών θεωριών φαίνεται δυνατή, ίσως δε και επαρκώς δικαιολογημένη ή δικαιολογήσιμη, σε τελική ανάλυση, ενώ, όταν η έμφαση μετατοπίζεται στα όρια της σκέψης, υπογραμμίζεται ή δικαιολογείται μάλλον η αδυναμία μας να παράσχουμε μια τέτοια δικαιολόγηση. Είναι, λοιπόν, ικανοποιητική, ως μια λύση στο πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών, μια δικαιολογημένα αδικαιολόγητη, τελικά, «ορθολογική επιλογή»;

εάν πάμε πίσω, στην προγραμματική διακήρυξη του Κύκλου της Βιέννης, παρατηρούμε μια παρόμοια έμφαση σε «ότι μπορεί να κατανοηθεί διυποκειμενικά» και να επικοινωνηθεί, όπως, επίσης, και μια έμφαση στη *συλλογική προσπάθεια συνεργασίας*, ως ενός αιτήματος της ενοποιημένης επιστήμης. (Neurath 1973, σελ. 306). Στο πλαίσιο της συνεργασίας αυτής, ο διάλογος και η επικοινωνία των επιστημονικών αποτελεσμάτων θεωρούνται υψίστης σημασίας. Όμως η κύρια παραδοχή των λογικών θετικιστών είναι ότι η συνθήκη αυτή ικανοποιείται μέσω της τυπικής λογικής. Από την έμφαση στον διυποκειμενικό έλεγχο των επιστημονικών αποτελεσμάτων «...ξεπηδά η έρευνα για ένα ουδέτερο σύστημα τύπων, για έναν συμβολισμό απελευθερωμένο από τις επιστρώσεις των ιστορικών γλωσσών, όπως και για ένα ολοκληρωμένο εννοιολογικό σύστημα», διαβάζουμε στην προγραμματική διακήρυξη (ό.π.), διότι ο συμβολισμός αυτός εγγυάται την απαιτούμενη σαφήνεια και καθαρότητα. Η προσπάθεια του Hempel να ανασυγκροτήσει την έννοια της επικύρωσης θεμελιώνεται στην ίδια παραδοχή, αλλά, στην περίπτωση αυτή, η ανασυγκρότηση φθάνει σε ένα σημείο, όπου οι υποκειμενικές αξιολογήσεις και ερμηνείες γίνονται συστατικό στοιχείο του μοντέλου του. Πώς μπορούν τα κριτήρια για το σχηματισμό ή την αποδοχή κάποιων πεποιθήσεων – ό,τι εμπίπτει στις λεγόμενες «γνωστικές» ή «επιστημικές», στην καλύτερη περίπτωση, αξίες – να είναι τα ίδια θέματα έλλογης αντιπαράθεσης, εάν δεν διέπονται (ή δεν μπορούν να παρασταθούν ως εάν διέπονταν) από αυστηρά τυπικούς κανόνες; Το πρόβλημα είναι διττό εδώ: υπάρχει, κατά πρώτο λόγο, το ερώτημα της δικαιολόγησης των επικουρικών κριτηρίων, ενώ, στο βαθμό που τα κριτήρια αυτά αναφέρονται σε μη τυπικές ιδιότητες και σχέσεις των πεποιθήσεών μας, η αξιολόγηση και η δικαιολόγηση των πεποιθήσεων στις οποίες καταλήγουμε βάσει αυτών απαιτούν μια εξήγηση: πώς, ή πόσο αντικειμενικά, μπορούμε να αποφασίσουμε ότι μια πεποίθηση είναι, για παράδειγμα, «αρκετά» απλή ή συνεκτική, για να την αποδεχθούμε;

Στο πρώτο μέρος του κεφαλαίου αυτού προσπαθήσαμε περισσότερο να δείξουμε ότι δεν υπάρχει εναλλακτικός τρόπος διαχείρισης του συγκεκριμένου προβλήματος. Εάν γίνει δεκτό ότι το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού συνδέεται με το πρόβλημα της ορθολογικότητας και, επιπλέον, ότι η αναζήτηση ενός κριτηρίου για το τι είναι το ορθολογικό μάς οδηγεί στους όρους ή και τα όρια της σκέψης μας, θα πρέπει, κατ' ανάγκη, να δεχθούμε και ότι αυτό το οποίο μπορούμε να κάνουμε, στα πλαίσια των δυνατοτήτων μας και δεδομένων των περιορισμών της ανθρώπινης αντίληψης, είναι να θέτουμε κάποιους κανόνες λογικής ή πιθανολογικής συλλογιστικής, οι οποίοι δικαιολογούνται διαισθητικά και με ad hoc ως επί το πλείστον τρόπους. Θα θεωρήσουμε, λοιπόν, ότι μια πεποίθηση – επιλογή – κρίση (ή το υποκείμενο της κρίσης) είναι ορθολογικά, εφόσον βρίσκονται σε συμφωνία με τους κανόνες αυτούς. Η στην περίπτωση που έχουμε να επιλέξουμε μεταξύ ανταγωνιστικών θεωριών, θα χρειαστεί να εμπιστευθούμε την επιλογή που θα μας υποδείξουν οι κανόνες αυτοί, διότι μόνο έτσι είναι δυνατή η επιστήμη.

Στο δεύτερο μέρος θα προσπαθήσουμε να δείξουμε ότι η διαχείριση αυτή του προβλήματος του υποπροσδιορισμού των θεωριών δεν μπορεί να γίνει δεκτή ως μια λύση του, εξετάζοντας την εκδήλωση της διαίσθησης στους λεγόμενους ευρετικούς κανόνες (heuristics) που χρησιμοποιούνται κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων σε συνθήκες αβεβαιότητας, και στα σφάλματα της επικύρωσης (confirmation bias). Έχουμε ξανασυναντήσει τις έννοιες αυτές στα πλαίσια της παρούσας εργασίας. Ωστόσο η πραγματική ώθηση στη συζήτηση που θα μας απασχολήσει εδώ δόθηκε ουσιαστικά με το ερευνητικό έργο των Kahneman και Tversky στις αρχές της δεκαετίας του εβδομήντα (Βλ. Kahneman και Tversky 1973/1982, 19774), όταν μια σωρεία πειραματικών ευρημάτων τα οποία δημοσίευσαν οι δυο ερευνητές φάνηκε να συγκλίνουν στο ότι οι άνθρωποι δεν συνηθίζουν να είναι και τόσο ορθολογικοί, όταν εμπιστεύονται τη διαίσθησή τους.

2.1 Αντιπροσωπευτικότητα

Σε ένα από τα πιο πολυσυζητημένα τους πειράματα, οι Kahneman και Tversky (1983, σελ. 297) έδωσαν σε μια ομάδα πειραματικών υποκειμένων τη σύντομη περιγραφή ενός ατόμου μαζί με μια λίστα ιδιοτήτων, και τους ζήτησαν να εκτιμήσουν συγκριτικά και για το συγκεκριμένο άτομο την πιθανότητα καθεμιάς από τις ιδιότητες αυτές.

Η Λίντα είναι 31 ετών, ελεύθερη, εξωστρεφής και πολύ έξυπνη. Έχει πτυχίο φιλοσοφίας. Ως φοιτήτρια, έδειξε μεγάλο ενδιαφέρον για θέματα διακρίσεων και κοινωνικής δικαιοσύνης και επιπλέον συμμετείχε σε αντιπυρηνικές διαδηλώσεις.

1. Η Λίντα είναι δασκάλα δημοτικού.
2. Η Λίντα εργάζεται σε βιβλιοπωλείο και παρακολουθεί μαθήματα γιόγκα.
3. Η Λίντα δραστηριοποιείται στο φεμινιστικό κίνημα.
4. Η Λίντα είναι κοινωνική λειτουργός στον τομέα της ψυχικής υγείας.
5. Η Λίντα είναι μέλος της ένωσης γυναικών.
6. Η Λίντα είναι ταμίας τραπεζής.
7. Η Λίντα είναι ασφαλίστρια.
8. Η Λίντα είναι ταμίας τραπεζής και δραστηριοποιείται στο φεμινιστικό κίνημα.

Το 85% των ερωτηθέντων έκριναν ότι η (8) είναι πιο πιθανή από την (6), όμως σύμφωνα με ένα βασικό αξίωμα του λογισμού των πιθανοτήτων, η πιθανότητα μιας συμπλεκτικής πρότασης δεν μπορεί μεγαλύτερη από αυτήν της κάθε της συνιστώσας. Δεν μπορεί, για παράδειγμα, η πιθανότητα ένα λουλούδι να είναι

ταυτοχρόνως κόκκινο και τριαντάφυλλο να είναι μεγαλύτερη από την πιθανότητα να είναι αυτό κόκκινο, διότι, ενώ όλα τα κόκκινα τριαντάφυλλα είναι κόκκινα, υπάρχουν κόκκινα λουλούδια που δεν είναι τριαντάφυλλα. Τείνουμε να παραβιάζουμε τον κανόνα της σύμπλεξης (conjunction fallacy), σύμφωνα με τους Kahneman και Tversky, διότι κάνουμε ασυνείδητα χρήση μιας βασικής ψυχολογικής ευρετικής μεθόδου, την οποία ονομάζουν ευρετική της αντιπροσωπευτικότητας (representativeness). Κάθε φορά που καλούμαστε να δώσουμε μια απάντηση σε ερωτήματα όπως «ποια είναι η πιθανότητα να ανήκει ένα αντικείμενο A σε μια κατηγορία B;», «ποια είναι η πιθανότητα ένα συμβάν A να προκύπτει από μια διαδικασία B ή μια διαδικασία B να παράγει ένα συμβάν A;», εκτιμούμε τις πιθανότητες αυτές ανάλογα με τον βαθμό στον οποίο το A είναι *αντιπροσωπευτικό* του B ή τον βαθμό στον οποίο το A *μοιάζει* με το B. Η περιγραφή που δίνεται αρχικά της Λίντας είναι «αντιπροσωπευτική» ενός ατόμου που δραστηριοποιείται στο φεμινιστικό κίνημα, με αποτέλεσμα τα πειραματικά υποκείμενα να παραβιάζουν ακόμη και βασικές αρχές της στατιστικής. Θα μπορούσαν, όμως, αυτά να αναγνωρίσουν, τουλάχιστον, την εγκυρότητα του κανόνα της σύμπλεξης, παρότι δεν τον εφαρμόζουν αυθορμητως;

Σε μια περαιτέρω μελέτη των Kahneman και Tversky τα υποκείμενα έπρεπε να υποδείξουν ποιο από τα ακόλουθα δυο επιχειρήματα έβρισκαν πιο πειστικό:

Επιχείρημα 1. Η Λίντα είναι πιο πιθανό να είναι ταμίας τραπέζης απ' ό,τι να είναι φεμινίστρια ταμίας τραπέζης, διότι κάθε φεμινίστρια ταμίας είναι ταμίας, αλλά μερικές γυναίκες ταμίες δεν είναι φεμινίστριες και η Λίντα θα μπορούσε να είναι μια από αυτές.

Επιχείρημα 2. Η Λίντα είναι πιο πιθανό να είναι φεμινίστρια ταμίας από ό,τι να είναι ταμίας τραπέζης, γιατί μοιάζει πιο πολύ με δραστήρια φεμινίστρια παρά με ταμία τραπέζης.

Ο κανόνας της σύμπλεξης αποτυπώνεται στο πρώτο από τα δύο αυτά επιχειρήματα. Ωστόσο το 65% των ερωτηθέντων έκριναν πιο πειστικό το επιχείρημα 2, επιβεβαιώνοντας με τον τρόπο αυτό την ισχύ της αντιπροσωπευτικότητας. Παρά την προσπάθεια των ερευνητών να υποδείξουν μια εναλλακτική συλλογιστική στα υποκείμενα, που ήταν και η ορθή, αυτά αποδείχθηκε ότι ήταν δύσκολο να αντισταθούν στην ελκυστικότητα της ευρετικής της αντιπροσωπευτικότητας.

Στα πλαίσια της ίδιας ευρετικής μεθόδου αναφέρεται επίσης το σφάλμα της παράβλεψης των βασικών αναλογιών ή της πρότερης πιθανότητας ενός συμβάντος (prior probability / base rate neglect), το οποίο προκύπτει όταν για την εκτίμηση της πιθανότητας ενός ενδεχομένου $P(A/B)$ παραβλέπεται η πρότερη πιθανότητά του $P(B)$. Θα διαφοροποιούσε σε τίποτα τις εκτιμήσεις των πειραματικών υποκειμένων, στην παραπάνω μελέτη, η πρόσθετη, για παράδειγμα, πληροφορία ότι οι γυναίκες που δουλεύουν ως ταμίες τραπέζης δραστηριοποιούνται στο φεμινιστικό κίνημα σε ένα ποσοστό 20% έναντι ενός 80% που δεν αναλαμβάνουν ανάλογες δράσεις;

Σε ένα δεύτερο πείραμα των Kahneman και Tversky (1974, σελ. 1124 κε), δόθηκαν στα υποκείμενα σύντομες περιγραφές της προσωπικότητας εκατό ατόμων από δυο διαφορετικές επαγγελματικές ομάδες, των μηχανικών και των δικηγόρων. Τα υποκείμενα θα έπρεπε να εκτιμήσουν, για κάθε περιγραφή, την πιθανότητα να ανήκει σε έναν μηχανικό. Ωστόσο, σε μια πρώτη πειραματική συνθήκη, δόθηκε η επιπλέον πληροφορία ότι η ομάδα των επαγγελματιών από όπου προέρχονταν οι πληροφορίες αποτελείτο από 70 μηχανικούς και 30 δικηγόρους, ενώ σε μια δεύτερη πειραματική συνθήκη, δόθηκε η πληροφορία ότι επρόκειτο για 30 μηχανικούς και 70 δικηγόρους. Η υπόθεση των ερευνητών ήταν ότι τα υποκείμενα δεν θα λάβουν υπόψιν την ποσόστωση 70% - 30%, πράγμα που και επιβεβαιώθηκε. Κατά παράβαση ενός στοιχειώδους κανόνα του Bayes, που θα απαιτούσε να συνυπολόγίζεται η πρότερη

πιθανότητα να είναι κάποιος μηχανικός ή δικηγόρος, πριν ληφθεί οποιαδήποτε περαιτέρω πληροφορία γι' αυτόν, οι συμμετέχοντες αγνόησαν εντελώς τις βασικές αναλογίες στους υπολογισμούς τους και στηρίχθηκαν περισσότερο στην ομοιότητα κάθε περιγραφής με το «προφίλ» ενός δικηγόρου ή ενός μηχανικού.

Τέτοιου είδους μελέτες δείχνουν πως, όταν οι άνθρωποι εμπιστεύονται την διαίσθησή τους, όχι μόνο δεν κάνουν χρήση της θεωρίας των πιθανοτήτων, αλλά είναι σε μεγάλο βαθμό και επιρρεπείς σε προκατασκευασμένες απόψεις, προλήψεις ή στερεότυπα, τα οποία απέχουν κατά πολύ από κάθε πρότυπο «ορθολογικότητας». Οδηγούνται έτσι σε σφάλματα όπως αυτό της σύμπλεξης (conjunction fallacy) και των βασικών αναλογιών (base rate). Άλλοτε πάλι θεωρούν λανθασμένα ότι ο νόμος των μεγάλων αριθμών μπορεί να εφαρμοσθεί και σε μικρά δείγματα κατά τον τρόπο που εφαρμόζεται στα μεγάλα, με αποτέλεσμα να επιλέγουν περιορισμένα δείγματα ή να υπερερμηνεύουν τα ευρήματά τους (sample size neglect). Ή μπορεί να έχουν την ψευδαίσθηση της εγκυρότητας (illusion of validity), δηλαδή υπερβολική και αδικαιολόγητη εμπιστοσύνη σε μια θέση ή πρόβλεψη, τόσο που να υποτιμούν τους περιορισμούς που επιβάλλουν οι παρατηρήσεις τους ή τα στοιχεία εκείνα που την αντικρούουν. Σε κάθε περίπτωση, όμως, σφάλλουν. Και εδώ δεν έχει σημασία το εάν πρόκειται για ειδικούς ή για ανθρώπους που απλώς αγνοούν τους βασικούς κανόνες της πιθανοθεωρητικής συλλογιστικής και που θα μπορούσαν, επομένως, εάν εκπαιδεύονταν, να είναι πιο «ορθολογικοί». Σημασία έχει το ότι οι άνθρωποι αυτοί εμπιστεύονται την διαίσθησή τους, καθώς και το ότι δεν έχουν λόγους να μην είναι (ή ενθαρρύνονται κάποτε και να είναι) «κεικρινείς». Σε τι διαφέρει, λοιπόν, η διαίσθηση ενός ειδικού, από την διαίσθηση ενός λιγότερο «υποψιασμένου», πειραματικού υποκειμένου ή του «κοινού νου»; Γιατί ο πρώτος θα πρέπει να θεωρείται ορθολογικός, ενώ ο δεύτερος λέμε ότι «σφάλλει»; Και πόσο αυτονόητη είναι εν τέλει η σχέση της διαίσθησης, με τη λογική και την ορθολογικότητα;

2.2 Διαθεσιμότητα. Ο ρόλος της μνήμης

Ανάλογα ερωτήματα εγείρει και μια σειρά πειραμάτων τα οποία στοχεύουν στην ευρετική της διαθεσιμότητας (availability) και καταδεικνύουν τη συμβολή της μνήμης στην εκτίμηση των τεκμηρίων που μπορεί να επικυρώνουν ή να αντικρούουν μια υπόθεση. Τα πειραματικά ευρήματα συγκλίνουν στο ότι οι άνθρωποι τείνουν να αξιολογούν τη συχνότητα ή την πιθανότητα των γεγονότων βασισμένοι στην ευκολία με την οποία μπορούν να ανακαλέσουν στον νου τους αντίστοιχα παραδείγματα. Ωστόσο με τον τρόπο αυτό οδηγούνται σε σφάλματα, όπως αυτό της οικειότητας, το οποίο επιβεβαιώθηκε σε ένα πείραμα των Kahneman και Tversky (1973/1982, σελ. 175, 1974, σελ. 1127), όταν τα πειραματικά υποκείμενα άκουσαν έναν κατάλογο διάσημων προσωπικοτήτων και των δυο φύλων και κλήθηκαν, στη συνέχεια, να εκτιμήσουν εάν τα ονόματα των ανδρών του καταλόγου ήταν περισσότερα από εκείνα των γυναικών. Παρουσιάστηκαν διαφορετικοί κατάλογοι σε διαφορετικές πειραματικές ομάδες. Σε κάποιους από αυτούς οι γυναίκες ήταν πιο διάσημες από ό,τι ήταν οι άνδρες, ενώ σε κάποιους άλλους συνέβαινε το αντίστροφο. Ωστόσο σε κάθε περίπτωση τα υποκείμενα έκριναν ότι η κατηγορία (το φύλο) που τύχαινε να έχει τις πιο διάσημες προσωπικότητες ήταν και εκείνη που υπερείχε αριθμητικά.

Σε μια παρομοια μελέτη (Kahneman και Tversky 1973/1982, σελ. 166-168), δόθηκαν στα υποκείμενα οι ακόλουθες οδηγίες:

Μελετήθηκε η συχνότητα με την οποία εμφανίζονται τα γράμματα στην αγγλική γλώσσα. Επιλέγη ένα τυπικό κείμενο και καταγράφηκε η σχετική συχνότητα με την οποία τα διάφορα γράμματα της αλφαβήτου εμφανίζονται στην πρώτη και την τρίτη θέση των λέξεων. Λέξεις με λιγότερα από τρία γράμματα αγνοήθηκαν.

Θα σας δοθούν διάφορα γράμματα της αλφαβήτου και θα σας ζητηθεί να κρίνετε εάν τα γράμματα αυτά εμφανίζονται πιο συχνά στην πρώτη ή την τρίτη θέση, και να εκτιμήσετε τον λόγο της συχνότητας με την οποία αυτά εμφανίζονται στις συγκεκριμένες θέσεις.

Ένα τυπικό πρόβλημα είχε ως εξής:

Θεωρείστε το γράμμα P.

Είναι πιο πιθανό το P να εμφανίζεται

- Στην πρώτη θέση
- Στην τρίτη θέση

Η εκτίμησή μου για τον λόγο των δυο αυτών τιμών είναι : 1.

Από τους 152 ερωτηθέντες οι 105 έκριναν ότι η πρώτη θέση ήταν πιο πιθανή από ό,τι ήταν η τρίτη, για την πλειονότητα των γραμμάτων, γεγονός που αποδόθηκε στο ότι είναι ευκολότερο να ανασύρει κάποιος από τη μνήμη του παραδείγματα λέξεων που αρχίζουν από P σε σύγκριση με τις λέξεις στις οποίες το P βρίσκεται στην τρίτη θέση. Εάν οι πιθανολογικές μας κρίσεις εξαρτώνται, όμως, από τη λειτουργία της μνήμης και, συγκεκριμένα, από την ευκολία με την οποία αποθηκεύονται ή ανακαλούνται από τη μνήμη μας οι πληροφορίες που προσλαμβάνουμε, πόσο ορθολογικοί ή αντικειμενικοί μπορούμε να είμαστε σε αυτές; Ποιές από τις πληροφορίες που δεχόμαστε από το περιβάλλον αποτελούν τεκμήρια; Και τι εννοούμε τελικά όταν μιλάμε για τα *διαθέσιμα* τεκμήρια στη βάση των οποίων ελέγχουμε την εγκυρότητα μιας υπόθεσης; Πρόκειται για το σύνολο των συσσωρευμένων τεκμηρίων, οτιδήποτε, δηλαδή, μπορεί να βρίσκεται αποθηκευμένο στη μνήμη ή μόνο για ό,τι είναι ευχερώς προσπελάσιμο ή ανακλήσιμο από τη μνήμη¹;

Η σημασία αυτού του προβλήματος για το ζήτημα της επικύρωσης των υποθέσεων που μας ενδιαφέρει εδώ, διαφαίνεται, όμως, και από το ότι τα τεκμήρια που είναι πιο εύκολο να αποθηκεύσουμε ή να ανασύρουμε από τη μνήμη μας είναι, σύμφωνα με έρευνες που έχουν γίνει, αυτά που ευνοούν τις υποθέσεις μας.

Έχουμε μιλήσει εκτενώς στα προηγούμενα κεφάλαια για τη σημασία της *συνοχής* του συστήματος των πεποιθήσεών μας. Το κόστος της απόρριψης ή της αποδοχής μιας υπόθεσης, ενόψει του προβλήματος του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα, υπολογίζεται, όπως είδαμε, σε συνάρτηση με αυτήν τη συνοχή που επιδιώκουμε για τις πεποιθήσεις μας, μια λογική συνέπεια ή μια απαίτηση για την αποφυγή των αντιφάσεων. Και αυτό εφόσον θέλουμε να είμαστε *ορθολογικοί*. Κατά πόσο είναι, όμως, ενσυνείδητη ή/και υπολογιστική η προσπάθεια αυτή για την αποκατάσταση της συνοχής των πεποιθήσεών μας;

2.3 Η θεωρία της γνωστικής ασυμφωνίας και τα σφάλματα επικύρωσης

Οι κοινωνικοί ψυχολόγοι κάνουν λόγο για μια δυσάρεστη ψυχολογική κατάσταση ασυνεπούς αντίληψης ή γνωστικής ασυμφωνίας (cognitive dissonance), η

¹ Τη σημασία της σχετικής έρευνας για τη γνωσιολογία και τη φιλοσοφία της επιστήμης έχει υπογραμμίσει ιδιαίτερα ο Alvin Goldman (1998), ο οποίος και εξετάζει διεξοδικά τη σχέση που μπορεί να έχει η μνήμη ή η ορθολογικότητα με τα τεκμήρια και την εκτίμηση των πιθανοτήτων, υπό το φως των πληροφοριών που μας παρέχουν οι γνωσιακές επιστήμες.

οποία αναφέρεται στη σύγκρουση που βιώνουν τα άτομα, όταν έρχονται αντιμέτωπα με γνώσεις ή πληροφορίες οι οποίες αντιτίθενται στις ήδη υπάρχουσες γνώσεις και πεποιθήσεις τους. Σύμφωνα με τον Leon Festinger, ο οποίος διατύπωσε τη θεωρία της γνωστικής ασυμφωνίας το 1957 συνοψίζοντας σε αυτήν παλαιότερες του μελέτες (Βλ. Festinger 1957), ο άνθρωπος προσπαθεί να επιτύχει μια εναρμόνιση μεταξύ των γνωστικών του λειτουργιών. Όταν η αρμονία αυτή απειλείται ή προκαλείται μια δυσαρμονία μεταξύ δύο γνωστικών στοιχείων (πεποιθήσεων, πληροφοριών, στάσεων, συμπεριφορών κ.λπ.), το άτομο βιώνει μια ιδιαίτερα αγχογόνο κατάσταση, η οποία απελευθερώνει και το κίνητρο για την μείωση της ασυμφωνίας. Παρατηρείται, δηλαδή, η τάση να αποκατασταθεί η γνωστική συμφωνία – εναρμόνιση μεταξύ των γνωστικών λειτουργιών του ατόμου, κάτι που, σύμφωνα με τον Festinger, μπορεί να γίνει με έναν από τους ακόλουθους τρόπους:

α) το άτομο θα μεταβάλει μία ή περισσότερες στάσεις, πεποιθήσεις, συμπεριφορές κ.λπ. που προκαλούν τη δυσαρμονία. Είναι, δηλαδή, διατεθειμένο, κάποιες φορές να αναθεωρήσει τις στάσεις ή τις απόψεις του, προκειμένου να εξαλείψει την υπάρχουσα ασυμφωνία,

β) θα αναζητηθούν νέα γνωστικά στοιχεία, που να ενισχύουν τη μία ή την άλλη θέση ή

γ) θα υποτιμηθούν κάποια από τα στοιχεία της δυσαρμονίας. Το άτομο θα αμφισβητήσει τα νέα δεδομένα ή θα προσπαθήσει να μειώσει τη σημασία τους, προκειμένου η διατήρηση ορισμένων στάσεων ή πεποιθήσεων, που συγκρούονται με τα δεδομένα αυτά, να μην του προκαλεί δυσάρεστα αισθήματα.

Ο Festinger υποστηρίζει ότι τόσο η ένταση της ασυμφωνίας όσο και ο τρόπος αντίδρασής μας σε αυτήν εξαρτώνται από την σπουδαιότητα και την ποσότητα των γνωστικών στοιχείων που εμπλέκονται. Αυτό σημαίνει ότι, παρά τη δυσαρέσκεια που μπορεί να μας προκαλεί ένα ζήτημα, όσο περισσότερες πληροφορίες συγκεντρώνουμε γι' αυτό, όσο πιο πολλά ή «αδιάσειστα» είναι τα στοιχεία που συσσωρεύονται, τόσο πιο πιθανό είναι και να αντιδράσουμε ή να αναθεωρήσουμε στάσεις και πεποιθήσεις. Η δυνατότητα αυτή επιτρέπει ίσως να συναχθεί μια πιο αισιόδοξη προοπτική σε ό,τι έχει να κάνει με την προσπάθεια να προβαίνουμε σε αντικειμενικές ή τουλάχιστον λιγότερο μεροληπτικές κρίσεις. Ωστόσο δεν εξαλείφει το πρόβλημα. Πότε τα στοιχεία είναι αρκετά πολλά ή αδιάσειστα, ώστε να επιβάλλουν την αποδοχή ή την αναθεώρηση μιας υπόθεσης; Και πόσο αντικειμενική μπορεί να είναι, σε κάθε περίπτωση, η αποδοχή ή η αναθεώρηση αυτή;

Ας υποθέσουμε ότι ένας επιστήμονας έχει να επιλέξει μεταξύ δυο εναλλακτικών υποθέσεων ή θεωριών. Σύμφωνα με τη θεωρία της γνωστικής ασυμφωνίας, ο επιστήμονας αυτός βρίσκεται σε κατάσταση σύγκρουσης. Η καθεμία εκ των δυο εναλλακτικών προτάσεων – υποθέσεων έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα, τα οποία θα πρέπει να σταθμιστούν. Ο επιστήμονας θα προβεί, όμως, τελικά στην επιλογή που θα έχει το μικρότερο δυνατό κόστος ή που, στη γλώσσα της ψυχολογίας, θα ενοποιεί τις περισσότερες γνωστικές λειτουργίες.

Η θεωρία της γνωστικής ασυμφωνίας προσφέρει, όμως, ένα επιχείρημα και ενάντια στην άποψη που θέλει την κατάσταση αυτή να σπανίζει στην *πραγματικότητα*, σε ένα βασικό, δηλαδή, επιχείρημα εναντίον του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών, σύμφωνα με το οποίο οι επιστήμονες σπανίως καλούνται, στην πράξη, να επιλέξουν μεταξύ δύο ή περισσότερων επιστημονικών υποθέσεων ή θεωριών. Μας εξηγεί γιατί (φαίνεται να) συμβαίνει αυτό. Μας λέει, δηλαδή, ότι το ανθρώπινο μυαλό *φιλτράρει* τις αναμνήσεις και τις νέες πληροφορίες που λαμβάνει από το περιβάλλον, παρέχοντας με αυτόν τον τρόπο μια «δικλείδα ασφαλείας» για την ασυνεπή αντίληψη. Μπορεί, λοιπόν, οι επιστήμονες να μην βρίσκονται πράγματι

συχνά αντιμέτωποι με το δίλημμα της επιλογής μεταξύ δύο ή περισσότερων θεωριών. Όμως αυτό είναι πιο πιθανό να συμβαίνει επειδή οι ίδιοι αντιστέκονται στην αλλαγή· επειδή η μνήμη ή η αντίληψή τους λειτουργεί επιλεκτικά ή επειδή λαμβάνουν εκείνες μόνο τις πληροφορίες που επιβεβαιώνουν τις υποθέσεις τους, παρά επειδή οι υποθέσεις αυτές επιβεβαιώνονται από τα γεγονότα.

Το φαινόμενο αυτό το είχε επισημάνει, βεβαίως, ήδη από το 1620 ο Francis Bacon: «Με το που θα υιοθετήσει μιαν άποψη [...], η ανθρώπινη νόηση φέρνει όλα τα πράγματα έτσι ώστε να την υποστηρίζουν ή να συμφωνούν με αυτήν», γράφει στο *Novum Organum* (I).

Ακόμη και αν υπάρχουν περισσότερα ή πιο σημαντικά παραδείγματα που να βρίσκονται από την άλλη πλευρά, αυτά είτε τα αγνοεί και τα παραβλέπει, είτε διαφορετικά, με κάποια διάκριση, τα βάζει στην άκρη και τα απορρίπτει, προκειμένου, με αυτόν τον μεγάλο και ολέθριο προκαθορισμό, το κύρος των προηγούμενων της συμπερασμάτων να παραμείνει απαραβίαστο [...] Αυτό συμβαίνει με κάθε πρόληψη (superstition), είτε πρόκειται για την αστρολογία, τα όνειρα, τους οιασμούς, τις θεολογικές κρίσεις και τα παρόμοια [...] Όμως με πολύ μεγαλύτερη πανουργία εκδηλώνεται στη φιλοσοφία και τις επιστήμες, όπου το πρώτο συμπέρασμα χρωματίζει και φέρνει σε συμφωνία με τον εαυτό του όλα όσα ακολουθούν (Aph. 46).

Μια μεγάλη κατηγορία γνωστικών σφαλμάτων, τα *σφάλματα επικύρωσης* (confirmation bias), αναφέρονται στην τάση των ατόμων να συλλέγουν και να ερμηνεύουν τα δεδομένα τους κατά τρόπο που να επιβεβαιώνονται οι πεποιθήσεις ή οι επιλογές τους· ακούσια ή ασυνείδητα, όπως διαπιστώνεται συχνά, εν προκειμένω, πολλές φορές, όμως, και χωρίς να υπάρχει ίδιον όφελος ή κάποιο άλλο κίνητρο για να εμμένουν αυτά στις θέσεις τους. Υπάρχουν παρακινούμενα (motivated) και μη παρακινούμενα (unmotivated) γνωστικά σφάλματα. Μπορεί, δηλαδή, κάποιο άτομο να σφάλει ή να διαχειρίζεται τα δεδομένα του μεροληπτικά, επειδή κινητοποιείται από την επιθυμία να υποστηρίξει μια συγκεκριμένη θέση. Η αποκατάσταση της συμφωνίας μεταξύ των γνωστικών στοιχείων θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ένα πολύ ισχυρό κίνητρο, για να μεροληπτεί κανείς (Mac Coun 1998, σελ. 271 κε.). Δεν αποκλείεται, όμως, να μην υπάρχει και κανένα κίνητρο γι' αυτό, οπότε και είναι πιο δύσκολο να εξηγηθεί το σφάλμα, ιδίως εάν γίνει δεκτό ότι ο άνθρωπος μπορεί στην πράξη να είναι ορθολογικός, εφόσον εμπιστεύεται την διαίσθησή του. Εκείνο που έχει σημασία στην περίπτωση των γνωστικών αυτών σφαλμάτων είναι ότι, ακόμη και αν υπάρχει το κίνητρο, δεν υπάρχει η *πρόθεση* να συμβούν αυτά. Δεν πρόκειται, δηλαδή, για μια σκόπιμη και ελεγχόμενη, συνειδητή προσπάθεια να διαστρεβλωθούν τα δεδομένα, αλλά για κάτι που μπορεί να συμβαίνει αυθορμήτως ή και παρά την εκπαίδευση ή την προσπάθεια που καταβάλλει κανείς, για να είναι «αντικειμενικός».

Το σφάλμα των βασικών αναλογιών που αναφέραμε παραπάνω μπορεί να συγκαταλέγεται στην κατηγορία αυτή, όταν συνδέεται με την προσήλωση ή τον *περιορισμό της προσοχής του ατόμου σε μια εννοούμενη υπόθεση* (Nickerson 1998, σελ. 177). Στο πλαίσιο της πιθανοκρατικής προσέγγισης του Bayes, η πιθανότητα p μιας υπόθεσης H ενόψει κάποιων δεδομένων D $p(H|D)$, δίνεται από το γινόμενο της αναλογίας $p(D|H)/p(D)$ επί της πρότερης πιθανότητας που αποδίδει το υποκείμενο στην H , $p(H)$. Είδαμε, στο πείραμα των Kahneman και Tversky, με τις περιγραφές των μηχανικών και των δικηγόρων, πώς τα στερεότυπα των πειραματικών υποκειμένων τα έκαναν να παραβλέψουν τις αρχικές ποσοστώσεις – πρότερες πιθανότητες που τους δόθηκαν, για το ενδεχόμενο να ανήκει μια περιγραφή σε έναν μηχανικό ή έναν δικηγόρο. Εξίσου σημαντική θεωρείται, όμως, και η αναλογία

$p(D|H)/p(D)$, η οποία δηλώνει την *διαγνωστικότητα* των τεκμηρίων – δεδομένων D σε σχέση με μια ορισμένη υπόθεση H . Εάν τα τεκμήρια επικυρώνουν ή αντικρούουν μια υπόθεση H , τότε η αναλογία των πιθανοτήτων αυτών θα πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή μικρότερη του 1. Ωστόσο, για να υπολογιστεί η αναλογία αυτή, θα πρέπει να μπορούν να εκτιμηθούν συγκριτικά ορισμένες εναλλακτικές υποθέσεις. Ποιά θα ήταν η πιθανότητα, φερ' ειπείν, για το παράδειγμα που αναφέραμε, μια δοθείσα περιγραφή να ανήκει σε έναν δικηγόρο (H), συγκριτικά με την πιθανότητα να ανήκει σε έναν μηχανικό (H^*) ή με την πιθανότητα να μην ανήκει σε έναν δικηγόρο ($\sim H$), εάν υποθέσουμε ότι η υπό έλεγχο υπόθεση είναι ότι ανήκει σε έναν δικηγόρο; Εδώ έχουμε, βεβαίως, να κάνουμε με ένα απλό πείραμα, όπου υπάρχουν δυο μόνο εναλλακτικές υποθέσεις, οπότε και οι δυο αναλογίες $p(D|H)/p(D|H^*)$ και $p(D|H)/p(D|\sim H)$ ταυτίζονται. Ωστόσο, στην πραγματικότητα, τόσο στην καθημερινή ζωή όσο και στην επιστήμη, ενδέχεται να υπάρχει μια πληθώρα εναλλακτικών υποθέσεων.

Η έννοια της διαγνωστικότητας αντανακλά τη σημασία της θεώρησης των εναλλακτικών υποθέσεων. Μια παρατήρηση θεωρείται *διαγνωστική* σε σχέση με μιαν υπόθεση H , στο βαθμό που είναι συμβατή με την συγκεκριμένη υπόθεση και μη συμβατή – ή λιγότερο συμβατή – με άλλες υποθέσεις και κυρίως με την $\sim H$. Σε περίπτωση δε που είναι συμβατή με περισσότερες από μια υποθέσεις, δεν μπορεί να θεωρείται διαγνωστική σε σχέση με αυτές. Σε μια από τις μορφές με τις οποίες εκδηλώνονται, συνήθως, τα σφάλματα επικύρωσης, τα άτομα αποτυγχάνουν να λάβουν υπ' όψιν τις εναλλακτικές υποθέσεις, πράγμα που σημαίνει ότι δεν ελέγχουν την διαγνωστικότητα των διαθέσιμων τεκμηρίων σε σχέση με την υπόθεση που εξετάζουν και άρα ότι μπορεί να συσχετίζονται φαινόμενα ή συμβάντα αιτιακά και εξηγητικά άσχετα μεταξύ τους¹.

Συναφής με την τάση των ατόμων να μην εξετάζουν τις εναλλακτικές υποθέσεις ή άλλα πιθανά ενδεχόμενα, όταν ελέγχουν μια ορισμένη υπόθεση στη βάση των τεκμηρίων που διαθέτουν, είναι και η τάση τους να μεταχειρίζονται διακριτικά όσα τεκμήρια ενισχύουν τις πεποιθήσεις τους, να τους αποδίδουν μεγαλύτερο βάρος ή ακόμη και να αναζητούν κατεξοχήν θετικά τεκμήρια. Η επιλεκτική μνήμη, λόγου χάρη, το γεγονός ότι είναι ευκολότερο να ανακαλέσει κανείς τα τεκμήρια που υποστηρίζουν τις απόψεις του μπορεί να θεωρηθεί ως μια χαρακτηριστική περίπτωση διακριτικής μεταχείρισης των τεκμηρίων. Ωστόσο η λειτουργία αυτή της μνήμης σχετίζεται και με δύο ακόμη σφάλματα, τα οποία έχουν να κάνουν α) με το τι αντιλαμβανόμαστε ή το πώς ερμηνεύουμε τυχόν νέα δεδομένα, εάν αυτά φιλτράρονται από ό, τι μπορούμε ή μάς είναι πιο εύκολο να ανακαλέσουμε και β) με την αποσύνδεση των πληροφοριών που διαθέτουμε από την πραγματική τους πηγή, κάτι που μπορεί και να συμβάλλει στην αντικειμενικότητα της επιστήμης, εάν αυτό σημαίνει ότι δεν λαμβάνεται υπόψιν το φύλο, η φυλή ή η εθνικότητα της πηγής, αλλά συνιστά πρόβλημα, όταν η εν λόγω πηγή δεν είναι αξιόπιστη ή δεν έχουν εφαρμοσθεί ορισμένες βασικές μεθοδολογικές αρχές (Mac Coun 1998, σελ. 270).

Από την άλλη μεριά, η τάση των ανθρώπων να αναζητούν κατά κύριο λόγο ή και μόνο τεκμήρια που αναμένεται να επικυρώσουν μια υπόθεση, αναφέρεται στη βιβλιογραφία ως *στρατηγική του θετικού ελέγχου* (positive test strategy) (Βλ. Klayman & Ha 1987), και θα πρέπει να διακρίνεται από την τάση τους να υπερτιμούν ή να αποδίδουν μεγαλύτερο βάρος στα θετικά τεκμήρια και να υποτιμούν τα αρνητικά.

¹ Το συγκεκριμένο πρόβλημα εκφράζει και αυτό που αναφέρεται συχνά ως μια τάση προς την ψευδοδιαγνωστικότητα (pseudodiagnosticity). Βλ. ενδεικτικά Doherty, Mynatt, Tweney & Schiavo 1979 και Beyth-Marom & Fischhoff 1983.

Ένα από τα πιο γνωστά πειράματα που επιβεβαίωσαν την πρώτη από τις δυο αυτές τάσεις, ήταν αυτό του Άγγλου ψυχολόγου Peter Wason, ο οποίος ζήτησε από τα πειραματικά υποκείμενα να ανακαλύψουν τον κανόνα που διέπει ορισμένες ακολουθίες αριθμών, με δεδομένο το ότι ο κανόνας αυτός διέπει και τον σχηματισμό της ακολουθίας 2 – 4 – 6. Κάθε υποκείμενο θα έλεγχε την υπόθεσή του προτείνοντας κάποιες επιπλέον τριάδες αριθμών, για καθεμία από τις οποίες θα μπορούσε να μάθει εάν υπακούει τον συγκεκριμένο κανόνα ή όχι. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα περισσότερα υποκείμενα διαμόρφωναν εξαρχής μιαν υπόθεση την οποίαν έτειναν να ελέγχουν, στη συνέχεια, μόνο θετικά, με το να προτείνουν δηλαδή ακολουθίες οι οποίες ήταν σύμφωνες με την υπόθεση αυτή (π.χ. 4 – 6 – 8 ή 16 – 18 – 20 κ.λπ.). Στις περισσότερες περιπτώσεις, η υπόθεση των υποκειμένων ήταν ότι επρόκειτο για τον κανόνα της *διαδοχής των άρτιων αριθμών*, τον οποίο, μετά από έναν περιορισμένο αριθμό ελέγχων, ένιωθαν έτοιμα να ανακοινώσουν. Ενώ ήταν ελάχιστα εκείνα που έλεγχαν και εναλλακτικές υποθέσεις ή αναζητούσαν τεκμήρια που να αντικρούουν την αρχική τους υπόθεση, προτείνοντας ακολουθίες που να μη συμφωνούν με αυτήν. Εάν, λοιπόν, έσφαλλαν, εάν ο κανόνας που είχε παραγάγει την ακολουθία 2 – 4 – 6 ήταν λ.χ. ο $n+2$ ή *οποιοδήποτε τρεις ακέραιοι αριθμοί*, η αναζήτηση θετικών παραδειγμάτων δεν θα τους επέτρεπε να το μάθουν.

Οι Joshua Klayman και Young-Won Ha αναφέρθηκαν αργότερα στην τάση αυτή των ατόμων κάνοντας λόγο για την *στρατηγική του θετικού ελέγχου*. Επιβεβαίωσαν, με τις μελέτες τους, τα ευρήματα του Wason, σύμφωνα με τα οποία, κατά τον έλεγχο μιας υπόθεσης, τα άτομα τείνουν να αναζητούν τα τεκμήρια εκείνα που την επικυρώνουν. Ωστόσο υποστήριζαν και ότι η συγκεκριμένη στρατηγική δεν οδηγεί κατ' ανάγκην σε θετικά αποτελέσματα και μάλιστα απέδειξαν ότι, σε μια τέτοια περίπτωση, όταν, δηλαδή, κατά την αναζήτηση παραδειγμάτων που να επικυρώνουν μια υπόθεση, προκύπτουν παραδείγματα που την αντικρούουν, ο «θετικός έλεγχος» μπορεί να συνιστά έναν πολύ πιο αποτελεσματικό τρόπο για τον έλεγχο μιας υπόθεσης από την αναζήτηση ακυρωτικών παραδειγμάτων ή τη θεώρηση εναλλακτικών υποθέσεων (Klayman & Ha 1987. Βλ. και Friedrich 1993).

Αξίζει, όμως, να σταθούμε για λίγο στην διαφοροποίηση αυτή των Klayman και Ha από τον Wason. Ο τελευταίος έκανε λόγο για *σφάλματα επικύρωσης* – ήταν και αυτός που εισήγαγε τον συγκεκριμένο όρο – αναφερόμενος την τάση των ατόμων να υποβάλλουν σε θετικούς ελέγχους τις υποθέσεις τους, ενώ οι πρώτοι μίλησαν ουσιαστικά για μια ευρετική, η οποία είναι μεν επισφαλής, αλλά μπορεί κάποτε να συνιστά και τον πλέον ενδεδειγμένο έλεγχο για τον προσδιορισμό της αλήθειας ή του ψεύδους μίας υπόθεσης *υπό ρεαλιστικές συνθήκες*. Η διαφοροποίηση αυτή οφείλεται στο ότι τα κριτήρια που υιοθετούνται σε κάθε περίπτωση αναφορικά με το τι συνιστά κατάλληλο έλεγχο για μια υπόθεση είναι διαφορετικά. Ο Wason δέχεται το κριτήριο της διαψευσιμότητας (falsificationism), σύμφωνα με το οποίο ο επιστημονικός έλεγχος μιας υπόθεσης έγκειται σε μια προσπάθεια να την διαψεύσουμε, ενώ οι Klayman και Ha εφαρμόζουν την πιθανοκρατική προσέγγιση του Bayes και την θεωρία της πληροφορίας (information theory), οι οποίες τους επιτρέπουν να διακρίνουν το *στόχο* της διάψευσης από την *ερευνητική στρατηγική* της διάψευσης. Σύμφωνα με τις θεωρήσεις αυτές, οποιαδήποτε απάντηση σε ένα ερώτημα παρέχει στο υποκείμενο μια ποσότητα πληροφορίας, η οποία εξαρτάται από τις υπάρχουσες πεποιθήσεις του. Ο επιστημονικός έλεγχος μιας υπόθεσης αναμένεται να μας παρέχει τη μέγιστη δυνατή ποσότητα πληροφορίας για τη συγκεκριμένη υπόθεση. Και, όπως δείχνουν οι Klayman και Ha, το ενδεχόμενο αυτό είναι συχνά πιο πιθανό στην περίπτωση του θετικού ελέγχου μιας υπόθεσης. Ό,τι, δηλαδή, ο Wason εκλαμβάνει ως ένα σφάλμα επικύρωσης, για τους Klayman και Ha μπορεί να είναι μια

στρατηγική, ένας τρόπος να αντληθεί η μέγιστη δυνατή ποσότητα πληροφορίας για την υπό έλεγχο υπόθεση ή ακόμη και ένας τρόπος να αυξηθεί η πιθανότητα της διάψευσής της, παρόλο που, οι ίδιοι δείχνουν, επίσης, και ότι οι δυο αυτοί στόχοι δεν είναι κατ' ανάγκην αλληλένδετοι, όπως είχε υποθέσει ο Wason.

Εκείνο που έχει σημασία για το θέμα που μας απασχολεί εδώ, είναι ότι οι ερευνητές φαίνεται να αξιολογούν τη μία ή την άλλη στρατηγική ελέγχου ανάλογα με το θεωρητικό τους υπόβαθρο, γενικότερα ή, πιο συγκεκριμένα, ανάλογα με το τι αντιλαμβάνονται ή το τι δέχονται ως *κατάλληλο έλεγχο για μια υπόθεση*. Μπορεί κανείς να πει ότι και οι ίδιοι αναζητούν δεδομένα που να επικυρώνουν τις αρχικές τους υποθέσεις. Ενώ δεν αποκλείεται και τα σφάλματα της επικύρωσης να σχετικοποιούνται, όπως θα δούμε, προς το πλαίσιο εντός του οποίου εργάζεται κανείς. Αυτό δεν σημαίνει, κατανάγκην, ότι δεν μπορεί να διευθετηθεί έλλογα εδώ η διαφωνία σε ό,τι αφορά την καταλληλότητα της μιας ή της άλλης στρατηγικής ή ότι δεν μπορούν να ερμηνευθούν τα ευρήματα της μιας προσέγγισης στα πλαίσια της άλλης. Η *δικαιολόγηση* της κάθε στρατηγικής θα γίνει, όμως, τελικά με αναφορά σε κάποια πρότυπα ορθότητας που μπορεί να διαφέρουν σε κάθε περίπτωση.

Έτσι, για παράδειγμα, όταν αναφέρονται στην έρευνα του Wason, οι Klayman και Ha (1987) αποδίδουν την αποτυχία των υποκειμένων να ανακαλύψουν τον υπό ερώτηση κανόνα στην ευρύτητά του και δέχονται ότι, σε μια τέτοια περίπτωση, η στρατηγική του θετικού ελέγχου μπορεί πράγματι να είναι λιγότερο αποτελεσματική – ή να παρέχει μια ελάχιστη έως και μηδενική ποσότητα πληροφορίας στο υποκείμενο – συγκριτικά με μια στρατηγική αρνητικού ελέγχου (ό.π., σελ. 214). Απορρίπτουν, όμως, το συμπέρασμα του Wason ότι το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει μια προκατάληψη των ατόμων ή ένα σφάλμα επικύρωσης. Και αργότερα ο Klayman (1995) υποστηρίζει ότι η στρατηγική του θετικού ελέγχου είναι δικαιολογημένη εάν κάποιος ενδιαφέρεται για την επάρκεια (sufficiency) και όχι για την αναγκαιότητα (necessity) μιας υπόθεσης. Σε ανάλογα συμπεράσματα καταλήγουν, επίσης, οι Joseph Austerweil και Thomas Griffiths (2011), οι οποίοι επιχειρούν να δικαιολογήσουν την προκατάληψή μας απέναντι στην επικύρωση στη βάση μιας υπόθεσης για τη δομή του κόσμου, δείχνοντας έτσι ότι οι επιστημικές προϋποθέσεις του κάθε ερευνητή ενδέχεται να συνεπάγονται ορισμένες οντολογικές δεσμεύσεις. – Οπότε και το ερώτημα που εγείρεται εδώ, βεβαιώς, είναι το πώς δικαιολογούνται, με τη σειρά τους, οι επιστημικές ή μεταφυσικές – οντολογικές αυτές παραδοχές. Όμως θα μείνουμε, για την ώρα, στο ότι οι παραδοχές αυτές αποτελούν μέρος της εκάστοτε θεωρίας και μπορεί να υποδεικνύουν διαφορετικές στρατηγικές, στόχους ή σφάλματα σε κάθε περίπτωση. Το ζητούμενο είναι η κάθε στρατηγική να μπορεί να δικαιολογηθεί στο πλαίσιο μιας προσέγγισης ή αναφορικά με το σκοπό που επιδιώκει. Και η στρατηγική του θετικού ελέγχου φαίνεται να δικαιολογείται σε κάποιες περιπτώσεις ή τουλάχιστον να μπορεί, όταν συνδυάζεται με άλλες στρατηγικές, να οδηγεί σε ασφαλέστερα συμπεράσματα (Βλ. Koslowski 1996, σελ. 64 κε.).

Απεναντίας, η τάση των ατόμων να υπερτιμούν τα τεκμήρια εκείνα που επικυρώνουν τις υποθέσεις τους και να υποτιμούν εκείνα που τις αντικρούουν, όπως, επίσης, και η τάση τους να βλέπουν συχνά ό,τι αναζητούν ή ό,τι αναμένουν να δουν, δεν δικαιολογείται σε ένα τέτοιο πλαίσιο, στη βάση, δηλαδή, των επιστημικών ή/και μεταφυσικών τους παραδοχών. Έχει διαπιστωθεί, από την εποχή ήδη του Bacon, ότι τα άτομα τείνουν να αποδίδουν μεγαλύτερο βάρος σε ό,τι επικυρώνει τις πεποιθήσεις τους. Οι Pyszczynski and Greenberg (1987) κάνουν λόγο, αντιστοίχως, για την απαίτηση να υπάρχουν λιγότερα τεκμήρια που να είναι συνεκτικά με μια υπόθεση, για να γίνει αυτή δεκτή, συγκριτικά με τις πληροφορίες που χρειάζεται να την

αντικρούουν, για να απορριφθεί. Ωστόσο η τάση αυτή συσχετίζεται περισσότερο με ιδιοσυγκρασιακούς ή ψυχολογικούς παράγοντες, τον βαθμό της εμπιστοσύνης που έχει κανείς στην αρχική του υπόθεση, την ανάγκη του ελέγχου, της αυτοεκτίμησης ή του να είναι κανείς γνωστικά συνεπής με τον εαυτό του (ό.π.), παρά με επιστημικές αρχές ή παραδοχές που αφορούν στη συγκρότηση της μίας ή της άλλης προσέγγισης.

Οι προσδοκίες του ατόμου, το τι αναμένει, δηλαδή, αυτό να δει, φαίνεται να έχουν, επίσης, μια καταλυτική επίδραση στο τι βλέπει. Όμως ακόμη και αν υποθέσουμε πάλι ότι είναι μια ορισμένη προσέγγιση ή μια θεωρία αυτή που συμβάλλει στη διαμόρφωση των προσδοκιών που έχει ο καθένας, δεν τίθεται θέμα *δικαιολόγησης* των προσδοκιών αυτών στη βάση της συγκεκριμένης προσέγγισης. Πολύ δε περισσότερο, δεν μπορεί να δικαιολογείται μια ερμηνεία των δεδομένων στη βάση κάποιων προσδοκιών, κατά τον τρόπο που δικαιολογείται η επιλογή μιας στρατηγικής στη βάση των παραδοχών που συγκροτούν τη μια ή την άλλη προσέγγιση. Και στις δυο περιπτώσεις υπάρχει, βεβαίως, η πιθανότητα σφάλματος. Όμως εάν οι προσδοκίες του ερευνητή δεχθούμε ότι επηρεάζουν τα αποτελέσματα της έρευνας προς την αναμενόμενη κατεύθυνση, διαστρεβλώνοντάς τα, η επιλογή μιας στρατηγικής μπορούμε να πούμε ότι, στα πλαίσια της επιστήμης, τουλάχιστον, τείνει να προλαμβάνει τέτοιου είδους διαστρεβλώσεις ή λειτουργεί διορθωτικά, προς την κατεύθυνση της αποκατάστασης των πραγμάτων.

Για να δούμε ένα παράδειγμα πάνω σε αυτό, υποστηρίζεται συχνά ότι οι προσδοκίες των ερευνητών συμβαίνει να επηρεάζουν τις κρίσεις τους σε ό,τι έχει να κάνει με τη συσχέτιση κάποιων παραγόντων, φαινομένων ή συμβάντων. Η πεποίθηση τους ότι δυο μεταβλητές συνδέονται φαίνεται να αυξάνει την πιθανότητα να βρουν τεκμήρια που να επικυρώνουν τη συσχέτιση αυτή, ενώ μειώνει, ταυτοχρόνως, την πιθανότητα να βρουν τεκμήρια που να την αντικρούουν. Ή τους κάνει να εκλαμβάνουν μια πιθανή συμμεταβολή δυο μεταβλητών (π.χ. του ύψους των μαθητών ενός σχολείου και της αντιληπτικής τους ικανότητας), ως μια σχέση αιτιότητας (αλληλεξάρτηση) μεταξύ των δύο, όταν η συμμεταβολή αυτή μπορεί να είναι καθαρά συμπτωματική ή να οφείλεται σε μια τρίτη μεταβλητή, την οποία δεν έχουν συμπεριλάβει στην έρευνά τους.

Αυτό είναι ένα σφάλμα, μια ανεπιθύμητη συνέπεια των προκαταλήψεων που μπορεί να έχουν οι ερευνητές, της τάσης τους να βλέπουν ό,τι αναζητούν ή ό,τι αναμένουν να δουν ή άλλων, γνωστικών, μεθοδολογικών, χρονικών – πρακτικών κ.λπ. περιορισμών, που δεν μπορεί να δικαιολογείται στα πλαίσια μιας μεθοδολογικής προσέγγισης, η οποία στοχεύει στη αμερόληπτη και αντικειμενική ερμηνεία των δεδομένων, αλλά, απεναντίας, γίνεται προσπάθεια να αποτραπεί ή τουλάχιστον να περιοριστεί με τη θέσπιση επιπλέον μεθοδολογικών κριτηρίων ή εναλλακτικών στρατηγικών. Με τον παραγοντικό πειραματικό σχεδιασμό μελετάται, λ.χ. στην ψυχολογία, η επίδραση περισσότερων παραγόντων (ανεξάρτητων μεταβλητών) στην εξαρτημένη μεταβλητή, προκειμένου να εξεταστεί η συνδυαστική επίδραση – αλληλεπίδρασή τους στη διαμόρφωση των τιμών της εξαρτημένης μεταβλητής. Ή ελέγχεται η επίδραση παραγόντων άσχετων με τους στόχους της έρευνας (εξωγενείς, παρεμβάλουσες ή παρασιτικές μεταβλητές). Ενώ ο έλεγχος των εναλλακτικών υποθέσεων, στον οποίο έχουμε αναφερθεί, μπορεί να θεωρηθεί ότι λειτουργεί, επίσης, προς την ίδια κατεύθυνση. Το ερώτημα είναι σε ποιον βαθμό μπορούν τέτοιου είδους σφάλματα να τίθενται υπό έλεγχο. Και, κυρίως, εάν μπορούν να τίθενται υπό έλεγχο στα πλαίσια της επιστήμης. Εάν δεχθούμε ότι πρόκειται συνήθως για σφάλματα που απορρέουν από περιορισμούς των γνωστικών μας

λειτουργιών και που μπορεί να γίνονται απρόθετα ή και ασυνείδητα πώς μπορούμε να είμαστε βέβαιοι ότι καταφέρνουμε να τα ελέγξουμε;

2.4 Τα σφάλματα επικύρωσης στην επιστήμη

α) *Τα σφάλματα επικύρωσης είναι υπαρκτά στην επιστήμη.* Αν και ο επιστημονικός τρόπος του σκέπτεσθαι συνδέεται παραδοσιακά – ή τουλάχιστον από τον 17^ο αιώνα και μετά – με τον αγώνα ενάντια στην διαστρεβλωτική επίδραση των προλήψεων (ειδώλων, προ-κρίσεων, προειλημμένων ιδεών κ.λπ.), αρνητικά ή, θετικά, με μια προσπάθεια να τεθεί υπό έλεγχο η ελεύθερη δραστηριότητα του νου, η ιστορία της επιστήμης επιβεβαιώνει τη λειτουργία των σφαλμάτων της επικύρωσης σε πολλές περιπτώσεις. Ο Αμερικανός επιστήμονας Irving Langmuir (1989, σελ. 43) έκανε λόγο για μια *παθολογική επιστήμη*, στα πλαίσια της οποίας

δεν υπάρχει καμία ανεντιμότητα, αλλά οι άνθρωποι έπεσαν στην παγίδα λάθος αποτελεσμάτων, από έλλειψη κατανόησης για το τι μπορούν να κάνουν τα ανθρώπινα όντα στον εαυτό τους, όταν παρασύρονται από υποκειμενικές εντυπώσεις, ευσεβείς πόθους ή ανεπαίσθητες επιδράσεις (threshold interaction).

Ορισμένα από τα συμπτώματα της παθολογικής επιστήμης είναι, σύμφωνα με τον Langmuir, η πρόταση ευφάνταστων θεωριών, οι οποίες αντιτίθενται στην εμπειρία, η αντιμετώπιση της κριτικής με την κατασκευή ad hoc εξηγήσεων, η αδυναμία αναπαραγωγής των πειραματικών αποτελεσμάτων ή η αναφορά σε μετά βίας ανιχνεύσιμους αιτιώδεις παράγοντες και υποτιθέμενα συμπεράσματα που, ενώ βρίσκονται κοντά στο όριο της ανιχνευσιμότητάς τους, θεωρείται ότι ανιχνεύονται με μεγάλη ακρίβεια. Ωστόσο το πιο ανησυχητικό χαρακτηριστικό που παρουσιάζει είναι ότι μπορεί, παρ' όλα αυτά, να προσελκύει για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα το ενδιαφέρον των ερευνητών, μέχρι να αρχίσει σταδιακά να ξεθωριάζει.

Χαρακτηριστική είναι η περίπτωση των ακτίνων N που συζητά ο Langmuir. Το 1903 ο Γάλλος φυσικός René-Prosper Blondlot αναστάτωσε την επιστημονική κοινότητα, όταν έκανε λόγο για μια νέα μορφή ακτινοβολίας, τις ακτίνες N, οι οποίες υποτίθεται ότι, υπό ορισμένες συνθήκες, μπορούσαν να γίνουν ορατές δια γυμνού οφθαλμού. Οι μεγαλύτεροι Γάλλοι φυσικοί υποδέχθηκαν με θέρμη τη νέα «ανακάλυψη» και μέσα σε έναν χρόνο η γαλλική Ακαδημία της Επιστήμης δημοσίευσε πάνω από εκατό επιστημονικά άρθρα για την ακτινοβολία N. Ωστόσο έξω από τη Γαλλία πολλοί έβλεπαν με δυσπιστία τα ευρήματα αυτά. Έτσι ένα χρόνο αργότερα, το 1904, ο Robert Wood επισκέφθηκε το εργαστήριο του Blondlot και, αφού κρυφά άλλαξε ορισμένες από τις πειραματικές συνθήκες που εθεωρούντο αναγκαίες για την εμφάνιση των ακτίνων N, ανακάλυψε ότι ο Blondlot απέτυχε να διαπιστώσει την απουσία τους. Όταν ο Wood δημοσίευσε την ανακάλυψή του, έγινε σαφές ότι πολλοί Γάλλοι επιστήμονες είχαν σε τέτοιο βαθμό πιστέψει στην ύπαρξη των ακτίνων N, ώστε να φθάνουν να τις «βλέπουν». Ενώ δεν ήταν λίγοι και εκείνοι που, ακόμη και μετά την ανακάλυψη του Wood, εξακολούθησαν για αρκετά χρόνια να δημοσιεύουν σχετικές μελέτες σε κάποια γαλλικά περιοδικά.

Η περίπτωση αυτή δεν έδειξε μόνο πόσο εύκολα μπορούν οι ευσεβείς πόθοι των επιστημόνων να τους οδηγήσουν σε αβάσιμα συμπεράσματα. Έδειξε ακόμη ότι οι ίδιοι συχνά εθελουφλούν, όταν παρουσιάζονται αρνητικά τεκμήρια ότι είναι απρόθυμοι να εγκαταλείψουν μια θεωρία, όταν παρουσιάζονται τεκμήρια που να την αντικρούουν. Και η τάση τους αυτή μπορεί κάποτε να οδηγήσει και στη συγκρότηση

ολόκληρων θεωριών ή ερευνητικών προγραμμάτων, ιδίως όταν τα διαθέσιμα δεδομένα είναι ανεπαρκή ή αντιφατικά.

Σε άλλες περιπτώσεις πάλι, γίνεται λόγος για τον *συντηρητισμό* (conservatism) των επιστημόνων, ο οποίος αναφέρεται στις αντιστάσεις που προβάλλουν σε κάθε νέα ανακάλυψη, όταν αυτή θίγει τις θεωρητικές τους θέσεις. Είναι γνωστό ότι η αντίδραση που προκάλεσαν οι ανακαλύψεις του Γαλιλαίου δεν προερχόταν μόνο από τους εκκλησιαστικούς κύκλους αλλά και από τους σύγχρονους του επιστήμονες. Ο ίδιος, από την άλλη μεριά, θα απέρριπτε την υπόθεση του Kepler ότι οι παλιρροϊκές κινήσεις των ωκεανών της γης έχουν να κάνουν με τη Σελήνη. Οι Huygens και Leibniz καταπολέμησαν την έννοια της βαρύτητας, επειδή τους ήταν αδύνατον να δεχθούν την ιδέα μιας δύναμης που να μην αναλύεται με όρους ύλης και κίνησης, ενώ του Lavoisier του πήρε πάνω από είκοσι χρόνια να πείσει τους συγχρόνους του να εγκαταλείψουν τη θεωρία του φλογιστού.

Το φαινόμενο αυτό συνδέεται συχνά με αυτό που ονομάζεται *επιμονή σε μια θεωρία* (theory persistence), αν και όχι κατ' ανάγκην. Μπορεί, δηλαδή, η καταπολέμηση μιας νέας θεωρίας να συνδέεται με την ανάγκη, συχνά ασυνείδητη, των επιστημόνων να υπερασπιστούν τη θεωρία που ασπάζονται οι ίδιοι. Ωστόσο η αμφισβήτηση μιας νέας ανακάλυψης μπορεί κάποτε να είναι και βάσιμη ή δικαιολογημένη, όπως είδαμε με την περίπτωση των ακτίνων N. Ενώ η τάση των επιστημόνων να επιμένουν σε μια – τη δική τους – θεωρία, δεν εκδηλώνεται μόνο στην περίπτωση που εμφανίζεται μια εναλλακτική θεωρία. Έχει παρατηρηθεί ότι, ακόμη και όταν παρουσιάζονται σημαντικά τεκμήρια εναντίον μιας θεωρίας, η τυπική αντίδραση είναι να εξαντληθούν όλα τα «περιθώρια διάσωσης» της θεωρίας πρώτου αυτή εγκαταλειφθεί. Οι επιστήμονες θα επιχειρήσουν, δηλαδή, αρχικά να αποκαταστήσουν τη συνοχή της θεωρίας με τα νέα δεδομένα και μόνο ύστερα από πολλές αποτυχημένες προσπάθειες να επιτυχούν τη συνοχή αυτή, θα την απορρίψουν. Και πάλι δεν θα την απορρίψουν όλοι οι επιστήμονες.

Θα πρέπει, για άλλη μια φορά, να πούμε ότι στις περιπτώσεις που μας ενδιαφέρουν εδώ δεν έχουμε να κάνουμε με μια σκόπιμη διαστρέβλωση των δεδομένων. Οι εμπλεκόμενοι ερευνητές δεν επιχειρούν να εξαπατήσουν την επιστημονική κοινότητα, δεν φέρονται ανέντιμα. Ωστόσο, εξαιτίας των προκαταλήψεών τους, κάποιων ευσεβών πόθων ή άλλων περιορισμών, καταλήγουν να παραποιούν τα δεδομένα τους, χωρίς να το επιδιώκουν και οδηγούνται σε σφάλματα. Δεν μπορούν να είναι αμερόληπτοι. Ή στερούνται, ενδεχομένως, αυτού που ο Duhem ονόμασε «καλή αίσθηση». Μπορεί, όμως, η επιστήμη να είναι αντικειμενική υπό αυτές τις συνθήκες;

β) *Τα σφάλματα επικύρωσης τίθενται υπό έλεγχο.* Εάν κάποιες από τις μελέτες που έχουν γίνει για τα γνωστικά σφάλματα, εν γένει και, για τα σφάλματα επικύρωσης, ειδικότερα, δεν μας επιτρέπουν να βλέπουμε με αισιοδοξία την προοπτική μιας αντικειμενικής επιστήμης, άλλες μελέτες μάς επιτρέπουν να είμαστε πιο αισιόδοξοι. Σε ό,τι έχει να κάνει, για παράδειγμα, με την αυθόρμητη εκτίμηση των πιθανοτήτων, ο Gerd Gigerenzer και οι συνεργάτες του (Gigerenzer, Hell & Blank 1988) διαπίστωσαν, μέσα από πειράματα τα οποία έκαναν, ότι, όταν επέσυραν την προσοχή σε κατάλληλες πληροφορίες, μειωνόταν σημαντικά η τάση των υποκειμένων να αγνοούν τις βασικές αναλογίες, πολλές φορές δε εκμηδενιζόταν και εντελώς. Ο Steven Pinker (1997, σελ. 351) υποστηρίζει, στο ίδιο πνεύμα, ότι «όταν στους ανθρώπους δίδονται πληροφορίες σε μια μορφή που να εναρμονίζεται με τον τρόπο που αυτοί σκέφτονται φυσικά (naturally) για την πιθανότητα», μπορούν να

αποφύγουν την πλάνη¹. Όμως ακόμη και οι Tversky και Kahneman, που υποτίθεται ότι εκπροσωπούν την απαισιόδοξη αντίληψη για την φύση και την έκταση της ανθρώπινης ορθολογικότητας, υποστηρίζουν, στο τέλος του κλασικού πλέον «Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases», ότι μια καλύτερη κατανόηση των ευρετικών μεθόδων και των σφαλμάτων στα οποία αυτές οδηγούν, θα μπορούσε να βελτιώσει κρίσεις και αποφάσεις που λαμβάνονται υπό συνθήκες αβεβαιότητας (Tversky & Kahneman 1974, σελ. 1131).

Οι διάφορες τεχνικές αποσφαλματοποίησης (debiasing), που αναπτύσσονται στα πλαίσια, κυρίως, της αναπτυξιακής ψυχολογίας, στοχεύουν είτε στην πρόληψη είτε στην διόρθωση των γνωστικών σφαλμάτων και φαίνεται, σε μεγάλο ποσοστό, να επιβεβαιώνουν τη δυνατότητα να τεθούν αυτά υπό έλεγχο. Αν και η σχετική έρευνα είναι εν γένει ανεπαρκής ή τουλάχιστον περιορισμένη συγκριτικά με την έρευνα η οποία έχει γίνει και γίνεται σε σχέση με τους περιορισμούς και τα σφάλματα της συλλογιστικής του ανθρώπου, η προσπάθεια να αλλάξει ο τρόπος σκέψης των ανθρώπων που επιχειρήθηκε στα πλαίσια όλων αυτών των ερευνών και να μεταβεί από αυτό που αναφέρεται ως Σύστημα 1, του αυτόματου – ευρετικού (automatic, heuristic) τρόπου σκέψης, στο Σύστημα 2, του ελεγχόμενου (controlled, rule-governed) τρόπου σκέψης (Stanovich & West 2000), υπήρξε σε πολλές περιπτώσεις επιτυχής. Όταν, για παράδειγμα, τα υποκείμενα εξετάζουν και την αντίθετη ή μια εναλλακτική άποψη από τη δική τους (consider-the-opposite ή consider-an-alternative strategies) (Anderson 1982, Anderson & Sechler 1986, Hirt & Markman 1995) ή όταν ενθαρρύνονται να πάρουν χρόνο και να αναστοχαστούν πάνω στις αποφάσεις τους, ώστε να μπορέσουν να σκεφτούν και να αξιολογήσουν εναλλακτικές επιλογές (Spengler et al. 1995, Parmley 2006), οι έρευνες έχουν δείξει ότι αποφεύγουν, ως έναν βαθμό, τα σφάλματα. Ενώ, σύμφωνα με άλλα πειραματικά ευρήματα, η υιοθέτηση μιας συγκεκριμένης οπτικής (perspective taking) περιορίζει την επίδραση αλλότριων στερεοτύπων (outgroup stereotypes) (Galinsky & Moskowitz 2000, Galinsky & Ku 2004), για να αναφέρουμε μόνο κάποια παραδείγματα.

Ανάλογες τεχνικές χρησιμοποιούνται και στα πλαίσια της επιστήμης. Έχουμε ήδη αναφερθεί στην αρχή της διαψευσιμότητας, στη στρατηγική του θετικού ελέγχου και στην ανάγκη θεώρησης εναλλακτικών υποθέσεων. Στο άρθρο του «Strong Inference», ο John Platt προτείνει τη *στρατηγική του ισχυρού συμπερασμού* (strong inference strategy), «...μια συστηματική εφαρμογή της βακόνειας επαγωγής» (Platt 1964, σελ. 347), η οποία στοχεύει στον αποκλεισμό των εναλλακτικών υποθέσεων, ενώ οι Greenwald, Pratkanis, Leippe και Baumgardner υποστηρίζουν ότι τα σφάλματα της επικύρωσης είναι προϊόν θεωρητικοκεντρικών (theory centered) ερευνητικών στρατηγικών, μεταξύ των οποίων συγκαταλέγουν και αυτήν της διαψευσιμότητας που προτείνει ο Popper. Τέτοιου είδους στρατηγικές παράγουν αποτελέσματα τα οποία υπεργενικεύονται επιτόλμα παρεμποδίζοντας τις επιτυχείς εφαρμογές, γράφουν οι ίδιοι στο άρθρο τους «Under What Conditions does Theory Obstructs Research Progress?» (1986). Και προτείνουν, ως μια (data/results centered) δεδομενοκεντρική στρατηγική για την αντιμετώπιση των σφαλμάτων, την αναζήτηση των συνθηκών που υπήρξαν αναγκαίες και επαρκείς για ένα ορισμένο εύρημα

¹ Από τη σκοπιά της αναπτυξιακής ψυχολογίας έχει, ειδικότερα, υποστηριχθεί ότι ο τρόπος με τον οποίο οι άνθρωποι τείνουν να σκέφτονται «φυσικά» τις πιθανότητες, είναι αυτός των συχνοτήτων, μια υπόθεση (Frequentist Hypothesis) η οποία υποστηρίζεται από ευρήματα που δείχνουν ότι, όταν τα προβλήματα διατυπώνονται με όρους συχνοτήτων ή ευνοείται, εν γένει, η εκτίμηση των συχνοτήτων, οι άνθρωποι τείνουν να κάνουν λιγότερα σφάλματα. Αυτό είναι και το κύριο επιχείρημα της αισιοδοξίας αντίληψης σε σχέση με την ανθρώπινη ορθολογικότητα (βλ. ενδεικτικά, Cosmides & Tooby 1996, Gigerenzer 1994, Gigerenzer 1996).

(condition seeking strategy), καθώς, επίσης, και τη συναφή, για μη ληφθέντα αποτελέσματα, σχεδιαστική προσέγγιση (design approach). Ο Koehler (1991) εισηγείται τη θεώρηση του αντίθετου (consider the opposite), οι Edwart R. Hirt και Keith D. Markman (1995) κρίνουν ότι η θεώρηση οποιουδήποτε εναλλακτικού ενδεχομένου (consider an alternative) αρκεί για τη διαμόρφωση λιγότερο μεροληπτικών κρίσεων κ.ο.κ.

Η πλειονότητα των τεχνικών αυτών αποσκοπούν στην πρόληψη ή τη διόρθωση των σφαλμάτων της επικύρωσης και, παρά τις διαφορές τους, είναι, μπορούμε να πούμε, προσανατολισμένες στο ιδεώδες της αξιολογικά ουδέτερης επιστήμης. Προϋποθέτουν ότι ο επιστήμονας πρέπει, αλλά και μπορεί, με την εφαρμογή της κατάλληλης μεθόδου – τεχνικής να δει ή να αντιληφθεί ό,τι υπάρχει και όχι ό,τι θέλει να ερμηνεύσει τα δεδομένα του αντικειμενικά και να συλλογιστεί ορθολογικά. Ή ότι μπορεί, σε έναν μικρό ή μεγάλο βαθμό, να διεξάγει αμερόληπτα την έρευνά του, χωρίς προκαταλήψεις.

Η «εναλλακτική» ή η «αντίθετη» άποψη – υπόθεση εν προκειμένω είναι ότι ο επιστήμονας δεν μπορεί σε καμία περίπτωση να είναι αμερόληπτος. Οπότε και προτείνονται διαφορετικές τεχνικές διαχείρισης του προβλήματος αυτού, όπως είναι, για παράδειγμα, στα πλαίσια της θεωρίας της σκοπιάς (standpoint theory), η υιοθέτηση περιθωριακών προοπτικών. Για τη θεωρία της σκοπιάς, το σώμα των πεποιθήσεων που αποδεχόμαστε ή εκλαμβάνουμε κάθε φορά ως γνώση προσδιορίζεται από παράγοντες πολιτισμικούς και κοινωνικούς. Η επιστήμη δεν μπορεί να είναι αμερόληπτη ή ανεξάρτητη από την προοπτική των υποκειμένων που εμπλέκονται στις διαδικασίες παραγωγής της γνώσης. Όμως μπορεί να γίνει μια προσπάθεια η αποτυχία της αυτή να μετατραπεί σε πλεονέκτημα: εάν η μεροληψία κρίνεται ως μια αδυναμία ή ένα μειονέκτημα, που, ωστόσο, δεν υπάρχει τρόπος να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά στα πλαίσια της επιστήμης, τότε θα πρέπει να διασφαλιστεί η δυνατότητα πολλών μεροληψιών, διαφορετικών προοπτικών, από τις οποίες αναμένεται να προκύψουν και εναλλακτικές θεωρίες. Το ζητούμενο εδώ δεν είναι, λοιπόν, η συγκριτική αξιολόγηση των θεωριών ή μια επιλογή μεταξύ τους, αλλά η συστηματική ανάλυση όσο το δυνατόν περισσότερων προοπτικιστικών θέσεων, ούτως ώστε να σταματήσει το διαθλασμένο και άρα μη αληθές ιδεολογικό σκέπτεσθαι.

Αν και στην περίπτωση αυτή φαίνεται να ενισχύεται η τάση του ατόμου να σκέφτεται και να ερμηνεύει μεροληπτικά τα δεδομένα του, η θεωρία της σκοπιάς στοχεύει σε μια εναλλακτική επιστήμη και σε μιαν άλλη τύπου – «ισχυρή» – αντικειμενικότητα. Βλέπει την αξιολογικά ουδέτερη αντικειμενικότητα ως ένα άλλοθι για τη νομιμοποίηση των αξιών και της κυριαρχίας των ισχυρών. Γι' αυτό και την απορρίπτει. Ωστόσο η υιοθέτηση των περιοθωριοποιημένων προοπτικών, που προτείνει, συνδυάζεται με ένα αίτημα αναστοχασμού από πλευράς των εμπαιθών, μεροληπτικών και ιστορικο-κοινωνικά προσδιορισμένων υποκειμένων, που στόχο του έχει να αναδείξει και όχι να ενισχύσει τις προλήψεις και τα στερεότυπα που υποκρύπτονται των γνωσιακών διεργασιών και ισχυρισμών.

Όταν οι τεχνικές αυτές παραβιάζονται ή αποτυγχάνουν στον έλεγχο των γνωστικών σφαλμάτων, μια σειρά από θεσμικές πρακτικές, όπως η δημοσιοποίηση των ευρημάτων και η κριτική τους αξιολόγηση σε επίπεδο ομοτίμων (peer reviewing), η δευτερογενής ανάλυση, οι επιτροπές εμπειρογνομόνων (expert panels) ή η επανάληψη μιας έρευνας, προκειμένου να επιβεβαιωθούν τα αποτελέσματά της, παρέχουν μια τελευταία «δικλείδα ασφαλείας» για την προκατειλημμένη ή επισφαλής κρίση, θέτοντάς την σε δημόσιο έλεγχο. Δεν εγγυώνται την ασφαλτο κρίση, ενώ δεν αποκλείεται να είναι και οι ίδιες έμφορτες προκαταλήψεων. Μπορούν, όμως, να

περιορίσουν την διαστρεβλωτική επίδραση των υποκειμενικών προκαταλήψεων, καθώς μέσω αυτών ελέγχεται και αξιολογείται τελικά η δικαιολόγηση κάθε νέας γνώσης.

γ) *Τα σφάλματα επικύρωσης ενδέχεται να είναι χρήσιμα.* Ενάντια στην άποψη που συνδέει τα σφάλματα της επικύρωσης με την ανεπάρκεια ή τους περιορισμούς της ανθρώπινης νόησης, κάποιες από τις ψυχολογικές εξηγήσεις που έχουν προταθεί για αυτά επικαλούνται την λειτουργικότητά τους. Στα πλαίσια της γνωστικής ψυχολογίας υπογραμμίζεται, συγκεκριμένα, η σημασία των γνωστικών σφαλμάτων σε διεργασίες της σκέψης όπως αυτή της λήψης αποφάσεων ή της επίλυσης προβλημάτων, ενώ, από τη σκοπιά, κυρίως, των αναπτυξιακών ψυχολόγων, η έμφαση αποδίδεται σε εξελικτικές διεργασίες προσαρμογής και φυσικής επιλογής. Μπορεί κανείς να πει, σε μια προσπάθεια σύνθεσης των δυο απόψεων, πως τελικά «επιλέγονται» εκείνοι οι τρόποι σκέψης που έχουν αποδειχθεί αποτελεσματικότεροι στη λήψη αποφάσεων ή την επίλυση των προβλημάτων. Ή πως, είτε πρόκειται για οικονομικούς τρόπους διαχείρισης των πληροφοριών που προσλαμβάνουμε από το περιβάλλον, είτε για προϊόντα φυσικής επιλογής, τα υποτιθέμενα «γνωστικά σφάλματα», έχουν μια λειτουργική αξία για τη σκέψη ή/και την αυτοσυντήρηση του ανθρώπου, σύμφωνα με τις προσεγγίσεις αυτές. Ωστόσο μιαν ανάλογη, «αυτο-συντηρητική» λειτουργία φαίνεται κάποτε να έχουν και για την επιστήμη.

Τι θα γινόταν εάν κάθε φορά που εμφανιζόταν ένα αρνητικό τεκμήριο, οι επιστήμονες εγκατέλειπαν μια θεωρία ή εάν αποδέχονταν ανεπιφύλακτα κάθε νέα ιδέα;

Η περίπτωση των ακτίνων Ν που συζητήσαμε παραπάνω δείχνει ότι ένας βαθμός αντίστασης στην αποδοχή κάθε νέας θεωρίας μπορεί να είναι αναγκαίος για την αντιμετώπιση των παθολογικών συμπτωμάτων της επιστήμης. Εάν ο Wood δεν αμφισβητούσε τα ευρήματα του Blondlot, το πιο πιθανό είναι ότι θα συγκεντρώνονταν πολύ περισσότερα τεκμήρια υπέρ της νέας υπόθεσης ή ότι δύσκολα θα αποκαλυπτόταν η πλάνη – συλλογική εν προκειμένω – των Γάλλων επιστημόνων. Ο χρόνος αλλά και οι πόροι που θα είχαν επενδυθεί στην έρευνα των ακτίνων Ν δεν θα έφερναν ίσως κανένα σημαντικό αποτέλεσμα πέρα από τον αποπροσανατολισμό και τη σύγχυση μεταξύ των ερευνητών για τη φύση αυτών των ακτίνων. Δεν είναι, όμως, δύσκολο να σκεφθεί κανείς και περιπτώσεις (π.χ. κλινικές δοκιμές), όπου τα αποτελέσματα θα ήταν περισσότερο απτά και πιθανότατα ολέθρια.

Από την άλλη μεριά, ο συντηρητισμός φαίνεται να παίζει έναν σταθεροποιητικό ρόλο στην επιστήμη, καθώς την προφυλάσσει από την άκριτη αποδοχή αμφιλεγόμενων ανακαλύψεων, οι οποίες δεν αντέχουν στο χρόνο (Nickerson 1998, σελ. 207). Η προκατάληψη εναντίον των αρνητικών τεκμηρίων ή η προσπάθεια να αποκατασταθεί η συνοχή μιας υπόθεσης με τα τεκμήρια που την αναιρούν μπορεί να αποτρέψει τη βεβιασμένη απόρριψη μιας θέσης ή μια διαρκή αναθεώρηση πεποιθήσεων που θα αποδεικνυόταν μάλλον επιπόλαια και στείρα για την έρευνα. Και αν μάλιστα δεχθούμε ότι η πλειονότητα των νέων υποθέσεων που προτείνουν οι επιστήμονες αποδεικνύεται ότι είναι λάθος, όταν υποβληθούν στον κατάλληλο έλεγχο (Nickerson 1998, Ziman 1978), ένας βαθμός συντηρητισμού φαίνεται αναγκαίος για να μπορεί να υπάρξει η επιστήμη.

δ) *Τα σφάλματα επικύρωσης είναι σχετικά προς τα πλαίσια μέσα στα οποία εντοπίζονται.* Σε κάθε περίπτωση τα σφάλματα της επικύρωσης φαίνεται να εντοπίζονται, να διορθώνονται ή και να δικαιολογούνται σε αναφορά με συγκεκριμένα κανονιστικά πλαίσια (frameworks), τα οποία θέτουν διαφορετικά

κριτήρια για το τι είναι ορθό ή λάθος. Είδαμε ότι η τάση των υποκειμένων να υποβάλλουν σε θετικούς ελέγχους τις υποθέσεις τους κατανοείται άλλοτε ως μια αποτελεσματική στρατηγική για τον έλεγχο μιας υπόθεσης και άλλοτε ως μια προκατάληψη ή ένα σφάλμα επικύρωσης, ανάλογα με το θεωρητικό πλαίσιο ή τα πρότυπα ορθότητας (standards) που γίνονται δεκτά σε κάθε περίπτωση. Τα σφάλματα στα οποία αναφερθήκαμε εδώ κατανοούνται, στην πλειονότητά τους, ως τέτοια, εφόσον δεχθούμε το μπειζιανό πλαίσιο δικαιολόγησης. Ωστόσο σε ένα διαφορετικό πλαίσιο αρχών, όπως, είναι, για παράδειγμα, το πλαίσιο της κλασικής προσέγγισης των πιθανοτήτων ή της ερμηνείας τους ως συχνοτήτων (Frequentist), ορισμένα από αυτά φαίνονται δικαιολογημένα ή τουλάχιστον δεν εκλαμβάνονται ως σφάλματα.

Ένα εύλογο ερώτημα το οποίο εγείρεται εδώ είναι το εάν ένα τέτοιο πλαίσιο είναι ικανό τελικά να διακρίνει την επιστήμη από οποιαδήποτε άλλη δραστηριότητα, καθώς, επίσης, και το εάν η επιστήμη θα μπορούσε να θεωρηθεί συμβατή με εναλλακτικά πλαίσια. Μπορεί να εκτιμηθεί η ορθολογικότητα ενός πλαισίου ανεξάρτητα από τα πρότυπα που γίνονται δεκτά μέσα σε αυτό; Και αν όχι, ποιο είναι το κριτήριο που υπαγορεύει την επιλογή του ενός ή του άλλου πλαισίου; Θα μπορούσαμε να δεχθούμε ότι η ορθολογικότητα ενός πλαισίου κρίνεται από την αποτελεσματικότητά του, ως μέσου, για την επιτυχία ενός στόχου, τον οποίο συνδέουμε με την επιστήμη. Όμως ενδέχεται εδώ να υπάρχουν διαφορετικοί στόχοι, όπως θα δούμε στο επόμενο κεφάλαιο. Ενώ δεν αποκλείεται να υπάρχουν και διαφορετικές εκτιμήσεις της αποτελεσματικότητας ενός πλαισίου σε σχέση με έναν δεδομένο στόχο, ανάλογα με το πλαίσιο που χρησιμοποιούμε για να εκτιμήσουμε την αποτελεσματικότητά αυτή. Ή να μην κατανοείται με ενιαίο τρόπο η «επιτυχία» ενός στόχου.

Αυτό δεν αναιρεί τη λειτουργία του πλαισίου. Υπογραμμίζει, όμως, τη σχετικότητα που διέπει το καθεστώς των αρχών του και, πιο συγκεκριμένα, τη λειτουργία του ως μέσου για έναν στόχο – και βάσει κριτηρίων – που μπορεί να μοιράζονται πολλά, αλλά όχι κατ' ανάγκη όλα, τα εναλλακτικά πλαίσια.

Θα επανέλθουμε στο ζήτημα αυτό αργότερα. Αυτό που έχει σημασία για το θέμα της επικύρωσης των προτάσεων, που μας απασχόλησε σε αυτό το κεφάλαιο και των συναφών σφαλμάτων, είναι ότι δεν φαίνεται να υπάρχουν απόλυτα, καθολικά ή/και διαπλαισιακά κριτήρια για το πότε επικυρώνεται μια πρόταση από τα διαθέσιμα δεδομένα – ενδεχομένως και για το ποια δεδομένα διατίθενται σε κάθε περίπτωση και πώς – ή για το τι θα εκλάβουμε ως σφάλμα. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι, κάθε φορά που θα πρέπει να γίνουν επιλογές ή να ληφθούν αποφάσεις σε συνθήκες αβεβαιότητας και κινδύνου, τίθενται σε λειτουργία συγκεκριμένα πλαίσια διαμόρφωσης και αναθεώρησης των πεποιθήσεων, από τα οποία άλλα γίνονται δεκτά από τους επιστήμονες και άλλα όχι. Ή ότι λειτουργούν αντίστοιχα κανονιστικά πλαίσια και για την αναγνώριση ή την διόρθωση ενδεχομένων σφαλμάτων. Όμως δεν υπάρχει ένα ενιαίο πλαίσιο που να μπορούμε να πούμε ότι είναι καθολικής ισχύος ή που να νομιμοποιεί, κατά κάποιον τρόπο, τα επιμέρους πλαίσια. Όταν, λοιπόν, μιλάμε για συλλογιστικές μεθόδους ή για τις διάφορες μορφές πιθανολογικής συναγωγής αναφερόμαστε σε συμβατικά, κατά κύριο λόγο, πρότυπα ορθότητας ή σε κάποια εργαλεία χρήσιμα για τη διαχείριση του υλικού της εμπειρίας περισσότερο, παρά σε μεθόδους «προσπέλασης» του υλικού αυτού. Και όταν πάλι μιλάμε για «σφάλματα» (bias), αναφερόμαστε σε κάποιες αποκλίσεις από τα συμβατικά αυτά πρότυπα.

Η πρόκληση που αντιμετωπίζει ο επιστήμονας σε ένα τέτοιο «πλαίσιο» είναι να συνεκτιμήσει – και πιθανόν να θέσει ως ένα συγκροτητικό στοιχείο του πλαισίου που χρησιμοποιεί – την πιθανότητα να σφάλει (err), παρά ή και εξαιτίας των συγκεκριμένων συμβάσεων που έχει θεσπίσει και εφαρμόζει.

Μια ειδική κατηγορία σφαλμάτων σχετίζεται με την τάση των ατόμων να εμπιστεύονται περισσότερο από ό,τι πρέπει τις συλλογιστικές τους μεθόδους, είτε πρόκειται για τις μορφές εκείνες της συναγωγής που γίνονται δεκτές στην επιστήμη είτε και για εκείνες που εφαρμόζονται αυθορμήτως στην καθημερινή ζωή. Μεταξύ των σφαλμάτων αυτών αναφέρονται η πλάνη του ελέγχου (illusion of control), η πλάνη της αυτογνωσίας (illusion of self-awareness) και η πλάνη της αντικειμενικότητας (illusion of objectivity), που έχουν να κάνουν με την πεποίθηση του ατόμου ότι μπορεί να θέσει υπό πλήρη έλεγχο τη συλλογιστική διαδικασία· ότι είναι σε θέση να γνωρίζει το ίδιο πότε μεροληπτεί ή πότε είναι προκατειλημμένο και πότε διαμορφώνει αμερόληπτα τις πεποιθήσεις του ή, τέλος, ότι, εάν ακολουθήσει μια ορισμένη συλλογιστική πορεία, θα είναι αντικειμενικό. Η επιστήμη υποτίθεται ότι στοχεύει και, ως έναν βαθμό, ίσως και να επιτυγχάνει στον έλεγχο της λειτουργίας της κρίσης. Όμως εάν δεχθούμε τον συμβατικό χαρακτήρα των πλαισίων εντός των οποίων εργάζονται οι επιστήμονες, θα πρέπει να δεχθούμε και ότι τα πλαίσια αυτά ενέχουν έναν μικρό ή μεγάλο βαθμό αυθαιρεσίας. Η τήρηση των συμβάσεων δεν εγγυάται την «αλήθεια» των επιστημονικών προτάσεων ή την αντικειμενικότητα των αποδεικτικών σχέσεων (evidential relations), όχι εξαιτίας μόνο του πλήθους των μεταβλητών που εμπλέκονται σε κάθε περίπτωση, αλλά και επειδή η δικαιολόγησή τους φαίνεται να γίνεται με ad hoc, μάλλον, μέσα. Επομένως όσο σημαντικό είναι να μην παραβιάζονται οι συμβάσεις που γίνονται δεκτές στην επιστήμη, για τη διαχείριση των γεγονότων της πραγματικότητας, άλλο τόσο σημαντικό είναι το αναγνωρίζονται και οι περιορισμοί τους.

Οι αποφάσεις που καλούνται να λάβουν οι επιστήμονες δεν έχουν, άλλωστε, όπως είπαμε, να κάνουν μόνο με την εκτίμηση της πιθανότητας μιας υπόθεσης ή του βαθμού στον οποίο η πιθανότητα αυτή ενισχύεται, ενόψει ενός τεκμηρίου E, αλλά και με το εάν τελικά θα δεχθούν μια υπόθεση ή θα την απορρίψουν. Προκειμένου να γίνει δεκτή ή να ενσωματωθεί στο σώμα των προτάσεων της επιστήμης, μια υπόθεση θα πρέπει να κριθεί ότι είναι αρκετά ή πολύ πιθανή, ότι υποστηρίζεται επαρκώς από τα διαθέσιμα δεδομένα. Και ο κίνδυνος που θα πρέπει να αναλάβουν οι επιστήμονες αποφασίζοντας να διακόψουν την έρευνά τους, ό,τι συνήθως αποκαλείται «επαγωγικός κίνδυνος» (inductive risk), εκτιμάται κατά προσέγγιση και στη βάση των συμβάσεων που γίνονται δεκτές στην επιστήμη, ως προς το μέγεθος, ενώ, ως προς τη σημασία, συνεκτιμώνται, κυρίως, οι συνέπειες ενός ενδεχόμενου σφάλματος. Πώς αξιολογούνται οι συνέπειες αυτές; Και ποιοι είναι αρμόδιοι να τις αξιολογήσουν; Οι συμβάσεις εκείνες που συγκροτούν το πλαίσιο της επιστήμης δεν έχουν να κάνουν με την αξιολόγηση των συνεπειών ενός σφάλματος. Επομένως, ακόμη και αν υποθέσουμε ότι υπάρχει μια σχετικά αξιόπιστη μέθοδος υπολογισμού του επαγωγικού κινδύνου, είναι φανερό πως ό,τι αφορά την επιστήμη δεν εξαντλείται στη μέθοδο αυτή. Οι αποφάσεις που καλούνται να λάβουν οι επιστήμονες εμπλέκουν αξίες οι οποίες υπερβαίνουν το θεωρητικό πλαίσιο εντός του οποίου εργάζονται. Οπότε το ζητούμενο είναι να δει πλέον κανείς σε τι διακρίνονται οι αξίες αυτές από το θεωρητικό πλαίσιο λειτουργίας της επιστήμης, αλλά και το εάν έχει, εν γένει, υπό τις συνθήκες αυτές, κάποια σημασία μια διάκριση ανάμεσά τους.

Συμπεράσματα

Ο Κύκλος της Βιέννης δεν απορρίπτει ούτε τη διαίσθηση, ούτε τη σχέση της με τη λογική ή την ορθολογικότητα. Θέτει, όμως, προγραμματικά, στο κείμενο της

διακήρυξης των θέσεών του, ένα αίτημα τυποποίησης της «διαισθητικής συλλογιστικής διαδικασίας του κοινού νου», ώστε να τεθεί αυτή υπό μίαν αυστηρή, αυτόματα ελεγχόμενη μορφή. Το πρόβλημα στο οποίο οδηγηθήκαμε, αφού εξετάσαμε, στο πρώτο μέρος, πώς επιχειρήθηκε η τυποποίηση αυτή με τον λογικό θετικισμό, ήταν το εξής: Εάν η διαισθητική γνώση μπορεί και πρέπει να ακολουθείται πάντα από ορθολογική δικαιολόγηση, όπως αξίωναν οι λογικοί θετικιστές, ενώ, ταυτοχρόνως, η ορθολογικότητα των πεποιθήσεών μας θεμελιώνεται, τελικά, όπως είδαμε, στη διαίσθηση, πώς αποφεύγουμε την κυκλικότητα; Πόσο αξιόπιστη είναι η διαίσθηση του κοινού νου και πώς θα πρέπει να κατανοήσουμε τον έλεγχό της, εάν αυτός είναι, σε τελική ανάλυση, επίσης «διαισθητικός»;

Η μελέτη των ευρετικών κανόνων μάς δείχνει ότι η διαίσθηση είναι πρακτικά αποτελεσματική. Μπορεί να μας προτείνει έναν τρόπο διαχείρισης των προβλημάτων που σχετίζονται με την εκτίμηση των πιθανοτήτων και την επιλογή μεταξύ εναλλακτικών υποθέσεων. Ή να μας υποδεικνύει άμεσες και οικονομικές λύσεις, ακόμη και υπό συνθήκες μεγάλης αβεβαιότητας. Ωστόσο τίποτε δεν μας εγγυάται ότι οι λύσεις αυτές είναι και οι ορθές ή έστω οι καλύτερες δυνατές, γεγονός που επιβεβαιώνεται από τα σφάλματα, στα οποία μας οδηγεί.

Αν και δεν αναιρούν την πρακτική αξία της διαίσθησης, τα σφάλματα της επικύρωσης μπορούμε να πούμε ότι καταδεικνύουν τα όριά της. Εκείνο το οποίο αμφισβητείται είναι και πάλι η δυνατότητα μιας πλήρους τυποποίησης της συλλογιστικής διαδικασίας, η δυνατότητα να τεθεί αυτή υπό αυστηρά ελεγχόμενη μορφή ή να μην σφάλει.

Κατάληξαμε σε μια συζήτηση σχετικά με τα πλαίσια μέσα στα οποία εντοπίζονται και διορθώνονται τα σφάλματα της επικύρωσης. Είπαμε ότι τόσο τα γνωστικά σφάλματα, όσο και οι διάφορες τεχνικές αποσφαλματοποίησης που έχουν προταθεί, φαίνεται να προσδιορίζονται και να αξιολογούνται αναφορικά με συγκεκριμένα πλαίσια, τα οποία θέτουν διαφορετικά κριτήρια για το τι είναι ορθό και λάθος ή για το συνιστά κατάλληλο έλεγχο για μια υπόθεση. Ωστόσο ο συμβατικός χαρακτήρας των κριτηρίων αυτών, σε συνδυασμό με το γεγονός ότι η λήψη των αποφάσεων που έχουν να κάνουν με την επιστήμη εμπλέκει κατ' ανάγκην και άλλες αξίες, οι οποίες υπερβαίνουν το θεωρητικό της πλαίσιο, εγείρει ορισμένα ερωτήματα σχετικά με τη λειτουργία του συγκεκριμένου πλαισίου. Πρόκειται, καταρχάς, για ένα ή για περισσότερα εναλλακτικά πλαίσια; Τι διακρίνει το πλαίσιο ή τα πλαίσια της επιστήμης από το πλαίσιο οποιασδήποτε άλλης δραστηριότητας; Και ποιος είναι ο ρόλος των αξιών στη λειτουργία ή και τη συγκρότηση όλων αυτών των πλαισίων;

ΣΤ' ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Θεωρητική Επιλογή και Αξίες

Με τη *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων* το 1962 ο Thomas Kuhn υποστηρίζει, για πρώτη ίσως φορά μετά τη σύσταση του Κύκλου της Βιέννης και την επικράτηση του λογικού θετικισμού, ότι οι παράγοντες που υπεισέρχονται στον έλεγχο μιας θεωρίας υπερβαίνουν τη λογική ή την εμπειρία. Η άποψη αυτή δεν είναι, ασφαλώς, πρωτότυπη, ούτε την συναντάμε για πρώτη φορά τώρα στα πλαίσια αυτής της μελέτης. Επισημάναμε το πρόβλημα αυτό και στο πρώτο κεφάλαιο, όταν κάναμε λόγο για τη θέση-Duhem και τις λεγόμενες *επιστημικές αξίες*. Είδαμε ότι οι αξίες αυτές κρίνονται συμβατές με την αντικειμενικότητα (ή και την αλήθεια) της επιστήμης στα πλαίσια της συμβασιοκρατίας των Poincaré και Duhem. Ωστόσο ο Kuhn προχωράει ένα βήμα πιο πέρα τώρα: αναφέρεται σε κοινωνιολογικούς ή και καθαρά ιδιοσυγκρασιακούς παράγοντες οι οποίοι μπορεί να εμπλέκονται στον έλεγχο και την αποδοχή των επιστημονικών θεωριών και μολονότι συζητάει κάποτε, στο ύστερο έργο του, την λειτουργία των επιστημικών αξιών, δεν θεωρεί ότι με αυτές αποκαθίσταται η ορθολογικότητα των επιστημονικών κρίσεων. Διότι κατά τον ίδιο δεν υπάρχει τίποτα το δεσμευτικό στην επιλογή ή την εφαρμογή τους.

Στο κεφάλαιο αυτό θα εξετάσουμε την εμβέλεια αυτής της άποψης. Θα μιλήσουμε για αξίες και θα συζητήσουμε, ειδικότερα, τις προσεγγίσεις των Thomas Kuhn και Larry Laudan, ως δυο εναλλακτικές απόψεις αναφορικά με τη «φύση» των επιστημικών αξιών και τη δυνατότητα κριτικής ή/και έλλογης θεμελίωσής τους.

1. Η πρόκληση του Thomas Kuhn

Ο Kuhn κατανοεί την εξέλιξη της επιστήμης ως μια συνεχή διαδοχή παραδειγμάτων. Θεωρεί, ως γνωστόν, ότι έχουμε μια ακολουθία περιόδων κανονικής επιστήμης που διακόπτεται από – μεταβατικές – περιόδους κρίσης. Ωστόσο εκείνο το οποίο μας ενδιαφέρει εδώ και που καθιστά ανατρεπτική τη θεώρησή του δεν είναι τόσο η διαδοχή των παραδειγμάτων ή η κρίση στην οποία αυτά μοιραία περιέρχονται, όταν συσσωρεύονται προβλήματα (ή ανωμαλίες), όσο ο *τρόπος* με τον οποίο πραγματοποιείται η μετάβαση από μια περίοδο κρίσης στην κανονική επιστήμη και ειδικότερα η άποψη ότι η αλλαγή η οποία συντελείται έχει τον χαρακτήρα επανάστασης:

Η μετάβαση από ένα παράδειγμα σε κρίση σε ένα νέο, απ' όπου θα αναδυθεί μια νέα παράδοση φυσιολογικής έρευνας, είναι κάτι πολύ διαφορετικό από μια συσσωρευτική διαδικασία, μια διαδικασία που επιτυγχάνεται με τη διάρθρωση και την επέκταση του παλιού παραδείγματος. Πρόκειται μάλλον για μια ανακατασκευή του πεδίου από νέα θεμέλια, μια ανακατασκευή που τροποποιεί ορισμένες από τις πιο στοιχειώδεις θεωρητικές γενικεύσεις του πεδίου, όπως και πολλές από τις μεθόδους και τις εφαρμογές του παραδείγματος (Kuhn 1962/1981 σελ. 159).

Το νέο παράδειγμα δεν προκύπτει βαθμηδόν από το παλαιό, αλλά το αντικαθιστά πλήρως. Ο Kuhn κάνει λόγο για μια απότομη και ολοκληρωτική τις περισσότερες φορές αλλαγή. Θεωρεί ότι η μετάβαση σε ένα παράδειγμα δεν μπορεί να γίνει στη βάση υπερπαραδειγματικών κριτηρίων και με την ενσωμάτωση των επιτυχιών του προϋπάρχοντος παραδείγματος. Και καταλήγει στην διαπίστωση ότι τα διαδοχικά παραδείγματα δεν είναι μόνο ασυμβίβαστα (incompatible) μεταξύ τους αλλά και ασύμμετρα (incommensurable). Δεν είναι εύκολο να συγκριθεί το ένα παράδειγμα με το άλλο. Η γλώσσα και τα πρότυπα που χρησιμοποιεί το καθένα διαφέρουν. Γι' αυτό και όταν αυτά μπαίνουν στη μάχη για την εκλογή,

ο ρόλος τους είναι κατ' ανάγκην «κυκλικός»: κάθε ομάδα χρησιμοποιεί τα παραδείγματά της για να επιχειρηματολογήσει υπερασπίζοντας αυτό το ίδιο παράδειγμα. Το στοιχείο αυτό δεν επιδρά φυσικά ούτε στην ορθότητα ούτε στην αποτελεσματικότητα των επιχειρημάτων. [...] Ωστόσο, παρά την ισχύ τους, τα επιχειρήματα αυτά απευθύνονται αποκλειστικά στην πειθώ' δεν μπορούν να αποδείξουν με λογική αναγκαιότητα ή έστω πιθανολογικά την ορθότητά τους σ' αυτούς που αρνούνται να μπουν μέσα στον «κύκλο» (ό.π., σελ. 169).

1.1 Ασυμμετρία

Η έννοια της ασυμμετρίας συνοψίζει το σύνολο των λόγων που, κατά τον Kuhn, καθιστούν δύσκολη την επικοινωνία των επιστημόνων σε περιόδους κρίσης (ό.π., σελ. 229) και αναφέρεται, συγκεκριμένα, σε τρεις διαφορετικούς τύπους προβλημάτων: την ασυμμετρία των εννοιών, την ασυμμετρία των μεθοδολογικών κριτηρίων και την ασυμμετρία της αντίληψης.

Η ασυμμετρία των εννοιών έχει να κάνει με το ότι κατά την μετάβαση από το ένα παράδειγμα στο άλλο το νόημα των επιστημονικών όρων αλλάζει. Από τη στιγμή που όλα τα νέα παραδείγματα γεννιούνται από τα παλαιότερα, είναι φυσικό, όπως υποστηρίζει ο Kuhn, να διατηρούν κάποιες από τις λέξεις ή τις έννοιες που χρησιμοποιούσαν στο παρελθόν τα παραδοσιακά παραδείγματα. Σπάνια χρησιμοποιούν, όμως, τα στοιχεία αυτά που έχουν κληρονομήσει με τον παραδοσιακό τρόπο (ό.π.). Διαφορετικό είναι, φερ' ειπείν, το νόημα της «μάζας» στον Νεύτωνα και στον Einstein (η νευτώνεια μάζα διατηρείται ενώ η σχετικιστική είναι μετατρέψιμη σε ενέργεια). Η μπορεί η λέξη «γη» να απαντά και στον Πτολεμαίο και στον Κοπέρνικο, όμως ο πρώτος εννοεί με αυτήν ένα «ακίνητο σώμα» – αποτελεί δηλαδή μέρος του νοήματος της «γης» για τον Πτολεμαίο η σταθερή της θέση – ενώ ο δεύτερος αναφέρεται σε ένα «κινούμενο σώμα». Το νόημα του όρου αλλάζει, σύμφωνα με τον Kuhn, με την αλλαγή του παραδείγματος και την επικράτηση του ηλιοκεντρικού συστήματος, κάτι που συμβαίνει και με τους όρους «κίνηση» ή «πλανήτης» στην περίπτωση αυτή· τον όρο «φως» με τον Maxwell· τη «χημική ένωση» ή το «μείγμα» με τον Dalton· την «δύναμη» με τον Νεύτωνα ή τον Einstein κ.λπ.

Ο Kuhn κάνει λόγο για έναν βαθύ εννοιολογικό μετασχηματισμό ο οποίος καθιστά αδύνατη την αναγωγή σε μια προγενέστερη θεωρία ή τη σύγκριση των επιστημονικών θεωριών μεταξύ τους με τις παραδοσιακές λογικές μεθόδους, από τη μια μεριά, ενώ από την άλλη επιφέρει ασυμφιλίωτες οντολογικές διαφορές. Θεωρεί ότι δεν μπορούμε να υπαγάγουμε λογικά τη θεωρία του Νεύτωνα, για παράδειγμα, σε εκείνην του Einstein ή να υποθέσουμε ότι η μία μπορεί να έχει προκύψει λογικά από την άλλη, από τη στιγμή που το νόημα των όρων που χρησιμοποιούν οι δυο

επιστήμονες έχει αλλάξει (ό.π., σελ. 177-178). Εξίσου σημαντικό κρίνεται όμως και το γεγονός ότι μαζί με τη σημασία των όρων αλλάζει κατά κάποιον τρόπο και η αναφορά τους. Ο κόσμος των επιστημόνων αλλάζει, σύμφωνα με τον Kuhn. Διότι κάθε παράδειγμα και κάθε θεωρία δίνει και μια διαφορετική απάντηση αναφορικά με τους κατοίκους του σύμπαντος και τη συμπεριφορά αυτών των κατοίκων (ό.π., σελ. 179).

Η ασυμμετρία των μεθοδολογικών κριτηρίων έχει να κάνει με το γεγονός οι αρχές και τα εξηγητικά πρότυπα της επιστήμης διαφέρουν από παράδειγμα σε παράδειγμα. Ερωτήματα σχετικά με το πότε ένα πρόβλημα είναι επιστημονικό, ποια λύση γίνεται αποδεκτή ως έγκυρη ή πιο αποτελεσματική, την καταλληλότητα κάποιας μεθόδου, αλλά και τον ίδιο τον ορισμό της επιστήμης (το τι είναι, δηλαδή, τελικά η «επιστήμη» ή το τι τη διακρίνει από τη «μη επιστήμη») απαντώνται διαφορετικά σε κάθε παράδειγμα. Επομένως η σύγκριση δύο παραδειγμάτων είναι και από την άποψη αυτή προβληματική.

Ο Kuhn επικαλείται και πάλι την ιστορία της επιστήμης, για να δείξει πώς μπορεί να εξαφανιστεί – και έπειτα να επανέλθει πάλι – κάποιο ερώτημα στην επιστήμη, με την εισαγωγή ενός νέου παραδείγματος και την αλλαγή των εξηγητικών προτύπων (λ.χ. τη νομιμοποίηση ή μη των έμφυτων δυνάμεων):

Μια θεωρία της κίνησης, λ.χ., θα πρέπει να εξηγεί το αίτιο των ελκτικών δυνάμεων που εξασκούνται ανάμεσα στα υλικά σωματίδια ή μπορεί απλώς να διαπιστώνει την ύπαρξη τέτοιων δυνάμεων; Η δυναμική του Newton απορρίπτονταν από πολλούς γιατί, σε αντίθεση με τις θεωρίες του Αριστοτέλη και του Descartes, οδηγούσε στη δεύτερη απάντηση. Όταν, λοιπόν, η θεωρία του Newton έγινε αποδεκτή, ένα ερώτημα εξαφανίστηκε από την επιστήμη. Το ίδιο όμως αυτό ερώτημα επανέρχεται αργότερα και η θεωρία της σχετικότητας δικαιολογημένα υπερηφανεύεται ότι το έχει λύσει (ό.π., σελ. 229).

Ωστόσο η σπουδαιότερη, κατά τον Kuhn, μορφή ασυμμετρίας είναι η ασυμμετρία της αντίληψης των επιστημόνων που ανήκουν σε διαφορετικά παραδείγματα – μια άποψη που αποτυπώνεται και στην βασική πρόταση της *Δομής* ότι οι οπαδοί αντίπαλων παραδειγμάτων δουλεύουν και ζουν σε διαφορετικούς κόσμους ή βλέπουν διαφορετικά τα πράγματα (ό.π., σελ. 188, 195-199, 231). Αυτό που ήταν αρχικά πάπια γίνεται κουνέλι για τον επιστήμονα μετά την επανάσταση, όπως γράφει ο Kuhn επικαλούμενος τα πειράματα της μορφολογικής ψυχολογίας και τις αναλύσεις του Hanson. Ο Αριστοτέλης και ο Γαλιλαίος είδαν κάτι διαφορετικό στη θέα ενός αιωρούμενου σώματος. Ο ένας είδε ένα σώμα το οποίο συγκρατείται κατά την πτώση σου, ενώ ο άλλος είδε ένα εκκρεμές. Ο Hauksbee είδε την θεμελιώδη εκδήλωση της ηλεκτρισμού εκεί που οι ερευνητές του δεκάτου εβδόμου αιώνα έβλεπαν μόνο κάποια ρινίδια να αναπηδούν ή να πέφτουν από τα ηλεκτρισμένα σώματα στα οποία είχαν προσκολληθεί. Είδε για πρώτη φορά την ηλεκτροστατική άπωση. Ενώ «ο Lavoisier είδε οξυγόνο εκεί όπου ο Priestley είχε δει αποφλογισμένο αέρα και εκεί όπου άλλοι δεν είχαν δει απολύτως τίποτε».

1.2 Θεωρίες και Γεγονότα

Εκείνο το οποίο υποστηρίζει ο Kuhn δεν είναι ότι με την αλλαγή των παραδειγμάτων αλλάζει μόνο η *ερμηνεία* των παρατηρήσεων που καθορίστηκαν άπαξ και διά παντός από τη φύση του περιβάλλοντος και των αντιληπτικών μας μηχανισμών.

Για το παράδειγμα που εισήγαγε ο Descartes και που, κατά τον Kuhn, ίσως να πρόβαλλε έναν τέτοιον ισχυρισμό, το οξυγόνο ήταν αυτό το οποίο είδαν ο Priestley και ο Lavoisier, μόνο που ερμήνευσαν αυτό που και οι δύο είχαν δει (ό,τι σήμερα ονομάζουμε οξυγόνο) με διαφορετικό τρόπο. Το παράδειγμα αυτό βρήκε το επιστημονικό αντίστοιχό του στη νευτώνεια δυναμική και «...εξυπηρέτησε ιδιαίτερα και την επιστήμη και τη φιλοσοφία», γράφει ο Kuhn (ό.π., σελ. 199). Οδήγησε σε μια θεμελιώδη κατανόηση όπου ίσως δεν θα μπορούσαμε να οδηγηθούμε με άλλο τρόπο. «Αλλά όπως βλέπουμε πάλι από την περίπτωση της νευτώνειας δυναμικής, ακόμη και η πιο εντυπωσιακή παλαιότερη επιτυχία δεν μπορεί να εγγυηθεί ότι η κρίση θα αναβάλλεται επ' άπειρον» (ό.π.). Αυτό που συμβαίνει κατά τη διάρκεια μιας επιστημονικής επανάστασης δεν μπορεί να αναχθεί σε μια επανερμηνεία «μεμονωμένων και σταθερών δεδομένων» (ό.π., σελ. 200). Ούτε το εκκρεμές είναι ένα σώμα που πέφτει, ούτε το οξυγόνο είναι αποπλογισμένος αέρας. Οι επιστήμονες συλλέγουν διαφορετικά δεδομένα όταν παρατηρούν τα αντικείμενα αυτά. Και εφόσον δεν υπάρχουν κάποια σταθερά δεδομένα που να μπορεί κανείς να ερμηνεύσει, δεν μπορεί και η μετάβαση από το ένα παράδειγμα στο άλλο να είναι ζήτημα ερμηνείας.

Ο Kuhn υποστηρίζει ότι οι επιστήμονες που ανήκουν σε διαφορετικές ερευνητικές παραδόσεις *ζουν ή δουλεύουν* σε διαφορετικούς κόσμους.

Αυτή είναι μια πρόταση που ηχεί – και συνήθως ερμηνεύεται – ως μια μορφή σχετικισμού. Αλλά πριν τη συζητήσουμε, αξίζει να έχουμε κατά νου – όχι τις κατηγορηματικές δηλώσεις του Kuhn για το αντίθετο – αλλά ορισμένα ερωτήματα τα οποία μας θέτει ο Kuhn στη *Δομή*, αναφορικά με τη φύση των γεγονότων και τη σχέση τους με τις θεωρίες. Ας σκεφτούμε, δηλαδή, τα γεγονότα στα οποία υποτίθεται ότι αναφέρεται η επιστήμη ή μια θεωρία και ας αναρωτηθούμε:

Μήπως η σταθερότητα της χημικής ένωσης, λ.χ., είναι απλώς ένα δεδομένο της εμπειρίας που θα μπορούσαν να είχαν ανακαλύψει με πείραμα οι χημικοί, ανεξάρτητα από τον κόσμο μέσα στον οποίο έζησαν και πειραματίστηκαν; Ή μήπως είναι μάλλον ένα στοιχείο – και μάλιστα ένα αναμφισβήτητο στοιχείο – σε μια νέα συναρμολόγηση γεγονότος και θεωρίας, που ο Dalton ήρθε να εφαρμόσει στο σύνολο των προηγούμενων χημικών εμπειριών, μετασχηματίζοντας σ' αυτήν την πορεία την ίδια τη χημική εμπειρία; Ή πάλι με την ίδια Λογική, η σταθερή επιτάχυνση που προκαλείται από μια σταθερή δύναμη αποτελεί ένα απλό γεγονός, που οι μελετητές της δυναμικής σε κάθε εποχή αναζητούσαν ή μήπως μάλλον είναι η απάντηση σε μια ερώτηση, που για πρώτη φορά τέθηκε μόνο στο πλαίσιο της νευτώνειας θεωρίας, και που θα μπορούσε να απαντηθεί από αυτή τη θεωρία, ακριβώς επειδή το σύνολο των διαθέσιμων πληροφοριών ήταν ήδη επαρκές (ό.π., σελ. 220-221);

Εάν υποθέσουμε ότι οι επιστήμονες απλώς *βλέπουν* διαφορετικά τον κόσμο, θα πρέπει ίσως να δεχθούμε και ότι υπάρχει ένας κόσμος που *ανεξάρτητα από ό,τι είμαστε σε θέση να δούμε ή να αντιληφθούμε έχει* έτσι και έτσι – ένας κόσμος καθ' εαυτόν ας πούμε – ή ένας κόσμος που, ακόμη και αν δεν είμαστε ποτέ σε θέση να πούμε πώς ακριβώς έχει, θα λέγαμε ότι *τείνουμε* ίσως να τον μάθουμε ή να τον περιγράψουμε. Μπορούμε να πούμε ότι προσεγγίζουμε – έστω και ασυμπτωτικά – την αλήθεια του ή ότι ο κόσμος αυτός είναι, τουλάχιστον καταρχήν, περιγράψιμος σε μια θεωρία. Ή μπορούμε ακόμη να πούμε και ότι καμία δυνατή θεωρία δεν μπορεί να αναφέρεται σε αυτόν, εφόσον μιλάμε για έναν «κόσμο καθ' εαυτόν». Τα ζητήματα αυτά είναι πολύ πιο σύνθετα από ό,τι ίσως εκ πρώτης όψεως φαίνεται (και όχι μόνο γιατί δεν είναι εύκολο να απαντηθούν ή γιατί μπορούμε μόνο να υποθέτουμε οτιδήποτε σε σχέση με αυτά)¹. Πάντως για την ώρα μπορούμε να πούμε ότι κάνοντας

¹ Μια συζήτηση επ' αυτού γίνεται στο τελευταίο κεφάλαιο.

λόγο για διαφορετικούς κόσμους, ο Kuhn επιθυμεί απλώς να αποκλείσει το ενδεχόμενο της μίας και μόνο αληθούς θεωρίας, ίσως δε, και πιο συγκεκριμένα, της μίας και μόνο θεωρίας η οποία μπορεί ή θα πρέπει να αντιστοιχεί στον κόσμο. Δεν υποστηρίζει ότι ο κόσμος συγκροτείται κάθε φορά από την παράδοση εντός της οποίας εργάζονται οι επιστήμονες που τον μελετούν, ούτε ότι δεν υπάρχει ο κόσμος όσο δεν τον βλέπουμε ή δεν πιστεύουμε σε αυτόν. Είμαστε σε θέση να βλέπουμε ό,τι βλέπουμε – χωρίς να βλέπουμε ό,τι επιθυμούμε – ακριβώς επειδή υπάρχει ένας κόσμος που δεν αλλάζει και που είναι η αιτία των αντιληπτικών μας εμπειριών. Αλλάζει, παρ' όλα αυτά, ο *τρόπος* με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο – και μαζί ο κόσμος *μας*, μπορούμε να πούμε, σύμφωνα με τον Kuhn. Διότι κατά τον ίδιο δεν υπάρχουν ακατέργαστα δεδομένα. Είτε πρόκειται για τον κόσμο της καθημερινής ζωής, είτε για τον κόσμο της επιστήμης, ο κόσμος αυτός έχει – για εμάς – κάποια εννοιολογική ή αντιληπτική δομή. Μπορούμε να τον δούμε ή να τον περιγράψουμε, να πούμε, για παράδειγμα, ότι σε έναν τέτοιο κόσμο υπάρχουν δέντρα, ουρανοξύστες ή ηλεκτρόνια, αλλά οι έννοιες αυτές δεν αφορούν τόσο το τι του κόσμου, όσο το πώς αυτός γίνεται αντιληπτός και το πώς εμείς τον τεμαχίζουμε ή τον «οργανώνουμε» (το πώς επιβάλλουμε μια τάξη στην πολλαπλότητα των εμφανίσεών του, θα λέγαμε με καντιανούς όρους) *γνωρίζοντάς τον*. Η φιγούρα που βλέπουμε άλλοτε σαν πάπια και άλλοτε σαν κουνέλι δεν αλλάζει, ανάλογα με το τι βλέπουμε και ούτε μπορεί να θεωρηθεί κάτι διαφορετικό από την πάπια ή το κουνέλι. Για κάποιον μπορεί να είναι η φιγούρα μιας πάπιας, για κάποιον άλλον η φιγούρα ενός κουνελιού, ενώ στην πραγματικότητα θα έλεγε κανείς ότι πρόκειται για μία και την αυτή φιγούρα, που δεν φαίνεται μόνο αλλά είναι καί πάπια καί κουνέλι.

Δεν μπορούμε, λοιπόν, να δούμε ό,τι θέλουμε, διότι, εάν αφαιρέσουμε την εννοιολογική ή αντιληπτική αυτή δομή μέσω της οποίας γνωρίζουμε τον κόσμο, απομένει ένας κόσμος που δεν εξαρτάται από τη θέλησή μας και που προβάλλει κάποτε αντίσταση στις προσπάθειές μας να του επιβάλλουμε συγκεκριμένες ταξινομήσεις, οπότε και προκύπτουν «ανωμαλίες». Ο κόσμος αυτός δεν επιδέχεται οποιαδήποτε εννοιολογική ή αντιληπτική δομή – δεν θα καταφέρουμε να δούμε ένα άλογο στην εικόνα της πάπιας που ως έχει γίνεται κουνέλι – αλλά δεν μας δεσμεύει και με μία μόνο τέτοια δομή. Μετασχηματίζει και μετασχηματίζεται με τη δομή. Οπότε και η σχέση των θεωριών με τα γεγονότα διαμορφώνεται ως εξής: οι θεωρίες οπωσδήποτε «ταιριάζουν με τα γεγονότα», αλλά αυτό γίνεται με μια αμοιβαία μάλλον προσαρμογή – με τον μετασχηματισμό των διαθέσιμων πληροφοριών σε ανύπαρκτα ως τότε γεγονότα και χάρη στην *ταυτόχρονη* ανάδυση των θεωριών με τα γεγονότα στα οποία αυτές ανταποκρίνονται (ό.π., σελ. 221).

Εάν η ερμηνεία αυτή γίνει δεκτή, μπορούμε να υποθέσουμε και ότι κάθε *δυνατή* οπτική – στο πλαίσιο ενός παραδείγματος – είναι συμβατή με τα εμπειρικά δεδομένα. Ή ότι είναι ο μετασχηματισμός των γεγονότων και των θεωριών αυτός που ίσως υπόκειται σε κάποιους περιορισμούς. Ωστόσο η υπόθεση αυτή σε συνδυασμό με τη γλωσσική προσέγγιση της ασυμμετρίας που υποστηρίζει ο Kuhn περιπλέκει κάπως το ζήτημα. Εάν δεχθούμε ότι ο γνωστικά προσπελάσιμος κόσμος είναι, κατ' ανάγκην, εννοιολογικά δομημένος, χωρίς, ταυτοχρόνως, να δεχτούμε και ότι υπάρχει μια ουδέτερη παρατηρησιακή γλώσσα, ακούγεται εύλογη η θέση ότι οι επιστήμονες διαφορετικών θεωρητικών παραδόσεων μιλούν διαφορετικές γλώσσες, και άρα ζουν σε διαφορετικούς κόσμους. Δεν διατηρείται η σημασία των επιστημονικών όρων. Γι' αυτό και λέμε ότι στις προτάσεις λ.χ. «η γη παραμένει ακίνητη στο κέντρο του σύμπαντος» της πτολεμαϊκής αστρονομίας και «η γη περιστρέφεται γύρω από τον ήλιο» της κοπερνίκειας η σημασία του όρου «γη» είναι πράγματι διαφορετική. Τι

καθιστά, όμως, *ανταγωνιστικές* τις δύο αυτές θεωρίες – εάν επιτρέπεται να χαρακτηριστούν έτσι; Ή τι οδηγεί τελικά στην απόρριψη της μιας και την υιοθέτηση της άλλης;

Το πρόβλημα τίθεται, συνήθως, με όρους μετάφρασης ως εξής: Έστω ότι δεν ισχύει η διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης και ότι η σημασία των όρων μιας θεωρίας καθορίζεται από τη θέση τους μέσα σε αυτή. Έστω, δηλαδή, ότι η κάθε θεωρία εκφράζεται στη δική της γλώσσα και ότι δεν υπάρχει ένα κοινό ιδίωμα – μία ουδέτερη παρατηρησιακή γλώσσα – στην οποία να μπορούν να εκφραστούν οι εναλλακτικές θεωρίες, για να συγκριθούν με έναν λογικά έγκυρο τρόπο. Εάν, παρ' όλα αυτά, οι θεωρίες αυτές είναι *αμοιβαία μεταφράσιμες*, το πρόβλημα λύνεται – εφόσον και οι εμπειρικές συνέπειές τους μπορούν πλέον να μεταφραστούν στο ίδιο ιδίωμα. Εάν, όμως, δεν είναι δυνατή μια τέτοια μετάφραση, δεν είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε καν ότι πρόκειται για δυο εναλλακτικές θεωρίες. Ίσως μάλιστα να μην μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα και ότι οι θεωρίες μας είναι της ίδιας περιοχής. Πώς γίνεται, λοιπόν, τελικά η επιλογή μεταξύ τους και σε ποια βάση συγκρίνονται;

1.3 Θεωρητική επιλογή και Αξίες

Ο Kuhn δεν δέχεται ούτε ότι η αλλαγή οπτικής μπορεί να θεμελιωθεί στην εμπειρία με έναν λογικά αναγκαίο τρόπο, ούτε ότι είναι δυνατή η μετάφραση της γλώσσας του ενός παραδείγματος στο άλλο. Ωστόσο δεν αποκλείει τη δυνατότητα επικοινωνίας ή τη σύγκριση των παραδειγμάτων μεταξύ τους, ούτε και ισχυρίζεται ότι οι αποφάσεις των επιστημόνων είναι αυθαίρετες κατά την παραδειγματική αλλαγή. Στη *Δομή* αναφέρεται σε κάποιες «μορφές επιχειρημάτων» – ισχυρισμούς που βαρύνουν στην επιχειρηματολογία των επιστημόνων περισσότερο, χωρίς όμως πάντα να είναι και έγκυροι (η συγκριτική, λόγου χάρη, ικανότητα των αντιπάλων να λύνουν προβλήματα ή η πρόβλεψη). Δηλαδή το κύριο μέλημα του εκεί φαίνεται ότι είναι να δείξει πως οι ισχυρισμοί που κρίνουν τη «μάχη της αλλαγής» δεν είναι οπωσδήποτε και έγκυροι (ό.π., σελ. 233 κε.). Ωστόσο στα ύστερα γραπτά του γίνεται γενικά πιο ήπιος στις εκφράσεις του, δεν επιμένει τόσο στο πρόβλημα της εννοιολογικής ασυμμετρίας (αν και εξακολουθεί να θεωρεί ότι μια πλήρης – και χωρίς απώλειες – μετάφραση είναι αδύνατη) και συζητά εκ νέου τον δεύτερο τύπο της ασυμμετρίας που αναφέραμε πιο πάνω, δηλαδή την ασυμμετρία των μεθοδολογικών κριτηρίων.

Η διαφοροποίηση επ' αυτού έγκειται σε δύο, θα λέγαμε, καταρχάς σημεία, από τις θέσεις της *Δομής*, εκ των οποίων το πρώτο είναι ότι ο Kuhn τώρα αναφέρεται συγκεκριμένα στη *σύγκριση των θεωριών* (και δευτερευόντως μόνο των παραδειγμάτων) και το δεύτερο ότι, υπό μίαν έννοια, αναγνωρίζει την λειτουργία κάποιων δια-παραδειγματικών κριτηρίων σύγκρισης. Στο άρθρο του «Objectivity, Value Judgment and Theory Choice» (1977) απομονώνει έτσι πέντε τέτοια βασικά κριτήρια, τα οποία είναι:

- α) η ακρίβεια: οι συνέπειες μιας θεωρίας πρέπει να είναι, για το πεδίο της, σύμφωνες με τα αποτελέσματα των διενεργηθέντων πειραμάτων και παρατηρήσεων,
- β) η συνέπεια: μια θεωρία πρέπει να είναι σύμφωνη τόσο με τον εαυτό της όσο και με άλλες θεωρίες του τομέας της, οι οποίες τυγχάνουν κοινής αποδοχής,

- γ) η εμβέλεια: το εύρος των εφαρμογών μιας θεωρίας πρέπει να επεκτείνεται πέρα από τις παρατηρήσεις ή τους νόμους που αρχικά ήταν σχεδιασμένη να εξηγεί,
- δ) η απλότητα: μια θεωρία πρέπει να επιβάλλει τάξη σε φαινόμενα που εν απουσία της θα ήταν ατομικά απομονωμένα και εν τω συνόλω σε σύγχυση, και τέλος
- ε) η γονιμότητα: μια θεωρία πρέπει να είναι γόνιμη, να αποκαλύπτει, δηλαδή, νέα φαινόμενα ή σχέσεις μέσω αυτών που είναι γνωστά.

Αυτά είναι τα χαρακτηριστικά μιας «καλής επιστημονικής θεωρίας» ή οι λόγοι τους οποίους επικαλούνται παραδοσιακά οι επιστήμονες για την επιλογή της μιας ή της άλλης θεωρίας. Η ιστορία της επιστήμης επιβεβαιώνει το ζωτικό τους ρόλο στη διαδοχή των θεωριών. Η λειτουργικότητά τους δεν μπορεί να αμφισβητηθεί. Ωστόσο ο τρόπος με τον οποίο κάθε φορά εφαρμόζονται δεν μπορεί να δικαιολογηθεί με ορθολογικά δεσμευτικούς όρους, διότι σύμφωνα με τον Kuhn:

(1) Τα κριτήρια αυτά είναι ασαφή στη διατύπωσή τους και μπορεί, ως εκ τούτου, να εφαρμόζονται με διαφορετικούς – και εξίσου θεμιτούς – τρόπους σε συγκεκριμένες περιπτώσεις. Οι οπαδοί διαφορετικών παραδειγμάτων μπορεί να αξιολογούν θετικά την ακρίβεια λ.χ. μιας θεωρίας σε σχέση με τα διαθέσιμα πειραματικά δεδομένα ή την απλότητά της, αλλά να διαφωνούν ως προς το τι καθιστά τη θεωρία αυτή «απλή». Ο Kuhn επικαλείται για άλλη μια φορά το παράδειγμα του κοπερνίκειου συστήματος, το οποίο, όπως ισχυρίζεται, δεν ήταν συνεκτικότερο ή απλούστερο από το αντίπαλό του πτολεμαϊκό, ενώ έγινε ακριβέστερο από εκείνο εξήντα χρόνια και πλέον από το θάνατο του Κοπέρνικου, όταν αναθεωρήθηκε από τον Κέπλερ. Η ηλιοκεντρική θεωρία ήταν αρχικά εξίσου συνεπής με τη γεωκεντρική, καθιστούσε, όμως, προβληματική την εξήγηση κάποιων φαινομένων που η φυσική της εποχής απέδιδε στο ότι η γη είναι το σταθερό κέντρο του σύμπαντος. Ήταν, υπό μίαν έννοια, απλούστερη από τη θεωρία του Πτολεμαίου, επειδή εξηγούσε τις κινήσεις των πλανητών υποθέτοντας έναν μόνο κύκλο για κάθε πλανήτη, όταν ο Πτολεμαίος χρειαζόταν δύο. Εξακολουθούσε, όμως, να είναι περίπλοκη, και το υποτιθέμενο πλεονέκτημα που παρουσίαζε, της μαθηματικής απλότητας, αντισταθμιζόταν από την εγκατάλειψη της «απλής» εικόνας του αριστοτελικού κόσμου. Η μαθηματική της απλότητα ήταν αυτή που ίσως κέρδισε τον Γαλιλαίο ή τον Κέπλερ και την οδήγησε στο θρίαμβο. Όμως αυτή τότε δεν ήταν η μόνη διαθέσιμη έννοια απλότητας.

(2) Όταν τα κριτήρια αυτά χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα, οδηγούν συχνά σε αντιφατικά συμπεράσματα. Η καλύτερη διαθέσιμη θεωρία, η θεωρία που τελικά υπερισχύει όταν τίθεται θέμα επιλογής, δεν ικανοποιεί συνήθως όλα τα κριτήρια επιστημονικότητας. Έτσι δύο επιστήμονες που συμφωνούν στο ότι, για παράδειγμα, η γονιμότητα και η ακρίβεια συνιστούν αρετές μιας θεωρίας, ενδέχεται να συγκρουστούν όταν θα κληθούν να επιλέξουν μεταξύ δύο θεωριών T1 και T2, εάν η T1 είναι ακριβέστερη αλλά λιγότερο γόνιμη συγκριτικά με την T2 ή αντιστρόφως. Η επιλογή της T1 ή της T2 θα κριθεί από τη βαρύτητα που ο κάθε επιστήμονας εκτιμά ότι έχει η γονιμότητα ή η ακρίβεια μιας θεωρίας, όμως σε καμιά περίπτωση δεν θα μπορεί να θεωρηθεί παράλογη ή ανορθόλογη.

(3) Τόσο, τέλος, η εφαρμογή όσο και η σχετική βαρύτητα των κριτηρίων αυτών παρουσιάζει μια αξιοσημείωτη διαφοροποίηση διαχρονικά και ανάλογα με το πεδίο εφαρμογής τους. Για παράδειγμα η ακρίβεια κατανοείται πλέον με ποσοτικούς, κυρίως, όρους, κάτι που μέχρι πρότινος δεν ήταν τόσο αυτονόητο (ή ίσχυε μόνο για την αστρονομία). Κάποιες από τις αλλαγές αυτές φαίνεται ότι σχετίζονται με αλλαγές που έχουν συντελεστεί πιο πριν στο επίπεδο της θεωρίας. Δηλαδή τα κριτήρια που

χρησιμοποιούν οι επιστήμονες φαίνεται ότι επηρεάζουν και επηρεάζονται κατά κάποιον τρόπο από την διαδοχή των θεωριών. Οποσδήποτε όμως η εμπειρία των επιστημόνων δεν παρέχει καμία φιλοσοφική δικαιολόγηση για τη χρησιμοποίησή τους (Kuhn 1977, σελ. 335).

Αν και τα κριτήρια αυτά έχουν αποδειχθεί λειτουργικά, λοιπόν, στην πράξη, τα ίδια δεν μπορούν ούτε να δικαιολογηθούν ούτε από μόνα τους να εξηγήσουν τις επιλογές των επιστημόνων. Μπορούν, ως έναν βαθμό, να συντονίζουν τη συμπεριφορά και τη δράση τους. Δεν εξασφαλίζουν, όμως, τη συμφωνία και την ομοιομορφία των κρίσεων και των αποφάσεών τους (Kuhn 1962/1970, σελ. 186). Δεν έχουν αντικειμενική ή καθολική ισχύ. Γι' αυτό και ο Kuhn προτείνει να τα δούμε ως αξίες περισσότερο οι οποίες επηρεάζουν την θεωρητική επιλογή παρά ως κανόνες που την προσδιορίζουν (Kuhn 1962/1970, σελ. 199, Kuhn 1977, σελ. 331).

Η διάκριση αυτή είναι καίριας σημασίας για τον Kuhn. Αποτελεί σημείο αναφοράς, θα λέγαμε, για το ύστερο έργο του. Και σημαίνει ότι αφενός μεν δεν υπάρχει ένας αλγόριθμος για την επιλογή θεωριών – μια σημαντική συνεισφορά του Kuhn στην κατανόηση του επιστημονικού *γίνεσθαι* μετά την κυριαρχία του θετικισμού – αλλά και ότι για να εξηγήσουμε, αφετέρου, μία συγκεκριμένη επιλογή ή απόφαση, χρειάζεται ίσως, πέρα από την όποια λίστα προτεινόμενων κριτηρίων, να υπολογίσουμε και άλλους παράγοντες (ψυχολογικούς, βιογραφικούς ή κοινωνιολογικούς κ.λπ.). Σε περιπτώσεις σημαντικών, για παράδειγμα, αποκλίσεων σε ό,τι έχει να κάνει με την κατανόηση και την αξιολόγηση της βαρύτητας των διαφόρων κριτηρίων, δεν είναι τα κριτήρια αυτά που τελικά κρίνουν την επιλογή της μίας ή της άλλης θεωρίας, σύμφωνα με τον Kuhn. Παίζουν ρόλο η προσωπικότητα, η εμπειρία, τα κίνητρα και στοιχεία γενικότερα της ψυχосύνθεσης και της ατομικής βιογραφίας των επιστημόνων, τα οποία δεν μπορούμε να παραβλέψουμε κατά την εξήγηση της σχετικής απόφασης (Kuhn 1977, σελ. 324-325) – εκτός και εάν μιλήσουμε για μία «συλλογική» ίσως απόφαση, οπότε θα πρέπει και πάλι μάλλον να δούμε πώς

ένα συγκεκριμένο σύνολο κοινών αξιών αλληλεπιδρά με τις συγκεκριμένες εμπειρίες τις οποίες μοιράζεται μια κοινότητα ειδικών, ώστε τα περισσότερα μέλη της ομάδας να βρίσκουν στην τελική ένα σύνολο επιχειρημάτων πιο αποφασιστικό από ένα άλλο (Kuhn 1962/1970, σελ. 200).

Ο Kuhn (1977) καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η επιλογή μεταξύ των ανταγωνιστικών θεωριών εξαρτάται πάντοτε «...από ένα μείγμα αντικειμενικών και υποκειμενικών παραγόντων, ή κοινών και ατομικών κριτηρίων» (σελ. 325). Ωστόσο το ερώτημα που εγείρει η θεώρησή του είναι αν, σε ένα τέτοιο πλαίσιο, έχει νόημα ή και μπορεί, εν γένει, να γίνει η διάκριση μεταξύ υποκειμενικών και αντικειμενικών παραγόντων· αν θεωρείται ίσως δυνατή η ενίσχυση των αντικειμενικών παραγόντων και ο έλεγχος – ή ο περιορισμός της δράσης – των υποκειμενικών παραγόντων, αλλά και αν το «αντικειμενικό» της παραπάνω πρότασης μπορεί να σημαίνει κάτι πέρα από το «κοινό» ή το «κοινώς αποδεκτό».

Δεν μπορούμε να αποφύγουμε το ζήτημα της διάκρισης μεταξύ είναι και πρέπει όταν ανοίγει αυτή η συζήτηση. Αλλά για να το διευκολύνουμε κάπως εδώ μπορούμε να σταθούμε σε ορισμένα ερωτήματα όπως το γιατί, λόγου χάρη, ο Kuhn συνδέει τους διάφορους ιδιοσυγκρασιακούς παράγοντες στους οποίους αναφέρεται με τη φύση της επιστημονικής γνώσης; Τι εννοεί με τη δήλωσή του πως ό,τι η παράδοση βλέπει ως «εξαλείψιμες ατέλειες» στην εφαρμογή των κανόνων της, για εκείνον απαντά στο ερώτημα περί της *ουσιαστικής φύσης* της επιστήμης (Kuhn 1977, σελ.

326,330, Kuhn 1962/1970, σελ. 207 κε) και με ποιον τρόπο η συζήτηση για τους περιορισμούς των μεθοδολογικών κριτηρίων της επιστήμης που προηγήθηκε υποστηρίζει (ή θα υποστήριζε) τον ισχυρισμό αυτό;

Ας πάρουμε, για παράδειγμα, τα δύο πρώτα προβλήματα για τα οποία έγινε λόγος (1) και (2). Μπορεί εξ αυτών να συναχθεί ότι η ασάφεια ή η σύγκρουση των μεθοδολογικών αρχών αποτελεί *ίδιον* της επιστήμης; Εάν ίσχυε κάτι τέτοιο θα ήταν όλες οι αρχές των επιστημόνων ασαφείς και θα συγκρούονταν η μια με την άλλη σε κάθε περίπτωση. Όμως ούτε η διατύπωση που χρησιμοποιεί ο Kuhn όταν αναφέρεται στα συγκεκριμένα προβλήματα μας επιτρέπει να του αποδώσουμε μια τόσο ακραία θέση, ούτε η επιχειρηματολογία του την αποδεικνύει. Στο «Objectivity, Value Judgement and Theory Choice» γίνεται λόγος για το *ενδεχόμενο* μόνο της ασάφειας ή της σύγκρουσης των μεθοδολογικών αρχών, ενώ, βεβαίως, από πουθενά δεν προκύπτει και ότι υπάρχει κάτι στη *φύση* των κανόνων αυτών που να καθιστά την ασάφεια ή την σύγκρουση μεταξύ τους αναπόφευκτη.

Εάν πάλι υποθέσουμε ότι οι επιστήμονες διαφωνούν ως προς το ποια προβλήματα προέχει να λυθούν, θα πρέπει να γίνει σαφές το πού ακριβώς εντοπίζουμε το πρόβλημα. Δεχόμαστε, δηλαδή, ότι οι επιστήμονες προβαίνουν σε διαφορετικές εκτιμήσεις, *παρόλο* που αξιολογούν τη βαρύτητα των προβλημάτων με τα ίδια κριτήρια ή ότι *επειδή* αξιολογούν τη βαρύτητα των προβλημάτων με διαφορετικά προβλήματα οδηγούνται κατ' ανάγκη και σε διαφορετικές εκτιμήσεις; Και ποιών κριτηρίων η χρήση νομιμοποιείται στην επιστήμη όταν αξιολογείται η βαρύτητα ενός προβλήματος; Εάν θα θέλαμε να εξηγήσουμε απλώς τα κίνητρα των επιστημόνων, θα λαμβάναμε πράγματι υπ' όψιν τους κοινωνικούς ή οικονομικούς φερ' ειπείν λόγους για τους οποίους κρίνουν σημαντικό ένα πρόβλημα να λυθεί, ενώ δεν θα μπορούσαμε να παραβλέψουμε και ορισμένα στοιχεία της προσωπικότητάς τους ή την εμπειρία που πιθανόν έχουν σε κάποιο χώρο. Ωστόσο τα προσωπικά ή κοινωνικά προβλήματα που ενδεχομένως λύνει μια επιστημονική θεωρία δεν είναι ούτε αυτά που θα *πρέπει* να λύνει η συγκεκριμένη θεωρία για να θεωρηθεί έγκυρη, ούτε αυτά που θα επικαλεστεί ο οπαδός της για να πείσει την επιστημονική κοινότητα ότι η θεωρία του είναι έγκυρη.

Μεταξύ, φερ' ειπείν, των «προβλημάτων» της ηλιοκεντρικής θεωρίας θα μπορούσε κάποιος να πει ότι ήταν και το ότι έπληττε το κύρος της εκκλησίας. Ο Tycho Brahe επικαλέστηκε, όμως, άλλου είδους προβλήματα για να απορρίψει τη συγκεκριμένη θεωρία, η λύση (ή η διάλυση) των οποίων ήταν καθοριστικής σημασίας για την επικράτησή της στα χρόνια που ακολούθησαν. Η ύπαρξη των προβλημάτων αυτών δημιουργούσε αμφιβολίες για την *εγκυρότητα* της ηλιοκεντρικής θεωρίας, όταν η παπική εκκλησία αποκήρυττε τη θεωρία αυτή ως αιρετική και άρα επικίνδυνη για την πίστη.

Ο Kuhn δεν διαφωνεί με αυτό και – παρότι δεν μιλάει με όρους εγκυρότητας – υποστηρίζει ότι μια σύγκρουση δεν είναι ικανή να μειώσει την κριτική λειτουργία των αξιών σε ό,τι έχει να κάνει με τις αποφάσεις των επιστημόνων ή και την ανάπτυξη του εγχειρήματος στο οποίο συμμετέχουν (Kuhn 1977, σελ. 331). «Αξίες όπως η ακρίβεια, η συνέπεια και η εμβέλεια αποδεικνύονται ίσως ασαφείς στην εφαρμογή τους», όπως γράφει. Είναι μια ανεπαρκής ίσως βάση για έναν κοινό *αλγόριθμο* επιλογής.

Αλλά καθορίζουν πολλά: το τι πρέπει να εξετάζει κάθε επιστήμονας κατά την λήψη μιας απόφασης, τι μπορεί να θεωρεί ή να μην θεωρεί σχετικό, και τι μπορεί νομίμως να υποχρεούται να αναφέρει ως βάση για την επιλογή που έχει κάνει (ό.π.).

Το πρόβλημα για τον Kuhn είναι ότι οι αξίες αυτές δεν μπορούν να τεκμηριωθούν μέσω τυπικών αποδείξεων και άρα δεν δικαιολογούνται – κάτι που ισχύει και για τους κανόνες που παραδοσιακά προτείνονται για την επιλογή μιας θεωρίας, σύμφωνα με τον Kuhn και που, εάν είχε λυθεί, αν υπήρχε, δηλαδή, τρόπος να δικαιολογηθούν οι κανόνες ή αξίες αυτές, θα είχε λυθεί και το πρόβλημα (δικαιολόγησης) της επαγωγής (ό.π., σελ. 332-335). Δεν είναι τόσο σαφές το πώς εννοεί ο Kuhn εδώ την «δικαιολόγηση» ή εάν την διακρίνει από τη λογική απόδειξη¹. Πάντως ο ίδιος δεν θεωρεί ότι η αναφορά του εδώ σε αξίες – αντί για κανόνες – τον διαφοροποιεί ιδιαίτερα από τις θέσεις των παραδοσιακών φιλοσόφων.

Η αλλαγή των επιστημικών αξιών και οι διαφοροποιήσεις που σημειώνονται αναφορικά με την εφαρμογή και την αξιολόγησή τους (3) είναι, ίσως, το ισχυρότερο επιχείρημα που βρίσκουμε στον Kuhn υπέρ του σχετικού (ή τουλάχιστον μη δεσμευτικού) χαρακτήρα τους και μαζί μια ένδειξη για τη «φύση» πιθανόν της επιστήμης. Γιατί, από τη μια μεριά, δείχνει ότι οι αξίες αυτές στην πραγματικότητα δεν είναι καθολικές και από την άλλη γιατί η αλλαγή τους δεν παρουσιάζει τίποτα το κανονικό ή το αντικειμενικό, όπως κατανοείται από τον Kuhn. Υπάρχει, ίσως, κάποια σχέση ανάμεσα στην αλλαγή μιας θεωρίας και την αλλαγή των αξιών οι οποίες συντελούνται με την αλλαγή ενός παραδείγματος. «Αλλά, ιστορικά, η αλλαγή αξιών είναι συνήθως ένα υστερότερο και εν πολλοίς ασυνείδητο παρεπόμενο της θεωρητικής αλλαγής, και το μέγεθος της πρώτης είναι συνήθως μικρότερο από αυτό της δεύτερης», διαβάζουμε στο «Objectivity, Value Judgments, and Theory Choice» (Kuhn 1977, σελ. 336).

Η κριτική του Laudan θα εστιαστεί στη συνέχεια στα δυο τελευταία αυτά προβλήματα τα οποία επισημαίνει ο Kuhn, δηλαδή στο πρόβλημα αυτό της αλλαγής των επιστημικών αξιών, όπως και σε εκείνο της δικαιολόγησής τους. Θα δούμε ότι ο Laudan τελικά οδηγείται σε μια εναλλακτική έννοια της ορθολογικότητας – ό,τι δηλαδή ήταν και στις προθέσεις του Kuhn αλλά μάλλον δεν «έπεισε» ότι το πέτυχε. Όμως πριν ακόμη πάμε εκεί – και για να πάρουμε μια ιδέα – ας δούμε ένα παράδειγμα.

Ο Kuhn θεωρεί οι επιστημικές αξίες δεν επιδέχονται δικαιολόγηση. Και πράγματι, εάν αναρωτηθούμε γιατί, λόγου χάρη, το εύρος ή η απλότητα συνιστά αρετή για μια θεωρία ή για ποιο λόγο θα πρέπει να επιλέξουμε την απλούστερη μεταξύ δυο θεωριών, θα δυσκολευτούμε να απαντήσουμε. Το πρόβλημα της δικαιολόγησης της επαγωγής, από την άλλη μεριά, έδειξε ότι τα πορίσματα της επιστήμης δεν είναι αποδεικτικά βέβαια, πράγμα που σημαίνει ότι είναι άωφο – αν όχι εντελώς παράλογο – το να επιδιώκουμε την απόλυτη βεβαιότητα. Δεν θα μπορούσαμε να πάρουμε στα σοβαρά έναν επιστήμονα που θα επέμενε σήμερα στην αξία της αδιάνευστης γνώσης, από τη στιγμή που γνωρίζουμε ότι κάτι τέτοιο είναι αδύνατον να επιτευχθεί. Όμως τα πράγματα δεν ήταν πάντοτε έτσι. Από την αρχαιότητα έως και τα μέσα του 19^{ου} αιώνα οι επιστήμονες στόχευαν σε θεωρίες που θα ήταν αποδεικτικά βέβαιες. Διαφωνούσαν συχνά ως προς τα μέσα που θα μπορούσαν να εγγυηθούν τη βεβαιότητα αυτή, αν θα ήταν π.χ. ο λόγος ή η εμπειρία, ήταν, όμως, σύμφωνοι στο ότι ο στόχος της επιστήμης είναι αποκλειστικά και μόνο μια τέτοια γνώση. Η εγκατάλειψη του ιδεώδους της βέβαιης γνώσης δεν έγινε κατά τρόπο αυθαίρετο, όπως δεν μπορεί και σήμερα αυθαίρετα κανείς να το επικαλεστεί.

¹ Το πρόβλημα αυτό συζητείται διεξοδικά στο άρθρο της Βούλας Τσινόρεμα, «Επιστήμη και Ορθολογικότητα. Τα αδιέξοδα του σχετικισμού στη σύγχρονη φιλοσοφία και κοινωνιολογία της επιστήμης» (1994), όπου και υποστηρίζεται ότι είναι μια θετικιστική κατανόηση των αξιών αυτή που τελικά οδηγεί τον Kuhn στον σχετικισμό (βλ. κυρίως σελ. 33-51).

Δεν θα μπορούσε να αποδοθεί όμως και στην επικράτηση ενός νέου επιστημονικού παραδείγματος (Laudan 1984, σελ. 83 κε).

Φαίνεται ότι υπάρχουν, λοιπόν, λόγοι – και όχι μόνο οι παραδειγματικές αλλαγές ή κάποια ρητορικά τεχνάσματα – για τους οποίους οι επιστήμονες συχνά εγκαταλείπουν κάποιες αξίες ή εμμένουν σε άλλες. Όταν διαπιστώνουμε ότι είναι λογικά ή φυσικά αδύνατον να πραγματοποιηθεί ένας στόχος, όπως συνέβη με τη περίπτωση της αποδεικτικά βέβαιης γνώσης, είναι παράλογο να επιμένουμε σε αυτόν. Ενώ παράλογο θα ήταν να επικαλεστούμε και την αλήθεια λ.χ. μιας θεωρίας ως κριτήριο για την αποδοχή ή την απόρριψή της, όταν ξέρουμε ότι δεν είμαστε σε θέση να πούμε πότε το κριτήριο αυτό ικανοποιείται και πότε όχι.

Μπορούμε, επομένως, να δεχτούμε ότι η σύγκρουση των αξιών δύσκολα αποτρέπεται ή και ότι οι λόγοι που επικαλούνται οι επιστήμονες για τη δικαιολόγησή τους είναι συχνά ανεπαρκείς. Αυτό, όμως, δεν σημαίνει ούτε ότι δεν υφίστανται τέτοιοι λόγοι ούτε, πολύ περισσότερο, ότι οι αξίες στις οποίες τελικά προσφεύγουν οι επιστήμονες δεν επιδέχονται *εκ φύσεως* την κριτική.

Ίσως πάλι αυτό να μην αρκεί για να «αποδειχθεί» και το αντίθετο. Ίσως δηλαδή να μην μπορεί τελικά να θεμελιωθεί η δυνατότητα της δικαιολόγησης των αξιών αυτών ή η δυνατότητα μιας ορθολογικής διευθέτησης των διαφορών που προκύπτουν σε περιπτώσεις ριζικής σύγκρουσης. Δεν θα μπορέσουμε εδώ να το αποδείξουμε και δεν θα το θεωρήσουμε σε καμία περίπτωση δεδομένο. Εκείνο όμως που προς το παρόν μας ενδιαφέρει είναι να υπερβούμε, όσο είναι δυνατό, το δίλημμα αυτό.

2. Ο κανονιστικός νατουραλισμός του Larry Laudan και το πρόβλημα της δικαιολόγησης των αξιών

Η αντίδραση στην ανατρεπτική προσέγγιση του Kuhn θα είναι έντονη κατά τα χρόνια που θα ακολουθήσουν τη *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων*. Θα συνδεθεί περισσότερο με τα ονόματα των Popper, Lakatos και Laudan. Και θα εκφρασθεί τόσο αρνητικά, με την «απόρριψη του σχετικισμού», όσο και θετικά, με την αναζήτηση μιας εναλλακτικής, μέσης οδού, μεταξύ του θετικιστικού μοντέλου ανάλυσης της επιστήμης και εκείνης του Kuhn, τέτοιας που να διασώζει την ορθολογικότητα της επιστήμης, χωρίς να υποτιμά τις ιδιαιτερότητες της πραγματικής εξέλιξής της ή την ιστορία της. Προς την κατεύθυνση αυτή φαίνεται ότι αρχίζει πρώτος κατά τη δεκαετία του '70 να κινείται ο Lakatos. Ωστόσο η προσπάθεια των νέων επιστημολογικών ρευμάτων να υπερβούν τους περιορισμούς των παραδοσιακών διακρίσεων (μεταξύ της ιστορίας και της φιλοσοφίας της επιστήμης, της περιγραφής στην οποία στοχεύει η πρώτη και των αξιολογήσεων της δεύτερης ή πιο απλά είναι και πρέπει – γεγονότων και αξιών) αποτυπώνεται καθαρότερα στο έργο του Laudan στη μεθοδολογία των ερευνητικών παραδόσεων (research traditions) που προτείνει αρχικά, αλλά και, κυρίως, πιο μετά, στον κανονιστικό νατουραλισμό του (normative naturalism).

2.1 Η Επιστημονική Πρόοδος και τα Προβλήματά της

Στο βιβλίο του *Η Πρόοδος και τα Προβλήματά της* του 1977, ο Larry Laudan αναπτύσσει τη μεθοδολογία των ερευνητικών παραδόσεων (research traditions), στα πλαίσια μιας ευρύτερης θεωρίας που εισηγείται εκεί για την πρόοδο και την

ορθολογικότητα της επιστήμης. Σύμφωνα με τη θεωρία αυτή, η επιστήμη στοχεύει καταρχήν στην επίλυση προβλημάτων. Η ορθολογικότητα της επιστήμης συνίσταται στην επιλογή των προοδευτικότερων θεωριών. Και το πόσο προοδευτική είναι μια θεωρία δεν έχει να κάνει με την αλήθεια της θεωρίας ή τη δυνατότητα επαλήθευσης ή διάψευσής της, αλλά με το πόσο αποτελεσματική ή επαρκής είναι η θεωρία αυτή εν συγκρίσει με άλλες ως προς την επίλυση προβλημάτων.

Ο Laudan διακρίνει δυο κατηγορίες επιστημονικών προβλημάτων: τα εμπειρικά, που συνδέονται με την ανάγκη εξήγησης των φαινομένων του φυσικού κόσμου και τα εννοιολογικά προβλήματα (conceptual problems), τα οποία αναφέρονται στη θεμελίωση μιας εννοιολογικής δομής και δεν υπάρχουν ανεξάρτητα από τη δομή ή τη θεωρία αυτή της οποίας αποτελούν γέννημα. Τα πρώτα χαρακτηρίζουν τη σχέση μιας θεωρίας με τον κόσμο, το πώς η θεωρία μάς μιλάει για τον κόσμο, ενώ τα δεύτερα μπορούν να είναι είτε α) εσωτερικά προβλήματα μιας θεωρίας, όπως φερ' ειπείν είναι ένα πρόβλημα εσωτερικής συνοχής, αμφισημίας ή ασάφειας των κατηγοριών της, είτε β) εξωτερικά προβλήματα, σχετικά με τη συνοχή ή τη συμφωνία μιας νέας θεωρίας με άλλες αξιόπιστες επιστημονικές θεωρίες με την μεθοδολογία της εκάστοτε επιστημονικής κοινότητας, αλλά και με την κοσμοαντίληψη που συμβαίνει να επικρατεί, στο σύνολό της (Laudan 1977, σελ. 55). Η αναφορά των εμπειρικών προβλημάτων στην πραγματικότητα – στα πώς και τα γιατί του περιβάλλοντος κόσμου – τα καθιστά αυτόνομα και τα διαφοροποιεί σημαντικά από τα εννοιολογικά προβλήματα. Όμως, όπως επισημαίνει ο Laudan, η αυτονομία αυτή είναι σχετική: δεν υφίσταται η διάκριση μεταξύ θεωρίας και παρατήρησης για να υποθέσουμε ότι τα εμπειρικά προβλήματα γεννώνται από τα άμεσα εμπειρικά δεδομένα. Δεχόμαστε ότι τα προβλήματα αυτά σχετίζονται με «...οτιδήποτε στον κόσμο μας παραξενεύει ή χρειάζεται κάποια εξήγηση» (ό.π., σελ. 15). Τα *μεταχειριζόμαστε* ως εάν ήταν προβλήματα του κόσμου. Στην πραγματικότητα όμως πρόκειται για προβλήματα που ανακύπτουν μέσα σε ένα ορισμένο ερευνητικό πλαίσιο και προσδιορίζονται εν πολλοίς από το πλαίσιο αυτό. «Οι θεωρητικές μας προϋποθέσεις πάνω στη φυσική τάξη μάς υποδεικνύουν τι να περιμένουμε και τι φαίνεται αλλόκοτο ή προβληματικό ή αξιοπερίεργο», παρατηρεί ο Laudan (ό.π.). Ρωτάμε φερ' ειπείν για την ταχύτητα πρόσπτωσης ενός σώματος στη Γη, διότι υποθέτουμε ότι υπάρχουν πράγματι κάποια αντικείμενα συναφή με τις αντιλήψεις που έχουμε της Γης ή του σώματος, που κινούνται το ένα προς το άλλο με μια ορισμένη κανονικότητα. Ωστόσο η υπόθεση αυτή είναι θεωρητικά φορτισμένη, κατά τον Laudan. Δεν υφίσταται πρόβλημα χωρίς την υπόθεση αυτή και το πλαίσιο που την στηρίζει. Άρα το εάν θα πρέπει να θεωρηθεί κάτι ως εμπειρικό πρόβλημα ή όχι εξαρτάται από τις θεωρίες που κατά καιρούς δεχόμαστε για τον κόσμο περισσότερο, παρά από το πώς είναι, εάν θα μπορούσε να είναι κάπως ο κόσμος αυτός, ανεξάρτητα από οποιαδήποτε θεωρία.

Εξάλλου, τα προβλήματα δεν θα πρέπει να συγχέονται με τα *γεγονότα*, κατά τον Laudan, όπως δεν θα πρέπει να συγχέεται και η διαδικασία επίλυσης προβλημάτων, αυτό, δηλαδή, που είναι η επιστήμη, για τον Laudan, με τη εξήγηση των γεγονότων. Παρά την ομοιότητα που παρουσιάζει ο λόγος περί εμπειρικών προβλημάτων με τη ρητορική των γεγονότων και της εξήγησής τους, ισχύει ότι:

α) τα προβλήματα εγείρονται συχνά από αντιγεγονικές καταστάσεις πραγμάτων. Σήμερα είναι πλέον αποδεδειγμένο ότι η πρακτική της αφαίμαξης όχι μόνο δεν λειτουργεί θεραπευτικά αλλά είναι και επιβλαβής στις περισσότερες περιπτώσεις. Όμως για όσο η ιατρική αναζητούσε μια εξήγηση για το «γεγονός» ότι η αφαίμαξη υπήρξε αποτελεσματική στην θεραπεία διαφόρων ασθενειών, βρισκόταν αντιμέτωπη με ένα εμπειρικό πρόβλημα. «Όσο επιμένουμε στο ότι οι θεωρίες είναι σχεδιασμένες

μόνο για να εξηγούν ‘γεγονότα’ (δηλ. αληθείς δηλώσεις για τον κόσμο), θα βρίσκουμε εαυτούς ανίκανους να εξηγήσουν το μεγαλύτερο μέρος της θεωρητικής δραστηριότητας που έχει λάβει χώρα στην επιστήμη», καταλήγει ο Laudan (ό.π., σελ. 16).

β) πολλά από τα γεγονότα για τον κόσμο δεν εγείρουν εμπειρικά προβλήματα, για τον απλό λόγο ότι αυτά είναι άγνωστα. Δεν θα μπορούσε, για παράδειγμα, να τεθεί κάποιο πρόβλημα αναφορικά με το γεγονός ότι ο ήλιος αποτελείται κυρίως από υδρογόνο, πριν ακόμη το γεγονός αυτό ανακαλυφθεί (ό.π., σελ. 16-17).

γ) ένα γνωστό γεγονός δεν συνιστά κατ’ ανάγκην και πρόβλημα. Μόνο όταν κάποιος αποφασίζει ότι είναι αρκετά ενδιαφέρον ή σημαντικό, ώστε να αξίζει να εξηγηθεί, γίνεται πρόβλημα και τέλος

δ) ό, τι αναγνωρίζεται ως πρόβλημα σε μια εποχή, μπορεί για απολύτως βάσιμους ορθολογικά λόγους να μην αποτελεί πλέον πρόβλημα σε μιαν άλλη, πράγμα που δεν ισχύει για τα γεγονότα.

Όταν, λοιπόν, ο Laudan υποστηρίζει ότι η επιστήμη αποτελεί μια δραστηριότητα επίλυσης προβλημάτων, δεν προτείνει μόνο έναν ορισμένο τρόπο κατανόησης της επιστήμης, αλλά κυρίως απορρίπτει τη ρητορική των γεγονότων. Θεωρεί ότι ο στόχος της επιστήμης δεν μπορεί να είναι η εξήγηση των γεγονότων ή η αλήθεια, διότι πολλά από τα υποτιθέμενα γεγονότα κάποτε αναιρούνται ή διαψεύδονται. Κάι τίποτα δεν αποκλείει να συμβεί και στο μέλλον κάτι ανάλογο για τις «αλήθειες» ή τα «γεγονότα» που δεχόμαστε σήμερα. «Δεν έχουμε κανέναν τρόπο να γνωρίζουμε με βεβαιότητα (ή έστω με κάποια πεποίθηση) ότι η επιστήμη είναι αληθής ή πιθανή ή ότι οδηγείται πιο κοντά στην αλήθεια», όπως γράφει (ό.π., σελ. 127). Επομένως θα πρέπει να αρκεστούμε στον εντοπισμό και την προσπάθεια επίλυσης προβλημάτων που αλλάζουν από εποχή σε εποχή και που εξαρτώνται όχι μόνο από τις θεωρίες που δεχόμαστε αλλά και από ό, τι κατά καιρούς κρίνουμε ως ενδιαφέρον ή σημαντικό, δηλαδή από τις αξίες κάθε εποχής.

Θα πρέπει εδώ να επισημάνουμε ότι ο Laudan δεν εντοπίζει το πρόβλημα σε αυτήν καθ’ αυτή τη θεωρητική φόρτιση των προβλημάτων ή των γεγονότων, που ούτως ή άλλως φαίνεται να θεωρεί αναπόφευκτη, αλλά στο γεγονός ότι οι θεωρίες που φορτίζουν τις παρατηρήσεις ή τα υποτιθέμενα γεγονότα αλλάζουν από εποχή σε εποχή. Τα γεγονότα στα οποία αναφέρεται και που ο ίδιος αναγνωρίζει ως τέτοια εξαρτώνται επίσης από θεωρίες. Είναι θεωρητικά φορτισμένα. Δεν εξαρτώνται όμως από τις εκάστοτε επιστημονικές θεωρίες, παρά μόνο από εκείνες που είναι ή θα ήταν αληθείς. Και δεν μπορούν να αποτελούν αντικείμενο της επιστήμης, για το ίδιο λόγο που δεν αποτελεί – και δεν μπορεί να αποτελεί – αντικείμενο της επιστήμης και η αλήθεια: επειδή είναι αδύνατον να έχουμε κάποια πρόσβαση σε αυτά και αν ίσως έχουμε, δεν είμαστε σε θέση να το γνωρίζουμε. Μπορούμε να επιλύουμε προβλήματα που είναι παροδικά, όταν ο κόσμος στον οποίο αναφέρονται τα προβλήματα αυτά μένει πάντα ο ίδιος και οι αλήθειες που τον αφορούν είναι διαχρονικές. Ή για να παραφράσουμε κάπως τον Kuhn, θα λέγαμε ότι μπορούμε να δραστηριοποιούμαστε σε διαφορετικές παραδόσεις ή διαφορετικά παραδείγματα, χωρίς ωστόσο να ζούμε και σε διαφορετικούς κόσμους, μόνο που δεν μπορούμε να πούμε τι ισχύει, εάν ισχύει κάτι, για τον κόσμο αυτό που μοιραζόμαστε. Οι προτάσεις στις οποίες θα αποτυπωνόταν ό,τι ισχύει για τον κόσμο δεν θα επιδέχονταν αναθεώρηση ή διάψευση, ενώ οι επιστημονικές προτάσεις συχνά διαψεύδονται· δεν έχουν σχέση με ό,τι θα δεχόμασταν ως μια οριστική ή τελική θεωρία για τον κόσμο και άρα δεν μπορούν να είναι αληθείς, μολονότι τις μεταχειριζόμαστε ως εάν ήταν «αληθείς», μέχρι να τις διαδεχθούν άλλες «αλήθειες». Και αντιστοίχως, τα γεγονότα είναι πραγματικά· έχουν να κάνουν με το πώς είναι ο κόσμος και άρα είναι διαχρονικά,

αλλά δεν επιδέχονται επιστημονική εξήγηση, ενώ τα προβλήματα που απασχολούν την επιστήμη τα μεταχειριζόμαστε περισσότερο ως εάν είχαν να κάνουν με τον κόσμο, αλλά δεν αναφέρονται άμεσα σε αυτόν. Εξαρτώνται από τις εκάστοτε επιστημονικές θεωρίες ή τις αξίες κάθε εποχής. Γι' αυτό και δεν παραμένουν τα ίδια. Αξιολογούνται διαφορετικά από εποχή σε εποχή ως προς τη βαρύτητά τους. Ή παύουν κάποτε να υπάρχουν. Και κάτι ανάλογο ισχύει και για τις λύσεις που προτείνονται γι' αυτά: αυτό που θεωρείται λύση σε ένα πρόβλημα σήμερα μπορεί να κρίνεται λιγότερο αποτελεσματικό ή να μην αναγνωρίζεται καν ως λύση αύριο.

Από την άλλη μεριά, τα εννοιολογικά προβλήματα δεν αναφέρονται ούτε άμεσα ούτε έμμεσα στον κόσμο. Είτε πρόκειται για τις εσωτερικές ασυνέπειες – αντιφάσεις μιας θεωρίας, είτε για τη σύγκρουση διαφορετικών εννοιολογικών δομών – θεωριών, αυτά δεν αφορούν τον κόσμο ή τη σχέση μιας θεωρίας με τον κόσμο, αλλά ορισμένες μη εμπειρικές διαστάσεις της επιστήμης, στις οποίες μπορούμε να διακρίνουμε: α) την σημασιο-λογική διάσταση της επιστήμης, β) την κανονιστική διάσταση – τους κανόνες ή την μεθοδολογία που διέπει την επιστημονική πρακτική και, τέλος γ) την αξιολογική διάσταση της επιστήμης, τις προεκτάσεις, δηλαδή, που μπορεί να έχει μια επιστημονική υπόθεση ή θεωρία στο αξιολογικό επίπεδο. Μία ένταση σε οποιοδήποτε από αυτά τα πεδία συνιστά πρόβλημα, κατά τον Laudan. Η σύγκρουση μιας επιστημονικής πρότασης ή θεωρίας με μια άλλη ή με τις μεθοδολογικές επιταγές της επιστημονικής κοινότητας αποτελεί ένα πρόβλημα που απαιτεί άμεση λύση – την απόφαση εκ μέρους των επιστημόνων να εγκαταλείψουν τη μία από τις δύο θεωρίες ή να επανεξετάσουν τις μεθόδους που εφαρμόζουν. Ωστόσο ένα τέτοιο δίλημμα μπορεί να τεθεί και όταν η ένταση δημιουργείται στο αξιολογικό επίπεδο. Μια σύγκρουση με την κυρίαρχη ηθική, ιδεολογία ή μεταφυσική μπορεί επίσης να κρίνει το μέλλον μιας επιστημονικής θεωρίας, την αποδοχή ή την απόρριψή της. Ο Laudan δεν υποστηρίζει, βεβαίως, ότι κάθε φορά που μια επιστημονική θεωρία συγκρούεται με τα στοιχεία της κυρίαρχης κοσμοθεωρίας θα πρέπει να εγκαταλείπεται. Επισημαίνει, όμως, ένα γεγονός, μια δυσκολία που οι θετικιστές υποτίμησαν, όπως ισχυρίζεται, όταν επιχείρησαν να διακρίνουν το πεδίο της επιστήμης από τη μεταφυσική, και που ανέδειξε ο Kuhn, θεωρώντας, όμως, καθ' υπερβολήν ότι αυτή αναιρεί τον ορθολογικό χαρακτήρα της επιστήμης. Το ζητούμενο για τον Laudan είναι η δυσκολία αυτή να τεθεί στη σωστή της βάση – να δειχθεί ότι η επιστήμη μπορεί να διαχειριστεί τέτοιου είδους προβλήματα ή ότι μπορεί να είναι ορθολογική παρά το γεγονός ότι η εξέλιξή της καθορίζεται συχνά και από εξω-επιστημονικούς παράγοντες. Και αυτό, στην περίπτωση του Laudan, επιχειρείται να δειχθεί με τη μεθοδολογία των ερευνητικών παραδόσεων.

2.2 Η Μεθοδολογία των Ερευνητικών Παραδόσεων

Βασική μονάδα ανάλυσης της επιστήμης δεν είναι, για τον Laudan, η μεμονωμένη θεωρία αλλά οι «ερευνητικές παραδόσεις» – κάποια συμπλέγματα επιστημονικών θεωριών, μεθοδολογικών επιταγών και μεταφυσικών αντιλήψεων, τα οποία μετασχηματίζονται με το πέρασμα του χρόνου – καθώς η επιστήμη προοδεύει – αλλά παρουσιάζουν πάντοτε εσωτερική συνοχή.

Η ερευνητική παράδοση αποτελεί μια εκδοχή του κουνιανού επιστημονικού παραδείγματος. «Μια ερευνητική παράδοση είναι ένα σύνολο γενικών παραδοχών για τις οντότητες και τις διαδικασίες που λαμβάνουν χώρα σε έναν ερευνητικό τομέα, καθώς και για τις μεθόδους που είναι κατάλληλες να χρησιμοποιηθούν στην εξέταση των προβλημάτων και την κατασκευή των θεωριών αυτού του τομέα», γράφει ο

Laudan (ό.π., σελ. 71) συνοψίζοντας τα βασικά χαρακτηριστικά των ερευνητικών παραδόσεων. Όπως και ο Kuhn, ο Laudan αναφέρεται σε σύνολα θεωριών ή γενικών παραδοχών και μεθοδολογικών κανόνων, τα οποία δεν ελέγχονται άμεσα από την εμπειρία, αλλά λειτουργούν δεσμευτικά για όσους επιστήμονες δραστηριοποιούνται σε μία παράδοση και επιθυμούν να παραμείνουν σε αυτήν. Είναι θα λέγαμε οι επιστήμονες αυτοί που ασκούν κάτι σαν την κανονική επιστήμη. Η διαφοροποίηση του Laudan από τον Kuhn έγκειται στο ότι, κατά πρώτον, ο ίδιος θεωρεί ότι δυο παραδόσεις μπορούν να συνυπάρχουν για μεγάλο χρονικό διάστημα, ακόμη και αν περιέχουν ασυμβίβαστες θεωρίες στο εσωτερικό τους, αλλά και, κατά δεύτερον, στη δυνατότητα της ορθολογικής σύγκρισης των διαφορετικών παραδόσεων. Η διαδοχή των παραδειγμάτων μοιάζει, θυμίζουμε, για τον Kuhn με την εναλλαγή των μορφών *gestalt*, ενώ ο Laudan θεωρεί ότι η απόφαση για την απόρριψη ή την αποδοχή μιας ερευνητικής παράδοσης μπορεί να θεμελιώνεται σε ορθολογικά κριτήρια. Αναφέρει ως ένα τέτοιο κριτήριο την *πληρότητα* μιας ερευνητικής παράδοσης, δηλαδή την αποτελεσματικότητά της στην επίλυση προβλημάτων. Και με τον τρόπο αυτό θέτει τέρμα σε κάθε συζήτηση περί «αλήθειας» ή «εμπειρικής θεμελίωσης» των ερευνητικών παραδόσεων – μια ερευνητική παράδοση δεν μπορεί να είναι αληθής ή ψευδής, λίγο ή πολύ πιθανή, εμπειρική ή θεμελιωμένη ή το αντίθετο, αλλά λιγότερο ή περισσότερο ικανή να επιλύει προβλήματα, στο πλαίσιο μια τέτοιας θεώρησης. Εξίσου σημαντική θεωρεί, όμως, και την γνώση της ιστορικής διαδρομής μιας ερευνητικής παράδοσης, προκειμένου να προσδιοριστεί:

1. Η *γενική πρόοδος* της – κάτι που προσδιορίζεται κατόπιν συγκρίσεως της πληρότητας των θεωριών που συνιστούν την παλαιότερη παραλλαγή της παράδοσης με την πιο πρόσφατη παραλλαγή της, και
2. Ο *ρυθμός προόδου* της – όπου προσδιορίζεται η μεταβολή στην πληρότητα μιας παράδοσης για ένα ορισμένο χρονικό διάστημα.

Η διάκριση των δύο αυτών παραγόντων από την πληρότητα μιας ερευνητικής παράδοσης αλλά και μεταξύ τους κρίνεται ιδιαίτερα σημαντική, καθώς η γενική πρόοδος μιας παράδοσης δεν συμβαδίζει κατ' ανάγκην με τον ρυθμό προόδου της, πράγμα που ισχύει και για την σχέση μεταξύ πληρότητας και προόδου. Μπορεί, για παράδειγμα, μια ερευνητική παράδοση με υψηλό βαθμό γενικής προόδου να παρουσιάζει χαμηλό ρυθμό προόδου κατά το πρόσφατο παρελθόν της και το αντίστροφο. Ή μπορεί να παρουσιάζει υψηλό βαθμό πληρότητας αλλά μηδενικό ρυθμό προόδου. Λίγο πριν εγκαταλειφθούν, παραδόσεις με μεγάλο βαθμό πληρότητας μπορεί να επιδεικνύουν ακόμη και αρνητικό ρυθμό προόδου, ενώ συνήθως οι νέες ερευνητικές παραδόσεις σημειώνουν μεγάλη γενική πρόοδο και πρόοδο ρυθμού, αλλά η πληρότητα που έχουν να επιδείξουν είναι ακόμη μικρή.

Πολλά από τα ιστορικά εκείνα παραδείγματα που έφεραν στο φως ο Kuhn και ο Feysabend και που υποτίθεται ότι καταδεικνύουν τον ανορθολογικό χαρακτήρα της επιστημονικής πρακτικής, περιπτώσεις όπου οι επιστήμονες διερευνούν και ακολουθούν θεωρίες ή παραδόσεις λιγότερο πλήρεις από άλλες ή όπου αποδέχονται και δουλεύουν ταυτόχρονα σε δύο ερευνητικές παραδόσεις, μπορούν δοθεισών αυτών των διακρίσεων να κατανοηθούν και να δικαιολογηθούν, κατά τον Laudan. Αρκεί να έχουμε κατά νου ότι οι λόγοι για τους οποίους οι επιστήμονες αποδέχονται τη μια ή την άλλη παράδοση – τα ερωτήματα και οι στόχοι που τίθενται στο πλαίσιο της αποδοχής μιας παράδοσης (*context of acceptance*) – συχνά διαφέρουν από τους λόγους για τους οποίους αποφασίζουν να ακολουθήσουν μια παράδοση (*context of pursuit*). Η αξιολόγηση μιας ερευνητικής παράδοσης έχει να κάνει και με τα δύο. Στηρίζεται, δηλαδή, τόσο στους λόγους αποδοχής των παραδόσεων όσο και στους λόγους για τους οποίους οι παραδόσεις αυτές ακολουθούνται. Ωστόσο η αποδοχή

μιας ερευνητικής παράδοσης είναι συνάρτηση της συγκριτικής της πληρότητας σε σχέση με άλλες ερευνητικές παραδόσεις, ενώ η ορθολογικότητα της απόφασης των επιστημόνων να την ακολουθήσουν εξαρτάται περισσότερο από την πρόοδο ή το ρυθμό πρόοδου της. Η απάντηση του Laudan στον Kuhn έγκειται, με άλλα λόγια, στην συσχέτιση της ορθολογικότητας με την πρόοδο της επιστήμης. Ωστόσο εκείνο που έχει σημασία για το θέμα που εξετάζουμε εδώ είναι ότι η ορθολογικότητα αυτή ούτε προϋποθέτει, αλλά ούτε και εγγυάται με κάποιο τρόπο τον αποκλεισμό των αξιών από την επιστήμη ή την διάκριση μεταξύ γεγονότων και αξιών.

Εάν η ιστορία της επιστήμης επιβεβαιώνει την εμπλοκή των αξιών στην επιστημονική πρακτική, το μοντέλο που προτείνει ο Laudan αποκαθιστά – την πρακτική κυρίως – σημασία της επιστήμης, δείχνοντας ότι η εμπλοκή αυτή δεν θίγει την ορθολογικότητά της. Ο Laudan θεωρεί ότι οι αξίες ούτε μπορούν, ούτε και χρειάζεται να αποκλειστούν από την επιστήμη, για να είναι αυτή ορθολογική. Δέχεται απεναντίας ως ένα γεγονός που κάθε μετα-μεθοδολογία της επιστήμης θα πρέπει να λαμβάνει υπ' όψιν την παρέμβαση των αξιών και παρουσιάζει μια νέα αντίληψη της ορθολογικότητας που επιβάλλει τη συνεκτίμησή τους. Σύμφωνα με την αντίληψη αυτή και σε πλήρη αντίθεση με ό, τι κοινώς πιστεύεται

μπορεί να είναι ορθολογικό να προβάλλονται φιλοσοφικές και θρησκευτικές ενστάσεις απέναντι σε μια θεωρία ή ερευνητική παράδοση, εάν η τελευταία έρχεται σε σύγκρουση με μία εδραιωμένη άποψη της γενικής μας κοσμοθεωρίας, ακόμη και αν η κοσμοθεωρία αυτή δεν είναι «επιστημονική» (με την τρέχουσα έννοια του όρου) (ό.π., σελ. 124).

Μπορεί, δηλαδή, η αποδοχή ή η απόρριψη μιας θεωρίας ή μιας ερευνητικής παράδοσης να εξαρτάται και από τη σχέση της με εξωεπιστημονικές θεωρίες ή παραδόσεις. Ή θα πρέπει ίσως κάθε επιστημονική επιλογή ή απόφαση να κρίνεται ως προς την ορθολογικότητά της και από το πλαίσιο μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα. Όμως αυτό σημαίνει ότι θα πρέπει να διευρυνθεί η έννοια της ορθολογικότητας, κατά τρόπο που να καλύπτει, πέρα από τα γεγονότα (ή τις προτάσεις περί των γεγονότων και τις μεταξύ τους σχέσεις) και τις αξίες.

Η σύνδεση της ορθολογικότητας με την έννοια της πρόοδου που επιχειρεί ο Laudan κινείται προς αυτήν ακριβώς την κατεύθυνση. Θυμίζουμε ότι για τον Laudan η επιστήμη είναι, κατά πρώτον, μια δραστηριότητα επίλυσης προβλημάτων και ότι, κατά δεύτερον, μία σημαντική κατηγορία των προβλημάτων αυτών, τα εννοιολογικά, δημιουργούνται από τη σχέση των επιστημονικών θεωριών με άλλες επιστημονικές θεωρίες ή και με την κοινώς αποδεκτή κοσμοθεωρία. Εάν, λοιπόν, δεχθούμε επιπλέον και ότι ορθολογικό είναι ό,τι προάγει τους σκοπούς της επιστήμης, τότε οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι η ορθολογικότητα μιας επιλογής κρίνεται, μεταξύ άλλων, και από τις συγκρούσεις που αυτή μπορεί να επιλύει ή να δημιουργεί, σε σχέση με ένα πολιτικό, μεταφυσικό ή θρησκευτικό δόγμα. Ως ένα κριτήριο επιστημονικής ορθολογικότητας, η συγκριτική πληρότητα μιας ερευνητικής παράδοσης ή μιας θεωρίας, η αποτελεσματικότητά της στην επίλυση προβλημάτων ή η πρόοδος που αυτή σημειώνει σε σχέση με τις αντιπάλους της δεν συνιστά κριτήριο διάκρισης της επιστήμης από τη μεταφυσική. Ή τουλάχιστον δεν αποκλείει τις αξίες από τη επιστήμη. Από τη στιγμή που η ορθολογικότητα αποσυνδέεται από την έννοια της αλήθειας και ορίζεται σε αναφορά με προβλήματα που μπορεί να προκύπτουν στο αξιολογικό επίπεδο και με την ικανότητα επίλυσής τους, είναι φανερό ότι η επιστήμη δεν μπορεί να είναι αξιολογικά ουδέτερη όπως την ήθελαν οι λογικοί θετικιστές. Ο Laudan συντάσσεται πλήρως με τον Kuhn στο θέμα αυτό της εμπλοκής των αξιών στην επιστήμη (το άλλο είδαμε ήταν αυτό της θεωρητικής φόρτισης της

παρατήρησης). Ωστόσο εκείνο που κατά τον ίδιο έχει σημασία εν προκειμένω είναι η δυνατότητα επέκτασης των κριτηρίων επιστημονικής αξιολόγησης που προτείνει και σε εξωεπιστημονικές ερευνητικές παραδόσεις.

Ο Laudan δεν περιορίζεται στη διαπίστωση ότι η επιλογή μιας επιστημονικής ερευνητικής παράδοσης εξαρτάται ή θα πρέπει να εξαρτάται και από εξωεπιστημονικές παραμέτρους ή αξίες. «Στην περίπτωση ανταγωνιστικών μεταξύ τους επιστημονικών ερευνητικών παραδόσεων, εάν η μία από τις παραδόσεις αυτές συμβιβάζεται με την προοδευτικότερη διαθέσιμη κοσμοθεωρία ενώ η άλλη όχι, τότε έχουμε κάθε λόγο να προτιμήσουμε την πρώτη», γράφει στο *Progress and Its Problems* (ό.π., σελ. 132). Θεωρεί, δηλαδή, ότι το κριτήριο της προόδου μπορεί να εφαρμοστεί και στην περίπτωση των εξωεπιστημονικών παραδόσεων. Και θα πρέπει, ίσως, να μπορεί να γίνει έτσι, εάν δεχθούμε ότι η εμπλοκή των αξιών είναι συχνά αναπόφευκτη ή ότι η επιλογή μεταξύ ανταγωνιστικών επιστημονικών θεωριών ή παραδόσεων δεν μπορεί να γίνει με αμιγώς επιστημονικά κριτήρια και ταυτοχρόνως θέλουμε να αποφύγουμε τον σχετικισμό του *anything goes*. Όμως στο σημείο αυτό το μοντέλο που προτείνει ο Laudan φαίνεται να οδηγείται και στα όριά του. Πότε μια εξωεπιστημονική παράδοση είναι προοδευτική; Ή τι είδους προβλήματα λύνει, εάν η πρόοδος που αυτή σημειώνει εξαρτάται και εδώ από τα προβλήματα που επιλύει συγκριτικά με άλλες παραδόσεις; Τι καθιστά προοδευτική την αριστοτελική, φερ' ειπείν, μεταφυσική ή την μαρξιστική θεώρηση σήμερα, για να χρησιμοποιήσουμε κάποια από τα παραδείγματα που δίνει ο Laudan (ό.π.);

Μπορούμε να κατανοήσουμε ίσως το μέγεθος των προβλημάτων αυτών, εάν σκεφτούμε ότι, από τη μία μεριά, η ιστορία της επιστήμης έχει να επιδείξει κατάφωρες περιπτώσεις παραβίασης των επιστημονικών κριτηρίων, που η μεθοδολογία του Laudan είτε συσκοτίζει είτε και νομιμοποιεί πλήρως (βλ. Κάλφας 1997, σελ. 184). Είναι, φερ' ειπείν, γνωστό ότι η περίπτωση Lyssenko υπήρξε χαρακτηριστικό παράδειγμα ελέγχου της επιστήμης από την πολιτική στη Σοβιετική Ένωση' ότι δεν επρόκειτο απλώς για μια εσφαλμένη θεωρία, αλλά για μια εξόφθαλμη παραβίαση των καθιερωμένων επιστημονικών προτύπων, την οποία επέβαλλε το σταλινικό καθεστώς. Από τη στιγμή όμως που η θεωρία αυτή επιβεβαίωνε τον (σταλινικό) μαρξισμό παρέχοντάς του ένα είδος «επιστημονικής» στήριξης, θα μπορούσε κάλλιστα να χαρακτηριστεί ως ορθολογική, σύμφωνα με τη μεθοδολογία του Laudan. Ή αλλιώς θα χαρακτηριζόταν ως ανορθολογική, μόνο αν και ο μαρξισμός αποδεικνυόταν ότι είναι μια συντηρητική – στάσιμη ή εκφυλισμένη ερευνητική παράδοση.

Από την άλλη μεριά, η αποδοχή ή η απόρριψη μιας επιστημονικής θεωρίας ή ερευνητικής παράδοσης φαίνεται ότι συχνά δεν στηρίζεται σε αμιγώς επιστημονικά κριτήρια, είτε επειδή τα κριτήρια αυτά είναι ανεπαρκή για να μας υποδείξουν τη στάση που θα πρέπει να υιοθετήσουμε απέναντι στη συγκεκριμένη θεωρία ή παράδοση – εάν θα πρέπει να την αποδεχθούμε ή να την απορρίψουμε – είτε εξαιτίας των προεκτάσεων που συνήθως έχει μια τέτοια στάση στο πεδίο της ηθικής. Αρκεί μία θεωρία να ικανοποιεί τα καθιερωμένα επιστημονικά κριτήρια, για να γίνει δεκτή ως αληθής, όταν λόγου χάρη αυτή πρεσβεύει ότι οι ικανότητες ή η νοημοσύνη των ανθρώπων εξαρτώνται από την κοινωνική τους προέλευση, το φύλο ή τη φυλή όπου ανήκουν; Η απάντηση στο ερώτημα αυτό δεν μπορεί παρά να είναι αρνητική, όχι μόνο εξαιτίας των επιπτώσεων που θα είχε η αποδοχή μιας τέτοιας θεωρίας στην πράξη για κάποιους ανθρώπους, αλλά και επειδή, όσο πιθανή ή αληθοφανής και αν αποδειχθεί με βάση τα ισχύοντα επιστημονικά κριτήρια, η θεωρία αυτή δεν αποκλείεται να είναι τελικά ψευδής.

Η ικανοποίηση των κριτηρίων που επιβάλλουν οι μεθοδολογικές δεσμεύσεις των επιστημόνων δεν αποκλείει την πιθανότητα σφάλματος. Και η ασάφεια που περιβάλλει την έννοια της προόδου στο έργο του Laudan καθιστά την πιθανότητα αυτή ακόμη πιο μεγάλη. Ποια είναι τα προβλήματα που θα πρέπει να λύνει μια ερευνητική παράδοση για να θεωρείται προοδευτική και με ποιον τρόπο αξιολογούνται; Η αξιολόγηση των επιστημονικών ερευνητικών παραδόσεων εγείρει ερωτήματα ανάλογα με εκείνα που θέσαμε παραπάνω σε σχέση με τις εξωεπιστημονικές παραδόσεις – ερωτήματα τα οποία είχε θέσει προηγουμένως και ο Kuhn και που ο Laudan δεν είναι σε θέση να απαντήσει – αλλά δικαιολογούν, παρ’ όλα αυτά, την άποψη ότι για την επιλογή μιας επιστημονικής θεωρίας ή παράδοσης θα πρέπει να λαμβάνονται υπ’ όψιν και οι ηθικοπολιτικές προεκτάσεις της. Η κύρια αδυναμία της θεώρησης που προτείνει ο Laudan έγκειται στο ότι η ίδια δεν επιτρέπει καμία διάκριση μεταξύ των περιπτώσεων παραβίασης των επιστημονικών κριτηρίων από τις περιπτώσεις όπου τα κριτήρια αυτά αποδεικνύονται επισφαλής ή ανεπαρκή για την οριστική αποδοχή ή απόρριψη μιας παράδοσης (Κάλφας, ό.π.).

Ακόμη και η διατύπωση που επιλέγει να χρησιμοποιήσει ο Laudan αναφερόμενος στις περιπτώσεις αυτές είναι ενδεικτική της εν λόγω αδυναμίας ή και της πρόθεσής του να μην τις διακρίνει:

Στην εποχή μας, για παράδειγμα, γράφει, υπάρχουν διάφορες περιπτώσεις όπου μια επιστημονική θεωρία έχει αντιμετωπιστεί με σοβαρά επιχειρήματα εξαιτίας των εντάσεων που αυτή προκαλεί στο πεδίο της κυρίαρχης ηθικής ή των αξιών. Στη Σοβιετική Ένωση η υπόθεση Lyssenko αποτελεί μια τέτοια περίπτωση. Επειδή η αναπτυξιακή βιολογία, με την άρνησή της να δεχθεί τη μεταβίβαση των επίκτητων χαρακτηριστικών, ερχόταν σε αντίθεση με την μαρξιστική άποψη ότι η φύση του ανθρώπου μπορούσε να αλλάξει υπό την επίδραση του περιβάλλοντός του, εκφράστηκαν ισχυρές επιφυλάξεις εναντίον του δαρβινισμού και του μεντελισμού και υποστηρίχθηκε ιδιαίτερα ένα επιστημονικό ερευνητικό εγχείρημα όπως αυτό του Lyssenko, που επιδίωκε να βρει μαρξιστικά τεκμήρια για την μαρξιστική φιλοσοφία του ανθρώπου. Στη Δύση ανάλογους περιορισμούς έχουν αντιμετωπίσει προσφάτως ερευνητές και θεωρητικοί οι οποίοι εξετάζουν το ενδεχόμενο φυλετικών διαφορών. Λέγεται ότι οποιαδήποτε επιστημονική θεωρία θα υποστήριζε ότι υπάρχουν διαφορές στην ικανότητα ή την ευφυΐα μεταξύ των διαφόρων φυλών θα πρέπει κατ’ ανάγκην να είναι λάθος, διότι μια τέτοια θεωρία αντιπαρατίθεται στο κοινωνικοπολιτικό μας πλαίσιο της ισότητας και της ισοτιμίας (Laudan, ό.π., σελ. 63).

Ο Laudan δεν το θεωρεί σκόπιμο να διακρίνει μεταξύ των δύο περιπτώσεων, διότι κατά τον ίδιο έχουμε να κάνουμε με δύο εξωεπιστημονικές ερευνητικές παραδόσεις που θα πρέπει να κριθούν από το πλαίσιο μέσα στο οποίο αναδείχθηκαν και με βάση τα κριτήρια της εποχής τους. Ότι, με άλλα λόγια, ήταν ο (σταλινικός) μαρξισμός για τη Σοβιετική Ένωση είναι και οι αρχές της ισότητας και της ισονομίας για τη Δύση σήμερα, σύμφωνα με τον Laudan, κάτι που θα μπορούσαμε, ίσως, να δεχθούμε, εάν δεν είχαμε, στην πρώτη περίπτωση, μια εξόφθαλμη – και για τα κριτήρια της εποχής της ακόμη – παραβίαση των επιστημονικών κριτηρίων, ενώ στη δεύτερη ένα είδος επιστημονικής δεοντολογίας. Στην περίπτωση του Lyssenko τα ερευνητικά δεδομένα παραποιήθηκαν σκόπιμα και ερμηνεύτηκαν κατά τρόπο που να παρέχουν και επιστημονική στήριξη σε μια φιλοσοφική θέση, ενώ στην περίπτωση των φυλετικών διαφορών, εκκινούμε από μια ηθική αρχή, η οποία γίνεται δεκτή ως τέτοια. Δεν γίνεται κάποια προσπάθεια να αποδειχθεί και επιστημονικά η αρχή αυτή, με μια επιλεκτική συλλογή ή παραποίηση των ερευνητικών δεδομένων, αλλά απορρίπτεται και κάθε προσπάθεια «επιστημονικής» διάψευσής της. Ο ρόλος των ηθικής ή της όποιας πολιτικής παρέμβασης θα λέγαμε ότι περιορίζεται εδώ στον προσανατολισμό, κυρίως, της έρευνας, την τήρηση κάποιων κανόνων ερευνητικής

δεοντολογίας. Και η πιθανότητα σφάλματος αποτελεί αναμφίβολα ένα ισχυρό επιχείρημα υπέρ του ρόλου αυτού.

Θα επανέλθουμε στο ζήτημα αυτό όταν θα εξετάσουμε στη συνέχεια το θέμα της διάκρισης μεταξύ των επιστημικών και κοινωνικών αξιών. Θα δούμε ότι η έμφαση που αποδίδει ο Laudan, στο πιο πρόσφατο έργο του, στην ανάγκη να διακρίνουμε τις επιστημικές από τις κοινωνικές αξίες ενισχύει την κριτική διάσταση της επιστήμης. Όμως στη βάση αυτής της διάκρισης βρίσκεται πλέον τότε ένα μοντέλο διαφορετικό από αυτό που παρουσιάζει ο Laudan στο *Progress and Its Problems* που εξετάσαμε παραπάνω, μια μετα-μεθοδολογία, όπως την αποκαλεί ο ίδιος της επιστήμης, από την οποία οι κοινωνικές αξίες απουσιάζουν εντελώς.

2.3 Επιστήμη και Αξίες

Στο πιο πρόσφατο έργο του ο Laudan προτείνει ένα νέο μοντέλο επιστημονικής αλλαγής, το οποίο διακρίνει τρία επίπεδα δέσμευσης στο πλαίσιο της επιστημονικής δικαιολόγησης: το θεωρητικό – οντολογικό (theoretical – factual), το μεθοδολογικό και το αξιολογικό επίπεδο, το επίπεδο, δηλαδή, των αξιών ή των στόχων της επιστημονικής έρευνας, τα οποία συνυφαίνονται άρρηκτα μεταξύ τους, σε σχέσεις αμοιβαίας εξάρτησης. Οι εκάστοτε θεωρίες δικαιολογούνται στη βάση των εφαρμοζόμενων μεθόδων, αλλά επιβάλλουν συχνά και την αναθεώρηση των μεθόδων αυτών. Οι μέθοδοι δικαιολογούνται στη βάση των αξιών – στόχων στους οποίους αποβλέπει η επιστήμη. Ενώ τόσο οι θεωρίες όσο και οι ισχύοντες μεθοδολογικοί κανόνες επιβάλλουν περιορισμούς στην επιδίωξη των στόχων αυτών.

Ο Laudan απορρίπτει ρητά το κυρίαρχο, όπως ισχυρίζεται, στους κόλπους του λογικού θετικισμού μοντέλο δικαιολόγησης, αυτό που ο ίδιος αποκαλεί ιεραρχικό μοντέλο. Υπερβολική όμως θεωρεί και την αντίδραση που προκάλεσε το συγκεκριμένο μοντέλο, όπως αυτή εκφράστηκε στην ολιστική εικόνα της επιστημονικής αλλαγής του Kuhn. Σύμφωνα με το ιεραρχικό μοντέλο δικαιολόγησης, τα τρία επίπεδα επιστημονικής δέσμευσης που διακρίνει ο Laudan συγκροτούν μια ιεραρχική δομή, η οποία υποδηλώνει ότι η πορεία της κίνησης από το ένα επίπεδο στο άλλο είναι μονής κατεύθυνσης.

Η βασική ιδέα εδώ είναι ότι οι συγκρούσεις που ανακύπτουν στο κατώτερο επίπεδο της ιεραρχίας, αναφορικά με τις οντολογικές δεσμεύσεις των επιστημόνων, επιλύονται στο επόμενο επίπεδο, των μεθοδολογικών κανόνων που εφαρμόζονται στην επιστήμη· ενώ οι συγκρούσεις αναφορικά με τους κανόνες που θα πρέπει να εφαρμοστούν επιλύονται στη βάση των κοινώς αποδεκτών αξιών, οι οποίες και βρίσκονται στο ανώτερο επίπεδο της ιεραρχίας. Ο Laudan αμφισβητεί το δόγμα της μονής κατεύθυνσης της πορείας της δικαιολόγησης, από τους γενικούς σκοπούς και της αξίες της επιστήμης προς τις ειδικές θεωρίες. Ωστόσο η πλέον αμφιλεγόμενη υπόθεση του μοντέλου αυτού, κατά τον ίδιο, είναι η υπόθεση ότι οι συγκρούσεις που – σπάνια για όσους το υποστηρίζουν – παρουσιάζονται στο αξιολογικό επίπεδο δεν επιλύονται ορθολογικά.

Από την άλλη μεριά, η παραδειγματική αλλαγή του Kuhn φαίνεται να συνδέεται άμεσα με τις συγκρούσεις που λαμβάνουν χώρα στο επίπεδο των επιστημικών αξιών. Ωστόσο η έμφαση που αποδίδει το ολιστικό μοντέλο της επιστήμης στον ενιαίο και αδιαφοροποίητο χαρακτήρα των παραδειγμάτων αποκλείει τον (εξ)ορθολογισμό της μετάβασης από το ένα μοντέλο στο άλλο (Laudan 1984, σελ. 71). Η μετάβαση αυτή μπορεί να είναι ορθολογική εάν και στο βαθμό που είναι

σταδιακή, υποθέτει ο Laudan, δηλαδή εάν γίνεται στη βάση κάποιων κοινών για δυο διαδοχικά παραδείγματα επιστημονικών δεσμεύσεων, ενώ εάν γίνεται αιφνιδίως και σε όλα τα επίπεδα, εάν δηλαδή με τη διαδοχή σε ένα νέο παράδειγμα εγκαταλείπονται συλλήβδην και όλες οι δεσμεύσεις του παρερχόμενου παραδείγματος, η μετάβαση από το ένα παράδειγμα στο άλλο δεν μπορεί να δικαιολογηθεί με ορθολογικό τρόπο.

2.4 Το δικτυακό μοντέλο

Το δικτυακό μοντέλο του Laudan καλύπτει όψεις της επιστήμης που, κατά τον ίδιο, έχουν παραβλέψει τα άλλα δύο και που μια μακροκλιματική θεώρηση της επιστήμης δεν λαμβάνει υπ' όψιν. Βλέπουμε, για παράδειγμα, ότι ένα σύνολο (Σ_1) θεωριών ή οντολογικών δεσμεύσεων, μεθοδολογικών κανόνων και γνωστικών αξιών $\{\Theta_1, M_1, A_1\}$ εγκαταλείπεται ή αντικαθίσταται κάποτε πλήρως από ένα σύνολο (Σ_2) $\{\Theta_2, M_2, A_2\}$. Και υποθέτουμε, όπως ο Kuhn, ότι πρόκειται για έναν ταυτόχρονο μετασχηματισμό των Θ_1, M_1 και A_1 σε Θ_2, M_2 και A_2 . Ωστόσο η υπόθεση αυτή δεν είναι, κατά τον Laudan ούτε ιστορικά ακριβής, αλλά ούτε και επιστημολογικά ελκυστική (ό.π., σελ. 78, 82). Εκείνο που στην πραγματικότητα συμβαίνει είναι ότι ένα τουλάχιστον στοιχείο του συνόλου παραμένει σταθερό, όσο τα υπόλοιπα αναθεωρούνται. Το σύνολο (Σ_1):

$\{\Theta_1, M_1, A_1\}$ μπορεί έτσι να μετασχηματισθεί στο

$\{\Theta_2, M_1, A_1\}$ ή στο

$\{\Theta_1, M_2, A_1\}$... Και κατόπιν στο

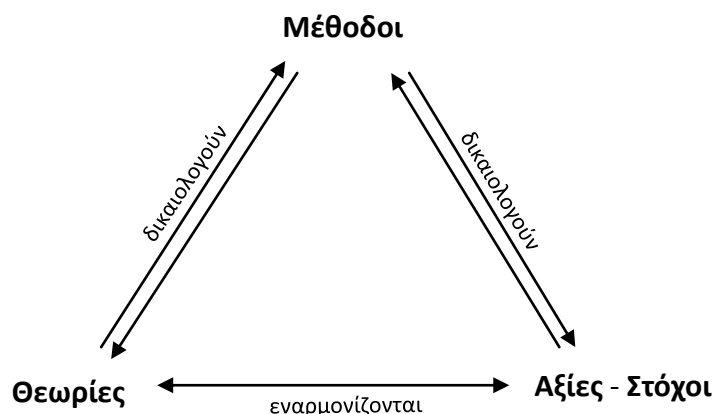
$\{\Theta_2, M_2, A_1\}$, το

$\{\Theta_2, M_1, A_2\}$ ή το

$\{\Theta_1, M_2, A_2\}$, πριν αντικατασταθεί πλήρως από το (Σ_2):

$\{\Theta_2, M_2, A_2\}$.

Επομένως η δικαιολόγηση όχι μόνο είναι εφικτή στο σχήμα αυτό, αλλά μπορεί να είναι και πολλαπλής κατεύθυνσης. Κανένα από τα τρία επίπεδα επιστημονικής δέσμευσης δεν είναι πιο προνομιούχο ή θεμελιώδες σε σχέση με τα άλλα δύο. Το επίπεδο των στόχων της επιστήμης μπορεί πράγματι να αποτελέσει μια σταθερή βάση για την αναθεώρηση των μεθόδων και των οντολογικών της δεσμεύσεων. Δηλαδή το ιεραρχικό μοντέλο καλύπτει μια ορισμένη εκδοχή του προβλήματος της επιστημονικής αλλαγής. Δεν αποκλείεται, όμως, η αλλαγή να συντελείται και στο επίπεδο των στόχων της επιστήμης, ενώ οι μέθοδοι ή και οι αξίες που την διέπουν παραμένουν (προσωρινά) σταθερές.



Ο Laudan υποστηρίζει ότι η ιστορία της επιστήμης επιβεβαιώνει την υπόθεση αυτή. Κρίνει ότι το μοντέλο το οποίο προτείνει συνιστά μια πιο ευέλικτη πρόταση σε σχέση με εκείνη του Kuhn ή των παραδοσιακών φιλοσόφων, γιατί συνδυάζει τα πλεονεκτήματα και των δυο. Καθιστά δυνατή την δικαιολόγηση των αξιών της επιστήμης. Αλλά προϋποθέτει γι' αυτό και μια νέα έννοια ορθολογικότητας.

2.5 Εργαλειοκρατία

Οι μεθοδολογικοί κανόνες που εφαρμόζει – ή οφείλει να εφαρμόζει – η επιστήμη δεν επιδέχονται, σύμφωνα με τον Laudan, a priori δικαιολόγηση ή θεμελίωση. Αν και η γραμματική τους μορφή είναι ίσως παραπλανητική, δεν μας λένε απλώς «Κάνε το Μ». Δεν είναι κατηγορικές προσταγές. Είναι επί της ουσίας υποθετικές προσταγές της μορφής «Εάν θέλεις το Α, κάνε το Μ», όπου το Α αντιστοιχεί σε έναν γνωστό στόχο ή σκοπό, μια αξία προς την οποία είναι προσανατολισμένη η επιστήμη, ενώ το Μ είναι η μέθοδος με την οποία επιτυγχάνεται ο σκοπός αυτός. Ο κανόνας του Popper «απόφευγε τις ad hoc υποθέσεις», μπορεί, για παράδειγμα, να αποδοθεί πιο ορθά υποθετικά, με την πρόταση: «εάν κάποιος θέλει να αναπτύξει θεωρίες που να είναι τολμηρές, τότε θα πρέπει να αποφεύγει τις ad hoc υποθέσεις» (Laudan 1987, σελ. 24). Και με ανάλογο τρόπο μπορούν να αποδοθούν όλοι οι μεθοδολογικοί κανόνες της επιστήμης, διότι όλοι έχουν υποθετική ισχύ. Εξαρτώνται από τις αξίες ή τις θεωρίες που συμβαίνει να δεχόμαστε, από το εάν α) έχουμε αποδεχθεί την αξία ή τον σκοπό που υποτίθεται ότι προάγουν, αλλά και επιπλέον β) πιστεύουμε ότι πράγματι προάγουν τον συγκεκριμένο σκοπό. Γι' αυτό και είναι επισφαλείς. Μπορούν να εγκαταλειφθούν, εάν εγκαταλειφθούν και οι στόχοι που υποτίθεται ότι προάγουν ή εάν αποδειχθούν λιγότερο αποτελεσματικοί από άλλους, να αναθεωρηθούν ή να βελτιωθούν.

Η επιστημολογία δεν χρειάζεται, κατά τον Laudan, κάποια έννοια ορθολογικότητας πέραν αυτής που επικεντρώνεται στη σχέση μέσων – σκοπών. Δοθέντος ενός σκοπού ή μιας αξίας A, ορθολογική κρίνεται η επιλογή της μεθόδου, του μέσου εκείνου M που συμβάλλει αποτελεσματικότερα στην επίτευξη του συγκεκριμένου σκοπού. Και η αποτελεσματικότητα αυτή ελέγχεται σε κάθε περίπτωση εμπειρικά. Τα γεγονότα είναι που αποφασίζουν πότε και πώς επιτυγχάνεται αποτελεσματικότερα ένας στόχος – ό,τι έχει δοκιμαστεί στην πράξη. Αυτά μας υποδεικνύουν τη μέθοδο με την οποία συντελέστηκε κάποια πρόοδος στο παρελθόν και που, επομένως, κρίνεται καταλληλότερη να εφαρμοστεί και στο μέλλον, εφόσον επιθυμούμε ανάλογα αποτελέσματα. Γι' αυτό και μια καθαρά εμπειρική έρευνα, η ιστορία της επιστήμης, κατά τον Laudan, έχει να μας διδάξει περισσότερα από την παραδοσιακή – από καθέδρας – επιστημολογία ή από μία *a priori* διερεύνηση των κανόνων που *θα έπρεπε* να ακολουθεί η επιστήμη:

Η αποδοχή ή η απόρριψη ενός μεθοδολογικού κανόνα απαιτεί να αναρωτηθούμε εάν ο κόσμος όπου κατοικούμε είναι τέτοιος ώστε να μπορούμε στην πραγματικότητα να προάγουμε τους γνωστικούς μας στόχους ακολουθώντας τον κανόνα αυτόν ή εκείνον. Τέτοιες ερωτήσεις δεν δύνανται να απαντηθούν *a priori* είναι εμπειρικά ζητήματα. Συνεπώς και η ίδια η επιστημονική μεθοδολογία είναι μια εμπειρική μελέτη, που δεν μπορεί να παραβλέπει τις βασικές μεθόδους της έρευνας της οποίας το κύρος επικυρώνει. Η από καθέδρας μεθοδολογία στηρίζεται σε τόσο σαθρά θεμέλια όσο και η από καθέδρας χημεία ή η από καθέδρας φυσική (Laudan 1984, σελ. 39-40).

Αν και απορρίπτει το ολιστικό μοντέλο της επιστημονικής αλλαγής και συγκεκριμένα τη θέση ότι κάθε αλλαγή των μεθόδων της επιστήμης συνοδεύεται και από μια αλλαγή της οντολογίας – των θεωριών και των αξιών που την διέπουν, ο Laudan συμερίζεται την άποψη του Kuhn ότι η μεθοδολογία της επιστήμης θα πρέπει να είναι ιστορικά ενημερωμένη. Θεωρεί ότι η ιστορία της επιστήμης είναι σημαντική, διότι μας παρέχει τα δεδομένα βάσει των οποίων μπορούμε και θα πρέπει να αποφασίσουμε εάν και πότε ένας στόχος είναι εφικτός. Επισημαίνει όμως και ότι θα ήταν λάθος να ακολουθήσουμε τα πρότυπα του παρελθόντος ή να αναζητήσουμε τους κανόνες που θα πρέπει να εφαρμόσουμε σήμερα στις επιλογές των μεγάλων επιστημόνων του χθες. Διότι τόσο οι στόχοι όσο και οι θεωρίες μας για τον φυσικό κόσμο έχουν πιθανόν αλλάξει στο μεταξύ. Έχουμε εγκαταλείψει πολλούς από τους στόχους του Αριστοτέλη ή του Νεύτωνα, για να μπορούμε να ακολουθήσουμε με επιτυχία το παράδειγμά τους. Ό,τι εκείνοι έκριναν τότε ως αποτελεσματικό ή επιτυχημένο ενδέχεται να είναι άσκοπο για εμάς. Όμως ακόμη και αν υποθέσουμε ότι οι στόχοι μας έχουν παραμείνει εν πολλοίς οι ίδιοι, διαθέτουμε πλέον αναμφίβολα πιο αποτελεσματικά μέσα για να τους πετύχουμε. Καθώς οι γνώσεις μας για τον κόσμο διαρκώς αυξάνονται, οι μέθοδοι που κρίνουν την τύχη των επιστημονικών θεωριών και που για μια δεδομένη περίοδο θεωρούνται ως οι πλέον αποτελεσματικές στην επιδίωξη των στόχων που έχουμε θέσει, τείνουν να βελτιώνονται ή αντικαθίστανται από νέες. Επομένως δεν θα πρέπει και να μας δεσμεύει η επιλογή τους. Ή θα πρέπει να αξιολογούνται με διαφορετικά κριτήρια και σε σχέση με διαφορετικούς στόχους από αυτούς που έχουμε θέσει σήμερα.

Ο νατουραλισμός του Laudan, η θέση που ο ίδιος αποκαλεί κανονιστικό νατουραλισμό, απορρέει από την ερμηνεία των μεθοδολογικών κανόνων ως υποθετικών προσταγών και δεν έχει να κάνει τόσο με τους κανόνες ή τα πρότυπα που θα πρέπει να υιοθετούνται στην επιστήμη, όσο με την δικαιολόγηση των κανόνων και των προτύπων αυτών. Πρόκειται για μια μετα – επιστημολογική θεωρία η οποία επιχειρεί να γεφυρώσει το χάσμα ανάμεσα στο σχετικισμό των ιστοριστών και το

θετικισμό, καθώς πρεσβεύει ότι η επιστημολογία μπορεί να αποκτήσει μεγαλύτερη ευαισθησία απέναντι στα εμπειρικά δεδομένα, χωρίς να απολέσει, εξαιτίας της ευαισθησίας της αυτής, τον παραδοσιακό, κανονιστικό της ρόλο: Από τη στιγμή που οι μεθοδολογικοί κανόνες κατανοούνται ως συσχετίσεις μέσων και σκοπών, μπορούμε να υποθέσουμε και ότι ελέγχονται εμπειρικά, ότι, δηλαδή, η ισχύς τους εξαρτάται από συγκεκριμένους εμπειρικούς ισχυρισμούς (νατουραλισμός). Ωστόσο οι συσχετίσεις μέσων – σκοπών, όπως και οι διαφόρου τύπου εμπειρικοί έλεγχοι δεν θα είχαν καμία επιστημολογική αξία, εάν δεν ίσχυε ο κανόνας που στο «Progress or Reality? The Prospects of Normative Naturalism» διατυπώνεται ως εξής (Laudan 1987, σελ. 25):

Εάν οι ενέργειες ενός ορισμένου είδους, *m*, προήγαγαν συστηματικά συγκεκριμένους γνωστικούς στόχους, *e*, κατά το παρελθόν, ενώ άλλες ενέργειες, *n*, απέτυχαν να το κάνουν, τότε θεώρησε ότι όσες μελλοντικές ενέργειες ακολουθούν τον κανόνα «εάν ο στόχος σου είναι το *e*, οφείλεις να κάνεις το *m*» είναι πιο πιθανό να προαγάγουν αυτούς τους στόχους, συγκριτικά με τις ενέργειες εκείνες που βασίζονται στον κανόνα «εάν ο στόχος σου είναι το *e*, οφείλεις να κάνεις το *n*».

2.6 Αξιολογία

Κεντρική στην θεώρηση της επιστήμης που προτείνει ο Laudan είναι η ιδέα ότι οι στόχοι της επιστημονικής έρευνας – τα όσα εμπíπτουν στο αξιολογικό επίπεδο του μοντέλου του – υπόκεινται σε έλλογη αξιολόγηση και αλλαγή. Το τελευταίο, το ότι, δηλαδή, οι στόχοι της επιστήμης αλλάζουν αποτελεί ένα ιστορικό γεγονός. Είναι κάτι που μπορεί κανείς να διαπιστώσει μέσα από τη μελέτη της ιστορίας της επιστήμης. Είναι, όμως, εξίσου σημαντικό, σύμφωνα με τον Laudan, για τη φιλοσοφία της επιστήμης, να μπορεί να απαντηθεί και το πώς πραγματοποιείται η αλλαγή αυτή ή το τι την καθιστά ορθολογική.

Ο Laudan (1984, σελ. 50 κε.) υποστηρίζει ότι η αξιολόγηση των επιστημονικών στόχων υπόκειται σε δυο βασικούς περιορισμούς:

(1) *Οι ρητοί στόχοι της επιστήμης, αυτοί στους οποίους θα συναινούσαν και τους οποίους θα ανέφεραν οι επιστήμονες, εάν ερωτούντο για τις αξίες ή τους στόχους που διέπουν την έρευνά τους, θα πρέπει να εναρμονίζονται με τους άρρητους και σιωπηρούς τους στόχους.* Ο Laudan επισημαίνει ότι συχνά δημιουργείται ένταση μεταξύ των δύο, είτε επειδή αναπτύσσονται νέοι τύποι θεωριών που έρχονται σε σύγκρουση με τις επισήμως αποδεκτές αξίες, είτε επειδή οι αξίες αυτές παύουν κάποτε να είναι γόνιμες. Παρά την επιτυχία των *Principia* και την ρητή δέσμευση των επιστημόνων που διαδέχθηκαν τον Νεύτωνα να περιορίζονται στις εξηγήσεις τις οποίες πρότειναν των φυσικών φαινομένων σε ό,τι είναι άμεσα παρατηρήσιμο, για παράδειγμα, η ανάπτυξη ορισμένων θεωριών, κυρίως από τα μέσα του 18^{ου} αιώνα και μετά, που αναφέρονταν σε μη παρατηρήσιμες οντότητες και διεργασίες παραβιάζοντας την αρχική δέσμευση, οδήγησε σταδιακά στην εγκατάλειψή της.

Από την άλλη μεριά, η νευτώνεια έννοια της βαρύτητας παραβίαζε το κυρίαρχο μέχρι τότε επιστημολογικό ιδεώδες της εννοιολογικής καθαρότητας, που απαιτούσε ό,τι είναι λιγότερο κατανοητό να εξηγείται μέσω αυτού που είναι περισσότερο κατανοητό. Ωστόσο το ιδεώδες αυτό, που εκφράστηκε, κυρίως, μέσα από την απαίτηση του Descartes όλες μας οι εξηγητικές έννοιες να είναι σαφείς και διακριτές και που, στην περίπτωση του Descartes, απέκλειε την ιδέα της δράσης από απόσταση, παραβιάζόταν, όπως αποδείχθηκε, στην πράξη από όλες τις – έως τότε –

προτεινόμενες θεωρίες, συμπεριλαμβανομένης και της καρτεσιανής. Σε τέτοιες περιπτώσεις θα πρέπει να αποκαθίσταται, σύμφωνα με τον Laudan, η συμφωνία μεταξύ θεωρίας και πράξης. Οι στόχοι τους οποίους θέτουν οι επιστήμονες ρητά στο θεωρητικό επίπεδο θα πρέπει να εναρμονίζονται με τις πρακτικές τους. Και αυτό επιτυγχάνεται είτε με την προσαρμογή των πρακτικών των επιστημόνων στους ρητά διατυπωμένους στόχους τους είτε με την αναθεώρηση των τελευταίων.

(2) *Οι στόχοι που επιλέγονται δεν θα πρέπει να ουτοπικοί – ανεδαφικοί ή μη πραγματοποιήσιμοι.* Και, πιο συγκεκριμένα, θα πρέπει:

α) να μην είναι *αποδεικτικά ουτοπικοί στόχοι*. «Μερικές φορές μπορούμε να δείξουμε ότι ένας ορισμένος γνωστικός στόχος δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί δοθέντος του τρόπου με τον οποίο κατανοούμε τη λογική ή τους νόμους της φύσης», γράφει ο Laudan (ο.π., σελ. 52). Είμαστε σε θέση να γνωρίζουμε, για παράδειγμα, ότι ο στόχος της αδιάψευστης (infallible) γνώσης είναι ουτοπικός από τον 19^ο αιώνα, όταν διαπιστώθηκε ότι οι προτάσεις που δηλώνουν τους νόμους της επιστήμης αποτελούν καθολικές γενικεύσεις, οπότε και έχουν πολύ περισσότερες εφαρμογές από αυτές που θα μπορούσαμε ποτέ (έστω και καταρχήν) να παρατηρήσουμε. Από τη στιγμή που οι επιστημονικοί νόμοι θέλουμε να έχουν καθολική ισχύ, ενώ οι παρατηρήσεις μας είναι πεπερασμένες, δεν θα μπορούσαμε να επιβεβαιώσουμε την αλήθεια ενός νόμου ελέγχοντας την κάθε εφαρμογή του. Δεν θα ήταν δυνατόν να τον επαληθεύσουμε δια της εμπειρίας. Και αν πιστεύουμε ότι αυτός είναι ο μόνος δυνατός τρόπος ελέγχου ενός νόμου, θα ήταν παράλογο να εμμείνουμε στον στόχο της αδιάψευστης γνώσης.

β) να μην είναι *σημασιολογικά ουτοπικοί στόχοι*: να μην είναι, δηλαδή, ανακριβείς ή αμφίσημοι, αλλά να μπορούν να αποδοθούν με έναν σαφή και περιεκτικό τρόπο, χωρίς αντιφάσεις. Αξίες όπως το κάλλος ή η απλότητα στερούνται, κατά τον Laudan, των αρετών αυτών. Είναι στόχοι σημασιολογικά ουτοπικοί, διότι δεν υπάρχει κανένας αντικειμενικός τρόπος για να διαπιστωθεί πότε επιτυγχάνονται και πότε όχι. Γι' αυτό και δεν έχουν θέση σε μια ορθολογική δραστηριότητα, όπως η επιστήμη. Τέλος,

γ) να μην είναι *επιστημολογικά ουτοπικοί στόχοι*, πράγμα που συμβαίνει όταν αδυνατούμε να ορίσουμε ένα κριτήριο βάσει του οποίου να μπορούμε να κρίνουμε πότε εκδηλώνεται ή ικανοποιείται μία αξία – στόχος και πότε όχι. Μεταξύ των στόχων αυτών που ο Laudan εννοεί ως επιστημολογικά ουτοπικούς είναι και ο στόχος της αλήθειας ως αντιστοιχίας. Αν και δεν πρόκειται για έναν σημασιολογικά ουτοπικό στόχο – μπορούμε να εξηγήσουμε το τι σημαίνει για μια θεωρία να είναι αληθής υπό την έννοια αυτή – δεν μπορούμε να έχουμε την παραμικρή ιδέα για τον τρόπο με τον οποίο θα πρέπει να αποφασίσουμε εάν μια θεωρία είναι πράγματι αληθής ή όχι. Επομένως μια τέτοια αξία αποδεικνύεται ότι δεν είναι λειτουργική στην πράξη.

Γενικότερα, εάν δεν μπορούμε να εξακριβώσουμε πότε ένας προτεινόμενος στόχος έχει επιτευχθεί και πότε όχι, δεν μπορούμε ενδεχομένως να προβούμε και σε ένα ορθολογικά θεμελιωμένο σύνολο πράξεων για την επίτευξη ή την προώθηση αυτού του στόχου,

γράφει ο Laudan (ο.π., σελ. 53).

Εν τη απουσία ενός κριτηρίου για την ανεύρεση του πότε ένας στόχος έχει πραγματωθεί ή βρίσκεται εγγύτερα στην πραγμάτωσή του, η επιδίωξη του στόχου αυτού δεν μπορεί να είναι ορθολογική, ακόμη και αν ο ίδιος αυτός στόχος ορίζεται με σαφήνεια ή είναι κατά τα άλλα ιδιαίτερα επιθυμητός (ό.π.).

Οποιοσδήποτε επιστημονικός στόχος εμπίπτει σε μία από τις κατηγορίες αυτές είναι, λοιπόν, ικανός να θίξει την ορθολογικότητα της επιστήμης, εάν η τελευταία κατανοείται, όπως είπαμε, ως μια σχέση μέσου – σκοπού. Αλλά για τον Laudan δεν μας χρειάζεται καμία άλλη έννοια της ορθολογικότητας για την δικαιολόγηση των στόχων της επιστήμης πέρα από αυτήν – δηλαδή ο περιορισμός αυτός αρκεί. Αν και ο προσδιορισμός των κριτηρίων αλλαγής των επιστημονικών στόχων φαίνεται να θεμελιώνεται έτσι στην εμπειρική έρευνα και, συγκεκριμένα, στην ιστορία της επιστήμης, τα κριτήρια αυτά τελικά επιβάλλονται – ή τουλάχιστον δεν μπορούν να εννοηθούν ανεξάρτητα από – τη συγκεκριμένη θεώρηση της ορθολογικότητας: εάν γίνει δεκτό ότι η δικαιολόγηση ενός μεθοδολογικού κανόνα Μ αποτελεί συνάρτηση της αποτελεσματικότητάς του ή της επιτυχίας του στην εκπλήρωση ενός στόχου Α, ο στόχος αυτός δεν μπορεί να είναι ανεδαφικός ή συγκεχυμένος. Δεν μπορεί να είναι ένας καταρχήν μη πραγματοποιήσιμος στόχος, διότι ένας τέτοιος στόχος δεν είναι λειτουργικός. Δεν μας υποδεικνύει κανέναν μεθοδολογικό κανόνα. Ή δεν μπορεί, αντιστρόφως, και να αποκλείσει κανέναν μεθοδολογικό κανόνα, μια επιλογή που στο τέλος φαίνεται να επιτρέπει τα πάντα οδηγώντας μας στον ριζικό σχετικισμό.

Ο Laudan επιχειρεί να αποφύγει την συνέπεια αυτή με το δικτυακό μοντέλο της επιστημονικής αλλαγής που προτείνει, ένα μοντέλο για το οποίο οι μεθοδολογικοί κανόνες της επιστήμης αποτελούν, όπως είδαμε, τα μέσα για την επίτευξη των επιστημονικών στόχων, ενώ οι στόχοι αυτοί υπόκεινται σε περιορισμούς που απορρέουν από τις τρέχουσες θεωρίες και μεθόδους. Στόχος του είναι να συνδυάσει έτσι τα πλεονεκτήματα του λογικού θετικισμού και του ιστορισμού αποφεύγοντας τις όποιες αδυναμίες τους, αλλά έχει δεχθεί γι' αυτό και πυρά ποικίλης προέλευσης.

2.7 Ενστάσεις

Η ένσταση στην οποία ο Laudan καλείται συχνά να απαντήσει έχει να κάνει με την δικαιολόγηση των επιστημονικών στόχων και με την (υποτιθέμενη) αποτυχία του να υποστηρίξει με συνέπεια τον νατουραλισμό του. Ο Gerald Doppelt (1990) υποστηρίζει, για παράδειγμα, ότι το κριτήριο του εφικτού ή πραγματοποιήσιμου στόχου δεν αποτελεί ένα νατουραλιστικό κριτήριο, ενώ, όπως το θέτει ο Harvey Siegel (1990), «το ότι ένας στόχος είναι, φερ' ειπείν, ουτοπικός μπορεί να κρίνεται νατουραλιστικά, αλλά το ότι ένας ουτοπικός στόχος δεν θα πρέπει να επιδιώκεται όχι». Ο Laudan καταφεύγει, σύμφωνα με το επιχείρημα αυτό, σε υπερ-εμπειρικά ή εννοιολογικά κριτήρια, δηλαδή κριτήρια που στερούνται εμπειρικής θεμελίωσης ή που τουλάχιστον δεν είναι πιο εμπειρικά από ό,τι για παράδειγμα η εσωτερική συνοχή των θεωριών μας. Ωστόσο το συγκεκριμένο επιχείρημα οφείλει την ισχύ του σε μιαν ορισμένη αντίληψη του νατουραλισμού η οποία, είτε πρόκειται για μία αξία, για έναν κανόνα, είτε για την επιστημολογία εν γένει, ταυτίζει το «νατουραλιστικό» με ό,τι είναι εμπειρικά ελέγξιμο.

Ο Laudan μερικώς μόνο δέχεται αυτή την άποψη. «Ο νατουραλιστής (...) δεν χρειάζεται να είναι πιο εμπειριστής σε σχέση με τα φιλοσοφικά ζητήματα από ό,τι είναι σε σχέση με τα επιστημονικά», γράφει στο «Normative Naturalism» (Laudan 1990, σελ. 50), «καθώς ο νατουραλισμός του συνοψίζεται στον ισχυρισμό ότι επιστήμη και φιλοσοφία είναι γνωστικά ένα». Και στο «Relativism, Naturalism and Reticulation» (Laudan 1987, σελ. 231):

Δεν ισχυρίζομαι ότι η θεωρία της μεθοδολογίας είναι μια εξολοκλήρου εμπειρική δραστηριότητα, πιο πολύ από ό,τι θα το ισχυριζόμουν για τη θεωρητική φυσική ότι είναι μια εξολοκλήρου εμπειρική δραστηριότητα. Και οι δυο κάνουν εκτενή χρήση τόσο της εννοιολογικής ανάλυσης όσο και των εμπειρικών αποτελεσμάτων. Υποστηρίζω, όμως, ότι η μεθοδολογία μπορεί και θα πρέπει να είναι τόσο εμπειρική όσο εμπειρικές είναι και οι φυσικές επιστήμες, στα αποτελέσματα των οποίων βασίζεται.

Ο Laudan φαίνεται να δικαιώνει, εν πολλοίς, τους επικριτές του όταν ομολογεί ότι δεν μπορεί να αποκλείσει την εννοιολογική ανάλυση από τη θεωρία της επιστήμης. Ωστόσο ο νατουραλισμός του μπορεί, εις απάντηση της κριτικής που του έχει ασκηθεί, να ισχυρισθεί κανείς ότι δεν θίγεται, καθώς: 1) η επιστήμη κάνει επίσης χρήση της εννοιολογικής ανάλυσης, άρα επιστήμη και φιλοσοφία μπορούν πράγματι να αποτελούν ένα ή τουλάχιστον δεν είναι η χρήση της εννοιολογικής ανάλυσης ό,τι διαφοροποιεί τη μία από την άλλη, 2) σε αντίθεση με ό,τι συμβαίνει με άλλους επιστημολογικούς στόχους ή αξίες, όπως είναι, για παράδειγμα, η συνοχή ή η απλότητα μιας θεωρίας, το εάν ένας στόχος είναι εφικτός – πραγματοποιήσιμος ή όχι ελέγχεται και τελικώς κρίνεται στη βάση εμπειρικών δεδομένων και κάτι, τέλος, που είναι ίσως πιο σημαντικό 3) οι αξίες και τα κριτήρια που προτείνει ο Laudan κυριαρχούν στην ιστορία και την πρακτική της επιστήμης – και υπό μίαν ευρεία έννοια του νατουραλισμού είναι, επομένως, νατουραλιστικά – κάτι που μπορεί επίσης να επιβεβαιώσει η εμπειρική έρευνα. Το ερώτημα είναι εάν αυτού του τύπου ο νατουραλισμός απαντά με τρόπο ικανοποιητικό στον σχετικισμό, όπως επιθυμεί ο Laudan.

Θυμίζουμε ότι ο κύριος στόχος του Laudan ήταν εξ αρχής να δώσει μίαν απάντηση στον σχετικισμό του Kuhn:

Το *Science and Values* καταφερόταν εναντίον της άποψης πως, σε ό,τι έχει να κάνει με την επιλογή μεταξύ διαφορετικών παραδειγμάτων, η επιστημονική αλλαγή υποπροσδιορίζεται πάντοτε από καλούς λόγους (good reasons). Ονόμασα τη θέση αυτή 'ρίζικό σχετικισμό', προσπάθησα επιμελώς να την υπερασπιστώ και έδειξα γιατί είναι εσφαλμένη (ό.π., σελ. 230).

Το δικτυακό μοντέλο του Laudan συνιστά μίαν εναλλακτική πρόταση για την κατανόηση της επιστημονικής αλλαγής που, εκ πρώτης όψεως, δείχνει να αποφεύγει μαζί με τον ολισμό και όλες τις σχετικιστικές συνέπειες του ιστορισμού του Kuhn. Υποτίθεται ότι καθιστά ορθολογική τη μετάβαση σε μια νέα ερευνητική παράδοση ή παράδειγμα. Διότι επιτρέπει ώστε η μετάβαση αυτή να γίνεται σταδιακά, όπως είδαμε. Τα γεγονότα (ή οι θεωρίες μας γι' αυτά), οι μεθοδολογικοί κανόνες και οι αξίες της επιστήμης δεν αλλάζουν, σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, εξ ολοκλήρου και ταυτοχρόνως, όπως υπέθετε ο Kuhn¹, αλλά σταδιακά, κατά τρόπο που κάθε αλλαγή

¹ Ο Kuhn παρουσιάζει μίαν ανάλογη εικόνα για την επιστημονική αλλαγή και τη σχέση μεταξύ θεωριών (ή γεγονότων) και αξιών στο ύστερο έργο του, όταν συζητά τις αλλαγές που σημειώθηκαν στο επίπεδο των (μεθοδολογικών) στόχων και αξιών της επιστήμης με τον Lavoisier:

Είναι σαφές ότι, εάν τέτοιες αξιακές αλλαγές είχαν συμβεί απότομα ή ήταν τόσο πλήρεις όσο οι θεωρητικές αλλαγές με τις οποίες αυτές συνδέονται, τότε η θεωρητική αλλαγή θα ήταν αξιακή αλλαγή και καμία από τις δύο δεν θα μπορούσε να παρέχει δικαιολόγηση για την άλλη. Ωστόσο ιστορικά η αξιακή αλλαγή είναι συνήθως ένα καθυστερημένο και εν πολλοίς ασυνείδητο παρακολούθημα της θεωρητικής αλλαγής, και το μέγεθος της πρώτης είναι συστηματικά μικρότερο από αυτό της δεύτερης. [...] Η ύπαρξη ενός βρόχου ανατροφοδότησης μέσω του οποίου η θεωρητική αλλαγή επιδρά στις αξίες που οδήγησαν σε αυτή την αλλαγή δεν καθιστά κυκλική την διαδικασία λήψης αποφάσεων καθ' οιανδήποτε επιζήμια έννοια. (Kuhn 1977, σελ. 336)

να μπορεί να δικαιολογηθεί στη βάση των στοιχείων που έχουν παραμείνει προσωρινά σταθερά. Ο Laudan δεν φαίνεται να θεωρεί προβληματική την δικαιολόγηση των γεγονότων ή των θεωριών της επιστήμης στη βάση των καθιερωμένων επιστημονικών μεθόδων, όπως αυτή απαντά στην περίπτωση του ιεραρχικού μοντέλου. Διαφοροποιείται, όμως, από αυτήν τόσο με την μεθοδολογία που παρουσιάζει αρχικά, στο *Science and Values*, όταν προτείνει την κατανόηση των μεθοδολογικών κανόνων ως υποθετικών προσταγών, όσο και με τη θεωρία του περί των σκοπών της επιστήμης (αξιολογία).

Ο Laudan έρχεται αντιμέτωπος με την σχετικιστική πρόκληση και στα δύο αυτά επίπεδα. Όμως πριν δούμε τις λεπτομέρειες αυτής της πρόκλησης και για να είμαστε δίκαιοι απέναντί του, θα πρέπει να πούμε ότι οι αξιώσεις του είναι περιορισμένες. Ο Laudan δεν «αποκηρύττει» τον Kuhn προκειμένου να αποκαταστήσει την θεμελιωτιστική επιστημολογία, αλλά για την άποψη που τον θέλει να μην μπορεί να δικαιολογήσει τη μετάβαση από τη μια παράδοση στην άλλη ή να αποφύγει τον σχετικισμό, στο πλαίσιο μιας ηρακλείτειας προσέγγισης όπου τα πάντα αλλάζουν, δεν φαίνεται να υπάρχει μέση λύση: η μετάβαση αυτή δικαιολογείται στη βάση μόνο κάποιων σταθερών (κανόνων, αρχών ή και αξιών – στόχων), που δεν υπάρχουν στον Laudan, σύμφωνα με την άποψη αυτή. Επομένως ο σχετικισμός είναι αναπόφευκτος. Θα μπορούσε, όμως, κανείς να ισχυριστεί και ότι ο σχετικισμός μπορεί να αντιμετωπιστεί σε ένα τοπικό επίπεδο και στη βάση των δεσμεύσεων εκείνων που παραμένουν σταθερές όχι αορίστως ή διαχρονικά αλλά κατά τη μετάβαση από τη μία – συγκεκριμένη κάθε φορά – ερευνητική παράδοση σε μια άλλη. Και νομίζω ότι, ανεξάρτητα από το εάν ήταν στις αρχικές του προθέσεις ή όχι, αυτό ακριβώς δείχνει τελικά και ο Laudan.

Πιο σοβαρά για την λειτουργικότητα του μοντέλου που παρουσιάζει ο Laudan είναι νομίζω α) το πρόβλημα του μεθοδολογικού υποπροσδιορισμού που αντιμετωπίζει, σε συνδυασμό και με την παρατήρηση του Siegel ότι μπορεί κάποιος να σφάλει ως προς τα μέσα που θεωρεί κατάλληλα για την επίτευξη ενός στόχου και β) η ανεπάρκεια των κριτηρίων που προτείνει ο Laudan στα πλαίσια της αξιολογίας του για την συγκριτική αξιολόγηση και επιλογή μεταξύ των διαφορετικών στόχων.

Το πρώτο πρόβλημα έχει να κάνει με το γεγονός ότι οι επιστήμονες ενδέχεται να μη συμφωνούν ως προς τη μέθοδο ή τα μέσα που είναι πιο αποτελεσματικά για την επίτευξη ενός σκοπού. Ακόμη και αν δεχθούμε την εργαλειακή προσέγγιση των επιστημονικών μεθόδων και υποθέσουμε, επιπλέον, ότι οι στόχοι και οι πεποιθήσεις ή οι θεωρίες των επιστημόνων για τον κόσμο δεν διαφέρουν, η συναίνεσή τους ως προς τη μέθοδο που θα πρέπει να χρησιμοποιήσουν δεν θα πρέπει να θεωρείται αυτονόητη, διότι η αποτελεσματικότητα μιας μεθόδου μπορεί να κρίνεται διαφορετικά εν προκειμένω. Ο Laudan (1990) επισημαίνει ότι σπάνια συμβαίνει κάτι τέτοιο στην σχετική συζήτηση. Ωστόσο δεν είναι σε θέση να εξηγήσει γιατί συμβαίνει αυτό όταν συμβαίνει ή γιατί θα πρέπει να θεωρείται ως κάτι το προσωρινό. Είναι όλες οι κρίσεις (εξίσου) ορθολογικές; Και αν όχι τι καθιστά μια κρίση περισσότερο ή λιγότερο ορθολογική; Αρκεί για να το εξηγήσει η ποιότητα ή το εύρος των εμπειρικών δεδομένων, ώστε να υποθέσουμε και ότι η μελλοντική έρευνα θα οδηγήσει, με την προσκόμιση νέων στοιχείων, στην σύγκλιση;

Η κριτική του Siegel (1990) δεν μας επιτρέπει να δώσουμε μία αβασάνιστη απάντηση στο ερώτημα αυτό, διότι αναφέρεται σε περιπτώσεις τις οποίες δεν καλύπτει ο νατουραλισμός του Laudan. Τέτοια είναι η περίπτωση ενός υποκειμένου

Οπωσδήποτε, όμως, η ιδέα αυτή δεν αναπτύσσεται στο έργο του Kuhn. Και επιπλέον εδώ γίνεται λόγος για ένα «ασυνείδητο εν πολλοίς παρακολούθημα», όταν για τον Laudan η δικαιολόγηση την οποία παρέχει η μία αλλαγή στην άλλη μπορεί να είναι έλλογη ή ορθολογική.

που πιστεύει ότι οι ενέργειές του θα προαγάγουν τους στόχους του χωρίς να έχει κανέναν λόγο γι' αυτό, όπως, για παράδειγμα, μίας μητέρας που με το να επιμένει ότι ο γιος της θα πρέπει να παρευρίσκεται πάντα στο δείπνο της Κυριακής, πιστεύει ότι θα επιφέρει και το επιθυμητό αποτέλεσμα, όταν τα δεδομένα που διαθέτει υποστηρίζουν συνολικά το αντίθετο. «Στην περίπτωση αυτή η πίστη της μητέρας στην εργαλειακή αποτελεσματικότητα της επιμονής της είναι αδικαιολόγητη, γράφει ο Siegel η ίδια πιστεύει ότι η πράξη της προάγει τους στόχους της, αλλά κάνει λάθος. Είναι η πράξη της ορθολογική;».

Αν και η κριτική του Siegel στοχεύει εναντίον, κυρίως, της εργαλειακής προσέγγισης της ορθολογικότητας του Laudan, η περίπτωση που αναφέρει αναδεικνύει ένα μείζον πρόβλημα της επιστημολογίας, το οποίο υπερβαίνει τα όρια της κριτικής αυτής και μπορεί να τεθεί ως εξής: Τι περιθώριο σφάλματος επιτρέπει – εάν μπορεί να το επιτρέπει – η επιστήμη και πότε δικαιολογείται ένα τέτοιο σφάλμα, με δεδομένο το ότι και η πηγή ή η προέλευση ενός σφάλματος μπορεί να ποικίλει; Είμαστε αρκετά εξοικειωμένοι με το ζήτημα των ελλείψεων ή των ορίων των επιστημονικών μεθόδων, ώστε να δικαιολογούμε ως έναν βαθμό όσα σφάλματα μπορούν να αποδοθούν στις ελλείψεις αυτές. Όπως δικαιολογούμε ίσως και σφάλματα τα οποία οφείλονται στην έλλειψη επαρκών στοιχείων. Μπορούμε να δούμε την επιστήμη ως μια διαρκή διαδικασία δοκιμής και σφάλματος και να υποθέσουμε ότι με την συγκέντρωση νέων στοιχείων και την διεύρυνση της βάσης των εμπειρικών δεδομένων, οι μέθοδοί μας αλλάζουν ή γίνονται πιο αποτελεσματικές. Το πρόβλημα που νομίζω ότι θίγει το παράδειγμα του Siegel είναι διαφορετικής φύσεως και έχει στην πραγματικότητα να κάνει με την αναίρεση της διαδικασίας αυτής στην πράξη. Όταν μια μητέρα προσπαθεί με την επιμονή της να αναγκάσει ή να πείσει τον γιο της να παραστεί στο οικογενειακό τραπέζι, την στιγμή που ξέρει – ή θα έπρεπε να ξέρει – ότι έτσι πετυχαίνει το αντίθετο αποτέλεσμα, δεν «δικαιολογείται» για τον τρόπο που σκέφτεται ή πράττει, εκτός ίσως και εάν δεχθούμε ότι η ορθολογική πράξη δεν προϋποθέτει την ορθολογική σκέψη. Μπορούμε να πούμε ότι δεν αξιολογεί σωστά τα δεδομένα της ή ότι δεν μαθαίνει από τα λάθη της. Όμως κάτι ανάλογο παρατηρείται συχνά και στην περίπτωση της επιστήμης. Δεν είναι πάντοτε τόσο αυτονόητη η σχέση της μεθόδου με τα εμπειρικά δεδομένα και τους στόχους της επιστήμης όσο υποθέτει ο Laudan. Είτε από άγνοια είτε από προκατάληψη οι επιστήμονες πολλές φορές σφάλουν όταν χρειάζεται να αξιολογήσουν την αποτελεσματικότητα μιας μεθόδου. Αδυνατούν να κάνουν τις αναγκαίες συνδέσεις ή εθελοτυφλούν. Και αυτό σημαίνει πως, κατά την επιδίωξη ενός στόχου, η συμφωνία τους σχετικά με τα γεγονότα και τις αξίες της επιστήμης – όποτε αυτή μπορεί να επιτευχθεί – δεν μπορεί να εγγυηθεί την συμφωνία τους και ως προς την καταλληλότητα της μιας ή της άλλης μεθόδου. Όπως δεν μπορεί πάντοτε και η διαφωνία τους να εξηγηθεί ή να επιλυθεί αναλόγως.

Το δεύτερο πρόβλημα στο οποίο αναφερθήκαμε έχει να κάνει με την αξιολογία του Laudan και με την επάρκεια των κριτηρίων που προτείνει για την επιλογή μεταξύ των διαφορετικών στόχων. Και μπορούμε να διακρίνουμε δύο διαστάσεις του:

α) Έχουν διατυπωθεί ποικίλες ενστάσεις εναντίον των συγκεκριμένων κριτηρίων αξιολόγησης των στόχων του Laudan, οι οποίες, όμως, δεν θίγουν τη δυνατότητα μιας ορθολογικής αξιολόγησης και επιλογής μεταξύ των επιστημονικών στόχων εν γένει. Ορθώς αμφισβητείται, για παράδειγμα, η λειτουργικότητα κριτηρίων όπως το πραγματοποιήσιμο ενός στόχου ή η ανάγκη να είναι αυτός σαφής, με το επιχείρημα ότι συχνά επιδιώκουμε ή προσπαθούμε να προσεγγίσουμε ουτοπικούς ή εννοιολογικά ασαφείς στόχους. Όπως είναι, ίσως, προβληματικό και το κριτήριο της συνοχής των

επιστημονικών στόχων, από τη στιγμή που απορρίπτεται ο στόχος της αλήθειας. «Δεν χρειάζεται να έχουμε μια σαφή έννοια ή θεώρηση της αιτιότητας, της γνώσης ή της εξήγησης, για να μπορούμε να αποδώσουμε αιτίες σε ένα γεγονός, γνώση σε ένα υποκείμενο και εξηγητική δύναμη σε μια θεωρία», όπως παρατηρεί ο Ernest Sosa (1991, σελ. 99). Η διαισθητική κατανόηση της «αλήθειας» ή της «αληθοφάνειας» μιας θεωρίας (Psillos 1999), όπως και του «κάλλους», της «απλότητας» ή της «γονιμότητάς» της, αλλά και της ίδιας της «επιστήμης» θα μπορούσε επίσης να αποδειχθεί λειτουργική στην πράξη. Ενώ ακόμη και αν πιστεύουμε ότι το ιδεώδες της «αντικειμενικής» ή της «αλάνθαστης» γνώσης είναι ουτοπικό, μπορούμε, θα δούμε, να μιλάμε και για βαθμούς ή διαβαθμίσεις της αντικειμενικότητας, όπως μπορούμε επίσης και να περιορίζουμε ή να ελαχιστοποιούμε τα σφάλματα. Από την άλλη μεριά, η εμπειρική μελέτη την οποία επικαλείται ο Laudan – η μελέτη της ιστορίας της επιστήμης – δείχνει ότι η αλήθεια έχει αποτελέσει και αποτελεί τον ρητό στόχο πολλών επιστημόνων, που θα φαίνονταν ανορθολογικοί ή παράλογοι, εάν θα έπρεπε να απορρίψουμε τον συγκεκριμένο στόχο ως μη ορθολογικό ή σημασιολογικά ουτοπικό. Ορίζεται ίσως ασαφώς, επί τη βάσει επισφαλών αλλά εύλογων μάλλον κριτηρίων. Και το κριτήριο της συνοχής το οποίο υιοθετεί ο Laudan δεν είναι παρά ένα τέτοιο κριτήριο.

Αυτού του τύπου οι ενστάσεις στοχεύουν πρωτίστως στη λειτουργικότητα ή την επάρκεια των κριτηρίων που προτείνει ο Laudan για την συγκριτική αξιολόγηση και επιλογή των επιστημονικών στόχων. Όμως δεν τον φέρνουν, τουλάχιστον άμεσα, αντιμέτωπο με τον σχετικισμό. Δεν θίγουν τη λειτουργικότητα ή τη δυνατότητα θέσπισης αξιολογικών κριτηρίων εν γένει. Και τόσο υπό την μορφή της κριτικής, όσο και υπό την μορφή μιας εναλλακτικής πρότασης ή επέκτασης των εν λόγω κριτηρίων, η σχετική συζήτηση φαίνεται μάλλον να επιβεβαιώνει τη δυνατότητα μιας ορθολογικής επιλογής των κριτηρίων αξιολόγησης των στόχων σε ένα μετα-επιστημολογικό επίπεδο.

β) Το πρόβλημα του σχετικισμού θα πρέπει να συνδεθεί μάλλον με τον κίνδυνο να μην μπορεί καν να διεξαχθεί μια τέτοια συζήτηση ή να καταλήξει σε συμφωνία, εξαιτίας της σύγκρουσης των γνωστικών στόχων είτε μεταξύ τους, είτε με άλλους, κοινωνικούς, λ.χ., στόχους. Πώς επιλύεται μια τέτοια σύγκρουση όταν απουσιάζει ένας (ενιαίος) τρόπος δικαιολόγησης των στόχων; Και με ποιον τρόπο σχετίζεται, εάν σχετίζεται, η σύγκρουση – αλλά και η δικαιολόγηση αυτή – με το πλαίσιο των κοινωνικών αξιών μέσα στο οποίο λαμβάνει χώρα;

Στο *Beyond Positivism and Relativism* ο Laudan φαίνεται να προτείνει ένα επιπλέον κριτήριο επιλογής των επιστημονικών στόχων. «Κάθε πρόταση σχετικά με τους στόχους της επιστήμης θα πρέπει να επιτρέπει ώστε να παραμένει επιστημονικό ένα μεγάλο μέρος του παραδειγματικού (exemplary) έργου που σήμερα εκλαμβάνεται ορθώς ως τέτοιο...», όπως γράφει. Και όσο για τις επιτυχίες που μπορεί να καθιστούν μια πρακτική επιστημονική, αυτές θεωρεί ότι δεν θα πρέπει να κρίνονται επί τη βάσει αφηρημένων επιστημολογικών ή μεθοδολογικών ζητημάτων, αλλά καθαρά πραγματιστικών:

Οι κρίσεις των επιστημόνων για την επιτυχία της επιστημονικής πρακτικής δεν εξαρτώνται από αφηρημένα επιστημολογικά και μεθοδολογικά θέματα αλλά από καθαρά πραγματιστικά (...) Μια επιστημονική πρακτική είναι έτσι επιτυχημένη ή όχι ανάλογα με τον βαθμό στον οποίο επιτρέπει στους εισηγητές της να προβλέπουν και να τροποποιούν την πορεία των κοινών ασθενειών. Μια αστρονομική πρακτική είναι επιτυχημένη εφόσον καθιστά κάποιον ικανό να προβλέπει μελλοντικές θέσεις πλανητικών και ουρανίων σωμάτων. Μια θεωρία της οπτικής είναι επιτυχημένη εάν μπορεί (ας πούμε) να προβλέψει την πορεία μιας ακτίνας φωτός καθώς διαπερνά διάφορα μέσα και οπτικές διεπαφές» (...) Εάν η πρότασή μου ότι θα πρέπει να

υπάρχει μια προφιλοσοφική έννοια εμπειρικής επιτυχίας – η οποία να μην είναι υπόλογη σε αμφιλεγόμενα επιστημολογικά ή μεθοδολογικά δόγματα – φαίνεται αντιφατική, μπορούμε ίσως να ρωτήσουμε πώς θα μπορούσε να είναι αλλιώς (Laudan 1996, σελ. 148-149).

Ανάμεσα στα πραγματιστικά εκείνα κριτήρια επί τη βάσει των οποίων κρίνεται η επιτυχία της επιστήμης – αλλά και διακρίνεται ό,τι είναι επιστημονικό από ό,τι δεν είναι – είναι και η πρόβλεψη ή ο έλεγχος του κόσμου της εμπειρίας, δηλαδή συγκεκριμένοι γνωστικοί στόχοι, οι οποίοι παραδοσιακά τίθενται *a priori*, ενώ για τον Laudan είναι προφιλοσοφικοί ή μπορούν να συζητηθούν σε ένα μεταεπιστημολογικό επίπεδο. Όμως δεν είναι σαφές το πού ακριβώς έγκειται η διαφορά μεταξύ των δύο ως προς την ανάγκη ή τη μορφή της δικαιολόγησης αυτών των στόχων. Στον βαθμό που ο Laudan επιθυμεί να αποφύγει τον σχετικισμό, οφείλει να δικαιολογήσει τα κριτήρια επιτυχίας που προτείνει. Οφείλει να δείξει ότι αυτά δεν έχουν επιλεγεί τυχαία, δεν θα μπορούσε να είναι οποιαδήποτε. Και το ερώτημα είναι πώς θα τα δικαιολογήσει, όταν προηγουμένως έχει απορρίψει την δικαιολόγησή τους με όρους σύμβασης ή διαίσθησης.

Μπορούμε να υποθέσουμε ότι τα κριτήρια αυτά δικαιολογούνται, για τον Laudan, στην πράξη, εφόσον ικανοποιούνται από κάθε «παραδειγματική» επιστήμη ή εάν η μελέτη της ιστορίας της επιστήμης επιβεβαιώνει την ισχύ τους, κάτι που ίσως θα ήταν σύμφωνο και με το νατουραλισμό του. Όμως και πάλι ο Laudan θα έπρεπε να εξηγήσει το πότε μια επιστήμη είναι (λιγότερο ή περισσότερο) παραδειγματική και γιατί. Τι είναι αυτό που καθιστά παραδειγματική την επιστήμη λ.χ. του Νεύτωνα ή του Einstein, ώστε να μπορούμε να πούμε και ότι τα κριτήρια που έχουμε θέσει δικαιολογούνται ή δικαιώνονται εφόσον ικανοποιούνται από την επιστήμη αυτή;

Ο Laudan δεν μπορεί να αποφύγει τον σχετικισμό εάν, όπως ισχυρίζεται, αυτός συνδέεται με την αδυναμία δικαιολόγησης των εκάστοτε μεθοδολογικών κριτηρίων και προτύπων, εκτός εάν, ίσως, υποθέτει ότι τα κριτήρια επιλογής των κριτηρίων και των προτύπων αυτών είναι διαφορετικής τάξης κριτήρια, τα οποία ούτε επιδέχονται αλλά ούτε και χρειάζονται δικαιολόγηση. Μπορεί να δείξει ότι μια τέτοια δικαιολόγηση θα απαιτούσε την θέσπιση νέων κριτηρίων που επίσης θα μας άφηναν εκτεθειμένους στον κίνδυνο του σχετικισμού, εάν δεν τα δικαιολογούσαμε. Ή μπορεί ακόμη και να ισχυριστεί ότι η επιδίωξη της δικαιολόγησης αυτής είναι ένας ανεδαφικός ή αποδεικτικά ουτοπικός στόχος. Δεν αποκλείεται, όμως, σε ένα τέτοιο πλαίσιο, ουτοπικός να είναι τελικά και ο στόχος της αντιμετώπισης του σχετικισμού που ο ίδιος θέτει.

Συμπεράσματα

Μας απασχόλησε στο κεφάλαιο αυτό το πρόβλημα των μεθοδολογικών κριτηρίων της επιστήμης και της δικαιολόγησής τους. Η λειτουργία ορισμένων καθολικών κριτηρίων επάρκειας θα διαφύλασσε την κυρίαρχη αίσθηση ότι η επιλογή μεταξύ των θεωριών μπορεί να ρυθμιστεί έλλογα, αλλά η δικαιολόγησή τους δεν είναι, όπως φάνηκε, τόσο αυτονόητη. Είδαμε ότι ο τρόπος με τον οποίο κατανοεί ο Kuhn τα κριτήρια αυτά δεν του επιτρέπει να εισαγάγει μια ορθολογική οπτική στη θεώρησή του. Διότι, κατά τον ίδιο, πρόκειται για αξίες, οι οποίες επηρεάζουν μεν τις κρίσεις και τις αποφάσεις των επιστημόνων, αλλά δεν λειτουργούν δεσμευτικά.

Δεν αμφισβητήσαμε ούτε το γεγονός ότι τα κριτήρια επιλογής των θεωριών λειτουργούν ως αξίες, ούτε την εμπλοκή ορισμένων μη ορθολογικών παραγόντων

στην επιστήμη. Είναι, όμως, άλλο πράγμα, είπαμε, να ισχυριζόμαστε ότι οι επιστημικές αξίες αδυνατούν να εγγυηθούν από μόνες τους την αντικειμενικότητα της επιστήμης και άλλο το να αποδίδουμε την εμπλοκή υποκειμενικών ή εξω – ορθολογικών στοιχείων στη φύση των αξιών αυτών ή να αρνούμαστε την δεσμευτικότητα τους επειδή πρόκειται για αξίες.

Ο Laudan έδωσε μιαν άλλη απάντηση στο πρόβλημα της θεωρητικής αλλαγής και της δικαιολόγησης των επιστημικών αξιών. Όμως η μετάβαση από τη μεθοδολογία των ερευνητικών παραδόσεων στην μετα-μεθοδολογία του *Science and Values* πραγματοποιείται στην βάση μιας θεμελιώδους, για τον ύστερο, κυρίως, Laudan, υπόθεσης, σύμφωνα με την οποία οι στόχοι και οι αξίες της επιστήμης (επιστημικές αξίες) διακρίνονται από τις κοινωνικές ή εν γένει μη επιστημικές αξίες. Ενώ στο *Progress and Its Problems* μια σύγκρουση με την κυρίαρχη ηθική ή ιδεολογία κρίνεται επιστημολογικά ενδιαφέρουσα – συνιστά ένα πρόβλημα ικανό να κρίνει την τύχη μιας επιστημονικής πρότασης ή θεωρίας – από το δικτυακό μοντέλο του *Science and Values* απουσιάζουν εντελώς οι κοινωνικές αξίες. Δεν υπάρχουν τα εξωτερικά εννοιολογικά προβλήματα. Δεν τίθεται θέμα σύγκρουσης στο μεθοδολογικό επίπεδο που να μην επιλύεται στο επίπεδο των στόχων της επιστημονικής έρευνας. Όπως δεν τίθεται και θέμα σύγκρουσης των ίδιων των επιστημονικών στόχων και των κριτηρίων επιλογής τους που να μην επιλύεται στο μεθοδολογικό ή το θεωρητικό επίπεδο (των γεγονότων).

Προσπαθήσαμε να δείξουμε ότι, αν και λειτουργικό, το δικτυακό μοντέλο υπόκειται σε ορισμένους περιορισμούς που δεν μας επιτρέπουν να το εκλάβουμε ως μια οριστική απάντηση στον σχετικισμό και που μπορούν να αποδοθούν σε διαφορετικές μορφές εμπλοκής των κοινωνικών ή εν γένει μη επιστημικών αξιών στην επιστήμη. Συζητήσαμε ήδη διεξοδικά το θέμα της περιορισμένης ορθολογικότητας (bounded rationality) στο προηγούμενο κεφάλαιο. Έχουμε μιλήσει για τις ευρετικές αλλά και τις (γνωστικές) προκαταλήψεις στις οποίες είμαστε ευάλωτοι όταν λαμβάνουμε αποφάσεις σε συνθήκες αβεβαιότητας. Είδαμε όμως και ότι ανεξάρτητα από τα όρια ή τις δυνατότητες του λόγου, δεν αποκλείεται και οι στόχοι της επιστήμης να (υπο)καθορίζονται από τις κοινωνικές αξίες ή να συγκρούονται μαζί τους. Η παρέμβαση των μη επιστημικών αξιών είναι διαφορετική σε κάθε περίπτωση, εκούσια ή ακούσια, επιβεβλημένη ή αναπόφευκτη, ηθελημένη και θεμιτή ή αθέμιτη, αλλά δυσδιάκριτη ή αδιόρατη. Μπορεί να «εντοπιστεί» στη μεθοδολογία της επιστημονικής έρευνας, αλλά και στο αξιολογικό επίπεδο, της επιλογής των επιστημονικών στόχων. Και το ερώτημα είναι εάν σε ένα τέτοιο πλαίσιο μπορεί να γίνει διάκριση μεταξύ επιστημικών και μη επιστημικών ή κοινωνικών αξιών· εάν είναι εν γένει χρήσιμη μια τέτοια διάκριση. Και κυρίως τι μπορεί να σημαίνει για την επιστήμη.

Ζ' ΚΕΦΑΛΑΙΟ

Η διαμάχη για τον ρόλο των αξιών στην επιστήμη κατά την τελευταία 20ετία

Το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης συνδέεται σήμερα με τη δυνατότητα της διάκρισης μεταξύ των *επιστημικών* και των *κοινωνικών* ή *μη επιστημικών* αξιών. Οι πρώτες υποτίθεται ότι εξυπηρετούν τον στόχο της αλήθειας. Είναι οι ιδιότητες που μας βοηθούν να προσδιορίσουμε τη φύση της επιστήμης και να τη διακρίνουμε από ψευδοεπιστημονικές ή άλλες δραστηριότητες, ό,τι συνιστά το πλαίσιο της δικαιολόγησης μιας μεθόδου ή μιας πρακτικής, και γενικά ό,τι διακρίνει – ή πιστεύουμε ότι θα πρέπει να διακρίνει – την «καλή επιστήμη». Οι *κοινωνικές αξίες* αναφέρονται, από την άλλη μεριά, σε ένα ευρύ φάσμα αξιών που σχετίζονται με το κοινωνικό και πολιτιστικό πλαίσιο εντός του οποίου ασκείται η επιστήμη. Είναι ιδεολογικές, οικονομικές, πολιτικές, ηθικές ή αισθητικές αξίες, ό,τι διακρίνει – ή πιστεύουμε ότι θα πρέπει να διακρίνει – μια «καλή κοινωνία», αλλά και ό,τι κανείς επιθυμεί και επιδιώκει στη ζωή του, επειδή πιστεύει ότι είναι «καλό» γι' αυτήν. Δοθείσης μιας τέτοιας διάκρισης, η επιστήμη θεωρείται αντικειμενική εάν, και στο βαθμό που οι κοινωνικές αξίες επηρεάζουν μόνο τα εξωτερικά στάδια της, τον προσανατολισμό της έρευνας ή τις εφαρμογές των ερευνητικών αποτελεσμάτων, επιτρέποντας στα εσωτερικά στάδια της επιστήμης, το «είναι» της επιστήμης ή τη μεθοδολογία της (π.χ. τη συλλογή των ερευνητικών δεδομένων, αλλά και τον χαρακτηρισμό ή την ερμηνεία των δεδομένων αυτών), να διέπονται από γνωστικές (ή επιστημικές) αξίες.

Το κεφάλαιο αυτό επικεντρώνεται στην κριτική η οποία έχει ασκηθεί στη συγκεκριμένη άποψη κατά τα τελευταία χρόνια και χωρίζεται σε δύο μέρη. Ο «πλαισιακός εμπειρισμός» της H. Longino και η αντιπαράθεσή της με τον P. Kitcher κατά την περίοδο 2001-2002 σχετικά με τη φύση και τη μεθοδολογία της επιστήμης ορίζουν το πλαίσιο αυτής συζήτησης στο πρώτο μέρος – είναι η συνέχεια του «πολέμου» για την επιστήμη που ξεκίνησε με τον Kuhn ανάμεσα στους φιλοσόφους και τους κοινωνιολόγους της επιστήμης κατά το δεύτερο μισό του εικοστού αιώνα. Ωστόσο το πλαίσιο αυτό διευρύνεται στο δεύτερο μέρος. Παρουσιάζονται αναλυτικότερα τα επιχειρήματα που έχουν διατυπωθεί εναντίον του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας κατά τα τελευταία χρόνια, αλλά και κάποιες «εναλλακτικές» προτάσεις οι οποίες έχουν υποστηριχθεί αναφορικά με τον ρόλο των αξιών στην επιστήμη.

1. Ο επαναπροσδιορισμός της διάκρισης ανάμεσα στα γεγονότα και τις αξίες

1.1 Ο πλαισιακός εμπειρισμός της Helen Longino και το πρόβλημα της διάκρισης μεταξύ των συγκροτητικών και πλαισιακών αξιών

Στο *Science as Social Knowledge* (1990) η Helen Longino αμφισβητεί το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης υποστηρίζοντας ότι η διάκριση με την οποία αυτό παραδοσιακά συνδέεται, ανάμεσα στις επιστημικές και μη επιστημικές αξίες, δεν είναι ούτε σαφής αλλά ούτε και σημαντική για τη φιλοσοφία

της επιστήμης. Η ίδια απορρίπτει το μοντέλο της «εξωτερικότητας», όπως το αποκαλεί, αναφορικά με τον ρόλο των αξιών στην επιστήμη (ό.π., σελ. 85). Υποστηρίζει ότι οι κοινωνικές ή μη επιστημικές αξίες διεισδύουν και στο εσωτερικό της επιστήμης, με διάφορους τρόπους: σε πρακτικές οι οποίες άπτονται της επιστημικής ακεραιότητας της επιστήμης, στα ερωτήματα τα οποία τίθενται (ή δεν τίθενται), στην περιγραφή των δεδομένων αλλά και στις υποθέσεις ή το υπόβαθρο των γνώσεων ή των πεποιθήσεων το οποίο προσδιορίζει τον χαρακτήρα της επιστημονικής έρευνας (ό.π. σελ. 86). Επομένως η επιστήμη θεωρεί ότι δεν μπορεί να είναι ούτε αξιολογικά ελεύθερη, αλλά ούτε και καλή ή κακή ανάλογα με το πού ή πότε παρεμβαίνουν σε αυτήν οι αξίες.

1.1.1 Η περίπτωση του Enovid

Η Helen Longino (ό.π. σελ. 89-90) αναφέρει ως ένα παράδειγμα εκτοπισμού (ή παράκαμψης) των επιστημικών αξιών κατά την επιλογή των πειραματικών και παρατηρησιακών δεδομένων εκείνο του Enovid το οποίο έφερε στο φως η Carol Korenbrot.

Το 1979 η ενδοκρινολόγος Carol Korenbrot είχε υποστηρίξει ότι, κατά την εφαρμογή των πρώτων συστηματικών μέσων ελέγχου των γεννήσεων, οι επιλογές που έπρεπε να συνεκτιμηθούν προσδιορίζονταν από μη επιστημικές αξίες. Η Korenbrot είχε επικαλεστεί την περίπτωση του Enovid, των πρώτων αντισυλληπτικών χαπιών, για την παραγωγή και τον έλεγχο των οποίων υπήρξε υπεύθυνος ερευνητής ο Gregory Pincus. Ενώ ο Pincus υποστηριζόταν οικονομικά από την φαρμακευτική εταιρία που είχε αναλάβει την προώθηση του προϊόντος, οπότε είχε και συμφέρον να το εγκρίνει, το 1965 εκδίδει ένα βιβλίο, το *The Control of Fertility*, όπου υπογραμμίζει διαρκώς τον κίνδυνο μιας ανεξέλεγκτης αύξησης του πληθυσμού και την αναγκαιότητα για τον έλεγχο των γεννήσεων. Οι αξίες του Pincus, σύμφωνα με την Korenbrot, όχι τόσο οι οικονομικές όσο οι κοινωνικές, το γεγονός, δηλαδή, ότι ο ίδιος πίστευε στην αναγκαιότητα μιας αποτελεσματικής μεθόδου για τον περιορισμό της αύξησης του πληθυσμού, επηρέασε τον έλεγχο στον οποίο υπέβαλε το Enovid για πιθανές ανεπιθύμητες ενέργειες, πέρα από την αναστολή της ωορρηξίας. Έτσι, παρά την διαθεσιμότητα δεδομένων που έδειχναν ότι τα οιστρογόνα σχετίζονται με διάφορες μορφές καρκίνου των αναπαραγωγικών οργάνων και την πηκτικότητα του αίματος, το έργο του έδινε έμφαση μόνο στις προφυλακτικές και θεραπευτικές ιδιότητες των αντισυλληπτικών, υποβαθμίζοντας τους κινδύνους από αυτά. Παρουσιάζονταν εκτενώς τα οφέλη που προκύπτουν από τη λήψη τους, ενώ τα δεδομένα σχετικά με τις πιθανές παρενέργειες της λήψης των αντισυλληπτικών συνοδεύονταν από πλήθος διευκρινιστικών και εξηγητικών σχολίων, τα οποία έτειναν να απενοχοποιήσουν τα συγκεκριμένα χάπια.

Αυτό ήταν ένα σφάλμα για όσους είναι της άποψης ότι η επιστήμη είναι ή μπορεί να είναι αξιολογικά ελεύθερη. Περιπτώσεις όπως αυτή του Enovid, όπου οι μη επιστημικές αξίες υπεισέρχονται στον πυρήνα (ή τη μεθοδολογία) της επιστήμης, είναι, κατά την άποψη αυτή, δείγματα «κακής επιστήμης». Όμως το ερώτημα είναι εάν ή πώς θα μπορούσαν να αποκλειστούν από μια τέτοια περίπτωση οι κοινωνικές ή μη επιστημικές αξίες.

1.1.2 Ο πλαισιακός εμπειρισμός

Η Helen Longino υποστηρίζει ότι κάτι τέτοιο δεν είναι δυνατό. Στην περίπτωση του Enovid θεωρεί ότι οι επιστημικές αξίες *εκτοπίστηκαν* ή *αντικαταστάθηκαν* από τις κοινωνικές, εφόσον ο Pincus απέκρυψε τα στοιχεία που διέθετε εναντίον της χρήσης του συγκεκριμένου φαρμάκου. Όμως κρίνει ότι αποφασιστικός παράγοντας εδώ υπηρξε η άγνοια (Longino ό.π. σελ. 92). Στις αρχές της δεκαετίας του 60, οι έρευνες σε σχέση με τον έλεγχο της γονιμότητας βρίσκονταν σε ένα πολύ πρώιμο στάδιο. Όσα δεδομένα διέθεταν οι επιστήμονες για τη σχέση των οιστρογόνων με τον καρκίνο αφορούσαν ποντίκια και όχι ανθρώπους. Οπότε μια μεσσιανικού τύπου αντίληψη περί της αναγκαιότητας του ελέγχου του πληθυσμού μπορούσε εύκολα να κερδίσει έδαφος απέναντι στην αναγκαιότητα ενός επαρκέστερου ελέγχου του Enovid.

Όπου δεν γνωρίζουμε αρκετά σχετικά με κάποιο υλικό ή φαινόμενο είτε για να προβλέψουμε τη δράση του είτε για να επιλέξουμε τις μεθόδους που είναι κατάλληλες για να προβλέψουμε τη δράση του, εκεί παρουσιάζεται η ευκαιρία για τον προσδιορισμό των επιστημονικών διεργασιών από κοινωνικά και ηθικά ζητήματα που λίγο έχουν να κάνουν με την εμπειρική επάρκεια αυτών των διεργασιών. Το αίτημα να υπάρξει πληροφόρηση σε σχέση με ένα φαινόμενο το οποίο εμφανίζεται στο συγκεκριμένο πλαίσιο όπου διεξάγεται η έρευνα, σημαίνει ότι θα πρέπει να γίνουν επιλογές σχετικά με το είδος των συνεπειών για τις οποίες θα πρέπει να γίνει έλεγχος και το είδος των μεθόδων που θα χρησιμοποιηθούν σε αυτούς τους ελέγχους. Όταν η άγνοια για το φαινόμενο αποδεσμεύει τις επιλογές αυτές από τους περιορισμούς που επιβάλλουν οι συστατικές αξίες, αυτές επηρεάζονται από άλλες πλαισιακές πιέσεις, όπως οι πεποιθήσεις σχετικά με την κοινωνική χρησιμότητα της αύξησης του πληθυσμού και ο σκεπτικισμός όσον αφορά στην αξία της ή το ενδιαφέρον για ανταγωνιστικά θέματα όπως η υγεία. (Longino ό.π.)

Ο Pincus περιορίστηκε, λοιπόν, στον έλεγχο της θετικής δράσης του Enovid κρίνοντας σημαντικό τον περιορισμό της αύξησης του πληθυσμού, επειδή τα δεδομένα που διέθετε σχετικά με τις επιβλαβείς συνέπειές του ήταν ανεπαρκή. Η εμπλοκή των κοινωνικών αξιών υπήρξε αναπόφευκτη, σύμφωνα με την Longino, εδώ και μάλιστα ήταν τέτοια που να μη μας επιτρέπει να διακρίνουμε με ακρίβεια τις γνωστικές από τις κοινωνικές αξίες. Όμως αυτό δεν καθιστά απαραίτητα κακή την επιστήμη. Στόχος της Longino είναι να δείξει ότι ο κοινωνικός χαρακτήρας της επιστήμης μπορεί να εγγυηθεί την αντικειμενικότητά της. Αν και η ίδια δεν θεωρεί καλή κάθε εμπλοκή αξιών, τάσσεται υπέρ ενός κανονιστικού κοινωνικού στοιχείου ως *συστατικού* του νοήματος της γνώσης. Υποστηρίζει, δηλαδή, ότι η επιστημική αποδεξιμότητα (acceptability) ενός περιεχομένου (ή η επιστημικά δικαιολογημένη αποδοχή του περιεχομένου αυτού) προϋποθέτει την εφαρμογή συγκεκριμένων μορφών κοινωνικής αλληλεπίδρασης, όπου αναμφίβολα εμπλέκονται και αξίες (βλ. Longino 2002_(a), σελ. 135 κε. και Longino 2002_(c), σελ. 574).

Η άποψη της Longino για την εξάρτηση της επιστημικής αποδεξιμότητας των θεωριών από κοινωνικούς παράγοντες είναι προέκταση του «πλαισιακού εμπειρισμού» (contextual empiricism) που προτείνει. Πρόκειται για μια εναλλακτική προσέγγιση της επιστημονικής γνώσης, η οποία είναι *εμπειρική* ως προς το ότι θέτει ως βάση των γνωστικών ισχυρισμών της επιστήμης την εμπειρία, αλλά και *πλαισιακή*, εφόσον αναδεικνύει το πλαίσιο – όχι μόνο, δηλαδή, τις επιστημικές, αλλά και τις κοινωνικές αξίες – σε παράγοντα συστατικό της επιστημονικής γνώσης (Longino 1990, σελ. 219). Κύρια παραδοχή της προσέγγισης αυτής είναι η άποψη ότι οι επιστημικές υποθέσεις συνδέονται με τα τεκμήρια που τις «επικυρώνουν» μέσω

υποκείμενων πεποιθήσεων που μεταφέρουν οι επιστήμονες στην έρευνα. Αυτό σημαίνει ότι τα δεδομένα που διαθέτουμε δεν υποδεικνύουν από μόνα τους εκείνο για το οποίο μπορούν να χρησιμεύσουν ως τεκμήρια. Η Longino ισχυρίζεται ότι το περιεχόμενο των δηλώσεων που αφορούν στις υποθέσεις υπερβαίνει εκείνο των δηλώσεων που περιγράφουν τα παρατηρησιακά δεδομένα, με αποτέλεσμα να δημιουργείται ένα κενό μεταξύ δεδομένων και υποθέσεων (ό.π., σελ. 58). Το κενό αυτό είναι που επιτρέπει την εμπλοκή των πλαισιακών αξιών στην επιστήμη. Και αυτό για δυο λόγους: α) διότι οι επιστημικές αξίες δεν είναι, σύμφωνα με την ίδια, ικανές να λύσουν το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα και β) διότι δεν μπορεί να γίνει καμία σαφής διάκριση μεταξύ των επιστημικών και των κοινωνικών (ή πλαισιακών) αξιών.

Το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των θεωριών από τα δεδομένα, το γεγονός, δηλαδή, ότι τα διαθέσιμα δεδομένα υποστηρίζουν συχνά στον ίδιο βαθμό ανταγωνιστικές ή και λογικά αντιφατικές μεταξύ τους θεωρίες, δείχνει ότι η επιστήμη ως έργον είναι μάλλον συνυφασμένη με αξίες. Ακόμη και αν δεχτούμε ότι το κενό, για το οποίο μίλησε η Longino, μεταξύ των δεδομένων και των επιστημονικών υποθέσεων καλύπτεται από ένα υπόβαθρο μεταφυσικών και μεθοδολογικών, κυρίως, παραδοχών που συγκροτούν το πλαίσιο εντός του οποίου διεξάγεται η έρευνα (επιστημικές αξίες), δεν είναι βέβαιο εάν το σύνολο των παραδοχών αυτών μπορεί να αποκλείσει κάθε εμπλοκή των κοινωνικών αξιών. Παρ' όλα αυτά, η Longino θεωρεί ότι η αντικειμενικότητα της επιστήμης θίγεται μόνο εάν οι αξίες που διαμεσολαβούν τη σχέση των δεδομένων με τις επιστημονικές υποθέσεις αντανακλούν καθαρά υποκειμενικές προτιμήσεις (ό.π., σελ. 73). Προβάλλει, λοιπόν, το αίτημα του ελέγχου επί των προτιμήσεων αυτών, και μας καλεί, για την ικανοποίηση αυτού του αιτήματος, να δούμε την επιστήμη όχι ως το προϊόν μιας διαδικασίας, κάτι που έχει συντελεστεί, ένα σώμα πεποιθήσεων ή μια θεωρία, η αντικειμενικότητα της οποίας κρίνεται από τον βαθμό αντιστοιχίας της στον κόσμο, αλλά ως μια πρακτική. Η αντικειμενικότητα την οποία θέλει η Longino δεν αφορά σε θέματα σχετικά με τον επιστημονικό ρεαλισμό: στην αλήθεια ή τον αναφορικό χαρακτήρα των επιστημονικών θεωριών, αλλά στην ίδια την επιστημονική πρακτική, στην διαδικασία παραγωγής της γνώσης, περισσότερο, παρά στο περιεχόμενό της, ή, σύμφωνα με τον ορισμό που δίνει η ίδια, στην εφαρμογή των κριτηρίων ανάπτυξης, αποδοχής και απόρριψης των υποθέσεων και των θεωριών που συγκροτούν τη γνώση (ό.π., σελ. 62). Η έμφασή της στη μέθοδο απορρέει από την προσπάθεια να απαλλαγεί από το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού κατά την διερεύνηση του πώς η επιστήμη μπορεί να είναι αντικειμενική. Γι' αυτό δεν θεωρεί ούτε την αντικειμενικότητα των δεδομένων βέβαιη, παρόλο που, ως ζήτημα, το εντάσσει και αυτό στην προβληματική της μεθόδου (ό.π., σελ. 63). Εκείνο το οποίο μπορεί να εγγυηθεί την αντικειμενικότητα της επιστήμης, θα πρέπει να διασφαλίζει τα μέσα για μια αμερόληπτη και απροκατάληπτη εκτίμηση των επιστημονικών υποθέσεων και θεωριών, όπως ισχυρίζεται. Και αυτό δεν μπορεί να είναι άλλο από τον κοινωνικό χαρακτήρα της έρευνας.

Η προσέγγιση που αναπτύσσει η Longino δεν είναι περιγραφική του επιστημονικού γίνεσθαι, αλλά αναδεικνύει χαρακτηριστικά του, που, όσο ενισχύονται, κρίνεται ότι μπορεί να ενισχυθεί και η αντικειμενικότητά του. Πρόκειται για κριτήρια ή νόρμες οι οποίες διέπουν την επιστημονική πρακτική, φάσεις της πορείας που ακολουθεί μια πεποίθηση, από τη στιγμή που ένα υποκείμενο, ο φορέας της, θα την κοινοποιήσει και θα την υποβάλει ως γνώση για δημοσίευση, μέχρι τη στιγμή που αυτή θα δημοσιευθεί και θα γίνει επισήμως αποδεκτή ως γνώση. Το ζητούμενο, για τη Longino, είναι η πορεία του μετασχηματισμού της αρχικής

υποκειμενικής πεποίθησης σε γνώση να είναι μια πορεία διαρκούς και δυποκειμενικού ή κοινωνικού κριτικού ελέγχου της σχέσης ανάμεσα στην υπόθεση αυτή και τα τεκμήρια που φαίνεται να την υποστηρίζουν. Η συνθήκη αυτή ικανοποιείται σε μεγάλο βαθμό από τον τρόπο οργάνωσης της έρευνας: 1) το γεγονός ότι υπάρχουν εγκεκριμένες και δημοσίως ελέγξιμες δίοδοι για την άσκηση κριτικής, όπως περιοδικά ή συνέδρια 2) την από κοινού αποδοχή κάποιων επιστημικών ή κοινωνικών αξιών και σταθεροτύπων (standards), που μολονότι δεν παρέχουν μια αιτιοκρατική θεωρία επιλογής μεταξύ των εναλλακτικών θεωριών, καθιστούν τα μέλη μιας επιστημονικής κοινότητας υπεύθυνα και για κάτι πέρα από τον εαυτό τους (ό.π., σελ. 77), 3) την ανατροφοδότηση που παρέχει η κριτική συζήτηση ή το γεγονός ότι η επιστημονική κοινότητα, στο σύνολό της, είναι αρκετά ευαίσθητη στα μηνύματα που λαμβάνει από τη συζήτηση αυτή, ώστε να μπορεί να προσαρμόζει κάθε φορά τις πεποιθήσεις της στα πορίσματα που προκύπτουν και, τέλος, 4) την αναγνώριση ίσης διανοητικής δικαιοδοσίας σε όλους όσους συμμετέχουν στην ερευνητική πρακτική, ώστε να μπορεί να αξιοποιηθεί η προοπτική κάθε ατόμου, αλλά και κάθε κοινότητας ανθρώπων, τόσο στο επίπεδο της πρωτοτυπίας της έρευνας, όσο και στο επίπεδο της κριτικής της (βλ. Longino 1990, σελ. 76-79 και Longino 2002_(a), σελ. 129-135). Και οι τέσσερις αυτές συνθήκες συνιστούν κριτήρια αντικειμενικότητας της επιστημονικής κοινότητας (δηλαδή του υποκειμένου της γνώσης). Εφόσον, όμως, αυτές ικανοποιούνται κατά τρόπο που να εγγυώνται τον κριτικό έλεγχο της έρευνας από όσο το δυνατόν περισσότερες προοπτικές, μπορούμε να πούμε και ότι η μεθοδολογία που έχει εφαρμοσθεί είναι αντικειμενική, κατά την Longino. Σε κάθε περίπτωση είναι ο διάλογος που μπορεί να εγγυηθεί την αντικειμενικότητα της επιστήμης (είτε των υποκειμένων της γνώσης, είτε της ερευνητικής μεθοδολογίας). Και επειδή ο στόχος του διαλόγου επιδέχεται διαβαθμίσεις πραγμάτωσης, το ίδιο ισχύει και για την αντικειμενικότητα. Μπορεί να επιτευχθεί σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό, ανάλογα με τον βαθμό ενίσχυσης του διαλόγου που έλαβε χώρα κατά την ερευνητική διαδικασία.

Η Longino αποφεύγει να μιλήσει για την αντικειμενικότητα της παραγομένης γνώσης (δηλαδή του προϊόντος της ερευνητικής πρακτικής) με όρους αλήθειας, επειδή απορρίπτει τον επιστημονικό ρεαλισμό. Το πλέον αμφιλεγόμενο, όμως, σημείο της προσέγγισής της δεν είναι η απόρριψη του ρεαλισμού, αλλά η αναγωγή, που φαίνεται να προτείνει, του «αντικειμενικού» σε αυτό που γίνεται αντικείμενο συναίνεσης.

Το να πούμε ότι μια θεωρία ή υπόθεση έγινε δεκτή στη βάση αντικειμενικών μεθόδων δεν μας εξουσιοδοτεί να πούμε ότι είναι αληθής, αλλά μάλλον ότι αντανακλά την κριτικά επιτευχθείσα συναίνεση. Εφόσον δεν υπάρχει κάποια μορφή προνομιακής πρόσβασης σε υπερεμπειρικά (μη παρατηρήσιμα) φαινόμενα, δεν είναι σαφές το ότι θα πρέπει να ελπίζουμε σε κάτι καλύτερο. (Longino 1990, σελ. 79)

Εάν από την πρόταση αυτή δεν προκύπτει ακριβώς το ότι η αντικειμενικότητα της γνώσης *ανάγεται* στο αντικείμενο της συναίνεσης, δεν αποκλείεται σίγουρα το να μην υφίσταται καν αντικειμενική γνώση. Σε τι θα συνίστατο, για τη Longino, η αντικειμενική γνώση, εάν δεν επρόκειτο απλώς για προϊόν της συναίνεσης και δεδομένου ότι δεν εξηγείται πουθενά το τι διακρίνει – και γιατί – μια κριτικά επιτευχθείσα συναίνεση από μια τυχαία συναίνεση;

Αυτό που καθιστά προβληματική την προσέγγιση της Longino είναι, νομίζω, το γεγονός ότι επιμένει να ορίζει με αρνητικούς όρους το αντικειμενικό, αφήνοντάς το, όμως, έτσι αδιευκρίνιστο. Σύμφωνα με τον ορισμό που προτείνει, το αντικειμενικό είναι το μη υποκειμενικό. Η αντικειμενική γνώση είναι η όσο το

δυνατόν περισσότερο απαλλαγμένη από τις υποκειμενικές προτιμήσεις, τις προκαταλήψεις ή τα στερεότυπα και τις διαστρεβλώσεις (τίνος πράγματος δεν γίνεται σαφές) γνώση¹, και η *αντικειμενική μέθοδος* είναι η μέθοδος που μπορεί να οδηγήσει σε μια τέτοια γνώση. Ενώ μπορούμε, όμως, να κατανοήσουμε τη σημασία του αποκλεισμού των υποκειμενικών παραγόντων από τις διαδικασίες παραγωγής της γνώσης, εφόσον θέλουμε αυτή να είναι αντικειμενική, εάν δεν προσδιορίσουμε σε τι *συνίσταται* η αντικειμενικότητα αυτού που απομένει, ή εάν δεν διαχωρίσουμε αυτό που το *καθιστά* αντικειμενικό από αυτό που, ενδεχομένως, *διαφυλάσσει* την αντικειμενικότητά του, είναι εύκολο να περιπέσουμε στο σχετικισμό. Η Longino δεν φαίνεται να διακρίνει μεταξύ αυτών των δύο, όταν ισχυρίζεται ότι υπάρχει ένα κανονιστικό κοινωνικό στοιχείο που είναι *συστατικό* του νοήματος της γνώσης. Συνάγει εκ του ότι η γνώση προκύπτει ή εξαρτάται αιτιακά από κάποιες συνθήκες κοινωνικής αλληλεπίδρασης μεταξύ των υποκειμένων, το ότι οι συνθήκες αυτές συγκροτούν και το νόημα της γνώσης, επειδή δεν θέλει να δεσμευθεί με τις κανονιστικές έννοιες της ορθολογικότητας ή της αλήθειας. Με τον τρόπο, όμως, αυτό δεν μπορεί να αποφύγει το σχετικισμό. Και η έννοια της *κριτικής* στην οποία προσφεύγει είναι ανεπαρκής για κάτι τέτοιο, για να τη βοηθήσει να κρατήσει αποστάσεις, δηλαδή, από το σχετικισμό, διότι είναι και η ίδια σχετικοποιημένη προς τα κριτήρια που χρησιμοποιεί η εκάστοτε η κοινότητα. Καταφέρνει πράγματι να διακρίνει το αντικειμενικό από το υποκειμενικό, η γνώση στην οποία καταλήγει είναι ένα συλλογικό προϊόν, αλλά δεν καθιστά σαφή την διαφορά του αντικειμενικού από το συναινετικό· το εάν, δηλαδή, η επιστημονική κοινότητα συναινεί στη γνώση, επειδή αυτή είναι αντικειμενική – με την έννοια ότι ικανοποιεί κάποια επιστημικά κριτήρια – ή εάν αυτό που καθιστά αντικειμενική τη γνώση είναι το γεγονός ότι η επιστημονική κοινότητα συναινεί σε αυτήν. Δεν μπορεί να αποσαφηνίσει τη φύση και τη λειτουργία των κριτηρίων αυτών, στη βάση των οποίων θα μπορούσαμε να ορίσουμε το «αντικειμενικό», δηλαδή των επιστημικών κριτηρίων ή αξιών. Και αυτό συμβαίνει επειδή, ακριβώς, υποτιμά την διάκρισή τους από τις κοινωνικές αξίες.

1.1.3 Το επιχείρημα ενάντια στην καθολικότητα των επιστημικών αξιών

Η κριτική της Longino εναντίον αυτής της διάκρισης στοχεύει, κυρίως, στην καθολικότητα των επιστημικών αξιών². Σύμφωνα με την κριτική αυτή, οι επιστημικές

¹ Για να μπορούμε να μιλήσουμε για *αλλοιωμένη* ή *αποκλίνουσα κρίση*, θα πρέπει να γνωρίζουμε σε τι συνίσταται η ορθότητα μιας κρίσης, να διαθέτουμε, δηλαδή, ένα μέτρο σύγκρισης το οποίο δεν είναι σαφές εάν και πώς μπορεί εννοηθεί στα πλαίσια της προσέγγισης που προτείνει η Longino.

² Η *καθολικότητα* (universality) των επιστημικών αξιών σημαίνει την αποδοχή τους – ή τη συναίνεση των επιστημόνων σε αυτές – ανεξάρτητα από οποιοδήποτε ιστορικό ή κοινωνικό πλαίσιο. Βλ. Helen Longino (2002_(α), σελ. 185):

Αρετές όπως η απλότητα μπορεί να δειχθεί ότι φέρουν κοινωνικοπολιτικές διαστάσεις, που η υιοθέτησή τους υποτίθεται ότι θα απέκλειε. Και, εν τέλει, υπάρχουν κοινότητες που προτιμούν αξίες διαφορετικές από αυτές που συνήθως αναφέρονται ως επιστημικές αξίες. (...) Οι υποτιθέμενες επιστημικές αξίες είναι, λοιπόν, στην πραγματικότητα πρότυπα γύρω από τα οποία μπορεί να συσταθεί μια γνωστική κοινότητα, πρότυπα που τα μέλη της αποδέχονται ως δικά τους, αλλά όχι πρότυπα που ισχύουν καθολικά.

Πρβλ. Helen Longino (1996 σελ. 42):

αξίες δεν είναι ανταπόδεικτες ή ανεξάρτητες από το πλαίσιο των στόχων της επιστημονικής έρευνας. Λειτουργούν ως μέσα για την επιδίωξη στόχων που αλλάζουν από εποχή σε εποχή και από κοινωνία σε κοινωνία, πράγμα που σημαίνει ότι αλλάζουν και οι ίδιες με κάθε αλλαγή στόχων. Όπως και όλοι όσοι απορρίπτουν την διάκριση των επιστημικών από τις κοινωνικές αξίες, η Longino θεωρεί ότι αυτές φέρουν μια κοινωνικο-πολιτική διάσταση που δεν επιτρέπει καμία ειδοποιό διαφορά από τις κοινωνικές αξίες. Το δικτυακό μοντέλο (reticular model) του Laudan σχετικά με τις εντάσεις που διέπουν τις σχέσεις θεωρίας, μεθοδολογίας και αξιολογίας, συνιστά, κατά την ίδια, ένα πρώτο επιχειρήμα υπέρ αυτής της θέσης, ενώ κάποιες εναλλακτικές προσεγγίσεις της επιστήμης, όπως η φεμινιστική, για τις οποίες κρίνονται κατάλληλες αξίες διαφορετικές από αυτές του Kuhn, συνιστούν ένα δεύτερο επιχειρήμα (Longino 1995, σελ. 383-397, Longino 1996, ό.π., Longino 2002_(α), σελ. 185).

Ως έναν βαθμό η Longino έχει δίκιο. Δεν μπορεί να αμφισβητηθεί η σχετικότητα των επιστημικών αξιών προς τους στόχους που εξυπηρετεί η επιστήμη. Εάν το «είναι» της επιστήμης προσδιορίζεται από τους στόχους αυτούς και οι επιστημικές αξίες δεχτούμε ότι είναι οι αξίες εκείνες, χωρίς τις οποίες δεν μπορούμε να μιλάμε για επιστήμη, τότε η σχέση μεταξύ των δύο φαίνεται αυτονόητη. Εκείνο το οποίο δεν γίνεται σαφές στη Longino, είναι εάν, *δεδομένων αυτών των στόχων*, οι επιστημικές αξίες θα μπορούσαν να είναι διαφορετικές, καθώς και ο βαθμός ή η δυνατότητα που υπάρχει οι αξίες αυτές να αλλάζουν, όταν οι στόχοι της επιστήμης προϋποθέτουν ή, στο σύνολό τους, συνδέονται με μια όσο το δυνατόν πληρέστερη κατανόηση του κόσμου. Ο Laudan επιτρέπει πράγματι τις αναθεωρήσεις των επιστημικών αξιών, ανάλογα με τις αλλαγές που συμβαίνουν στο επίπεδο των θεωριών ή της αξιολογίας. Αναφέρεται, όμως, και στη δυνατότητα της έλλογης διευθέτησης των διαφωνιών που προκύπτουν σε σχέση με τις επιστημικές αξίες, όπως είδαμε (Laudan 1984, σελ. 42-66), κάτι που η Longino δεν μπορεί να δικαιολογήσει. Μπορεί κανείς να επικαλεστεί, για παράδειγμα, την εγκατάλειψη του κριτηρίου της αποδεικτικής βεβαιότητας ή της αποκλειστικής αναφοράς σε ό,τι είναι παρατηρήσιμο ως τεκμήριο υπέρ της αλλαγής των επιστημικών αξιών. Κάτι τέτοιο δεν σημαίνει, όμως, πως οι αξίες αυτές είναι σχετικές, ή ότι μπορούμε να τις εγκαταλείψουμε και να τις υιοθετούμε πάλι κατά βούληση.

Από την άλλη μεριά, ο Hugh Lacey έχει δείξει ότι υφίσταται μια διαλεκτική σχέση μεταξύ του καταλόγου των αξιών που προτείνει η Longino και εκείνου που γίνεται αποδεκτός στην επιστήμη σήμερα (Lacey 1999, σελ. 218). Αξίες, όπως η καινοτομία, η ικανοποίηση βασικών αναγκών ή η οντολογική ετερογένεια¹, για τις

Στόχος μου εδώ (...) είναι να θέσω υπό αμφισβήτηση την ίδια την ιδέα της γνωστικής αξίας ή αρετής, με την έννοια ενός χαρακτηριστικού θεωριών, μοντέλων ή υποθέσεων που μπορεί να λειτουργήσει ανεξαρτήτως πλαισίου ως ένα καθολικά εφαρμόσιμο κριτήριο επιστημικής αξίας.

¹ Κάθε επιστημονική θεωρία συνεπάγεται ορισμένες οντολογικές δεσμεύσεις. Προσδιορίζει, δηλαδή, το τι θα πρέπει να εκλαμβάνεται ως μια πραγματική, βασική ή θεμελιώδης, για το συγκεκριμένο πεδίο, οντότητα, όπως και τις ιδιότητες μιας τέτοιας οντότητας. Η παραδοσιακή αρετή της *απλότητας* χαρακτηρίζει, κατά μία έννοια, θεωρίες που θέτουν τις λιγότερες δυνατές οντότητες. Ενώ συναφής είναι και η αρετή της *οντολογικής ομοιογένειας* ή *ομοιομορφίας*, η οποία χαρακτηρίζει θεωρίες που θέτουν ένα μόνο είδος θεμελιωδών οντοτήτων και εκλαμβάνουν οτιδήποτε φαίνεται να αποκλίνει από τα υποδειγματικά μέλη αυτού του είδους ως μια απλή – και συνήθως ατελή – παραλλαγή αυτού του είδους. Μια τέτοια αρχή βρίσκεται κατά τις φεμινίστριες επιστημολόγους, στη βάση διαφόρων σεξιστικών και ρατσιστικών, εν γένει, θεωριών, που αποδίδουν οντολογική προτεραιότητα στους λευκούς άντρες της μεσαίας τάξης. Οι ίδιες κάνουν, απεναντίας, λόγο για την αξία της *οντολογικής ετερογένειας* των θεωριών, υπογραμμίζοντας με αυτήν την ανάγκη αναγνώρισης της ατομικότητας και της διαφορετικότητας των ατόμων και των δειγμάτων που μελετώνται. Στην πρώτη περίπτωση «η

οποίες κάνει λόγο η Longino, είτε ανάγονται στις καθιερωμένες επιστημικές αξίες, είτε λειτουργούν περισσότερο ως κριτήρια ενδιαφέροντος και σπουδαιότητας μιας θεωρίας, παρά ως κριτήρια επιστημικής ή ορθολογικής αποδεξιότητάς της¹ πάντως σε καμία περίπτωση δεν αναιρούν τις αξίες που δεχόμαστε ότι κρίνουν τότε μια θεωρία μπορεί να γίνει ορθολογικά αποδεκτή.

1.1.4 Η διάκριση μεταξύ «καλής» και «κακής επιστήμης» και το πρόβλημα της ευθύνης του επιστήμονα

Σε σχέση με τα δυο αυτά επιχειρήματα, η μελέτη περιπτώσεων όπως αυτή του Enovid καθιστά περισσότερο εμφανές το γεγονός ότι η επιστήμη είναι μια εν μέρει γνωστική και εν μέρει κοινωνική δραστηριότητα. Όμως και πάλι από αυτό δεν προκύπτει το ότι η διάκριση μεταξύ γνωστικού και κοινωνικού είναι εν γένει ασαφής, περιττή ή και επίπλαστη. Η Longino κρίνει ότι δεν έχει νόημα μια τέτοια διάκριση, από τη στιγμή που η επιστήμη δεν μπορεί να είναι αξιολογικά ουδέτερη, πράγμα που σημαίνει ότι δεν έχει κανένα νόημα και μια διάκριση ανάμεσα στην καλή και την κακή επιστήμη με κριτήριο την εμπλοκή σε αυτήν μη επιστημικών αξιών. Εάν, όμως, δεν επιτραπεί η λειτουργία ενός τέτοιου κριτηρίου, θα πρέπει να δεχτούμε είτε ότι η περίπτωση, για παράδειγμα, του Enovid, είναι ένα αντιπροσωπευτικό δείγμα του πώς μπορεί να ασκηθεί η επιστήμη (διότι είναι στη φύση της επιστήμης να ασκείται μόνο έτσι και όχι αλλιώς), είτε ότι πρόκειται για ένα παράδειγμα κακής επιστήμης, όχι επειδή οι επιστήμονες επιτρέπουν σε μη επιστημικές αξίες να κρίνουν το πώς θα πρέπει να εργαστούν, να ελέγξουν ή να ερμηνεύσουν τα δεδομένα τους, αλλά επειδή οι αξίες των επιστημόνων αυτών δεν είναι εν προκειμένω καλές. Η άποψη που εκφράζει η Longino ότι το κοινωνικό δεν περιορίζεται, κατ' ανάγκην, στις διαστρεβλωτικές προκαταλήψεις των επιστημόνων, για να πρέπει οπωσδήποτε να αποκλειστεί από την επιστήμη (βλ. Longino 2002^(α), σελ. 64 κε.), νομίζω ότι προϋποθέτει μια τέτοια διάκριση μεταξύ καλών και κακών αξιών, που θα επέτρεπε, με τη σειρά της, να διακρίνουμε και την καλή από την κακή επιστήμη. Όμως σε μια τέτοια περίπτωση νομίζω, επίσης, και ότι δεν θα μπορούσαν να αποδοθούν ευθύνες στους επιστήμονες για ό,τι οι ίδιοι αντιλαμβάνονται ως καλό ή για όποια πιθανολογούμε ότι μπορεί να είναι τα κίνητρά τους.

Η απόρριψη της διάκρισης μεταξύ γνωστικού και κοινωνικού υπαγορεύεται συχνά από την προσπάθεια να περιοριστεί η κακή ή ανήθικη χρήση της επιστήμης, όπως θα δούμε στη συνέχεια. Αυτό ισχύει και για την περίπτωση της Longino. Το πρόβλημα εντοπίζεται στις επιλογές που καλούνται να κάνουν οι επιστήμονες, εφόσον ενεργούν υπό συνθήκες αβεβαιότητας, το χαρακτηρισμό των δεδομένων τους, το υπόβαθρο των πεποιθήσεων βάσει των οποίων θα ερμηνεύσουν τα αποτελέσματά τους, το μέγεθος του επαγωγικού κινδύνου που θα δεχθούν να αναλάβουν κ.λπ. Κάθε επιλογή ενέχει την πιθανότητα σφάλματος και δεν είναι λίγες οι περιπτώσεις όπου

διαφορά εκλαμβάνεται ως μια απόκλιση από, ή αποτυχία πλήρους συμμόρφωσης με ένα πρότυπο, παρά ως μια απλή διαφορά», όπως γράφει η Longino (1996, σελ. 47), όταν στην περίπτωση της φεμινιστικής επιστημολογίας, η οντολογική ετερογένεια όχι μόνο αποδίδει ισότιμο οντολογικό καθεστώς σε καθετί το διαφορετικό, αλλά επιβάλλει και τη διερεύνηση όλων των λεπτομερειών της διαφοράς του, εκλαμβάνοντας τη διαφορά αυτή ως πλεονέκτημα περισσότερο παρά ως αποτυχία (ό.π.). Κατά τη Longino, η *απλότητα* γίνεται δεκτή ως ένα κριτήριο επιλογής μεταξύ εμπειρικά ισοδύναμων εναλλακτικών θεωριών, στη βάση της μεταφυσικής προϋπόθεσης ότι ο κόσμος είναι απλός. Το εάν η απλούστερη θεωρία είναι και η αληθέστερη ή η πιο πιθανή εξαρτάται, δηλαδή, από την αλήθεια της αντίστοιχης μεταφυσικής θέσης. Εάν η θέση αυτή στερείται θεμελίωσης, τόσο η μεταφυσική όσο και η μέθοδος τίθενται στην υπηρεσία της πολιτικής (ό.π. σελ. 53).

ένα σφάλμα έχει «σοβαρές» ηθικο-κοινωνικές προεκτάσεις. Με δεδομένη αυτή την αβεβαιότητα, αλλά και τη σημασία της αποφυγής συγκεκριμένων σφαλμάτων, η ηθική των επιλογών στις οποίες προβαίνει ένας επιστήμονας θεωρείται, λοιπόν, επιβεβλημένη αν θέλουμε να αποφύγουμε την «ανήθικη» χρήση της επιστήμης του. Υποστηρίζεται, δηλαδή, ότι είναι έργο του επιστήμονα η εκτίμηση της σοβαρότητας των πιθανών σφαλμάτων, ανάλογα με τις προεκτάσεις τους, για την αποφυγή των πλέον ανεπιθύμητων συνεπειών. Και αυτό διότι ο επιστήμονας είναι και ο πλέον αρμόδιος να σκεφτεί τις μη επιστημονικές προεκτάσεις της έρευνάς του. Όσο λογική δείχνει, όμως, η αναγνώριση του «γνωστικού» αυτού πλεονεκτήματος (αυθεντίας) των επιστημόνων, τόσο παράλογος αλλά και επικίνδυνος μπορεί να αποβεί ο καταμερισμός των ευθυνών για την χάραξη της «πολιτικής της επιστήμης», όταν, ούτε λίγο ούτε πολύ, αυτός καθιστά την τελευταία έρμαιο της ηθικής κρίσης ή/και της βούλησης του επιστήμονα. Το ερώτημα εδώ δεν είναι εάν θα πρέπει να συνεκτιμώνται και οι μη επιστημικές συνέπειες της μιας ή της άλλης επιλογής – προφανώς και θα πρέπει, εφόσον αυτό είναι δυνατό – ούτε εάν θα μπορούσε ποτέ να εξαλειφθεί η πιθανότητα σφάλματος στην επιστήμη. Δεν θα μπορούσε, γι' αυτό και η συνεκτίμηση των μη επιστημικών συνεπειών κρίνεται σε κάθε περίπτωση αναγκαία. Το ερώτημα είναι εάν πρακτικά μπορεί¹ και ηθικά οφείλει ή δικαιούται ο επιστήμονας να σταθμίζει για λογαριασμό όσων υφίστανται τις συνέπειες των επιλογών του, τη σοβαρότητα του ενός ή του άλλου σφάλματος. Είναι περισσότερο αρμόδιος ο επιστήμονας να αξιολογήσει τις συνέπειες ενός σφάλματος ή να κρίνει ποιες από αυτές είναι χειρότερες; Και ποιος μας εγγυάται ότι, από τη στιγμή που αυτός θα κρίνει ορθά, θα πράξει και το σωστό; Οι επιστήμονες είναι πράγματι σε θέση να γνωρίζουν καλύτερα όχι μόνο τον επαγωγικό κίνδυνο (inductive risk) που έχουν αναλάβει ή την πιθανότητα σφάλματος στις έρευνές τους, αλλά και τις αναμενόμενες συνέπειες ενός σφάλματος. Εάν, όμως, επιτρέπεται ή είναι αναπόφευκτο να ενεργούν κατά το δοκούν, τότε ανήκει σίγουρα στην δικαιοδοσία τους και το είδος της επιστήμης – καλής ή κακής – που θα ασκήσουν.

Θα επανέλθουμε στο πρόβλημα αυτό αργότερα, όταν θα εξετάσουμε το επιχείρημα εκ του επαγωγικού κινδύνου και τη σχετική θέση της Douglas για την ευθύνη του επιστήμονα. Μπορούμε όμως προκαταλαμβάνοντας κάπως τη συζήτηση που θα ακολουθήσει να πούμε ότι η διάκριση μεταξύ γνωστικού και κοινωνικού είναι αναγκαία για να μπορέσει να θεμελιωθεί μια δυνατότητα κριτικής του επιστημονικού εγχειρήματος, πράγμα που σημαίνει και ότι εφόσον η κριτική αυτή είναι εν γένει βάσιμη ή δυνατή, είναι δυνατή και η διάκριση. Αν μείνουμε στην περίπτωση του Enovid είναι σαφές το πού και πώς ακριβώς παρεμβαίνουν στην

¹ Η πρακτική δυνατότητα στην οποία αναφέρομαι εδώ έχει να κάνει με την εξειδίκευση που υπάρχει στο χώρο της επιστήμης. Αν και η εξειδίκευση καθιστά, ίσως, συχνά αδύνατη την εκτίμηση των ηθικο-κοινωνικών προεκτάσεων ενός σφάλματος, δε νομίζω ότι θίγει τη διάκριση μεταξύ γνωστικών και κοινωνικών αξιών ή ότι καθιστά αναπόφευκτη την εμπλοκή των κοινωνικών αξιών στην επιστήμη. Η άποψη ότι οι επιστήμονες προβαίνουν σε επιλογές που τους υπαγορεύουν συγκεκριμένες κοινωνικές αξίες ή προκαταλήψεις προϋποθέτει, απεναντίας, τη δυνατότητα αξιολόγησης και στάθμισης της σοβαρότητας των σφαλμάτων, ανάλογα με τις συνέπειές τους. Η τουλάχιστον κάτι τέτοιο δείχνει η περίπτωση του Enovid. Κάτι ανάλογο ισχύει και για την άποψη που θέλει τις επιλογές των επιστημόνων ηθικές. Εάν, εξαιτίας της εξειδίκευσής του, ο επιστήμονας δεν μπορεί να υπολογίσει τις ηθικοκοινωνικές προεκτάσεις της έρευνάς του, δεν έχει ίσως κανένα νόημα να μιλάμε και για την ηθική των επιλογών του ή για την ευθύνη που ο ίδιος έχει σε σχέση με τις προεκτάσεις αυτές. Σε σχέση, ωστόσο, με τη συνέχεια αυτού του άρθρου, ακολουθώ μια γραμμή σκέψης που υπόκειται στους ίδιους περιορισμούς. Παραβλέπω, δηλαδή, το πρόβλημα της εξειδίκευσης, που θα έθετε ενδεχομένως και τέλος στη συζήτηση, έχοντας κατά νου τις περιπτώσεις εκείνες όπου η εκτίμηση των ηθικο-κοινωνικών προεκτάσεων ενός σφάλματος είναι ή θα ήταν δυνατή. Το ερώτημα σχετικά με το εάν ή πότε είναι αυτή δυνατή το αφήνω ανοιχτό επί του παρόντος.

επιστήμη οι μη επιστημικές αξίες. Τα δεδομένα που ενισχύουν την υπόθεση ότι η λήψη του Ενοvid μπορεί να προκαλέσει καρκίνο δεν κρίνονται από μη επιστημικές αξίες. Ή μπορούμε να πούμε ότι η παρείσφρηση των τελευταίων δεν ήταν αναπόφευκτη. Η άγνοια, για την οποία μιλά η Longino, συνιστά οπωσδήποτε ένα πρόβλημα στην περίπτωση αυτή. Όμως μακροπρόθεσμα, εάν συνεχιζόταν η έρευνα, θα συλλέγονταν επιπλέον δεδομένα που θα περιόριζαν κατά πολύ την πιθανότητα σφάλματος. Αυτό πρακτικά δεν συνιστάται πάντοτε. Η κρισιμότητα κάποιων προβλημάτων δεν επιτρέπει την επί μακρόν συνέχιση της έρευνας¹. Το γεγονός, όμως, ότι η Longino κάνει, επιπλέον, λόγο και για απόκρυψη ή παράβλεψη δεδομένων τα οποία θα περιόριζαν την ισχύ των προτεινόμενων ερμηνειών επιβεβαιώνει τη σημασία μιας διάκρισης του γνωστικού από το κοινωνικό. Ως παρατήρηση, άλλωστε, και μόνο, αυτό προϋποθέτει τη δυνατότητα μιας τέτοιας διάκρισης. Διότι, για να μπορείς να πεις, έστω και εκ των υστέρων, ότι υπήρχαν δεδομένα που υπερτονίστηκαν ή αποκρύφθηκαν εξαιτίας των ηθικών αξιών των επιστημόνων, θα πρέπει να είσαι σε θέση να διακρίνεις τις ηθικές από τις γνωστικές αξίες, και ακόμη να δείχνεις, όπως η Longino, ότι οι μεν πράγματι εκτοπίστηκαν ή αντικαταστάθηκαν από τις δε. Δεν τίγεται εν προκειμένω, η εγκυρότητα της μεθόδου ή η σχέση των δεδομένων με την θεωρία, το εάν ή πόσο καλά μια υπόθεση υποστηρίζεται, δηλαδή, από τα διαθέσιμα δεδομένα ή όχι, αλλά η επιλεκτική χρήση και αξιοποίηση των δεδομένων αυτών από τον επιστήμονα, που ενώ διέθετε ό,τι χρειαζόταν (τα δεδομένα και τη μέθοδο) για να οδηγηθεί σε ασφαλέστερα συμπεράσματα, αυτός δεν υπήρξε αμερόληπτος. Θα λέγαμε λοιπόν εδώ ότι έχουμε να κάνουμε με μια περίπτωση κακής επιστήμης, επειδή, ανεξάρτητα από το εάν το πόρισμά του είναι έγκυρο ή όχι, ο επιστήμονας έχει ακριβώς *εκτοπίσει* ή *αντικαταστήσει* τις επιστημικές αξίες με προσωπικές, κοινωνικές ή ηθικές αξίες υπερβαίνοντας τον ρόλο που έχει ως ερευνητής. Η διάκριση μεταξύ γνωστικού και κοινωνικού θα πρέπει να θεωρηθεί αναγκαία, εάν θέλουμε να αποκλείσουμε ό,τι μπορεί να αλλοιώσει την κρίση του επιστήμονα ως γνωστικού υποκειμένου, όπως οι προκαταλήψεις, για τις οποίες κάνει λόγο η Longino. Και αν ίσως αυτή δεν μπορεί να έχει απόλυτη ισχύ, αν δεν μπορεί, ας πούμε, ποτέ να θεωρηθεί δεδομένη ή οριστική, αυτό και πάλι δεν σημαίνει ότι αυτή είναι περιττή ή ασήμαντη, όπως ισχυρίζεται η Longino. Διότι μόνο έτσι είναι δυνατή – ή μπορεί να εννοηθεί – και η επιστήμη. Αν υποθέσουμε ότι οι επιστημικές αξίες δεν είναι καθολικής ισχύος ή ανεξάρτητες από το εκάστοτε (ιστορικο-κοινωνικό) πλαίσιο, αυτό δεν σημαίνει ότι θα πρέπει να εγκαταλείψουμε την προσπάθεια να διακρίνουμε μεταξύ επιστημικού και μη

¹ Ακτιβιστές αλλά και διανοούμενοι της επιστήμης προτείνουν την αντικατάσταση της κανονικής επιστήμης από μια «επιστήμη έκτακτης ανάγκης», όταν η κρισιμότητα κάποιων καταστάσεων (π.χ. η κρίση του AIDS) το απαιτεί. Η «επιστήμη έκτακτης ανάγκης» ενσωματώνει στόχους και αξίες διαφορετικές από εκείνες της κανονικής επιστήμης, όπως είναι η προσπάθεια να εξαχθούν άμεσα αποτελέσματα, το δικαίωμα ενός ασθενούς να υποβληθεί σε κλινικές δοκιμές, παρόλο το μέγεθος του κινδύνου που ο ίδιος διατρέχει και που οι επιστήμονες θα πρέπει να ανεχθούν, κατά παράβαση των μεθοδολογικών τους αρχών, ο εκδημοκρατισμός της επιστήμης, το δικαίωμα των πολιτών να συμμετέχουν στον προσανατολισμό της έρευνας κ.λπ. Η θέση των ακτιβιστών είναι ότι σε μια κρίση η επιστήμη οφείλει, εν γένει, να αναλαμβάνει μεγαλύτερους κινδύνους απ' ό,τι συνηθίζει, εξαιτίας του απεισβήτησης αυτή την άποψη. Ούτε παραβλέπω, με τη διάκριση μεταξύ των επιστημικών και των κοινωνικών αξιών, το αναπόφευκτο ή και την αναγκαιότητα, συχνά, της εμπλοκής κοινωνικών αξιών στην επιστήμη. Απεναντίας, θεωρώ ότι η εν λόγω διάκριση επιτρέπει μια τέτοια εμπλοκή, χωρίς να θίγει την αντικειμενικότητα της επιστήμης ή να αφήνει περιθώρια για αθέμιτες παρεμβάσεις (μια αυθαίρετη π.χ. απόκρυψη δεδομένων ή την παραποίηση τους). Γι' αυτό και, σε αντίθεση με τη Longino, δεν τη θεωρώ περιττή.

επιστημικού, αλλά απεναντίας ότι η προσπάθεια αυτή δεν θα πρέπει να σταματήσει ποτέ.

1.2 Η αντιπαράθεση της Helen Longino με τον Philip Kitcher. Η ιδέα της χαρτογράφησης της πραγματικότητας και η προοπτική του πλουραλισμού

Η ταυτόχρονη σχεδόν έκδοση του *Science, Truth and Democracy* του Philip Kitcher με το *Fate of Knowledge* της Helen Longino στις αρχές του 2000 συνοδεύτηκε από μια αντιπαράθεση μεταξύ των δυο φιλοσόφων, η οποία έλαβε χώρα στο περιοδικό *Philosophy of Science* τον Δεκέμβριο του 2002. Το «έναυσμα» το έδωσε μάλλον η Longino, όταν στο *Fate of Knowledge* (2002_(α)) αμφισβήτησε τον ρεαλισμό του Kitcher και την λειτουργικότητα του εξωτερικού κριτηρίου το οποίο πρότεινε εκείνος για την αντιμετώπιση του υποπροσδιορισμού (βλ. Longino 2002_(α) σελ. 51-70), και υποστήριξε την ανάγκη να υπερβούμε, για άλλη μια φορά, τη διχοτόμηση ανάμεσα στο ορθολογικό και το κοινωνικό. Ο Kitcher διέγινωσε μια «εμμονή» στη συνέχεια της Longino με τον διαχωρισμό αυτό, τον οποίο όμως ο ίδιος υπερασπίστηκε. Και τελικά αναδείχθηκαν τρία βασικά σημεία διαφωνίας ανάμεσά τους τα οποία συνοψίζονται (α) στον ρόλο των κοινωνικών αξιών στην επιστήμη και τη δυνατότητα αυτές να αποκλειστούν ή να περιοριστούν έστω στα εξωτερικά στάδια της επιστήμης, (β) τη σχέση των επιστημονικών θεωριών μεταξύ τους ή και με τον κόσμο και τέλος (γ) το πρόβλημα του εκδημοκρατισμού της επιστήμης.

Έχουμε αναφερθεί ήδη διεξοδικά στις επιστημολογικές θέσεις των δυο φιλοσόφων (α) και δεν θα τις επαναλάβουμε. Θα σταθούμε κυρίως στα δεύτερο ζήτημα και στην ιδέα της χαρτογράφησης της πραγματικότητας που απαντά σε σχέση με αυτό και στους δυο, αλλά θα δούμε και ότι υπάρχει μια συνάφεια ανάμεσά τους. Το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών από τα δεδομένα άπτεται και των τριών θεμάτων. Η άποψη κάθε φιλοσόφου για τη βαρύτητα αυτού του προβλήματος (ή για τη δυνατότητα επίλυσής του) επηρεάζει σημαντικά τον τύπο του πλουραλισμού που προτείνει. Η κατανόηση της σχέσεως μεταξύ των επιστημικών και μη επιστημικών αξιών αποδεικνύεται επίσης σημαντική για τη μορφή του χάρτη της φυσικής πραγματικότητας (β) και τον εκδημοκρατισμό που υποστηρίζει (γ). Άρα μιλάμε για τις προεκτάσεις κυρίως του (α), παρά για κάποιες ανεξάρτητες μεταξύ τους θέσεις.

1.2.1 Η μεταφορά του χάρτη

Η άποψη ότι οι επιστημονικές θεωρίες ή τα μοντέλα που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες αποτελούν χάρτες του φυσικού κόσμου απαντά συχνά στη φιλοσοφία της επιστήμης και υπογραμμίζει κυρίως α) τον πλουραλισμό των μεθόδων προσέγγισης του πραγματικού και των συστημάτων παράστασής του, αλλά και β) τον ρόλο των συμπτώσεων, των συμβάσεων, των στόχων ή των συμφερόντων και των αξιών, εν γένει, των επιστημόνων, τόσο στην επιλογή ή την κατασκευή ενός μοντέλου, όσο και στον τρόπο χρήσης του. Όπως συμβαίνει με τους χάρτες μιας περιοχής, έτσι και τα μοντέλα που χρησιμοποιούνται για την παράσταση της πραγματικότητας είναι μερικά και επιλεκτικά, σύμφωνα με την άποψη αυτή. Αντανακλούν τις συμβάσεις του πλαισίου που τα αναδεικνύει. Είναι κατ' ανάγκη ατελή, διότι ανάλογα με τους στόχους και τις αξίες αυτού του πλαισίου, προβάλλουν ορισμένες μόνο όψεις της πραγματικότητας. Αυτό δεν σημαίνει όμως και ότι είναι

αναξιόπιστα ή ότι δεν μπορούν να είναι κατάλληλα για τους σκοπούς με τους οποίους συνδέεται η χρήση τους. Η μεταφορά του χάρτη απαντά στο πώς μια θεωρία μπορεί να είναι ατελής ή ακόμη και αν-αληθής, χωρίς να ψεύδεται. Ωστόσο δεν μας δεσμεύει με μια ορισμένη απάντηση σχετικά με το τι ή το πώς μιας παράστασης. Εκφράζει την αποτυχία των παραδοσιακών κριτηρίων επάρκειας των επιστημονικών θεωριών (π.χ. της αλήθειας των προτάσεών τους με όρους αντιστοιχίας), αλλά αποτελεί κυρίως ένα ευέλικτο εργαλείο προσδιορισμού της φύσεως (ή και του περιεχομένου) των παραστάσεών μας και των σχέσεών τους με τον κόσμο, γεγονός που ίσως εξηγεί και το ότι η χρήση της στην ιστορία και τη φιλοσοφία της επιστήμης ποικίλει.

Η ιδέα της χαρτογράφησης έχει μια μακρά παράδοση στην φιλοσοφία της επιστήμης. Όμως για τους Philip Kitcher (2001) και Helen Longino (2002_(α)) αυτή συνδέεται κυρίως με την αποκλιμάκωση του «πολέμου της επιστήμης» (science wars), και με την προσπάθεια να διατυπωθεί μια ενδιάμεση πρόταση ανάμεσα στον θετικισμό και τον ιστορισμό. Οι δυο φιλόσοφοι συμφωνούν επ' αυτού. Διαχωρίζουν τις θέσεις τους από εκείνες των θετικιστών ή εύπιστων (faithful) και των κοινωνιολόγων ή δύσπιστων (debunkers) απέναντι στην επιστήμη φιλοσόφων και συγκλίνουν στην άποψη ότι η επιστήμη δεν μπορεί να είναι αξιολογικά ουδέτερη. Δέχονται ότι ακόμη και στις καίριες στιγμές ή φάσεις επιστημονικής πρακτικής εμπλέκονται οι κοινωνικές αξίες, αλλά υποστηρίζουν και οι δυο ότι αυτό δεν θίγει την αξία των τεκμηρίων. Επομένως συγκλίνουν στον στόχο τον οποίο θέτουν και στην άποψη ότι η «αλήθεια» θα πρέπει να αναζητηθεί κάπου στη μέση ή σε έναν «τρίτο δρόμο». Υπάρχει η πρόθεση να υπερβούν και οι δυο τα αδιέξοδα της παραδοσιακής φιλοσοφίας. Υπάρχουν, όμως, και στη λύση την οποία προτείνουν οι δυο φιλόσοφοι κάποια σημεία σύγκλισης, καθώς αυτή συνδέεται, και για τους δυο, με την αποδοχή του θεωρητικού πλουραλισμού, αλλά, και με μια μέριμνα για την δημοκρατική λήψη των αποφάσεων που αφορούν στην επιστήμη.

Η μεταφορά του χάρτη απαντά στο πέμπτο κεφάλαιο του *Science, Truth and Democracy* (Kitcher 2001 σελ 55-62) και στο πέμπτο κεφάλαιο του *Fate of Knowledge* (Longino 2002_(α) σελ. 116 κε.). Ο Kitcher με αυτήν εξηγεί την άποψή του ότι η επιστήμη στοχεύει σε σημαντικές αλήθειες (και όχι εν γένει σε αλήθειες ή/και την αλήθεια), ενώ η Longino περιγράφει τη σχέση των επιστημονικών θεωριών – ή των μοντέλων για τα οποία προτιμά να μιλάει η ίδια – με τον κόσμο. Η βασική ιδέα εδώ είναι ότι δεν μπορεί να υπάρξει κάτι σαν άτλαντας του κόσμου, ένα είδος πλήρους και συνολικής θεωρίας για ό,τι υπάρχει, αφενός μεν διότι τα κριτήρια της πληρότητας μιας θεωρίας αλλάζουν από εποχή σε εποχή και από κοινωνία σε κοινωνία, και αφετέρου διότι κάθε θεωρία καλύπτει, ανάλογα με τους σκοπούς που εξυπηρετεί και τις συμβάσεις που διέπουν την επιστημονική πρακτική, ορισμένες μόνο περιοχές φαινομένων και από μian ορισμένη άποψη. Όπως ακριβώς οι χάρτες συμπεριλαμβάνουν κάποια χαρακτηριστικά ή κάποιες όψεις ενός τοπίου, ανάλογα με το σκοπό για τον οποίο κατασκευάζονται, έτσι και οι θεωρίες αναπαριστούν ή συμφωνούν ('conformation' είναι ο όρος που χρησιμοποιεί η Longino) με εκείνες τις όψεις της πραγματικότητας, οι οποίες εξυπηρετούν τους στόχους τους. Οπωσδήποτε θα πρέπει αυτές να σχετίζονται, κατά κάποιον τρόπο, με την πραγματικότητα, για να είναι επιτυχείς, όμως το πώς ακριβώς θα σχετίζονται, όπως και ο βαθμός στον οποίο θα σχετίζονται με την πραγματικότητα, εξαρτώνται από τους στόχους τους. Ένας χάρτης που δεν θα παρέλειπε – αν ήταν δυνατό – σχεδόν τίποτε από μια περιοχή, δεν θα ήταν απαραίτητα και ο καλύτερος, ως οδικός χάρτης, για τη συγκεκριμένη περιοχή, πιθανόν να μην μπορούσε καν να χρησιμοποιηθεί ως τέτοιος. Και κάτι ανάλογο συμβαίνει και με τις επιστημονικές θεωρίες.

Ο Kitcher συγκλίνει με τη Longino στο ότι το πόσο καλή είναι μια θεωρία εξαρτάται από το βαθμό στον οποίο αυτή εξυπηρετεί το στόχο για τον οποίο αναπτύχθηκε. Θεωρούν και οι δυο ότι δεν μπορεί να υπάρξει μια ιδεώδης θεωρία που να περιλαμβάνει το σύνολο των αληθών προτάσεων, όπως δεν μπορεί να υπάρξει και ένας ιδεώδης άτλαντας, μια πλήρης «χαρτογράφηση» του κόσμου, ανεξάρτητη από οποιονδήποτε επιμέρους στόχο ή σχετική προς έναν πρωταρχικό ή υπερχρονικό στόχο, ο οποίος να είναι ανεξάρτητος από οποιοδήποτε πλαίσιο. Ο πλουραλισμός των θεωριών που μπορούν να διατυπωθούν για τον κόσμο ανάλογα με τους στόχους που θέτει κάθε κοινωνία και κάθε εποχή, αναγνωρίζεται και από τους δυο φιλοσόφους. Διαφωνούν όμως στο εάν οι χάρτες ή οι θεωρίες αυτές θα πρέπει να συμφωνούν και μεταξύ τους για να θεωρηθούν έγκυρες ή όχι. Ο Kitcher θεωρεί ότι οι αναπαραστάσεις που είναι σύμφωνες με τη φύση (οι αληθείς ή ακριβείς προτάσεις που ταιριάζουν με κάποια τμήματα του κόσμου κατά πολλές απόψεις και σε πολλούς βαθμούς) θα πρέπει να είναι και συνεπείς (consistent) μεταξύ τους. Ενώ, δηλαδή, απορρίπτει το ιδεώδες μιας πλήρους θεώρησης της φύσης, υποστηρίζει ότι οι αναπαραστάσεις που γίνονται δεκτές, σε συγχρονικό, τουλάχιστον, επίπεδο, ως αληθείς θα πρέπει να βρίσκονται σε συμφωνία η μία με την άλλη. Η Longino, από την άλλη μεριά, κρίνει συντηρητική την άποψη αυτή και την αντιπαραβάλλει σε έναν πιο «ριζοσπαστικό», όπως ισχυρίζεται, πλουραλισμό, ο οποίος επιτρέπει στις επιστήμες να μας προσφέρουν «επικαλυπτόμενα συστήματα, καθένα από τα οποία ικανοποιεί το δικό του ή ένα κοινό κριτήριο επάρκειας, αλλά που (συνολικά) δίνουν θεωρήσεις κοινών συμπλεγμάτων (clusters) οι οποίες δεν βρίσκονται σε συμφωνία μεταξύ τους» (Longino 2002_(β), σελ. 563). Στο *The Fate of Knowledge* κάνει λόγο για μερικώς επικαλυπτόμενες αλλά αποκλίνουσες θεωρήσεις (Longino 2002_(α) σελ. 140) ή για θεωρήσεις που προβάλλουν αντίσταση στη σύγκλιση και δεν μπορούν να συμβιβαστούν η μια με την άλλη (Longino 2002_(α) σελ. 93), υποστηρίζοντας ότι

Η απαίτηση για τη συνέπεια όλων των αληθών προτάσεων μόνο προβληματική είναι εάν κάποιος υποθέτει ότι οι προτάσεις μπορούν να αποσπαστούν από τις συνθήκες αλήθειάς τους και από τα πλαίσια από τα οποία αυτές προσδιορίζονται. Αλλά ο οπαδός της πλαισιακής θεωρίας αρνείται τη δυνατότητα μιας τέτοιας απόσπασης χωρίς την κατασκευή ενός ευρύτερου ή επιπλέον πλαισίου. (Longino 2002_(α) σελ. 94)

Νομίζω ότι η συζήτηση γύρω από τη συνέπεια ή μη των επιστημονικών θεωριών οδηγεί στα όρια της μεταφοράς του χάρτη και δεν μπορεί ίσως να κλείσει παρά με μια «απόφαση» για την αλήθεια ή μη των θεωριών μας (ή και για τον τρόπο με τον οποίο μπορούμε να επιδιώξουμε αυτόν τον στόχο). Όμως μια «μέση λύση» θα μπορούσε, ενδεχομένως, να στηριχθεί στην διαφοροποίηση μεταξύ του μη συνεπούς (non-consistent) και του α-συνεπούς (inconsistent). Η μεταφορά του χάρτη μάς βοηθά να δούμε πώς μπορούν να αναπτυχθούν εναλλακτικές θεωρίες για τον κόσμο, οι οποίες δεν είναι απαραίτητα συνεπείς μεταξύ τους, δεν συγκλίνουν σε μια αλήθεια που να είναι η αλήθεια για τον κόσμο, αλλά σίγουρα δεν μπορούν να είναι και α-συνεπείς ή να αναιρεί η μία την άλλη. Ο Kitcher ζητάει κάτι περισσότερο από αυτό. Το ίδιο και η Longino. Όμως ενώ, στην πρώτη περίπτωση, η δυνατότητα της σύνθεσης όλων των αληθειών για τον κόσμο σε μία αλήθεια, θα καθιστούσε τον πλουραλισμό των θεωριών απλό παρεπόμενο της σπουδαιότητας (significance) που έχει για εμάς η μία ή άλλη αλήθεια, στη δεύτερη περίπτωση εύκολα θα μπορούσαμε να οδηγηθούμε στην άρνηση κάθε αλήθειας. Η επιμονή του Kitcher στη συνέπεια των αποδεκτών θεωριών, θα συμφωνήσω με την Longino ότι είναι περιοριστική, σε σημείο που να καθιστά προβληματική τη μορφή του πλουραλισμού που προτείνει. Πιθανότατα απορρέει από την πεποίθησή του στο ρεαλισμό των επιστημονικών

θεωριών, σίγουρα, πάντως, δεν μπορεί να προκύψει εκ του ότι οι θεωρίες αυτές ανταποκρίνονται στους στόχους για τους οποίους αναπτύχθηκαν. Από την άλλη όμως μεριά, αφήνοντας ανοιχτό το ενδεχόμενο των ασυνεπειών μεταξύ των αποδεκτών θεωριών (Longino 2002_(α) σελ. 93), η Longino δεν μπορεί να υποστηρίξει τη *δυνατότητα* της αναφοράς των θεωριών αυτών στον κόσμο. Ασφαλώς η ίδια δεν θέλει να ισχυριστεί ότι οι επιστημονικές θεωρίες είναι αληθείς ή ρεαλιστικές. Ενώ, όμως, επιθυμεί να αναπτύξει μια προσέγγιση που να είναι συμβατή με το ενδεχόμενο αυτό – μπορεί να μην θεωρεί δεδομένο το ρεαλισμό, αλλά δεν το αποκλείει κιόλας – οι ασυνέπειες τις οποίες επιτρέπει μάλλον αποκλείουν κάτι τέτοιο.

1.2.2 Η ενότητα της επιστήμης

Η συζήτηση γύρω από τη σχέση των επιστημονικών θεωριών μεταξύ τους και την αναγκαιότητα ή μη της *σύγκλισης* (convergence) και της *συμφωνίας* (agreement) της μίας με την άλλη σε συγχρονικό επίπεδο ή κάποιας *συνέχειας* (continuity) ανάμεσά τους σε διαχρονικό επίπεδο συνδέεται με το λεγόμενο πρόβλημα της *ενοποίησης* ή της *ενότητας της επιστήμης* (unification/unity of science), το οποίο επιφανειακά μόνο θίξαμε στην παρούσα μελέτη, όταν κάναμε λόγο για τον λογικό εμπειρισμό. Ο σκοπός της *επιστημονικής σύλληψης του κόσμου* ήταν, θυμίζουμε, για τα ιδρυτικά μέλη του Κύκλου της Βιέννης, η ενοποίηση της επιστήμης – μια ενοποίηση που κατανοείται εδώ ως *ενότητα της γλώσσας* της επιστήμης και αποβλέπει στη διάκριση της επιστήμης από τη μεταφυσική. Ωστόσο το ζήτημα αυτό ανάγεται στην πραγματικότητα στις απαρχές της φιλοσοφίας και έχει, σε τελική ανάλυση, να κάνει με την κατανόηση της σχέσης υποκειμένου – αντικειμένου και με το αν κανείς χρειάζεται (ή αν θα αποφασίσει) να δεχθεί την ύπαρξη ενός πράγματος καθαυτό σε οντολογικό – μεταφυσικό και γνωσιοθεωρητικό επίπεδο, όπως επίσης και με την αξία της επιστήμης, τον προσδιορισμό των εξηγητέων (explananda) και την κριτική (λίγο ή πολύ επιφυλακτική και πολεμική ή απολογητική) στάση που θα υιοθετήσει απέναντι στη επιστήμη, σε ηθικοπρακτικό επίπεδο.

Όπως παρουσιάζεται στον Kant, η ενότητα της επιστήμης δεν αντανakλά μια ιδιότητα του φυσικού κόσμου ή της πραγματικότητας όπως υποθέτουμε ότι πρέπει να είναι αυτή πέρα και πίσω από τα φαινόμενα, αλλά μια ιδιότητα των εννοιών και των αρχών του λόγου. Με τις κατηγορίες βάζουμε σε τάξη το ακατέργαστο συνονθύλευμα των παραστάσεών μας, το συντάσσουμε σε έννοιες ή έχουμε αυτό που ο Kant ονομάζει ενότητα μιας δυνατής για εμάς εμπειρίας, ενώ με τον λόγο η ενότητα αυτή συστηματοποιείται. Επιβάλλονται περιορισμοί στη συγκροτητική δραστηριότητα του νου και στις απεριόριστες δυνατότητες ενοποίησης που διανοίγονται με αυτήν. Προδιαγράφεται η κατεύθυνση σε μια ορισμένη ενότητα και η εμπειρία αναμορφώνεται σε ένα *σύστημα εμπειρικών νόμων* – όπως μπορεί αλλά και οφείλει να την εννοεί κανείς για να κάνει επιστήμη.

Όταν, λοιπόν, ο Kant κάνει λόγο για την ενότητα της επιστήμης ή του κόσμου, αναφέρεται σε μία υπερβατολογική προϋπόθεση κάθε δυνατής εμπειρίας και γνώσης (της τάξης) της φύσης – μία ρυθμιστική ιδέα του λόγου η οποία συνδέεται με την ανάγκη του προσανατολισμού μας στον λαβύρινθο της φύσης προκειμένου να τη γνωρίσουμε και επιβάλλει την αναζήτηση συστηματικών συνδέσεων.

Η συζήτηση γύρω από τη δυνατότητα της γνώσης του κόσμου ως όλου και τη σχέση της φιλοσοφίας – που παραδοσιακά ασχολείτο με το ζήτημα αυτό – με την επιστημονική γνώση και τις αξίες διεξάγεται στον απόηχο της καντιανής προβληματικής από τα τέλη του δεκάτου ενάτου αιώνα και έπειτα. Επικεντρώνεται

συνήθως στο ερώτημα περί της διάκρισης των επιστημών της φύσης από τις επιστήμες του πολιτισμού και του πνεύματος που εισάγει η νεοκαντιανή και ιστορική φιλοσοφία και οδηγεί σε μια πολυμέτρη διαμάχη σχετικά με τη μορφή και το περιεχόμενο που μπορεί ή θα πρέπει να έχει μια ολική θεωρία της πραγματικότητας (Αποστολοπούλου 1998, σελ. 150-152). Όσο η συζήτηση αυτή περιορίζεται στον γερμανόφωνο (αλλά και τον ευρύτερο ηπειρωτικό ευρωπαϊκό) χώρο το ζητούμενο είναι η οριοθέτηση των στόχων της φιλοσοφίας και της επιστήμης, ενώ στο πλαίσιο της αγγλοσαξονικής φιλοσοφίας η επιστήμη αποκτά σαφή προτεραιότητα έναντι της φιλοσοφίας: Η ίδια θεωρείται υπόδειγμα έγκυρης γνώσης, ενώ η φιλοσοφική σκέψη συνδέεται άρρηκτα με το πρόβλημα της θεμελίωσης ή της νομιμοποίησής της.

Όταν, λοιπόν, κατά την μετά Kant εποχή – και στο πλαίσιο της επηρεασμένης από το θετικισμό αγγλοσαξονικής επιστημολογίας – γίνεται λόγος για ένα περιεκτικό κοσμοείδωλο ή για έναν χάρτη του κόσμου, θεωρείται δεδομένο ότι αυτό είναι έργο των φυσικών επιστημών. Η ενοποίηση αναφέρεται στην ενοποίηση της επιστημονικής γνώσης και εφόσον αυτή κρίνεται ότι είναι δυνατή ή ότι μπορεί να έχει κάποια αντικειμενικά ερείσματα, υποτίθεται ότι μας αποκαλύπτει τη θεμελιώδη δομή του κόσμου.

Διακρίνονται βεβαίως διάφορες παραλλαγές της άποψης ότι η επιστήμη μπορεί ή οφείλει να είναι ενιαία, ανάλογα με την έμφαση που δίνεται στη μέθοδο, την πρακτική ή την γλώσσα της επιστήμης από τη μια πλευρά (μεθοδολογική – επιστημολογική ενότητα) και τη σύσταση (την ουσία) ή τα δομικά χαρακτηριστικά του κόσμου από την άλλη (οντολογική ενότητα). Όμως με έναν κάπως σχηματικό τρόπο και επειδή οι μεθοδολογικές μας επιλογές φαίνεται ότι θεμελιώνονται συχνά σε οντολογικές ή ρυθμιστικές προϋποθέσεις και ιδέες – που δεν είναι καθόλου άσχετες με το ερώτημα περί του πώς πρέπει (ή θα έπρεπε) να είναι ο κόσμος, για να μπορούμε να τον γνωρίσουμε – θα λέγαμε ότι όσοι την υποστηρίζουν δέχονται συνήθως ότι:

(α) ο φυσικός κόσμος έχει μια ορισμένη σύσταση ή δομή, που θα μπορούσε – καταρχήν – πλήρως να περιγραφεί ή να εξηγηθεί στο πλαίσιο μιας ενιαίας θεώρησης

(β) το έργο της θεώρησης αυτής ανήκει στην επιστήμη και συνδέεται με τη χρήση συγκεκριμένων μεθόδων

(γ) η αποδοχή ή η απόρριψη μιας μεθόδου κρίνεται από τον βαθμό στον οποίο συνεισφέρει στην διαμόρφωση μιας τέτοιας θεώρησης, ενώ

(δ) οι θεωρίες και τα μοντέλα που κατά καιρούς προτείνονται, αξιολογούνται βάσει και πάλι του εάν μας παρέχουν τη θεώρηση αυτή (βλ. Kellert et al. 2006).

Τα καίρια ερωτήματα εδώ είναι, κατά πρώτον, εάν ο κόσμος έχει πράγματι μια ορισμένη φύση ή δομή, που να μπορεί να αποτυπωθεί σε μια επιστημονική θεωρία· αν θα μπορούσαμε, κατά δεύτερον, να διαμορφώσουμε μια ορισμένη άποψη του κόσμου, χωρίς να δεχθούμε πρώτα την ενότητά του και χωρίς ίσως να υποθέσουμε ότι η δομή ή φύση αυτού του κόσμου έχει κάποια σταθερά χαρακτηριστικά· και εάν μια τέτοια υπόθεση μάς δεσμεύει, κατά τρίτον, με την αποδοχή μιας και μόνο θεωρίας ή μεθόδου ως ορθής· αν απλώς νομιμοποιεί τα ισχύοντα μεθοδολογικά (τουλάχιστον) πρότυπα ή αν δείχνει εν γένει προς την κατεύθυνση μιας μοναδικής θεωρίας ή μεθόδου, προς την οποία όλες οι άλλες θεωρίες και μέθοδοι οφείλουν, κατά κάποιον τρόπο, να συμμορφώνονται. Το πρώτο, μπορούμε να πούμε, ερώτημα έχει να κάνει με το πώς είναι ο κόσμος (οντολογία), το δεύτερο με τις δυνατότητες του γνωστικού υποκειμένου και τις προϋποθέσεις υπό τις οποίες μπορεί εν γένει να γνωρίσει (γνωσιολογία) και το τρίτο με το τι οφείλουμε να δεχθούμε και να πράξουμε – ιδίως όταν το πρώτο ερώτημα παραμένει ανοιχτό και με

δεδομένο το ότι τόσο η αποδοχή όσο και η απόρριψη της υπόθεσης που συνδέεται με το δεύτερο ερώτημα συμβαίνει να κάνει διαφορά στην πράξη (ηθική/δεοντολογία).

Ο πλουραλισμός στον οποίο καταλήξαμε εδώ είναι ίσως προφανές ότι δεν μπορεί να υποστηριχθεί από τη στιγμή που γίνεται δεκτή η θέση της ενότητας της επιστήμης, όπως αυτή αποτυπώνεται στα σημεία (α)-(δ). Όμως υπάρχει τουλάχιστον ένα βασικό κίνητρο πίσω από αυτήν τη θέση, το οποίο έχει να κάνει με την κριτική διάσταση της επιστημολογίας και την ανάγκη να καθοριστούν κάποια κριτήρια οριοθέτησης του επιστημονικού από το μη επιστημονικό. Ένας συνεπής πλουραλιστής, όπως η Longino, δυσκολεύεται ή και αρνείται, όπως είδαμε, να προτείνει τέτοια κριτήρια, ενώ κάποιος για τον οποίο προέχει η οριοθέτηση της επιστήμης από τη μεταφυσική ή την ιδεολογία, όπως ο Kitcher, δεν μπορεί τελικά να υποστηρίξει με συνέπεια τον πλουραλισμό – όσο πιο σαφή γίνονται τα κριτήρια τα οποία προτείνει για αυτήν την οριοθέτηση, τόσο ο ίδιος απομακρύνεται από τον πλουραλισμό. Ο πρώτος μπορεί πάντα να ισχυρίζεται ότι δεν είμαστε σε θέση να απαντήσουμε στο πρώτο ερώτημα το οποίο θέσαμε (α) ή να υποδείξουμε τη θεωρία αυτή που περιγράφει – οριστικά και κατ’ αποκλειστικότητα – τη δομή ή τη σύσταση του κόσμου. Και ο δεύτερος μπορεί πάντα να επικαλείται τους όρους υπό τους γνωρίζουμε και πρώτα πρώτα την συνοχή των πεποιθήσεών μας ή την αρχή της μη αντίφασης. «Αν και φαίνεται να είναι οπαδός της Αρχής της Μη Αντίφασης (όπως νομίζω και ότι οφείλει να είναι), θέλει να επιτρέψει την αποδοχή παραστάσεων οι οποίες είναι ‘δύσκολο να συμβιβαστούν’ – κατά τρόπους πιθανόν που η επάρκεια των διαφορετικών χαρτών ή των ακαδημαϊκών προσδιορισμών της Helen Longino δεν είναι», σχολιάζει με το δηκτικό του ύφος ο Kitcher αναφορικά με την πρόταση της Longino (2002_(α) σελ. 556). Αποτελεί ένα μυστήριο αυτό για τον ίδιο (ό.π.). Αλλά ίσως εκείνο το οποίο τελικά εννοεί η Longino να μην είναι, όπως προσθέτει, τίποτα παραπάνω, από το υποτιθέμενο πρόβλημα της ασυμμετρίας. Αυτό δεν συνιστά πρόβλημα, κατά τον Kitcher. Διότι οι προτάσεις εκείνες που φαίνεται να είναι ασυμβίβαστες, δεν χρειάζεται και να είναι (δεδομένου ότι η αναφορά ή έκταση των συγκροτητικών τους όρων διαφέρει). Νομίζω ότι έχει δίκιο επ’ αυτού ο Kitcher. Όμως το ερώτημα που προκύπτει εδώ είναι αν αυτό τις καθιστά και συμβιβάσιμες, όπως υποθέτει ο ίδιος ή αν δεν υπάρχει, όπως λέει, κανένα πρόβλημα ή δυσκολία συμβιβασμού (ό.π.). Μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι εννοιολογικά ασύμμετρες θεωρίες μάλλον συμβιβάζονται; Ή μήπως θα δεχθούμε ότι η αλήθεια μιας θεωρίας είναι θέμα συνοχής;

Θα δούμε στη συνέχεια ότι η «συνοχή» των επιστημονικών θεωριών αποτελεί μία από τις πλέον αμφιλεγόμενες επιστημικές αξίες. Διότι ενώ η αποφυγή των αντιφάσεων ή η «εσωτερική συνοχή» μιας θεωρίας κρίνεται αναγκαία για να είναι αυτή αληθής, η λεγόμενη «εξωτερική συνοχή» ή η συμφωνία μιας νέας θεωρίας με τις ήδη υπάρχουσες μπορεί να προαγάγει τον στόχο της αλήθειας μόνο αν και αυτές είναι αληθείς, όπως επισημαίνει ο Steel (2010), διαφορετικά δεν τον προαγάγει. Αυτό είναι κάτι που ο Kitcher νομίζω ότι δεν το λαμβάνει υπ’ όψιν όταν συνδέει τον ρεαλισμό του με τη σύγκλιση ή το συμβιβασμό των εναλλακτικών χαρτών της πραγματικότητας και των θεωριών. Γι’ αυτό ίσως υποστηρίζει και ότι δεν υπάρχει καμιά βάση για να πιστέψουμε ότι στην επιλογή μεταξύ των ανταγωνιστικών θεωριών υπεισέρχονται οι αξίες (Kitcher 2001 σελ. 41). Από την άλλη μεριά όμως και η Longino δύσκολα μπορεί κανείς να πει ότι αποφεύγει τον σχετικισμό ή ότι καταφέρνει να διαχωρίσει, όπως επιθυμεί, τη θέση της από την άποψη του Ισχυρού Προγράμματος ότι:

η επιστήμη συγκροτείται κοινωνικά, με την έννοια ότι είναι μάλλον η συμφωνία μιας υπόθεσης ή μιας θεωρίας με τα κοινωνικά ενδιαφέροντα των μελών μιας επιστημονικής κοινότητας που κρίνει την αποδοχή της από αυτήν την κοινότητα (παρά η συμφωνία της θεωρίας/υπόθεσης με τον κόσμο¹). (Longino 2002_(ω) σελ. 136).

Δεν μας παρέχει ένα ικανοποιητικό κριτήριο διάκρισης του αντικειμενικού από το συλλογικό ή το κοινώς αποδεκτό. Όχι εξαιτίας του πλουραλισμού της ή επειδή αρνείται την αναγκαιότητα της σύγκλισης, που υπογραμμίζει ο Kitcher, αλλά επειδή υποτιμά την διάκριση μεταξύ των επιστημονικών και των κοινωνικών αξιών. Χρειαζόμαστε μια εκλεπτυσμένη σίγουρα διάκριση μεταξύ των ειδών ή/και των ρόλων των αξιών στην επιστήμη για να υπερβούμε το αδιέξοδο αυτό στο οδηγεί η διαμάχη Longino – Kitcher ανάμεσα στον θετικισμό και τον ιστορισμό (ή την κοινωνική κατασκευασιοκρατία), μια πιο διαλλακτική πρόταση ή μια ανανοηματοδότηση του παραδοσιακού ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης, κάτι που επιχειρείται κατά τα τελευταία μόλις χρόνια.

2. Η συζήτηση για το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης σήμερα. Προκλήσεις και προοπτικές

Η συζήτηση η οποία διεξάγεται σήμερα αναφορικά με την αντικειμενικότητα της επιστήμης και τη δυνατότητα μιας διάκρισης ανάμεσα στα γεγονότα και τις αξίες συνοψίζει την επιχειρηματολογία του «πολέμου της επιστήμης» που προηγήθηκε, και επικεντρώνεται στην αναζήτηση μιας μέσης λύσης. Θέτει εκ νέου και με διαφορετικούς πλέον όρους ορισμένα από τα προβλήματα και τα επιχειρήματα του χθες, δεν περιορίζεται σε μια στείρα αναπαραγωγή τους. Αξιοποιεί όμως και ένα σημαντικό εποπτικό υλικό το οποίο έχει συγκεντρωθεί από τη μελέτη της πιο πρόσφατης – αλλά και εφαρμοσμένης κυρίως – επιστήμης, που την διαφοροποιεί ριζικά από τη διαμάχη του παρελθόντος. Με την επιλογή αυτή αλλάζουν και τα διλήμματα που διχάζουν πλέον τους φιλοσόφους. Το ενδιαφέρον μετατοπίζεται από το επίπεδο των μεγάλων θεωριών σε ζητήματα που άπτονται της πολιτικής της επιστημονικής έρευνας και της τεχνολογίας περισσότερο, γίνεται, δηλαδή, πιο πρακτικό, και αναλόγως διαμορφώνεται και η λύση που κάθε φορά προτείνεται.

Στην ενότητα αυτή θα παρακολουθήσουμε την εξέλιξη αυτής της συζήτησης, όπως διεξάγεται σήμερα ανάμεσα σε όσους απορρίπτουν το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης και όσους εξακολουθούν να το υποστηρίζουν. Θα δούμε τα επιχειρήματα που προβάλλονται εκατέρωθεν και θα συζητήσουμε, τέλος, προς την κατεύθυνση μιας «μέσης» λύσης, ορισμένα εναλλακτικά ιδεώδη τα οποία προτείνονται τελευταία.

¹ Για την Longino, βεβαίως, ο «κόσμος» δεν είναι παρά «...η συλλογή όψεων του κόσμου, που για εκείνους που προσεγγίζουν τον κόσμο αυτό με ένα δεδομένο σύνολο παραδοχών και στρατηγικών για την απόκτηση γνώσης, για να μην αναφέρουμε και έναν δεδομένο αισθητηριακό και γνωσιακό εξοπλισμό, είναι η βασική» (Longino 2002_(ω) σελ. 94). Ο Kitcher εννοεί πάλι κάτι παραπάνω από αυτό, νομίζω, όταν αναφέρεται στον «κόσμο» και στην ανάγκη της σύγκλισης όλων των χαρτών που συμφωνούν από πολλές απόψεις με την «πραγματικότητα» σε μια δομή – στη «δομή του κόσμου». Δεν είναι φανερό, όμως, ούτε εάν το κριτήριο για την αποδοχή μιας θεωρίας, στην πρώτη περίπτωση, είναι τελικά κάτι πέρα από τη συμφωνία της με έναν από τους πολλούς κόσμους στους οποίους μπορεί να συναινέσει η εκάστοτε επιστημονική κοινότητα, ανάλογα με τις παραδοχές και τα μέσα πρόσβασης στην πραγματικότητα που διαθέτει, αλλά ούτε και ότι η συνοχή την οποία επικαλείται ο Kitcher, στην δεύτερη περίπτωση, μπορεί να εγγυηθεί κάτι περισσότερο.

2.1 Τα επιχειρήματα εναντίον του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας

2.1.1 Το επιχείρημα εκ του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών

Το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών από τα δεδομένα το έχουμε ήδη δει σε διάφορες εκδοχές στα προηγούμενα κεφάλαια, εκ των οποίων μπορούμε να διακρίνουμε : (α) ως προς το είδος, τον ολιστικό (holist) και τον συγκριτικό ή αντιπαραβολικό (contrastive) υποπροσδιορισμό (Stanford 2017) και (β) ως προς την ισχύ, τον παροδικό (transient), τον διαρκή (permanent) και τον καθολικό (global) υποπροσδιορισμό (Kitcher 2001, σελ. 30-31). Στην πρώτη περίπτωση υποστηρίζεται ότι (α₁) από τη στιγμή που η επικύρωση μιας υπόθεσης *h* απαιτεί πάντοτε τη χρήση επικουρικών υποθέσεων, καμία εμπειρία δεν είναι ικανή να διαψεύσει οριστικά την *h* ή ότι (α₂) η εμπειρία είναι δυνατόν να υποστηρίζει στον ίδιο βαθμό δύο ανταγωνιστικές μεταξύ τους θεωρίες T₁ και T₂. Άρα λέμε και ότι η απόφαση για το εάν θα δεχθούμε ή θα απορρίψουμε την *h*, όπως και η επιλογή μεταξύ των T₁ και T₂, υποπροσδιορίζονται από την εμπειρία.

Οι δύο αυτές εκδοχές συγκλίνουν στην άποψη ότι υπάρχει ένα κενό μεταξύ των τεκμηρίων και των επιστημονικών υποθέσεων, το οποίο συμπληρώνεται με αξίες. Και μία από τις πρώτες απαντήσεις που έχουν δοθεί σε αυτό, είναι ότι η ισχύς του υποπροσδιορισμού είναι περιορισμένη. Μπορούμε να υποθέσουμε είτε ότι (β₁) ορισμένες θεωρίες υποπροσδιορίζονται από τη λογική και τα διαθέσιμα τεκμήρια (παροδικός υποπροσδιορισμός), είτε ότι (β₂) ορισμένες θεωρίες υποπροσδιορίζονται από τη λογική και όλα τα δυνατά τεκμήρια (διαρκής υποπροσδιορισμός), είτε, τέλος, ότι (β₃) ότι ο διαρκής υποπροσδιορισμός ισχύει για όλες τις θεωρίες (καθολικός υποπροσδιορισμός) (Kitcher 2001, σελ. 30-31). Όμως σύμφωνα με μια – κυρίαρχη μάλλον – άποψη, την οποία έχουν υποστηρίξει κατά το παρελθόν οι Philip Kitcher (1993, 2001) και Larry Laudan (1990, 1998), η μόνη από τις θέσεις αυτές που δείχνει κάπως «εύλογη» ή μπορεί να υποστηριχθεί με συνέπεια, η θέση του παροδικού υποπροσδιορισμού των θεωριών (β₁), είναι και η πλέον «ακίνδυνη».

Το επιχείρημα εκ του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών ή του κενού (gap argument) (Intemann 2005, Brown 2013_(α), Psillos 2015) που επικαλούνται σήμερα όσοι αμφισβητούν την αξιολογική ελευθερία της επιστήμης, στοχεύει εναντίον αυτής ακριβώς της άποψης. Υποστηρίζεται ότι είναι λάθος, δηλαδή, να υποτιμάται ο παροδικός υποπροσδιορισμός (β₁), από τη στιγμή που οι αποφάσεις τις οποίες καλούνται να λάβουν οι επιστήμονες στην πράξη στηρίζονται πάντοτε στα διαθέσιμα τεκμήρια, και αυτά δεν είναι παρά ένα μέρος όλων όσων θα τους επέτρεπαν να είναι βέβαιοι για τις αποφάσεις τους (Rolin 2002, Howard 2009, Biddle 2013). Άρα είτε πρόκειται για την επικύρωση μιας υπόθεσης, είτε για την επιλογή μεταξύ ανταγωνιστικών υποθέσεων και θεωριών, οι κοινωνικές αξίες δεν μπορούν – αλλά και δεν πρέπει ίσως – να αποκλειστούν από τον επιστημονικό λόγο.

2.1.2 Το πρόβλημα της διάκρισης μεταξύ των επιστημονικών και μη επιστημονικών αξιών

Η άποψη ότι το κενό μεταξύ των τεκμηρίων και των επιστημονικών υποθέσεων μπορεί να συμπληρωθεί μέσω των επιστημονικών αξιών δίνει ίσως μια δεύτερη απάντηση στο πρόβλημα του υποπροσδιορισμού που μόλις είδαμε. Προσक्रούει, όμως, στην απροσδιοριστία των αξιών αυτών ή/και την αδυναμία μας να σύρουμε μια αυστηρή – και χρήσιμη – διαχωριστική γραμμή μεταξύ των

επιστημικών και μη επιστημικών αξιών. Η επιχειρηματολογία αυτή είναι ισχυρή και πολυεπίπεδη – ή τουλάχιστον πιο σύνθετη απ’ ό,τι ίσως φάνηκε με τον Kuhn στο προηγούμενο κεφάλαιο και την Longino – αλλά διαρθρώνεται σε δυο κεντρικούς, θα λέγαμε, άξονες, οι οποίοι έχουν να κάνουν με την *πρακτική* της επιστήμης, όπως την αποκαλύπτει η ιστορική έρευνα και η μελέτη κάποιων περιπτώσεων (case studies), από τη μια μεριά, και με τις *εννοιολογήσεις* των φιλοσόφων της επιστήμης, από την άλλη.

α) Στην πρώτη περίπτωση υποστηρίζεται, συγκεκριμένα, ότι η λειτουργία των επιστημικών αξιών δεν εγγυάται ούτε τη συμφωνία των επιστημόνων στην πράξη, όταν πρόκειται για την επιλογή ή την αξιολόγηση μιας θεωρίας (Kuhn 1977, McMullin 1983), ούτε τον αποκλεισμό των μη επιστημικών αξιών (Rooney 1992, Longino 1990, Douglas 2004). Ο Kuhn (1977) ήταν ο πρώτος, θυμίζουμε, που ισχυρίστηκε ότι τα κριτήρια αξιολόγησης των επιστημονικών θεωριών τα οποία πρότεινε δεν εφαρμόζονται με αντικειμενικό τρόπο. Διότι τα κριτήρια αυτά είναι, όπως έδειξε, ασαφή και άρα κατανοούνται (και εφαρμόζονται) διαφορετικά σε κάθε περίπτωση, κατά πρώτον. Η ταυτόχρονη εφαρμογή τους οδηγεί σε αντιφατικά αποτελέσματα, όταν κάθε επιστήμονας τα αξιολογεί και τα σταθμίζει διαφορετικά, κατά δεύτερον, ενώ τα ίδια επηρεάζονται, τέλος, και από τη διαδοχή των παραδειγμάτων ή από τις αλλαγές οι οποίες συντελούνται στο επίπεδο της θεωρίας.

Ο Ernan McMullin εισηγείται μια θεμελιώδη επ’ αυτού διάκριση μεταξύ εκτίμησης (evaluation) και αξιολόγησης (valuing) στο άρθρο του «Values in Science» (1983). Πρόκειται για την έκταση κατά την οποία μια θεωρία κρίνουμε ότι ικανοποιεί ένα ορισμένο κριτήριο, αφ’ ενός, για το πόσο, φερ’ ειπείν, γόνιμη ή απλή κρίνουμε ότι είναι μια θεωρία (evaluation), και για την επιλογή κάθε κριτηρίου, αφ’ ετέρου, ή για τη βαρύτητα που μπορεί να έχει για εμάς μια αξία, για να αποφασίσουμε αν θα τη δεχθούμε ως τέτοια ή όχι και σε ποιο βαθμό (valuing) (ό.π., σελ.5). Ακολουθώντας τον Kuhn, ο McMullin υποστηρίζει ότι (1) κάθε επιστήμονας μπορεί να εκτιμά διαφορετικά μία αξία, όπως η γονιμότητα π.χ. μιας θεωρίας, ανάλογα με την εκπαίδευση που έχει λάβει και την εμπειρία του και (2) οι αξιολογήσεις των επιστημόνων μπορεί επίσης να διαφέρουν, όταν πρέπει να επιλέξουν μεταξύ δύο κριτηρίων ή να αποφασίσουν για τη μεταξύ τους βαρύτητα (ό.π., σελ. 16). Τέτοιου είδους εντάσεις αντανακλούν συνήθως βαθιές επιστημολογικές και οντολογικές διαφορές. Η διαμάχη, για παράδειγμα, του Bohr με τον Einstein για την κβαντική φυσική εκφράζει μια βαθύτερη διαφωνία ανάμεσά τους σχετικά με το συνιστά μια «καλή» θεωρία : πιο σημαντικές για την αποδοχή της νέας θεωρίας ήταν, κατά τον Bohr, οι προβλεπτικές της επιτυχίες, όταν στην κρίση του Einstein βάρυνε περισσότερο η έλλειψη συνοχής και απλότητας. Εξίσου σημαντική κρίνεται, όμως, εδώ και η μεταφυσική ή η κοσμοθεωρία των δύο επιστημόνων. Ο McMullin υποστηρίζει, συγκεκριμένα, ότι η σύγκρουση Bohr-Einstein εδράζεται στη διαφωνία τους σχετικά με τη φύση του κόσμου (ό.π., σελ. 16 κε). Και σε γενικές γραμμές παραδέχεται τον ρόλο της ιδεολογίας (όπως και της μεταφυσικής ή της κοσμοθεωρίας) κάθε επιστήμονα στη διαμόρφωση των κρίσεων του. Άρα μπορεί κανείς να πει και ότι η διάκριση επιστημικού – μη επιστημικού αποδυναμώνεται στην πράξη (Rooney 1992, σελ. 16-19).

Αυτή είναι, όμως, μια περιττή ή και ασήμαντη, εν τέλει, διάκριση, σύμφωνα με ένα τελευταίο επιχείρημα που θα συμπεριλάβουμε εδώ και που μας είναι οικείο από την Longino, αν η ίδια είναι έτσι αποδυναμωμένη ή αν η επιστήμη δεν (μπορεί να) είναι αξιολογικά ελεύθερη. Διότι υποτίθεται ότι αυτός είναι ο στόχος της. Τα επιχειρήματα που παραθέσαμε πιο πάνω εξηγούν, ως έναν βαθμό, την αποτυχία αυτού του στόχου. Οι διαφωνίες αναφορικά με τη χρήση των επιστημικών αξιών και

τη σχετική τους βαρύτητα δείχνουν ότι οι αξίες αυτές δεν μπορούν ίσως εύκολα να απομονωθούν ή να λειτουργήσουν (και να εννοηθούν) χωρίς τις μη επιστημικές αξίες. Ωστόσο το επιχείρημα αυτό έχει και μια δεύτερη εκδοχή, κατά την οποία ο ρόλος των επιστημικών αξιών είναι *περιορισμένος*. Η Helen Longino αμφισβητεί, είδαμε, τη σημασία – και όχι τόσο τη δυνατότητα – μιας διάκρισης μεταξύ των συγκροτητικών και των πλαισιακών αξιών, όταν δείχνει *πού* και *πώς* ακριβώς οι τελευταίες διεισδύουν στον επιστημονικό λόγο (Longino 1990, σελ. 86). Αναφέρεται, θα λέγαμε, σε κάποιες στιγμές της επιστημονικής δραστηριότητας, οι οποίες βρίσκονται έξω από την εμβέλεια των συγκροτητικών αξιών, ενώ την ίδια περίπου γραμμή επιχειρηματολογίας ακολουθεί και η Heather Douglas (2004, 2009, 2010, 2011, 2014, 2017). Εκφράζει, βεβαίως, έναν έντονο προβληματισμό και η ίδια όσον αφορά στη σαφήνεια ή τη δυνατότητα της διάκρισης μεταξύ των επιστημικών (ή γνωστικών) και μη επιστημικών αξιών. Όμως εκείνο το οποίο αμφισβητεί και η Douglas είναι κυρίως η σημασία της εν λόγω διάκρισης, όταν η εμπλοκή των μη επιστημικών αξιών είναι πρακτικά αναπόφευκτη.

β) Στη δεύτερη περίπτωση η έμφαση μετατοπίζεται στη φύση ή την *έννοια* του «επιστημικού» και της διάκρισής του από το «μη επιστημικό». Οπότε και το πρόβλημα που, κυρίως, τίθεται αφορά στο *ποιες* και *τι* μπορεί να είναι οι επιστημικές αξίες, αν πρόκειται ακριβώς για *επιστημικές* αξίες. Διότι οι φιλόσοφοι διαφωνούν επ' αυτού.

Σύμφωνα, λοιπόν, με ένα πρώτο επιχείρημα το οποίο συναντούμε εδώ εναντίον του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας, υπάρχει ένας πλουραλισμός επιστημικών αξιών (Machamer & Douglas 1998, Wilholt 2009, Rolin 2015, σελ. 160-161) ή απουσία συναίνεσης για το νόημα ή την έκταση του συγκεκριμένου όρου (Rooney 1992, Rolin 1998). Ο Thomas Kuhn (1977) θεωρεί, για παράδειγμα, ότι οι πέντε βασικές *επιστημικές* αξίες τις οποίες αναφέρει – η ακρίβεια, η συνέπεια, το εύρος, η απλότητα και η γονιμότητα – είναι τα καθιερωμένα κριτήρια αξιολόγησης των επιστημονικών θεωριών. Ο Ernan McMullin (1983) υποστηρίζει, από την άλλη μεριά, ότι οι αξίες αυτές προάγουν τον στόχο της αλήθειας και τροποποιεί κάπως τον κατάλογο του Kuhn. Ο κατάλογος των αξιών που προτείνει ο ίδιος περιλαμβάνει την αποδεικτική ακρίβεια, την εσωτερική συνοχή, την εξωτερική συμφωνία, την ενοποιητική δύναμη, τη γονιμότητα και την απλότητα μιας θεωρίας. Η Helen Longino (1990) αναφέρεται σε πέντε *συγκροτητικές* αξίες (την αλήθεια, την ακρίβεια, την απλότητα, την προβλεπτικότητα και το εύρος), ενώ αργότερα (Longino 1995, 1996) προτείνει κάποιες εναλλακτικές – αλλά εξίσου σημαντικές κατά την ίδια – αξίες, όπως η καινοτομία ή η οντολογική ετερογένεια. Οι συγκροτητικές αξίες της Longino προκύπτουν από την κατανόηση των στόχων της επιστήμης (το τι π.χ. συνιστά μια καλή εξήγηση). Δεν αποκλείεται, όμως, και ο μετασχηματισμός μιας πλαισιακής αξίας σε συγκροτητική (1990, σελ. 100). Τέλος, οι Larry Laudan (1984, 2004) και Heather Douglas (ό.π.) διακρίνουν τις παραδοσιακές *επιστημικές* αξίες από τις *γνωστικές* αξίες στις οποίες αναφέρονται οι ίδιοι και που είναι «συγκροτητικές της επιστήμης» (Laudan 2004, σελ. 19) ή «αντιπροσωπεύουν ιδιότητες των θεωριών που κρίνουμε ότι είναι συγκροτητικές των 'καλών' θεωριών» (Laudan 1984, xii). Αλλά η διαφορά έγκειται εδώ στο νόημα, περισσότερο, του όρου, παρά στην έκτασή του. Υπάρχει, λοιπόν, ένα πρόβλημα ασυμμετρίας (των επιστημικών κριτηρίων αλλά και των εννοιών), κατά τους πολέμιους της αξιολογικής ελευθερίας ή έχουμε να κάνουμε μάλλον με «ασαφή σύνολα ασαφών κριτηρίων», για να χρησιμοποιήσουμε μιαν έκφραση της Phyllis Rooney (1992). Και όπως υποστηρίζει η ίδια: «Δεν έχουμε δει κάτι που να μοιάζει με μια σαφή οριοθέτηση των επιστημικών αξιών, διότι δεν υπάρχει κάτι για να δούμε» (Rooney, 1992 σελ. 15).

Μέρος του προβλήματος αυτού μπορούμε να πούμε ότι αποτελεί η σχέση των επιστημικών αξιών με την αλήθεια, κατά πρώτον, το κατά πόσον, δηλαδή, αυτές προάγουν ή συμπεριλαμβάνουν και την αλήθεια ως μία αξία ανάμεσά τους, αλλά και το ζήτημα της ουδετερότητας (neutrality) ή της θεμελίωσης των αξιών αυτών, κατά δεύτερον. Σε ό,τι έχει να κάνει με το πρώτο ζήτημα, άλλοτε παρατηρείται ότι οι φιλόσοφοι δεν συναινούν στην αξία της αλήθειας (Rooney 1992, Rolin 2015), ενώ άλλοτε υποβάλλονται σε έλεγχο ή και απορρίπτονται κάποιες από τις επιστημικές αξίες ως τέτοιες, με το επιχείρημα ότι αυτές δεν συνδέονται με τον στόχο της αλήθειας (ως ενδείξεις ή μέσα για την κατάκτησή της) (βλ. McMullin 1983, Laudan 2004, Douglas ό.π., Wilholt 2009, Steel 2010). Όταν, λόγου χάρη, ο Laudan ή η Douglas κάνουν λόγο για «γνωστικές» αξίες, διακρίνουν τα ζητήματα τα σχετικά με την αποδοχή ή την απόρριψη μιας θεωρίας από την αλήθεια ή το ψεύδος της. Δεν θεωρούν, δηλαδή, ότι οι *ιστορικά σημαντικές* γνωστικές αξίες και αρχές στις οποίες αναφέρονται έχουν κάποια σχέση με το στόχο της αλήθειας. Όμως ενώ για τον Laudan η οριοθέτηση των γνωστικών από τις μη γνωστικές αξίες μπορεί και πρέπει, έστω και έτσι, να γίνει, για την Douglas είναι άσκοπη ή και ύποπτη κάθε τέτοια διάκριση, από τη στιγμή που δεν εξυπηρετεί την αλήθεια.

Σε σχέση πάλι με το δεύτερο ζήτημα, υποστηρίζεται ότι οι επιστημικές (ή γνωστικές ή συγκροτητικές) αξίες δεν είναι κοινωνικά αδιαπέραστες ή ουδέτερες, για να μπορούμε να πούμε ότι και η επιστήμη είναι, χάρη σε αυτές, ουδέτερη. Η Helen Longino (1996) υποστηρίζει, για παράδειγμα, ότι η κλασική επιστημική αξία της απλότητας μπορεί να έχει και κοινωνικές ή πολιτικές προεκτάσεις, όταν ευνοεί μια ορισμένη τάξη φαινομένων ή αποκλείει οτιδήποτε άλλο ως «επιφαινόμενα». Διότι για την Longino (1990, 1996), όπως και για πολλούς ακόμη φιλοσόφους και ιστορικούς της επιστήμης (Kuhn 1977, Rooney 1992, Carrier 2012), οι λεγόμενες «επιστημικές» ή «γνωστικές» αξίες υπόκεινται σε πολλαπλές ερμηνείες. Ορισμένες από τις ερμηνείες αυτές είναι έμφορτες κοινωνικών και πολιτικών αξιών (Longino 1996, Rooney 1992) – ίσως όχι όλες. Αλλά, ως αξίες, αυτές δεν επιδέχονται έλλογη ή εμπειρική θεμελίωση. Η υιοθέτησή τους εμπλέκει συχνά «...μία συγκριτική αξιολόγηση ανταγωνιστικών στόχων» (Carrier 2012, σελ. 2553). Κάποιες επιλέγονται, δηλαδή, ως μέσα για έναν δεδομένο σκοπό. Όμως, σε ένα έσχατο επίπεδο, αυτές δεν μπορούν να δικαιολογηθούν. Εκφράζουν προτιμήσεις. Η θεμελιώνονται σε μια μεταφυσική ή ιδεολογική καθαρά βάση, όπως είδαμε (McMullin 1983). Άρα το αποτέλεσμα είναι και πάλι το ίδιο. Ακόμη και αν υφίσταται ή είναι *λογικά* δυνατή, κάθε διάκριση μεταξύ γνωστικού ή επιστημικού και κοινωνικού δείχνει στην πραγματικότητα αβάσιμη.

Για ορισμένους, βεβαίως, φιλοσόφους δεν υφίσταται καν μια τέτοια διάκριση. Είδαμε, φερ' ειπείν, ότι η Phyllis Rooney (1992) θεωρεί ότι δεν υπάρχει, για να μπορεί και να γίνει, μία σαφής διάκριση επιστημικού – μη επιστημικού. Όμως ένα πιο ισχυρό επιχείρημα επ' αυτού συναντούμε στους Machamer & Douglas (1998), οι οποίοι υποστηρίζουν ότι το γνωστικό συνδέεται άρρηκτα με το κοινωνικό : οτιδήποτε γνωστικό είναι συγχρόνως και κοινωνικό, εφόσον προϋποθέτει ή είναι προϊόν μάθησης και, από την άλλη μεριά, καθετί κοινωνικό μπορεί να εσωτερικευθεί και να επηρεάσει τη ζωή και τη συμπεριφορά του ατόμου.

Τέλος, η διάκριση επιστημικού – μη επιστημικού κρίνεται απορριπτέα, από μια ηθική περισσότερο άποψη, είτε επειδή (α) μέσω αυτής αλλοιώνεται η εικόνα της πραγματικής επιστήμης. Καλλιεργείται, δηλαδή, η άποψη ότι η επιστήμη μπορεί να είναι αξιολογικά ελεύθερη, όταν στην πραγματικότητα αυτή συνδέεται με συγκεκριμένα κοινωνικοπολιτικά συμφέροντα (Longino 1990, Douglas ό.π.), είτε επειδή (β) η διάκριση αυτή είναι υπεραπλουστευτική και περιορίζει τόσο το έργο και

τη σπουδαιότητα της κριτικής που έχει ήδη ασκηθεί στην επιστήμη, όπως δείχνει η Phyllis Rooney σε σχέση με τη φεμινιστική επιστημολογία (Rooney 1992, σελ. 19-20), όσο και τις δυνατότητες της κριτικής αυτής. Δεν μπορεί να καλύψει όλες τις διαστάσεις. Άρα η διάκριση αυτή όχι μόνο δεν είναι μία συνθήκη ή ένα εργαλείο χρήσιμο για την κριτική της επιστήμης, αλλά μπορεί και να την υπομονεύει.

2.1.3 Το επιχείρημα εκ του επαγωγικού κινδύνου

Ο επαγωγικός κίνδυνος αναφέρεται στον κίνδυνο του σφάλματος (risk of error) τον οποίον ενέχει η αποδοχή ή η απόρριψη μιας επιστημονικής πρότασης και σύμφωνα με μια άποψη που ανάγεται στα μέσα του εικοστού αιώνα και στα κείμενα των Churchman και Rudner, καθιστά αναπόφευκτη την παρείσφρηση των μη επιστημονικών αξιών στην επιστήμη. Ο West Churchman υποστηρίζει ήδη από το 1948 ότι ο βαθμός επικύρωσης μιας υπόθεσης δεν αρκεί για να γίνει αυτή δεκτή:

Αλλά θα υπάρχουν κάποιες περιπτώσεις όπου δεν θα θέλουμε να δεχθούμε μια υπόθεση, ακόμη και αν τα τεκμήρια δίνουν έναν υψηλό βαθμό επικύρωσης, από φόβο για τις συνέπειες μιας λάθος απόφασης (Churchman 1948, σελ. 256).

Ο Churchman οδηγείται έτσι στο συμπέρασμα ότι «κανένα γεγονός ή νόμος της επιστήμης δεν μπορεί να προσδιοριστεί χωρίς να προϋποθέσουμε ηθικές αρχές» (ό.π., σελ. 266) και υπογραμμίζει την αλληλεξάρτηση και την ανάγκη αλληλεπίδρασης όλων των επιστημονικών πεδίων, συμπεριλαμβανομένου και εκείνου της ηθικής, για την πληρέστερη κατανόηση και την βαθμιαία προσέγγιση κάθε ιδεώδους (ό.π., σελ. 265-267). Ωστόσο η κλασική διατύπωση του επιχειρήματος εκ του επαγωγικού κινδύνου απαντά στον Richard Rudner (1953) και δίνεται σχηματικά ως εξής (ό.π., σελ. 2):

Π₁: Ο επιστήμονας ως επιστήμονας δέχεται ή απορρίπτει υποθέσεις.

Π₂: Μία επιστημονική υπόθεση δεν επικυρώνεται ποτέ πλήρως.

Σ₁: Άρα προκειμένου να δεχθεί (ή να απορρίψει) μία υπόθεση, ο επιστήμονας θα πρέπει να αποφασίσει ότι τα τεκμήρια που έχει στη διάθεσή του για την υπόθεση αυτή είναι «αρκετά ισχυρά».

Π₃: Η απόφαση αναφορικά με τα τεκμήρια που θα χρησιμοποιηθούν και τον προσδιορισμό της ισχύος τους – η απάντηση, δηλαδή, στο πόσο ισχυρά (πρέπει να) είναι τα «αρκετά ισχυρά» τεκμήρια – εξαρτάται από τη σημασία (importance) την οποία έχει – ηθικά – ένα σφάλμα κατά την αποδοχή ή την απόρριψη μιας υπόθεσης.

Σ₂: Επομένως ο επιστήμονας ως επιστήμονας προβαίνει σε αξιολογικές κρίσεις.

Σύμφωνα, λοιπόν, με το επιχείρημα αυτό, οι αξίες υπεισέρχονται στην επιστήμη κάθε φορά που ο επιστήμονας θα πρέπει να εκτιμήσει τη σοβαρότητα ενός σφάλματος πριν αποφασίσει αν θα δεχθεί ή θα απορρίψει μία υπόθεση. Η πιθανότητα του σφάλματος δεν μπορεί να αποκλειστεί. Όσο ισχυρά και αν είναι τα τεκμήρια που υποτίθεται ότι στηρίζουν ή αντικρούουν μία υπόθεση, τίποτα δεν εγγυάται ότι αυτή δεν θα γίνει δεκτή ως αληθής, όταν στην πραγματικότητα είναι ψευδής (σφάλμα τύπου I) ή ότι δεν θα απορριφθεί ως ψευδής, όταν στην πραγματικότητα είναι αληθής (σφάλμα τύπου II)¹. Άρα η απόφαση εδώ του επιστήμονα για το εάν θα δεχθεί ή θα απορρίψει τη συγκεκριμένη υπόθεση – η απόφαση, για την ακρίβεια, ότι τα τεκμήρια που στηρίζουν (ή αντικρούουν) την υπόθεση αυτή είναι «αρκετά ισχυρά» – εμπλέκει *αναπόφευκτα* και αξίες.

¹ Βλ. Carl Hempel (1965), όπου και απαντά για πρώτη φορά ο όρος «επαγωγικός κίνδυνος».

Η Heather Douglas (2000) έχει συμβάλει ιδιαίτερα στην αναζωπύρωση της συζήτησης γύρω από τον επαγωγικό κίνδυνο κατά τα τελευταία χρόνια. Αλλά τοποθετεί το επιχείρημα αυτό σε ένα ευρύτερο πλαίσιο, καθώς δείχνει ότι ο κίνδυνος τον οποίο επισήμαναν οι στατιστικολόγοι και οι φιλόσοφοι του περασμένου αιώνα αναφορικά με την αποδοχή ή μη μιας υπόθεσης είναι παρών εξαρχής και σε όλα σχεδόν τα στάδια της επιστημονικής διαδικασίας: στην επιλογή της μεθοδολογίας που θα εφαρμόσουν οι επιστήμονες, στην απόφασή τους για τα μοντέλα που θα χρησιμοποιήσουν, στον χαρακτηρισμό των τεκμηρίων, καθώς επίσης και την ανάλυση ή την ερμηνεία των δεδομένων. Όπως, για παράδειγμα, δείχνει σε μια από τις πρώτες μελέτες που δημοσιεύει πάνω στις καρκινογενετικές επιδράσεις των διοξινών στα εργαστηριακά ποντίκια, τόσο η επιλογή του μοντέλου που θα χρησιμοποιηθεί κατά τη συλλογή και την ανάλυση των δεδομένων, όσο και ο προσδιορισμός του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας (statistical significance), προϋποθέτουν μια στάθμιση μεταξύ των πιθανών σφαλμάτων (ψευδώς θετικών/ψευδώς αρνητικών) και άρα μια απόφαση για το είδος των σφαλμάτων που θα πρέπει κυρίως να αποφύγουμε. Εάν επιλεγεί ένα υψηλό επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας – και άρα αποφασιστεί ότι δεν θα λαμβάνονται υπ' όψιν όλες οι ενδείξεις – ή υποθεθεί ότι υπάρχει ένα όριο ανοχής των τοξικών ουσιών (threshold model), οι διοξίνες θα θεωρηθούν λιγότερο επικίνδυνες από ό,τι ίσως είναι και δεν θα ληφθούν τα αναγκαία μέτρα προστασίας της δημόσιας υγείας, ενώ εάν επιλεγεί, αντίθετα, ένα χαμηλό επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ή δεν γίνει δεκτή η ύπαρξη κατωφλίου, θα ληφθούν ίσως πολυδάπανα και υπερβολικά περιοριστικά μέτρα. Ο επιστήμονας δεν μπορεί να αποφύγει και τους δύο αυτούς τύπους σφάλματος ταυτοχρόνως, μαζί με τους κινδύνους που επισύρουν (της υπορρύθμισης ή της υπερρύθμισης, αντιστοίχως, και της διακινδύνευσης της δημόσιας υγείας ή του οικονομικού κόστους). Άρα στο βαθμό που έχουν και ηθικές προεκτάσεις, οι αποφάσεις του εμπλέκουν και μη επιστημικές αξίες.

Μπορεί κάποιος εδώ να ισχυριστεί ότι οι αποφάσεις αυτές λαμβάνονται – εάν χρειαστεί – αφ' ότου ολοκληρωθεί η κυρίως έρευνα (Jeffrey 1956) ή ότι από τη στιγμή που θα γίνει η επιλογή του επιπέδου στατιστικής σημαντικότητας και του μοντέλου που θα χρησιμοποιηθεί κατά την ανάλυση των δεδομένων, δεν υπεισέρχονται άλλες – μη επιστημικές – αξίες (Lacey 1999). Όμως σε ανάλογους περιορισμούς υπόκειται και ο χαρακτηρισμός των δεδομένων, όπως δείχνει η Douglas στην ίδια μελέτη (Douglas 2000, σελ. 569-572), μια διαδικασία που βρίσκεται στον πυρήνα του επιστημονικού και ερευνητικού έργου και επηρεάζει αποφασιστικά την εξέλιξή του. Το γεγονός ότι σε τρεις ανεξάρτητες μελέτες που πραγματοποιήθηκαν κατά την περίοδο 1978-1990, οι διαφάνειες με τους ιστούς των ποντικών που είχαν εκτεθεί στις διοξίνες έδωσαν διαφορετικά αποτελέσματα, δείχνει ότι υπήρξαν κάποια αμφιλεγόμενα δείγματα ιστών, κατά την Douglas, και ότι οι επιστήμονες χρειάστηκε να αποφασίσουν για το επίπεδο και το είδος του επαγωγικού κινδύνου που θα μπορούσαν να αναλάβουν σε σχέση με αυτά. Τέτοιου είδους ασάφειες συνήθως δεν προβλέπονται από την προεπιλεγείσα μέθοδο, άρα οι επιστήμονες δεν μπορούν στην πράξη να αποκλείσουν τον κίνδυνο ενός σφάλματος και να προϋπολογίσουν ή να απαλλαγούν από το βάρος της απόφασης για το πώς θα τον διαχειριστούν.

2.1.4 Το επιχείρημα εκ της ηθικής της επιστήμης

Ακριβώς επειδή οι αποφάσεις τις οποίες λαμβάνουν οι επιστήμονες κατά την ερευνητική διαδικασία είναι ταυτοχρόνως επισφαλείς – ενέχουν έναν μικρό ή μεγάλο

κίνδυνο που δεν εξαλείφεται ποτέ – και πολλαπλώς σημαντικές όταν αποκτούν ηθικές και κοινωνικοπολιτικές προεκτάσεις, οι αξιολογικές κρίσεις ούτε μπορούν αλλά ούτε και πρέπει να αποκλείονται από την επιστήμη. Όπως το θέτει η Heather Douglas (2003, 2009, σελ. 71, 2016):

Οι επιστήμονες έχουν την ηθική ευθύνη να αποφεύγουν τις απερίσκεπτες και αμελείς πράξεις εκ των οποίων μπορεί να προκληθεί βλάβη σε τρίτους, όταν προβαίνουν σε επιλογές που έχουν προβλέψιμες συνέπειες.

Οι επιστήμονες κρίνονται ως *απερίσκεπτοι*, όταν αναλαμβάνουν ενσυνείδητα και έχοντας επίγνωση της βλάβης που μπορεί να προκληθεί έναν υψηλό κίνδυνο, και *αμελείς*, όταν αυτό το κάνουν ασυνείδητα. Σε καμία από αυτές τις δύο περιπτώσεις δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι διαπράττεται κάποιο μεθοδολογικό σφάλμα ή παράπτωμα. Όμως αυτό δεν αρκεί κατά την Douglas. Διότι καμία μέθοδος δεν είναι ικανή να αποκλείσει την πιθανότητα ενός σφάλματος. Οι επιστήμονες πάντοτε θα βρίσκονται αντιμέτωποι με τον επαγωγικό κίνδυνο. Και οπωσδήποτε η κατηγορηματική επιδίωξη της γνώσης (ή της αλήθειας) δεν μπορεί να γίνεται αποδεκτή «άνευ όρων» (Douglas 2003). Οι συνέπειες των επιλογών αυτών και των σχετικών αποφάσεων (ή των παραλείψεων) των επιστημόνων συνήθως υπερβαίνουν τους αυστηρά επιστημικούς τους στόχους. Άρα όταν αυτές είναι προβλέψιμες, θα πρέπει να λαμβάνονται υπ' όψιν.

Εάν τώρα η Douglas έχει δίκιο και η επιστήμη ορίζεται από μη επιστημικούς παράγοντες και αξίες, η άποψη ότι αυτή μπορεί, μολαταύτα, να είναι ουδέτερη ή αξιολογικά ελεύθερη ενδέχεται να οδηγήσει στη συγκάλυψη των παραγόντων αυτών (Longino 1990, Biddle 2013) ή να λειτουργήσει ως τροχοπέδη στον έλεγχό τους (Machamer & Douglas 1998, Biddle 2013, Elliott & Resnik 2014). Μόνον εφόσον γίνει δεκτή η παρουσία τους, είναι δυνατόν να εντοπισθούν και να περιοριστούν ή να ελεγχθούν, σύμφωνα με το επιχείρημα αυτό, οι κοινωνικές αξίες. Και σε αυτό δεν βοηθάει το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας, αλλά η *διαφάνεια* (transparency) ως προς τις αξίες και τα ενδιαφέροντα που καθοδηγούν την έρευνα (Douglas 2008, 2009, σελ. 155, Elliott 2013, Elliott & McKaughan 2014, Elliott & Resnik 2014).

Σε σχέση και με τα δύο αυτά θέματα (ας πούμε της *διαφάνειας* και της *ηθικής ευθύνης* που βαρύνει τους επιστήμονες για τις συνέπειες των επιλογών τους) τίθεται ένα σοβαρό ζήτημα *αξιοπιστίας* της επιστήμης (Wilhort 2009, 2013, Elliott & Resnik 2014, Douglas 2015). Υποστηρίζεται, δηλαδή, πως όταν οι επιστήμονες δεν καθιστούν σαφές το πού και πώς ακριβώς υπεισέρχονται οι αξίες στην ερευνητική διαδικασία – ώστε να υπάρχει διαφάνεια – ή/και αδιαφορούν για τις συνέπειες των αποφάσεών τους, κλονίζεται η εμπιστοσύνη του κοινού στην επιστήμη. Δίνεται η εντύπωση ότι η έρευνα είναι αξιολογικά ελεύθερη ή ότι οι επιστήμονες λαμβάνουν εκ του ασφαλούς τις αποφάσεις τους, και όταν κάποτε αποδεικνύεται, εκ των πραγμάτων, ότι αυτό δεν ισχύει, τίθεται υπό αμφισβήτηση η αξιοπιστία της επιστήμης. Το κοινό παύει να εμπιστεύεται τους επιστήμονες ακόμη και σε περιπτώσεις που δεν θα έπρεπε να το κάνει, όπως λ.χ. συμβαίνει με την περίπτωση της κλιματικής αλλαγής, μόνο και μόνο επειδή κανείς δεν έχει αναλάβει να του εξηγήσει ότι το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας είναι ανέφικτο ή να του μιλήσει για την πραγματική φύση της επιστήμης.

Όμως ακόμη και αν το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας ήταν ένα εφικτό ιδεώδες ή οι επιστήμονες μπορούσαν, κατά κάποιον τρόπο, να αφήσουν κατά μέρος τις μη επιστημικές (ηθικές ή κοινωνικοπολιτικές αξίες), αυτό θα ήταν ένα αδιάφορο ή και επιζήμιο, ίσως, επιστημικά ιδεώδες, είτε γιατί τελικά θα μας απομάκρυνε από τον

στόχο της αλήθειας, αν ισχύει το ότι ο στόχος αυτός συνδέεται περισσότερο με την οργάνωση της έρευνας και τον πλουραλισμό ή τη διαφορετικότητα των απόψεων (Longino 1990, 2004, Intemann 2009 και για μία κριτική συζήτηση του επιχειρήματος αυτού Bright 2017), είτε γιατί ακόμη και η αλήθεια μπορεί να διαστρεβλώνει κάποιες φορές τα γεγονότα, εφόσον δεν είναι «όλη η αλήθεια» (Anderson 1995, σελ. 37-42). Αν δεχθούμε ότι μας ενδιαφέρουν μόνο οι σημαντικές αλήθειες (Anderson 1995, Kitcher 2001) ή και ότι – πολύ περισσότερο – δεν είναι καν δυνατόν να έχουμε έναν εξαντλητικό κατάλογο όλων των αληθειών (ώστε να μπορούμε και να διακρίνουμε ίσως κάποτε τις σημαντικές από τις ασήμαντες), τότε η «αλήθεια» μιας θεωρίας δεν αρκεί για την υποστήριξή της (Anderson ό.π.). Ή δεν αποκλείεται αυτή να περιλαμβάνει αληθείς και μόνο προτάσεις και ωστόσο να διαστρεβλώνει την πραγματικότητα (ό.π.). Η αλήθεια είναι πάντοτε μερική και όχι μόνο λιγότερο ή περισσότερο σημαντική. Άρα το ζητούμενο δεν είναι η αξιολογική ουδετερότητα αλλά η δικαιοσύνη, όπως καταλήγει η Anderson (ό.π., σελ. 55), τόσο σε σχέση με το αντικείμενο της έρευνας, όσο και σε σχέση με τους άλλους ερευνητές: «να τους αντιμετωπίσουμε ως ίσους, να απαντάμε στα επιχειρήματα, τα τεκμήρια και την κριτική τους, να ανεχόμαστε την ποικιλομορφία των απόψεων που χρειάζεται για να διασφαλιστεί η αντικειμενικότητα της επιστήμης» (ό.π.).

2.1.5 Το επιχείρημα εκ της γλώσσας της επιστήμης

Σύμφωνα, τέλος, με ένα επιχείρημα που ανάγεται στον Weber και στο πρόβλημα των «πυκνών» εννοιών που απαντούν στον επιστημονικό λόγο, όπως το έθεσε αργότερα ο Putnam (2002/2003), ακόμη και οι έννοιες ή οι ταξινομήσεις τις οποίες συνήθως χρησιμοποιούν οι επιστήμονες συμβαίνει να έχουν αξιολογικές συμπαραδηλώσεις, πράγμα που σημαίνει ότι και η καλύτερη δυνατή μέθοδος (ή η λύση, π.χ., των προβλημάτων του υποπροσδιορισμού και του επαγωγικού κινδύνου) δεν αρκεί για μία αξιολογικά ελεύθερη επιστήμη.

Σε κάποιες περιπτώσεις φαίνεται ότι οι στόχοι της επιστημονικής έρευνας μπορεί και να προάγονται, όταν η ενσωμάτωση αυτή των αξιών γίνεται στοχευμένα και μεθοδικά. Η κατασκευή των εννοιών του «αλκοολισμού» ή της «συζυγικής βίας» συνέβαλε επί παραδείγματι στην πληρέστερη κατανόηση της φύσης κάποιων φαινομένων που ως τότε διέφευγαν της προσοχής των κοινωνιολόγων, όπως υποστηρίζει ο Michael Root (2007) – τα ανέδειξε σε προβλήματα τα οποία χρήζουν κοινωνιολογικής διερεύνησης. Εξίσου σημαντική κρίνεται, όμως, συχνά και η ανακατασκευή ή η διεύρυνση του ορισμού μιας έννοιας, όπως λ.χ. συνέβη με την έννοια της «συζυγικής βίας» στην έρευνα της Carolyn West για την ενδοοικογενειακή βία και τις συνθήκες διαβίωσης των μαύρων γυναικών, προκειμένου η σύγκριση την οποία επιθυμούσε η West με τις κοινότητες των λευκών να μην αναπαράγει το στερεότυπο ότι ο μαύρος άνδρας είναι πιο βίαιος (Kourany 2010) ή με την έννοια του «εργαλείου» στην αρχαιολογική έρευνα, όταν διαπιστώθηκε ότι οι άνδρες αρχαιολόγοι συνήθως παρέβλεπαν (ή και απαξίωναν) τις γυναικείες δραστηριότητες (Intemann 2009, σελ. 259-260).

Σε άλλες περιπτώσεις υπογραμμίζεται η αμφισημία κάποιων εννοιών και οι συγκρούσεις ή η αποτυχία των επιστημόνων να συναινέσουν στη χρήση τους. Οι P.Machamer και H.Douglas (1998) αναφέρονται, λόγου χάρη, στις αξίες οι οποίες εμπλέκονται στη συζήτηση γύρω από στον ορισμό του θανάτου στην ιατρική και τη σύνδεσή του με την καρδιακή ή της εγκεφαλική λειτουργία (ό.π., σελ. 33-34).

Ωστόσο στις πιο πολλές περιπτώσεις η κριτική είναι αρνητική όταν στοχεύει στη γλώσσα της επιστήμης, και επικεντρώνεται στις στρεβλώσεις τις οποίες προκαλούν οι αξίες που ενσωματώνει. Η φεμινιστική επιστημολογία διαδραματίζει έναν καίριο ρόλο εδώ: εντοπίζει και αποδομεί τις προκαταλήψεις και τα έμφυλα στερεότυπα που αναπαράγει ο επιστημονικός λόγος. Οποσδήποτε όμως το πρόβλημα που επισημαίνουν οι υποστηρικτές της φεμινιστικής προσέγγισης αναφορικά με το περιεχόμενο της επιστήμης και τις αξιολογικές συμπαραδηλώσεις του δεν έχει να κάνει μόνο με το σεξισμό και τις έμφυλες προκαταλήψεις, αλλά και με κάθε είδους ενδιαφέροντα (και συμφέροντα) τα οποία θίγονται ή προωθούνται μέσω της γλώσσας. Η Elizabeth Anderson (2004) δείχνει έτσι ότι η κατανόηση του διαζυγίου με όρους «απώλειας» ή «κόστους» και η σύνδεσή του με την «διάλυση της οικογένειας» οδηγεί σε διαφορετικές επιλογές (ερευνητικών υποθέσεων και ερωτημάτων) από αυτές στις οποίες οδηγεί η θεώρησή του ως μιας «ευκαιρίας για προσωπική ανάπτυξη» και η σύνδεσή του με τον «μετασχηματισμό της οικογένειας». Και ωστόσο η Anderson (1995, 2004) θεωρεί ότι ο ρόλος αυτός των αξιολογικών κρίσεων μπορεί να είναι θεμιτός ή και γόνιμος για την επιστημονική έρευνα, όταν δεν εκφράζει προκαταλήψεις επιβεβαίωσης. Η Judith Biddle (2016, σελ. 198 κε.) αναφέρεται στα συμφέροντα που εξυπηρετεί, από την άλλη μεριά, η διεύρυνση του ορισμού μιας ασθένειας, ενώ ο John Dupré (2007, σελ. 32-35) εξετάζει την έννοια του «βιασμού» και υποστηρίζει ότι με τις αναλογίες που αναζητούν στη φύση – όταν, για παράδειγμα, χαρακτηρίζουν «βιασμό» μια ορισμένη συμπεριφορά της πάπιας – οι κοινωνιοβιολόγοι δεν λαμβάνουν υπ' όψιν τους το αξιολογικό βάρος της λέξης «βιασμός» και το γεγονός ότι αυτή αναφέρεται (και πρέπει να εξακολουθήσει να αναφέρεται) σε ένα έγκλημα.

Η αξιολογική φόρτιση της γλώσσας της επιστήμης μπορεί, λοιπόν, να είναι θεμιτή ή αθέμιτη. Υποτίθεται ότι υπονομεύει, αλλά μπορεί και να προάγει κάποιες φορές – συνειδητά ή ασυνειδητά – τους στόχους της επιστήμης. Κάποτε ελέγχεται ή θεωρείται ότι μπορεί να εντοπισθεί (και ενδεχομένως να περιοριστεί ή να αντισταθμιστεί κατά κάποιον τρόπο), ενώ άλλοτε κρίνεται ηθικά ή/και μεθοδολογικά επιβεβλημένη. Εκείνο το οποίο προκύπτει, όμως, σε κάθε περίπτωση είναι ότι, μέσω της γλώσσας, οι αξίες διαπερνούν όλες τις φάσεις της ερευνητικής διαδικασίας – αν εξακολουθεί να έχει έτσι νόημα η διάκριση αυτή των φάσεων (βλ. Hicks 2014, Brigandt 2015) – και άρα ότι η επιστήμη δεν είναι αξιολογικά ελεύθερη.

2.2 Τα αντεπιχειρήματα

2.2.1 Η απάντηση του Jeffrey

Η κυριότερη, ίσως, ένσταση που έχει προβληθεί στον Richard Rudner και στο επιχείρημα εκ του επαγωγικού κινδύνου είναι ότι οι επιστήμονες ως επιστήμονες δεν προβαίνουν στην αποδοχή (ή την απόρριψη) της μίας ή της άλλης υπόθεσης, κατά πρώτον, και αν ίσως, κατά δεύτερον, το κάνουν, μπορούν είτε να αναστείλουν προσωρινά την κρίση τους, μέχρι να περιορίσουν τον σχετικό κίνδυνο, είτε να χρησιμοποιήσουν – άμεσα – μιαν άλλη στρατηγική.

Ο Richard Jeffrey (1956) έχει αμφισβητήσει έτσι την πρώτη βασική προκείμενη του επιχειρήματος του Rudner (Π₁) υποστηρίζοντας ότι εκείνο το οποίο οφείλει να κάνει ο επιστήμονας ως επιστήμονας δεν είναι να δέχεται ή να απορρίπτει υποθέσεις, αλλά, ανάλογα με τα δεδομένα που έχει κάθε φορά στη διάθεσή του, να τους αποδίδει πιθανότητες. Δεν αμφισβητείται εδώ ούτε η ανάγκη λήψης αποφάσεων,

ούτε το γεγονός ότι η αποδοχή ή η απόρριψη μιας υπόθεσης εμπλέκει αναπόφευκτα και αξίες (αν όχι μια σύγκρουση συμφερόντων). Ωστόσο ο Jeffrey κρίνει ότι είναι εξαιρετικά δύσκολο να προσδιοριστούν οι συνέπειες ενός ενδεχόμενου σφάλματος, ώστε να ληφθεί και η ανάλογη απόφαση:

Δεν έχει οπωσδήποτε νόημα να μιλάμε για το κόστος μιας εσφαλμένης αποδοχής ή απόρριψης, διότι ένας υποτιθέμενος επιστημονικός νόμος θα σχετίζεται από τη φύση του με μια μεγάλη ποικιλία καταστάσεων επιλογής, μεταξύ των οποίων το κόστος ενός σφάλματος θα διαφέρει πολύ (Jeffrey 1956, σελ. 242).

Περιορίζει, δηλαδή, ήδη σημαντικά την ισχύ του επιχειρήματος (2.1.4) της Douglas, το οποίο αναφέρεται στις *προβλέψιμες* συνέπειες κάθε επιλογής. Και επειδή ακριβώς η αποδοχή ή η απόρριψη μιας υπόθεσης είναι πιθανόν να ενέχει σύγκρουση συμφερόντων, ο Jeffrey θεωρεί και ότι η δικαιοδοσία του επιστήμονα σταματάει ένα βήμα πριν: ο επιστήμονας μπορεί *ως επιστήμονας* να εκτιμά την πιθανότητα κάθε υπόθεσης και να ενημερώνει σχετικά, όταν χρειάζεται, τους εμπλεκόμενους – έλλογους – δρώντες (ό.π., σελ. 245). Αλλά δεν μπορεί να αποφασίζει για λογαριασμό τους.

Εάν πάλι θεωρηθεί ότι αυτό δεν είναι πρακτικά δυνατό ή ότι θα έθετε σε κίνδυνο, εάν επιχειρείτο, την – υποτιθέμενη – αυτονομία της επιστήμης (Douglas 2003), μπορεί να υποστηριχθεί ότι οι επιστήμονες έχουν και άλλες επιλογές ενόψει της αβεβαιότητας, ως απάντηση, όπως, για παράδειγμα, το να αναβάλλουν την απόφασή τους, όσο αμφιβάλλουν (ή και διαφωνούν) για αυτήν (Levi 1960, σελ. 351, Haack 1996, σελ. 84, Betz 2013) ή να αλλάζουν μεθοδολογική γραμμή (Betz 2013). Αν, δηλαδή, τα τεκμήρια είναι ανεπαρκή ή δεν επιτρέπουν τη σύγκλιση των επιστημόνων σε μια απόφαση, τότε αυτοί μπορούν να παραδεχθούν την αβεβαιότητά τους και να συνεχίσουν, ενδεχομένως την έρευνα. Μπορούν να αναζητήσουν πιο πολλά (ή ισχυρά) τεκμήρια. Ή μπορούν να δοκιμάσουν και άλλες στρατηγικές, για να αντιμετωπίσουν τους κινδύνους που επισημαίνει η Douglas (2.1.3), εναλλακτικές τεχνικές ανάλυσης των δεδομένων ή μοντέλα, και ένα ευρύ ίσως φάσμα παρατηρησιακών τιμών και ορίων ανοχής ή επιπέδων στατιστικής σημαντικότητας (Betz 2013).

2.2.2 Η διάκριση δράσης/πεποίθησης

Μια κοινή προκείμενη των αντεπιχειρημάτων αυτών είναι το ότι μπορούν να διακριθούν οι λεγόμενες γνωστικές (cognitive), επιστημικές (epistemic) ή προτασιακές (propositional) στάσεις των επιστημόνων απέναντι σε μία υπόθεση και ενδεχομένως να απομονωθούν η μία από την άλλη. Υπάρχει μια διαφορά, σύμφωνα με την άποψη αυτή, ανάμεσα στην *πίστη* ή την *πεποίθηση* ενός υποκειμένου S ότι μια πρόταση p είναι αληθής και στην απόφασή του να *ενεργήσει* επί τη βάσει της p ή να την *δεχθεί ως εάν ήταν αληθής* για πραγματιστικούς λόγους (Jeffrey 1956, Levi 1960, McMullin 1983, σελ. 7-8, Mitchell 2004, σελ. 250-251, Elliott & Willmes 2013). Δεν είναι, δηλαδή, απαραίτητο η πεποίθηση (belief) να συνδυάζεται με την πράξη (action). Και από τη στιγμή που γίνεται δεκτή η διαφορά αυτή, μπορούμε να διακρίνουμε και (α) περιπτώσεις όπου το S πιστεύει ότι η p είναι αληθής, χωρίς, όμως, και να πρέπει (ή να χρειάζεται) να ενεργήσει επί τη βάσει αυτής ή (β) περιπτώσεις όπου το S θα πρέπει να δεχθεί την p *ως εάν ήταν αληθής* και να πράξει αναλόγως, ακόμη και αν δεν πιστεύει ότι αυτή είναι αληθής.

Η διάκριση αυτή έχει αμφισβητηθεί και ως προς την εννοιολογική της σαφήνεια, αλλά και ως προς την ισχύ ή τη δυνατότητά της. Ο Kevin Elliott (2011, σελ. 313-314, 319-320) έχει υποστηρίξει, για παράδειγμα, ότι οι επιστήμονες δεν διακρίνουν στην καθημερινή τους πρακτική μεταξύ των δυο στάσεων. Δεν έχουν εκπαιδευθεί (ό.π., 319). Και δεν θα μπορούσαν ίσως να εκπαιδευθούν να το κάνουν, δεδομένης της φύσεως αυτής της διάκρισης και του καταμερισμού της πνευματικής εργασίας (ό.π., 319-320), ενώ ακόμη και επαγγελματίες επιστημολόγοι ή φιλόσοφοι της επιστήμης δεν μπορούν να συμφωνήσουν ή να μας πουν το πού ακριβώς τοποθετείται το όριο και για ποιους λόγους μπορεί να γίνει δεκτή μια υπόθεση (ό.π., 314).

Το ζήτημα αυτό περιπλέκεται ακόμη περισσότερο αν σκεφθούμε ότι οι λόγοι τους οποίους προτείνουν κάποιοι φιλόσοφοι για την αποδοχή μιας θεωρίας ή μιας υπόθεσης (η εμπειρική επάρκεια, για παράδειγμα), αποτελούν και ενδείξεις (ή θα ενίσχυαν ίσως, κατ' άλλους, την πεποίθηση) ότι αυτή είναι αληθής.

Αρκεί, όμως, ίσως να σταθούμε στην ένσταση του Richard Rudner (1956, σελ. 4) για να καταλάβουμε τα όρια της εν λόγω διάκρισης:

...η εκτίμηση (determination) ότι ο βαθμός επικύρωσης είναι, ας πούμε, p , ή ότι η ισχύς των τεκμηρίων είναι αυτή και αυτή, που, σύμφωνα με την άποψη αυτή, είναι το ζητούμενο του επιστήμονα ως επιστήμονα, δεν είναι σαφέστατα τίποτα περισσότερο από την αποδοχή εκ μέρους του επιστήμονα της υπόθεσης ότι ο βαθμός επικύρωσης είναι p ή ότι η ισχύς των τεκμηρίων είναι αυτή και αυτή.

Είναι φανερό ότι δεν μπορεί να τεθεί στην περίπτωση αυτή ζήτημα διάκρισης μεταξύ πίστης ή πεποίθησης και αποδοχής ή δράσης. Διότι τελικά η πεποίθηση στην οποία καταλήγει ένας επιστήμονας αναφορικά με την αλήθεια ή το ψεύδος μιας υπόθεσης, διαμορφώνεται, καθώς φαίνεται, σταδιακά και στη βάση προειλημμένων αποφάσεων. Αν δεχθούμε, δηλαδή, με τον Rudner, ότι η εκτίμηση της πιθανότητας μιας υπόθεσης σημαίνει ταυτοχρόνως και την αποδοχή μιας (δεύτερης) υπόθεσης αναφορικά με την πιθανότητά της, θα πρέπει να παραδεχθούμε και ότι ο επιστήμονας ως επιστήμονας έχει ήδη λάβει κάποιες αποφάσεις πριν διαμορφώσει οποιαδήποτε άποψη για την υπόθεσή του. Έχει αποδεχθεί ήδη την αλήθεια άλλων προτάσεων. Η έχει αποφασίσει ότι μπορεί να προχωρήσει επί τη βάσει αυτών. Και πρώτα πρώτα έχει κρίνει ως αξιόπιστη (ή πιο κατάλληλη για τους σκοπούς της έρευνάς του) μια συγκεκριμένη μεθοδολογική προσέγγιση, μια ερμηνεία ή μια θεωρία επικύρωσης των επιστημονικών προτάσεων, την οποία και έχει ήδη χρησιμοποιήσει (βλ. και Jeffrey 1956, σελ. 245-246, Levi 1960, σελ. 352, Elliott 2011, σελ. 319).

Δεν φαίνεται, λοιπόν, να έχει νόημα από την άποψη αυτή η διάκριση μεταξύ των διαφόρων επιστημικών ή γνωστικών στάσεων. Δεν μπορούμε να υποθέσουμε ότι οι αξίες εμπλέκονται μόνο στην αποδοχή μιας υπόθεσης ή ότι η επιστήμη είναι – ή μπορεί να είναι – αξιολογικά ελεύθερη χάρη στην διάκριση αυτή. Από μian άλλην άποψη, όμως, η οποία μας απασχόλησε και στην περίπτωση του Enovid, φαίνεται και ότι σχεδόν κάθε δυνατότητα κριτικής στην επιστήμη συνδέεται άρρηκτα με τη δυνατότητα μιας τέτοιας διάκρισης. Αν, δηλαδή, δεχθούμε ότι, πέρα από αξιολογικά φορτισμένη, η επιστήμη μπορεί να είναι και καλή ή κακή, ή ότι ο ρόλος των αξιών που εμπλέκονται σε αυτήν μπορεί να είναι θεμιτός ή αθέμιτος, τότε μάλλον χρειαζόμαστε την διάκριση αυτή των επιστημικών στάσεων, όπως δείχνουν οι Elliott και Willmes (2013). Διότι η κρίση προϋποθέτει σε κάθε περίπτωση την διάκριση. Θα πρέπει να διακρίνουμε μεταξύ της πεποίθησης (belief) και της αποδοχής (acceptance) ή της δράσης (action), για να μπορούμε να υποστηρίξουμε, όπως η Douglas, ότι ο ρόλος των αξιών είναι θεμιτός όταν είναι έμμεσος (indirect) στον πυρήνα της

επιστημονικής δραστηριότητας (και ενδεχομένως για να υποδείξουμε πότε είναι αθέμιτος) (Elliott & Willmes 2013, Elliott 2013). Θα αποφύγουμε τους ευσεβείς πόθους (wishful thinking), αν ίσως δώσουμε «προτεραιότητα» στα τεκμήρια: Θα γίνει σαφές ότι άλλο πράγμα είναι η ηθική ευθύνη του επιστήμονα και άλλο η αμεροληψία η οποία θα πρέπει να τον διακρίνει κατά την αξιολόγηση (ή την εκτίμηση της πιθανότητας) μιας υπόθεσης. Ή θα σταθούμε στην *πεποίθηση* ενός επιστήμονα (για ό,τι είναι αληθές ή υποστηρίζεται από τα διαθέσιμα τεκμήρια), για να επικαλεστούμε το πρόβλημα του υποπροσδιορισμού (Elliott & Willmes 2013). Θα χρειαστεί, με άλλα λόγια, να διακρίνουμε συνειδητά ή ασυνείδητα τις διάφορες επιστημικές ή γνωστικές στάσεις για να ασκήσουμε κριτική ή/και να απορρίψουμε τη δυνατότητα μιας αξιολογικά ελεύθερης επιστήμης. Και αφού, όπως έχουμε δει, έχει ήδη ασκηθεί και ασκείται αυτού του είδους η κριτική, μπορούμε να δούμε και το πρόβλημα με το οποίο έχουμε να κάνουμε τώρα ως εξής: Είτε θα θεωρήσουμε βάσιμη την κριτική αυτή και επομένως θα δεχθούμε και τις προϋποθέσεις της. Δηλαδή θα αναγνωρίσουμε τη δυνατότητα μιας διάκρισης των επιστημικών στάσεων (και μαζί τη δυνατότητα ενός ελέγχου του είδους ή/και του ρόλου των αξιών οι οποίες υπεισέρχονται στα διάφορα στάδια της επιστημονικής δραστηριότητας). Είτε θα αμφισβητήσουμε τη δυνατότητα μιας τέτοιας διάκρισης, αλλά θα απορρίψουμε μαζί και την κριτική η οποία γίνεται στη βάση αυτή. Δεν θα δεχθούμε τη δυνατότητα της αξιολογικής ελευθερίας – με τους όρους που κατανοείται αυτή σήμερα – αλλά δεν θα μπορέσουμε ούτε και να την απορρίψουμε. Διότι δεν θα μπορούμε να υποδείξουμε εάν και πού ακριβώς υπεισέρχονται οι αξίες. Δεν θα διακρίνουμε πότε αυτό γίνεται νόμιμα ή κατά τρόπο που οι αξίες να μην υποκαθιστούν τα τεκμήρια. Και δεν θα μπορούμε ούτε και ζήτημα υποπροσδιορισμού να θέσουμε. Διότι για να ισχυριστούμε ότι δύο ανταγωνιστικές θεωρίες υποστηρίζονται *εξίσου* από τα εμπειρικά δεδομένα, δεν θα πρέπει μόνο να σταθούμε στην *πεποίθηση* του επιστήμονα (ή τη δική μας) για τον βαθμό στον οποίο υποτίθεται ότι υποστηρίζεται η κάθε θεωρία, αλλά θα πρέπει να υποθέσουμε και ότι η *πεποίθηση* αυτή είναι «αντικειμενική», υπό την έννοια ότι δεν έχουν εμπλακεί αξίες στην διαμόρφωσή της ή ότι η όποια εμπλοκή είναι υπό πλήρη έλεγχο – αν το «αντικειμενικό» σημαίνει αυτό και μόνο.

2.2.3 Ο ρόλος των συμβάσεων

Μπορούμε να εξέλθουμε από την δυσχερή αυτή θέση στην οποία έχουμε περιέλθει με την ατομική επιστημολογία και τη συζήτηση για την διάκριση – ή μη – των γνωστικών στάσεων, αν ίσως σταθούμε στον κοινωνικό χαρακτήρα της επιστήμης και στον ρόλο των συμβάσεων που σιωπηρά ή ρητά καθορίζουν την εξέλιξή της. Όπως το θέτει στη συζήτηση που έχει ξεκινήσει με τους Rudner και Jeffrey, ο Isaac Levi (1960, σελ. 356):

Όταν ένας επιστήμονας δεσμεύεται σε ορισμένα «επιστημονικά» πρότυπα συμπερασμού, δεσμεύεται υπό μίαν έννοια σε ορισμένες κανονιστικές αρχές. Υποχρεούται να αποδέχεται την εγκυρότητα ορισμένων τύπων συμπερασμού και να αρνείται την εγκυρότητα άλλων. *Οι αξίες που καθορίζουν τις ελάχιστες πιθανότητες μπορεί να είναι μέρος αυτής της δέσμευσης.* Με άλλα λόγια, οι κανόνες συμπερασμού ίσως απαιτούν από κάθε επιστήμονα ως επιστήμονα να έχει τις ίδιες στάσεις, να αποδίδει τις ίδιες ωφελιμότητες (utilities), ή να αντιμετωπίζει κάθε λάθος εξίσου σοβαρά με κάθε άλλον επιστήμονα.

Οι συμβάσεις καλύπτουν ένα μεγάλο μέρος του κενού για το οποίο γίνεται λόγος σήμερα μεταξύ των τεκμηρίων και των επιστημονικών υποθέσεων. Ελέγχουν τη συλλογή, την καταγραφή, την ανάλυση και την παρουσίαση, σε μεγάλο βαθμό, των δεδομένων. Καθοδηγούν ή/και περιορίζουν τους ερευνητές κατά τον πειραματικό σχεδιασμό και την οργάνωση της έρευνάς τους. Τους συντονίζουν (Wilholt 2009, σελ. 98, Wilholt 2013 σελ. 242-243). Ή προσδιορίζουν το μέγεθος του κινδύνου που μπορούν αυτοί να αναλάβουν ενόψει της αβεβαιότητας στην οποία είναι εκτεθειμένοι. Ορίζουν, για παράδειγμα, ένα μέγιστο ανεκτό μέγεθος σφάλματος τύπου I (επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας), το οποίο ισοδυναμεί, συνήθως, με 0.05. Και δεν έχει τόση σημασία εδώ εάν ο ορισμός αυτού του μεγέθους θα μπορούσε και να διαφέρει υπό άλλες συνθήκες ή εάν ο υπολογισμός του ενσωματώνει αξιολογικές κρίσεις. Αρκεί που αυτό είναι αδιάφορο από υποκείμενο σε υποκείμενο και που το όριο ανοχής του (κάθε) κινδύνου είναι προκαθορισμένο και δεσμευτικό για όλους (βλ. Levi 1960, σελ. 356, Wilholt 2009, σελ. 98).

Από τη στιγμή που όλοι όσοι ανήκουν στην επιστημονική κοινότητα συγκατατίθενται στην αποδοχή ορισμένων επιστημονικών προτύπων συμπερασμού, προσδιορίζεται αυστηρότερα, αλλά και περιορίζεται ταυτοχρόνως, ο ρόλος και η παρουσία των αξιών στην επιστήμη. Ο επιστήμονας ως επιστήμονας μπορεί και να μην χρειαστεί να υπερβεί το πλαίσιο αυτών των συμβάσεων ή να προβεί σε *επιπλέον* αξιολογικές κρίσεις για να αποφασίσει αν θα αποδεχθεί ή θα απορρίψει μία υπόθεση. Και έτσι μόνο μπορεί να ελέγξει – αλλά και να εμπιστευθεί – το έργο των συναδέλφων του. Όταν ένας επιστήμονας εξετάζει τα πορίσματα στα οποία έχει οδηγηθεί κάποιος συνάδελφός του εφαρμόζοντας μια ορισμένη μέθοδο, γνωρίζει και τους περιορισμούς αυτής της μεθόδου ή μπορεί να αποφασίσει πιο εύκολα αν θα πρέπει να δεχθεί – και για πόσο – τα πορίσματα αυτά σε περίπτωση αποκλίσεων (Wilholt 2013, σελ. 244). Μπορεί να συνεχίσει το έργο των συναδέλφων του, να συνεργαστεί ή να επενδύσει στη δουλειά τους και να επιτρέψει ταυτοχρόνως σε άλλους επιστήμονες να αξιοποιήσουν τη δική του δουλειά. Γίνεται, με άλλα λόγια, ένας καταμερισμός της πνευματικής εργασίας, ο οποίος θα ήταν αδύνατος χωρίς την εμπιστοσύνη μεταξύ των επιστημόνων και την κατανόηση της αλληλεξάρτησής τους (Wilholt 2009, 2013). Συγχρόνως, όμως, *ελέγχεται* και το έργο κάθε επιστήμονα. Διότι όπως ακριβώς κανείς διακρίνει την παρουσία ή την τήρηση κάποιων συμβάσεων στην επιστημονική πρακτική, έτσι διακρίνει και την απουσία ή την παραβίαση των συμβάσεων αυτών. Η αποδοχή κάποιων κοινών μεθοδολογικών προτύπων κρίνει την ένταξη ή μη σε μία κοινότητα ειδικών. Τα πρότυπα αυτά κατευθύνουν κάθε επιστήμονα. Και η μεροληψία (τα σφάλματα επικύρωσης) ή οι προκαταλήψεις για τις οποίες γίνεται λόγος στα πλαίσια της κριτικής που ασκείται στην επιστήμη και στο ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας, δεν είναι, υπό μίαν έννοια, τίποτα άλλο, παρά μία απόκλιση από τα πρότυπα αυτά (Wilholt 2009).

Όταν, λοιπόν, ασκείται κριτική στη δουλειά ενός επιστήμονα ή υποτίθεται ότι διακρίνεται η καλή από την κακή επιστήμη, αυτό μπορεί να γίνει – και γίνεται – υπό προϋποθέσεις ή στη βάση των μεθοδολογικών συμβάσεων της επιστήμης, σε ένα πρώτο επίπεδο. Οι συμβάσεις αντισταθμίζουν, σύμφωνα με την άποψη αυτή, τις προκαταλήψεις ή τις αλλοιώσεις που προκαλούν οι μη επιστημικές αξίες. Μέσω αυτών μπορούν να εντοπισθούν, αλλά και να αποκατασταθούν, ίσως, εκ των υστέρων, τα «σφάλματα». Και μόνο υπό την ισχύ των συμβάσεων είναι δυνατόν να διακρίνουμε μεταξύ των διαφόρων επιστημικών στάσεων και να υποβάλουμε σε έλεγχο τις επιλογές και τις αποφάσεις κάθε επιστήμονα. Αν κρίνουμε, δηλαδή, ότι είναι πράγματι δυνατός ένας τέτοιος έλεγχος ή ακόμη και ότι η δομή ή η οργάνωση της ερευνητικής διαδικασίας μπορούν να εγγυηθούν, ως έναν βαθμό, μέσω του

διαλόγου, την αντικειμενικότητα της επιστήμης, θα θεωρήσουμε μάλλον δεδομένες τις συμβάσεις. Διότι αυτές έχουν εκπαιδευτεί – και αναμένεται – να τηρούν οι επιστήμονες στο υφιστάμενο πλαίσιο και το κατά πόσο συμμορφώνονται με αυτές είναι εκείνο το οποίο ελέγχεται ή γίνεται αντικείμενο συζήτησης.

Άλλες συμβάσεις αντισταθμίζουν τις προκαταλήψεις ή τα σφάλματα δημοσίευσης (publication bias) από εκεί και πέρα. Μπορούν να υποδειχθούν – και υποδεικνύονται – συγκεκριμένα μέσα ελέγχου της μεροληψίας, όπου δεν υπάρχει ήδη σχετική πρόβλεψη (Resnik 2000, Willholt 2009), ενώ μεταξύ των συμβάσεων οι οποίες γίνονται δεκτές και τηρούνται στην επιστήμη είναι και όλα τα προφυλακτικά μέτρα τα οποία λαμβάνονται στο πλαίσιο της διαχείρισης του κινδύνου – ορισμένες αρχές οι οποίες τίθενται σε ισχύ ενόψει ενός δυνητικού κινδύνου, όταν τα τεκμήρια είναι ανεπαρκή ή αβέβαια, όπως είναι η αρχή της προφύλαξης (precautionary principle): Όπου επαπειλούνται σοβαρές ή μη αναστρέψιμες βλάβες για τη δημόσια υγεία ή το περιβάλλον συνεπεία μιας δραστηριότητας, τότε, ακόμη και αν δεν έχουν τεκμηριωθεί πλήρως κάποιες σχέσεις αιτίου – αιτιατού, θα πρέπει να εξετάζεται ένα μεγάλο εύρος εναλλακτικών λύσεων, σύμφωνα με αυτή την αρχή, συμπεριλαμβανόμενης και της μη δράσης¹.

Μιλάμε πάντοτε για συμβάσεις. Μπορούμε να τα αναγάγουμε όλα στη σύμβαση ή να διαπιστώσουμε τη σύγκλιση, σε κάθε περίπτωση, των επιστημόνων σε κάποιες αρχές. Αλλά όσο σαφές είναι το ότι υπάρχουν κάποιοι κοινοί κώδικες συμπεριφοράς και δράσης οι οποίοι καθοδηγούν τους ερευνητές στη δουλειά τους, προσδιορίζοντας το τι πρέπει και τι δεν πρέπει να γίνει, άλλο τόσο σαφές είναι και το ότι δεν είναι όλοι αυτοί οι κώδικες ή οι συμβάσεις της ίδιας ακριβώς φύσης, όπως και το ότι μπορεί να μην καλύπτουν κάθε δυνατή δράση ή να αλλάζουν.

Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι η επιστημονική γνώση είναι ένα συλλογικό προϊόν. Δεν μπορούμε, δηλαδή, να αμφισβητήσουμε τον κοινωνικό χαρακτήρα της επιστήμης ή το γεγονός ότι οι επιστήμονες εκπαιδεύονται στην εφαρμογή κάποιων μεθοδολογικών αρχών. Αλλά εάν σταθούμε στο γεγονός αυτό και υποστηρίξουμε ότι όλες οι αξίες είναι εν τέλει κοινωνικές ή ότι δεν υφίσταται καμία «ενδιαφέρουσα» διάκριση μεταξύ επιστημικού και κοινωνικού, τότε εκτός του ότι πραγματοποιούμε ένα λογικό άλμα, δεν μπορούμε να κατανοήσουμε ούτε ό,τι επιχειρείται με την αποδοχή (ή *δοθεισών*) κάποιων συμβάσεων, αλλά ούτε και τους περιορισμούς τους ή το καθεστώς υπό το οποίο οι συμβάσεις αυτές γίνονται δεκτές (και αλλάζουν). Δεν μπορούμε να συνεχίσουμε για πολύ τότε τη συζήτηση. Αλλά για να γίνει αυτό σαφές, ας θεωρήσουμε για αρχή ότι το τι είναι επιστημικό ή μη αποτυπώνεται στις συμβάσεις και ας υποθέσουμε ότι (α) ένας επιστήμονας σφάλει ή εξαπατά την επιστημονική κοινότητα παραβιάζοντας τις ισχύουσες συμβάσεις (π.χ. αποκρύπτει ή παραποιεί ηθελημένα ή μη τα δεδομένα), (β) οι συμβάσεις δεν μπορούν να καλύψουν κάθε δυνατή επιλογή ή απόφαση. Κρίνουν, για παράδειγμα, την πιθανότητα μιας υπόθεσης, αλλά όχι και την αποδοχή ή την απόρριψη της υπόθεσης αυτής, η οποία εναπόκειται τελικά στην κρίση του επιστήμονα ή (γ) υπάρχουν κάποιες επιπλέον, «δεοντολογικές», ας πούμε, συμβάσεις, οι οποίες λειτουργούν συμπληρωματικά προς τις πρώτες και υποτίθεται ότι αποκαθιστούν ή αντισταθμίζουν τους περιορισμούς τους. Διακρίνουμε εδώ τρεις διαφορετικές περιπτώσεις εμπλοκής των μη επιστημικών αξιών στην επιστήμη. Μπορούμε, δηλαδή, να πούμε ότι και στις τρεις αυτές περιπτώσεις οι επιστήμονες προέβησαν σε αξιολογικές κρίσεις ή ότι η επιστήμη δεν υπήρξε αξιολογικά ελεύθερη. Αλλά αυτό το λέμε μόνο υπό την προϋπόθεση των

¹ Μια διεξοδική συζήτηση για την έννοια και τον ρόλο αυτής της αρχής γίνεται στο έργο των Saunders (2010) και Psillos (2015).

συμβάσεων (και έχοντας αποδεχτεί σιωπηρά ή ρητά ότι το κριτήριο για το τι είναι επιστημικό ή μη ορίζεται με αυτές). Δεν αμφισβητούμε το ισχύον πλαίσιο ή την οριοθέτηση που επιχειρείται με αυτό, του «επιστημικού». Αλλά τοποθετούμαστε, κατά κάποιον τρόπο, εντός αυτού και ασκούμε την κριτική μας εκ των έσω.

Από τη σκοπιά αυτή και υπό τον όρο ότι έχουμε αποδεχθεί την ισχύ των συμβάσεων (και τη συναφή διάκριση επιστημικού – κοινωνικού) είναι ίσως δυνατόν να διακρίνουμε και τον ρόλο των μη επιστημικών αξιών στην επιστήμη σε θεμιτό ή αθέμιτο. Έχουμε μια αθέμιτη εμπλοκή των κοινωνικών αξιών στην πρώτη περίπτωση (α), όπου τα τεκμήρια παραποιούνται ή υποκαθίστανται από τις αξίες του ερευνητή. Θα μιλήσουμε για σφάλμα ή και απάτη στην περίπτωση αυτή όπου παρακάμπτονται οι ισχύουσες (μεθοδολογικές) συμβάσεις. Δεν θα πούμε όμως το ίδιο και για τις δεοντολογικές συμβάσεις (γ). Αυτές δεν είναι μεθοδολογικές συμβάσεις. Με την αρχή της προφύλαξης δεν κρίνεται, για παράδειγμα, η ισχύς των τεκμηρίων που χρησιμοποιούνται υπέρ της μίας ή της άλλης υπόθεσης ή το είδος τους. Ενσωματώνουν πράγματι *κοινωνικές* αξίες. Αλλά οι ίδιες δικαιολογούνται επί τη βάση των δεδομένων και δεν τα διαστρεβλώνουν. Θα πρέπει να υπάρχουν ισχυρά επιστημονικά τεκμήρια για να τεθεί σε εφαρμογή μια κατά τα άλλα μη μεθοδολογική αρχή, όπως είναι η αρχή της προφύλαξης (Saunders 2010, Psillos 2015). Θα πρέπει, δηλαδή, να υπάρχουν σοβαρές επιστημονικές ενδείξεις για τα δυνάμει επικίνδυνα αποτελέσματα μιας δραστηριότητας για το περιβάλλον ή τη δημόσια υγεία. Και εφόσον τα τελευταία μας ενδιαφέρουν ή τα αναγνωρίζουμε ως πολύτιμα αγαθά, μπορούμε να πούμε και ότι η εφαρμογή της εν λόγω αρχής είναι θεμιτή¹.

Για να ανακεφαλαιώσουμε, λοιπόν, ως εδώ, θα λέγαμε ότι *δοθέντος του πλαισίου* μέσα στο οποίο διενεργείται η επιστημονική έρευνα (και μαζί των αρχών που το διέπουν), μπορούμε να διακρίνουμε και τα όρια του επιστημικού – τι το ορίζει ή πώς αυτό διαχωρίζεται από το κοινωνικό – αλλά και τους περιορισμούς του ή τις παραβιάσεις αυτών των ορίων. Ξέρουμε πότε τηρούνται οι συμβάσεις και πότε όχι. Διακρίνουμε πώς παρακάμπτονται και μέχρι πού φθάνουν. Και μπορεί μεν κανείς να πει ότι η έννοια αυτή του «επιστημικού» είναι περιορισμένη ή ότι, ακόμη και υπό την ευρεία τους έννοια, οι συμβάσεις δεν καλύπτουν τα πάντα. Αλλά εάν μπορούμε να απορρίψουμε στη βάση αυτή την άποψη ότι η επιστήμη είναι αξιολογικά ελεύθερη ή να μιλήσουμε για τους περιορισμούς των συμβάσεων, μπορούμε ίσως να μιλήσουμε και για τον έλεγχο ή τον περιορισμό – μέσω των συμβάσεων – των αξιών που παρεισφρέουν σε αυτήν ή για την δυνατότητα μιας *προσέγγισης* αυτού του στόχου.

2.2.4 Τα όρια των συμβάσεων

Ένα αντεπιχείρημα το οποίο μπορεί να διατυπωθεί σε σχέση με το σκεπτικό που προηγήθηκε είναι ότι οι συμβάσεις, όπως και το πλαίσιο μέσα στο οποίο διεξάγεται η επιστημονική δραστηριότητα, δεν είναι ούτε *δεδομένα*, ούτε *εχέγγυα* – στο βαθμό που δίδονται – μιας «καλής επιστήμης». Και πράγματι, μπορούμε να μιλήσουμε για διαφορετικά πλαίσια συμβάσεων (ή για συμβάσεις που αλλάζουν από πλαίσιο σε πλαίσιο), αλλά και για αλλαγές που συντελούνται εντός ενός πλαισίου μετασχηματίζοντάς το. *Οι συμβάσεις αλλάζουν*. Διαφοροποιούνται, ενισχύονται,

¹ Αυτή είναι μια δεύτερης τάξης δικαιολόγηση, όπως υπογραμμίζει ο Stathis Psillos (2015). Θα πρέπει, δηλαδή, *πέρα από τα επιστημονικά τεκμήρια*, να αποδεχόμαστε και τις κοινωνικές αξίες που ενσωματώνει η αρχή της προφύλαξης, για να την εφαρμόσουμε ή να συναινέσουμε σε αυτήν (την υγεία και την προστασία του περιβάλλοντος εν προκειμένω), αν και αυτές δεν επιδέχονται ανάλογη δικαιολόγηση.

τροποποιούνται και εγκαταλείπονται ή αναθεωρούνται σε κάποιες περιπτώσεις. Και το ερώτημα είναι (α) εάν υπάρχει κάτι που να συνδέει όλα αυτά τα πλαίσια ή να τα διακρίνει ίσως από άλλα, τα οποία θα λέγαμε ότι δεν έχουν να κάνουν με την επιστήμη, (β) τότε μια αλλαγή – σε επίπεδο συμβάσεων – είναι δικαιολογημένη (και σε ποια βάση δικαιολογείται). Τι διακρίνει, με άλλα λόγια, την αλλαγή μιας σύμβασης ή τον μετασχηματισμό ενός πλαισίου, από την «παραβίαση» για την οποία κάναμε λόγο στην προηγούμενη ενότητα, αλλά και (γ) κατά πόσο μπορούν να διαφέρουν αυτά τα πλαίσια, πώς διακρίνονται ή πού μπορεί να τοποθετηθεί μια διαχωριστική γραμμή ανάμεσά τους, όταν αυτά υποτίθεται ότι βρίσκονται υπό συνεχή μετασχηματισμό.

Δεν έχουμε απαντήσει ως τώρα – και ούτε έχουμε θεωρήσει δεδομένη την απάντηση – στο ερώτημα εάν οι συμβάσεις *περιορίζουν* κατά κάποιον τρόπο την αβεβαιότητα ή τον κίνδυνο (αν καθιστούν ασφαλέστερες τις κρίσεις των επιστημόνων) ή αν συμβάλλουν στη *διαχείριση*, κυρίως, αυτού του προβλήματος – χωρίς να το *επιλύουν*. Και δεν πρέπει να θεωρούμε ίσως δεδομένη και την απάντηση στο ερώτημα αν η επιστημονική δραστηριότητα ή ο συντονισμός, πιο συγκεκριμένα, των επιστημόνων μπορεί να αποδοθεί εξ ολοκλήρου στις συμβάσεις (αν τις προϋποθέτει και σε ποιο βαθμό) ή αν υποθέτουμε – εκ του συντονισμού – το ότι έχουν τηρηθεί κάποιες συμβάσεις (Βλ. Latsis 2007, Bessis et al. 2009).

Αν λάβουμε, όμως, υπ' όψιν μας τα ερωτήματα που θέσαμε πιο πριν, θα λέγαμε ότι με αυτά σχετικοποιείται, από τη μια μεριά, η διάκριση επιστημικού – κοινωνικού, όπως την παρουσιάσαμε στην προηγούμενη ενότητα. Δεν αναιρείται, αλλά μπορούμε πλέον να πούμε ότι αυτή γίνεται υπό όρους ή ότι εξαρτάται από τις εκάστοτε συμβάσεις (οι οποίες μπορεί να είναι επισφαλείς ή και προϊόν προκατάληψης σε κάποιες περιπτώσεις).

Από την άλλη μεριά, όμως, προσδιορίζονται αυστηρότερα οι *όροι* υπό τους οποίους γίνεται αυτή η διάκριση (ή οι *συμβάσεις*), καθώς φαίνεται ότι και αυτοί δεν είναι τόσο αυθαίρετοι, αλλά υπόκεινται σε ανάλογους περιορισμούς ή προϋποθέτουν ίσως μια ανάλογη (;) διάκριση επιστημικού – κοινωνικού.

Σε αντίθετη περίπτωση δεν θα λέγαμε καν ότι κάποιες συμβάσεις μπορεί να είναι προϊόν προκατάληψης (ενώ άλλες όχι) ή να διακρίνουμε πότε συμβαίνει αυτό. Ή θα ισχυριζόμασταν ότι δεν τίθεται θέμα προκατάληψης στις συμβάσεις. Οπότε και θα εισερχόμασταν σε έναν νέο συλλογιστικό κύκλο ή θα έπρεπε απλώς να σταματήσουμε κάθε συζήτηση.

Το παράδοξο εδώ έγκειται, όπως το βλέπω, στο ότι την ίδια ακριβώς στιγμή που καταφεύγουμε στο «πλαίσιο» ή λέμε ότι έχουμε αποδεχθεί ένα ορισμένο πλαίσιο (που θα μπορούσε ενδεχομένως να ήταν διαφορετικό), έχουμε κιόλας κάνει ένα βήμα έξω από αυτό. Έχουμε πραγματοποιήσει μια μετατόπιση. Ή μιλάμε στη βάση ενός άλλου πλαισίου (που θα μπορούσε επίσης να είναι διαφορετικό) και ούτω καθ' εξής, επ' άπειρον. Δεν μπορούμε να βγούμε έξω από αυτόν τον κύκλο όσο προσπαθούμε με αυστηρά λογικούς όρους να αποδείξουμε αν υφίσταται η διάκριση επιστημικού – κοινωνικού ή όχι. Μπορούμε, όμως, να δεχθούμε ότι η πραγματικότητα αυτού το οποίο ονομάζουμε «επιστήμη» υπερβαίνει αυτού του είδους τη λογική και να αποφασίσουμε αν, δοθείσης της πραγματικότητας αυτής, θα θέλαμε να συνεχίσουμε τη συζήτηση και πώς.

2.3 Προς την αναζήτηση μιας τρίτης λύσης

2.3.1 Το πλαίσιο της συζήτησης. Δύο επισημάνσεις

Η συζήτηση η οποία διεξάγεται κατά τις τελευταίες δεκαετίες αναφορικά με την αξιολογική ελευθερία της επιστήμης και τη δυνατότητα της διάκρισης μεταξύ γεγονότων και αξιών δεν εγκλωβίζεται στο πρόβλημα του ακραίου σκεπτικισμού ή στην προσπάθεια αναίρεσής του (αν και κάποιες φορές καταλήγει σε αυτό), αλλά τοποθετείται περισσότερο στο εσωτερικό της επιστήμης και διαπνέεται από έναν κοινό στόχο: την *αντικειμενικότητά* της. Υπάρχει μια ισχυρή επιχειρηματολογία εναντίον του σχετικισμού και της γνωστής θέσης του Feysabend (α) ότι στην επιστήμη «τα πάντα επιτρέπονται» ή της άποψης (β) ότι «η σωστή εφαρμογή της επιστημονικής μεθόδου θα αποκλείει στην πραγματικότητα πάντοτε όλες τις πλαισιακές αξίες» (Biddle 2013, σελ. 125, 131)¹. Αλλά κανείς δεν υποστηρίζει πλέον αυτές τις θέσεις. Όσοι τάσσονται υπέρ του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας διαχωρίζουν, συνήθως, τη θέση τους από το (β), και κάνουν λόγο για ένα *ιδεώδες* το οποίο, όπως παρατηρεί ο Churchman (1948, σελ. 261):

...για να αποδείξουμε ότι υπάρχει, θα πρέπει δείξουμε i) ότι αυτό είναι ανέφικτο (σε καμία χρονική στιγμή δεν μπορεί να υφίσταται ένα [περιβάλλον] *N* σε σχέση με το οποίο να υπάρχει κάποια πιθανότητα επίτευξης του ιδεώδους), και ii) υπάρχει μια διατεταγμένη ακολουθία σκοπών σε σχέση με την οποία το ιδεώδες είναι ένα όριο.

Όσοι τάσσονται εναντίον του ιδεώδους αυτού, κρατούν, με τη σειρά τους, αποστάσεις από το (α). Η κριτική τους στοχεύει κυρίως εναντίον του (β) ή συμπυκνώνεται στο ότι «το πρέπει προϋποθέτει το μπορώ» (Biddle 2013, σελ. 131, John 2015, §2)². Και δεν θα ήταν υπερβολή να μιλήσουμε για μια σύγκλιση, στο τέλος, των πρωταγωνιστών αυτής της διαμάχης στην άποψη – που δεχόμαστε και εδώ – ότι:

¹ Βλ. εναλλακτικά, «η ιδέα ότι όλες οι εξω-επιστημονικές επιδράσεις στην έρευνα θα μπορούσαν να απομονωθούν και να διαχωριστούν από την καθαρή επιστήμη» (Wilholt 2009, σελ. 92) ή «ότι οι επιστήμονες ως επιστήμονες δεν θα πρέπει ποτέ να στηρίζονται σε πλαισιακές αξιολογικές κρίσεις για αποφάσεις σχετικά με τη συλλογή και το χαρακτηρισμό των τεκμηρίων ή/και την εκτίμηση και την αποδοχή των υποθέσεων» (de Melo-Martin & Intemann 2016, σελ. 501).

² Όπως την ερμηνεύει η Judith Biddle (2013, σελ. 131, υπογράμμιση δική μου), η αρχή αυτή (ought implies can) σημαίνει πως «[...] όταν λέμε ότι πρέπει να *πασχίζουμε* να επιτύχουμε την επιστημική καθαρότητα, εννοούμε και ότι μπορούμε να επιτύχουμε την επιστημική καθαρότητα· εάν, όμως, η επιστημική καθαρότητα είναι αδύνατον ή παράλογο να επιτευχθεί, τότε δεν θα έπρεπε να επιμένουμε στο ότι πρέπει να *πασχίζουμε* να την επιτύχουμε». Νομίζω ότι δεν μπορώ να παρακολουθήσω το συλλογισμό αυτό. Δεν καταλαβαίνω, δηλαδή, γιατί δεν μπορούμε να θέτουμε έναν στόχο αμφίβολης επιτυχίας (ή ακόμη και ουτοπικό), όπως είναι η επιστημική καθαρότητα εν προκειμένω ή όπως θα μπορούσε να θεωρηθεί και η ισότητα, η ελευθερία ή η κοινωνική δικαιοσύνη σε ένα διαφορετικό πλαίσιο. Δεν είμαι σίγουρη καν για το πότε μπορούμε να πούμε με βεβαιότητα για έναν στόχο εάν είναι ουτοπικός ή όχι (ώστε να ξέρουμε και αν πρέπει να τον επιδιώξουμε, σύμφωνα με αυτήν την αρχή, ή όχι) – όταν μάλιστα ουτοπικός θεωρείται και ο στόχος της απόλυτης βεβαιότητας. Όμως ακόμη και αν τη δούμε ως μια καθαρά λογική αρχή ή αν δεχθούμε την ισχύ της πρότασης ότι: το πρέπει να επιτύχω το *χ* προϋποθέτει το ότι μπορώ να επιτύχω το *χ*, νομίζω ότι από πουθενά δεν προκύπτει ότι δεν πρέπει (εφόσον μπορώ) να *πασχίζω* να επιτύχω το *χ*. (Είναι νομίζω προφανές το σφάλμα της Biddle – και η παραποίηση της εν λόγω αρχής – στο απόσπασμα που παραθέσαμε, με την αλλαγή της μεταβλητής. Αντιλαμβάνομαι, όμως, ότι η διαφωνία της είναι ουσιαστική και ότι στοχεύει εναντίον και της «προσπάθειας»).

Θα πρέπει να περιορίζουμε την επίδραση των πλαισιακών παραγόντων στην έρευνα, ακόμη και αν, σε πολλές περιπτώσεις, δεν είναι δυνατόν να την εξαλείψουμε εντελώς (Biddle 2013, σελ. 131).

Δεν θέλω με την παρατήρηση αυτή να πω ότι δεν υπάρχουν διαφορές μεταξύ των δεδηλωμένων φίλων και εχθρών του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας ή ότι το όλο πρόβλημα είναι κυρίως σημασιολογικό. Σίγουρα, όμως, δεν είναι και τόσο σαφές το τι σημαίνει αυτό (ως ιδεώδες) ή το τι συνεπάγεται η αποδοχή του – αν σημαίνει το ίδιο πράγμα για όλους – ώστε να μπορούμε εν γένει να διακρίνουμε και ποιος είναι υπέρ του ή εναντίον του (de Melo-Martin & Intemann 2016). Δεν το αντιλαμβάνονται όλοι κατά τον ίδιο τρόπο και ούτε συμφωνούν ως προς τα κριτήρια που θα πρέπει να ικανοποιούνται, για να θεωρηθεί αυτό βάσιμο (χρήσιμο, εφικτό ή /και θεμιτό) ή μη. Σήμερα αυτό συνδέεται με την διάκριση μεταξύ των επιστημικών και κοινωνικών αξιών κυρίως, για παράδειγμα. Κάποιοι είδαμε το απορρίπτουν στη βάση του ότι δεν μπορεί να γίνει μια τέτοια διάκριση (2.2). Όμως άλλοι δέχονται τη δυνατότητα αυτής της διάκρισης, χωρίς να δέχονται και το αντίστοιχο (;) ιδεώδες (Steel 2010, Steel & Whyte 2012, Douglas 2013^(α), 2013^(β)).

Κάτι ανάλογο συμβαίνει και με τον επαγωγικό κίνδυνο. Παρόλο που για πολλούς αυτό είναι ένα ισχυρό επιχείρημα εναντίον του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας (Rudner 1953, Douglas 2000, 2017, Steel 2010, Winsberg 2012, Biddle 2013, Elliott 2013), ούτε η έννοια του επαγωγικού κινδύνου δεν είναι τόσο αυτονόητη, ούτε και η σχέση του με το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας (αν και βέβαια η κατανόηση αυτής της σχέσης δείχνει πάντοτε να εξαρτάται από το πώς ο καθένας εννοεί τον «επαγωγικό κίνδυνο» ή το «ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας»). Δεν είναι εύκολο να αποφασίσουμε αν δέχονται το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας όσοι απαντούν στον επαγωγικό κίνδυνο με τις συμβάσεις ή την κοινωνική επιστημολογία (Levi 1960, Wilholt 2009, 2013, Carrier 2012, John 2015). Ίσως αυτό να εξαρτάται από τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνονται τη φύση και τη λειτουργία των συμβάσεων ή την αλλαγή τους – ή από το πώς θα απαντούσαν στο ερώτημα για το εάν κάτι είναι επιστημικό επειδή συμπεριλαμβάνεται στις συμβάσεις ή αν συμπεριλαμβάνεται στις συμβάσεις επειδή είναι επιστημικό. Από εκεί και πέρα κανένας δεν αμφισβητεί τον ρόλο των συμβάσεων. Και από την άλλη βέβαια μεριά δεν δέχονται όλοι την διεύρυνση της έννοιας (και του προβλήματος) του «επαγωγικού κινδύνου» που προτείνει η Douglas (2000), με αποτέλεσμα άλλοι να ακολουθούν την γραμμή του Jeffrey (1956), υποστηρίζοντας ότι αυτό δεν θίγει την αξιολογική ελευθερία της επιστήμης (Mitchell 2004), και άλλοι να θεωρούν περιοριστική ή ακόμη και επικίνδυνη τη χρήση του στη συζήτηση περί αξιολογικής ελευθερίας (ακριβώς επειδή αυτό φαίνεται να είναι ένα μικρό και μάλλον διαχειρίσιμο μέρος του όλου προβλήματος) (Brigandt 2014, Biddle 2016, de Melo-Martin & Intemann 2016).

Υπό αυτές τις συνθήκες δεν μπορούμε εύκολα να πούμε ποιος υποστηρίζει ή ποιος απορρίπτει το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας. Δεν μπορούμε να διακρίνουμε αυστηρά τους μεν από τους δε ή να μιλήσουμε για δύο αντίπαλες – και συνεκτικές ή ομοιογενείς στις πεποιθήσεις τους – παρατάξεις. Όπως δεν μπορούμε ίσως τελικά να απαντήσουμε και με ένα ναι ή με ένα όχι στο ερώτημα περί της διάκρισης των γεγονότων από τις αξίες. Όμως ας αφήσουμε προς το παρόν το ζήτημα αυτό και ας κρατήσουμε μόνο ένα ερώτημα αναφορικά με την θέση όπου συγκλίνουν οι πρωταγωνιστές αυτής της διαμάχης, που είναι το γιατί θα πρέπει να περιορίζεται η επίδραση των πλαισιακών παραγόντων. Δεν ρωτάμε εδώ καν για τους «όρους δυνατότητας» ή τις «προϋποθέσεις» υπό τις οποίες μπορεί να γίνει αυτό. Και ούτε θα

μπορούσε, νομίζω, κάποιος να αμφισβητήσει τον συγκεκριμένο στόχο επικαλούμενος την αξία του πλουραλισμού και της διαφορετικότητας ή της ποικιλομορφίας (diversity) στην έρευνα¹. Διότι ο στόχος όλων αυτών των προσεγγίσεων δεν είναι άλλος από την αμεροληψία ή τον περιορισμό και τον έλεγχο, σε τελική ανάλυση, των μεροληψιών και των προκαταλήψεων που μπορεί να διακρίνουν το υποκείμενο (και μια ορισμένη – ή την κυρίαρχη – κοινωνική τάξη ή ομάδα). Επομένως το ερώτημα είναι σαφές: γιατί θα πρέπει να δεχθούμε το ιδεώδες της Biddle (2013); Γιατί θα πρέπει να περιορίζονται οι μεροληψίες και οι προκαταλήψεις που υποτίθεται ότι αλλοιώνουν ή διαστρεβλώνουν την κρίση μας (Longino 1990) ή να ανιχνεύονται όπου και όπως είναι δυνατόν αυτές οι «αλλοιώσεις»; Ή γιατί πρέπει να ενισχυθεί – τελικά – με την εκπαίδευση (ή το συντονισμό) και τη συμμετοχή των υποαντιπροσωπευόμενων κοινωνικών ομάδων η υφιστάμενη δομή, αν όλο αυτό είναι θέμα μόνο κυριαρχίας ή κοινωνικής δικαιοσύνης²;

Μία δεύτερη επισήμανση την οποία θέλω να κάνω εδώ είναι ότι όταν η συζήτηση στρέφεται στην εμπειρία ή την ιστορία της επιστήμης, υπάρχει επίσης μια σύγκλιση ή μια συμφωνία ως προς την ανάλυση ή την αξιολόγηση των επεισοδίων αυτής της ιστορίας. Κανένας δεν αμφιβάλει, λόγου χάρη, από όσους συμμετέχουν σε αυτή τη συζήτηση, για το τι έκανε ο Lyssenko ή για το ότι η περίπτωση Lyssenko διαφέρει από εκείνη του Νεύτωνα ή του Einstein. Η Heather Douglas (2005) κάνει λόγο για μια αθέμιτη εμπλοκή των κοινωνικο-πολιτικών αξιών στην έρευνα, για παράδειγμα, επικαλούμενη την περίπτωση αυτή. Και είναι νομίζω προφανές ότι η ίδια δεν εννοεί έτσι την επιστήμη. Δεν θεωρεί ότι τέτοιου είδους παρεμβάσεις είναι αναπόφευκτες ή ότι *ορίζουν*, κατά κάποιον τρόπο, την επιστήμη. Όμως ένα εύλογο ερώτημα το οποίο ανακύπτει εδώ είναι όχι το τι λέμε εμείς (που συμφωνούμε ίσως για το τι είναι επιστήμη και τι όχι), αλλά ποιο θεωρητικό πλαίσιο απονομοποιεί (ή θα απονομοποιούσε) την πρακτική του Lyssenko, *όταν ο ίδιος ισχυρίζεται ότι αυτό το οποίο κάνει είναι επιστήμη*.

Ένα αντίστοιχο ερώτημα τίθεται στο πεδίο της πολιτικής, όταν, για παράδειγμα, ρωτάμε ποιο θεωρητικό πλαίσιο απονομοποιεί (ή θα απονομοποιούσε) τον ναζισμό. Οι περισσότεροι τον καταδικάζουμε ίσως σήμερα. Μιλάμε για εγκλήματα πολέμου ή εγκλήματα κατά της ανθρωπότητας. Όμως το ερώτημα είναι και πάλι πώς απονομοποιείται η θεωρία (και η πρακτική) του ναζιστή, όταν αυτός δεν *αυτοπροσδιορίζεται* ως εγκληματίας, αλλά επικαλείται το δίκαιο, την ελευθερία, τον άνθρωπο ή τον υπεράνθρωπο κ.λπ. Τι θα του απαντούσαμε αν μας έλεγε ότι εμάς μάς ενδιαφέρει ο άνθρωπος ενώ εκείνον ο υπεράνθρωπος (και άρα ότι συγχέουμε ίσως το δέον με το είναι); Και κατά πόσο μπορεί η επίκληση μιας – έστω και κοινώς αποδεκτής – αρχής να δικαιολογεί μια πράξη; Μπορεί κάποιος στο όνομα μιας αξίας (της ελευθερίας, τη δικαιοσύνης, του ανθρώπου ή του θεού και του διαφωτισμού κ.λπ.) να κάνει ό,τι του αρέσει θεωρώντας μάλιστα και ότι έχει (ή θα έπρεπε – λογικά ή ηθικά – να έχει) τη συναίνεσή μας;

¹ Αν και θα έλεγα ότι αυτή είναι πλέον μια κοινώς αποδεκτή αξία, εδώ έχω κατά νου κυρίως την Sandra Harding, την περίπτωση της φεμινιστικής επιστημολογίας εν γένει και της επιστημολογίας της σκοπιάς (standpoint) ειδικότερα, αλλά και αυτό που η Douglas (2004) αποκαλεί συναινετική/συμβιβαστική (concordant) ή διαδραστική (interactive) αντικειμενικότητα και έχει να κάνει με την έμφαση που δίνεται στην οργάνωση ή τον κοινωνικό χαρακτήρα της έρευνας. Βλ. ενδεικτικά Longino (1990, 2002), Rolin (2002) και Intemann (2009).

² Την διάκριση ανάμεσα στο αίτημα της κοινωνικής δικαιοσύνης και στα αμιγώς επιστημικά πλεονεκτήματα τα οποία προκύπτουν από την διαφορετικότητα (diversity) και τη συμμετοχή των υποαντιπροσωπευόμενων κοινωνικών ομάδων στην επιστήμη, την επισημαίνει χαρακτηριστικά η Intemann (2009).

Πάνω στο ερώτημα αυτό και σε σχέση με τις αξίες ή τις πεποιθήσεις κάθε ανθρώπου δεν νομίζω ότι μπορεί να γίνει κάτι παραπάνω σε επίπεδο διαλόγου από αυτό που προτείνει ο Max Weber (1904/1991, 69-70) αναφορικά με τη σημασία και το σκοπό της επιστημονικής κριτικής των ιδεωδών και των αξιολογικών κρίσεων – και πάλι θα έλεγα στην καλύτερη δυνατή εκδοχή, όπου μπορεί να λάβει χώρα ο διάλογος:

[...] Η επιστήμη μπορεί να βοηθήσει [τον άνθρωπο] να *συνειδητοποιήσει* ότι κάθε δράση και, φυσικά κατά τις περιστάσεις η *παράλειψη* της δράσης σημαίνει σε τελευταία ανάλυση *αποδοχή* ορισμένων αξιών και συνεπώς [...] *απόρριψη* συνήθως άλλων αξιών [...]

Μπορούμε ακόμη να του προσφέρουμε γι' αυτή την απόφασή του τη *γνώση της σημασίας* αυτού του ίδιου σκοπού που θέλει να πραγματοποιήσει. Μπορούμε να τον διδάξουμε να μάθει τη σχέση και τη σημασία των σκοπών, που θέλει και ανάμεσα στους οποίους εκλέγει, με το να του εξηγήσουμε και να του εκθέσουμε τη λογική αλληλεξάρτηση των «ιδεών», οι οποίες αποτελούν ή μπορούν να αποτελέσουν τη βάση του συγκεκριμένου σκοπού που θέλει να πραγματοποιήσει. Γιατί είναι αυτονόητο ότι ένα από τα σπουδαιότερα καθήκοντα κάθε επιστήμης της ανθρώπινης ζωής του πολιτισμού είναι να διευκολύνει την κατανόηση αυτών των «ιδεών», για τις οποίες οι άνθρωποι αγωνίστηκαν και αγωνίζονται εν μέρει πραγματικά και εν μέρει με εσφαλμένη αντίληψη [...]

Αλλ' η επιστημονική διερεύνηση των αξιολογικών κρίσεων θα μπορούσε ακόμη όχι μόνον να κατανοήσει και να αναλύσει βαθύτερα τους επιδιωκόμενους σκοπούς και τα ιδεώδη, τα οποία τους θεμελιώνουν, αλλά προ πάντων και να μας διδάξει να τους «σταθμίσουμε» κριτικά [...]. Η κριτική αυτή, ενώ θέτει αυτή το σκοπό, μπορεί να βοηθήσει τον επιδιώκοντα το σκοπό ν' αποκτήσει αυτοσυνείδηση εκείνων των τελικών αξιωμάτων, από τα οποία πηγάζει το περιεχόμενο της θέλησής του ή των τελικών αξιολογικών κριτηρίων, τα οποία δεν έχει συνειδητοποιήσει ότι αποτελούν, ή – για να είναι συνεπής – θα έπρεπε να αποτελούν την αφετηρία του. Η *συνειδητοποίηση* των τελικών αυτών αξιολογικών κριτηρίων, τα οποία φανερώνονται σε συγκεκριμένες αξιολογικές κρίσεις, είναι δίχως άλλο αυτό που τελικά μπορεί να προσφέρει η κριτική, χωρίς να μπει στην περιοχή της αφηρημένης σκέψης. Εάν το υποκείμενο κρίνει ότι θα *έπρεπε* να αποδεχθεί αυτά τα τελικά κριτήρια, αποτελεί προσωπική του υπόθεση. Είναι ζήτημα της θέλησης και της συνείδησής του και όχι της εμπειρικής γνώσης.

Με έναν άνθρωπο ο οποίος απορρίπτει την γνωστική αξία της επιστήμης ή θεωρεί ότι η περίπτωση Lyssenko είναι ένα τυπικό δείγμα αυτού που ονομάζουμε «επιστήμη», νομίζω ότι δεν μπορεί καν να γίνει ένας τέτοιος διάλογος, αν εμείς πιστεύουμε το αντίθετο. Αν, δηλαδή, κάποιος πιστεύει – συνειδητοποιημένα, όπως θα έλεγε ο Weber – ότι η επιστήμη δεν είναι στην πραγματικότητα τίποτα άλλο από ένα όργανο πολιτικής προπαγάνδας· αν τη συνδέει με την αποικιοκρατία και το δυτικό ιμπεριαλισμό ή προτιμά την εξ αποκαλύψεως αλήθεια (και άρα απορρίπτει για μέτρο των πραγμάτων τον άνθρωπο), δεν βλέπω ποιο επιχείρημα ή ποια «θεμελίωση» μπορεί να τον πείσει θεωρητικά για το αντίθετο. Αλλά επειδή, όπως είπαμε, η κριτική που μας απασχολεί εδώ και που επικεντρώνεται κυρίως στο πρόβλημα του υποπροσδιορισμού των επιστημονικών θεωριών και του επαγωγικού κινδύνου, δεν είναι τόσο ριζική (ή τουλάχιστον δεν στοχεύει στην αμφισβήτηση της γνωστικής αξίας επιστήμης), αξίζει να δούμε πού έγκειται αυτή η αξία και πόσο διαφορετικά ή ανταγωνιστικά είναι εν τέλει, σύμφωνα με τα όσα γράφει και ο Weber, τα ιδεώδη που κατά καιρούς προτείνονται έναντι της αξιολογικής ελευθερίας.

2.3.2 Τα εναλλακτικά ιδεώδη

2.3.2.1 Ο Hugh Lacey και η διάκριση μεταξύ αμεροληψίας, ουδετερότητας και αυτονομίας

Ο Hugh Lacey διακρίνει τρεις βασικές αρχές ή έννοιες υπό τις οποίες η επιστήμη μπορεί να θεωρηθεί αξιολογικά ελεύθερη στο *Is Science Value Free* (Lacey 1999_(α), βλ. και Lacey 1997, 1999_(β), 2001, 2007), οι οποίες είναι η αμεροληψία, η ουδετερότητα και η αυτονομία. Η αρχή της *αμεροληψίας* ορίζει ότι η αποδοχή μιας υπόθεσης *H* ή μιας θεωρίας *T* αναφορικά με ένα πεδίο φαινομένων *D* θα πρέπει να εξαρτάται μόνο από το κατά πόσο η *H* ή η *T* ικανοποιεί – υπό το φως των διαθέσιμων εμπειρικών δεδομένων – κάποια αυστηρά γνωστικά κριτήρια, τα οποία δεν αντανακλούν ηθικές ή κοινωνικοπολιτικές αξίες. Όταν, δηλαδή, η αξιολόγηση μιας υπόθεσης ή μιας θεωρίας γίνεται στη βάση των γνωστικών μόνο αξιών (και χωρίς την παρείσφρηση των ηθικών ή κοινωνικοπολιτικών αξιών), τότε λέμε ότι αυτή είναι σύμφωνη με την αρχή της αμεροληψίας. Εάν πάλι με την αποδοχή μιας επιστημονικής θεωρίας εξυπηρετούνται *καταρχήν* όλες οι αξιακές ή πολιτιστικές προοπτικές και επιλογές εξίσου, μπορούμε να πούμε ότι αυτή είναι *ουδέτερη*: δεν ευνοείται καμία από τις προοπτικές ή τις επιλογές αυτές έναντι των άλλων, ενώ η αρχή της *αυτονομίας* ορίζει πως ό,τι έχει να κάνει με την επιστημονική μεθοδολογία και τα κριτήρια αξιολόγησης των επιστημονικών θεωριών, την διαμόρφωση της ερευνητικής *στρατηγικής* – μιας έννοιας κλειδί για τον Lacey – αλλά και τις προτεραιότητες ή τον προσανατολισμό επιστημονικής έρευνας θα πρέπει να βρίσκεται πέρα από οποιαδήποτε προσωπική ή αξιολογική προτίμηση.

Η έννοια της στρατηγικής κατέχει κεντρική θέση στην ανάλυση του Lacey. Όταν υιοθετείς μια στρατηγική, στην πραγματικότητα επιλέγεις το είδος της έρευνας που θα διενεργήσεις, σύμφωνα με τον Lacey. Αποφασίζεις για τις έννοιες ή τις κατηγορίες που θα χρησιμοποιήσεις, για τους περιορισμούς που θα δεχθείς, όπως και για το είδος των φαινομένων ή των εμπειρικών δεδομένων που θα αναζητήσεις και θα καταγράψεις. Διαμορφώνεις το πλαίσιο μέσα στο οποίο θα κινηθείς. Ή επιλέγεις τις δυνατότητες (possibilities) που σε ενδιαφέρει να διερευνήσεις. Και η επιλογή αυτή δεν μπορεί να γίνει ανεξάρτητα από τις κοινωνικές αξίες. Η στρατηγική την οποία ακολουθεί η σύγχρονη επιστήμη είναι, για παράδειγμα, υλιστική, όπως υπογραμμίζει ο Lacey (1999_(β) σελ. 65, 2001):

Οι θεωρίες παριστάνουν τα φαινόμενα ως προερχόμενα (ή δυνάμενα να προέλθουν) από κάποια *υποκείμενη δομή, διαδικασία* (process), *αλληλεπίδραση* (interaction) και *νόμο*· σε αφαίρεση από οποιαδήποτε σχέση μπορούν αυτά να έχουν με τις κοινωνικές συνθήκες, τις ανθρώπινες ζωές και εμπειρίες· από κάθε συσχετισή τους με αξίες και από οποιεσδήποτε κοινωνικές, ανθρώπινες και οικολογικές δυνατότητες θα μπορούσαν ακόμη να ανοίγονται σε αυτά. Τα εμπειρικά δεδομένα συλλέγονται, αντιστοίχως, όχι μόνο κατά τρόπο που να ικανοποιεί τη συνθήκη της διυποκειμενικότητας, αλλά και έτσι, επίσης, ώστε οι περιγραφικές τους δυνατότητες να περιλαμβάνουν εν γένει μόνο ποσοτικούς όρους, οι οποίοι εφαρμόζονται δυνάμει της μέτρησης, της επεμβατικής – εργαλειακής (instrumental) παρέμβασης και (πάνω απ' όλα) των πειραματικών χειρισμών.

Διότι έτσι εξυπηρετείται ο κυρίαρχος, από την εποχή του Bacon, στόχος του ελέγχου (control) της φύσης. Υπάρχει ένα είδος συνάφειας, σύμφωνα με αυτό το επιχείρημα, ανάμεσα στην επιλογή μιας στρατηγικής και το κυρίαρχο σύστημα αξιών ή τους στόχους κάθε κοινωνίας και κάθε εποχής, μία «εκλεκτική συγγένεια» (Lacey 1997,

σελ. 14 κε) η οποία δεν μας επιτρέπει να μιλάμε για αυτονομία: κάθε στρατηγική έχει μια «αποβλεπτικότητα» διαμορφώνεται μέσα σε ένα ορισμένο πλαίσιο ή συνδέεται με έναν ιστορικοκοινωνικά προσδιορισμένο στόχο, ο οποίος εξυπηρετείται μέσω αυτής και για τον οποίο αυτή επιλέγεται. Αλλά η «συγγένεια» αυτή δεν θίγει καθ' οιονδήποτε τρόπο την αμεροληψία της επιστήμης ή την ουδετερότητά της. Ένας συνδυασμός εναλλακτικών στρατηγικών και στόχων (ή αξιακών προοπτικών) θα καθιστούσε ίσως ουδέτερη την επιστήμη αν, δηλαδή, διευρύνουμε το φάσμα των εφαρμοζομένων στρατηγικών και των θεωριών τις οποίες αποδεχόμαστε, ώστε να μην ευνοείται ιδιαίτερα καμία αξιακή ή πολιτιστική προοπτική, θα μπορούσαμε να πετύχουμε την ουδετερότητα. Και εφόσον πάλι καταλήγουμε σε κάποιες δυνατότητες ή γνωρίζουμε τι και πώς ακριβώς μας ενδιαφέρει και θέλουμε να το δούμε, μπορούμε να είμαστε και αμερόληπτοι.

Ο Lacey θεωρεί ότι η ουδετερότητα της επιστήμης είναι ένας μάλλον δυσπρόσιτος, αν όχι ανεδαφικός, στόχος σήμερα. Αν και, δηλαδή, ο ίδιος πιστεύει ότι, υπό ορισμένες προϋποθέσεις, η επιστήμη θα μπορούσε να είναι πράγματι ουδέτερη, το ιδεώδες του ελέγχου του φυσικού κόσμου που κυριαρχεί σήμερα θεωρεί ότι δεν είναι εύκολο να εγκαταλειφθεί ή να συνδυαστεί με άλλα ιδεώδη. Ο ίδιος επιμένει, όμως, και ότι η αμεροληψία της επιστήμης μπορεί να συνιστά έναν εφικτό στόχο, από τη στιγμή που επιλέγουμε μια ορισμένη στρατηγική ή υιοθετούμε μια προοπτική και αποφασίζουμε ποιες δυνατότητες των πραγμάτων μάς ενδιαφέρει να διερευνήσουμε και πώς. Διότι εκείνο το οποίο απομένει να δούμε τότε, η απόφασή μας για τη θεωρία που τελικά θα δεχθούμε, ανάλογα με τις προδιαγραφές που έχουμε θέσει και το πλαίσιο ή τη στρατηγική που έχουμε επιλέξει, μπορεί να εξαρτάται από τα δεδομένα μόνο που έχουμε στην διάθεσή μας και τις γνωστικές αξίες.

Η διάκριση μεταξύ των τριών αυτών εννοιών υπό τις οποίες η επιστήμη μπορεί να θεωρηθεί αξιολογικά ελεύθερη, επιτρέπει στον Lacey να κρατήσει μια πιο διαλλακτική στάση πάνω στο θέμα αυτό. Σε αντίθεση με όσους απορρίπτουν το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας – ή αμφισβητούν την δυνατότητα της διάκρισης μεταξύ γεγονότων και αξιών – αλλά και με εκείνους οι οποίοι το υποστηρίζουν ή θεωρούν ότι αυτό είναι δυνατό, ο Lacey κρίνει ότι η απάντηση σε αυτό μπορεί να είναι μόνο και ναι και όχι. Το επιχείρημά του όμως θεμελιώνεται σε μια αμφιλεγόμενη, όπως έχουμε δει, για πολλούς, διάκριση μεταξύ των γνωστικών και των κοινωνικών αξιών. Ο Lacey θεωρεί δεδομένη την διάκριση αυτή όταν υποστηρίζει ότι ο ρόλος των κοινωνικών αξιών θα πρέπει να περιορίζεται στο στάδιο της επιλογής μιας στρατηγικής. Και από την άλλη πάλι μεριά η κριτική την οποία ασκεί ο Lacey στην *υλιστική στρατηγική* ή στο ιδεώδες του *ελέγχου* του φυσικού κόσμου το οποίο συνδέει με αυτήν, μπορεί κανείς να πει ότι είναι υπερβολικά αυστηρή ή και άστοχη, όταν δίνεται η εντύπωση ότι ο στόχος του ελέγχου και της μαθηματοποίησης της φύσης δεν είναι άλλος από την ενίσχυση του κεφαλαίου και της ελεύθερης αγοράς, ή ότι η λειτουργία των γνωστικών αξιών τις οποίες επικαλείται ο Lacey (της εμπειρικής επάρκειας ή της προβλεπτικής δύναμης, για παράδειγμα) μπορεί να νοηθεί ανεξάρτητα από οποιαδήποτε προσπάθεια ελέγχου ή και παρέμβασης στο φυσικό περιβάλλον.

2.3.2.2 Η διάκριση των ρόλων των αξιών κατά την Heather Douglas

Η Heather Douglas (2009) παρουσιάζει μια πρόταση περιορισμένης ή «ελεγχόμενης» παρέμβασης των αξιών στην επιστήμη, ένα εναλλακτικό επιστημονικό ιδεώδες, κατά το οποίο δεν είναι τόσο η διάκριση επιστημικού –

κοινωνικού ή το είδος των αξιών που υπεισέρχονται στην επιστημονική έρευνα αυτό που έχει σημασία για την ακεραιότητά της, όσο ο ρόλος τους (ή ο τρόπος με τον οποίο αυτές παρεμβαίνουν στις διάφορες φάσεις της επιστημονικής διαδικασίας):

Το κρίσιμο κανονιστικό όριο δεν βρίσκεται ανάμεσα στα είδη των αξιών που οι επιστήμονες πρέπει ή δεν πρέπει να εξετάζουν (όπως πρεσβεύει το παραδοσιακό ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας), αλλά ανάμεσα στους επιμέρους ρόλους των αξιών στη συλλογιστική διαδικασία (Douglas 2009, σελ. 88).

Ο ρόλος αυτός μπορεί να είναι είτε άμεσος (direct) είτε έμμεσος (indirect), σύμφωνα με την Douglas. Οι αξίες «λειτουργούν ως λόγοι καθ' εαυτούς για την αποδοχή ενός ισχυρισμού» (Douglas 2009, σελ. 96), όταν ο ρόλος τους είναι άμεσος, ενώ όταν «...προσδιορίζουν τη σημασία των επαγωγικών κενών που αφήνουν τα τεκμήρια» (ό.π.) ή μας βοηθούν να εκτιμήσουμε τις συνέπειες ενός σφάλματος και να αποφασίσουμε πόσα τεκμήρια απαιτεί η αποδοχή (ή η απόρριψη) ενός ισχυρισμού, ο ρόλος των αξιών είναι έμμεσος. Όταν, για παράδειγμα, ένας επιστήμονας αναλαμβάνει μια συγκεκριμένη μελέτη από ενδιαφέρον για το αντικείμενο αυτής της μελέτης ή αποφασίζει ότι δεν θα χρησιμοποιήσει μια μέθοδο με την οποία θα υπέφεραν οι άνθρωποι ή τα πρωτεύοντα πάνω στα οποία πειραματίζεται, είναι οι αξίες του αυτές που του υπαγορεύουν τη μία ή την άλλη επιλογή, σύμφωνα με την Douglas (2009, 2016). Εξαιτίας των αξιών του αποφασίζει να ασχοληθεί με το συγκεκριμένο αντικείμενο ή να εφαρμόσει μια πιο ανώδυνη μέθοδο. Οπότε και λέμε ότι οι αξίες του επιστήμονα σε αυτές τις περιπτώσεις διαδραματίζουν έναν άμεσο ρόλο. Σε ό, τι, όμως, έχει να κάνει με τη διαχείριση του επαγωγικού κινδύνου και τις επιλογές ή τις αποφάσεις τις οποίες θα πρέπει να λάβει ένας επιστήμονας μπροστά στο ενδεχόμενο ενός σφάλματος, ο ρόλος των αξιών είναι έμμεσος, υπό την έννοια ότι είναι ανεξάρτητος από αυτόν των τεκμηρίων ή τουλάχιστον δεν τον υποκαθιστά.

Η Douglas υποδεικνύει μια λύση στο πρόβλημα των ευσεβών πόθων με τη διάκριση αυτή. Υποστηρίζει ότι στις εσωτερικές φάσεις της επιστήμης, σε ό,τι έχει, δηλαδή, να κάνει με το χαρακτηρισμό ή την ερμηνεία των δεδομένων, ο ρόλος των αξιών θα πρέπει να είναι έμμεσος για να είναι θεμιτός: οι αξίες δεν θα πρέπει να υποκαθιστούν τα τεκμήρια. Αλλά όπως της έχουν επισημάνει αρκετοί από τους επικριτές, κυρίως, τους ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας, η διάκριση αυτή δεν είναι ούτε σαφής (Elliott 2011, Elliott 2013, Hicks 2014, Brigandt 2015), ούτε ικανή να αποκλείσει τους ευσεβείς πόθους ή να λειτουργήσει ως ένα κριτήριο διάκρισης μεταξύ των θεμιτών και αθέμιτων χρήσεων των αξιών στην επιστήμη (Elliott 2011, Steel & Whyte 2012, Elliott 2013, Hicks 2014, de Melo-Martin & Intemann 2016). Διότι υπάρχουν περιπτώσεις όπου ο ρόλος των αξιών μπορεί να είναι έμμεσος, αλλά αμφιλεγόμενος ή και αθέμιτος από μια άποψη (Steel & Whyte 2012, Elliott 2013), αλλά και περιπτώσεις όπου το κριτήριο το οποίο προτείνει η Douglas αποτυγχάνει να δικαιολογήσει μια θεμιτή χρήση των αξιών (Elliott 2013). Στην απόφαση, λόγου χάρη, ενός τοξικολόγου να χρησιμοποιήσει ένα υψηλό επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας ή ένα μοντέλο ουδού (threshold model) στην έκθεση των επιδράσεων μιας ουσίας, όταν τα τεκμήρια που διαθέτει είναι συμβατά και με τα δυο μοντέλα (γραμμικό / ουδού), δεν είναι σαφές εάν ο ρόλος των αξιών είναι έμμεσος, όπως παρατηρεί ο Elliott (2013). Δεν γνωρίζουμε τις προθέσεις ή τα κίνητρα του επιστήμονα για να μπορούμε να πούμε ότι οι αξίες του δεν λειτούργησαν ως λόγοι για τη μία ή την άλλη επιλογή. Στην πραγματικότητα δεν μπορούμε, όπως είδαμε, εύκολα να απομονώσουμε την πεποίθηση από την απόφαση ή/και τη δράση του επιστήμονα ή να διακρίνουμε μεταξύ των διαφορετικών επιστημικών στάσεων (Elliott 2011, 2013). Διότι αυτό προϋποθέτει, κατά τους επικριτές της, εδώ η Douglas.

Δικαιώνει, κατά κάποιον τρόπο, τον Jeffrey (1956) ή την Mitchell (2004). Ενώ ακόμη και αν δεχθούμε ότι μπορεί να γίνει μια τέτοια διάκριση ή ότι ο ρόλος των αξιών μπορεί να είναι έμμεσος σε κάποιες περιπτώσεις (όταν σταθμίζονται οι συνέπειες ενός σφάλματος), αυτό δεν σημαίνει ότι είναι και θεμιτός, ιδίως όταν υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων. Η Douglas θεωρεί, όπως είδαμε, ότι οι επιστήμονες δεν θα πρέπει να προβαίνουν σε απερίσκεπτες ή αμελείς πράξεις, εκ των οποίων μπορεί να προκληθεί βλάβη σε τρίτους. Συνδέει, δηλαδή, την ηθική ευθύνη επιστήμονα με τη στάθμιση την οποία θα πρέπει αυτός να κάνει των συνεπειών ενός σφάλματος. Αλλά αν δεχθούμε ότι (α) ο ρόλος των αξιών είναι έμμεσος κατά τη στάθμιση των συνεπειών ενός σφάλματος και ότι (β) η διάκριση μεταξύ έμμεσου και άμεσου ρόλου *αρκεί* για να αποφύγουμε τους ευσεβείς πόθους ή για να διακρίνουμε μεταξύ θεμιτής και αθέμιτης χρήσης των αξιών, τότε προκύπτει και ότι κάθε είδους στάθμιση είναι θεμιτή.

2.3.2.3 Το Κριτήριο των Πολλαπλών Στόχων του Kevin Elliott

Ο Kevin Elliott (2013) εισηγείται ένα Κριτήριο Πολλαπλών Στόχων (Multiple Goals Criterion) για την διάκριση εδώ της χρήσης των αξιών σε θεμιτή και αθέμιτη, κατά το οποίο (Elliott 2013, σελ. 381):

Μία αξία μπορεί να επιδρά κατά τον αρμόζοντα τρόπο στο συλλογισμό ενός επιστήμονα σε ένα ορισμένο πλαίσιο, στο βαθμό μόνο που η αξία αυτή προωθεί τους στόχους που προέχουν σε αυτό το πλαίσιο.

Χωρίς να απορρίπτει το ιδεώδες της Douglas, ο Elliott θεωρεί ότι αυτό δεν βρίσκει εφαρμογή σε περιπτώσεις όπου οι επιστήμονες δεν στοχεύουν στην αλήθεια. Διότι κατά τον ίδιο ο αμιγώς επιστημικός στόχος της αλήθειας, αν και υψηλής, ίσως, προτεραιότητας, είναι ένας μόνο από τους στόχους τους οποίους μπορεί να έχουν οι επιστήμονες. Όταν, λόγου χάρη, αποφασίζουν για το μοντέλο που θα χρησιμοποιήσουν κατά την αξιολόγηση της επικινδυνότητας μιας δυνητικά καρκινογόνου ουσίας, οι επιστήμονες δεν στοχεύουν τόσο στην αλήθεια, όπως επισημαίνει ο Elliott (2013, σελ. 380), όσο στην ελαχιστοποίηση του κόστους το οποίο μπορεί να έχει σε κοινωνικό επίπεδο μια υπορρυθμισή ή υπερρρυθμισή της χρήσης των καρκινογόνων ουσιών. Εάν, ας πούμε, γνωρίζουν ότι για να αποσυρθούν οι εν λόγω ουσίες από την κυκλοφορία, θα πρέπει πρώτα να ολοκληρωθεί ο σχετικός έλεγχος και να αποδειχθεί ότι η δράση τους είναι πράγματι είναι επικίνδυνη, όπως ισχύει σε ορισμένες χώρες, τότε μπορεί το κριτήριο βάσει του οποίου θα επιλέξουν το ένα ή το άλλο μοντέλο να μην είναι μόνο η ακρίβεια ή η προβλεπτική δύναμη του μοντέλου – ιδιότητες που υποτίθεται ότι προάγουν τον στόχο της αλήθειας – αλλά και, κυρίως, η ταχύτητα με την οποία αυτό μπορεί να τους δώσει κάποια αποτελέσματα. Ο Elliott υποστηρίζει ότι η διάκριση των ρόλων των μη επιστημικών αξιών σε άμεσους και έμμεσους δεν θα άφηνε στους επιστήμονες ανοιχτή αυτή την επιλογή. Θα καθιστούσε αθέμιτο προφανώς εδώ το ρόλο της ταχύτητας. Και προτείνει το Κριτήριο των Πολλαπλών Στόχων, όπως το αποκαλεί, κατά το οποίο ο ρόλος των μη επιστημικών αξιών σε ένα ορισμένο πλαίσιο μπορεί να εξαρτάται από τους στόχους τους οποίους προάγουν. Όταν οι στόχοι αυτοί συμπίπτουν με τους στόχους στους οποίους δίνεται προτεραιότητα σε αυτό το πλαίσιο, ο ρόλος τους είναι θεμιτός, ενώ όταν οι στόχοι αυτοί δεν συμπίπτουν ο ρόλος τους είναι αθέμιτος.

Η πρόταση του Elliott φαίνεται εύλογη εκ πρώτης όψεως. Διότι δικαιολογεί πράγματι τον ρόλο των μη επιστημικών στην επιστήμη, δείχνει ότι ο ρόλος αυτός

μπορεί να είναι θεμιτός, ακόμη και όταν είναι «άμεσος», όπως θα έλεγε η Douglas. Και επιπλέον ικανοποιεί μια βασική μας διαίσθηση σε σχέση με την επιστήμη, η οποία είναι ότι πέρα ίσως από την αλήθεια, αυτή επιδιώκει και κάποιους πρακτικούς στόχους. Ο Elliott δεν αξιολογεί αυτούς τους στόχους. Δεν συνδέει, δηλαδή, την καταλληλότητα των αξιών που παρεμβαίνουν στην επιστήμη με την καταλληλότητα των στόχων προς τους οποίους αυτή είναι προσανατολισμένη, αλλά διακρίνει τις αξίες από τους στόχους και συνδέει την νομιμοποίηση των πρώτων με την αποτελεσματικότητά τους ως μέσων για την επιτυχία των δεύτερων. Αναφέρεται σε μια καθ' όλα νόμιμη σχέση μέσων – σκοπών, όπως μπορώ να την καταλάβω. Ωστόσο ένα πρώτο βασικό ερώτημα το οποίο εγείρει η πρότασή του έχει να κάνει με τη σχέση των πρακτικών στόχων στους οποίους αναφέρεται με το στόχο της αλήθειας. Αποτελεί πράγματι η τελευταία έναν *εναλλακτικό* στόχο ανάμεσα στους πολλούς; Δεν μιλάμε για *σημαντικές* ή *ενδιαφέρουσες* ούτως ή άλλως αλήθειες; Ή θα μπορούσε και να απουσιάζει σε κάποιες περιπτώσεις ο στόχος αυτός; Αν η απάντηση στο τελευταίο αυτό ερώτημα είναι θετική, τότε θα μπορούσαμε να πούμε και ότι ο ταχύτερος δυνατός τρόπος για να έχουμε αποτελέσματα στο παράδειγμα με τον έλεγχο των ουσιών που αναφέραμε πιο πάνω είναι η *χαρτομαντεία*¹. Θα μπορούσαμε ίσως να βρούμε ταχύτερα ή πιο «αποδοτικά» μοντέλα, αν παρακάμπταμε το στόχο της αλήθειας, ή να πούμε απλώς ένα ψέμα όντας αβέβαιοι για τη δράση αυτών των ουσιών. Όπως πάλι θα θυσιάζαμε και στην ανάγκη κάποιους ανθρώπους, αν μας ενδιέφερε μόνο η αλήθεια ως προς τη δράση μιας ουσίας (ή η ευημερία των πολλών), χρησιμοποιώντας τους ως πειραματόζωα.

Ο Elliott δεν θεωρεί βεβαίως ότι η επιδίωξη ενός στόχου μπορεί να αποκλείει οποιονδήποτε άλλον. Ίσα ίσα αυτό προσπαθεί να αποφύγει (βλ. και Elliott & McKaughan 2014). Κάνει λόγο για μια ταυτόχρονη επιδίωξη διαφορετικών στόχων, οι οποίοι ιεραρχούνται και συνήθως μπορούν να συνδυαστούν μεταξύ τους. Αλλά δεν θεωρεί δεδομένο κάθε φορά το στόχο της αλήθειας. Και όταν συζητά, ως μια πιθανή ένσταση απέναντί του, το ενδεχόμενο της παραβίασης των επιστημικών κριτηρίων μέσω της προώθησης κάποιων πρακτικών στόχων, δεν απαντά νομίζω ευθέως στο εάν το Κριτήριο των Πολλαπλών Στόχων που προτείνει θα νομιμοποιούσε σε ένα ορισμένο πλαίσιο και την απάτη ή το ψεύδος², αλλά επικαλείται και αυτός την

¹ Εν τω μεταξύ ο Elliott δεν εξετάζει το ενδεχόμενο να αποδειχθούν ασφαλείς με τη χρήση του ταχύτερου μοντέλου οι εξεταζόμενες ουσίες (όταν στην πραγματικότητα αυτές θα μπορούσαν να είναι επιβλαβείς). Ενώ, δηλαδή, υπονοεί ότι ο στόχος της δημόσιας υγείας θα εξυπηρετηθεί καλύτερα αν οι ουσίες αυτές αποσυρθούν το ταχύτερο δυνατό από την κυκλοφορία, εφόσον είναι επιβλαβείς (και άρα αν χρησιμοποιηθεί ως κριτήριο για την επιλογή του ενός ή του άλλου μοντέλου η ταχύτητά του), δεν θέτει, τουλάχιστον ευθέως, ζήτημα αξιοπιστίας του μοντέλου. Δεν εξετάζει το κατά πόσο εξυπηρετείται αυτός ο στόχος στην περίπτωση ενός σφάλματος. Αλλά όπως υποστηρίζει σε μια παρόμοια περίπτωση και από κοινού με τον McKaughan (2014, σελ. 17-18), «[...] οι επιστήμονες θεωρούν την παραγωγή ταχύτερων αποτελεσμάτων ως 'λόγο καθ' εαυτόν' για την επιλογή του ταχύτερου μοντέλου και όχι απλώς ως έναν λόγο για να αλλάξουν τα κριτήρια που χρησιμοποιούν κατά την αξιολόγηση των τεκμηρίων μπροστά στην πιθανότητα να επιλέξουν ένα εσφαλμένο μοντέλο. Στην πραγματικότητα επιλέγουν σκόπιμα ένα πιο επισφαλές μοντέλο εξαιτίας των μη επιστημικών του αρετών».

² Ο Elliott μιλάει κυρίως για κάποιους επιπλέον στόχους, οι οποίοι επιδιώκονται παράλληλα με αυτόν της αλήθειας (και που σε ορισμένες περιπτώσεις μπορεί να αποκτούν προτεραιότητα έναντι εκείνου). Δεν αποκλείει όμως και το ενδεχόμενο να μην μπορούν να συνδυαστούν αυτοί οι στόχοι. Και στην περίπτωση αυτή θεωρεί ότι ο ρόλος των αξιών θα πρέπει να εξαρτάται από τις προτεραιότητες κάθε πλαισίου. Όταν έτσι αναφέρεται στην σύγκριση ανάμεσα στις θρησκευτικές πεποιθήσεις ενός επιστήμονα ο οποίος πρέπει να αποφασίσει αν θα δεχθεί μια υπόθεση ή όχι, και στο στόχο της αλήθειας, υποστηρίζει ότι εκείνο το οποίο έχει σημασία για την επίλυση αυτής της σύγκρουσης είναι να προσδιοριστεί ποιος από τους δύο στόχους βρίσκεται ψηλότερα στην ιεραρχία των στόχων του επιστήμονα ή της επιστημονικής κοινότητας (η αλήθεια ή το θρησκευτικό δόγμα) και εν συνεχεία να

διάκριση μεταξύ πεποίθησης και αποδοχής ή απόφασης, υποστηρίζοντας ότι οι λόγοι για τους οποίους οι επιστήμονες αποδέχονται μια υπόθεση, προκειμένου να δράσουν, δεν έχουν πάντοτε να κάνουν με το εάν αυτή είναι αληθής ή όχι (Elliott 2013, σελ. 380, Βλ. και Elliott & Willmes 2013, Elliott & McKaughan 2014, σελ. 6, 11). Ενώ, δηλαδή, απορρίπτει τη δυνατότητα αυτής της διάκρισης, όταν ασκεί κριτική στο ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας ή στην πρόταση της Douglas (Elliott 2011, 2013), δεν μπορεί ούτε ο ίδιος να την αποφύγει (Elliott 2013, Elliott & Willmes 2013, Elliott & McKaughan 2014). Υπογραμμίζει ότι οι λόγοι στους οποίους αναφέρεται είναι αυτοί για τους οποίους γίνεται δεκτή τελικά μια υπόθεση. Και μάλιστα δεν αρκείται σε μια εμπειρική παρατήρηση. Δεν λέει απλώς ότι οι επιστήμονες συμβαίνει να δέχονται για διάφορους λόγους πέραν της αλήθειας μια υπόθεση – που θα μπορούσαν όμως και να μην τους συνειδητοποιούν πάντοτε¹. Αλλά υποστηρίζει επιπλέον και ότι οι επιστήμονες θα πρέπει να γνωρίζουν και να καθιστούν σαφείς, στο μέτρο που αυτό είναι δυνατό, τους λόγους για τους οποίους δέχονται μια υπόθεση, ώστε να υπάρχει διαφάνεια και να μπορούν όλα τα ενδιαφερόμενα μέρη ή οι αρμόδιοι για το σχεδιασμό της επιστημονικής πολιτικής να αξιολογούν τα πορίσματά τους και να δοκιμάζουν κάποιες εναλλακτικές λύσεις αν το θέλουν (Elliott 2013, σελ. 382, Elliott & McKaughan 2014, σελ. 15-16).

Η στρατηγική αυτή παρουσιάζεται ως μια λύση στο πρόβλημα της πρακτικής χρήσης του Κριτηρίου των Πολλαπλών Στόχων. Διότι όπως σωστά επισημαίνει ο Elliott:

Με βάση αυτό το κριτήριο, [οι επιστήμονες] θα πρέπει να είναι σαφείς όχι μόνο ως προς το αν κάποιες αξίες είναι επιστημικές ή όχι, αλλά και ως προς το αν κάποιες αξίες άλλων κατηγοριών (π.χ. προσωπικές, ηθικές ή πολιτικές) προάγουν συγκεκριμένους σκοπούς ή στόχους. Άλλοι επιστήμονες ή πολίτες μπορεί επίσης να συγχυτούν, εάν οι ίδιοι υποθέτουν ότι οι συνάδελφοί τους δέχονται μια υπόθεση μόνο και μόνο για τις επιστημικές της αρετές, ενώ στην πραγματικότητα η υπόθεση αυτή έχει γίνει δεκτή επειδή ικανοποιεί κάποιους πρακτικούς στόχους. Επομένως ενώ το Κριτήριο των Πρακτικών Στόχων υπόσχεται πολλά ως προς τη διάκριση μεταξύ κατάλληλων και ακατάλληλων αξιών σε ένα εννοιολογικό επίπεδο, στην πράξη

ρυθμιστεί ο ρόλος όλων των αξιών (επιστημικών και μη) κατά τρόπο που να προάγεται αυτός ο στόχος (Elliott 2013, 380-381). Έχω την αίσθηση ότι ο Elliott κινείται κάπου *μεταξύ* της εσωτερικής και της κριτικής στην επιστήμη στην προκειμένη περίπτωση (εντός και εκτός πλαισίου). Άρα θα μπορούσε κάποιος να του αντιτείνει είτε ότι εδώ συγκρούονται απλώς δύο διαφορετικές αλήθειες (και όχι η αλήθεια με κάτι άλλο), είτε και ότι ο στόχος του επιστήμονα ως επιστήμονα δεν μπορεί να είναι άλλος από την αλήθεια (όπως βεβαίως την εννοεί ο ίδιος και όπως αυτή ορίζεται στο πλαίσιο μέσα στο οποίο αυτός δραστηριοποιείται). Παρ' όλα αυτά το συγκεκριμένο ζήτημα περιπλέκεται αν σκεφτούμε πάνω στις υποθέσεις «ο άνθρωπος αποτελεί εξέλιξη του πιθήκου» και «ο δείκτης νοημοσύνης των εγχρώμων είναι χαμηλότερος από εκείνον των λευκών» και προσπαθήσουμε να απαντήσουμε γιατί η πρώτη υπόθεση θα μπορούσε να γίνει δεκτή (προς διερεύνηση), ενώ η δεύτερη όχι. Αν, θέλω να πω, για τις αξίες της κοινωνίας μας η δεύτερη είναι αθέμιτη δοθέντων των συνεπειών που αυτή μπορεί να έχει για κάποιους ανθρώπους και μπροστά στην πιθανότητα ενός σφάλματος, δεν θα μπορούσε για ορισμένους ανθρώπους (ή και για κάποιες άλλες κοινωνίες) να έχει ανάλογες συνέπειες και η πρώτη; Δεν θα μπορούσε για κάποιους ανθρώπους να είναι ζωτικής σημασίας η πίστη τους στο θεό; Το μόνο που μπορώ να σκεφτώ πάνω σε αυτό είναι ότι δεν είναι δυνατόν να κλονιστεί η πίστη αυτών των ανθρώπων στο θεό, αν οι ίδιοι δεν πιστεύουν στην επιστήμη (και δεν θα δέχονταν ίσως ποτέ την αλήθεια της επιστήμης αν πίστευαν *συνειδητοποιημένα* στο θεό), αν και μπορεί να στιγματιστούν ή να απομονωθούν σε κοινωνικό επίπεδο αν διαφοροποιηθούν. Δεν νομίζω ότι θα έφταιγε η επιστήμη γι' αυτό. Σε κάθε περίπτωση πάντως πρέπει να επιλέγει ή να συνειδητοποιεί κανείς τι ακριβώς πιστεύει. Και εδώ θα λέγαμε και πάλι, ακολουθώντας τον Weber, ότι είναι προσωπική του υπόθεση του καθενός το τι θα πιστέψει (κάτι το οποίο δεν έχει ισχύει στο επίπεδο της επιστημονικής πολιτικής ή της πράξης).

¹ Θυμίζουμε εδώ ότι κατά τον Elliott (2011) οι επιστήμονες δεν είναι σε θέση ούτε μεταξύ των διαφόρων γνωστικών στάσεων να διακρίνουν.

εγείρει σημαντικές προκλήσεις για τον μεμονωμένο επιστήμονα και την επιστημονική κοινότητα (Elliott 2013, σελ. 382).

Ωστόσο ένα ανάλογο μπορεί κανείς να πει πρόβλημα προκύπτει και με την εφαρμογή αυτής της λύσης. Οι de Melo-Martin και Intemann (2016) υποστηρίζουν, για παράδειγμα, ότι οι επιστήμονες δεν συνειδητοποιούν πάντοτε τις αξίες που τους υπαγορεύουν τη μία ή την άλλη επιλογή, για να τις καθιστούν σαφείς στα ενδιαφερόμενα μέρη (stakeholders), κατά πρώτον, ενώ ακόμη και όταν οι ίδιοι έχουν επίγνωση αυτών αξιών ή μπορούν να γίνουν σαφείς ως προς αυτές, είναι και πάλι δύσκολο να εφαρμοστεί η συγκεκριμένη λύση, κατά δεύτερον, αφενός μεν διότι τα ενδιαφερόμενα μέρη στερούνται συνήθως των γνώσεων που θα τους επέτρεπαν να ελέγχουν τα συμπεράσματα των επιστημόνων ή να δοκιμάζουν εναλλακτικές λύσεις, όπως προτείνει ο Elliott, και αφ' ετέρου διότι η παρέμβαση των ενδιαφερομένων μερών στην επιστημονική έρευνα – αν υποθέσουμε ότι διαθέτουν την απαιτούμενη γνώση – μπορεί να αποδυνάμωσει την αυτονομία της (Βλ. και Douglas 2003). Αν η διαδικασία αυτή είναι στο σύνολό της εκτεθειμένη στις αξίες ή/και τον επαγωγικό κίνδυνο, όπως υποθέτουμε πλέον, δεν θα είναι εν γένει εύκολο να τεθεί υπό έλεγχο. Το πιο πιθανό είναι ότι ο έλεγχος αυτός θα μπορεί να γίνει μόνο εκ των υστέρων, όπως επισημαίνουν οι de Melo-Martin και Intemann, όταν οι αξιολογικές κρίσεις των επιστημόνων θα έχουν ήδη παίξει με τον έναν ή τον άλλο τρόπο τον ρόλο τους στη διαμόρφωση της διαθέσιμης επιστήμης. Οι υπεύθυνοι για τον σχεδιασμό της επιστημονικής πολιτικής και τα ενδιαφερόμενα μέρη δεν θα μπορούν να λειτουργούν προληπτικά ή να ελέγχουν τις αποφάσεις που καλούνται κάθε στιγμή να λάβουν οι επιστήμονες. Δεν ξέρουμε πώς θα διαχειρίζονταν και οι ίδιοι, άλλωστε, τον επαγωγικό κίνδυνο (αν θα διέθεταν τις γνώσεις για να σκεφτούν κάποιες εναλλακτικές λύσεις ή τις προεκτάσεις τους) ή τις διαφωνίες τους με τους επιστήμονες αναφορικά με τον ρόλο κάποιων αξιών. Και αν εδώ προσθέσουμε και την πολυπλοκότητα των μοντέλων που χρησιμοποιούνται στην επιστημονική έρευνα, τον καταμερισμό της διανοητικής εργασίας και την αδυναμία ακόμη και των ίδιων των επιστημόνων να ελέγξουν τη δουλειά των συναδέλφων τους ή τις αξιολογικές κρίσεις που πιθανόν έχουν εμπλακεί σε κάθε απόφασή τους (Βλ. κυρίως Winsberg 2012), καταλαβαίνουμε ότι θα ήταν ακόμη πιο δύσκολο να αναλάβουν κάποιοι τρίτοι αυτόν τον ρόλο.

Ενόψει των δυσκολιών στις οποίες προσκρούει η λύση των «ενδιαφερομένων μερών» και της παρακολούθησης του επιστημονικού έργου, η Heather Douglas (2003) μεταθέτει, είδαμε, την ευθύνη για την διαχείριση των επαγωγικών κινδύνων στους επιστήμονες. Υποστηρίζει ότι οι επιστήμονες είναι αυτοί που θα πρέπει να αποφασίζουν ενόψει της αβεβαιότητας για το είδος ή και το μέγεθος του κινδύνου που μπορούν κάθε φορά να αναλάβουν. Ωστόσο η πρόταση του Elliott έχει νομίζω ένα σαφές πλεονέκτημα έναντι αυτής της Douglas, το οποίο είναι ότι διαφυλάσσει – τουλάχιστον καταρχήν – τον δημοκρατικό χαρακτήρα της όλης διαδικασίας, περιορίζοντας τη δικαιοδοσία του επιστήμονα σε ό,τι αυτός και μόνο (λόγω της κατάρτισής του) μπορεί να κάνει. Πρόκειται αναμφίβολα για μια σύνθετη αλλά και αρκετά πιο δύσκολη στην εφαρμογή της λύση. Πρακτικά απαιτεί άλλες δομές. Όμως μπορεί κανείς να πει και ότι οι βασικές προϋποθέσεις των δυο λύσεων – οι συνθήκες υπό τις οποίες αυτές είναι λογικά δυνατές – είναι εν πολλοίς οι ίδιες, υπό την εξής έννοια: Αν δεχθούμε ότι η πολυπλοκότητα των μοντέλων που χρησιμοποιούν οι επιστήμονες ή η εξειδίκευσή τους (ο καταμερισμός της διανοητικής εργασίας) δεν τους επιτρέπουν να διακρίνουν τις αξίες οι οποίες εμπλέκονται σε κάθε επιλογή τους ή τις πιθανές προεκτάσεις των αξιών και των επιλογών αυτών, τότε καμία από τις δυο

προτάσεις δεν μπορεί να εφαρμοστεί. Μόνο στο βαθμό που οι συνέπειες κάθε επιλογής είναι προβλέψιμες μπορεί να αποδειχθεί λειτουργικό το Κριτήριο των Πολλαπλών Στόχων που προτείνει ο Elliott (έτσι μόνο γνωρίζουμε αν οι αξίες μας προάγουν έναν ορισμένο στόχο ή όχι). Και μόνο υπό τον όρο αυτό μπορούμε να πούμε και ότι ο επιστήμονας οφείλει να είναι υπεύθυνος για τις επιλογές στις οποίες προβαίνει ή να αξιολογεί τις συνέπειες ενός ενδεχόμενου σφάλματος. Εάν όμως θεωρήσουμε ότι ορισμένες από τις συνέπειες αυτές είναι λίγο πολύ προβλέψιμες κάποιες φορές, τότε ακόμη και αν για την πρόβλεψη αυτή απαιτούνται ειδικές γνώσεις – μια κατάρτιση που μόνο ένας επιστήμονας μπορεί να έχει – έχουμε τουλάχιστον δύο εναλλακτικούς τρόπους, για να αξιοποιήσουμε κάποιες δημοκρατικά εκλεγμένες Ρυθμιστικές Αρχές στην επιστημονική διαδικασία, που είναι είτε να συμπεριληφθούν σε αυτές άνθρωποι οι οποίοι έχουν την απαιτούμενη επιστημονική κατάρτιση, είτε αυτές να ενημερώνονται από τους ίδιους τους επιστήμονες για τις επιλογές που κάθε φορά διατίθενται και τις συνέπειές τους. Σε καμία περίπτωση δεν μπορούν να αποκλειστούν οι προκαταλήψεις ή και η διαπλοκή (ή η σύγκρουση συμφερόντων), είτε πρόκειται για τους επιστήμονες είτε για όσους έχουν αναλάβει την ρύθμιση ή τον σχεδιασμό της επιστημονικής πολιτικής. Και αν βέβαια υποθέσουμε ότι οι επιστήμονες συμβαίνει κάποτε να είναι «ανέντιμοι» ή να προωθούν λύσεις οι οποίες εξυπηρετούν συγκεκριμένα συμφέροντα, τότε το πρόβλημα αυτό δεν λύνεται με μια «ενημέρωση» εκ μέρους τους των αρμόδιων φορέων, η οποία μπορεί να είναι και επιλεκτική ή κατευθυνόμενη. Οπωσδήποτε, όμως, με την παρέμβαση των Ρυθμιστικών Αρχών και το άνοιγμα της δημοσίας συζήτησης για τον προσανατολισμό και τη χρήση της επιστήμης (ή την αξιολόγηση των συνεπειών κάθε απόφασης ή ενός σφάλματος), θα αποκτούσαν έστω και έμμεσα λόγο, υπό κανονικές συνθήκες, όσοι θίγονται άμεσα από τις συνέπειες αυτών των αποφάσεων.

Σε ό,τι πάλι έχει να κάνει με το πρόβλημα της αυτονομίας της επιστήμης, το οποίο θίγει κυρίως η Douglas (2003), αλλά εμμέσως και οι de Melo-Martin και Intemann (2016), νομίζω ότι εκείνο το οποίο προέχει είναι να εξηγηθεί εδώ υπό ποία έννοια η επιστήμη μπορεί να είναι αυτόνομη, όταν αυτή υποτίθεται ότι δεν μπορεί να είναι αξιολογικά ελεύθερη ή από τη στιγμή που απορρίπτεται η δυνατότητα μιας διάκρισης μεταξύ των επιστημονικών και μη επιστημονικών (ή κοινωνικών) αξιών. Ο Hugh Lacey, που είναι ίσως και ο μόνος του οποίου το όνομα συνδέεται ακόμη με το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας, υποστηρίζει, για παράδειγμα, ότι η επιστήμη δεν μπορεί να είναι αυτόνομη ή ουδέτερη. Ωστόσο ο ίδιος διακρίνει, είδαμε, διάφορες έννοιες υπό τις οποίες εννοηθεί η αξιολογική ελευθερία. Και ισχυρίζεται ότι η επιστήμη μπορεί να είναι αμερόληπτη (*impartial*). Η Douglas (2001, 2004) απορρίπτει, αλλά και περιορίζει, από την άλλη μεριά, την ιδέα της αξιολογικής ελευθερίας υπάγοντάς την στην έννοια της αντικειμενικότητας. Διακρίνει διάφορες έννοιες υπό τις οποίες η επιστήμη μπορεί να είναι αντικειμενική – χωρίς να είναι αξιολογικά ελεύθερη – και επιπλέον πιστεύει ότι η επιστήμη οφείλει να είναι αυτόνομη (Douglas 2003). Υποθέτω ότι την έννοια αυτή της αυτονομίας τη συνδέει κυρίως με αυτό που ονομάζει αποστασιοποιημένη (*detached*) αντικειμενικότητα, μία έννοια που – σε συνδυασμό και με την αξιολογική ουδετερότητα (*value neutrality*) – κρίνει ότι θα μπορούσε να αντικαταστήσει το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας (Douglas 2001, 2004). Όμως δεν είμαι βέβαιη ότι η έννοια της αμεροληψίας του Lacey διαφέρει ριζικά από αυτήν της αποστασιοποίησης της Douglas.

Ο προβληματισμός, λοιπόν, τον οποίο εκφράζουν οι Douglas (2003) και de Melo-Martin και Intemann (2016) αναφορικά με τον ρόλο των ενδιαφερομένων μερών στην επιστήμη, έχει να κάνει με τον κίνδυνο μιας υπέρβασης των καθηκόντων

τους. Είναι ο κίνδυνος να αγνοήσουν τα ενδιαφερόμενα μέρη τους επιστήμονες αν διαφωνήσουν με αυτούς ως προς τις αξίες και τις αρχές που θα έπρεπε να διέπουν την έρευνά τους, η πιθανότητα να απορρίψουν το σύνολο της έρευνάς τους (de Melo-Martin και Intemann 2016) ή ο κίνδυνος μιας αθέμιτης παρέμβασης των (μη επιστημικών) αξιών στην έρευνα, τον οποίο επισημαίνει η Douglas, αν υποθέσουμε, ίσως, ότι οι αξίες των ενδιαφερομένων μερών μπορούν να υποκαταστήσουν τα τεκμήρια. Τότε λέμε ότι η επιστήμη δεν μπορεί να είναι αυτόνομη. Ωστόσο το ερώτημα εδώ είναι αν εξαλείφεται, κατά πρώτον, ο κίνδυνος αυτός με την ενίσχυση του ρόλου και της δικαιοδοσίας του επιστήμονα, αλλά και πώς μπορεί να αντιμετωπιστεί ένας τέτοιος κίνδυνος, κατά δεύτερον, αν δεν γνωρίζουμε πού ακριβώς σταματάει ο ρόλος του επιστήμονα ως επιστήμονα και πού ξεκινάει ο ρόλος του ως ηθικο-κοινωνικού υποκειμένου.

2.3.2.4 Το ιδεώδες της κοινωνικά υπεύθυνης επιστήμης της Janet Kourany

Ανάλογα προβλήματα αντιμετωπίζει και το ιδεώδες της κοινωνικά υπεύθυνης επιστήμης το οποίο προτείνει η Janet Kourany στο βιβλίο της *Philosophy of Science after Feminism* (2010). Σύμφωνα με το ιδεώδες αυτό, κάθε στιγμή ή φάση της επιστημονικής πρακτικής, από την επιλογή των ερευνητικών ερωτημάτων, μέχρι την κοινοποίηση και την εφαρμογή των ερευνητικών αποτελεσμάτων, θα πρέπει να ελέγχεται τόσο από τις επιστημικές όσο και από τις ηθικές ή κοινωνικές αξίες. Η Kourany διαφοροποιείται ως προς αυτό από την Douglas: απορρίπτει την «προτεραιότητα των τεκμηρίων» και την συναφή διάκριση των ρόλων των αξιών, με την οποία η τελευταία απαντάει στους «ευνεβείς πόθους». Στοχεύει, όμως, σε αντίθεση με τη Longino, και σε ένα κανονιστικό ιδεώδες. Την απασχολεί το ποιες ή και τίνος οι αξίες μπορούν και πρέπει να ελέγχουν την επιστήμη. Γι' αυτό και πέρα από τη σύγχυση ή την πολυπλοκότητα των σχέσεων μεταξύ των επιστημικών και των κοινωνικών αξιών που βλέπει η Longino, η ίδια υπογραμμίζει κυρίως την ανάγκη μιας παράλληλης δικαιολόγησης.

Το ιδεώδες της κοινωνικά υπεύθυνης επιστήμης «...δεν θυσιάζει την επιστήμη ως μια αυθεντική πηγή γνώσης, αλλά αναγνωρίζει ότι η αυτή έχει και άλλους σκοπούς και ευθύνες πέρα από τους αυστηρά επιστημικούς», όπως γράφει η Kourany (ό.π., σελ. 74). Η ισότητα (ό.π., σελ. 68), η κοινωνική δικαιοσύνη (ό.π., σελ. 39), η περιβαλλοντική βιωσιμότητα (ό.π., σελ. 102) και «οτιδήποτε μπορεί να δικαιολογηθεί ηθικά» (ό.π., σελ. 79), είναι μερικοί μόνο από αυτούς τους στόχους, που αναφέρονται ρητά στο *Philosophy of Science after Feminism*. Αλλά, όπως επισημαίνει ο Matthew Brown (2013_(β), σελ. 71κε), η Kourany αφήνει ανοιχτό τελικά το ερώτημα σχετικά με το πώς ή ποιος θα πρέπει να προσδιορίσει αυτές τις αξίες. Ή συνδυάζει – με έναν μάλλον ασαφή επί του πρακτέου τρόπο – τη δημοκρατία με την κανονιστική ηθική. Από τη μια ισχυρίζεται ότι είμαστε εμείς, ως κοινωνία, αυτοί που θα πρέπει να έχουν τον τελευταίο λόγο αναφορικά με τις αξίες που θα πρέπει να υπηρετεί η επιστήμη (Kourany 2010, σελ. 68). Τάσσεται, δηλαδή, υπέρ μιας πιο δημοκρατικής διαδικασίας προσδιορισμού των αξιών αυτών. Και από την άλλη υποστηρίζει ότι «οι κοινωνικές αυτές αξίες θα πρέπει να επιλέγονται κατά τρόπο που να ικανοποιούν τις ανάγκες της κοινωνίας» (ό.π.) ή ότι «αυτές θα ήταν οι ηθικά δικαιολογημένες πολιτικές συνθήκες υπό τις οποίες μπορεί να διεξαχθεί η επιστημονική έρευνα» (ό.π.).

Ο προσδιορισμός των αξιών αυτών συνδέεται με τη δημιουργία ενός επαρκούς κώδικα ηθικής για τον κάθε επιστημονικό κλάδο στο έργο της Kourany,

ένα εγχείρημα που κατά την ίδια είναι ταυτογυρόνως εμπειρικό και κανονιστικό. Προϋποθέτει α) πληροφορίες εκ των έσω για τον κάθε κλάδο (σχετικά π.χ. με τους στόχους και τις μεθόδους του), τις οποίες μπορούν να μας παράσχουν οι επιστήμονες που ανήκουν σε αυτόν, β) πληροφορίες περί των οικονομικών και κοινωνικών δομών κάθε κλάδου, τις οποίες μπορεί να διαθέτουν οι κοινωνιολόγοι ή οι οικονομολόγοι, και γ) πληροφορίες για τα συμφέροντα που πιθανόν συνδέονται με τον κάθε κλάδο (π.χ. της βιομηχανίας, του κράτους, της κοινωνίας εν γένει κ.λπ.), για τις οποίες θα χρειάζομασταν τα ενδιαφερόμενα μέρη ή κάποιες συμβουλευτικές επιτροπές, Ρυθμιστικές Αρχές κ.λπ. Αναφέρεται, όμως, και στους στόχους ή τις ευθύνες που οφείλουν να θέτουν στους εαυτούς τους οι επιστήμονες ατομικά και συλλογικά υπό το φως των πληροφοριών αυτών. Είναι ένα κανονιστικό εγχείρημα. Και ως εκ τούτου χρειάζεται και τους φιλοσόφους της επιστήμης. Η Kourany επιμένει ιδιαίτερα στην ανάγκη της διεπιστημονικής συνεργασίας για τον προσδιορισμό της ηθικής ή των κοινωνικών αξιών και στόχων που θα πρέπει να διακρίνουν την επιστήμη. Αλλά όπως επισημαίνει και πάλι ο Brown, δεν απαντά έτσι στο ερώτημα περί του ποιος ή ποια θα πρέπει να η προέλευση αυτών των αξιών:

Οι επιστήμονες, τα ενδιαφερόμενα μέρη, και οι άλλες ομάδες θα διαφωνίσουν σχετικά με το ποιες ηθικές, πολιτικές, αισθητικές, και άλλες κοινωνικές αξίες θα πρέπει να διέπουν την επιστημονική πρακτική. Πώς μπορούν να επιλυθούν τέτοιες διαφορές; Θα κριθούν από τον κανονιστικό λόγο των φιλοσόφων; Θα καταλήξουμε στις αξίες για τις οποίες θα υπάρξει μια αλληλεπικαλυπτόμενη συναίνεση (με την έννοια του Rawls); Θα υπήρχε τότε κάποιο περιθώριο και για την ατομική συνείδηση ανάμεσα στους επιστήμονες να παίζει έναν ρόλο; Θα υπήρχε αντ' αυτού ένα είδος δημοκρατικής διαδικασίας, η οποία θα στόχευε στη συναίνεση μέσω, ας πούμε, της συζήτησης, για την επίλυση τέτοιων συγκρούσεων; Ή κάποιος συνδυασμός των παραπάνω; (Brown 2013, σελ. 73)

Σε έναν συνδυασμό όλων αυτών φαίνεται να οδηγείται η Kourany, όταν συζητά την ένσταση αυτή του Brown, τρία μόλις χρόνια μετά *Philosophy of Science after Feminism* (Βλ. Kourany 2013, σελ. 98). Θεωρεί, δηλαδή, ότι ολοι αυτοί οι τρόποι μπορούν να λειτουργούν συμπληρωματικά μεταξύ τους. Και νομίζω ότι έχει δίκιο, ως έναν βαθμό, ως προς αυτό. Δεν μπορούμε, για παράδειγμα, να υποθέσουμε ότι η επιδίωξη μιας συναίνεσης καθιστά περιττό τον φιλοσοφικό λόγο ή και τον ρόλο της ατομικής συνείδησης. Ένα κανονιστικό πλαίσιο είναι απαραίτητο ακόμη και για τον προσδιορισμό των όρων ίσως υπό τους οποίους μπορεί και έχει νόημα να επιδιωχθεί η συναίνεση¹. Όμως κανένας κώδικας ηθικής δεν είναι δυνατόν να ανταποκριθεί πλήρως στις ευθύνες που θα πρέπει να αναλαμβάνουν καθημερινά οι επιστήμονες (ή οι αρμόδιοι για την χάραξη της πολιτικής της επιστήμης) στην πράξη (Βλ. και Kourany 2013, σελ. 98). Ούτε θα ενομιμοποιείτο ίσως κανείς να υποδείξει εκ των προτέρων και από καθέδρας τον σωστό τρόπο επίλυσης κάθε σύγκρουσης. Χρειάζεται, λοιπόν, ένας συνδυασμός όλων αυτών. Οπωσδήποτε, όμως, η Kourany δεν αποδίδει τόση έμφαση στη σύγκρουση ή τον ανταγωνισμό των αξιών, για τον οποίο κάνει λόγο ο Brown. Θεωρεί ότι αυτό είναι ένα περιορισμένης, κατά κάποιο

¹ Ακόμη και μια καθαρά δημοκρατική διαδικασία, όπως είναι οι εκλογές, γίνεται στη βάση ενός κανονιστικού πλαισίου (που περιλαμβάνει μεταξύ άλλων τις αρχές της ισότητας ή της μυστικότητας, για παράδειγμα, της ψήφου). Αλλά θα πρέπει να σκεφτούμε και, πέρα από τα όποια πρακτικά ζητήματα, αν θα είχε νόημα να επιδιωχθεί μια «συναίνεση» τη απουσία «ελεύθερης βούλησης». Δεν παίρνω εδώ θέση πάνω στο επίμαχο ερώτημα της ηθικής – περί του εάν υπάρχει ή όχι ελεύθερη βούληση – αλλά θέλω να πω ότι για να έχει νόημα μια συναίνεση, θα πρέπει να διασφαλιστούν οι όροι υπό τους οποίους τα υποκείμενα θα μπορούν να κρίνουν και να λαμβάνουν αποφάσεις, χωρίς κάποιου είδους εξωτερικό εξαναγκασμό, ας πούμε, όσο αυτό είναι δυνατό.

τρόπο, έκτασης φαινόμενο, όταν εκείνο το οποίο ισχύει στην πραγματικότητα είναι μάλλον το αντίθετο¹.

2.3.2.5 Ο Daniel Steel και η διάκριση μεταξύ των επιστημικών και μη επιστημικών αξιών

Ο Daniel Steel (2010) προτείνει, τέλος, ένα ιδεώδες «εμμένειας» των αξιών στην επιστήμη (values-in-science ideal) στο πλαίσιο αυτής της συζήτησης, το οποίο στηρίζεται σε μια πιο εκλεπτυσμένη διάκριση μεταξύ των επιστημικών και μη επιστημικών αξιών. Οι μη επιστημικές αξίες δεν είναι απαραίτητα οι κοινωνικές ή ηθικοπολιτικές αξίες, σύμφωνα με το ιδεώδες αυτό (Steel 2010, σελ. 22-23 και Steel & Whyte 2012, σελ. 172-173), ενώ το βασικό χαρακτηριστικό των επιστημικών αξιών είναι το ότι αυτές προάγουν τον στόχο της αλήθειας, είτε εγγενώς είτε εξωγενώς: Μια αξία είναι εγγενώς επιστημική εάν «...η αποτύπωση αυτής της αξίας συνιστά μια προσέγγιση της αλήθειας ή μια προϋπόθεση για να είναι μια πρόταση αληθής» (Steel 2010, σελ. 18), ενώ οι αξίες εκείνες που «...προάγουν την προσέγγιση της αλήθειας, χωρίς να είναι ενδείξεις ή προαπαιτούμενα της αλήθειας» (ό.π.) είναι εξωγενείς. Η *προβλεπτική ακρίβεια* μιας θεωρίας είναι έτσι, για παράδειγμα, εγγενής αξία, σύμφωνα με τον Steel. Διότι όταν είσαι σε θέση να κάνεις ακριβείς προβλέψεις, έχεις επιτύχει έναν σημαντικό στόχο προς την κατεύθυνση της αλήθειας, που είναι η ικανότητα να διαμορφώνεις αληθείς πεποιθήσεις για το μέλλον (ό.π.). Η αρχή της *ελεγκσιμότητας*, από την άλλη μεριά, που προτείνει ο Popper, δεν συνιστά – από μόνη της – μιαν εγγενή επιστημική αξία, «...διότι μια θεωρία η οποία επιτρέπει ένα ευρύ φάσμα ακριβών αλλά ψευδών προβλέψεων είναι, παρ' όλα αυτά, ελέγξιμη, ενώ μια μη ελέγξιμη θεωρία μπορεί να είναι αληθής» (ό.π. σελ. 18). Μόνο όταν αυτή συνδυάζεται με μιαν άλλη αρχή ή αξία, όπως είναι, για παράδειγμα, η *εμπειρική επάρκεια*, μπορεί να θεωρηθεί εγγενής (ό.π. σελ. 19), ενώ στην περίπτωση της *απλότητας* ή της *συνοχής* μιας θεωρίας το ζήτημα περιπλέκεται, όπως επισημαίνει ο Steel. Η απλότητα είναι, λόγω χάρη, εγγενής, μόνο αν και ο κόσμος είναι απλός. Και εντούτοις μπορεί να προάγει το στόχο της αλήθειας – και άρα να θεωρηθεί εξωγενής – ακόμη και αν δεν ισχύει κάτι τέτοιο (ό.π.). Η *εσωτερική* δε συνοχή μιας θεωρίας μπορούμε να πούμε ότι συνιστά μιαν εγγενή αξία – εφόσον η απουσία των αντιφάσεων είναι αναγκαία για την αλήθεια – ενώ η σημασία της *εξωτερικής* συνοχής εξαρτάται κυρίως από το υπόβαθρο το οποίο διαθέτουμε. Αν δηλαδή οι υποκείμενες γνώσεις και πεποιθήσεις μας είναι αληθείς, τότε το αίτημα της συνοχής κάθε νέας γνώσης μας με αυτές σίγουρα προάγει τον στόχο της αλήθειας, ενώ αν αυτές είναι αναληθείς, τότε το ίδιο ακριβώς αίτημα (της εξωτερικής συνοχής των πεποιθήσεών μας) μάς απομακρύνει από αυτόν τον στόχο.

¹ Η Kourany (2010, 2013) δείχνει ότι ο ανταγωνισμός των αξιών δεν οδηγεί πάντα στον αποκλεισμό κάποιων φωνών, που κατά τους επικριτές της είναι συνήθως και οι ασθενέστερες, χρησιμοποιώντας το παράδειγμα της πράσινης χημείας. Η ενσωμάτωση της μεθοδολογίας της πράσινης χημείας στον κώδικα της ηθικής των χημικών δεν θα απέβαινε προς όφελος μόνο των περιβαλλοντολόγων, των εργαζομένων ή του συνόλου της κοινωνίας (και του φυσικού περιβάλλοντος), αλλά και των ίδιων των χημικών βιομηχανιών, όπως υποστηρίζει η Kourany (αν λάβουμε π.χ. υπόψιν το κόστος της διαχείρισης των φαρμακευτικών αποβλήτων αυτή τη στιγμή για τη φαρμακοβιομηχανία). Νομίζω ότι με το παράδειγμα αυτό η Kourany πετυχαίνει πράγματι να δείξει ότι ο ανταγωνισμός ή η σύγκρουση των αξιών μπορεί κάποιες φορές να διευθετηθεί ομαλά και προς όφελος όλων των ενδιαφερομένων (εφόσον υπάρχει η σχετική πρόθεση). Συμφωνώ στο ότι μπορεί και πρέπει να γίνεται προσπάθεια προς την εύρεση τέτοιων λύσεων. Αλλά προς το παρόν δε θα έλεγα ότι αυτό αποτελεί τον κανόνα ή ότι είναι πάντα εφικτό.

Ο Steel ενσωματώνει ένα μεγάλο μέρος της κριτικής που έχει ασκηθεί στο ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας στην πρότασή του. Δεν θεωρεί ότι οι μη επιστημικές αξίες μπορούν να αποκλειστούν από την επιστήμη ή ακόμη και ότι η διάκριση μεταξύ επιστημικών και μη επιστημικών αξιών μπορεί να είναι απόλυτη. Συλλαμβάνει, όμως, ένα βασικό χαρακτηριστικό κάθε κανονιστικού ιδεώδους, αλλά και κάθε έλλογης αμφισβήτησης ή κριτικής η οποία στοχεύει στην επιστήμη και στο ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας, το οποίο είναι τόσο η κριτική όσο και οποιαδήποτε προσπάθεια διάκρισης μεταξύ θεμιτών και αθέμιτων χρήσεων (ή ρόλων) και παρεμβάσεων των αξιών στην επιστήμη γίνεται και ισχύει υπό προϋποθέσεις. Δεν μπορούμε να δείξουμε πώς εμπλέκονται εδώ οι μη επιστημικές αξίες, αν δεν τις διακρίνουμε από τις επιστημικές. Μόνο υπό την προϋπόθεση ότι είναι δυνατή μια τέτοια διάκριση μπορούμε να επικαλεστούμε ή να εξηγήσουμε ένα πρόβλημα όπως είναι ο επαγωγικός κίνδυνος – που, σε τελική ανάλυση, μας δείχνει ότι ο ρόλος των μη επιστημικών αξιών στην επιστήμη είναι αναπόφευκτος (βλ. Steel 2010). Και από την άλλη πάλι μεριά, για να διαχωρίσουμε μια θεμιτή από μια αθέμιτη παρέμβαση των (μη επιστημικών) αξιών ή για να πούμε αν νομιμοποιείται και πότε μια τέτοια παρέμβαση, θα πρέπει να γνωρίζουμε για ποιες αξίες μιλάμε. Όταν, για παράδειγμα, ο Steel υποστηρίζει, από κοινού με τον Whyte, ότι «...οι μη επιστημικές αξίες δεν θα πρέπει να συγκρούονται με τις επιστημικές αξίες στον σχεδιασμό, την ερμηνεία ή την διάδοση της επιστημονικής έρευνας» (Steel & Whyte 2012, σελ. 169) ή ότι «οι επιδράσεις των μη επιστημικών αξιών στην επιστημονική συναγωγή είναι επιστημικά κακές εάν και μόνο εάν εμποδίζουν ή παρακωλύουν την επίτευξη αληθειών» (Steel 2010, σελ. 15), θεωρεί δεδομένη την διάκριση αυτή. Αναγνωρίζει, δηλαδή, ότι θα πρέπει να διακρίνουμε μεταξύ επιστημικών και μη επιστημικών αξιών, για να προβούμε σε μια τέτοια κριτική ή για να διατυπώσουμε ένα κανονιστικό κριτήριο αξιολόγησης της επιστήμης και του ρόλου των (μη επιστημικών) αξιών, ένας περιορισμός στον οποίον υπόκειται και ο πλαισιακός εμπειρισμός της Longino, όπως προσπαθήσαμε να δείξουμε, αλλά και το ιδεώδες των διακριτών ρόλων της Douglas ή η πρόταση του Elliott (στο βαθμό που γίνεται δεκτός ο στόχος της αλήθειας).

Η κριτική, λοιπόν, ασκείται πάντοτε υπό προϋποθέσεις, που όταν επιχειρεί να τις υπερβεί ή τις «συμπαρασύρει» γενικευόμενη, σχετικοποιείται, κατά κάποιον τρόπο, και η ίδια. Δεν μπορεί να έχει απόλυτη ισχύ. Όμως αυτό δεν σημαίνει και πάλι ότι αυτή είναι άστοχη ή ότι μπορεί να αναιρεθεί πλήρως (με έναν μη δογματικό τρόπο, που, τελικά, να μην την επιβεβαιώνει).

Είπαμε ότι ο Steel συλλαμβάνει αυτή την αντίφαση ανάμεσα στην απόπειρα να διατυπωθεί οποιουδήποτε είδους κριτική ή κανονιστική πρόταση για την επιστήμη και στην απόρριψη της διάκρισης μεταξύ επιστημικού και μη επιστημικού. Ο ίδιος συνδέει τις επιστημικές αξίες με τον στόχο της αλήθειας, και προτείνει ένα κριτήριο το οποίο φαίνεται και είναι εύλογο για την διάκριση μεταξύ των θεμιτών και αθέμιτων περιπτώσεων εμπλοκής των (μη επιστημικών) αξιών στην επιστήμη. Υποστηρίζει ότι οι μη επιστημικές αξίες δεν θα πρέπει να στέκονται εμπόδιο στην επιδίωξη της αλήθειας. Όμως οι περιπτώσεις στις οποίες αναφέρεται ο Steel είναι όλες περιπτώσεις αμφιλεγόμενης ή και κακής παρέμβασης των μη επιστημικών αξιών (βλ. Hicks 2014, σελ. 3285), όπου τα τεκμήρια παρακάμπτονται ή υποκαθίστανται με μη επιστημικές αξίες, για την εξυπηρέτηση «ανέντιμων» ή «ηθικά απορριπτέων» στόχων. Μπορούμε, παρ' όλα αυτά, να υποστηρίξουμε ότι το κριτήριο το οποίο προτείνει εφαρμόζεται παντού ή ότι τα τεκμήρια θα πρέπει πάντοτε να έχουν προτεραιότητα έναντι των μη επιστημικών αξιών;

Έχει νομίζω ήδη φανεί από αρκετές περιπτώσεις και επιχειρήματα τα έχουμε δει ως εδώ ότι δεν μπορούμε να δώσουμε μια καταφατική απάντηση στο ερώτημα

αυτό. Δεν μπορούμε να θεωρήσουμε ούτε δυνατή, αλλά ούτε και επιθυμητή την προτεραιότητα των τεκμηρίων, ώστε να πούμε, για παράδειγμα, ότι ο ρόλος των αξιών ξεκινάει εκεί όπου σταματάει ο ρόλος των τεκμηρίων ή των γεγονότων. Από μian άποψη δεν μπορούμε να μιλήσουμε καν για γεγονότα ανεξάρτητα από αξίες, αν θυμηθούμε ότι ακόμη και οι έννοιες ή οι αλήθειες που αναζητούμε και επικαλούμαστε έχουν ένα αξιολογικό φορτίο. Δεν είναι, όμως, όπως είδαμε, από μian άλλη άποψη, δυνατή ούτε η «επιστήμη», ούτε και η κριτική που ασκείται σε αυτήν – και την οποία αυτή ενσωματώνει, κατά κάποιον τρόπο, και εξελίσσεται – χωρίς αυτήν την διάκριση. Διότι αυτό ακριβώς είναι η επιστήμη.

«Η επιστήμη δεν κλείνει ποτέ τα κενά της», γράφει ο Churchman το 1948 (ό.π., σελ. 266). Όσο προοδεύει δεν μπορεί να δίνει οριστικές απαντήσεις ή να διεκδικεί το αλάθητο στη σύλληψη του φυσικού κόσμου. Και η μόνη επαρκής λύση στο πρόβλημα αυτό της «κυκλικότητας» ή του «ελέγχου των ελεγκτικών αρχών», το οποίο τίθεται κάθε φορά που αμφισβητούνται οι αρχές της, είναι να την θεωρήσουμε «...ως ένα είδος 'σπείρας' το οποίο είναι άπειρο αλλά οριοθετημένο» (ό.π., σελ. 264). Δεν υπάρχουν απόλυτες αρχές. Όμως το ελάχιστο άνω όριο αυτής της σπείρας δεν μπορεί παρά να είναι ένα ιδεώδες το οποίο θα προσπαθούμε διαρκώς να προσεγγίζουμε με τους στόχους που θέτουμε. Η επιστήμη μπορεί να «ανασηκώνεται τραβώντας τις μπότες της (bootstraps)», από εκεί και πέρα, κατά την αγγλοσαξονική έκφραση, δηλαδή με τις δικές της δυνάμεις και χωρίς την προσφυγή σε κάτι έξω από αυτήν, όπως ισχυρίζεται ο Churchman (ό.π.). Βασιζόμαστε πάντοτε σε πρότερες γνώσεις και πεποιθήσεις (ή θεωρίες) για να προχωρήσουμε – κάποιες σταθερές, που μας παρέχουν το πλαίσιο μέσα στο οποίο κάθε φορά αποκτούμε τα δεδομένα για την κατασκευή ή την αναθεώρηση άλλων θεωριών – μέχρι να τεθούν, με τη σειρά τους, κι αυτές υπό αμφισβήτηση, ενώ το ίδιο ισχύει και για το ιδεώδες που έχουμε δεχθεί. Το νόημά του αλλάζει υπό το φως των νέων κάθε φορά δεδομένων ή μπορεί να «είναι και το ίδιο αντικείμενο επιστημονικής διερεύνησης, πιθανόν ιστορικής, κοινωνιολογικής ή ανθρωπολογικής, κ.λπ.» (ό.π., σελ. 64).

Η εικόνα αυτή δεν διαφέρει από εκείνη του δικτύου που είδαμε ότι προτείνει ο Laudan στο *Science and Values*. Υπογραμμίζει την περιπλοκότητα των σχέσεων που υφίστανται μεταξύ μεθόδων, γεγονότων (ή θεωριών) και αξιών, την αλληλεξάρτησή τους, αλλά και το γεγονός ότι κανένα από τα συστατικά αυτά της επιστήμης δεν παραμένει αναλλοίωτο όσο αυτή εξελίσσεται. Όμως όσο βέβαιο είναι ότι τα στοιχεία αυτά βρίσκονται σε μια διαλεκτική σχέση μεταξύ τους ή ότι μεταβάλλονται, άλλο τόσο βέβαιο είναι ότι και η σχέση ή μεταβολή αυτή μπορεί ως έναν βαθμό – και πρέπει στο βαθμό που μπορεί – να ελέγχεται, μέσω των διακρίσεων αυτών που απορρίπτουν επί της αρχής σήμερα όσοι τάσσονται εναντίον του ιδεώδους της αξιολογικής ελευθερίας της επιστήμης. Δεν μπορούμε νομίζω να κατανοήσουμε το κυρίαρχο αίτημα της «διπλής» ή «συνδυναστικής» δικαιολόγησης (των τεκμηρίων και των αξιών) που υποτίθεται ότι αντικαθιστά το ιδεώδες της αξιολογικής ελευθερίας, αν δεν γνωρίζουμε ποια μπορεί να είναι τα τεκμήρια αυτά και ποιες οι αξίες, ή αν δεν διαφοροποιούμε τη μια δικαιολόγηση από την άλλη. Και οπωσδήποτε εδώ η διάκριση μεταξύ των επιστημικών και κοινωνικών αξιών είναι καθοριστικής σημασίας¹. Ο στόχος των πρώτων δεν μπορεί να είναι άλλος από την αλήθεια ή την γνώση που μπορεί να κατακτήσει ο άνθρωπος με τις γνωστικές δυνάμεις που διαθέτει, αν

¹ Δεν είναι, άλλωστε, τυχαίο το γεγονός ότι και η Heather Douglas, που υπήρξε (και εξακολουθεί να θεωρείται) μια από τους κύριους πολέμιους της διάκρισης μεταξύ των γνωστικών και των κοινωνικών αξιών, καταλήγει σε έναν κατάλογο των γνωστικών αξιών στο πιο πρόσφατο έργο της, και όχι μόνο δεν αμφισβητεί τη σημασία τους ή τη διάκρισή τους από τις κοινωνικές αξίες, αλλά υποστηρίζει και τη δυνατότητα μιας ιεράρχησης των αξιών αυτών (Douglas 2013).

θέλουμε να αποφύγουμε τους ευσεβείς πόθους – δεν χρειάζεται να διακρίνουμε μεταξύ των επιστημικών και γνωστικών αξιών, αν δεχθούμε για μέτρο των πραγμάτων τον άνθρωπο – ενώ ο στόχος των δεύτερων ποικίλει και έχει να κάνει με το είδος των αληθειών που αναζητούμε μέσω των επιστημικών αξιών. Δεν μπορούμε, για παράδειγμα, να παραβλέσουμε τη σημασία των καινοφανών προβλέψεων ή της εμπειρικής επάρκειας στην πρώτη περίπτωση. Δεν θα ανεχθούμε την αντίφαση σε έναν συλλογισμό, επειδή διαφωνούμε ως προς τον προσδιορισμό των επιστημικών αξιών ή τη σχετική τους βαρύτητα. Ούτε θα αμφισβητήσουμε τον ρόλο της εμπειρίας στην δικαιολόγηση κάποιων από αυτές τις αξίες, επειδή αυτή ίσως δεν αρκεί ή δεν τις δικαιολογεί από μόνη της¹.

Εξίσου σημαντική είναι όμως και η συζήτηση για τις κοινωνικές ή μη επιστημικές αξίες οι οποίες υπεισέρχονται την επιστήμη, και συγκεκριμένα η συζήτηση για το ποιες ή τίνος μπορεί να είναι αυτές οι αξίες. Η αντικειμενικότητα της επιστήμης υπονομεύεται μάλλον, λέει ο Stathis Psillos (2015), εάν οι αξίες αυτές δεν είναι οι σωστές, δεν προάγεται. Αλλά το ερώτημα για το ποιες είναι οι σωστές αξίες και ποιες όχι δεν μπορεί εδώ να είναι ουδέτερο. «Οι αξίες εξαρτώνται από ιδεολογικές, πολιτικές και ηθικές απόψεις (άμεσα ή έμμεσα) και οι απόψεις αυτές προσδιορίζονται τυπικά από κοινωνικά και ταξικά συμφέροντα», όπως επισημαίνει ο ίδιος (Psillos 2015). Μιλάμε κατ' ανάγκη για διαφορετικές προοπτικιστικές θέσεις, διαφορετικές σκοπιές. Και το ερώτημα είναι αν μπορεί κάποια από αυτές τις θέσεις να αποκτήσει καθολική ισχύ, όπως υποθέτει ο Psillos, ή να αναδειχθεί μια κοινή συνισταμένη, και με ποιον τρόπο. Μπορεί το αίτημα αυτό να ικανοποιηθεί μέσω του πλουραλισμού ή της διαφορετικότητας (diversity) που υποστηρίζει η Helen Longino (1990, 2002) ή η Kristen Intemann (2009); Ή πρόκειται για δύο αντιφατικά μεταξύ τους αιτήματα; Είναι δυνατόν να αγνοήσουμε την εμπειρία ή μπορούμε και πρέπει «εκ των προτέρων» να αποφασίσουμε ποιες εμπειρίες μάς ενδιαφέρουν και γιατί, όπως ισχυρίζεται η Sandra Harding και οι θεωρητικοί της σκοπιάς (standpoint); Αν δεχθούμε ότι ο πλουραλισμός δεν μας απαλλάσσει από την ευθύνη της απόφασης για τις αξίες ή τους στόχους που οφείλει να έχει η επιστήμη, τότε μπορούμε ίσως να δεχθούμε την άποψη της Kourany (2010). Μπορούμε να πούμε ότι η επιστήμη οφείλει να είναι «κοινωνικά υπεύθυνη» ή ότι ο στόχος της επιστήμης θα πρέπει να είναι οι ανάγκες της κοινωνίας. Σίγουρα όμως δεν έχουμε όλοι τις ίδιες ακριβώς ανάγκες (ούτε και τις ίδιες ευθύνες). Το ερώτημα, λοιπόν, είναι και πάλι ποιες είναι αυτές οι ανάγκες ή/και ποιος θα τις προσδιορίσει. Έχει λόγο και η κοινωνία επ' αυτού; Ή πρέπει να αποφασίσουν κάποιοι άλλοι γι' αυτήν (όπως π.χ. οι επιστήμονες, οι φιλόσοφοι ή κάποιες ανεξάρτητες ρυθμιστικές αρχές); Ίσως χρειάζεται μια «σύμπραξη» όλων αυτών, μια συνεργασία ανάμεσά τους. Αυτή είναι η πρόταση της Kourany (βλ. και Brown 2013_(β)). Όμως μια τέτοια συνεργασία μπορεί να έχει νόημα και να αποβεί πράγματι ωφέλιμη για την επιστήμη και την κοινωνία μόνο όταν

¹ Το ερώτημα βεβαίως εδώ δεν είναι αν έχει κάποια σημασία η εμπειρία, αλλά τι ή και πόση σημασία έχει. Κανείς λ.χ. ως τώρα δεν έχει αμφισβητήσει τον ρόλο της εμπειρίας στην δικαιολόγηση της χρήσης των εικονικών σκευασμάτων (placebo) στην ιατρική έρευνα, που επικαλείται ο Laudan (1984, σελ. 38-39), προκειμένου να έχουμε πιο αξιόπιστα αποτελέσματα, αλλά το εάν θέλουμε (ή πρέπει) να στοχεύουμε σε αξιόπιστα αποτελέσματα – όπως ίσως και ο τρόπος με τον οποίο θα σταθμίσουμε τον στόχο της αξιοπιστίας με εκείνον του κέρδους ή της κοινωνικής ευημερίας, όταν αυτοί συγκρούονται μεταξύ τους – δεν εξαρτάται εν γένει μόνο από την εμπειρία. Η Ruphy (2006) υποστηρίζει, από την άλλη μεριά, ενάντια στην Longino, ότι όλες οι επιστημικές αξίες μπορούν να θεμελιωθούν στην εμπειρία, αλλά δεν είμαι βέβαιη ότι η «αισθητική θεμελίωση» των αξιών στην οποία αναφέρεται η ίδια (ό.π., σελ. 207 κε.) μπορεί να θεωρηθεί εμπειρική. Δεν νομίζω ότι μπορούμε να πάμε «μέχρι τέλους» με τον εμπειρισμό της Ruphy. Θα έλεγα, όμως, ότι ο «κανονιστικός νατουραλισμός» του Laudan μπορεί να αξιοποιηθεί πράγματι προς την κατεύθυνση μιας «μέσης λύσης».

διακρίνονται οι ρόλοι και οι αρμοδιότητες (ή οι ευθύνες) όσων συμπράττουν σε αυτήν. Η επιστήμη δεν μπορεί να είναι «ηθική» ή «κοινωνικά υπεύθυνη», όπως την θέλει η Kourany, εάν είναι ψευδής ή εάν αμφισβητείται ο στόχος της αλήθειας και η αξία των τεκμηρίων. Κανένας από αυτούς τους δυο στόχους δεν μπορεί να εγκαταλειφθεί ή να θεωρηθεί ότι υπερέχει καταρχήν έναντι του άλλου. Ωστόσο το νόημά τους, ο τρόπος με τον οποίο οι στόχοι αυτοί επιτυγχάνονται και συνδυάζονται ή διακρίνονται, όταν χρειάζεται, μεταξύ τους και αλληλεπιδρούν θα πρέπει ίσως να επαναπροσδιορίζεται διαρκώς.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Anderson Craig A, «Inoculation and counter-explanation: Debiasing techniques in the perseverance of social theories», *Social Cognition*, 1, 1982, σελ. 126–139.
- Anderson Craig A. & Elisabeth S. Sechler, «Effects of explanation and counterexplanation on the development and use of social theories», *Journal of Personality and Social Psychology*, 50, 1986, σελ. 24–34.
- Anderson Elizabeth, «Knowledge, Human Interests, and Objectivity in Feminist Epistemology», *Philosophical Topics* 23, 2, 1995, σελ. 27-58.
- Anderson Elizabeth, «Uses of Value Judgments in Science: A General Argument, with Lessons from a Case Study of Feminist Research on Divorce», *Hypatia* 19, 1, 2004, σελ. 1-24.
- Αντιόχου Κωνσταντίνα, «Επιστήμη και Αξίες. Τα όρια και οι προϋποθέσεις του πλαισιακού εμπειρισμού της Helen Longino», *Δευκαλίων*, 30/1-2, 2013, σελ. 166-187.
- Αντιόχου Κωνσταντίνα, «Η χαρτογράφηση της πραγματικότητας και των εννοιών στη φιλοσοφία και τη διδακτική των φυσικών επιστημών», στο Δ. Πετάκος & Κ. Στεφανίδου (Επιμ.), *Μια άλλη επιστημονική εκπαίδευση είναι δυνατή (;)*, από τα Πρακτικά του 9^{ου} Συνεδρίου ΙΦΔΦΕ, Αθήνα, Εκδοτική Αθηνών 2017, σελ. 318-326.
- Αποστολοπούλου Γεωργία, «Η φιλοσοφική ανθρωπολογία μεταξύ επιστήμης και μεταφυσικής. Η επικαιρότητα ενός ανοιχτού ερωτήματος», *Δωδώνη* 27, 1998: Μέρος τρίτο, σελ. 147-167.
- Ayer Alfred J., *Language, Truth and Logic*, London: Penguin 1990.
- Bacon Francis, *Novum Organum* (1620). Σε αγγλ. μτφ. των P. Urbach & J. Gibson, Open Court, Chicago and La Salle, Illinois 1994.
- Banham Gary, «Regulative Principles and Regulative Ideas», στο Bacin, Ferrarin, La Rocca, and Ruffing (Εκδ.), *Kant und die Philosophie in weltbürgerlicher Absicht: Akten des XI. Internationalen Kant-Kongresses*, τ.2, 2013, σελ. 15-24.
- Bauer Henri, «Two Kinds of Knowledge: Maps and Stories», *Journal of Scientific Exploration*, 9, 2, σελ. 257-275.
- Ben-Menahem Yemina, *Conventionalism*, Cambridge University Press, USA 2006.
- Bergman Gustav, «Outline of an empiricist philosophy of physics», *American Journal of Physics* II, 1943, σελ. 248-258, 335-342 Επανέκδοση στο H. Feigl & M. Brodbeck (Εκδ.), *Readings in the Philosophy of Science*, New York: Appleton-Century, Crofts, 1953, σελ. 262-287.
- Bessis Frank, Guillemette de Larquier & John Latsis, «Are conventions solutions? Contrasting visions of the relationship between convention and uncertainty», *Economix*, Document de Travail, Working Paper 2009-12, σελ. 1-27.
- Betz Gregor, «In Defense of the Value Free Ideal», *European Journal of the Philosophy of Science* 3, 2, 2013, σελ. 207-220.
- Beyth-Marom Ruth & Baruch Fischhoff, «Diagnosticity and pseudodiagnosticity», *Journal of Personality and Social Research*, 45, 1983, σελ. 1185-1197.
- Biddle Justin, «State of the field: Transient underdetermination and values in science», *Studies in History and Philosophy of Science* 44, 2013, σελ. 124-133.

- Biddle Justin, «Inductive Risk, Epistemic Risk, and Overdiagnosis of Disease», *Perspectives on Science* 24, 2, 2016, σελ. 192-205.
- Bird Alexander, *Thomas Kuhn*, Chesman : Acumen and Princeton, NJ : Princeton 2000.
- Boole George, *An Investigation of the Laws of Thought on Which are Founded the Mathematical Theories of Logic and Probabilities*, Macmillan 1854, Dover Publications, New York, NY 1958.
- Bright Liam Kofi, «Du Bois' Democratic Defense of the Value Free Ideal», *Synthese* 195, 5, 2018, σελ. 2227-2245.
- Brigandt Ingo, «Social Values Influence the Adequacy Conditions of Scientific Inference: Beyond Inductive Risk», *Canadian Journal of Philosophy* 45, 3, 2015, σελ. 326-356.
- Brown Harold I., *Perception, Theory and Commitment: The New Philosophy of Science*, Chicago University Press 1977, σε ελλ. μτφ. Α. Λευτικού, Ε. Μαχαίρα, Δ. Παπαγιαννάκου, Χ. Συμσάρη και επιμ. Α. Μπαλτά, με τον τίτλο *Αντίληψη, Θεωρία και Δέσμευση, Μια Νέα Φιλοσοφία της Επιστήμης*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης 1993.
- Brown Matthew J., «Values in Science beyond Underdetermination and Inductive Risk», *Philosophy of Science* 80, 5, 2013_(α), σελ. 829-839.
- Brown Matthew J., «The source and status of values for socially responsible science», *Philosophical Studies : An International Journal for Philosophy in the Analytic Tradition* 163, 1, 2013_(β), σελ. 67-76.
- Buchdahl Gerd, *Metaphysics and the Philosophy of Science: The Classical Origins, Descartes to Kant*, Basil Blackwell, Oxford 1969.
- Carnap Rudolf, *Der logische Aufbau der Welt* (1928), σε αγγλ. μτφ. R. George με τον τίτλο *The Logical Structure of the World*, University of California Press 1967.
- Carnap Rudolf, «Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft», *Erkenntnis* 2, 5/6, 1931, σελ. 432-465, σε αγγλ. μτφ. Max Black στο Carnap Rudolf, *The Unity of Science*, Kegan Paul, Trench, Trubner & Co, London 1934.
- Carnap Rudolf, *Logische Syntax der Sprache. Schriften zur wissenschaftlichen Weltauffassung* (1934), σε αγγλ. μτφ. A. Smeaton με τον τίτλο *The Logical Syntax of Language*, Littlefield, Adams & Co, Paterson, New Jersey 1959.
- Carnap Rudolf, *Philosophy and Logical Syntax* (1935), σε ελλ. μτφ. Ι.Γόρδου με τον τίτλο *Φιλοσοφία και Λογική Σύνταξη*, εκδόσεις Εγνατία, Αθήνα 1976.
- Carnap Rudolf, «Testability and Meaning», *Philosophy of Science* 3, 1936-1937, σελ. 420-471. Επανεκδόση στο H. Feigl & M. Brodbeck (Εκδ.), *Readings in the Philosophy of Science*, Appleton – Century – Crofts Inc, New York 1953, σελ. 47- 92.
- Carnap Rudolf, *Introduction to Semantics*, Harvard UP 1942.
- Carnap Rudolf, «Two Concepts of Probability», *Philosophy and Phenomenological Research* 5, 1945, σελ. 513-532. Επανεκδόση στο H. Feigl & W. Sellars (Εκδ.), *Readings in Philosophical Analysis*, New York, Appleton Century Crofts 1949, σελ. 330-348.
- Carnap Rudolf, *Logical Foundations of Probability*, University of Chicago Press, Chicago 1950.
- Carnap Rudolf, *The Continuum of Inductive Methods*, Chicago, University of Chicago Press, 1952.
- Carnap Rudolf, «Empiricism, Semantics and Ontology», στο R. Carnap, *Meaning and Necessity*, Chicago UP 1958, σελ. 205-221, σε ελλ. μτφ. Γ. Ρουσόπουλου, με

- τον τίτλο «Εμπειρισμός, σημασιολογία και οντολογία», στο Γ. Ρουσόπουλος, *Μελέτες για τον Εμπειρισμό*, Ινστιτούτο του βιβλίου – Α. Καρδαμήτσα, Αθήνα 1997, σελ. 31-61.
- Carnap Rudolf, «The Aim of Inductive Logic», στο E. Nagel, P. Suppes and A. Tarski (επιμ.), *Logic, Methodology and Philosophy of Science*, Stanford University Press, Stanford 1962, σελ. 303-318. Επανέκδοση στο S. Luckenbach (Εκδ.) *Probabilities, Problems, and Paradoxes*, Encino, Calif.: Dickenson 1972, σελ. 104-120.
- Carnap Rudolf, «Intellectual Autobiography», στο P. A. Schilpp (Εκδ.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*, La Salle, Ill.: Open Court, 1963, σελ. 3-84.
- Carnap Rudolf, «The Elimination of Metaphysics Through Logical Analysis of Language», στο A.J. Ayer, *Logical Positivism*, Greenwood Press, USA 1978, σελ. 60-81.
- Carnap Rudolf, «Meaning Postulates» (1952), στο Sahotra Sarkar (Εκδ.), *Decline and Obsolescence of Logical Empiricism, Carnap Vs. Quine and the Critics*, Garland Publishing, Inc., New York & London 1996, σελ. 61-73.
- Carnap Rudolf, «The Methodological Character of Theoretical Concepts» (1956), στο Sahotra Sarkar (Εκδ.), *Decline and Obsolescence of Logical Empiricism, Carnap Vs. Quine and the Critics*, Garland Publishing, Inc., New York & London 1996, σελ. 130-168.
- Carnap Rudolf, «Kaplan on Value Judgments», στο P. A. Schilpp (Εκδ.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*, Open Court, La Salle, Ill., 1963, σελ. 999-1013.
- Carnap Rudolf, «Replies and Systematic Expositions», στο P. A. Schilpp (Εκδ.), *The Philosophy of Rudolf Carnap*, La Salle, Ill.: Open Court 1963, σελ. 859-1013.
- Carnap Rudolf, «Inductive Logic and Rational Decisions», στο R. Carnap & R.C. Jeffrey (Επιμ.), *Studies in Inductive Logic and Probability*, τ.1, University of California Press, Berkeley 1971, σελ. 7-31.
- Carnap Rudolf, *An Introduction to the Philosophy of Science*, New York: Basic Books 1974.
- Carrier Martin, «Smooth Lines in Confirmation Theory», στο P. Parrini, W. Salmon & M. Salmon (επιμ.), *Logical Empiricism, Historical and Contemporary Perspectives*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh 2003, σελ. 304-324.
- Carrier Martin, «Values and Objectivity in Science : Value-Ladenness, Pluralism and the Epistemic Attitude», *Science and Education* 22, 2013, σελ. 2547-2568.
- Chalmers Alan, *Τι είναι αυτό που το λέμε Επιστήμη;*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1994.
- Churchman West, «Statistics, Pragmatics, Induction», *Philosophy of Science* 15, 3, 1948, σελ. 249-268.
- Cosmides Leda & John Tooby, «Are humans good intuitive statisticians after all? Rethinking some conclusions from the literature on judgment under uncertainty», *Cognition*, 58, 1, 1996, σελ. 1-73.
- de Melo-Martin Immaculada & Kristen Intemann, «The Risk of Using Inductive Risk to Challenge the Value-Free Ideal», *Philosophy of Science* 83, 4, 2016, σελ. 500-520.
- Delk John L. & Samuel Fillenbaum, «Differences in Perceived Color as a Function of Characteristic Color», *The American Journal of Psychology*, 78/2, 1965, σελ. 290-93.

- Dequech David, «Uncertainty, Conventions and Short-Term Expectations», *Brazilian Journal of Political Economy*, vol. 19, no3 (75), July-September 1999, σελ. 67—81.
- Doherty Michael E., Clifford R. Mynatt, Ryan D. Tweney, & Michael D. Schiavo, «Pseudodiagnosticity», *Acta Psychologica*, 43, 1979, σελ. 111-121.
- Doppelt Gerald, «The Naturalist Conception of Methodological Standards in Science: A Critique», *Philosophy of Science*, 57, 1990, σελ. 1-19.
- Dorato Mauro, «Epistemic and Nonepistemic Values in Science», στο P. Machamer & G. Wolters (ed.), *Science, Values, and Objectivity*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press 2004, σελ. 52-77.
- Douglas Heather, «Inductive Risk and Values in Science», *Philosophy of Science* 67, 4, 2000, σελ. 559–579.
- Douglas Heather, «The Moral Responsibilities of Scientists: Tensions between Autonomy and Responsibility», *American Philosophical Quarterly* 40, 1, 2003, σελ. 59–68.
- Douglas Heather, «Hempelian Insights for Feminism», στο Sharyn Clough (εκδ.), *Siblings Under the Skin: Feminism, Social Justice, and Analytic Philosophy*, Davies Publishing 2003, σελ. 283-306.
- Douglas Heather, *Science, Values and Objectivity in the Policy Process*, AAAS Annual Meeting 2004.
- Douglas Heather, «Border Skirmishes Between Science and Policy: Autonomy, Responsibility, and Values», στο P. Machamer & G. Wolters (ed.), *Science, Values, and Objectivity*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press 2004, σελ. 220–244.
- Douglas Heather, «The Irreducible Complexity of Objectivity», *Synthese* 138, 3, 2004, σελ. 453–473.
- Douglas Heather, «Inserting the Public into Science», στο Sabine Maasen & Peter Weingart (Εκδ), *Democratization of Expertise? Exploring Novel Forms of Scientific Advice in Political Decision-Making*, *Sociology of the Sciences* 24, σελ. 152–169. Dordrecht: Springer 2005.
- Douglas Heather, «Boundaries between Science and Policy: Descriptive Difficulty and Normative Desirability», *Environmental Philosophy* 2, 1, 2005, σελ. 14–29.
- Douglas Heather, «Rejecting the Ideal of Value-Free Science», στο Harold Kincaid, John Dupré, and Alison Wylie (Εκδ.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions*, σελ. 120–139, New York: Oxford University Press 2007.
- Douglas Heather, «The Role of Values in Expert Reasoning», *Public Affairs Quarterly* 22, 1, 2008, σελ. 1–18.
- Douglas Heather, *Science, Policy, and the Value-Free Ideal*, University of Pittsburgh Press 2009.
- Douglas Heather, «Engagement for Progress: Applied Philosophy of Science in Context», *Synthese* 177, 2010, σελ. 317–335.
- Douglas Heather, «Facts, Values, and Objectivity», στο Ian Jarvie & Jesús Zamora-Bonilla (ed.), *The SAGE Handbook of the Philosophy of Social Science*, σελ. 513–529, New York: Sage Publications 2011.
- Douglas Heather, «The Value of Cognitive Values», *Philosophy of Science* 80, 2013, σελ. 796–806.
- Douglas Heather, «Values in Social Science», στο Nancy Cartwright and Eleonora Montuschi (Εκδ.), *Philosophy of Social Science: A New Introduction*, σελ. 162-182, Oxford University Press 2014.

- Douglas Heather, «The Moral Terrain of Science», *Erkenntnis* 79, 2014, σελ. 961–979.
- Douglas Heather, «Politics & Science: Untangling Values, Ideologies, and Reasons», *The Annals of the American Academy of Political and Social Science* 658, 2015, σελ. 296–306.
- Douglas Heather, «Values in Science», στο Paul Humphreys (Εκδ.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Science*, σελ. 609–630, New York: Oxford University Press 2016.
- Douglas Heather, «Why inductive risk requires values in science», στο Kevin Elliott and Daniel Steel (Εκδ.), *Current Controversies in Values and Science*, σελ. 81-93, Routledge 2017.
- Duhem Pierré, *La Théorie physique: son objet, sa structure* (1906), σε αγγλ. μτφ. P.P. Wiener με τον τίτλο *The Aim and Structure of Physical Theory*, NJ: Princeton University Press, Princeton 1954.
- Duhem Pierre, *German Science: Some Reflections on German Science: German Science and German Virtues*, σε αγγλ. μτφ. J. Lyon, La Salle, IL Open Court 1991.
- Duhem Pierré, *Essays in the History and Philosophy of Science*, σε έκδ. και αγγλ. μτφ. R. Ariew & P.Barker, Hackett, Indianapolis 1996.
- Dupré John, «Fact and Value», στο Harold Kincaid, John Dupré, and Alison Wylie (Eds.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions*, Pittsburgh, Pennsylvania: University of Pittsburgh Press 2009.
- Earman John & Wesley Salmon, «Επικύρωση Επιστημονικών Υποθέσεων», στο Merrilee H. Salmon, John Earman, Clark Glymour, James G. Lennox, Peter Machamer, J.E. Mc Guire, John D. Norton, Wesley C. Salmon & Kenneth F. Schaffner, *Εισαγωγή στη Φιλοσοφία της Επιστήμης*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 1999, σελ. 51-137.
- Einstein Albert, «Geometry and Experience» (1921), στο A. Einstein, *Ideas and Opinions*, New York: Crown 1954, σελ. 232-45.
- Elga Adam, «Reflection and Disagreement», *Nous*, Vol. XLI (No.3), 2007 σελ. 478-502.
- Elliott Kevin C., «Direct and Indirect Roles for Values in Science», *Philosophy of Science* 78, 2, 2011, σελ. 303-324.
- Elliott Kevin C., «Douglas on values: From indirect roles to multiple goals», *Studies in the History and Philosophy of Science* 44, 2013, σελ. 375-383.
- Elliott Kevin C. & Daniel McKaughan, «Nonepistemic Values and the Multiple Goals of Science», *Philosophy of Science* 81, 1, 2014, σελ. 1-21.
- Elliott Kevin C. & Willmes David, «Cognitive Attitudes and Values in Science», *Philosophy of Science* 80, 5, 2013, σελ. 807-817.
- Elliott Kevin C. & David B. Resnik, «Science, Policy, and the Transparency of Values», *Environmental Health Perspectives* 122, 7, 2014, σελ. 647-650.
- Everett Jonathan James, *Constitutive or Regulative Principles? The Kantian Legacy for Contemporary Philosophy of Science*, Doctoral Thesis, UCL (University College London) 2014.
- Fairweather Abrol, «The epistemic value of good sense», *Studies in the History and Philosophy of Science*, 43, 2012, σελ. 139-146.
- Feigl Herbert, «De Principiis Non Disputandum ...?», στο Max Black (έκδ.), *Philosophical Analysis: A Collection of Essays*, Ithaca Cornell, University Press 1950, σελ. 119-156.

- Feldman Richard & Ted A. Warfield (Εκδ.), *Disagreement*, London and New York: Oxford University Press 2010.
- Festinger Leon, *A Theory of Cognitive Dissonance*, Stanford, CA: Stanford University Press 1957.
- Fodor Jerry, «A Reply to Churchland's 'Perceptual Plasticity and Theoretical Neutrality'», *Philosophy of Science*, 55, 1988, σελ. 188-198.
- Friedman Michael, «Regulative and Constitutive», *The Southern Journal of Philosophy*, Volume XXX, Supplement, 1991, σελ. 73-102.
- Friedman Michael, «Philosophical Naturalism», *Proceedings and Addresses of the American Philosophical Association*, 71,2, 1997, σελ. 7-21.
- Friedman Michael, *Reconsidering Logical Positivism*, Cambridge University Press, Cambridge 1999.
- Friedman Michael, *Dynamics of Reason*, University of Chicago Press 2001.
- Friedman Michael, «Einstein, Kant and the Relativised *A Priori*», στο Bitbol M., Kerszberg P., Petitot J. (εκδ.), *Constituting Objectivity. Transcendental Perspectives on Modern Physics*, The Western Ontario Series In Philosophy of Science, vol.74, Springer, Dordrecht 2009, σελ. 253-267.
- Friedman Michael, «Synthetic History Reconsidered», στο M. Domski & M. Dickson (Εκδ.), *Discourse on a New Method: Reinvigorating the Marriage of History and Philosophy of Science*, Chicago & La Salle, Illinois: Open Court 2010, σελ. 569-813.
- Friedman Michael, «Reconsidering the dynamics of reason: Response to Ferrari, Mormann, Nordman», *Studies in History and Philosophy of Science*, 43, 2012, σελ. 47-53.
- Friedrich James, «Primary error detection and minimization (PEDMIN) strategies in social cognition: A reinterpretation of confirmation bias phenomena», *Psychological Review*, 100, 1993, σελ. 298-319.
- Galavotti Maria Carla, «Kinds of Probabilism», στο P.P. Parrini, W.C. Salmon & M.H. Salmon (Εκδ.), *Logical Empiricism, Historical and Contemporary Perspectives*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press 2003, σελ. 281-303.
- Galinsky Adam & Gordon Moskowitz, «Perspective-taking: Decreasing stereotype expression, stereotype accessibility, and in-group favoritism», *Journal of Personality and Social Psychology*, 78, 2000, σελ. 708–724.
- Galinsky Adam & Gillian Ku, «The effects of perspective-taking on prejudice: The moderating role of self-evaluation», *Personality and Social Psychology Bulletin*, 30, 2004, σελ. 594–604.
- Giere Ronald N., *Science Without Laws*, University of Chicago Press, Chicago 1999.
- Giere Ronald N., «How Models Are Used to Represent Reality», *Philosophy of Science*, 71, 5, December 2004, σελ. 742-752.
- Gigerenzer Gerd, Wolfgang Hell & Hartmut Blank, «Presentation and Content: The Use of Base Rates as a Continuous Variable», *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 14, 1988, σελ. 513-525.
- Gigerenzer Gerd, «Why the distinction between single-event probabilities and frequencies is important for psychology (and vice versa)», στο G. Wright and P. Ayton (επιμ.), *Subjective Probability*, New York: John Wiley 1994, σελ. 129-161.
- Gigerenzer Gerd, «On narrow norms and vague heuristics: A reply to Kahneman and Tversky (1996)», *Psychological Review*, 103, 1996, σελ. 592-596.
- Goldenberg Maya J., «Whose social values? Evaluating Canada's 'death of evidence' controversy», *Canadian Journal of Philosophy* 45, 3, 2015, σελ. 404-424.

- Goldman Alvin, *Γνωσιοεπιστήμη. Φιλοσοφικές Εφαρμογές*, σε ελλ. μτφ. Γ. Μαραγκού, Οδυσσέας, Αθήνα 1998.
- Greenwald Anthony G., Anthony R. Pratkanis, Michael R. Leippe, Michael H. Baumgardner, «Under what conditions does theory obstruct research progress?», *Psychological Review*, 93/ 2, 1986, σελ. 216-229.
- Haack Susan, «Science as Social? - Yes and No», στο Nelson L.H., Nelson J. (Εκδ.), *Feminism, Science, and the Philosophy of Science*, Synthese Library (Studies in Epistemology, Logic, Methodology, and Philosophy of Science), τ. 256, Springer, Dordrecht 1996, σελ. 79-93.
- Hacking Ian, «One Problem about Induction», στο I. Lakatos, *The Problem of Inductive Logic*, North Holland 1968, σελ. 44-59.
- Hacking Ian, *Representing and Intervening: Introductory topics in the philosophy of natural science* (1983), σε ελλ. μτφ. Τ. Τσιαντούλα και επιμ. Μ. Ασημακόπουλου με τον τίτλο *Αναπαριστώντας και Παρεμβαίνοντας: Εισαγωγικά Θέματα στη Φιλοσοφία της Φυσικής Επιστήμης*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π., Αθήνα 2002.
- Hanson Norwood Russell, *Patterns of Discovery* (1958), σε ελλ. μτφ. Γ. Παρασκευόπουλου, Δ. Παπαγιαννάκου και Β. Κιντή με τον τίτλο *Πρότυπα Ανακάλυψης*, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης, Ηράκλειο 2002.
- Harding Sandra, «“Strong Objectivity”: A Response to the New Objectivity Question», *Synthese* 104, 1995, σελ. 331-349.
- Harding Sandra, «A Socially Relevant Philosophy of Science? Resources from Standpoint Theory’s Controversiality», *Hypatia* 19, 1, 2004, σελ. 25-47.
- Hempel Carl G., «Problems and Changes in the Empiricist Criterion of Meaning», *Revue Internationale de Philosophie* 4, 1950, σελ. 41-63 / Επανέκδ. στο A. J. Ayer (Εκδ.), *Logical Positivism*, Greenwood Press, USA 1978, σελ. 108-129.
- Hempel Carl G., *Fundamentals of Concept Formation in Empirical Science*, University of Chicago Press 1952.
- Hempel Carl G., «*The Theoretician’s Dilemma. A Study in the Logic of Theory Construction*», στο Herbert Feigl, Michael Scriven & Grover Maxwell, *Concepts, Theories and the Mind Body Problem*, Minneapolis, University of Minnesota Press 1958, σελ. 37-97.
- Hempel Carl G., «Studies in the Logic of Confirmation/ Postscript 1964», στο C. Hempel (Εκδ.), *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*, σελ. 3-51. New York: Free Press 1945, London: Collier-Macmillan 1965.
- Hempel Carl G., «Science and human values», στο *Aspects of Scientific Explanation and Other Essays in the Philosophy of Science*, New York: Free Press 1945, σελ. 81-96.
- Hempel Carl G., «Valuation and objectivity of science», στο R.S. Cohen & L. Laudan (Εκδ.), *Physics, Philosophy and Psychoanalysis: Essays in Honour of Adolf Grünbaum*, Dordrecht Reidel 1983, σελ. 73-100.
- Hempel. Carl G., «Empiricist Criteria of Cognitive Significance: Problems and Changes», στο Aloysius Martinich (Εκδ.), *The Philosophy of Language*, Oxford University Press, New York 2008, σελ. 50-61.
- Hicks Daniel J., «A new direction for science and values», *Synthese* 191, 2014, σελ. 3271-3295.
- Hirt Edward & Keith Markman, «Multiple explanation: A consider-an-alternative strategy for debiasing judgments», *Journal of Personality and Social Psychology*, 69, 1995, σελ. 1069–1086.

- Hood Robert, «AIDS, Crisis, and Activist Science», στο R. Figueroa & S. Harding (Εκδ.), *Science and Other Cultures. Issues in Philosophies of Science and Technology*, σελ. 15-25.
- Howard Don, «Better Red than Dead – Putting an End to the Social Irrelevance of Postwar Philosophy of Science», *Science and Education* 18, 2009, σελ. 199-220.
- Intemann Kristen, «Feminism, Underdetermination, and Values in Science», *Philosophy of Science* 72, 5, 2005, σελ. 1001-1012.
- Intemann Kristen, «Why Diversity Matters: Understanding and Applying the Diversity Component of the National Science Foundation's Broader Impacts Criterion», *Social Epistemology* 23, 3-4, 2009, σελ. 249-266.
- Ivanova Milena, «Pierre Duhem's good sense as a guide to theory choice», *Studies in History and Philosophy of Science*, 41, 2010, σελ. 58–64.
- Ivanova Milena, «Good Sense in Context: A Response to Kidd», *Studies in the History and Philosophy of Science*, 42, 2011, σελ. 610-612.
- Ivanova Milena & Cedric Paternotte, «Theory choice, good sense and social consensus», *Erkenntnis*, 78/5, 2013, σελ. 1109-1132.
- Jeffrey Richard, «Valuation and Acceptance of Scientific Hypotheses», *Philosophy of Science* 23, 3, 1956, σελ. 237-246.
- John Stephen, «Inductive Risk and the Contents of Communication», *Synthese* 192, 1, 2015, σελ. 79-96.
- Κάλφας Βασίλης, *Επιστημονική Πρόοδος και Ορθολογικότητα*, Νήσος, Αθήνα 1997.
- Kant Immanuel, *Kritik der reinen Vernunft* (1781), σε ελλ. μτφ. Αν. Γιανναρά, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1979 και Μ.Φ. Δημητρακόπουλου, Αθήνα 2006 ως *Κριτική του Καθαρού Λόγου*.
- Καντ Ιμμάνουελ, *Η Πρώτη Εισαγωγή στην Κριτική της Κριτικής Δύναμης*, σε μτφ. Π. Μειντάνη, θεώρηση μετάφρασης Γ. Ξηροπαΐδη και επίμετρο – επιμέλεια Κ. Ψυχοπαΐδη, Πόλις, Αθήνα 1996.
- Kant Immanuel, *Kritik der Urteilskraft* (1790), σε ελλ. μτφ. με εισαγωγή και σχόλια Κ. Ανδρουλιδάκη ως *Κριτική της Κριτικής Δύναμης*, Ιδεόγραμμα, Αθήνα 2002.
- Kellert Stephen H., Helen E. Longino & C. Kenneth Waters (Εκδ.), *Scientific Pluralism*, Minnesota Studies in the Philosophy of Science, τ. 19, University of Minnesota Press, Minneapolis 2006.
- Kidd Ian James, «Pierre Duhem's epistemic aims and the intellectual virtue of humility: a reply to Ivanova», *Studies in the History and Philosophy of Science*, 42, 2011, σελ. 185-189.
- Kitcher Philip, *The Advancement of Science, Science without Legend, Objectivity without Illusions*, Oxford University Press, NY & Oxford 1993.
- Kitcher Philip, *Science, Truth and Democracy*, Oxford University Press, New York 2001.
- Kitcher Philip, «The Third Way: Reflections on Helen Longino's The Fate of Knowledge», *Philosophy of Science*, 69, 4, 2002, σελ. 549-559.
- Kitcher Philip, «Reply to Helen Longino», *Philosophy of Science*, 69, 4, 2002, σελ. 569-572.
- Klayman Joshua & Young-Won Ha, «Confirmation, disconfirmation, and information in hypothesis testing», *Psychological Review*, 94, 1987, σελ. 211-228.
- Klayman Joshua, «Varieties of confirmation bias», στο J. Busemeyer, R. Hastie, & D. L. Medin (Εκδ.), *Decision making from a cognitive perspective, Psychology of*

- Learning and Motivation*, vol. 32, New York: Academic Press 1995, σελ. 365-418.
- Koehler Derek J., «Explanation, imagination, and confidence in judgment», *Psychological Bulletin*, Vol. 110, 1991, σελ. 499-519.
- Korenbrodt Carol, «Experiences with Systemic Contraceptives», *Toxic Substances: Decisions and Values, Conference II: Information Flow*, DC: Technical Information Project, Washington 1979, σελ. 11-42.
- Koslowski Barbara, *Theory and Evidence: The Development of Scientific Reasoning*, Massachusetts Institute of Technology, USA 1996.
- Kourany Janet A., *Philosophy of Science after Feminism*, New York: Oxford University Press 2010.
- Kourany Janet A., «Meeting the challenges to socially responsible science: Reply to Brown, Lacey, and Potter», *Philosophical Studies* 163, 1, 2013, σελ. 93-103.
- Kuhn Thomas, *The Structure of Scientific Revolutions*, The University of Chicago Press, Chicago 1962, 2^η έκδοση (διευρυμένη) 1970, σελ. 175. Ελληνικά: *Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων*, σε ελλ. μτφ. Γ. Γεωργακόπουλου & Β. Κάλφα, Εκδόσεις Σύγχρονα Θέματα, Θεσσαλονίκη 1981.
- Kuhn Thomas, «Objectivity, Value Judgment, and Theory Choice», στο Thomas Kuhn, *The Essential Tension*, The University of Chicago Press, United States of America 1977, σελ. 320-339.
- Kuhn Thomas S., «Commensurability, Comparability, Communicability», στο P.D. Asquith & T. Nickles (Επιμ.), *PSA 1982. Proceedings of the 1982 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, East Lansing, Philosophy of Science Association 1983, σελ. 669-688.
- Kuhn Thomas S., «Dubbing and Redubbing: The Vulnerability of Rigid Designation», στο C. Savage (Επιμ.), *Scientific Theories*, Minneapolis, University of Minnesota Press, 1990, σελ. 298-301.
- Kuhn Thomas S., «The Road Since Structure», στο A. Fine, M. Forbes & L. Wessels (Επιμ.), *PSA 1990. Proceedings of the 1990 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, East Lansing, Philosophy of Science Association 1991, σελ. 3-13.
- Lacey Hugh, «The Constitutive Values of Science», *Principia* 1, 1, 1997, σελ. 3-40.
- Lacey Hugh, *Is science value free? Values and scientific understandig*, Routledge, London and New York 1999.
- Lacey Hugh, «Values and the Conduct of Science: Principles», *Principia* 3, 1, 1999, σελ. 57-85.
- Lacey Hugh, «On Cognitive and Social Values: A Reply to my Critics», *Science and Education* 8, 1, 1999, σελ. 89-103.
- Lacey Hugh, «Impartiality, Neutrality and Autonomy: Three Components of the Idea that Science is Value Free», παρουσίαση στο συνέδριο «Value Free Science: Ideal or Illusion?» που διεξήχθη στο Κέντρο για την Ηθική και τις Αξίες στην Επιστήμη στο Μπέρμιγχαμ (Παν/μιο της Αλαμπάμα) 23-25 Φεβρουαρίου 2001. Αναθεωρημένη έκδοσή του Lacey (2002), URL=www.swarthmore.edu/Humanities/hlacey1/value-free.doc
- Lacey Hugh, «The Ways in Which the Sciences are and are not Value Free», στο Gärdenfors P., Wolenski J., Kijania-Placek K. (eds), *In the Scope of Logic, Methodology and Philosophy of Science, Synthese Library (Studies in Epistemology, Logic, Methodology, and Philosophy of Science)* 316, Springer, Dordrecht 2002, σελ. 519-532.

- Lacey Hugh, «On the Interplay of the Cognitive and the Social», *Philosophy of Science* 72, 5, 2005, σελ. 977-988.
- Lacey Hugh, «On the Aims and Responsibilities of Science», *Principia* 11, 1, 2007, σελ. 45-62.
- Lacey Hugh, «Rehabilitating neutrality», *Philosophical Studies* 163, 2013, σελ. 77-83.
- Langmuir Irving, «Pathological Science», *Physics Today*, 42/10, October 1989, σελ. 36-48.
- Latsis John, «Convention and exemplars: an alternative conceptual framework», *Economix*, Document de Travail, Working Paper 2007-03, σελ. 1-14.
- Laudan Larry, *Progress and its Problems. Towards a Theory of Scientific Growth*, University of California Press, Berkeley and London 1977.
- Laudan Larry, *Science and Values. The Aims of Science and Their role in Scientific Debate*, University of California Press, United States of America 1984.
- Laudan Larry, «Progress or Reality? The Prospects of Normative Naturalism», *American Philosophical Quarterly*, 1, 1987, σελ. 19-31.
- Laudan Larry, «Relativism, Naturalism and Reticulation», *Synthese*, 71, 1987, σελ. 221-234.
- Laudan Larry, *Science and Relativism. Some Key Controversies in the Philosophy of Science*, The University of Chicago Press, Chicago and London 1990.
- Laudan Larry, «Normative Naturalism», *Philosophy of Science*, 57, 1990, σελ. 44-59.
- Laudan Larry & Tarrett Leplin, «Empirical Equivalence and Underdetermination», *The Journal of Philosophy*, 88/9, 1991, σελ. 449-472.
- Laudan Larry, *Beyond Positivism and Relativism. Theory, Method and Evidence*, Boulder, CO: Westview Press, United States of America 1996.
- Laudan Larry, «Demystifying Underdetermination», στο M. Curd & J. A. Cover (Εκδ.), *Philosophy of Science, The Central Issues*, W. W. Norton & Company, New York/ London 1998, σελ. 320 – 353.
- Laudan Larry, «The Epistemic, the Cognitive, and the Social», στο P. Machamer & G. Wolters (Εκδ.), *Science Values and Objectivity*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh, Pa 2004, σελ. 14-23.
- Levi Isaac, «Must the Scientist Make Value Judgments?», *The Journal of Philosophy* 57, 11, 1960, σελ. 345-357.
- Longino Helen, *Science as Social Knowledge. Values and Objectivity in Scientific Inquiry*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey 1990.
- Longino Helen, «Gender, politics and the theoretical virtues», *Synthese*, 104, σελ. 383-397, 1995.
- Longino Helen, «Cognitive and non-cognitive values in science: Rethinking the dichotomy», στο L.H. Nelson & J. Nelson (Εκδ.), *Feminism, Science and the Philosophy of Science*, Kluwer Academic Press, Dordrecht, 1996.
- Longino Helen, *The Fate of Knowledge*, Princeton University Press, Princeton 2002.
- Longino Helen, «Science and The Common Good: Thoughts on Philip Kitcher's *Science Truth and Democracy*», *Philosophy of Science*, 69, 4, 2002, σελ. 560-568.
- Longino Helen, «Reply to Philip Kitcher», *Philosophy of Science*, 69, 4, 2002, σελ. 573-577.
- Machamer Peter & Heather Douglas, «How Values are in Science», *Critical Quarterly* 40, 2, 1998, σελ. 29-43.
- Machamer Peter & Heather Douglas, «Cognitive and Social Values», *Science & Education*, 8/1, 1999, σελ. 45-54.

- Machamer Peter & Heather Douglas, «Science and Values: Comments on Lacey», *Science and Education*, 8, 1999, σελ. 45-54.
- Machamer Peter & Lisa Osbeck, «The Social and the Epistemic», Peter Machamer & Gereon Wolters (Εκδ.), *Science, Values and Objectivity*, University of Pittsburgh Press, United States of America 2004, σελ. 78-89.
- Macpherson Fiona, «Cognitive Penetration of Colour Experience: Rethinking the Issue in Light of an Indirect Mechanism», *Philosophy and Phenomenological Research*, 84, 2012, σελ. 24-62.
- Μαραγκός Γιώργος, *Γνωσιολογισμοί. Στο Μεταίχμιο της Φιλοσοφίας της Επιστήμης και της Γνωσιοεπιστήμης*, Αθήνα, Οδυσσέας 1996.
- Masterman Margaret, «The nature of paradigm», στο I. Lakatos & A. Musgrave (Εκδ.), *Criticism and the growth of knowledge*, Cambridge University Press, London 1970, σελ. 59-89.
- Maxwell Grover, «The ontological status of theoretical entities», *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 3, 1962, σελ.1-27.
- McCoun Robert G., «Biases in the Interpretation and Use of Research Results», *Annu. Rev. Psychol.*, 49, 1998, σελ. 259-287.
- McMullin Ernan, «Values in Science», *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, 1982*, 4, 1983, σελ. 3–28.
- Mitchell Sandra, «The Prescribed and Proscribed Values in Science Policy», στο P. Machamer & G.Wolters (ed.), *Science, Values, and Objectivity*, Pittsburgh: University of Pittsburgh Press 2004, σελ.245-255.
- Neurath Otto, *Empiricism and Sociology*, εκδ. Marie and Cohen S. Robert, Dordrecht: Reidel, 1973.
- Newman Max, «Mr Russell's Causal Theory of Perception», *Mind*, 37, 1928, σελ. 137-148.
- Nickerson Raymond S., «Confirmation Bias: A Ubiquitous Phenomenon in Many Guises», *Review of General Psychology*, 2, 1998, σελ. 175-220.
- Nuzzo Angelica, *Reflective Judgment, Determinative Judgment, and the Problem of Particularity*, Washington University Jurisprudence Review, 6/1, 2013, σελ. 7-25.
- Parmley Meagan C., *Effects of the confirmation bias on diagnostic decision making*, Αδημοσίευτη διδακτορική διατριβή, Drexel University, Philadelphia 2006.
- Pincus Gregory, *The Control of Fertility*, Academic Press, New York 1965.
- Pinker Steven, *How the Mind Works*, New York: W. W. Norton 1997.
- Platt John R, «Strong Inference», *Science*, 146/3642, 1964, σελ. 347-353.
- Poincaré Henri, «On the Foundations of Geometry», *The Monist*, 9, 1898, σελ. 1-43.
- Poincaré Henri, *La Science et l'hypothèse* (1902), σε αγγλική μετάφραση W.S. Greenstreet με τον τίτλο *Science and Hypothesis*, New York: Dover 1952.
- Poincaré Henri, *La valeur de la science* (1905), σε ελλ. μτφ. Σ. Τσεκούρα με τον τίτλο *Η Αξία της Επιστήμης*, Κάτοπτρο, Αθήνα 1997.
- Poincaré Henri, *Science et méthode* (1908), σε αγγλική μετάφραση F. Maitland με τον τίτλο *Science and Method*, New York: Dover 1956.
- Poincaré Henri, *The Foundations of Science*, Lancaster, PA: Science Press 1913.
- Psillos Stathis, *Scientific Realism: How science tracks truth*, Routledge, London and New York 1999.
- Psillos Stathis, «Conventions and Relations in Poincaré's Philosophy of Science», *Method –Analytic Perspectives*, 3, 4, 2014, σελ. 98-140.
- Psillos Stathis, «Evidence: wanted, alive or dead», *Canadian Journal of Philosophy* 45, 3, 2015, σελ. 375-381.

- Putnam Hillary, *The Collapse of the Fact/Value Dichotomy and other essays*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London, England 2002/2003.
- Pyszczyński Tom & Jeff Greenberg, «Toward an integration of cognitive and motivational perspectives on social inference: A biased hypothesis testing model», *Advances in experimental social psychology*, New York: Academic Press 1987, σελ. 297-340.
- Quine Willard van Orman, «Two Dogmas of Empiricism», *The Philosophical Review* 60, 1951, σελ. 20-43, σε ελλ. μτφ. με τον τίτλο «Δύο Δόγματα του Εμπειρισμού», στο Γ. Ρουσόπουλος, *Μελέτες για τον εμπειρισμό*, Ινστιτούτο του Βιβλίου – Καρδαμήτσα, Αθήνα 1997, σελ. 63-102.
- Quine Willard van Orman, «Posits and Reality» (1955) στο W.V. Quine, *The Ways of Paradox and Other Essays*, Cambridge, MA: Harvard University Press 1976, σελ. 246-254.
- Reichenbach Hans, *Relativitätstheorie und Erkenntnis Apriori* [1920], Berlin: Springer, σε αγγλ. μτφ. M. Reichenbach με τον τίτλο *The Theory of Relativity and A Priori Knowledge*, University of California Press, Berkeley–Los Angeles 1965.
- Reichenbach Hans, «Die Logische Grundlagen des Wahrscheinlichkeitsbegriffs», *Erkenntnis* 3, 1933, σελ. 401-425. Επανεκδοση με τον τίτλο «The Logical Foundations of the Concept of Probability», στο Feigl H. & Sellars W. (εκδ.) *Readings in Philosophical Analysis*, New York, Appleton-Century-Crofts 1949, σελ. 305-323.
- Reichenbach Hans, *Wahrscheinlichkeitslehre*, Leyden, Sijthoff 1935, σε αγγλ. μτφ. E. H. Hutten & M. Reichenbach με τον τίτλο *The Theory of Probability*, Berkeley, University of California Press 1949/1971.
- Resnik David B., «Financial Interests and Research Bias», *Perspectives on Science* 8, 3, 2000, σελ. 255-285.
- Richardson Alan W., *Carnap's Construction of the World*, Cambridge University Press, USA 1998.
- Ricketts Thomas, «Rationality, Translation, and Epistemology Naturalized» (1982), *Journal of Philosophy*, 79, σελ. 117-137.
- Rolin Kristina, «Is 'science as social' a feminist insight?», *Social Epistemology* 16, 3, 2002, σελ. 233-249.
- Rolin Kristina, «Values in Science: The Case of Scientific Collaboration», *Philosophy of Science* 82, 2, 2015, σελ. 157-177.
- Rolin Kristina, «What should a normative theory of values in science accomplish?», προφορική παρουσίαση τον Οκτώβριο του 1998 *The 16th Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, URL = <https://www.philsci.org/archives/psa1998/papersrolinkri.pdf>
- Rooney Phyllis, «On Values in Science: Is the Epistemic/Non-Epistemic Distinction Useful?», *PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association*, Vol. 1992, Volume One: Contributed Papers, σελ. 13-22.
- Root Michael, «Social Problems», στο Harold Kincaid, John Dupré, and Alison Wylie (Εκδ.), *Value-Free Science? Ideals and Illusions*, σελ. 42-57, New York: Oxford University Press 2007.
- Ρουσόπουλος Γιώργος, *Μελέτες για τον Εμπειρισμό*, Ινστιτούτο του βιβλίου – Α. Καρδαμήτσα, Αθήνα 1997.
- Ρουσόπουλος Γιώργος, *Αναλυτική της Παράστασης. Η Γνωσιοθεωρία του Κύκλου της Βιέννης*, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 1998.
- Ρουσόπουλος Γιώργος (Επιμ.), *Αλήθεια*, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2002.

- Rudner Richard, «The Scientist Qua Scientist Makes Value Judgments», *Philosophy of Science* 20, 1, 1953, σελ. 1-6.
- Ruphy Stephanie, «‘Empiricism all the way down’: a defense of the value – neutrality of science in response to Helen Longino’s contextual empiricism», *Perspectives on Science* 14, 2, 2006, σελ. 189-214.
- Salmon Wesley, «Inductive Inference», στο B. Baumrin (Εκδ.) *Philosophy of Science: The Delaware Seminar*, τ. II, 1956, σελ. 353-70.
- Salmon Wesley, «Should We Attempt To Justify Induction?», *Philosophical Studies* 8, 1957, σελ. 33-48.
- Salmon Wesley, «On Vindicating Induction», στο H. Kyburg and E. Nagel, *Induction: Some Current Issues*, Wesleyan University Press 1963, σελ. 27-41.
- Salmon Wesley, *The Foundations of Scientific Inference*, Pittsburgh, University of Pittsburgh Press 1967.
- Salmon Wesley, «Reply», στο I. Lakatos, *The Problem of Inductive Logic*, North Holland 1968_(β), σελ. 74-97.
- Salmon Wesley, «The Justification of Inductive Rules of Inference», στο I. Lakatos, *The Problem of Inductive Logic*, North Holland 1968_(ω), σελ. 24-43.
- Salmon Wesley, «Han’s Reichenbach’s Vindication of Induction», *Erkenntnis*, 35, 1991, σελ. 99-122.
- Saunders Peter, «The Precautionary Principle», στο *Policy Responses to Societal Concerns in Food and Agriculture: Proceedings of an OECD Workshop*, σελ. 47-58. URL = <https://www.oecd.org/tad/agricultural-policies/46838007.pdf>
- Schlick Moritz, «Kritizistische oder empiristische Deutung der neuen Physik?» *Kant – Studien* 26, 1921 σελ. 96-110, σε αγγλ. μτφ. P. Heath ως «Critical or Empiricist Interpretation of Modern Physics? Remarks on Ernst Cassirer’s Einstein’s Theory of Relativity», στο H.L. Mulder & B.F.B. van de Velde-Schlick (Εκδ.), *Moritz Schlick: Philosophical Papers, Volume I (1909-1922)*, Dordrecht, London, D. Reidel Publishing Company 1978-9, σελ. 322-334.
- Schlick Moritz, «Meaning and Verification», *Philosophical Review* 45, 4, 1936 σελ. 339-369, επανέκδ. στο H.L. Mulder & B.F.B. van de Velde-Schlick (Εκδ.), *Moritz Schlick: Philosophical Papers, Volume II (1925-1936)*, Dordrecht, London, D. Reidel Publishing Company 1978-9, σελ. 456-481.
- Siegel Harvey, «Laudan’s Normative Naturalism», *Studies in the History and Philosophy of Science*, 21/2, 1990, σελ. 295-313.
- Skyrms Brian, «On Failing to Vindicate Induction», *Philosophy of Science*, 32, 1965, σελ. 253-68.
- Sosa Ernest, «The Raft and the Pyramid: Coherence versus Foundations in the Theory of Knowledge», *Midwest Studies in Philosophy*, 5, 1, 1980, σελ. 3-25.
- Sosa Ernest, «Nature unmirrored, epistemology naturalised», *Knowledge in Perspective: Selected Essays in Epistemology*, Cambridge Studies in Philosophy σελ. 86-107, Cambridge University Press, Cambridge 1991.
- Spector Marshall, «Theory and Observation», *British Journal for the Philosophy of Science*, 17, 1966, σελ. 1-20 & 89-104.
- Spengler Paul, Strohmer, D., Dixon, D. & Shivy, V, « A Scientist-Practitioner Model of Psychological Assessment: Implications for Training, Practice and Research», *The Counseling Psychologist*, 23, 1995, σελ. 506-534.
- Stanford Kyle, «Underdetermination of Scientific Theory», στο *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2017 Edition), Edward N. Zalta (ed.), URL = <https://plato.stanford.edu/archives/win2017/entries/scientific-underdetermination/>

- Stanovich Keith E. & Richard F. West, «Individual differences in reasoning: Implications for the rationality debate?», *Behavioral and Brain Sciences*, 23, 2000, σελ. 645–665.
- Steel Daniel, «Epistemic Values and the Argument from Inductive Risk», *Philosophy of Science* 77, 1, 2010, σελ. 14-34.
- Steel Daniel & Kyle Powys Whyte, «Environmental Justice, Values and the Scientific Expertise», *Kennedy Institute of Ethics Journal* 22, 2, 2012, σελ. 163-182.
- Stump David, «Defending conventions as functionally a priori knowledge», *Philosophy of Science*, 70/ 5, 2003, σελ. 1149-1160.
- Stump David, «Pierre Duhem's virtue epistemology», *Studies in History and Philosophy of Science*, 38, 2007, σελ. 149-159.
- Stump David, The scientist as impartial judge: moral values in Duhem's philosophy of science. New perspectives on Pierre Duhem's *The aim and structure of physical theory* (book symposium), *Metascience*, 20, 2011, σελ. 1–25.
- Tarski Alfred, «The Semantic Conception of Truth and the Foundations of Semantics», *Philosophy and Phenomenological Research*, 4, 1944 σελ. 341-375, σε ελλ. μτφ. Π. Παπαμανώλη, με τον τίτλο «Η σημασιολογική αντίληψη της αλήθειας και τα θεμέλια της σημασιολογίας», στο Γ. Ρουσόπουλος (Επιμ.), *Αλήθεια*, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 2002, σελ. 71-136.
- Thevenot Laurent, «Conventions of Co-ordination and the Framing of Uncertainty», στο Fullbrook Edward (Εκδ.), *Intersubjectivity in Economics*, London, Routledge, London 2002, σελ. 181-197.
- Τσινόρεμα Βούλα, «Επιστήμη και Ορθολογικότητα. Τα αδιέξοδα του σχετικισμού στη σύγχρονη φιλοσοφία και κοινωνιολογία της επιστήμης», *Αξιολογικά*, 7, Νοέμβριος 1994, σελ. 7-71.
- Tversky Amos & Daniel Kahneman, «Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases», *Science*, New Series, Vol. 185, No 4157, Sep. 27, 1974, σελ. 1124-1131.
- Tversky Amos & Daniel Kahneman, «Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability», *Cognitive Psychology*, Vol. 5, 1973, σελ. 207-232. Επανεκδοση στο D. Kahneman, P. Slovic & A. Tversky (Εκδ.), *Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases*, Cambridge, Cambridge University Press 1982, σελ. 163-178.
- Tversky Amos & Daniel Kahneman, «Extensional Versus Intuitive Reasoning: The Conjunctive Fallacy in Probability Judgment», *Psychological Review*, Vol. 90, No 4, Oct. 1983, σελ. 293-315.
- Uebel Thomas, «De-synthesizing the relative a priori», *Studies in History and Philosophy of Science*, 43, 2012, σελ. 7-17.
- Van Fraassen Bas, *The Scientific Image*, Oxford, Oxford University Press, 1980.
- Venn John, *The Logic of Chance: An Essay on the Foundations and Province of the Theory of Probability with Especial Reference to its Application to Moral and Social Science*, M.A. London & Cambridge, Macmillan 1866.
- Weber Max, «Die "Objektivität" sozialwissenschaftlicher und sozialpolitischer Erkenntnis», στο *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik* 19, 1904, σελ. 22-87, σε ελλ. μτφ. Μ.Γ.Κυπραίου, στο *Max Weber. Η Μεθοδολογία των Κοινωνικών Επιστημών*, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1991, σελ. 61-131.
- Wilholt Torsten, «Bias and values in scientific research», *Studies in History and Philosophy of Science* 40, 2009, σελ. 92-101.
- Wilholt Torsten, «Epistemic Trust in Science», *British Journal for the Philosophy of Science* 64, 2, 2013, σελ. 233-253.

- Winsberg Eric, «Values and Uncertainties in the Predictions of Global Climate Models», *Kennedy Institute of Ethics Journal* 22, 2, 2012, σελ. 111-137.
- Wittgenstein Ludwig, *Tractatus Logico-philosophicus* (1921), σε ελλ. μτφ. Θ. Κιτσόπουλου, Εκδόσεις Παπαζήση, Αθήνα 1978.
- Ψύλλος Στάθης, *Επιστήμη και Αλήθεια, Δοκίμια στη Φιλοσοφία της Επιστήμης*, Εκδόσεις Οκτώ, Αθήνα 2008.
- Ψύλλος Στάθης & Δήμητρα Χριστοπούλου, «Το a priori μεταξύ συμβάσεων και έμμεσων ορισμών», *Νεύσις*, τ.19, 2010-2011, σελ. 49-69.
- Zahar Elie, *Poincaré' s Philosophy : From Conventionalism to Phenomenology*, Chicago/la Salle: Open Court 2001.
- Ziman John M., *Reliable knowledge*, Cambridge, England: Cambridge University Press 1978.