

Τμήμα Φιλοσοφικών και Κοινωνικών Σπουδών

Πανεπιστήμιο Κρήτης



**Η επιλογή ανάμεσα σε ασύμμετρες θεωρίες  
στη Φιλοσοφία της Επιστήμης του Κουν**

Λεωνίδα Μουχλιάδης

Επιβλέπων: Πάνος Θεοδώρου

Μάιος 2018



## Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	6
Αντί προλόγου .....	7
Συνομογραφίες.....	8
Κεφάλαιο 1 .....	9
Εισαγωγή.....	9
Παράδειγμα .....	9
Κανονική Επιστήμη .....	10
Ανωμαλία .....	11
Κρίση .....	11
Ιδιόρρυθμη Επιστήμη .....	12
Επανάσταση.....	12
Ασυμμετρία.....	13
(i) Ασυμμετρία Εννοιών .....	13
(ii) Ασυμμετρία Κριτηρίων .....	14
(iii) Ασυμμετρία Αντίληψης .....	14
Συνέπειες της κουνιανής φιλοσοφίας της επιστήμης.....	15
(i) Επικοινωνία – Μετάφραση .....	16
(ii) Αλήθεια.....	16
(iii) Πρόοδος.....	17
Κριτική της κουνιανής φιλοσοφίας της επιστήμης .....	18
Το Παράδειγμα .....	19
Η ασυμμετρία .....	22
Κεφάλαιο 2 .....	24
Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων .....	24
(i) Εισαγωγή: Ένας ρόλος για την ιστορία.....	24
(ii) Ο δρόμος για την κανονική επιστήμη .....	25
(iii) Η φύση της κανονικής επιστήμης.....	27
(iv) Η κανονική επιστήμη ως εργαλείο για την επίλυση γρίφων .....	28
(v) Η προτεραιότητα των Παραδειγμάτων.....	29

(vi) Οι ανωμαλίες και η ανάδυση της επιστημονικής ανακάλυψης.....	31
(vii) Η κρίση και η ανάδυση των επιστημονικών θεωριών .....	32
(viii) Η ανταπόκριση στην κρίση .....	33
(ix) Η φύση και η αναγκαιότητα των επιστημονικών επαναστάσεων .....	35
(x) Οι επαναστάσεις ως αλλαγές κοσμοαντίληψης.....	38
(xi) Το αθέατο των επαναστάσεων.....	40
(xii) Η κατάληξη των επαναστάσεων .....	41
(xiii) Πρόοδος μέσα από τις επαναστάσεις .....	44
Κεφάλαιο 3 .....	47
Σύγκριση θεωριών και επιλογή θεωριών .....	47
A. Σύγκριση θεωριών .....	47
(i) Υιοθέτηση και εγκατάλειψη θεωριών (-όχι διάψευση θεωριών).....	47
(ii) Οι λόγοι πίσω από την επιλογή θεωριών.....	49
(iii) Το πλαίσιο της ανακάλυψης και το πλαίσιο της αιτιολόγησης .....	54
(iv) Μεθοδολογικά διλήμματα: συγκρούσεις αξιών και συναίσθημα στην επιστήμη .....	61
(v) Πειραματισμός εναντίον επιλογής θεωριών: μια κοινωνικο-επιστημολογική προσέγγιση.....	76
(vi) Ασυμμετρία και επιλογή θεωριών .....	88
B. Ο διάλογος μεταξύ των υποστηρικτών ανταγωνιστικών θεωριών.....	99
(i) Πειστικότητα.....	100
(ii) Κυκλικότητα .....	100
(iii) Μερική επικοινωνία .....	101
(iv) Μετάφραση .....	103
(v) Μεταστροφή· όχι επιλογή .....	104
Γ. Η επιστημονική πρόοδος μέσα από τις επαναστάσεις .....	105
Η επιστημονική πρόοδος ως αύξηση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων .....	105
Κεφάλαιο 4 .....	111
Η διάκριση μεταξύ «βλέπουν» και «βλέπουν ως» .....	111
(i) Η πέμπτη διαφορά μεταξύ εναλλαγών gestalt και μετατοπίσεων Παραδειγμάτων.....	112
(ii) Ο τρόπος έκθεσης στη ΔΕΕ .....	114
(iii) Μια πιθανή λύση στο πρόβλημα που προκύπτει στη ΔΕΕ.....	119
(iv) Μια προσπάθεια του Κουν στο «Υστερόγραφο» να άρει τη δυσχέρειά του.....	124
(v) Ερεθίσματα, αντίληψη και παραδειγματική κοσμο-εμπειρία.....	128

(vi) Συμπεράσματα και προοπτικές.....	131
Κεφάλαιο 5 .....	133
Συμπεράσματα.....	133
Κύρια Βιβλιογραφία .....	153
Συμπληρωματική Βιβλιογραφία.....	155

## Ευχαριστίες

Η παρούσα εργασία αποτελεί τον –προς ώρας– τελευταίο σταθμό στο ταξίδι ενός Φυσικού στον συναρπαστικό κόσμο της Φιλοσοφίας. Σε αυτό το ταξίδι πολλοί ήταν οι συνοδοιπόροι που με βοήθησαν μέσω της αλληλεπίδρασης μαζί τους να γνωρίσω και να κατανοήσω τις άγνωστες για μένα πτυχές της Φιλοσοφίας. Ανάμεσα σε αυτούς θα ήθελα να ξεχωρίσω και να ευχαριστήσω τη Φανή Ζερβακάκη, το Δημήτρη Σταγάκη, τη Μαρία Μανανεδάκη, το Δημήτρη Κούλο, το Σταύρο Μαλαγαρδή και τον Κώστα Γελασάκη από την πλευρά των Φιλοσόφων, αλλά και τον Κωστή Τσαμπουράκη, το Διονύση Ξυδιά, τον Ιάσονα Κατέχη, το Σωτήρη Ψιλοδημητρακόπουλο και το Δημήτρη Καρανικολόπουλο από την πλευρά των Φυσικών. Είμαι επίσης ευγνώμων απέναντι στους καθηγητές του μεταπτυχιακού, που με την εξαιρετη διδασκαλία τους κράτησαν αμείωτο το ενδιαφέρον μου και με ενέπνευσαν τόσο ως δάσκαλοι όσο και ως άνθρωποι. Συγκεκριμένα ευχαριστώ τον κ. Καβουλάκο, τον κ. Σαργέντη, την κ. Μπαντινάκη και τον κ. Λέμπεντεφ με τους οποίους είχα άμεση αλληλεπίδραση στο πλαίσιο των μεταπτυχιακών σεμιναρίων αλλά και την κ. Βενιέρη, την κ. Μπάλλα και την κ. Τσινόρεμα με τις οποίες συνεργάστηκα στο πλαίσιο των προπτυχιακών μαθημάτων. Ιδιαίτερα ευχαριστώ τον κ. Θεοδώρου τόσο για την καθοδήγηση κατά τη συγγραφή της παρούσας εργασίας όσο και για τα δύο εξαιρετικά σεμινάρια του (Σέλαρς και Χούσερλ, Νίτσε και Χάιντεγκερ) τα οποία είχα την τύχη να παρακολουθήσω. Η τελική μορφή της διπλωματικής οφείλεται στη συνεισφορά και την εποικοδομητική κριτική του κ. Θεοδώρου γι' αυτό και θα ήθελα να του την αφιερώσω. Πάνω από όλους, ευχαριστώ την οικογένειά μου, την Αγγελική, τον Οδυσσέα και το Μενέλαο, που δημιουργήθηκε στη διάρκεια του μεταπτυχιακού και αποτελεί για μένα μια σταθερή πηγή έμπνευσης.

## Αντί προλόγου

Ω, πόσα πράγματα δεν κρύβει η επιστήμη σήμερα! Ή πόσα, τουλάχιστον, δεν οφείλει να αποκρύπτει! Η ικανότητα των καλύτερων λόγιών μας, η αναισθητη φιλοπονία τους, το κεφάλι τους που δουλεύει πυρετωδώς μέρα-νύχτα, η επαγγελματική δεξιοτεχνία τους – πόσο συχνά το νόημα όλων αυτών δεν είναι παρά να τους κάνει να μην βλέπουν κάποια πράγματα! Η επιστήμη ως μέσο αυτονάρκωσης, το ξέρετε αυτό; [...] Πληγώνει κανείς τους λόγιους –αυτό το ξέρει ο καθένας που συναναστρέφεται τέτοιους– ως το κόκκαλο με μια αθώα λέξη, πικραίνει τους λόγιους φίλους του, τη στιγμή που νομίζει πως τους τιμά, τους κάνει έξω φρενών, απλώς επειδή δεν ήταν υπερβολικά χοντροκομμένος για να μαντέψει με ποιους είχε πραγματικά να κάνει, δηλαδή με υποφέροντες, που δεν θέλουν να παραδεχτούν πως είναι τέτοιοι, με ναρκωμένους και αναισθητους, που φοβούνται μόνον ένα πράγμα: μήπως αποκτήσουν συνείδηση...

...δεν υπάρχει επιστήμη «χωρίς προϋποθέσεις», και μόνο η σκέψη για κάτι τέτοιο είναι αδιανόητη, παράλογη: πάντα πρέπει να προϋπάρχει της επιστήμης μια φιλοσοφία, μια «πίστη», έτσι ώστε η επιστήμη να αποκτήσει, χάρη σ'αυτήν, μια κατεύθυνση, ένα νόημα, ένα όριο, μια μέθοδο, ένα δικαίωμα στην ύπαρξη.

Η πίστη μας στην επιστήμη στηρίζεται σε μια μεταφυσική πίστη.

Φ. Νίτσε, *Γενεαλογία της ηθικής* (μτφρ. Ζ. Σαρίκας, Πανόπτικον 2015, 208, 211-2).

## Συντομογραφίες

*SSR*      *The Structure of Scientific Revolutions*

*RSR*      *Reconstructing Scientific Revolutions*

*ET*        *Essential Tension*

*ΔΕΕ*      *Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων*

(Τα πλήρη βιβλιογραφικά δεδομένα δίνονται στη Βιβλιογραφία.)



# Κεφάλαιο 1

## Εισαγωγή

Η *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων (ΔΕΕ)* αποτελεί ένα έργο τομή στη Φιλοσοφία της Επιστήμης. Δημοσιεύεται από τον Τόμας Κουν το 1962 και σταδιακά αποκτά ένα ετερόκλητο πλήθος φανατικών οπαδών αλλά και ορκισμένων πολέμιων. Ανεξάρτητα από τη θέση που παίρνει κανείς απέναντι στις επαναστατικές ιδέες του Κουν, αποτελεί αναμφισβήτητο γεγονός ότι τόσο η ΔΕΕ όσο και τα μεταγενέστερα έργα του, όπου η κουνιανή φιλοσοφία της επιστήμης αποσαφηνίζεται και εκλεπτύνεται, συνιστούν μια ενδιαφέρουσα προσέγγιση που αξίζει μελέτης και χρήζει βαθύτερης κατανόησης. Ο Κουν προκαλεί την παραδοσιακή άποψη περί σωρευτικής αντίληψης στην επιστήμη –και γενικότερα στην γνώση– προτείνοντας ότι η επιστημονική εξέλιξη χαρακτηρίζεται από μια σειρά ασυνεχών επαναστατικών αλλαγών κατά τις οποίες αλλάζει η θέαση των επιστημόνων για τον κόσμο ως σύνολο. Σε αυτή την εργασία, αφού παρουσιάσουμε τις βασικές έννοιες και σχήματα της κουνιανής φιλοσοφίας όπως αυτά εισάγονται στο πλαίσιο της ΔΕΕ, θα επιχειρήσουμε να αναλύσουμε τα χαρακτηριστικά της διαδικασίας μετάβασης από μια θεωρία στη διάδοχό της. Για την ακρίβεια, θα ασχοληθούμε τόσο με τον διάλογο των υποστηρικτών αντιμαχόμενων θεωριών όσο και με τη διαδικασία της σύγκρισης θεωριών και τελικής επιλογής μιας θεωρίας έναντι μιας άλλης, από μια επιστημονική κοινότητα. Τέλος, θα εξετάσουμε με κριτικό πνεύμα την επιχειρηματολογία του Κουν για την έλλειψη μιας κοινής φαινομενολογικής βάσης ανάμεσα σε υποστηρικτές αντίπαλων θεωριών και θα προτείνουμε τη δυνατότητα ενός ίδιου στο διαφορετικό. Για την πληρέστερη παρουσίαση και καλύτερη κατανόηση της κουνιανής φιλοσοφίας της επιστήμης θα εισαγάγουμε σε αυτό το κεφάλαιο, τις βασικές έννοιες και τη σχηματική αναπαράσταση των επιστημονικών επαναστάσεων, ενώ παράλληλα θα αναφερθούμε στην κριτική που δέχτηκε αυτή η ριζοσπαστική προσέγγιση.

## Παράδειγμα

Ο πιο διάσημος όρος που εισήγαγε ο Κουν στη *Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων* είναι το Παράδειγμα (Paradigm) με την έννοια του υποδείγματος ή του προτύπου, που ακολουθεί μια επιστημονική παράδοση. Το Παράδειγμα αποτελεί θεμελιώδη έννοια τόσο για την κατανόηση της θεωρίας του Κουν όσο και ως επεξηγηματικό εργαλείο σε άλλους επιστημονικούς κλάδους. Στη ΔΕΕ τα Παραδείγματα αναφέρονται σε επιστημονικά επιτεύγματα που είναι καθολικά αναγνωρισμένα από την επιστημονική κοινότητα και τα οποία επιτελούν μια διττή λειτουργία. Πρώτον, αναφέρονται σε ορισμένες επιστημονικές

παραδόσεις υποδεικνύοντας τον τρόπο με τον οποίο αυτές οι παραδόσεις διαμορφώνονται, εξελίσσονται και νοηματοδοτούνται, και δεύτερον, λειτουργούν ως υποδείγματα κατά το πρότυπο των οποίων διεξάγεται συστηματικά η επιστημονική έρευνα προκειμένου να εξειδικευτεί και να διευρυνθεί το πεδίο εφαρμογής της.

Ο διαχωρισμός αυτός εισάγεται από τον Κουν στο Υστερόγραφο της ΔΕΕ με τη διάκριση μεταξύ *κλαδικής μήτρας* (disciplinary matrix) και *υποδείγματος* (exemplar).<sup>1</sup> Η κλαδική μήτρα περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία που μοιράζονται τα μέλη μιας επιστημονικής κοινότητας, όπως οι συμβολικές γενικεύσεις, τα συγκεκριμένα ευρετικά μοντέλα, οι αξίες και τα συγκεκριμένα υποδείγματα, δηλαδή εφαρμογές των γενικών νόμων σε συγκεκριμένα προβλήματα, τα οποία οι επιστήμονες μαθαίνουν από την αρχή της επιστημονικής τους εκπαίδευσης. Με αυτήν την έννοια, το υπόδειγμα αποτελεί μέρος της κλαδικής μήτρας.

Η διπλή αυτή λειτουργία των Παραδειγμάτων σχετίζεται με τα στοιχεία που τα συνιστούν και τα οποία μπορούν να χωριστούν σε δύο κατηγορίες: (α) τα άρρητα στοιχεία του Παραδείγματος, δηλαδή τα στοιχεία εκείνα που είναι αδύνατον να καθοριστούν ή να περιγραφούν με σαφήνεια (π.χ. οι παραδοχές γνωσιοθεωρητικού ή μεθοδολογικού χαρακτήρα, οι μεταφυσικές πεποιθήσεις, οι προκαταλήψεις, οι εδραιωμένες οπτικές και κοσμοαντιλήψεις), (β) τα ρητά στοιχεία του Παραδείγματος, όσα δηλαδή είναι πλήρως καθορισμένα και αναγνωρίσιμα (π.χ. οι συγκεκριμένοι νόμοι, οι συγκεκριμένες έννοιες, θεωρίες, εφαρμογές, πειραματικές διατάξεις και όργανα αλλά και οι σαφείς μέθοδοι και κανόνες της επιστημονικής έρευνας, τα ρητά κριτήρια, αξίες και ιδεώδη).

Ο Κουν υποστηρίζει ότι τα Παραδείγματα προηγούνται των στοιχείων που τα απαρτίζουν. Η επιστημονική πρακτική αν και υπάγεται πλήρως στις επιταγές ενός Παραδείγματος δεν μπορεί ωστόσο να αναχθεί σε ένα σύνολο αρχών. Η ορθολογική ανασυγκρότηση του Παραδείγματος από τα στοιχεία που το απαρτίζουν είναι αδύνατη. Έτσι, υπάρχει μια λογική προτεραιότητα των Παραδειγμάτων έναντι των στοιχείων τους.<sup>2</sup>

### Κανονική Επιστήμη

Τα Παραδείγματα εισάγουν τους νέους επιστήμονες σε επί μέρους επιστημονικές κοινότητες μέσω μιας συγκεκριμένης πρακτικής στην οποία οι νεοφώτιστοι μετέχουν συστηματικά. Η πρακτική αυτή διέπεται από ένα συγκεκριμένο Παράδειγμα και είναι αυτή που ο Κουν ονομάζει *κανονική επιστήμη* (normal science) και η οποία με τη σειρά της καθιστά τα Παραδείγματα ενότητες ανοικτές που υπόκεινται σε περαιτέρω διεύρυνση, συγκεκριμενοποίηση και εξειδίκευση.

---

<sup>1</sup> SSR, 175, 182–7.

<sup>2</sup> Kindi 1995, 29–32.

Η κανονική επιστήμη αναλαμβάνει την αποστολή να υλοποιήσει την υπόσχεση ενός Παραδείγματος. Αποτελεί μια δραστηριότητα αυστηρά καθορισμένη από το πλαίσιο που θέτει το Παράδειγμα, που αποσκοπεί στη συσσώρευση επιστημονικής γνώσης και τη συνακόλουθη διεύρυνση του πεδίου εφαρμογής του Παραδείγματος καθώς και της ακριβέστερης και πληρέστερης άρθρωσής του. Κύριο χαρακτηριστικό της κανονικής επιστήμης είναι η επίλυση *γρίφων*, δηλαδή προβλημάτων που είναι διατυπωμένα στη γλώσσα του Παραδείγματος και επιδέχονται λύση μέσω χρήσης των εργαλείων και των κανόνων που αυτό παρέχει. Κατά την περίοδο της κανονικής επιστήμης δεν αναζητούνται συναρπαστικές ανακαλύψεις ή ριζοσπαστικά αποτελέσματα. Κύριος στόχος των επιστημόνων είναι η συνεχής επίλυση γρίφων με σκοπό την βαθύτερη κατανόηση ενός ήδη δεδομένου Παραδείγματος. Ωστόσο, αυτή η εντατική δραστηριότητα και η προσήλωση στις επιταγές του Παραδείγματος οδηγεί αναπόφευκτα στην ανάδυση νέων φαινομένων ή την επινόηση νέων θεωριών που δεν υπάγονται στο κυρίαρχο Παράδειγμα ή μπορεί ακόμη και να βρίσκονται σε πλήρη αντίθεση με αυτό. Τα νέα αυτά δεδομένα σηματοδοτούν την αρχή του τέλους της κανονικής επιστήμης και την είσοδο σε μια νέα φάση της επιστημονικής πρακτικής.<sup>3</sup>

### Ανωμαλία

Η ασυμφωνία ενός νέου συνόλου παρατηρησιακών ή θεωρητικών δεδομένων με τις προσδοκίες του καθιερωμένου Παραδείγματος οδηγεί –συνήθως με μεγάλη δυσκολία και προβολή σθεναρής αντίστασης– στην αναγνώριση από ένα μέρος της επιστημονικής κοινότητας μιας προβληματικής, ανώμαλης κατάστασης. Η εκτροπή αυτή από τις αναμενόμενες προβλέψεις ονομάζεται από τον Κουν *ανωμαλία*. Όσο πιο σύνθετο είναι το Παράδειγμα και όσο μεγαλύτερη ακρίβεια έχει επιτύχει, τόσο πιο ευαίσθητο και επιδεκτικό είναι στην εμφάνιση ανωμαλιών. Το πλήθος των εννοιών με τις λεπτές μεταξύ τους διαφορές, το εξειδικευμένο λεξιλόγιο, η αφθονία των λεπτομερειών και η πολυπλοκότητα των επιστημονικών διατάξεων, επιτρέπουν τη διατύπωση νέων ερωτημάτων και την ανάδειξη νέων φαινομένων που ευνοούν με τη σειρά τους την εμφάνιση ανωμαλιών. Οι ανωμαλίες είναι η απόσταση που χωρίζει την εξηγητική επάρκεια από τις εύλογες προσδοκίες του Παραδείγματος που καθοδηγεί την επιστημονική έρευνα. Η κάλυψη της απόστασης αυτής εξασφαλίζει την επιστημονική πρόοδο, είτε μέσω εξάλειψης της ανωμαλίας είτε μέσω της ριζικής αλλαγής.<sup>4</sup>

### Κρίση

Η αναγνώριση της ύπαρξης μιας ανωμαλίας δεν οδηγεί στην εγκατάλειψη του καθιερωμένου Παραδείγματος αλλά σε μια προσπάθεια αντιμετώπισης της μέσω τροποποιήσεων και

---

<sup>3</sup> Kindi 1995, 33–4.

<sup>4</sup> Kindi 1995, 36–8.

προσθηκών στις αρχές και τις μεθόδους που διέπουν το Παράδειγμα. Ωστόσο, η αδυναμία αφομοίωσης μιας ανωμαλίας καθώς και η διατήρησή της για μεγάλο χρονικό διάστημα εξαναγκάζουν την επιστημονική κοινότητα να παραδεχτεί την είσοδό της σε μια περίοδο κρίσης. Οι περίοδοι κρίσης χαρακτηρίζονται από τον πολλαπλασιασμό των παραλλαγών μιας θεωρίας, την αύξηση της ασάφειας, τη μείωση της χρησιμότητας του κυρίαρχου Παραδείγματος, την αδυναμία επίλυσης ορισμένων γρίφων της κανονικής επιστήμης.<sup>5</sup>

### Ιδιόρρυθμη Επιστήμη

Η κρίση στη θεωρία ή η αναγνώριση ανωμαλιών σε ό,τι αφορά τα φαινόμενα, επιφέρει αλλαγές στην επιστημονική πρακτική. Οι επιστήμονες δεν εργάζονται πλέον σίγουροι και απερίσπαστοι για την ανάπτυξη του Παραδείγματος, αλλά επιδίδονται στην πρακτική που ο Κουν ονόμασε *ιδιόρρυθμη επιστήμη* (extraordinary science). Μέσω αυτής της ιδιαίτερης ερευνητικής διαδικασίας οι επιστήμονες προσπαθούν να δώσουν ικανοποιητικές λύσεις σε ένα αναγνωρισμένο πρόβλημα και να γεφυρώσουν έτσι το χάσμα ανάμεσα στα εξηγητικά τους εργαλεία και τις απροσδόκητες ανακαλύψεις. Με δεδομένο ότι η εμπιστοσύνη τους στο Παράδειγμα έχει κλονιστεί, τα μέσα που χρησιμοποιούν στην έρευνά τους δεν προέρχονται αποκλειστικά από το κυρίαρχο Παράδειγμα, αλλά συχνά καταφεύγουν σε τολμηρές υποθέσεις, διατυπώνουν φιλοσοφικές σκέψεις και διακατέχονται από ερωτήματα που δεν είναι δυνατό να αρθρωθούν στη γλώσσα του Παραδείγματος. Προετοιμάζουν έτσι το δρόμο για τη διαμόρφωση ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων και την επερχόμενη επαναστατική αλλαγή.<sup>6</sup>

### Επανάσταση

Οι πιθανές καταλήξεις μιας περιόδου κρίσης είναι τρεις: (α) η κανονική επιστήμη καταφέρνει να αντιμετωπίσει την ανωμαλία και να την ενσωματώσει στο κυρίαρχο Παράδειγμα, (β) η επίλυση του αναγνωρισμένου προβλήματος μετατίθεται στο απώτερο μέλλον, (γ) ένα νέο υποψήφιο Παράδειγμα αναδύεται με αξιώσεις εκτόπισης του παλιού. Ο Κουν ονομάζει τη μετάβαση σε ένα νέο Παράδειγμα *επανάσταση*. Οι επιστημονικές επαναστάσεις είναι «μη σωρευτικά αναπτυξιακά επεισόδια, στη διάρκεια των οποίων ένα παλαιότερο Παράδειγμα αντικαθίσταται ολοκληρωτικά ή τμηματικά από ένα νέο ασυμβίβαστο Παράδειγμα» (SSR, 167). Η ιστορική προσέγγιση του Κουν, αποκαλύπτει στην επιστημονική εξέλιξη χαρακτηριστικά αντίστοιχα με αυτά μιας πολιτικής επανάστασης, όπου συμβαίνει μια ριζική αναδιάρθρωση των θεσμών. Όμοια και η επιστημονική επανάσταση ανατρέπει τους θεσμούς του παλαιότερου Παραδείγματος (αξιώματα, νόμους, οντολογικές παραδοχές, προβλήματα, μεθόδους, κριτήρια, σκοπούς) και τους αντικαθιστά με νέους που απαρτίζουν ένα νέο Παράδειγμα. Αυτή η αντικατάσταση δεν συμβαίνει, σύμφωνα με τον Κουν, με συνεχείς

---

<sup>5</sup> Kindi 1995, 39–40.

<sup>6</sup> Kindi 1995, 40–1.

τροποποιήσεις και βελτιώσεις του προηγούμενου Παραδείγματος, αλλά με έναν ασυνεχή, ριζοσπαστικό τρόπο, που προϋποθέτει την αλλαγή κοσμοθεώρησης. Με την αλλαγή θεωριών συντελείται ταυτόχρονα ένας βαθύς μετασχηματισμός στο εννοιολογικό σύστημα και τα νοήματα που περικλείονται στους επιστημονικούς όρους. Έτσι, τα διαδοχικά –ή εν γένει τα ανταγωνιστικά– Παραδείγματα είναι αμοιβαία αποκλειόμενα και οι διαφορές τους είναι αγεφύρωτες και λογικά ασυμβίβαστες. Οι υποστηρικτές ενός Παραδείγματος χρησιμοποιούν αναγκαστικά τα κριτήρια αξιολόγησης και επιλογής που το ίδιο το Παράδειγμα παρέχει. Με αυτόν τον τρόπο, αδυνατούν να επικοινωνήσουν με τους υποστηρικτές αντίπαλων Παραδειγμάτων και να επιχειρηματολογήσουν υπέρ της δικής τους κοσμοθεώρησης. Ανάμεσα στους οπαδούς αντιμαχόμενων θεωριών μοιάζει να μην υπάρχει κανένας κοινός τόπος.<sup>7</sup>

### Ασυμμετρία

«Η κανονική-επιστημονική παράδοση, που πηγάζει από μια επιστημονική επανάσταση, δεν είναι μόνο ασυμβίβαστη, αλλά συχνά πραγματικά ασύμμετρη με την παράδοση που είχε προηγηθεί» (SSR, 180). Με αυτή τη φράση ο Κουν εισάγει τον όρο *ασυμμετρία* (*incommensurability*), ο οποίος έμελλε να επηρεάσει ολόκληρο τον κλάδο της φιλοσοφίας της επιστήμης. Το νόημα της έννοιας αυτής είναι η έλλειψη κοινού μέτρου και χρησιμοποιήθηκε από τον Κουν για να περιγράψει τις ασυμφιλίωτες διαφορές των ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων. Λόγω ακριβώς αυτών των διαφορών οι σχέσεις μεταξύ Παραδειγμάτων δεν είναι πραγματεύσιμες λογικά, δεν είναι δηλαδή σχέσεις υπαγωγής, λογικού εγκλεισμού ή συμπληρωματικότητας, ώστε να τις χειριστούμε με το εργαλείο της τυπικής λογικής. Το ασυμφιλίωτο των διαφορών συνιστά διακριτά Παραδείγματα και τα διακριτά Παραδείγματα καθιστούν τις μεταξύ τους διαφορές ασυμφιλίωτες. Η σύζευξη αυτή είναι, ισχυρίζεται ο Κουν, αναγκαία. Η αναγκαιότητα των επαναστάσεων, δηλαδή της ασυνεχούς και όχι συσσωρευτικής πορείας της επιστημονικής εξέλιξης, φαίνεται στο γεγονός ότι οι αλλαγές που σημειώνονται με την υιοθέτηση ενός νέου Παραδείγματος, δεν είναι απλές βελτιώσεις ή μερικές τροποποιήσεις και μεταβολές αλλά ριζικές αλλαγές που καθιστούν δύο διαδοχικά Παραδείγματα ασύμμετρα, δηλαδή χωρίς κοινό μέτρο. Ο Κουν διακρίνει τρία είδη ασυμμετρίας.

#### (i) Ασυμμετρία Εννοιών

Σύμφωνα με τον Κουν, οι γλώσσες δύο διαδοχικών Παραδειγμάτων είναι τελείως διαφορετικές, καθώς ακόμη και αν διατηρούνται οι ίδιες έννοιες, οι σημασίες τους έχουν τροποποιηθεί ριζικά σε βαθμό που να μην υπάρχει μεταξύ τους κανένα κοινό μέτρο. Αυτή η εννοιολογική ασυμμετρία αντικατοπτρίζει τις ασύμμετρες οντολογικές παραδοχές των διαδοχικών Παραδειγμάτων.

---

<sup>7</sup> Kindi 1995, 42–7.

## (ii) Ασυμμετρία Κριτηρίων

Μια επαναστατική αλλαγή στις επιστήμες οδηγεί σε ένα ριζικό μετασχηματισμό των επιστημονικών αξιών, των προτύπων, των μεθόδων και των κανόνων κατά τρόπο ασύμμετρο ως προς την προηγούμενη επιστημονική παράδοση. Ο μετασχηματισμός αυτός συνδέεται με την ασυμμετρία στα κριτήρια επιστημονικότητας που υποδεικνύουν τα νόμιμα προβλήματα και τον κατάλληλο τρόπο προσέγγισής τους, τα κριτήρια επιλογής θεωριών, τα κριτήρια επιστημονικής εγκυρότητας και ορθότητας.

## (iii) Ασυμμετρία Αντίληψης

Ωστόσο, η μεγαλύτερη διαφορά μεταξύ υποστηρικτών ανταγωνιστικών θεωριών σχετίζεται με την ασυμμετρία αντίληψης. Ο Κουν υποστηρίζει ότι μετά την αλλαγή Παραδείγματος, οι επιστήμονες ζουν και εργάζονται σε έναν εντελώς διαφορετικό κόσμο. Η μετάβαση αυτή παρομοιάζεται με θρησκευτική μεταστροφή, ανάλογη της εναλλαγής *gestalt* στην οποία υπόκεινται τα υποκείμενα ψυχολογικών πειραμάτων. Όμως ο Κουν προειδοποιεί, ότι οι μετασχηματισμοί αυτοί δεν συνιστούν διαφορετικές ερμηνείες ενός κοινού δεδομένου που προκύπτει από ένα σταθερό σώμα παρατηρήσεων. Για τον Κουν η προσφυγή σε μια τέτοια θεμελιώδη, οπτική εμπειρία την οποία ενδύουμε με τις επιστημονικές ερμηνείες των παρατηρήσεών μας, απλώς δεν επιτρέπεται.<sup>8</sup> «Ο κόσμος του επιστήμονα είναι το αποτέλεσμα της ενσωματωμένης σε Παραδείγματα πείρας της φυλής, του πολιτισμού και τελικά του επιστημονικού κλάδου» (*SSR*, 206).

Η άποψη του Κουν ότι αυτό που συντελείται κατά τη μετάβαση από το ένα Παράδειγμα στο διάδοχό του είναι η συγκρότηση μιας ερμηνείας από την πλευρά των επιστημόνων, απαιτεί να υπάρχει μια αναγκαία σύνδεση ανάμεσα σε κάποια αμετάβλητη εμπειρία και στη νέα αντίληψη των πραγμάτων, την οποία ο Κουν ονομάζει *ενόραση* (*intuition*). Ωστόσο, όπως παρατηρεί, μολονότι η ενόραση στηρίζεται στην εμπειρία δεν προκύπτει λογικά από αυτήν. «Ο επιστήμονας ενώ αντιμετωπίζει το ίδιο σύνολο αντικειμένων και ενώ έχει επίγνωση αυτού του γεγονότος, φτάνει ωστόσο να τα βλέπει εντελώς διαφορετικά σε πολλά σημεία» (*SSR*, 200). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη δυνατότητα θεμελίωσης δύο διαφορετικών ερμηνειών πάνω στο ίδιο σύνολο δεδομένων. Η ίδια η κατάθεση της εμπειρίας των επιστημόνων αναφέρεται ως

---

<sup>8</sup> *SSR*, 207.

ένα «άνοιγμα ματιών» που επιτρέπει στα στοιχεία ενός προβλήματος να παρουσιαστούν με ένα νέο τρόπο, που για πρώτη φορά μπορεί να δώσει τη λύση του. Η μετάβαση λοιπόν από ένα Παράδειγμα σε ένα άλλο δεν είναι μια διαδικασία ερμηνείας, όχι μόνο διότι ένα σύνολο δεδομένων μπορεί να στηρίξει δύο διαφορετικές ερμηνείες, αλλά και γιατί η ίδια η άμεση εμπειρία δεν είναι σταθερή και αμετάβλητη, αλλά ρευστή και μάλλον καθορίζεται από το Παράδειγμα παρά συντίθεται από ακατέργαστα δεδομένα των αισθήσεων.

Η ασυμμετρία λοιπόν, δηλαδή η έλλειψη κοινού μέτρου μεταξύ διαδοχικών επιστημονικών Παραδειγμάτων, υποδηλώνει:

1. Την έλλειψη κοινού μέτρου μεταξύ των εννοιών δύο διαδοχικών ή ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων. Το κοινό αυτό μέτρο θα μπορούσε να είναι μια ουδέτερη κοινή γλώσσα στην οποία θα μπορούσαν να ανάγονται ή να μεταφράζονται τα δύο Παραδείγματα (ασυμμετρία εννοιών).
2. Την έλλειψη κοινού μέτρου μεταξύ των κανόνων, των αξιών, των μεθόδων, των κριτηρίων των δύο Παραδειγμάτων. Το κοινό αυτό μέτρο θα μπορούσε να είναι ένα ουδέτερο υπέρ-Παραδειγματικό σύνολο κανονιστικών στοιχείων, το οποίο θα χρησίμευε για την ασφαλή αποτίμηση της αξίας των Παραδειγμάτων (ασυμμετρία κριτηρίων).
3. Την έλλειψη ενός κοινού, σταθερού σώματος παρατηρησιακών δεδομένων, τα οποία θα μπορούσαν τα Παραδείγματα απλώς να ερμηνεύουν διαφορετικά, να παράγουν δηλαδή για αυτά διαφορετικές θεωρίες (ασυμμετρία αντίληψης).

Η ασυμμετρία δεν είναι παρά ένας άλλος τρόπος να πούμε ότι τα Παραδείγματα είναι μεταξύ τους ασύμβατα.<sup>9</sup>

## Συνέπειες της κουνιανής φιλοσοφίας της επιστήμης

Το μοντέλο του Κουν για την επιστημονική εξέλιξη ακολουθεί τον τύπο Κανονική Επιστήμη — Ανωμαλία — Κρίση — Ιδιόρρυθμη Επιστήμη — Επανάσταση — Νέα Κανονική Επιστήμη. Η άσκηση της κανονικής επιστήμης προϋποθέτει ένα Παράδειγμα το οποίο είναι ασύμμετρο με αυτό που θα το διαδεχθεί. Το σχήμα αυτό έχει ορισμένες συνέπειες σε ό,τι αφορά τη σύλληψη του επιστημονικού φαινομένου οι οποίες προκαλούν τις καθιερωμένες αντιλήψεις για την επιστήμη.

---

<sup>9</sup> Kindi 1995, 47–53.

## (i) Επικοινωνία – Μετάφραση

Σύμφωνα με τον Κουν, η επικοινωνία μεταξύ επιστημόνων οι οποίοι υποστηρίζουν ανταγωνιστικά Παραδείγματα, «δεν είναι πλήρης» (SSR, 229). «Η επικοινωνία στη διάρκεια του επαναστατικού διχασμού είναι αναπόφευκτα ατελής» (SSR, 230). «Οι οπαδοί ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων είναι πάντοτε, τουλάχιστον ως ένα βαθμό, σε διαφορετικά στρατόπεδα» (SSR, 228). «Καμία από τις δυο πλευρές δεν θα δεχτεί τις μη-εμπειρικές υποθέσεις που η άλλη χρειάζεται για να στηρίξει τη θέση της.(...) οι δύο πλευρές καταλήγουν συνήθως σε ένα διάλογο κωφών» (SSR, 228).

Το συμπέρασμα που αφορά τη δυσκολία επικοινωνίας είναι άμεση συνέπεια της θέσης του Κουν ότι οι παλιοί όροι, οι έννοιες και τα πειράματα που επιβιώνουν μιας επιστημονικής επανάστασης, βρίσκονται σε νέες αμοιβαίες σχέσεις στα πλαίσια του νέου Παραδείγματος. Συνεπώς στο νέο αυτό περιβάλλον συγκροτούν μια νέα δομή, μια νέα γλώσσα η οποία περιγράφει έναν διαφορετικό κόσμο. Ο Κουν ανιχνεύει «μια 'παράνοηση' στην επικοινωνία ανάμεσα σε δύο σχολές» (SSR, 230). Οι οπαδοί των ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων ανήκουν σε διαφορετικές γλωσσικές κοινότητες και τα προβλήματα επικοινωνίας μεταξύ τους δυσχεραίνουν την αμοιβαία μετάφραση. Δεδομένου ότι μια τέτοια μετάφραση θα προϋπέθετε την ύπαρξη μιας «καθαρής παρατηρησιακής γλώσσας» (SSR, 205) που θα απέδιδε πιστά την υποτιθέμενη σταθερή αισθητηριακή εμπειρία, στην κουνιανή φιλοσοφία –όπου η αισθητηριακή εμπειρία καθορίζεται κάθε φορά από ένα Παράδειγμα– μοιάζει αδύνατο να μπορεί να υπάρξει.

## (ii) Αλήθεια

Οι αναφορές του Κουν στην έννοια της αλήθειας γίνονται στη ΔΕΕ μόνο με έμμεσο τρόπο και πάντοτε σε σχέση με την επιστήμη. Σύμφωνα με τον Κουν μπορεί κανείς να χαρακτηρίσει τις θεωρίες που έχουν εγκαταληφθεί ως ψευδείς.<sup>10</sup> Ωστόσο, ξεκαθαρίζει ότι οι οπαδοί αυτών των

---

<sup>10</sup> Η διαφορά με τον Popper έγκειται στο ότι ο Κουν δεν θεωρεί ότι οι θεωρίες διαψεύδονται αλλά ότι απλώς εγκαταλείπονται όταν συμβαίνει μια μετατόπιση Παραδείγματος (paradigm shift).



θεωριών δεν μπορεί να θεωρηθεί ότι έκαναν «απλώς λάθος». Αν όμως ισχύει αυτό, τότε μπορεί να υποτεθεί ότι έπρατταν ορθά και άρα παρήγαγαν αλήθειες; Πώς μπορεί να συμβιβαστεί η αντίφαση αυτή του Κουν που φαίνεται να απαιτεί από τις προηγούμενες θεωρίες να είναι ψευδείς όχι όμως λανθασμένες; Η απάντηση βρίσκεται για άλλη μια φορά στη θεμελιώδη έννοια του Παραδείγματος. Η αλήθεια ή το σφάλμα μιας θεωρίας έχει νόημα μόνο στο πλαίσιο ενός δεδομένου Παραδείγματος. Δεδομένου ότι η υιοθέτηση ενός νέου Παραδείγματος συνεπάγεται την απόρριψη του παλιού καθιστά αυτομάτως την προηγούμενη θεωρία ψευδή διότι αν παρέμενε αληθής δεν θα υπήρχε η ανάγκη για μετατόπιση Παραδείγματος. Επομένως, η παρατήρηση του Κουν ότι οι παλαιότερες θεωρίες δεν μπορούν να χαρακτηριστούν «απλώς εσφαλμένες», υπογραμμίζει το γεγονός ότι δεν υπάρχει μια υπέρτατη αλήθεια προς την οποία συγκρινόμενη η παλιά θεωρία είναι ψευδής. Αντίθετα, το ριζικά διαφορετικό λεξιλόγιο των δύο θεωριών καθιστά, όπως θα δούμε στη συνέχεια, εξαιρετικά δύσκολη την απευθείας σύγκριση τους. Επομένως, σύμφωνα με τον Κουν, ο χαρακτηρισμός της προηγούμενης θεωρίας ως ψευδούς δεν σχετίζεται με την αδυναμία της τελευταίας να ευθυγραμμιστεί με μια υπέρτατη αλήθεια, αλλά αποτελεί εγγενές συστατικό της επιστημονικής διαδικασίας, της ίδιας της φύσης της επιστήμης.<sup>11</sup>

### (iii) Πρόοδος

Η έννοια της επιστημονικής προόδου στο πλαίσιο της ΔΕΕ παρουσιάζεται ως αρκετά προβληματική, με δεδομένη την απουσία από την κουνιανή φιλοσοφία οποιασδήποτε τελεολογικής εξέλιξης της επιστημονικής γνώσης. Το παράδοξο της προόδου –όπως ονομάστηκε– έγκειται στο ότι ενώ ο Κουν αρνείται τη σωρευτική εξέλιξη της επιστημονικής γνώσης προς μια τελική αλήθεια, υποστηρίζει ωστόσο ότι αυτή αναπτύσσεται αν και ασυνεχώς. Κατά τη διάρκεια της κανονικής επιστήμης το παράδοξο εξαφανίζεται, καθώς η επίλυση γρίφων στο πλαίσιο του κυρίαρχου Παραδείγματος οδηγεί σε συσσώρευση της γνώσης και άρα συντελεί πρόοδο. Ωστόσο, ακόμη και το αποτέλεσμα μια παραδειγματικής αλλαγής, ισχυρίζεται ο Κουν, δεν μπορεί παρά να είναι προοδευτικό. Η κατάληξη μιας επιστημονικής επανάστασης οφείλει να είναι πρόοδος για του υποστηρικτές του νέου Παραδείγματος, όμως αυτή η επιστημονική εξέλιξη είναι μια εσωτερική υπόθεση της επιστημονικής κοινότητας. Ο Κουν φαίνεται να προσπαθεί να συμφιλιώσει δύο φαινομενικά αντιφατικά πράγματα: από την μία πλευρά την πεποίθηση του ότι η εξέλιξη της επιστήμης είναι ασυνεχής και από την άλλη ότι αυτή η ασυνέχεια αποτελεί πρόοδο. Η πρόοδος όμως αυτή δεν μπορεί να νοείται ως συσσωρευτική. Το νέο Παράδειγμα είναι προοδευτικό ακριβώς

---

<sup>11</sup> Kindi 1995, 55–7.

γιατί είναι πλουσιότερο, ακριβέστερο, ευρύτερο και ως τέτοιο θεωρείται αξιολογικά ανώτερο από το προηγούμενό του. Με αυτόν τον τρόπο, αν και η κρίση περί προόδου είναι εσωτερική σε μια κυρίαρχη κάθε φορά επιστημονική κοινότητα, ωστόσο παγιώνεται η καθιερωμένη αντίληψη για την επιστήμη που την θεωρεί ως μια συσσωρευτική διαδικασία. Συνεπώς το κριτήριο που θέτει ο Κουν για την πρόοδο είναι η αποδοχή που έχει περί αυτού η κυρίαρχη επιστημονική κοινότητα. Ο ορισμός της προόδου είναι υπόθεση ενδο-παραδειγματική και τα κριτήρια προόδου τίθενται από το νεώτερο κάθε φορά Παράδειγμα. Έτσι, η κουνιανή προσέγγιση στην επιστημονική πρόοδο αν και ευθυγραμμίζεται με την παραδοσιακή φιλοσοφία της επιστήμης, καταδεικνύει παράλληλα τα όριά της, που καθορίζονται πάντα από τη σύνδεση της προόδου με την πρακτική μιας επιστημονικής κοινότητας.<sup>12</sup>

## Κριτική της κουνιανής φιλοσοφίας της επιστήμης

Η ανταπόκριση του κοινού στην έκδοση της ΔΕΕ ήταν θερμή αλλά αμφιλεγόμενη. Οι επιστήμονες, στη συντριπτική τους πλειοψηφία είδαν στη Δομή τη νέα Βίβλο. Οι φιλόσοφοι ήταν πιο επιφυλακτικοί και τη θεώρησαν ως την αρχή μιας επικίνδυνης αίρεσης. Πυρήνας της κριτικής των φιλοσόφων ήταν το ότι οι συμπληρωματικές έννοιες του Παραδείγματος και της ασυμμετρίας, περιγράφουν την ιδέα ενός περιεκτικού και καθοριστικού εννοιολογικού συστήματος. Δηλαδή, την σύγχρονη εκδοχή της ιδέας ότι τα πάντα, έννοιες, πεποιθήσεις, αξίες, κριτήρια, ακόμη και η αισθητηριακή αντίληψη, περιγράφονται και εξαρτώνται από ένα εννοιολογικό σύστημα με τα εξής χαρακτηριστικά:

1. Το όλον (επιστημονικό Παράδειγμα, κοσμοθεωρία, κοσμοείδωλο, παράδοση κλπ), δεν ανάγεται πλήρως στα μέρη του.
2. Τα μέρη έχουν νόημα μόνο εντός του πλαισίου που τα περιέχει.
3. Δύο ή περισσότερες ολότητες δεν αλληλεπιδρούν μεταξύ τους.
4. Η ιστορική εξέλιξη αφορά ολότητες.
5. Μπορούμε να συλλάβουμε την ιστορία, τους πολιτισμούς, ή ένα φαινόμενο μόνο μέσα από συστήματα εννοιών τα οποία μορφοποιούν και οργανώνουν την εμπειρία και τα δεδομένα των αισθήσεων

Οι παραπάνω θέσεις αποδόθηκαν στον Κουν από τους επικριτές του με διάφορες μορφές (σχετικισμός, υποκειμενισμός, ιδεαλισμός, ανορθολογισμός).<sup>13</sup>

---

<sup>12</sup> Kindi 1995, 58–61.

<sup>13</sup> Kindi 1995, 62–3.

## Το Παράδειγμα

### (i) Πολυσημία και ασάφεια

Το πρώτο σημείο κριτικής αφορά την πολυσημία και τη γενικότητα του Παραδείγματος. Στο κείμενο της ΔΕΕ μπορεί να διακρίνει κανείς 21 διακριτές σημασίες της έννοιας του Παραδείγματος. Η άποψη του Κουν γίνεται πειστική μόνο διογκώνοντας τον ορισμό του «Παραδείγματος» μέχρις ότου αυτός όρος γίνει τόσο ασαφής και διφορούμενος ώστε να μην είναι εύκολο να χρησιμοποιηθεί, τόσο γενικός ώστε να μην είναι εύκολο να εφαρμοστεί, τόσο μυστηριώδης ώστε να μην μπορεί να εξηγήσει, τόσο παραπλανητικός ώστε να αποτελεί σίγουρο εμπόδιο στην κατανόηση ορισμένων σημαντικών πλευρών του. Το πρώτο λοιπόν σημείο κριτικής είναι ότι η έννοια του Παραδείγματος είναι τόσο γενική ώστε να μπορεί να περιγράψει και να σημαίνει τα πάντα και συνεπώς δεν έχει καμμία πληροφοριακή αξία, δεν μπορούμε π.χ. να διακρίνουμε με την χρήση αυτής της έννοιας, την επιστήμη από άλλες δραστηριότητες.<sup>14</sup>

### (ii) Η εμπειρική θεμελίωση των Παραδειγμάτων

Το δεύτερο σημείο της κριτικής αμφισβητεί την εμπειρική θεμελίωση των Παραδειγμάτων. Ο Κουν θεμελιώνει την αντίληψή του για την ανάπτυξη της επιστήμης στη μελέτη της ιστορίας της. Η αντίρρηση επισημαίνει πως αν δεχτούμε την καθολική ισχύ των Παραδειγμάτων, τα ιστορικά δεδομένα όπως και τα δεδομένα της εμπειρίας, δεν είναι ουδέτερα. Και αυτά μπορούν να ερμηνευτούν με διαφορετικούς τρόπους, από διαφορετικά επιστημολογικά ή ιστορικά Παραδείγματα. Όμως, τα ιστορικά παραδείγματα επικυρώνουν εκείνο μόνο το Παράδειγμα, ιστορικό ή φιλοσοφικό που τα έχει ήδη επιλέξει να το επικυρώσουν. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να θεμελιώσουν το ίδιο το μοντέλο των Παραδειγμάτων. Σύμφωνα με τους επικριτές του, ο Κουν επικαλούμενος την ιστορία της επιστήμης οδηγείται σε ένα φαύλο κύκλο. Αν λοιπόν τα ιστορικά γεγονότα δεν μπορούν να θεμελιώσουν τη θεωρία του Κουν για την επιστήμη, τότε το μοντέλο του μένει μετέωρο, τίποτε δεν μπορεί να το διαψεύσει και τίποτα δεν μπορεί να το επιβεβαιώσει αντικειμενικά. Αυτό συνδέεται με το πρώτο σημείο καθώς και οι δύο αντιρρήσεις καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι το σχήμα των

---

<sup>14</sup> Kindi 1995, 63.

Παραδειγμάτων δεν είναι τίποτε περισσότερο από μια κοινοτοπία, μια ταυτολογία που μπορεί να ισχύει και να μην ισχύει για ο,τιδήποτε.<sup>15</sup>

### (iii) Διαδοχή των Παραδειγμάτων – Ανορθολογισμός

Το τρίτο σημείο κριτικής αφορά τη διαδοχή των Παραδειγμάτων. Αν κάθε Παράδειγμα διακρίνεται απολύτως από τα υπόλοιπα, αν εξηγείται μόνο με τους δικούς του όρους, τότε δεν είναι δυνατόν να εξηγηθεί λογικά η μετάβαση από το ένα Παράδειγμα στο άλλο. Αν βάλουμε τη διάσταση του χρόνου στο μοντέλο του Κουν, τότε αναζητούμε μια *δια-Παραδειγματική* εξηγητική αρχή, πράγμα που εκ προοιμίου απαγορεύεται. Έτσι, η θεωρία του Κουν αυτοαναιρείται, γίνεται μια εκδοχή του ιστορισμού. Αν ο Κουν αρνηθεί τη λογική σύνδεση των Παραδειγμάτων μεταξύ τους, είναι αναγκασμένος να δεχτεί ότι οι αλλαγές στην ιστορία της επιστήμης είναι είτε προκαθορισμένες, είτε απλώς μυστηριώδεις, δηλαδή ανεξήγητες. Τόσο η εκδοχή της τυχαίας όσο και η εκδοχή της μυστηριώδους αλλαγής των Παραδειγμάτων οδηγούν τον Κουν στον ανορθολογισμό. «Η υιοθέτηση μιας νέας επιστημονικής θεωρίας είναι μια διαισθητική ή μυστικιστική υπόθεση, ζήτημα κυρίως ψυχολογικής περιγραφής, παρά λογικής και μεθοδολογικής κωδικοποίησης» (Scheffler 1967, 13).<sup>16</sup>

### (iv) Σχετικισμός

Η θεωρία του Κουν, παρατηρούν οι επικριτές, είναι σχετικιστική. Αν η εξέλιξη της επιστήμης περιγράφεται ως διαδοχή ασύμμετρων μεταξύ τους Παραδειγμάτων, τότε ούτε ο Κουν, ως ιστορικός και φιλόσοφος, ούτε οι ίδιοι οι επιστήμονες μπορούν να εκφέρουν έγκυρη αξιολογική κρίση για τα επιστημονικά Παραδείγματα στη διαδρομή της ιστορίας. Τα κριτήρια και οι αξίες που μπορεί να χρησιμοποιούν είναι εσωτερικές, σχετικές δηλαδή προς τα Παραδείγματα που καθοδηγούν την έρευνά τους, και άρα δεν έχουν καμμία αντικειμενική βαρύτητα. Οποιαδήποτε πεποίθηση των επιστημόνων είναι εξίσου καλή με οποιαδήποτε άλλη. Έτσι, καθίσταται προβληματική η έννοια της προόδου. Δεν έχουμε κανένα αντικειμενικό κριτήριο για να αποφανθούμε αν μια νεώτερη επιστημονική θεωρία συνιστά πρόοδο σε σχέση με την παλιά.<sup>17</sup>

### (v) Κοινωνιολογισμός

Συναφής προς την προηγούμενη είναι και η ένσταση του κοινωνιολογισμού, όπου επισείεται ο κίνδυνος του σχετικισμού και του ανορθολογισμού με αφορμή τη σύνδεση της επιστημονικής

---

<sup>15</sup> Kindi 1995, 65.

<sup>16</sup> Kindi 1995, 66–7.

<sup>17</sup> Kindi 1995, 67–8.

γνώσης με μια συγκεκριμένη επιστημονική κοινότητα. Κατά τους επικριτές του, ο Κουν υποστηρίζει πως δεν υπάρχει ασφαλέστερη εγγύηση από την επιστημονική κοινότητα για την πρόοδο και τη διατήρηση του χαρακτήρα της επιστημονικής γνώσης. Ενδίδει έτσι στον κοινωνιολογισμό και τον ψυχολογισμό. Η επιστημονική γνώση αντί να βασίζεται σε νόμους και στη λογική, γίνεται υπόθεση των διαθέσεων, των συσχετισμών και των συμβάσεων των μελών μιας κοινότητας. Ό,τι οι επιστήμονες χρίσουν επιστημονικό είναι αυτομάτως και έγκυρο. Η αλλαγή των επιστημονικών θεωριών γίνεται ζήτημα συρμού, υπόθεση της ψυχολογίας του όχλου.<sup>18</sup>

#### (vi) Η ιδέα του εννοιολογικού πλαισίου

Η έκτη αντίρρηση φαίνεται να είναι η πιο θεμελιώδης. Ο D. Davidson (1985) υποστηρίζει ότι η ιδέα του Παραδείγματος ως εννοιολογικού πλαισίου είναι ακατανόητη και ασυνάρτητη. Η υπόθεση ότι υπάρχουν διαφορετικές οπτικές επί του κόσμου οι οποίες συγκροτούνται σε διαφορετικά εννοιολογικά συστήματα ενέχει ένα παράδοξο, μίαν αντίφαση. Οι διαφορετικές οπτικές, σύμφωνα με τον Davidson, έχουν έννοια μόνο εφόσον υπάρχει ένα κοινό σύστημα συντεταγμένων στο οποίο αυτές να εγγράφονται. Η ύπαρξη όμως ενός τέτοιου συστήματος αποκλείεται από την ίδια την αντίληψη περί πλαισίου. Τόσο η εικόνα της οργάνωσης της εμπειρίας όσο και η εικόνα της αντιστοιχίας ή συμφωνίας με την εμπειρία προϋποθέτουν τη δυνατότητα μετάφρασης μεταξύ γλωσσών που συνδέονται με τα αντίστοιχα εννοιολογικά συστήματα και άρα οδηγούν σε αντίφαση. Ο μόνος τρόπος να διασωθεί η αντίληψη περί πλαισίων είναι να υποτεθεί σιωπηρά ότι αυτό που μεταφράζεται δεν είναι γλώσσα. Ο στόχος του Davidson είναι να καταρρίψει το λεγόμενο τρίτο δόγμα του εμπειρισμού<sup>19</sup>, τη διάκριση μεταξύ εννοιολογικού συστήματος και ανερμήνευτου εμπειρικού περιεχομένου (Duhem-Quine thesis), ως αντιφατικό και ασυνάρτητο. Στους οπαδούς αυτού του δόγματος περιλαμβάνει και τον Κουν με την ιδέα του περί επιστήμης στο πλαίσιο του Παραδείγματος.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> Kindi 1995, 68.

<sup>19</sup> Τα πρώτα δύο δόγματα όπως διατυπώθηκαν από τον Quine (1953) είναι το δόγμα της απόλυτης διάκρισης αναλυτικών και συνθετικών αληθειών και το δόγμα του αναγωγισμού σύμφωνα με το οποίο κάθε μεμονωμένη πρόταση είναι μεταφράσιμη σε μια πρόταση (αληθή ή ψευδή) η οποία περιέχει όρους που εκφράζουν την άμεση εμπειρία. Ο Quine υποστηρίζει ότι οι προτάσεις μας για τον εξωτερικό κόσμο δεν αντιμετωπίζουν μεμονωμένα την ασηθητηριακή μας εμπειρία, αλλά συναρθρώνονται σε μια θεωρία ή ένα εννοιολογικό σύστημα το οποίο αντιπαραβάλλεται απέναντι προς την εμπειρία ως όλον.

<sup>20</sup> Kindi 1995, 69.

## Η ασυμμετρία

Η κριτική ενάντια στην έννοια της ασυμμετρίας συνδέεται στενά με την κριτική απέναντι στην ίδια την έννοια του Παραδείγματος. Αντίστοιχα, οι τρεις περιπτώσεις ασυμμετρίας δέχτηκαν τρεις βασικές επικρίσεις.

### (i) Ασυμμετρία των εννοιών –Προβλήματα επικοινωνίας και μετάφρασης

Η θέση του Κουν σχετικά με τη δυσκολία επικοινωνίας μεταξύ υποστηρικτών ασύμμετρων Παραδειγμάτων οδήγησε τους επικριτές του στο συμπέρασμα περί αδυνατότητας μετάφρασης ανάμεσα στα αντίστοιχα λεξιλόγια και άρα αδυνατότητα στην επικοινωνία. Αρνούμενοι τη θέση της ασυμμετρίας κατηγορούν τον Κουν ότι παραβλέπει προφανή γεγονότα, όπως την επικοινωνία μεταξύ επιστημόνων που ανήκουν σε διαφορετικές κοινότητες ενώ ταυτόχρονα ο ίδιος χρησιμοποιεί ιστορικά παραδείγματα και μεταφράζει τους όρους προηγούμενων θεωριών.<sup>21</sup>

### (ii) Ασυμμετρία των κριτηρίων –Προβλήματα ορθολογικότητας

Η θεωρία του Κουν επιβάλλει μια κανονιστική διάσταση της επιστημονικής πρακτικής, αφού η εγκυρότητα των προβλημάτων, των λύσεων τους και των μεθόδων που ακολουθούν αυτές οι λύσεις, καθορίζεται από ένα Παράδειγμα και δεν μπορεί να υπάρξει εκτός του πλαισίου που το ίδιο ορίζει. Αυτή η εξαφάνιση της καθολικότητας υπονομεύει –σύμφωνα με τους επικριτές του Κουν– την αντικειμενικότητα και οδηγεί σε έναν σχετικισμό όπου δεν υπάρχει ένα κανένα ορθολογικό κριτήριο διάκρισης, σπουδαιότητας, εγκυρότητας, προόδου ή επιλογής μεταξύ Παραδειγμάτων.<sup>22</sup>

### (iii) Ασυμμετρία των αντιλήψεων–Ιδεαλισμός

Ο Κουν, επηρεασμένος από έρευνες στην ψυχολογία της αντίληψης, αντιτάχθηκε στην παραδοσιακή εμπειριστική άποψη περί ουδετερότητας των εμπειρικών δεδομένων και

---

<sup>21</sup> Kindi 1995, 74.

<sup>22</sup> Kindi 1995, 75.

υποστήριξε ότι η σχέση μας με αυτά δεν είναι αδιαμεσολάβητη αλλά ότι ακόμη και αυτά είναι εμποτισμένα από θεωρία. Σύμφωνα με την κριτική, οι απόψεις αυτές αμφισβητούν την ρεαλιστική υπόσταση των επιστημονικών θεωριών –τόσο όσον αφορά την προέλευση όσο και την θεμελίωση– εισάγοντας έναν ιδεαλισμό όπου πηγή των θεωριών δεν είναι ο κόσμος αλλά εμείς οι ίδιοι. Οι ιδέες μας δεν προκύπτουν από τη φυσική πραγματικότητα αλλά προβάλλονται και συγκροτούν τον κόσμο. Η εικόνα της φύσης μοιάζει με επιστημονική κατασκευή παρά ανακάλυψη. Επιπλέον, συνεχίζει η κριτική, αν το Παράδειγμα καθορίζει την αντίληψη δεν είναι δυνατή ούτε η σύγκριση των Παραδειγμάτων μεταξύ τους –διότι αυτά δεν αναφέρονται στα φαινόμενα– αλλά ούτε και η διάψευση μια θεωρίας –αφού κάθε πειραματικό δεδομένο εμπεριέχει στοιχεία της υπό έλεγχο θεωρίας (Scheffler 1967, 1972; Shapere 1980, 1981).<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Kindi 1995, 76.

## Κεφάλαιο 2

### Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων

#### (i) Εισαγωγή: Ένας ρόλος για την ιστορία

Στην εισαγωγή της ΔΕΕ, Ο Κουν διαμορφώνει ορισμένες υποθέσεις που θέτουν τα θεμέλια για την κατοπινή συζήτηση και περιγράφει εν συντομία τα κύρια επιχειρήματα του βιβλίου.

Μια *επιστημονική κοινότητα* δεν μπορεί να εξασκήσει τη δραστηριότητά της χωρίς ένα σύνολο *αποδεκτών αντιλήψεων* (SSR, 4). Αυτές οι αντιλήψεις διαμορφώνουν τα θεμέλια για την «εκπαιδευτική μύηση που προετοιμάζει και αδειοδοτεί τους μαθητευόμενους για την επαγγελματική πρακτική» (SSR, 5). Η φύση της «αυστηρής και συμπαγούς» προετοιμασίας βοηθάει στην εξασφάλιση του ότι οι αποδεκτές αντιλήψεις εξασκούν μια «βαθιά επιρροή» στο μυαλό του μαθητευόμενου. Η *κανονική επιστήμη* στηρίζεται στην υπόθεση ότι η επιστημονική κοινότητα γνωρίζει πώς λειτουργεί ο κόσμος –οι επιστήμονες καταβάλλουν μεγάλη προσπάθεια για να υπερασπιστούν αυτή την υπόθεση (SSR, 5). Έτσι, «η κανονική επιστήμη συχνά καταπιέζει τις θεμελιώδεις καινοτομίες επειδή αποτελούν αναγκαστικά υπονόμηση των βασικών της δεσμεύσεων» (SSR, 5). Η επιστημονική έρευνα είναι «μια επίπονη και αφοσιωμένη προσπάθεια να εξαναγκαστεί η φύση να χωρέσει στα εννοιακά πλαίσια που παρέχει η επιστημονική εκπαίδευση» (SSR, 5). Μια μετατόπιση στις επαγγελματικές δεσμεύσεις των κοινών υποθέσεων λαμβάνει χώρα όταν μια *ανωμαλία* υπομονεύει την υπάρχουσα παράδοση της επιστημονικής πρακτικής (SSR, 5). Αυτές οι μετατοπίσεις είναι αυτό που ο Κουν ονομάζει *επιστημονικές επαναστάσεις* –«τα (καταστρεπτικά για την παράδοση) συμπληρώματα, στην (δεσμευμένη στην παράδοση) δραστηριότητα της κανονικής επιστήμης» (SSR, 6). Οι νέες υποθέσεις (Παραδείγματα/θεωρίες) απαιτούν την αναδόμηση των προηγούμενων υποθέσεων και την επανεκτίμηση των προηγούμενων γεγονότων, ένα έργο δύσκολο και χρονοβόρο που δέχεται αντίσταση από την κατεστημένη κοινότητα. Όταν μια μετατόπιση λαμβάνει χώρα, «ο κόσμος ενός επιστήμονα μεταμορφώνεται ποιοτικά και πλουτίζεται ποσοτικά με τις θεμελιώδεις καινοτομίες είτε των γεγονότων είτε της θεωρίας» (SSR, 7).



## (ii) Ο δρόμος για την κανονική επιστήμη

Σε αυτό το κεφάλαιο ο Κουν περιγράφει πως δημιουργούνται τα Παραδείγματα και τι συνεισφέρουν στην (πειθαρχημένη) επιστημονική διερώτηση.

Η *κανονική επιστήμη* συνιστά «έρευνα σταθερά βασισμένη πάνω σε ένα ή περισσότερα επιστημονικά επιτεύγματα του παρελθόντος, επιτεύγματα που μια ορισμένη επιστημονική κοινότητα αναγνωρίζει ως αυτά που παρέχουν τα θεμέλια για την περαιτέρω πρακτική» (SSR, 10). Αυτά τα επιτεύγματα πρέπει να είναι: α) επαρκώς *πρωτότυπα* ώστε να ελκύουν μια ομάδα υποστηρικτών για πολύ καιρό, μακριά από ανταγωνιστικούς τρόπους της επιστημονικής δραστηριότητας και β) επαρκώς *ανοιχτά* ώστε να αφήνουν προβλήματα όλων των ειδών προς επίλυση, έρευνα κλπ. στην ομάδα αυτών που τα εξασκούν (και των μαθητών τους). Αυτά τα επιτεύγματα ονομάζονται *Παραδείγματα* (SSR, 10). Η δημιουργία και η εδραίωση των Παραδειγμάτων είναι μια ιδιαίτερα επίπονη διαδικασία. Όπως λέει ο Κουν, «Ο δρόμος προς μια σταθερή ερευνητική συναίνεση είναι εξαιρετικά κοπιαστικός» (SSR, 15). Η διαδοχική μετάβαση από το ένα Παράδειγμα στο άλλο μέσω της επανάστασης είναι το σύνθημα ανάπτυξης της ώριμης επιστήμης (SSR, 12).

Οι μαθητευόμενοι μελετάνε αυτά τα Παραδείγματα έτσι ώστε να γίνουν μέλη μιας συγκεκριμένης επιστημονικής κοινότητας στην οποία αργότερα θα εξασκήσουν την έρευνά τους. Επειδή ο μαθητής μαθαίνει σε μεγάλο βαθμό και καθοδηγείται από ερευνητές «που έμαθαν τα θεμέλια του πεδίου τους από τα ίδια αυστηρά μοντέλα» (SSR, 11), σπάνια υπάρχει διαφωνία για τα θεμελιώδη. Με άλλα λόγια οι επιστήμονες των οποίων η έρευνα βασίζεται σε κοινά Παραδείγματα είναι δεσμευμένοι στους ίδιους κανόνες και πρότυπα για την επιστημονική πρακτική (SSR, 11). Μια κοινή δέσμευση σε ένα Παράδειγμα εξασφαλίζει ότι αυτοί που το εξασκούν καταπιάνονται με τις παραδειγματικές παρατηρήσεις που το ίδιο το Παράδειγμά τους μπορεί κυρίως να εξηγήσει (SSR, 13), δηλαδή εξερευνούν τα είδη των ερευνητικών ερωτημάτων στα οποία οι δικές τους θεωρίες μπορούν ως επί το πλείστον να παράσχουν απαντήσεις. Σύμφωνα με τον Κουν, «παραμένει ένα ανοιχτό ερώτημα ποια μέρη των κοινωνικών επιστημών έχουν αποκτήσει τέτοια Παραδείγματα» (SSR, 15).

Τα Παραδείγματα βοηθούν τις επιστημονικές κοινότητες να δώσουν συνοχή στον επιστημονικό τους κλάδο καθώς βοηθούν τους επιστήμονες να: (α) δημιουργήσουν τρόπους διερώτησης, (β) διαμορφώσουν ερωτήματα, (γ) επιλέξουν μεθόδους με τις οποίες θα εξετάσουν τα ερωτήματα (δ) ορίσουν περιοχές σύνδεσης (ε) θεμελιώσουν/δημιουργήσουν νοήματα. Ελλείψει Παραδείγματος ή κάποιου υποψήφιου Παραδείγματος, «όλα τα γεγονότα που θα μπορούσαν να άπτονται της ανάπτυξης μιας συγκεκριμένης επιστήμης είναι πιθανό να μοιάζουν το ίδιο σχετικά» (SSR, 15). Το Παράδειγμα είναι απαραίτητο για την επιστημονική

διερώτηση – «καμία φυσική ιστορία δεν μπορεί να ερμηνευτεί απουσία τουλάχιστον ενός εγγενούς σώματος αλληλοσχετιζόμενων θεωρητικών και μεθοδολογικών πεποιθήσεων που επιτρέπουν επιλογή, αξιολόγηση και κριτική» (*SSR*, 16–7).

Πώς όμως δημιουργούνται τα Παραδείγματα και πώς λαμβάνουν χώρα οι επιστημονικές επαναστάσεις; Η διερώτηση ξεκινά με μια τυχαία συλλογή των «απλών γεγονότων» (αν και συχνά ένας κορμός πεποιθήσεων είναι ήδη εγγενής στη συλλογή). Κατά τη διάρκεια αυτών των πρώιμων σταδίων έρευνας, διαφορετικοί επιστήμονες που έρχονται αντιμέτωποι με τα ίδια φαινόμενα τα περιγράφουν και τα ερμηνεύουν με διαφορετικούς τρόπους (*SSR*, 17). Με το χρόνο, αυτές οι περιγραφές και ερμηνείες εξαφανίζονται πλήρως και δημιουργείται μια *προ-παραδειγματική* σχολή (κίνημα). Μια τέτοια σχολή συνήθως δίνει έμφαση σε ένα ειδικό μέρος της συλλογής γεγονότων, ενώ συχνά αυτές οι σχολές συναγωνίζονται για την απόκτηση κύρους. Από το συναγωνισμό των προπαραδειγματικών σχολών, αναδύεται ένα Παράδειγμα – «Για να γίνει αποδεκτή μια θεωρία ως Παράδειγμα, πρέπει να μοιάζει καλύτερη από τις ανταγωνιστικές προς αυτή θεωρίες, αλλά δεν χρειάζεται, και στην πραγματικότητα ποτέ δεν το κάνει, να εξηγεί όλα τα γεγονότα με τα οποία έρχεται αντιμέτωπη» (*SSR*, 17–8)– κάνοντας έτσι την έρευνα δυνατή. Καθώς ένα Παράδειγμα μεγαλώνει σε δύναμη και σε αριθμό υποστηρικτών, οι προπαραδειγματικές σχολές (ή το προηγούμενο Παράδειγμα) ξεθωριάζουν. «Όταν ένα άτομο ή μια ομάδα παράγει για πρώτη φορά μια σύνθεση ικανή να ελκύσει το μεγαλύτερο μέρος της επόμενης γενιάς ερευνητών, οι παλιότερες σχολές σταδιακά εξαφανίζονται» (*SSR*, 18). Αυτοί με «παλιότερες απόψεις απλώς οδηγούνται εκτός επαγγέλματος και το έργο τους στη συνέχεια αγνοείται. Αν δεν προσαρμόσουν την εργασία τους στο νέο Παράδειγμα, είναι καταδικασμένοι στην απομόνωση ή πρέπει να προσαρτηθούν σε κάποια άλλη ομάδα» (*SSR*, 19).

Ένα Παράδειγμα μεταμορφώνει μια ομάδα σε επάγγελμα ή τουλάχιστον σε επιστημονικό κλάδο (*SSR*, 19). Και από αυτό ακολουθούν η διαμόρφωση εξειδικευμένων περιοδικών, η ίδρυση επαγγελματικών κοινοτήτων (ή εξειδικευμένων ομάδων μέσα σε κοινότητες), η απαίτηση για μια ειδική θέση στην ακαδημία, το γεγονός ότι τα μέλη της ομάδας δεν χρειάζεται πλέον να χτίζουν το πεδίο τους από την αρχή –πρώτες αρχές, αιτιολόγηση εννοιών, ερωτημάτων και μεθόδων– και τέλος η κοινοποίηση επιστημονικών άρθρων που «απευθύνονται μόνο σε επαγγελματίες συναδέλφους, αυτούς με τους οποίους η γνώση ενός κοινού Παραδείγματος μπορεί να υποτεθεί και που αποδεικνύονται να είναι οι μόνοι ικανοί να διαβάσουν τα άρθρα που απευθύνονται σε αυτούς» (*SSR*, 20). Το Παράδειγμα καθοδηγεί συνολικά την έρευνα της ομάδας και είναι αυτό το κριτήριο που με μεγαλύτερη σαφήνεια ορίζει ένα επιστημονικό πεδίο (*SSR*, 22).

### (iii) Η φύση της κανονικής επιστήμης

Εάν ένα Παράδειγμα αποτελείται από βασικές αδιαμφισβήτητες υποθέσεις σχετικά με τη φύση ενός επιστημονικού κλάδου, τι ερωτήματα μένει να απαντηθούν;

Όταν εμφανίζονται για πρώτη φορά, τα Παραδείγματα είναι περιορισμένα όσον αφορά τους στόχους τους και την ακρίβειά τους. «Τα Παραδείγματα κερδίζουν το κύρος τους επειδή είναι περισσότερο επιτυχημένα από τα ανταγωνιστικά τους στη λύση ορισμένων προβλημάτων που μια ομάδα ερευνητών αναγνωρίζει ως σημαντικά» (SSR, 23). Όμως περισσότερο επιτυχημένα δεν σημαίνει πλήρως επιτυχημένα, όσον αφορά ένα μοναδικό πρόβλημα, ή σημαντικά επιτυχημένα, για οποιονδήποτε μεγάλο αριθμό προβλημάτων.<sup>24</sup> Αρχικά ένα Παράδειγμα προσφέρει την υπόσχεση επιτυχίας. Η κανονική επιστήμη αποτελεί την πραγματοποίηση αυτής της υπόσχεσης και αυτό επιτυγχάνεται: (α) διευρύνοντας τη γνώση των φαινομένων που το Παράδειγμα παρουσιάζει ως ιδιαιτέρως αποκαλυπτικά, (β) αυξάνοντας την έκταση της συμφωνίας ανάμεσα σε αυτά τα γεγονότα και στις προβλέψεις του Παραδείγματος και, (γ) μέσω περαιτέρω άρθρωσης του ίδιου του Παραδείγματος. Με άλλα λόγια, υπάρχει ακόμη πολύ χώρος για βελτίωση του Παραδείγματος. Οι λειτουργίες τακτοποίησης είναι αυτό με το οποίο καταπιάνονται οι περισσότεροι επιστήμονες κατά τη διάρκεια της καριέρας τους· αυτό το συμμάζεμα είναι ακριβώς το νόημα της κανονικής επιστήμης, ενώ η έρευνα με βάση το Παράδειγμα είναι «μια προσπάθεια να εξαναγκαστεί η φύση να χωρέσει στο σχετικά ανελαστικό πλαίσιο που το Παράδειγμα παρέχει» (SSR, 24).

Στην κανονική επιστήμη, δεν γίνεται καμία προσπάθεια για την επίκληση ενός νέου είδους φαινομένων ούτε για την ανακάλυψη ανωμαλιών. Όταν προκύπτουν ανωμαλίες συχνά απορρίπτονται ή αγνοούνται ή συνήθως ούτε καν παρατηρούνται. Δεν γίνεται προσπάθεια να εφευρεθεί μια νέα θεωρία (και δεν υπάρχει ανοχή σε αυτούς που το δοκιμάζουν). «Η έρευνα της κανονικής επιστήμης κατευθύνεται στην άρθρωση εκείνων των φαινομένων και θεωριών που το Παράδειγμα ήδη παρέχει» (SSR, 24). Ίσως αυτό αποτελεί μειονέκτημα, «...αλλά αυτοί οι περιορισμοί, οι οποίοι γεννιούνται από την εμπιστοσύνη στο Παράδειγμα, αποδεικνύονται απαραίτητοι για την ανάπτυξη της επιστήμης. Επικεντρώνοντας την προσοχή σε ένα μικρό εύρος σχετικά εσωτερικών προβλημάτων, το Παράδειγμα εξαναγκάζει τους επιστήμονες να μελετήσουν μια πτυχή της φύσης με τέτοια λεπτομέρεια και σε τέτοιο βάθος που διαφορετικά θα ήταν ασύλληπτο» (SSR, 24). Όταν το Παράδειγμα πάψει να λειτουργεί κανονικά, οι επιστήμονες αρχίζουν να συμπεριφέρονται διαφορετικά και η φύση των ερευνητικών τους προβλημάτων αλλάζει.

---

<sup>24</sup> SSR, 23.

Τα κύρια προβλήματα της κανονικής επιστήμης είναι: ο καθορισμός των σημαντικών γεγονότων, η συμφωνία των γεγονότων με τη θεωρία και η άρθρωση της ίδιας της θεωρίας. Ένα Παράδειγμα καθοδηγεί και ενημερώνει τις αποφάσεις των ερευνητών σχετικά με τη συλλογή γεγονότων (πειράματα και παρατηρήσεις που περιγράφονται στα επιστημονικά άρθρα). Οι ερευνητές επικεντρώνονται σε και προσπαθούν να αυξήσουν την ακρίβεια και το εύρος των στόχων των γεγονότων (κατασκευές/έννοιες) που το Παράδειγμα έχει δείξει να είναι ιδιαίτερα αποκαλυπτικά της φύσης των πραγμάτων.<sup>25</sup> Εστιάζουν σε γεγονότα, τα οποία συγκρίνονται απευθείας με τις προβλεψεις της θεωρίας,<sup>26</sup> ενώ απαιτείται μεγάλη προσπάθεια και εφευρετικότητα για να έρθουν η θεωρία και η φύση σε όλο και μεγαλύτερη συμφωνία. Το Παράδειγμα είναι αυτό που θέτει τα προς επίλυση προβλήματα.<sup>27</sup>

Παράλληλα, οι επιστήμονες διεξάγουν εμπειρική δουλειά, ώστε να αρθρώσουν την ίδια την παραδειγματική θεωρία, να επιλύσουν υπολειπόμενες αμφισημίες, να εκλεπτύνουν τις έννοιες, να επιτρέψουν τη επίλυση προβλημάτων που παλιότερα είχαν απλώς τραβήξει την προσοχή της θεωρίας. Αυτή η άρθρωση περιλαμβάνει: τον καθορισμό των καθολικών σταθερών, την ανάπτυξη ποσοτικών νόμων και την επιλογή τρόπων εφαρμογής του Παραδείγματος σε μια σχετική περιοχή ενδιαφέροντος. Τα Παραδείγματα πρέπει υποστούν επαναδιατύπωση, ώστε οι αρχές τους να αντιστοιχίζονται εγγύτερα προς το φυσικό αντικείμενο της έρευνάς τους (αποσαφήνιση μέσω επαναδιατύπωσης). Γενικά, «τα προβλήματα της άρθρωσης ενός Παραδείγματος είναι ταυτόχρονα θεωρητικά και πειραματικά» (*SSR*, 33). Ένα τέτοιο έργο θα πρέπει να παράξει νέες πληροφορίες και ένα πιο ακριβές Παράδειγμα και είναι αξιοσημείωτο ότι αυτό είναι το κύριο έργο πολλών επιστημών. «Το να εγκαταλείψει κανείς ένα Παράδειγμα συνίσταται στο να πάψει να ασκεί την επιστήμη που το Παράδειγμα ορίζει» (*SSR*, 34).

#### (iv) Η κανονική επιστήμη ως εργαλείο για την επίλυση γρίφων

Η διαδικασία διεξαγωγής έρευνας μοιάζει με εκείνη της επίλυσης ενός γρίφου. Οι γρίφοι προϋποθέτουν κανόνες αντιμετώπισης αλλά έχουν και προκαθορισμένες λύσεις. Ένα εντυπωσιακό χαρακτηριστικό της διεξαγωγής έρευνας είναι η ανακάλυψη αυτού που είναι γνωστό εκ των προτέρων. Αυτό συμβαίνει παρά το γεγονός ότι το εύρος των αναμενόμενων αποτελεσμάτων είναι μικρό συγκριτικά με τα δυνατά αποτελέσματα. Όταν το αποτέλεσμα ενός ερευνητικού σχεδίου δεν εμπίπτει στο εύρος των αναμενόμενων αποτελεσμάτων, γενικά

---

<sup>25</sup> *SSR*, 25.

<sup>26</sup> *SSR*, 26.

<sup>27</sup> *SSR*, 27.

θεωρείται αποτυχία. Οι μελέτες που αποτυγχάνουν να βρουν το αναμενόμενο συνήθως δεν δημοσιεύονται και έτσι ο πολλαπλασιασμός των μελετών που βρίσκουν τα αναμενόμενα αποτελέσματα εξασφαλίζει ότι το Παράδειγμα/θεωρία θα ανθήσει. Ακόμη και ένα ερευνητικό σχέδιο που έχει ως σκοπό την καλύτερη άρθρωση του Παραδείγματος, δε στοχεύει σε μια απροσδόκητη καινοτομία. «Ένα από τα πράγματα που αποκτά η επιστημονική κοινότητα με το Παράδειγμα είναι ένα κριτήριο για την επιλογή προβλημάτων που, όσο το Παράδειγμα θεωρείται δεδομένο, μπορεί να υποτεθεί ότι έχουν λύσεις» (SSR, 37). Επομένως, δεν είναι η εγγενής αξία ενός ερευνητικού ερωτήματος που αποτελεί κριτήριο για την επιλογή του, αλλά η εξασφάλιση ότι η ερώτηση έχει απάντηση.<sup>28</sup>

«Ο άνθρωπος που πασχίζει να λύσει ένα πρόβλημα ορισμένο από την υπάρχουσα γνώση και τεχνική δεν κοιτάζει απλώς τριγύρω. Γνωρίζει τι θέλει να επιτύχει και σχεδιάζει τα επιστημονικά του όργανα και κατευθύνει τις σκέψεις του αναλόγως» (SSR, 96).

Τότε γιατί χρειάζεται η ερευνητική δραστηριότητα; Διότι τα αποτελέσματα της έρευνας προστίθενται στο πεδίο και στην ακρίβεια με την οποία ένα Παράδειγμα/μια θεωρία μπορεί να εφαρμοστεί. Ο τρόπος για την απόκτηση αποτελεσμάτων συνήθως παραμένει αμφίβολος· αυτή είναι η πρόκληση του γρίφου. Τέλος, η επίλυση γρίφων μπορεί να είναι μια διασκεδαστική ενασχόληση. Για να μπορεί ένα πρόβλημα να κατηγοριοποιηθεί ως αυθεντικά ερευνητικό ερώτημα, πρέπει να χαρακτηρίζεται από κάτι περισσότερο από μια βεβαιωμένη λύση. Πρέπει να υπάρχει ένα ισχυρό δίκτυο δεσμεύσεων: εννοιολογικών, θεωρητικών, εργαλειακών και μεθοδολογικών. Οι κανόνες περιορίζουν τα εξής: (α) Τη φύση των αποδεκτών λύσεων- «υπάρχουν περιορισμοί που ορίζουν τις αποδεκτές λύσεις των θεωρητικών προβλημάτων» (SSR, 39). Οι λύσεις θα πρέπει να είναι συνεπείς προς τις παραδειγματικές υποθέσεις, γι' αυτό και οι ενδεχόμενες οιονεί-μεταφυσικές δεσμεύσεις θα πρέπει να ληφθούν υπόψη, όπως επίσης και οι ιστορικές συνδέσεις. (β) Τα βήματα μέσω των οποίων οι κανόνες πρόκειται να αποκτηθούν (η μεθοδολογία), δηλαδή τις δεσμεύσεις και τους προτιμώμενους τύπους επιστημονικών οργάνων καθώς και τους τρόπους με τους οποίους τα αποδεκτά όργανα μπορούν έγκυρα να χρησιμοποιηθούν. Παρά το γεγονός ότι δεν αναζητείται η καινοτομία, η επιστημονική λειτουργία μπορεί να φέρει, και όντως φέρνει, τέτοια νέα απροσδόκητα αποτελέσματα.

#### (v) Η προτεραιότητα των Παραδειγμάτων

---

<sup>28</sup> SSR, 37.

Πώς γίνεται «οι κανόνες να πηγάζουν από τα Παραδείγματα, αλλά τα Παραδείγματα να καθοδηγούν την επιστημονική έρευνα ακόμη και απουσία κανόνων;» (SSR, 42).

Τα Παραδείγματα της ώριμης επιστημονικής κοινότητας μπορούν να καθοριστούν με σχετική ευκολία.<sup>29</sup> Οι κανόνες ωστόσο, που χρησιμοποιούνται από τους επιστήμονες που μοιράζονται ένα Παράδειγμα δεν μπορούν εύκολα να καθοριστούν. Ορισμένοι λόγοι για αυτό είναι οι ακόλουθοι: (α) οι επιστήμονες διαφωνούν στην ερμηνεία του Παραδείγματος, (β) η ύπαρξη ενός Παραδείγματος δεν χρειάζεται να υπονοεί ότι υπάρχει ένα πλήρες σύνολο κανόνων, (γ) οι επιστήμονες καθοδηγούνται συχνά από μια σιωπηρή γνώση (γνώση που αποκτάται μέσω της πράξης και δεν μπορεί να αρθρωθεί σαφώς), (δ) τα χαρακτηριστικά γνωρίσματα του Παραδείγματος δεν είναι πάντοτε προφανή, (ε) «τα Παραδείγματα μπορεί να είναι πρότερα, περισσότερο συνεκτικά και πιο ολοκληρωμένα από οποιοδήποτε σύνολο ερευνητικών κανόνων που θα μπορούσε αδιαμφισβήτητα να προκύψει με αφαίρεση από αυτά» (SSR, 46).

Τα Παραδείγματα μπορούν να καθορίσουν την κανονική επιστήμη χωρίς την επέμβαση των αποκαλυπτόμενων κανόνων ή των κοινών υποθέσεων.<sup>30</sup> Ως ένα βαθμό αυτό συμβαίνει διότι είναι πολύ δύσκολο να ανακαλυφθούν οι κανόνες που καθοδηγούν τις παραδόσεις της κανονικής επιστήμης και οι επιστήμονες ποτέ δεν μαθαίνουν έννοιες, νόμους και θεωρίες αφηρημένα και μόνοι τους. Αντίθετα όλα αυτά τα μαθαίνουν μαζί και μέσω των εφαρμογών τους, καθώς η νέα θεωρία διδάσκεται μαζί με τις εφαρμογές της σε ένα ευρύ φάσμα φαινομένων και «η διαδικασία εκμάθησης μιας θεωρίας εξαρτάται από τη μελέτη των εφαρμογών της» (SSR, 47). Τα προβλήματα που οι μαθητευόμενοι συναντούν καθ' όλη τη διάρκεια των σπουδών τους, καθώς και εκείνα που θα τους απασχολήσουν κατά τη διάρκεια της καριέρας τους, είναι πάντοτε διαμορφωμένα με πρότυπο τα προηγούμενα επιτεύγματα. Έτσι, οι επιστήμονες που μοιράζονται ένα Παράδειγμα δέχονται εν γένει χωρίς αμφισβήτηση τις συγκεκριμένες λύσεις προβλημάτων που έχουν ήδη επιτευχθεί.<sup>31</sup> Αν και ένα μοναδικό Παράδειγμα μπορεί να εξυπηρετεί πολλές επιστημονικές ομάδες, δεν είναι για όλες το ίδιο Παράδειγμα. Οι κατά ειδικότητες μαθητευόμενοι εκπαιδεύονται διαφορετικά και εστιάζουν σε διαφορετικές εφαρμογές των ερευνητικών τους ευρημάτων και ένα Παράδειγμα μπορεί να καθορίσει διάφορες επιστημονικές παραδόσεις της κανονικής επιστήμης, που επικαλύπτονται, χωρίς όμως να έχουν την ίδια έκταση. Συνακόλουθα, αλλαγές σε ένα Παράδειγμα επηρεάζουν τις διαφορετικές υπο-ειδικότητες διαφορετικά: «Μια επανάσταση που παράγεται μέσα σε μια από αυτές τις παραδόσεις δεν θα επεκταθεί αναγκαστικά και στις άλλες» (SSR, 50).

---

<sup>29</sup> SSR, 43.

<sup>30</sup> SSR, 46.

<sup>31</sup> SSR, 47.

## (vi) Οι ανωμαλίες και η ανάδυση της επιστημονικής ανακάλυψης

Αν η κανονική επιστήμη είναι τόσο αυστηρή και αν οι επιστημονικές κοινότητες είναι τόσο κλειστές, πώς μπορεί να λάβει χώρα μια αλλαγή Παραδείγματος; Αυτό το κεφάλαιο ανιχνεύει τις παραδειγματικές αλλαγές που αποτελούν αποτέλεσμα *ανακάλυψης* που προκύπτει λόγω συνάντησης με μια *ανωμαλία*.

Η κανονική επιστήμη δεν στοχεύει σε καινοτομίες γεγονότων και θεωρίας, και όταν είναι επιτυχής, δεν βρίσκει καμία. Ωστόσο, νέα και απρόσμενα φαινόμενα αποκαλύπτονται συνεχώς από την επιστημονική έρευνα και ριζικά νέες θεωρίες έχουν επανειλημμένα εφευρεθεί από τους επιστήμονες.<sup>32</sup> Αυτές οι θεμελιώδεις καινοτομίες γεγονότων και θεωρίας προκαλούν την αλλαγή Παραδείγματος. Πώς ακριβώς, όμως, προκύπτει η αλλαγή παραδείγματος; Δύο είναι οι κύριοι τρόποι.

1. *Ανακάλυψη-καινοτομία γεγονότος*. Η ανακάλυψη ξεκινά με τη συνειδητοποίηση μιας *ανωμαλίας* και συνεχίζεται με την αναγνώριση ότι η φύση παραβιάζει τις προσδοκίες που επιβάλλει το Παράδειγμα και οι οποίες κυβερνούν την κανονική επιστήμη. Ο εντοπισμός μιας ανωμαλίας είναι αναγκαίος για την *καινοτομική ανακάλυψη γεγονότος* (αν και ο πρώτος δεν οδηγεί πάντοτε στη δεύτερη). Στη συνέχεια εξερευνάται το πεδίο της ανωμαλίας και η αλλαγή Παραδείγματος ολοκληρώνεται όταν το Παράδειγμα/θεωρία έχει προσαρμοστεί ώστε η ανωμαλία να έχει γίνει κάτι αναμενόμενο, δηλαδή εντάξιμο στο Παράδειγμα. Το αποτέλεσμα είναι ότι ο επιστήμονας είναι ικανός «να δει τη φύση με έναν διαφορετικό τρόπο» (SSR, 53). Όμως, αν και η ανακάλυψη περιλαμβάνει μια εκτεταμένη διαδικασία *εννοιολογικής αφομοίωσης (conceptual assimilation)*, η αφομοίωση νέων πληροφοριών/γεγονότων δεν οδηγεί πάντοτε στην αλλαγή Παραδείγματος.

2. *Εφεύρεση-καινοτομία θεωρίας*. Δεν είναι όλες οι θεωρίες επιπέδου και λειτουργίας Παραδείγματος. Ορισμένες φορές, απρόσμενα αποτελέσματα που εξάγονται από θεωρητικές μελέτες μπορεί να οδηγήσουν στον εντοπισμό μιας ανωμαλίας και τη συνειδητοποίηση μιας καινοτομίας.

Η διαδικασία της αλλαγής Παραδείγματος είναι στενά συνδεδεμένη με την ίδια τη φύση της αλλαγής στην αντίληψη ενός υποκειμένου. Η καινοτομία προκύπτει μόνο με δυσκολία, κινητοποιημένη από αντίσταση που προβάλλεται ενάντια στην προσδοκία του Παραδείγματος (SSR, 64). Αν και η κανονική επιστήμη είναι μια αναζήτηση που δε στοχεύει στις καινοτομίες και τείνει στην αρχή να τις καταπιέζει, είναι παρόλα αυτά πολύ αποτελεσματική στο να τις προκαλέσει να αναδυθούν. Γιατί συμβαίνει αυτό; Αρχικά, ένα Παράδειγμα δικαιολογεί αρκετά

---

<sup>32</sup> SSR, 52.

επιτυχημένα τις περισσότερες παρατηρήσεις και πειράματα που είναι προσβάσιμα στον επιστήμονα. Η έρευνα έχει ως αποτέλεσμα την κατασκευή περίτεχνου εξοπλισμού, την ανάπτυξη ενός εσωτερικού και κοινού λεξιλογίου και την εκλέπτυνση των εννοιών. Αυτή η επαγγελματοποίηση οδηγεί σε: (α) τεράστιο περιορισμό της “όρασης” του επιστήμονα, συμπαγή επιστήμη και αντίσταση στην παραδειγματική αλλαγή, (β) λεπτομέρεια στην πληροφορία και ακρίβεια στη συμφωνία θεωρίας-παρατήρησης που δεν μπορεί να επιτευχθεί με κανέναν άλλο τρόπο. Οι νέες και πιο εκλεπτυσμένες μέθοδοι και όργανα έχουν ως αποτέλεσμα μεγαλύτερη ακρίβεια και κατανόηση του Παραδείγματος/θεωρίας. Μόνο όταν οι ερευνητές γνωρίζουν με ακρίβεια τι να περιμένουν από ένα πείραμα μπορούν να αναγνωρίσουν ότι κάτι δεν πήγε καλά.

Επομένως, «η ανωμαλία εμφανίζεται μόνο ενάντια στο υπόβαθρο που παρέχεται από το Παράδειγμα» (SSR, 65). Όσο πιο ακριβές και πιο εκτεταμένο είναι το Παράδειγμα, τόσο πιο ευαίσθητο είναι στην ανίχνευση μιας ανωμαλίας και την πυροδότηση αλλαγής. Είναι αξιοσημείωτο ότι, αντιστεκόμενο στην αλλαγή, ένα Παράδειγμα εγγυάται ότι οι ανωμαλίες που οδηγούν στην αλλαγή Παραδείγματος θα διεισδύσουν στον πυρήνα της υπάρχουσας γνώσης.

#### (vii) Η κρίση και η ανάδυση των επιστημονικών θεωριών

Αυτό το κεφάλαιο ανιχνεύει τις αλλαγές Παραδείγματος που προκύπτουν από εφεύρεση νέων θεωριών, η οποία συμβαίνει λόγω της αποτυχίας της υπάρχουσας θεωρίας να λύσει προβλήματα που η ίδια η θεωρία θέτει. Αυτή η αποτυχία αναγνωρίζεται από την επιστημονική κοινότητα ως κρίση.

Όπως και με την ανακάλυψη, μια αλλαγή σε μια υπάρχουσα θεωρία που οδηγεί στην εφεύρεση μιας νέας θεωρίας συντελείται από τη συνειδητοποίηση μιας ανωμαλίας. Η ανάδυση της νέας θεωρίας δημιουργείται από τη σταθερή αποτυχία στην επίλυση προβλημάτων της κανονικής επιστήμης με τον τρόπο που θα έπρεπε. «Η αποτυχία των υπάρχοντων κανόνων είναι το προλούδιο σε μια αναζήτηση για νέους» (SSR, 68). Αυτές οι αποτυχίες μπορεί να προκύψουν από παρατηρούμενες ασυμφωνίες ανάμεσα στη θεωρία και τα γεγονότα (αυτός είναι ο «πυρήνας της κρίσης», (SSR, 69)), αλλαγές στο κοινωνικο-πολιτιστικό κλίμα (καθώς οι πεποιθήσεις κατασκευάζονται κοινωνικά), ή ακόμη και λόγω ακαδημαϊκής κριτικής της υπάρχουσας θεωρίας. Τέτοιες αποτυχίες αναγνωρίζονται γενικά, γι’ αυτό και οι κρίσεις σπάνια αποτελούν έκπληξη. Ωστόσο, ούτε τα προβλήματα ούτε οι γρίφοι



παραδίνονται στην πρώτη επίθεση (*SSR*, 75), αφού το Παράδειγμα και η θεωρία αντιστέκονται στην αλλαγή και είναι υπερβολικά ανθεκτικά.

«Οι φιλόσοφοι της επιστήμης έχουν επανειλημμένα δείξει ότι περισσότερες απο μία θεωρητικές κατασκευές μπορούν να στηριχθούν πάνω σε μια δεδομένη συλλογή δεδομένων» (*SSR*, 76). Στα πρώιμα στάδια του Παραδείγματος, τέτοιες θεωρητικές εναλλακτικές εύκολα εφευρίσκονται. Από τη στιγμή, όμως, που ένα Παράδειγμα εδραιώνεται (και τα εργαλεία του αποδεικνύονται χρήσιμα για την επίλυση των προβλημάτων που το ίδιο ορίζει), οι θεωρητικές εναλλακτικές δέχονται μεγάλη αντίσταση. Στην επιστήμη, η αλλαγή εργαλείων είναι μια υπερβολή που συντηρείται για την περίπτωση που θα απαιτηθεί (*SSR*, 76), και αυτή η ευκαιρία παρέχεται από τις κρίσεις.

### (viii) Η ανταπόκριση στην κρίση

Η συνειδητοποίηση και αναγνώριση του ότι μια κρίση υπάρχει χαλαρώνει τα θεωρητικά στερεότυπα και παρέχει τα σταδιακά αυξανόμενα δεδομένα που είναι απαραίτητα για μια θεμελιώδη μετατόπιση Παραδείγματος. Σε αυτό το κρίσιμο κεφάλαιο, ο Κουν συζητάει για το πώς οι επιστήμονες αντιδρούν απέναντι στην ανωμαλία (με εναρμόνιση ανάμεσα στη θεωρία και τη φύση), έτσι ώστε μια μετάβαση στην κρίση και την ιδιόρρυθμη επιστήμη ξεκινάει, και προδιαγράφει το πώς θα συμβεί η διαδικασία της αλλαγής Παραδείγματος.

Η κανονική επιστήμη προσπαθεί και πρέπει να προσπαθεί συνεχώς να φέρει τη θεωρία και τα γεγονότα σε μεγαλύτερη συμφωνία. Η συνειδητοποίηση και η αναγνώριση των ανωμαλιών έχει ως αποτέλεσμα κρίσεις, οι οποίες είναι μια απαραίτητη προϋπόθεση για την ανάδυση νέων θεωριών και την αλλαγή Παραδείγματος. Κάθε κρίση είναι μια αναγκαία ένταση εγγενής στην επιστημονική έρευνα (*SSR*, 79). Κατά τον Κουν, δεν υπάρχει έρευνα χωρίς *ενάντια τεκμήρια*, δηλαδή ανωμαλίες, και αυτά δημιουργούν εντάσεις και κρίση. Η κρίση είναι πάντοτε εγγενής στην έρευνα, επειδή κάθε πρόβλημα που η κανονική επιστήμη βλέπει ως γρίφο, από μια άλλη οπτική γωνία μπορεί να ιδωθεί ως αντι-Παράδειγμα και άρα ως πηγή κρίσης (*SSR*, 79). Ανταποκρινόμενοι σε αυτές τις κρίσεις, οι επιστήμονες γενικά δεν αποκηρύσσουν το Παράδειγμα που τους οδήγησε στην κρίση. Μπορεί να χάσουν την πίστη τους και να σκεφτούν εναλλακτικές, αλλά γενικά δεν μεταχειρίζονται τις ανωμαλίες ως αντι-Παραδείγματα αναμενόμενων αποτελεσμάτων. Αντίθετα, επινοούν πολυάριθμους ορισμούς και ενίοτε *ad hoc* τροποποιήσεις της θεωρίας τους, ώστε να εξαλείψουν κάθε προφανή αντίφαση. Ορισμένοι, ανίκανοι να αντέξουν την κρίση, εγκαταλείπουν το επάγγελμα, άλλοι όμως ακολουθούν τον κανόνα ότι «η επίμονη και αναγνωρισμένη ανωμαλία δεν δημιουργεί κρίση» (*SSR*, 81). Έτσι, η

αδυναμία επίτευξης της αναμενόμενης λύσης σε έναν γρίφο δυσφημεί μόνο τον επιστήμονα και όχι τη θεωρία. Η επιστήμη εξακολουθεί να διδάσκεται για να εξασφαλίσει τη θεωρητική της επιβεβαίωση και οι μαθητευόμενοι της επιστήμης αποδέχονται θεωρίες με βάση την αυθεντία του καθηγητή ή του κειμένου και τις σημειωμένες επιτυχίες τους.

Για να προκαλέσει κρίση, μια ανωμαλία πρέπει συνήθως να είναι κάτι περισσότερο από ένα ενάντιο τεκμήριο. Εξάλλου, υπάρχουν πάντοτε ενάντια τεκμήρια και αν οι επιστήμονες κάνουν παύση και εξετάζουν κάθε ένα από αυτά δεν θα επιτύχουν πολλά. Μια ανωμαλία, όμως, μπορεί να θέσει σε αμφισβήτηση τις θεμελιώδεις γενικεύσεις του Παραδείγματος ή να προκαλέσει κρίση αν οι εφαρμογές που συνεπάγεται έχουν ιδιαίτερα πρακτική σημασία. Μια ανωμαλία πρέπει να ιδωθεί ως κάτι περισσότερο από έναν ακόμη γρίφο της κανονικής επιστήμης και πρέπει να συνεχίσει να αντιστέκεται μπροστά στις προσπάθειες των επιστημόνων να την παραμερίσουν. Όλες οι κρίσεις ξεκινούν με τη *θόλωση του Παραδείγματος* και τη συνακόλουθη χαλάρωση των κανόνων της κανονικής επιστήμης. Καθώς αυτή διαδικασία εξελίσσεται, η ανωμαλία αναγνωρίζεται από μεγαλύτερο μέρος της επιστημονικής κοινότητας και αφιερώνεται περισσότερη προσοχή από τις πιο εξέχουσες αυθεντίες του πεδίου. Το πεδίο αρχίζει να μοιάζει αρκετά διαφορετικό και σιγά σιγά οι επιστήμονες εκφράζουν ρητά τη δυσαρέσκειά τους. Οι ανταγωνιστικές αρθρώσεις του Παραδείγματος πολλαπλασιάζονται και οι ακαδημαϊκοί βλέπουν την αναζήτηση λύσης ως το ζήτημα του επιστημονικού τους κλάδου. Έτσι, πρώτα απομονώνουν την ανωμαλία με περισσότερη ακρίβεια και της δίνουν δομή, στη συνέχεια πιάζουν τους νόμους της κανονικής επιστήμης περισσότερο από ποτέ, στο πεδίο όπου παρουσιάζεται η δυσκολία, δημιουργώντας νέες θεωρητικές υποθέσεις. Αν είναι επιτυχείς, μπορεί να ανοίξει ο δρόμος για ένα νέο Παράδειγμα. Αν είναι ανεπιτυχείς, μπορεί να παραδοθούν με σχετική ευκολία. Τέλος, οι επιστήμονες μπορεί να στραφούν στη φιλοσοφική ανάλυση και να συζητούν για τις θεμελιώδεις αρχές ως μέσα για την αποκωδικοποίηση των γρίφων του πεδίου τους. Η κρίση συχνά πολλαπλασιάζει τις νέες ανακαλύψεις.

Όλες οι κρίσεις ολοκληρώνονται με έναν από τους εξής τρεις τρόπους. (α) Η κανονική επιστήμη αποδεικνύεται ικανή να χειριστεί το πρόβλημα που προκαλεί την κρίση και όλα επιστρέφουν στην «κανονικότητα». (β) Το πρόβλημα αντιστέκεται και κατηγοριοποιείται, αλλά γίνεται αντιληπτό ως το αποτέλεσμα της αποτυχίας του Παραδείγματος να κατέχει τα απαραίτητα εργαλεία για να το επιλύσει, και έτσι οι επιστήμονες το βάζουν στην άκρη για τη μελλοντική γενιά με περισσότερα ανεπτυγμένα εργαλεία. (γ) Ένα νέο υποψήφιο Παράδειγμα αναδύεται και μια διαμάχη για την αποδοχή του ξεκινά (*SSR*, 84). Στην τελευταία περίπτωση έχουμε να κάνουμε με τους *παραδειγματικούς πολέμους*. Από τη στιγμή που αποκτήσει το κύρος ενός Παραδείγματος, ένα Παράδειγμα μπορεί να καταστεί άκυρο «μόνο όταν υπάρχει διαθέσιμο ένα εναλλακτικό υποψήφιο για να πάρει τη θέση του» (*SSR*, 77). Επειδή για τον Κουν δεν υπάρχει έρευνα απουσία ενός Παραδείγματος, η απόρριψη ενός Παραδείγματος

χωρίς ταυτόχρονη αντικατάστασή του από κάποιο άλλο συνιστά απόρριψη της ίδιας της επιστήμης. Η ανακήρυξη ενός Παραδείγματος ως άκυρου απαιτεί κάτι περισσότερο και κάτι διαφορετικό από τη διάψευση του Παραδείγματος με άμεση σύγκριση με τη φύση. Θα πρέπει η κρίση που οδηγεί σε αυτήν την απόφαση να περιλαμβάνει τη σύγκριση του υπάρχοντος Παραδείγματος τόσο με τη φύση όσο και με το εναλλακτικό υποψήφιο Παράδειγμα. Όμως, η μετάβαση από ένα Παράδειγμα σε κρίση στο νέο Παράδειγμα από το οποίο μια νέα παράδοση της κανονικής επιστήμης μπορεί να αναδυθεί, δεν είναι μια συσσωρευτική διαδικασία. Είναι μια «αναδόμηση του πεδίου σε νέα θεμέλια» (SSR, 85). Αυτή η ανακατασκευή αλλάζει ορισμένες από τις θεμελιώδεις θεωρητικές γενικεύσεις, τις μεθόδους και τις εφαρμογές καθώς και τους κανόνες. Τα νέα Παραδείγματα συχνά προκύπτουν μονομιάς, στο μυαλό κάποιου επιστήμονα βαθιά βυθισμένου στην κρίση. Αυτοί που επιτυγχάνουν τις θεμελιώδεις εφευρέσεις του νέου Παραδείγματος είναι γενικά είτε πολύ νέοι ή καινούριοι στο πεδίο του οποίου το Παράδειγμα αλλάζουν. Ωστόσο, ένα μεγάλο μέρος της διαδικασίας μπορεί να παραμένει μονίμως ανεξιχνίαστο.

Όταν η μετάβαση από το προηγούμενο στο εναλλακτικό Παράδειγμα έχει ολοκληρωθεί, το επάγγελμα αλλάζει την όψη του πεδίου του, τις μεθόδους του, τους στόχους του. Αυτός ο επαναπροσανατολισμός έχει περιγραφεί ως «διαχείριση του ίδιου συνόλου δεδομένων, όπως και πριν, αλλά τοποθετώντας τα σε ένα νέο σύστημα σχέσεων μεταξύ τους παρέχοντάς τους ένα διαφορετικό πλαίσιο» (SSR, 85). Ορισμένοι περιγράφουν αυτόν τον επαναπροσανατολισμό ως εναλλαγή *gestalt*. Ο Κουν, όμως, υποστηρίζει ότι η συχνά αναφερόμενη μεταφορά είναι παραπλανητική: «Οι επιστήμονες δεν βλέπουν [ένα ίδιο] κάτι ως κάτι άλλο, απλώς βλέπουν [αυτό τη μια φορά, το άλλο την άλλη]» (SSR, 85). Η ανάδυση ενός νέου Παραδείγματος/θεωρίας αποτελεί ρήξη με την επιστημονική παράδοση που θεωρείται ότι έχει πάρει λάθος κατεύθυνση και εισάγει μια νέα παράδοση που διέπεται από διαφορετικούς κανόνες και μέσα σε ένα διαφορετικό διαλογικό σύμπαν. Η μετάβαση στο νέο Παράδειγμα είναι μια *επιστημονική επανάσταση* και αυτή πραγματοποιείται με τη μεσολάβηση της «ιδιόρρυθμης επιστήμης».

#### (ix) Η φύση και η αναγκαιότητα των επιστημονικών επαναστάσεων

Γιατί μια αλλαγή Παραδείγματος θα πρέπει να αποκαλείται «επανάσταση»; Ποιες είναι οι λειτουργίες των επιστημονικών επαναστάσεων στην ανάπτυξη της επιστήμης;

Μια επιστημονική επανάσταση είναι «ένα μη σωρευτικό αναπτυξιακό επεισόδιο, στο οποίο ένα παλιότερο Παράδειγμα αντικαθίσταται πλήρως ή μερικώς από ένα ασύμβατο νέο

Παράδειγμα» (SSR, 92). Μια επιστημονική επανάσταση που έχει ως αποτέλεσμα την αλλαγή Παραδείγματος είναι ανάλογη με μια πολιτική επανάσταση. Οι πολιτικές επαναστάσεις ξεκινούν με μια ολοένα αυξανόμενη αίσθηση των μελών της κοινότητας ότι οι υπάρχοντες θεσμοί έχουν πάψει να αντιμετωπίζουν επαρκώς τα προβλήματα που τίθενται από ένα περιβάλλον που αυτοί οι ίδιοι έχουν εν μέρει δημιουργήσει. Η έλλειψη ικανοποίησης από τους υπάρχοντες θεσμούς περιορίζεται εν γένει σε ένα μέρος της πολιτικής κοινότητας. Οι πολιτικές επαναστάσεις στοχεύουν στην αλλαγή των πολιτικών θεσμών με τρόπους που οι ίδιοι οι θεσμοί απαγορεύουν. Κατά τη διάρκεια του επαναστατικού διαστήματος, η κοινότητα δεν κυβερνάται εντελώς από τους θεσμούς. Με αυξανόμενο ρυθμό, άτομα αποξενώνονται από την πολιτική ζωή και συμπεριφέρονται ολοένα και πιο εκκεντρικά μέσα σε αυτή. Καθώς η κρίση βαθιάει τα άτομα δεσμεύονται σε μια συνεκτική πρόταση για αναδόμηση της κοινότητας και ένα νέο θεσμικό πλαίσιο. Δημιουργούνται αντίπαλα στρατόπεδα και κόμματα, το ένα στρατόπεδο θέλει να υπερασπιστεί το παλιό θεσμικό σύνολο, ένα άλλο ή και περισσότερα στρατόπεδα ζητούν να εγκαθιδρύσουν μια νέα πολιτική τάξη. Καθώς επέρχεται η πόλωση, η πολιτική αντιπαράθεση αποτυγχάνει και τελικά τα μέρη σε μια επαναστατική διαμάχη καταφεύγουν στις τεχνικές της μαζικής πειθούς.

Όπως η επιλογή μεταξύ πολιτικών θεσμών, έτσι και η επιλογή ανάμεσα σε ανταγωνιστικά Παραδείγματα αποδεικνύεται να είναι μια επιλογή ανάμεσα σε *θεμελιωδώς ασύμβατους* τρόπους της ζωής της κοινότητας. Οι παραδειγματικές διαφορές δεν μπορούν να συμφιλιωθούν. Οι διαδικασίες αξιολόγησης χαρακτηριστικές της κανονικής επιστήμης, δεν λειτουργούν, γιατί εξαρτώνται από ένα συγκεκριμένο Παράδειγμα για την ύπαρξή τους. Όταν τα Παραδείγματα εισέλθουν σε μια αντιπαράθεση σχετικά με θεμελιώδη ερωτήματα και την επιλογή Παραδείγματος, κάθε ομάδα χρησιμοποιεί το δικό της Παράδειγμα για να επιχειρηματολογήσει υπέρ αυτού του ίδιου του δικού της Παραδείγματος. Το αποτέλεσμα είναι μια κυκλικότητα και ανικανότητα να υπάρξει ένα κοινό σύμπαν συνομιλίας. Οι διαφορετικές θεμελιώδεις παραδειγματικές υποθέσεις είναι εννοιολογικά και οντολογικά ασύμβατες. Τελικά, οι επιστημονικές επαναστάσεις επηρεάζονται τόσο από τον αντίκτυπο της φύσης και της λογικής όσο και από τεχνικές πειστικής επιχειρηματολογίας. Ένα επιτυχημένο νέο Παράδειγμα/θεωρία επιτρέπει προβλέψεις που είναι διαφορετικές από εκείνες που προέβλεπε το προκάτοχό του (SSR, 98) και αυτή η διαφορά δεν θα μπορούσε να προκύψει εάν τα δύο Παραδείγματα ήταν λογικά σύμβατα. Παρατηρούμε ότι, κατά τη διαδικασία αφομοίωσης το δεύτερο πρέπει εκτοπίσει το πρώτο. Συνεπώς, «η αφομοίωση είτε ενός νέου είδους φαινομένου είτε μιας νέας επιστημονικής θεωρίας πρέπει να απαιτεί την απόρριψη ενός παλιότερου Παραδείγματος» (SSR, 95). Αν δεν ίσχυε αυτό, η επιστημονική εξέλιξη θα ήταν αυθεντικά σωρευτική. Όμως, η σωρευτική συλλογή απρόσμενων καινοτομιών αποδεικνύεται να είναι μια σχεδόν μη υπάρχουσα εξαίρεση στον κανόνα της επιστημονικής ανάπτυξης: «η σωρευτική συλλογή καινοτομιών δεν είναι μόνο σπάνια στην πραγματικότητα αλλά και καταρχήν απίθανη» (SSR, 96). Η κανονική επιστήμη μπορεί να είναι σωρευτική, αλλά

όχι η επιστημονική εξέλιξη στη διαχρονία της. «Τα νέα Παραδείγματα αναδύονται με καταστροφικές αλλαγές στις πεποιθήσεις για τη φύση» (SSR, 98).

Ο Κουν παρατηρεί ότι η άποψή του δεν είναι η επικρατούσα. Η επικρατούσα άποψη υποστηρίζει ότι ένα νέο Παράδειγμα πηγάζει από, ή είναι αθροιστική προσθήκη στο Παράδειγμα που αντικαθίσταται. Οι κατά βάση λογικο-θετικιστικές αντιρρήσεις στην άποψη του Κουν περιλαμβάνουν τις εξής θέσεις. (α) Μόνο οι ακραίοι ισχυρισμοί του Παραδείγματος αμφισβητούνται. (β) Απαλλαγμένα από τέτοιες ακρότητες, πολλά παλιότερα Παραδείγματα δεν έχουν ποτέ αμφισβητηθεί και δεν μπορούν ποτέ να αμφισβητηθούν (π.χ. νευτώνια φυσική). (γ) Ένας επιστήμονας μπορεί λογικά να εργάζεται σε ένα πλαίσιο περισσότερων του ενός Παραδειγμάτων. Ο Κουν αρνείται την άποψη του λογικού θετικισμού υποστηρίζοντας τα ακόλουθα. (α) Η άποψη του λογικού θετικιστή κάνει οποιαδήποτε θεωρία χρησιμοποιείται από μια σημαντική ομάδα ανταγωνιζόμενων επιστημόνων, απολύτως απρόσβλητη σε επιθέσεις. (β) Για να διασωθούν τα Παραδείγματα/θεωρίες με αυτόν τον τρόπο, το εύρος των εφαρμογών τους πρέπει να περιορίζεται σε εκείνα τα φαινόμενα και σε εκείνη την ακρίβεια παρατήρησης που αφορούν τα διαθέσιμα πειραματικά στοιχεία. (γ) Η απόρριψη ενός Παραδείγματος απαιτεί την απόρριψη των θεμελιωδών του υποθέσεων και των κανόνων του για την εξάσκηση της επιστήμης επειδή αυτοί είναι ασύμβατοι με εκείνους του νέου Παραδείγματος. (δ) Αν οι θεμελιώδεις υποθέσεις το παλιού και του νέου Παραδείγματος δεν ήταν ασύμβατες, η καινοτομία θα μπορούσε πάντοτε να εξηγηθεί στο πλαίσιο του παλιού Παραδείγματος και η κρίση δεν θα προέκυπτε ποτέ. (ε) Η ιστορία δείχνει, όμως, ότι μια επαναστατική διεργασία στην επιστήμη δεν είναι συσσώρευση, αλλά μεταμόρφωση. (στ) Το τίμημα της σημαντικής επιστημονικής προόδου είναι μια δέσμευση που ενέχει το ρίσκο να είναι λάθος. (ζ) Χωρίς δέσμευση σε ένα Παράδειγμα δεν μπορεί να υπάρξει κανονική επιστήμη. (η) Η ανάγκη για αλλαγή στο νόημα καθιερωμένων και οικείων εννοιών είναι κεντρική στον επαναστατικό αντίκτυπο ενός νέου Παραδείγματος. (θ) οι διαφορές μεταξύ διαδοχικών Παραδειγμάτων είναι τόσο απαραίτητες όσο και ασυμβίβαστες, γιατί τα διαδοχικά Παραδείγματα μας λένε διαφορετικά πράγματα για τον “πληθυσμό” του σύμπαντος και τη συμπεριφορά του και επειδή τα Παραδείγματα είναι πηγές μεθόδων, προβλημάτων του πεδίου, και πρότυπων λύσεων που αποδέχεται κάθε ώριμη επιστημονική κοινότητα. (ι) «Η σύλληψη ενός νέου Παραδείγματος συχνά απαιτεί τον επανα-ορισμό της αντίστοιχης επιστήμης» (SSR, 103). Τα παλιά προβλήματα υποβιβάζονται σε άλλες επιστήμες ή κηρύσσονται μη επιστημονικά, ενώ προβλήματα που δεν υπήρχαν προηγουμένως ή ήταν τετριμμένα μπορεί, με ένα νέο Παράδειγμα, να γίνουν τα αρχέτυπα των σημαντικών επιστημονικών επιτευγμάτων. Συνεπώς, «η παράδοση της κανονικής επιστήμης που προκύπτει από μια επιστημονική επανάσταση δεν είναι μόνο ασύμβατη αλλά και πραγματικά ασύμμετρη με ότι συνέβαινε προηγουμένως» (SSR, 103).

Το επιχείρημα της σωρευτικής ανάπτυξης των επιστημονικών προβλημάτων και προτύπων είναι ακόμη πιο δύσκολο να στηριχτεί απ' ό,τι το επιχείρημα της σωρευτικής ανάπτυξης των Παραδειγμάτων. Τα πρότυπα ούτε εγείρονται ούτε καταρρέουν, απλώς αλλάζουν ως αποτέλεσμα της υιοθέτησης ενός νέου Παραδείγματος. Τα Παραδείγματα δρουν ως χάρτες που κατηγοριοποιούν τις κατευθύνσεις των προβλημάτων και τις μεθόδους με τις οποίες τα προβλήματα μπορεί να λυθούν. Επειδή η φύση είναι τόσο περίπλοκη και διαφορετική ώστε να εξερευνηθεί στην τύχη, ο χάρτης είναι ένας αναγκαίος οδηγός στη διαδικασία της κανονικής επιστήμης. Μαθαίνοντας ένα Παράδειγμα ο επιστήμονας αποκτά θεωρία, μεθόδους, και πρότυπα όλα μαζί, συνήθως σε ένα αδιάσπαστο λειτουργικό ρόλο. Έτσι, «όταν τα Παραδείγματα αλλάζουν υπάρχουν συνήθως σημαντικές μετατοπίσεις στα κριτήρια που καθορίζουν τη νομιμοποίηση τόσο των προβλημάτων όσο και των προτεινόμενων λύσεων» (SSR, 109).

«Στο βαθμό που δύο επιστημονικές σχολές διαφωνούν σχετικά με το τι αποτελεί πρόβλημα και τι αποτελεί λύση, αναπόφευκτα θα έχουν πρόβλημα επικοινωνίας όταν συζητάνε για τα σχετικά οφέλη των αντίστοιχων Παραδειγμάτων» (SSR, 109). Στο κυκλικό επιχείρημα που εμφανίζεται σε αυτή τη συζήτηση κάθε Παράδειγμα θα ικανοποιεί λίγο-πολύ τα κριτήρια που υπαγορεύει στον εαυτό του και θα αποτυγχάνει να ικανοποιήσει ορισμένα από τα κριτήρια που θέτονται από το αντίπαλο Παράδειγμα. Από τη στιγμή που δεν υπάρχουν δύο Παραδείγματα που να αφήνουν άλυτα τα ίδια προβλήματα, η αντιπαράθεση Παραδειγμάτων πάντα περιλαμβάνει το ερώτημα: ποια είναι τα πιο σημαντικά προβλήματα προς επίλυση; Σε τελική ανάλυση, αυτό περιλαμβάνει ένα ερώτημα για τις αξίες, δηλαδή για κάτι που βρίσκεται εκτός του “σκληρού πυρήνα” της κανονικής επιστήμης στο σύνολό της. Έτσι λοιπόν, φαίνεται πως είναι αυτή η προσφυγή σε εξωτερικά κριτήρια αυτό που κάνει τις αντιπαραθέσεις Παραδειγμάτων να λήγουν μέσα από διεργασίες που είναι επαναστατικές.

#### (x) Οι επαναστάσεις ως αλλαγές κοσμοαντίληψης

Όταν αλλάζει το Παράδειγμα, αλλάζει μαζί του ο ίδιος ο κόσμος. Πώς αλλάζουν οι πεποιθήσεις και οι έννοιες των επιστημόνων ως αποτέλεσμα της μετατόπισης Παραδείγματος; Είναι οι θεωρίες απλώς ανθρώπινες ερμηνείες κάποιων δεδομένων;

Κατά τις επιστημονικές επαναστάσεις, οι επιστήμονες βλέπουν καινούρια και διαφορετικά πράγματα κοιτάζοντας με οικεία όργανα σε μέρη που δεν έχουν κοιτάξει προηγουμένως. Οικεία αντικείμενα κοιτάζονται υπό ένα διαφορετικό φως και διαπιστώνεται να συνοδεύονται επίσης από μη οικεία. Οι επιστήμονες βλέπουν τον κόσμο της ερευνητικής τους

δραστηριότητας διαφορετικά, βλέπουν καινούρια πράγματα κοιτάζοντας παλιά αντικείμενα. Κατα μία έννοια, μετά από μια επανάσταση, οι επιστήμονες δρουν σε έναν διαφορετικό κόσμο.

Αυτή η διαφορά στη θέαση μοιάζει με μια *εναλλαγή gestalt*, με έναν *αντιληπτικό μετασχηματισμό* ενώπιον σταθερά ίδιων δεδομένων. Υπάρχουν, ωστόσο, όπως ήδη επισημάνθηκε, σημαντικές διαφορές. Κάτι σαν ένα Παράδειγμα είναι προϋπόθεση για την ίδια την αντίληψη. Αυτό που οι άνθρωποι βλέπουν εξαρτάται τόσο από το προς τι κοιτάζουν όσο και από την προηγούμενη οπτικοαντιληπτική εμπειρία που τους έχει μάθει να βλέπουν. Τα υποκείμενα του πειράματος γνωρίζουν τότε μια μετατόπιση *gestalt* έχει συμβεί διότι έχουν συνείδηση της μετατόπισης –μπορούν ακόμη και να τη μεταχειριστούν νοητικά. Σε μια *εναλλαγή gestalt*, οι *εναλλακτικές αντιλήψεις* είναι εξίσου «αληθινές» (ισχύουσες, λογικές, πραγματικές) και επειδή υπάρχουν *εξωτερικά πρότυπα* σε σχέση με τα οποία η *εναλλαγή* στην όραση μπορεί να δείχτει, μπορούν να συναχθούν συμπεράσματα για τις *εναλλακτικές αντιληπτικές δυνατότητες*. Αλλά οι επιστήμονες, υποστηρίζει ο Κουν, δεν έχουν τέτοια *εξωτερικά πρότυπα* ούτε μπορούν να προσφύγουν σε μια ανώτερη αυθεντία που να καθορίζει πότε συμβαίνει μια *εναλλαγή* στην όραση. Σαν αποτέλεσμα, στις επιστήμες, αν οι *αντιληπτικές εναλλαγές* συνοδεύουν τις *παραδειγματικές αλλαγές*, οι επιστήμονες δεν μπορούν να ελέγξουν αυτές τις αλλαγές άμεσα. Σε μια *αισθητηριακή-αντιληπτική εναλλαγή gestalt* το υποκείμενο λέει: «Έβλεπα έναν πλανήτη αλλά τώρα βλέπω έναν δορυφόρο» – αυτό αφήνει ανοιχτή τη δυνατότητα η προηγούμενη αντίληψη να ήταν κάποτε ή και ακόμη να είναι σωστή. Αντίθετα ο επιστήμονας που συνειδητοποιεί την *μετατόπιση Παραδείγματος* λέει: «Έβλεπα έναν πλανήτη αλλά έκανα λάθος». Είναι αλήθεια, ωστόσο, ότι –παρά τις όποιες διαφορές από την *εναλλαγή εμπειρίας των οπτικών gestalt*– οι ανωμαλίες και οι κρίσεις «τερματίζονται με ένα σχετικά ξαφνικό και μη δομημένο γεγονός παρόμοια με τις *εναλλαγές gestalt*» (SSR, 122).

Πώς όμως συμβαίνει αυτή η *μετατόπιση* στη θέαση; Μια περίπτωση είναι να οφείλεται στην *ιδιοφυΐα* ή τις *διαισθητικές εκλάμψεις μεμονωμένων επιστημόνων*. Μια άλλη είναι τα ίδια τα *Παραδείγματα* να προκαλούν *μετατοπίσεις gestalt*, με τους περιορισμούς που αναφέρθηκαν παραπάνω. Όχι, όμως, επειδή *διαφορετικοί επιστήμονες* ερμηνεύουν τις ίδιες παρατηρήσεις τους διαφορετικά. Οι παρατηρήσεις (*δεδομένα*) είναι σχεδόν πάντα *διαφορετικές* ενώ από τη στιγμή που οι παρατηρήσεις *διεξάγονται* (τα *δεδομένα συλλέγονται*) μέσα σε ένα *παραδειγματικό πλαίσιο*, η *ερμηνευτική διαδικασία* μπορεί μόνο να *αρθρώσει* ένα *Παράδειγμα*, όχι να το διορθώσει ή να το *μεταπλάσει ριζικά*. Υπάρχει ακόμη η περίπτωση *αλλαγές* στη θέαση να οφείλονται σε *παράγοντες εγγενείς στη φύση της ανθρώπινης αντίληψης* και την *εντύπωση στον αμφιβληστροειδή*, αλλά η γνώση δεν έχει προχωρήσει αρκετά σε αυτό το θέμα. Τέτοιες *αλλαγές λαμβάνουν χώρα* επειδή το υπάρχον *Παράδειγμα* αποτυγχάνει να πετύχει *συμφωνία*. Τέλος, επειδή *αλλάζει η σχέση ανάμεσα στους χειρισμούς του επιστήμονα και το Παράδειγμα ή ανάμεσα στους χειρισμούς και τα αυστηρά τους*

αποτελέσματα. Αποδεικνύεται ιδιαίτερα δύσκολο να κάνει κανείς τη φύση να χωρέσει μέσα σε ένα Παράδειγμα.

#### (xi) Το αθέατο των επαναστάσεων

Επειδή οι μετατοπίσεις Παραδειγμάτων αντιμετωπίζονται όχι ως επαναστάσεις αλλά ως προσθήκες στην επιστημονική γνώση και επειδή η ιστορία του πεδίου αντιπροσωπεύεται στα εγχειρίδια που συνοδεύουν ένα νέο Παράδειγμα, η επιστημονική επανάσταση μοιάζει αόρατη.

Μια αυξανόμενη στήριξη σε εγχειρίδια είναι ένα σταθερό επακόλουθο της ανάδυσης του πρώτου Παραδείγματος σε οποιοδήποτε επιστημονικό πεδίο (SSR, 136). Έτσι, δημιουργείται στα εγχειρίδια του επιστημονικού πεδίου, η εικόνα της δημιουργικής επιστημονικής δραστηριότητας. Τα εγχειρίδια είναι τα παιδαγωγικά οχήματα για τη διαίωσιση της κανονικής επιστήμης. Αυτά τα κείμενα γίνονται η πηγή αυθεντίας στην ιστορία της επιστήμης και τόσο η επιστημονική γνώση του ερασιτέχνη όσο και του επιστήμονα βασίζονται σε αυτά. Τα βιβλία ενός επιστημονικού πεδίου πρέπει να ξαναγραφτούν στον απόηχο μιας επιστημονικής επανάστασης. Από τη στιγμή που θα ξαναγραφτούν, αναπόφευκτα μεταμφιέζουν όχι μόνο το ρόλο αλλά και την ύπαρξη και σημασία των επαναστάσεων που τα παρήγαγαν αποκόπτοντας με αυτόν τον τρόπο την αίσθηση του επιστήμονα για την ιστορία του πεδίου του και παρέχοντας ένα υποκατάστατο για ό,τι διαγράφουν. Συχνά, περιέχουν πολύ λίγες ιστορικές αναφορές και κατά την επανεγγραφή οι παλιότεροι επιστήμονες παρουσιάζονται σαν να έχουν εργαστεί στο ίδιο σύνολο προβλημάτων και σε συμφωνία με το ίδιο σύνολο δεδομένων κανόνων που η πιο πρόσφατη επανάσταση και μέθοδος έχει καταστήσει επιστημονικούς.

Η ιστορική *ανασυγκρότηση* των προηγούμενων Παραδειγμάτων και οι θεωρητικοί των επιστημονικών εγχειριδίων κάνουν την ιστορία της επιστήμης να μοιάζει γραμμική ή σωρευτική, μια τάση η οποία επηρεάζει ακόμη και τους επιστήμονες που κοιτούν πίσω στη δική τους έρευνα (SSR, 139). Αυτές οι παρεξηγήσεις καθιστούν τις επαναστάσεις αόρατες και βοηθούν να αρνηθεί κανείς τις επαναστάσεις ως λειτουργίες.

Τα επιστημονικά εγχειρίδια παρουσιάζουν την ανακριβή άποψη ότι η επιστήμη έχει φτάσει στην παρούσα κατάσταση μέσω μιας σειράς μεμονωμένων ανακαλύψεων και εφευρέσεων, που όταν συγκεντρωθούν, συνιστούν τον σύγχρονο κορμό της επιστημονικής γνώσης. Αυτή η προσέγγιση των μεμονωμένων ανακαλύψεων στην παρουσίαση ενός εγχειριδίου φανερώνει



το μοτίβο των λαθών που αποπροσανατολίζει τόσο τους μαθητευόμενους όσο και τους ερασιτέχνες σχετικά με τη φύση της επιστημονικής δραστηριότητας. Περισσότερο από οποιαδήποτε άλλη πτυχή της επιστήμης αυτή η παιδαγωγική μορφή (το εγχειρίδιο) έχει καθορίσει την εικόνα μας για τη φύση της επιστήμης και το ρόλο της ανακάλυψης και της εφεύρεσης στην πρόοδό της.

### (xii) Η κατάληξη των επαναστάσεων

Πώς οι οπαδοί ενός ανταγωνιστικού Παραδείγματος προκαλούν μεταστροφή σε ολόκληρο το επάγγελμα ή στη σχετική υποομάδα προς τον δικό τους τρόπο να βλέπουν την επιστήμη και τον κόσμο; Τι προκαλεί μια ομάδα να εγκαταλείψει μια παράδοση της κανονικής επιστήμης για λογαριασμό μιας άλλης; Ποια είναι η διαδικασία μέσω της οποίας ένα νέο υποψήφιο Παράδειγμα αντικαθιστά το προκάτοχό του;

Οι επιστημονικές επαναστάσεις συμβαίνουν όταν ένα Παράδειγμα εκτοπίζει ένα άλλο μετά από μια περίοδο ελέγχου Παραδειγμάτων που συμβαίνει μόνο ύστερα από επίμονη αποτυχία στην επίλυση ενός αξιοσημείωτου γρίφου που έχει προκαλέσει την κρίση και ως μέρος ενός διαγωνισμού ανάμεσα ανταγωνιστικά Παραδείγματα για την αφοσίωση της επιστημονικής κοινότητας.

Η διαδικασία του ελέγχου Παραδειγμάτων θεωρήθηκε πως μπορεί να πραγματοποιηθεί με βάση τις δύο δημοφιλείς φιλοσοφικές θεωρίες για την *αποτίμηση* επιστημονικών θεωριών: (1) έλεγχος της θεωρίας μέσω *πιθανοκρατικής επιβεβαίωσης* (ώριμος λογικός εμπειρισμός). Σε αυτή την περίπτωση επιχειρείται σύγκριση της ικανότητας διαφορετικών θεωριών να εξηγήσουν τα διαθέσιμα στοιχεία. Αυτή η διαδικασία είναι ανάλογη της φυσικής επιλογής: μια θεωρία γίνεται περισσότερο βιώσιμη μεταξύ των εναλλακτικών σε μια συγκεκριμένη ιστορική κατάσταση και (2) έλεγχος της θεωρίας μέσω *διαψευσιμότητας* (Karl Popper). Γενικά, η θεωρία πρέπει να απορριφθεί όταν τα αποτελέσματα που προβλέπει είναι αρνητικά. Ας δούμε πως τοποθετείται ο Κουν επ' αυτών.

Ο ρόλος που αποδίδεται στη διαψευσιμότητα είναι παρόμοιος με αυτόν που ο Κουν αποδίδει στις εμπειρίες ανωμαλίας. Ωστόσο, ο Κουν αμφισβητεί την ύπαρξη αμιγών περιπτώσεων διάψευσης. Θεωρεί ότι καμία θεωρία δεν λύνει ποτέ όλα τα προβλήματα με τα οποία έρχεται αντιμέτωπη σε μια δεδομένη στιγμή. Είναι αυτή η έλλειψη πληρότητας και η ατέλεια της υπάρχουσας συμφωνίας θεωρίας-δεδομένων που ορίζουν τους γρίφους που χαρακτηρίζουν την κανονική επιστήμη. Αν οποιαδήποτε αποτυχία στη συμφωνία αποτελούσε λόγο για την απόρριψη μιας θεωρίας, όλες οι θεωρίες όφειλαν να έχουν απορριφθεί σε όλες τις εποχές. Γι'

αυτό και αν η αποτυχία συμφωνίας δικαιολογούσε την απόρριψη της θεωρίας, τότε ο έλεγχος της θεωρίας μέσω διάψευσης θα απαιτούσε κάποιο κριτήριο *απιθανότητας* ή *βαθμού διαψευσιμότητας* –κάτι που το επιχείρησε με έναν τρόπο ο Λάκατος, αν και χωρίς ουσιαστικό αποτέλεσμα.

Επίσης, δεν έχει νόημα να ισχυριστεί κανείς ότι η επαλήθευση εγκαθιστά μια συμφωνία των γεγονότων με τη θεωρία. Όλες οι ιστορικά σημαντικές θεωρίες συμφωνούσαν λίγο-πολύ με τα γεγονότα. Έχει περισσότερο νόημα να ρωτήσουμε ποια από τις δύο θεωρίες συμφωνεί με τα γεγονότα *καλύτερα*. Δεδομένου ότι οι επιστήμονες σε παραδειγματικές διαμάχες τείνουν να μην επικοινωνούν, ο ανταγωνισμός μεταξύ Παραδειγμάτων δεν είναι το είδος της διαμάχης που μπορεί να λυθεί με αποδείξεις. Από τη στιγμή που τα νέα Παραδείγματα γεννιούνται από τα παλιά, ενσωματώνουν αρκετό από το λεξιλόγιο και τους μηχανισμούς που χρησιμοποιούσε το παραδοσιακό Παράδειγμα, αν και αυτά τα στοιχεία εφαρμόζονται με διαφορετικούς τρόπους. Επιπλέον οι υποστηρικτές ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων ασκούν την επιστήμη τους σε διαφορετικούς κόσμους· οι δύο ομάδες βλέπουν διαφορετικά πράγματα (τα γεγονότα που αυτοί βλέπουν είναι διαφορετικά).

Αν και μερικές φορές χρειάζεται μια γενιά για να γίνει αισθητή η αλλαγή Παραδείγματος, οι επιστημονικές κοινότητες έχουν ξανά και ξανά στραφεί σε νέα Παραδείγματα. Σύμφωνα με τον Max Planck: «Μια νέα επιστημονική αλήθεια δεν θριαμβεύει πείθοντας τους αντιπάλους της και κάνοντάς τους να δουν το φως, αλλά μάλλον επειδή οι αντίπαλοι τελικά πεθαίνουν, και μια νέα γενιά μεγαλώνει έχοντας την ως οικεία» (Planck 1968, 33). Όμως ο Κουν πιστεύει ότι η διάσημη δήλωση του Planck υπερεκτιμά την κατάσταση. Το θέμα δεν είναι ούτε η απόδειξη ούτε το λάθος, αλλά η μεταφορά της προσήλωσης από Παράδειγμα σε Παράδειγμα είναι μια εμπειρία μεταστροφής που δεν επιδέχεται εξαναγκασμού. Οι υποστηρικτές ενός Παραδείγματος αφιερώνουν τις ζωές και τις καριέρες τους στο Παράδειγμα. Η ισόβια αντίσταση δεν συνιστά παραβίαση των επιστημονικών προτύπων αλλά έναν δείκτη για τη φύση της ίδιας της επιστημονικής έρευνας. Η πηγή της αντίστασης είναι η επιβεβαίωση ότι το παλιότερο Παράδειγμα θα λύσει τελικά τα προβλήματά του και επομένως η φύση μπορεί να χωρέσει στο πλαίσιο που το Παράδειγμα παρέχει. Στην πραγματικότητα είναι αυτή η επιβεβαίωση που καθιστά δυνατή την κανονική επιστήμη. Αν και ορισμένοι επιστήμονες, ιδιαίτερα οι γηραιότεροι και περισσότερο έμπειροι, μπορεί να αντιστέκονται επ' αόριστον, οι περισσότεροι τελικά θα πειστούν με τον έναν ή τον άλλο τρόπο. Οι μεταστροφές συμβαίνουν όχι παρά το γεγονός ότι οι επιστήμονες είναι άνθρωποι, αλλά ακριβώς γι' αυτό. Πώς όμως συμβαίνει να αλλάζουν πεπειθήμενοι οι επιστήμονες; Πώς προκαλείται η μεταστροφή και τι αντίσταση συναντά; Οι μεμονωμένοι επιστήμονες ενστερνίζονται ένα νέο Παράδειγμα για όλων των ειδών τους λόγους και συνήθως για αρκετούς κάθε φορά. Τέτοιοι λόγοι μπορεί να είναι η ιδιοσυγκρασία, η προσωπικότητα, η εθνικότητα ή η προηγούμενη φήμη του καινοτόμου και των δασκάλων του. Η εστίαση σε αυτά τα ερωτήματα δεν θα έπρεπε να είναι

στους μεμονωμένους επιστήμονες αλλά στο είδος της κοινότητας που πάντοτε αργά ή γρήγορα ανα-μορφώνεται σαν μοναδική ομάδα. Η κοινότητα αναγνωρίζει ότι το νέο Παράδειγμα παρουσιάζει μια ποσοτική ακρίβεια αξιοσημείωτα καλύτερη από τον παλαιότερο ανταγωνιστή του. Ένας ισχυρισμός ότι το Παράδειγμα λύνει το πρόβλημα που προκαλεί κρίση είναι σπάνια αρκετός από μόνος του. Συνήθως, πειστικά επιχειρήματα μπορούν να αναπτυχθούν αν το νέο Παράδειγμα επιτρέπει την πρόβλεψη φαινομένων «τα οποία ήταν εντελώς απροσδόκητα όταν κυριαρχούσε το παλιό Παράδειγμα» (SSR, 158). Αντί για τη μεταστροφή μιας και μοναδικής ομάδας, αυτό που συμβαίνει είναι μια αυξανόμενη μετατόπιση στην κατανομή της επαγγελματικής αφοσίωσης. Όμως οι αντιπαραθέσεις Παραδειγμάτων δεν έχουν να κάνουν με τη σχετική ικανότητά τους στην επίλυση προβλημάτων. Μάλλον, «το θέμα είναι ποιο Παράδειγμα θα έπρεπε να καθοδηγεί τη μελλοντική έρευνα σε προβλήματα πολλά από τα οποία κανένα από τα ανταγωνιστικά Παραδείγματα δεν μπορεί να ισχυριστεί ότι λύνει πλήρως» (SSR, 157). Απαιτείται μια απόφαση ανάμεσα σε εναλλακτικούς τρόπους άσκησης της επιστήμης, που να βασίζεται στη μελλοντική υπόσχεση παρά στην παρελθοντική επιτυχία. Ένας επιστήμονας πρέπει να έχει *πίστη* ότι το νέο Παράδειγμα θα επιτύχει απέναντι στα πολλά και μεγάλα προβλήματα που έχει να αντιμετωπίσει. Όχι μόνο πρέπει να υπάρχει μια *βάση* για αυτή την πίστη, στο υποψήφιο Παράδειγμα που επιλέγεται, αλλά και μερικές φορές αυτή η πίστη βασίζεται σε προσωπικές και –αδύνατο να αρθρωθούν περαιτέρω– αισθητικές αποτιμήσεις. Αυτό δεν σημαίνει ότι τα νέα Παραδείγματα θριαμβεύουν μέσω κάποιας μυστικιστικής αισθητικής εμπειρίας. Απλώς το νέο Παράδειγμα απηχεί στην «αίσθηση του κατάλληλου» ή στην «αισθητική του ατόμου»: το νέο Παράδειγμα λέγεται ότι είναι «πιο τακτοποιημένο, περισσότερο κατάλληλο, απλούστερο ή πιο κομψό» (SSR, 155).

Ποια είναι η διαδικασία μέσω της οποίας ένα νέο υποψήφιο Παράδειγμα αντικαθιστά το προκάτοχό του; Στην αρχή, ένα νέο υποψήφιο Παράδειγμα μπορεί να έχει λίγους υποστηρικτές (και το κίνητρο των υποστηρικτών του να είναι η υποψία). Αν οι υποστηρικτές είναι ικανοί θα βελτιώσουν το Παράδειγμα, θα εξερευνήσουν τις δυνατότητές του και θα δείξουν πώς θα είναι να ανήκει κανείς σε μια κοινότητα που καθοδηγείται από αυτό. Για το Παράδειγμα που πρόκειται να κερδίσει, ο αριθμός και η ισχύς των πειστικών επιχειρημάτων υπέρ του θα αυξηθεί. Καθώς ολοένα και περισσότεροι επιστήμονες ασπάζονται το νέο Παράδειγμα, η εξερεύνηση αυξάνει και ο αριθμός των πειραμάτων, των οργάνων, των άρθρων και των βιβλίων που βασίζονται στο Παράδειγμα πολλαπλασιάζεται. Τελικά, περισσότεροι επιστήμονες πεπεισμένοι για την αποτελεσματικότητα της νέας άποψης θα υιοθετήσουν έναν νέο τρόπο άσκησης της κανονικής επιστήμης έως ότου μείνουν μόνο κάποιοι γηραιότεροι να αντιστέκονται. Για αυτούς τους τελευταίους δεν μπορούμε να πούμε ότι κάνουν λάθος, αλλά ίσως ο επιστήμονας που συνεχίζει να αντιστέκεται ενώ όλο το επάγγελμα έχει μεταστραφεί έχει πάψει να είναι επιστήμονας.

### (xiii) Πρόοδος μέσα από τις επαναστάσεις

Στο φως των παραπάνω επιχειρημάτων, γιατί η επιστήμη προοδεύει, πώς προοδεύει και ποια είναι η φύση της προόδου της;

Ίσως η πρόοδος είναι εγγενής στον ορισμό της επιστήμης. Σε ένα μεγάλο βαθμό, ο όρος επιστήμη φυλάσσεται πάντα για πεδία που προοδεύουν με προφανείς τρόπους. Το θέμα είναι ιδιαίτερης σημασίας στις κοινωνικές επιστήμες. Είναι η κοινωνική επιστήμη, επιστήμη επειδή ορίζει τον εαυτό της ως επιστήμη με βάση ότι κατέχει ορισμένα χαρακτηριστικά και στόχους για να σημειώσει πρόοδο; Σύμφωνα με τον Κουν, ερωτήματα για το αν ένα πεδίο ή ένας κλάδος συνιστά επιστήμη «θα πάψουν να αποτελούν πηγή ανησυχίας όχι όταν βρεθεί ένας ορισμός, αλλά όταν οι ομάδες που τώρα αμφισβητούν την ίδια τους τη θέση επιτύχουν συναίνεση με τις προηγούμενες και παρούσες επιτυχίες» (SSR, 161). Τελικά, «τείνουμε να βλέπουμε ως επιστήμη οποιοδήποτε πεδίο στο οποίο σημειώνεται πρόοδος» (SSR, 162). Όμως τι συμβαίνει στη πραγματικότητα; Ένα πεδίο προοδεύει επειδή είναι επιστήμη ή είναι επιστήμη επειδή προοδεύει;

Η κανονική επιστήμη προοδεύει επειδή είναι ένα εγχείρημα που μοιράζεται συγκεκριμένα σαφή χαρακτηριστικά. Τα μέλη μιας ώριμης επιστημονικής κοινότητας εργάζονται με ένα μοναδικό Παράδειγμα ή σε ένα στενά συνδεδεμένο σύνολο. Έτσι, πολύ σπάνια διαφορετικές επιστημονικές ομάδες ερευνούν ακριβώς τα ίδια προβλήματα. Το αποτέλεσμα της επιτυχημένης δημιουργικής εργασίας είναι η πρόοδος. «Καμία δημιουργική σχολή δεν αναγνωρίζει μια κατηγορία εργασίας που είναι, από τη μια πλευρά, μια δημιουργική επιτυχία, αλλά δεν είναι, από την άλλη, μια προσθήκη στα συλλογικά επιτεύγματα της ομάδας» (SSR, 162). Ακόμη κι αν υποστηρίξουμε ότι το πεδίο δεν σημειώνει πρόοδο, αυτό δεν σημαίνει ότι το ίδιο συμβαίνει και για τις μεμονωμένες σχολές ή επιστημονικούς κλάδους μέσα στο πεδίο.

Μόνο κατά τη διάρκεια περιόδων της κανονικής επιστήμης η πρόοδος μοιάζει προφανής και βέβαιη. Η απουσία ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων που το ένα αμφισβητεί τους στόχους και τα πρότυπα του άλλου, καθιστά την πρόοδο μιας κανονικο-επιστημονικής κοινότητας

περισσότερο διαφανή. Η αποδοχή ενός Παραδείγματος απελευθερώνει την κοινότητα από την ανάγκη να επανεξετάζει συνεχώς τις πρώτες αρχές της και τις θεμελιώδεις υποθέσεις της. Έτσι, τα μέλη της κοινότητας μπορούν να επικεντρωθούν στα πιο ανεπαίσθητα και πιο εσωτερικά φαινόμενα που την αφορούν. Στην ουσία, δεν υπάρχουν άλλες επιστημονικές κοινότητες, όπου η μεμονωμένη δημιουργική εργασία να ασκείται τόσο αποκλειστικά και να εκτιμάται από τα μέλη του επαγγέλματος. Επειδή οι επιστήμονες εργάζονται μόνο για ένα κοινό συναδέλφων τους, ένα κοινό που μοιράζεται τις ίδιες αξίες και πεποιθήσεις, δεν μπορεί να βρεθεί ένα μοναδικό σύνολο προτύπων. Αυτή η μόνωση του επιστήμονα από την κοινωνία επιτρέπει στον μεμονωμένο επιστήμονα να συγκεντρώσει την προσοχή του σε ένα πρόβλημα που ο ίδιος έχει καλούς λόγους να πιστεύει ότι είναι σε θέση να λύσει. Η επιρροή της απομόνωσης ενισχύεται από τη φύση της εκπαιδευτικής μύησης στην επιστημονική κοινότητα. Η εκπαίδευση στις κοινωνικές επιστήμες αποτελείται σε μεγάλο μέρος από: (i) μελέτη των αυθεντικών πηγών, (ii) συνειδητοποίηση της ποικιλίας προβλημάτων που τα μέλη της ομάδας έχουν προσπαθήσει να λύσουν στη διάρκεια των ετών, και τα Παραδείγματα που προέκυψαν από αυτές τις προσπάθειες, (iii) αντιμετώπιση ανταγωνιστικών και ασύμμετρων λύσεων σε αυτά τα προβλήματα, (iv) εκτίμηση των λύσεων στα εμφανιζόμενα προβλήματα, (v) επιλογή ανάμεσα σε ανταγωνιστικά υπάρχοντα Παραδείγματα. Η εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες περιλαμβάνει: (i) τη χρήση εγχειρίδιων μέχρι την αποφοίτηση, (ii) τα εγχειρίδια συστηματικά αντικαθιστούν τη δημιουργική επιστημονική βιβλιογραφία που τα έκανε δυνατά, (iii) οι κλασικοί σπάνια διαβάζονται και αντιμετωπίζονται ως απαρχαιωμένες εκκεντρικότητες. Γενικά, η εκπαιδευτική μύηση των επιστημόνων είναι εξόχως αποτελεσματική και τους προετοιμάζει για τη «δημιουργία σημαντικών κρίσεων μέσω της κανονικής επιστήμης» (SSR, 167).

Στην κανονική της κατάσταση, η επιστημονική κοινότητα είναι ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό όργανο, για την επίλυση των προβλημάτων ή των γρίφων που το Παράδειγμά της ορίζει – η πρόοδος είναι το αποτέλεσμα της λύσης αυτών των προβλημάτων. Η πρόοδος είναι επίσης ένα ξεκάθαρο χαρακτηριστικό της ιδιόρρυθμης επιστήμης – της επιστήμης κατά τη διάρκεια μιας επανάστασης. Οι επαναστάσεις ολοκληρώνονται με καθολική νίκη ενός από τα δύο στρατόπεδα. Όταν μια επιστημονική κοινότητα αποκηρύσσει ένα Παράδειγμα ταυτόχρονα απορρίπτει τα περισσότερα από τα βιβλία και τα άρθρα στα οποία το Παράδειγμα έχει ενσωματωθεί και αυτό αναγνωρίζεται από την κοινότητα ως πρόοδος. Κατά μία έννοια, μπορεί να μοιάζει ότι «το μέλος μιας ώριμης επιστημονικής κοινότητας είναι το θύμα μιας ιστορίας που ξαναγράφεται από τις δυνάμεις που επικρατούν» (SSR, 167). Όμως, θυμηθείτε ότι η δύναμη της επιλογής μεταξύ Παραδειγμάτων βρίσκεται στα μέλη της κοινότητας και ότι η διαδικασία της επιστημονικής επανάστασης είναι σε μεγάλο βαθμό μια δημοκρατική διαδικασία.

Και ποια είναι τα χαρακτηριστικά αυτών των επιστημονικών κοινοτήτων; Αρχικά, οι επιστήμονες πρέπει να είναι απασχολημένοι με την επίλυση προβλημάτων σχετικά με τη συμπεριφορά της φύσης. Αν και η ενασχόληση μπορεί να είναι καθολική, τα προβλήματα πρέπει να είναι προβλήματα στη λεπτομέρεια. Οι λύσεις στα προβλήματα που ικανοποιούν έναν επιστήμονα πρέπει να ικανοποιούν την κοινότητα. Ωστόσο, κατά την εξέταση επιστημονικών θεμάτων, δεν γίνεται καμία έκκληση στους επικεφαλής της πολιτείας ή στην πλειοψηφία του πληθυσμού. Τα μέλη της κοινότητας αναγνωρίζονται και είναι οι αποκλειστικοί κριτές των επαγγελματικών επιτευγμάτων. Λόγω της κοινής τους εκπαίδευσης και εμπειρίας τα μέλη της κοινότητας αντιμετωπίζονται ως οι μοναδικοί κάτοχοι των κανόνων του παιχνιδιού και το να αμφισβητήσει κανείς ότι μοιράζονται μια κοινή βάση για εκτίμηση θα σήμαινε να παραδεχτεί την ύπαρξη ασύμβατων προτύπων της επιστημονικής επιτυχίας. Η κοινότητα πρέπει να δει την αλλαγή Παραδείγματος σαν πρόοδο –όπως είδαμε αυτή η αντίληψη είναι σε σημαντικό βαθμό αυτο-εκπληρούμενη (SSR, 169). Η δυσφορία απέναντι σε κάποιο Παράδειγμα εμφανίζεται μόνο όταν η ίδια η φύση πρώτα υποβαθμίζει την επαγγελματική ασφάλεια κάνοντας προηγούμενες επιτυχίες να μοιάζουν προβληματικές. Τότε, η κοινότητα ενστερνίζεται ένα νέο Παράδειγμα που λύνει ορισμένα σημαντικά και γενικώς αναγνωρισμένα προβλήματα που δεν μπορούν να επιλυθούν με κανέναν άλλο τρόπο και που υπόσχεται να διατηρήσει ένα σχετικά μεγάλο μέρος της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων που έχει συσσωρευθεί από τους προκατόχους του. Αν και η επιστήμη σίγουρα αυξάνει σε βάθος, μπορεί να μεγαλώνει επίσης και σε εύρος. Όταν αυτό συμβαίνει αποτελεί εκδήλωση του πολλαπλασιασμού των ειδικοτήτων και όχι απλά εξειδίκευσης σε ένα και μοναδικό αντικείμενο.

«Μπορεί να χρειάζεται να εγκαταλείψουμε την ιδέα, ρητή ή υπονοούμενη, ότι οι αλλαγές Παραδείγματος μεταφέρουν τους επιστήμονες και όσους μαθαίνουν από αυτούς ολοένα εγγύτερα στην αλήθεια» (SSR, 171). Η διαδικασία εξέλιξης που περιγράφεται από τον Κουν είναι μια διαδικασία εξέλιξης από πρωταρχικές αφητηρίες –μια διαδικασία της οποίας τα διαδοχικά στάδια χαρακτηρίζονται από αυξανόμενα λεπτομερή και εκλεπτυσμένη κατανόηση της φύσης. Αυτή, όμως, δεν είναι μια διαδικασία εξέλιξης προς κάτι. Σημαντικά ερωτήματα ανακύπτουν. (α) Πρέπει να υπάρχει ένα σύνολο στόχων από τη φύση εκ των προτέρων; (β) Όντως βοηθάει να φαντάζεται κανείς ότι υπάρχει μια πλήρης, αντικειμενική, αληθινή θεώρηση της φύσης; (γ) Είναι το κατάλληλο μέτρο της επιστημονικής επιτυχίας η επέκταση του οποίου μας φέρνει πιο κοντά σε έναν τελικό στόχο; Η αναλογία που συσχετίζει την εξέλιξη των οργανισμών και την εξέλιξη των επιστημονικών ιδεών είναι «σχεδόν τέλεια» (SSR, 172). Η κατάληξη των επαναστάσεων είναι η επιλογή μέσω αντιπαράθεσης μέσα στην επιστημονική κοινότητα, του καταλληλότερου τρόπου για την άσκηση της επιστήμης. Το καθαρό αποτέλεσμα μιας ακολουθίας τέτοιων επαναστατικών επιλογών, χωρισμένων με μια περίοδο κανονικής επιστήμης, είναι το θαυμάσια προσαρμοσμένο σύνολο των οργάνων που αποκαλούμε επιστημονική γνώση. Τα διαδοχικά στάδια σε αυτή την εξελικτική διαδικασία

σημειώνονται από μια αύξηση στην άρθρωση και την εξειδίκευση. Η διαδικασία συμβαίνει χωρίς να ικανοποιείται κάποιο σύνολο στόχων και χωρίς να ωφελείται οποιαδήποτε μόνιμα σταθερή επιστημονική αλήθεια.

## Κεφάλαιο 3

### Σύγκριση θεωριών και επιλογή θεωριών

#### A. Σύγκριση θεωριών

Η διαδικασία αντικατάστασης μιας θεωρίας από μία άλλη παρουσιάζει διάφορα προβλήματα. Προκειμένου να ξεκαθαρίσουμε αυτό το σημείο θα ξεκινήσουμε συζητώντας γιατί μια νέα θεωρία πρέπει να επικρατήσει έναντι των άλλων θεωριών. Στη συνέχεια πρέπει να αναρωτηθούμε τι είδους λόγοι παίζουν ρόλο στην επιλογή θεωριών. Τέλος, θα δούμε την επίθεση του Κουν στη διάκριση ανάμεσα στο πλαίσιο ανακάλυψης και το πλαίσιο δικαιολόγησης.

#### (i) Υιοθέτηση και εγκατάλειψη θεωριών (-όχι διάψευση θεωριών)

Η ανάγκη να αποφασίσει κανείς ανάμεσα σε (τουλάχιστον) δύο διαφορετικές θεωρίες, προκύπτει, σύμφωνα με τον Κουν, από το γεγονός ότι μια θεωρία σε κρίση δεν μετράει ως διαψευσμένη. Η διάψευση μιας δεδομένης θεωρίας σημαίνει, για τον Κουν, ότι η θεωρία δεν χρησιμοποιείται πια στην επιστημονική πρακτική επειδή συγκεκριμένα στοιχεία της πραγματικότητας αντικρούουν συγκεκριμένες προβλεπτικές προτάσεις της. Η κρίση μπορεί βεβαίως να οδηγήσει σε μια κατάσταση στην οποία οι επιστήμονες στην κοινότητα «αρχίζουν

να χάνουν την πίστη τους (στην προηγούμενη κυρίαρχη θεωρία) και να σκέφτονται εναλλακτικές» (SSR, 77). Όμως, αυτό δεν σημαίνει ότι όλη η έρευνα από κει και πέρα διεξάγεται με καταρριπτόμενη την σε κρίση θεωρία ή ότι μια νέα θεωρία προκύπτει στη βάση μιας νέας φάσης της κανονικής επιστήμης, με μόνο δεδομένο τη σύγκριση των αποτελεσμάτων της με τα ευρήματα της εμπειρίας. Αποδεικνύεται το αντίθετο, ισχυρίζεται ο Κουν, από την ιστορία της επιστήμης: «Καμία διαδικασία στην ιστορική μελέτη της επιστημονικής εξέλιξης δεν προσομοιάζει το μεθοδολογικό στερεότυπο της διάψευσης μέσω απευθείας σύγκρισης με τη φύση» (SSR, 77).

Όμως, η ιστορική απουσία οποιασδήποτε θεωρίας διάψευσης μπορεί μάλλον να εξηγηθεί με έναν τρόπο που της δίνει έναν αδιαπραγμάτετο χαρακτήρα. Εδώ ο Κουν προσφέρει δύο επιχειρήματα. Το πρώτο επιχείρημα ξεκινάει με μια άποψη που από μόνη της απαιτεί περαιτέρω δικαιολόγηση. Από τη στιγμή που μια θεωρία που ήταν κάποτε το θεμέλιο για την παράδοση της κανονικής επιστήμης έχει περιέλθει σε κρίση, είναι αδύνατο να κάνει κανείς χωρίς αυτήν στη φάση της ιδιόρρυθμης [ή και έκτακτης] επιστήμης. Ένας επιστήμονας που αρνείται απόλυτα να συνεχίσει να χρησιμοποιεί μια θεωρία λόγω των σημαντικών ανωμαλιών που την ταλανίζουν θα αναγκαστεί, για δύο λόγους να σταματήσει να κάνει επιστήμη. Ο πρώτος λόγος είναι ότι η σε κρίση θεωρία πρέπει να συνεχίσει να χρησιμοποιείται για να αναγνωριστούν τα προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπίσει η ιδιόρρυθμη επιστήμη. Το αρχείο της με προηγουμένως λυμένα προβλήματα συνιστά μια παρακαταθήκη που θέτει αποφασιστικές απαιτήσεις σε πιθανές ανταγωνιστικές θεωρίες. Οι σημαντικές ανωμαλίες, το επίκεντρο της ιδιόρρυθμης επιστήμης, υπάρχουν μονάχα σε σχέση με τη θεωρία που βρίσκεται σε κρίση (RSR, 237). Το να σταματήσει κανείς να χρησιμοποιεί μια διαψευσμένη θεωρία σε περιόδους κρίσης θα σήμαινε να επιστρέψει στην επιστημονική κατάσταση πριν από τη θέσπιση της θεωρίας, μια επιστροφή η οποία δεν συμβαίνει στην ιδιόρρυθμη επιστήμη.

Επιπλέον, η κοσμο-συγκροτητική λειτουργία μιας θεωρίας σε κρίση καθιστά αναγκαία την περαιτέρω χρήση της θεωρίας. «Από τη στιγμή που ένα Παράδειγμα μέσα από το οποίο βλέπουμε τη φύση έχει βρεθεί, δεν υπάρχει τέτοιο πράγμα όπως η έρευνα επ' απουσία [οποιοδήποτε] Παραδείγματος» (SSR, 77). Ο Κουν μοιάζει να λειτουργεί κάτω από την υπόθεση ότι κάποια τάξη μιας περιοχής του κόσμου που μπορεί να αποκτηθεί μέσω σχέσεων ομοιότητας δεν μπορεί απλώς να εγκαταλειφθεί χωρίς αντικατάσταση. Αν και η κρίση μπορεί να χαλαρώνει την προσταγή να χρησιμοποιηθεί αυτή η συγκεκριμένη τάξη, δεν μπορεί να οδηγήσει στην απόρριψή της χωρίς κάποια εναλλακτική που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη θέση της.

Όμως, προκειμένου να κερδίσει καθολική αποδοχή από την κοινότητα, μια νέα θεωρία θα πρέπει να αναμετρηθεί με τα επιτεύγματα των παλιών θεωριών και για την ακρίβεια θα



πρέπει να τα υπερβεί. Αυτό είναι το δεύτερο επιχείρημα ενάντια στη διάψευση θεωριών, και το βάρος του ως επιχείρημα πηγάζει από τους ιδιαίτερους εκείνους λόγους που παίζουν ρόλο στην επιλογή θεωριών.

Ας δούμε, όμως, καλύτερα, τη διαφορά της προσέγγισης του Κουν από αυτήν του Πόπερ. Η κύρια διαφορά ανάμεσα στον Πόπερ και τον Κουν, βρίσκεται στη διάκριση μεταξύ κανονικής και ιδιόρρυθμης επιστήμης, μια διάκριση την οποία ο Πόπερ δεν κάνει και η οποία προκύπτει με τη σειρά της από μια διαφορά στις βασικές επιστημικο-οντολογικές υποθέσεις των δύο φιλοσόφων.<sup>33</sup> Ενώ για τον Πόπερ η απόλυτη ή καθαρά *αντικειμενική* πραγματικότητα είναι, κατ'αρχήν, γνώσιμη,<sup>34</sup> για τον Κουν η εμπειρική πραγματικότητα στην οποία έχουμε πρόσβαση είναι πάντοτε διαποτισμένη με *υποκειμενικούς* (subject-sided),<sup>35</sup> ουσιαστικά διαφοροποιημένους παράγοντες –παράγοντες που δεν μπορούν με κανέναν τρόπο να αποσπαστούν αναστοχαστικά. Συνεπώς, για τον Πόπερ, ο στόχος μιας θεωρίας είναι να συλλάβει και να αναπαραστήσει την αμιγώς *αντικειμενική* πραγματικότητα. Μια θεωρία θα πρέπει να βελτιωθεί ή να απορριφθεί μόλις διαφορές της με την (εμπειρικά συλλαμβανόμενη) πραγματικότητα κάνουν την εμφάνισή τους. Για τον Κουν, αντιθέτως, ο στόχος μιας θεωρίας δεν μπορεί να συνίσταται στην αναπαραστάση μιας αμιγώς *αντικειμενικής* πραγματικότητας, καθώς αυτός ο στόχος είναι απραγματοποίητος. *Αντίθετα, οι θεωρίες συμμετέχουν στη θεμελίωση αυτού που η δεδομένη κοινότητα θεωρεί και βιώνει ως πραγματικότητα.* Όμως, η θεμελίωση της πραγματικότητας ή του κόσμου δεν είναι καθόλου τυχαία, καθώς οι υποκειμενικοί παράγοντες που συνεισφέρουν στον φαινόμενο κόσμο δέχονται αντίσταση (της οποίας η φύση δεν καθορίζεται από εμάς). Και έτσι, μια θεωρία αν και συν-συγκροτητική του ίδιου του φαινόμενου κόσμου, τον οποίο αναπαριστά, μπορεί και πάλι να προσκρούει σε εμπειρικές δυσκολίες. Όταν συμβαίνει αυτό, η θεωρία δεν μπορεί να εγκαταλειφθεί με μια απλή κίνηση, γιατί αυτό θα συνιστούσε την –αδύνατη χωρίς αντικατάσταση– εγκατάλειψη της τάξης του φαινόμενου κόσμου που εξηγείται από αυτήν τη θεωρία. Αντίθετα, εκείνες οι σχέσεις ομοιότητας που αρνούνται να εναρμονιστούν με την αντίσταση της αμιγώς *αντικειμενικής* πραγματικότητας πρέπει να διορθωθούν ή να αντικατασταθούν άμεσα. Αυτή η διόρθωση ή άμεση αντικατάσταση είναι ακριβώς αυτό που συμβαίνει σε μια επιστημονική επανάσταση (RSR, 238–9).

## (ii) Οι λόγοι πίσω από την επιλογή θεωριών

---

<sup>33</sup> SSR, 146–7.

<sup>34</sup> Αν και “αρνητικά” (ό,τι μας μένει υπόλοιπο από τις διαψεύσεις).

<sup>35</sup> SSR, 153.

Μια έρευνα πάνω στους λόγους που υπόκεινται της επιλογής θεωριών πρέπει να διακρίνει τρία ερωτήματα, καθώς η παραμέληση αυτής της διάκρισης έχει οδηγήσει σε σοβαρές παρεξηγήσεις της θέσης του Κουν. Πρώτον, θα πρέπει να αναζητήσουμε τους λόγους που σχετίζονται με τους πρώτους υποστηρικτές μιας νέας θεωρίας. Δεύτερον, θα πρέπει να αναρωτηθούμε τι είδους λόγοι δημιουργούνται καθώς κανείς εργάζεται πάνω στη νέα θεωρία, έτσι ώστε τελικά όλο και περισσότερα μέλη της κοινότητας να την υιοθετήσουν. Και τρίτον μπορούμε να ρωτήσουμε ποιοι λόγοι αποδεικνύονται αποφασιστικοί κατά την επιλογή μιας θεωρίας από μια ολόκληρη κοινότητα. Αφού μελετήσουμε κάθε μια από αυτές τις ερωτήσεις, θα στραφούμε σε ένα τέταρτο σημείο, θα αναλογιστούμε την επιχειρηματολογική βαρύτητα των λόγων που εξετάστηκαν.

Ποιοι λόγοι οδηγούν τους πρώτους υποστηρικτές μιας νέας θεωρίας στην απόφασή τους να την αρθρώσουν και να την αναπτύξουν; Ένας αρνητικός λόγος είναι η κρίση της παλιάς θεωρίας. Αλλά με θετικούς όρους, ιδιαίτερα όσον αφορά την αποδεδειγμένη ικανότητά της στην επίλυση προβλημάτων, οποιαδήποτε νέα θεωρία θα πρέπει αρχικά να είναι εντελώς κατώτερη της παλιάς. Σε αυτά τα αρχικά στάδια, η νέα θεωρία μπορεί ακόμη να μην καταφέρνει να αντεπεξέλθει απέναντι στις σημαντικές ανωμαλίες που οδήγησαν στην κρίση της παλιάς θεωρίας. Σε αυτήν την περίπτωση η ατομική απόφαση να εργαστεί κανείς με τη νέα θεωρία μπορεί μονάχα να παρθεί στη βάση ενός «άλματος πίστης». Διότι κάποιος που αντιμετωπίζει αυτή την απόφαση «πρέπει[...] να έχει πίστη ότι το νέο Παράδειγμα θα επιτύχει με τα πολλά και μεγάλα προβλήματα που αντιμετωπίζει, γνωρίζοντας μόνο ότι το παλιότερο Παράδειγμα απέτυχε με μερικά» (SSR, 158).

Όσο για τη φύση μιας τέτοιας πίστης «θα πρέπει επίσης να υπάρχει μια βάση, αν και δεν χρειάζεται να είναι ούτε ορθολογική ούτε εντελώς σωστή, για την πίστη στη συγκεκριμένη υποψήφια θεωρία που επιλέγεται» (SSR, 158). Αυτό είναι ένα από τα λίγα αποσπάσματα στο έργο του Κουν όπου η πιθανή απουσία ορθολογισμού στην επιλογή θεωριών συζητάται ρητά, και είναι επομένως αναμφίβολα μια πηγή κοινής κατηγορίας ότι, για τον Κουν, η επιλογή θεωριών γενικά, και άρα η επιστήμη στο σύνολό της είναι ένα μη ορθολογικό εγχείρημα. Ο Κουν απέρριψε με έμφαση αυτήν την κατηγορία, μια κατηγορία για την οποία το παραπάνω απόσπασμα πραγματικά δεν προσφέρει κανένα στοιχείο. Διότι το απόσπασμα αυτό αναφέρεται ρητά στα κίνητρα των πρώτων υποστηρικτών μιας νέας θεωρίας, και όχι στους λόγους που βαρύνουν κατά την τελική απόφαση ολόκληρης της επιστημονικής κοινότητας. Οι τελευταίοι είναι οι λόγοι που ο Κουν θεωρεί πως καθορίζουν την ορθολογικότητα της επιλογής θεωριών. Οι λόγοι που παρακινούν τους πρώτους υποστηρικτές μιας νέας θεωρίας να κάνουν την επιλογή τους, όντως, μπορεί να είναι αμφιβόλου ορθολογικότητας. Όμως, το αν μια θεωρία είναι ικανή να προσελκύσει περισσότερους υποστηρικτές και, τελικά, να πείσει ολόκληρη την κοινότητα εξαρτάται από τα επιχειρήματα που παράγουν αυτοί οι πρώτοι υποστηρικτές καθώς αναπτύσσουν τη θεωρία. Φυσικά, το έργο που γίνεται από τους

υποστηρικτές μιας νέας θεωρίας –όποια κι αν είναι τα κίνητρά τους– είναι δυνάμει μεγάλης σπουδαιότητας για την επιστημονική ανάπτυξη. Διότι οποιαδήποτε θεωρία που πρόκειται τελικά να κερδίσει καθολική αποδοχή πρέπει να βρει τους πρώτους υποστηρικτές της ακόμη και αν η ακόλουθη επιτυχία της δεν είναι προφανής.<sup>36</sup>

Οι λόγοι που κινητοποιούν τους πρώτους υποστηρικτές μιας νέας θεωρίας μπορούν να διακριθούν, αν και όχι αυστηρά, από εκείνους που οι αμέσως επόμενοι υποστηρικτές της θεωρίας αναπτύσσουν και προβάλλουν κατά τη διάρκεια της ιδιόρρυθμης επιστήμης. Τέτοιοι λόγοι συν-συγκροτούνται από τις στενά *επιστημονικές αξίες* που διαμορφώνουν ένα σημαντικό κομμάτι γενικής αποδοχής μέσα στην κοινότητα. Διότι είναι στη βάση τέτοιων αξιών που οι διάφορες υποψήφιας για τη θέση της μελλοντικά κυρίαρχης θεωρίας αποτιμώνται συγκριτικά. Οι θεωρίες, ως επί το πλείστον, αξιολογούνται για την *καταλληλότητά* τους έναντι του έργου για το οποίο προορίζονται: την επίλυση όσο το δυνατόν περισσότερων ερευνητικών προβλημάτων, με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια. Αυτή η αξιολόγηση έχει τρεις διαστάσεις. Πρώτον και κύριον η υποψήφια θεωρία πρέπει να είναι *ικανή* να αντεπεξεέλθει απέναντι στα προβλήματα που οδήγησαν στην κρίση. Αν μια νέα θεωρία επιτύχει αυτόν το στόχο με ιδιαίτερα μεγάλη *ακρίβεια* σε σχέση με την παλιότερη ανταγωνιστική της θεωρία, αυτή η επιτυχία είναι ένα ισχυρό επιχείρημα για την επιλογή της νέας θεωρίας. Δεύτερον μια νέα θεωρία πρέπει να μπορεί να λύσει τουλάχιστον μια μεγάλη μερίδα των προβλημάτων που έλυσε η παλιότερη θεωρία με συγκρίσιμη (ή μεγαλύτερη) *ακρίβεια*. Τα βήματα που ακολουθεί προς αυτή τη λύση μπορεί, ωστόσο, να είναι αρκετά διαφορετικά από αυτά που ήταν αποδεκτά προηγουμένως. Αυτό που επίσης συνηγορεί στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων μιας νέας θεωρίας είναι, τρίτον, η *ικανότητά της να προβλέψει* φαινόμενα τα οποία, από την οπτική γωνία της παλιότερης θεωρίας, είναι απροσδόκητα.

Επιπρόσθετα, όμως, σε αυτήν την αξιολόγηση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων, και άλλες *ευρύτερες αξίες* παίζουν επίσης ρόλο, και περιγράφονται από τον Κουν ως «περισσότερο υποκειμενικές και αισθητικές θεωρήσεις», π.χ., «η νέα θεωρία λέγεται ότι είναι περισσότερο *νοικοκυρεμένη*, περισσότερο κατάλληλη ή *απλούστερη* από την παλιότερη» (SSR, 155 οι εμφάσεις προστέθηκαν). Ο ρόλος που παίζουν αυτές οι αξίες είναι σημαντικός, ιδιαίτερα γιατί λύσεις προβλημάτων που ήδη έχουν αποκτηθεί από μια θεωρία *δεν επαρκούν* για να επιβάλλουν μια θετική απόφαση. Διότι η θεωρία υποτίθεται επίσης ότι καθοδηγεί τη μελλοντική έρευνα με έναν παραγωγικό τρόπο. Φυσικά τα προβλήματα που η νέα θεωρία έχει ήδη λύσει επίσης επιχειρηματολογούν υπέρ των μελλοντικών δυνατοτήτων της. Επιπλέον, όμως, οι αισθητικές θεωρήσεις μπορούν να καλλιεργήσουν ελπίδα για μελλοντική καρποφορία από τη νέα θεωρία.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup> RSR, 240.

<sup>37</sup> RSR, 241.

Κατά την περίοδο της ιδιόρρυθμης επιστήμης, οι ανταγωνιστικές θεωρίες αξιολογούνται διαφορετικά από διαφορετικά μέλη της κοινότητας, παρά το σύνολο των κοινών στενών επιστημονικών αξιών που καθορίζουν όλες τις αποφάσεις. Αυτή η διαφορά έχει δύο κύριες αιτίες. Πρώτον, κατά την αξιολόγηση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων των ανταγωνιζόμενων θεωριών η δυσκολία προκύπτει από το ότι ούτε ο κατάλογος των προβλημάτων που είναι προς επίλυση, ούτε η σπουδαιότητά τους, ούτε τα πρότυπα για την επιτυχή τους επίλυση μπορούν να αξιολογηθούν κατά τρόπο ανεξάρτητο από τις υπό εξέταση θεωρίες. Αντίστοιχα, οι εκτιμήσεις της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων των δύο θεωριών μπορεί να διαφέρουν, ανάλογα με το ποια θεωρία χρησιμοποιείται ως σημείο εκκίνησης για την εκτίμηση. Επιπλέον, μεμονωμένα μεταβλητοί παράγοντες (*individually variable moments*) πάντα συνεισφέρουν στην αξιολόγηση θεωριών μέσω των επιστημονικών αξιών, διότι οι αξίες μπορεί να ερμηνευτούν διαφορετικά και να ζυγιστούν διαφορετικά από διαφορετικά μέλη της κοινότητας.<sup>38</sup>

Με το χρόνο, η διαφωνία σχετικά με την επιλογή θεωρίας μπορεί να εξανεμιστεί, καθώς ο αριθμός και η ποικιλία των επιχειρημάτων υπέρ της νέας (επιτυχούς) θεωρίας αυξάνει διαρκώς. Αν και τα μεμονωμένα μέλη της κοινότητας διαμορφώνουν κοινές αξίες, η νέα θεωρία τώρα μετράει περισσότερο στη συγκριτική αποτίμηση των θεωριών. Και έτσι, έπειτα από κάποιο χρονικό διάστημα, τα περισσότερα αν όχι όλα τα μέλη της κοινότητας θα ασχοληθούν με την κανονική επιστήμη υπό την καθοδήγηση των νέων κανόνων. Στο φως αυτού του συμπεράσματος πρέπει να αναλογιστούμε ποιοι λόγοι τελικά επέβαλλαν την απόφαση της κοινότητας. Αρχικά, εκείνοι οι αισθητικοί παράγοντες που μπορεί, όπως περιγράψαμε παραπάνω, να παίζουν ρόλο σε μια ατομική απόφαση υπέρ της νέας θεωρίας δεν έχουν καμία βαρύτητα στην απόφαση της κοινότητας. Ήδη στη ΔΕΕ, ο Κουν είναι κατηγορηματικός επ' αυτού: «Η αισθητική γοητεία των θεωριών σε μεμονωμένα άτομα δεν σημαίνει ότι τα νέα Παραδείγματα θριαμβεύουν τελικά μέσω κάποιας μυστηριώδους αισθητικής. Αντιθέτως, πολύ λίγοι άνθρωποι εγκαταλείπουν μια θεωρία μόνο για αυτούς τους λόγους» (*SSR*, 158).

Αντίθετα, είναι τα επιχειρήματα που είναι βασισμένα στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων της νέας θεωρίας αυτά που αποδεικνύονται τελικώς επιβλητικά. Μόνο αν η νέα θεωρία μπορεί να αντεπεξέλθει έναντι τουλάχιστον μερικών από τις σημαντικές ανωμαλίες που οδήγησαν στην κρίση και μόνο αν μπορεί να λύσει ένα μεγάλο ποσοστό των προβλημάτων που η παλιά θεωρία έλυσε με το δικό της τρόπο, μπορεί τελικά να διαχυθεί σε ολόκληρη την κοινότητα. Αλλά τα επιχειρήματα για την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων της νέας θεωρίας βασίζονται σε αξίες αποδεκτές από τη σχετική κοινότητα. Κάθε μέλος της κοινότητας διαμορφώνει [κοινές] αξίες με τον δικό του τρόπο και επομένως η ατομική βάση επιλογής δεν

---

<sup>38</sup> *RSR*, 242.

είναι ομοιόμορφη. Όμως αν (λίγο πολύ) όλα τα μέλη της κοινότητας κάνουν την ίδια επιλογή στο τέλος, παρά τις ατομικές διαφορές στη διαμόρφωση των αξιών τους, τότε είναι αυτές οι κοινές αξίες αυτό που καθορίζει το αποτέλεσμα της επιλογής της κοινότητας. Ακόμη και αν (λίγο πολύ) ολόκληρη η κοινότητα αποφασίσει υπέρ της νέας θεωρίας, αυτή η επιλογή δεν είναι σε ατομικό επίπεδο, τόσο αυστηρά δικαιολογημένη όσο μια μαθηματική απόδειξη. Η αυστηρή απόδειξη μιας δεδομένης πρότασης είναι δυνατή μόνο με δεδομένη τη διαθεσιμότητα ενός αριθμού προϋποθέσεων και συμπερασματικών κανόνων επαρκών για την εξαγωγή μέσω αυτών του επιθυμητού συμπεράσματος από τις προϋποθέσεις.<sup>39</sup> Τι θα αντιστοιχούσε στην ικανοποίηση αυτής της συνθήκης στη συγκριτική επιλογή θεωριών; Εδώ, πάνω απ' όλα οι επιτυχείς εφαρμογές της θεωρίας υπηρετούν ως προϋποθέσεις και οι επιστημονικές αξίες επικυρώνουν την κατάληξη σε ένα συμπέρασμα, την προτιμητέα επιλογή της μιας θεωρίας έναντι της άλλης. Ας εξετάσουμε αυτές τις προϋποθέσεις και τους συμπερασματικούς κανόνες λίγο καλύτερα.

Παρά την ασυμμετρία δύο αντιμαχόμενων θεωριών, μερικές εμπειρικές εφαρμογές, αυτές στις οποίες η ασυμμετρία εννοιών δεν προκύπτει, μπορούν να συγκριθούν σχετικά χωρίς προβλήματα. Τέτοιες εφαρμογές της θεωρίας είναι οι προϋποθέσεις που μοιράζονται και οι δύο πλευρές. Το σύνολο όμως των προτάσεων που χρησιμοποιούνται ως προϋποθέσεις στην αξιολόγηση θεωριών για τον υποστηρικτή της μίας θεωρίας δεν θα είναι ταυτόσημο με το σύνολο των προϋποθέσεων που χρησιμοποιούνται από τον υποστηρικτή της άλλης. Επομένως δεν υπάρχει ολική συμφωνία ως προς το ποιες προϋποθέσεις θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά την αξιολόγηση θεωριών. Οι συμπερασματικοί «κανόνες» της συγκριτικής αξιολόγησης θεωριών είναι επίσης ουσιαστικά διαφορετικοί από εκείνους που εφαρμόζονται στα Μαθηματικά ή στη Λογική, διότι δεν επικυρώνουν κάποιο απόλυτα επιβεβλημένο συμπέρασμα. Αντιθέτως, διαφορετικά άτομα μπορεί, σε σχέση με τις προϋποθέσεις που μοιράζονται, να διαφέρουν στις θεωρητικές εκτιμήσεις τους, από τη στιγμή που η ατομική διαμόρφωση παίζει ρόλο στην εφαρμογή των κοινών αξιών.

Όταν ο Κουν εκφράζει την έλλειψη ομοιότητας ανάμεσα στη συγκριτική αξιολόγηση θεωριών και την αυστηρή απόδειξη, ισχυριζόμενος ότι η επιλογή θεωριών «δεν μπορεί ποτέ αδιαμφισβήτητα να τακτοποιηθεί μόνο με τη λογική ή με το πείραμα» σε καμία περίπτωση δεν επιθυμεί να βεβαιώσει ότι η λογική και τα εμπειρικά ευρήματα είναι άσχετα με την επιλογή θεωριών. Φυσικά η λογική και το πείραμα παίζουν σημαντικό ρόλο, αλλά δεν έχουν τη δύναμη να καθορίσουν μια απόφαση αυστηρά. Αν μια θεωρία δεν μπορεί να τεθεί υπό αυστηρή διαψευστική αναίρεση, ένας οπαδός της παλιότερης θεωρίας μπορεί πάντοτε να διατηρεί «την πεποίθηση ότι το παλιότερο Παράδειγμα θα λύσει τελικά τα προβλήματά του» (SSR, 151). Η αντίσταση στην ανακαίνιση θεωριών –ένα φαινόμενο πολύ οικείο στην ιστορία

---

<sup>39</sup> RSR, 242–3.

της επιστήμης<sup>40</sup>– μπορεί επομένως να ερμηνευτεί ως ανθρώπινη αποτυχία. Η ίδια η πίστη στην κυρίαρχη θεωρία είναι αυτό που μάλλον κάνει την κανονική επιστήμη δυνατή, μαζί με τη διεξοδικότητα, το βάθος και την ακρίβεια αυτής της πρακτικής και της αδιαμφισβήτητης προόδου που επιφέρει. Η επιμονή στην παλιά θεωρία οδηγεί επίσης σε μια καλύτερη επιθεώρηση των συνολικών δυνατοτήτων της, έτσι ώστε η παλιά θεωρία εγκαταλείπεται όταν αντεπεξέρχεται απέναντι στις ανωμαλίες λιγότερο καλά απ’ ό,τι κάνουν οι ανταγωνιστικές θεωρίες.

Όμως, αυτή η ερμηνεία της αντίστασης στην ανακαίνιση δεν πρέπει να θεωρηθεί ότι υπονοεί πως η εμμονή σε μια παλιά θεωρία είναι το ίδιο λογική με την απόφαση υπέρ της νέας θεωρίας. Το σύνολο των εμπειρικών επιχειρημάτων υπέρ της νέας θεωρίας μπορεί να γίνει τόσο συντριπτικό, ώστε περαιτέρω επιμονή στην παλιά θεωρία να μπορεί να περιγραφεί μονάχα ως «πεισματάρικη», «ξεροκέφαλη» ή «παράλογη». Αλλά, από τη στιγμή που τα επιχειρήματα υπέρ της νέας θεωρίας μπορούν να κερδίζουν συνέχεια έδαφος, χωρίς ωστόσο ποτέ να γίνονται απολύτως επιβλητικά, δεν υπάρχει κανένα *συγκεκριμένο* «σημείο στο οποίο η αντίσταση να γίνεται παράλογη ή αντιεπιστημονική» (SSR, 159). Συνάγεται ότι, όπως οι απροσδόκητες ανακαλύψεις, έτσι και οι επαναστάσεις στις οποίες μια θεωρία αντικαθίσταται από μια καινούρια δεν είναι στιγμιαία γεγονότα, στα οποία η επιστημονική κοινότητα αλλάζει θεωρίες μονομιάς.<sup>41</sup> «Αντί για τη [στιγμιαία] μετατροπή μιας μοναδικής ομάδας αυτό που συμβαίνει [στις επαναστάσεις] είναι μια ολοένα αυξανόμενη μετατόπιση [μελών της επιστημονικής κοινότητας] στην κατανομή της επαγγελματικής αφοσίωσης» (SSR, 158).

### (iii) Το πλαίσιο της ανακάλυψης και το πλαίσιο της αιτιολόγησης

Η ανάλυση του Κουν σχετικά με τους λόγους πίσω από την επιλογή θεωριών βρίσκεται προφανώς σε πλήρη αντίθεση με τη μέχρι τότε αντίληψη της φιλοσοφίας της επιστήμης σχετικά με τη διάκριση ανάμεσα στο πλαίσιο της ανακάλυψης και το πλαίσιο της αιτιολόγησης ή δικαιολόγησης. Σύμφωνα με αυτή τη διάκριση πλαισίων, ενώ ένα ευρύ φάσμα υποκειμενικών παραγόντων είναι σχετικό με την επιστημονική ανάπτυξη, η συνάφειά τους αφορά μόνο τις ακριβείς συνθήκες της ανακάλυψης. Όσον αφορά, ωστόσο, την αιτιολόγηση της επιστημονικής γνώσης, επιτρέπονται μόνον αυστηρά διυποκειμενικά μέσα, όπως η επαγωγική ή η παραγωγική λογική, καθώς και ορισμένες διυποκειμενικές «στοιχειώδεις παρατηρησιακές προτάσεις». Στη ΔΕΕ ο Κουν γνωρίζει καλά ότι η θεωρία του είναι ασύμβατη

---

<sup>40</sup> SSR, 150–1; ET, 304.

<sup>41</sup> RSR, 244.

με την τότε τρέχουσα διάκριση πλαισίου<sup>42</sup>. Όμως η ρητή και η υπονοούμενη κριτική της διάκρισης συνάντησε αξιοσημείωτη εναντίωση.<sup>43</sup> Ο Κουν αργότερα ανανέωσε και διεύρυνε την επίθεσή του στη διάκριση πλαισίων, προσπαθώντας να αφοπλίσει τους αντιπάλους του.<sup>44</sup> Η κριτική του στη διάκριση πλαισίου μπορεί να ανασυγκροτηθεί, σύμφωνα με την ανάλυση του Hoyningen-Huene, σε μια επίθεση τεσσάρων φάσεων.

(1) Στη ΔΕΕ, ο Κουν αρχίζει την επίθεσή του στη διάκριση πλαισίου σημειώνοντας ότι οι προσπάθειές του «να το εφαρμόσει, ακόμη και *grosso modo*, σε πραγματικές καταστάσεις στις οποίες η γνώση αποκτάται, γίνεται αποδεκτή και αφομοιώνεται, έκαναν τη διάκριση πλαισίου να μοιάζει ιδιαίτερα προβληματική» (SSR, 9). Η πρότασή του είναι ότι η διάκριση πλαισίου «δεν ταιριάζει με τις παρατηρήσεις [επί] της επιστημονικής ζωής» (ET, 327), στις οποίες οι επιστήμονες που αντιμετωπίζουν μια επιλογή θεωριών φαίνεται να αποφασίζουν στη βάση ατομικά διαμορφωμένων αλλά κοινών επιστημονικών αξιών. Συνάγεται ότι ατομικά μεταβλητοί παράγοντες παίζουν ρόλο ακόμη και στη (συγκριτική) αιτιολόγηση θεωριών, και όχι μόνο στις πραγματικές συνθήκες της ανακάλυψης, σε αντίθεση με τους ισχυρισμούς της διάκρισης πλαισίου. Όμως, αυτό το στάδιο της επίθεσης του Κουν στη διάκριση πλαισίου μπορεί να απορριφθεί ως κάτι άσχετο. Φυσικά, οι αποφάσεις των επιστημόνων σε καταστάσεις επιλογής θεωριών μπορεί όντως να λειτουργούν όπως τις περιγράφει ο Κουν. Αν όμως είναι έτσι, το γεγονός αυτό δεν σχετίζεται με την αξιοπιστία της διάκρισης πλαισίου. Διότι αυτό που έχει σημασία στο πλαίσιο της αιτιολόγησης είναι εάν οι αποφάσεις είναι δικαιολογημένες. Και αυτό το ερώτημα δεν μπορεί να απαντηθεί με προσφυγή στην ιστορία της επιστήμης, με την περιγραφή πραγματικών διαδικασιών ανακάλυψης.<sup>45</sup> Ακόμη κι αν αυτό το επιχείρημα αναγνωριστεί, το γεγονός ότι η πραγματική επιστήμη δεν προχωρά με τον τρόπο που θεωρείται εύλογος στον φιλοσοφικό αναστοχασμό, θα έπρεπε να μας κάνει να σταματήσουμε. Βρίσκουμε τον Κουν να ρωτάει ρητορικά στο τέλος της εισαγωγής στη ΔΕΕ:

*Πώς θα μπορούσε η ιστορία της επιστήμης να πάψει να αποτελεί μια πηγή φαινομένων, στα οποία οι θεωρίες σχετικά με τη γνώση μπορεί έγκυρα να απαιτηθεί να εφαρμόζονται; (SSR, 9)*

(2) Στο δεύτερο στάδιο της επίθεσής του στη διάκριση πλαισίου, ο Κουν υποθέτει ότι η πραγματική παρουσία των ατομικά μεταβλητών παραγόντων στην κατάσταση της επιλογής θεωριών έχει αναγνωριστεί. Με δεδομένη αυτή την αναγνώριση μπορεί κανείς να αναρρωτηθεί «εάν η επίκληση της διάκρισης μεταξύ πλαισίων ανακάλυψης και αιτιολόγησης παρέχει έστω μια ευλογοφανή και χρήσιμη εξιδανίκευση ή όχι» (ET, 327). Η διάκριση πλαισίου θα παρείχε μια «ευλογοφανή και χρήσιμη εξιδανίκευση» μόνο αν οι μεταβλητοί παράγοντες

---

<sup>42</sup> SSR, 8–9.

<sup>43</sup> Scheffler 1967 κεφ. 4; Watanabe 1975, 126.

<sup>44</sup> ET, 325–30.

<sup>45</sup> RSR, 245–6.

στην επιλογή θεωριών ήταν «εξαλείψιμες ατέλειες» (ET, 330). Ο Κουν αρνείται ότι είναι και εντοπίζει την προέλευση αυτής της λανθασμένης πεποίθησης στις ακόλουθες πηγές (ET, 327–9).

Μια τέτοια πηγή βρίσκεται στις ανεπάρκειες της παλιάς εσωτερικής ιστοριογραφίας της επιστήμης. Πρώτα απ' όλα, τα παραδείγματα με τα οποία αυτή η ιστοριογραφική παράδοση προσπαθεί να απεικονίσει την αυστηρή διυποκειμενικότητα των λόγων για την επιλογή θεωριών, τέτοιων όπως το «κρίσιμο πείραμα», συνήθως δεν παρουσιάζονται με έναν ιστορικά επαρκή τρόπο. Τα πραγματικά, ιστορικά αποτελεσματικά επιχειρήματα διαμορφώθηκαν, εν μέρει, από μεμονωμένους παράγοντες. Επιπλέον, τα επιχειρήματα υπέρ της θεωρίας που, στο τέλος, αποφαινόταν κατώτερη, συνήθως έμεναν εκτός από αυτές τις μεταγενέστερες παρουσιάσεις. Αυτή η παράλειψη έχει ως αποτέλεσμα μια μη ρεαλιστική απλοποίηση των πραγματικών καταστάσεων επιλογής θεωριών.<sup>46</sup> Υπάρχει μια περαιτέρω, περισσότερο ανεπαίσθητη αιτία για την εσφαλμένη υπόθεση ότι τα κριτήρια της επιλογής θεωριών είναι αυστηρά διυποκειμενικά. Ξεκινά με την παρατήρηση ότι πολλές διαμάχες επιλογής θεωριών έχουν τελικά κατηγορηματικό αποτέλεσμα. Όμως, η διυποκειμενικότητα των λόγων πίσω από τέτοιες επιλογές δεν μπορεί να συναχθεί από τη διυποκειμενικότητα των αποτελεσμάτων τους. Το γεγονός ότι (λίγο πολύ) όλα τα μέλη της κοινότητας καταλήγουν στην ίδια απόφαση είναι απολύτως συμβατό με το ότι το κάνουν αυτό για διαφορετικούς λόγους. Από τη στιγμή που αναγνωριστεί η επιρροή τέτοιων παραγόντων, η επιμονή των επικριτών του Κουν ότι η διάκριση πλαισίου, αν και δεν είναι ο πιο αυστηρά παρατηρούμενος κανόνας στην επιστημονική πρακτική, εξακολουθεί ωστόσο να είναι μια εξιδανικευμένη περιγραφή της επιστημονικής συμπεριφοράς, γίνεται εύκολα κατανοητή. Επομένως, η επίμονη αμέλεια, από τη φιλοσοφία της επιστήμης, του ρόλου που παίζουν οι μεμονωμένα μεταβλητοί παράγοντες, εξηγείται με αυτόν τον τρόπο.

(3) Όμως, όπως ο Κουν γνωρίζει καλά, η εμπειρική απόδειξη της παρουσίας υποκειμενικών παραγόντων στην επιλογή θεωριών μαζί με την εξήγηση της ελάχιστης προσοχής που δίνεται σε αυτούς από τη φιλοσοφία της επιστήμης, δεν είναι επαρκείς για μια αποδοχή ή απόρριψη της διάκρισης πλαισίου. Αυτό που έχει σημασία εδώ πέρα είναι μάλλον η *δικαιολογημένη αξιολόγηση* της παρουσίας μεμονωμένα μεταβλητών παραγόντων στην επιλογή θεωριών. Το ερώτημα είναι επομένως εάν «αυτά τα γεγονότα της επιστημονικής ζωής έχουν *φιλοσοφική* σημασία» (ET, 325) ή εάν τέτοιοι παράγοντες αποτελούν «έναν δείκτη μόνο της ανθρώπινης αδυναμίας και καθόλου της φύσης της επιστημονικής γνώσης» (ET, 326). Αυτοί οι παράγοντες έχουν «φιλοσοφική σημασία» μόνο στην περίπτωση που δεν είναι απλώς ατέλειες, εξαλείψιμες κατ' αρχήν, αλλά μάλλον είναι κάτι αναγκαίο στην επιστημονική γνώση. Αυτό, λοιπόν, που είναι το σημαντικό ζήτημα είναι μια *αξιολόγηση* των μεμονωμένα μεταβλητών

---

<sup>46</sup> RSR, 245–7.



παραγόντων, μια απόφαση για το εάν αυτοί οι παράγοντες *επιτρέπεται να ή ακόμη και θα έπρεπε να συμμετέχουν στην επιλογή θεωριών*. Ο Κουν θα απαντήσει καταφατικά σε αυτό το ερώτημα.

Όμως, από την άποψη της διάκρισης πλαισίου, η ίδια η ερώτηση μοιάζει να υποδεικνύει μαζική σύγχυση, μια εντύπωση με την οποία ο Κουν αναμένει, να μείνουν πολλοί αναγνώστες της ΔΕΕ.<sup>47</sup> Διότι, σύμφωνα με αυτή τη διάκριση, μόνο διυποκειμενικά μέσα μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο πλαίσιο της αιτιολόγησης, απλώς επειδή αυτό που έχει σημασία σε αυτό το πλαίσιο είναι η *αιτιολόγηση* (ή ο κριτικός έλεγχος) της γνώσης *με αξιώσεις στη διυποκειμενικότητα*. Οποιοσδήποτε θέτει το παραπάνω ερώτημα φαίνεται να μην καταλαβαίνει σε τι συνίσταται η αιτιολόγηση των ισχυρισμών της επιστήμης. Μάλιστα, η κριτική του Κουν (και άλλων συγγραφέων) στη διάκριση πλαισίου έχει προκαλέσει την απορία πολλών. Για παράδειγμα ο Herbert Feigl, έμεινε έκπληκτος με το γεγονός ότι λαμπροί ακαδημαϊκοί όπως οι N. R. Hanson, Thomas Kuhn, Michel Polanyi, Paul Feyerabend, Sigmund Koch και άλλοι, θεωρούν τη διάκριση άκυρη ή τουλάχιστον παραπλανατική.<sup>48</sup>

Έτσι, για να μπορεί έστω και να αναρωτηθεί για τη νομιμότητα ή μη των μεμονωμένα μεταβλητών παραγόντων στην επιλογή θεωριών, ο Κουν πρέπει πρώτα να εξουδετερώσει τις αντίπαλες επιπτώσεις της διάκρισης πλαισίου. Για τον σκοπό αυτό, η στρατηγική του είναι να εκθέσει τη διάκριση πλαισίου ως *φιλοσοφικά μη ουδέτερη και επομένως χρήζουσα αιτιολόγησης*. Έτσι ισχυρίζεται για αυτήν και για παρόμοιες διακρίσεις ότι:

*Αντί να είναι στοιχειώδεις λογικές ή μεθοδολογικές διακρίσεις, που έτσι θα προηγούνταν της ανάλυσης της επιστημονικής γνώσης, μοιάζουν με αναπόσπαστα μέρη ενός παραδοσιακού συνόλου ουσιαστικών απαντήσεων στις ίδιες τις ερωτήσεις πάνω στις οποίες εφαρμόζονται (SSR, 9).*

Με άλλα λόγια, η διάκριση πλαισίου δεν επιτρέπει τη διαφοροποίηση διαφορετικών προοπτικών από τις οποίες θα μπορούσε κανείς να θέσει σημαντικές ερωτήσεις για την επιστημονική γνώση, αλλά μάλλον είναι ήδη μέρος μιας συγκεκριμένης θεωρίας της γνώσης. Έτσι, η διάκριση δεν είναι μια συνθήκη για τη δυνατότητα της επιστημολογίας και της φιλοσοφίας της επιστήμης, αλλά μάλλον μέρος μιας *ορισμένης θέσης στην επιστημολογία και τη φιλοσοφία της επιστήμης*. Αυτή η θέση και, μαζί με αυτήν, η διάκριση πλαισίου πρέπει να υποβληθεί στους ίδιους αυστηρούς *ελέγχους*, όπως οι θεωρίες σε άλλα πεδία.

Αν και ο Κουν ποτέ δεν εκτελεί ρητά αυτό το ελεγκτικό πρόγραμμα στη ΔΕΕ ή στα κατοπινά του έργα, μοιάζει να στοχεύει στα ακόλουθα συμπεράσματα. Η διάκριση πλαισίου, στη μορφή που

---

<sup>47</sup> SSR, 9.

<sup>48</sup> Feigl 1974, 2

είναι οικεία στην αναλυτική φιλοσοφία, έχει τις ρίζες της στον Popper και τον Reichenbach<sup>49</sup>, και στην πραγματικότητα δεν είναι απλώς μια φιλοσοφικά ουδέτερη διάκριση μεταξύ διαφορετικών προοπτικών θεώρησης της γνώσης. Όντως, η διάκριση πλαισίου είναι μια συσσώρευση (ή μια ταύτιση) τουλάχιστον τεσσάρων διακρίσεων. Πρωταρχικής συνάφειας για μας είναι η –εγγενής στη διάκριση πλαισίων– ταύτιση της διάκρισης μεταξύ περιγραφικού και κανονιστικού με τη διάκριση μεταξύ εμπειρικού και λογικού.

Για τους σκοπούς μας, η διάκριση μεταξύ περιγραφικού και κανονιστικού συνίσταται σε μια διάκριση ανάμεσα σε δύο διαφορετικές (μετα–επιστημονικές) προοπτικές από τις οποίες εξετάζονται οι επιστημονικές αξιώσεις. Από τη μια πλευρά, οι επιστημονικές αξιώσεις μπορούν να περιγραφούν δίνοντας βάρος στη γένεσή τους και άλλες περιστάσεις που τις συνοδεύουν, ενώ από την άλλη μπορούν να εκτιμηθούν εστιάζοντας στην αιτιολόγησή τους.

Δύο παρατηρήσεις πρέπει να σημειωθούν ευθύς εξαρχής. Πρώτα απ’ όλα, τίποτα σε αυτή τη διάκριση δεν υπονοεί τον αυστηρό διαχωρισμό του περιγραφικού από το κανονιστικό. Για παράδειγμα, η σωστή τήρηση της περιγραφικής προοπτικής απαιτεί ότι ακολουθούνται συγκεκριμένοι κανόνες, δηλαδή εκείνοι που διέπουν την ακριβή περιγραφή. Η περιγραφική προοπτική μπορεί η ίδια να κατευθύνεται σε κανόνες, καθώς προσπαθεί να τους περιγράψει. Όμως η ακολουθία ή η περιγραφή κανόνων είναι διαφορετική από την εκτίμησή τους. Δεύτερον, η διάκριση μεταξύ περιγραφικού και κανονιστικού δεν στοχεύει στο να καθορίσει ποια μέσα είναι κατάλληλα για την περιγραφή ή την εκτίμηση των επιστημονικών αξιώσεων. Η διάκριση απλώς συνίσταται στον ισχυρισμό, ότι οποιαδήποτε από τις δύο προοπτικές μπορεί να υιοθετηθεί σε σχέση με τη γνώση, και αφήνει εντελώς ανοιχτό το από ποιες, ακριβώς, επιστημικές αξιώσεις αποτελείται ή με ποια κριτήρια μπορούν να εκτιμηθούν.

Η τρέχουσα διάκριση πλαισίου, τώρα, ταυτίζει τη διάκριση μεταξύ περιγραφικού και κανονιστικού με τη διάκριση μεταξύ εμπειρικού και λογικού. Αυτή η ταύτιση αποδεικνύεται από το γεγονός ότι, σύμφωνα με τη διάκριση πλαισίου, η αξιολόγηση των θεωρητικών επιστημικών αξιώσεων έχει μόνο τις μεθόδους της τυπικής λογικής στη διάθεσή της, ενώ μόνο εμπειρικές μέθοδοι είναι επιτρεπτές στην απόκτηση των περιγραφικών γεγονότων. Όμως, κατά συνέπεια, μια δέσμευση στη τρέχουσα διάκριση πλαισίου περιλαμβάνει επίσης μια δέσμευση σε μια συγκεκριμένη βασική θέση πάνω στα επιτρεπτά μέσα περιγραφής, και ιδιαίτερα της εκτίμησης των θεωρητικών επιστημικών αξιώσεων. Αυτή η βασική θέση είναι το κοινό έδαφος ανάμεσα στις δυο προ-κουνιανές σχολές στη φιλοσοφία της επιστήμης με τη μεγαλύτερη επιρροή, τον λογικό εμπειρισμό και τον κριτικό ορθολογισμό.

Η επίθεση του Κουν στη διάκριση πλαισίου συνίσταται σε μια επίθεση σε αυτή τη βασική θέση. Διότι ο Κουν ισχυρίζεται ότι οι τυπικές μέθοδοι είναι θεμελιωδώς ανεπαρκείς να

---

<sup>49</sup> Popper 1934, κεφ.1; Reichenbach 1938, 6–7

καθορίσουν την επιλογή θεωριών και ότι *μεμονωμένα διαμορφωμένες* κοινές αξίες *οφείλουν* επίσης να παίζουν ρόλο (όπως και κάνουν στην πραγματικότητα). Η επίθεσή του, λοιπόν, δεν μπορεί να αποκρουστεί με την απλή παρατήρηση ότι παραβιάζει τη διάκριση πλαισίου, γιατί ο Κουν ποτέ δεν επιτίθεται στη φαινομενικά φιλοσοφικά ουδέτερη διάκριση ανάμεσα στο περιγραφικό και το κανονιστικό. Αυτό που είναι το ζήτημα είναι ακριβώς η *ταύτιση* αυτής της διάκρισης με αυτήν ανάμεσα στο εμπειρικό και το λογικό.<sup>50</sup>

Συνοψίζοντας, μπορούμε να πούμε ότι το σχέδιο του Κουν για την αιτιολόγηση της παρουσίας μεμονωμένων παραγόντων στην επιλογή θεωριών δεν είναι, όπως φαίνεται από την προοπτική της διάκρισης πλαισίου, αυτο-αντικρουόμενο και συγκεχυμένο. Αντίθετα, μάλλον, ο Κουν προσπαθεί να διαμορφώσει μια διάκριση η οποία να αφορά τα νόμιμα μέσα για την αιτιολόγηση των επιστημονικών αξιώσεων. Το εάν είναι σωστή η θέση του Κουν ή η θεωρία που υπονοείται από τη διάκριση πλαισίου πρέπει να αποφασιστεί με επιχειρηματολογία. Τότε, όμως, πώς ο Κουν επιχειρηματολογεί υπέρ του κανονιστικού του ισχυρισμού ότι, στην πραγματικότητα, μεμονωμένα μεταβλητοί παράγοντες (*individually variable factors*) δεν συμμετέχουν απλώς στην επιλογή θεωριών αλλά επίσης *οφείλουν* να συμμετέχουν;

(4) Οι κανονιστικές συνέπειες της κουνιανής φιλοσοφίας της επιστήμης θεμελιώνονται στην ακόλουθη μορφή επιχειρηματολογίας:

*Οι επιστήμονες συμπεριφέρονται με [...] τρόπους [...] συμπεριφοράς [που] έχουν (εδώ εισέρχεται η θεωρία) τις ακόλουθες ουσιαστικές λειτουργίες: απουσία ενός εναλλακτικού τρόπου που θα εξυπηρετούσε παρόμοιες λειτουργίες, οι επιστήμονες θα έπρεπε ουσιαστικά να συμπεριφέρονται όπως κάνουν όταν το ενδιαφέρον τους είναι να βελτιώσουν την επιστημονική γνώση (1970b, 237· SSR, 207–8).*

Για να εφαρμόσουμε αυτή τη μορφή επιχειρήματος στην περίπτωση μας, θα πρέπει να αναζητήσουμε τις ουσιαστικές λειτουργίες των μεμονωμένα μεταβλητών παραγόντων στην επιλογή θεωριών. Σύμφωνα με τον Κουν, οι λειτουργίες τους είναι «σαν ένα μέσο διάδοσης του ρίσκου που η εισαγωγή ή η υποστήριξη της καινοτομίας πάντοτε εμπεριέχει» (*ET*, 332· 1970b, 241, 248–9, 262; *SSR*, 186). Διαδίδοντας το ρίσκο με αυτόν τον τρόπο, «εξασφαλίζουν την μακροπρόθεσμη επιτυχία του εγχειρήματος [της κοινότητας]» (*SSR*, 186). Έτσι, η λειτουργία που επιτελούν μοιάζει «αναγκαία» (*ET*, 32). Αν δεν υπήρχαν μεμονωμένα μεταβλητοί παράγοντες για να συμπληρώσουν τις κοινές αξίες, αλλά απλώς δεσμευτικοί αλγόριθμοι για την επιλογή θεωριών, όλοι οι επιστήμονες σε μια δεδομένη κατάσταση επιλογής θεωριών θα ήταν αναγκασμένοι να καταλήξουν στην ίδια απόφαση. Έτσι, ο ανταγωνισμός των θεωριών θα απορριπτόταν μαζί με όλες τις επιστημονικές διαμάχες, όπου αυτές κατανοούνται ως διαμάχες μεταξύ λογικών ανθρώπων. Οι επιστημονικές κοινότητες θα

---

<sup>50</sup> *RSR*, 247–50.

επέλεξαν ομόφωνα μια νέα θεωρία ή την παλιά και θα βρίσκονταν έτσι σε έναν διαρκή κίνδυνο αποτυχίας να αναπτύξουν διαρκώς περαιτέρω τη δυναμική της μιας θεωρίας ή της άλλης.

Έτσι, ο Κουν αξιολογεί τους μεμονωμένα μεταβλητούς παράγοντες στην επιλογή θεωριών συγκρίνοντας τις συνέπειες της παρουσίας τους με αυτές της απουσίας τους ή συγκεκριμένα, με μια κατάσταση, στην οποία αντίθετα η επιλογή θεωριών καθορίζεται από αλγόριθμους. Το αποτέλεσμα αυτής της αξιολόγησης είναι ότι, αναφορικά με ένα στόχο υψηλότερης τάξης, την περαιτέρω ανάπτυξη της επιστημονικής γνώσης, η παρουσία των μεμονωμένα μεταβλητών παραγόντων είναι προτιμότερη (αν όχι αναπόφευκτη).<sup>51</sup>

Είναι επομένως πειστική η επίθεση του Κουν στη διάκριση πλαισίου; Είναι δεδομένο ότι ορισμένοι από τους υποστηρικτές της διάκρισης δεν θα πειστούν. Σίγουρα, θα μπορούσε κάποιος να διατυπώσει ως ένσταση, ότι οι επιστήμονες πρέπει, για πραγματιστικούς λόγους, να συμπεριφέρονται σε καταστάσεις επιλογής θεωριών, ακριβώς όπως πραγματικά κάνουν, όπως τόσο πειστικά δείχνει ο Κουν. Όμως, υπάρχει μια διαφορά ανάμεσα στην αιτιολόγηση των κανόνων για *πρακτικά αποφασιστική συμπεριφορά*, από τη μια πλευρά, και μια *αιτιολόγηση ή κριτικό έλεγχο των αξιώσεων της αλήθειας* από την άλλη. Όσον αφορά την τελευταία, ακόμη δεν είναι ξεκάθαρο πως οι μεμονωμένα μεταβλητοί παράγοντες θα μπορούσαν ή θα όφειλαν να παίζουν ρόλο, διότι οι φιλαλήθεις αξιώσεις είναι θεμελιωδώς αξιώσεις διυποκειμενικότητας. Και είναι ακριβώς σε αυτή τη βάση, καταλήγει η ένσταση, που η διάκριση πλαισίου ταυτίζει το λογικό με το κανονιστικό, έχοντας έναν καλό λόγο.

Αυτή η ένσταση του Hoyningen-Huene βασίζεται προφανώς σε μια διαφορετική κατανόηση της έννοιας της αιτιολόγησης από αυτή που καθοδηγεί τον Κουν. Ο Κουν έχει την εξής άποψη για τη μορφή της αιτιολόγησης που εφαρμόζεται από τους επιστήμονες κατά τις αποφάσεις τους σε καταστάσεις επιλογής θεωριών: καλύτερη αντιστοιχία με τα γεγονότα, επιτυχή αντιμετώπιση των ανωμαλιών, μεγαλύτερη συνέπεια. Η ένσταση που παραθέσαμε παραπάνω, αντιθέτως, εφαρμόζει ένα πρότυπο αιτιολόγησης κατάλληλο για τα Μαθηματικά και τη Λογική: η αποδεικτική αδειοδότηση αξιώσεων της αλήθειας, μέσω κοινών προϋποθέσεων και αναμφισβήτητων συμπερασματικών κανόνων. Όμως, αυτή η μορφή αιτιολόγησης είναι αδύνατον να εφαρμοστεί στην επιλογή θεωριών στις εμπειρικές επιστήμες. Αλλά αν αυτή η κατανόηση της «αιτιολόγησης» προϋποτεθεί, το να ρωτάει κανείς αν μια δεδομένη επιλογή θεωριών της κοινότητας σε μια δεδομένη ιστορική κατάσταση ήταν δικαιολογημένη ή όχι, είναι μια λανθασμένη ερώτηση. Διότι υπό αυτές τις συνθήκες, καμία επιλογή θεωρίας δεν ήταν ποτέ δικαιολογημένη, και η επιστήμη σαν σύνολο γίνεται ένα αυθαίρετο εγχείρημα κενό

---

<sup>51</sup> RSR, 250–1.

οποιασδήποτε εσωτερικής ορθολογικότητας.<sup>52</sup> Όμως, ο Κουν απέχει πολύ από το να στιγματίσει την επιστήμη ως ανορθολογικό εγχείρημα –αντίθετα, όπως ρητά αναφέρει:

*Δεν πιστεύω ούτε για μια στιγμή ότι η επιστήμη είναι ένα εγγενώς ανορθολογικό εγχείρημα [...]. Εκλαμβάνω αυτή τη διαβεβαίωση όχι σαν ζήτημα γεγονότος αλλά μάλλον αρχής. Η επιστημονική συμπεριφορά, σαν σύνολο, είναι το καλύτερο παράδειγμα ορθολογικότητας που έχουμε (1971a, 143–4).*

Κι έτσι, αν από μια ορισμένη προοπτική, στην προκειμένη περίπτωση μία που υποθέτει μια συγκεκριμένη έννοια αιτιολόγησης, η επιστήμη εμφανίζεται ανορθολογική, αυτό είναι απλώς μια ένδειξη ότι κάτι είναι λάθος στην προοπτική (1970b, 235, 264; 1971a, 144; 1976b, 196).

#### (iv) Μεθοδολογικά διλήμματα: συγκρούσεις αξιών και συναίσθημα στην επιστήμη

Σύμφωνα με τον Κουν, η προσήλωση των επιστημόνων στην κανονική επιστήμη οδηγεί νομοτελειακά στην ανάδυση ανωμαλιών που εκδηλώνονται ως λογικές ασυνέπειες είτε ανάμεσα στους ισχυρισμούς μίας και μοναδικής θεωρίας είτε ανάμεσα σε διακριτές θεωρίες.<sup>53</sup> Η συζήτηση σχετικά με αυτές τις ασυνέπειες έχει κινητοποιηθεί από δύο θεωρήσεις. Με βάση την πρώτη, η κλασική λογική δεν μπορεί να ανεχτεί ασυνέπειες, αφού αυτές επιτρέπουν την εξαγωγή αυθαίρετων συμπερασμάτων, και επομένως οι κλασικές προσεγγίσεις απαιτούν την απόρριψη ή την επαναδιατύπωση μια ασυνεπούς θεωρίας. Η δεύτερη θεώρηση είναι ότι ορισμένες καλά εδραιωμένες επιστημονικές θεωρίες κρύβουν παρ' όλα αυτά αναπόφευκτες ασυνέπειες. Η συζήτηση για τις αντιφάσεις μίας θεωρίας έχει παράξει ενδιαφέροντα αποτελέσματα. Ένα από αυτά είναι ότι οι λογικές σχέσεις μεταξύ επιστημονικών θεωριών γίνονται καλύτερα κατανοητές στο πλαίσιο μιας παρασυνεπούς λογικής (paraconsistent logic) από ό,τι σε αυτό της κλασικής λογικής.<sup>54</sup> Επίσης, οι αντιφάσεις μίας θεωρίας είναι ανεκτές όσο προκύπτουν μεταξύ ανεξάρτητων στοιχείων της θεωρίας, που αναφέρονται σε διακριτές πτυχές του κόσμου και επομένως δεν εφαρμόζονται ποτέ από κοινού.<sup>55</sup> Στη συνέχεια θα προσπαθήσουμε να διευρύνουμε τη συζήτηση για τις αντιφάσεις μίας θεωρίας μελετώντας ασυνέπειες ή ασυμβατότητες στη μεθοδολογική πρακτική που γίνεται αποδεκτή από τους επιστήμονες. Αυτές οι ασυνέπειες δημιουργούν στους επιστήμονες μεθοδολογικά διλήμματα, που εμφανίζονται με τη μορφή διαμάχης μεταξύ αξιών, για τα οποία δεν υπάρχει διαθέσιμη καμία καθολικά ικανοποιητική λύση. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα μεθοδολογικά διλήμματα

---

<sup>52</sup> RSR, 251–2.

<sup>53</sup> Meheus 2002.

<sup>54</sup> Weingartner 2004.

<sup>55</sup> Nickles 2002.

βρίσκονται στη ρίζα των λογικών αντιφάσεων ανάμεσα στους ισχυρισμούς που προσυπογράφουν οι επιστήμονες.<sup>56</sup>

### *(α) Πληθώρα επιστημικών και γνωσιακών αξιών στην επιστήμη*

Η επιστήμη κυβερνάται από ένα ιεραρχικό, επαγωγικό σύστημα επιστημικών και γνωσιακών αξιών. Η ιεραρχία αυτή οργανώνεται σε επίπεδα γενικότητας, με τον στόχο που αποδίδεται στην επιστήμη να καταλαμβάνει την κορυφή σε αυτήν την ιεραρχία. Τα επίπεδα ακριβώς κάτω από την κορυφή περιλαμβάνουν τις αξίες που είναι εφαρμόσιμες στην επιστημονική πρακτική ή σε μια ευρεία ποικιλία ερευνητικών σεναρίων. Οι αξίες στα κατώτερα επίπεδα έχουν εφαρμογή σε μεμονωμένους επιστημονικούς κλάδους ή σε συγκεκριμένες διαδικασίες, όπως ο έλεγχος θεωριών ή η παραγωγή εξηγήσεων. Η ιεραρχία χαρακτηρίζεται από δύο ορθολογικές ιδιότητες: συνέπεια μέσα στο ίδιο επίπεδο, χάρη στην οποία η επιδίωξη μιας αξίας μέσα σε ένα επίπεδο ιεραρχίας είναι συνεπής με την επιδίωξη όλων των άλλων αξιών στο ίδιο επίπεδο και λειτουργικότητα μεταξύ επιπέδων, χάρη στην οποία η επιδίωξη μιας αξίας σε κάποιο επίπεδο ιεραρχίας προάγει τις αξίες σε όλα τα επίπεδα που βρίσκονται υψηλότερα. Σε αυτό το εξιδανικευμένο μοντέλο για την επιστήμη, πρώτα αποδίδεται ένας πρωταρχικός στόχος στην επιστήμη και στη συνέχεια αναλύοντας τι απαιτείται για την κατάκτηση αυτού του στόχου, ερευνώντας τα συγκεκριμένα επιστημονικά σενάρια, στα οποία μπορεί να βρεθούν οι επιστήμονες και εφαρμόζοντας λογικές σκοπού-μέσων, συνάγονται οι αξίες που συμπληρώνουν το υπόλοιπο της ιεραρχίας.<sup>57</sup> Ωστόσο η πραγματική επιστημονική πρακτική υπολείπεται αυτού του εξιδανικευμένου μοντέλου τουλάχιστον σε δύο σημεία. Πρώτον, δεν υπάρχει καμία συναίνεση σχετικά με τον πρωταρχικό ρόλο της επιστήμης: διαφορετικοί επιστήμονες αποδίδουν στην επιστήμη διαφορετικούς στόχους, επιλέγοντας τον πραγματικό κόσμο ανάμεσα σε όλους τους δυνατούς κόσμους και διαμορφώνοντας θεωρίες με τη μέγιστη εμπειρική επάρκεια που να επιτρέπουν έλεγχο πάνω στα φυσικά φαινόμενα. Επιπλέον, οι επιστήμονες δεν κάνουν καμία συστηματική προσπάθεια να αποκτήσουν συναίνεση σε αυτό το σημείο. Δεύτερον, οι επιστήμονες δεν έχουν συμπληρώσει, για κανέναν από αυτούς τους δυνατούς στόχους της επιστήμης, το έργο της επιβεβαίωσης των αξιών στα κατώτερα επίπεδα που σχετίζονται με αυτούς, πόσο μάλλον το επιπλέον έργο της επίδειξης ότι η δομή που προκύπτει χαρακτηρίζεται από συνέπεια μέσα στο ίδιο επίπεδο.<sup>58</sup>

---

<sup>56</sup> McAllister 2014, 3144.

<sup>57</sup> Laudan 1984, 34–5.

<sup>58</sup> McAllister 2014, 3144–5.

Εώς ότου διορθωθούν αυτές οι ανεπάρκειες, η πιο ρεαλιστική εξήγηση που είναι δυνατή για την κανονιστική δομή της επιστήμης παίρνει την ακόλουθη μορφή. Ένας πυρήνας επιστημικών και γνωσιακών αξιών κυβερνά την επιστήμη. Αυτές περιλαμβάνουν την προβλεπτική της ακρίβεια, την πληρότητα, τη συνέπεια, την επεξηγηματική ισχύ, την απλότητα, την αντικειμενικότητα, την ευκολία κατανόησης, τη μεταφυσική αποδοχή και την αισθητική της αξία. Δεν έχουμε καμία βάση για να ισχυριστούμε ότι αυτές οι αξίες βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη σχέση με τον γενικότερο στόχο που αποδίδεται στην επιστήμη, ότι διαμορφώνουν μια ιεραρχία που χαρακτηρίζεται από λειτουργικότητα μεταξύ επιπέδων ή ακόμη ότι είναι συνεπείς μεταξύ τους υπό οποιεσδήποτε συνθήκες. Η καλύτερη διαθέσιμη αιτιολόγηση αυτών των αξιών είναι αποσπασματική: κάθε αξία προάγει μια συμπεριφορά που είναι επιστημικά και γνωσιακά επιθυμητή υπό ορισμένες συνθήκες. Οι συνθήκες στις οποίες αναφέρεται η αιτιολόγηση μιας αξίας δεν χρειάζεται να είναι οι ίδιες με εκείνες στις οποίες μια άλλη αξία θεωρείται ότι προάγει την επιθυμητή συμπεριφορά. Αντί για την αιτιολόγηση μιας αυστηρής ιεραρχίας αξιών στο σύνολό της, έχουμε αιτιολογήσεις που είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητες η μία από την άλλη μέσα σε μια πολλαπλότητα επιστημικών και γνωσιακών αξιών.<sup>59</sup>

Πολλοί συγγραφείς που συζήτησαν τις κανονιστικές πτυχές της επιστήμης έχουν φτάσει σε αυτό το συμπέρασμα. Είναι αξιοσημείωτο ότι οι συζητήσεις για αυτό το θέμα μοιάζουν πάντα να αναδεικνύουν λίστες διαφορετικών αντικειμένων, και ότι τους λείπει κάποια ισχυρή ενοποιητική αρχή. Ο Κουν<sup>60</sup> προσφέρει μια λίστα πέντε αξιών, οι οποίες «παρέχουν την κοινή βάση για την επιλογή θεωριών»: ακρίβεια, συνέπεια, έκταση, απλότητα, και αποδοτικότητα. Ο Newton-Smith<sup>61</sup> παραθέτει μια λίστα «καλών στοιχείων σε μια θεωρία»: παρατηρησιακή ενσωμάτωση, ιστορικό, υποστήριξη ανάμεσα σε θεωρίες, ομαλότητα, εσωτερική συνέπεια, συμβατότητα με καλά εδραιωμένες μεταφυσικές αντιλήψεις και απλότητα. Ο McMullin<sup>62</sup> απαριθμεί ως «χαρακτηριστικές αξίες μιας καλής θεωρίας» την προβλεπτική ακρίβεια, την εσωτερική συμφωνία, την εξωτερική συνέπεια, την ενοποιητική ισχύ και τη γονιμότητα, προτού αναφέρει την απλότητα ως «μία ακόμη, περισσότερο προβληματική υποψήφια». Τέλος, η Longino,<sup>63</sup> γράφοντας ότι «οι κυρίαρχες αξίες και περιορισμοί δημιουργούνται από την κατανόηση του τι μετράει ως καλή εξήγηση», απαρίθμησε ως τέτοιες την αλήθεια, την ακρίβεια, την απλότητα, την προβλεψιμότητα και την ευρύτητα. Γιατί, όμως, αυτοί οι συγγραφείς συντάσσουν λίστες, αντί να χρησιμοποιούν μια πιο αυστηρή εξηγητική μέθοδο; Σύμφωνα με τον McAllister, διότι συνειδητοποιούν ότι δεν μπορούν να αποδείξουν ότι οι αξίες

---

<sup>59</sup> McAllister 2014, 3145.

<sup>60</sup> Kuhn 1977, 322.

<sup>61</sup> Newton-Smith 1981, 226–30.

<sup>62</sup> McMullin 1983, 15–6.

<sup>63</sup> Longino 1990, 4.

που επιθυμούν να προτείνουν διαμορφώνουν ένα ενοποιημένο σύστημα αρχών.<sup>64</sup> Αντίθετα απαριθμούν διάφορες αξίες, για κάθε μία από τις οποίες θα μπορούσαν να παράσχουν μια αιτιολόγηση ως επιστημικά και γνωσιακά αποδοτικές υπό ορισμένες συνθήκες, αλλά που καμία τους δεν συνδέεται λειτουργικά με οποιαδήποτε άλλη.<sup>65</sup>

Ωστόσο, οι παραπάνω συγγραφείς δεν περιγράφουν με ακρίβεια τα συστήματα αξιών που οι εν ενεργεία επιστήμονες αποδέχονται σιωπηρά ενώ υπάρχουν μόνο λιγοστές εμπειρικές μελέτες για τα συστήματα αντιλήψεων των επιστημόνων, ώστε να επιβεβαιωθεί ποιες αξίες στην πραγματικότητα προσυπογράφουν αυτοί. Όμως, τα διαθέσιμα στοιχεία υποδηλώνουν ότι οι επιστήμονες εντάσσονται σε ένα σύμπλεγμα επιστημικών και γνωσιακών αξιών που δεν είναι αυστηρό και το οποίο αιτιολογούν με διαφορετικές θεωρήσεις. Το γεγονός ότι κάθε μία από τις αξίες που οι επιστήμονες ακολουθούν έχει μια ξεχωριστή αιτιολόγηση και το ότι οι αξίες δε συνιστούν μια ιεραρχία που να χαρακτηρίζεται από συνέπεια μέσα στο ίδιο επίπεδο και λειτουργικότητα μεταξύ διαφορετικών επιπέδων έχει μια σημαντική συνέπεια στην επιστημονική πρακτική: ανοίγει τη δυνατότητα για *συγκρούσεις ανάμεσα σε αξίες*. Δεν υπάρχει τίποτα που να εμποδίζει τις επιστημικές και γνωσιακές αξίες από το να δείχνουν σε διαφορετικές κατευθύνσεις: για παράδειγμα, η αναζήτηση της προβλεπτικής ακρίβειας μπορεί να αντιτίθεται με αυτήν της απλότητας ή η απλότητα με την κατανοησιμότητα. Εν συντομία, με βάση την ανάλυση του McAllister, η πλήθωρα των επιστημικών και γνωσιακών αξιών στην επιστήμη αφήνει χώρο για την ανάδυση διλημάτων.

### *(β) Ένα παράδειγμα: ηθικά διλήμματα*

Τα διλήμματα είναι περιπτώσεις αντικρουόμενων υποχρεώσεων: ένα άτομο βρίσκεται σε δίλημμα όταν έχει υποχρέωση να εκτελέσει δύο ή περισσότερες ενέργειες που είναι ασύμβατες. Σε ένα δίλημμα, το άτομο μοιάζει καταδικασμένο να αποτύχει σε ό,τι απαιτείται: ανεξάρτητα από την επιλογή που θα κάνει, κάποια υποχρέωση θα παραβιαστεί. Ωστόσο, κατά τον McAllister, τα ηθικά διλήμματα είναι αναπόφευκτα διότι οι ηθικοί μας κώδικες δεν διαμορφώνουν σταθερές ιεραρχίες, ώστε να υπάρχει μια αρχή που θα μπορούσε να λύσει όλες τις διαμάχες. Οποιαδήποτε πρακτική επίλυση ενός ηθικού διλήμματος, επειδή περιλαμβάνει την παραβίαση μιας ηθικής αρχής αφήνει ένα *ηθικό υπόλοιπο*, που βιώνεται συνήθως με τη μορφή συναισθημάτων μετάνοιας, τύψεων ή ενοχής. Τα ηθικά διλήμματα μοιάζουν περισσότερο με διαμάχες επιθυμιών παρά με διαμάχες αντιλήψεων: όταν αποδεχόμαστε ανάμεσα σε δύο αντιλήψεις τη μία από αυτές, τότε απορρίπτουμε πρόθυμα

---

<sup>64</sup> McAllister 2014, 3145–6

<sup>65</sup> McAllister 2014, 3146



την άλλη, την οποία τώρα θεωρούμε ως λανθασμένη, χωρίς κανένα αίσθημα μετάνοιας για την απώλειά της. Αντιθέτως, όταν ενεργούμε πάνω σε δύο επιθυμίες η διαγραμμαμένη επιθυμία δεν απορρίπτεται: εκ-δηλώνει τον εαυτό της μέσα από τη μετάνοια για αυτό που χάνουμε. Η εμπειρία μας των ηθικών διλημάτων έχει ακριβώς αυτό το χαρακτηριστικό. Εν κατακλείδι, η επίλυση ενός ηθικού διλήματος αφήνει πίσω της ένα αίσθημα μερικής και μόνο ικανοποίησης λόγω της ταυτόχρονης παραβίασης της ηθικής αρχής που δεν επιλέγεται.<sup>66</sup>

### *(γ) Μεθοδολογικά διλήματα στην επιστήμη*

Ηθικά διλήματα προκύπτουν μεταξύ άλλων στην επιστημονική έρευνα και την εφαρμογή των επιστημονικών τεχνικών. Αν και ένα μεθοδολογικό δίλημμα στην επιστήμη προκύπτει περισσότερο από επιστημικές και γνωσιακές παρά από ηθικές αξίες, η δομή του παραλληλίζει αυτή ενός ηθικού διλήματος: ένας επιστήμονας έχει την υποχρέωση να εφαρμόσει δύο ή περισσότερους μεθοδολογικούς κανόνες που είναι ασύμβατοι. Επομένως, οποιαδήποτε πρακτική λύση ενός μεθοδολογικού διλήματος περιλαμβάνει την παραβίαση ενός μεθοδολογικού κανόνα.<sup>67</sup>

Ο McAllister αναγνωρίζει στα μεθοδολογικά επιστημονικά διλήματα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά, τα οποία είναι σε πλήρη αντίστοιχια με τις πλευρές ενός ηθικού διλήματος. Πρώτον, τα μεθοδολογικά διλήματα, σε αντίθεση με τις απλές επιστημονικές αντιθέσεις, δεν αποτελούνται κυρίως από διαφωνία σχετικά με γεγονότα. Αντίθετα, επικεντρώνονται σε μεθοδολογικές τάσεις. Σε πολλές περιπτώσεις διαφορετικές πρακτικές λύσεις ενός μεθοδολογικού διλήματος οδηγούν τους επιστήμονες στο να υιοθετήσουν διαφορετικές αντιλήψεις για γεγονότα, όμως αυτή δεν είναι η σημαντική πτυχή ενός μεθοδολογικού διλήματος. Δεύτερον, όσοι συμμετέχουν σε ένα μεθοδολογικό δίλημμα αναγνωρίζουν ότι οποιαδήποτε πρακτική λύση έχει τα μειονεκτήματά της. Αυτά τα μειονεκτήματα πηγάζουν από το γεγονός ότι κάποιος εφαρμοστέος μεθοδολογικός κανόνας παραβιάζεται. Αυτό σημαίνει ότι ένα μεθοδολογικό δίλημμα, όπως ένα ηθικό δίλημμα, όμως, σε αντίθεση με μία επιστημονική διαφωνία, δεν επιδέχεται επίλυση που να είναι ικανοποιητική για όλες τις πλευρές. Τρίτον, λόγω αυτού, μια πρακτική επίλυση ενός μεθοδολογικού διλήματος αφήνει ένα υπόλοιπο ανάλογο με αυτό των ηθικών διλημάτων. Το υπόλοιπο σε ένα μεθοδολογικό δίλημμα είναι σπανίως η αγωνία που βιώνουμε στις περιπτώσεις ηθικών διλημάτων: αντιθέτως, παίρνει τη μορφή μιας γνωσιακής δυσαρέσκειας ή μιας αίσθησης έλλειψης κατανόησης. Μπορούμε να εκλάβουμε την ύπαρξη αυτού του υπολοίπου σαν ενδεικτικό ότι

---

<sup>66</sup>McAllister 2014, 3147.

<sup>67</sup>McAllister, 2007.

ένα επεισόδιο συνιστά περισσότερο ένα μεθοδολογικό δίλημμα παρά απλώς μια αντίπαράθεση: ένας επιστήμονας που έχει λύσει μια διένεξη μπορεί να μη βιώνει τίποτε άλλο από τα εύσημα στον εαυτό του για το ότι κατάφερε να επιβεβαιώσει τα γεγονότα, όμως η επίλυση ενός πραγματικού μεθοδολογικού διλήμματος δεν παρέχει τέτοια αμιγή ικανοποίηση.<sup>68</sup>

Ο Κουν πρότεινε την ιδέα ότι η επιστημονική πρόοδος σε μια διάσταση μπορεί να συνοδεύεται από οπισθοδρόμηση σε μια άλλη διάσταση. Οι επιστημονικές επαναστάσεις περιλαμβάνουν απώλειες στην αντιληπτική επίδοση σε ορισμένες περιοχές καθώς και κέρδη σε άλλες περιοχές –ένα φαινόμενο που η κατοπινοί συγγραφείς ονόμασαν «απώλεια Κουν».<sup>69</sup> Ένα περιστατικό απώλειας Κουν δημιουργεί ένα δίλημμα για τους επιστήμονες που εμπλέκονται σε αυτό, από τη στιγμή που οποιαδήποτε επιλογή ανάμεσα στο παλιό και το νέο Παράδειγμα επισύρει κάποιο κόστος. Πώς φτάνουν, όμως, οι επιστήμονες στην πρακτική επίλυση ενός μεθοδολογικού διλήμματος; Σύμφωνα με τον McAllister, το καθοριστικό γεγονός σχετικά με τα μεθοδολογικά διλήμματα είναι ότι προκύπτουν από αντιπαραθέσεις ανάμεσα σε επιστημικές και γνωσιακές αξίες. Οποιαδήποτε πρακτική επίλυση ενός διλήμματος παραβιάζει μία επιστημική ή γνωσιακή αξία. Αν αυτές οι αξίες διαμόρφωναν μια σταθερή ιεραρχία, θα ήταν δυνατό να αποφανθεί κανείς μεταξύ τους, μέσω απεύθυνσης σε κάποια ανώτερη αξία. Όμως, όπως έχουμε δει, οι επιστημικές και οι γνωσιακές αξίες που αναγνωρίζουν οι επιστήμονες δε διαμορφώνουν μια σταθερή ιεραρχία. Λόγω αυτού, δεν είναι προφανές ποια επιστημική ή γνωσιακή αξία θα πρέπει να ευνοηθεί σε ένα δίλημμα. Η δομή των μεθοδολογικών διλημάτων σημαίνει ότι δεν είναι επιλύσιμα προσπαθώντας να ικανοποιηθούν όλοι οι παράγοντες. Αυτό υποδηλώνει ότι οι επιστήμονες είναι ικανοί –αν και με κάποιο βαθμό γνωσιακής δυσφορίας– να φτάσουν σε μια πρακτική επίλυση των μεθοδολογικών διλημάτων βασιζόμενοι σε κάποια ικανότητα να υπερπηδήσουν τα εμπόδια που εμφανίζονται. Ο McAllister εικάζει ότι αυτή η ικανότητα είναι το σύστημα συναισθημάτων των επιστημόνων.<sup>70</sup>

#### *(δ) Ευρήματα από την έρευνα των συναισθημάτων*

Ορισμένα στοιχεία για το ρόλο των συναισθημάτων στο χειρισμό των μεθοδολογικών διλημάτων από τους επιστήμονες μπορούν να αναζητηθούν στην εμπειρική έρευνα της ευρύτερης λήψης αποφάσεων. Ο McAllister παραθέτει μελέτες σε υποκείμενα με κατεστραμμένο μεσοκοιλιακό προμετωπιαίο φλοιό –μια περιοχή του εγκεφάλου που είναι

<sup>68</sup> McAllister 2014, 3147–8.

<sup>69</sup> Kuhn 1970, 99–100; Vihalemm 2000.

<sup>70</sup> McAllister 2014, 3148.

γνωστό ότι είναι σημαντική για την επεξεργασία των συναισθημάτων– που υποδεικνύουν ότι αν και τα υποκείμενα έχουν καλές επιδόσεις στη θεωρητική αιτιολόγηση, ωστόσο παρουσιάζουν ανεπάρκειες στην πρακτική αιτιολόγηση: συχνά καθυστερούν υπέρμετρα μια απόφαση ή αποτυγχάνουν να λάβουν μια απόφαση σε πρακτικά τεστ. Όταν τελικά φτάσουν σε μια απόφαση, αυτή είναι συνήθως προβληματική και αντίθετη με τα συμφέροντά τους.<sup>71</sup> Το συναίσθημα μοιάζει να συνεισφέρει με δύο τρόπους στην ικανότητα πρακτικής αιτιολόγησης. Πρώτον, το συναίσθημα θέτει τους στόχους, τις αξίες και τις προτιμήσεις που καθοδηγούν τη λογική και τη συμπεριφορά του υποκειμένου. Με άλλα λόγια, κάνει το υποκείμενο να νοιαστεί για το αποτέλεσμα μιας δεδομένης κατάστασης και παρέχει το κίνητρο για την αναζήτηση ενός αποτελέσματος που ικανοποιεί ορισμένες απαιτήσεις. Δεύτερον, το συναίσθημα επιτρέπει στο υποκείμενο να αναγνωρίσει τα σαφή χαρακτηριστικά μιας κατάστασης. Έτσι, επιτρέπει στο υποκείμενο να λάβει αποφάσεις εστιάζοντας σε λίγα αποφασιστικά στοιχεία, αντί να πρέπει να διεξαγάγει μια κοστοβόρα ανάλυση όλων των διαθέσιμων επιλογών. Χωρίς λειτουργικό σύστημα συναισθημάτων, στο υποκείμενο λείπουν τόσο οι σταθεροί στόχοι που θα το κινητοποιούσαν να λάβει καθορισμένες αποφάσεις όσο και η ικανότητα να αναλύσει μια δεδομένη κατάσταση με σκοπό την κατάκτηση αυτών των στόχων. Το συναίσθημα παίζει έναν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο σε καταστάσεις όπου οι πληροφορίες και οι στόχοι του υποκειμένου δεν είναι ολοκληρωμένοι, σταθεροί και επιθεωρήσιμοι. Αυτές οι καταστάσεις προκύπτουν όταν οι πληροφορίες στις οποίες πρέπει να στηριχθεί η λήψη αποφάσεων είναι ελλιπείς, αντιφατικές, αμφίσημες ή άφθονες ώστε να επιθεωρηθούν πλήρως ή όταν οι αξίες, οι προτεραιότητες ή τα κριτήρια του υποκειμένου υποκαθορίζουν την απόφαση ή αντιφάσκουν μεταξύ τους. Η τελευταία περίπτωση αντιστοιχεί σε ένα δίλημμα. Σε τέτοιες περιπτώσεις, δεν είναι δυνατό να ληφθεί μια απόφαση συστηματικά λαμβάνοντας υπόψη όλους τους σχετικούς παράγοντες. Αντίθετα, οποιαδήποτε απόφαση θα πρέπει να ληφθεί εστιάζοντας επιλεκτικά σε ορισμένους παράγοντες και παραμελώντας άλλους. Καθώς το συναίσθημα έχει το ρόλο να δίνει έμφαση σε ορισμένα χαρακτηριστικά των καταστάσεων, η ικανότητα του βιώματος ενός συναισθήματος είναι χρήσιμη για τη λήψη αποφάσεων σε τέτοιες καταστάσεις.<sup>72</sup>

### *(ε) Το συναίσθημα στην επίλυση μεθοδολογικών διλημάτων*

Επομένως ο στόχος του McAllister είναι να δείξει ότι οι επιστήμονες βασίζονται στις συναισθηματικές τους αντιδράσεις όταν φτάνουν στην πρακτική επίλυση των μεθοδολογικών τους διλημάτων. Διότι αν και οι επιστήμονες παίρνουν πολλές καθαρά θεωρητικές αποφάσεις, όπως η απόφαση αν ένα ορισμένο συμπέρασμα έπεται αναγκαστικά από

---

<sup>71</sup>McAllister 2014, 3149.

<sup>72</sup> McAllister 2014, 3149.

δεδομένες προκειμένες ή αν μια ορισμένη μαθηματική απόδειξη έχει εξαχθεί σωστά, ωστόσο οι πιο ενδιαφέρουσες και σημαντικές αποφάσεις περιλαμβάνουν *πρακτική* αιτιολόγηση. Τα πιο προφανή παραδείγματα είναι αποφάσεις πάνω στο πώς θα ερμηνευτεί ένα εύρημα, πώς θα εδραιωθεί ή θα απορριφθεί ένας ισχυρισμός, πώς θα δομηθεί μια θεωρία, πώς θα λυθεί ένα πρόβλημα, πώς θα σχεδιαστεί και θα εκτελεστεί ένα πείραμα και πώς θα αναπτυχθεί ένα ερευνητικό πρόγραμμα. Τα αποτελέσματα τέτοιων αποφάσεων αποτελούνται από επιλογές διαδρομών δράσης, σχεδίων και στρατηγικών. Πολλές περαιτέρω αποφάσεις των επιστημόνων, παρά το ότι μοιάζουν επιφανειακά θεωρητικές, έχουν πρακτικές συνέπειες. Το να αποφασίσει κανείς αν εμπιστεύεται ένα εμπειρικό εύρημα και αν αποδέχεται μια θεωρία μπορεί να μοιάζει ότι περιλαμβάνει απλώς την κρίση του αν πρέπει να συμφωνήσει με μια ορισμένη πρόταση· όμως, ο McAllister θεωρεί, ότι στην πραγματικότητα, αυτές είναι επίσης πρακτικές αποφάσεις, που καθορίζουν τις στάσεις, δεσμεύσεις και ενέργειες των επιστημόνων κατά το επιστημονικό έργο.<sup>73</sup>

Επιπλέον, οι επιστήμονες πρέπει συχνά να λάβουν αποφάσεις σε πολύπλοκες και συγκεχυμένες καταστάσεις. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι διαθέσιμες πληροφορίες σχετικά με την απόφαση, δεν είναι ολοκληρωμένες, συνεπείς ή επιθεωρήσιμες. Ορισμένες επιστημονικές θεωρίες και μοντέλα είναι λογικά ελλιπή, ασυνεπή, επιδέχονται διαφορετικές ερμηνείες ή έχουν άγνωστες συνέπειες. Ομοίως, τα εμπειρικά δεδομένα είναι συχνά ελλιπή, ασυνεπή, αμφίσημα, όχι πλήρως εξαρτώμενα ή άφθονα ώστε να επιθεωρηθούν στην ολότητά τους. Σε άλλες περιπτώσεις οι επιστήμονες καλούνται να λύσουν μεθοδολογικά διλήμματα, όπου οι επιστημονικοί και οι γνωσιακοί στόχοι συγκρούονται: για παράδειγμα πρέπει συχνά να θυσιάσουν την ακρίβεια χάριν της απλότητας στις θεωρίες, ή την ακρίβεια για την εφαρμοσιμότητα στα πειράματα. Είδαμε νωρίτερα ότι αυτές ακριβώς είναι οι περιστάσεις, όπου το συναίσθημα παίζει μεγάλο γνωσιακό ρόλο και άρα θα περιμέναμε οι επιστήμονες να μην είναι ικανοί να δράσουν αποτελεσματικά σε τέτοιες καταστάσεις, χωρίς να βασιστούν –ως ένα βαθμό– στο σύστημα συναισθημάτων τους.<sup>74</sup> Επομένως, τα στοιχεία σχετικά με τη διαδικασία λήψης αποφάσεων των επιστημόνων υποδηλώνουν ότι οι επιστήμονες βασίζονται στις συναισθηματικές τους αποκρίσεις όταν λαμβάνουν αποφάσεις. Συχνά παίρνουν σημαντικές αποφάσεις όχι λαμβάνοντας υπόψη συστηματικά όλους τους σχετικούς παράγοντες, αλλά εστιάζοντας επιλεκτικά σε μια συγκεκριμένη πτυχή μιας κατάστασης. Για παράδειγμα, μία και μοναδική θεώρηση είναι συνήθως αρκετή για να πείσει έναν επιστήμονα ότι μια ορισμένη διαδρομή δράσης είναι δικαιολογημένη. Με άλλα λόγια, οι επιστήμονες φαίνεται να έχουν έναν μηχανισμό που τους υποδεικνύει ότι μια ορισμένη πτυχή μιας κατάστασης είναι κρίσιμη για μια ορισμένη απόφαση, ενώ άλλες πτυχές –που είναι a priori εξίσου σχετικές– μπορούν να αγνοηθούν. Ένας τέτοιος μηχανισμός παρέχεται από την

---

<sup>73</sup> McAllister 2014, 3150.

<sup>74</sup> McAllister, 2005.

ικανότητα βίωσης συναισθημάτων. Το σύστημα συναισθημάτων δίνει έμφαση σε ορισμένες πτυχές μιας κατάστασης, οδηγώντας το υποκείμενο να αγνοήσει άλλες πτυχές. Αυτός είναι ο τρόπος με τον οποίο οι επιστήμονες είναι ικανοί να παίρνουν αποφάσεις ακόμη και σε περιπτώσεις όπου οι στόχοι τους και οι πληροφορίες τους δεν είναι πλήρεις, συνεπείς και επιθεωρήσιμοι και στις οποίες, ως εκ τούτου, είναι αδύνατο να ζυγιστούν όλοι οι σχετικοί παράγοντες.

Μερικές φορές οι επιστήμονες δείχνουν να συνειδητοποιούν ότι λαμβάνουν αποφάσεις εν μέρει με τη βοήθεια του συναισθήματος. Κάποιοι επιστήμονες αναγνωρίζουν το γεγονός ότι έχουν λάβει αποφάσεις βασισμένοι στη διαίσθηση.<sup>75</sup> Αποφάσεις που περιγράφονται ως βασισμένες σε τέτοιους παράγοντες μοιάζουν να έχουν τα ακόλουθα χαρακτηριστικά. Πρώτον, μια συγκεκριμένη θεώρηση καθορίζει την απόφαση στο μυαλό του επιστήμονα με έναν ολοκληρωμένο και καθολικό τρόπο. Δεύτερον, η ισχύς αυτής της θεώρησης γίνεται προφανής στον επιστήμονα ξαφνικά ή σε μια έκλαμψη. Τρίτον, τα αίτια που είναι ικανός να προσφέρει ο επιστήμονας για την απόφασή του δεν ταιριάζουν με τα στάνταρ της ρητής και αυστηρής απόδειξης. Θα περίμενε κανείς να δει αυτά τα χαρακτηριστικά να στηρίζονται μερικώς στο συναίσθημα. Πρέπει ακόμη να εξακριβωθεί εάν οι συναισθηματικές αντιδράσεις που παίζουν ρόλο στις λήψεις αποφάσεων των επιστημόνων μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε συγκεκριμένα συναισθήματα όπως οι λίστες των βασικών και πολύπλοκων συναισθημάτων. Οι Scheffler,<sup>76</sup> Griffiths<sup>77</sup> και άλλοι, πρότειναν ότι υπάρχει μια ορισμένη κλάση γνωσιακών συναισθημάτων, που περιλαμβάνουν την έκπληξη, την ευχαρίστηση, τη βεβαιότητα, την κατανόηση, την απορία, την αμφιβολία και τη δυσαρέσκεια. Αυτά μπορεί να αναλάβουν το ρόλο που αποδόθηκε παραπάνω στο συναίσθημα κατά τη λήψη αποφάσεων στην επιστήμη: για παράδειγμα, ένας επιστήμονας μπορεί να βιώνει το συναίσθημα της ευχαρίστησης όταν αντιλαμβάνεται ένα εμπειρικό εύρημα ή μια θεωρία και το συναίσθημα της βεβαιότητας ότι αυτό το εύρημα είναι σωστό. Εναλλακτικά, μπορεί να είναι περισσότερο ακριβές να περιγράψει κανείς τις συναισθηματικές αντιδράσεις των επιστημόνων κατά τη λήψη αποφάσεων απλά ως θετικές ή αρνητικές επιδράσεις σε συγκεκριμένες θεωρίες και εμπειρικά ευρήματα, χωρίς περαιτέρω ταξινόμηση.<sup>78</sup>

*(στ) Μεθοδολογικά διλήμματα και συναίσθημα στην κβαντική φυσική*

---

<sup>75</sup> McAllister 2014, 3151.

<sup>76</sup> Scheffler 1977.

<sup>77</sup> Griffiths 1997, 100–136.

<sup>78</sup> McAllister 2014, 3151–2.

Στην προσπάθειά του να ανιχνεύσει τα μεθοδολογικά διλήμματα στην επιστήμη, ο McAllister αναζητά επιστημονικές προόδους που περιελάμβαναν την παραβίαση ενός αναγνωρισμένου μεθοδολογικού κανόνα για χάρη της προσαρμογής σε έναν άλλο κανόνα. Η ανάπτυξη της κβαντικής θεωρίας αποτελεί πλούσια πηγή τέτοιων παραδειγμάτων. Οι φυσικοί δημιούργησαν την κβαντική θεωρία στην προσπάθειά τους να εξηγήσουν τα πειραματικά ευρήματα σχετικά με ορισμένα φαινόμενα που αποδείχτηκαν ανεξήγητα με τις κλασικές θεωρίες: η ακτινοβολία μέλανος σώματος, το φωτοηλεκτρικό φαινόμενο, τα φάσματα εκπομπής και απορρόφησης των ατόμων. Ωστόσο, η κβαντική θεωρία σύντομα εμφανίστηκε να είναι αρκετά διαφορετική από τις κλασικές θεωρίες: ήταν μη-ντετερμινιστική, παρουσίαζε τον κόσμο ασυνεχή κατά μία έννοια, και δεν επιδεχόταν συνεπή απεικόνιση με καθημερινούς όρους. Αυτά τα χαρακτηριστικά της θεωρίας οδήγησαν στο δίλημμα ανάμεσα στην ερμηνεία των εμπειρικών δεδομένων και την διατήρηση του ύφους θεωρητικοποίησης που είχε αποδειχτεί τόσο επιτυχημένο στην Κλασική Φυσική. Μια ορισμένη έκφανση αυτού του διλήμματος αφορούσε στη φύση των θεμελιωδών συστατικών του φυσικού κόσμου. Μερικά πειράματα εμφανιζόντουσαν να επιβεβαιώνουν τόσο ότι τα ηλεκτρόνια ήταν σωματίδια όσο και ότι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία, συμπεριλαμβανομένου του φωτός, ήταν ένα σωματιδιακό φαινόμενο. Άλλα πειράματα έμοιαζαν να υποδεικνύουν τόσο ότι η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία ήταν ένα κυματικό φαινόμενο όσο και ότι τα ηλεκτρόνια συμπεριφέρονταν ως κύματα. Ορισμένα πειράματα, όπως το πείραμα περίθλασης διπλής σχισμής, παρείχαν στήριξη και για τα δύο συμπεράσματα ταυτόχρονα. Αυτά τα αποτελέσματα σήμαιναν ότι μια διαμάχη εμφανίστηκε ανάμεσα σε τρεις μεθοδολογικούς κανόνες που βρίσκονταν σε αρμονία στο πλαίσιο της Κλασικής Φυσικής: τον κανόνα διαμόρφωσης θεωριών που να διέπονται από εσωτερική λογική συνέπεια, τον κανόνα διαμόρφωσης θεωριών που να συμφωνούν με τα εμπειρικά δεδομένα και τον κανόνα απεικόνισης μικροσκοπικών φαινομένων στην Κλασική Φυσική. Οι φυσικοί ανακάλυψαν ότι η συμμόρφωση με οποιουδήποτε δύο από αυτούς τους κανόνες παραβίαζε τον τρίτο. Οι πρώτοι κβαντικοί φυσικοί συχνά περιέγραψαν αυτό το αδιέξοδο ως *το δίλημμα του κυματοσωματιδίου* (Rosenfeld 1973; Beller 1999,227–232 ).<sup>79</sup>

Σε ένα πιο γενικό επίπεδο το δίλημμα που παρουσιαζόταν από τα κβαντικά φαινόμενα πήρε τη μορφή μιας διαμάχης ανάμεσα στις θεωρίες που ήταν ντετερμινιστικές και παρείχαν απεικονίσεις των φαινομένων με κλασικούς όρους, από τη μια πλευρά, και τις πιθανοκρατικές θεωρίες που συμφωνούσαν περισσότερο με τα πειραματικά δεδομένα, από την άλλη. Οι επιστημικές και οι γνωσιακές αξίες των φυσικών σε αυτή την περιοχή επανειλημμένα αντιτίθεντο η μία στην άλλη: οι αξίες της εμπειρικής επάρκειας, της συνέπειας, της απλότητας, της αντικειμενικότητας, της κατανοησιμότητας και της μαθηματικής πειστικότητας έδειχναν όλες σε διαφορετική κατεύθυνση. Για παράδειγμα, η εμπειρική επάρκεια και η απλότητα

---

<sup>79</sup> McAllister 2014, 3152.

έμοιαζαν να απαιτούν μια αφηρημένη προσέγγιση που περιοριζόταν στο συσχετισμό των μεγεθών παρατηρήσιμων ποσοτήτων, όπως αυτός που παρήγαγε η μηχανική πινάκων, ενώ η κατανοησιμότητα έμοιαζε να απαιτεί μια προσέγγιση που να παρέχει απεικόνιση των κβαντικών φαινομένων, όπως αυτή της κυματικής μηχανικής. Αυτό το δίλημμα διαίρεσε την κοινότητα των φυσικών στα δύο. Η μία ομάδα, συμπεριλαμβανομένων των Niels Bohr και Werner Heisenberg, έκρινε ότι η απώλεια του ντετερμινισμού και της οπτικοποίησης ήταν ένα τίμημα που άξιζε να πληρωθεί για μια εμπειρικά επιτυχημένη θεωρία των υποατομικών φαινομένων. Η άλλη ομάδα, που περιελάμβανε τον Albert Einstein και τον Erwin Schrödinger, αναγνώρισε την εμπειρική επιτυχία της κβαντικής θεωρίας, αλλά βρήκε τη θεωρία απαράδεκτη εξαιτίας της παραβίασης των κλασικών κανόνων θεωρητικοποίησης. Ο Schrödinger έτρεφε ιδιαίτερη απέχθεια απέναντι στο αφηρημένο της κβαντικής θεωρίας: πάσχιζε να βρει μια απεικόνιση της διάσημης εξίσωσής του με κλασικούς όρους, όμως γρήγορα αποδείχθηκε ότι καμία τέτοια δεν μπορούσε να βρεθεί. Αντιθέτως, ο Einstein ένιωθε δυσaréσκεια απέναντι στο μη-ντετερμινισμό της θεωρίας: για εκείνον η ομορφιά του κόσμου θα αλλοιωνόταν αν «ο Θεός αποφάσιζε τα ενδεχόμενα στη ρίψη ενός ζαριού».

Το ενδιαφέρον σε αυτήν την περίπτωση μεθοδολογικού διλήμματος είναι, σύμφωνα με τον McAllister, ότι και οι δύο ομάδες μπορούσαν να ισχυριστούν ότι ενεργούν με βάση την αιτιολόγηση. Οι Bohr και Heisenberg ακολούθησαν καλά εδραιωμένες επιστημικές και γνωσιακές αξίες κατά την υιοθέτηση της εμπειρικά αποτελεσματικότερης θεωρίας των διαθέσιμων υποατομικών φαινομένων. Αλλά και η άλλη ομάδα θα μπορούσε να ισχυριστεί στήριξη στην εμπειρία: σύμφωνα με το δίδαγμα της Κλασικής Φυσικής φαινόταν σε αυτούς ότι η προσκόλληση στις αρχές του ντετερμινισμού και της οπτικοποίησης ήταν μακροπρόθεσμα κρίσιμη για την επιστημονική πρόοδο. Ωστόσο, και οι δύο ομάδες αντιλαμβάνονταν επίσης τα μειονεκτήματα της πρακτικής επίλυσης του διλήμματος, την οποία πρότειναν. Ο Bohr, ο Heisenberg και άλλα μέλη της λεγόμενης Σχολής της Κοπεγχάγης, δεν έμειναν ατάραχοι με τον μη-ντετερμινισμό και την έλλειψη απεικόνισης της κβαντικής θεωρίας: πολλοί από αυτούς έβρισκαν άβολο το να μην είναι σε θέση να εμπιστευτούν την κλασική τους διαίσθηση κατά την ανάπτυξη και εφαρμογή της κβαντικής θεωρίας. Για παράδειγμα, ο Bohr έγραψε ότι η αποδοχή της κβαντικής θεωρίας έγινε δυνατή «μόνο μέσω μιας συνειδητής παραίτησης από τις συνήθεις απαιτήσεις για απεικόνιση και αιτιότητα» (Bohr 1934, 108). Ο Einstein, ο Schrödinger και όσοι φυσικοί είχαν την ίδια αντίληψη με αυτούς, από την πλευρά τους, αναγνώριζαν το μειονέκτημα της απόρριψης της εμπειρικά αποτελεσματικότερης θεωρίας από αυτές που ήταν διαθέσιμες για την περιγραφή των υποατομικών φαινομένων. Για παράδειγμα, ο Einstein παραδεχόταν ότι η κβαντική θεωρία παρουσίαζε καλή εμπειρική επάρκεια ακόμη και αν αποφάσιζε να απορρίψει τη θεωρία. Στο παρακάτω απόσπασμα ο Einstein περιγράφει αυτή του την αντίρρηση με όρους μιας υποτιθέμενης μη πληρότητας της κβαντικής θεωρίας:

*Τα πειράματα συμβολής με δέσμες σωματιδίων απέδειξαν λαμπρά ότι ο κυματικός χαρακτήρας των φαινομένων κίνησης, όπως υποτίθεται από τη θεωρία, αντιστοιχεί πραγματικά στα γεγονότα. Επιπλέον, η θεωρία πέτυχε εύκολα την επίδειξη των στατιστικών νόμων της μετάβασης ενός συστήματος από μια κβαντική κατάσταση σε μια άλλη, υπό την επίδραση εξωτερικών δυνάμεων που, από την πλευρά της κλασικής φυσικής, μοιάζει με θαύμα. [...]Ωστόσο, παρ' όλα αυτά, πιστεύω ότι η θεωρία έχει την τάση να μας παρασύρει σε λάθος στην έρευνά μας για μια ομοιόμορφη βάση για τη Φυσική, διότι, κατά τη γνώμη μου, είναι μία μη πλήρης αναπαράσταση της πραγματικότητας (Einstein 1936, 374).*

Οι συμμετέχοντες στην επιστημονική διαφωνία, αναγνώριζαν με αυτόν τον τρόπο ότι καμία από τις πιθανές πρακτικές λύσεις της κατάστασης δεν ήταν ιδανική για όλες τις πλευρές και αποδέχτηκαν το υπόλοιπο της γνωσιακής ανικανοποίησης που αναπόφευκτα ακολούθησε.<sup>80</sup> Αυτή η αναγνώριση και η αποδοχή χαρακτηρίζει αυτήν την περίπτωση περισσότερο ως ένα μεθοδολογικό δίλημμα παρά ως μια απλή αντιπαράθεση. Η ιδέα ότι τα κβαντικά φαινόμενα μας φέρνουν αντιμέτωπους με διλήμματα, παραμένει ένα στάνταρ θέμα των εγχειριδίων ακόμη και σήμερα.<sup>81</sup> Με το χρόνο, οι φυσικοί υιοθέτησαν μια πρακτική επίλυση του διλήμματος, στην οποία συνηγορούσαν οι Bohr, Heisenberg και η ομάδα τους: εγκατέλειψαν τους κανόνες θεωρητικοποίησης της Κλασικής Φυσικής, αποφάσισαν να βασίσουν τη επιλογή ανάμεσα σε θεωρίες καθαρά στις εμπειρικές επιδόσεις και αποδέχτηκαν τη συνακόλουθη απώλεια του ντετερμινισμού και της απεικόνισης. Για το συγκεκριμένο δίλημμα κύματος/σωματιδίου, αυτή η επίλυση συνεπαγόταν την εγκατάλειψη των κλασικών όρων συζήτησης: τα συστατικά του φυσικού κόσμου δεν είναι ούτε κύματα ούτε σωματίδια, αλλά μάλλον ριζικά νέες οντότητες που δεν έχουν ακριβές ανάλογο στις προηγούμενες θεωρίες και που μπορούν να ονομαστούν «κβαντικά σωματίδια» ή «κυματοσωματίδια».<sup>82</sup>

Ο ρόλος των συναισθηματικών αντιδράσεων των επιστημόνων στα μεθοδολογικά διλήμματα, συμπεραίνει ο McAllister, είναι εμφανής σε αυτό το επεισόδιο. Λόγω της φύσης των μεθοδολογικών διλημάτων στα οποία βρισκόντουσαν, τόσο οι συντηρητικοί όσο και οι προοδευτικοί επιστήμονες αναγκάστηκαν να βασιστούν σε ένα μεγάλο βαθμό στις συναισθηματικές τους αντιδράσεις, ώστε να λάβουν αποφάσεις. Οι συναισθηματικές αντιδράσεις των δύο ομάδων ήταν διαφορετικές: οι συντηρητικοί φυσικοί είχαν πιο ισχυρή συναισθηματική δέσμευση στην αρχή της συνέχισης του έργου στο πλαίσιο που είχε αποδειχτεί επιτυχές στην Κλασική Φυσική, ενώ οι προοδευτικοί φυσικοί έκλιναν συναισθηματικά περισσότερο στην αναζήτηση της εμπειρικής επίδοσης, χωρίς να νοιάζονται για την παράδοση. Υπάρχουν άφθονα ιστορικά στοιχεία που υποστηρίζουν αυτήν την ερμηνεία του ρόλου του συναισθήματος στην ανάδυση της Κβαντικής Φυσικής (Kaiser 1994; Beller 1996, 1999, 30–39).<sup>74</sup>

<sup>80</sup> Keller 1979.

<sup>81</sup> Whitaker 2006; Penrose 2016.

<sup>82</sup> McAllister 2014, 3152–4.



### *(ζ) Η ορθολογική αιτιολόγηση του συναίσθηματος*

Τα στοιχεία από την ανάλυση του McAllister που παρουσιάστηκαν παραπάνω θεμελιώνουν την άποψη ότι οι επιστήμονες στηρίζονται μερικώς στο συναίσθημα όταν λαμβάνουν ορισμένων ειδών αποφάσεις και ότι επιπροσθέτως θα ήταν δύσκολο για τους επιστήμονες να πάρουν αυτές τις αποφάσεις χωρίς να βασιστούν κατά ένα μέρος στο συναίσθημα. Ωστόσο, τα παραπάνω στοιχεία δε θεμελιώνουν το εάν και σε ποιο βαθμό η εξάρτηση από το συναίσθημα στην επιστημονική πρακτική είναι *ορθολογικά δικαιολογημένη*. Αποτελεί το γεγονός ότι ένας επιστήμονας λαμβάνει μια απόφαση βασιζόμενος μερικώς στο συναίσθημα, βάση για να πιστέψει κανείς ότι η απόφαση του είναι δικαιολογημένη; Αυτό το ερώτημα είναι ένας τελικός έλεγχος της άποψης που αποδίδει γνωσιακό ρόλο στο συναίσθημα. Για να μπορεί αυτό το ερώτημα να απαντηθεί καταφατικά θα πρέπει, σύμφωνα με τον McAllister, να αποκαλύψουμε κάποιο *χαρακτηριστικό* του συναίσθηματος που αυξάνει την πιθανότητα, οι αποφάσεις που στηρίζονται μερικώς στο συναίσθημα να είναι δικαιολογημένες. Για παράδειγμα, θα πρέπει να δείξουμε ότι όταν οι επιστήμονες λαμβάνουν αποφάσεις για το αν θα εμπιστευτούν τα εμπειρικά ευρήματα ή αν θα αποδεχτούν θεωρίες, οι συναισθηματικές τους αποκρίσεις είναι (τουλάχιστον) αξιόπιστοι ανιχνευτές των επιθυμητών γνωσιακών ιδιοτήτων όπως η αλήθεια, η εγκυρότητα, η εμπειρική επάρκεια, η εμπιστοσύνη και τα όμοια. Το ερώτημα εάν οι συναισθηματικές αποκρίσεις των επιστημόνων είναι αξιόπιστοι ανιχνευτές των επιθυμητών γνωσιακών ιδιοτήτων είναι μερικώς εμπειρικό και θα πρέπει να απευθυνθεί εν μέρει στη βάση της εμπειρικής έρευνας στην ψυχολογία και την ιστορία της επιστήμης. Το φιλοσοφικό έργο μπορεί επίσης να ρίξει φως στο ερώτημα, ωστόσο, υποθέτοντας μηχανισμούς που θα εξασφαλίζουν ότι οι συναισθηματικές αποκρίσεις ανιχνεύουν επιθυμητές γνωσιακές ιδιότητες. Τέτοιοι μηχανισμοί καθορίζουν το υπό ποιες συνθήκες οι συναισθηματικές αποκρίσεις των επιστημόνων μπορούν να είναι αξιόπιστες. Το επιχείρημα ολοκληρώνεται όταν βεβαιωθούμε ότι όντως ένας τέτοιος μηχανισμός καθορίζει τις συναισθηματικές αποκρίσεις των επιστημόνων.<sup>83</sup>

Ο McAllister ακολουθεί στην ανάλυσή του την προσέγγιση του Thagard<sup>84</sup>, που υποθέτει τον ακόλουθο μηχανισμό. Έχοντας ως αφετηρία τη γενική αρχή ότι η συνέπεια είναι το απόλυτο κριτήριο αιτιολόγησης των ισχυρισμών και των συμπερασμάτων, θεωρεί ότι οποιαδήποτε αιτιολόγηση συνίσταται στην ανίχνευση της μέγιστης συνέπειας κάποιου εννοιολογικού συστήματος. Ο Thagard σημειώνει περαιτέρω ότι η συνέπεια σε διάφορα πεδία προκαλεί θετικές συναισθηματικές αποκρίσεις, όπως η ικανοποίηση ή το αίσθημα της

---

<sup>83</sup> McAllister 2014, 3155.

<sup>84</sup> Thagard 2000, 165–221; 2002.

αισθητικής απόλαυσης. Συνδέει αυτές τις δύο γνώσεις υποθέτοντας ότι οι συναισθηματικές αποκρίσεις των επιστημόνων είναι ευαίσθητες στην εννοιολογική συνέπεια. Οι επιστήμονες, επομένως, μπορεί να βασίζονται στις συναισθηματικές τους αποκρίσεις για να ανιχνεύσουν τη συνέπεια και την ασυνέπεια σε εμπειρικά ευρήματα ή θεωρίες. Επιπλέον, το συναίσθημα αντιπροσωπεύει μια αύξηση των γνωσιακών ικανοτήτων του επιστήμονα, καθώς μπορεί να ανιχνεύσει ασυνέπειες τις οποίες ο επιστήμονας δεν αντιλαμβάνεται συνειδητά. Σύμφωνα με αυτήν την ανάλυση, οι επιστήμονες δικαιολογούνται να εμπιστεύονται τις συναισθηματικές τους αποκρίσεις στα εμπειρικά ευρήματα και τις θεωρίες, καθώς αυτές συντονίζονται από την κεντρική γνωσιακή απαίτηση της συνέπειας. Το γεγονός ότι η απόφαση του επιστήμονα να εμπιστευτεί ένα εμπειρικό εύρημα ή να αποδεχτεί μια θεωρία λαμβάνεται εν μέρει στη βάση του συναίσθηματος αποτελεί βάση για να πιστέψει κανείς ότι η απόφαση είναι δικαιολογημένη, καθώς η θετική συναισθηματική απόκριση είναι στοιχείο ότι το εύρημα ή η θεωρία παρουσιάζει συνέπεια. Η προσέγγιση του Thagard υποθέτει ότι το σύστημα συναισθημάτων είναι μονίμως συντονισμένο στη συνέπεια και ότι έτσι αποκρίνεται όμοια στα ίδια ερεθίσματα, σε όλες τις καταστάσεις και όλες τις περιστάσεις στην ιστορία της επιστήμης. Κατά τον McAllister αυτή η θεώρηση υποτιμά την ποικιλομορφία των συναισθηματικών αποκρίσεων των επιστημόνων, ειδικά στην ιστορική τους διάσταση, και γι' αυτό ο ίδιος τείνει προς έναν μηχανισμό που επιτρέπει αυτές τις αποκρίσεις να αλλάζουν με το χρόνο.<sup>85</sup>

Διαφόρων ειδών εμπειρίες μπορεί να εκπαιδεύσουν τις συναισθηματικές αποκρίσεις του ατόμου. Αυτή η διαδικασία μπορεί να είναι εντελώς ασυνείδητη ή μερικώς συνειδητή. Σύμφωνα με τον McAllister, ένα παρόμοιο φαινόμενο συμβαίνει στην επιστήμη. Οι επιστήμονες διδάσκονται να επιδιώκουν και να εκτιμούν την εμπειρική επιτυχία στις διάφορες μορφές της: εκτιμούν τα εμπειρικά ευρήματα που είναι σωστά και τις θεωρίες που είναι εμπειρικά επαρκείς. Όταν ένα εμπειρικό εύρημα επιβεβαιώνεται ως ορθό ή μια θεωρία επιβεβαιώνεται ως εμπειρικά επαρκής, οι επιστήμονες συνδέουν ένα θετικό συναίσθημα με τα αξιοσημείωτα χαρακτηριστικά αυτών των κατασκευών. Αυτό σημαίνει ότι οι επιστήμονες προετοιμάζονται να βιώσουν μια θετική συναισθηματική απόκριση σε μελλοντικά εμπειρικά ευρήματα ή μελλοντικές θεωρίες με τα ίδια χαρακτηριστικά. Επομένως, οι συναισθηματικές αποκρίσεις των επιστημόνων είναι θετικά προδιατεθειμένες απέναντι σε εμπειρικά ευρήματα και θεωρίες που μοιάζουν με εκείνα που επιβεβαιώθηκαν ως σωστά στο παρελθόν. Υπάρχουν άφθονα στοιχεία ότι οι αισθητικές αποκρίσεις των επιστημόνων στις θεωρίες, που είναι ένα είδος συναισθηματικής απόκρισης, διαμορφώνονται από αυτόν τον επαγωγικό μηχανισμό, την *αισθητική επαγωγή*.<sup>86</sup> Αυτός ο μηχανισμός όχι μόνο εξηγεί την ανάπτυξη των συναισθηματικών αποκρίσεων στους επιστήμονες, αλλά παρέχει επίσης μια αιτιολόγηση για αυτές. Αν τα εμπειρικά ευρήματα ή οι θεωρίες που επιβεβαιώθηκαν ως σωστές στο παρελθόν παρουσίαζαν

---

<sup>85</sup> McAllister 2014, 3155.

<sup>86</sup> McAllister 1996.

ορισμένα χαρακτηριστικά, τότε είναι λογικό να προτιμώνται περαιτέρω ευρήματα και θεωρίες που έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά, λόγω του ότι αυτά τα χαρακτηριστικά συμβάλουν στην ή σχετίζονται με την ορθότητα. Υπάρχουν εκ πρώτης όψεως στοιχεία ότι αυτά τα χαρακτηριστικά αντανακλούν τη δομή του κόσμου. Έτσι, καταλήγει ο McAllister, οι συναισθηματικές αποκρίσεις που οδηγούν τους επιστήμονες να εκτιμήσουν χαρακτηριστικά των εμπειρικών ευρημάτων και των θεωριών που επιβεβαιώθηκαν ως ορθές στο παρελθόν ενισχύουν την ορθολογική συμπεριφορά.

Ωστόσο αυτό το επαγωγικό μοντέλο παρουσιάζει δύο αδυναμίες τις οποίες εντοπίζει ο McAllister. Η πρώτη είναι το γεγονός ότι το «σύστημα συναισθημάτων» διαφορετικών επιστημόνων μπορεί να αναγνωρίζει διαφορετικά χαρακτηριστικά των εμπειρικών ευρημάτων και των θεωριών ως τα καλά στοιχεία στα οποία ένα θετικό συναίσθημα πρέπει να αποδοθεί. Η δεύτερη είναι ότι ακόμη και οι ορθολογικές προσδοκίες μπορεί να μην ικανοποιηθούν: η πρόοδος στην επιστήμη μπορεί να δημιουργήσει νέα εμπειρικά ευρήματα και θεωρίες που να εμφανίζουν διαφορετικά χαρακτηριστικά από αυτά που υιοθετήθηκαν στο παρελθόν.<sup>87</sup> Όταν αυτό συμβαίνει, ο επαγωγικός μηχανισμός σημαίνει ότι αρχικά οι επιστήμονες βιώνουν μια αρνητική συναισθηματική απόκριση σε τέτοια εμπειρικά ευρήματα ή θεωρίες. Ωστόσο, ο επαγωγικός μηχανισμός εξασφαλίζει, επίσης, ότι οι συναισθηματικές αποκρίσεις, με τον καιρό, επανασυντονίζονται στα νέα χαρακτηριστικά. Και οι δύο αυτές επιπλοκές ήταν ορατές στην ανάπτυξη της κβαντικής θεωρίας. Οι συντηρητικές και οι προοδευτικές ομάδες των φυσικών είχαν συναισθηματικό δέσιμο με διαφορετικά χαρακτηριστικά της θεωρίας: οι Einstein, Schrödinger, και η ομάδα τους είχαν συναισθηματικό δέσιμο στον κλασικό τρόπο θεωρητικοποίησης ενώ οι Bohr, Heisenberg, και η ομάδα τους έτειναν συναισθηματικά να εκτιμούν την ακατέργαστη εμπειρική επίδοση. Όταν μέλη της πρώτης ομάδας είδαν τις προσδοκίες τους να διαψεύδονται από τη συνεχιζόμενη επιτυχία της κβαντικής θεωρίας, βίωσαν μια αρνητική συναισθηματική απόκριση. Με το χρόνο ωστόσο, το αυξανόμενο αρχείο της εμπειρικής επιτυχίας της νέας θεωρίας επαναρύθμισε τις συναισθηματικές αποκρίσεις των φυσικών και σήμερα ουσιαστικά όλοι οι φυσικοί συνδέουν θετικά συναισθήματα με τις κβαντικές θεωρίες.

Άρα, συμπεραίνει τελικά ο McAllister, οι επιστήμονες δικαιολογούνται να εμπιστεύονται τις συναισθηματικές τους αποκρίσεις σε εμπειρικά ευρήματα και θεωρίες διότι αυτές είναι εναρμονισμένες με τα χαρακτηριστικά που βρίσκονται στα ευρήματα και τις θεωρίες που έχουν επιβεβαιωθεί ως σωστές στο παρελθόν. Το γεγονός ότι η απόφαση του επιστήμονα να εμπιστευτεί ένα εμπειρικό εύρημα ή να αποδεχτεί μια θεωρία λαμβανέται εν μέρει στη βάση του συναισθήματος αποτελεί ένδειξη ότι η απόφαση είναι εν μέρει δικαιολογημένη, από τη στιγμή που μια θετική συναισθηματική απόκριση είναι στοιχείο ότι το εύρημα ή η θεωρία

---

<sup>87</sup> McAllister 2014, 3156.

παρουσιάζει τέτοια χαρακτηριστικά.<sup>88</sup> Φυσικά η τελική επιλογή ή απόρριψη μιας θεωρίας δεν αποτελεί αρμοδιότητα μεμονωμένων επιστημόνων αλλά συμβαίνει μέσα από μία διαδικασία ζύμωσης μέσα σε μια επιστημονική κοινότητα. Στη συνέχεια θα επιχειρήσουμε να αναλύσουμε την κοινωνικο-επιστημολογική διάσταση αυτής της διαδικασίας και να αναδείξουμε τα κύρια χαρακτηριστικά της.

#### (ν) Πειραματισμός εναντίον επιλογής θεωριών: μια κοινωνικο-επιστημολογική προσέγγιση

Το ερώτημα του πώς οι επιστήμονες επιλέγουν μέσα από ένα σύνολο εναλλακτικών είναι πολύ παλιό. Παραδοσιακά επικρατούσε η υπόθεση ότι υπάρχουν *κανόνες αποφάσεων* ή *μεθοδολογικές αρχές* που καθοδηγούν αυτές τις επιλογές. Επίσης, ήταν γενικά αποδεκτό ότι, όταν μια κοινότητα επιστημόνων επιλέγει μια θεωρία, αυτό συνίσταται στην εφαρμογή αυτών των κανόνων από κάθε μεμονωμένο επιστήμονα ή από την πλειοψηφία τους (μεθοδολογικός ατομικισμός). Μια εναλλακτική προσέγγιση αποτελεί η θεωρία του Κουν, ο οποίος στο «Υστερόγραφο» της ΔΕΕ γράφει:

*Δεν υπάρχει κανένας ουδέτερος αλγόριθμος για την επιλογή θεωριών, καμία συστηματική διαδικασία αποφάσεων που όταν εφαρμοστεί κατάλληλα πρέπει να οδηγεί κάθε έναν επιστήμονα στην κοινότητα στην ίδια απόφαση. Με αυτή την έννοια είναι μάλλον η κοινότητα των ειδικών παρά τα μεμονωμένα μέλη της που λαμβάνει την αποτελεσματική απόφαση (Kuhn 1970, 200).*

Ο λόγος για την μη-ύπαρξη μιας συστηματικής διαδικασίας αποφάσεων σύμφωνα με τον Κουν είναι ότι υπάρχουν διαφορετικά κριτήρια για την επιλογή θεωριών, τα οποία, όμως, δείχνουν σε διαφορετικές κατευθύνσεις. Η σχέση αυτή ανάμεσα σε θεωρίες περιγράφεται από τον Κουν μέσω της ασυμμετρίας.<sup>89</sup> Το κύριο χαρακτηριστικό των ασύμμετρων θεωριών, από μεθοδολογική σκοπιά, είναι το γεγονός ότι οι ανταγωνιστικές θεωρίες μπορεί όλες να έχουν αρετές και ελαττώματα, αλλά δεν είναι δυνατό να τα ζυγίσει κανείς και να τα συμπεριλάβει εξαντλητικά σε ένα μοναδικό μέτρο. Ο Κουν παραθέτει όπως είδαμε ένα ενδεικτικό σύνολο κριτηρίων για την αποδοχή θεωριών, όπως η ακρίβεια, η συνέπεια, η ευρύτητα του πεδίου εφαρμογής, η απλότητα και η αποτελεσματικότητα.<sup>90</sup> Στη συνέχεια επιχειρηματολογεί υποστηρίζοντας ότι, στις πιο ενδιαφέρουσες περιπτώσεις ανταγωνιστικών επιστημονικών

---

<sup>88</sup> McAllister 2014, 3156.

<sup>89</sup> Βλ. Hoyningen-Huene 1993, § 6.3, για την ανάπτυξη της άποψης της ασυμμετρίας από τον Κουν.

<sup>90</sup> Kuhn 1977, 321.

θεωριών, τα κριτήρια αυτά δεν καθορίζουν μια μοναδική επιλογή. Ο λόγος είναι ότι τα άτομα σε μια κοινότητα επιστημόνων μπορεί να ζυγίζουν διαφορετικά αυτά τα κριτήρια και έτσι να καταλήγουν σε διαφορετικές επιλογές σε σχέση με τις θεωρίες. Ωστόσο, το γεγονός ότι όντως μερικές φορές οι επιστήμονες επιλέγουν ανάμεσα σε διαφορετικές θεωρίες ή πλαίσια, σημαίνει ότι οι επιλογές αυτές γίνονται από την κοινότητα:

*Η απουσία κριτηρίων ικανών να υπαγορεύσουν την επιλογή του καθενός ατόμου, επιχειρηματολόγησα, σημαίνει ότι πρέπει να εμπιστευτούμε τη συλλογική κρίση των επιστημόνων που εκπαιδεύονται με αυτόν τον τρόπο. «Τι καλύτερο κριτήριο θα υπήρχε», ρώτησα ρητορικά, «από την απόφαση της επιστημονικής ομάδας; (Kuhn 1977, 320)*

Το απόσπασμα αυτό υπονοεί, επιπλέον της απόρριψης του μεθοδολογικού ατομικισμού, ότι ο Κουν θεωρεί τέτοιες συλλογικές επιλογές ως ορθολογικές. Είναι ο συνδυασμός αυτών των ισχυρισμών, όπως αναλύεται από τον Weber (2011), το θέμα στο οποίο θα εστιάσουμε στην παρούσα ενότητα. Το κεντρικό ερώτημα είναι πώς *κοινότητες* επιστημόνων αποφασίζουν *ορθολογικά* μεταξύ εναλλακτικών θεωρητικών πλαισίων κάτι που, σύμφωνα με τον Κουν, φαίνεται να είναι αδύνατο στο επίπεδο του *ατόμου*. Η επιστημονική ορθολογικότητα αναδύεται στο επίπεδο της κοινότητας και αυτή η άποψη, σύμφωνα με τον Weber, καθιστά τον Κουν κοινωνικό επιστημολόγο.

#### *(α) Η επιλογή θεωριών ως κοινωνική επιλογή*

Προκειμένου να αναπτύξει την επιχειρηματολογία του, ο Weber επιχειρεί μια αναδρομή στην κλασική θεωρία λήψης αποφάσεων χρησιμοποιώντας την προσέγγιση του Okasha (1987). Ο Okasha αναδιατυπώνει τα προβλήματα της επιλογής θεωριών ως προβλήματα κοινωνικής επιλογής. Παραδοσιακά, τα προβλήματα κοινωνικής επιλογής περιλαμβάνουν μια κοινωνική ομάδα ανθρώπων με διαφορετικές διαβαθμίσεις προτιμήσεων. Το πρόβλημα συνίσταται στην εύρεση ενός τρόπου συγκέντρωσης ή ενσωμάτωσης αυτών των προτιμήσεων που η ομάδα ως σύνολο επιλέγει από μια συλλογή εναλλακτικών στη βάση των ατομικών προτιμήσεων. Γενικά, τέτοια προβλήματα είναι καλώς ορισμένα μόνον όταν συγκεκριμένοι περιορισμοί καθορίζονται. Αυτοί οι περιορισμοί είναι τυπικοί κανόνες που πρέπει να ικανοποιεί οποιαδήποτε αποδεκτή λύση σε ένα πρόβλημα επιλογής. Στην κλασική προσέγγιση του Kenneth Arrow (1963) οι ακόλουθοι κανόνες υποτίθεται ότι περιορίζουν το χώρο των ορθολογικών λύσεων:

- (i) απεριόριστη δικαιοδοσία: οποιαδήποτε ατομική διαβάθμιση προτιμήσεων είναι αποδεκτή σαν συνεισφορά στην κοινωνική επιλογή.

(ii) ομοφωνία: αν όλα τα άτομα σε μια ομάδα προτιμούν το  $x$  από το  $y$ , τότε όλη η ομάδα ως σύνολο θα πρέπει να προτιμάει το  $x$  από το  $y$ .

(iii) έλλειψη δικτατορικών διαδικασιών: δεν μπορεί να υπάρχει ένα άτομο του οποίου η διαβάθμιση προτιμήσεων αναφορικά με δύο εναλλακτικές να καθορίζει την επιλογή της ομάδας σε σχέση με αυτές τις εναλλακτικές. Με άλλα λόγια, κανενός οι προτιμήσεις δεν μπορούν να επισκιάσουν ή να ακυρώσουν αυτό που η κοινότητα ως σύνολο επιλέγει.

(iv) ανεξαρτησία των μη σχετιζόμενων εναλλακτικών: η επιλογή μιας ομάδας μεταξύ των εναλλακτικών  $x$  και  $y$  μπορεί να εξαρτάται μόνο από τις προτιμήσεις των ατόμων σε σχέση με το  $x$  και το  $y$  και όχι από τις προτιμήσεις τους ως προς άλλες εναλλακτικές.

Το πρόβλημα λοιπόν συνίσταται στο να βρει κανείς μια διαβάθμιση προτιμήσεων για μια ολόκληρη ομάδα που να ικανοποιεί αυτούς τους τέσσερις περιορισμούς. Ο Arrow εξέτασε τις συνθήκες υπό τις οποίες αυτού του είδους το πρόβλημα είναι επιλύσιμο και το αποτέλεσμα ήταν το περίφημο *θεώρημα αδυνατότητας του Arrow (Arrow's impossibility theorem)*: δεν υπάρχει κανένας τρόπος να συμπεριλάβει κανείς τις λεγόμενες διαβαθμίσεις αδύναμων προτιμήσεων κάτω από τις τέσσερις προαναφερθείσες συνθήκες για περισσότερες από δύο εναλλακτικές. Αυτές είναι διαβαθμίσεις προτιμήσεων τέτοιες ώστε επιτρέπονται ισοπαλίες, δηλαδή ένα άτομο επιτρέπεται να είναι αδιάφορο ως προς τις εναλλακτικές. Σύμφωνα με τον Okasha το θεώρημα του Arrow μπορεί να σχετίζεται με το πρόβλημα της επιλογής θεωριών στην επιστήμη. Αρχικά ο Okasha υιοθετεί μια ερμηνεία όπου τα κριτήρια του Koun υποτίθεται ότι ενημερώνουν τις επιλογές θεωριών *μεμονωμένα*. Σύμφωνα με αυτήν την ερμηνεία κάθε ένα από αυτά τα κριτήρια θα επιστρέψει μια ταξινόμηση των προτιμήσεων ενός συνόλου εναλλακτικών θεωριών.<sup>91</sup> Το θεώρημα του Arrow λέει ότι δεν υπάρχει κανένας αλγόριθμος ή διαδικασία απόφασης που να υπόκειται και στις τέσσερις προαναφερθείσες συνθήκες και που να αποφέρει μια μοναδική ταξινόμηση των θεωριών, λαμβάνοντας υπόψη το πως τις ταξινομούν οι κουνιανές αξίες.

Όπως σημειώνει όμως ο Weber, οι θέσεις κατάταξης στην αναδιατύπωση του Okasha σχετίζονται με μεμονωμένα *κριτήρια* και όχι με μεμονωμένους *επιστήμονες*. Έτσι, στην ανάλυση του Okasha δεν πρόκειται αυστηρά για ένα πρόβλημα κοινωνικής επιλογής, αλλά απλώς για μια εφαρμογή της θεωρίας κοινωνικών επιλογών σε ένα δομικά παρόμοιο πρόβλημα αποφάσεων. Θα μπορούσε αυτή να είναι ακόμα και μια τυπική *απόδειξη της θέσης της ασυμμετρίας* του Koun μέσω εφαρμογής του θεωρήματος αδυνατότητας του Arrow;

---

<sup>91</sup>Π.χ., η απλότητα μπορεί να ευνοεί τη θεωρία 2 σε σχέση με τις θεωρίες 1 και 3 ενώ η ακρίβεια να ευνοεί τη θεωρία 3 αντί για τις 1 και 2. Η επάρκεια μπορεί να κατατάσσει και τις τρεις θεωρίες στο ίδιο επίπεδο, ενώ η αποτελεσματικότητα να προτιμάει τη θεωρία 1 από τις 2 και 3 και ομοίως για το κριτήριο της ευρύτητας του πεδίου εφαρμογής.

Αν και, σύμφωνα με τον Weber, ο στόχος του Okasha δεν είναι να δείξει αυτό ακριβώς, ωστόσο παρατηρεί ενδιαφέρουσες ομοιότητες.<sup>92</sup> Πρώτον, πρέπει να σημειωθεί ότι ο ισχυρισμός του Κουν δεν είναι ότι δεν υπάρχει κανένας αλγόριθμος που να παράγει μία και μοναδική επιλογή, αλλά ότι υπάρχουν πολλοί. Δεύτερον, το θεώρημα του Arrow δεν μπορεί να εφαρμοστεί όταν υπάρχουν μόνο δύο εναλλακτικές. Ίσως υπάρχει κάποιος λόγος γιατί όλες οι μεγάλες ιστορικές διαμάχες στην επιστήμη είναι τυπικά μεταξύ δύο εναλλακτικών θεωριών ή πλαισίων (κοπερνίκεια vs πτολεμαϊκή αστρονομία, φλογιστόν vs οξυγόνο, σχετικότητα vs κλασική μηχανική ή κβαντομηχανική vs κλασική μηχανική). Τρίτον, το θεώρημα του Arrow έχει εφαρμογή μόνο σε μια *σειριακή* κατάταξη των θεωριών, με άλλα λόγια μια κατάταξη που δεν περιέχει καμία πληροφορία σχετικά με την *ισχύ* των προτιμήσεων ή τις διαφορές στην προτίμηση.

Ο Weber, από την πλευρά του, θέλει να προτείνει μια εντελώς διαφορετική διέξοδο από το αδιέξοδο των Kuhn-Arrow-Okasha αναφορικά με την επιλογή θεωριών. Ξεκινάει σημειώνοντας ότι στη λήψη αποφάσεων στην επιστήμη δεν είναι καθόλου προφανές ότι η συνθήκη του Arrow για έλλειψη δικτατορικών διαδικασιών έχει ή θα όφειλε να έχει εφαρμογή. Ενώ στη δημοκρατική λήψη αποφάσεων, με την οποία ασχολείται ο Arrow, υπάρχουν καλοί λόγοι για να δώσει κανείς ίδια βαρύτητα σε όλα τα άτομα όταν συγκεντρώνει τις προτιμήσεις τους, δεν υπάρχει κανένας λόγος γιατί η *επιστήμη* θα έπρεπε να ζυγίζει όλα τα κριτήρια επιλογής θεωριών ως ισοδύναμα. Όσο για τον ίδιο τον Κουν υπάρχουν ενδείξεις ότι απέδιδε στην *αποτελεσματικότητα* έναν ιδιαίτερο ρόλο:

*Στην αρχή, ένα νέο υποψήφιο Παράδειγμα μπορεί να έχει λίγους υποστηρικτές [...]. Παρ'όλα αυτά, αν είναι ικανοί, θα το βελτιώσουν, θα εξερευνήσουν τις δυνατότητές του, και θα δείξουν πως θα ήταν να ανήκει κανείς σε μια κοινότητα που καθοδηγείται από αυτό. Και καθώς αυτό συνεχίζεται, αν το Παράδειγμα είναι προορισμένο να κερδίσει τη μάχη του, ο αριθμός και η δύναμη της πειστικότητας υπέρ του θα αυξηθεί. Τότε περισσότεροι επιστήμονες θα μεταστραφούν και η εξερεύνηση του νέου Παραδείγματος θα συνεχιστεί. Σταδιακά, ο αριθμός των πειραμάτων, των οργάνων, των άρθρων και των βιβλίων που βασίζονται στο Παράδειγμα θα πολλαπλασιαστεί. Ακόμη περισσότεροι άνθρωποι πεπεισμένοι από την **αποτελεσματικότητα** της νέας άποψης, θα υιοθετήσουν ένα νέο τρόπο πρακτικής της κανονικής επιστήμης, έως ότου μόνο μερικοί ηλικιωμένοι θα παραμείνουν να αντιστέκονται (Kuhn 1970, 159; η έμφαση προστέθηκε).*

Αυτό το αποκαλυπτικό απόσπασμα υπονοεί ότι οι λόγοι για τους οποίους ένας μεμονωμένος επιστήμονας εντάσσεται σε ένα νέο Παράδειγμα μπορεί να διαφέρουν. Δηλαδή, το ποιο από τα κριτήρια για την επιλογή θεωριών επηρεάζει μια ατομική επιλογή διαφέρει, όπως διαφέρει και η βαρύτητα που αυτά τα κριτήρια μπορεί να έχουν. Ο Κουν συλλαμβάνει αυτή την πλευρά

---

<sup>92</sup> Weber 2011, 205–6.

της επιλογής θεωριών προτείνοντας ότι μάλλον είναι οι αξίες παρά οι κανόνες ή οι αλγόριθμοι που διαμορφώνουν τη βάση για τέτοιες επιλογές.<sup>93</sup> Η διαφορά είναι ότι ενώ οι αλγόριθμοι καθορίζουν μια μοναδική επιλογή, οι αξίες υπόκεινται σε ερμηνεία και κρίση. Σύμφωνα με τον Weber μια τέτοια ερμηνεία και κρίση περιλαμβάνει επίσης μια βαρύτητα των κριτηρίων, αν αυτά βρίσκονται σε διαμάχη αναφορικά με μια ορισμένη επιλογή. Πάντως η απλότητα, η ακρίβεια, η συνέπεια, η ευρύτητα πεδίου εφαρμογής και η αποτελεσματικότητα εμφανίζονται ως αξίες που επηρεάζουν, αλλά δεν καθορίζουν την επιλογή θεωριών σε ατομικό επίπεδο. Όμως, τα πράγματα μοιάζουν τελείως διαφορετικά όταν πρόκειται για το επίπεδο της κοινότητας. Το απόσπασμα από τη ΔΕΕ που παρατέθηκε παραπάνω υπονοεί ότι αυτό που η κοινότητα επιλέγει είναι το Παράδειγμα που είναι πιο γόνιμο στο να καταλήγει σε «πειράματα, όργανα, άρθρα και βιβλία που βασίζονται στο Παράδειγμα». Αυτά είναι ακριβώς τα σημάδια ενός αποτελεσματικού προγράμματος και κατά τον Weber, η άποψη του Κουν είναι ότι τελικά η αποτελεσματικότητα είναι αυτή που υπαγορεύει την επιλογή της κοινότητας. Μια ένσταση ενάντια σε αυτή τη θέση –ότι δηλαδή η αποτελεσματικότητα και μόνο αυτή καθοδηγεί τις επιλογές της κοινότητας– θα μπορούσε να είναι ότι είναι οι επιστήμονες που εξαπλώνουν το Παράδειγμα μέσω των «πειραμάτων, των οργάνων, των άρθρων και των βιβλίων που βασίζονται στο Παράδειγμα». Επομένως, δεν αναπαράγουν με αυτόν τον τρόπο μια θεωρία συνυφασμένη με ένα Παράδειγμα μόνο εάν ικανοποιεί τα κριτήρια της επιλογής θεωριών; Σύμφωνα με τον Κουν η απάντηση σε αυτό το ερώτημα είναι πως όχι, δεν το κάνουν. Με βάση την ανάλυση του, οι λόγοι για την κρίση μιας νέας λύσης σε έναν γρίφο ως επιτυχούς ή ανεπιτυχούς παρέχονται άμεσα από τις σχέσεις ομοιότητας ως προς τις υποδειγματικές λύσεις προβλημάτων.<sup>94</sup> Οι κανόνες ή τα κριτήρια της επιλογής θεωριών είναι απλώς άσχετα για την κρίση μιας προτεινόμενης μεθοδολογίας ως επιτυχούς λύσης γρίφου με βάση ένα συγκεκριμένο Παράδειγμα.<sup>95</sup>

Επομένως, αν ο Κουν έχει δίκιο, μια επιλογή ανάμεσα σε ασύμμετρα πλαίσια ή θεωρίες είναι δυνατή στην βάση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων αυτών των πλαισίων. Με άλλα λόγια, η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων που, για τον Κουν σύμφωνα με την ανάγνωση του Weber, ισοδυναμεί με την αποτελεσματικότητα, μπορεί να ιδωθεί ως ένα «δικτατορικό» χαρακτηριστικό στην επιλογή θεωριών. Δηλαδή, η αποτελεσματικότητα μπορεί μονόμερως να καθορίσει την επιλογή της ομάδας επισκιάζοντας τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά μιας θεωρίας. Αυτός είναι, για τον Weber, ο κύριος λόγος γιατί το θεώρημα του Arrow δεν αποτελεί εμπόδιο για την ορθολογική επιλογή θεωριών. Ταυτόχρονα, αυτός είναι ο κύριος λόγος γιατί η κουνιανή ασυμμετρία δεν συνεπάγεται αδυναμία σύγκρισης.<sup>96</sup>

---

<sup>93</sup> Kuhn 1977, 330.

<sup>94</sup> Kuhn 1970, 45.

<sup>95</sup> Weber 2011, 207–9.

<sup>96</sup> Weber 2011, 208.



Ο Weber θεωρεί ότι η ανάλυση του Okasha είναι χρήσιμη διότι μας αναγκάζει να αναστοχαστούμε πάνω στις συνθήκες που περιορίζουν τις καταστάσεις επιλογής θεωριών. Ωστόσο, ο ίδιος επιδιώκει μια διαφορετική ερμηνεία της επιλογής θεωριών ως κοινωνικής επιλογής, διατηρώντας την ιδέα του Κουν ότι η επιλογή θεωριών ή πλαισίων δεν συμπυκνώνεται στις επιλογές μεμονωμένων επιστημόνων, αλλά ολόκληρης της κοινότητας. Με άλλα λόγια, ακόμη κι αν η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων ή η αποτελεσματικότητα είναι το κριτήριο που υπαγορεύει την επιλογή ενός ερευνητικού πλαισίου στην επιστήμη, δεν ισχύει ότι κάθε ένας επιστήμονας ή η πλειοψηφία τους κάνουν αυτήν την επιλογή συνειδητά.<sup>97</sup> Αντίθετα, κατά τον Weber, υπάρχει ένας κοινωνικός μηχανισμός που επηρεάζει αυτή την επιλογή. Πριν, όμως, παρουσιάσουμε αυτόν τον μηχανισμό, ας δούμε τη σύνδεση με άλλες απόψεις της κοινωνικής επιστημολογίας.

### *(β) Κοινωνικές ομάδες ως παράγοντες λήψης αποφάσεων στην επιστήμη*

Ορισμένοι κοινωνικοί επιστημολόγοι επιχειρηματολογούν υπέρ της ιδέας ότι οι ομάδες είναι κατάλληλα υποκείμενα ή ακόμη τα μόνα κατάλληλα υποκείμενα της γνώσης. Υπάρχουν διαφορετικά είδη κοινωνικής επιστημολογίας, άλλα προσανατολισμένα προς την αλήθεια και άλλα όχι. Επιπλέον, μπορούμε να διακρίνουμε ανάμεσα σε προσεγγίσεις που αποδίδουν κεντρικό ρόλο στη *διαβούλευση* και προσεγγίσεις που δεν το κάνουν. Ένα παράδειγμα του πρώτου είδους αποτελεί η κοινωνική επιστημολογία της Helen Longino (2002). Με βάση την άποψη της Longino, μια ομάδα μπορεί να ειπωθεί ότι γνωρίζει κάτι εάν έχει δεσμευτεί σε μια κατάλληλα οργανωμένη διαδικασία διαβούλευσης. «Κατάλληλα οργανωμένη» σημαίνει ότι η ομάδα δεσμεύεται σε ορισμένους διαδικαστικούς κανόνες, όπως την παροχή χώρων δημόσιας συζήτησης, κριτικής και μετριοπαθούς ισότητας της διανοητικής αυθεντίας. Η προσέγγισή της ίσως αποδίδεται καλύτερα στον ορισμό που η ίδια δίνει περί *επιστημικής αποδεκτότητας*, που παίζει το ρόλο που έχει η αιτιολόγηση στις καθιερωμένες επιστημολογίες:

*Ένα ορισμένο περιεχόμενο A είναι επιστημικά αποδεκτό από μια κοινότητα C σε μια χρονική στιγμή t εάν το A υποστηρίζεται από δεδομένα d καταφανή στη C κατά το χρόνο t, δεδομένων αιτιολόγησης και υποθέσεων υποβάθρου που έχουν επιβιώσει του κριτικού εξονυχιστικού ελέγχου από όσες προοπτικές είναι διαθέσιμες στη C κατά το χρόνο t, και η C χαρακτηρίζεται από χώρους κριτικής, πρόσληψη κριτικής, δημόσια πρότυπα και μετριοπαθή ισότητα της διανοητικής αυθεντίας (Longino 2002, 135).*

---

<sup>97</sup> Weber 2011, 210

Θα πρέπει να είναι φανερό από αυτόν τον ορισμό ότι η Longino αποδίδει μείζονα ρόλο στη διαβούλευση κατά τη διαδικασία λήψης αποφάσεων στην επιστήμη. Διότι, αυτό που σημαίνει για κάποιο περιεχόμενο να «επιβιώνει του κριτικού εξουχιστικού ελέγχου» είναι να γίνεται αποδεκτό από την ομάδα έπειτα από ανταλλαγή επιχειρημάτων. Η Longino δεν διευκρινίζει πώς θα έπρεπε να σκεφτούμε την αποδοχή της ομάδας, ούτε αν αυτή περιλαμβάνει την αποδοχή από την πλειοψηφία ή αν η αποδοχή της ομάδας είναι κάτι πέρα και πάνω από την αποδοχή των μεμονωμένων μελών της. Ωστόσο, παραμένει αμφιλεγόμενο αν η διαβούλευση όντως παίζει κάποιο ρόλο στην επιλογή θεωριών από τους επιστήμονες.

Ένα παράδειγμα κοινωνικής επιστημολογίας που δεν δέχεται τη διαβούλευση ως στοιχειώδες συστατικό της γνώσης είναι ο κοινωνικός εμπειρισμός της Miriam Solomon (1994). Σύμφωνα με τη Solomon, οι μεμονωμένοι επιστήμονες δεν μπορούν να κατέχουν γνώση στην απομόνωση, επειδή οι αντιλήψεις τους είναι πάντοτε προκατειλημμένες. Ωστόσο, οι επιστημονικές συλλογικότητες μπορεί παρ' όλα αυτά να ειπωθεί ότι κατέχουν γνώση διότι μερικές φορές επιλέγουν θεωρίες που είναι εμπειρικά πιο επιτυχείς από άλλες. Με άλλα λόγια, οι επιστημονικές συλλογικότητες έχουν καλή ανταπόκριση στις εμπειρικά επιτυχείς θεωρίες.<sup>98</sup> Αυτή η ανταπόκριση εξασφαλίζει ότι ένα ορισμένο είδος αντιπαραδειγματικών ισχυρισμών είναι αληθείς, δηλαδή αξιώσεις της μορφής: οι φυσικοί δεν θα είχαν αποδεχτεί την κβαντική θεωρία αν δεν ήταν εμπειρικά επιτυχής. Η Solomon υποστηρίζει ότι αυτή η ικανότητα ανταπόκρισης οφείλεται στο γεγονός ότι διαφορετικά άτομα στην κοινότητα είναι διαφορετικά προκατειλημμένα. Έτσι, ακόμη κι αν κάθε μεμονωμένος επιστήμονας έχει κάποιους προσωπικούς λόγους προτίμησης μιας εναλλακτικής, και αυτοί οι λόγοι μπορεί να μην είναι πάντοτε γνωσιακής φύσης, αυτοί οι προσωπικοί λόγοι είναι μεταβλητοί στην κοινότητα και θα αλληλοαναιρεθούν. Έτσι, η Solomon αντιτίθεται στην ευρέως διαδεδομένη αντίληψη στη φιλοσοφία της επιστήμης σύμφωνα με την οποία προσωπικές προκαταλήψεις μεμονωμένων επιστημόνων, ενώ υπάρχουν, απορρίπτονται συνήθως από μια γενική προτίμηση προς τις εμπειρικά επιτυχείς θεωρίες. Επομένως, οι επιστήμονες δεν εξετάζουν την εμπειρική επιτυχία μιας θεωρίας απροκατάληπτα αλλά μόνο η κοινότητα ως σύνολο μπορεί να κάνει τέτοιου είδους επιλογές, δηλαδή επιλογές που εξαρτώνται μόνο από τις εμπειρικές αρετές των θεωριών.

Για τον Weber, αυτή η ανεξαρτησία της προσέγγισης της Solomon από τη διαβούλευση μοιάζει πιο ρεαλιστική από εκείνη της Longino. Ωστόσο, θεωρεί ότι αυτό που λείπει από την ανάλυση της Solomon είναι μια ευλογοφανής ιστορία για το πώς μια κοινότητα που αποτελείται από προκατειλημμένα άτομα μπορεί να έχει καλή ανταπόκριση στην εμπειρική επιτυχία μιας θεωρίας. Αυτή η ικανότητα ανταπόκρισης είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της θεωρίας της Solomon και χρειάζεται μια περιγραφή του πως αυτή προκύπτει στις επιστημονικές κοινότητες.

---

<sup>98</sup>Weber 2011, 211.

Απαιτείται επομένως ένα πραγματικά κοινωνικός μηχανισμός για την επιλογή θεωριών, ένας μηχανισμός που να εξηγεί το πώς η κοινότητα ως σύνολο επιλέγει εμπειρικά επιτυχείς θεωρίες. Στο υπόλοιπο της παρούσας ενότητας θα δούμε την πρόταση του Weber για τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει ένας τέτοιος μηχανισμός.

### *(γ) Ένας κοινωνικός μηχανισμός για την επιλογή θεωριών*

Η λύση που προτείνεται από τον Weber εμπνέεται από την ανάλυση του Κουν. Το σημείο εκκίνησης είναι αποσπάσματα από τη ΔΕΕ, όπως αυτό που παρατέθηκε παραπάνω,<sup>99</sup> όπου ο Κουν περιγράφει πώς ένα Παράδειγμα εγκαθιδρύεται σε μια κοινότητα. Θα πρέπει επίσης να θυμόμαστε ότι ο Κουν έπαιρνε πολύ σοβαρά την ύπαρξη ισχυρής αναλογίας ανάμεσα στην επιστημονική αλλαγή και τη βιολογική εξέλιξη. Ακριβώς όπως συγκεκριμένοι οργανισμοί απολαμβάνουν μεγαλύτερη αναπαραγωγική επιτυχία από άλλους, ως συνέπεια κάποιων κληρονομικών χαρακτηριστικών, κάποιες θεωρίες διαδίδονται πιο ραγδαία από άλλες, επειδή παράγουν περισσότερο επιτυχείς λύσεις στα προβλήματα:

*Η κατάληξη των επαναστάσεων είναι η επιλογή μέσω διαμάχης μέσα στην επιστημονική κοινότητα του καταλληλότερου τρόπου εξάσκησης της μελλοντικής επιστήμης. Το καθαρό αποτέλεσμα μιας ακολουθίας τέτοιων επαναστατικών επιλογών, χωρισμένων με περιόδους κανονικής επιστήμης, είναι το θαυμάσια προσαρμοσμένο σύνολο οργάνων που αποκαλούμε μοντέρνα επιστημονική γνώση (Kuhn 1970, 172).*

Οι θεωρίες αναπαράγονται, κατά μία έννοια, εφαρμοζόμενες με επιτυχία σε νέες περιπτώσεις. Επιπροσθέτως, οι επιστημονικές ειδικότητες που καθοδηγούνται από ένα Παράδειγμα μπορεί να δημιουργήσουν νέες ειδικότητες μέσω μιας διαδικασίας που είναι παρόμοια με τη διαδικασία της ειδογένεσης στη βιολογική εξέλιξη:

*Διακοπές στην επικοινωνία όντως, φυσικά, συμβαίνουν: είναι σημαντικά χαρακτηριστικά των επεισοδίων που στη ΔΕΕ αναφέρονται ως «κρίσεις». Τα εκλαμβάνω ως τα κρίσιμα συμπτώματα της διαδικασίας που ομοιάζει την ειδογένεση μέσω της οποίας νέοι επιστημονικοί κλάδοι αναδύονται, ο καθένας με το δικό του λεξιλόγιο, και κάθε ένας με τη δική του περιοχή γνώσης (Kuhn 1994, 100).*

---

<sup>99</sup>SSR, 159.

Ο Weber ισχυρίζεται ότι η ανάλυση του Κουν, ενώ δεν προορίζεται ως εφαρμογή της εξελικτικής θεωρίας, περιέχει έναν πραγματικά κοινωνικό μηχανισμό για την επιλογή θεωριών. Οι επιστημονικές κοινότητες είναι κοινωνικά οργανωμένες ώστε να διαδίδουν θεωρίες που έχουν μεγάλη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Ένα σημαντικό κομμάτι αυτής της κοινωνικής οργάνωσης είναι το *σύστημα επαγγελματικής ανταμοιβής*, το σύστημα που αποδίδει εύσημα στα μέλη της κοινότητας για τα επιτεύγματά τους. Αυτό το κοινωνικό χαρακτηριστικό του επιστημονικού επαγγέλματος εξασφαλίζει ότι θεωρίες με μεγάλη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων ξεπερνούν στην παραγωγή θεωρίες με μικρότερη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Αυτός ο κοινωνικός μηχανισμός παρουσιάζει σύμφωνα με τον Weber τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:<sup>100</sup>

(1) Μπορεί να λειτουργήσει μόνο στο επίπεδο της κοινότητας. Με άλλα λόγια, δεν είναι το τι πιστεύουν οι μεμονωμένοι επιστήμονες σχετικά με μια θεωρία, για παράδειγμα αν είναι ή όχι εμπειρικά επιτυχής, αυτό που καθορίζει την ανταπόκριση της κοινότητας. Είναι αυτό που *πράττουν* που ενδιαφέρει την κοινότητα. Συγκεκριμένα, είναι όταν παρουσιάζουν ένα λυμμένο πρόβλημα που η κοινότητα ανταποκρίνεται αποδίδοντας στους επιστήμονες τα εύσημα για αυτό που έκαναν. Τα αποτελέσματα δημοσιεύονται σε επιστημονικές επιθεωρήσεις, παρουσιάζονται σε συνέδρια και ίσως καταλήξουν σε εγχειρίδια. Έτσι, η θεωρία αναπαράγεται. Εάν μια θεωρία δεν καταφέρνει να παράξει λυμμένα προβλήματα, εκκλίπει και αυτό συμβαίνει χωρίς κανέναν να *αποφασίσει* ή να *πιστέψει* ότι είναι ψευδής. Οι θεωρίες *δεν διαψεύδονται*, απλώς παύουν να ακολουθούνται, επειδή αποτυγχάνουν να παράσχουν ανταμοιβή σε όσους τις ακολουθούσαν.

(2) Ο κοινωνικός μηχανισμός της επιλογής θεωριών εξηγεί γιατί οι επιστημονικές κοινότητες *ανταποκρίνονται* στην εμπειρική επιτυχία μιας θεωρίας με την έννοια της Solomon. Ωστόσο, αντίθετα με την ανάλυση της Solomon, ο βαθμός του ανταποκρίνεσθαι δεν είναι ένα συμπτωματικό χαρακτηριστικό της κοινότητας. Είναι ο κοινωνικός μηχανισμός που εγγυάται τέτοιους αντιπαραδειγματικούς ισχυρισμούς, όπως αυτοί που γίνονται από τη Solomon: η κοινότητα των φυσικών δεν θα είχε αποδεχτεί την κβαντική θεωρία αν δεν ήταν εμπειρικά επιτυχής.

(3) Αυτή η ανάλυση δεν εξαρτάται από τη διαβούλευση, ωστόσο είναι κοινωνική με έναν ολοκληρωτικό τρόπο. Συγκεκριμένα, αναφέρει μη-γνωσιακούς παράγοντες ως ουσιαστικής σημασίας για την ικανότητα της επιστημονικής κοινότητας να κατακτήσει τους *γνωσιακούς* της στόχους. Δεν είναι η κατά τα άλλα αδιάφορη, ευγενής αναζήτηση της αλήθειας που καθορίζει τη συμπεριφορά της κοινότητας, αλλά τα εγωιστικά ενδιαφέροντα καριέρας των μεμονωμένων επιστημόνων. Ο αξιωματικός κοινωνικός μηχανισμός εξασφαλίζει ότι είναι παρ' όλα αυτά τα

---

<sup>100</sup> Weber 2011, 212.

εμπειρικά διαπιστευτήρια μιας θεωρίας που καθορίζουν τη μοίρα της. Έτσι, η ανάλυση του Weber είναι κοινωνική αλλά όχι εξωτερικίστικη, με άλλα λόγια δεν χρειάζεται να επικαλεστεί εξω-επιστημονικούς παράγοντες για να εξηγήσει την επιστημονική αλλαγή και επομένως είναι συνεπής με την απόρριψη από τον ίδιο τον Κουν (Kuhn 1992) των εξτερναλιστικών κοινωνιολογικών αναλύσεων της επιστήμης, όπως το «ισχυρό πρόγραμμα».

(4) Ο κοινωνικός μηχανισμός εξηγεί επίσης γιατί η συνθήκη έλλειψης δικτατορικών διαδικασιών του Okasha δεν ισχύει και γιατί είναι η αποτελεσματικότητα που υπαγορεύει τη μοίρα μιας θεωρίας. Η επιστημονική κοινότητα είναι κοινωνικά οργανωμένη, ώστε να επιλέγει εμπειρικά επιτυχείς θεωρίες, ανεξάρτητα από τις μεθοδολογικές προτιμήσεις των επιστημόνων. Όλοι τους θέλουν να προάγουν τις καριέρες τους και ανήκουν σε κοινότητες που επιλέγουν ανηλεώς θεωρίες που είναι αποτελεσματικές. Επίσης, δεν υπάρχει καμία αντίφαση ανάμεσα στον ισχυρισμό ότι οι επιστήμονες ωθούνται από τα ενδιαφέροντα της καριέρας τους και την ιδέα ότι η επιστήμη παρουσιάζει επιστημική ορθολογικότητα, όσο η επιλογή των εμπειρικά περισσότερο αποδοτικών θεωριών μετράει ως επιστημικά ορθολογική πρακτική.<sup>101</sup>

Μέχρι αυτό το σημείο η προσέγγιση του Weber είναι τέτοια ώστε να μοιάζει ότι είναι οι θεωρίες αυτό που επιλέγουν οι επιστημονικές κοινότητες. Στην πραγματικότητα, όπως θα δούμε παρακάτω, αυτό που επιλέγεται είναι κάτι πιο περιεκτικό.

#### *(δ) Τι ακριβώς επιλέγεται; Μαθήματα από τον Νέο Πειραματισμό*

Ο «Νέος Πειραματισμός» είναι ένας χαρακτηρισμός για μια ευρύτερη οικογένεια απόψεων στη φιλοσοφία της επιστήμης που καθοδηγούνται από τη διάσημη ρήση του Ian Hacking «τα πειράματα ζουν μια ζωή από μόνα τους». Η πιο γνωστή και περισσότερο αναπτυγμένη ανάλυση αυτής της ρήσης παρέχεται από τον Hans-Jörg Rheinberger (1997). Ο πυρήνας της ανάλυσής του είναι η ιδέα ότι αυτό που ο Rheinberger αποκαλεί «πειραματικά συστήματα» παίζει μείζονα ρόλο στη βιολογική έρευνα. Συχνά, νέα πειραματικά συστήματα αποτελούν την αφετηρία σημαντικών εξελίξεων στη Μοριακή Βιολογία. Ένα παράδειγμα είναι το λεγόμενο σύστημα *in vitro* για τη σύνθεση πρωτεϊνών που χρησιμοποιήθηκε τη δεκαετία του 1960 για την αποκωδικοποίηση του γενετικού κώδικα και στη συνέχεια για να κατανοηθεί ο μηχανισμός της σύνθεσης πρωτεϊνών. Στο βιβλίο του, ο Rheinberger παραθέτει λεπτομερώς το πόσο πολύ πειραματικό έργο οργανώθηκε γύρω από αυτό το σύστημα παρά γύρω από κάποια θεωρία. Ένα από τα κεντρικά αξιώματα της ανάλυσης του Rheinberger είναι ότι τα πειραματικά συστήματα είναι «οι μικρότερες ολοκληρωμένες λειτουργικές μονάδες της έρευνας» (Rhein-

---

<sup>101</sup> Weber 2011, 213–6.

berger 1997, 28). Η έρευνα στη Βιολογία, σύμφωνα με την ανάλυση του Rheinberger «ξεκινάει μάλλον με την επιλογή του συστήματος παρά με την επιλογή ενός θεωρητικού πλαισίου» (Rheinberger 1997, 25). Επιπλέον, χαρακτηρίζει τα πειραματικά συστήματα ως «συστήματα χειρισμού σχεδιασμένα να δίνουν άγνωστες απαντήσεις σε ερωτήματα που οι ίδιοι οι πειραματιστές δεν μπορούν ακόμη ξεκάθαρα να ρωτήσουν» (Rheinberger 1997, 25). Έτσι, σύμφωνα με τον Rheinberger, η πειραματική έρευνα στη Βιολογία συνήθως δεν ξεκινάει με μια θεωρία ή με καλώς διαμορφωμένα ερευνητικά ερωτήματα. Τα πειραματικά συστήματα μπορεί να προηγούνται των προβλημάτων στον οποίων την επίλυση βοηθούν τελικά. Επιπρόσθετα, τα πειραματικά συστήματα δεν βοηθούν απλώς να απαντηθούν ερωτήσεις, βοηθούν επίσης στη *δημιουργία* τους. Το που οδηγεί αυτή η διαδικασία, είναι αδύνατο να προβλεφθεί. Τα πειραματικά συστήματα δημιουργούν απρόσμενα γεγονότα. Επομένως, ο Rheinberger εφιστά την προσοχή μας στην απρόβλεπτη, ανοιχτή φύση της ερευνητικής διαδικασίας—μια πτυχή που φαίνεται τόσο θεμελιώδης στη βασική επιστήμη. Αν και ο Weber συμφωνεί σε μεγάλο βαθμό με την ανάλυση του Rheinberger παρατηρεί ότι ένα σημαντικό πρόβλημα είναι η ασάφεια του όρου «πειραματικό σύστημα».<sup>102</sup> Παρόμοια με το κουνιανό «Παράδειγμα», είναι μερικές φορές αυτό, άλλες φορές εκείνο και ο όρος εξυπηρετεί διάφορους σκοπούς. Γι' αυτό και ο Weber επιχειρεί να αποσαφηνίσει αυτόν τον όρο.

Πρώτον, τα πειραματικά συστήματα δεν είναι απλώς συλλογές υλικών πραγμάτων, αλλά περιλαμβάνουν επίσης *οδηγίες για δράση* (ορισμένες φορές καταγεγραμμένες σε εργαστηριακά εγχειρίδια). Αυτές περιλαμβάνουν συνταγές για την προετοιμασία βιολογικών υλικών, τη μέτρηση ορισμένων παραμέτρων, την ανάλυση των δεδομένων, κ.λπ. Περισσότερο από οτιδήποτε άλλο, τα πειραματικά συστήματα είναι *τρόποι δράσης σε ένα εργαστήριο*. Μπορεί ακόμη να περιλαμβάνουν τρόπους συλλογικής δράσης, όπου εκτελούνται πειράματα από περισσότερα από ένα άτομα. Είναι επίσης σημαντικό ότι υπάρχουν τρόποι δράσης που δεν είναι καταγεγραμμένοι πουθενά και μπορούν να μαθευτούν μόνο μέσω της πράξης. Συνοψίζοντας, τα πειραματικά συστήματα αποτελούνται από ορισμένα είδη υλικών και ορισμένους τρόπους δράσης. Ο Weber σημειώνει επίσης ότι αυτό ήδη υπονοεί ότι θα πρέπει να συσχετιστούν με *έννοιες*, καθώς η δράση δεν είναι δυνατή χωρίς έννοιες. Κατά προσέγγιση, η δράση είναι συμπεριφορά καθοδηγούμενη από έννοιες.

Δεύτερον, τα πειραματικά συστήματα είναι στενά συνυφασμένα με τη *θεωρία*. Ο Νέος Πειραματισμός αναδύθηκε ως ένα κίνημα για να αντιταχθεί στον υπερβολικό θεωριοκεντρισμό που κυριάρχησε στην κλασική Φιλοσοφία της Επιστήμης, όπου τα πειράματα εισάγονταν στην καλύτερη περίπτωση ως «παρατηρησιακές προτάσεις» ή «αποδεικτικά στοιχεία». Όμως, ως συνήθως, οι προσπάθειες αποκατάστασης της ισορροπίας οδήγησαν στο άλλο άκρο, όπου ο διάλογος σχετικά με την επιστήμη αγνοεί πλήρως τη θεωρία. Ωστόσο,

---

<sup>102</sup> Weber 2011, 217.

πρέπει να τονιστεί ότι, το πείραμα και η θεωρία είναι εξίσου σημαντικά και δικαιούνται εξίσου φιλοσοφικό και ιστορικό εξονυχιστικό έλεγχο. Αυτό που οι Νέοι Πειραματιστές έτειναν να παραβλέπουν ήταν ότι τα πειραματικά συστήματα πάντοτε συνοδεύονται από *θεωρητικές ερμηνείες* του τι συμβαίνει σε ένα πείραμα. Εν κατακλείδι, τα πειραματικά συστήματα είναι πολύπλοκες δομές που περιλαμβάνουν ερευνητικά υλικά και όργανα καθώς και τρόπους δράσης, έννοιες και θεωρίες.

Έχοντας αυτή τη σύλληψη του πειραματικού συστήματος κατά νου, ο Weber επιχειρεί να υπερασπιστεί τον ισχυρισμό ότι, τουλάχιστον στην πειραματική Βιολογία, οι επιστήμονες επιλέγουν μια δομή περισσότερο περιεκτική απ' ό,τι μια θεωρία. Αυτό που επιλέγεται είναι συνήθως μια θεωρία ή ένα θεωρητικό πλαίσιο *μαζί* με ένα πειραματικό σύστημα ή ίσως ένα σύνολο τέτοιων συστημάτων.<sup>103</sup> Ωστόσο, πρέπει να παρατηρήσουμε, ότι μια παρόμοια άποψη έχει ήδη προταθεί από τον Κουν, αν και με κάπως διαφορετικούς όρους. Είναι σαφές από την ανάλυσή του ότι αυτό που επιλέγεται στην επιστήμη δεν είναι συνήθως μια θεωρία, αλλά ένα *Παράδειγμα*. Ο Κουν χρησιμοποιεί αυτόν τον όρο με περισσότερες από μία σημασίες, αλλά σε μία από αυτές εννοεί «ολόκληρο το σύνολο των αντιλήψεων, των αξιών, των τεχνικών και τα λοιπά, που μοιράζονται τα μέλη μιας δεδομένης κοινότητας» (Κιηη 1970, 175). Αυτός ο ορισμός είναι παρόμοιος με αυτόν που δίνει ο Weber για τα πειραματικά συστήματα.

Συνοψίζοντας, οι επιστήμονες δεν επιλέγουν θεωρίες στη βάση της συμφωνίας τους με ένα δεδομένο κορμό στοιχείων, τουλάχιστον στην πειραματική Βιολογία. Επιλέγουν ένα συσσωμάτωμα θεωρίας, εννοιών, ερευνητικών υλικών, τεχνικών, οργάνων και τρόπων διεξαγωγής πειραμάτων. Κατά μία έννοια, οι θεωρίες αναπαράγονται παράγοντας επιτυχημένο πειραματικό έργο (ένα πείραμα είναι ο τρόπος μια θεωρίας να φτιάξει μια άλλη θεωρία και αντίστροφα). Με άλλα λόγια, οι θεωρίες αναπαράγονται κάνοντας τους επιστήμονες να *πράττουν* με συγκεκριμένο τρόπο. Οι επιστημονικές κοινότητες είναι δομημένες ώστε να ανταμείβουν ορισμένες επιτυχείς πράξεις και αυτές οι πράξεις, επειδή ανταμείβονται, στη συνέχεια δημιουργούν παρόμοιες πράξεις και έτσι επιλέγονται από έναν κοινωνικό μηχανισμό. Οι θεωρίες που επιλέγονται, απλώς βασίζονται στις πράξεις που επιλέγονται από την κοινότητα μέσω αυτού του μηχανισμού και αυτός είναι ο τρόπος που, σύμφωνα με τον Weber, λειτουργεί η επιλογή θεωριών.<sup>104</sup> Έτσι, η προσέγγιση που προτείνει ο Weber παρέχει έναν κοινωνικό μηχανισμό για την επιλογή θεωριών από οργανωμένες επιστημονικές κοινότητες. Αν και ιδιαίτερα ελκυστική, αυτή η θεώρηση δεν αναφέρεται ρητά στην ασυμμετρία μεταξύ ανταγωνιστικών θεωριών αλλά ούτε και στο ζήτημα της προόδου. Στην επόμενη ενότητα θα αναλύσουμε την φαινομενική ασυμβατότητα αυτών των δύο εννοιών και θα προσπαθήσουμε να γεφυρώσουμε το χάσμα μεταξύ τους.

---

<sup>103</sup> Weber 2011, 217.

<sup>104</sup> Weber 2011, 218–219.

## (vi) Ασυμμετρία και επιλογή θεωριών

Από τη μελέτη μας έως τώρα πρέπει να είναι φανερό ότι η ασυμμετρία μεταξύ ανταγωνιστικών θεωριών καθιστά προβληματική τη σύγκριση μεταξύ τους, γεγονός που θα επέτρεπε την επιλογή της καλύτερης από αυτές. Είναι επομένως αινιγματικό το πώς η ποιότητα των θεωριών μπορεί να βελτιωθεί με το χρόνο, δηλαδή πώς η επιστήμη προοδεύει μέσω εναλλαγών ασύμμετρων θεωριών. Ο Κουν, στις μελέτες που δημοσίευσε μετά το 1990, παρείχε έναν νέο τρόπο για να επιλυθεί αυτή η προφανής αντίφαση ανάμεσα στην ασυμμετρία και την επιστημονική πρόοδο. Διατύπωσε μια περιγραφή που λειτούργησε όχι υποβαθμίζοντας τις αρνητικές συνέπειες της ασυμμετρίας, αλλά αντίθετα επιτρέποντάς τους να φτάσουν στο φυσικό τους τέλος: μια διαδικασία εξειδίκευσης. Αυτή η εξέλιξη στη σκέψη του Κουν δείχνει πως μια αυστηρή εκδοχή της ασυμμετρίας –τέτοια που έχει πραγματικά σοβαρές αρνητικές συνέπειες στην ικανότητα των επιστημόνων να εκτελούν συγκριτικές εκτιμήσεις ασύμμετρων θεωριών– δεν χρειάζεται να αποτελεί αίνιγμα για την ύπαρξη της επιστημονικής προόδου.<sup>105</sup> Στην παρούσα ενότητα θα εξετάσουμε την όψιμη αυτή κουνιανή εκδοχή της ασυμμετρίας όπως αυτή αναλύεται από τον Davies σε ένα πρόσφατο άρθρο του (Davies, 2013).

### (α) Ασυμμετρία και αποκλειστική αποδοχή

Ο Κουν πρότεινε ότι η επέκταση ορισμένων εκφράσεων επηρεάζεται από τη θεωρία που περιέχει αυτές τις εκφράσεις. Επομένως, το αν ένα φαινόμενο θα μπορούσε να είναι αποδεικτικό στοιχείο ενάντια σε μια πρόταση, εξαρτάται από το ποια θεωρία προϋποθέτει κανείς όταν εξετάζει το φαινόμενο και την πρόταση. Ο Κουν αποκαλεί αυτές τις αρχές «οιονεί-αναλυτικές» (Kuhn 1977 [1974], 304) ή «συνθετικές a priori» (Kuhn 1990, 306; Kuhn 1999, 36). Είναι αρχές που διαμορφώνονται μέσω της εμπειρικής έρευνας, οι οποίες όμως συμπεριφέρονται μάλλον ως μεταγλωσσικές δηλώσεις παρά ως αληθώς αξιολογήσιμες περιγραφές του πως είναι τα πράγματα. Έτσι, δύο θεωρίες είναι ασύμμετρες όταν περιλαμβάνουν τα ίδια λεξικολογικά αντικείμενα αλλά ταυτόχρονα υπάρχει τέτοια απόκλιση στις οιονεί-αναλυτικές αρχές τους που η επέκταση τουλάχιστον ενός λεξικολογικού στοιχείου είναι διαφορετική λόγω των διαφορετικών περιορισμών στην έκταση που συνεπάγεται η διαφορά στις οιονεί-αναλυτικές αρχές. Αυτή η έννοια της ασυμμετρίας εμφανίζεται σε

---

<sup>105</sup> Davies 2013, 571.



ολόκληρο το έργο του Κουν αν και σε διαφορετικές μορφές. Στις μεταγενέστερες εργασίες του ο Κουν την περιέγραψε με όρους ενός λεξικού ή συλλογής λεξικολογικών αντικειμένων που μαθαίνονται μαζί, με τρόπους που έχουν τις προεκτάσεις τους περιορισμένες από ορισμένες αρχές.<sup>106</sup> Η αρχή της μη επικάλυψης του Κουν απαιτεί οι προεκτάσεις μιας συλλογής όρων που μαθαίνονται μαζί, να είναι αμοιβαία αποκλειόμενες. Διαφορετικές αρχές περιορίζουν τις προεκτάσεις μιας συλλογής όρων με διαφορετικούς τρόπους.<sup>107</sup> Αυτοί οι τρόποι είναι ποικιλίες οιονεί-αναλυτικών αρχών. Παρομοίως, ακόμη και αν ο Κουν δεν χρησιμοποίησε τους όρους «οιονεί-αναλυτικές» ή «συνθετικές a priori» για να περιγράψει την ασυμμετρία στη ΔΕΕ, παρ' όλα αυτά η ιδέα ότι η προσήλωση σε συγκεκριμένες αρχές, περιορίζει το τι θεωρούν οι επιστήμονες ότι εμπίπτει στην επέκταση των επηρεαζόμενων όρων, όντως εμφανίζεται στη ΔΕΕ (κεφάλαιο 6). Αυτό δεν σημαίνει ότι αντίληψη του Κουν για την ασυμμετρία δεν υπέστη ουσιαστικές αλλαγές, όμως υπάρχει ένας πυρήνας που είναι σταθερός σε ολόκληρο το έργο του και σε αυτόν ακριβώς εστιάζει ο Davies.<sup>108</sup> Στη δεκαετία του '90, ο Κουν επανειλημμένα είτε ανέφερε είτε έκανε δηλώσεις που προϋποθέτουν την ακόλουθη υπόθεση της αποκλειστικής αποδοχής:<sup>109</sup> *Αν η επιστημονική κοινότητα συνολικά βρίσκεται αντιμέτωπη με δύο ασύμμετρες θεωρίες που έχουν εφαρμογή σε ένα ορισμένο πεδίο, τότε η κοινότητα πρέπει να αποδεχθεί τη μια θεωρία και να απορρίψει την άλλη.* Παρατηρούμε ότι η υπόθεση δεν έχει να κάνει με το πάνω σε τι ένας επιστήμονας θεωρεί καλύτερο να εργάζεται αλλά με αυτό που ο Whitt<sup>110</sup> αποκαλεί «αποδοχή θεωρίας» της οποίας τα πρέπει δεν εμφανίζουν μεταβολή από επιστήμονα σε επιστήμονα: αν είναι αλήθεια ότι ένα μέλος της κοινότητας όφειλε να την αποδεχθεί, τότε το ίδιο ισχύει και για όλα τα υπόλοιπα. Αυτό που λέει η υπόθεση είναι ότι καθένας σε μια κοινότητα θα πρέπει να αποδέχεται μόνο μία θεωρία τη φορά (την ίδια θεωρία) για μια δεδομένη περιοχή. Ο Κουν όντως επέτρεπε το γεγονός ότι διαφορετικοί επιστήμονες θα μπορούσαν να ακολουθούν διαφορετικές ασύμμετρες θεωρίες για όσο διάστημα δινόταν χρόνος στις καινούριες θεωρίες να ωριμάσουν.<sup>111</sup> Όμως στα πρώιμα έργα του ο Κουν υπέθετε ακόμη ότι χρειαζόταν να γίνει σύγκριση και επιλογή από τα μέλη της κοινότητας σε κάποιο στάδιο.<sup>112</sup>

### *(β) Το πρόβλημα της προόδου*

<sup>106</sup> Kuhn 2000 [1991b], 92–4; 2000 [1993], 229–31.

<sup>107</sup> Kuhn 2000 [1991b], 92; 2000 [1993], 230–1.

<sup>108</sup> Davies 2013, 572.

<sup>109</sup> Kuhn 1996 [1962], 170; 1996 [1970], 198; 1977a, 322; 2000 [1983a], 34; 2000 [1983b], 209.

<sup>110</sup> Whitt 1990.

<sup>111</sup> Kuhn 1996 [1962], 158.

<sup>112</sup> Seselja and Straßer 2013.

Αν αποδεχτούμε τόσο την αποκλειστική αποδοχή όσο και το ότι υπάρχουν ασύμμετρες θεωρίες τότε ερχόμαστε αντιμέτωποι με το πρόβλημα του πως προοδεύει η επιστήμη. Ένας σαφής τρόπος να σκεφτούμε την επιστημονική πρόοδο, με βάση την ανάλυση του Davies, είναι ότι λαμβάνει χώρα μέσα από μια σειρά αξιολογήσεων θεωριών. Αυτές οι αξιολογήσεις αποτελούνται από εξετάσεις της αλήθειας των δηλώσεων που συνεπάγονται οι θεωρίες (ίσως συνοδευόμενες από βοηθητικές υποθέσεις σχετικά με τις περιστάσεις εφαρμογής τους), δηλαδή τις προβλέψεις τους. Οι θεωρία της οποίας οι προβλέψεις επαληθεύονται υπερτερεί σε σύγκριση με μια θεωρία της οποίας οι προβλέψεις δεν επαληθεύονται. Έτσι, η θεωρία που έχει καλύτερη επίδοση από αυτήν την άποψη οφείλει να γίνει αποδεκτή, ενώ αυτή που έχει χειρότερη επίδοση θα πρέπει να απορριφθεί. Εάν αυτές οι αξιολογήσεις επαναληφθούν τότε η θεωρία που θα γίνει αποδεκτή σε ένα μεταγενέστερο στάδιο θα είναι ανώτερη (από αυτήν την άποψη) από τις θεωρίες που έγιναν αποδεκτές στο παρελθόν. Όμως, η επιστήμη δεν μπορεί να προοδεύσει με αυτόν τον τρόπο όταν οι υπό εξέταση θεωρίες είναι ασύμμετρες. Διότι τα αποδεικτικά στοιχεία καθεαυτά δεν μπορούν να διευθετήσουν το ποια από τις δύο θεωρίες είναι καλύτερη, επειδή τα στοιχεία είναι σχετικά μόνο με δεδομένη την ορθότητα μιας από τις δύο θεωρίες. Αν όμως είναι έτσι, καταλήγει η συλλογιστική του Davies, τουλάχιστον σε τέτοια επεισόδια, τα στοιχεία δεν παίζουν το ρόλο που τους αποδίδεται σε αυτήν την απλοϊκή προσέγγιση της επιστημονικής προόδου και επομένως αυτή δεν μπορεί να είναι σωστή. Εκτός όμως από αυτήν την εκδοχή του αδιεξόδου στο έργο του Κουν,<sup>113</sup> υπάρχει και άλλη μία, σύμφωνα με την οποία οι επιστήμονες μοιράζονται ένα σύνολο «αξιών» που καθοδηγούν τις προτιμήσεις τους στις θεωρίες.<sup>114</sup> Αυτές οι αξίες περιλαμβάνουν: το ότι οι προβλέψεις είναι ακριβείς, οι ποσοτικές προβλέψεις προτιμώνται έναντι των ποιοτικών, ότι τα περιθώρια του επιτρεπτού λάθους θα πρέπει να ικανοποιούνται με συνέπεια, ότι οι θεωρίες πρέπει να επιτρέπουν την διαμόρφωση αιγιμάτων και λύσεων, ότι πρέπει να είναι απλές, αυτο-συνεπείς και συμβατές με άλλες θεωρίες. Ωστόσο, όπως επιμένει ο Κουν, τέτοιες αξίες δεν καθορίζουν από μόνες τους το ποια είναι η καλύτερη θεωρία.<sup>115</sup> Διαφορετικές θεωρίες μπορούν να ακολουθούν την ίδια λίστα αξιών, αλλά να καταλήγουν σε διαφορετικές ετυμηγορίες για το ποια θεωρία είναι καλύτερη. Έτσι, η προσφυγή στις αξίες δεν προσφέρει απόδραση από το αδιέξοδο. Ο ίδιος ο Κουν παρέμεινε εγκλωβισμένος σε αυτό το αδιέξοδο σε όλη τη διάρκεια της καριέρας του. Το αδιέξοδο αυτό εγείρει το ερώτημα: αν τα υπό εξέταση αποδεικτικά στοιχεία και οι αξίες των επιστημόνων δεν διευθετούν το ποια από τις δύο ασύμμετρες θεωρίες είναι καλύτερη τότε τι είναι αυτό που επαναφέρει την ισορροπία; Επειδή τα κριτήρια από μόνα τους αφήνουν ανοιχτό το ποια από τις δύο θεωρίες είναι καλύτερη, αποφασιστικό ρόλο παίζουν παράγοντες πέρα από αυτά. Ο Davies για να αποκαλύψει αυτούς τους παράγοντες στρέφεται στο ιστορικό αρχείο, το οποίο μοιάζει να υποδεικνύει ότι αυτοί οι

<sup>113</sup> Kuhn 1996 [1962], 148–150, 169–170; 2000 [1991b], 148–150; 2000 [1992], 107–9; 2000[1993], 169–170.

<sup>114</sup> Kuhn 1977a; 1996 [1970].

<sup>115</sup> Kuhn 1996 [1970], 185–6, 198–9; 1977a, 331–2.

περαιτέρω παράγοντες είναι «προσωπικοί παράγοντες», όπως η προσωπική ιστορία, τα οικονομικά κίνητρα και το κύρος.<sup>116</sup> Ωστόσο, τέτοιοι παράγοντες δεν αποτελούν αποδεικτικά στοιχεία υπέρ ή κατά της αλήθειας (ή της ποιότητας) των θεωριών ή των δηλώσεων που τις συνοδεύουν. Έτσι, προκύπτει το ακόλουθο πρόβλημα: οποτεδήποτε η επιστημονική κοινότητα έρχεται αντιμέτωπη με μια επιλογή ανάμεσα σε ασύμμετρες θεωρίες, εάν παράγοντες που δεν έχουν σχέση με την ποιότητα των θεωριών καθορίζουν το ποιες θεωρίες αποδέχεται ή απορρίπτει η κοινότητα συνολικά, τότε δεν υπάρχει κανένας λόγος να πιστεύει κανείς ότι η επιλεχθείσα θεωρία θα είναι βελτίωση της απορριπτόμενης θεωρίας—υπάρχουν αλλαγές, όχι όμως βελτιώσεις. Αυτό είναι το πρόβλημα που τόνισε ο Shapere<sup>117</sup> στην κριτική του απέναντι στη ΔΕΕ, το «πρόβλημα της προόδου». Με μια προφανή εξαίρεση (όπως θα δούμε στην επόμενη ενότητα) ο Κουν μέχρι τη δεκαετία του '90 ποτέ δεν αντιμετώπισε κατάλληλα αυτό το πρόβλημα, όπως ομολογεί και ο ίδιος.<sup>118</sup> Απέρριψε αυτό που αποκαλούσε «θεωρία αντιστοίχισης της αλήθειας»,<sup>119</sup> εννοώντας ότι η αλήθεια είναι σχετικοποιημένη με οιονεί-αναλυτικές αρχές, διαφορές που επιτρέπουν να γίνουν δηλώσεις αλήθειας διαφορετικής εμβέλειας.<sup>120</sup> Αυτό σημαίνει ότι δεν υπάρχει ένας μονολιθικός «Κόσμος» (ή «Αλήθεια») προς τον οποίο η επιστήμονες στοχεύουν.

Όμως, προειδοποιεί ο Davies, μπορεί κανείς να νομίσει ότι το πρόβλημα της προόδου προκύπτει μόνο αν υποθέσουμε ότι η έννοια με την οποία η επιστήμη προοδεύει είναι ότι προσεγγίζει πιο κοντά στην Αλήθεια. Από τη στιγμή που ο Κουν απέρριψε αυτήν την ιδέα ήδη από το 1962, ενώ υπεδείκνυε μια μη-τελεολογική εναλλακτική,<sup>121</sup> σίγουρα το πρόβλημα δεν ανακύπτει για αυτόν. Ωστόσο, τίποτα από όλα αυτά δεν αποδεικνύει ότι αν η επιστήμη αλλάζει με τον τρόπο που απαιτεί η αποκλειστική αποδοχή τότε οι αλλαγές μεταξύ ασύμμετρων θεωριών συνίστανται απλώς σε αλλαγές που αποφασίζονται από παράγοντες που έχουν μικρή σχέση με την ποιότητα αυτών των θεωριών. Αν υποθέσουμε ότι μια οντολογική πολυφωνία είναι σωστή τότε δεν υπάρχει μία μοναδική Αλήθεια προς την οποία οφείλει να στραφεί κανείς σε ένα συγκεκριμένο πεδίο. Αντίθετα, αυτοί που εφαρμόζουν ασύμμετρες θεωρίες στοχεύουν σε διαφορετικές αλήθειες (ή διαφορετικά σύνολα αληθειών), μια ιδέα που ο Κουν δεν απέρριψε ποτέ.<sup>122</sup> Έτσι, η εναλλαγή της κοινότητας μεταξύ ασύμμετρων θεωριών θα μπορούσε να κατανοηθεί ως αλλαγή στο αντικείμενο μελέτης.<sup>123</sup> Όμως, αυτό δεν θα έδειχνε ότι υπάρχει κάποιου είδους πρόοδος μέσω αυτών των αλλαγών. Επομένως, η απόρριψη από τον Κουν της θεωρίας αντιστοίχισης της αλήθειας, απλώς ως

<sup>116</sup> Kuhn 2000 [1991b], 109.

<sup>117</sup> Shapere 1964.

<sup>118</sup> Kuhn 2000 [1992], 111.

<sup>119</sup> Kuhn 2000 [1991b], 95, 99; 2000 [1992], 115.

<sup>120</sup> Kuhn, 2000 [1989], 77.

<sup>121</sup> Kuhn 1996 [1962], 173.

<sup>122</sup> Kuhn 2000 [1991b], 99–101.

<sup>123</sup> Kuhn 1996 [1962], 121; 2000 [1991b], 101–3; 2000 [1992], 120; 2000 [1993], 233.

τέτοια, δεν σημαίνει ότι δεν αντιμετώπισε το πρόβλημα της προόδου. Στη συνέχεια θα δούμε την προσπάθεια του Wray να προτείνει μία λύση στο πρόβλημα της προόδου, όπως αυτή παρουσιάζεται από τον Davies.

### *(γ) Η ανάγνωση του Wray*

Ο Wray<sup>124</sup> διακρίνει ανάμεσα σε δύο είδη ασυμμετρίας. Το πρώτο είδος αποτελείται από ασύμμετρες θεωρίες που προέρχονται από τον ίδιο επιστημονικό υποτομέα. Για αυτές, οι δυσκολίες στην επικοινωνία μεταξύ των υποστηρικτών καθεμιάς θεωρίας είναι επιλύσιμες και δεν κωλύουν την επιλογή θεωριών.<sup>125</sup> Το δεύτερο είδος αποτελείται από ασύμμετρες θεωρίες που προέρχονται από διαφορετικούς επιστημονικούς υπο-κλάδους και, στην περίπτωση τους, οι δυσκολίες είναι μη επιλύσιμες.<sup>126</sup> Στη συνέχεια ο Wray διακρίνει ανάμεσα σε δύο τρόπους ανάπτυξης πέρα από την «κανονική επιστήμη»: επαναστάσεις και εξειδικεύσεις.<sup>127</sup> Στο πρώτο είδος αλλαγής συναντάμε ασυμμετρία μέσα στο ίδιο επιστημονικό πεδίο ενώ στο δεύτερο, ασυμμετρία ανάμεσα σε διαφορετικούς κλάδους. Ο Wray αποδίδει αυτές τις διακρίσεις στον όψιμο Κουν και ισχυρίζεται ότι, σύμφωνα με τον Κουν, η επιστήμη προοδεύει μέσω μιας σειράς επιλογών ανάμεσα σε θεωρίες, ακόμη και ασύμμετρες, ακριβώς του είδους που περιγράφεται από την αποκλειστική αποδοχή.<sup>128</sup> Η εξειδίκευση και η (προβληματική) μορφή ασυμμετρίας που σχετίζεται με αυτήν είναι, θεωρεί, ένα ανεξάρτητο ζήτημα.

Η άποψη που σύμφωνα με τον Davies πρέπει να αποδοθεί στον Κουν, και την οποία θα εξετάσουμε στην επόμενη ενότητα, συνίσταται στην απόρριψη της υπόθεσης της αποκλειστικής αποδοχής. Αυτή η άποψη απαιτεί μια ταυτοποίηση των ασυμμετριών που διακρίνει ο Κουν, αν η ανάγνωση του Wray είναι σωστή. Ωστόσο, δεν φαίνεται οι αναφορές του Wray στον Κουν να αποτελούν αποδεικτικά στοιχεία για το ότι ο ίδιος ο Κουν όντως έκανε αυτή τη διάκριση. Στα μεταγενέστερα άρθρα του, ο Κουν ποτέ δεν διέκρινε ρητά κάποιο είδος ασυμμετρίας που είναι προβληματικό για την επιλογή θεωρίας από κάποιο άλλο που δεν είναι. Ο λόγος που, παρ' όλα αυτά, ο Wray πιστεύει κάτι τέτοιο απορρέει από την όψιμη άποψη του Κουν που πρότεινε ότι η ασυμμετρία που συμπίπτει με την εξειδίκευση καθιστά αδυνατή την «πλήρη» επικοινωνία.<sup>129</sup> Ωστόσο, αυτό που επίσης έγραψε είναι ότι, στην περίπτωση της ασυμμετρίας που συνήθως ανακύπτει μεταξύ δύο θεωριών,

---

<sup>124</sup> Wray 2011, 66–74.

<sup>125</sup> Wray 2011, 72–3.

<sup>126</sup> Wray 2011, 75.

<sup>127</sup> Wray 2011, 124.

<sup>128</sup> Wray 2011, 95–100.

<sup>129</sup> Kuhn 2000 [1983a]; 2000 [1991b], 97–9; 2000 [1992], 120.

*...οι όροι που διατηρούν τη σημασία τους κατά μήκος μιας αλλαγής θεωρίας παρέχουν μια επαρκή βάση για τη συζήτηση των διαφορών και για τις συγκρίσεις σχετικά με την αλλαγή θεωριών». (Kuhn 2000 [1983a], 36, όπως παρατίθεται στο Wray 2011, 73).*

Ακόμη κι αν ο Κουν μιλάει για την ασυμμετρία με πιο απλό τρόπο, αυτό το απόσπασμα οδηγεί τον Wray να ισχυριστεί ότι (α) το είδος της ασυμμετρίας που δεν προκύπτει από την εξειδίκευση δεν αποτελεί πρόβλημα για την επιλογή θεωριών και (β) να υποθέσει ότι αυτή ήταν η άποψη του Κουν από το 1983 και μετά. Αν αυτό είναι σωστό, τότε θα πρέπει να ερμηνεύσουμε τον Κουν σαν να μιλάει για δύο διαφορετικά είδη ασυμμετρίας στα μετέπειτα άρθρα του. Διότι διαφορετικά είμαστε αναγκασμένοι να ερμηνεύσουμε τον Κουν σαν να πιστεύει σε μια αντίφαση: η ασυμμετρία δεν καθιστά αλλά και καθιστά σοβαρά προβληματική την επιλογή θεωριών. Υπάρχουν τρεις λόγοι γιατί, σύμφωνα με τον Davies, το παραπάνω απόσπασμα δεν πρέπει να κατανοηθεί με τον τρόπο που προτείνει ο Wray. Πρώτον, δεν υπάρχει κανένα στοιχείο ότι ο Κουν συνέχισε να έχει την άποψη που υποτίθεται ότι εξέφρασε το 1983 μέχρι και τη δεκαετία του '90. Έτσι, ακόμη κι αν το απόσπασμα όφειλε να κατανοηθεί ως προσυπογραφή μιας μη προβληματικής μορφής ασυμμετρίας, δεν υπάρχει λόγος να υποτεθεί ότι περιγράφει την άποψη του Κουν δέκα χρόνια μετά. Δεύτερον, η ίδια η αξίωση του Κουν σε αυτό το απόσπασμα είναι ανίσχυρη. Αμετάβλητες σημασίες επαρκείς για τέτοιες συζητήσεις και συγκρίσεις μπορεί να είναι «σχετικές» με την επιλογή θεωριών, χωρίς να διορθώνουν τα προβλήματα προόδου που έθεσαν οι σημασίες των όρων στις ίδιες τις θεωρίες (που δεν είναι αμετάβλητες). Το ίδιο μπορεί να ειπωθεί για δυο περαιτέρω αποσπάσματα από το ίδιο άρθρο που μπορούν να εκληφθούν ως υποστηρικτικά της ανάγνωσης του Wray.<sup>130</sup> Σε κάθε περίπτωση, ο Κουν εξηγεί ότι τα μέρη μιας θεωρίας που δεν είναι ασύμμετρα μεταξύ τους μπορούν να συγκριθούν χωρίς πρόβλημα. Αυτό συμβαίνει γιατί η ασυμμετρία προκύπτει μόνο για τα στοιχεία μιας θεωρίας που καθορίζονται το ένα σε σχέση με το άλλο (interdefined) αλλά δεν είναι όλα τέτοια. Ωστόσο, δεν λέει ότι αυτά για τα οποία το πρόβλημα δεν προκύπτει μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να συγκριθούν τμήματα των θεωριών που είναι ασύμμετρα μεταξύ τους. Προφανώς, εάν κανείς ενδιαφέρεται για το ποια από τις δύο θεωρίες είναι καλύτερη σε σχέση με κάποιο στοιχείο της που μένει ανεπηρέαστο από την ασυμμετρία, ακόμη κι αν κάποιο άλλο στοιχείο της επηρεάζεται, τότε δεν πρόκειται να συναντήσει το αδιέξοδο που περιγράψαμε παραπάνω. Όμως, όπως τονίζει ο Davies, αυτό το ζήτημα δεν ήταν ποτέ υπό συζήτηση. Έτσι, η διατύπωση της παράθεσης του Wray και αυτή των σημείων όπου ο Κουν λέει κάτι παρόμοιο, δεν αποδεικνύει ότι ο Κουν θεωρούσε ότι η ασυμμετρία δεν δημιουργεί κανένα πρόβλημα στη σύγκριση θεωριών. Τρίτον, ο Κουν δεν μας παρέχει μια

---

<sup>130</sup> Kuhn 2000 [1983a], 35–6, 55–6.

περιγραφή του πως η τοπικότητα της ασυμμετρίας θα επέτρεπε την αποφυγή του προβλήματος της προόδου.<sup>131</sup>

Ο Wray παρουσιάζει επίσης δύο ενστάσεις κατά των απόψεων του Κουν για την ασυμμετρία. Σύμφωνα με την πρώτη, όσοι υποθέτουν ασυμμετρία συνήθως μιλούν για συγκρίσεις που γίνονται ανάμεσα σε ασύμμετρες θεωρίες. Όμως, οι ασύμμετρες θεωρίες δεν μπορούν να αρθρωθούν στην ίδια γλώσσα: δηλαδή, ο ίδιος όρος δεν μπορεί να σημαίνει το ίδιο πράγμα αν αλλάξει κανείς τις οιονεί-αναλυτικές αρχές στις οποίες απεικονίζεται. Αν όμως οι ασύμμετρες θεωρίες δεν μπορούν να αρθρωθούν στην ίδια γλώσσα, καμία σύγκριση δεν μπορεί να λάβει χώρα και «κανένα επιχείρημα από αποδεικτικά στοιχεία δεν μπορεί να σχετίζεται με την επιλογή ανάμεσά τους» (Kuhn 2000 [1983a], 34). Έτσι, όσοι υποθέτουν ασυμμετρία είναι ασυνεπείς. Η δεύτερη κριτική του Wray είναι ότι, ενώ σε ορισμένα σημεία ο Κουν ισχυρίζεται πως η μετάφραση είναι αδύνατη, συχνά αναφέρει ότι εμπλέκεται σε επιτυχή μετάφραση. Η παράθεση του Wray παρουσιάζεται σαν απάντηση στην πρώτη ένσταση. Ωστόσο, αντί να εξηγεί πως η τοπικότητα της ασυμμετρίας μπορεί να επιτρέψει την σύγκριση, ο Κουν αναβάλλει το ζήτημα μέχρι το τέλος του άρθρου όπου εξηγεί πως ορισμένοι όροι σε μια θεωρία θα μπορούσαν να επηρεαστούν από τις αλλαγές της θεωρίας ενώ άλλοι όχι. Ο Κουν το εξηγεί αυτό σημειώνοντας πως, δεδομένου ότι οι οιονεί-αναλυτικές αρχές ορισμένων όρων δεν αλλάζουν, αυτοί οι όροι θα μείνουν ανεπηρέαστοι από αλλαγές σε οιονεί-αναλυτικές αρχές άλλων όρων στην ίδια θεωρία. Στη συνέχεια λέει ότι για αυτούς τους όρους που υφίστανται τέτοιες αλλαγές, η μετάφραση είναι αδύνατη.<sup>132</sup> Παρ' όλα αυτά, αυτό δεν σημαίνει ότι κάποιος δεν θα μπορούσε να μάθει (ανεξάρτητα) τόσο τους αρχικούς όσο και τους αλλαγμένους όρους. Αυτή η διάκριση ανάμεσα στη μετάφραση και την εκμάθηση γλώσσας του επιτρέπει να απαντήσει στη δεύτερη ένσταση. Η ένσταση αοριστολογεί στη «μετάφραση»: η μετάφραση δεν είναι δυνατή ανάμεσα σε ασύμμετρους όρους, αλλά οι διαφορετικοί όροι μπορούν ακόμη να αποτελέσουν αντικείμενο μάθησης. Ωστόσο, μέχρι το τέλος του άρθρου ο Κουν δεν έχει προσφέρει τίποτα περισσότερο από μια ειλικρινή έκκληση για περαιτέρω έργο πάνω στην πρώτη του ένσταση. Το γεγονός ότι μπορεί κανείς να μάθει τόσο τους παλιούς όσο και το καινούριους όρους δεν σημαίνει ότι υπάρχει μία και μοναδική γλώσσα (ή λεξικό) που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να κάνει κανείς συγκρίσεις από τα στοιχεία των αξιώσεων του καθενός όρου. Όντως ο Κουν αργότερα εξήγησε ότι ήταν σημαντικό γι' αυτόν να αποκλείσει αυτόν το δρόμο που παρακάμπτει τις συνέπειες της ασυμμετρίας.<sup>133</sup> Συνεπώς, αυτό που απαντά στη δεύτερη ένσταση δεν απαντά στην πρώτη, αλλά στο βαθμό που η πρώτη μένει αναπάντητη, ο Κουν δεν προσφέρει εδώ καμία διέξοδο για το πρόβλημα της προόδου. Αυτές οι παρατηρήσεις υποδεικνύουν, σύμφωνα με τον Davies, ότι τα σχόλια του Κουν για την

---

<sup>131</sup> Kuhn 2000 [1983a].

<sup>132</sup> Davies 2013, 574.

<sup>133</sup> Kuhn 1999, 35.

τοπικότητα της ασυμμετρίας δεν δείχνουν ότι πίστευε στην ύπαρξη μιας μη-προβληματικής ασυμμετρίας που δεν οδηγεί στο πρόβλημα της προόδου και η οποία πρέπει να αντιπαρατεθεί με μια ασυμμετρία που προκύπτει ανάμεσα σε θεωρίες διαφορετικών υπο-κλάδων. Αντίθετα, προκειμένου να δραπετεύσει από το αδιέξοδο, ο Κουν θα απορρίψει την ιδέα της αποκλειστικής αποδοχής και θα προτείνει μια αντιστοίχιση της επιστημονικής προόδου με τη βιολογική εξέλιξη των ζωντανών οργανισμών, την οποία θα εξετάσουμε στην επόμενη παράγραφο.

#### *(δ) Η νέα επαναστατική αναλογία και η απόρριψη της αποκλειστικής αποδοχής από τον Κουν*

Στη δεκαετία του '90 ο Κουν υιοθέτησε μια αναλογία ανάμεσα στη βιολογική εξέλιξη και την επιστημονική ανάπτυξη.<sup>134</sup> Ωστόσο, όπως θα δούμε παρακάτω, η αναλογία αυτή είναι διαφορετική από αυτήν που είχε προτείνει νωρίτερα στη ΔΕΕ. Προκειμένου να κατανοήσουμε καλύτερα το σκεπτικό της αναλογίας ας εξετάσουμε πρώτα την επικρατούσα θεωρία της βιολογικής εξέλιξης, όπως αυτή παρουσιάστηκε για πρώτη φορά από το Δαρβίνο. Σύμφωνα, λοιπόν, με τη θεωρία της εξέλιξης, οι οργανισμοί ενός είδους έχουν γονίδια, τα οποία (εν μέρει) καθορίζουν τα χαρακτηριστικά τους. Τα γονίδια αυτά μεταλλάσσονται από τη μία γενιά οργανισμών στην άλλη και συναγωνίζονται μεταξύ τους. Όσα από αυτά δεν επιτρέπουν σε έναν οργανισμό να επιβιώσει στο περιβάλλον του μειώνονται και τελικά εκλείπουν από τη δεξαμενή γονιδίων, ενώ αντίθετα όσα επιτρέπουν την επιβίωση του οργανισμού αυξάνουν σε αριθμό. Η κατανομή των γονιδίων μέσα στη δεξαμενή γονιδίων αλλάζει με το χρόνο, μέσω μιας διαδικασίας τυχαίας μετάλλαξης και φυσικής επιλογής από τη μία γενιά οργανισμών στην άλλη. Τα είδη των οργανισμών μπορεί και τα ίδια να υπόκεινται σε διαίρεση σε υπο-είδη. Μερικοί οργανισμοί μέσα σε ένα είδος μπορεί να αλλάξουν με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην μπορούν να ζευγαρώσουν με κάθε οργανισμό του ίδιου είδους. Το αποτέλεσμα, με τον χρόνο, είναι η διαμόρφωση δύο υπο-ειδών, των οποίων τα μέλη δεν μπορούν να ζευγαρώσουν με μέλη του άλλου υπο-είδους, αλλά μπορούν να ζευγαρώσουν με μέλη του ίδιου υπο-είδους. Οι δεξαμενές γονιδίων των δύο υπο-ειδών απομονώνονται έτσι η μία από την άλλη. Επομένως, όσο τα δύο υπο-είδη δεν συναγωνίζονται, δεν συναγωνίζονται και τα γονίδια των δύο διαφορετικών δεξαμενών γονιδίων.

---

<sup>134</sup> Kuhn 2000 [1991b], 95–101; 2000 [1992]; 2000 [1993], 250.

Ο Κουν αντιστοιχίζει την επιστημονική με τη βιολογική εξέλιξη.<sup>135</sup> Στη θέση της κοινότητας των διασταυρούμενων οργανισμών που τα γονίδια του συναγωνίζονται μεταξύ τους, έχουμε μια κοινότητα συνδιαλεγόμενων επιστημόνων που οι δηλώσεις τους συναγωνίζονται μεταξύ τους.<sup>136</sup> Οι δηλώσεις που γίνονται μέσα σε μια τέτοια κοινότητα διαμορφώνονται χρησιμοποιώντας το ίδιο λεξικό που διέπεται από τις ίδιες οιονεί-αναλυτικές αρχές. Η δραστηριότητα με την οποία οι δηλώσεις αυτές υποβάλλονται σε επιλογή είναι αυτό που ο Κουν αποκαλεί «επίλυση γρίφων». Σε αυτή τη διαδικασία, οι δηλώσεις εξετάζονται για την αλήθεια τους με πειραματισμό και επιχειρηματολογία.<sup>137</sup> Αυτή η πρακτική ελέγχου των δηλώσεων για την αλήθεια τους παραμένει άθικτη από τα προβλήματα που θέτει η ασυμμετρία. Όμως, μέσα στην κοινότητα, ορισμένοι επιστήμονες μπορεί να εισάγουν αλλαγές στις οιονεί-αναλυτικές αρχές, τέτοιες που αν εφαρμοστούν, τόσο αυτές όσο και οι παλιότερες αρχές, στα ίδια λεξικολογικά στοιχεία, τότε ένα μοναδικό στοιχείο μπορεί να εμπίπτει ή όχι στην προέκταση ενός λεξικολογικού στοιχείου. Τέτοιες αλλαγές στις οιονεί-αναλυτικές αρχές είναι ανάλογες με τις μεταλλάξεις στα γονίδια που εμποδίζουν τη διασταύρωση οργανισμών, και προκαλούν μια διαδικασία εξειδίκευσης που αντιστοιχεί στη βιολογική διαδικασία της ειδογένεσης.<sup>138</sup> Αυτό είναι φανερό αν παρατηρήσει κανείς ότι τα λεξιλόγια (που διέπονται από συγκεκριμένα σύνολα οιονεί-αναλυτικών αρχών) μπορεί ή όχι να παρέχουν τη «βάση για» (Kuhn 2000 [1991b], 98) να «επιτρέπουν» (Kuhn 2000 [1992], 120· 2000 [1993], 245), να «είναι ικανά να υποστηρίξουν» (Kuhn 2000 [1991a], 222) ή να «καθιστούν δυνατή» (Kuhn 2000 [1993], 244) τη δραστηριότητα της επίλυσης γρίφων.

Θεωρίες που είναι ασύμμετρες διαφέρουν τόσο πολύ, ώστε οι επιστήμονες που εργάζονται σε καθεμιά δεν μπορούν να εμπλακούν σε έναν παραγωγικό διάλογο μεταξύ τους, ακριβώς όπως τα γονίδια των οργανισμών σε ένα είδος μπορεί να διαφέρουν τόσο πολύ, ώστε οι οργανισμοί να μην μπορούν πλέον να διασταυρωθούν. Έτσι, οι δηλώσεις που εκφράζονται με τα διαφορετικά λεξιλόγια των νεο-διαμορφωμένων υπο-κοινοτήτων δεν βρίσκονται σε λογικές σχέσεις μεταξύ τους, αλλά μιλάνε για διαφορετικά πράγματα.<sup>139</sup> Τέλος, αν μια θεωρία που είναι ασύμμετρη με άλλες εγκαταλειφθεί εντελώς από την κοινότητα συνολικά, τούτο δεν θα συμβεί επειδή κρίνεται ως χειρότερη από τις άλλες, αλλά επειδή σε κάποιο σημείο αποτυγχάνει να υποστηρίξει τη δραστηριότητα επίλυσης γρίφων—ακριβώς όπως ένα υπο-είδος εκλείπει, επειδή δεν μπορεί να συντηρήσει τον εαυτό του σε ένα συγκεκριμένο

<sup>135</sup> Kuhn 2000 [1991b], 95–101; 2000 [1992], 115, 117, 120; 2000 [1993], 232–3, 242–3, 250.

<sup>136</sup> Kuhn 2000 [1991b], 95–6, 98, 99; 2000 [1992], 113–6.

<sup>137</sup> Kuhn 2000 [1991b], 99–100.

<sup>138</sup> Kuhn 2000 [1991b], 98; 2000 [1992], 119.

<sup>139</sup> Kuhn 2000 [1991b], 101–3; 2000 [1993], 233, 244, 249.



περιβάλλον και όχι επειδή έχει κάποιο “ελάττωμα” ή είναι “χειρότερο” σε σχέση με τα άλλα υπο-είδη.<sup>140</sup>

Επομένως, σύμφωνα με την ανάλυση του Davies για την όψιμη σκέψη του Κουν, οι δηλώσεις στον επιστημονικό διάλογο είναι ανάλογες με τα γονίδια στη φυσική επιλογή. Διαιρέσεις των ερευνητικών κοινοτήτων στην ιστορία της επιστημονικής εξέλιξης που προκαλούνται ως συνέπεια της ασυμμετρίας στον επιστημονικό διάλογο είναι ανάλογες με τα επεισόδια ειδογένεσης στην ιστορία των ειδών που προκαλούνται από τις συνέπειες των ιδιαίτερα αποκλιόντων μεταλλάξεων για διασταύρωση. Ωστόσο, η αναλογία όπως παρουσιάζεται στα όψιμα έργα του Κουν διαφέρει από την πρώιμη μορφή της στη ΔΕΕ και αυτό που διαφοροποιείται είναι το στοιχείο της επιλογής. Στη ΔΕΕ, ήταν οι τρόποι εξάσκησης της επιστήμης που υποτίθεται ότι υπόκεινταν σε επιλογή.<sup>141</sup> Όμως, δεν συμβαίνει το ίδιο στα μετέπειτα άρθρα του Κουν.<sup>142</sup> Εκεί η επιλογή λαμβάνει χώρα «στις επιστημονικές αντιλήψεις σχετικά με τις επικαλυπτόμενες εμβέλεις των φυσικών φαινομένων». Οι τρόποι άσκησης της επιστήμης (δηλαδή οι δραστηριότητες επίλυσης γρίφων που επιτρέπονται από τις οιονεί-αναλυτικές αρχές και τα λεξικολογικά τους στοιχεία) παίζουν το ρόλο της μονάδας που υφίσταται ειδογένεση, αλλά όχι επιλογή.<sup>143</sup> Οι δύο διαδικασίες σχετίζονται, είναι όμως διακριτές: το ανάλογο της ειδογένεσης, η εξειδίκευση, αποτελείται από την αποτυχία της διαδικασίας επιλογής στις επιστημονικές αντιλήψεις, εξαιτίας των λεξικολογικών διαφορών που είναι αποτέλεσμα της διαίρεσης μέσα στην κοινότητα.

Γνωρίζοντας τώρα την αναλογία και έχοντας στοιχεία ότι ο Κουν την είχε υιοθετήσει, ο Davies υποστηρίζει πως αυτό αποδεικνύει την απόρριψη της αποκλειστικής αποδοχής από τον Κουν. Ο λόγος είναι απλός. Αν η επιστημονική κοινότητα μπορεί να αντιδράσει σε αρκετές ασύμμετρες θεωρίες του ίδιου κλάδου, επιτρέποντας τις συνέπειες της ασυμμετρίας να λειτουργήσουν, με αποκορύφωμα την εξειδίκευση, τότε δεν υπάρχει καμία ανάγκη για την κοινότητα να επιλέξει ανάμεσα σε δύο θεωρίες και άρα να απορρίψει τη θεωρία που χάνει. Αν, όμως, δεν υπάρχει τέτοια ανάγκη τότε η υπόθεση της αποκλειστικής αποδοχής είναι εσφαλμένη. Η υιοθέτηση της νέας αναλογίας συνιστά μια απόρριψη της αποκλειστικής αποδοχής.

Η απόρριψη της αποκλειστικής αποδοχής έχει κατά τον Davies και μια επιπλέον συνέπεια: *επιλύει* το πρόβλημα της προόδου. Στην προηγούμενη ενότητα αναλογιστήκαμε τη δυνατότητα (και κουνιανή άποψη) ότι οι ασύμμετρες θεωρίες αναφέρονται σε διαφορετικά ζητήματα και είδαμε ότι αυτό από μόνο του δεν βοηθάει με το πρόβλημα της προόδου (τουλάχιστον στον βαθμό που εξακολουθούμε να υποστηρίζουμε την αποκλειστική αποδοχή).

<sup>140</sup> Kuhn 2000 [1992], 120.

<sup>141</sup> Kuhn 1996 [1962], 172.

<sup>142</sup> Kuhn 2000 [1991b].

<sup>143</sup> Kuhn 2000 [1991b], 98.

Διότι, τότε, η ανάπτυξη ενός επιστημονικού πεδίου θα συνιστά μια σειρά αλλαγών των ζητημάτων, χωρίς οι κατοπινές θεωρίες να είναι βελτιώσεις προηγούμενων θεωριών. Τα πράγματα είναι διαφορετικά από τη στιγμή που απορρίψουμε την υπόθεση της αποκλειστικής αποδοχής. Για να το δούμε, ας θεωρήσουμε τις δυνατές καταστάσεις στις οποίες μπορεί να βρεθεί η κοινωνία στο σύνολό της, όταν αποφασίζει να αποδεχτεί ή να απορρίψει μια θεωρία. Όλες οι θεωρίες σε έναν κλάδο είτε θα είναι σύμμετρες είτε όχι. Εάν είναι, τότε μπορούν να συγκριθούν και να αξιολογηθούν χωρίς τα προβλήματα που θέτει η ασυμμετρία σε αυτή τη διαδικασία. Εάν όμως δύο ασύμμετρες θεωρίες εισάγονται σε έναν και μοναδικό επιστημονικό κλάδο και επιτρέπουν και οι δύο δραστηριότητα επίλυσης γρίφων, τότε δεν υπάρχει κανένας λόγος γιατί η επιστημονική κοινότητα στο σύνολό της να μην μπορεί να συνεχίσει να αποδέχεται και να εφαρμόζει και τις δύο θεωρίες. Έτσι, η ανάπτυξη μέσα σε ένα πεδίο δεν θα είναι γραμμική, αλλά θα έχει διακλαδώσεις, ώστε, καθώς κινούμαστε μέσα στο χρόνο, όλο και περισσότερα ζητήματα μελετώνται στο πλαίσιο αυτού που γίνεται ένα επιστημονικός υπερκλάδος. Εδώ μπορεί να γίνει αποδεκτός ένας ρόλος για τους προσωπικούς παράγοντες στις επιλογές μεμονωμένων επιστημόνων (σε αντίθεση με την επιστημονική κοινότητα στο σύνολό της). Οι επιλογές ανάμεσα σε θεωρίες που επιλέγονται από διαφορετικούς υπο-τομείς είναι παρόμοιες με επιλογές διαφορετικών ερευνητικών ενδιαφερόντων ή κατευθύνσεων καριέρας. Τέτοιες επιλογές μπορούν να επηρεαστούν από τις ιδιοσυγκρασιακές προτιμήσεις κάποιου, χωρίς να σχετίζονται με το τι θα όφειλαν να κάνουν οι άλλοι. Αυτό είναι αρκετό για να εξηγηθεί η έγκυρη παρουσία τους στο ιστορικό αρχείο. Τελικά, όταν η κοινότητα στο σύνολό της εγκαταλείψει μία από τις ασύμμετρες θεωρίες μέσα σε έναν υπο-κλάδο, αυτό δεν συμβαίνει γιατί αυτή είναι χειρότερη από τις άλλες. Τότε, όμως, ποιοι είναι οι λόγοι που οδηγούν την κοινότητα σε αυτή την απόφαση; Ο Davies επιχειρεί να απαντήσει σε αυτό το κρίσιμο ερώτημα. Πρώτον, αν η κοινότητα όντως εγκαταλείψει την μία από τις δύο θεωρίες, είναι διότι αυτή δεν μπορεί πλέον να αποτελέσει βάση για τη δραστηριότητα επίλυσης γρίφων και μια κοινότητα που έχει στόχο να εμπλακεί σε αυτήν τη δραστηριότητα δεν μπορεί να το κάνει με μια τέτοια θεωρία και ένα τέτοιο λεξικό. Δεύτερον, η ικανότητα ενός λεξικού να υποστηρίξει τη δραστηριότητα επίλυσης γρίφων εξαρτάται από το αν μπορούν να διατυπωθούν σε αυτό επιλύσιμοι γρίφοι, και αυτό δεν έχει να κάνει καθόλου με τις ιδιότητες των άλλων ασύμμετρων θεωριών και των λεξικών τους. Επομένως, οποιαδήποτε εγκατάλειψη δεν απαιτεί τη σύγκριση μιας θεωρίας με μια άλλη ασύμμετρη ως προς αυτή. Από τη στιγμή που αυτές οι δυνατότητες εξαντλούν τις διαθέσιμες επιλογές, μπορούμε να συμπεράνουμε ότι στην ανάλυση της επιστημονικής εξέλιξης που υπονοείται από την αναλογία του Κουν, οι μόνες περιπτώσεις, στις οποίες θεωρίες απαιτείται να συγκριθούν και να επιλεγεί μία ανάμεσά τους, προκύπτουν όταν οι θεωρίες είναι σύμμετρες. Άρα, στο πλαίσιο αυτής της ανάλυσης, δεν υφίσταται πρόβλημα προόδου, καθώς το πρόβλημα αυτό ανακύπτει μόνο όταν η επιστημονική κοινότητα πρέπει να επιλέξει με αποκλειστικότητα μεταξύ ασύμμετρων θεωριών, ενώ δεν είναι σε θέση να το πράξει.

### *(ε) Αντικατάσταση χωρίς σύγκριση*

Ένα εύλογο ερώτημα που θέτει ο Davies, είναι το γιατί ο Κουν υποστήριξε την υπόθεση της αποκλειστικής αποδοχής για τόσο μεγάλο χρονικό διάστημα. Μια πιθανή εξήγηση που προτείνει για αυτό ξεκινάει με την παρατήρηση ότι ο Κουν είχε την τάση να εστιάζει στα ιστορικά επεισόδια, όπου μια θεωρία αντικαθιστά μια άλλη ως προς την οποία είναι ασύμμετρη. Ωστόσο, η αντικατάσταση μιας θεωρίας από μία άλλη μπορεί να προκύψει ως ειδική περίπτωση της διαδικασίας που περιγράφηκε στην προηγούμενη ενότητα και επομένως χωρίς την ανάγκη εισαγωγής της αποκλειστικής αποδοχής. Μια θεωρία μπορεί να αντικατασταθεί από μία άλλη και αυτή η αντικατάσταση να συνιστά πρόοδο, χωρίς καμία ανάγκη να συγκριθούν οι δύο θεωρίες μεταξύ τους. Αντίθετα οι εμπλεκόμενοι επιστήμονες αντί να εξετάσουν ποια από τις δύο θεωρίες είναι καλύτερη σύμφωνα με κάποιο ουδέτερο πρότυπο, αυτό που χρειάζεται να αναρωτηθούν για κάθε μία από αυτές ξεχωριστά από την άλλη, είναι εάν μπορεί να υποστηρίξει τη δραστηριότητα της επίλυσης γρίφων. Επειδή το ερώτημα πρέπει να τεθεί ανεξάρτητα για κάθε μία θεωρία, είναι πολύ πιθανό η απάντηση να είναι καταφατική και για τις δύο. Εάν όμως η απάντηση είναι καταφατική μόνο για μία από τις δύο θεωρίες αυτό παρέχει ένα λόγο στην επιστημονική κοινότητα στο σύνολό της να αφήσει στην άκρη τη μία θεωρία αλλά όχι την άλλη. Έτσι, η δικαιολόγηση εδώ δεν είναι θεωρητική αλλά πρακτική: στο βαθμό που η δραστηριότητα της επίλυσης γρίφων είναι αυτό που οι εμπλεκόμενοι επιστήμονες επιδιώκουν, παύουν να υποστηρίζουν μια θεωρία που δεν τους το επιτρέπει καθώς αυτή δεν αποτελεί μέσο προς την επίτευξη του σκοπού τους. Όμως, παρατηρεί ο Davies, αυτό δεν ισοδυναμεί με το να πούμε ότι η μετατόπιση δικαιολογείται από προσωπικούς παράγοντες. Οι προσωπικοί παράγοντες αποτελούν έγκυρους λόγους στην επιλογή θεωριών για έναν μεμονωμένο επιστήμονα μόνο όταν υπάρχουν πολλές θεωρίες για να επιλέξει μεταξύ τους, οι οποίες όλες επιτρέπουν τη δραστηριότητα επίλυσης γρίφων.

### *B. Ο διάλογος μεταξύ των υποστηρικτών ανταγωνιστικών θεωριών*

Ο διάλογος μεταξύ των υποστηρικτών ανταγωνιστικών θεωριών διεξάγεται με έναν πολύ ιδιαίτερο τρόπο, εξαιτίας της δεδομένης ασυμμετρίας και της διαφοροποίησης των λόγων. Τα τυπικά χαρακτηριστικά αυτού του διαλόγου περιλαμβάνουν: την πειστικότητα του χαρακτήρα του, μια σχετική κυκλικότητα στα επικαλούμενα επιχειρήματα, τον μερικό χαρακτήρα της

επικοινωνίας, την ανάγκη μετάφρασης και, τέλος, το γεγονός ότι η προκύπτουσα επιλογή θεωριών είναι πραγματικά θέμα όχι επιλογής αλλά *μεταστροφής*. Στη συνέχεια θα εξετάσουμε αναλυτικά αυτά τα χαρακτηριστικά της αντιπαράθεσης μεταξύ υποστηρικτών ανταγωνιστικών θεωριών, όπως αυτά παρουσιάζονται από τον Hoeningen-Huene στο βιβλίο του *Reconstructing Scientific Revolutions*.

### (i) Πειστικότητα

Στη θεώρησή του για το πως οι επιστήμονες καταλήγουν στο να ασπαστούν μια νέα θεωρία, ο Κουν μιλάει στη *ΔΕΕ*, για «τις τεχνικές της πειστικής επιχειρηματολογίας» ή απλώς «τις τεχνικές της πειθούς»,<sup>144</sup> τις οποίες βλέπει να παίζουν ένα ρόλο σε αυτή τη διαδικασία. Αυτή η έκφραση είχε ως αποτέλεσμα μια πληθώρα παρεξηγήσεων της θεωρίας του Κουν, σύμφωνα με τις οποίες η απόδοση τόσο μεγάλης σημασίας στην «πειθώ» δήλωνε την απουσία καλών λόγων (ορθολογικότητας), και επομένως μια αυθαίρετη ή συμπτωματική φύση διαλόγου. Ωστόσο, ο Κουν, αμέσως μόλις εισάγει τον όρο της «πειθούς» στη *ΔΕΕ*, ξεκαθαρίζει τι εννοείται όταν μιλάμε για «τεχνικές της πειθούς ή για επιχείρημα και αντεπιχείρημα σε μια κατάσταση, στην οποία δεν μπορεί να υπάρξει απόδειξη».<sup>145</sup> Το ζήτημα εδώ είναι ξεκάθαρα «επιχειρήματος και αντεπιχειρήματος» και, άρα, σε μετέπειτα έργο του (*Reflections*) ο Κουν έχει κάθε δικαίωμα να επιμένει ότι «το να αναφέρουμε την πειθώ ως διέξοδο μεταξύ επιστημόνων δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχουν αρκετοί καλοί λόγοι για να επιλέξουμε μια θεωρία έναντι μιας άλλης» (Kuhn 1970b, 261). Η έννοια της «πειθούς» στον Κουν έχει πολύ συχνά κατανοηθεί ότι υπονοεί την απουσία οποιωνδήποτε καλών λόγων για την επιλογή θεωριών. Σύμφωνα με τον Hoeningen-Huene, δεν υπάρχει αμφιβολία για την ακαταλληλότητα αυτής της ανάγνωσης. Η «πειθώ» αναφέρεται επομένως σε μια μορφή διαλόγου, όπου, αν και γίνεται προσφυγή σε επιχειρήματα, δεν μπορεί να παρομοιαστεί με τη μορφή αυστηρής απόδειξης. Τούτο ισχύει, διότι ο διάλογος αυτός στερείται τόσο των κοινών προϋποθέσεων όσο και επαρκώς ισχυρών κοινών συμπερασματικών κανόνων, οι οποίοι είναι αναγκαίοι για μια *απόδειξη*.<sup>146</sup>

### (ii) Κυκλικότητα

---

<sup>144</sup> Kuhn 1971a, 143–4.

<sup>145</sup> *SSR*, 152.

<sup>146</sup> *RSR*, 252.

Στενά συνδεδεμένος με τη θέση περί πειθούς, ο διάλογος της επιλογής θεωριών τυπικά παρουσιάζει ορισμένες κυκλικότητες, που σχετίζονται με το επιχειρηματικό βάρος των διαφόρων λόγων στην επιλογή θεωριών.<sup>147</sup> Στην καρδιά αυτής της κυκλικότητας βρίσκεται, κατά τον Hoyningen-Huene, το γεγονός ότι η σημασία ορισμένων προβλημάτων και η νομιμότητα ορισμένων λύσεων δεν μπορεί να εκτιμηθεί ανεξάρτητα από τις υπό εξέταση θεωρίες. Ένα πρόβλημα που μπορεί να μοιάζει υπερβολικά σημαντικό από την οπτική γωνία μιας θεωρίας, από την οπτική μιας άλλης θεωρίας μπορεί να μοιάζει να είναι υποδεέστερης σημασίας ή μπορεί να μην αποτελεί καν πρόβλημα. Αντίστοιχα, οι αυστηρές λύσεις προβλημάτων μπορεί να αξιολογηθούν αρκετά διαφορετικά από δύο μέρη που ασπάζονται δύο διαφορετικές θεωρίες, όπως μπορεί να συμβαίνει και με την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων των αντίστοιχων τους θεωριών. «Κάθε ομάδα χρησιμοποιεί το δικό της Παράδειγμα για να επιχειρηματολογήσει υπέρ του ίδιου του Παραδείγματος» (*SSR*, 94). Όμως, αυτή η κυκλικότητα δεν κάνει τα επιχειρήματα υπέρ μιας θεωρίας επισφαλής, πόσο μάλλον αναποτελεσματικά. Διότι, με τέτοια μέσα, ο υποστηρικτής μιας δεδομένης θεωρίας μπορεί, στην πραγματικότητα, να επιδείξει τι σημαίνει να διεξάγει κανείς έρευνα στη βάση των κανόνων που απορρέουν από αυτή τη θεωρία. Μια τέτοια επίδειξη προϋποθέτει φυσικά ότι το κοινό της είναι πρόθυμο και ικανό να επεξεργαστεί τη θεωρία, μαζί με τον αντίστοιχη κοσμοθέαση. Είναι εύκολο να δει κανείς ότι τέτοια προθυμία στην επεξεργασία μιας νέας θεωρίας συναντάται ιδιαίτερα μεταξύ των νέων ανθρώπων, οι οποίοι δεν είναι ακόμη δεσμευμένοι στο να διεξάγουν επιστήμη με κάποιον από δύο ή περισσότερους υποψήφιους τρόπους. Σε αντίθεση με εκείνους που είναι εξοικειωμένοι με την παλιά θεωρία, τους λείπει η σχεδόν ακατανίκητη τάση να κοιτάζουν τη νέα θεωρία υπό το φως της παλιάς, από την οποία προοπτική, οι δυνατότητες της νέας θεωρίας μοιάζουν υποδεέστερες. Οι αρχάριοι σε οποιοδήποτε πεδίο πείθονται έτσι περισσότερο εύκολα για την αποδοτικότητα της νέας θεωρίας, ακόμη και αν αυτή η αποδοτικότητα, είναι προβληματική από την οπτική γωνία της παλιάς θεωρίας. Συνεπώς, οι νέοι άνθρωποι υπερ-εκπροσωπούνται τόσο ανάμεσα στους πρωτοπόρους καινοτόμους όσο και ανάμεσα στους πρώτους οπαδούς των νέων θεωριών.<sup>148</sup>

### (iii) Μερική επικοινωνία

Ένα περαιτέρω χαρακτηριστικό του διαλόγου της επιλογής θεωριών, το οποίο σχετίζεται στενά με τα δύο προηγούμενα, δηλαδή το ότι: «Η επικοινωνία κατά μήκος της επαναστατικής διαίρεσης είναι αναπόφευκτα μερική» (*SSR*, 159), έχει επίσης οδηγήσει σε μεγάλο αριθμό παρεξηγήσεων. Όσον αφορά το νόημα αυτής της θέσης πρέπει, κατά τον Hoyningen-Huene, να

---

<sup>147</sup> *SSR* 94, 109–110, 148.

<sup>148</sup> *RSR*, 254.

δοθεί έμφαση σε δύο σημεία. Πρώτον, το θέμα στο απόσπασμα της ΔΕΕ είναι ξεκάθαρα η μερική φύση της επικοινωνίας ανάμεσα σε αντιπροσώπους διαφορετικών θεωριών, όχι η πλήρης κατάρρευση της επικοινωνίας, την οποία προσπάθησαν να αποδώσουν στον Κουν ορισμένοι επικριτές του.<sup>149</sup> Αντίθετα, εμφανίζονται παρεξηγήσεις, οι αντίπαλοι «μιλάνε ο ένας στον άλλον»,<sup>150</sup> αλλά η «λογική επαφή»<sup>151</sup> ανάμεσα στα δύο μέρη του διαλόγου είναι ελλιπής. Επιπροσθέτως, η περιγραφή στο παραπάνω απόσπασμα της επικοινωνίας κατά μήκος της επαναστατικής διαίρεσης ως «*αναπόφευκτα μερικής*» απαιτεί ερμηνεία. Σημαίνει αυτό ότι τα εμπόδια της επικοινωνίας δεν μπορεί να υπερβληθούν *καταρχήν*; Ο Κουν δεν είναι σε καμία περίπτωση αυτής της άποψης. Τα προβλήματα στην επικοινωνία είναι μάλλον αναπόφευκτα *εάν και για όσο* οι δύο πλευρές της συζήτησης συνεχίσουν να επιχειρηματολογούν από ασύμμετρες οπτικές γωνίες και αποτυγχάνουν μερικά ή ολικά να κατανοήσουν την άποψη των ομολόγων τους. Όμως, τέτοια εμπόδια στην επικοινωνία *μπορούν*, καταρχήν, να υπερβληθούν.

Τι είδους εμπόδια στην επικοινωνία προκύπτουν από την ασυμμετρία των εμπλεκόμενων απόψεων; Αρχικά, μια διαφορά στα πεδία προβλημάτων και προτύπων λύσεων μπορεί να θέτει δυσκολίες για επικοινωνία, όταν πρόκειται να εξεταστούν οι ικανότητες επίλυσης προβλημάτων των δύο θεωριών, από τη στιγμή που τα επιχειρήματα για την υπεροχή της μιας ή της άλλης θεωρίας είναι μερικώς κυκλικά.<sup>152</sup> Περαιτέρω προβλήματα στην επικοινωνία εμφανίζονται από την αλλαγή νοήματος, η οποία είναι τόσο χαρακτηριστική στις επαναστάσεις, και από την αλλαγή εκείνης της γνώσης για τη φύση, που περιέχεται εγγενώς στις αλλαγμένες έννοιες. Αν τα μέρη της επικοινωνίας αποτύχουν να σημειώσουν την αλλαγή νοήματος, παρεξηγήσεις ακολουθούν φυσικά. Όμως, σύμφωνα με τον Hoeningen-Huene, παρ' όλο που και τα δύο μέρη θα δυσκολεύονται αρχικά να εντοπίσουν αυτές τις παρεξηγήσεις, στη συνέχεια θα τις διαγιγνώσκουν και θα τις θεραπεύουν για τους ακόλουθους λόγους. Πρώτον, πολλές από τις αλλαγμένες έννοιες διατηρούν το ίδιο όνομα με πριν. Σε αυτές τις περιπτώσεις, οι αλλαγές στις σημασίες των εννοιών δεν συνοδεύονται από την εισαγωγή νέων λέξεων. Έτσι, τα μέρη της επικοινωνίας αρχικά θα αποδίδουν, λανθασμένα, τη δική τους κατανόηση τέτοιων εννοιών στους ομολόγους τους. Δεύτερον, οι παρεξηγήσεις που προκύπτουν από την αλλαγή νοήματος δεν μπορούν να εξαλειφθούν μέσω προσφυγής στους κοινούς ορισμούς των προβληματικών εννοιών.<sup>153</sup> Διότι δεν υπάρχει καμία γλώσσα, στην οποία τέτοιες εξηγήσεις θα μπορούσαν να αρθρωθούν, που να είναι ουδέτερη σε σχέση και με τα δύο εννοιακά συστήματα και, άρα, κατανοητή και στα δύο μέρη. Αυτό προβλέπεται από τη θέση της ασυμμετρίας. Επιπλέον, δεν υπάρχουν γενικά πραγματικά επαρκείς ορισμοί των εμπειρικών εννοιών, ακόμη και μέσα στις γλώσσες που χρησιμοποιούνται, εκατέρωθεν, από τα δύο μέρη.

<sup>149</sup> Koertge 1983· Newton-Smith 1981· Popper 1970· Scheffler 1967· Toulmin 1970.

<sup>150</sup> SSR 109, 132, 148.

<sup>151</sup> SSR 110, 148.

<sup>152</sup> SSR 109-110.

<sup>153</sup> 1970b, 276; 1970c, SSR, 201.

Τρίτον, η εγγενής γνώση σε κάθε εννοιακό πλαίσιο είναι εξαιρετικά δύσκολο να εξηγηθεί με ακρίβεια. Πρώτα απ' όλα, μια τέτοια γνώση θεωρείται λίγο πολύ δεδομένη από το χρήστη μιας ορισμένης γλώσσας, και διαμορφώνει ένα ολοκληρωμένο, αν και ελάχιστα συνειδητό, κομμάτι της κοσμοθέαςής του. Επιπλέον, το να φέρει κανείς τέτοια γνώση στη συνείδηση απαιτεί αποφάσεις που αφορούν τον ακριβή σκοπό και άλλες απαιτήσεις, αποφάσεις που δεν ήταν να παρθούν πριν. Τέλος, η γνώση που εγγενώς εμπεριέχεται στη γλώσσα ταλαντώνεται μεταξύ αναλυτικής και συνθετικής θέσης, ένας ακόμη λόγος γιατί το να παρέχει κανείς στον αντίπαλό του μια λογικά πειστική δικαιολόγηση τέτοιων επιστημονικών απαιτήσεων αποδεικνύεται προβληματικό. Έτσι, καταλήγει ο Hoyningen-Huene, εάν οι υποστηρικτές διαφορετικών θεωριών θέλουν να προχωρήσουν πέρα από την απλώς μερική τους επικοινωνία, θα πρέπει κάπως να προσπαθήσουν να κατανοήσουν και να προσαρμόσουν ο ένας τη γλώσσα του άλλου. Σε μια πρώτη φάση, τα προβλήματα που ανακύπτουν κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας μπορούν να κατανοηθούν ως προβλήματα μετάφρασης.<sup>154</sup>

#### (iv) Μετάφραση

Η έννοια της μετάφρασης που σχετίζεται με τους τρέχοντες σκοπούς μας δεν είναι η στενή, τεχνική έννοια, της συστηματικής αντικατάστασης λέξεων ή ομάδων λέξεων της γλώσσας-πηγής από λέξεις ή ομάδες λέξεων στη γλώσσα-στόχο. Για ασύμμετρες θεωρίες, αυτού του είδους η μετάφραση είναι εξ' ορισμού αδύνατη. Όπως τονίζει ο Hoyningen-Huene, αυτό που έχει σημασία εδώ, είναι μάλλον εκείνο το είδος της μετάφρασης, στο οποίο υπάρχει πάντοτε μια ερμηνευτική στιγμή και στο οποίο η γλώσσα-στόχος λίγο πολύ αλλάζει ανεπαίσθητα στην πορεία της μετάφρασης. Τα συμμετέχοντα μέρη πρέπει να αρχίσουν εντοπίζοντας τις ομάδες εννοιών και τους τρόπους ομιλίας, όπου ανακύπτουν εμπόδια στην επικοινωνία.<sup>155</sup> Μια επανάσταση αλλάζει το δίκτυο των σχέσεων ομοιότητας που είναι υπεύθυνες για τον τοπικό ολισμό της γλώσσας. Από τη στιγμή που και τα δύο μέρη γνωρίζουν ποιες έννοιες είναι προβληματικές, μπορεί να επικαλεστούν το κοινό τους καθημερινό επιστημονικό λεξιλόγιο ως βοήθεια για την ερμηνεία τους. Συγκεκριμένα, μπορούν να επιδείξουν στους ομολόγους τους, τις καταστάσεις στις οποίες εφαρμόζουν αυτές τις έννοιες. Η εκμάθηση προς ώρας ακατανόητων εννοιών, γίνεται πιο δύσκολη από τον τοπικό ολισμό της γλώσσας, από τη στιγμή που κάποιες έννοιες μπορούν να κατανοηθούν μονάχα όλες μαζί. Όμως, με το χρόνο, τα μέλη της μιας ομάδας θα είναι ικανά να μεταφράσουν (με την καθημερινή έννοια της «μετάφρασης») κομμάτια της θεωρίας των ομολόγων τους, μαζί με πολλές από τις εμπειρικές

<sup>154</sup> RSR, 255

<sup>155</sup> Για τη συνέχεια ο αναγνώστης παραπέμπεται στα: 1970b, 267–70, 276–7· 1970c, SSR 175, 202–4· 1974b, 505· 1976b, 191· ET, xxii–xxiii· 1977c, ET 338–9· 1983a, 671–3· 1983b, 713.

της συνέπειες, στη δική τους γλώσσα. Τέτοιες μεταφράσεις μπορεί να είναι πολύ πολύπλοκες, να περιλαμβάνουν ένα ισχυρό ερμηνευτικό στοιχείο και να αλλάζουν τη γλώσσα-στόχο εισάγοντας νέες έννοιες και λίγο πολύ αλλάζοντας ανεπαίσθητα τις παλιές. Όμως, επιτρέπουν την πρόσβαση σε περαιτέρω εμπειρικά αποτελέσματα, στα διαφορετικά είδη εξηγήσεων που παρέχει η άλλη θεωρία, και πιο γενικά στην ξένη κοσμοθέαση. Επομένως, σύμφωνα με την ανάλυση του Hoyningen-Huene, η σύγκριση θεωριών απαιτεί μια ευρύτερη βάση από αυτή που παρέχεται από εκείνα τα αυστηρά εμπειρικά αποτελέσματα που είναι επικοινωνήσιμα χωρίς την προσφυγή στη μετάφραση μεταξύ θεωριών.<sup>156</sup>

### (v) Μεταστροφή· όχι επιλογή

Για κάποιον που βρίσκει τα επιχειρήματα υπέρ της νέας θεωρίας πειστικά αλλά ακόμη απλώς χρησιμοποιεί τη νέα θεωρία μεταφράζοντάς την στο λεξιλόγιο της παλιάς, η ατομική μετάβαση στην νέα θεωρία δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί. Αυτό που λείπει ακόμη είναι η αδιαμεσολάβητη εφαρμογή της νέας θεωρίας, χωρίς τη γέφυρα της μετάφρασης –μια εφαρμογή όπως αυτή της μητρικής γλώσσας κάποιου. Στο έργο του ήδη από το 1969 ο Κουν χαρακτήρισε αυτή την τελική μετάβαση με όρους της έννοιας της μεταστροφής.<sup>157</sup> Η μεταστροφή δεν μπορεί ούτε να επιτευχθεί ούτε να αποφευχθεί κατά βούληση. Αντίθετα, απλώς συμβαίνει –ή αποτυγχάνει να συμβεί– με το πέρασμα του χρόνου, όπως στα πιο προχωρημένα στάδια της εκμάθησης μιας ξένης γλώσσας. Ο Κουν επίσης επιβεβαιώνει για τη μετάβαση στην αδιαμεσολάβητη επιστράτευση της νέας θεωρίας, ότι η έννοια της *επιλογής* (ή η έννοια της απόφασης) θεωριών είναι ανεφάρμοστη.<sup>158</sup> Αυτές οι έννοιες υπονοούν μια εκούσια αποφασιστική στιγμή, ακατάλληλη για το υπό διερεύνηση φαινόμενο. Ωστόσο, ο Κουν χρησιμοποιεί την έννοια της μεταστροφής πολύ λιγότερο συγκεκριμένα στη ΔΕΕ. Εδώ η «μεταστροφή» αναφέρεται στη μετάβαση από τον ένα τρόπο θέασης της επιστήμης και του κόσμου, σε έναν άλλο, ή σε ολόκληρη τη διαδικασία της (ατομικά) βιωμένης εμπειρίας μιας επιστημονικής επανάστασης. Αυτή η πιο γενική χρήση της «μεταστροφής» μαζί με τους χαρακτηρισμούς του Κουν περί των μεταστροφών στη ΔΕΕ, έχουν οδηγήσει σε πολλές παρεξηγήσεις. Βρίσκουμε τον Κουν να ισχυρίζεται, για παράδειγμα, ότι η εμπειρία της μεταστροφής «δεν μπορεί να γίνει κάνοντας ένα βήμα τη φορά, επιβαλλόμενη από τη λογική και την ουδέτερη εμπειρία» (SSR, 150). Όμως, την ίδια στιγμή βρίσκουμε ότι αναφορικά με τις «προσωπικές και μη αρθρωμένες αισθητικές θεωρήσεις [...] οι άνθρωποι μεταστράφηκαν από αυτές σε καιρούς που τα αρθρωμένα τεχνικά επιχειρήματα έδειχναν προς την άλλη

<sup>156</sup> RSR, 256–7.

<sup>157</sup> 1970b, 1970c, SSR 198, 202–4, 1977c.

<sup>158</sup> 1970b, 1970c, SSR 204, ET 338–9.



κατεύθυνση» (*SSR*, 158). Τέτοιοι χαρακτηρισμοί μοιάζουν να τοποθετούν τις επιστημονικές επαναστάσεις αρκετά κοντά με τις στιγμιαίες θρησκευτικές μεταστροφές, στις οποίες ο ορθολογικός έλεγχος είναι σε μεγάλο βαθμό ή πλήρως απών. Όμως, όπως παρατηρεί ο Hoeningen-Huene, αυτή η εγγύτητα στο κλισέ της θρησκευτικής μεταστροφής δεν ήταν ποτέ μέρος της θεωρίας του Κουν. Αντίθετα, όπως εξηγήθηκε παραπάνω, η επαναστατική αλλαγή επέρχεται από λόγους που δεν μπορούν να αναγνωριστούν.<sup>159</sup>

### Γ. Η επιστημονική πρόοδος μέσα από τις επαναστάσεις

Είδαμε προηγουμένως πως ο όψιμος Κουν κατάφερε να αποδράσει από το αδιέξοδο του προβλήματος της επιστημονικής προόδου εγκαταλείποντας την υπόθεση της αποκλειστικής αποδοχής. Ας παρακολουθήσουμε τώρα, μέσα από την ανάγνωση του Hoeningen-Huene, ποιες προϋποθέσεις πρέπει να ισχύουν για να οδηγηθεί μια επιστημονική επανάσταση σε πρόοδο. Σύμφωνα με την παραδοσιακή άποψη, στην επιστήμη αποδίδεται σωρευτική επιστημική πρόοδος. Ο Κουν με κανένα τρόπο δεν αρνείται πλήρως την παρουσία τέτοιου είδους διαδικασίας στην επιστήμη. Οι επιστημονικές επαναστάσεις, ωστόσο, αποτελούν εποικοδομητικά-καταστρεπτικά επεισόδια, στα οποία δεν υπάρχει μια απλή συσσώρευση γνώσης. Σε ποιο είδος προόδου καταλήγουν –αν καταλήγουν σε κάποιο– οι επιστημονικές επαναστάσεις;

### Η επιστημονική πρόοδος ως αύξηση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων

Μετά τις απροσδόκητες ανακαλύψεις, οι θεωρίες που είναι αποδεκτές στην άσκηση της κανονικής επιστήμης τροποποιούνται κάπως. Έπειτα από αυτήν την τροποποίηση, οι επιστήμονες μπορεί να αντιμετωπίσουν μια μεγαλύτερη περιοχή προβλημάτων ή να χειριστούν οικεία προβλήματα με βελτιωμένη ακρίβεια. Οποιαδήποτε συζήτηση περί της προόδου μέσω επιστημονικών επαναστάσεων θα πρέπει να ξεκινήσει με τους λόγους που βαρύνουν στην απόφαση υπέρ της νέας θεωρίας. Τούτο, δε, διότι ο τρόπος με τον οποίο ένα συγκεκριμένο πεδίο αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια των επαναστάσεων θεωρητικά εξαρτάται από τη φύση αυτών των λόγων. Μια απόφαση της επιστημονικής κοινότητας υπέρ της νέας θεωρίας βασίζεται σε επιστημονικές αξίες και ιδιαίτερα σε επιχειρήματα υπέρ της ανωτερότητας της νέας θεωρίας στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Η νέα θεωρία πρέπει

---

<sup>159</sup> *RSR*, 258.

να είναι ικανή και να λύνει ένα μεγάλο μέρος των προβλημάτων που επιλύονταν με τις μεθόδους της παλιάς θεωρίας, αλλά και να μπορεί να αντεπεξέλθει απέναντι στις ανωμαλίες που οδήγησαν στην κατάσταση κρίσης. Τόσο οι απροσδόκητες ανακαλύψεις όσο και οι επαναστάσεις στη θεωρία έχουν ως αποτέλεσμα την πρόοδο, καθώς η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων, η οποία αυξάνεται, εκτιμάται και στις δύο περιπτώσεις θετικά και είναι σημαντική για την επιστήμη. Με αυτή την έννοια «η επιστημονική εξέλιξη είναι σαν τη βιολογική, μια μονόδρομη και μη αντιστρεπτή διαδικασία» (SSR, 206). Αυτό το δόγμα επιτρέπει στον Κουν να απορρίψει τις κατηγορίες εναντίον του για σχετικισμό. Ιδιαίτερα, είναι δικαιολογημένος στο να απορρίψει τις κατηγορίες ότι η θεωρία του πέφτει θύμα στο είδος εκείνο του σχετικισμού κατά το οποίο διαδοχικές επιστημονικές θεωρίες δεν διαφέρουν σε ποιότητα. Όμως, αυτός ο χαρακτηρισμός της επιστημονικής προόδου που αποκτάται μέσω των επαναστάσεων στη θεωρία απαιτεί, σύμφωνα με τον Hoenningen-Huene, τρεις προϋποθέσεις.

*(i) Πρώτη προϋπόθεση: οι «απώλειες» στις επαναστάσεις*

Ο Κουν συχνά δίνει έμφαση στο γεγονός ότι μαζί με την επανάσταση –και το σχετιζόμενο κέρδος στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων– έρχονται και κάποιες απώλειες. Ανάμεσα σε αυτές είναι απώλειες στην ικανότητα να εξηγήσει κανείς συγκεκριμένα φαινόμενα που η αυθεντικότητά τους εξακολουθεί να αναγνωρίζεται: απώλειες επιστημονικών προβλημάτων ή συρρίκνωση του πεδίου έρευνας και σχετιζόμενα αυξημένη εξειδίκευση και αυξημένη δυσκολία στην επικοινωνία με άτομα εκτός κοινότητας. Έτσι, για τον Κουν, η πρόοδος που επιτυγχάνεται με την επανάσταση φαίνεται να έχει πληρωθεί με το τίμημα μιας υποχώρησης, η οποία ωστόσο είναι τέτοια που γρήγορα λησμονείται, μαζί με τα άρθρα και τα εγχειρίδια στα οποία περιέχεται η απορριπτέα θεωρία με την ιστορική της μορφή.

Όμως, διευκρινίζει ο Hoenningen-Huene, η έκθεση των απωλειών που είναι παρούσες στις επιστημονικές επαναστάσεις απαιτεί κάποια διαφοροποίηση. Διότι ο Κουν δεν μιλάει απλώς για την «εγκατάλειψη» της επεξηγηματικής ισχύος, των προβλημάτων κλπ., αλλά μάλλον για την «απώλειά» τους, όπου ως «απώλεια» υπονοεί μια αρνητικά αξιολογημένη εγκατάλειψη. Ωστόσο, η αξιολόγηση της εγκατάλειψης της επεξηγηματικής ισχύος, των προβλημάτων κλπ., σε μια επιστημονική επανάσταση δεν είναι απαραίτητως αδιαμφισβήτητη. Αυτή η αξιολόγηση μπορεί (αλλά δεν πρέπει) να εξαρτάται από το εάν διεξάγεται από την οπτική γωνία της παρωχημένης θεωρίας ή από αυτήν της επαναστατικής θεωρίας. Έτσι, η εγκατάλειψη ορισμένων προβλημάτων μπορεί να ιδωθεί ως απελευθέρωση από ψευδοπροβλήματα ενώ η εγκατάλειψη εξηγήσεων ως απελευθέρωση από ψευδοεξηγήσεις και επομένως μπορούν και οι δύο να εκτιμηθούν θετικά.

Τα παραδείγματα μέσα από τα οποία ο Κουν παρουσιάζει τις επαναστατικές «απώλειες», υπονοούν ξεκάθαρα τη δυνατότητα τέτοιων διαφοροποιημένων εκτιμήσεων. Βρίσκουμε, για παράδειγμα, τον ισχυρισμό του ότι «η νέα δέσμευση στη μηχανικο-σωματιδιακή εξήγηση κατά το 17<sup>ο</sup> αιώνα αποδείχτηκε εξαιρετικά προσοδοφόρα για έναν μεγάλο αριθμό επιστημών, «απαλλάσσοντάς τους από προβλήματα που δεν επιδέχονταν γενικά αποδεκτή λύση» (SSR, 104). Σε αυτή την περίπτωση, από την οπτική γωνία της «νέας επιστήμης», θα ήταν ακατάλληλο να περιγράψει κανείς την εγκατάλειψη τέτοιων προβλημάτων ως απώλεια. Η εγκατάλειψη των εξηγήσεων που μπορούσε να παράσχει μια θεωρία που τώρα έχει ξεπεραστεί μπορεί να λειτουργεί παρόμοια. Όμως, ανεξάρτητα από το πως η νικηφόρος κοινότητα αξιολογεί την εγκατάλειψη από μέρους της των προβλημάτων και των εξηγήσεων, η επανάσταση, από τη δική της οπτική γωνία, θα συνιστά πρόοδο –ακριβώς όπως η κανονική επιστήμη αναγκαίως παρουσιάζει πρόοδο για αυτούς που την ασκούν. Διότι με το επιτευγμένο γεγονός της επιλογής της, βασισμένης σε επιστημονικές αξίες, η επιστημονική κοινότητα γίνεται μάρτυρας της προτιμητέας αξιολόγησης της νέας θεωρίας, και έτσι δεσμεύεται στην πεποίθηση ότι η απόφασή της είναι προοδευτική.<sup>160</sup>

*(ii) Δεύτερη προϋπόθεση: η υποτίμηση της προοπτικής του ηττημένου*

Η επανάσταση θα αξιολογηθεί διαφορετικά από την προοπτική των υποστηρικτών μιας θεωρίας που έχει εγκαταλειφθεί από τα περισσότερα μέλη της κοινότητας. Η ευαισθησία στην προοπτική τους δεν είναι χωρίς επιπτώσεις, εν μέρει επειδή, σε πολλές επαναστάσεις στη θεωρία, μερικοί επιστήμονες, ειδικά οι ηλικιωμένοι, ποτέ δεν ασπάζονται τη νέα θεωρία, εν μέρει γιατί τα αντεπιχειρήματά τους ενάντια στη νέα θεωρία δεν διαψεύδονται πειστικά. Ακριβώς όπως οι υποστηρικτές της νέας θεωρίας πείθονται να δουν την επανάσταση ως προοδευτική, αυτοί οι επιστήμονες τη βλέπουν ως ένα βήμα οπισθοδρόμησης. Διότι, αξιολογούν αρνητικά την εγκατάλειψη των προβλημάτων και των εξηγήσεων που συζητήθηκαν παραπάνω, αποτιμώντας την ως μια πραγματική απώλεια. Επιπλέον, μπορεί να βρουν το είδος της εξήγησης που σχετίζεται με τη νέα θεωρία γενικά μη αποδεκτό. Στην ιστορία της Φυσικής έχει συμβεί επανειλημμένα οι οπαδοί της παλιάς θεωρίας να αρνούνται οποιαδήποτε επεξηγηματική ισχύ στη νέα, αν και αναγνωρίζουν την αξιοσημείωτα βελτιωμένη προβλεπτική της επιτυχία.<sup>161</sup>

Όμως, σύμφωνα με τον Hoyningen-Huene, ανεξάρτητα από το πόσο αρνητικά μπορεί να αξιολογηθεί η νέα θεωρία από την οπτική γωνία των υποστηρικτών της παλιάς, η επικράτηση

---

<sup>160</sup> RSR, 261.

<sup>161</sup> 1971b, ET 28–9.

της νέας θεωρίας οδηγεί σταδιακά στην εξαφάνιση αυτής της οπτικής γωνίας. Διότι οι επερχόμενες γενιές επιστημόνων προσδένονται στη νέα θεωρία και οι οπαδοί της παλιάς, με το χρόνο, εκλείπουν. Συνεπώς, μόνο η οπτική γωνία της νικηφόρας πλευράς διατηρείται, και από αυτή την άποψη –και μόνο από αυτήν την άποψη– «το μέλος μιας ώριμης επιστημονικής κοινότητας είναι, όπως ο τυπικός χαρακτήρας στο 1984 του Όργουελ, το θύμα της ιστορίας που γράφτηκε από τις δυνάμεις που επικράτησαν» (SSR, 167). Όμως, αμέσως μετά από αυτό το απόσπασμα, ο Κουν εξηγεί γιατί μια διεύρυνση του συνόλου των προβλημάτων καθώς και μια αύξηση στην ακρίβεια των λύσεων είναι πρακτικά εγγυημένη από την επανάσταση, με δεδομένη την εφαρμογή των επιστημονικών αξιών.<sup>162</sup> Τα «λυμένα προβλήματα» εδώ ξεκάθαρα αναφέρονται κυρίως στις θεωρητικές προβλέψεις των εμπειρικών δεδομένων με άλλα λόγια, σε αυτό που ο Κουν περιγράφει ως στόχο της κανονικής επιστήμης. Όσον αφορά αυτά τα λυμένα προβλήματα, η πρόοδος της επιστήμης είναι *αντικειμενική* ή ανεξάρτητη από τις διαφορετικές δυνατές προοπτικές.<sup>163</sup>

*(iii) Τρίτη προϋπόθεση: όχι «προσέγγιση πιο κοντά στην αλήθεια»*

Αλλά, λέει ο Κουν, κατά μία έννοια η επιστημονική εξέλιξη δεν παρουσιάζει καμία πρόοδο, εάν η πρόοδος εκληφθεί ως μια προσέγγιση εγγύτερα στην αλήθεια. Αυτό συνιστά απόρριψη του περσιανικού ρεαλισμού (Peircean realism). Στη ΔΕΕ ο Κουν ισχυρίζεται μονάχα ότι δεν είναι απαραίτητο να συλλάβει κανείς την επιστημονική εξέλιξη ως προσέγγιση πιο κοντά στην αλήθεια. Από τη στιγμή που αυτή η αντίληψη εγκαταλειφθεί, μας βεβαιώνει, μια πληθώρα προβλημάτων εξαφανίζονται.<sup>164</sup> Παρόμοια με την ειδογένεση, όπως αυτή αναπαριστάται από τη δαρβινική θεωρία της εξέλιξης, η επιστημονική εξέλιξη δεν είναι μια διαδικασία που τείνει προς κάποιον δεδομένο στόχο, ο οποίος έχει τεθεί εκ των προτέρων. Αντίθετα, είναι μια ανάπτυξη, κατά την οποία η εξειδίκευση και η άρθρωση της επιστημονικής γνώσης αυξάνουν. Παρ' όλα αυτά σε μεταγενέστερες μελέτες του, ο Κουν προσφέρει δύο επιχειρήματα που υποστηρίζουν τον ισχυρισμό ότι η αντίληψη της επιστημονικής εξέλιξης ως προσέγγιση εγγύτερα στην αλήθεια δεν είναι απλώς μη αναγκαία, αλλά στην πραγματικότητα είναι *αβάσιμη*. Όπως παρατηρεί ο Hoyningen-Huene, αυτά τα επιχειρήματα κατευθύνονται κυρίως ενάντια στην ποπεριανή φιλοσοφία της επιστήμης.

Το πρώτο επιχειρήμα είναι ιστορικό. Ο ισχυρισμός ότι διαδοχικές θεωρίες προσεγγίζουν πιο κοντά στην αλήθεια κυρίως βεβαιώνει ότι οι οντολογίες των μεταγενέστερων θεωριών είναι

---

<sup>162</sup> SSR, 167–70.

<sup>163</sup> RSR, 262.

<sup>164</sup> SSR 170–3.

καλύτερες προσεγγίσεις προς αυτό που υπάρχει απόλυτα –το καθαρά αντικειμενικό (object-sided)– απ’ ό,τι οι παλιότερες θεωρίες. Με τα ίδια τα λόγια του Κουν: «Συχνά ακούει κανείς ότι διαδοχικές θεωρίες πλησιάζουν ή προσεγγίζουν ολοένα και πιο κοντά, στην αλήθεια. Προφανώς, τέτοιες γενικεύσεις αναφέρονται όχι στις λύσεις προβλημάτων και τις αυστηρές προβλέψεις που απορρέουν από τη θεωρία, αλλά μάλλον από την οντολογία της, δηλαδή, ανάμεσα σε οντότητες με τις οποίες η θεωρία επικοινωνεί τη φύση και αυτό που είναι ‘πραγματικά εκεί’» (SSR, 206). Επομένως, ο ισχυρισμός για αυξανόμενη προσέγγιση στην αλήθεια, πρώτον, είναι *διακριτός* από τον ισχυρισμό ότι η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων αυξάνει σε διαδοχικές θεωρίες, και δεύτερον, δεν μπορεί να *δικαιολογηθεί* με μοναδική αναφορά σε αυτή την αυξανόμενη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Όμως, σύμφωνα με τον Κουν, όταν θεωρούμε μια πραγματική ιστορική διαδοχή θεωριών, όπως η σειρά που απαρτίζεται από την αριστοτελική φυσική, τη νευτώνια μηχανική και την αϊνστάινια σχετικότητα, δεν βρίσκουμε κανένα στοιχείο οντολογικής σύγκλισης. Αντιθέτως, κατά μια έννοια η οντολογία της θεωρίας της σχετικότητας είναι πιο κοντά σε αυτή του Αριστοτέλη παρά σε αυτή του Νεύτωνα. Όσον αφορά τις ίδιες τις θεωρίες, από τη στιγμή που δεν υπάρχει καμία ένδειξη οντολογικής σύγκλισης, δεν υπάρχει κανένα στοιχείο προσέγγισης πιο κοντά στην αλήθεια.<sup>165</sup>

Το δεύτερο επιχείρημα είναι επιστημολογικό, και εκκινεί από την υπόθεση ότι είναι ουσιαστικά χωρίς νόημα να μιλάει κανείς για το τι πραγματικά υπάρχει πέρα (ή έξω) από οποιαδήποτε θεωρία. Αν αυτή η διαίσθηση είναι σωστή, είναι αδύνατο να δει κανείς πως το να μιλάμε για «ταύτιση» ανάμεσα σε θεωρίες και απόλυτη, ή ανεξάρτητη της θεωρίας, αμιγώς *αντικειμενική* πραγματικότητα, θα μπορούσε να έχει οποιοδήποτε ευδιάκριτο νόημα. Πώς θα μπορούσε η (ποιοτική) βεβαίωση μιας ταύτισης, ή η (συγκριτική) βεβαίωση μιας καλύτερης ταύτισης, να εξεταστεί; Τα δύο μέρη, των οποίων η ταύτιση εξετάζεται, θα πρέπει λίγο-πολύ να είναι προσβάσιμα ανεξάρτητα το ένα από το άλλο, όπου το ένα από τα δύο μέρη είναι η απόλυτη πραγματικότητα. Όμως αν είχαμε πρόσβαση στην απόλυτη πραγματικότητα, τι ενδιαφέρον θα είχαμε για *θεωρίες* σχετικά με αυτήν;<sup>166</sup> Η επιστημονική πρόοδος επομένως πρέπει να ερμηνευθεί όχι σαν προοδευτική προσέγγιση της αλήθειας, αλλά μάλλον μόνο ως βελτίωση, με την *εργαλειική* έννοια, της επιστημονικής γνώσης. «Θεωρούμενη ως ένα σύνολο οργάνων για την επίλυση τεχνικών προβλημάτων σε επιλεγμένες περιοχές, η επιστήμη ξεκάθαρα κερδίζει σε ακρίβεια και σκοπό με την πάροδο του χρόνου. Ως εργαλείο, αναντίρρητα η επιστήμη προοδεύει» (1979b 418· βλ. και SSR 173· SSR 206).

<sup>165</sup> 1970a, ET 288–9· 1970b 264–5· 1970c, SSR 206–7· 1979b, 417–8.

<sup>166</sup> 1970c, SSR 206· 1970b 265–6· 1979b 417.



## Κεφάλαιο 4

### Η διάκριση μεταξύ «βλέπειν» και «βλέπειν ως»

Στα προηγούμενα κεφάλαια εξετάσαμε λεπτομερώς τα χαρακτηριστικά της επιστημονικής αντιπαράθεσης μεταξύ ασύμμετρων Παραδειγμάτων καθώς και τις διαδικασίες, μέσα από τις οποίες επιτυγχάνεται τελικά η επιστημονική πρόοδος. Σε αυτό το τελευταίο κεφάλαιο θα επιχειρήσουμε να εστιάσουμε στην αναζήτηση στο έργο του Κουν μιας κοινής βάσης μεταξύ των υποστηρικτών ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων, η οποία επιτρέπει αρχικά την επικοινωνία τους και οδηγεί τελικά στη μετατόπιση Παραδειγμάτων. Η αναζήτηση αυτή θα εστιαστεί στη λεπτή διάκριση που κάνει ο Κουν στη ΔΕΕ μεταξύ «βλέπειν» και «βλέπειν ως» και θα βασιστεί στην ανάλυση των επιχειρημάτων του Κουν σχετικά με αυτή τη διάκριση από τον Θεοδώρου (Theodorou 2004). Ο Κουν χρησιμοποιεί τη διάκριση ανάμεσα σε αυτές τις δύο διαφορετικές γνωσιακές σχέσεις με τον κόσμο στην προσπάθειά του να προσφέρει μια περιγραφή για τη φύση των μεταβολών στην εμπειρία ή στη γνώση, που λαμβάνουν χώρα κατά τη μετάβαση από ένα επιστημονικό Παράδειγμα στο διάδοχό του. Ο Κουν ισχυρίζεται επίσης ότι σε μια τέτοια μετάβαση, οι επιστήμονες εισέρχονται σε μια ριζικά διαφορετική εμπειρία του κόσμου. Με δεδομένη τη γενική καθοδηγητική ιδέα του ότι πάντοτε μαθαίνουμε μαζί για τις έννοιές μας και για τον κόσμο, αυτός ο τελευταίος ισχυρισμός σκοπεύει, κατά τον Θεοδώρου, να εννοήσει ότι με την εννοιακή ανα-θεμελίωση κατά τις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων οι επιστήμονες εισέρχονται, ζουν και εργάζονται σε ασύμμετρα νέους κόσμους. Το κύριο σημείο είναι ότι *ανάμεσα σε ανταγωνιστικά Παραδείγματα δεν μπορεί να βρεθεί ένα κοινό έδαφος. Τίποτα «το ίδιο» δεν μπορεί να εντοπιστεί πίσω από τόσο διαφορετικούς παραδειγματικούς κόσμους.* Οι επιστήμονες δεν βλέπουν ένα κοινό κάτι ως αυτό το πράγμα τη μια στιγμή και ως κάποιο άλλο πράγμα μιαν άλλη στιγμή. Κάθε φορά οι επιστήμονες απλώς βλέπουν αυτό που βλέπουν. Τα Παραδείγματα, σύμφωνα με τον Κουν, δεν είναι μια διαδικασία αλγοριθμοποιήσιμης κανονιστικής ερμηνείας κάποιων ανεξάρτητα προσβάσιμων δεδομένων, αλλά ένα νευρολογικά μεσολαβήσιμο πέρασμα από τα ερεθίσματα σε μία παραδειγματική εμπειρία του κόσμου. Πριν από ένα επιστημονικό Παράδειγμα δεν υπάρχουν προσβάσιμα ουδέτερα δεδομένα, στα οποία μπορούμε να απευθυνθούμε χωρίς να καταφύγουμε σε κάποιο Παράδειγμα. Εμπειρικά προσβάσιμα δεδομένα ή γεγονότα υπάρχουν μόνο μέσα σε ένα θεμελιωμένο Παράδειγμα. Όπως στη συνήθη αντίληψη η προηγούμενη

όραση καθορίζει αυτό που μετέπειτα βλέπουμε, έτσι και στην επιστήμη το Παράδειγμα καθορίζει το τι βλέπουμε στην επιστημονική μας εμπειρία.<sup>167</sup>

Στο άρθρο του ο Θεοδώρου, αμφισβητεί εποικοδομητικά τις προϋποθέσεις αυτής της ιδέας, τη συνέπειά της στην έκθεση του Κουν, και τη γενικότερη βιωσιμότητά της. Κάνοντάς το αυτό επιδιώκει να προσεγγίσει φαινομενολογικά πιο κοντά στα «πράγματα καθεαυτά» και να απελευθερώσει την –καταπιεσμένη στο έργο του Κουν– δυνατότητα ενός «ίδιου στο διαφορετικό», χωρίς ωστόσο να πρόκειται για μια επιβεβαίωση του παραδοσιακού θεμελιωτικού προγράμματος. Αυτό το «ίδιο» δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ούτε ως μια λογική κατασκευή του κόσμου ούτε για την αντίστροφη διαδικασία της αναγωγής των θεωρητικών όρων ή προτάσεων σε κάποια αντικειμενικά παρατηρησιακά δεδομένα. Επιπλέον, η εξέταση του ρόλου που αποδίδεται στα Παραδείγματα δείχνει ότι επιτρέπεται μια ανάγνωσή τους, σύμφωνα με την οποία λειτουργούν ως συνθετικές a priori συνθήκες της φυσικο-επιστημονικής εμπειρίας του κόσμου. Γενικά, στο άρθρο του Θεοδώρου περιγράφεται η ανάγκη και η δυνατότητα μιας εναλλακτικής θέασης, η οποία θα περιλαμβάνει αρμονικά την παρουσία ενός «ίδιου στο διαφορετικό» και την συνθετική a priori λειτουργία κάποιου πράγματος όπως ένα ευρέως κατανοητό Παράδειγμα. Ας ακολουθήσουμε λεπτομερώς αυτήν την ανάλυση.

#### (i) Η πέμπτη διαφορά μεταξύ εναλλαγών gestalt και μετατοπίσεων Παραδειγμάτων

Στο κεφάλαιο 10 της ΔΕΕ διαβάζουμε ότι αυτό που βλέπει το υποκείμενο των ψυχολογικών πειραμάτων της αντίληψης gestalt είναι «αυτές οι γραμμές στο χαρτί», τις οποίες μπορεί τελικά να μάθει να τις βλέπει «χωρίς να βλέπει καμία από τις δύο φιγούρες». Τότε, προστίθεται, το υποκείμενο θα μπορεί να πει «ότι είναι αυτές οι γραμμές που βλέπει, αλλά τις βλέπει εναλλακτικά ως πάπια και ως κουνέλι –κάτι το οποίο το ίδιο υποκείμενο «δεν θα μπορούσε να είχε πει προηγουμένως» (SSR, 114). Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις των ψυχολογικών πειραμάτων της αντίληψης gestalt και των εναλλαγών gestalt, συνεχίζει ο Κουν, μπορεί να φτάσουμε στη συνειδητοποίηση ότι έχουμε ένα «εξωτερικό πρότυπο σε σχέση με το οποίο μια μεταβολή στην θέαση μπορεί να αποδειχθεί». Δηλαδή, μόνο στις περιπτώσεις στις οποίες έχουμε τη δυνατότητα μιας εξωτερικής πρόσβασης σε κάτι το «ίδιο», που βρίσκεται πίσω από το ζευγάρι των εναλλακτικών gestalts, μπορούμε να βρισκόμαστε σε ουδέτερο έδαφος, το οποίο αυτό το «ίδιο» συνιστά και στη συνέχεια εκφράζεται σε κρίσεις σχετικά με το τι βλέπουμε –βλέπουμε ως– στο ένα ή στο άλλο gestalt. Ο Κουν προειδοποιεί ότι η κατάσταση

---

<sup>167</sup> Theodorou 2004, 175.



στην περίπτωση της επιστημονικής παρατήρησης είναι *τελείως διαφορετική*: «Ο επιστήμονας δεν μπορεί να προσφύγει σε κάτι πάνω ή πέρα από αυτό που βλέπει με τα μάτια του ή με τα όργανά του» (SSR, 114). Με άλλα λόγια, επισημαίνει ο Θεοδώρου, ο επιστήμονας είναι καταδικασμένος να ζει πάντοτε σε κάποιο Παράδειγμα χωρίς τη δυνατότητα να μπορεί να βγεί από αυτό και να έχει ως αντικείμενο που απλώς βλέπει κάτι που από την άποψή του Παραδείγματός του θα λέγεται ότι βλέπεται ως τέτοιο που το Παράδειγμα λέει ότι είναι.<sup>168</sup> Αυτόν τον ισχυρισμό τον συναντάμε και αλλού: «[σε αντίθεση με τα υποκείμενα των gestalt πειραμάτων] οι επιστήμονες δεν βλέπουν κάτι ως κάτι άλλο» (SSR, 85· η έμφαση προστέθηκε).<sup>169</sup>

Η πρώτη προσπάθεια για μία δικαιολόγηση της άποψής του στηρίζεται στο παράδειγμα του τι συνέβαινε κατά τη διάρκεια στην οποία είχαμε αντιμαχόμενα Παραδείγματα για τη φύση του φωτός. Είναι ενδιαφέρον, ωστόσο, ότι διαβάζουμε εκεί: «Η περίοδος κατά την οποία το φως ήταν κάποιες φορές κύμα και κάποιες άλλες φορές σωματίδιο, ήταν μία περίοδος κρίσης» (SSR, 115). Μια πιθανή ερμηνεία αυτού του αποσπάσματος είναι κατά τον Θεοδώρου ότι, για τον Κουν, αυτή η περίοδος κατά την οποία μπορούσαμε να μιλήσουμε για κάτι ίδιο και κοινώς δεδομένο-ως-εμφανιζόμενο ον ή φαινόμενο, δηλαδή το φως, δεν λογίζεται ως επιστημονική. Έτσι, φαίνεται εδώ να υπονοείται ότι δεν μπορούμε να μιλάμε για τη δυνατότητα να φτάσουμε σε ένα κοινό έδαφος εμφανιζόμενων όντων ή φαινομένων, που να τα βλέπουμε τη μια στιγμή ως αυτό και την άλλη στιγμή ως εκείνο, στην περίπτωση των *πραγματικών* μετατοπίσεων Παραδειγμάτων. Όμως, ακόμη και κατά τη διάρκεια της κρίσης ένα από τα δύο αντιμαχόμενα μέρη καθοδηγείται από το ίδιο Παράδειγμα που αργότερα θα αποδειχθεί επιτυχημένο και θα καθοδηγεί μελλοντικά την εμπειρία της επιστημονικής κοινότητας. Έτσι, αν κατά τη διάρκεια μιας κρίσης έχουμε τη δυνατότητα ένα ον ή ένα φαινόμενο να μας εμφανίζεται *ως τέτοιο*, με μια απλή θέαση ανεξάρτητα από οποιοδήποτε επιστημονικό Παράδειγμα και επίσης να βλέπεται ως αυτό στο ένα Παράδειγμα και ως εκείνο σε ένα άλλο Παράδειγμα, τότε το ίδιο μπορεί να ειπωθεί ότι ισχύει και *μετά* την περίοδο κρίσης, δηλαδή από την άποψη ενός θεμελιωμένου Παραδείγματος. Η άποψη αυτή μπορεί περαιτέρω να ενισχυθεί δεδομένου ότι, όπως λέει ο Κουν, «έξω από το εργαστήριο οι καθημερινές υποθέσεις συνήθως συνεχίζονται όπως πριν» (SSR, 111). Αυτή η δέσμευση στις καθημερινές υποθέσεις, είναι ένα γεγονός που οι επιστήμονες λαμβάνουν υπόψη και για το οποίο πάντα διατηρούν τη δυνατότητα μιας πρόσβασης. Αυτό σημαίνει ότι, ακόμη και από την άποψη ενός καθιερωμένου Παραδείγματος, ο επιστήμονας δεν χάνει τη δυνατότητα του ακόμη (απλώς) να βλέπει το φως.<sup>170</sup>

---

<sup>168</sup> Theodorou 2004, 177.

<sup>169</sup> Αυτή η διαφορά ανάμεσα στις εναλλαγές gestalt και τις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων είναι η «πέμπτη διαφορά», καθώς πριν από αυτήν, στο πλαίσιο του κεφαλαίου 10, ο Κουν μας έχει δώσει άλλες τέσσερις μικρότερες διαφορές.

<sup>170</sup> Theodorou 2004, 178.

Μια άλλη προσπάθεια γίνεται, σύμφωνα με τον Θεοδώρου, με την προσφυγή στην γνήσια άποψη των ίδιων των επιστημόνων για το τι συμβαίνει στις εμπειρίες τους κατά μήκος της διαχωριστικής γραμμής Παραδειγμάτων. Σύμφωνα με τον Κουν, οι επιστήμονες δεν επιβεβαιώνουν άμεσα τις αντιληπτικές εναλλαγές που λέγεται ότι συνοδεύουν τις αλλαγές Παραδειγμάτων. «Κοιτάζοντας το φεγγάρι, ο οπαδός του κοπερνίκειου συστήματος δε λέει ‘έβλεπα ένα πλανήτη, αλλά τώρα βλέπω έναν δορυφόρο’, διότι κάτι τέτοιο θα υπονοούσε μια αίσθηση κατά την οποία το πτολεμαϊκό σύστημα ήταν κάποτε σωστό. Αντίθετα, ο οπαδός της νέας αστρονομίας λέει ‘κάποτε εκλάμβανα το φεγγάρι (ή έβλεπα το φεγγάρι) ως πλανήτη αλλά έκανα λάθος’» (SSR, 115). Δηλαδή εδώ, σύμφωνα με την άποψη του Κουν, οι επιστήμονες συνήθως εκλαμβάνουν τις παλαιότερες απόψεις τους ως άμεσα λανθασμένες και χωρίς ποτέ να ήταν κατά κάποιο τρόπο σωστές στο πλαίσιο του παλιότερου Παραδείγματος. Αν συμβαίνει αυτό, τότε οδηγούμαστε στο να σκεφτούμε ότι δεν είναι πως ο επιστήμονας έχει δει κάτι, κάτι το «ίδιο», τη μια φορά ως πλανήτη και την άλλη ως δορυφόρο. Οι επιστήμονες συνήθως νομίζουν ότι βίωναν κάτι λάθος, ότι ζούσαν σε μια ψευδαίσθηση, και τώρα δεν έχουν καμία άλλη δυνατότητα από το να βλέπουν αυτό που τώρα απλώς βλέπουν με τα παραδειγματικά τους «μάτια και όργανα» (SSR, 114). Ο Κουν ισχυρίζεται ότι οι επιστήμονες δεν έχουν τη δυνατότητα να οπισθοδρομήσουν σε μια συνείδηση που θα τους επέτρεπε να πουν ότι «στο παρελθόν έβλεπα το φεγγάρι ως πλανήτη, αλλά τώρα βλέπω αυτό το ίδιο φεγγάρι ως δορυφόρο». Επομένως, καταλήγει το επιχείρημα του Θεοδώρου, μπορούμε να πούμε ότι και πάλι ο Κουν ισχυρίζεται ότι δεν μπορεί να βρεθεί κάποιο ουδέτερο και κοινό φαινομενολογικό (με την έννοια του εμφανίζεσθαι-ως-τέτοιο) έδαφος που σε διαφορετικά Παραδείγματα να μπορεί να ιδωθεί ως κάτι ή ως κάτι άλλο, π.χ. «... μετά την ανακάλυψη του οξυγόνου ο Λαβουαζιέ εργαζόταν σε έναν διαφορετικό κόσμο» (SSR, 118). Ισχυρίζεται, δηλαδή, ο Κουν, ότι δεν υπάρχει κανενός είδους φαινομενολογικό μέσο έδαφος πίσω από την παλιά και τη νέα παραδειγματική εμπειρία.<sup>171</sup>

## (ii) Ο τρόπος έκθεσης στη ΔΕΕ

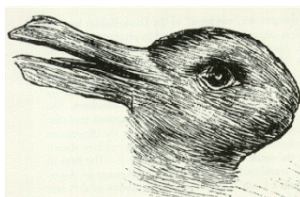
Στη συνέχεια ο Θεοδώρου προσπαθεί να κατανοήσει αυτήν την πέμπτη διαφορά εξετάζοντας προσεκτικά την ανάλυση, όπως εκφράζεται στη ΔΕΕ. Προκειμένου να πάρουμε μια ιδέα σχετικά με την άποψη που απορρίπτει πραγματικά ο Κουν αρκεί συλλάβουμε το νόημα της παρακάτω πρότασης :

---

<sup>171</sup> Theodorou 2004, 179.

Πολλοί αναγνώστες σίγουρα θα θέλουν να πουν ότι αυτό που αλλάζει με ένα Παράδειγμα είναι μόνο η ερμηνεία των παρατηρήσεων από τον επιστήμονα, οι οποίες είναι μια για πάντα καθορισμένες από τη φύση του περιβάλλοντος και της αντιληπτικής μηχανής (SSR, 120).

Ο Θεοδώρου διακρίνει και ελέγχει τις ακόλουθες δυνατότητες ανάγνωσης της κεντρικής αυτής ιδέας και θέσης του Κουν.



Η πρώτη δυνατότητα κατανόησης συνδέεται με φράσεις όπως η ακόλουθη: «Σε αυτή την [απορριπτέα] άποψη, ο Πρίστλεϊ και ο Λαβουαζιέ είδαν και οι δύο το οξυγόνο, αλλά ερμήνευσαν τις παρατηρήσεις τους διαφορετικά. Ο Αριστοτέλης και ο Γαλιλαίος είδαν και οι δύο εκκρεμή, αλλά διέφεραν στην ερμηνεία του τι είδαν» (SSR, 121). Σύμφωνα με το Θεοδώρου, τα παραδείγματα που μας παρουσιάζει εδώ ο Κουν και ο τρόπος έκθεσής τους είναι ακατάλληλα για να αναλύσουν την άποψη που απορρίπτει. Στην προσπάθειά του να κρατήσει τις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων όσο το δυνατόν πιο διακριτές από τις άμεσες αντιληπτικές εναλλαγές gestalt, ο Κουν ισχυρίζεται ότι στις εναλλαγές gestalt έχουμε τη δυνατότητα να βλέπουμε απλές γραμμές που μπορούν στη συνέχεια να ιδωθούν ως πάπια και ως κουνέλι. Στη συνέχεια προειδοποιεί τους αναγνώστες του να μη νομίσουν ότι κάτι τέτοιο συμβαίνει στις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων. Αυτή είναι η πρώτη άρθρωση της ιδέας ότι οι επιστήμονες δεν εισέρχονται σε ένα Παράδειγμα ερμηνεύοντας ένα κοινό έδαφος. Όμως, αυτή η αντιδιαστολή ανάμεσα στις γραμμές και τα εκκρεμή ή το οξυγόνο δεν φαίνεται να είναι ούτε σωστή ούτε χρήσιμη. Επιπλέον, υπάρχει η εναλλακτική του ισχυρισμού ότι η υποψήφια ουδέτερη βάση δεν είναι η «αντικειμενική» φύση στα νέα Παραδείγματα, αλλά κάτι που μπορεί να υπόκειται και αυτών των ίδιων των Παραδειγμάτων.

Υπάρχει όμως και μια δεύτερη δυνατότητα που συνδέεται με το ακόλουθο απόσπασμα: «Αυτό που συμβαίνει κατά τη διάρκεια μιας επιστημονικής επανάστασης δεν είναι πλήρως αναγώγιμο στην επανερμηνεία μεμονωμένων και σταθερών δεδομένων» (SSR, 121), ενώ λίγο παρακάτω διαβάζουμε ότι μπορεί κάποιος λανθασμένα να νομίσει ότι υπάρχει κάτι σαν έσχατο μέσο προσφυγής, όπου μπορούμε να βρούμε ως «ακατέργαστα δεδομένα ή ακατέργαστη εμπειρία» που είναι αποτελέσματα αυστηρών λειτουργιών και μετρήσεων που διεξάγουν οι επιστήμονες στα εργαστήρια, διαδικασίες που καταφέρνουν να υπερβούν την υποτιθέμενα ρευστή άμεση εμπειρία. Ο Κουν, σύμφωνα με τον Θεοδώρου, μοιάζει να

προτείνει ότι, δουλεύοντας στο καρτεσιανό φιλοσοφικό Παράδειγμα, οι λογικοί εμπειριστές νομίζουν ότι υπάρχουν δευτερεύουσες και πρωτεύουσες ποιότητες. Αυτό που είναι πάντοτε πραγματικά δεδομένο στη βάση όλων των γνωστικών μας δυνατοτήτων είναι οι πρωταρχικές αντικειμενικές ποιότητες, όμως οι φυσικοί επιστήμονες τις ερμηνεύουν διαφορετικά σε διαφορετικές στιγμές. Έτσι, όλες οι προ-επιστημονικές θεάσεις υπήρξαν μη μεθοδολογικές εικασίες σχετικά με αντικειμενικά εμφανιζόμενες ποιότητες και δεν ήταν σε θέση να αποκαλύψουν τα πραγματικά αντικειμενικά γεγονότα που κρύβονταν πίσω τους. Με την ανάδυση του νέου επιστημονικού πνεύματος, ορισμένοι ερευνητές κατάφεραν να ανακαλύψουν πρωταρχικές ποιότητες (να τις ερμηνεύσουν με εγκυρότητα και ακρίβεια) και να δουν ξεκάθαρα ποια είναι η αντικειμενική σύνθεση του κόσμου. Έχοντας ανακαλύψει τον τρόπο να απομονώσουν αντικειμενικές μετρήσιμες πρωταρχικές ποιότητες πίσω από τα αισθητηριακά επιφαινόμενα, οι επιστήμονες έχουν τη δυνατότητα να θεμελιώσουν πάνω τους όλο και καλύτερες θεωρίες. Τότε, κανείς θα έμπαινε στον πειρασμό να υποστηρίξει ότι αυτή η νεο-ανακαλυφθείσα φύση ήταν πάντοτε εκεί και, για την ακρίβεια, όλοι οι φυσικοί επιστήμονες την αντίκρουζαν, αλλά δεν ήταν ακόμη σε θέση να τη δουν ερμηνεύοντάς την κατάλληλα (αντικειμενικά) μέσα από τα επιφαινόμενα. Καμία τέτοια πατνάμια ιδέα, φαίνεται να ισχυρίζεται ο Κουν, δεν ισχύει σε σχέση με την είσοδό μας σε ένα επιστημονικό Παράδειγμα και τη μετακίνησή μας από ένα Παράδειγμα στο διάδοχό του.

Όμως ο Θεοδώρου εξετάζει και μία τρίτη δυνατότητα. Ο Κουν αναφέρει ότι μπορεί κανείς, εξίσου λανθασμένα, να νομίσει ότι μπορεί να βρεθεί μια «ουδέτερη γλώσσα παρατήρησης», ίσως σχεδιασμένη για να ταιριάζει με τα αποτυπώματα στον αμφιβληστροειδή, τα οποία διαμεσολαβούν αυτό που ο επιστήμονας «βλέπει», έτσι ώστε θα μπορούσαμε «να ανακτήσουμε ένα χώρο, στον οποίο η εμπειρία είναι και πάλι σταθερή μια και για πάντα – όπου το εκκρεμές και η περιορισμένη πτώση δεν είναι διαφορετικές συλλήψεις, αλλά μάλλον διαφορετικές ερμηνείες των αδιαμφισβήτητων δεδομένων που παρέχονται από την παρατήρηση μιας αιωρούμενης πέτρας» (*SSR*, 125–6). Σύμφωνα με μια τέτοια άποψη, η «αισθητηριακή εμπειρία είναι καθορισμένη και σταθερή» και «οι θεωρίες αυτών των ουδέτερων και καθορισμένων δεδομένων στοιχείων είναι ερμηνείες εμπνευσμένες από ανθρώπους» (*SSR*, 126). Στη σύγχρονη εποχή, επιστήμονες όπως ο Γαλιλαίος και ο Νεύτωνας, κατάφεραν να φτάσουν σε μια πιο ξεκάθαρη «ερμηνεία» αυτών των ίδιων αδιαμφισβήτητων δεδομένων. Σε αυτή την περίπτωση όμως, έχουμε κάτι διαφορετικό από μια πιθανή ουδέτερη βάση: όχι την αντικειμενικότητα που ανακαλύφθηκε από το νέο Παράδειγμα, ούτε μια αντικειμενική μετρήσιμη φύση πρωταρχικών ποιοτήτων, αλλά φαινομενολογικά αισθητηριακά δεδομένα.<sup>172</sup>

---

<sup>172</sup> Theodorou 2004, 180–1.

Ας δούμε, συνεχίζει ο Θεοδώρου, τι λέει πραγματικά ο Κουν σχετικά με τις εμπειρικές μας δυνατότητες αναφορικά με την gestalt αντίληψη. «Έχοντας συνείδηση ότι τίποτα στο περιβάλλον δεν έχει αλλάξει, το υποκείμενο της επίδειξης gestalt κατευθύνει την προσοχή του ολόενα και περισσότερο όχι προς μια εικόνα [πάπια ή κουνέλι] αλλά στις γραμμές στο χαρτί, τις οποίες κοιτάζει. Τελικά μπορεί να μάθει να βλέπει αυτές τις γραμμές [αυτές τις ίδιες ως τέτοιες] χωρίς να βλέπει καμία από τις δύο εικόνες, και τότε μπορεί να πει [κάτι που δεν νομιμοποιούνταν να το έχει πει προηγουμένως] ότι είναι αυτές οι γραμμές αυτό που πραγματικά βλέπει, αλλά τις βλέπει εναλλακτικά ως πάπια και ως κουνέλι» (SSR, 114). Αν ο Κουν ήθελε να είναι συνεπής με τον καρτεσιανισμό των ακατέργαστων δεδομένων που απορρίπτει, ισχυρίζεται ο Θεοδώρου, δεν θα έπρεπε να έχει ισχυριστεί τίποτα για τον αντικειμενικό μετρήσιμο κόσμο που αποτελείται από πρωταρχικές ποιότητες, ούτε να έχει αναφερθεί σε δεδομένα των αισθήσεων. Διότι για να έχει νόημα η πέμπτη διαφορά, θα πρέπει να εστιάσουμε στο εάν μπορεί να βρεθεί μια φυσικαλιστική βάση, ως κάτι ίδιο πίσω από ανταγωνιστικά ή διαδοχικά Παραδείγματα. Φαίνεται ότι ο Κουν πασχίζει να εκφράσει τις σκέψεις του για τις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων με τρόπο που να μην τις θεωρήσουμε αντίστοιχες με τις εναλλαγές gestalt. Παρά την προσπάθεια αυτή, διαβάζουμε ασταθείς εκφράσεις, όπως οι δύο που συναντήσαμε παραπάνω και όπως η ακόλουθη:

*Ένα ουράνιο σώμα το οποίο παρατηρήθηκε για σχεδόν έναν αιώνα ιδώθηκε διαφορετικά μετά το 1781 [ως ο πλανήτης Ουρανός και όχι ως αστέρι ή ως κομήτης], [μετά την Κοπερνίκεια Επανάσταση] οι αστρονόμοι είδαν νέα πράγματα κοιτώντας σε παλιά αντικείμενα, βαλμένα μπροστά από τον ίδιο μηχανισμό, ένας μοντέρνος παρατηρητής θα έβλεπε ηλεκτροστατική άπωση αντί για μηχανική ή βαρυτική αναπήδηση (SSR, 115-116).*

Σε αυτή την περιγραφή για το τι συμβαίνει κατά μήκος της διαχωριστικής γραμμής στις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων, δεν μπορεί να βρεθεί κανένα ίχνος της πέμπτης διαφοράς ανάμεσα στις τελευταίες και τις εναλλαγές gestalt. Από τη μια πλευρά, στις εναλλαγές gestalt μπορεί να έχουμε ήδη –ή αργότερα να μαθαίνουμε να ξεχωρίζουμε– το ουδέτερο φαινόμενο έδαφος των ζωγραφισμένων γραμμών. Από την άλλη πλευρά, οι επιστήμονες μπορεί να έχουν –ή αργότερα να μαθαίνουν να ξεχωρίζουν– κάποιο ουδέτερο φαινόμενο έδαφος. Όμως, αν νομιμοποιούμαστε να πούμε ότι, π.χ., οι αριστοτελικοί δεν μπορούσαν να έχουν πρόσβαση αποκλειστικά στην περιορισμένη πτώση, αλλά σε μια κοινώς διαθέσιμη αιωρούμενη πέτρα, τότε, αναρωτιέται ο Θεοδώρου, γιατί να μην μπορούμε να ισχυριστούμε επίσης ότι βλέπουν αιωρούμενες πέτρες και στη συνέχεια τις βλέπουν ως περιορισμένη πτώση τη μια στιγμή και ως εκκρεμή την άλλη στιγμή;<sup>173</sup>

Τελικά μπορεί κανείς να υποστηρίξει ότι η κύρια ιδέα στα επιχειρήματα του Κουν κατευθύνεται εναντίον της άποψης ότι υπάρχει κάτι το ίδιο στον κόσμο ως ολότητα. Αυτό στο

---

<sup>173</sup> Theodorou 2004, 182.

οποίο εστιάζει η υπό εξέταση ανάλυση είναι ότι η αλλαγή Παραδείγματος σημαίνει αλλαγή του κόσμου. Αν και φαίνεται ότι ο Κουν θέλει να κάνει εδώ έναν διαχωρισμό ανάμεσα στη δυνατότητα του να έχει κανείς πρόσβαση σε *ίδια* είδη μερικών όντων από εκείνη της πρόσβασης σε έναν *ίδιο* κόσμο, το αποτέλεσμα, με βάση την ανάλυση του Θεοδώρου, δεν είναι καθόλου επιτυχές. Όμως, ακόμη και αν αυτός είναι ο βασικός σκοπός εδώ πέρα, αυτό που ήδη λέγεται σε σχέση με το ζήτημα των *ιδίων* μερικών όντων ή ειδών όντων, θα μπορούσε να τροποποιηθεί κατάλληλα, ώστε να ισχύει επίσης στην περίπτωση ενός ίδιου κόσμου, γι' αυτό και θα χειριστούμε τις αναφορές του Κουν στον κόσμο και στα μερικά όντα σχεδόν ως ισοδύναμες. Είναι ενδιαφέρον ότι σε ορισμένες περιπτώσεις στη ΔΕΕ ο ίδιος ο Κουν αισθάνεται την παραδοξότητα της ιδέας του και με έναν απολογητικό τρόπο χρησιμοποιεί διάφορες εκφράσεις, ώστε να υπονοήσει ότι δεν είναι η ολότητα του κόσμου με τη συνήθη έννοια που έχει χαθεί για πάντα, αλλά μονάχα ο κόσμος στον οποίο εργάζονται οι επιστήμονες. Από τη μια πλευρά, συναντάμε δηλώσεις όπως αυτή: «Και οι δύο κοιτάζουν τον κόσμο και αυτό που βλέπουν δεν έχει αλλάξει. Αλλά σε ορισμένες περιοχές βλέπουν διαφορετικά πράγματα, και τα βλέπουν με διαφορετικές σχέσεις μεταξύ τους» (SSR, 150). Από την άλλη πλευρά ωστόσο, ο Κουν ομολογεί ότι οι υποστηρικτές ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων «εξασκούν τις τεχνικές τους σε διαφορετικούς κόσμους», αλλά το κάνουν αυτό «με μια έννοια που αδυνατώ να εξηγήσω περαιτέρω» (SSR, 150).

Ο Θεοδώρου παρατηρεί ότι σε όλες τις παραπάνω παραθέσεις από τη ΔΕΕ μπορεί κανείς ήδη να ανιχνεύσει μια αίσθηση κατά την οποία οι επιστήμονες που ακολουθούν αντιτιθέμενα Παραδείγματα σχετίζονται με κάτι που φαίνεται να παραμένει αμετάβλητο: το ίδιο ουράνιο σώμα, η ίδια αιωρούμενη πέτρα, ο ίδιος κόσμος. Οι επιστήμονες μπορεί να τα βλέπουν με την ίδια έννοια με την οποία τα υποκείμενα του ψυχολογικού πειράματος εναλλαγών gestalt βλέπουν τις ίδιες σχεδιασμένες γραμμές στο χαρτί. Οι επιστήμονες ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων βλέπουν το (αυτό και το ίδιο) ουράνιο σώμα, αιωρούμενη πέτρα κλπ., και τον κόσμο, αλλά στη συνέχεια το βλέπουν διαφορετικά ως αυτό ή ως εκείνο. Αν, όμως, και στις δύο περιπτώσεις μπορούμε να δούμε κάτι που παραμένει «ίδιο» (οι σχεδιασμένες γραμμές ή ο κόσμος), γιατί πρέπει να δεχτούμε ότι μόνο στην περίπτωση των εναλλαγών gestalt υπάρχει η δυνατότητα επίσης (απλώς) να βλέπουμε αυτό το «ίδιο» ως τέτοιο και στη βάση αυτού, να το βλέπουμε στη συνέχεια ως αυτό ή ως εκείνο το πράγμα;

Από την παραπάνω ανάλυση συνάγεται ότι στη ΔΕΕ ο Κουν υπονοεί πως κοιτάζοντας τον κόσμο οι επιστήμονες δεν μεταβαίνουν «χωρίς υπόλοιπο» από μια εμπειρία των όντων που επιτρέπεται σε ένα Παράδειγμα, σε μια εμπειρία των όντων που επιτρέπεται σε ένα άλλο Παράδειγμα. Κάτω από τις αντίστοιχες παραδειγματικές οντολογίες, οι επιστήμονες μπορεί να βιώνουν ή απλώς να βλέπουν πράγματα που δεν ανήκουν ακόμη σε κάποιο επιστημονικό Παράδειγμα. Ο Κουν θέλει να αποδεχτούμε την πέμπτη διαφορά αλλά παραδέχεται ότι «δεν

είναι ικανός να εξηγήσει περαιτέρω» τι πραγματικά συμβαίνει κατά τη μετατόπιση από το ένα Παράδειγμα στο άλλο.<sup>174</sup>

### (iii) Μια πιθανή λύση στο πρόβλημα που προκύπτει στη ΔΕΕ

Όπως είδαμε παραπάνω, ενώ από τη μια πλευρά, ο Κουν επιμένει στην *πέμπτη διαφορά* ανάμεσα στις εναλλαγές *gestalt* και τις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων, από την άλλη πλευρά, μιλάει για τον *ίδιο κόσμο* ή *την ίδια φύση*, *διαφορετικά ιδωμένες περιοχές* αυτού του ίδιου κόσμου, *διαφορετικά όντα* τα οποία βλέπει κανείς σε αυτές τις διαφορετικές περιοχές του ίδιου κόσμου, που δίνονται σε εμάς ως διαφορετικά, μόνο και μόνο επειδή τα βλέπουμε να βρίσκονται σε *διαφορετικές σχέσεις το ένα με το άλλο*. Είναι φανερό ότι αυτοί οι τρόποι έκφρασης δεν είναι σύμφωνοι και έτσι, στη ΔΕΕ, όλη η ανάλυση παραμένει ασαφής και συγκεχυμένη. Ο Θεοδώρου εντοπίζει τρία προβλήματα που μπορούν να απομονωθούν και να εξεταστούν ξεχωριστά. Πρώτον, δεν είναι ξεκάθαρο αν ο Κουν τελικά πιστεύει ότι κατά τις μεταβάσεις από ένα Παράδειγμα σε ένα άλλο μπορεί να βρεθεί μια κοινή (αν όχι ουδέτερη) βάση που να υποστηρίζει τις εμπειρίες στο ένα και το άλλο Παράδειγμα. Δεύτερον, όλη η συζήτηση περί ενός ίδιου κόσμου, μιας ίδιας φύσης, παραμένει συγκεχυμένη και δεν παίρνουμε μια σαφή ιδέα σχετικά με την ταυτότητα ή τη σύσταση και τον τρόπο της δεδομενικότητας αυτού του ίδιου κόσμου ή αυτής της ίδιας φύσης. Και τρίτον, σε τελική ανάλυση, με ποια έννοια μπορεί κανείς να μιλήσει για διαφορετικά Παραδείγματα που μας παρουσιάζουν τόσο εμπειρίες παραδειγματικά διαφορετικών κόσμων όσο και την εμπειρία ενός ίδιου κόσμου;

Σε σχέση με το πρώτο πρόβλημα, ο Κουν αναφέρεται στην «περιορισμένη σύλληψη» της εξέλιξης των επιστημονικών θεωριών, που θεωρεί μια παλιά επιστημονική θεωρία ως ειδική περίπτωση μιας επί του παρόντος ισχύουσας θεωρίας, π.χ., οι παλιότερες δυναμικές εξισώσεις του Νεύτωνα ως ειδική περίπτωση της σύγχρονης δυναμικής του Αϊνστάιν. «Από την πλευρά αυτής της έκθεσης αυτές οι δύο θεωρίες είναι θεμελιωδώς ασύμβατες με την έννοια που διευκρινίζεται στη σχέση της κοπερνίκειας με την πτολεμαϊκή αστρονομία: η θεωρία του Αϊνστάιν μπορεί να γίνει δεκτή μόνο με την αναγνώριση ότι ο Νεύτωνας έκανε λάθος» (SSR, 98). Σε ένα άλλο σημείο διαβάζουμε πάλι: «Κοιτάζοντας το φεγγάρι ο προσηλυτισμένος στην κοπερνίκεια θεωρία δεν λέει: “Εβλεπα έναν πλανήτη αλλά τώρα βλέπω ένα δορυφόρο”. Αυτή η φράση θα υπονοούσε ότι, με μια έννοια, το πτολεμαϊκό σύστημα ήταν κάποτε σωστό» (SSR, 115). Όμως, στο κεφάλαιο 12 της ΔΕΕ συναντάμε αυτή τη δήλωση: «Για τον ιστορικό

---

<sup>174</sup> Theodorou 2004, 183–4.

τουλάχιστον, δεν έχει πολύ νόημα να προτείνει ότι η επικύρωση θεμελιώνει τη συμφωνία (ή τη διαφωνία) ανάμεσα στα γεγονότα και τη θεωρία στη διαδικασία επικύρωσης. Όλες οι ιστορικά σημαντικές θεωρίες συμφωνούσαν με τα γεγονότα, λιγότερο ή περισσότερο. Δεν υπάρχει μια ακριβής απάντηση στην ερώτηση εάν ή πόσο καλά μια μεμονωμένη θεωρία ταιριάζει με τα γεγονότα» (*SSR*, 147). Ο Θεοδώρου προτείνει ότι μπορούμε να αναδιατυπώσουμε την τελευταία πρόταση, έτσι ώστε να διαβάζεται ως εξής: όλες οι ιστορικά σημαντικές θεωρίες υπήρξαν (λίγο-πολύ) αληθείς στα αντίστοιχα πλαίσιά τους.<sup>175</sup>

Σε μια πρώτη προσέγγιση υπάρχει μια ευθεία αντίφαση ανάμεσα στις δύο πρώτες προτάσεις και την τρίτη. Ας δούμε πώς μπορεί να αρθεί αυτή η αντίφαση. Τα δύο πρώτα αποσπάσματα είναι αναφορές από την πλευρά του –εργαζόμενου σε ένα Παραδείγμα– επιστήμονα που αντιλαμβάνεται τον εαυτό του ως ένα απογοητευμένο άτομο. Σύμφωνα με τη συνείδησή του αυτό που του συνέβη είναι ότι είχε μια λάθος εμπειρία και τώρα έχει τη σωστή. Αντίθετα, το τρίτο απόσπασμα αντιπροσωπεύει την άποψη του ιστορικού, από την πλευρά του οποίου, αυτό που πραγματικά συμβαίνει είναι ότι σε κάθε σχετικά επιτυχημένο Παράδειγμα οι επιστήμονες έχουν λίγο-πολύ μια αληθινή εμπειρία. Επομένως, αυτός που είναι αρμόδιος να μας ενημερώσει για το τι πραγματικά συμβαίνει στις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων είναι ο –φιλοσοφικά ενημερωμένος– ιστορικός ή ο ιστορικά ενημερωμένος φιλόσοφος. Έτσι, καταφέρνουμε να δραπετεύσουμε από την απλοϊκή άποψη ενός επιστήμονα απορροφημένου από το έργο του και, για πρώτη φορά, να αγγίξουμε τις κρυμμένες προϋποθέσεις και διαδικασίες της εμπειρίας που αυτός έχει για τον κόσμο. Για πρώτη φορά βλέπουμε ότι υπάρχουν Παραδείγματα και ότι στις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων η εμπειρία και το βιούμενο αλλάζουν. Όμως, οι εσωτερικές λεπτομέρειες των προϋποθέσεων και των λεπτών χαρακτηριστικών αυτής της διαδικασίας απαιτούν βαθύτερη αναζήτηση. Ο Κουν αποφεύγει να χρησιμοποιήσει πραγματικά τον όρο «αληθής». Όπως είδαμε, δηλώνει απερίφραστα τις επιφυλάξεις του για την χρήση αυτού του όρου στο τελευταίο κεφάλαιο της *ΔΕΕ*. Σύμφωνα με την άποψη του Θεοδώρου, δεν μπορεί να τον χρησιμοποιήσει διότι είναι περιορισμένος να κινείται μέσα στα όρια της αλήθειας ως αντικειμενικής αντιστοίχισης (με την έννοια του αντικειμενικού ως «αλήθεια για όλους σε κάθε στιγμή και σε όλα τα μέρη»). Αν όμως το «αληθινό» σημαίνει «αντικειμενική αντιστοίχιση», τότε, αναρωτιέται ο Θεοδώρου, πώς μπορεί να ειπωθεί ότι διαφορετικά Παραδείγματα, τα οποία μας παρουσιάζουν την εμπειρία διαφορετικών κόσμων και όντων, είναι όλα αληθινά, από τη στιγμή που δεν υπάρχει κανένας «αντικειμενικός» κόσμος και όντα για όλα τα Παραδείγματα;<sup>176</sup>

---

<sup>175</sup> Theodorou 2004, 185.

<sup>176</sup> Η φαινομενολογική άποψη, ωστόσο, υπόσχεται ότι μπορούμε τόσο να χρησιμοποιούμε τον όρο «αληθής» στο πλαίσιο της παραδειγματικής εμπειρίας, με την έννοια του αληθούς ως εναργή φανέρωση όντων και κόσμου σε μια σύμφωνη εμπειρία ορισμένου είδους και ορισμένης έντασης, όσο και να λύσουμε το παράδοξο του να έχουμε στα Παραδείγματα την εμπειρία τόσο διαφορετικών κόσμων όσο και του ίδιου (αντικειμενικού κόσμου).



Ακόμη όμως και από την άποψη του ιστορικού, το ερώτημα παραμένει: διαφορετικές αληθινές εμπειρίες τίνος πράγματος; Κατά τον Κουν, από την άποψη του ιστορικού (αλλά όχι επίσης από την πλευρά του επιστήμονα), η αληθινή εμπειρία του (ίδιου) κόσμου ή της (ίδιας) φύσης. Αν όμως υπάρχει μια τέτοια δυνατότητα, θα μπορούσαμε να πούμε ότι ο ίδιος ο επιστήμονας μπορεί να μη συνειδητοποιεί τι πραγματικά συμβαίνει στον κόσμο της εμπειρίας του και των φαινομένων, όμως ο φιλοσοφικά ενημερωμένος ιστορικός ή ο ιστορικά ενημερωμένος φιλόσοφος μπορεί. Από τη στιγμή που ο ιστορικός μπορεί να υποστηρίξει μια διαφορετική άποψη, μπορούν να ανιχνευθούν «δεδομένα» που δεν μπορούν να «ιδωθούν» από την άποψη του τρέχοντος Παραδείγματος. Από αυτό το εξω-επιστημονικό σημείο παρατήρησης, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι αυτό που πραγματικά συμβαίνει στη διαμόρφωση της παραδειγματικής εμπειρίας είναι ότι δύο αντιμαχόμενα Παραδείγματα μπορούν να υποστηρίξουν δύο διαφορετικές πραγματικές εμπειρίες ενός “ίδιου” κόσμου ως εμπειρίες δύο παραδειγματικά διαφορετικών επιστημονικών κόσμων.

Έτσι, από τη μία μπορούμε να πούμε ότι η λύση που προσφέρεται καταφέρνει να εξασθενίσει την προφανή αντίφαση ανάμεσα στη γενική θέση του Κουν για την «πέμπτη διαφορά» και το σχήμα λόγου κατά την έκθεσή του. Από την άλλη, η «πέμπτη διαφορά» ανάμεσα στις εμπειρίες των εναλλαγών *gestalt* και των μετατοπίσεων Παραδειγμάτων, εξαφανίζεται μονομιάς, αφού επρόκειτο για μια διαφορά μονάχα από την άποψη του επιστήμονα. Σε αυτήν την επιλογή, ο Θεοδώρου συλλαμβάνει τον Κουν να αντιφάσκει ευθέως με τον εαυτό του. Διότι, αν ο φιλοσοφικά ενημερωμένος ιστορικός μπορεί να βρει μια τέτοια κοινή βάση ανάμεσα στα διαφορετικά Παραδείγματα τότε οφείλει να ενημερώσει τον επιστήμονα και ολόκληρη τη πεπαιδευμένη κοινότητα. Με άλλα λόγια, αν η «πέμπτη διαφορά» είναι μόνο μια διαφορά από την πλευρά του προσηλυτισμένου επιστήμονα, τότε δεν αποτελεί καν διαφορά, αφού υπάρχει ένα συνολικό σημείο παρατήρησης απ’ όπου αυτή η διαφορά εξαφανίζεται. Σημειώστε ότι μια εξασθένιση της αντίφασης στο επίπεδο της έκθεσης, υπονοεί την παραδοχή της ισχύος της άποψης του ιστορικού και τελικά, ολική και ευθεία αντίφαση στο επίπεδο των απόψεων. Υπάρχει καμία διέξοδος διαφυγής; Με μια δεύτερη ματιά φαίνεται ότι θα μπορούσε να υπάρξει μία. Στο τέλος, ωστόσο, οι ιστορικές αναφορές του στα επιστημονικά επεισόδια θα μας οδηγήσουν να ισχυριστούμε ότι ο Κουν στην πραγματικότητα δεν αφήνει καθόλου χώρο για μια πραγματική παράλληλο μεταξύ εναλλαγών *gestalt* στα πειράματα ψυχολογίας και μετατοπίσεων Παραδειγμάτων στην επιστήμη.

Μια συγκεκριμένη σύγχυση προκύπτει όταν ο Κουν, εργαζόμενος ως ιστορικός, επιχειρεί μια αναδρομή στα ιστορικά γεγονότα της επιστήμης της αστρονομίας και μας δίνει τις αναφορές του για το τι συνέβη ανάμεσα στο 1690 και το 1781 σχετικά με την ανακάλυψη ενός νέου ουράνιου σώματος. Για σχεδόν έναν αιώνα οι αστρονόμοι ανέφεραν την παρατήρηση ενός άστρου: «στις θέσεις όπου τώρα υποθέτουμε ότι θα πρέπει να καταλάμβανε στο χρόνο ο Ουρανός», ο Herschel «παρατήρησε το ίδιο αντικείμενο» και «ανακοίνωσε ότι είχε δει έναν

νέο κομήτη» (SSR, 115). Ο Lexell το ταυτοποίησε ως έναν πλανήτη, τον Ουρανό. Έτσι, ένα ουράνιο σώμα που παρατηρείτο για σχεδόν έναν αιώνα ιδώθηκε διαφορετικά μετά το 1781.<sup>177</sup> Όμως, και μετά την επικράτηση του κοπερνίκειου μοντέλου «οι αστρονόμοι είδαν νέα πράγματα κοιτώντας παλιά αντικείμενα» (SSR, 117). Δηλαδή, σύμφωνα με τον Κουν, από τη στιγμή που στην αστρονομία «οι αναφορές ουράνιων παρατηρήσεων γίνονται συχνά με [...] σχετικά καθαρούς παρατηρησιακούς όρους», μπορούμε να ελπίζουμε ότι θα βρούμε εκεί έναν σχεδόν «πλήρη παραλληλισμό ανάμεσα στις παρατηρήσεις των επιστημόνων και εκείνες των υποκειμένων ψυχολογικών πειραμάτων» (SSR, 117). Ας σημειώσουμε εδώ ότι, μετά την εξέταση των ιστορικών γεγονότων στην αστρονομία, ο αναφερόμενος παραλληλισμός δεν είναι εντελώς πλήρης, όχι για το λόγο ότι υπάρχουν άλλα γεγονότα στην ιστορία της επιστήμης που δεν επιτρέπουν τον επιχειρούμενο παραλληλισμό, αλλά διότι δεν μπορούμε να πούμε «βλέπω», με την έννοια της συνήθους παρατήρησης, σε όλες της περιοχές της επιστήμης. Όμως, όπως σημειώνει ο Κουν, αν μας επιτρέπεται να επεκτείνουμε το νόημα του ρήματος «βλέπω» έτσι ώστε να σημαίνει «βιώνω μια εμπειρία» γενικά, τότε ο παραλληλισμός θα ήταν (και όντως γίνεται) εντελώς πλήρης. Στο ίδιο πλαίσιο, διαβάζουμε πως όταν ο Hauksbee μεγένθυσε τα ηλεκτρικά φαινόμενα χρησιμοποιώντας συσκευές δεν έβλεπε πια τη μηχανική αναπήδηση σωματιδίων μετά την επαφή τους με ηλεκτρισμένα σώματα, αλλά «όπως στην εναλλαγή gestalt» (SSR, 117), είδε την ηλεκτρική άπωση μετά την επαφή με το φορτισμένο σώμα. Έτσι, σήμερα, ένας μοντέρνος παρατηρητής, ακόμη κι αν σταθεί μπροστά στις ίδιες ακριβώς συσκευές με αυτές που χρησιμοποιούσαν οι επιστήμονες πριν από τα πειράματα του Hauksbee, θα δει ηλεκτρική άπωση.

Θυμηθείτε ότι, από τη μία πλευρά, ο Κουν σπαταλάει τόση πολλή ενέργεια στην προσπάθειά του να δείξει τη διαφορά ανάμεσα στο τι συμβαίνει στα ψυχολογικά πειράματα, όπως αυτό με τις εναλλαγές gestalt, και τι συμβαίνει στην περίπτωση των μετατοπίσεων Παραδειγμάτων. Από την άλλη πλευρά, όμως, τον βλέπουμε να ισχυρίζεται ότι αν επεκτείνουμε κατάλληλα την έννοια του «βλέπω», έχουμε στην πραγματικότητα έναν πλήρη παραλληλισμό ανάμεσα στις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων και τα ψυχολογικά πειράματα εναλλαγών αντίληψης. Στο σημείο που εξετάζουμε εδώ πέρα, το πρόβλημα μπορεί να αντιμετωπιστεί με τον ακόλουθο τρόπο. Ο Κουν αναφέρεται σε τουλάχιστον τρεις περιπτώσεις ψυχολογικών πειραμάτων σε σχέση με τα επιχειρήματά του αναφορικά με τη φύση και τη λειτουργία των επιστημονικών Παραδειγμάτων. Η μία είναι των Bruner and Postman με την ανώμαλη τράπουλα, η άλλη είναι του Stratton με τα ανάστροφους φακούς και η τελευταία είναι τα διάσημα πειράματα με τις εναλλαγές ανάμεσα σε gestalt πάπιας και κουνελιού. Από αυτές, μόνο η τελευταία σχετίζεται ιδιαίτερα με το ζήτημα του τι συμβαίνει σε αλλαγές μεταξύ ασύμμετρων εμπειριών (και εμπειριών όντων). Οι πρώτες δύο σχετίζονται κυρίως με τον ισχυρισμό του ότι η προηγούμενη εμπειρία καθορίζει το πως αντιλαμβανόμαστε (βιώνουμε) νέα φαινόμενα. «Αυτό που βλέπει

---

<sup>177</sup> SSR, 115–6.

κανείς εξαρτάται τόσο από αυτό στο οποίο κοιτάζει και επίσης από το τι τον έχει μάθει να βλέπει η προηγούμενη οπτικο-αντιληπτική του εμπειρία» (SSR, 113). Επομένως, αυτά τα παραδείγματα σχετίζονται κυρίως με την εμπειρική «αδράνεια», θα μπορούσε να πει κανείς, με τον a priori προβολικό ρόλο ενός Παραδείγματος.

Ο Θεοδώρου θεωρεί, ωστόσο, ότι όταν ο Κουν αναφέρεται σε «ψυχολογικά πειράματα», δεν έχει στο μυαλό του τις εναλλαγές gestalt αλλά μόνο πειράματα, όπως αυτά των Bruner και Postman ή του Stratton. Σε αυτές τις τελευταίες περιπτώσεις, λέει ο Κουν, παίρνουμε μια ιδέα του ρόλου που παίζει μια προγενέστερη εμπειρία (δηλαδή ένας ήδη διαμορφωμένος τρόπος του να βλέπουμε τα πράγματα, μια ήδη διαμορφωμένη στάση απέναντι στον κόσμο στο σύνολο του) στον καθορισμό αυτού που επί του παρόντος βλέπουμε. Η προηγούμενη μας ζωή σε έναν κόσμο που μας εμφανίζεται (seen), σε όρθιο προσανατολισμό, καθορίζει, αργά ή γρήγορα, τη μορφή της εμπειρίας μας (seeing), ακόμη και αφού φορέσουμε τους αναστροφους φακούς. Όμως εδώ, εννοείται, εξακολουθούμε να ζούμε και να έχουμε εμπειρίες μέσα στον ίδιο ενδο-παραδειγματικό κόσμο. Το πείραμα δεν απευθύνεται σε μια δια-παραδειγματική μετακίνηση από τον ένα κόσμο στον άλλο. Δείχνει μονάχα ότι μπορούμε να δούμε αυτό που είμαστε «προετοιμασμένοι» να δούμε. Έτσι, στο τέλος, από την πλευρά του ιστορικού, οι μετατοπίσεις Παραδειγμάτων μοιάζουν πλήρως με τις εναλλαγές gestalt. Η αποκλεισμένη δυνατότητα πίσω από τη διακυρησόμενη «πέμπτη διαφορά» εξακολουθεί να διατηρεί την υπονομευτική της ισχύ.<sup>178</sup>

Μόλις είδαμε ορισμένους τρόπους που θα μπορούσαν να συμφιλιώσουν τις διάφορες αντιφάσεις. Μία από τις τακτικές ήταν να υποθέσουμε ότι ο Κουν έχει κατά νου μια διαφορά αναφορικά με τις στάσεις του επιστήμονα και του ιστορικού (ή του φιλοσόφου) απέναντι στον πραγματικό μηχανισμό μιας μετατόπισης Παραδείγματος. Είδαμε ότι θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι ο ιστορικός μπορεί να ανακαλύψει ένα σημείο παρατήρησης από όπου μια κοινή ανεξάρτητη βάση εμφανίζεται κάτω από αυτό που είναι δεδομένο σε δύο διαδοχικά Παραδείγματα. Αυτός δεν είναι ο μόνος δικαιολογήσιμος δρόμος ανάγνωσης των αναφορών του Κουν και της σχέσης τους με την «πέμπτη διαφορά». Κανείς μπορεί να συναντήσει φράσεις που δεν μας αφήνουν καθόλου χώρο να υποθέσουμε ότι ο ιστορικός μπορεί να εργαστεί ακριβώς όπως το υποκείμενο των εναλλαγών gestalt, όπως η ακόλουθη:

*Απουσία κάποιας καταφυγής σε αυτήν την υποθετική δεδομένη φύση που αυτός [ο Lavoisier] είδε διαφορετικά, η αρχή της οικονομίας μας ωθεί στο να πούμε ότι μετά την ανακάλυψη του οξυγόνου ο Lavoisier εργάζονταν σε έναν διαφορετικό κόσμο (SSR, 118).*

Σύμφωνα με την ανάλυση του Θεοδώρου, είναι ξεκάθαρο ότι αυτή είναι η δήλωση ενός ιστορικού ή ενός φιλοσόφου· όχι του επιστήμονα που είναι αφοσιωμένος στο Παράδειγμα

---

<sup>178</sup> Theodorou 2004, 188–9.

του. Αν και σύμφωνα με τον –ιστορικό και φιλόσοφο– Κουν, δεν υπάρχει τέτοιος δεδομένος κόσμος και σε κάθε περίπτωση μιας μετατόπισης Παραδείγματος οι επιστήμονες κινούνται σε έναν εντελώς νέο κόσμο, είδαμε ωστόσο ότι ο Κουν κατά την περιγραφή του χρησιμοποιεί εκφράσεις, όπως «η ίδια αιωρούμενη πέτρα», «το ίδιο φεγγάρι», «το ίδιο ουράνιο σώμα». Αν αυτή η αναφορά αφορά όντως μια τέτοια «φύση» με την έννοια του εμφανιζόμενου φαινομένου κόσμου, τότε το πρόβλημα που ανακύπτει είναι ανυπέρβλητο και, όπως είδαμε παραπάνω, υπάρχουν στοιχεία ότι ο Κουν γνωρίζει αυτή τη δυσκολία. Στη συνέχεια θα δούμε γιατί ο Κουν έχει τους δικούς του καλούς λόγους για να δοκιμάσει μια διαφορετική στρατηγική, ώστε να απαλλαχθεί από την ενοχλητική, για τη φιλοσοφική του ανάγνωση της επιστήμης, δυνατότητα να βρεθεί μια κοινή εμπειρική βάση μεταξύ διαφορετικών Παραδειγμάτων.

#### (iv) Μια προσπάθεια του Κουν στο «Υστερόγραφο» να άρει τη δυσχέρειά του

Ας ασχοληθούμε τώρα με το δεύτερο πρόβλημα. Στη ΔΕΕ ο Κουν υποστηρίζει ότι δεν μπορούν να βρεθούν μεμονωμένα και σταθερά δεδομένα κατά μήκος της διαχωριστικής γραμμής μεταξύ Παραδειγμάτων και ότι η διαδικασία μέσω της οποίας μεμονωμένοι επιστήμονες ή επιστημονικές κοινότητες «κάνουν τη μετάβαση από περιορισμένη πτώση σε εκκρεμές [...] δεν είναι τέτοια που να μοιάζει με ερμηνεία ενός [είτε φαινομεναλιστικού είτε φυσικαλιστικού] ίδιου δεδομένου στο διαφορετικό» (SSR, 122). Ο Κουν πιστεύει ότι αυτό που συμβαίνει εδώ δεν είναι ερμηνεία, χωρίς όμως να ξεκαθαρίζει τι πραγματικά νομίζει ότι συμβαίνει, με αποτέλεσμα να οδηγούμαστε στη σύγχυση που περιγράψαμε παραπάνω. Οι επιστήμονες που βιώνουν μετατοπίσεις Παραδειγμάτων, μας λέει, μοιάζουν με υποκείμενα που βιώνουν μια αλλαγή στην όραση, μια αλλαγή στον τρόπο της εμπειρίας, μοιάζουν, π.χ., με κάποιον που φοράει ανάστροφους φακούς για πρώτη φορά. «Αντικρύζοντας την ίδια συλλογή αντικειμένων, όπως πριν, και γνωρίζοντας ότι είναι έτσι, παρ' όλα αυτά τους βρίσκει μεταμορφωμένους σε πολλές από τις λεπτομέρειές τους» (SSR, 122).

Ο Θεοδώρου επιχειρεί να χρησιμοποιήσει αναφορές όπως αυτή με τρόπο που δεν θα οδηγεί στα προαναφερόμενα αδιέξοδα. Υποθέτοντας ότι δεν εστιάζουμε πλέον στην αυτο-ακυρούμενη αναφορά της «ίδιας συλλογής αντικειμένων», μπορούμε να αναρρωτηθούμε αν είναι δυνατό να ανακαλύψουμε μια κατανόηση του ίδιου «αντιμέτωπου» κόσμου συνεπή με την «πέμπτη διαφορά». Στη ΔΕΕ ο Κουν αναφέρεται –ασυνεπώς όπως είδαμε– μόνο σε έναν ίδιο κόσμο, π.χ., τον κόσμο της καθημερινότητας, ή σε ίδια συνήθη μακροσκοπικά όντα, όπως το φεγγάρι. Στο «Υστερόγραφο», ωστόσο, η αφήγηση του Κουν αλλάζει. Το νόημα αυτής της «αντιμετώπισης», αυτού του αντικρύσματος, παίρνει μια πιο ακριβή και καθώς φαίνεται

πολλά υποσχόμενη έννοια. Στο «Υστερόγραφο» ο Κουν προσπαθεί μεταξύ άλλων να πετύχει τη λύση σε δύο προβλήματα: (α) το ένα που σχετίζεται με τον κατάλληλο τρόπο αναφοράς στον «κόσμο» ή στη «φύση» που βιώνεται διαφορετικά σε διαφορετικά Παραδείγματα (τι είδους πράγμα είναι ο κόσμος που αντικρύζουν οι επιστήμονες;), και (β) το πρόβλημα του τι πραγματικά συμβαίνει στις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων (πώς ο κόσμος μεταμορφώνεται στους κόσμους των επιστημόνων σε αντιμαχόμενα Παραδείγματα;). Στο «Υστερόγραφο», αυτό που υποτίθεται ως πλέον στοιχειώδες συμβάν, όταν κοιτάει κανείς προς μια κατεύθυνση, είναι ότι λαμβάνει κάποια *ερεθίσματα*. Προκειμένου να εξηγήσει και να υποστηρίξει την άποψή του αναφορικά με την περιβόητη, αναπόδραστη εμμесότητα των Παραδειγμάτων, ο Κουν υιοθετεί την ιδέα ότι αυτό που πραγματικά δίνεται σε κάποιον που είναι σε θέση να γνωρίζει δεν είναι κάποιο είδος αμετάβλητων *δεδομένων*, αλλά μια σειρά από ερεθίσματα, *στη βάση των οποίων* βλέπουμε πράγματα και αναγνωρίζουμε πράγματα ως ιδωμένα. Η διαδικασία που μεσολαβεί ανάμεσα στο ερέθισμα και στο να δούμε κάτι, δεν είναι τέτοια που να μπορεί να θεωρηθεί ίδια με το «ακολουθείν έναν κανόνα», από τη στιγμή που σε αυτήν δεν έχουμε την εναλλακτική δυνατότητα να κάνουμε αλλιώς, να μην υπακούσουμε ή να εφαρμόσουμε λάθος έναν κανόνα. Μεταβαίνουμε στην παραδειγματική εμπειρία, μας λέει ξανά εδώ, όχι μέσω μιας ερμηνείας (με «τη συνηθισμένη έννοια του όρου») αλλά μέσω μιας διαδικασίας μη ακολουθήσεως κανόνα, που μεταμορφώνει ή οργανώνει τα ερεθίσματα σε εμφανιζόμενα όντα που απλώς τα βλέπουμε. Μια τέτοια διαδικασία παρουσιάζεται ως το αποτέλεσμα ενός μη-αλγοριθμοποιήσιμου προγραμματισμού και επαναπρογραμματισμού της νευρολογικής μας σύστασης και είναι μια κίνηση ενός βήματος από μη-ορατά ερεθίσματα σε ορατά όντα, τα οποία επιτρέπονται στο ένα ή το άλλο Παράδειγμα.<sup>179</sup>

Μπορεί κανείς να ανιχνεύσει μια φροντίδα του Κουν να μιλήσει μόνο για ερεθίσματα και υποδείγματα (*exemplars*) (φαινόμενα που βιώνονται μόνο μέσα σε ένα Παράδειγμα). Στο ίδιο πλαίσιο διαβάζουμε πως «Ό,τι ακολουθεί (δηλαδή η προσφυγή στα ερεθίσματα) μοιάζει προφανές σε μένα τώρα, αλλά η διαρκής προσφυγή στο αρχικό μου κείμενο σε φράσεις όπως “οι [ίδιες και όμοιες για όλα τα Παραδείγματα] αλλαγές κόσμων”, υπονοεί ότι δεν ήταν πάντοτε έτσι. Αν δύο άνθρωποι στέκονται στο ίδιο σημείο και κοιτάζουν προς την ίδια κατεύθυνση πρέπει να συμπεράνουμε ότι λαμβάνουν παρόμοια ερεθίσματα» (*SSR*, 192). Τώρα ο Κουν συμπεραίνει αυτό, αντί να προϋποθέτει με έναν συγκεχυμένο τρόπο ότι αυτοί οι άνθρωποι βιώνουν τον «κόσμο», που υποτίθεται ότι είναι ένας και ο ίδιος κάτω από όλα τα Παραδείγματα και στον οποίο όντα όπως το φεγγάρι και τα αιωρούμενα σώματα επίσης υποτίθεται πως ανήκουν. Η χαλάρωση σχετικά με την ταυτότητα του «αντικρυζόμενου» κόσμου απειλεί τον ισχυρισμό ότι μια τέτοια βάση, μια βάση που θα μας επέτρεπε να πούμε ότι οι επιστήμονες βλέπουν κάτι ως αυτό τη μια στιγμή και ως εκείνο μιαν άλλη στιγμή, μπορεί

---

<sup>179</sup> Καμία συζήτηση για το ίδιο φεγγάρι, τον ίδιο καθημερινό κόσμο, τα ίδια αιωρούμενα σώματα και τα όμοια δεν επιτρέπεται εδώ. Βλ. και Theodorou 2004, 190–1.

να βρεθεί μόνο στην εμπειρία των οπτικών εναλλαγών *gestalt*. Έτσι, καταλήγει ο Θεοδώρου, ο Κουν επιλέγει την υπόθεση των ερεθισμάτων για να ενισχύσει την άποψή του, για την ανάγκη ενός έσχατου αλλά πλέον μη φαινομένου αισθητηριακού περιεχομένου που στηρίζει τις διαφορετικές εμπειρίες των διαφορετικών κόσμων και τα όντα τους, σε διαδοχικά ή αντιμαχόμενα Παραδείγματα. Έτσι, για να συνεχίσουμε με την ανάλυσή μας, το υποκείμενο με τους ανάστροφους φακούς βιώνει έναν νέο κόσμο μέσω ενός μετασχηματισμού που επαν-εφαρμόζεται πάνω στα αντικρουζόμενα ίδια *ερεθίσματα*.<sup>180</sup> Ο Κουν πιστεύει ότι το συμβάν του άλματος σε μια παραδειγματική εμπειρία είναι παράλληλο όχι με αυτό που αποκαλεί *ερμηνεία* αλλά μάλλον με αυτό που αποκαλεί *αίσθηση, αντίληψη* και απλό *βλέπειν*. Τόσο στην παραδειγματική εμπειρία όσο και στο αντιλαμβάνεσθαι, *βλέπειν*, κλπ., υποτίθεται ότι κάνουμε ένα άλμα από μη-εμφανιζόμενα ερεθίσματα στις εμφανιζόμενες αντικειμενικότητες, χωρίς καμία ενδιάμεση εμφάνιση των ίδιων αντικειμένων ή φαινομένων.<sup>181</sup>

Ο Κουν πιστεύει επιπλέον, ότι και στα δύο είδη εμπειρίας –απλό βλέπειν και παραδειγματική εμπειρία– η οργάνωση των ερεθισμάτων στη μορφή εμφανιζόμενων ενοτήτων (δηλαδή βιούμενων αντικειμενικότητων) καθορίζεται από την προηγούμενη εμπειρία. Υποτίθεται ότι σε αυτές τις κινήσεις από τα ερεθίσματα στην εμπειρία «τόση πολλή προηγούμενη εμπειρία είναι εμποτισμένη στο νευρικό μηχανισμό που μετασχηματίζει τα ερεθίσματα σε αισθήσεις» (Postscript, 195). Σε καμία περίπτωση, ωστόσο, η προηγούμενη εμπειρία δεν μπορεί να κάνει αυτή τη δουλειά, αφού καμία εμπειρία δεν υπάρχει πριν από την πρώτη της εγκαθίδρυση. Επομένως, αν κανείς ξεκινήσει τη γνωσιακή του καριέρα με την απλή σύλληψη των ερεθισμάτων, τότε καμία «προηγούμενη εμπειρία» δεν μπορεί να καθορίσει τον μετασχηματισμό των ερεθισμάτων σε αισθήσεις, από τη στιγμή που πριν από την πρώτη εμπειρία *καμία* προηγούμενη εμπειρία δεν υπάρχει. Αντίστοιχα, πριν από την τρέχουσα κουνιανο-παραδειγματική εμπειρία δεν υπάρχει καμία προηγούμενη παραδειγματική εμπειρία (από την άποψη αυτού του τρέχοντος Παραδείγματος). Έτσι, αν μια παραδειγματική εμπειρία πρέπει να προκύψει από ερεθίσματα, εξαιτίας μιας προηγούμενης (παραδειγματικής) εμπειρίας ο Κουν βρίσκεται και πάλι σε πραγματικό πρόβλημα. Αν τα φυσικά συστήματα που είμαστε συλλαμβάνουν ερεθίσματα και καταλήγουν σε κάποια παραδειγματική εμπειρία, εξαιτίας κανόνων που θα πετύχαιναν αυτό που ήδη έχει εμπειρικά επιτευχθεί, τότε δεν μπορεί να υπάρχει κανένας τέτοιος κανόνας, αφού πριν από αυτόν κανένα εμπειρικό επίτευγμα δεν έχει εγκαθιδρυθεί. Με άλλα λόγια, αν το βήμα που οδηγεί από τα ερεθίσματα στην εμπειρία του κόσμου πρέπει να μοντελοποιηθεί σύμφωνα με ένα ήδη επιτευγμένο βήμα του ίδιου είδους, τότε κανένα τέτοιο βήμα δεν μπορεί ποτέ να συμβεί. Η πίστη σε μια ιδέα, όπως αυτή στην τελευταία αναφορά μας, είναι φυσικά ο ευσεβής πόθος ενός νατουραλιστή-εμπειριστή επιστημολόγου που, εργαζόμενος μέσα στο Παράδειγμα του,

<sup>180</sup> Επίσης καμία συζήτηση για ίδια (αντικρουζόμενα, κοιταζόμενα, ιδωμένα, παρατηρούμενα κλπ.) αντικείμενα δεν επιτρέπεται τώρα.

<sup>181</sup> Postscript, 194–5.

δεν μπορεί πραγματικά να αναγνωρίσει τις ανυπέρβλητες ανωμαλίες του, θεωρώντας τες ως απλούς γρίφους.<sup>182</sup>

Επομένως, σύμφωνα με την ανάλυση του Θεοδώρου, ο Κουν προσέκρουσε στην ανάγκη ορισμένων όρων που κανονίζουν και καθιστούν δυνατή για πρώτη φορά, την εμπειρία μας ενός κόσμου με μια ορισμένη τυπολογία και με τα κατάλληλα όντα του. Οι απαραίτητες συνθήκες που προ-διαμορφώνουν τον τρόπο και το περιεχόμενο της κοσμο-εμπειρίας μας φυσικά και είναι προγενέστερες, οι απαραίτητες συνθήκες είναι a priori. Από τη στιγμή που αφορούν τον τρόπο και το περιεχόμενο της δυνατής κοσμο-εμπειρίας μας, είναι όντως συνθετικές a priori συνθήκες. Ο Κουν κατάφερε να πετύχει τα κατάλληλα αποτελέσματα, αλλά η “(πνευματική) αδράνεια” του Παραδείγματος μέσα στο οποίο βρίσκεται δεν του επιτρέπει να αναγνωρίσει το πραγματικό τους περιεχόμενο.<sup>183</sup> Παρά τις καλύτερες προθέσεις του, σύντομα περνάει τη διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στην εποπτική (anschaulich) εμπειρία μας και την υπόθεση των ερεθισμάτων. Πολύ σύντομα ο λόγος του γίνεται αμφίσημος, ταλαντευόμενος ανάμεσα σε συνεπή συζήτηση ερεθισμάτων και την έλξη της φαινομενολογικής συζήτησης μακροσκοπικών όντων που, με τον έναν ή τον άλλο τρόπο, προϋποτίθενται.<sup>184</sup> Για παράδειγμα στην περιγραφή της διαδικασίας “μύησης” σε ένα υπόδειγμα ο Κουν μας λέει:

*Μια από τις πιο θελιώδεις τεχνικές μέσω της οποίας τα μέλη μιας ομάδας, είτε μια ολόκληρη κουλτούρα είτε μια υπο-κοινότητα ειδικών μέσα σε αυτή, μαθαίνουν να βλέπουν τα ίδια πράγματα όταν βρίσκονται αντιμέτωποι με τα ίδια ερεθίσματα, είναι με το να τους επιδεικνύονται παραδείγματα καταστάσεων που οι προκάτοχοί τους στην ομάδα έχουν μάθει να βλέπουν σαν όμοιες και σαν διαφορετικές από άλλα είδη καταστάσεων (SSR, 193–4).*

Ο Θεοδώρου παρατηρεί ότι για να συμβεί κάτι τέτοιο θα πρέπει είτε ο επιστήμονας και ο μαθητευόμενος να βιώνουν (βλέπουν) κάποιο κοινό «φαινομενολογικό» έδαφος, στο οποίο μπορούν να αναφερθούν και να δείξουν, είτε ο επιστήμονας να ζει στον δικό του επιστημονικό κόσμο και ο μαθητευόμενος να βρίσκεται έξω από αυτόν και να μην έχει καμία πρόσβαση, λαμβάνοντας απλά ερεθίσματα χωρίς τη δυνατότητα να δει, να δείξει, ή να αναφερθεί σε αυτά. Εάν συμβαίνει το πρώτο, τότε όλη η υπόθεση αποτυγχάνει. Εάν συμβαίνει το δεύτερο, είναι αδύνατο να δούμε πως γίνεται στον μαθητευόμενο «να επιδεικνύονται παραδείγματα

---

<sup>182</sup> Theodorou 2004, 192.

<sup>183</sup> Η αποδοχή ενός νέου ή διαφορετικού παραδείγματος (π.χ. φαινομενολογία) θα έδειχνε την ανωμαλία και θα δημιουργούσε κατάλληλο χώρο για την προσάρτηση μιας κατάλληλης κατανόησης της παρουσίας συνθετικών a priori λειτουργιών στο παιχνίδι της απόκτησης επιστημονικής γνώσης.

<sup>184</sup> Theodorou 2004, 192–3.

καταστάσεων που οι προκάτοχοί τους στην ομάδα έχουν μάθει να βλέπουν σαν όμοιες μεταξύ τους και σαν διαφορετικές από άλλα είδη καταστάσεων». <sup>185</sup>

#### (v) Ερεθίσματα, αντίληψη και παραδειγματική κοσμο-εμπειρία

Σύμφωνα με τον Κουν, οι παραδειγματικές εμπειρίες είναι σαν απλό «βλέπειν» –και όχι «βλέπειν ως»– δηλαδή οι παραδειγματικές εμπειρίες δεν είναι το αποτέλεσμα μιας ερμηνείας, που μπορεί να θεωρηθεί ως το αποτέλεσμα της υπαγωγής σε έναν κανόνα, αλλά το αποτέλεσμα ενός νευρολογικού μετασχηματισμού ενός άλματος και της οργάνωσης απλών λαμβανομένων ερεθισμάτων. Αυτή η «ερμηνεία» που θέλει τόσο πολύ να αποφύγει ο Κουν μπορεί να γίνει κατανοητή με το παρακάτω παράδειγμα που παρατίθεται στο «Υστερόγραφο». Ας υποθέσουμε ότι «βλέπουμε μια ουρά από πούπουλα ενός υδρόβιου πουλιού να ξεπροβάλλει από τον πυθμένα μιας ρηχής πισίνας. Είναι κύκνος ή χήνα; Αναλογιζόμαστε αυτό που έχουμε δει, συγκρίνοντας στο μυαλό μας τις πουπουλένιες ουρές με εκείνες από χήνες και κύκνους που έχουμε δει προηγουμένως» (*SSR*, 195). Στην τελευταία διαδικασία εμπλεκόμεστε σε αξιολογήσεις και αναζητούμε να εφαρμόσουμε κριτήρια «δηλαδή προσπαθούμε να ερμηνεύσουμε τις αισθήσεις [δηλαδή τις πλήρεις εμπειρίες σύμφωνα με την έννοια του Κουν-όχι τα ερεθίσματα] που ήδη έχουμε διαθέσιμες», να αναλύσουμε τι είναι σε εμάς δεδομένο. Είναι μόνο αυτή η τελευταία δυνατότητα που βασίζεται σε μια συνειδητή «υπαγωγή σε έναν κανόνα» ή «εφαρμογή ενός κριτηρίου» (*SSR*, 114–5). <sup>186</sup> Σε αντιστοιχία με το παράδειγμα του κύκνου και της χήνας, αυτό που θα μπορούσε να ιδωθεί ως αποφλογισμένος αέρας ή ως οξυγόνο δεν μπορεί να είναι το ίδιο το οξυγόνο, αλλά κάτι που δεν είναι ούτε αποφλογισμένος αέρας (κύκνος) ούτε οξυγόνο (χήνα). Θα πρέπει να είναι κάτι σαν απλή «καύση». Όμως, αν είναι διαθέσιμες αυτές οι δυνατότητες, οι ισχυρισμοί του Κουν γίνονται πάλι ασταθείς και η αρχική δυσχέρεια παραμένει.

---

<sup>185</sup> Theodorou 2004, 193.

<sup>186</sup> Με αυτό, οδηγούμαστε εκ νέου στην τρίτη δυνατή κατανόηση της καρτεσιανής άποψης που απορρίπτει. Από αυτήν την άποψη, ο καρτεσιανισμός μπορεί τώρα να κατανοηθεί με την έννοια των διάσημων περιγραφών του Ντεκάρτ για τις εικόνες που βλέπει, από ένα πάνω παράθυρο, καπέλων και παλτών να κινούνται στο δρόμο. Μπορεί να ειπωθεί ότι βλέπει κανείς αυτές τις εικόνες με μια έννοια μιας δεδομένης φύσης και τις ερμηνεύει ως ανθρώπους. Αν κάτι τέτοιο εννοείτο επίσης στη ΔΕΕ, τότε το παράδειγμα του Κουν με τον Priestley και τον Lavoisier, κλπ., παρουσιάζεται με έναν κακό και παραπλανητικό τρόπο και η καταπιεσμένη δυνατότητα που ανακαλύψαμε εκεί απελευθερώνεται εδώ από τον ίδιο τον Κουν.



Ο ίδιος ο Κουν δεν μπορεί να αποκλείσει με έναν απόλυτο και συνεπή τρόπο τη δυνατότητα που προτείνεται από τον Θεοδώρου. Έτσι, αν και βρίσκεται συνέχεια σε επίπονη προσπάθεια να αποδείξει ότι η μόνη δυνατότητα μεταπήδησης σε ένα Παράδειγμα είναι η κίνηση ενός άλματος από τα ερεθίσματα στην αίσθηση, στο «Υστερόγραφο», έπειτα από μακρά προσπάθεια να χτίσει το επιχειρήμα του, συναντάμε δηλώσεις που και πάλι μαρτυρούν το αντίθετο. Κάποιος που δεν έχει γνωρίσει θαλάμους νέφωσης ή αμπερόμετρα, βρίσκεται μπροστά σε μια «πρωταρχική αντιληπτική εμπειρία», αυτή του «να βλέπει σταγόνες νερού ή μια βελόνα σε μια αριθμητική κλίμακα» (SSR, 197), αντίστοιχα. Αν αυτό το άτομο πρέπει να φτάσει σε κάποιο συμπέρασμα για τα ηλεκτρόνια ή τα ρεύματα, τότε απαιτείται «ενατένιση, ανάλυση και ερμηνεία». Όμως, συνεχίζει ο Κουν, η περίπτωση κάποιου που έχει «μάθει για αυτά τα όργανα και είχε υποδειγματική εμπειρία με αυτά [δηλαδή η περίπτωση ενός επιστήμονα ήδη εμπλεκόμενου στην κανονική επιστήμη ενός ήδη θεμελιωμένου Παραδείγματος] είναι πολύ διαφορετική» (SSR, 197). Στην τελευταία περίπτωση υπάρχουν «διαφορές στον τρόπο που επεξεργάζεται τα ερεθίσματα που φτάνουν σε αυτόν από τα όργανα». Σε σχέση με τον ατμό στην αναπνοή μια πολύ κρύα χειμωνιάτικη μέρα η αίσθηση του επιστήμονα (δηλαδή η εμπειρία του) μπορεί να είναι ίδια με αυτή ενός ερασιτέχνη. Αλλά σε σχέση με τον ατμό στο θάλαμο νέφωσης ο επιστήμονας δεν βλέπει σταγονίδια αλλά τις τροχιές θεωρητικών σωματιδίων, όπως τα ηλεκτρόνια. Δηλαδή ο επιστήμονας εργαζόμενος σε ένα ήδη θεμελιωμένο Παράδειγμα βλέπει κυριολεκτικά τις τροχιές των ηλεκτρονίων. Έτσι, η διαφορά του με τον ερασιτέχνη θα πρέπει να είναι ότι, για τον επιστήμονα, η διαδρομή από τα ερεθίσματα στις τροχιές ηλεκτρονίων στον ατμό είναι «και πιο κοντινή και διαφορετική» από αυτήν που ακολουθεί ο πρώτος, δηλαδή ο επιστήμονας μεταβαίνει μονομιάς από τα ερεθίσματα στις τροχιές ηλεκτρονίων. Ενώ, λοιπόν, ο επιστήμονας λαμβάνει ερεθίσματα, αλλά βλέπει τροχιές ηλεκτρονίων στον ατμό, ο ερασιτέχνης, αν και μεταβαίνει επίσης μονομιάς από τα ερεθίσματα σε απλές τροχιές, πρέπει στη συνέχεια να τις ερμηνεύσει κατάλληλα, ώστε να επιτύχει μια εμπειρία, όπου θα τις βλέπει ως τροχιές ηλεκτρονίων. Παρατηρούμε ότι ενώ το επιχειρήμα του Κουν πριν από αυτά τα αποσπάσματα ήταν ότι κανείς δεν έχει καμία άλλη δυνατότητα να μεταπηδήσει σε ένα Παράδειγμα, εκτός από την κίνηση ενός βήματος από τα ερεθίσματα στην παραδειγματική αίσθηση, τώρα, μας λέει ότι *μπορεί* κανείς να έχει τη δυνατότητα μιας φαινομενολογικής διαμεσολάβησης μιας απλά αντιλαμβανόμενης ίδιας αντικειμενικότητας.<sup>187</sup>

Θυμηθείτε ότι η «πέμπτη διαφορά» ανάμεσα στις αντιληπτικές εναλλαγές gestalt και τις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων ήταν ότι ενώ στις gestalt έχει κανείς τη δυνατότητα μιας εμπειρίας όπου βλέπει απλές γραμμές στο χαρτί, στα Παραδείγματα δεν έχει κανείς τη δυνατότητα ενός τέτοιου διαμεσολαβητικού –απλού– βλέπιν. Το υποκείμενο των πειραμάτων gestalt μπορεί να υπάρχει σε μια εμπειρία που δεν είναι αναγκαστικά ούτε αυτή του να βλέπει

---

<sup>187</sup> Theodorou 2004, 194–5.

μια πάπια ούτε αυτή του να βλέπει έναν λαγό, αλλά αυτή όπου βλέπει απλές γραμμές. Από την άποψη αυτής της εμπειρίας μπορεί στη συνέχεια να ερμηνεύσει αυτές τις γραμμές τη μια φορά ως πάπια και την άλλη ως λαγό. Για κάποιον που εισέρχεται σε ένα Παράδειγμα υποτίθεται ότι δεν υπάρχει αυτή τη δυνατότητα ενός σημείου παρατήρησης από όπου θα μπορούσε να δει ότι στην πραγματικότητα υπάρχει ένα κοινό φαινομενολογικό έδαφος, το οποίο είδε στη μια περίπτωση ως πάπια και στην άλλη ως λαγό. Στο «Υστερόγραφο» ο Κουν προσπαθεί να το εξηγήσει αυτό λέγοντας ότι ακόμη και αν μπορούμε να έχουμε προ-παραδειγματική, προ-επιστημονική απλή εμπειρία του κόσμου και των όντων του, αν πρόκειται να εισέλθουμε σε μια παραδειγματική εμπειρία πρέπει να ξεχάσουμε εντελώς αυτήν την προεπιστημονική εμπειρία, να αφήσουμε τους εαυτούς μας να βυθιστούν στην ολοκληρωτική απώλεια των ερεθισμάτων-«κόσμου», και στη συνέχεια να βρούμε τους εαυτούς μας αναγεννημένους στον ολοκαίνουριο κόσμο του Παραδείγματος.

Εξετάζοντας αυτήν την ιδέα στα αποσπάσματα που παρατέθηκαν παραπάνω, ο Θεοδώρου οδηγείται στο συμπέρασμα ότι δεν υπάρχει ανάγκη για μια τέτοια απώλεια μεσολάβησης ή ότι δεν είναι ακρίβως αυτό που συμβαίνει. Ο ερασιτέχνης μπορεί να φτάσει σε μια εμπειρία τροχιών ηλεκτρονίων μέσω μιας ερμηνείας των απλά και κοινώς ιδωμένων τροχιών στον ατμό. Η απόκλιση με τον προηγούμενο ισχυρισμό του Κουν είναι τεράστια και γίνεται ακόμη μεγαλύτερη αν αναλογιστούμε τη στρατηγική του να εξηγήσει την εμμεσότητα (και όχι ερμηνευτική ή υπαγόμενη-σε-κανόνα φύση) των Παραδειγμάτων μέσω αναφοράς στη διαδικασία της εκπαίδευσης. Στην εκπαίδευση οι μαθητές δεν ξέρουν περισσότερα από όσα γνωρίζει ο ερασιτέχνης για τους θαλάμους νεφών και τις τροχιές ηλεκτρονίων στον ατμό. Έτσι, αν είναι να κατανοήσουμε την καινοτομία του Κουν στη ΔΕΕ ως καταφυγή στη διαδικασία της εκπαίδευσης (όπως ο ίδιος ο Κουν θέλει να κάνουμε στο Υστερόγραφο), τότε η δικαιολόγηση του να διατηρούμε την άποψη ότι οι (μελλοντικοί) επιστήμονες εισέρχονται σε Παραδείγματα μέσω ερμηνείας (αρχικά) απλών όντων στον κόσμο τους είναι ακόμη πιο ακλόνητη.<sup>188</sup> Αλλά, σύμφωνα με τον Θεοδώρου, το ίδιο συμβαίνει στην περίπτωση των πρωτοπόρων καινοτόμων τουλάχιστον σε σχέση με αυτό. Αν συμφωνήσουμε με τον Κουν ότι «αυτό που η αντίληψη αφήνει για να συμπληρωθεί από την ερμηνεία εξαρτάται από τη φύση και την ποσότητα της προηγούμενης εμπειρίας και εξάσκησης» (SSR, 198), τότε δεν είναι καθόλου προφανές το πως ένας πρωτοπόρος καινοτόμος μπορεί να περάσει κατευθείαν από τα ερεθίσματα στην αίσθηση από τη στιγμή που, όπως ο ερασιτέχνης και ο μαθητής, δεν έχει ακόμη την απαραίτητη προ-παραδειγματική εμπειρία. Το Παράδειγμα που πρόκειται να καινοτομήσει μπορεί να επίκειται, αλλά ο καινοτόμος-εφευρέτης υπάρχει ήδη σε μια προ-παραδειγματική εμπειρία πάνω στην οποία προβάλλει το Παράδειγμά του. Τα προβλήματα και τα κίνητρα που οδηγούν στην επιστήμη είναι δυνατά μόνο στο επίπεδο ενός προ-επιστημονικά βιωμένου κόσμου. Αν όμως ένας τέτοιος κόσμος ήταν ήδη εκεί πριν από οποιοδήποτε επιστημονικό

---

<sup>188</sup> Theodorou 2004, 195.

Παράδειγμα, τότε κατά κάποιο τρόπο θα πρέπει να είναι πάντοτε εκεί, πίσω από όλα τα δυνατά Παραδείγματα.<sup>189</sup>

Επιπλέον, και στο «Υστερόγραφο» συναντάμε αντιφάσεις, καθώς λίγο παρακάτω ο Κουν μας λέει ότι ο επιστήμονας μπορεί να εκλάβει τις τροχιές στον ατμό μέσα στο θάλαμο ως «κριτήρια, τα οποία ερμηνεύει ως δείκτες της παρουσίας των αντίστοιχων σωματιδίων» (SSR, 197). Δηλαδή ο επιστήμονας, επίσης βλέπει τροχιές στον ατμό, τις ερμηνεύει και έπειτα τις βλέπει ως τροχιές ηλεκτρονίων. Επίσης, «τα μέρη σε τέτοιους διαξιφισμούς [που αφορούν την επιλογή μεταξύ διαδοχικών Παραδειγμάτων] αναπόφευκτα βλέπουν διαφορετικά ορισμένες από τις πειραματικές ή παρατηρησιακές καταστάσεις στις οποίες έχουν πρόσβαση και τα δύο» (SSR, 198). Πρέπει να έχουν εμπειρική ή παρατηρησιακή, δηλαδή φαινομενολογική (όχι απλώς αισθητηριακή ή μάλλον ερεθισματική) πρόσβαση σε αυτά αν πρόκειται να συμφωνήσουν ή να διαφωνήσουν για τη θεματοποίηση τους (των πειραματικών ή παρατηρησιακών καταστάσεων). Αυτή η πρόσβαση σαφώς εννοείται εκεί με την έννοια ότι δύο ομάδες ανθρώπων «αντιλαμβάνονται την ίδια κατάσταση διαφορετικά» (SSR, 200). Εδώ δεν υπάρχει συζήτηση για ερεθίσματα και αίσθηση. Τα αντιμαχόμενα μέρη έχουν πλήρη αντιληπτική πρόσβαση σε κάποιες κοινώς βιούμενες (ιδωμένες) πειραματικές ή παρατηρησιακές καταστάσεις. Όμως, αν είναι έτσι τα πράγματα τότε γιατί να μην παραδεχτούμε ότι το ένα αντιπαρατιθέμενο μέρος βλέπει ως αυτό και το άλλο ως εκείνο, αυτό που και τα δύο απλώς αντιλαμβάνονται ή βλέπουν πριν από κάθε επιστημονικό-θεωρητικό Παράδειγμα;<sup>190</sup>

## (vi) Συμπεράσματα και προοπτικές

Συνοψίζοντας την ανάλυση του ο Θεοδώρου, καταλήγει ότι ο τρόπος με τον οποίο ο Κουν αναφέρεται στην «πέμπτη διαφορά» ανάμεσα στην εναλλαγή gestalt αντίληψης και τη μετατόπιση Παραδείγματος (paradigm shift), στη ΔΕΕ και σε ορισμένα σημεία στο «Υστερόγραφο», μας οδήγησε στο να υποθέσουμε ότι όλη η γνώση θα πρέπει να βασίζεται σε ένα άλμα ενός βήματος από τα φαινομενολογικά μη διαθέσιμα ερεθίσματα (τα οποία δεν εμφανίζονται στην εμπειρία) σε βιωμένα παραδειγματικά όντα στον παραδειγματικό τους κόσμο. Είδαμε ωστόσο, ότι στη ΔΕΕ αυτή η θέση δεν ξεχωρίζει πραγματικά. Οι απαιτήσεις και η πραγματική έκθεση υπέφεραν από μια μη αναγώγιμη σύγχυση αν όχι απλή αντίθεση. Στο «Υστερόγραφο» είδαμε ότι στην περίπτωση του ερασιτέχνη (και του μαθητή) ο οποίος μαθαίνει πως να εισέρχεται στην παραδειγματική εμπειρία υπάρχει μια πιθανότητα φαινομενολογικής διαμεσολάβησης μεταξύ των ερεθισμάτων και του βιωμένου

<sup>189</sup> Theodorou 2004, 195.

<sup>190</sup> Theodorou 2004, 196–7.

παραδειγματικού κόσμου και των όντων, όμως δεν θα έπρεπε να νομίζουμε ότι αυτή επίσης λαμβάνει χώρα στην περίπτωση του επιστήμονα. Βρήκαμε επίσης αναφορές που δηλώνουν ότι ακόμη και ο επιστήμονας εισέρχεται σε μια παραδειγματική εμπειρία μέσω μιας ερμηνείας ενός φαινομενολογικού δεδομένου. Αν ο Κουν ήθελε ακόμη να δεχτούμε την ιδέα ότι οι μετατοπίσεις Παραδειγμάτων διαφέρουν από τις gestalt εναλλαγές αντίληψης, και ότι κάτω από δύο διαφορετικούς παραδειγματικούς κόσμους δεν υπάρχει κοινή φαινομενολογική βάση, τότε ο Θεοδώρου πιστεύει ότι αυτός ο ισχυρισμός πάσχει από δογματισμό. Το καλύτερο επιχείρημα του Κουν είναι ότι οι επιστήμονες είναι συνηθισμένοι στο να αναφέρουν την παραδειγματική τους μεταστροφή με έναν τρόπο που δικαιολογεί κάτι σαν την «πέμπτη διαφορά». Αυτό, ωστόσο, δεν αλλάζει τίποτα σε σχέση με αυτό που μπορεί καταρχήν να είναι δυνατό ή σε σχέση με αυτό που πραγματικά συμβαίνει. Έτσι, ακόμη κι αν οι επιστήμονες δεν αναφέρουν τις παραδειγματικές εμπειρίες τους με έναν τρόπο που να δείχνουν ότι συνιστούν ερμηνείες, αυτό δεν σημαίνει ότι η παραδειγματική εμπειρία δεν προϋποθέτει κάποιο «ίδιο» δεδομένο κάτω από κάθε παραδειγματικό κατεστημένο και/ή παραδειγματική μετατόπιση. Όμως αυτό το είδος της προϋπόθεσης δεν είναι ζήτημα ούτε της επιστήμης ούτε της ιστορίας, αλλά της φαινομενολογίας της επιστημονικής εμπειρίας.<sup>191</sup> Αυτή απαιτεί μια άλλη ανάλυση,<sup>192</sup> η οποία, βέβαια, ανήκει σε ένα άλλο πλαίσιο, πέρα από αυτό των σκοπεύσεων της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

---

<sup>191</sup> Theodorou 2004, 197–8.

<sup>192</sup> Για το περιεχόμενό της και μια ανάπτυξή της, βλ. Theodorou 2010.

## Κεφάλαιο 5

### Συμπεράσματα

Η διαδικασία αντικατάστασης ενός Παραδείγματος από το διάδοχό του παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον τόσο ως προς το νόημα της σύγκρισης μεταξύ των αντιμαχόμενων Παραδειγμάτων όσο και ως προς τους παράγοντες που διαμορφώνουν την τελική επιλογή του ενός από τα δύο, από μία ώριμη επιστημονική κοινότητα. Αρχικά, συζητήσαμε το γιατί μια νέα θεωρία πρέπει να επικρατήσει έναντι των άλλων θεωριών. Η ανάγκη να αποφασίσει κανείς ανάμεσα σε (τουλάχιστον) δύο διαφορετικές θεωρίες, προκύπτει, σύμφωνα με τον Κουν, από το γεγονός ότι μια θεωρία σε κρίση δεν μετράει ως διαψευσμένη, παρά μόνο όταν παύσει να χρησιμοποιείται στην επιστημονική πρακτική επειδή, ορισμένα στοιχεία της πραγματικότητας αντικρούουν ορισμένες προβλεπτικές προτάσεις της. Όταν μια θεωρία που ήταν κάποτε το θεμέλιο για της κανονικής επιστήμης περιέλθει σε κρίση, πρέπει να συνεχίσει να χρησιμοποιείται, ώστε να αναγνωριστούν τα προβλήματα που έχει να αντιμετωπίσει η ιδιόρρυθμη επιστήμη. Επιπλέον, η κοσμο-συγκροτητική λειτουργία μιας θεωρίας σε κρίση καθιστά αναγκαία την περαιτέρω χρήση της. Αν και η κρίση μπορεί να χαλαρώνει την προσταγή να χρησιμοποιηθεί αυτή η συγκεκριμένη θεωρία, δεν μπορεί να οδηγήσει στην απόρριψή της χωρίς κάποια εναλλακτική που να μπορεί να χρησιμοποιηθεί στη θέση της. Επομένως, ο Κουν αρνείται την ποπεριανή έννοια της διάψευσης μιας θεωρίας. Ενώ, για τον Πόπερ, ο στόχος μιας θεωρίας είναι να συλλάβει και να αναπαραστήσει την αμιγώς αντικειμενική πραγματικότητα, για τον Κουν, αντιθέτως, *οι θεωρίες συμμετέχουν στη θεμελίωση αυτού που η δεδομένη κοινότητα θεωρεί και βιώνει ως πραγματικότητα.*

Οι λόγοι που καθοδηγούν την επιλογή θεωριών πρέπει να χωριστούν στους λόγους που υποκινούν τους πρώτους υποστηρικτές μιας νέας θεωρίας και σε εκείνους που δημιουργούνται καθώς κανείς εργάζεται πάνω στη νέα θεωρία, έτσι ώστε τελικά όλο και περισσότερα μέλη της κοινότητας να την υιοθετήσουν. Επίσης, είναι ιδιαίτερα σημαντικό το

ποιοι λόγοι αποδεικνύονται αποφασιστικοί κατά την επιλογή μιας θεωρίας από μια ολόκληρη κοινότητα. Ένας αρνητικός λόγος που οδηγεί τους πρώτους υποστηρικτές μιας νέας θεωρίας στην απόφαση να την αρθρώσουν και να την αναπτύξουν είναι η κρίση της παλιάς θεωρίας. Σε αυτά τα αρχικά στάδια, η νέα θεωρία μπορεί ακόμη να μην καταφέρνει να αντεπεξέλθει απέναντι στις σημαντικές ανωμαλίες που οδήγησαν στην κρίση της παλιάς θεωρίας και η ατομική απόφαση να εργαστεί κανείς στο πλαίσιο της νέας θεωρίας μπορεί μονάχα να παρθεί στη βάση ενός «άλματος πίστης». Οι λόγοι που παρακινούν τους πρώτους υποστηρικτές μιας νέας θεωρίας να κάνουν την επιλογή τους, όντως, μπορεί να είναι αμφιβόλου ορθολογικότητας. Όμως, η τελική επικράτηση μιας θεωρίας και η αποδοχή της από ολόκληρη την επιστημονική κοινότητα εξαρτάται από τα επιχειρήματα που παράγουν αυτοί οι πρώτοι υποστηρικτές καθώς αναπτύσσουν τη θεωρία.

Οι αμέσως επόμενοι υποστηρικτές της θεωρίας αναπτύσσουν και προβάλλουν τους δικούς τους λόγους κατά τη διάρκεια της ιδιόρρυθμης επιστήμης. Τέτοιοι λόγοι συγκροτούνται από τις στενά *επιστημονικές αξίες*, στη βάση των οποίων οι υποψήφιοι για τη θέση της μελλοντικά κυρίαρχης θεωρίας αποτιμώνται συγκριτικά. Οι θεωρίες, αξιολογούνται για την *καταλληλότητά* τους έναντι του έργου για το οποίο προορίζονται: την επίλυση όσο το δυνατόν περισσότερων ερευνητικών προβλημάτων, με την όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια. Η υποψήφια θεωρία πρέπει να είναι *ικανή* να αντεπεξέλθει απέναντι στα προβλήματα που οδήγησαν στην κρίση, να μπορεί να λύσει ένα μεγάλο μέρος των προβλημάτων που έλυσε η παλιότερη θεωρία με *ανάλογη ακρίβεια*, και να μπορεί να *προβλέψει* φαινόμενα που από την οπτική γωνία της παλιότερης θεωρίας, είναι απροσδόκητα.

Επιπρόσθετα, όμως, σε αυτήν την αξιολόγηση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων, και άλλες *ευρύτερες αξίες* παίζουν επίσης ρόλο, και περιγράφονται από τον Κουν ως «περισσότερο υποκειμενικές και αισθητικές θεωρήσεις». Ο ρόλος που παίζουν αυτές οι αξίες είναι σημαντικός, ιδιαίτερα γιατί λύσεις προβλημάτων που ήδη έχουν αποκτηθεί από μια θεωρία *δεν επαρκούν* για να επιβάλλουν μια θετική απόφαση. Κατά την περίοδο της ιδιόρρυθμης επιστήμης, οι ανταγωνιστικές θεωρίες αξιολογούνται διαφορετικά από διαφορετικά μέλη της κοινότητας, παρά το σύνολο των κοινών στενών επιστημονικών αξιών που καθορίζουν όλες τις αποφάσεις. Κατά την αξιολόγηση της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων των ανταγωνιζόμενων θεωριών, ούτε ο κατάλογος των προβλημάτων που είναι προς επίλυση, ούτε η σπουδαιότητά τους, ούτε τα πρότυπα για την επιτυχία τους επίλυση μπορούν να αξιολογηθούν κατά τρόπο ανεξάρτητο από τις υπό εξέταση θεωρίες. Αντίστοιχα, οι εκτιμήσεις της ικανότητας επίλυσης προβλημάτων των δύο θεωριών μπορεί να διαφέρουν, ανάλογα με το ποια θεωρία χρησιμοποιείται ως σημείο εκκίνησης. Επιπλέον, μεμονωμένα μεταβλητοί παράγοντες (*individually variable moments*) πάντα συνεισφέρουν στην αξιολόγηση θεωριών μέσω των επιστημονικών αξιών, διότι αυτές οι αξίες μπορεί να ερμηνευτούν και να ζυγιστούν διαφορετικά από διαφορετικά μέλη της επιστημονικής κοινότητας.

Ωστόσο, οι λόγοι που τελικά επιβάλλουν την απόφαση της κοινότητας, είναι τα επιχειρήματα που είναι βασισμένα στην ικανότητα επίλυσης προβλημάτων της νέας θεωρίας. Μόνο αν η νέα θεωρία μπορεί να αντεπεξέλθει απέναντι στις σημαντικές ανωμαλίες που οδήγησαν στην κρίση και μόνο αν μπορεί να λύσει ένα μεγάλο ποσοστό των προβλημάτων που η παλιά θεωρία έλυσε με το δικό της τρόπο, μπορεί τελικά να διαχυθεί σε ολόκληρη την κοινότητα. Αλλά τα επιχειρήματα για την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων της νέας θεωρίας βασίζονται σε αξίες αποδεκτές από τη σχετική κοινότητα. Κάθε μέλος της κοινότητας διαμορφώνει/κατανοεί [κοινές] αξίες με τον δικό του τρόπο και επομένως η ατομική βάση επιλογής δεν είναι ομοιόμορφη. Όμως αν όλα τα μέλη της κοινότητας κάνουν την ίδια επιλογή στο τέλος, παρά τις ατομικές διαφορές στη διαμόρφωση/κατανόηση των αξιών τους, τότε είναι αυτές οι κοινές αξίες που καθορίζουν το αποτέλεσμα της επιλογής της κοινότητας. Ακόμη και αν ολόκληρη η κοινότητα αποφασίσει υπέρ της νέας θεωρίας, αυτή η επιλογή δεν είναι σε ατομικό επίπεδο, τόσο αυστηρά δικαιολογημένη όσο μια μαθηματική απόδειξη. Εδώ, πάνω απ' όλα, οι επιτυχείς εφαρμογές της θεωρίας υπηρετούν ως προϋποθέσεις και οι επιστημονικές αξίες επικυρώνουν την κατάληξη σε ένα συμπέρασμα, την προτιμητέα θεωρία έναντι της άλλης.

Παρά την ασυμμετρία δύο αντιμαχόμενων θεωριών, μερικές εμπειρικές εφαρμογές, αυτές στις οποίες η ασυμμετρία εννοιών δεν προκύπτει, μπορούν να συγκριθούν σχετικά χωρίς προβλήματα. Τέτοιες εφαρμογές της θεωρίας είναι οι προϋποθέσεις που μοιράζονται και οι δύο πλευρές. Παρ' όλα αυτά δεν υπάρχει *ολική συμφωνία* ως προς το ποιες προϋποθέσεις θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατά την αξιολόγηση θεωριών. Οι συμπερασματικοί «κανόνες» της συγκριτικής αξιολόγησης θεωριών δεν επικυρώνουν κάποιο απόλυτα επιβεβλημένο συμπέρασμα. Αντιθέτως, διαφορετικά άτομα μπορεί, σε σχέση με τις προϋποθέσεις που μοιράζονται, να διαφέρουν στις θεωρητικές εκτιμήσεις τους, από τη στιγμή που η ατομική διαμόρφωση παίζει ρόλο στην εφαρμογή των κοινών τους αξιών. Με δεδομένη την κουνιανή άποψη ότι η λογική και το πείραμα παίζουν σημαντικό ρόλο, αλλά δεν έχουν τη δύναμη να καθορίσουν μια απόφαση αυστηρά, δημιουργείται χώρος για την εμφάνιση της αντίστασης στην ανακαίνιση θεωριών. Αν μια θεωρία δεν μπορεί να τεθεί υπό αυστηρή διαψευστική αναίρεση, ένας οπαδός της παλιότερης θεωρίας μπορεί πάντοτε να διατηρεί την πεποίθηση ότι το παλιότερο Παράδειγμα θα λύσει τελικά τα προβλήματά του. Η ίδια η πίστη στην κυρίαρχη θεωρία είναι αυτό που μάλλον κάνει την κανονική επιστήμη δυνατή, μαζί με τη διεξοδικότητα, το βάθος και την ακρίβεια αυτής της πρακτικής και της αδιαμφισβήτητης προόδου που επιφέρει. Η επιμονή στην παλιά θεωρία οδηγεί επίσης σε μια καλύτερη επιθεώρηση των συνολικών δυνατοτήτων της. Συνάγεται ότι, οι επαναστάσεις στις οποίες μια θεωρία αντικαθίσταται από μια καινούρια δεν είναι στιγμιαία γεγονότα, στα οποία η επιστημονική κοινότητα αλλάζει θεωρίες μονομιάς. Αντίθετα, αυτό που συμβαίνει στις επαναστάσεις είναι μια σταδιακή μετατόπιση της πλειονότητας των μελών της επιστημονικής κοινότητας από το παλιό προς το νέο Παράδειγμα, το οποίο εγκαθίσταται και μονοπωλεί την

επαγγελματική αφοσίωση των επιστημόνων, εγκαινιάζοντας μια νέα περίοδο κανονικής επιστήμης.

Σύμφωνα με τον Κουν, η προσήλωση των επιστημόνων στην κανονική επιστήμη οδηγεί νομοτελειακά στην ανάδυση ανωμαλιών που εκδηλώνονται ως λογικές ασυνέπειες είτε ανάμεσα στους ισχυρισμούς μίας και μοναδικής θεωρίας είτε ανάμεσα σε διακριτές θεωρίες. Οι αντιφάσεις μιας θεωρίας είναι ανεκτές όσο προκύπτουν μεταξύ ανεξάρτητων στοιχείων της, που αναφέρονται σε διακριτές πτυχές του κόσμου. Τα αίτια των αντιφάσεων μιας θεωρίας μπορούν να αναζητηθούν στις ασυνέπειες που εμφανίζονται στη μεθοδολογική πρακτική, οι οποίες δημιουργούν στους επιστήμονες *μεθοδολογικά διλήμματα*. Τα διλήμματα αυτά αναδύονται με τη μορφή διαμάχης μεταξύ αξιών, για την οποία δεν υπάρχει διαθέσιμη καμία καθολικά ικανοποιητική λύση. Σε ορισμένες περιπτώσεις τα μεθοδολογικά διλήμματα βρίσκονται στη ρίζα των λογικών αντιφάσεων ανάμεσα στους ισχυρισμούς που προσυπογράφουν οι επιστήμονες.

Ο McAllister (2014) προτείνει μια ρεαλιστική εικόνα για την κανονιστική δομή της επιστήμης με την ακόλουθη μορφή. Ένας πυρήνας επιστημικών και γνωσιακών αξιών κυβερνά την επιστήμη. Αυτές περιλαμβάνουν την προβλεπτική της ακρίβεια, την πληρότητα, τη συνέπεια, την επεξηγηματική ισχύ, την απλότητα, την αντικειμενικότητα, την ευκολία κατανόησης, τη μεταφυσική αποδοχή και την αισθητική της αξία. Δεν έχουμε καμία βάση για να ισχυριστούμε ότι αυτές οι αξίες βρίσκονται σε μια συγκεκριμένη σχέση με τον γενικότερο στόχο που αποδίδεται στην επιστήμη, ότι διαμορφώνουν μια ιεραρχία που χαρακτηρίζεται από λειτουργικότητα μεταξύ επιπέδων ή ακόμη ότι είναι συνεπείς μεταξύ τους υπό οποιοσδήποτε συνθήκες. Η καλύτερη διαθέσιμη αιτιολόγηση αυτών των αξιών είναι αποσπασματική: κάθε αξία προάγει μια συμπεριφορά που είναι επιστημικά και γνωσιακά επιθυμητή υπό ορισμένες συνθήκες. Αντί για την αιτιολόγηση μιας αυστηρής ιεραρχίας αξιών στο σύνολό της, έχουμε αιτιολογήσεις που είναι σε μεγάλο βαθμό ανεξάρτητες η μία από την άλλη μέσα σε μια πολλαπλότητα επιστημικών και γνωσιακών αξιών. Οι αξίες λοιπόν δεν διαμορφώνουν ένα ενοποιημένο σύστημα αρχών αλλά παράσχουν μια αιτιολόγηση ως επιστημικά και γνωσιακά αποδοτικές υπό ορισμένες συνθήκες. Ο Κουν προσφέρει μια λίστα πέντε αξιών, οι οποίες «παρέχουν την κοινή βάση για την επιλογή θεωριών» (Kuhn 1977, 322): ακρίβεια, συνέπεια, έκταση, απλότητα, και αποδοτικότητα. Κατά τον McAllister, οι επιστήμονες εντάσσονται σε ένα σύμπλεγμα επιστημικών και γνωσιακών αξιών που δεν είναι αυστηρό και το οποίο αιτιολογούν με διαφορετικές θεωρήσεις. Το γεγονός ότι κάθε μία από τις αξίες που οι επιστήμονες ακολουθούν έχει μια ξεχωριστή αιτιολόγηση και το ότι οι αξίες δε συνιστούν μια ιεραρχία που να χαρακτηρίζεται από συνέπεια μέσα στο ίδιο επίπεδο και λειτουργικότητα μεταξύ διαφορετικών επιπέδων έχει μια σημαντική συνέπεια στην επιστημονική πρακτική: ανοίγει τη δυνατότητα για *συγκρούσεις ανάμεσα σε αξίες*. Η πλήθωρα των επιστημικών και γνωσιακών αξιών στην επιστήμη αφήνει χώρο για την ανάδυση μεθοδολογικών διλημάτων.



Αν και ένα μεθοδολογικό δίλημμα στην επιστήμη προκύπτει περισσότερο από επιστημικές και γνωσιακές παρά από ηθικές αξίες, η δομή του παραλληλίζει αυτή ενός ηθικού διλήμματος. Οποιαδήποτε πρακτική επίλυση ενός ηθικού διλήμματος, επειδή περιλαμβάνει την παραβίαση μιας ηθικής αρχής, αφήνει ένα ηθικό υπόλοιπο, που βιώνεται συνήθως με τη μορφή συναισθημάτων μετάνοιας, τύψεων ή ενοχής. Παρόμοια, ένας επιστήμονας έχει την υποχρέωση να εφαρμόσει δύο ή περισσότερους μεθοδολογικούς κανόνες που είναι ασύμβατοι. Επομένως, οποιαδήποτε πρακτική λύση ενός μεθοδολογικού διλήμματος περιλαμβάνει την παραβίαση ενός μεθοδολογικού κανόνα. Ο McAllister αναγνωρίζει στα μεθοδολογικά επιστημονικά διλήμματα τα ακόλουθα χαρακτηριστικά: (α) τα μεθοδολογικά διλήμματα, δεν σχετίζονται με διαφωνία ως προς τα γεγονότα, αλλά επικεντρώνονται σε μεθοδολογικές τάσεις, (β) όσοι συμμετέχουν σε ένα μεθοδολογικό δίλημμα αναγνωρίζουν ότι οποιαδήποτε πρακτική λύση έχει τα μειονεκτήματά της επειδή αυτό σημαίνει ότι κάποιος εφαρμοστέος μεθοδολογικός κανόνας παραβιάζεται και επομένως δεν μπορεί να είναι ικανοποιητική για όλες τις πλευρές, (γ) μια πρακτική επίλυση ενός μεθοδολογικού διλήμματος αφήνει ένα υπόλοιπο —ανάλογο με αυτό των ηθικών διλημάτων— που παίρνει τη μορφή μιας γνωσιακής δυσαρέσκειας ή μιας αίσθησης της έλλειψης κατανόησης. Ο Κουν πρότεινε την ιδέα ότι η επιστημονική πρόοδος σε μια διάσταση μπορεί να συνοδεύεται από οπισθοδρόμηση σε μια άλλη διάσταση. Τα μεθοδολογικά διλήμματα προκύπτουν από αντιπαραθέσεις ανάμεσα σε επιστημικές και γνωσιακές αξίες. Οποιαδήποτε πρακτική επίλυση ενός διλήμματος παραβιάζει μία επιστημική ή γνωσιακή αξία. Όμως, λόγω του γεγονότος ότι οι επιστημικές και οι γνωσιακές αξίες που αναγνωρίζουν οι επιστήμονες δεν διαμορφώνουν μια σταθερή ιεραρχία, δεν είναι προφανές ποια επιστημική ή γνωσιακή αξία θα πρέπει να ευνοηθεί σε ένα δίλημμα. Αυτό υποδηλώνει ότι οι επιστήμονες είναι ικανοί —αν και με κάποιο βαθμό γνωσιακής δυσφορίας— να φτάσουν σε μια πρακτική επίλυση των μεθοδολογικών διλημάτων βασιζόμενοι σε κάποια ικανότητα να υπερπηδήσουν τα εμπόδια που εμφανίζονται. Ο McAllister εικάζει ότι αυτή η ικανότητα είναι το σύστημα συναισθημάτων των επιστημόνων.

Ορισμένα στοιχεία για το ρόλο των συναισθημάτων στο χειρισμό των μεθοδολογικών διλημάτων από τους επιστήμονες μπορούν να αναζητηθούν στην ευρύτερη εμπειρική έρευνα της ανθρώπινης λήψης αποφάσεων. Το συναίσθημα μοιάζει να συνεισφέρει με δύο τρόπους στην ικανότητα πρακτικής αιτιολόγησης. Πρώτον, θέτει τους στόχους, τις αξίες και τις προτιμήσεις που καθοδηγούν τη λογική και τη συμπεριφορά του υποκειμένου. Δεύτερον, το συναίσθημα επιτρέπει στο υποκείμενο να αναγνωρίσει τα σαφή χαρακτηριστικά μιας κατάστασης και άρα να λάβει αποφάσεις εστιάζοντας σε λίγα αποφασιστικά στοιχεία. Το συναίσθημα παίζει έναν ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο σε καταστάσεις όπου οι πληροφορίες και οι στόχοι του υποκειμένου δεν είναι ολοκληρωμένοι, σταθεροί και επιθεωρήσιμοι, όταν οι πληροφορίες στις οποίες πρέπει να στηριχθεί η λήψη αποφάσεων είναι ελλιπείς, αντιφατικές, αμφίσημες ή άφθονες πέρα από τη δυνατότητα πλήρους επιθεώρησης ή όταν οι αξίες, οι

προτεραιότητες ή τα κριτήρια του υποκειμένου υποκαθορίζουν την απόφαση ή αντιφάσκουν μεταξύ τους. Σε τέτοιες περιπτώσεις, οι αποφάσεις λαμβάνονται όχι συστηματικά αλλά εστιάζοντας επιλεκτικά σε ορισμένους παράγοντες και παραμελώντας άλλους. Καθώς το συναίσθημα έχει το ρόλο να δίνει έμφαση σε ορισμένα χαρακτηριστικά των καταστάσεων, η ικανότητα του βιώματος ενός συναισθήματος είναι χρήσιμη για τη λήψη αποφάσεων σε τέτοιες καταστάσεις. Τα στοιχεία σχετικά με τη διαδικασία λήψης αποφάσεων των επιστημόνων υποδηλώνουν ότι οι επιστήμονες βασίζονται στις συναισθηματικές τους αποκρίσεις όταν λαμβάνουν αποφάσεις για την πρακτική επίλυση των μεθοδολογικών τους διλημάτων. Συχνά παίρνουν σημαντικές αποφάσεις όχι λαμβάνοντας υπόψη συστηματικά όλους τους σχετικούς παράγοντες, αλλά εστιάζοντας επιλεκτικά σε μια συγκεκριμένη πτυχή μιας κατάστασης. Με άλλα λόγια, οι επιστήμονες φαίνεται να έχουν έναν μηχανισμό που τους υποδεικνύει ότι μια ορισμένη πτυχή μιας κατάστασης είναι κρίσιμη για μια ορισμένη απόφαση, ενώ άλλες πτυχές μπορούν να αγνοηθούν και αυτός ο μηχανισμός παρέχεται από την ικανότητα βίωσης συναισθημάτων.

Είδαμε ότι οι επιστήμονες όχι απλά στηρίζονται μερικώς στο συναίσθημα όταν λαμβάνουν ορισμένων ειδών αποφάσεις, αλλά επιπροσθέτως θα ήταν δύσκολο να λάβουν αυτές τις αποφάσεις χωρίς να βασιστούν κατά ένα μέρος στο συναίσθημα. Ωστόσο, η εξάρτηση αυτή από το συναίσθημα στην επιστημονική πρακτική είναι *ορθολογικά δικαιολογημένη*, σύμφωνα με τον McAllister, μόνο αν αποκαλύψουμε κάποιο χαρακτηριστικό του συναισθήματος που αυξάνει την πιθανότητα, οι αποφάσεις που στηρίζονται μερικώς στο συναίσθημα να είναι δικαιολογημένες. Προτείνει, λοιπόν, ότι οι επιστήμονες δικαιολογούνται να εμπιστεύονται τις συναισθηματικές τους αποκρίσεις σε εμπειρικά ευρήματα και θεωρίες που είναι εναρμονισμένες με τα χαρακτηριστικά που βρίσκονται στα ευρήματα και τις θεωρίες που έχουν επιβεβαιωθεί ως σωστές στο παρελθόν (*αισθητική επαγωγή*). Αυτός ο μηχανισμός όχι μόνο εξηγεί την ανάπτυξη των συναισθηματικών αποκρίσεων στους επιστήμονες, αλλά παρέχει επίσης μια αιτιολόγηση για αυτές.<sup>193</sup> Έτσι, οι συναισθηματικές αποκρίσεις που οδηγούν τους επιστήμονες να εκτιμήσουν χαρακτηριστικά των εμπειρικών ευρημάτων και των θεωριών που επιβεβαιώθηκαν ως ορθές στο παρελθόν ενισχύουν την ορθολογική συμπεριφορά. Ωστόσο, η τελική απόφαση υπέρ της υιοθέτησης μιας θεωρίας δεν λαμβάνεται από κάθε μεμονωμένο επιστήμονα αλλά αποτελεί επιλογή της επιστημονικής κοινότητας.

Η παραδοσιακή άποψη για την επιλογή μια επιστημονικής θεωρίας ανάμεσα σε ένα σύνολο εναλλακτικών υπέθετε ότι υπάρχουν *κανόνες αποφάσεων* ή *μεθοδολογικές αρχές* που καθοδηγούν αυτές τις επιλογές και ότι όταν μια κοινότητα επιστημόνων επιλέγει μια θεωρία,

---

<sup>193</sup> Μια παρόμοια ιδέα προτείνεται από τον Feysabend στο βιβλίο του *Ενάντια στη Μέθοδο*, όπου την ονομάζει «αρχή/συνθήκη της συνέπειας» και δείχνει ότι δεν ανταποκρίνεται σε (ή/και εμποδίζει) πραγματικά καινοτόμες/επαναστατικές αλλαγές στην επιστήμη. (*Ενάντια στη Μέθοδο*, σς. 12-3, 66κ. επς.)

αυτό συνίσταται στην εφαρμογή αυτών των κανόνων από κάθε μεμονωμένο επιστήμονα ή από την πλειοψηφία τους (methodological individualism). Ο Κουν απορρίπτει την ύπαρξη μιας συστηματικής διαδικασίας λήψης αποφάσεων επειδή, σύμφωνα με τη θεωρία του, οι ανταγωνιστικές θεωρίες είναι ασύμμετρες. Το κύριο χαρακτηριστικό των ασύμμετρων θεωριών είναι ότι δεν μπορεί να βρεθεί ένα μοναδικό μέτρο με βάση το οποίο μπορεί κανείς να ζυγίσει και να κρίνει αποφασιστικά τα προτερήματα και τα ελαττώματα τους. Ο Κουν παραθέτει ένα ενδεικτικό σύνολο κριτηρίων για την αποδοχή θεωριών, αλλά υποστηρίζει ότι τα κριτήρια αυτά δεν καθορίζουν μια μοναδική επιλογή. Ωστόσο, οι συλλογικές επιλογές ανάμεσα σε διαφορετικές θεωρίες ή πλαίσια, που γίνονται από την κοινότητα, έχουν, για τον Κουν, ορθολογική αιτιολόγηση. Η ανάδυση της επιστημονικής ορθολογικότητας στο επίπεδο της απόφασης μιας επιστημονικής κοινότητας μεταξύ εναλλακτικών θεωρητικών πλαισίων αναλύεται από τον Weber (2011) μέσω μιας αναδρομής στην κλασική θεωρία λήψης αποφάσεων.

Ο Weber προτείνει ότι στην *επιστήμη* δεν υπάρχει κανένας λόγος να ζυγίζει κανείς όλα τα κριτήρια επιλογής θεωριών ως ισοδύναμα, ενώ ακόμη και ο ίδιος ο Κουν απέδιδε στην *αποτελεσματικότητα* έναν ιδιαίτερο ρόλο. Για τον Κουν, οι λόγοι που κάνουν έναν μεμονωμένο επιστήμονα να εντάσσεται σε ένα νέο Παράδειγμα μπορεί να διαφέρουν. Δηλαδή, το ποιο από τα κριτήρια για την επιλογή θεωριών επηρεάζει μια ατομική επιλογή διαφέρει, όπως διαφέρει και η βαρύτητα που αυτά τα κριτήρια μπορεί να έχουν. Ο Κουν συλλαμβάνει αυτή την πλευρά της επιλογής θεωριών προτείνοντας ότι μάλλον είναι οι *αξίες* παρά οι *κανόνες* ή οι *αλγόριθμοι* που διαμορφώνουν τη βάση για τέτοιες επιλογές. Η διαφορά είναι ότι ενώ οι αλγόριθμοι καθορίζουν μια *μοναδική επιλογή*, οι αξίες υπόκεινται σε *ερμηνεία και κρίση*. Σύμφωνα με τον Weber μια τέτοια ερμηνεία και κρίση περιλαμβάνει επίσης μια βαρύτητα των κριτηρίων, αν αυτά βρίσκονται σε διαμάχη αναφορικά με μια ορισμένη επιλογή. Πάντως η απλότητα, η ακρίβεια, η συνέπεια, η ευρύτητα πεδίου εφαρμογής και η αποτελεσματικότητα εμφανίζονται ως αξίες που *επηρεάζουν*, αλλά δεν *καθορίζουν* την επιλογή θεωριών σε *ατομικό επίπεδο*. Όμως, τα πράγματα μοιάζουν τελείως διαφορετικά όταν πρόκειται για το *επίπεδο της κοινότητας*. Η κοινότητα επιλέγει το Παράδειγμα που είναι πιο γόνιμο και είναι τελικά η αποτελεσματικότητά του αυτή που υπαγορεύει την επιλογή της κοινότητας. Επομένως, μια επιλογή ανάμεσα σε ασύμμετρα πλαίσια ή θεωρίες είναι δυνατή στην βάση της *ικανότητας επίλυσης προβλημάτων* αυτών των πλαισίων. Με άλλα λόγια, η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων που ισοδυναμεί με την αποτελεσματικότητα, μπορεί μονομερώς να καθορίσει την επιλογή της ομάδας επισκιάζοντας τα υπόλοιπα χαρακτηριστικά μιας θεωρίας και αυτός είναι ο κύριος λόγος γιατί η κουνιανή ασυμμετρία δεν συνεπάγεται αδυναμία σύγκρισης. Όμως αυτή η σύγκριση δεν γίνεται στη βάση γνωσιολογικών παρά μόνο πραγματολογικών κριτηρίων. Δεν αποφασίζεται ποια θεωρία βρίσκεται εγγύτερα στην αλήθεια ή στην πραγματικότητα αλλά ποια ανταποκρίνεται καλύτερα στις κοινωνικο-επιστημονικές ανάγκες μιας συγκεκριμένης ιστορικής συγκυρίας.

Ο Weber επιδιώκει μια ερμηνεία της επιλογής θεωριών ως *κοινωνική επιλογή*, διατηρώντας την ιδέα του Kuhn ότι η επιλογή θεωριών ή πλαισίων δεν συμπυκνώνεται στις επιλογές μεμονωμένων επιστημόνων αλλά ολόκληρης της κοινότητας, προτείνοντας την ύπαρξη ενός *κοινωνικού μηχανισμού* που επηρεάζει αυτή την επιλογή. Οι θεωρίες αναπαράγονται, κατά μία έννοια, εφαρμοζόμενες με επιτυχία σε νέες περιπτώσεις. Επιπροσθέτως, οι επιστημονικές ειδικότητες που καθοδηγούνται από ένα Παράδειγμα μπορεί να δημιουργήσουν νέες ειδικότητες μέσω μιας διαδικασίας που είναι παρόμοια με τη διαδικασία της *ειδογένεσης* στη βιολογική εξέλιξη. Οι επιστημονικές κοινότητες είναι κοινωνικά οργανωμένες ώστε να διαδίδουν θεωρίες που έχουν μεγάλη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Ένα σημαντικό κομμάτι της κοινωνικής οργάνωσης είναι το *σύστημα επαγγελματικής ανταμοιβής*, το σύστημα που αποδίδει εύσημα στα μέλη της κοινότητας. Αυτό το κοινωνικό χαρακτηριστικό του επιστημονικού επαγγέλματος εξασφαλίζει ότι θεωρίες με μεγάλη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων υπερβαίνουν (ως προς αυτό το χαρακτηριστικό) θεωρίες με μικρότερη ικανότητα επίλυσης προβλημάτων. Αυτός ο κοινωνικός μηχανισμός μπορεί να λειτουργήσει μόνο στο επίπεδο της κοινότητας, έτσι ώστε εάν μια θεωρία δεν καταφέρνει να παράξει λυμμένα προβλήματα, εκλείπει και αυτό συμβαίνει χωρίς να υπάρξει κάποια απόφαση κατά της θεωρίας ή η θεωρία να διαψευστεί. Οι θεωρίες *δεν διαψεύδονται*, απλώς παύουν να ακολουθούνται, επειδή αποτυγχάνουν να παράσχουν ανταμοιβή σε όσους τις ακολουθούσαν. Ο κοινωνικός μηχανισμός της επιλογής θεωριών εξηγεί επίσης γιατί οι επιστημονικές κοινότητες *ανταποκρίνονται* στην εμπειρική επιτυχία μιας θεωρίας επιτρέποντας την ύπαρξη αντιπαραδειγματικών ισχυρισμών: η κοινότητα των φυσικών δεν θα είχε αποδεχτεί την κβαντική θεωρία αν δεν ήταν εμπειρικά επιτυχής. Επιπλέον, ορισμένοι μη-γνωσιακοί παράγοντες είναι ουσιαστικής σημασίας για την ικανότητα της επιστημονικής κοινότητας να κατακτήσει τους *γνωσιακούς* της στόχους. Δεν είναι η ευγενής αναζήτηση της αλήθειας που καθορίζει τη συμπεριφορά της κοινότητας, αλλά τα εγωιστικά ενδιαφέροντα καριέρας των μεμονωμένων επιστημόνων. Ωστόσο, ο κοινωνικός μηχανισμός εξασφαλίζει ότι είναι τα *εμπειρικά* διαπιστευτήρια μιας θεωρίας αυτό που καθορίζει τη μοίρα της. Τέλος, ο κοινωνικός μηχανισμός εξηγεί γιατί είναι η αποτελεσματικότητα που υπαγορεύει τη μοίρα μιας θεωρίας. Η επιστημονική κοινότητα είναι κοινωνικά οργανωμένη, ώστε να επιλέγει εμπειρικά επιτυχείς θεωρίες, ανεξάρτητα από τις μεθοδολογικές προτιμήσεις των επιστημόνων.

Ο Weber επιχειρεί να υπερασπιστεί τον ισχυρισμό ότι οι επιστήμονες επιλέγουν μια δομή περισσότερο περιεκτική απ' ό,τι μια θεωρία. Αυτό που επιλέγεται είναι συνήθως μια θεωρία ή ένα θεωρητικό πλαίσιο *μαζί* με ένα πειραματικό σύστημα ή ίσως ένα σύνολο τέτοιων συστημάτων. Με κουνιανούς όρους αυτό που επιλέγεται στην επιστήμη δεν είναι συνήθως μια θεωρία, αλλά ένα *Παράδειγμα*, δηλαδή «ολόκληρο το σύνολο των αντιλήψεων, των αξιών, των τεχνικών και τα λοιπά, που μοιράζονται τα μέλη μιας δεδομένης κοινότητας» (Kuhn 1970, 175).

Οι επιστήμονες δεν επιλέγουν θεωρίες στη βάση της συμφωνίας τους με ένα δεδομένο κορμό στοιχείων, αλλά αντίθετα επιλέγουν ένα συσσωμάτωμα θεωρίας, εννοιών, ερευνητικών υλικών, τεχνικών, οργάνων και τρόπων διεξαγωγής πειραμάτων. Κατά μία έννοια, οι θεωρίες αναπαράγονται παράγοντας επιτυχημένο πειραματικό έργο δηλαδή κάνοντας τους επιστήμονες να *πράττουν* με συγκεκριμένο τρόπο. Οι επιστημονικές κοινότητες είναι δομημένες ώστε να ανταμείβουν ορισμένες επιτυχίες πράξεις και αυτές οι πράξεις, επειδή ανταμείβονται, στη συνέχεια δημιουργούν παρόμοιες πράξεις και έτσι επιλέγονται από έναν κοινωνικό μηχανισμό. Οι θεωρίες που επιλέγονται βασίζονται απλώς στις πράξεις που επιλέγονται από την κοινότητα μέσω αυτού του μηχανισμού και αυτός είναι ο τρόπος που, σύμφωνα με τον Weber, λειτουργεί η επιλογή θεωριών.

Η ύπαρξη ασυμμετρίας μεταξύ ανταγωνιστικών θεωριών καθιστά εξ ορισμού προβληματική τη σύγκριση μεταξύ τους, και άρα την επιλογή μίας εξ αυτών. Το αίνιγμα του πώς η ποιότητα των θεωριών μπορεί να βελτιωθεί με το χρόνο, δηλαδή πώς η επιστήμη προοδεύει μέσω αλλαγών σε ασύμμετρες θεωρίες, διερευνήθηκε από τον Κουν στις όψιμες μελέτες του, όπου πρότεινε έναν νέο τρόπο για την επίλυση της αντίφασης ανάμεσα στην ασυμμετρία και την επιστημονική πρόοδο. Διατύπωσε μια εκδοχή της ασυμμετρίας που επέτρεπε στις αρνητικές τις συνέπειες να οδηγήσουν σε μια διαδικασία εξειδίκευσης. Αυτή η εξέλιξη στη σκέψη του Κουν δείχνει πως μια αυστηρή εκδοχή της ασυμμετρίας δεν χρειάζεται να αποτελεί αίνιγμα για την ύπαρξη της επιστημονικής προόδου και αναλύεται διεξοδικά από τον Davies (2013). Βασική αρχή του Κουν είναι ότι η επέκταση ορισμένων εκφράσεων επηρεάζεται από τη θεωρία που περιέχει αυτές τις εκφράσεις. Επομένως, το αν ένα φαινόμενο θα μπορούσε να είναι αποδεικτικό στοιχείο ενάντια σε μια πρόταση, εξαρτάται από το ποιες αρχές προϋποθέτει κανείς όταν εξετάζει το φαινόμενο και την πρόταση. Αυτές οι αρχές διαμορφώνονται μέσω της εμπειρικής έρευνας και συμπεριφέρονται μάλλον ως μεταγλωσσικές δηλώσεις παρά ως αληθώς αξιολογήσιμες περιγραφές της πραγματικότητας. Έτσι, δύο θεωρίες είναι ασύμμετρες όταν περιλαμβάνουν τα ίδια λεξικολογικά αντικείμενα, αλλά ταυτόχρονα υπάρχει απόκλιση στις αρχές τους. Στη δεκαετία του '90, ο Κουν επανειλημμένα πρότεινε την υπόθεση της αποκλειστικής αποδοχής, σύμφωνα με την οποία καθένας σε μια κοινότητα θα πρέπει να αποδέχεται μόνο μία θεωρία τη φορά (την ίδια θεωρία) για μια δεδομένη περιοχή προβλημάτων/φαινομένων.

Αν αποδεχτούμε τόσο την αποκλειστική αποδοχή όσο και το ότι υπάρχουν ασύμμετρες θεωρίες τότε ερχόμαστε αντιμέτωποι με το πρόβλημα του πώς προοδεύει η επιστήμη. Ένας σαφής τρόπος να σκεφτούμε την επιστημονική πρόοδο, με βάση την ανάλυση του Davies, είναι ότι λαμβάνει χώρα μέσα από μια σειρά αξιολογήσεων θεωριών. Αυτές οι αξιολογήσεις αποτελούνται από ελέγχους της αλήθειας των δηλώσεων που οι θεωρίες συνεπάγονται,

δηλαδή τις προβλέψεις τους. Οι θεωρία της οποίας οι προβλέψεις επαληθεύονται υπερτερεί σε σύγκριση με μια θεωρία της οποίας οι προβλέψεις δεν επαληθεύονται. Έτσι, η θεωρία που έχει καλύτερη επίδοση από αυτήν την άποψη οφείλει να γίνει αποδεκτή, ενώ αυτή που έχει χειρότερη επίδοση θα πρέπει να απορριφθεί. Όμως, η επιστήμη δεν μπορεί να προοδεύσει με αυτόν τον τρόπο, όταν οι υπό εξέταση θεωρίες είναι ασύμμετρες, διότι τα αποδεικτικά στοιχεία καθεαυτά δεν μπορούν να διευθετήσουν το ποια από τις δύο θεωρίες είναι καλύτερη, από τη στιγμή που είναι σχετικά μόνο με δεδομένη την ορθότητα μιας από τις δύο θεωρίες. Εκτός όμως από αυτήν την εκδοχή του αδιεξόδου στο έργο του Κουν, υπάρχει και άλλη μία, σύμφωνα με την οποία οι επιστήμονες μοιράζονται ένα σύνολο αξιών που καθοδηγούν τις προτιμήσεις τους στις θεωρίες, οι οποίες, ωστόσο, δεν καθορίζουν από μόνες τους το ποια είναι η καλύτερη θεωρία. Διαφορετικές θεωρίες μπορούν να ακολουθούν την ίδια λίστα αξιών, αλλά να καταλήγουν σε διαφορετικές ετυμηγορίες για το ποια θεωρία είναι καλύτερη. Ο Davies αναζητώντας μια απόδραση από το αδιέξοδο στρέφεται στο ιστορικό αρχείο, που μοιάζει να υποδεικνύει ότι *προσωπικοί παράγοντες*, όπως η προσωπική ιστορία, τα οικονομικά κίνητρα και το κύρος, παίζουν σημαντικό ρόλο στην επιλογή θεωριών. Ωστόσο, τέτοιοι παράγοντες δεν αποτελούν αποδεικτικά στοιχεία υπέρ ή κατά της αλήθειας (ή της ποιότητας) των θεωριών και άρα οποτεδήποτε η επιστημονική κοινότητα έρχεται αντιμέτωπη με μια επιλογή ανάμεσα σε ασύμμετρες θεωρίες, εάν παράγοντες που δεν έχουν σχέση με την ποιότητα των θεωριών καθορίζουν το ποιες θεωρίες αποδέχεται ή απορρίπτει η κοινότητα συνολικά, τότε δεν υπάρχει κανένας λόγος να πιστεύει κανείς ότι η επιλεχθείσα θεωρία θα είναι βελτίωση της απορριπτόμενης θεωρίας. Όμως, το πρόβλημα της προόδου προκύπτει μόνο αν υποθέσουμε ότι η έννοια με την οποία η επιστήμη προοδεύει είναι ότι προσεγγίζει πιο κοντά στην αλήθεια. Άλλωστε ο Κουν απέρριψε αυτήν την ιδέα ήδη από τη ΔΕΕ, υποδεικνύοντας μια μη-τελεολογική εναλλακτική.

Η άποψη που σύμφωνα με τον Davies πρέπει να αποδοθεί στον Κουν, συνίσταται στην απόρριψη της υπόθεσης της αποκλειστικής αποδοχής και την υιοθέτηση μιας αντιστοίχισης της επιστημονικής προόδου με τη βιολογική εξέλιξη των ζωντανών οργανισμών. Στα όψιμα έργα του ο Κουν υιοθέτησε μια αναλογία ανάμεσα στη βιολογική εξέλιξη και την επιστημονική ανάπτυξη διαφορετική από αυτήν που είχε προτείνει στη ΔΕΕ. Σύμφωνα με τη θεωρία της εξέλιξης, οι οργανισμοί ενός είδους έχουν γονίδια, τα οποία καθορίζουν τα χαρακτηριστικά τους. Τα γονίδια αυτά μεταλλάσσονται από τη μία γενιά οργανισμών στην άλλη και συναγωνίζονται μεταξύ τους. Όσα από αυτά δεν επιτρέπουν σε έναν οργανισμό να επιβιώσει στο περιβάλλον του μειώνονται και τελικά εκλείπουν από τη δεξαμενή γονιδίων, ενώ αντίθετα όσα επιτρέπουν την επιβίωση του οργανισμού αυξάνουν σε αριθμό. Η κατανομή των γονιδίων μέσα στη δεξαμενή γονιδίων αλλάζει με το χρόνο, μέσω μιας διαδικασίας τυχαίας μετάλλαξης και φυσικής επιλογής από τη μία γενιά οργανισμών στην άλλη. Τα είδη των οργανισμών μπορεί και τα ίδια να υπόκεινται σε διαίρεση σε υπο-είδη, των οποίων οι δεξαμενές γονιδίων

απομονώνονται μεταξύ τους. Ο Κουν συγκρίνει την επιστημονική με τη βιολογική εξέλιξη. Στη θέση της κοινότητας των διασταυρούμενων οργανισμών που τα γονίδιά τους συναγωνίζονται μεταξύ τους, έχουμε μια κοινότητα συνδιαλεγόμενων επιστημόνων που οι δηλώσεις τους συναγωνίζονται μεταξύ τους. Οι δηλώσεις που γίνονται μέσα σε μια τέτοια κοινότητα διαμορφώνονται χρησιμοποιώντας το ίδιο λεξιλόγιο που διέπεται από τις ίδιες αρχές. Η δραστηριότητα με την οποία οι δηλώσεις αυτές υποβάλλονται σε επιλογή είναι αυτό που ο Κουν αποκαλεί «επίλυση γρίφων». Σε αυτή τη διαδικασία, οι δηλώσεις εξετάζονται για την αλήθεια τους με πειραματισμό και επιχειρηματολογία. Αυτή η πρακτική ελέγχου της αλήθειας των δηλώσεων παραμένει άθικτη από τα προβλήματα που θέτει η ασυμμετρία. Όμως, μέσα στην κοινότητα, ορισμένοι επιστήμονες μπορεί να εισάγουν αλλαγές στις οιονεί-αναλυτικές αρχές, προκαλώντας μια διαδικασία εξειδίκευσης που αντιστοιχεί στη βιολογική διαδικασία της ειδογένεσης. Θεωρίες που είναι ασύμμετρες διαφέρουν τόσο πολύ, ώστε οι επιστήμονες που εργάζονται σε καθεμιά δεν μπορούν να εμπλακούν σε έναν παραγωγικό διάλογο μεταξύ τους, ακριβώς όπως τα γονίδια των οργανισμών σε ένα είδος μπορεί να διαφέρουν τόσο πολύ, ώστε οι οργανισμοί να μην μπορούν πλέον να διασταυρωθούν. Έτσι, οι δηλώσεις που εκφράζονται με τα διαφορετικά λεξιλόγια των νεο-διαμορφωμένων υπο-κοινοτήτων δεν βρίσκονται σε λογικές σχέσεις μεταξύ τους, αλλά μιλάνε για διαφορετικά πράγματα. Τέλος, αν μια θεωρία που είναι ασύμμετρη με άλλες εγκαταλειφθεί εντελώς από την κοινότητα συνολικά, τούτο δεν θα συμβεί επειδή κρίνεται ως χειρότερη από τις άλλες, αλλά επειδή σε κάποιο σημείο αποτυγχάνει να υποστηρίξει τη δραστηριότητα επίλυσης γρίφων — ακριβώς όπως ένα υπο-είδος εκλείπει, επειδή δεν μπορεί να συντηρήσει τον εαυτό του και όχι απλώς επειδή έχει κάποιο “ελάττωμα” ή είναι “χειρότερο” σε σχέση με τα άλλα υπο-είδη.

Επομένως, σύμφωνα με την ανάλυση του Davies για την όψιμη σκέψη του Κουν, οι δηλώσεις στον επιστημονικό διάλογο είναι ανάλογες με τα γονίδια στη φυσική επιλογή. Οι διαιρέσεις των ερευνητικών κοινοτήτων στην ιστορία της επιστημονικής εξέλιξης που προκαλούνται ως συνέπεια της ασυμμετρίας στον επιστημονικό διάλογο είναι ανάλογες με τα επεισόδια ειδογένεσης στην ιστορία των ειδών που προκαλούνται από τις μεταλλάξεις των γονιδίων. Ωστόσο, ενώ στη ΔΕΕ, ήταν οι τρόποι εξάσκησης της επιστήμης που υποτίθεται ότι υπόκεινταν σε επιλογή, στα μεταγενέστερα έργα του Κουν η επιλογή λαμβάνει χώρα «στις επιστημονικές αντιλήψεις σχετικά με τις επικαλυπτόμενες εμβέλεις των φυσικών φαινομένων» (Kuhn 2000 [1991b], 98). Οι τρόποι άσκησης της επιστήμης παίζουν το ρόλο της μονάδας που υφίσταται ειδογένεση, αλλά όχι επιλογή. Το ανάλογο της ειδογένεσης, η εξειδίκευση, προκύπτει από την αποτυχία της διαδικασίας επιλογής στις επιστημονικές αντιλήψεις, εξαιτίας των λεξικολογικών διαφορών που είναι αποτέλεσμα της διαίρεσης μέσα στην κοινότητα.

Ο Davies υποστηρίζει ότι η υιοθέτηση από τον Κουν της αναλογίας ανάμεσα στη βιολογική και την επιστημονική εξέλιξη ισοδυναμεί με την απόρριψη της αποκλειστικής αποδοχής. Αν η επιστημονική κοινότητα μπορεί να αντιδράσει σε ασύμμετρες θεωρίες του ίδιου κλάδου,

επιτρέποντας τις συνέπειες της ασυμμετρίας να λειτουργήσουν, με αποκορύφωμα την εξειδίκευση, τότε δεν υπάρχει καμία ανάγκη για την κοινότητα να επιλέξει ανάμεσα σε δύο θεωρίες και άρα να απορρίψει τη μία από αυτές. Αν, όμως, δεν υπάρχει τέτοια ανάγκη τότε η υπόθεση της αποκλειστικής αποδοχής είναι εσφαλμένη. Η υιοθέτηση της νέας αναλογίας συνιστά μια απόρριψη της αποκλειστικής αποδοχής, που ταυτόχρονα *επιλύει* το πρόβλημα της προόδου. Τούτο συμβαίνει διότι εάν δύο ασύμμετρες θεωρίες σε έναν επιστημονικό κλάδο επιτρέπουν και οι δύο δραστηριότητα επίλυσης γρίφων, τότε δεν υπάρχει κανένας λόγος γιατί η επιστημονική κοινότητα στο σύνολό της να μην μπορεί να συνεχίσει να αποδέχεται και να εφαρμόζει και τις δύο θεωρίες οδηγώντας σε μια μη-γραμμική ανάπτυξη και τη δημιουργία διακλαδώσεων. Οι επιλογές ανάμεσα σε θεωρίες που επιλέγονται από διαφορετικούς υποτομείς είναι παρόμοιες με επιλογές διαφορετικών ερευνητικών ενδιαφερόντων ή κατευθύνσεων καριέρας. Τελικά, όταν η κοινότητα στο σύνολό της εγκαταλείπει μία από τις ασύμμετρες θεωρίες μέσα σε έναν υπο-κλάδο, αυτό συμβαίνει για δύο λόγους. Πρώτον, διότι αυτή δεν μπορεί πλέον να αποτελέσει βάση για τη δραστηριότητα επίλυσης γρίφων και μια κοινότητα που έχει στόχο να εμπλακεί σε αυτήν τη δραστηριότητα δεν μπορεί να το κάνει με μια τέτοια θεωρία και ένα τέτοιο λεξικό. Δεύτερον, η ικανότητα ενός λεξικού να υποστηρίξει τη δραστηριότητα επίλυσης γρίφων εξαρτάται από το αν μπορούν να διατυπωθούν σε αυτό επιλύσιμοι γρίφοι, και αυτό δεν έχει να κάνει καθόλου με τις ιδιότητες των άλλων ασύμμετρων θεωριών και των λεξικών τους. Επομένως, οποιαδήποτε εγκατάλειψη δεν απαιτεί τη σύγκριση μιας θεωρίας με μια άλλη ασύμμετρη ως προς αυτή. Τελικά, με βάση την αναλογία του Κουν, οι μόνες περιπτώσεις, στις οποίες θεωρίες απαιτείται να συγκριθούν και να επιλεγεί μία ανάμεσά τους, προκύπτουν όταν οι θεωρίες είναι σύμμετρες. Άρα, στο πλαίσιο αυτής της ανάλυσης, δεν υφίσταται πρόβλημα της προόδου, καθώς αυτό ανακύπτει μόνο όταν η επιστημονική κοινότητα πρέπει να *επιλέξει κατ' αποκλειστικότητα μεταξύ* ασύμμετρων θεωριών, ενώ δεν είναι σε θέση να το πράξει. Μια θεωρία λοιπόν, μπορεί να αντικατασταθεί από μία άλλη και αυτή η αντικατάσταση να συνιστά πρόοδο, χωρίς καμία ανάγκη να συγκριθούν οι δύο θεωρίες μεταξύ τους. Αντίθετα οι εμπλεκόμενοι επιστήμονες αντί να εξετάσουν ποια από τις δύο θεωρίες είναι καλύτερη σύμφωνα με κάποιο ουδέτερο πρότυπο, αυτό που χρειάζεται να αναρωτηθούν για κάθε μία από αυτές ξεχωριστά από την άλλη, είναι εάν μπορεί να υποστηρίξει τη δραστηριότητα της επίλυσης γρίφων. Εάν η απάντηση είναι καταφατική μόνο για μία από τις δύο θεωρίες αυτό παρέχει έναν λόγο στην επιστημονική κοινότητα στο σύνολό της να αφήσει στην άκρη τη μία θεωρία αλλά όχι την άλλη. Έτσι, η δικαιολόγηση εδώ δεν είναι θεωρητική αλλά πρακτική: στο βαθμό που η δραστηριότητα της επίλυσης γρίφων είναι αυτό που οι εμπλεκόμενοι επιστήμονες επιδιώκουν, παύουν να υποστηρίζουν μια θεωρία που δεν τους το επιτρέπει, καθώς αυτή δεν αποτελεί μέσο προς την επίτευξη του σκοπού τους.

Ο διάλογος μεταξύ των υποστηρικτικών ανταγωνιστικών θεωριών διεξάγεται με έναν πολύ ιδιαίτερο τρόπο, εξαιτίας της δεδομένης ασυμμετρίας και της διαφοροποίησης των λόγων. Ο



Κουν μελετώντας στη ΔΕΕ το πως οι επιστήμονες καταλήγουν στο να ασπαστούν μια νέα θεωρία, βλέπει «τις τεχνικές της πειστικής επιχειρηματολογίας» (Kuhn 1971a, 143–4) να παίζουν σημαντικό ρόλο σε αυτή τη διαδικασία. Ωστόσο, η απόδοση από τον Κουν τόσο μεγάλης σημασίας στην «πειθώ» δεν υποδηλώνει την απουσία ορθολογικότητας, αλλά αντίθετα αναφέρεται σε μια μορφή διαλόγου, όπου, αν και γίνεται προσφυγή σε επιχειρήματα, δεν μπορεί να παρομοιαστεί με τη μορφή αυστηρής απόδειξης. Τούτο ισχύει, διότι ο διάλογος αυτός στερείται τόσο των κοινών προϋποθέσεων όσο και επαρκώς ισχυρών κοινών συμπερασματικών κανόνων, οι οποίοι είναι αναγκαίοι για μια απόδειξη. Ο διάλογος της επιλογής θεωριών παρουσιάζει επίσης ορισμένες κυκλικότητες, που σχετίζονται με το επιχειρηματικό βάρος των διαφόρων λόγων στην επιλογή θεωριών. Στην καρδιά αυτής της κυκλικότητας βρίσκεται το γεγονός ότι η σημασία ορισμένων προβλημάτων και η νομιμότητα ορισμένων λύσεων δεν μπορεί να εκτιμηθεί ανεξάρτητα από τις υπό εξέταση θεωρίες. Όμως, αυτή η κυκλικότητα δεν κάνει τα επιχειρήματα υπέρ μιας θεωρίας επισφαλής, πόσο μάλλον αναποτελεσματικά, καθώς αυτά τα επιχειρήματα επιδεικνύουν τι σημαίνει να διεξάγει κανείς έρευνα στη βάση των κανόνων που απορρέουν από αυτή τη θεωρία. Ένα περαιτέρω χαρακτηριστικό του διαλόγου της επιλογής θεωριών, είναι το ότι «η επικοινωνία κατά μήκος της επαναστατικής διαίρεσης είναι αναπόφευκτα μερική» (SSR, 159). Ανάμεσα σε αντιπροσώπους διαφορετικών θεωριών εμφανίζονται παρεξηγήσεις, οι αντίπαλοι «μιλάνε ο ένας στον άλλον», αλλά η «λογική επαφή» ανάμεσα στα δύο μέρη του διαλόγου είναι ελλιπής (SSR, 109—10, 132, 148). Ο Κουν θεωρεί ότι τα εμπόδια στην επικοινωνία —ενώ μπορούν καταρχήν να υπερβληθούν— είναι μάλλον αναπόφευκτα, εάν και για όσο οι δύο πλευρές της συζήτησης συνεχίσουν να επιχειρηματολογούν από ασύμμετρες προοπτικές και αποτυγχάνουν μερικά ή ολικά να κατανοήσουν την άποψη των ομολόγων τους. Εμπόδια στην επικοινωνία που μπορεί να προκύψουν από την ασυμμετρία των εμπλεκόμενων απόψεων σχετίζονται με τη διαφορά στα πεδία προβλημάτων και προτύπων λύσεων ανάμεσα σε ανταγωνιστικές θεωρίες, την αλλαγή νοήματος, που είναι τόσο χαρακτηριστική στις επιστημονικές επαναστάσεις, καθώς και από την συνακόλουθη αλλαγή της γνώσης για τη φύση, η οποία περιέχεται εγγενώς στις αλλαγμένες έννοιες. Ωστόσο, εάν οι υποστηρικτές διαφορετικών θεωριών θέλουν να προχωρήσουν πέρα από την απλώς μερική τους επικοινωνία, θα πρέπει κάπως να προσπαθήσουν να κατανοήσουν και να προσαρμόσουν ο ένας τη γλώσσα του άλλου. Τα προβλήματα που ανακύπτουν κατά τη διάρκεια αυτής της διαδικασίας μπορούν να κατανοηθούν ως προβλήματα μετάφρασης.

Η έννοια της μετάφρασης κατά μήκος της επαναστατικής ρήξης περιλαμβάνει πάντοτε μια ερμηνευτική στιγμή, στην οποία η γλώσσα-στόχος αλλάζει ανεπαίσθητα στην πορεία της μετάφρασης. Μια επανάσταση αλλάζει το δίκτυο των σχέσεων ομοιότητας που είναι υπεύθυνες για τον τοπικό ολισμό της γλώσσας. Η εκμάθηση προς ώρας ακατανόητων εννοιών, γίνεται πιο δύσκολη από τον τοπικό ολισμό της γλώσσας, από τη στιγμή που κάποιες έννοιες μπορούν να κατανοηθούν μονάχα όλες μαζί. Όμως, με το χρόνο, τα μέλη της μιας ομάδας θα

είναι ικανά να μεταφράσουν κομμάτια της θεωρίας των ομολόγων τους, μαζί με πολλές από τις εμπειρικές της συνέπειες, στη δική τους γλώσσα. Τέτοιες μεταφράσεις μπορεί να είναι πολύ πολύπλοκες, να περιλαμβάνουν ένα ισχυρό ερμηνευτικό στοιχείο και να αλλάζουν τη γλώσσα-στόχο εισάγοντας νέες έννοιες και λίγο πολύ αλλάζοντας ανεπαίσθητα τις παλιές. Όμως, επιτρέπουν την πρόσβαση σε περαιτέρω εμπειρικά αποτελέσματα, στα διαφορετικά είδη εξηγήσεων που παρέχει η άλλη θεωρία, και πιο γενικά στην ξένη κοσμοθέαση. Για κάποιον που βρίσκει τα επιχειρήματα υπέρ της νέας θεωρίας πειστικά αλλά ακόμη απλώς χρησιμοποιεί τη νέα θεωρία μεταφράζοντάς την στο λεξιλόγιο της παλιάς, η ατομική μετάβαση στην νέα θεωρία δεν έχει ακόμη ολοκληρωθεί. Αυτό που λείπει ακόμη είναι η αδιαμεσολάβητη εφαρμογή της νέας θεωρίας, χωρίς τη γέφυρα της μετάφρασης. Η μεταστροφή αυτή δεν μπορεί ούτε να επιτευχθεί ούτε να αποφευχθεί κατά βούληση. Αντίθετα, απλώς συμβαίνει –ή αποτυγχάνει να συμβεί– με το πέρασμα του χρόνου. Ο Κουν επίσης επιβεβαιώνει για τη μετάβαση στην αδιαμεσολάβητη επιστράτευση της νέας θεωρίας, ότι η έννοια της *επιλογής* (ή η έννοια της απόφασης) θεωριών είναι ανεφάρμοστη. Αυτές οι έννοιες υπονοούν μια εκούσια αποφασιστική στιγμή, ακατάλληλη για το υπό διερεύνηση φαινόμενο. Αντίθετα, στη ΔΕΕ η «μεταστροφή» αναφέρεται στη μετάβαση από τον ένα τρόπο θέασης της επιστήμης και του κόσμου, σε έναν άλλο, ή σε ολόκληρη τη διαδικασία της (ατομικά) βιωμένης εμπειρίας μιας επιστημονικής επανάστασης.

Τέλος, αναζητήσαμε στο έργο του Κουν μια κοινή βάση μεταξύ των υποστηρικτών ανταγωνιστικών Παραδειγμάτων, που να επιτρέπει αρχικά την επικοινωνία τους και να οδηγήσει τελικά στη μετατόπιση Παραδειγμάτων. Η αναζήτηση αυτή εστιάστηκε στη λεπτή διάκριση που κάνει ο Κουν στη ΔΕΕ μεταξύ «βλέπει» και «βλέπει ως» και βασίστηκε στην ανάλυση του Θεοδώρου (Theodorou 2004). Ο Κουν χρησιμοποιεί τη διάκριση ανάμεσα σε αυτές τις δύο διαφορετικές γνωσιακές σχέσεις με τον κόσμο στην προσπάθειά του να προσφέρει μια περιγραφή για τη φύση των μεταβολών στην εμπειρία ή στη γνώση, που λαμβάνουν χώρα κατά τη μετάβαση από ένα επιστημονικό Παράδειγμα στο διάδοχό του, ισχυριζόμενος ότι σε μια τέτοια μετάβαση, οι επιστήμονες εισέρχονται σε μια ριζικά διαφορετική εμπειρία του κόσμου. Ο ισχυρισμός αυτός σημαίνει ότι με την εννοιακή ανα-διαμόρφωση κατά τις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων οι επιστήμονες εισέρχονται, ζουν και εργάζονται σε ασύμμετρα νέους κόσμους ανάμεσα στους οποίους *δεν μπορεί να βρεθεί ένα κοινό έδαφος. Τίποτα «το ίδιο» δεν μπορεί να εντοπιστεί πίσω από τόσο διαφορετικούς παραδειγματικούς κόσμους.* Τα Παραδείγματα, σύμφωνα με τον Κουν, δεν είναι μια διαδικασία αλγοριθμοποιήσιμης κανονιστικής ερμηνείας ανεξάρτητα προσβάσιμων δεδομένων, αλλά ένα νευρο-γνωσιακά μεσολαβήσιμο πέρασμα από τα ερεθίσματα σε μία παραδειγματική εμπειρία του κόσμου. Στο άρθρο του ο Θεοδώρου προτείνει τη δυνατότητα ανίχνευσης ενός «ίδιου στο διαφορετικό» που, όμως, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ούτε ως μια λογική κατασκευή του κόσμου ούτε για την αντίστροφη διαδικασία της αναγωγής των θεωρητικών όρων ή προτάσεων σε κάποια αντικειμενικά παρατηρησιακά δεδομένα. Εξετάζει επίσης, την ανάγκη και τη δυνατότητα μιας

εναλλακτικής θέασης, που θα περιλαμβάνει αρμονικά τόσο την παρουσία ενός «ίδιου στο διαφορετικό» όσο και τη συνθετική a priori λειτουργία ενός ευρέως κατανοητού Παραδείγματος.

Στο κεφάλαιο 10 της ΔΕΕ ο Κουν αναλύει την κύρια διαφορά ανάμεσα στην εμπειρία των υποκειμένων των ψυχολογικών πειραμάτων της αντίληψης gestalt και των επιστημόνων που βιώνουν μια μετατόπιση Παραδείγματος. Σε όλες τις περιπτώσεις των εναλλαγών gestalt, το υποκείμενο μπορεί να φτάσει στη συνειδητοποίηση ότι υπάρχει ένα «εξωτερικό πρότυπο σε σχέση με το οποίο μια μεταβολή στην θέαση μπορεί να αποδειχθεί» (SSR, 114). Δηλαδή, μόνο στις περιπτώσεις στις οποίες έχουμε τη δυνατότητα μιας εξωτερικής πρόσβασης σε κάτι το «ίδιο», που βρίσκεται πίσω από το ζευγάρι των εναλλακτικών gestalts, μπορούμε να βρισκόμαστε σε ουδέτερο έδαφος, το οποίο αυτό το «ίδιο» συνιστά και στη συνέχεια εκφράζεται σε κρίσεις σχετικά με το τι βλέπουμε –βλέπουμε ως– στο ένα ή στο άλλο gestalt. Ο Κουν προειδοποιεί ότι η κατάσταση στην περίπτωση της επιστημονικής παρατήρησης είναι *τελείως διαφορετική*: ο επιστήμονας είναι καταδικασμένος να ζει πάντοτε σε κάποιο Παράδειγμα χωρίς τη δυνατότητα ενός ουδέτερου σημείου παρατήρησης. Έτσι, ο Κουν αποκλείει τη δυνατότητα μιας κοινής βάσης εμφανιζόμενων όντων ή φαινομένων, που να μπορούν να ιδωθούν τη μια στιγμή ως αυτό και την άλλη στιγμή ως εκείνο, στην περίπτωση των *πραγματικών* μετατοπίσεων Παραδειγμάτων. Ωστόσο, ακόμη και κατά τη διάρκεια της κρίσης και της προετοιμασίας μετάβασης στο διάδοχο Παράδειγμα, η δέσμευση των επιστημόνων στις καθημερινές υποθέσεις, τους επιτρέπει πάντοτε να διατηρούν τη δυνατότητα μιας πρόσβασης. Μια άλλη προσπάθεια του Κουν γίνεται, σύμφωνα με τον Θεοδώρου, με την προσφυγή στην γνήσια άποψη των ίδιων των επιστημόνων για το τι συμβαίνει στις εμπειρίες τους κατά μήκος της διαχωριστικής γραμμής Παραδειγμάτων. Σύμφωνα με την άποψη του Κουν, οι επιστήμονες συνήθως εκλαμβάνουν τις παλαιότερες απόψεις τους ως άμεσα λανθασμένες και χωρίς ποτέ να ήταν κατά κάποιο τρόπο σωστές στο πλαίσιο του παλιότερου Παραδείγματος. Επομένως, και πάλι ο Κουν ισχυρίζεται ότι δεν μπορεί να βρεθεί κάποιο ουδέτερο και κοινό φαινόμενο (με την έννοια του εμφανίζεσθαι-ως-τέτοιο) έδαφος που σε διαφορετικά Παραδείγματα να μπορεί να ιδωθεί ως κάτι ή ως κάτι άλλο.

Στη συνέχεια ο Θεοδώρου προσπαθεί να κατανοήσει αυτή την «πέμπτη διαφορά» εξετάζοντας προσεκτικά την ανάλυση του Κουν, όπως εκφράζεται στη ΔΕΕ και καταλήγει ότι τόσο τα παραδείγματα που προτείνει ο Κουν, όσο και ο τρόπος έκθεσής τους είναι ακατάλληλα για να αναλύσουν την άποψη που απορρίπτει. Ο Κουν μοιάζει να προτείνει ότι, δουλεύοντας στο καρτεσιανό φιλοσοφικό Παράδειγμα, οι λογικοί εμπειριστές νομίζουν ότι υπάρχουν δευτερεύουσες και πρωτεύουσες ποιότητες. Οι πρωταρχικές αντικειμενικές ποιότητες, είναι το πραγματικά δεδομένο στη βάση των γνωστικών μας δυνατοτήτων και η ανακάλυψη τους με την ανάδυση του νέου επιστημονικού πνεύματος, έδωσε τη δυνατότητα μιας έγκυρης ερμηνείας για την αντικειμενική σύνθεση του κόσμου και τη θεμελίωση πάνω τους όλο και

καλύτερων θεωριών. Όμως αυτό σημαίνει ότι αυτή η νεο-ανακαλυφθείσα φύση ήταν πάντοτε εκεί, απλώς οι επιστήμονες δεν ήταν ακόμη σε θέση να την αναγνωρίσουν ερμηνεύοντάς την αντικειμενικά μέσα από τα επιφαινόμενα. Κάτι τέτοιο όμως δεν ισχύει, φαίνεται να ισχυρίζεται ο Κουν, σε σχέση με την είσοδό μας σε ένα επιστημονικό Παράδειγμα και τη μετακίνησή μας από ένα Παράδειγμα στο διάδοχό του. Ο Κουν αναφέρει ότι μπορεί κανείς, εξίσου λανθασμένα, να νομίσει ότι μπορεί να βρεθεί μια «ουδέτερη γλώσσα παρατήρησης», ώστε η εμπειρία αυτού που «βλέπει» ο επιστήμονας να είναι σταθερή και όπου δεν υπάρχουν διαφορετικές συλλήψεις της πραγματικότητας, αλλά μάλλον διαφορετικές ερμηνείες των αδιαμφισβήτητων δεδομένων που παρέχονται από την παρατήρηση. Αναλύοντας παραθέματα από τη ΔΕΕ, ο Θεοδώρου, παρατηρεί ότι μπορεί κανείς να ανιχνεύσει μια “απωθημένη” προϋπόθεση στην ανάλυση του Κουν, κατά την οποία οι επιστήμονες που ακολουθούν αντιτιθέμενα Παραδείγματα σχετίζονται με κάτι που φαίνεται να παραμένει αμετάβλητο. Οι επιστήμονες μπορεί να βλέπουν αυτή την αμετάβλητη φύση με την ίδια έννοια με την οποία ο ίδιος ο Κουν δέχεται (στην «πέμπτη διαφορά») ότι τα υποκείμενα του ψυχολογικού πειράματος εναλλαγών gestalt βλέπουν τις ίδιες σχεδιασμένες γραμμές στο χαρτί. Αν, όμως, μπορούμε τελικά και στις δύο περιπτώσεις να δούμε κάτι που παραμένει «ίδιο», γιατί πρέπει να δεχτούμε ότι μόνο στην περίπτωση των εναλλαγών gestalt υπάρχει η δυνατότητα επίσης (απλώς) να βλέπουμε αυτό το «ίδιο» ως τέτοιο και στη βάση αυτού να το βλέπουμε στη συνέχεια ως αυτό ή ως εκείνο; Από την παραπάνω ανάλυση συνάγεται ότι στη ΔΕΕ ο Κουν τελικά δεν μπορεί να αποφύγει, τουλάχιστον στο επίπεδο των προϋποθέσεων της έκθεσής του, την ιδέα πως κοιτάζοντας τον κόσμο οι επιστήμονες δεν μεταβαίνουν «χωρίς υπόλοιπο» από μια εμπειρία των όντων που επιτρέπεται σε ένα Παράδειγμα, σε μια εμπειρία των όντων που επιτρέπεται σε ένα άλλο Παράδειγμα. Κάτω από τις αντίστοιχες παραδειγματικές οντολογίες, οι επιστήμονες μπορεί να βιώνουν ή απλώς να βλέπουν πράγματα που δεν ανήκουν ακόμη σε κάποιο επιστημονικό Παράδειγμα. Ενώ λοιπόν, από τη μια πλευρά, ο Κουν επιμένει στην *πέμπτη διαφορά* ανάμεσα στις εναλλαγές gestalt και τις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων, από την άλλη πλευρά, μιλάει για *τον ίδιο κόσμο ή την ίδια φύση, διαφορετικά ιδωμένες περιοχές* αυτού του ίδιου κόσμου, *διαφορετικά όντα* τα οποία βλέπει κανείς σε αυτές τις διαφορετικές περιοχές του ίδιου κόσμου, που δίνονται σε εμάς ως διαφορετικά, μόνο και μόνο επειδή τα βλέπουμε να βρίσκονται σε *διαφορετικές σχέσεις το ένα με το άλλο*. Είναι φανερό ότι αυτοί οι τρόποι έκφρασης δεν είναι σύμφωνοι και έτσι, στη ΔΕΕ, όλη η ανάλυση παραμένει ασαφής και συγκεχυμένη. Πρώτον, ο Κουν τελικά υπονομεύει την πεποίθηση του ότι κατά τις μεταβάσεις από ένα Παράδειγμα σε ένα άλλο μπορεί να βρεθεί μια κοινή (αν όχι ουδέτερη) βάση που να υποστηρίζει τις εμπειρίες στο ένα και το άλλο Παράδειγμα. Δεύτερον, όλη η συζήτηση περί ενός «ίδιου κόσμου», παραμένει συγκεχυμένη και δεν παίρνουμε μια σαφή ιδέα σχετικά με την ταυτότητα ή τη σύσταση και τον τρόπο της δεδομεικότητας αυτού του ίδιου κόσμου. Και τρίτον, με ποια έννοια μπορεί κανείς να μιλήσει

για διαφορετικά Παραδείγματα που μας παρουσιάζουν τόσο εμπειρίες παραδειγματικά διαφορετικών κόσμων όσο και την εμπειρία ενός ίδιου κόσμου;

Ένας τρόπος για να εξαλειφθούν οι διάφορες αντιφάσεις είναι να υποθέσουμε ότι ο Κουν έχει κατά νου μια διαφορά αναφορικά με τις στάσεις του επιστήμονα και του ιστορικού (ή του φιλοσόφου) απέναντι στον πραγματικό μηχανισμό μιας μετατόπισης Παραδείγματος. Είδαμε ότι θα μπορούσαμε να υποθέσουμε ότι ο ιστορικός μπορεί να ανακαλύψει ένα σημείο παρατήρησης από όπου μια κοινή ανεξάρτητη βάση εμφανίζεται κάτω από αυτό που είναι δεδομένο σε δύο διαδοχικά Παραδείγματα. Ο Κουν, από τη μία πλευρά, σπαταλάει τόση πολλή ενέργεια στην προσπάθειά του να δείξει τη διαφορά ανάμεσα στο τι συμβαίνει στα ψυχολογικά πειράματα εναλλαγών *gestalt*, και τι συμβαίνει στην περίπτωση των μετατοπίσεων Παραδειγμάτων. Από την άλλη πλευρά, όμως, ισχυρίζεται ότι αν επεκτείνουμε κατάλληλα την έννοια του «βλέπω», έχουμε στην πραγματικότητα έναν πλήρη παραλληλισμό ανάμεσα στις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων και τα ψυχολογικά πειράματα εναλλαγών αντίληψης. Αν οι αναφορές του αφορούν όντως μια τέτοια «φύση» με την έννοια του εμφανιζόμενου φαινομένου κόσμου, τότε το πρόβλημα που ανακύπτει είναι ανυπέρβλητο και, υπάρχουν στοιχεία ότι ο Κουν γνωρίζει αυτή τη δυσκολία. Στη ΔΕΕ ο Κουν υποστηρίζει ότι δεν μπορούν να βρεθούν μεμονωμένα και σταθερά δεδομένα κατά μήκος της διαχωριστικής γραμμής μεταξύ Παραδειγμάτων και ότι η διαδικασία μέσω της οποίας μεμονωμένοι επιστήμονες ή επιστημονικές κοινότητες βιώνουν μετατοπίσεις Παραδειγμάτων δεν είναι τέτοια που να μοιάζει με ερμηνεία ενός ίδιου δεδομένου αλλά περισσότερο με μια αλλαγή στην όραση, μια αλλαγή στον τρόπο της εμπειρίας. Στη ΔΕΕ ο Κουν αναφέρεται μόνο σε έναν ίδιο κόσμο. Στο «Υστερόγραφο», ωστόσο, η αφήγηση του Κουν αλλάζει και το νόημα αυτού του αντικρύζει παίρνουν μια πιο ακριβή σημασία σε μια προσπάθεια του Κουν να πετύχει μεταξύ άλλων τη λύση σε δύο προβλήματα: (α) το πρόβλημα που σχετίζεται με τον κατάλληλο τρόπο αναφοράς στον «κόσμο» που βιώνεται διαφορετικά σε διαφορετικά Παραδείγματα (τι είδους πράγμα είναι ο κόσμος που αντικρύζουν οι επιστήμονες;), και (β) το πρόβλημα του τι πραγματικά συμβαίνει στις μετατοπίσεις Παραδειγμάτων (πώς ο κόσμος μεταμορφώνεται στους κόσμους των επιστημόνων σε αντιμαχόμενα Παραδείγματα;). Στο «Υστερόγραφο», αυτό που υποτίθεται ως πλέον στοιχειώδες συμβάν, όταν κοιτάει κανείς προς μια κατεύθυνση, δεν είναι κάποιο είδος αμετάβλητων φαινομένων *δεδομένων*, αλλά μια σειρά από αιτιακά *ερεθίσματα*, στη βάση των οποίων βλέπουμε πράγματα και αναγνωρίζουμε πράγματα ως ιδωμένα. Η μετάβαση στην παραδειγματική εμπειρία γίνεται, όχι μέσω ερμηνείας, αλλά μέσω μιας διαδικασίας που δεν υπάγεται σε κανόνες και μεταμορφώνει ή οργανώνει τα ερεθίσματα σε εμφανιζόμενα όντα που απλώς τα βλέπουμε. Μια τέτοια διαδικασία παρουσιάζεται ως το αποτέλεσμα ενός μη-αλγοριθμοποιησίου προγραμματισμού και επαναπρογραμματισμού της νευρολογικής μας σύστασης και είναι μια κίνηση ενός άλματος από μη-ορατά ερεθίσματα σε ορατά όντα, τα οποία επιτρέπονται στο ένα ή το άλλο Παράδειγμα. Έτσι, καταλήγει ο Θεοδώρου, ο Κουν επιλέγει την υπόθεση των ερεθισμάτων για να ενισχύσει την άποψή του,

για την ανάγκη ενός έσχατου αλλά πλέον μη φαινόμενου αισθητηριακού περιεχομένου που στηρίζει τις διαφορετικές εμπειρίες των διαφορετικών κόσμων και τα όντα τους, σε διαδοχικά ή αντιμαχόμενα Παραδείγματα. Ο Κουν πιστεύει ότι το συμβάν του άλματος σε μια παραδειγματική εμπειρία είναι παράλληλο όχι με αυτό που αποκαλεί *ερμηνεία* αλλά μάλλον με αυτό που αποκαλεί *αίσθηση, αντίληψη* και απλό *βλέπειν*. Τόσο στην παραδειγματική εμπειρία όσο και στο αντιλαμβάνεσθαι ή το απλό βλέπειν, υποτίθεται ότι κάνουμε ένα άλμα από μη-εμφανιζόμενα ερεθίσματα στις εμφανιζόμενες αντικειμενικότητες, χωρίς καμία ενδιάμεση εμφάνιση των ίδιων αντικειμένων ή φαινομένων. Ο Κουν πιστεύει, επιπλέον, ότι και στα δύο είδη εμπειρίας –απλό βλέπειν και παραδειγματική εμπειρία– η οργάνωση των ερεθισμάτων στη μορφή βιούμενων αντικειμενικοτήτων καθορίζεται από την προηγούμενη εμπειρία. Όμως, αν κανείς ξεκινήσει τη γνωσιακή του καριέρα με την απλή σύλληψη ερεθισμάτων, τότε καμία «προηγούμενη εμπειρία» δεν μπορεί να καθορίσει τον μετασχηματισμό των ερεθισμάτων σε αισθήσεις, από τη στιγμή που πριν από την πρώτη εμπειρία *καμία* προηγούμενη εμπειρία δεν υπάρχει. Ο Κουν φαίνεται να προσκρούει στην ανάγκη ορισμένων όρων που κανονίζουν και καθιστούν δυνατή για πρώτη φορά, την εμπειρία μας ενός κόσμου με μια ορισμένη τυπολογία και με τα κατάλληλα όντα του. Οι απαραίτητες συνθήκες που προ-διαμορφώνουν τον τρόπο και το περιεχόμενο της κοσμο-εμπειρίας μας φυσικά και είναι προγενέστερες, οι απαραίτητες συνθήκες είναι *a priori*. Ο Κουν κατάφερε να πετύχει τα κατάλληλα αποτελέσματα, αλλά η *πνευματική αδράνεια* του Παραδείγματος μέσα στο οποίο βρίσκεται δεν του επιτρέπει να αναγνωρίσει το πραγματικό τους περιεχόμενο. Παρά τις καλύτερες προθέσεις του, σύντομα περνάει τη διαχωριστική γραμμή ανάμεσα στην εποπτική εμπειρία και την υπόθεση των ερεθισμάτων και ο λόγος του γίνεται αμφίσημος, ταλαντευόμενος ανάμεσα σε συνεπή συζήτηση ερεθισμάτων και την έλξη της “φαινομενολογικής” συζήτησης μακροσκοπικών όντων που, με τον έναν ή τον άλλο τρόπο, προϋποτίθενται.

Σύμφωνα με τον Κουν, οι παραδειγματικές εμπειρίες είναι σαν απλό «βλέπειν» –και όχι «βλέπειν ως»– δηλαδή οι παραδειγματικές εμπειρίες δεν είναι το αποτέλεσμα μιας ερμηνείας, που μπορεί να θεωρηθεί ως το αποτέλεσμα της υπαγωγής σε έναν κανόνα, αλλά το αποτέλεσμα ενός νευρολογικού μετασχηματισμού ενός βήματος και της οργάνωσης απλών λαμβανομένων ερεθισμάτων. Ο ίδιος ο Κουν, όμως, τελικά δεν μπορεί να αποκλείσει με έναν απόλυτο και συνεπή τρόπο τη δυνατότητα που προτείνεται από τον Θεοδώρου. Έτσι, αν και βρίσκεται συνέχεια σε επίπονη προσπάθεια να αποδείξει ότι η μόνη δυνατότητα μεταπήδησης σε ένα Παράδειγμα είναι η κίνηση ενός άλματος από τα ερεθίσματα στην αίσθηση, και στο «Υστερόγραφο», έπειτα από μακρά προσπάθεια να χτίσει το επιχείρημά του, συναντάμε δηλώσεις που και πάλι μαρτυρούν το αντίθετο. Μάλιστα, παρατηρούμε ότι ενώ στη ΔΕΕ το επιχείρημα του Κουν ήταν ότι κανείς δεν έχει καμία άλλη δυνατότητα να μεταπηδήσει σε ένα Παράδειγμα, εκτός από την κίνηση ενός άλματος από τα ερεθίσματα στην παραδειγματική αίσθηση, στο «Υστερόγραφο», προσφεύγει ακόμα πιο ρητά στη δυνατότητα μιας

“φαινομενολογικής” διαμεσολάβησης μιας απλά αντιλαμβανόμενης ίδιας αντικειμενικότητας. Στο «Υστερόγραφο» ο Κουν εξηγεί ότι ακόμη και αν μπορούμε να έχουμε προ-παραδειγματική, προ-επιστημονική απλή εμπειρία του κόσμου και των όντων του, αν πρόκειται να εισέλθουμε σε μια παραδειγματική εμπειρία πρέπει να ξεχάσουμε εντελώς αυτήν την προεπιστημονική εμπειρία, να αφήσουμε τους εαυτούς μας να βυθιστούν στην ολοκληρωτική απώλεια των ερεθισμάτων—«κόσμου», και στη συνέχεια να βρούμε τους εαυτούς μας αναγεννημένους στον ολοκαίνουριο κόσμο του νέου Παραδείγματος. Ωστόσο, ο Θεοδώρου, θεωρεί ότι μια τέτοια απώλεια μεσολάβησης δεν υφίσταται ούτε ως ανάγκη αλλά ούτε και ως δυνατότητα. Η ένστασή του συνίσταται στο ότι αν δεχτούμε να συμφωνήσουμε με τον Κουν ότι «αυτό που η αντίληψη αφήνει για να συμπληρωθεί από την ερμηνεία εξαρτάται από τη φύση και την ποσότητα της προηγούμενης εμπειρίας και εξάσκησης» (SSR, 198), τότε δεν είναι καθόλου προφανές το πώς ένας πρωτοπόρος καινοτόμος μπορεί να περάσει κατευθείαν από τα ερεθίσματα στην παραδειγματική εμπειρία από τη στιγμή που, δεν έχει ακόμη την απαραίτητη προ-παραδειγματική εμπειρία. Το Παράδειγμα που πρόκειται να καινοτομήσει μπορεί να επίκειται, αλλά ο καινοτόμος-εφευρέτης υπάρχει ήδη σε μια προ-παραδειγματική *εμπειρία πάνω στην οποία* —μπορεί και— προβάλλει το Παράδειγμά του. Τα προβλήματα και τα κίνητρα που οδηγούν στην επιστήμη είναι δυνατά μόνο στο επίπεδο ενός προ-επιστημονικά βιωμένου κόσμου. Αν όμως ένας τέτοιος κόσμος ήταν ήδη εκεί πριν από οποιοδήποτε επιστημονικό Παράδειγμα, τότε κατά κάποιο τρόπο θα πρέπει να είναι πάντοτε εκεί, πίσω από όλα τα δυνατά Παραδείγματα.

Συνοψίζοντας την ανάλυση του ο Θεοδώρου, καταλήγει ότι ο τρόπος με τον οποίο ο Κουν αναφέρεται στην «πέμπτη διαφορά» ανάμεσα στην εναλλαγή gestalt αντίληψης και τη μετατόπιση Παραδείγματος (paradigm shift), στη ΔΕΕ και σε ορισμένα σημεία στο «Υστερόγραφο», μας οδηγεί στο να υποθέσουμε ότι όλη η γνώση θα πρέπει να βασίζεται σε ένα άλμα ενός βήματος από τα φαινομενολογικά μη διαθέσιμα ερεθίσματα (τα οποία δεν εμφανίζονται στην εμπειρία) σε βιωμένα παραδειγματικά όντα στον παραδειγματικό τους κόσμο. Ωστόσο, στη ΔΕΕ αυτή η θέση δεν πετυχαίνει πραγματικά να σταθεί, καθώς οι απαιτήσεις και η πραγματική έκθεση υποφέρουν από μια μη αναγώγιμη σύγχυση αν όχι απλή αντίφαση. Ακόμα και στο «Υστερόγραφο» είδαμε ότι στην περίπτωση του μαθητευόμενου επιστήμονα, που μαθαίνει πως να εισέρχεται στην παραδειγματική εμπειρία, *υπάρχει* μια πιθανότητα φαινομενολογικής διαμεσολάβησης μεταξύ των ερεθισμάτων και του βιωμένου παραδειγματικού κόσμου και των όντων. Βρήκαμε επίσης αναφορές που δηλώνουν ότι ακόμη και ο επιστήμονας εισέρχεται σε μια παραδειγματική εμπειρία μέσω μιας ερμηνείας ενός φαινομενολογικού δεδομένου. Ο Κουν προτείνει την ιδέα ότι οι μετατοπίσεις Παραδειγμάτων διαφέρουν από τις gestalt εναλλαγές αντίληψης, και ότι κάτω από δύο διαφορετικούς παραδειγματικούς κόσμους δεν υπάρχει κοινή φαινομενολογική βάση, όμως, το καλύτερο επιχείρημα του είναι ότι οι επιστήμονες είναι συνηθισμένοι στο να αναφέρουν την παραδειγματική τους μεταστροφή με έναν τρόπο που δικαιολογεί κάτι σαν την «πέμπτη

διαφορά». Ωστόσο, ακόμη κι αν οι επιστήμονες δεν αναφέρουν τις παραδειγματικές εμπειρίες τους με έναν τρόπο που να δείχνουν ότι συνιστούν ερμηνείες, αυτό δεν σημαίνει ότι η παραδειγματική εμπειρία δεν προϋποθέτει κάποιο «ίδιο» δεδομένο κάτω από κάθε παραδειγματικό κατεστημένο και/ή παραδειγματική μετατόπιση. Όμως αυτό το είδος της προϋπόθεσης δεν είναι ζήτημα ούτε της επιστήμης ούτε της ιστορίας, αλλά της φαινομενολογίας της επιστημονικής εμπειρίας.



## Κύρια Βιβλιογραφία

1. Davies A. [2013]: *Kuhn on incommensurability and theory choice*, *Studies in History and Philosophy of Science* 44, 571–579.
2. Hacking, I. [2012]: *Introductory Essay*, in T. S. Kuhn (ed.), *The Structure of Scientific Revolutions*, Fourth edition, Chicago, IL: University of Chicago Press, pp. vii–xxxvii.
3. Hoyningen-Huene, P. [1993]: *Reconstructing Scientific Revolutions*, Chicago, IL: University of Chicago Press.
4. Kindi, V. P. [1995]: *Kuhn and Wittgenstein: Philosophical Investigation of the Structure of Scientific Revolutions*, Athens: Smili.
5. Kuhn, T. S. [1970]: *The structure of scientific revolutions* (2nd ed.). Chicago, IL: University of Chicago Press.
6. Kuhn, T. S. [1977]: *The essential tension: Selected studies in scientific tradition and change*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
7. Kuhn, T. [1977 (1974)]: *Second thoughts on paradigms*. In F. Suppe (Ed.), *The structure of scientific theories* (pp. 459–482). Urbana: University of Illinois Press. Reprinted in Kuhn (1977b).
8. Kuhn, T. [1977a]: *Objectivity, value judgement, and theory choice*. In *The Essential Tension: Selected studies in scientific tradition and change* (320–339). Chicago: University of Chicago Press.
9. University of Chicago Press.
10. Kuhn, T. [1990]: *Dubbing and redubbing: The vulnerability of rigid designation*. *Minnesota Studies in the Philosophy of Science*, 14, 298–318.
11. Kuhn, T. [1996 (1962)]: *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
12. Kuhn, T. [1996 (1970)]: *Postscript*. In *The structure of scientific revolutions* (174–210). Chicago: University of Chicago Press.
13. Kuhn, T. [1999]: *Remarks on incommensurability and translation*. In *Incommensurability and translation—Kuhnian perspectives on scientific communication and theory change* (pp. 33–37). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
14. Kuhn, T. [2000]: In J. Conant & J. Haugeland (Eds.), *The Road Since Structure: Philosophical essays*. Chicago: University of Chicago Press.
15. Kuhn, T. [2000 (1983a)]: *Commensurability, comparability, communication*. In Kuhn (Ed.). Originally published in *PSA* (Vol. 2). East Lansing, MI: The Philosophy of Science Association.
16. Kuhn, T. [2000 (1983b)]: *Rationality and theory choice*. In Kuhn. Originally published in *Journal of Philosophy*, 80 (10), 563–570.

17. Kuhn, T. [2000 (1987)]: *What are Scientific Revolutions?* Originally published in L Kruger, L. Daston, & M. Heidelberger (Eds.). In Kuhn (Ed.), *The probabilistic revolution*, Vol. 1: *Ideas in History*. Cambridge, MA: MIT Press.
18. Kuhn, T. [2000 (1989)]: *Possible Worlds in history of science*. In Kuhn (2000). Originally published in S. Allen (Ed.), *Humanities, arts and sciences*. Berlin: Walter de Gruyter.
19. Kuhn, T. [2000 (1991a)]: *The natural and the human sciences*. In Kuhn (2000). Originally published in D. Hilery, J. Bohman, & R. Shusterman (Eds.), *The interpretive turn: Philosophy, science, culture*. Ithaca: Cornell University Press.
20. Kuhn, T. [2000 (1991b)]: *The road since structure*. In Kuhn (2000). Originally published in *PSA* (Vol. 2). East Lansing, MI: Philosophy of Science Association.
21. Kuhn, T. [2000 (1992)]: *The trouble with the historical philosophy of science*. In Kuhn (2000). Originally published in leaflet form as the trouble with the historical philosophy of science. Cambridge, MA: Department of History of Science, Harvard University.
22. Kuhn, T. [2000 (1993)]: *Afterwords*. In Kuhn (2000). Originally published in P. Horwich (Ed.), *World changes: Thomas Kuhn and the nature of science*. Cambridge, MA: Bradford/MIT Press, 1993.
23. Kuhn, T. S. [1959]: *The Essential Tension*. In T. S. Kuhn (Ed.), *The essential tension*. Chicago: University of Chicago Press.
24. Kuhn, T. S. [1962]: *The structure of scientific revolutions*. In O. Neurath, R. Carnap & C. Morris (Eds.), *International encyclopedia of unified science* (Vol. 2, no. 2). Chicago: University of Chicago Press.
25. Kuhn, T. S. [1970]: *The structure of scientific revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
26. Kuhn, T. S. [1957]: *The Copernican Revolution: Planetary Astronomy in the Development of Western Thought*, Cambridge, MA: Harvard University Press.
27. Kuhn, T. S. [1959]: *The Essential Tension: Tradition and Innovation in Scientific Research*, in *The Third University of Utah Research Conference on the Identification of Scientific Talent*, Salt Lake City, UT: University of Utah Press, 162–74; reprinted in T. S. Kuhn [1977]: *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*, Chicago, IL: University of Chicago Press, 225–39.
28. Kuhn, T. S. [1970]: *The Structure of Scientific Revolutions*, Second edition, Chicago, IL: University of Chicago Press.
29. Kuhn, T. S. [1991]: *The Road since Structure*, in A. Fine, M. Forbes and L. Wessels (eds), *PSA 1990*, Volume 2, East Lansing, MI: Philosophy of Science Association, 2–13.
30. Kuhn, T. S. [2012]: *The Structure of Scientific Revolutions: 50th Anniversary Edition*, Chicago, IL: Chicago University Press.
31. McAllister, J. W. (2014) *Methodological dilemmas and emotion in science* *Synthese* 191: 3143–3158.

32. Shapere, D. [1966/1981]: *Meaning and scientific change*. In R. Colodny (Ed.), *Mind and cosmos: Essays in contemporary science and philosophy*. Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press, 1966, excerpted in and quoted from I. Hacking (Ed.), *Scientific revolutions*. Oxford: Oxford University Press, 1981.
33. Shapere, D. [1964]: *The Structure of Scientific Revolutions*, *The Philosophical Review*, 73, 383–394.
34. Theodorou, P. [2004]: *Of the same in the different. What is wrong with Kuhn’s use of “seeing” and “seeing as”* *Journal for General Philosophy of Science* 35: 175–200.
35. Theodorou, P. [2010]: A Solution to the ‘Paradoxical’ Relation Between Lifeworld and Science in Husserl. *Phänomenologische Forschungen* 2010: 145-167.
36. Weber, M. [2011]: *Experimentation versus Theory Choice: A Social-Epistemological Approach*, in H. B. Schmid, D. Sirtes and M. Weber (eds.), *Collective Epistemology*, *Ontos* 20, 203.
37. Wray, B. [2011]: *Kuhn’s evolutionary social epistemology*. Cambridge: Cambridge University Press.

## Συμπληρωματική Βιβλιογραφία

1. Acuna P. and Dieks D. [2014]: *Another look at the empirical equivalence and underdetermination of theory choice*, *European Journal for Philosophy of Science*, 4, 153–180.
2. Andersen, H., Barker, P. and Chen, X. [1996]: *Kuhn’s Mature Philosophy of Science and Cognitive Psychology*, *Philosophical Psychology*, 9, 347–63.
3. Andersen, H., Barker, P. and Chen, X. [2006]: *The Cognitive Structure of Scientific Revolutions*, Cambridge: Cambridge University Press.
4. Arrow, K. [1963]: *Social Choice and Individual Values*, 2nd edition, New York, John Wiley (first edition 1951).
5. Baltas, A., Gavroglu, K. and Kindi, V. [2000]: *A Discussion with Thomas S. Kuhn*, in J. Co-  
nant and J. Haugeland (eds.), *The Road Since Structure*, Chicago, IL: University of Chicago Press.
6. Beller, M. [1999]: *Quantum dialogue: The making of a revolution*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
7. Bird, A. [2002]: *Kuhn’s Wrong Turning*, *Studies in History and Philosophy of Science*, 33, pp. 443–63.
8. Bird, A. [2005]: *Naturalizing Kuhn*, *Proceedings of the Aristotelian Society*, 105, pp. 109–27.
9. Bird, A. [2007]: *Incommensurability Naturalized*, in L. Soler, H. Sankey and P. Hoyningen-Huene (eds.), *Rethinking Scientific Change and Theory Comparison: Stabilities, Ruptures, Incommensurabilities?* Dordrecht: Springer, 21–39.

10. Bohr, N. [1934]: *Atomic theory and the description of nature*. Cambridge: Cambridge University Press.
11. Brown, H. [1983]: *Incommensurability*. *Inquiry*, 26, 3–29.
12. Bunge, M. [1962]: *Intuition and science*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
13. D’Agostino, F. [2003]: *Incommensurability and Commensuration*. Aldershot: Ashgate.
14. Damasio, A. R. [1994]: *Descartes’ error: Emotion, reason, and the human brain*. New York: G. P. Putnam.
15. Damasio, A. R. [1999]: *The feeling of what happens: Body and emotion in the making of consciousness*. New York: Harcourt Brace.
16. Einstein, A. [1936]: *Physics and reality*. Translated by J. Piccard. *Journal of the Franklin Institute*, 221, 349–382.
17. Evans, G. (1973): *The causal theory of names*. *Proceedings of the Aristotelian Society: Supplementary Volume*, 47, 187–225.
18. Feyerabend, P. K. [1962/1981]: *Explanation, reduction and empiricism*, *Minnesota Studies in the Philosophy of Science* 3 (Reprinted from *Realism, rationalism and scientific method: Philosophical papers*) by P. K. Feyerabend, Ed. (Vol. 1), Cambridge, MA: Cambridge University Press.
19. Feyerabend, P. K. [1975]: *Against method*. London: New Left Books.
20. Griffiths, P. E. [1997]: *What emotions really are: The problem of psychological categories*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
21. Gross, J. J. (Ed.). [2007]: *Handbook of emotion regulation*. New York: Guildford Press.
- Gruber, H. E. [1981]: *On the relation between “aha experiences” and the construction of ideas*. *History of Science*, 19, 41–59.
22. Kindi, V. P. [1995b]: *Kuhn’s The Structure of Scientific Revolutions Revisited*, *Journal for General Philosophy of Science*, 26, 75–92.
23. Krasner, L., and Houts, A. C. [1984]: *A study of the “value” systems of behavioral scientists*. *American Psychologist*, 39, 840–850.
24. Kaiser, D. [1994]: *Bringing the human actors back on stage: The personal context of the Einstein-Bohr debate*. *British Journal for the History of Science*, 27, 129–152.
25. Keller, E. F. [1979]: *Cognitive repression in contemporary physics*. *American Journal of Physics*, 47, 718–721.
26. Lakatos, I. [1970]: *Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes*, in I. Lakatos and A. Musgrave (eds.), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge: Cambridge University Press, 91–195.
27. Laudan, L. [1984]: *Science and values: The aims of science and their role in scientific debate*. Berkeley: University of California Press.
28. LeDoux, J. [1996]: *The emotional brain: The mysterious underpinnings of emotional life*. New York: Simon and Schuster.

29. Longino, H. E. [2002]: *The Fate of Knowledge*. Princeton: Princeton University Press.
30. Longino, H. E. [1990]: *Science as social knowledge: Values and objectivity in scientific inquiry*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
31. Malone, M. E. [1993]: *Kuhn Reconstructed: Incommensurability without Relativism*, *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 24, 69–93.
32. Masterman, M. [1970]: *The Nature of a Paradigm*, in I. Lakatos and A. Musgrave (eds), *Criticism and the Growth of Knowledge*, Cambridge: Cambridge University Press, 59–89.
33. McAllister, J. W. [1996]: *Beauty and revolution in science*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
34. McAllister, J. W. [2005]: *Emotion, rationality, and decision making in science*. In P. Hájek, L. Valdés-Villanueva, and D. Westerståhl (Eds.), *Logic, methodology and philosophy of science: Proceedings of the Twelfth International Congress (559–576)*. London: King's College Publications.
35. McAllister, J. W. [2007]: *Dilemmas in science: What, why, and how*. In A. in 't Groen, H. J. de Jonge, E. Klasen, H. Papma, and P. van Slooten (Eds.), *Knowledge in ferment: Dilemmas in science, scholarship and society (13–24)*. Leiden: Leiden University Press.
36. Meheus, J. (Ed.). [2002]: *Inconsistency in science*. Dordrecht: Kluwer.
37. McMullin, E. (1983). *Values in science*. In P. D. Asquith & T. Nickles (Eds.), *PSA 1982: Proceedings of the 1982 Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association (vol. 2, 3–28)*. East Lansing, MI: Philosophy of Science Association.
38. Moberg, D. [1979]: *Are there rival incommensurable theories*. *Philosophy of Science*, 46, 244–262.
39. Nersessian, N. [2003]: *Kuhn, Conceptual Change, and Cognitive Science*, in T. Nickles (ed.), *Thomas Kuhn*, Cambridge: Cambridge University Press, 179–211.
40. Nickles, T. [2002]: *From Copernicus to Ptolemy: Inconsistency and method*. In J. Meheus (Ed.), *Inconsistency in science* (pp. 1–33). Dordrecht: Kluwer.
41. Newton-Smith, W. H. (1981). *The rationality of science*. London: Routledge and Kegan Paul.
42. Oberheim, E. [2005]: *On the historical origins of the contemporary notion of incommensurability*. *Studies in the History and Philosophy of Science*, 36, 363–390.
43. Okasha, S. [2011]: *Theory Choice and Social Choice: Kuhn versus Arrow*, *Mind*, 120 (477), 83 – 115.
44. Penrose, R. [2016]: *Fashion, Faith and Fantasy in the New Physics of the Universe*, Princeton University Press.
45. Planck, M. [1968]: *Scientific Autobiography*, Philosophical Library.
46. Platt, W., and Baker, R. A. [1931]: *The relation of the scientific "hunch" to research*. *Journal of Chemical Education*, 8, 1969–2002.
47. Popper, K. [1970]: *Normal Science and its Dangers*, in I. Lakatos and A. Musgrave (eds.),

- Criticism and the Growth of Knowledge, Cambridge: Cambridge University Press, 51–58.
48. Preston, J. [2008]: *Kuhn's the structure of scientific revolutions*. London: Continuum.
  49. Prpic, K. [1998]: *Science ethics: A study of eminent scientists' professional values*. *Scientometrics*, 43, 269–298.
  50. Rosenfeld, L. [1973]: *The wave-particle dilemma*. In J. Mehra (Ed.), *The physicist's conception of nature* (pp. 251–263). Dordrecht: Kluwer.
  51. Reydon, T. A. C., and Hoyningen-Huene, P. [2010]: *Discussion: Kuhn's evolutionary analogy in the structure of scientific revolutions and the road since structure*, *Philosophy of Science* 77 (3), 468-476.
  52. Rheinberger, Hans-Jörg [1997]: *Toward a History of Epistemic Things: Synthesizing Proteins in the Test Tube*. Stanford: Stanford University Press.
  53. Solomon, Miriam [1994]: *Social Empiricism*, *Noûs* 28 (3): 325-343.
  54. Siegel, H. [1980]: *Objectivity, rationality, incommensurability and more*. *British Journal for the Philosophy of Science*, 31, 359–384.
  55. Simonton, D. K. [1999]: *Origins of genius: Darwinian perspectives on creativity*. New York: Oxford University Press.
  56. Sankey, H. [1998]: *Taxonomic incommensurability*. *International Studies in the Philosophy of Science*, 12, 7–16.
  57. Sankey, H. [1994]: *The incommensurability thesis*. London: Ashgate.
  58. Scheffler, I. [1977]: *In praise of the cognitive emotions*. Reprinted in I. Scheffler, *Science and subjectivity* (2nd ed., pp. 139–157). Indianapolis, IN: Hackett, 1982.
  59. Seselja, D., and Straßer, C. [2013]: *Kuhn and the question of pursuit worthiness*. *Topoi*, 32, 9–19.
  60. Thagard, P. [2002]: *The passionate scientist: Emotion in scientific cognition*. In P. Caruthers, S. Stich, and M. Siegal (eds.), *The cognitive basis of science* (pp. 235–250). Cambridge: Cambridge University Press.
  61. Thagard, P. [2000]: *Coherence in thought and action*. Cambridge, MA: MIT Press.
  62. Vihalemm, R. [2000]: *The Kuhn-loss thesis and the case of phlogiston theory*. *Science Studies*, 13(1), 68–78.
  63. Weingartner, P. (Ed.). [2004]: *Alternative logics: Do sciences need them?* Berlin: Springer.
  64. Whitt, L. [1990]: *Theory pursuit: Between discovery and acceptance*. PSA: Proceedings of the Biennial Meeting of the Philosophy of Science Association, 1990, 467–483.
  65. Whitaker, A. [2006]: *Einstein, Bohr and the quantum dilemma: From quantum theory to quantum information* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
  66. Williams, B. [1965]: *Ethical consistency*. *Proceedings of the Aristotelian Society, Supplementary Volume*, 39, 103–124.
  67. Wisdom, J. O. [1974]: *The incommensurability thesis*. *Philosophical Studies*, 25, 299–30.

