Κουν

Ο Κουν συνειδητοποίησε πως οι επιστημονικές αντιλήψεις μιας περιόδου συνδέονται με μια συγκεκριμένη παράδοση επιστημονικής πρακτικής. Το πλαίσιο εντός του οποίου αναπτύσσεται κάθε φορά η επιστήμη, καθώς και το υπόδειγμα που αυτή ακολουθεί, το ονόμασε παράδειγμα. Το παράδειγμα είναι το δομικό στοιχείο της θεωρίας του. Το κατά Κουν παράδειγμα αποτελείται από τις γενικές θεωρητικές παραδοχές, τους νόμους και τις τεχνικές εφαρμογής παραδοχών και νόμων που αναγνωρίζονται και υιοθετούνται από τα μέλη μιας συγκεκριμένης επιστημονικής κοινότητας. Το παράδειγμα είναι κάτι ευρύτερο από μια απλή θεωρία. Παραδείγματα μπορούν να θεωρηθούν η αριστοτελική φυσική φιλοσοφία, η πτολεμαϊκή αστρονομία, η νευτώνεια μηχανική ο κλασικός ηλεκτρομαγνητισμός κ.ά. Ο Κουν παρατήρησε ότι οι παραδοσιακές αντιλήψεις περί επιστήμης όπως οι επαγωγιστικές ή διαψευσιοκρατικές αδυνατούν να περιγράψουν και να εξηγήσουν τα ιστορικά δεδομένα. Γι’ αυτό τοποθέτησε τα επιστημονικά γεγονότα στο ιστορικό τους πλαίσιο και με κύριο εργαλείο την ιστορία των επιστημών και την κοινωνιολογία προσπάθησε να ερμηνεύσει την επιστημονική εξέλιξη.

Επιστημονική επανάσταση.

Βασικό στοιχείο της θεωρίας του είναι ο επαναστατικός τρόπος με τον οποίο προοδεύει η επιστήμη. Μια επιστημονική επανάσταση ισοδυναμεί με την εγκατάλειψη ενός παραδείγματος και την αντικατάστασή του από ένα νέο που δεν συμβιβάζεται με το παλαιό. Τα βήματα που ακολουθεί η επιστημονική εξέλιξη θα μπορούσαν να συνοψιστούν στα:

προ-επιστήμη

κανονική επιστήμη (normal science)

κρίση, επανάσταση

νέα κανονική επιστήμη

νέα κρίση.

Η ανοργάνωτη δραστηριότητα, η προ-επιστήμη, που προηγείται του σχηματισμού μιας επιστήμης αποκτά συνοχή και συντονισμό από τη στιγμή που η επιστημονική κοινότητα προσχωρήσει σε ένα και μοναδικό παράδειγμα. Οι επιστήμονες που εργάζονται στο πλαίσιο ενός και μοναδικού παραδείγματος ενισχύουν τη συνοχή του και το αναπτύσσουν στην προσπάθειά τους να προσεγγίσουν κάποιες όψεις του πραγματικού κόσμου. Το παράδειγμά τους παρουσιάζει ένα σύνολο από συγκεκριμένα προβλήματα (γρίφοι) προς επίλυση και μια σειρά από μεθόδους και εργαλεία για την επίλυση των προβλημάτων. Το αποτέλεσμα της επιμελούς και σχολαστικής πρακτικής της κανονικής επιστήμης είναι η συνεχής διεύρυνση, συγκεκριμενοποίηση και εξειδίκευση του παραδείγματος. Το πεδίο εφαρμογής του επιστημονικού παραδείγματος επεκτείνεται, οι γρίφοι πολλαπλασιάζονται. Κάποια στιγμή, όμως, θα παρουσιαστούν προβλήματα που δεν μπορούν να επιλυθούν στο πλαίσιο του παραδείγματος. Η απλή ύπαρξη άλυτων προβλημάτων (ανωμαλίες) στο εσωτερικό ενός παραδείγματος δεν συνιστά κρίση. Μια ανωμαλία θεωρείται σοβαρή όταν αντιβαίνει στις θεμελιώδεις παραδοχές του παραδείγματος, ή όταν υπάρχουν επιτακτικές κοινωνικές ανάγκες. Όταν οι ανωμαλίες συσσωρεύονται και αρχίσουν να εκλαμβάνονται ως σοβαρά προβλήματα για ένα παράδειγμα, τότε αρχίζει να εκδηλώνεται μια περίοδος έντονης επαγγελματικής ανασφάλειας. Οι απόπειρες επίλυσης των προβλημάτων γίνονται όλο και πιο ριζοσπαστικές, οι κανόνες του παραδείγματος χαλαρώνουν, οι επιστήμονες αρχίζουν να εμπλέκονται σε φιλοσοφικές και μεταφυσικές διαμάχες και προσπαθούν να υποστηρίξουν τους νεωτερισμούς τους με φιλοσοφικά επιχειρήματα. Η περίοδος αυτή ονομάζεται ιδιόρρυθμη επιστήμη και χαρακτηρίζεται από την ελευθερία που αισθάνονται οι επιστήμονες να διατυπώνουν τολμηρές υποθέσεις και να θέτουν ερωτήματα που δεν προβλέπονταν από το εξασθενημένο παράδειγμα. Η ίδια περίοδος χαρακτηρίζεται επίσης και από την υιοθέτηση μέσων, εννοιών και κανόνων που προέρχονται από άλλους χώρους, ανταγωνιστικές θεωρίες ή και από άλλες φιλοσοφικές αντιλήψεις. Η αυστηρότητα, η αφοσίωση και ο δογματισμός που χαρακτηρίζουν την κανονική επιστήμη υποχωρούν και αμβλύνονται. Οι περίοδοι κρίσης μπορούν να κλείσουν με τρεις τρόπους:

Α. οι επιστήμονες μπορεί να καταφέρουν να επιλύσουν το πρόβλημα εντός του παραδείγματος και να το εντάξουν στο ερευνητικό τους πρόγραμμα. Το παράδειγμά τους βγαίνει ενισχυμένο από αυτή την κρίση.

Β. Το πρόβλημα μπορεί να τεθεί στο περιθώριο του ερευνητικού προγράμματος του παραδείγματος και να αντιμετωπιστεί στο μέλλον, ειδικά αν η επίλυσή τους δεν προβάλει επιτακτική.

Γ. Η περίοδος κρίσης μπορεί να τερματιστεί εάν αναδυθεί ένα νέο υποψήφιο παράδειγμα.

Από τη στιγμή που ένα παράδειγμα εξασθενίσει και υπονομευθεί σε βαθμό που ακόμη και οι υπέρμαχοί του χάσουν την εμπιστοσύνη τους απέναντί του, ο καιρός είναι ώριμος για την επιστημονική επανάσταση, για το πέρασμα της επιστημονικής κοινότητας σε ένα νέο παράδειγμα. Με την εμφάνιση ενός νέου ανταγωνιστικού παραδείγματος η κρίση βαθαίνει. Η επιστημονική επανάσταση, η μετάβαση από ένα παράδειγμα σε ένα άλλο νεώτερο, είναι μια μη συσσωρευτική διαδικασία. όπου το παλαιότερο και εξασθενημένο παράδειγμα αντικαθίσταται ολοκληρωτικά ή τμηματικά από ένα νέο ασυμβίβαστο παράδειγμα. Οι αλλαγές που πραγματοποιούνται είναι τόσο ριζοσπαστικές και ανατρεπτικές ώστε να μην μπορούν να προκύψουν από μια συνεχή και απρόσκοπτη διαδικασία επιμέρους τροποποιήσεων και αλλαγών όπως υποστήριζαν οι εμπειριστές και οι θετικιστές. Ο Κουν αναφέρει χαρακτηριστικά: «Η μετάβαση από ένα παράδειγμα σε κρίση σε ένα νέο, απ’ όπου θα αναδυθεί μια νέα παράδοση κανονικής επιστήμης, είναι κάτι πολύ διαφορετικό από μια συσσωρευτική διαδικασία, μια διαδικασία που επιτυγχάνεται με τη διάρθρωση και την επέκταση του παλιού παραδείγματος. Πρόκειται μάλλον για μια ανακατασκευή του πεδίου στη βάση νέων θεμελίων, μια ανακατασκευή που αλλάζει ορισμένες από τις στοιχειώδεις θεωρητικές γενικεύσεις του πεδίου, όπως και πολλές από τις μεθόδους και τις εφαρμογές του παραδείγματος». Και συμπληρώνει ο Butterfield «Η αλλαγή παραδείγματος μοιάζει με το γύρισμα των πραγμάτων από την ανάποδη. Σαν να αφαιρείς από τα μάτια κάποιου αντιστρεπτούς φακούς. Στο καθεστώς της πτολεμαϊκής αστρονομίας οι επιστήμονες φορούσαν τους φακούς του γεωκεντρισμού. Με την κοπερνίκεια επανάσταση τους έβγαλαν και αποδείχθηκαν την ηλιοκεντρική θεωρία.» Ο Κουν υποστηρίζει τις απόψεις του για την επιστημονική επανάσταση και τις ριζοσπαστικές αλλαγές που φέρνει το νέο παράδειγμα στις ιστορικές του έρευνες και σε φιλοσοφικού χαρακτήρα θέσεις και παρατηρήσεις. Παρατηρεί ότι η πρόοδος στην επιστήμη συντελείται μόνο αφού εγκαταλειφθεί, απαξιωθεί και ανατραπεί η προηγούμενη κατάσταση πραγμάτων. Μια νέα ανακάλυψη μπορεί να θεωρηθεί καινοτόμος και να οδηγήσει σε νέες θεωρίες μόνο εφόσον έρχεται σε αντίθεση με το παλιό παράδειγμα. Αν δεν έρχεται σε αντίθεση με το παλιό παράδειγμα δεν μπορεί να θεωρηθεί ως καινοτόμος, ώστε να γονιμοποιήσει μια νέα οπτική και ένα νέο επιστημονικό πρόγραμμα. Το φιλοσοφικό επιχείρημα που χρησιμοποιεί ο Kuhn για να στηρίξει ότι οι επιστήμες αναπτύσσονται ασυνεχώς και όχι συσσωρευτικά είναι ότι κατά τη μετάβαση από το παλιό στο νέο παράδειγμα συντελείται ένας βαθύς εννοιολογικός μετασχηματισμός που δεν επιτρέπει να υπάγουμε λογικά τη μια θεωρία στην άλλη. Επίσης υποστηρίζει ότι εάν ίσχυε η θετικιστική άποψη περί συνέχειας στην επιστημονική εξέλιξη, η οποία επιτυγχάνεται περιορίζοντας το εύρος των επιστημονικών θεωριών, τότε θα καταργούνταν ένα ουσιώδες χαρακτηριστικό των επιστημών, η ικανότητά τους να επεκτείνονται σε περιοχές που δεν προβλεπόταν εξαρχής από την κρατούσα θεωρία. Η εγκυρότητα ενός επιστημονικού παραδείγματος δεν μπορεί να προκύψει από μια ουδέτερη εξωθεσμική αρχή. Πρόκειται για ζήτημα που διακυβεύεται και η έκβασή του εξαρτάται από την εμβέλεια που θα έχει το επιστημονικό παράδειγμα στην επιστημονική κοινότητα. Η διαδικασία της πειθούς προβάλει κυρίαρχη, μιας και η ορθότητα των επιχειρημάτων δεν καταδεικνύεται αμέσως, αφού τα επιχειρήματα αντλούν την ισχύς τους από τα επιμέρους παραδείγματα. Η έμφαση που δίνεται στην επιστημονική κοινότητα και στη διαδικασία της πειθούς κατά τη διάρκεια της επιστημονικής επανάστασης γίνεται για να δείξει ότι η επιλογή ενός παραδείγματος δεν υπαγορεύεται από τη λογική, ή από τη φύση, ή από μια πειραματική διαδικασία η οποία υποτίθεται ότι επικυρώνει ή διαψεύδει τις θεωρίες μας.

Ασυμμετρία

Το νέο παράδειγμα που πηγάζει από μια επιστημονική επανάσταση είναι ασυμβίβαστο και ασύμμετρο σε σχέση με το παλιό παράδειγμα που αντικαθιστά. Το παλιό και το νέο παράδειγμα δεν έχουν κοινές αρχές, κοινές έννοιες, κοινές μεθόδους άσκησης της επιστήμης. Διαφέρουν κατά τρόπο ασυμφιλίωτο σε όσα λέγουν για τον κόσμο, ενώ χρησιμοποιούν διαφορετικά κριτήρια αξιολόγησης και λύσεις των προβλημάτων. Πρόκειται για ασύμβατες παραδόσεις που δεν είναι συμπληρωματικές, δεν είναι η μια επέκταση της άλλης, δεν είναι η μια λογική συνέπεια της άλλης.

Η ασυμμετρία μπορεί να είναι πολλών ειδών, όπως η ασυμμετρία εννοιών, η ασυμμετρία κριτηρίων και η ασυμμετρία της αντίληψης. Ασυμμετρία εννοιών έχουμε όταν με την αλλαγή του παραδείγματος αλλάζει ριζικά το νόημα των επιστημονικών όρων ακόμη και αν διατηρεί το ίδιο όνομα. Π.χ. η έννοια της μάζας στην κλασική φυσική και στην σχετικότητα. Η ασυμμετρία εννοιών υποδηλώνει και τις ασυμφιλίωτες διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στα παραδείγματα. Ασυμμετρία κριτηρίων σημαίνει ότι τα μέτρα με βάση τα οποία κρίνεται μια λύση ως ικανοποιητική, ή μια μέθοδος ως έγκυρη, ή ένα πρόβλημα ως επιστημονικό κ.α., διαφέρουν ριζικά από παράδειγμα σε παράδειγμα. Π.χ. στην νευτώνεια μηχανική δεν έχουν θέση οι μεταφυσικές δίνες του Κέπλερ που θεωρούσε ότι κινούν τους πλανήτες γύρω από τον ήλιο. Η ασυμμετρία στη αντίληψη αφορά τις ασυμφιλίωτες διαφορές στην αντιληπτική ικανότητα των επιστημόνων που ανήκουν σε διαφορετικά παραδείγματα. Κατά την επιστημονική επανάσταση όταν συντελείται η αλλαγή παραδείγματος οι επιστήμονες βλέπουν έναν διαφορετικό κόσμο. Φανταστείτε πως βλέπουν την επιφάνεια της σελήνης ένας αριστοτελικός φυσικός φιλόσοφος του 17ου αιώνα και ο Γαλιλαίος. Ο Γαλιλαίος βλέπει τα όρη και τους κρατήρες που υπάρχουν, ενώ ο αριστοτελικός φιλόσοφος «βλέπει» μια αόρατη ουσία να καλύπτει τα όρη και τους κρατήρες και να δημιουργεί μια τέλεια σφαιρική επιφάνεια όπως προβλέπεται από την αριστοτελική φυσική φιλοσοφία.

Σύνοψη

Ο Kuhn διατύπωσε ένα μοντέλο για την εξέλιξη της επιστήμης το οποίο ερχόταν σε αντίθεση με την εικόνα που είχε σχηματιστεί για την επιστήμη από τις παραδόσεις του θετικισμού αλλά και της θεωρίας του Popper, της διαψευσιοκρατίας. Θεωρούσε ότι η επιστήμη δεν είναι αυστηρώς ορθολογικό εγχείρημα και ότι πρέπει πάντα να εξετάζονται οι ιστορικές και κοινωνικές παράμετροι