

ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΚΑΙ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

(ή, ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ)

Στην εποχή μας η συσσώρευση γνώσεων ακολουθεί ένα τόσο ιλιγγιώδη ρυθμό που δικαιολογημένα δημιουργούνται αμφιβολίες για την ποιότητα αυτού που στην πραγματικότητα συσσωρεύεται, καθώς και για τη σχέση του με τον αποδέκτη του, τον άνθρωπο. Πόσο και τι στ' αλήθεια «προλαβαίνει να μάθει» η κάθε γενιά; Καθώς η δυσαναλογία ανάμεσα στη «χωρητικότητα» του ανθρώπινου εγκεφάλου και στην αντίστοιχη των τεχνικών μέσων αυξάνει, η «γνώση του ανθρώπου» έχει νόημα μόνο ως **κριτική παρουσία** και όχι ως μία άλλη αποθήκη χαμηλότερης δυνατότητας.

Ο κύριος όγκος της συσσωρευόμενης γνώσης παράγεται αναμφισβήτητα από την επιστήμη. Η διαδικασία κριτικού ελέγχου αυτής της παραγωγής και της εγκυρότητάς της είναι χρήσιμο επομένως να έχει ως **αφετηρία** συνολικές θεωρήσεις για το τι είναι, ή, τι πρέπει να είναι η επιστήμη, δηλαδή, να έχει αφετηρία τη **φιλοσοφία της επιστήμης**.

1. Εισαγωγικά – Η Γνώση ως Επιστημονική Γνώση

Στο κεφάλαιο «Αναζητώντας τη Γνώση» εξετάσαμε το «οδοιπορικό» του ορισμού της γνώσης, δηλαδή, την προσπάθεια να εντοπισθούν τα τυχόν κοινά χαρακτηριστικά όλων των γνώσεων και έτσι να ορίσουμε το **νόημα** της γνώσης. Η προσέγγιση αυτή επέτρεψε την επέκταση σε άλλα γενικά ερωτήματα που κυρίως αφορούσαν τα **θεμέλια** της γνώσης (βλ. εμπειρισμός, ορθολογισμός), και τη **δυνατότητα** της γνώσης (σκεπτικισμός). Τη γενική αυτή φιλοσοφική θεώρηση θα εμπλουτίσουμε στο παρόν κεφάλαιο εξετάζοντας τις δυνατές εφαρμογές της στο πλέον αυθεντικό **αντικείμενο** της γνώσης, τη γνώση του «εξωτερικού» κόσμου, με άλλα λόγια, τη γνώση που αποφέρει η **επιστημονική έρευνα**.

Το φιλοσοφικό ενδιαφέρον για την ποιότητα της επιστημονικής γνώσης εστιάζεται σε δύο σημεία.

Το **πρώτο** αφορά το ρόλο της **επιστημονικής** γνώσης ως **πρότυπο** γνώσης: μπορούμε να γνωρίζουμε το κάθε τι με επιστημονικό τρόπο;

μπορούμε να πάρουμε ‘επιστημονικές’ απαντήσεις ακόμη και για φιλοσοφικές αναζητήσεις, όπως, περί του ορισμού, των θεμελίων, ή, και των δυνατοτήτων της γνώσης; Αν τελικά τα συμπεράσματα της επιστημονικής έρευνας μας *πείθουν περισσότερο* απ’ οτιδήποτε άλλο για την *αντικειμενική* τους αλήθεια, τον *ορθολογισμό* στον οποίο στηρίχθηκαν, και την «εναρμόνισή» τους με τη δεδομένη *εμπειρική πραγματικότητα*, τότε γιατί να μην «αναγνωρίσουμε» τα προϊόντα της επιστημονικής έρευνας ως *πρότυπα* ακόμη και για την κατανόηση αυτής της ίδιας της έννοιας ‘γνώση’; Πιο συγκεκριμένα, τι περισσότερο θα μπορούσαμε να ζητήσουμε ως *δικαιολόγηση* της πίστης μας σε μια απλή υπόθεση (ή, και σε μια πιο σύνθετη θεωρία) από την *επιτυχή διεξαγωγή επιστημονικών πειραμάτων*;

Είναι γεγονός πως η νεότερη φιλοσοφία με κύριο εκπρόσωπό της τον Kant στράφηκε με θαυμασμό στο οικοδόμημα της Νευτώνειας Μηχανικής. Αλλά και οι μεταγενέστεροι συνέχισαν να θαυμάζουν τη ραγδαία εξελισσόμενη επιστήμη. Ουδέποτε όμως η αναζήτηση της φιλοσοφικής σκέψης «ησύχασε» με κάτι το «υπαρκτό», δεν ησύχασε ούτε όταν η καθόλα θαυμαστή γνώση που παρείχε η επιστήμη ‘προσφέρθηκε’ ως πρότυπο στις φιλοσοφικές-γνωσιολογικές αναζητήσεις. Ο λόγος που η φιλοσοφία είναι επιφυλακτική να ταυτίσει την έννοια ‘γνώση’ με τα προϊόντα της επιστημονικής έρευνας μας φέρνει στο δεύτερο από τα δύο σημεία που προκαλούν το ενδιαφέρον του φιλοσόφου για την επιστήμη (αλλά και το δικό μας ενδιαφέρον για ότι πάνω σ’ αυτό έχουν να πουν οι φιλόσοφοι).

Το **δεύτερο** αυτό σημείο αφορά την *ανθρώπινη διάσταση* της επιστήμης, τη διάσταση της επιστήμης ως *πρακτικής* του ανθρώπου. Στη σφαίρα αυτής της πρακτικής ούτε ο ορθολογισμός, ούτε η αντικειμενική κρίση, ούτε ακόμη και η προσήλωση των ερευνητών σε μεθοδολογικούς κανόνες μπορούν να θεωρούνται δεδομένα. Αυτό σημαίνει ότι η πρακτική αυτή δεν μπορεί να είναι απόλυτα ομοιογενής εξ’ αιτίας σφαλμάτων και αποκλίσεων που συνοδεύουν υποχρεωτικά κάθε ανθρώπινη δραστηριότητα. Έτσι επανέρχεται ο *ελεγκτικός* (κριτικός) ρόλος του φιλοσόφου απέναντι στην ποιότητα γνώσης που παράγει η επιστήμη. Επομένως, ακόμη και αν η γνώση ‘οφείλει’ να έχει πρότυπο την επιστημονική γνώση, ο *φιλόσοφος της επιστήμης* εμπλέκεται υποχρεωτικά με ερωτήματα όπως: Πότε η διαδικασία

της επιστημονικής έρευνας είναι *αυθεντική*; Τι είναι πρώτ' απ' όλα «αυθεντική επιστήμη»; Πότε ακριβώς η αναφορά, π.χ., στην κίνηση των πλανητών είναι αστρονομία και όχι αστρολογία; Πώς η χημεία ξεχώρισε από την αλχημεία; Είναι η ψυχανάλυση επιστήμη; Είναι η μετεωρολογία αποτελεσματικότερη από τις προβλέψεις «μάγων»; Και πάνω απ' όλα: σε τι διαφέρει ο έλεγχος στον οποίο (οφείλει να) υπόκειται μία επιστημονική θεωρία από αξιολογήσεις άλλου είδους (μη επιστημονικών) θεωρήσεων;

Αλλά αυτά και πολλά άλλα παρεμφερή ερωτήματα εμπεριέχονται στο γενικότερο ερώτημα για το πως μπορούμε να περιγράψουμε τα **κριτήρια διάκρισης** της επιστήμης από τις αποκλίσεις και τις απομιμήσεις. Η φιλοσοφία της επιστήμης αυτονομείται ως κλάδος της φιλοσοφίας στο πρώτο τέταρτο του 20^{ου} αιώνα με κύριο στόχο να απαντήσει στο βασικό αυτό ερώτημα.

2. Η επίδραση του εμπειρισμού: επιστημονική είναι η θεωρία που επιτρέπει τον εμπειρικό της έλεγχο.

- Το Σύμπαν πρέπει να είναι άπειρο. Θα ήταν τρομακτικό κάπου να τελειώνουν όλα.
- Εγώ προτιμώ να είναι πεπερασμένο, θα μου φαινόταν τρομακτικό ποτέ να μη τελειώνει τίποτα.
- Είσαι πνεύμα αντιλογίας!
- Μα δεν διαφωνούμε, απλά διαφέρουμε στο τι μας τρομάζει. Εξ' άλλου το Σύμπαν δεν είναι ούτε άπειρο, ούτε πεπερασμένο.
- Αυτό λογικά είναι αδύνατον!
- Θα ήταν αδύνατον μόνο αν ξέραμε **ακριβώς τι λέμε** με τις λέξεις 'άπειρο' και 'πεπερασμένο'...
- Μα, δε λέμε απλά κάτι για όσα 'δεν τελειώνουν', ή, 'τελειώνουν';
- Σκέψου πρώτα 'απλά' ένα **πείραμα** για το αν 'τελειώνει' ή, όχι το Σύμπαν. Μέχρι τότε(!) διάλεξε καλλίτερα αυτό που ...σε τρομάζει λιγότερο.

Έλεγχος και *πείραμα* είναι ταυτόσημες έννοιες στο χώρο της επιστημονικής έρευνας. Η διάκριση επομένως της *επιστημονικής* θεωρίας από άλλου είδους θεωρήσεις καταρχήν εξαρτάται από τη *δυνατότητά* της να *ελεγχθεί* με πειράματα. Το κριτήριο αυτό ισχύει εξ' ίσου για πολυσύνθετες θεωρίες όπως η Νευτώνεια μηχανική, αλλά και για πολύ απλούστερες υποθέσεις, ή 'εμπειρικούς νόμους' όπως «όλα τα μέταλλα όταν θερμανθούν

διαστέλλονται». Ας εξετάσουμε χάριν ευκολίας την απλή υπόθεση περί μετάλλων.

Η υπόθεση αυτή προσφέρεται για πειραματικό έλεγχο εφόσον είναι σαφής η διαδικασία διεξαγωγής των σχετικών πειραμάτων: επιλέγουμε ένα συγκεκριμένο 'μεταλλικό' αντικείμενο το φέρνουμε σε επαφή με μία πηγή θερμότητας και μετράμε μετά από κάποιο χρονικό διάστημα την τυχόν μεταβολή των διαστάσεών του· αν έχουν αυξηθεί, το πείραμα θεωρείται «επιτυχές», ή αλλιώς, ότι *στηρίζει* την αρχική υπόθεση. Η διεξαγωγή πειράματος στην περίπτωση αυτή *είναι δυνατή* επειδή ακριβώς είναι απολύτως σαφές τουλάχιστον το τι συνιστά πηγή θερμότητας, τι μέτρηση θερμοκρασίας, και τι μέτρηση των διαστάσεων του μεταλλικού αντικειμένου πριν και μετά τη θέρμανση.

Η σαφήνεια της πειραματικής διαδικασίας βασικά προκύπτει από τη δυνατότητα που μας παρέχουν τα «στοιχεία» της, στοιχεία που αποτελούν τα βήματα αυτής της διαδικασίας, να τα παρατηρήσουμε, να τα καταγράψουμε, με τις αισθήσεις μας. Αυτή ακριβώς η δυνατότητα της αισθητηριακής παρατήρησης μας επιτρέπει να 'μεταφράσουμε' τη γενική διατύπωση της υπόθεσης 'όλα τα μέταλλα όταν θερμανθούν διαστέλλονται' σε μία σύνθετη πρόταση που περιγράφει βήμα-προς-βήμα τη διεξαγωγή κάθε συγκεκριμένου πειράματος. Το κέρδος μας από αυτή τη μετάφραση είναι ότι η νέα 'σύνθετη πρόταση' περιέχει μόνο απλούς «όρους παρατήρησης», δηλαδή, απλές προτάσεις όπως:

- α) «το θερμόμετρο δείχνει 30°»,
- β) «η διάρκεια της θέρμανσης ήταν 8'»,
- γ) «το μήκος (του μεταλλικού αντικειμένου) αυξήθηκε κατά 1 εκατοστό».

Επομένως η δυνατότητα να ελέγξουμε την αλήθεια της υπόθεσης, αν δηλαδή πράγματι τα μέταλλα έχουν αυτή την ιδιότητα, τελικά, εξαρτάται από το αν είμαστε σε θέση απλά να παρατηρήσουμε σειρές όπως η προηγούμενη σειρά γεγονότων α, β, γ. Ο έλεγχος θα αποβεί θετικός (και το πείραμα επιτυχές) αν η παρατήρηση της συγκεκριμένης σειράς «γεγονότων» καταλήξει (όπως με τα α, β, γ) στην παρατήρηση γ, δηλαδή, στο αναμενόμενο γεγονός - εδώ, στην αναμενόμενη αύξηση των διαστάσεων του αντικειμένου, σύμφωνα, δηλαδή, με αυτό που δηλώνει η υπό έλεγχο

υπόθεση. Στην αντίθετη περίπτωση που το αναμενόμενο «γεγονός» (εδώ της αύξησης των διαστάσεων) *δεν* παρατηρηθεί, ο έλεγχος θα αποβεί αρνητικός, το πείραμα θα χαρακτηριστεί ανεπιτυχές.

Βασικά την περιγραφή αυτή αλλά κατ' επέκταση και την αξιολόγηση του πειράματος διέπει η βασική φιλοσοφία του εμπειρισμού: μία πεποιθήσής μας για το τι συμβαίνει στον εξωτερικό κόσμο *θα μπορούσε να αποτελέσει γνώση μόνο αν επιδέχεται επαρκή ανάλυση* στα «στοιχεία» της, όπου εδώ 'στοιχεία' είναι οι *εμπειρικά παρατηρήσιμες* συνιστώσες της (δηλαδή, σειρές τύπου [α, β, γ]).

Ως εδώ το αίτημα του εμπειρισμού για το τι συνιστά επιστημονική γνώση συμβαδίζει απόλυτα με τα *δύο τρίτα* του κλασικού ορισμού της γνώσης που εξετάσαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο: (επιστημονική) γνώση αποτελεί μία **πεποίθηση** (υπόθεση), που συνοδεύεται από (θετικές) *παρατηρήσεις των «στοιχείων στα οποία αναλύεται»* – που είναι δηλαδή **δικαιολογημένη**.¹ Το άλλο «τρίτο» που αφορά γενικά την 'παρουσία' της *αντικειμενικής αλήθειας* αυτής της υπόθεσης τροφοδοτεί με σημαντικές διαφοροποιήσεις την ευρύτερη εμπειριστική προσέγγιση.

α . Ο εμπειρικός έλεγχος ως δυνατότητα επαλήθευσης

- *Περίεργο, δεν μπορώ ποτέ να θυμηθώ πως καταλήγει έστω και μία από τις τόσες και τόσες διαφωνίες μας!*
- *Φυσικό είναι αφού ποτέ δεν 'καταλήγει'...*
- *Μα δεν έτυχε να έχω ποτέ δίκιο, ή ακόμη... και σύ;*
- *Αντίθετα, δίκιο είχαμε πάντα και οι δύο, άποψη δεν είχαμε... θέλω να πω, άποψη που να **επαληθεύεται**.*

Η προηγούμενη περιγραφή πειράματος με παράδειγμα τη διαστολή των μετάλλων διευκρινίζει κυρίως την **προϋπόθεση** για τη διεξαγωγή ενός πειράματος, όχι απαραίτητα το 'αποτέλεσμα', δηλαδή, την τελική αξιολόγηση της υπόθεσης. Η προϋπόθεση αυτή είναι η δυνατότητα 'ανάλυσης' της υπόθεσης, ή, της αντιστοιχίας με τις εμπειρικές της συνιστώσες, δηλαδή (τελικά), με σειρές *παρατηρήσιμων γεγονότων*. Πέραν αυτής της βασικής

¹ Ας παρατηρήσουμε την ομοιότητα με τη σωκρατική περιγραφή του 'λόγου' ως μία εκ των προϋποθέσεων της γνώσης (βλ. προηγούμενο κεφ.).

προϋπόθεσης, που αποτελεί και τη βάση του εμπειριστικού κριτηρίου *επιστημονικότητας*, ακολουθεί η *αξιολόγηση* του πειραματικού αποτελέσματος, το *συμπέρασμα* όσον αφορά το *αληθές*, ή το *ψευδές* της υπόθεσης. Φαινομενικά, η αξιολόγηση, αν και είναι η πιο σημαντική στιγμή της διεξαγωγής του πειράματος, είναι η απλούστερη: συνοψίζεται στην άμεση παρατήρηση του αποτελέσματος, π.χ., στο αν διαστάλει, ή όχι η μεταλλική ράβδος. Η παρατήρηση ενός «θετικού» αποτελέσματος θεωρείται ότι *επαληθεύει*, *επιβεβαιώνει*, ή απλά *ενισχύει* την πεποίθησή μας για την αλήθεια της υπόθεσης. Και φυσικά όλες οι υποθέσεις (οτι δηλαδή μοιάζει με περιγραφή της πραγματικότητας) δεν προσφέρονται σε έλεγχο αυτού του είδους: συχνά διατυπώνουμε υποθέσεις χωρίς να μπορούμε να στηρίξουμε την αλήθεια τους με (θετικές) παρατηρήσεις. Καμμία τέτοια παρατήρηση-γεγονός δεν συνηγορεί, π.χ., υπέρ του ‘απείρου’, ή του ‘πεπερασμένου’ σύμπαντος – για το λόγο αυτό οι αυστηροί εμπειριστές θα έλεγαν εδώ ακόμη και οτι δεν έχει καν «νόημα» να θεωρούμε το σύμπαν είτε άπειρο, είτε πεπερασμένο.

Η ‘επαλήθευση’ βέβαια εφόσον είδαμε ότι ισοδυναμεί με την παρατήρηση των «βημάτων» του πειράματος που έχουν θετική έκβαση δεν μπορεί εύκολα να ολοκληρωθεί: ένα πείραμα (μία τέτοια σειρά βημάτων) δεν είναι παρά μία μόνο «στιγμή επαφής» της θεωρίας που ελέγχουμε με την πραγματικότητα - τη «στιγμή» αυτή, π.χ., ελέγχουμε τη συμπεριφορά ενός συγκεκριμένου ‘σκληρού’ αντικειμένου σε συγκεκριμένη θερμοκρασία, χρόνο θέρμανσης, κλπ. Η σύνθετη πρόταση άρα των παρατηρήσιμων γεγονότων στην οποία θέλουμε να καταλήξουμε, να ‘μεταφράσουμε’ την υπόθεσης μας ώστε να την ελέγξουμε, είναι ...πολύ σύνθετη – είναι πολύ σύνθετη γιατί είναι συνήθως *άπειρη* σε έκταση - είναι άπειρες οι ‘στιγμές επαφής’ μιας υπόθεσης με την πραγματικότητα, και επομένως, *άπειρα* τα πειράματα που πρέπει να διεξάγουμε για να την ελέγξουμε. Η επαλήθευση δεν μπορεί λοιπόν για το λόγο αυτό να ολοκληρωθεί με λογική αυστηρότητα – ο έλεγχος με στόχο την επαλήθευση υποχρεωτικά σταματά στον έλεγχο ενός σχετικά μικρού μέρους της ‘σύνθετης πρότασης’ μας.² η επαλήθευση, τελικά, μπορεί να είναι *μόνο ενδεικτική*.

² Πρόκειται για την πρόταση, ας επαναλάβουμε, των απλών γεγονότων που ‘μεταφράζει’, σύμφωνα με το σύγχρονο εμπειρισμό, τις *συνοπτικά* διατυπωμένες περιγραφές της πραγματικότητας (τις επιστημονικές υποθέσεις μας) στη γλώσσα της παρατηρήσεων.

Το ότι η επαλήθευση παραμένει μόνο ενδεικτική [ακόμη και για τις υποθέσεις που μας παρέχουν τη δυνατότητα να τις μεταφράσουμε σε σύνολα απλών παρατηρήσεων] δεν εμπόδισε τους σύγχρονους εμπειριστές ή, *λογικούς θετικιστές*, να προτείνουν τη *δυνατότητα* των υποθέσεων (ή, και θεωριών) να *επαληθεύονται* (έστω ενδεικτικά) ως κριτήριο της επιστημονικής τους καθαρότητας:

επιστημονικές είναι οι θεωρίες που παρέχουν τη δυνατότητα επαλήθευσής τους.

Ο κύκλος των λογικών θετικιστών (ή, κύκλος της Βιέννης)³ δεν πτοήθηκε με άλλα λόγια από την αυστηρή κριτική του Ντέιβιτ Χιουμ ενάντια στην όποια ‘λογική’ της *επαγωγικής γενίκευσης* (βλ. κεφ. ΙΙΙ, ε.), δηλαδή, στο να εξάγουμε συμπεράσματα για την αλήθεια μιας υπόθεσης από ένα μέρος μόνο του συνόλου των παρατηρήσεων που την αφορούν. Ο Ρούντολφ Κάρναπ, ηγετική μορφή του κύκλου της Βιέννης, προσπάθησε παρόλ’ αυτά να ‘εφεύρει’ τη λογική που θα νομιμοποιούσε τέτοιες ενδεικτικές επαληθεύσεις χωρίς όμως να μπορέσει να ολοκληρώσει με επιτυχία την προσπάθειά του.⁴ Το πρώτο αυτό κριτήριο *επιστημονικότητας* (για το τι συνιστά ‘καθαρή’ επιστήμη) παρέμεινε λοιπόν για όλους αυτούς τους λόγους στο στόχαστρο κριτικής που δεν άργησε να διατυπωθεί ρητά εφράζοντας κυρίως ‘εσωτερικές τριβές’ εντός του ίδιου κύκλου της Βιέννης. Κύριος εκπρόσωπος αυτής της κριτικής είναι ο Καρλ Πόππερ.

β. Ο εμπειρικός έλεγχος ως δυνατότητα διάψευσης

- *Όπου κι ’αν κοιτάζω επαληθεύεται η τάξη που επικρατεί στη φύση.*
- *!!;;!;*
- *Μα αμφιβάλεις ότι κάθε τι γύρω μας έχει τη θέση του και την αιτία του;*
- *Δεν αμφιβάλω, απλά **δεν καταλαβαίνω** τι ακριβώς είναι αυτό που λες ότι επαληθεύεται.*

³ Η παρέμβαση αυτού του κύκλου υπήρξε ιδρυτική του κλάδου της φιλοσοφίας της επιστήμης και η επίδρασή του κορυφώνεται πριν από τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο.

⁴ Ο Κάρναπ προσπάθησε να αξιοποιήσει με λογική, και φιλοσοφική-σημασιολογική ανάλυση τα μαθηματικά αξιώματα του λογισμού των πιθανοτήτων. Στην ίδια κατεύθυνση μεγαλύτερη επιτυχία και αποδοχή γνώρισε το θεώρημα Bayes με καλές εφαρμογές στη στατιστική ανάλυση. Δεν αναγνωρίστηκε όμως ποτέ ως ‘λογική της πρόβλεψης’ παρά μόνο ως ‘περιγραφή’ μιας υπό όρους ορθολογικής συμπεριφοράς του ανθρώπου όταν ‘διαχειρίζεται’ παλαιά και νέα εμπειρικά δεδομένα.

- *Στ' αλήθεια δεν καταλαβαίνεις, ή, πιστεύεις ότι μπορείς να διαψεύσεις αυτό που είπα;*
- *Αντιθέτως! Πιστεύω ότι αυτό που είπες όχι μόνο δεν διαψεύδεται, αλλά ούτε θα μπορούσε καν να φανταστεί κανείς πώς διαψεύδεται! Εσύ θα μπορούσες; Τι θα σ' έκανε, π.χ., να πάψεις να πιστεύεις ότι «επικρατεί τάξη στη φύση»;*
- *;!;!;*
- *Αυτό λοιπόν που στ' αλήθεια μάλλον και οι δύο δεν καταλαβαίνουμε είναι αυτό που δεν μπορούμε ούτε και να φανταστούμε – τις αλλαγές στη φύση που θα μας «έπειθαν» ότι υπάρχει κάποια 'αταξία'!*
- *Ίσως έχεις δίκιο! Τελικά μάλλον χρειάζεται και κάποια αταξία...;!*

Ο Καρλ Πόππερ αξιοποίησε στη φιλοσοφική θεωρία του για την Επιστήμη μία θεμελιώδη ασυμμετρία μεταξύ επαλήθευσης και διάψευσης. Οι διαστάσεις αυτής της ασυμμετρίας αναγνωρίζονται ακόμη και στον ίδιο τον κλασικό ορισμό της αλήθειας ως αντιστοιχίας με την πραγματικότητα (βλ. κεφ...)⁵

Δεν είναι δυνατόν εδώ να εισχωρίσουμε στην πολυπλοκότητα του σοβαρού και διαχρονικού αυτού φιλοσοφικού προβλήματος. Ενδεικτικά μόνο, ας παρατηρήσουμε ότι είναι ευκολότερο και πιο φυσιολογικό να αναγνωρίσουμε ως ζεύγος δύο πράγματα που μοιάζουν, π.χ., ένα ζεύγος κόκκινα τριαντάφυλλα, παρά δύο πράγματα που δεν μοιάζουν· τί λόγο θα είχαμε να θεωρήσουμε, π.χ., ως ζεύγος τα αντικείμενα [τραπέζι, Σελήνη]; Γενικά, τι λόγους θα είχαμε να «αναγνωρίζουμε» ζεύγη και να αποδεχόμαστε συσχετισμούς αταίριαστων πραγμάτων;

Κατά προσέγγιση η ίδια παρατήρηση ισχύει ως προς τη διαφορά διάψευσης και επαλήθευσης. Όταν μια υπόθεση επαληθεύεται απλά αναγνωρίζουμε ένα είδος 'ομοιότητας', ένα 'ταίριασμα' με κάτι στην πραγματικότητα. Όταν όμως διαψεύδεται, δηλαδή, όταν *δεν ταιριάζει* με κάτι πραγματικό, θα πρέπει κάπως - όχι φυσικά λόγω ομοιότητας (!) – να «αναγνωρίζουμε» το ανόμοιο ...«ταίρι» της. Αν, π.χ., συνέβαινε ένα μέταλλο να μη διασταλεί μετά τη θέρμανση, το νόημα της υπόθεσης 'τα μέταλλα ... διαστέλλονται' *δεν θα ταίριαζε* με τη «συμπεριφορά» του 'σκληρού αντικειμένου' που χρησιμοποιήθηκε στο

⁵ Ιστορικά, οι ρίζες της ασύμμετρης σχέσης αλήθειας και ψεύδους ανιχνεύονται στην αρχαία φιλοσοφία και κυρίως στον ίδιο πλατωνικό διάλογο (Θεαίτητος) που εξετάσαμε στο κεφάλαιο III περί Γνώσης. Στο διάλογο αυτό η συμμετρία αλήθειας-ψεύδους προτείνεται ως «λύση» στην αναζήτηση των συστατικών της γνώσης: είμαστε πιο εξοικειωμένοι με την πλάνη παρά με την αλήθεια, παρατηρεί ο Σωκράτης, και ίσως αυτό, 'λόγω συμμετρίας' των δύο, μας διευκολύνει· ας χρησιμοποιήσουμε στον ορισμό της γνώσης την πλάνη αντί της 'απρόσιτης' αλήθειας. Η εκτεταμένη όμως διερεύνηση της πλάνης που ακολουθεί (187-200) καταλήγει σε αδιέξοδο το οποίο ουσιαστικά αναιρεί την αρχική υπόθεση περί συμμετρίας.

πείραμα. Το να αποδεχτούμε λοιπόν το υποθετικό αυτό πείραμα ως *διάψευση* της υπόθεσης ισοδυναμεί με το να αποδεχτούμε έναν «παράξενο» συσχετισμό, τον συσχετισμό δύο ανόμοιων ‘πραγμάτων’: την συμπεριφορά ενός μετάλλου όπως την *περιγράφει* η υπόθεση ‘τα μέταλλα ... διαστέλλονται’, και μία άλλη, *διαφορετική* συμπεριφορά που *καταγράφει* το πείραμα. Τι λόγους αλήθεια θα είχαμε να δεχτούμε ως *ζεύγος* τα ανόμοια αυτά πράγματα, τις αταίριαστες αυτές «συμπεριφορές»; Τι λόγους θα είχαμε να αποδεχτούμε και μάλιστα με βεβαιότητα τέτοιους παράξενους (αρχικά τουλάχιστον) συσχετισμούς;

Ο Πόππερ ισχυρίζεται στα διάφορα συγγράμματά του⁶ ότι η αυθεντική επιστημονική θεωρία (ή, υπόθεση) ξεχωρίζει από τις άλλες επειδή μπορεί και μας καθοδηγεί επαρκώς στο να «*συλλάβουμε νοερά*» τη *διάψευσή* της, δηλαδή, αυτό που μεταφορικά χαρακτηρίσαμε ως το «ανόμοιο ταίρι της».

Μέχρι στιγμής δεν υπάρχει ολοκληρωμένη και ακριβής περιγραφή της (κατά τον Πόππερ) ξεχωριστής αυτής ικανότητας των επιστημονικών θεωριών⁷. Αλλά και αν υπήρχε, δεν θα μπορούσαμε εδώ να υπεισέλθουμε στις λεπτομέρειές της. Ας καταλάβουμε μόνο ότι η «καθογητική» αυτή ικανότητα των επιστημονικών θεωριών μας αποκαλύπτει στην πράξη τα *αποφασιστικά πειράματα* που απαιτούνται για τον έλεγχό τους. Και είναι σαφές, τουλάχιστον από πλευράς τυπικής λογικής, ότι τα πιο αποφασιστικά πειράματα είναι αυτά

⁶ ‘Η Λογική της Επιστημονικής Ανακάλυψης’, ‘Παραδοχές και Διαψεύσεις’, ‘Αντικειμενική Γνώση’, κ.α.

⁷ Ένας μαύρος κύκνος, π.χ., προφανώς διαψεύδει τη υπόθεση ‘όλοι οι κύκνοι είναι άσπροι’. Αυτή η διάψευση δεν φαίνεται να εξαρτάται από κάποιον παράξενο συσχετισμό. Ακριβώς εδώ όμως βρίσκεται η σημασία της ‘εμπειρικά υγιούς’, της επιστημονικής δηλαδή, πρότασης. Τα χρώματα μαύρο και άσπρο *μόνα τους* είναι πράγματι ένας ‘παράξενος’, ένας αδικαιολόγητος συσχετισμός. Όμως εδώ τα δύο χρώματα εμφανίζονται ως ιδιότητες πτηνών: το λευκό ως ιδιότητα του *κύκνου* όπως περιγράφει η υπόθεση, και το μαύρο ως ιδιότητα του πτηνού που παρατηρήσαμε. Ο συσχετισμός (και επομένως, η συγκεκριμένη διάψευση) πραγματοποιείται γιατί το μαύρο πτηνό που παρατηρήσαμε μοιάζει τόσο πολύ (πλην του χρώματος) με την εικόνα που έχουμε για τους κύκνους, τόσο που ‘δεν μας επιτρέπεται’ να πούμε ότι το πτηνό *αυτό* δεν είναι κύκνος (και άρα ότι η παρατήρησή μας δεν αποτελεί διάψευση της λευκότητας των κύκνων). Δεν μας το επιτρέπει η *σαφήνεια* της εικόνας που ως τώρα έχουμε για τα πτηνά που ονομάζουμε κύκνους – αυτή η σαφήνεια είναι που μας επιβάλει τον συγκεκριμένο συσχετισμό [άσπρων κύκνων, μαύρου πτηνού] και που για το λόγο αυτό δεν τον θεωρούμε πια παράξενο. Αυτό που δεν είναι καθόλου εύκολο να μετρήσουμε είναι η *ποσότητα* της σαφήνειας γενικά που επιτρέπει τις διαψεύσεις. Σύμφωνα με τον Πόππερ, επιστημονικές είναι οι προτάσεις που *είναι* ‘τόσο(;) σαφείς’. Το πόσο δεν ξέρουμε.

που καταλήγουν σε διάψευση.⁸ Τελικά, η ικανότητα μιας υπόθεσης να μας καθοδηγεί σε πειράματα που θα μπορούσαν να τη διαψεύσουν αποτελεί την πιο αιχμηρή διεύθυνση στην εμπειρική μας πραγματικότητα. Και η «οδός» αυτή, σύμφωνα πάντα με τη φιλοσοφία του Καρλ Πόππερ, είναι η ταχύτερη προς την *Επιστημονική Πρόοδο* με την προϋπόθεση ότι οι επιστήμονες ερευνητές έχουν το *θάρρος* και την *εντιμότητα* να την ακολουθήσουν. Υπάρχει όμως και ο αντίλογος.

γ. Τι πρέπει να είναι Επιστήμη, ή, τι είναι;

- *Πιστεύεις ότι η θεωρία της σχετικότητας διόρθωσε λάθη της κλασικής φυσικής, ή απλά «είδε» τον κόσμο αλλιώς;*
- *Για να είμαι ειλικρινής, το μόνο που ίσως έχω καταλάβει από τον περίφημο Αϊνστάϊν είναι πολύ στοιχειώδες: η κίνηση ενός σώματος **δεν νοείται** ανεξάρτητα από τις κινήσεις των άλλων σωμάτων.*
- *Είναι δηλαδή λάθος ο γνωστός τύπος της φυσικής που μετράει την ταχύτητα με διάστημα και χρόνο χωρίς να αναφέρει ταχύτητες άλλων σωμάτων;*
- *Είσαι σίγουρος ότι δεν τις περιέχει; Τι διαφορά βλέπεις στο να ρωτήσεις πότε ένα σώμα θα φτάσει ένα άλλο που απέχει, π.χ., 1 χλμ. και κινείται με μικρότερη ταχύτητα, από το να ρωτήσεις πότε θα το φτάσει αν **δεν** κινείται;*
- *Εννοείς, αν **καθόλου** δεν κινείται, ή, αν δεν κινείται **για μας** όπως το BAR του τραίνου καθώς πάμε για καφέ;*
- *Εννοώ αυτό που είπα και πριν: το 'πολύ', το 'λίγο' και το 'καθόλου' μιας κίνησης **δεν υπάρχει** παρά μόνο **σε σχέση με άλλες** κινήσεις.*
- *Μα είναι σα να μου λές ότι ένα σώμα **εντελώς μόνο** του στο σύμπαν ολόκληρο δεν θα μπορούσε να κινηθεί επειδή ...είναι μόνο του!*
- *Φυσικά! Γιατί, εσύ πιστεύεις ότι το Σύμπαν κινείται;*
- *Άσχετο! Το **μοναχικό σώμα** στο Σύμπαν πες μου γιατί να μην κινείται.*
- *Και γιατί να κινηθεί, θα είχε λόγο να φτάσει **κάπου**;*
- *Το χιούμορ σου είναι ...συγκλονιστικό! Ας πούμε και κανένα ανέκδοτο να τελειώσουμε αυτή τη συζήτηση...*
- *Με παρεξηγείς. Εγώ προσπαθώ να απαντήσω ακριβώς στην ερώτησή σου για το αν η *Σχετικότητα* 'βλέπει αλλιώς' τον κόσμο. Πρόσεξε με: στο 'κλασικό' μυαλό σου το μοναχικό σώμα περιβάλλεται από **κενό**. Αν όμως '**κενό**' **δεν υπάρχει**, το 'μοναχικό σώμα' σου είναι όσο και ...το Σύμπαν. Γιατί θα έπρεπε λοιπόν να κινείται; Το 'κενό' σίγουρα είναι κάτι που 'βλέπει αλλιώς' ο Αϊνστάϊν. Απ' όσο ξέρω άλλη 'οπτική' από αυτήν του Νεύτωνα είχαν και ο Αριστοτέλης και ο Καρτέσιος.*

⁸ Χρειάζεται ένα μόνο αρνητικό πείραμα για την πλήρη διάψευση μιας υπόθεσης, άπειρα όμως θετικά για την θεωρητικά πλήρη επαλήθευσή της. [Βλ. κεφ. Λογικής, περί 'σύζευξης' και 'διάζευξης']

- *Τι να πω! Πάντως αισθάνομαι δέος με τη σκέψη ότι το μοναχικό σώμα μου καλύπτει το Σύμπαν... Τελικά ποιός θα μας πει τι πραγματικά συμβαίνει;*
- *Όπως συνήθως... οι ειδικοί της επιστημονικής κοινότητας. Άκου τώρα και το ανέκδοτο. Κάποτε ήταν ένας που δεν καταλάβανε ούτε στο ελάχιστο κάτι από τη Σχετικότητα...*
- *Μη συνεχίζεις σε παρακαλώ...*

Αν τελικά οι επιστημονικές θεωρίες απλά χρησιμεύουν στο να αντιλαμβανόμαστε και να κατανοούμε με *κάποιο τρόπο* (με μία ‘οπτική’) τον κόσμο γύρο μας, οφείλουμε να ρωτήσουμε: πως μπορούμε να ξεχωρίσουμε ένα σωστό από ένα λάθος τρόπο; Ή, έστω: με τι κριτήρια θα *αλλάζαμε* έναν ‘τρόπο’ κατανόησης του κόσμου μας; Η μέθοδος της διάψευσης που σύμφωνα με τον Πόππερ μόνο οι πραγματικά επιστημονικές θεωρίες το επιτρέπουν, δεν μπορεί εύκολα να γενικευθεί ως διάψευση κάποιας οπτικής: μία οπτική, ένας *τρόπος* αντίληψης, όσο ζωτικής σημασίας και αν είναι, δεν έχει τον απαιτούμενο *αιχμηρό* χαρακτήρα ώστε να ελεγχθεί με πειράματα – το ‘κενό’, π.χ., δεν είναι μετρήσιμο, δεν είναι ούτε επαληθεύσιμο ούτε διαψεύσιμο.⁹

Και όμως, στο τέλος της δεκαετίας του 50 ο Τόμας Κούν στο βιβλίο του ‘Η Δομή των Επιστημονικών Επαναστάσεων’¹⁰ υποστήριξε ότι η πραγματική επιστήμη χαρακτηρίζεται από τον ιδιαίτερο τρόπο με τον οποίο *εξελίσσεται ιστορικά*. Κυρίως δε, ότι η εξέλιξη αυτή εμφανίζεται ως *διαδοχή περιόδων* στην κάθε μία από τις οποίες *κυριαρχεί μία συγκεκριμένη οπτική*, ένα επιστημονικό *παράδειγμα*. Η θεώρηση αυτή του Κουν για τη φύση της επιστήμης διαφέρει ριζικά από αυτές των εμπειριστών του κύκλου της Βιέννης. Δεν αντικαθιστά απλά το κριτήριο της επαλήθευσης, ή της διάψευσης με κάποιο άλλο, αλλά υποβαθμίζει τελείως την *κανονιστική* σημασία των κριτηρίων γενικότερα και της ανάλογης στάσης μας απέναντι στην επιστήμη: τα κριτήρια που χαρακτηρίζουν τη φύση της επιστήμης δεν μπορεί να προκύπτουν μόνο από την κρίση μας για το ποιά *πρέπει* να είναι, οφείλουν κυρίως να προκύπτουν από τη γνώση της ιστορίας της επιστήμης, από το *τι πραγματικά είναι* η επιστήμη.

⁹ Το περίφημο πείραμα των Μάικελσον και Μόρλεϋ να μετρήσουν την ταχύτητα του φωτός εντός ενός νευτώνειου κενού, συγκεκριμένα, του ‘αιθέρα’, δεν μπόρεσε να οδηγήσει σε σαφή συμπεράσματα. Πολλοί θεωρούν ότι η σχετική αποτυχία του πειράματος ήταν η αιτία για την εγκατάληψη της υπόθεσης του χώρου ως ‘αιθέριου κενού’ και τη διάδοση της Σχετικότητας.

¹⁰ Τα στοιχεία της ελληνικής έκδοσης του βιβλίου είναι: Thomas Kuhn S.: ‘Η δομή των επιστημονικών επαναστάσεων’. Εισαγωγή-επιμέλεια, Β Κάλφα. Μετ. Γ. Γεωργακόπουλου – Κάλφα, Θεσσαλονίκη, Συγχρονα Θέματα, 1981. Σελ 257.

Η 'διάγνωση' λοιπόν του Τ. Κουν για τη φύση της επιστήμης, του ιδιαίτερου δηλαδή χαρακτήρα της που την κάνει να ξεχωρίζει από άλλες θεωρήσεις του ανθρώπου, είναι βασικά *περιγραφική* και προκύπτει από την ιστορική παρατήρηση. Ο Κουν κατέληξε στο συμπέρασμα ότι την ιστορία της επιστήμης χαρακτηρίζει μία εναλλαγή επιστημονικών προτύπων, των «παραδειγμάτων» (paradigms). Τα παραδείγματα αυτά, όπως θα δούμε και παρακάτω, δεν είναι πραγματικά συγκρίσιμα, γι' αυτό και τα ονομάζει «ασύμμετρα». Η κυρίαρχη θεωρία-πρότυπο (στηριζόμενη από μία ευρύτερη συμβατή οπτική) κάποτε *εξάντλει* μέσα από μία διαδικασία συνεχούς εφαρμογής της τον όγκο της πληροφορίας που είναι σε θέση αβίαστα να μας παρέχει για το φυσικό μας κόσμο. Το σημείο της 'εξάντλησης' των δυνατών εφαρμογών της δεν είναι προβλέψιμο, απλά αρχίζει να διαγράφεται στον ορίζοντα όταν κάποιο 'νέο φαινόμενο' επίμονα αντιστέκεται στις ερμηνείες που, όπως είπαμε, 'αβίαστα' μπορεί να παράγει. Η ταχύτητα του φωτός, π.χ., αν το φως εκινείτο στο (κενό;) δοχείο του χώρου θα ήταν διαφορετική προς την κατεύθυνση της Γης παρά αντίθετα (όπως ακριβώς και με τη δική μας ταχύτητα όταν περπατάμε προς, ή αντίθετα με το τραίνο στο οποίο ταξιδεύουμε). Όλες όμως οι μετρήσεις αντιστάθηκαν επίμονα στο να καταδείξουν μια τέτοια διαφορά. Η 'εξάντληση' της κυρίαρχης νευτώνειας φυσικής άρχισε τότε να προδιαγράφεται στον ορίζοντα. Η αντικατάστασή της όμως δεν ήταν θέμα κάποιας απλής τυπικής διάψευσης που θα επιθυμούσε ο Πόππερ. Στην πραγματικότητα, υποστηρίζει ο Κουν, η αντίσταση του φαινομένου να υποκύψει σε ερμηνείες ρουτίνας που παρέχει η κυρίαρχη θεωρία δημιουργεί *κρίση*, η παράταση της κρίσης οδηγεί στην σύλληψη νέων ιδεών, δηλαδή, στην *επανάσταση*, και μόνο η τυχόν επικράτηση της επανάστασης σφραγίζει τελικά την *αντικατάσταση* της παλαιάς με μία νέα κυρίαρχη θεωρία-οπτική. Στην πραγματικότητα η αντικατάσταση ολοκληρώνεται από την αποθάρρυνση των ερευνητών να συνεχίσουν να ερευνούν προς την κατεύθυνση του παλαιού σχήματος.

Το σχήμα αυτό του Κουν αντιμετωπίστηκε με ποικίλες αντιδράσεις. Αντιμετώπισθηκε με ενθουσιασμό από πολλούς που άρχισαν να 'αναγνωρίζουν' με σχετική ευκολία την διαδοχή των φάσεων *κρίση-επανάσταση-αντικατάσταση* και εκτός φυσικής. Αντιμετώπισθηκε όμως με μεγάλη επιφύλαξη και δυσφορία απ' όσους έβλεπαν μέσω αυτής της ιστορικο-

κοινωνικής προσέγγισης να υπονομεύεται η *ορθολογικότητα* και η *αντικειμενικότητα* της επιστήμης. Η ‘υπονόμηση’ αυτή οφειλόταν κυρίως στην απουσία κριτηρίων *σύγκρισης* των κατά περίοδο κυρίαρχων θεωριών (των ‘παραδειγμάτων’). Η σύγκριση της ακρίβειας με την οποία η εκάστοτε κυρίαρχη θεωρία-οπτική περιέγραφε τον κόσμο δεν ήταν απλό ζήτημα εφόσον, σύμφωνα με τον Κουν, όροι όπως ‘ύλη’, ‘κίνηση’, ‘μάζα’, ‘ενέργεια’, ‘χρόνος’, κλπ., *άλλαζαν νόημα μαζί με την αλλαγή της κυρίαρχης οπτικής*.

Αξίζει να αναφέρουμε δύο ακόμη από τους πρωταγωνιστές της έντονης αντιπαράθεσης μεταξύ των φιλοσόφων της επιστήμης εκείνης της περιόδου, τον Ίμρε Λάκατος (Imre Lakatos), και τον Πολ Φεγεράμπεντ (Paul Feyerabend). Ο πρώτος στη μονογραφία του ‘*Η μεθοδολογία των επιστημονικών προγραμμάτων έρευνας*’ υποστήριξε στην ουσία μία «μέση οδό» μεταξύ Πόππερ και Κουν. Ένα *επιστημονικό πρόγραμμα έρευνας* για τον Λάκατος έχει διάρκεια, κρίνεται σε έκταση χρόνου και όχι με τη στιγμιαία αστηρότητα του Πόππερ, είναι το αντίστοιχο της ‘οπτικής’ (ή του ‘παραδείγματος’) του Κουν. Σε αντίθεση όμως με την ‘κοινωνική φύση’ της οπτικής (ή, παραδείγματος) του Κουν, το επ. πρ. έρευνας έχει μία αυστηρή ορθολογική συνοχή που μας επιτρέπει να προσεγγίσουμε επαρκώς την ποππερική διάψευση.

Αμφιλεγόμενες αντιδράσεις προκάλεσε και το βιβλίο του Φεγεράμπεντ ‘*Ενάντια στη Μέθοδο*’ κυρίως λόγω τίτλου και ύφους. Το έργο του όμως ανεξάρτητα από τις επιφανειακές ερμηνείες που προκάλεσε ως προς το μεθοδολογικό αναρχισμό που διακήρυξε, έθιξε σε μεγαλύτερο βάθος από αυτό του Κουν το σοβαρό πρόβλημα της *σύγκρισης* των επιστημονικών θεωριών. Το πρόβλημα αυτό οφείλεται στις πραγματικές, αλλά και ταυτόχρονα απαρατήρητες μετατοπίσεις του νοήματος των όρων με τους οποίους διατυπώνονται ακόμη και εντός της ίδιας κυρίαρχης θεωρίας σε διαφορετικές φάσεις και σε διαφορετικά επίπεδα εφαρμογών της. Λόγω αυτής της ασυμβατότητας (ή, ασυμμετρίας - *incommensurability*) του νοήματος των επιστημονικών όρων *γενικώς* - και όχι μόνο όσων εμφανίζονται σε διαφορετικές οπτικές (ή, επιστημονικά μοντέλα) τύπου Κουν - ο Φεγεράμπεντ ουσιαστικά προτείνει την αντικατάσταση αποσπασμένων μεθόδων με τον *άμεσο διάλογο* εντός της *ευρύτερης* επιστημονικής κοινότητας. Ο διάλογος για τον φιλόσοφο αυτό ανασυγκροτεί το νόημα των επιστημονικών όρων προς μία κατεύθυνση ομογενοποίησής του. Έτσι επιλύεται βασικά το πρόβλημα της

ασυμβατότητας του νοήματος και δημιουργούνται οι προϋποθέσεις *πραγματικής* σύγκρισης των θεωριών. Μόνο μετά από πραγματικές συγκρίσεις θα μπορούσαμε εξάλλου να κατανοήσουμε διαψεύσεις τύπου Πόππερ αλλά και την έννοια επιστημονικής προόδου. Χαρακτηριστικό του βιβλίου του είναι οι εκτεταμένες αναφορές στους διαλόγους του Γαλιλαίου με τους οποίους ο μεγάλος αυτός επιστήμονας και φιλόσοφος κατάφερε να ανατρέψει το κατηγορητήριο της ιεράς εξέτασης.