



ΤΜΗΜΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ-ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ Π.Μ.Σ.:
"ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (ΙΦΕΤ)"

Η ΣΧΕΣΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ, ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ
ΕΙΔΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

Λουκάς-Μωσής Μισθός

Διπλωματική Εργασία η οποία υποβάλλεται για μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για το
Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης του Δ.Π.Μ.Σ. «Ιστορία και Φιλοσοφία των Επιστημών
και της Τεχνολογίας (ΙΦΕΤ)»

Επιβλέπων: Καθηγητής Θ. Αραμπατζής

Αθήνα, Μάρτιος 2019



ΤΜΗΜΑ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ
ΣΧΟΛΗ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ



ΔΙΑΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ-ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ Π.Μ.Σ.:
"ΙΣΤΟΡΙΑ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΚΑΙ ΤΗΣ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ (ΙΦΕΤ)"

Η ΣΧΕΣΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ, ΠΑΡΑΤΗΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ
ΕΙΔΗΜΟΣΥΝΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΗ

Λουκάς-Μωσής Μισθός

Διπλωματική Εργασία η οποία υποβάλλεται για μερική εκπλήρωση των απαιτήσεων για το
Μεταπτυχιακό Δίπλωμα Ειδίκευσης του Δ.Π.Μ.Σ. «Ιστορία και Φιλοσοφία των Επιστημών
και της Τεχνολογίας (ΙΦΕΤ)»

Επιβλέπων: Καθηγητής Θ. Αραμπατζής

Εξεταστική Επιτροπή:

Καθηγητής Θεόδωρος Αραμπατζής

Καθηγητής Κωνσταντίνος Μουτούσης

Επικ. Καθηγητής Ευστάθιος Αραποστάθης

Αθήνα, Μάρτιος 2019

© 2019 Λ.-Μ. Μισθός (Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος)

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή του υλικού αυτής της διπλωματικής, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΛΙΣΤΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ.....	iii
ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	iii
ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	v
ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	vii
ABSTRACT	ix
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
1.1. Καθορισμός του Προβλήματος και Ερευνητικά Κίνητρα.....	1
1.2. Σκοπός, Ερευνητικά Ερωτήματα και Προσέγγιση	2
1.3. Περίγραμμά της Εργασίας.....	4
2. ΓΝΩΡΙΖΕΙΝ-ΠΩΣ, ΑΡΡΗΤΗ ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΗΜΟΣΥΝΗ	9
2.1. Είδη Γνώσης	9
2.2. Γνωρίζειν-Πώς: Ν/νοήμων ή Ε/ευφυής Δράση και Πρακτική Ειδημοσύνη	12
Σημαντικότητα του Γνωρίζειν-Πώς.....	12
Γνωρίζειν-Πώς και Νοήμων/Ευφυής Δράση.....	13
Έξεις Ρουτίνας και Πρακτική Ειδημοσύνη/ευφυής Δράση.....	15
2.3. Άρρητη Διάσταση και Χαρακτηριστικά της Ειδημοσύνης/των Ειδημόνων.....	20
Άρρητη Γνώση και Πρακτική Ειδημοσύνη	20
Η Ειδημοσύνη ως Αναπτυξιακή Διαδικασία	22
Σύνοψη: ‘Οριοθετώντας’ τον Ειδήμονα	24
3. ΟΠΤΙΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ-ΠΡΟΣΟΧΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ-ΓΝΩΣΙΑΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ.....	31
3.1. Οπτική Αντίληψη: Φιλοσοφικές και Επιστημονικές Προσεγγίσεις	31
3.2. Θεωρητικός Εμποτισμός και Γνωσιακή Φόρτιση/ Διαπερατότητα της Αντίληψης.....	34
3.3. Οπτική Προσοχή: Fads and Facts	37
Η Συνήθης ή Καθημερινή ‘Στάση’	37
Πλάνες της ‘Αμέριστης’ Προσοχής.....	38

Γεγονότα και Ευρήματα για την Οπτική Αντίληψη και την Κατανομή της Οπτικής Προσοχής	39
3.4. Επίδραση της Ειδημοσύνης στην Αντίληψη: Οπτική Προσοχή και Ιχνηλάτηση του Βλέμματος.....	43
Υπερέχουσα/Ανώτερη Υπερέχουσα Αντιληπτική Κωδικογράφηση.....	44
Αρρητη Γνώση των Ειδικών	47
Σύνοψη	48
3.5. Γνωσιακή Διαπερατότητα της Αντίληψης: Δεξιότητες Παρατήρησης	50
4. ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΠΙΔΕΞΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ	59
4.1. Περί Επιστημονικής Παρατήρησης.....	59
4.2. Μη Άμεση, Διαμεσολαβημένη Αντίληψη και Δεδομένα (Data).....	60
4.3. Το Status της Επιστημονικής Παρατήρησης: Γνωσιολογική Υπεροχή, Θεωρητική Φόρτιση και Αξιοπιστία	62
Γνωσιολογική Υπεροχή και Θεωρητική Φόρτιση Αντίληψης και Παρατήρησης.....	62
Περί Αξιοπιστίας της Επιστημονικής Παρατήρησης.....	66
4.4. Πρακτική της Συστηματικής και Επιδέξιας Παρατήρησης Φαινομένων/Οντοτήτων .	68
Επιστημονική Ειδημοσύνη και «Δημιουργία» Αντικειμένων	68
Ταξινομίες και Ειδήμων Παρατήρηση.....	69
4.5. Η Τεκμηριωτική Σημασία Αντιληπτικών και Αισθητικών Κριτηρίων στην Επιστημονική Παρατήρηση	71
‘Μονομιάς-όνη’ (“All-at-once-ness”)	72
Αισθητικές Αποτιμήσεις και η ‘Ρέουσα’ Εμπειρία.....	75
Σύνοψη	78
5. Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΩΣ ΣΤΥΛ ΣΚΕΨΗΣ ΚΑΙ ΩΣ ΣΥΛΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ.....	83
5.1. Πέρα από την Ατομική Επιστημονική Παρατήρηση.....	83
5.2. Καλλιεργώντας Κουλτούρες Παρατήρησης και Τρόπους του Βλέπειν	84
Αντίληψη-Παρατήρηση, Στυλ Σκέψης και Γένεση του ‘Επιστημονικού Γεγονότος’	84

Εκπαιδεύοντας την Αντίληψη: Επιλεκτική Προσοχή και Στυλ Σκέπτεσθαι-Βλέπειν	89
5.3. Συλλογικός Εμπειρισμός: Συγκλίνοντες Τρόποι του ‘Παρατηρείν Επιστημονικά’	96
Αντικειμενικότητα; Ο Ιστορικο-Κοινωνικός Χαρακτήρας του Επιστημονικού Στυλ Σκέψης	96
Επιστημονικό Στυλ Σκέψης, Συλλογικοί Τρόποι Βλέπειν, ‘Λειτουργικά’ Αντικείμενα ..	98
6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	105
6.1. Σύνοψη	105
6.2. Επίμετρο: Συσχέτιση της Προσέγγισης Fleck και της ‘Σύγχρονης’ Προσέγγισης.....	109
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	115

ΛΙΣΤΑ ΣΧΗΜΑΤΩΝ

Σχήμα 1: Η αντιληπτική διαδικασία ως μια αλληλουχία από επιμέρους διεργασίες – ερέθισμα, ηλεκτρισμός, εμπειρία και δράση, καθώς και γνώση – οι οποίες, στο σύνολό τους, προσδιορίζουν την εμπειρία από και την απόκριση σε διαθέσιμα περιβαλλοντικά ερεθίσματα.	33
Σχήμα 2: Αλληλουχία και χρονισμός των συμβάντων που συμπεριλαμβάνονται στη διαδικασία των οφθαλμικών κινήσεων.	40
Σχήμα 3: Παράδειγμα δύο διαφορετικών τρόπων οπτικοποίησης των κινήσεων του βλέμματος: μέσω του οπτικού ίχνους (αριστερά) και μέσω θερμικού χάρτη προσοχής (δεξιά).	41
Σχήμα 4: Αναπαράσταση οπτικού ίχνους σάρωσης της ίδιας ακτινογραφίας θώρακος από έναν ειδικό ακτινολόγο-ακτινοδιαγνώστη (αριστερά) και από έναν μη ειδικό (δεξιά).	47
Σχήμα 5: Φωτογραφία απροσδιόριστου, εκ πρώτης όψεως, ‘αντικειμένου’	85
Σχήμα 6: Οπτική εξέταση/εξερεύνηση μιας εικόνας (του εικονιζόμενου πίνακα) έχοντας κατά νου την απόκριση σε <i>διαφορετικές</i> ερωτήσεις ή σε γνωσιακά έργα, λ.χ., ελεύθερη παρατήρηση, εκτίμηση της ηλικίας των ανθρώπων, απομνημόνευση των ρούχων ή των θέσεων των ανθρώπων μέσα στο δωμάτιο, κ.α.	87

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Σύγκριση και αντιπαραβολή στοιχείων της επιστημονικής παρατήρησης στη βάση δύο προσεγγίσεων.....	110
---	-----

«Είναι η συνήθεια που καθιστά την αντίληψη ενός κόσμου εφικτή.»

Lorraine Daston

«Στην πραγματικότητα, η παρατήρηση δεν είναι ένα γλωσσικό ζήτημα αλλά μια δεξιότητα.»

Ian Hacking

«Η παρατήρηση καθορίζει τα αντικείμενά της από τον τρόπο με τον οποίο τα μελετά. Η επιλογή του τρόπου παρατήρησης σε ορισμένες περιπτώσεις υπαγορεύει το τι παρατηρείται.»

Lorraine Daston & Elizabeth Lunbeck

«Ένας πραγματικά απομονωμένος ερευνητής είναι αδύνατο να υπάρξει, όπως και μια ανιστορική ανακάλυψη, ή μια παρατήρηση άνευ στυλ. [...] Το βλέπειν σημαίνει: το επανα-δημιουργείν μια εικόνα, σε μια κατάλληλη στιγμή δημιουργημένη από τη διανοητική συλλογικότητα.»

Ludwik Fleck

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Οπτικός κόσμος. Το πλέον προσφιλές πεδίο για την απαρχή της εμπειρίας, αλλά και της γνώσης. Με ποιον τρόπο, όμως, τα ερεθίσματα του περιβάλλοντος –ή του ‘εξωτερικού κόσμου’ – αλληλεπιδρούν με τη νοήμονα αντίληψη προκειμένου να μας παράσχουν επιστημονική γνώση, δηλαδή πιο συστηματική, πιο βαθιά και πιο αξιόπιστη πληροφόρηση για τα αντικείμενα, τις δομές και τις διαδικασίες του φυσικού κόσμου; Είναι η απλή μετατροπή των δεδομένων των αισθήσεων σε ‘αντικειμενικά γεγονότα’ μέσω μηχανοποιημένων διεργασιών που παρέχει αυτού του είδους πληροφόρηση; Ή, μήπως, η απόκτηση επιστημονικής γνώσης – δια μέσου της οπτικής εμπειρίας – εξαρτάται κυρίως από τις ιδέες και τις έννοιες που υπάρχουν ‘στο κεφάλι’ μεμονωμένων παρατηρητών,

Κρατώντας αποστάσεις από τέτοιες μηχανιστικές αλλά και ιδεαλιστικές προσεγγίσεις, σε αυτή τη διπλωματική εργασία η επιστημονική παρατήρηση προσεγγίζεται ως μια πολυδιάστατη διαδικασία. Για να είναι λειτουργική και αποτελεσματική, αυτή η διαδικασία απαιτεί την ύπαρξη εκπαιδευμένων και επιδέξιων παρατηρητών· έχοντας αποκτήσει αντιληπτικές και άλλες δεξιότητες, στο πλαίσιο ερευνητικών παραδόσεων ευρύτερων επιστημονικών συλλογικοτήτων, τέτοιου είδους παρατηρητές διαθέτουν τρόπους και πρακτικές ώστε να ‘σμιλεύουν’ τον οπτικό κόσμο σε πεδία που είναι συναφή με το αντικείμενο ειδίκευσής τους. Αυτή η ικανότητα μορφοποίησης των εκάστοτε οπτικών ερεθισμάτων συμβάλλει καθοριστικά τόσο στη βαθύτερη και πιο συστηματική κατανόηση φυσικών και κοινωνικών φαινομένων, όσο και στη διευθέτηση και επίλυση πρακτικών ζητημάτων και προβλημάτων που σχετίζονται με αυτά τα φαινόμενα.

Η παρούσα εργασία είναι το προϊόν της ωρίμανσης της ενασχόλησής μου με το αντικείμενο της επιστημονικής παρατήρησης, ύστερα και από την εκπόνηση άλλων συναφών εργασιών, στο πλαίσιο των μεταπτυχιακών σπουδών μου στο ΔΠΜΣ «Ιστορία και Φιλοσοφία των Επιστημών και της Τεχνολογίας (ΙΦΕΤ)». Η επιτυχής ολοκλήρωσή της οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στη συμβολή του επιβλέποντος Καθηγητή μου, κ. Θεόδωρου Αραμπατζή, τον οποίο και ευχαριστώ θερμά για τη διαρκή και συνεπή καθοδήγησή του, καθώς και για την άμεση και αποτελεσματική απόκρισή του σε όλα τα στάδια εκπόνησης της εν λόγω εργασίας. Θα ήθελα, επίσης, να ευχαριστήσω και τα λοιπά μέλη της Εξεταστικής Επιτροπής, τον Καθηγητή κ. Κ. Μουτούση και τον Επικ. Καθηγητή κ. Ε. Αραποστάθη. Τέλος, θέλω να εκφράσω τις ιδιαίτερες ευχαριστίες μου στους φίλους και στην οικογένειά μου για τη στήριξη και για τη συμπαράστασή τους καθ’ όλη τη διάρκεια των μεταπτυχιακών σπουδών μου.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η οπτική αντίληψη αποτελεί βασικό τρόπο απόκτησης πληροφορίας με εμπειρικό περιεχόμενο για την κατανόηση του κόσμου και για τη δράση σε αυτόν. Συγγενής της οπτικής αντίληψης, η παρατήρηση συνιστά σημαντικό τρόπο τεκμηρίωσης της επιστημονικής γνώσης. Ωστόσο, η παρατήρηση, και ιδιαίτερα η επιστημονική, δεν εξαντλείται μονάχα στην αντιληπτική παρατήρηση. Στο πλαίσιο της πρακτικής της επιστημονικής παρατήρησης αξιοποιούνται μετασχηματισμένα και εκλεπτυσμένα στοιχεία - προϊόντα της έμμεσης, διαμεσολαβημένης αντίληψης - τα *δεδομένα* (data). Η αξιοποίηση τέτοιων στοιχείων τα οποία απέχουν από τα ακατέργαστα στοιχεία της άμεσης αντίληψης φαίνεται, *prima facie*, να παρακάμπτει σημαντικά γνωσιολογικά προβλήματα (λ.χ., γνωσιακή διαπερατότητα, θεωρητικός εμποτισμός/υποκαθορισμός, κ.α.). Προκύπτει, όμως, ότι ακόμη και σε τέτοιες 'μηχανοποιημένες' προσεγγίσεις, δε μπορεί (αλλά και δεν πρέπει) να εξοβελιστεί ο παράγοντας της υποκειμενικής αντίληψης.

Σε αυτή τη διπλωματική εργασία προάγεται μια γραμμή αντιμετώπισης τέτοιου είδους προβλημάτων και μια προσέγγιση για την επιστημονική παρατήρηση οι οποίες επαφίενται, εν πολλοίς, στην *ειδήμονα οπτική αντίληψη*. Οι ειδήμονες παρουσιάζουν τόσο θεωρητική όσο και πρακτική γνώση συνδεδεμένη με το εκάστοτε πεδίο ειδικευσης (domain related knowledge). Αυτή η πρακτική γνώση χαρακτηρίζεται από το ότι δεν είναι δηλωτική (declarative), αλλά είναι διαδικαστική (procedural) και, ως εκ τούτου, τείνει να μην ανάγεται στη *γνώση-ότι* (knowledge-that), δηλαδή μόνο στο ρητό συνυπολογισμό των κατάλληλων γεγονότων-δεδομένων. Προκειμένου να ανταποκριθεί και να ενεργήσει κάποιος με ευφυή κι επιδέξιο τρόπο, φαίνεται να είναι απαραίτητη η κατοχή ενός *γνωρίζειν-πώς* στο οποίο εμπλέκεται μια *άρρητη* διάσταση και με την οποία είναι συνυφασμένη η παρουσία, αλλά κυρίως η εκδήλωση *δεξιοτήτων*. Ο ειδήμων κατέχει ένα είδος *άρρητης γνώσης* η οποία εκδηλώνεται κατά την εκτέλεση επιδέξιων συμπεριφορών. Ευρήματα από τη γνωσιακή επιστήμη και ψυχολογία καταδεικνύουν ότι τα μοτίβα παρατήρησης των ειδημόνων - όπως αυτά προκύπτουν από τις *τεχνικές ιχνηλάτησης του βλέμματος* (eye tracking) - είναι σημαντικά διαφορετικά από εκείνα των μη ειδημόνων.

Στην ειδήμονα παρατήρηση, λοιπόν, υπεισέρχονται δεξιότητες παρατήρησης οι οποίες προκύπτουν από τη συστηματική και σκόπιμη πρακτική εξάσκηση, στη βάση των οποίων κατευθύνεται ή/και καθοδηγείται η οπτική αντίληψη και προσοχή. Ακριβώς αυτή η κατευθυνόμενη προσοχή οδηγεί σε ένα σχετικά ομοιογενή τρόπο με τον οποίο παρατηρούν οι ειδήμονες τις εκάστοτε σχετικές με το πεδίο ειδικευσης οπτικές σκηνές - σε σχέση με τον

τρόπο παρατήρησης των μη ειδημόνων. Οι καλλιεργημένες και αποκτημένες έξεις παρατήρησης οδηγούν τους επιστήμονες-παρατηρητές στο να αντιλαμβάνονται με έναν άμεσο τρόπο τα υπό διερεύνηση αντικείμενα και φαινόμενα (λ.χ., αναγνώριση ανατομικών ανωμαλιών σε ακτινογραφίες, αναγνώριση τύπων νεφών στον ουρανό), καθώς και να επιλύουν προβλήματα ή να λαμβάνουν αποφάσεις με έναν αποτελεσματικό τρόπο (λ.χ., διάγνωση παθήσεων, πρόγνωση καιρού, κ.α.). Όμως, αυτή η αντιληπτική αμεσότητα ('*μονομιάς-όνη*') με την οποία εκτελείται η επιστημονική παρατήρηση τείνει να εμπλέκει καταστατικά ψυχολογικού τύπου στοιχεία τεκμηριωτικής σημασίας - ήτοι αισθητικές αποτιμήσεις.

Εξάλλου, η επιστημονική παρατήρηση δε μπορεί να λάβει χώρα στη βάση μεμονωμένων παρατηρήσεων και απομονωμένων επιστημόνων-παρατηρητών. Αντίθετα, η επιστημονική δραστηριότητα αποτελεί συλλογική διαδικασία συντελούμενη στο πλαίσιο *συλλογικότητων σκέψης* (*thought collectives*) που εμφορούνται από διακριτά *στυλ σκέψης* (*thought styles*), τα οποία λειτουργούν κατά τρόπο που καθιστά την προσοχή επιλεκτική κατά συγκεκριμένο τρόπο και, ως εκ τούτου να προάγουν μια σχεδόν ενστικτώδη ευχέρεια άμεσης αντίληψης συγκεκριμένων μορφών και αντικειμένων (*Gestaltsehen*). Τελικά, αυτά τα *στυλ σκέψης* - που αποβαίνουν σε *στυλ βλέπειν* (*seeing styles*) - αν και συνιστούν παράγωγα των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων και της ιστορικής ενδεχομενικότητας, γίνονται κατανοητά στους επιστήμονες των εκάστοτε συλλογικότητων ως έχοντα μια άχρονη και αμετάβλητη υπόσταση. Υπό αυτή την έννοια, η επιστημονική παρατήρηση τείνει να εκδηλώνεται σε συνάρτηση με το επιστημονικό *στυλ* της εκάστοτε πειθαρχίας και να δημιουργεί ένα σχετικά σταθεροποιημένο κόσμο οντοτήτων και φαινομένων στα οποία είναι δυνατή η πρόσβαση όλων των μελών των συλλογικότητων που έχουν 'αποδεχτεί' αυτό το *στυλ σκέψης*. Ωστόσο, το τίμημα για αυτή την 'εγγυημένη' πρόσβαση στα ίδια, 'δεσμευμένα' στοιχεία της εμπειρικής πραγματικότητας είναι η μη συνειδητή απώλεια της δυνατότητας αντίληψης άλλων, δυναμικά παρατηρήσιμων, στοιχείων.

Λέξεις-κλειδιά: Άρρητη Γνώση, Γνωρίζειν-Πώς, Δεξιότητες, Πρακτική Ειδημοσύνη, Οπτική Αντίληψη/Προσοχή, Επιστημονική Παρατήρηση, Στυλ/Συλλογικότητες Σκέψης

ABSTRACT

Visual perception constitutes a fundamental way of obtaining information with empirical content towards understanding the world and acting within it. Related to visual perception, observation is an important way of validating scientific knowledge. However, observation, and especially in a scientific context, is not limited only to perceptual observation. In the context of scientific observation practice, transformed and sophisticated elements - products of indirect, mediated perception, i.e. *data* - are used. The usage of such elements, which are distinct from the raw elements of direct perception, seems, *prima facie*, to circumvent important epistemological problems (e.g., cognitive penetrability, theory-ladenness, theoretic underdetermination, etc.). However, as it turns out, even in such 'mechanized' approaches, the factor of subjective perception cannot (and also should not) be eliminated.

This Master's thesis promotes a way of addressing such problems and an approach to scientific observation that largely rely on *expert visual perception*. Experts present both theoretical and practical knowledge related to the specific domain under study (i.e., domain related knowledge). This practical knowledge is characterized by the fact that it is not declarative but procedural, and therefore tends not to be reduced to knowledge-that, i.e. to the explicit inclusion of the relevant facts. In order to respond and act in an intelligent and skillful way, it appears necessary to possess a *know-how/knowing-how* in which a *tacit* dimension is involved and with which the presence and mainly *the manifestation* of *skills* is interwoven. The expert possesses a kind of tacit knowledge that manifests itself in conducting skillful behaviors. Findings from cognitive science and psychology show that expert observation patterns - as they arise from *eye tracking techniques* - are significantly different from those of non-experts.

Therefore, expert observation involves observational skills emerging from systematic and deliberate practice, on the basis of which the visual perception and attention is directed and/or guided. It is precisely this directed attention that leads to a relatively homogeneous way in which experts observe the visual scenes related to their field of specialization - in comparison to the non-experts' way of observing. The cultivated and acquired observation habits lead scientists-observers to immediately and readily perceive the objects and phenomena under investigation (e.g., recognition of anatomical irregularities in X-rays, recognition of cloud types in the sky) as well as solving problems or making decisions in an effective way (e.g., diagnosis of diseases, weather forecasting, etc.). However, the perceptual

immediacy and readiness (“all-at-once-ness”) of scientific observation tends to involve in principle psychological type of evidence – that is aesthetic valuations.

Besides, scientific observation cannot take place on the basis of individual observations and isolated observer scientists. Instead, scientific activity is a collective process that is conducted in the context of *thought collectives* inspired by discrete *thought styles* that function in a manner which makes the attention particularly selective and, therefore, promote an almost instinctive ability to immediately perceive definite forms and objects (*Gestaltsehen*). Ultimately, these thought styles – which come to result in *seeing styles* – although they are derivative of social interactions and historical contingency, are understood by the scientists of the various collectives as having a timeless and immutable substance. In this sense, scientific observation is a function of the scientific style of each discipline and creates a relatively stabilized world of entities and phenomena to which all members of collectives who have assimilated this style of thought have access. However, the price for this ‘guaranteed’ access to the same, ‘bound’ elements of empirical reality is the unconscious loss of the capability to perceive other, potentially observable, elements.

Keywords: Tacit/Implicit Knowledge, Know-How, Skills, Practical Expertise, Visual Perception/Attention, Scientific Observation, Thought Styles/Collectives

Σημειώσεις – Επισημάνσεις

Σε ορισμένες αναφορές μέσα στο κείμενο, όπου παρατίθεται αυτούσιο απόσπασμα από το πρωτότυπο, παρουσιάζεται η συντομογραφία *n.p.* και σημαίνει ‘no pagination’, ήτοι ‘χωρίς αρίθμηση σελίδων’. Τυπικές τέτοιες περιπτώσεις είναι αυτές άρθρων τα οποία δεν έχουν αρίθμηση σελίδων και φιλοξενούνται σε διαδικτυακές εγκυκλοπαιδείες (λ.χ., Stanford Encyclopedia of Philosophy, Internet Encyclopedia of Philosophy). Κατά αντίστοιχο τρόπο, η σημασία της συντομογραφίας *n.d.* είναι ‘no date’, ήτοι ‘χωρίς χρονολογία’.

Επιπλέον, σε ορισμένα χωρία στο κείμενο, όπου παρατίθεται αυτούσιο απόσπασμα από το πρωτότυπο, ενδέχεται να υπάρχουν κάποιες λέξεις, φράσεις ή προτάσεις με πλάγια γραφή/γράμματα (*italics*).

Για να διαχωριστούν οι περιπτώσεις που η έμφαση δίνεται από τον συγγραφέα της διπλωματικής εργασίας, τότε υπάρχει η επισήμανση: ‘Η γραφή με πλάγια γράμματα από τον συγγραφέα’.

Σε διαφορετική περίπτωση, δηλαδή όπου αυτός ο τύπος γραφής υπάρχει στο πρωτότυπο κείμενο, τότε υπάρχει η επισήμανση: ‘Η γραφή με πλάγια γράμματα από το πρωτότυπο’.

Επιπλέον, όπου υπάρχει το ‘*ibid.*’ στις αναφορές μέσα στο κείμενο, αυτό σημαίνει: όπως προηγουμένως (‘*ο.π.*’), δηλαδή η αναφορά είναι η ίδια με την αμέσως προηγούμενη αναφορά που έχει γίνει μέσα στο κείμενο.

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1. Καθορισμός του Προβλήματος και Ερευνητικά Κίνητρα

Η επιστημονική παρατήρηση συνιστά έναν πανταχού παρόντα όρο στην ιστορία της επιστήμης. Η φιλοσοφικά προσανατολισμένη μελέτη της επιστημονικής παρατήρησης έχει εστιάσει σε ορισμένες – ομολογουμένως σημαντικές – πτυχές του θέματος με προεξάρχουσες τις εξής:

- παρατηρησιμότητα οντοτήτων – πρόβλημα επιστημονικού ρεαλισμού,
- σχέση της παρατήρησης με τη θεωρία,
- θεωρητικός εμποτισμός της παρατήρησης,
- διάκριση παρατήρησης και πειραματισμού, κ.α.

Ωστόσο, αυτή η εστίαση παρουσιάζει τουλάχιστον δύο σημαντικές ανεπάρκειες: την έμφαση στα τελικά αποτελέσματα της παρατήρησης – με την παρατήρηση να εκλαμβάνεται ως ένα τετελεσμένο προϊόν –, και την παραμέληση της μελέτης των δρώντων υποκειμένων της παρατήρησης, τόσο ως μεμονωμένων επιστημόνων όσο και ως επιστημόνων οι οποίοι εντάσσονται σε ευρύτερες συλλογικές δομές, όπως, λ.χ., εργαστήρια ή επιστημονικές κοινότητες. Η επανεξέταση της επιστημονικής παρατήρησης ως μιας πρακτικής, ως μιας ζωντανής διαδικασίας η οποία ‘απαιτεί’ από τους επιστήμονες – ανθρώπους με αντιληπτικές και γνωσιακές δυνατότητες/περιορισμούς, και κεκτημένες δεξιότητες –, καθώς και από τις ευρύτερες επιστημονικές συλλογικότητες να παρατηρούν τον κόσμο με έναν ιδιαίτερο αλλά επαναλήψιμο τρόπο και να ‘εφοδιάζουν’ τον κόσμο με νέες οντότητες και αντικείμενα, συνιστά ένα εγχείρημα με πολύ πιο πλούσιο χαρακτήρα.

Από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, και ειδικότερα με την άνοδο του Λογικού Θετικισμού, παρά την πανταχού παρουσία της στη φιλοσοφία της επιστήμης, η παρατήρηση γενικά εντοπίζεται και μελετάται χέρι-χέρι με τη θεωρία. Όμως, πέρα από τη σχέση της με τη θεωρία και από το ρόλο της στην τεκμηρίωση ή/και θεμελίωση επιστημονικών θεωριών και υποθέσεων, η επιστημονική παρατήρηση έχει τη «δική της ζωή». Η επιστημονική παρατήρηση συνιστά μια σκόπιμη, ενεργό διαδικασία που ‘δημιουργεί’ οντότητες, φαινόμενα και κανονικότητες. Ωστόσο, για τη δημιουργία τους απαιτούνται συγκεκριμένες *δεξιότητες παρατήρησης* και μια *κουλτούρα παρατηρητικότητας* οι οποίες, όμως, προσιδιάζουν όχι μόνο στην εκάστοτε επιστημονική πειθαρχία, αλλά και στο εκάστοτε υπο-πεδίο της επιτελούμενης επιστημονικής έρευνας.

Για να κατέχει, όμως, κάποιος τέτοιες δεξιότητες παρατήρησης, φαίνεται να μην επαρκεί το είδος γνώσης που αναπαρίσταται από μια προτασιακή/δηλωτική δομή του τύπου

«ότι αυτό και το άλλο είναι έτσι» · αντίθετα απαιτείται το να γνωρίζει κάποιος «πώς να κάνει κάτι», λ.χ., πώς να κάνει ποδήλατο, πώς να παίζει σκάκι, πώς να χειρίζεται μια συσκευή ή μια πειραματική διάταξη. Είναι αναγκαίο, λοιπόν, ο επιστήμονας-ειδικός να διαθέτει ένα πρακτικό-διαδικαστικό είδος γνώσης – το *γνωρίζειν πώς* – για να μπορεί να εξασκεί αυτές τις δεξιότητες παρατήρησης. Ωστόσο, η διαδικαστική γνώση εκδηλώνεται σχεδόν αποκλειστικά κατά την εξάσκηση μιας δεξιότητας, ενώ η δηλωτική είναι ρητή – συνειδητά αναπαραστάσιμη – γνώση κάποιου γεγονότος. Αυτό σημαίνει ότι η εκδήλωση μιας δεξιότητας υποκρύπτει μια *προδιάθεση* η οποία δε μπορεί να αναχθεί στη ρητή γνώση γεγονότων. Επομένως, η κατοχή της δεξιότητας της παρατήρησης (ως προδιάθεσης και ως εκδήλωσης) φαίνεται να απαιτεί την παρουσία και επενέργεια μη ρητής (*άρρητης*) γνώσης (*tacit/implicit knowledge*).

Εντούτοις, αν για την εκδίπλωση των δεξιοτήτων της παρατήρησης – και μάλιστα της επιστημονικής – θα πρέπει να γίνεται προσφυγή σε μια πρακτική αλλά άρρητη, προσωπική γνώση, τότε με ποιον τρόπο αποφεύγεται ο σκόπελος της επενέργειας μιας γνώσης μαγικής ή μυστηριακής; Τι ακριβώς συμβαίνει όταν ο ειδήμων (*expert*) εμπιστεύεται την επιστημονική ‘δαιμόνη’ του; Πώς διασφαλίζεται η δι-υποκειμενικότητα, δηλαδή η δυνατότητα πρόσβασης στα ίδια ‘τεμάχια γνώσης’, με επαναλήψιμο τρόπο, από διαφορετικούς επιστήμονες-παρατηρητές; Η ιδέα των *στυλ σκέψης* (*thought styles*), και ενός συγκλίνοντος εμπειρισμού μέσω μιας προσφυούς συλλογικής εκπαίδευσης (*well-trained collective*) των αισθήσεων στο πλαίσιο των οποίων καλλιεργείται μια παράδοση και μια κουλτούρα παρατηρητικότητας έρχεται να ρίξει φως στο πώς οικοδομούνται συλλογικοί-κοινοί τρόποι σκέπτεσθαι και βλέπειν (*thought/seeing collectives*) και, επομένως, συγκλίνοντες τρόποι επιστημονικής παρατήρησης.

1.2. Σκοπός, Ερευνητικά Ερωτήματα και Προσέγγιση

Σκοπός αυτής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας είναι η συστηματική εξέταση της επιστημονικής παρατήρησης ως μιας διαδικασίας και ως μιας κερκτημένης δεξιότητας (η ως ενός συνόλου δεξιοτήτων) που συμβάλλει δραστικά στη διάκριση, ταξινόμηση και αναγνώριση αντικειμένων, οντοτήτων ή φαινομένων από επιστήμονες ή ομάδες επιστημόνων-ειδημόνων. Σε αυτό το πλαίσιο, πρόκειται να αναδειχτεί η σημαντικότητα της απόκτησης πρακτικών δεξιοτήτων και της καλλιέργειας της παρατηρητικότητας, προκειμένου οι επιστήμονες να μπορούν να προαγάγουν την «τάξη μέσα από το χάος» προς την καλύτερη και βαθύτερη κατανόηση των διαφόρων φαινομένων (λ.χ., διάκριση/αναγνώριση διαφορετικών τύπων νεφών, ‘ανάγνωση’ απεικονίσεων-οπτικοποιήσεων ιατρικών και άλλων οργάνων/διατάξεων (λ.χ., ακτινογραφίες, Λειτουργικές Απεικονίσεις Μαγνητικού

Συντονισμού - fMRI)) αλλά και προς τη διευθέτηση πρακτικών ζητημάτων (πρόγνωση καιρού, διάγνωση ασθενειών κ.α.). Παράλληλα, πρόκειται να διερευνηθούν τα εξής:

- πώς σχετίζεται η άρρητη γνώση και το γνωρίζειν-πώς με την απόκτηση δεξιοτήτων (επιστημονικής) παρατήρησης;
- σε τι συνίσταται το να θεωρείται κάποιος ειδήμων, δηλαδή να κατέχει με επάρκεια κάποια δεξιότητα εν γένει, ή, συγκεκριμένα, τη δεξιότητα της παρατήρησης-παρατηρητικότητας;
- μπορεί να είναι κανείς να είναι εκ φύσεως και εν γένει παρατηρητικός;
- ποια είναι η σχέση της οπτικής αντίληψης/προσοχής, της ειδημοσύνης και της άρρητης γνώσης; πώς μπορεί να διερευνηθεί αυτή η σχέση με σύγχρονες επιστημονικές μεθόδους και τεχνικές;
- ποιος είναι ο ρόλος της ειδήμονος αντίληψης σε συγκεκριμένα πεδία της γνώσης;
- σε τι συνίσταται η επιστημονική παρατήρηση και με ποιους τρόπους διαφέρει από την άμεση αντιληπτική ανίχνευση και από την απλή, καθημερινή παρατήρηση;
- ποια είναι τα εχέγγυα της αξιοπιστίας της επιστημονικής παρατήρησης;
- πώς διασφαλίζεται ότι η ατομική αντίληψη του κάθε επιστήμονα, δε θα 'δημιουργεί' οντότητες και φαινόμενα που δε μπορούν να αντιληφθούν άλλοι επιστήμονες;
- με ποιον τρόπο λαμβάνει η επιστημονική παρατήρηση έναν συλλογικό/καθολικό χαρακτήρα υπερβαίνοντας τον σκοπέλο της υποκειμενικότητας της αντίληψης και της κρίσης του ατόμου-ειδήμονος;
- ποια τα θεωρητικά και πρακτικά οφέλη της διερεύνησης του ρόλου της επιδέξιας παρατήρησης;

Το θέμα εμπίπτει στο πεδίο της φιλοσοφίας, ιστορίας και κοινωνιολογίας της επιστήμης - καθώς και της φιλοσοφίας/ψυχολογίας της αντίληψης και της γνωσιακής επιστήμης - και, επομένως, θα προσεγγιστεί μέσα από μια αντίστοιχη, συνδυαστική ανάλυση. Εκτός από τη θεωρητική ανάλυση και την προσπάθεια διάκρισης εννοιών για την πιο βαθιά και πλούσια κατανόηση των παραπάνω ζητημάτων (λ.χ., μέσω της αξιοποίησης νοητικών πειραμάτων), θα γίνει αναφορά και σε σύγχρονα ευρήματα από το χώρο της γνωσιακής επιστήμης σε σχέση με την οπτική αντίληψη και προσοχή. Μέσω της χρήσης παραδειγμάτων από την πρόσφατη και την τρέχουσα επιστημονική πρακτική θα επιτευχθεί η μετάβαση από τη θεωρητική και πιο αφαιρετική 'σύλληψη' των εξεταζόμενων ζητημάτων προς τη χειροπιαστή κατανόησή τους. Επιπλέον, θα εξεταστεί η ανάπτυξη της επιστημονικής παρατήρησης ως μιας ιστορικο-κοινωνικά αποκρυσταλλωμένης πρακτικής και θα μελετηθεί ο ρόλος της αποκτημένης

κουλτούρας παρατήρησης στο εσωτερικό των εκάστοτε επιστημονικών συλλογικοτήτων, καθώς η απόκτηση και η εκδήλωση των δεξιοτήτων της επιστημονικής παρατήρησης απαιτούν κάτι περισσότερο από την παρουσία μιας πρακτικής-προσωπικής γνώσης σε ατομικό επίπεδο.

1.3. Περιγραφή της Εργασίας

Προς την κατεύθυνση εκπλήρωσης του προαναφερθέντος σκοπού και της διευθέτησης των παραπάνω ερωτημάτων, το περιεχόμενο αυτής της μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας διαρθρώνεται ως ακολούθως:

- Στο 2^ο Κεφάλαιο, αρχικά γίνεται μια ‘χαρτογράφηση’ των ειδών γνώσης, με βασικό στόχο την προώθηση του γνωρίζειν-πώς ως ενός πολύ σημαντικού είδους μη δηλωτικής/μη προτασιακής γνώσης που συνδέεται με την ευφυή, επιδέξια δράση και την πρακτική ειδημοσύνη. Στο ίδιο κεφάλαιο, αναδεικνύεται η άρρητη διάσταση της (‘δύναμης’ της) πρακτικής ειδημοσύνης, με την τελευταία να εκλαμβάνεται ως μια δυναμικά αναπτυσσόμενη διαδικασία και της οποίας ο χαρακτήρας μπορεί να προσεγγιστεί κυρίως κατά την εκδίπλωσή της, δηλαδή *επί τω έργω* και στα εκάστοτε συγκεκριμένα πλαίσια που εκδηλώνεται. Υπό αυτή την έννοια, ο ειδήμων οριοθετείται κύρια ως προς τις εκφάνσεις της επιδέξιας δράσης και συμπεριφοράς του στο πεδίο, αλλά και στη βάση των γνωσιακών διαδικασιών που υπόκεινται αυτών των δράσεων του.
- Το επόμενο κεφάλαιο αφιερώνεται στην περιγραφή της οπτικής αντίληψης ως μιας ενιαίας διαδικασίας και αλληλουχίας ‘μηχανισμών’ για την απόκτηση πληροφορίας από τον κόσμο και με στόχο τη δράση σε αυτόν. Αναλύονται οι έννοιες του θεωρητικού εμποτισμού και της γνωσιακής διαπερατότητας της αντίληψης, καθώς και τα προβλήματα που συνδέονται με αυτές. Επιπρόσθετα, παρέχεται ένα πλαίσιο για την κατανόηση του ρόλου της οπτικής προσοχής, εστιάζοντας σε πλάνες που συνδέονται με το ιδεολόγημα της αμέριστης προσοχής. Παράλληλα, γίνεται αναδίφηση στην πρόσφατη έρευνα και βιβλιογραφία αναφορικά με τον τρόπο που λειτουργεί η ανθρώπινη όραση σε συμπεριφορικό επίπεδο, καθώς και στις ακολουθούμενες ‘στρατηγικές’ παρατήρησης. Αυτές οι στρατηγικές, όπως όντως επισυμβαίνουν, παρουσιάζονται και αναλύονται μέσω των μεθόδων και τεχνικών ιχνηλάτησης του βλέμματος (eye tracking). Μέσω της αξιοποίησης αυτών των τεχνικών, οπτικοποιείται και καθίσταται σαφής η διαφοροποίηση των μοτίβων παρατήρησης των ειδημόνων σε σχέση με εκείνα των μη ειδημόνων, και έτσι καταδεικνύεται η επίδραση της άρρητης γνώσης και των δεξιοτήτων παρατήρησης των ειδικών στο έκδηλο, συμπεριφορικό επίπεδο της οπτικής αντιληπτικής επεξεργασίας, ανίχνευσης και αναγνώρισης.

- Η έννοια και η πρακτική της επιστημονικής παρατήρησης αναλύονται στο 4^ο Κεφάλαιο. Κεντρική θέση αυτού του Κεφαλαίου είναι πως η επιστημονική παρατήρηση είναι κατά πολύ διαφορετική από την απλή, καθημερινή οπτική αντίληψη. Ένας από τους βασικούς λόγους είναι πως η επιστημονική παρατήρηση σπάνια επιτελείται επί πρωτογενών ή ακατέργαστων δεδομένων. Επιπλέον, η επιστημονική παρατήρηση διαφέρει από την καθημερινή παρατήρηση στο ότι διέπεται από έναν αξιόπιστο και γνωσιολογικά υπερέχοντα χαρακτήρα, ο οποίος φαίνεται να προκύπτει – παραδόξως – ακριβώς από τη συγκεκριμένη και κατάλληλη γνωσιακή και θεωρητική φόρτιση της παρατήρησης. Έτσι, η επιστημονική παρατήρηση είναι κάθε άλλο παρά ανεξάρτητη του ‘τύπου’ του δρώντος υποκειμένου, δηλαδή του επιστήμονα που εκτελεί αυτή την παρατήρηση – ο οποίος έχει έναν αναντικατάστατο ρόλο σε αυτή τη διαδικασία. Κατά το μέτρο της επάρκειας και της ειδημοσύνης του επιστήμονα-παρατηρητή, όχι μόνο οι ερμηνείες, αλλά και το ίδιο το παρατηρούμενο αντικείμενο της επιστημονικής παρατήρησης τροποποιείται, καθώς η εκδίπλωση της επιστημονικής παρατήρησης εμπλέκει επαγωγικές διαδικασίες και ανασύρει την άρρητη γνώση του ειδικού, ‘δημιουργώντας’, ουσιαστικά, φαινόμενα και οντότητες. Το θεωρητικό υπόβαθρο, αλλά και οι κεκτημένες δεξιότητες παρατήρησης – ήτοι η παρατηρητικότητα – του ειδήμονος επιστήμονα στο πεδίο ειδίκευσής του, ‘γεννούν’ ένα νέο σύμπαν παρατηρούμενων οντοτήτων και φαινομένων. Τελικά, ο τρόπος με τον οποίο εκτελείται η επιστημονική παρατήρηση *επί τω έργω*, τείνει να εμπλέκει με έναν αναπόδραστο τρόπο ψυχολογικού τύπου στοιχεία τεκμηριωτικής και επιβεβαιωτικής σημασίας. Ποιοτικά στοιχεία όπως η εμπειρία της ‘ροής’ και η αισθητική απόλαυση που βιώνει ο ειδήμων επιστήμονας *επί τω έργω*, προσδίδουν στην επιστημονική παρατήρηση ενός είδους ψυχολογικής εγκυρότητας στη βάση της οποίας είναι δυνατό να παρακάμπονται σοβαρά γνωσιολογικά εμπόδια και δεσμεύσεις (λ.χ., γνωσιακή διαπερατότητα, θεωρητικός εμποτισμός, θεωρητικός υποκαθορισμός).
- Το προτελευταίο (5^ο) Κεφάλαιο αφιερώνεται στην εξέταση της επιστημονικής παρατήρησης ως μιας συλλογικής διαδικασίας και πρακτικής η οποία αποκρυσταλλώνεται ιστορικο-κοινωνικά. Βασικό σημείο εδώ είναι πως η επιστημονική παρατήρηση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί στη βάση μεμονωμένων ‘σωστών’ παρατηρήσεων και απομονωμένων ‘καλών’ επιστημόνων-παρατηρητών · αντιθέτως, συνιστά δραστηριότητα που λαμβάνει χώρα στο πλαίσιο συλλογικοτήτων ειδικού χαρακτήρα (though collectives). Ο τρόπος με τον οποίο προκύπτει ένα επιστημονικό γεγονός μέσα από την παρατήρηση φαίνεται να προϋποθέτει τη δέσμευση σε μια διαδικασία καθορισμού των αναμενόμενων μορφών – ανάλογα με την επιστημονική πειθαρχία. Τα στυλ σκέψης τα οποία

υιοθετούνται από τις εκάστοτε συλλογικότητες (ή και επιβάλλονται σε αυτές), επιτάσσουν έναν περιορισμό των αντιληπτικών και νοητικών διεργασιών, παρέχοντας, έτσι, την ευχέρεια για άμεση αντίληψη συγκεκριμένων μορφών και οντοτήτων. Το επιστημονικό στυλ σκέψης μιας δεδομένης ειδικότητας διαπιστώνει την επιλεκτική προσοχή κατά τρόπο που να καθιστά τους επιστήμονες ικανούς να βγάζουν νόημα από τις αισθητηριακές εντυπώσεις τους ώστε να διακρίνουν οντότητες. Τα στυλ σκέψης – αν και συνιστούν παράγωγα των κοινωνικών αλληλεπιδράσεων και της ιστορικής ενδεχομενικότητας – δεν είναι όλα του ίδιου είδους. Παρά το ότι η σύγχρονη επιστήμη μπορεί να κατανοηθεί ως το συνδυασμένο αποτέλεσμα των ενδεχομενικών ιστορικών συνθηκών, ταυτόχρονα παρουσιάζει μια σταθερότητα που παρέχεται από μια *συγκεκριμένη συγκρότηση* του *thought collective* που προωθεί το επιστημονικό στυλ σκέψης. Αυτή η ιδιόζουσα συγκρότηση η οποία διαχωρίζει τα επιστημονικά στυλ σκέψης από άλλα στυλ (λ.χ., καλλιτεχνικό) χαρακτηρίζεται από την παραγωγή συναινετικής, ομογενοποιημένης μορφής γνώσης στο πλαίσιο της ανάπτυξης καλοσχηματισμένων δικτύων κοινωνικών αλληλεπιδράσεων, καθώς και από μια προδιάθεση αντικειμενοποίησης των εννοιολογικών δημιουργημάτων της. Πέρα από το ρόλο αυτής της εσωτερικής συγκρότησης των εκάστοτε επιστημονικών συλλογικοτήτων, η χρήση και η εξάπλωση ορισμένων προτυποποιημένων αντικειμένων παρατήρησης μέσω των επιστημονικών ατλάντων, έχει καταστήσει εφικτό έναν συλλογικό εμπειρισμό και μια σημαντική *σύγκλιση* στα μοτίβα της επιστημονικής παρατήρησης σε γεωγραφικά και ιστορικά διεσπαρμένες συλλογικότητες.

- Στο τελευταίο Κεφάλαιο πραγματοποιείται μια σύνοψη της ‘οπτικής’ αυτής της μεταπτυχιακής εργασίας, καθώς και των δευτερογενών ευρημάτων της. Επιπλέον, γίνεται η απόπειρα να ενσωματωθούν οι όροι, οι έννοιες και τα ευρήματα της ‘σύγχρονης’ προσέγγισης της γνωσιακής ψυχολογίας/επιστήμης στο πνεύμα της κατά Fleck προσέγγισης. Βασικός ισχυρισμός εδώ είναι ότι τα στυλ σκέψης και τα *thought collectives* της προσέγγισης του Fleck ενδέχεται να αποτελούν το υπόστρωμα για την ανάδυση ή για την επιγένεση της άρρητης γνώσης και των δεξιοτήτων παρατήρησης των ειδικών. Η ειδήμων και επιδέξια παρατήρηση, μακριά από το να είναι αποκλειστικά ιδιοσυγκρασιακή και μυστηριακή – παρότι άρρητη –, τείνει να βασιζέται στις εκάστοτε ιστορικο-κοινωνικές συνθήκες, στο έδαφος των οποίων φύονται οι επιστημονικές συλλογικότητες και ευδοκίμουν διακριτά επιστημονικά στυλ σκέψης και παρατήρησης. Και είναι η επενέργεια αυτής της άρρητης διάστασης η οποία διέπει εν συνόλω την ειδήμονα αντίληψη των μελών των επιστημονικών συλλογικοτήτων η οποία, σε

συνδυασμό με την επιλογή και διαμόρφωση καθολικού χαρακτήρα (universal) λειτουργικών αντικειμένων, καθιστά την επιστημονική παρατήρηση ένα συλλογικό εγχείρημα με χωρο-χρονικά σταθεροποιημένα επιστημονικά αντικείμενα και ιστορικο-γεωγραφικά συγκλίνουσες συμπεριφορές παρατήρησης.

2. ΓΝΩΡΙΖΕΙΝ-ΠΩΣ, ΑΡΡΗΤΗ ΓΝΩΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΗΜΟΣΥΝΗ

2.1. Είδη Γνώσης

Σύμφωνα με μια πρωταρχική κατηγοριοποίηση, η γνώση διακρίνεται σε: (i) *γνώση από γνωριμία* (knowledge by acquaintance), (ii) *γνώση-ότι* (knowledge-that) και (iii) *γνωρίζειν-πώς* (knowing-how) (Hetherington, 2017). Καθώς η πρώτη περίπτωση συμπεριλαμβάνει την άμεση αλληλεπίδραση και εξοικείωση με ένα πρόσωπο ή αντικείμενο – και όχι μόνο τη γνώση κάποιων γεγονότων σχετικά με αυτό το πρόσωπο ή αντικείμενο (Hetherington, 2017) – φαίνεται να αποτελεί μια εκδοχή της γνώσης η οποία δε συγχέεται με τις άλλες δύο. Τώρα, αφενός μεν η γνώση-ότι, (προτασιακή ή δηλωτική) ‘αναπαρίσταται’ από μια προτασιακή δομή του τύπου «ότι αυτό και το άλλο είναι έτσι», δηλαδή έχει ένα προτασιακό περιεχόμενο· αφετέρου δε, το γνωρίζειν-πώς δε συνίσταται στο γνωρίζειν-πώς «συμβαίνει ότι κάτι είναι έτσι»: αντίθετα, συνίσταται ακριβώς στο να γνωρίζει κάποιος «πώς να κάνει κάτι», λ.χ., *πώς να κάνει ποδήλατο*, *πώς να παίζει σκάκι*, *πώς να χειρίζεται μια συσκευή* (Hetherington, 2017; Fantl, 2017). Αυτή η διάκριση αποδίδεται στον Ryle (1946/1971; 1949/2009).¹

Σύμφωνα με αυτή τη διάκριση, το γνωρίζειν-πώς είναι ανεξάρτητο από, και άρα μη αναγώγιμο στη γνώση-ότι: δηλαδή, το να γνωρίζω πώς να κάνω κάτι δεν εξαντλείται στο να γνωρίζω τα κατάλληλα γεγονότα-δεδομένα για το πώς να το κάνω, ενώ για την εφαρμογή του γνωρίζειν-πώς δεν προαπαιτείται ο ρητός ή μη συνυπολογισμός κάποιου γεγονότος για το πώς να κάνω κάτι (Fantl, 2017). Αυτή η θέση της ανεξαρτησίας του ενός από το άλλο είδος γνώσης χαρακτηρίζεται ως *αντι-νοησιарχία* (anti-intellectualism)². Από την άλλη, η *νοησιарχία* πρεσβεύει ότι το γνωρίζειν-πώς ανάγεται απλώς στο να γνωρίζω το κατάλληλο είδος γεγονότων-δεδομένων και άρα συνιστά μια ‘ειδική περίπτωση’ γνώσης-ότι (Fantl, 2017).

¹ Ένας άλλος, λιγότερο «δημοφιλής» τύπος γνώσης ορίζεται ως *γνώση-π/τ/γ* (knowledge-wh) στην οποία συγκαταλέγονται όλες οι περιπτώσεις φράσεων wh-, δηλαδή wh-phrases, λ.χ., “who”, “what”, “which N”, “when”, “why”, (ακόμη) και “how” (Stanley, 2011; Hetherington, 2017). Εν γένει, αυτός ο τύπος γνώσης θεωρείται απλά ως μια ειδική περίπτωση της γνώσης-ότι. Εντούτοις, μια διαφορετική εκδοχή της γνώσης-wh, η *αντιθεσιарχία* (contrastivism), προωθεί το διαχωρισμό της από τη γνώση-ότι, καθώς το να γνωρίζω σημαίνει *να γνωρίζω αυτό αντί για αυτό* (Hetherington, 2017; βλ. Schaffer, 2005; 2007; Morton, 2011).

² Για την ακρίβεια, μετριοπαθής αντι-νοησιарχία. Στην ακραιφνή εκδοχή αντι-νοησιарχίας, η γνώση-ότι λογίζεται ως ένα είδος γνωρίζειν-πώς (λ.χ., Hetherington, 2011). Για περισσότερα σχετικά με τη συζήτηση του κατά πόσο το ένα είδος γνώσης είναι ανεξάρτητο από το άλλο, βλ., λ.χ., Fantl (2017).

Έχει προκύψει, λοιπόν, μια σειρά από συζητήσεις και αντιπαραθέσεις μεταξύ των νοησιαρχιστών και αντι-νοησιαρχιστών που αναφέρονται στο βαθμό στον οποίο το γνωρίζειν-πώς είναι ανεξάρτητο από τη γνώση-ότι, καθώς και στο τι ακριβώς συνίσταται το γνωρίζειν-πώς – αν όχι στη γνώση-ότι κάποιες προτάσεις είναι αληθείς. Ο νοησιαρχιστής προϋποθέτει ότι η γνώση του πώς να κάνει κάποιος ποδήλατο αναπαρίσταται/εκφράζεται κατ' αρχήν και κατά ρητό τρόπο γλωσσικά, τη στιγμή, όμως, που εμπειρικά ευρήματα από τη γνωσιακή ψυχολογία δείχνουν πως κάτι τέτοιο δεν ισχύει (Wallis, 2008; Adams, 2009; Devitt, 2011; Fantl, 2017). Αν ισχυε κάτι τέτοιο, η γνώση του πώς να κάνει κάποιος κάτι, λ.χ., να παίζει σκάκι, θα αποτελούσε απλώς έναν τρόπο του να γνωρίζει κάποιες προτάσεις και να μπορεί να τις εκφράσει γλωσσικά, ή όπως το θέτει ο Fantl (2017: *n.p.*): «το να ξέρω πώς να παίζω σκάκι συνίσταται απλά στο να γνωρίζω τους κανόνες. Και το να εξασκεί κάποιος αυτή τη γνώση (του πώς να κάνει κάτι), ισοδυναμεί ακριβώς με αυτά τα τεμάχια της προτασιακής γνώσης να διέπουν τις δράσεις που (ο ίδιος) εκτελεί».

Αν, λοιπόν, το γνωρίζειν-πώς δε συνίσταται σε κάτι τέτοιο, τότε σε τι; Μια βασική απάντηση είναι πως στο γνωρίζειν-πώς εντάσσονται κάποιου είδους *δεξιότητες* (ή, τουλάχιστον, *ικανότητες*) και *προδιαθέσεις* (Hetherington, 2017; Fantl, 2017). Ίσως ένας από τους πιο αποδοτικούς και προσφυείς τρόπους να διαχωριστεί το γνωρίζειν-πώς από τη γνώση-ότι είναι μέσω του διαχωρισμού τους σε *διαδικαστική* (procedural) και *δηλωτική* (declarative) γνώση, αντίστοιχα – καθότι οι γνωσιακοί ψυχολόγοι παρέχουν πειστικά εμπειρικά τεκμήρια ότι διαδικαστική και δηλωτική γνώση είναι μεταξύ τους διακριτές (Anderson, 1983; Wallis, 2008; Adams, 2009; Devitt, 2011)³. Και έχει σημασία να τονιστεί πως το γεγονός ότι η διαδικαστική γνώση δεν είναι δηλωτική, αποτελεί *εμπειρική ανακάλυψη* (Wallis, 2008; Devitt, 2011). Υπό αυτή την έννοια, «η διαδικαστική γνώση αποτελεί γνώση η οποία εκδηλώνεται κατά την εκτέλεση ή εφαρμογή μιας δεξιότητας», ενώ «η δηλωτική είναι ρητή γνώση ενός

³ Εδώ, θα πρέπει να σημειωθεί ότι κατά τους Stillings et al. (1995: 369), η παραδοσιακή (κατά Ryle (1949/2009)) διάκριση ανάμεσα στο γνωρίζειν-πώς και στη γνώση-ότι δεν είναι ίδια με τη διάκριση στην οποία προβαίνουν οι ψυχολόγοι ανάμεσα στη διαδικαστική και στη δηλωτική γνώση:

Πολλή από τη γνώση-ότι πιθανόν κωδικογραφείται με δηλωτικό τρόπο, καθώς σημαντικό κομμάτι της κινητοποιείται στο πλαίσιο ελεγχόμενων διαδικασιών. Ομοίως, τα είδη των αυτοματοποιημένων, παραγωγικού ύφους (production-style) δεξιοτήτων που έχουμε, συνήθως εκδηλώνονται σε καταστάσεις κατά τις οποίες το γνωρίζειν-πώς είναι ο πλέον εύστοχος χαρακτηρισμός της υπό διερεύνησης γνώσης. [...] Παρόλα αυτά, αυτές οι διακρίσεις δεν συμπίπτουν επακριβώς.

γεγονότος – συνειδητά αναπαραστάσιμη» (Fantl, 2017: *n.p.*). Η δε εκδήλωση της δεξιότητας υποκρύπτει μια *προδιάθεση*. Κατά τον Ryle (1949/2009), το να γνωρίζει κανείς πώς να κάνει κάτι έγκειται στο να είναι προδιατεθειμένος να συμπεριφερθεί κατά συγκεκριμένους τρόπους – τρόποι που δύσκολα μπορούν να προσδιοριστούν *εκ των προτέρων*, αλλά θα εξαρτηθούν από την *εκάστοτε κατάσταση* και τους στόχους του ‘γνώστη’ (knower). Εν τέλει,

το γνωρίζειν-πώς είναι μια προδιάθεση, αλλά όχι μια μονόδρομη προδιάθεση όπως ένα αντανακλαστικό ή μια συνήθεια. Οι εκτελέσεις/εκδηλώσεις της είναι τήρηση κανόνων ή εφαρμογή κριτηρίων, αλλά δεν είναι συζευγμένες λειτουργίες κατά τις οποίες [αρχικά] αναγνωρίζονται θεωρητικώς οι (καταστατικές) αρχές οι οποίες εν συνεχεία τίθενται σε πρακτική εφαρμογή. Επιπλέον, οι εκδηλώσεις της μπορούν να είναι αποκάλυπτες ή συγκεκαλυμμένες, πράξεις που εκτελέστηκαν ή πράξεις που κάποιος φαντάστηκε, λόγια που ξεστομίστηκαν φωναχτά ή λόγια που ακούστηκαν στο μυαλό κάποιου. Η μπορεί να είναι συνένωση και των δύο (Ryle, 1949/2009: 34).

Η ανεξαρτησία του γνωρίζειν-πώς επεκτείνεται στο ότι μπορεί κάποιος να κατέχει πολλά ‘τεμάχια’ γνώσης-ότι, δίχως να κατέχει τη γνώση του πώς να κάνει κάτι (Fantl, 2017). Ακόμη κι αν ένας έμπειρος παίχτης σκάκι μοιραστεί όλες τις τακτικές αρχές και χρήσιμες υποδείξεις που θα μπορούσε να σκεφτεί με έναν άπειρο, κουτό παίχτη, ο τελευταίος ενδέχεται να μη μπορεί να παίξει σκάκι με επάρκεια: «έναν ανόητος μπορεί να έχει όλη τη γνώση, μη γνωρίζοντας πώς να συμπεριφερθεί» (Ryle, 1946/1971: 217). Συνεπώς, το γνωρίζειν-πώς υπερβαίνει κατά μία έννοια, τουλάχιστον, τη γνώση-ότι, σε περιπτώσεις που κάποιος έχει να *κάνει* κάτι, και ιδίως όταν πρέπει να επιτελέσει κάτι με επιτυχία και ειδημοσύνη. Έτσι, υπάρχει ουσιαστική διαφορά στο να ξέρω τους κανόνες στο σκάκι για να μην κάνω λάθος (δηλαδή μη επιτρεπτές) κινήσεις και στο να γνωρίζω πώς να παίζω σκάκι με επιτηδειότητα και με επιτυχία. Στο μπάσκετ, άλλο είναι να γνωρίζω τους κανόνες, (λ.χ., τι είναι ‘βήματα’, τι είναι ‘διπλή ντριπλά’), άλλο είναι να εφαρμόζω τους κανόνες ώστε να μην κάνω ‘βήματα’ στην πράξη και άλλο είναι να γνωρίζω πρακτικά πώς να αξιοποιήσω το σώμα μου και τις διαθέσιμες κινήσεις του σε συνδυασμό με τους κανόνες του παιχνιδιού προκειμένου να παίζω με επιδεξιότητα και με επιτυχία.

Στο πλαίσιο της κατανόησης και της ‘αξιοποίησης’ του γνωρίζειν-πώς, φαίνεται να υπεισέρχεται και ένα άλλο είδος γνώσης: η *άρρητη* ή *υπόρρητη γνώση* (*tacit/implicit knowledge*). Σύμφωνα με μια διαφορετική κατηγοριοποίηση, η γνώση μπορεί να διακριθεί σε: γνώση που μπορεί να διατυπωθεί ή να αποδοθεί φραστικά (*verbalizable knowledge*), η οποία αναφέρεται σε δεδομένα-γεγονότα και σε έννοιες, και σε γνώση που δε μπορεί να αποδοθεί φραστικά, ήτοι

η γνώση διαδικασιών και η διαίσθηση (Patel *et al.*, 1999). Το δεύτερο είδος γνώσης συνάδει με την έννοια της άρρητης γνώσης, όπως αυτή έχει εισαχθεί από τον Michael Polanyi στα έργα του: *Personal Knowledge* (Polanyi, 1958/1962) και *The Tacit Dimension* (Polanyi, 1966a/2009). Όπως χαρακτηριστικά το θέτει, «μπορούμε να ξέρουμε περισσότερα από αυτά που μπορούμε να πούμε» (Polanyi, 1966a/2009). Σε αδρές γραμμές, στην άρρητη γνώση συγκαταλέγονται οι δεξιότητες (skills) και οι ικανότητες/η επάρκεια (competencies), δηλαδή πτυχές της ανθρώπινης γνώσης οι οποίες είναι πολύ δύσκολο να αρθρωθούν ευκρινώς, καθότι δεν υπάγονται στην 'επικράτεια' κανόνων και διαδικασιών (Engel, 2008). Στον αντίποδα, η ρητή γνώση (*explicit knowledge*) συνιστά γνώση η οποία μπορεί να αρθρωθεί ευκρινώς και να διατυπωθεί ρητά με γλωσσική μορφή.

Σε τελική ανάλυση, οι Patel *et al.* (1999) προβαίνουν στη συσχέτιση των διακρίσεων: φραστικής και μη φραστικής γνώσης, γνώσης-ότι και γνωρίζειν-πώς (βλ. Ryle, 1949/2009), δηλωτικής και διαδικαστικής γνώσης (βλ., λ.χ., Anderson, 1983), και ρητής και άρρητης γνώσης (Polanyi, 1958/1962; Polanyi, 1966a/2009). Υπό μια τέτοια έννοια, «η δηλωτική γνώση είναι αντιπροσωπευτική της ρητής, φραστικώς διατυπώσιμης γνώσης, και η διαδικαστική γνώση είναι παραδειγματική της σιωπηρής, άρρητης γνώσης» (Patel *et al.*, 1999: 78). Κατ'αντιστοιχία, η γνώση-ότι είναι αντιπροσωπευτική της ρητής, ενώ η γνώση-πώς (το γνωρίζειν-πώς) είναι παραδειγματική της άρρητης γνώσης.

Στη συνέχεια, επικεντρώνουμε στο γνωρίζειν-πώς, καθώς, όπως θα φανεί, διαδραματίζει σημαντικό ρόλο σε πολλούς τομείς: θεωρητικο-φιλοσοφικούς, επιστημονικούς-μεθοδολογικούς και τεχνικούς-πρακτικούς. Έπειτα, επανερχόμαστε στη διερεύνηση της άρρητης γνώσης, η οποία, σε αλληλεπίδραση με το γνωρίζειν-πώς, συνδέεται με τις πρακτικές δεξιότητες και την επιτυχημένη εκδήλωσή τους.

2.2. Γνωρίζειν-Πώς: Ν/νοήμων ή Ε/ευφυής Δράση και Πρακτική Ειδημοσύνη

Σημαντικότητα του Γνωρίζειν-Πώς

Γιατί, λοιπόν, αξίζει να ασχοληθεί κανείς τόσο με αυτό το είδος γνώσης – το γνωρίζειν-πώς – δεχόμενοι ότι παρουσιάζει μια *οιονεί* ανεξαρτησία ως προς τα άλλα είδη γνώσης; Κατά μια γενικότερη έννοια, όπως το συνοψίζουν οι Bengson & Moffett (2012: 4):

[π]ολλοί από τους πιο σημαίνοντες στοχαστές σε τόσο ανόμοιες περιοχές όπως γνωσιολογία/επιστημολογία, φιλοσοφία της πράξης, ηθική, φιλοσοφία της γλώσσας, γλωσσολογία, θεωρία της εκπαίδευσης, γνωσιακή ηθολογία, ψυχολογία, φιλοσοφία του

νου, φαινομενολογία, και γνωσιακή επιστήμη φαίνεται να βρίσκουν το γνωρίζειν-πώς κεντρικό στοιχείο στα θεωρητικά προγράμματά τους. [Και] αυτό δεν είναι συμπτωματικό: το γνωρίζειν-πώς μπορεί να 'λειτουργήσει' ως το αρθρωτό εξάρτημα (hinge) επάνω στο οποίο περιστρέφεται η γενική κατανόηση νου και πράξης/δράσης.

Υπό μια τέτοια προσέγγιση, αποδίδεται στο γνωρίζειν-πώς ένας ρόλος σύνδεσης και σύνθεσης πολλών πεδίων της γνώσης – θεωρητικού και πρακτικού βεληνεκούς. Αυτή η πιο διευρυμένη αξία του γνωρίζειν-πώς, εξειδικεύεται στην παρούσα εργασία προκειμένου να κατανοηθεί ο τρόπος με τον οποίο η επιστημονική δραστηριότητα και συγκεκριμένα η επιστημονική παρατήρηση διαφοροποιείται από τη συνήθη παρατήρηση. Επιπλέον, αναδεικνύεται το πώς το γνωρίζειν-πώς και οι κεκτημένες δεξιότητες παρατήρησης εφοδιάζουν τους πεπειραμένους-ειδικούς σε διάφορους τομείς του επιστητού με «μάτια που παρατηρούν τον κόσμο με άλλο τρόπο».

Αυτό που έχει πολύ μεγάλη σημασία και προωθείται ανεξάρτητα από τη γραμμή υπεράσπισης νοησιαρχίας/αντι-νοησιαρχίας είναι ότι το γνωρίζειν-πώς συνιστά (πρακτική) γνώση η οποία συνδέεται με τις πρακτικές δεξιότητες και καθοδηγεί τις επιδέξιες ενέργειες (λ.χ. Ryle, 1949/2009; Stanley, 2011; Annas, 2012; Bengson & Moffett, 2012; Fridland, 2015). Στην εν λόγω εργασία, η επιδέξια παρατήρηση, τόσο ως μια πιο *πριμιτίφ* αντιληπτική ικανότητα σε σχέση με άμεσα διαθέσιμα οπτικά ερεθίσματα (λ.χ., το ουράνιο στερέωμα ή μια φωτογραφία), όσο και μια μεθοδευμένη διαδικασία εντοπισμού, ανίχνευσης και αναγνώρισης στοιχείων σε επιστημονικές οπτικοποιήσεις (scientific visualizations) και σε ενδείξεις επιστημονικών οργάνων και συσκευών, λαμβάνει έναν κεντρικό ρόλο. Άλλωστε, κατά τη ρήση του Polanyi (1958/1962: 51), «η επιστήμη τίθεται σε λειτουργία από την επιδεξιότητα του επιστήμονα και είναι ακριβώς μέσα από την εξάσκηση της επιδεξιότητάς του που διαμορφώνει την επιστημονική του γνώση». Η δε φύση της προσωπικής συμβολής του επιστήμονα μπορεί να προσεγγιστεί εξετάζοντας τη δομή των δεξιοτήτων (*ibid.*). Συμπερασματικά, η διερεύνηση της σχέσης του γνωρίζειν-πώς μέσα από την εκδήλωση των δεξιοτήτων και της επιδέξιας δράσης μπορεί να φωτίσει κρίσιμες πτυχές της επιστημονικής πρακτικής, γενικά, καθώς και τον τρόπο που η πρακτική της επιστημονικής παρατήρησης συμβάλλει στο επιστημονικό εγχείρημα.

Γνωρίζειν-Πώς και Νοήμων/Ευφύης Δράση

Για ορισμένους μελετητές το βασικό ερώτημα σε σχέση με το γνωρίζειν-πώς δεν αφορά τόσο στο αν και κατά πόσο αυτό είναι αναγώγιμο στη γνώση-ότι (βασική διένεξη ανάμεσα στη

νοησιарχία και στην αντι-νοησιарχία), αλλά αφορά στο τι διακρίνει μια δράση, μια δραστηριότητα ή μια πρακτική ως νοήμονα/ευφυή ή μη (Bengson & Moffett, 2012). Τίθεται, λοιπόν, στο προσκήνιο το ζήτημα της *Νοήμονος* ή *Ευφρούς Δράσης* (*Intelligent Action*). Καθώς η αναφορά είναι στη δραστηριότητα, εξ' ορισμού το ερώτημα αφορά στο γνωρίζειν-πώς και ειδικότερα στο αν και κατά πόσο όλες οι εκφάνσεις του γνωρίζειν-πώς είναι *Ν/νοήμονες* ή μη, ή *Ε/ευφρείς* ή μη.⁴

Όπως αναδείχθηκε και σε προηγούμενα, φαίνεται να υπάρχει διαφορά ανάμεσα στο να παίζω σκάκι απλώς ακολουθώντας κάποιους κανόνες (λ.χ., επιτρεπτές κινήσεις πεσσών (κομματιών), 'ανοίγματα', άμυνες, κ.α.) και στο να παίζω σκάκι αριστοτεχνικά και επιτυχημένα. Παρά το γεγονός ότι και στις δύο περιπτώσεις εμπλέκονται «διανοητικές και ιδιοσυγκρασιακές» καταστάσεις (δράσεις ή διεργασίες) (Ryle, 1949/2009), μόνο η δεύτερη, θα λέγαμε, χαρακτηρίζεται από θετικό σθένος (positive valence) χρήσης νοημοσύνης – δηλαδή ο σκακιστής παίζει έξυπνα (όχι κουτά) (Bengson & Moffett, 2012). Ωστόσο, ο όρος «ευφυής» έχει δύο έννοιες: μια στενή και μια ευρεία (*ibid.*). Με τη στενή του έννοια (ευφυής), έχει μόνο θετικό σθένος και είναι συνώνυμος του «λογικού», «έξυπνου», «σοφού», «συνετού», «πονηρού», «επιμελούς», «προσεκτικού», «επιδέξιου» κ.α., ενώ με την ευρεία του (Νοήμων), μπορεί να έχει και αρνητικό σθένος, συμπεριλαμβάνοντας τόσο τις ευφρείς δράσεις, όσο και δράσεις που το επίθετο που τις προσδιορίζει είναι συνώνυμο του «ανόητου», «κουτού», «ηλίθιου», «βλακώδους», «αδέξιου» κ.α. (*ibid.*).

Τώρα, όταν ο Ryle (1949/2009: 15-16) υπογραμμίζει ότι «υπάρχουν πολλές δραστηριότητες οι οποίες φανερώνουν άμεσα ποιότητες του νου, μολταυτά ούτε είναι οι ίδιες διανοητικές λειτουργίες, ούτε είναι αποτελέσματα διανοητικών λειτουργιών», αναφέρεται στη διάκριση ανάμεσα σε Νοήμονες και Μη-Νοήμονες δράσεις – παρά το γεγονός ότι υφίσταται επιπλέον διάκριση ανάμεσα σε ευφρείς και μη-ευφρείς δράσεις (βλ. παραπάνω παράδειγμα σκακιστών και επόμενη υπο-ενότητα). Έτσι, υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες οι Νοήμονες δράσεις είναι μη-διαχωρίσιμες από μη-Νοήμονες Δράσεις στη βάση των φανερών/εμφανών (overt) χαρακτηριστικών της εκδήλωσης, της εκτέλεσης ή της συμπεριφοράς (performance) (Bengson & Moffett, 2012) · σε αυτές τις περιπτώσεις, θα πρέπει «να κοιτάξουμε πέρα από την εκτέλεση την ίδια» (Ryle, 1949/2009: 33). Ακριβώς αυτές οι

⁴ Ο όρος που μεταφράζεται είναι ο "I/intelligent". Στην ελληνική μετάφραση ο όρος "Intelligent" φαίνεται να αποδίδεται καλύτερα από τον όρος «Νοήμων», ενώ ο όρος "intelligent" από τον όρο «ευφυής». Γενικά, στο υπόλοιπο της εργασίας θα χρησιμοποιείται κύρια ο όρος «ευφυής» καθώς είναι αυτός που σχετίζεται κύρια με την ειδημοσύνη.

περιπτώσεις εγείρουν το *Ζήτημα της Διάκρισης* της Νοήμονος - Μη-Νοήμονος Δράσης-Συμπεριφοράς, το οποίο συνοψίζεται ως εξής: «Τι διαφοροποιεί εκείνες τις συμπεριφορές οι οποίες παρουσιάζουν καταστάσεις Νοημοσύνης (states of Intelligence) από τις εμφανώς μη διαχωρίσιμες συμπεριφορές οι οποίες δεν παρουσιάζουν τέτοιες καταστάσεις» (Bengson & Moffett, 2012: 6);

Έξεις Ρουτίνας και Πρακτική Ειδημοσύνη/ευφυής Δράση

Καθώς ζητούμενο της εργασίας είναι η προσέγγιση της επιστημονικής παρατήρησης υπό την επίδραση συγκεκριμένων δεξιοτήτων, σε αυτό το σημείο θα πρέπει να διερευνηθεί το ζήτημα της ευφυούς, δηλαδή της επιδέξιας ή της ειδήμονος δράσης. Ακολουθώντας την προηγούμενη διάκριση, θα πρέπει, αντίστοιχα, να απαντηθεί το ερώτημα: «Τι διαφοροποιεί εκείνες τις συμπεριφορές οι οποίες παρουσιάζουν ευφυή ή επιδέξια δράση σε σχέση με τις εμφανώς μη διαχωρίσιμες/διακρίσιμες συμπεριφορές οι οποίες δεν παρουσιάζουν τέτοια δράση»; και «τι είδους τέτοιες εμφανώς όμοιες και συμπεριφορές υφίστανται στην πράξη»;

Ας ξεκινήσουμε από τη δεύτερη ερώτηση. Όπως αναπτύχθηκε και στην § 2.1., η πρακτική, διαδικαστική γνώση και το γνωρίζειν-πώς σχετίζονται με την εκδήλωση μιας δεξιότητας κατά την τήρηση ή εφαρμογή κανόνων. Αλλά, η «ικανότητα της εφαρμογής κανόνων είναι προϊόν εξάσκησης. Είναι, λοιπόν, δελεαστικό το να υποστηρίξουμε ότι η επάρκεια (competences) και οι δεξιότητες είναι απλώς έξεις» (Ryle, 1949/2009: 30). Συνεπώς, παρουσιάζονται δύο περιπτώσεις συμπεριφορών οι οποίες εκδηλώνονται στο πλαίσιο μιας κατ' επανάληψη εφαρμογής «κανόνων»: συμπεριφορές ή πρακτικές έξεων και ρουτίνας αφενός, και συμπεριφορές ευφυούς απόκρισης, επιδεξιότητας ή πρακτικής ειδημοσύνης αφετέρου. Παρουσιάζεται, λοιπόν το δίπολο: *έξεις ρουτίνας (routine habits) vs. πρακτική ειδημοσύνη (practical expertise)*.

Στο πλαίσιο αυτού του δίπολου, η Annas (2012: 101) δίνει ένα (αυτοβιογραφικό) παράδειγμα του πρώτου τύπου *εξοικείωσης (habituation)* έξεων ρουτίνας, σε σχέση με την καθημερινή μετακίνησή της με το αυτοκίνητο από τον τόπο κατοικίας στον τόπο εργασίας της. Όπως το περιγράφει, όταν πρωτοξεκίνησε να οδηγεί σε αυτή τη διαδρομή, έπρεπε να σκέφτεται συνειδητά για κάθε στροφή, πώς να αποφύγει την κίνηση και τα φανάρια κ.λπ. Σιγά-σιγά, η οδήγηση σε αυτή τη διαδρομή έγινε ρουτίνα, με αποτέλεσμα να μη χρειάζεται να σκέφτεται προκειμένου να προσαρμόσει την οδική/οδηγική συμπεριφορά της (λ.χ., πού να επιβραδύνει, πώς να 'πάρει' την κάθε στροφή). Παρότι πλέον δεν οδηγεί απερίσκεπτα και απρόσεκτα και έχει, ως ενός βαθμού επίγνωση που πηγαινει, εντούτοις, «η οδήγηση έχει

αποσυνδεθεί από το συνειδητό σκέπτεσθαι της, και οι τρέχουσες συνειδητές σκέψεις και τα αποτελέσματα της περίσκεψης (deliberations) της ενδέχεται να αδυνατούν να ενσωματωθούν στην οδήγησή της» (*ibid.*: 151). Υπό αυτή την έννοια, κατά την εκτέλεση μιας τέτοιου τύπου συμπεριφοράς (έξεως ρουτίνας), «η απόφαση να ενεργήσει διαφορετικά από το σύνηθες δεν διαπέρνα επιτυχώς και δεν επηρεάζει τα μοτίβα της ρουτίνας» (*ibid.*).

Το ανωτέρω παράδειγμα της οδήγησης, ως περίπτωση εκδήλωσης των έξεων ρουτίνας αντιδιαστέλλεται σε σχέση με το ακόλουθο παράδειγμα της επιδέξιας εκτέλεσης ενός 'κομματιού' στο πιάνο, ως περίπτωση εκδήλωσης της πρακτικής ειδημοσύνης. Όπως θα περίμενε κανείς, οι δύο περιπτώσεις μοιράζονται κοινά στοιχεία. Έτσι, κατά τη φάση της εκμάθησης, «πρέπει πρώτα να 'αντληθώ' ή να 'δουλέψω' συνειδητά ποιο είναι το σωστό πράγμα να κάνω και ύστερα να το κάνω ξανά και ξανά, [...] μεταβαίνοντας από το να μαθαίνω νότες, ύστερα κλίμακες, ύστερα *arpeggios*, κ.ο.κ. έως ότου τελικά μάθω να παίζω ολόκληρα κομμάτια» (*ibid.*). Μέσω αυτής της εξοικείωσης (habituation) «μπορώ αβίαστα και χωρίς συνειδητή περισυλλογή να κάνω αυτό που αρχικά έπρεπε να 'δουλέψω' ρητά», ενώ και «τα δάχτυλά μου πλέον επιλέγουν τις κατάλληλες νότες με τις κατάλληλες μεταξύ τους σχέσεις και με την κατάλληλη ταχύτητα, δίχως συνειδητή σκέψη πριν από το πάτημα του κάθε πλήκτρου» (*ibid.*: 101-102). Αυτός ο σχεδόν ακαριαίος τρόπος με τον οποίο παίζει τις νότες ένας ειδήμων πιανίστας, «ενδεχομένως να μας δελέαζε να σκεφτούμε πως η αυθεντική εμπειρία έχει μετασηματιστεί σε ρουτίνα», όπως και στο παράδειγμα της οδήγησης – παρότι κάτι τέτοιο δεν ισχύει (*ibid.*: 102).

Τι είναι, λοιπόν, αυτό που διαφοροποιείται σε αυτές τις εξωτερικά μη διακρίσιμες συμπεριφορές; Συνεχίζοντας με τη σύγκριση των δύο περιπτώσεων που παραθέτει η Annas, παρόλο που αναπτύσσονται ορισμένες σωματικές ιδιότητες, καθιστώντας ορισμένες κινήσεις 'αυτόματες', το συνολικό 'παίξιμο' ενός κομματιού δεν είναι αυτόματο – ή αλλιώς δε θα ήμουν ειδήμων πιανίστας (*ibid.*). Σε πλήρη αντιδιαστολή με την οδήγηση ρουτίνας, «η ειδημοσύνη δεν είναι αποσυνδεδεμένη από την ικανότητα του ατόμου να σκέπτεται και να αποφασίζει συνειδητά» · «το παίξιμό μου είναι συνεχώς και αδιαλείπτως αποκρίσιμο και ευαίσθητο στη σκέψη μου για το κομμάτι, για τις αποφάσεις μου να επιταχύνω ή να επιβραδύνω, κ.λπ.», κατά τρόπο που «να παράγει ανατροφοδότηση αλλά, και με τη σειρά του να είναι αποκρίσιμο σε αυτή» (*ibid.*).⁵

⁵ Αξίζει να σημειωθεί ότι όπως υπάρχει οδήγηση ρουτίνας, έτσι υπάρχει και 'εκτέλεση ρουτίνας' κάποιου κομματιού στο πιάνο. Το παραπάνω παράδειγμα θα μπορούσε να αφορά στην αντιδιαστολή ανάμεσα στο 'παίξιμο ρουτίνας' ενός μουσικού οργάνου και στην επιδέξια οδήγηση ενός έμπειρου

Συνεπώς, υπάρχει διαφορά ανάμεσα στις αντανακλαστικές, σχεδόν προγραμματισμένες συμπεριφορές ρουτίνας και στις συμπεριφορές που ενέχουν την επλεκτική και ευφυή απόκριση – αν και οι δύο απαιτούν την παρουσία πρακτικής γνώσης και εξωτερικά-συμπεριφορικά δεν είναι δυνατό να διακριθούν. Η πρακτική ειδημοσύνη αναφέρεται στο δεύτερο είδος συμπεριφοράς το οποίο – σε αντίθεση με το πρώτο που είναι προβλέψιμο, στατικό και αδιαφοροποίητο – αποβαίνει σε ευφρείς και εκλεπτυσμένες αποκρίσεις οι οποίες διακρίνουν τις λεπτές «αποχρώσεις» των εκάστοτε συνθηκών και, επιπλέον, είναι ‘ευαίσθητες’ σε ενδεχόμενες τροποποιήσεις τους (δηλαδή των συνθηκών) (Annas, 2012; Fridland, 2015). Παρουσιάζει, δε, έναν δυναμικό χαρακτήρα, καθότι αναπτύσσεται και εξελίσσεται διαρκώς: «φθίνει, διατηρείται, ή τροποποιείται, ανάλογα με τις συνθήκες στις οποίες εξασκείται» (Annas, 2012: 102). Άλλωστε, το γνώρισμα της ειδημοσύνης και της επιδεξιότητας έγκειται στην ικανότητα αποδοτικής απόκρισης σε μη γνώριμες, καινοφανείς καταστάσεις (Stanley, 2011)⁶. Με άλλα λόγια, η πρακτική ειδημοσύνη εξαρτάται από το γνωρίζειν-πώς να αποκρίνομαι στα εκάστοτε ερεθίσματα και στις εκάστοτε συνθήκες εκδιπλώνοντας τις δεξιότητές μου με αμεσότητα, επιτυχία και δημιουργικότητα. Αυτές οι δεξιότητες, όμως, δεν έχουν ένα γενικό πεδίο εφαρμογής και αποκτώνται και αναπτύσσονται εναρμονιζόμενες ολοένα και περισσότερο με τις ιδιαίτερες συνθήκες του εκάστοτε περιβάλλοντος⁷. Ακριβώς λόγω της ιδιαιτερότητάς τους να είναι ευαίσθητες και να ανταποκρίνονται στις πραγματικές τρέχουσες λεπτές ‘αποχρώσεις’ των εκάστοτε συνθηκών, είναι συνάρτηση του εκάστοτε πλαισίου (context-related/specific) (Fridland, 2015). Κατ’ επέκταση, το ίδιο ισχύει και για την πρακτική ειδημοσύνη η οποία αναπτύσσεται και

οδηγού αγώνων ταχύτητας. Ωστόσο, αυτή η επιλογή ίσως να μην απέδιδε με τόσο γλαφυρό τρόπο τη διάκριση ανάμεσα στη δράση ρουτίνας και στην επιδέξια δράση.

⁶ Λ.χ., το να γνωρίζω πώς να κάνω ποδήλατο, η να κολυμπώ, δεν απαιτεί κάποια πρακτική ειδημοσύνη. Άτομα που έμαθαν κάποτε να κάνουν ποδήλατο ή να κολυμπούν, χωρίς να έχουν υποβάλει τον εαυτό τους σε συστηματική και σκόπιμη εκπαίδευση και εξάσκηση, μπορούν να ξανακάνουν ποδήλατο και να ξανα-κολυμπήσουν, ακόμη κι αν έχουν περάσει χρόνια από την τελευταία φορά που επιδόθηκαν σε κάτι τέτοιο. Ωστόσο, η δυνατότητα/ικανότητα που έχουν προκειμένου να συμπεριφερθούν σε μη γνώριμες καταστάσεις (λ.χ., ο τρόπος ποδηλασίας σε μια απότομη στροφή ύστερα από κατηφόρα ή το κολύμπι σε τρικυμισμένη θάλασσα) είναι σχεδόν ανύπαρκτη.

⁷ ... σε αντιδιαστολή με τις έννοιες που είναι αφαιρετικές, γενικευτικές και ανεξάρτητες πλαισίου και συνθηκών περιβάλλοντος.

εκδηλώνεται σε ένα (συγκεκριμένο) πεδίο σχετικό με τον εκάστοτε τομέα ειδικευσης (domain-specific/related).

Η άποψη του Ryle (1949/2009: 30-39) για τη σχέση του γνωρίζειν-πώς και της ευφυούς δράσης και της εξάσκησης της, παρουσιάζει σημαντικές ομοιότητες με τον ανωτέρω καθορισμό της πρακτικής ειδημοσύνης (σε σχέση με τις έξεις ρουτίνας). Όπως συνοψίζουν αυτή την άποψη του οι Bengson & Moffett (2012: 14):

το γνωρίζειν-πώς να ϕ δεν αποτελεί απλώς μια κανονικότητα της συμπεριφοράς ή μια έξη, αλλά μάλλον εμπλέκει μια προδιάθεση προς ϕ η οποία είναι: (i) εκπαιδευμένη (trained): ήτοι προϊόν της πρακτικής εξάσκησης, όχι μηχανικών επαναλήψεων (drill) (ii) εκπαιδευσιμη (trainable): ήτοι επιδεκτική σε τροποποιήσεις και βελτίωση, και (iii) πολυδιάστατη (multitrack): ήτοι μπορεί να εκτελεστεί με ποικίλους τρόπους, συμπεριλαμβάνοντας και ενέργειες άλλες από την ϕ .

Τέλος, ένα ακόμη στοιχείο που φαίνεται να διαφοροποιεί την πρακτική ειδημοσύνη, είναι η δυνατότητα του φορέα και του εκτελεστή του γνωρίζειν-πώς να έχει ένα μέτρο κατανόησης για αυτό που γνωρίζει και πράττει και να δίνει μια εξήγηση ή μια ερμηνεία για αυτά. Κατά τον Ryle (1949/2009: 41) «[η] κατανόηση είναι μέρος του γνωρίζειν-πώς». Από την άλλη, κατά την Annas (2012), η απαίτηση για αρθρωμένη εξήγηση (articulacy requirement) είναι που επίσης διαχωρίζει την πρακτική ειδημοσύνη από τις έξεις ρουτίνας: και ακριβώς για αυτό οι δευτερες αποτελούν περιπτώσεις γνωρίζειν-πώς δίχως την κατοχή γνώσης-ότι - σε πλήρη αντιδιαστολή με την πρακτική ειδημοσύνη η οποία δε μπορεί να εννοηθεί ως γνωρίζειν-πώς που αποκλείει την κατοχή γνώσης-ότι. Αυτή η απαίτηση για αρθρωμένη εξήγηση εξειδικεύεται στο παρατιθέμενο παράδειγμα του μηχανικού αυτοκινήτων: «μπορούμε να πούμε πως ο μηχανικός γνωρίζει πως να επισκευάσει το αυτοκίνητο, αν είναι ειδικός (ειδήμων), [ενώ] το ζήτημα του αν είναι όντως ειδικός επιλύεται από το αν [ο μηχανικός] μπορεί να δώσει εξηγήσεις για αυτό που κάνει» (ibid.: 109-110). Κάτι αντίστοιχο προτάσσει και ο Brogaard (2012) όταν αναφέρεται σε ικανότητες που εμπλέκουν νοητικές καταστάσεις (mental-state-involving abilities) και σε εκείνες που δεν εμπλέκουν. Ουσιαστικά, για αυτόν, «οι πραγματικά προβληματικές καταστάσεις του γνωρίζειν-πώς είναι εκείνες για τις οποίες ο φορέας/δρων δεν κατέχει μια πεποίθηση ότι το w (για κάποιο w) είναι ο τρόπος για αυτόν/αυτήν ώστε να [επιτύχει το] A », μη εμπλέκοντας νοητικές καταστάσεις (ibid.: 160). Κατά τα άλλα, όμως, σε αντίθεση με τη γνώση-ότι, η οποία απαιτεί γνωσιακές/γνωστικές ικανότητες ως έρεισμά της αιτιολόγησης ή δικαιολόγησης, το γνωρίζειν-πώς απαιτεί πρακτικές ικανότητες ως έρεισμά του (ibid.).

Η ανάγκη για κάποιου είδους κατανόηση, αιτιολόγηση ή ερμηνεία φαίνεται να είναι απαραίτητη για την πρακτική ειδημοσύνη – ειδικά στην περίπτωση της (ανάγκης) μετάδοσης και μάθησης των εμπλεκόμενων δεξιοτήτων του γνωρίζειν-πώς (βλ. Annas, 2012: 108-112). Ωστόσο, σύμφωνα και με τα παραπάνω (Brogaard, 2012), η εξήγηση που μπορεί να αποδοθεί σε εκφάνσεις του γνωρίζειν-πώς, φαίνεται να μη μπορεί να εκφραστεί με δομές προτασιακού τύπου. Σε πολλά καθημερινά παραδείγματα κατά τα οποία πράττουμε ή εκτελούμε κάτι με επιδεξιότητα, όταν μας ρωτούν οι άλλοι: «Μα πώς το κάνεις;», πολλές φορές, δεν γνωρίζουμε ακριβώς πώς να το εξηγήσουμε – δεν υπάρχουν λόγια (που να αποδίδουν τους λόγους) για αυτό. Και όταν το ‘εξηγούμε’ με λόγια, αμέσως χάνει την ‘αίγλη’ του, υποβαθμίζεται, ‘απογυμνώνεται’. Αλλά αυτός ο υποβιβασμός της επιδέξιας εκτέλεσης (λ.χ., ενός άρθρα εκτελεσμένου κομματιού στην κιθάρα, ή μιας μοναδικής χορευτικής εκτέλεσης, ακόμη και μιας ‘έξυπνης’ κοινωνικής πρακτικής) σχετίζεται με το γεγονός ότι οι φράσεις και οι προτάσεις δεν επαρκούν για την ή δεν προσιδιάζουν στην εξήγηση της ευφυούς δράσης. Ωστόσο, αν και δε μπορούμε να δώσουμε μια επαρκή φραστική εξήγηση και ερμηνεία, αυτό δε σημαίνει ότι δεν κατέχουμε κάποιου είδους κατανόηση, ή *δε γνωρίζουμε καθόλου το γιατί* έχουμε εκτελέσει κάτι επιδέξια. Και αυτό διότι μπορούμε να *γνωρίζουμε-το-πότε* δεν επιτυγχάνουμε μια επιδέξια εκτέλεση, κατά την εξάσκησή της. Επιπλέον, ως ειδήμονες *γνωρίζουμε-το-πότε* επιτυγχάνεται μια τέτοια εκτέλεση από κάποιον άλλο. Ένας έμπειρος προπονητής τένις μπορεί να μην είναι σε θέση να εξηγήσει σε κάποιον/α εκπαιδευόμενό/ή του πώς να αποκρούσει το μπαλάκι με *ρεβέρ* (back-hand), εντούτοις, είναι σε θέση να γνωρίζει-το-πότε εφαρμόζει κατάλληλα αυτή την εκτέλεση, αποδίδοντας ακόμη και βαθμούς σωστής εκτέλεσης (εντάξει, καλά, πολύ καλά, τέλεια κ.λπ.). Κάτι αντίστοιχο συμβαίνει και με τους πεπειραμένους κριτές στην ‘περιοχή’ του αθλητισμού ή και της τέχνης.

Έτσι, σε τέτοιες περιπτώσεις, έχουμε κάποιες προσδοκίες σχετικά με τον τρόπο που πρέπει να εκτελεστεί κάτι, αλλά δε μπορούμε να αναπαραστήσουμε ρητά αυτή την εκτέλεση μέχρι η ίδια να πραγματοποιηθεί στον τρέχοντα χρόνο. Αναμένουμε να ‘αντικρύσουμε’ την τέλεια εκτέλεση και τότε αναφωνούμε: «Ναι! Αυτό ακριβώς!». Τότε και μόνο τότε μπορούμε να αρθρώσουμε μια ικανοποιητική εξήγηση η οποία, όμως, μάλλον θα έχει ένα *συσχετιστικό* χαρακτήρα ή θα είναι *ετεροπροσδιορισμένη* και *αντιθετική*: *κάνεις καλά αυτό όταν κάνεις αυτό σε αντιδιαστολή με το ή αντί για να κάνεις εκείνο ή το άλλο* (αντιπρβλ. με contrastivism, λχ. Schaffer, 2005; 2007; Morton, 2011). Κάτι αντίστοιχο αναδεικνύεται από το ακόλουθο παράδειγμα της Annas (2012: 108, η γραφή με πλάγια γράμματα από τον συγγραφέα):

Μόνο έχοντας μάθει τους λόγους για την τοποθέτηση του σωλήνα με *αυτόν* τον τρόπο *αντί για εκείνον* μπορεί [ο μαθητευόμενος υδραυλικός] να διακρίνει τους σχετικούς από τους άσχετους παράγοντες στην κατάσταση/περίσταση στην οποία έχει δει το σωλήνα τοποθετημένο, και μόνο αν έχει μια κατανόηση αυτού θα είναι σε θέση να τοποθετήσει το σωλήνα σε διαφορετικές συνθήκες δίχως να το κάνει κατά τρόπους συναφείς με εκείνους της αρχικής κατάστασης/περίστασης αλλά ακατάλληλους για την καινούρια.

Η εξήγηση για την ευφυή και επιδέξια εκτέλεση μιας δραστηριότητας ξειπηδά από τις εκδηλούμενες συμπεριφορές, χωρίς να σημαίνει ότι απορρέει μονάχα από αυτές. Δε γνωρίζουμε *το γιατί* ως *τέτοιο* και *εκ των προτέρων*, αλλά το αντιλαμβανόμαστε *εκ του αποτελέσματος*, ως κάτι το οποίο προκύπτει από *τη σύγκριση* ανάμεσα σε *έναν προδιαγεγραμμένο* – *αλλά μη ρητά διατυπώσιμο* – *τρόπο εκτέλεσης μιας συμπεριφοράς* και *στον τρόπο εκτέλεσης της εκάστοτε εκδηλούμενης συμπεριφοράς σε τρέχοντα χρόνο*. Αυτή η άρρητη διάσταση είναι κυρίαρχη στην ατζέντα των Ryle και Polanyi, παρόλο που αμφότεροι θεωρούν ως καταστατική συνθήκη για το γνωρίζειν-πώς και για την επιδέξια δράση την τήρηση ενός συνόλου κανόνων. Εντούτοις, αυτοί οι κανόνες «*δεν είναι γνωστοί ως τέτοιοι στο άτομο που τους ακολουθεί*» (Polanyi, 1958/1962: 51, η γραφή με πλάγια γράμματα από το πρωτότυπο), αλλά «*είναι γνωστοί μονάχα μέσω της έκφρασης/εξωτερίκευσης τους εν δράσει και μέσω του γεγονότος ότι είναι εύκολο να καταλάβει κανείς πότε έχουν παραβιαστεί*» (Collins, 2004: 125, η γραφή με πλάγια γράμματα από τον συγγραφέα).

2.3. Άρρητη Διάσταση και Χαρακτηριστικά της Ειδημοσύνης/των Ειδημόνων

Άρρητη Γνώση και Πρακτική Ειδημοσύνη

Σε μια κατηγοριοποίηση της § 2.1. προέκυψε ότι η γνώση-ότι (δηλωτική γνώση) είναι αντιπροσωπευτική της ρητής, φραστικά διατυπώσιμης γνώσης, ενώ το γνωρίζειν-πώς (διαδικαστική γνώση) είναι παραδειγματικό της άτυπης (informal), σιωπηρής, άρρητης γνώσης. Το πρώτο είδος της ρητής γνώσης έχει συγκεντρώσει παραδοσιακά το ενδιαφέρον της έρευνας στη γνωσιακή επιστήμη ως προς τη διερεύνηση του ρόλου της σχετικής με τον εκάστοτε τομέα ειδικευσης γνώσης (domain-specific knowledge) στη συλλογιστική (reasoning) και στην επίλυση προβλημάτων σε μια πληθώρα πεδίων (λ.χ., Chi *et al.*, 1988; Ericsson & Smith, 1991). Πιο πρόσφατα, η άτυπη, άρρητη γνώση λαμβάνεται πιο συχνά και πιο σοβαρά υπόψη σε τέτοιου είδους εγχειρήματα (λ.χ., Hoffman *et al.*, 1995; Patel *et al.*, 1999; Engel, 2008; Henry, 2010; Reingold & Sheridan, 2011; Mohajan, 2016). Τα δύο αυτά είδη γνώσης φαίνεται να

διαφέρουν στους εμπλεκόμενους μηχανισμούς (Siegler, 1989) απόκτησης και μάθησής τους από τους 'κατόχους' αυτών.

Έτσι, η άρρητη γνώση - γνώση διαδικασιών - παρουσιάζει την ιδιαιτερότητα ότι οι κατέχοντες αυτή δεν έχουν άμεση και συνειδητή πρόσβαση στους κανόνες που διέπουν αυτές τις διαδικασίες. Επεξηγηματικά, μπορεί κάποιος να έχει αποκτήσει τη δυνατότητα να διακρίνει και να αναγνωρίζει αλληλουχίες συμβόλων ή ορισμένα μοτίβα το οποία όντως διέπονται από μια 'γραμματική' ή μια υποκείμενη διάρθρωση, δίχως να έχει τη δυνατότητα να αρθρώσει ρητά αυτή τη γραμματική ή να ανασυγκροτήσει αυτή τη διάρθρωση. Ωστόσο, αυτό δεν αναιρεί την εγκυρότητα και την αξία της άρρητης γνώσης σε ψυχολογικούς και γνωσιακούς όρους.⁸ Πειράματα με ομάδες συμμετεχόντων οι οποίες εκτίθενται σε συνθήκες όπου τα εκάστοτε προβλήματα (λ.χ., απομνημόνευση αλληλουχιών συμβόλων) τούς παρουσιάζονται 'επιλυμένα' (λ.χ., σειρά από προκαθορισμένες, μεστές νοήματος αλληλουχίες συμβόλων), δείχνουν ότι οι επιδόσεις (λ.χ., στην απομνημόνευση) αυτών των ομάδων υπερτερούν σε σχέση με τις επιδόσεις ομάδων ελέγχου οι οποίες εκτίθενται σε συνθήκες όπου αυτά τα προβλήματα δεν έχουν 'επιλυθεί' (λ.χ., σύμβολα με τυχαίες αλληλουχίες) (λ.χ. Reber, 1989; 1993; Seger, 1994). Σε τέτοιες περιπτώσεις, παρόλο που οι κανονικότητες ή οι κανόνες συγκρότησης αυτών των αλληλουχιών γίνονται αντιληπτές ή συνάγονται με άρρητο, ακόμη και με μη συνειδητό τρόπο, οι κάτοχοι αυτού του είδους γνώσης παρουσιάζουν υπεροχή στην εκτέλεση συναφών με τους άρρητα μαθημένους κανόνες δραστηριοτήτων.⁹

Γενικεύοντας, η ευφυής και επιτυχημένη δράση και συμπεριφορά σε διάφορες σύνθετες καταστάσεις της καθημερινής ζωής αποδίδεται, εν πολλοίς, στην κατοχή η στην παρουσία άρρητης γνώσης (Wagner, 1987; Wagner & Sternberg, 1987), παρόλο που η παρουσία μιας τέτοιας γνώσης μπορεί να γίνει αντιληπτή «μόνο παρατηρώντας συμπεριφορές» (Patel., 1999: 78). Σε τέτοιες περιπτώσεις όπου κάποιος διαπιστώνει την επαναλαμβανόμενη και συστηματική εκδήλωση ευφύων δράσεων, νομιμοποιείται να

⁸ Προς επίρρωση αυτού, μπορεί να παρατεθεί το πολύ γνωστό παράδειγμα του Polanyi (1966a/2009: 4): «Γνωρίζουμε το πρόσωπο ενός ατόμου, και μπορούμε να το αναγνωρίσουμε ανάμεσα σε χιλιάδες, ή ακόμη και σε μυριάδες. Κι όμως, συνήθως δε μπορούμε να πούμε πώς αναγνωρίζουμε ένα πρόσωπο που γνωρίζουμε. Άρα, η περισσότερη από αυτή τη γνώση δε μπορεί να αποδοθεί με λόγια».

⁹ Κατά τη γνώμη του Polanyi (1966b), η ρητή γνώση είναι ανεπαρκής σε μια πολύ ευρεία περιοχή του επιστητού. Για παράδειγμα, δεν υπάρχει κάποια συγκεκριμένη, ρητή οδηγία που μπορεί να κάνει κάποιον να δει ένα στερεοζεύγος αεροφωτογραφιών στερεοσκοπικά (*ibid.*).

αποφανθεί «ότι αυτό το είδος γνώσης είναι προϋπόθεση για αποτελεσματική επίδοση» (Patel., 1999: 78), καθώς, όπως αναδείχθηκε στην προηγούμενη παράγραφο, μια τέτοια απόφαση είναι πειραματικά τεκμηριωμένη. Άλλωστε, και εξ' ορισμού αυτό ακριβώς είναι το πεδίο εμφάνισης της άρρητης γνώσης, της διαδικαστικής γνώσης, του γνωρίζειν-πώς, των δεξιοτήτων και της ειδημοσύνης: το πεδίο της πρακτικής εφαρμογής.

Αυτή τη διάσταση της πρακτικής εφαρμογής της ειδημοσύνης ή της επιδέξιας εκτέλεσης και του 'καταλογισμού' της ως επιτεύγματος ή αποκτημένου προσόντος (accomplishment) αναδεικνύουν μελετητές όπως ο Collins (2001), ενώ και οι Nicolini *et al.*, (2017: 30-31), στην ίδια γραμμή σκέψης το θέτουν πολύ χαρακτηριστικά ως εξής:

συλλαμβάνοντας την ειδημοσύνη ως ένα επίτευγμα ή επίκτητο προσόν, ταυτόχρονα εγκαταλείπουμε και την ιδέα ότι η ειδημοσύνη είναι ένα αφηρημένο σύνολο καθολικών κατηγοριών και κινούμαστε προς την ιδέα ότι η ειδημοσύνη είναι κατ' ανάγκη ευρισκόμενη (situated) στις τοπικές συνθήκες και πάντοτε πραγματώνεται υπό αυτές.

Το γεγονός ότι η ειδημοσύνη εκδηλώνεται *κατά* την εκτέλεση μιας δεξιότητας, απαιτεί μια μετάβαση ως προς την εννοιολόγηση και κατανόηση της ειδημοσύνης. Μια μετάβαση από τη θέασή της ως οντότητας προς τη θέασή της ως διαδικασίας και εκτέλεσης/επίδοσης (Collins, 2001; Nicolini *et al.*, 2017; Sandberg *et al.*, 2017) · από την ταυτοποίηση ή την περιγραφή των χαρακτηριστικών, των ιδιοτήτων και των δυνατοτήτων της προς την προσέγγισή της ως μιας δυναμικής διαδικασίας (Danneels, 2010; Sandberg *et al.*, 2017) · μιας διαδικασίας στη βάση της οποίας η μεν ειδημοσύνη αναπαρίσταται από ένα μοντέλο 'ευχέρειας' ή άνετης εκτέλεσης ('fluency'), η δε έννοια της δεξιότητας αναδιατυπώνεται σε όρους προσωπικής ανάπτυξης (Winch, 2010; Nicolini *et al.*, 2017). Αυτό το ζήτημα της αναπτυξιακής διαδικασίας τίθεται στην επόμενη υπο-ενότητα.

Η Ειδημοσύνη ως Αναπτυξιακή Διαδικασία

Σε ένα από τα δημοφιλή παραδείγματά του, ο Polanyi (1958/1962: 57) αναφέρεται σε δύο είδη συναισθησης-επίγνωσης (awareness): στην *κεντρική* (focal) και στην *επικουρική* (subsidiary). Έτσι, κατά τη διαδικασία που καρφώνω ένα καρφί, εστιάζω την προσοχή μου τόσο στο καρφί, όσο και στο σφυρί, *αλλά με διαφορετικό τρόπο*: έχω μια *κεντρική συναισθηση-επίγνωση* στη βάση της οποίας οδηγώ/μπήγω το καρφί, και μια *επικουρική συναισθηση-επίγνωση* της κρούσης του σφυριού στην παλάμη μου (*ibid.*). Το καρφί και κυρίως ο αντίκτυπος των χτυπημάτων μου στο καρφί (προκειμένου να το καρφώσω πιο αποτελεσματικά) αποτελούν το *αντικείμενο της προσοχής* μου, ενώ η αίσθηση της κρούσης στην παλάμη μου και στα δάχτυλά μου συνιστούν

όργανα της προσοχής μου (*ibid.*). Η αίσθηση αυτής της κρούσης δεν παρατηρείται καθαυτή· παρατηρώ κάτι άλλο (τον τρόπο που χτυπάω το καρφί), ενώ έχω διαρκώς και έντονα την επίγνωση αυτής της αίσθησης (*ibid.*).

Η παραπάνω περιγραφή βρίσκει εφαρμογή σε μια σειρά από περιπτώσεις που σχετίζονται με τον τρόπο εκτέλεσης διαδικασιών και δραστηριοτήτων, λ.χ., σε τεχνικά επαγγέλματα, στον αθλητισμό και στα σπορ, στην καλλιτεχνική δημιουργία και έκφραση, κ.α. Ο γενικός 'κανόνας' για αυτό που συμβαίνει όταν εξασκούμε μια δεξιότητα ή μια ειδήμονα συμπεριφορά συνοψίζεται από τον Polanyi (1958/1962: 67) στα ακόλουθα:

Η τέχνη του γνωρίζειν δείχνει να συμπεριλαμβάνει μια σκόπιμη αλλαγή του είναι (being): τη διοχέτευση του εαυτού μας στην επικουρική συναισθηση-επίγνωση των καθέκαστων (particulars) τα οποία, στην εκτέλεση/επίδοση των δεξιοτήτων, είναι μέσα αποφασιστικής σημασίας για μια επιδέξια πραγμάτωση και τα οποία, κατά την εξάσκηση της ειδημοσύνης, λειτουργούν ως στοιχεία του παρατηρούμενου περιεκτικού όλου (comprehensive whole).

Εντούτοις, αυτή η διοχέτευση του εαυτού στην επικουρική συναισθηση δεν είναι κάτι που συμβαίνει από την πρώτη στιγμή και μονομιάς, αλλά λαμβάνει χώρα ως δυναμική διαδικασία και τελεί υπό αναπτυξιακή τροχιά. Στο παράδειγμα με το παίξιμο του πιάνο, η Annas (2012: 110) τονίζει και περιγράφει αυτή την αναπτυξιακή τροχιά. «Ο πιανίστας αποκτά δεξιότητες αρχικά σκεπτόμενος συνειδητά τι να κάνει και στην αρχή σκέφτεται τους λόγους που του έδωσε ο εκπαιδευτής του προκειμένου να παίξει το *arpeggio* κατά έναν τρόπο και όχι κατά κάποιον άλλο, προσαρμόζοντας την ταχύτητα του αριστερού χεριού κ.ο.κ.» (*ibid.*). Όμως, όπως αναδείχθηκε και στην προηγούμενη ενότητα, η ειδημοσύνη απαιτεί κάποιου είδους κατανόηση. Η κατανόηση αυτού που κάνουμε αποκτάται μέσα από τη 'σκέψη' προτού να δράσουμε κατά τρόπους οι οποίοι συμπεριλαμβάνουν και ενσωματώνουν αυτά που έχουμε ήδη μάθει· και αυτή η κατανόηση, καθώς αυξάνεται, οδηγεί σε αυξημένη αυτό-καθοδήγηση (self-direction) και βελτίωση, ενώ και οι τελευταίες, με τη σειρά τους, οδηγούν σε περαιτέρω επαύξηση της κατανόησης, κ.ο.κ. (*ibid.*). Ως εκ τούτου, όσο ο πιανίστας βελτιώνεται, τόσο λιγότερο χρειάζεται να σκέφτεται για να γνωρίζει ποιο πλήκτρο να πατήσει για να παίξει σωστά μια συγχορδία, πώς να ισοροπήσει τα δύο χέρια, κ.λπ., μέχρις ότου, ως ειδήμων, να «παίζει με μια ταχύτητα και αμεσότητα εντελώς διαφορετική από το βραδυπορούν και απαιτητικό σε σκέψη παίξιμο του αρχαρίου» (*ibid.*). Εκείνες οι σκέψεις που αρχικά ήταν απαραίτητες στον πιανίστα-αρχάριο για την εκμάθηση και για την καθοδήγηση των

επόμενων κινήσεων του, σιγά-σιγά και με την πρακτική εξάσκηση «οδηγήθηκαν στην αφάνεια» – στην περίπτωση του πιανίστα-ειδήμονα (*ibid.*).

Η ειδημοσύνη, λοιπόν, δεν είναι μια κατάσταση. Η απόκτησή της είναι μια αναπτυξιακή διαδικασία μάθησης, η οποία, όμως, όταν εκδιπλώνεται – όπως στο παράδειγμα του καρφώματος με το σφυρί – έχει τη μορφή ενός προϋπάρχοντος προσόντος. Εκ πρώτης όψεως, φαίνεται ωσάν ο έμπειρος μαραγκός ή ο οικοδόμος που χτυπούν το καρφί να είναι απλά *κάτοχοι* μιας πρακτικής γνώσης ή μιας δεξιότητας. Η περιγραφή της πορείας προς την κατάσταση του να εκτελώ με επιδεξιότητα κομμάτια στο πιάνο καταδεικνύει ακριβώς το αντίθετο. Η ειδημοσύνη συνιστά μια αναπτυξιακή διαδικασία η οποία δεν έχει νόημα να ιδωθεί ως κάποιο τελικό στάδιο ή ‘προϊόν’ ούτε ως έχουσα κάποιες γενικές, καθολικές ‘καταστατικές συνθήκες’. «Η ειδημοσύνη εκδηλώνεται και διαδραματίζεται μέσα από τη δραστηριότητα» (Nicolini *et al.*, 2017: 30). Μια τέτοια προσέγγιση προωθούν οι Cook & Brown (1999) όταν προτείνουν τη μετάβαση από μια «γνωσιολογία της κατοχής» (χαρακτηριστικών ειδημοσύνης) προς μια «γνωσιολογία της πρακτικής».

Σύνοψη: ‘Οριοθετώντας’ τον Ειδήμονα

Επομένως, η μονομερής προσπάθεια περιγραφής των χαρακτηριστικών και των ιδιοτήτων της ειδημοσύνης ως καθολικών κατηγοριών, αποσυνδεδεμένων από το πεδίο εκτέλεσης της ειδήμονος δράσης και από τον ίδιο τον εκτελεστή αυτής της δράσης, τείνει να είναι αποπροσανατολιστική. Πώς, λοιπόν, αυτός ο εκτελεστής, ο ειδήμων, οριοθετείται *επί τω έργω*;

Ένας ευχερής τρόπος είναι να τιτλοφορηθεί κάποιος ως ειδήμων με βάση: το επίπεδο των επιδόσεών του ως προς κάποιο σύστημα βαθμολογικής κατάταξης (λ.χ., Elo rating system), την αξιολόγηση της επάρκειάς του από κάποιον επαγγελματικό ή ακαδημαϊκό φορέα πιστοποίησης ή από ομοιόβαθμους του (peers), ή ακόμη και με βάση τα χρόνια εμπειρίας του σε έναν τομέα ενασχόλησης (Hoffman *et al.*, 1995). Μια τέτοια οριοθέτηση, αν και μπορεί να ‘ξεσκορτάρει’ έναν ειδικό από έναν μη ειδικό, είναι επιφανειακή και δε μπορεί να παράσχει μια ικανοποιητική περιγραφή των λόγων για τους οποίους ένας ειδήμων παρουσιάζει διαφορετικές επιδόσεις.

Αυτό που έχει μεγαλύτερη σημασία είναι η κατανόηση των *γνωσιακών δομών* και *διαδικασιών* που εμπλέκονται κατά τις δραστηριότητες της επίλυσης προβλημάτων και λήψης αποφάσεων, όπως αυτές προκύπτουν από καλά μελετημένες πειραματικές και εργαστηριακές εργασίες (Chi *et al.*, 1981; Lesgold *et al.*, 1988; Patel *et al.*, 1999). Έτσι, ένας άνθρωπος θεωρείται ειδήμων όταν παρουσιάζει υπερέχουσα επάρκεια προσόντων σε κάποιον τομέα (Klein &

Hoffman, 1993; Sternberg, 1996). Ειδικότερα, ένας ειδήμων σε έναν συγκεκριμένο τομέα (λ.χ., επαγγελματίας ιατρός) διακρίνεται ως προς το ότι «κατέχει ένα εκτενές σώμα καλά οργανωμένης και σε υψηλό βαθμό διαφοροποιημένης [προσβάσιμης] γνώσης», (Patel *et al.*, 1999: 82) «κατάλληλης προς χρήση στην πράξη, η οποία (γνώση) είναι συντονισμένη στα εκάστοτε προς επίλυση προβλήματα» (Patel *et al.*, 1999: 79).

Μια υποδειγματική εκδοχή της επιδέξιας εκτέλεσης και δράσης σχετίζεται με το γεγονός ότι οι ειδικοί επιδεικνύουν *άμεσες, μη αναλυτικές αποκρίσεις (immediate nonanalytic responses)* για την επίλυση των παρουσιαζόμενων προβλημάτων (Patel *et al.*, 1999: 79). Σε μια τέτοια εκδοχή, η επιδέξια εκτέλεση επαφίεται λιγότερο σε αναλυτικές διεργασίες συνειδητού στοχασμού και περισσότερο σε αντιληπτικές διεργασίες αναγνώρισης μοτίβων (Brooks *et al.*, 1991). Η μετατόπιση της έμφασης από την προσεκτική περιουλογή για κάθε ένα από τα στοιχεία του προβλήματος προς την εξέταση του συνόλου του προβλήματος (λ.χ., σε ιατρικές περιπτώσεις διάγνωσης στην ακτινολογία) προσδίδει μεγάλη αποδοτικότητα και αμεσότητα στην επίλυση αυτών των προβλημάτων (Brooks *et al.*, 1991; Patel *et al.*, 1999).

Εξ' άλλου, μια στρατηγική που μετέρχονται οι ειδήμονες στο πλαίσιο της αποδοτικής και αποτελεσματικής επίλυσης προβλημάτων είναι η *εμπρόσθια συλλογιστική (forward reasoning)* η οποία συνιστά λειτουργία που εδράζεται στις άκρως οργανωμένες και συγκροτημένες βάσεις γνώσης των ειδημόνων και στις καλά ανεπτυγμένες ικανότητές τους στην αναγνώριση μοτίβων (Ericsson & Smith, 1991; Patel *et al.*, 1996/2014). Αξιοποιώντας αυτή τη συλλογιστική, πραγματοποιείται συναγωγή συμπερασμάτων από διαθέσιμα δεδομένα (λ.χ., τα συμπτώματα ενός ασθενούς) η οποία οδηγεί στη σχετικά άμεση επίλυση ενός προβλήματος (τελική διάγνωση), δίχως την ανάγκη να ελεγχθούν και να αξιολογηθούν ρητά ενδιάμεσες υποθέσεις (ήτοι άλλες, 'επικουρικές', ιατρικές διαγνώσεις) (Patel *et al.*, 1999).

Ουσιαστικά, η στρατηγική της εμπρόσθιας συλλογιστικής απαιτεί από τον ειδήμονα «να έχει αποκτήσει και να έχει εξασκήσει τη σχετική γνώση κατ' επανάληψη και σε καθορισμένα πλαίσια» (Patel *et al.*, 1999: 82). Υπό αυτή την έννοια, αυτή η στρατηγική βασίζεται στη συγκρότηση και ανάκληση *σχημάτων γνώσης (knowledge schemata)*, δηλαδή 'ετοιμών πακέτων πληροφορίας'. Αυτά τα σχήματα, τα οποία οικοδομούνται σε συνάρτηση με την εμπειρία σε έναν τομέα ειδικότητας¹⁰, (καθ)οδηγούν τον ειδήμονα στα βασικά στοιχεία ενός προβλήματος και εξυπηρετούν στην 'απομάκρυνση' της μη σχετικής πληροφορίας»

¹⁰ Στην περίπτωση, λ.χ., της διαγνωστικής ιατρικής, τέτοια σχήματα μπορεί να είναι υποδείγματα (exemplars) κλινικών περιπτώσεων αποθηκευμένα στην μακροπρόθεσμη μνήμη (long-term memory) των ειδικών.

(Patel *et al.*, 1996/2014: *n.p.*). Συνολικά, η κατά τα άλλα μακροσκελής διαδικασία της συλλογιστικής και του συμπερασμού για την επίλυση προβλημάτων και για τη λήψη αποφάσεων, μέσω των σχημάτων, ανάγεται και 'μεταγλωττίζεται' σε πιο σύντομες και άμεσες 'αλυσίδες' συμπερασμάτων (Patel *et al.*, 1996/2014; Patel *et al.*, 1999). Με τον καιρό, έχοντας οικοδομήσει τα κατάλληλα σχήματα γνώσης και έχοντάς τα άμεσα διαθέσιμα, ένας ειδήμων (λ.χ., πεπειραμένος ιατρός) «μπορεί να [τα] προσπελάσει ταχύτατα και να σκιαγραφήσει έναν οργανωμένο χώρο του προβλήματος ο οποίος παρέχει τη δυνατότητα στρατηγικών επίλυσης» (Patel *et al.* (1996/2014: *n.p.*).

Στην πράξη, λουπόν, ένας ειδήμων ιατρός μπορεί να φθάσει ταχύτατα σε μια ορθή διάγνωση ακριβώς γιατί μπορεί να αξιοποιεί στην εμπρόσθια συλλογιστική του ήδη καταχωρημένες στη μνήμη του, και άμεσα διαθέσιμες σε αυτόν, παρόμοιες περιπτώσεις συμπτωμάτων ασθενειών. Όταν, δηλαδή, συναντά αντίστοιχες περιπτώσεις, η συντομευμένη εμπρόσθια συλλογιστική που έχει σχηματίσει, πλέον, αναπτύσσεται (*deploys*) και ξετυλίγεται (*is unpacked*) με έναν άμεσο, σχεδόν αυτόματο τρόπο.¹¹

Στις προηγούμενες παραγράφους προβλήθηκαν ορισμένες γνωσιακές διαδικασίες και λειτουργίες που λαμβάνουν χώρα κατά την εκτέλεση επιδέξιων δράσεων. Αυτές οι διεργασίες τείνουν να διαφοροποιούνται και να αναβαθμίζονται κατά το μέτρο της ειδημοσύνης των υποκειμένων σε συνάρτηση με την απόκτηση εμπειρίας και δεξιοτήτων (λ.χ., οικοδόμηση σχημάτων και βάσεων γνώσης και ικανότητας ανάκλησής τους). Αυτή η αναβάθμιση των γνωσιακών διαδικασιών έχει ως υπόβαθρο την αναβάθμιση των αντίστοιχων γνωσιακών

¹¹ Ωστόσο, εδώ προκύπτει ένα πρόβλημα. Η συντόμευση και σύμπτυξη που έχει συμβεί στο πλαίσιο αλληπάληλων εφαρμογών αυτής της εμπρόσθιας συλλογιστικής καθιστά την υποκείμενη, χρησιμοποιούμενη γνώση του ειδήμονα αδιαφανή και άρρητη· ως εκ τούτου, η δυνατότητα πρόσβασης τόσο άλλων, όσο και του ίδιου του φορέα της γνώσης (ειδήμονα) στις υποκείμενες, αποσυμπεσμένες και πιο μακροσκελείς αιτιακές αλυσίδες συλλογισμών/συμπερασμών καθίσταται πολύ δυσχερής (Arocha & Patel, 1990; Patel *et al.*, 1999). Όπως έχει προαναφερθεί, οι 'κανόνες' εφαρμογής και αξιοποίησης αυτής της γνώσης και της αλληλουχίας των εμπλεκόμενων συλλογισμών τείνουν να *μην* είναι *γνωστοί ως τέτοιοι* στο άτομο που τους ακολουθεί (Polanyi, 1958/1962: 51). Ένας ιατρός μπορεί να επιτελεί σειρά επιτυχημένων διαγνώσεων κλινικών περιπτώσεων δίχως να μπορεί να δώσει μια επαρκή εξήγηση που να στηρίζει αυτές τις διαγνώσεις (Arocha & Patel, 1990; Patel *et al.*, 1999), ή δίχως να έχει τη δυνατότητα να αναλύσει και να ανακτήσει τα επιμέρους τμήματα των συλλογισμών στους οποίους βασίστηκε. Κάτι τέτοιο είναι επίσης ενδεικτικό του κατά πόσο είναι δυσχερής η *μετάδοση* αυτής της γνώσης στη βάση ρητών κανόνων και λεκτικής/φραστικής επικοινωνίας.

δομών και προκύπτει σε συνάρτηση με τη συστηματική πρακτική εξάσκηση των αποκτημένων δεξιοτήτων. Οι ειδήμονες είναι τόσο οι φορείς αυτών των υπερεχουσών δομών, όσο και οι εκτελεστές αυτών των αποδοτικών και αποτελεσματικών γνωσιακών διαδικασιών. Σε μια πιο περιεκτική και συνοπτική εκδοχή της οριοθέτησης των ειδημόνων, οι Patel at al. (1999) προσφεύγουν σε εκείνα τα στοιχεία που διαφοροποιούν τους ειδήμονες από τους μη ειδήμονες. Αυτά τα στοιχεία σχετίζονται με τα κυμαινόμενα επίπεδα της εμπλεκόμενης δραστηριότητας όσον αφορά τη μνήμη, τις στρατηγικές συλλογισμού/συμπερασμού (reasoning strategies), καθώς και τον τρόπο υπαγωγής και ενσωμάτωσης της σχετικής με τον εκάστοτε τομέα ειδίκευσης νέας γνώσης. Στη βάση τέτοιων τυπικών στοιχείων, οι ειδήμονες μπορούν να οριοθετηθούν, πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τους Patel at al. (1999: 81), ως άτομα τα οποία:

1. Είναι ικανά να αντιλαμβάνονται ευρύτερα μοτίβα μεστής νοήματος πληροφορίας στον τομέα ειδίκευσής τους τα οποία δε μπορούν να αντιληφθούν οι αρχάριοι.
2. Είναι ταχέα στο να επεξεργάζονται και στο να αναπτύσσουν/παρατάσσουν διαφορετικές δεξιότητες που απαιτούνται για την επίλυση προβλημάτων.
3. Παρουσιάζουν υπερέχουσα βραχυπρόθεσμη και μακροπρόθεσμη ικανότητα μνήμης για 'υλικά' (λ.χ., κλινικά ευρήματα στην ιατρική) σχετικά με τον τομέα ειδίκευσής τους, αλλά όχι εκτός αυτού του τομέα.
4. Τείνουν να αναπαριστούν προβλήματα του τομέα τους σε βαθύτερα επίπεδα που διέπονται από αρχές, ενώ οι αρχάριοι επιδεικνύουν ένα επιφανειακό επίπεδο αναπαραστάσεων.
5. Δαπανούν περισσότερο χρόνο στο να αξιολογούν το πρόβλημα προτού περάσουν στην επίλυσή του, ενώ οι αρχάριοι τείνουν να δαπανούν περισσότερο χρόνο στην ενασχόληση με την ίδια την επίλυση και λίγο χρόνο στην αξιολόγηση του προβλήματος.

Φυσικά, αυτά τα χαρακτηριστικά που διακρίνουν τους ειδήμονες δε θα πρέπει να ιδωθούν ως αναγκαία ή ικανά, αλλά ως στοιχεία που εκπροσωπούν μια υποδειγματική κατηγορία (Sternberg & Horvath, 1996), καθώς οι εκάστοτε ειδήμονες μπορεί να διαφοροποιούν τη συμπεριφορά και τη δράση ως προς τον τρόπο που εκδηλώνουν αυτά τα χαρακτηριστικά εκτέλεσης στο πλαίσιο διαφορετικών περιπτώσεων (Patel at al., 1999). Παρόλο που, «η υπεροχή της ειδήμονος εκτέλεσης επαφίεται στις υψηλού βαθμού διασυνδεδεμένες βάσεις γνώσης του ειδήμονα» (Patel at al., 1999: 81), ο τρόπος και η 'στρατηγική' αξιοποίησης και

εκδήλωσης αυτής της διασυνδεδεμένης γνώσης δεν εξαντλείται στην κατοχή ενός τέτοιου καλά οργανωμένου, δομημένου, διαφοροποιημένου και διασυνδεδεμένου σώματος γνώσης. Ένας ειδικός μπορεί να μετέρχεται μια ανώτερης ικανότητας μνήμη σε υλικό που σχετίζεται με τον τομέα του, ένας άλλος να παρουσιάζει ισχυρές ικανότητες αναπαράστασης του προς επίλυση προβλήματος, κι ένας άλλος να εκδηλώνει υπερέχουσες δεξιότητες αντίληψης και αναγνώρισης μοτίβων μεστών περιεχομένου σε σχέση με τον εκάστοτε τομέα ειδίκευσης, εφαρμόζοντας με αμεσότητα και επάρκεια μη-αναλυτικές στρατηγικές συμπερασμού.

Ειδικότερα, αυτή η άμεση αντιληπτική 'εγρήγορη' και η πρωμοδότησή της έναντι των πιο βραδυπορούντων συλλογισμών και της ενδελεχούς μελέτης κατά την επίλυση προβλημάτων και τη λήψη αποφάσεων φαίνεται να συνιστούν σημαντικότερα στοιχεία ειδημοσύνης. Καθώς αντικείμενο αυτής της εργασίας είναι η μελέτη της σχέσης της ειδημοσύνης και της επιστημονικής παρατήρησης, μια τέτοια διαπίστωση έχει βαρύνουσα σημασία στην περαιτέρω προσέγγιση της εργασίας. Η έμφαση στις *υπερέχουσες αντιληπτικές ικανότητες αναγνώρισης μοτίβων* οι οποίες απορρέουν από την άρρητη γνώση (λ.χ., Chase & Simon, 1973a; 1973b; Nodine & Kundel, 1987; Gunderman *et al.*, 2001; Reingold & Sheridan, 2011) συνιστά ένα στοιχείο υψηλής σημασίας αναφορικά με την ειδήμονα αντίληψη και επιστημονική παρατήρηση. Κι αυτό διότι στην επίλυση σύνθετων προβλημάτων στο χώρο της επιστήμης (λ.χ., διάγνωση κλινικών περιπτώσεων, αναγνώριση ειδών χλωρίδας/πανίδας, ανίχνευση και 'μέτρηση' ιδιοτήτων σωματιδίων, συγκρότηση θεωριών, κ.λπ.), «υπάρχει μια υπέρμετρη ποσότητα πιθανά σημαντικών ευρημάτων και εξωγενών/άσχετων παρατηρήσεων» (Patel *et al.*, 1996/2014) που θα μπορούσαν να συμπεριληφθούν. Η ανάπτυξη δεξιοτήτων που να 'αποκαθαίρουν' τα σχετικά και σημαντικά από τα άσχετα και επουσιώδη δείχνει να αφορά πρωτίστως την ικανότητα εντοπισμού μεστών σημασίας μοτίβων ('σήμα') εν μέσω άλλων, τυχαία διεσπαρμένων κατανομών και εμφανίσεων ('θόρυβος') (λ.χ. Swensson, 1980; Kundel *et al.*, 2007; Eberbach & Crowley, 2009; Reingold & Sheridan, 2011), όπως θα αναπτυχθεί και σε επόμενες ενότητες. Επομένως, η κατοχή τέτοιων ικανοτήτων και η δυνατότητα εκδήλωσης τέτοιων αντιληπτικών δεξιοτήτων και δεξιοτήτων παρατήρησης συνιστούν κρίσιμα χαρακτηριστικά ενός ειδήμονα επιστήμονα για την αποτελεσματική δραστηριοποίησή του σε μια πληθώρα επιστημονικών πεδίων.

Βέβαια, όπως έχει ήδη προωθηθεί και στα προηγούμενα, ακριβώς επειδή η ειδημοσύνη αναδύεται στο πλαίσιο μιας αναπτυξιακής διαδικασίας, «η περισυλλογή και ο στοχασμός» είναι κάτι που «αντικαθίσταται *σταδιακά* από την πρακτική κατανόηση η οποία βασίζεται στην αναγνώριση μοτίβων και στην αισθητική ευαισθησία» (Dreyfus & Dreyfus, 1980 στο Nicolini *et al.*, 2017: 30, η γραφή με πλάγια γράμματα από τον συγγραφέα). Ως

απότοκος αυτής της βαθμιδωτής διαδικασίας, η αποκτημένη ειδημοσύνη παρέχει στο φορέα της, τον ειδήμονα, την ικανότητα για ευχερή δράση ή για άνετη εκτέλεση ('fluency') (Winch, 2010; Nicolini *et al.*, 2017). Σε αυτό το πλαίσιο, το επόμενο κεφάλαιο αφιερώνεται σε μια επισκόπηση της οπτικής αντίληψης και προσοχής, εστιάζοντας στην επίδραση της ειδημοσύνης και της άρρητης γνώσης σε τομείς όπως η ιατρική και η ακτινοδιαγνωστική.

3. ΟΠΤΙΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ-ΠΡΟΣΟΧΗ ΚΑΙ ΘΕΩΡΗΤΙΚΕΣ-ΓΝΩΣΙΑΚΕΣ ΕΠΙΔΡΑΣΕΙΣ

3.1. Οπτική Αντίληψη: Φιλοσοφικές και Επιστημονικές Προσεγγίσεις

Η 'οδός' μέσω της οποίας «συνδεόμαστε με τον εξωτερικό κόσμο», όπως θα έλεγαν ορισμένοι φιλόσοφοι ή, πιο απλά, η διαδικασία με την οποία ερχόμαστε σε επαφή με τα ερεθίσματα του περιβάλλοντός μας, είναι η *αισθητηριακή αντίληψη* (sensory perception) ή η *αντιληπτική εμπειρία* (perceptual experience). Σε αυτήν ακριβώς την αντιληπτική εμπειρία, σύμφωνα με τον McDowell (1994: 111), ενέχεται ένα είδος «ανοιχτότητας/δεκτικότητας στον κόσμο (openness to the world)». Σε μια απόπειρα να προσδιορισμού της ανοιχτότητας/δεκτικότητας, οι Crane & French (2017: *n.p.*) γράφουν:

Η αντιληπτική εμπειρία, στο χαρακτήρα της, περιέχει την παρουσίαση (ως) συνήθων/καθημερινών ανεξάρτητων-του-νου αντικειμένων σε ένα υποκείμενο, και τέτοια αντικείμενα βιώνονται ως *παρόντα* ή *εκεί* (*there*), τέτοια που ο χαρακτήρας της εμπειρίας να είναι άμεσα αποκρίσιμος στον χαρακτήρα των αντικειμένων του.

Εκ πρώτης όψεως, και σύμφωνα πάντα με τη συνήθη/καθημερινή εννοιολόγηση της αντιληπτικής εμπειρίας (McDowell, 1994; Crane & French, 2017), τα ανεξάρτητα-του-νου αντικείμενα και οι οντότητες παρουσιάζονται με έναν ευθύ, άμεσο τρόπο στον εκάστοτε παρατηρητή. Σε γενικές γραμμές, όπως το θέτει και ο Boothe (2002), η δραστηριότητα της ανθρώπινης αντίληψης εμπλέκει τα εξής τρία συστατικά στοιχεία: δεδομένα εισόδου-ερεθίσματα από το περιβάλλον, μηχανισμούς επεξεργασίας αυτών των δεδομένων και προϊόντα εξόδου με τη μορφή αντιλημμάτων (percepts). Αντίθετα με τη συνήθη εννοιολόγηση, ο φιλοσοφικός στοχασμός αναφορικά με την αντίληψη φανερώνει τους σκοπέλους σύναψης αιτιακών συνδέσεων μεταξύ και εντός αυτών των τριών συστατικών (Boothe, 2002; Crane & French, 2017). Όπως προκύπτει από τα προβλήματα, τις θέσεις, τα επιχειρήματα και τις ενστάσεις που φιλοξενεί και αναδεικνύει η Φιλοσοφία της Αντίληψης (λ.χ. Maund, 2003; Fish, 2010; Crane & French, 2017), το εγχείρημα προσέγγισης της αντίληψης είναι πολύ πιο σύνθετο και πολυδαίδαλο από ότι φαίνεται εκ πρώτης όψεως.

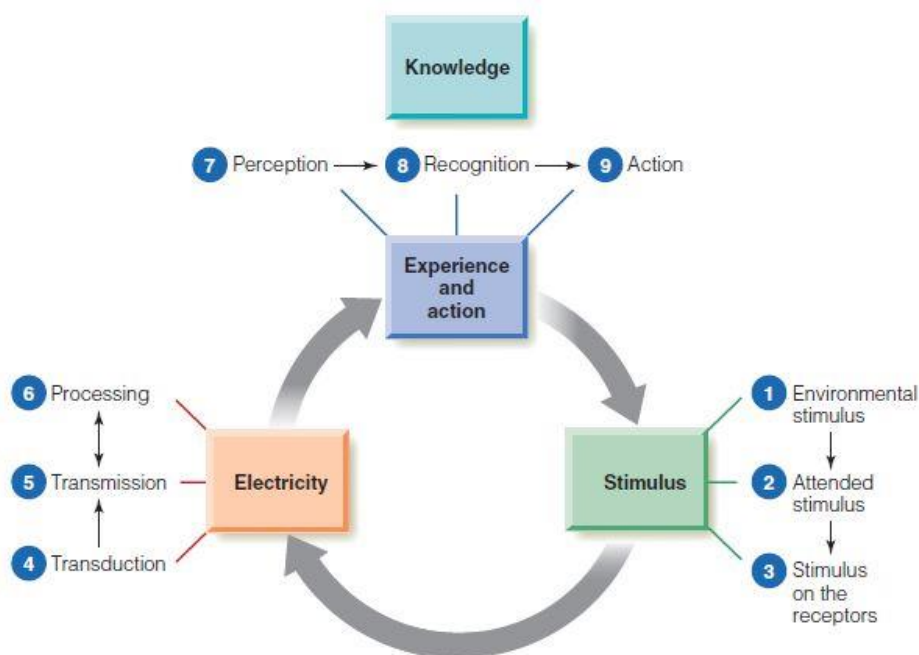
Εξ' άλλου, και σε επιστημονικούς όρους, η ανθρώπινη όραση και η εμπειρία της αντίληψης παραμένουν μη πλήρως κατανοητές. Υφίσταται μια σειρά από (αντιπαρατιθέμενες) θεωρίες (λ.χ. των W. Wundt, J.J. Gibson, D. Marr, κ.α.) για την εξήγηση της διαδικασίας της όρασης και για την έκταση και το βαθμό στον οποίο τα επιμέρους τμήματα αυτής της διαδικασίας πραγματοποιούνται σε συνειδητά ή ασυνειδητά επίπεδα. Πάντως, η επικρατούσα, πρόσφατη επιστημονική θεώρηση στην ψυχολογία (της αντίληψης) είναι πως η

οπτική αντίληψη συνιστά ένα σύστημα επεξεργασίας πληροφορίας – πληροφορίας η οποία προκύπτει από τη διαμεσολάβηση των αρχικών δεδομένων εισόδου (βλ. Marr, 1982). Επιπλέον, η δραστηριότητα της όρασης και της οπτικής αντίληψης δεν αντιμετωπίζονται ως τελικά, στατικά προϊόντα, αλλά θεωρείται ότι συντίθενται από «σταδία» τα οποία εντάσσονται στο ευρύτερο, δυναμικό πλαίσιο που ονομάζεται *αντιληπτική διαδικασία*.

Η αντιληπτική διαδικασία συνιστά, εν γένει, έναν από τους πλέον προσφιλείς τρόπους για να ‘διαποτιστεί’ με εμπειρικό περιεχόμενο η επιστημονική μέθοδος. Δεδομένου ότι η παρούσα εργασία αφορά στην επιστημονική παρατήρηση, με προεξάρχουσα εμπλεκόμενη αίσθηση την όραση, θεωρείται σκόπιμη μια περιγραφή της διαδικασίας της οπτικής αντίληψης. Έτσι, στα επόμενα παρατίθεται η αλληλουχία των «σταδίων» της *οπτικής* αντιληπτικής διαδικασίας, όπως αυτή παρουσιάζεται από τον Goldstein (2010: 5-9):

Ξεκινώντας από την ύπαρξη/παρουσία ενός *περιβαλλοντικού ερεθίσματος* (*environmental stimulus*) (λ.χ., ενός δέντρου), παρά το γεγονός της ύπαρξής του, θα πρέπει αυτό να ‘τύχει’ της *οπτικής προσοχής* (*attended stimulus*) ενός ανθρώπου-παρατηρητή προκειμένου να αποτελέσει *ερέθισμα για τους υποδοχείς* (*stimulus on the receptors*) του αμφιβληστροειδούς του οφθαλμού του· έπειτα, αυτό το οπτικό ερέθισμα της φωτεινής ενέργειας *μετασχηματίζεται ή μορφοτροποποιείται* (*transduced*) σε ηλεκτρική, δηλαδή σε ηλεκτρικά σήματα τα οποία *μεταδίδονται* διεγείροντας μια σειρά από νευρώνες ώστε να «φθάσουν» στον εγκέφαλο· εφόσον φθάσουν στον εγκέφαλο, αυτά τα σήματα υφίστανται *νευρική/νευρωνική επεξεργασία* (*neural processing*) – διαδικασία που εμπλέκει την αλληλεπίδραση μεταξύ νευρώνων – και τελικά μετασχηματίζονται στις ‘αντιλήψεις’ των οπτικών ερεθισμάτων του περιβάλλοντος. Τελικά, η οπτική αντιληπτική εμπειρία συντίθεται από τη *συνειδητή αντίληψη* (*perception*) και την *αναγνώριση* (*recognition*)¹² στοιχείων και αντικειμένων του περιβάλλοντος, και, συνήθως συνοδεύεται από κάποιου είδους *δράση* ως προς αυτά τα αντικείμενα (κίνηση προς αυτά ή αποφυγή τους, «ανακατεύθυνση» βλέμματος κ.α.). ‘Έξω’ και ‘πέρα’ από αυτή τη συνολική διαδικασία (κύκλο) εντοπίζεται η *γνώση* (*knowledge/cognition*) και οι συναφείς *από πάνω προς τα κάτω ή κατωφερείς* (*top-down/knowledge-based*) διαδικασίες επεξεργασίας οι οποίες συνήθως εμπλέκονται στο σύνολο της αντιληπτικής διαδικασίας (Σχήμα 1).

¹² Αξίζει να σημειωθεί ότι υπάρχουν περιπτώσεις *οπτικής αγνωσίας* (*visual agnosia*), μιας πάθησης ή βλάβης στην αναγνώριση αντικειμένων τα οποία παρουσιάζονται οπτικά (βλ. Sacks, O. (1985). *The Man Who Mistook His Wife for a Hat, and Other Clinical Tales*. Summit Books).



Σχήμα 1: Η αντιληπτική διαδικασία ως μια αλληλουχία από επιμέρους διεργασίες – ερέθισμα, ηλεκτρισμός, εμπειρία και δράση, καθώς και γνώση – οι οποίες, στο σύνολό τους, προσδιορίζουν την εμπειρία από και την απόκριση σε διαθέσιμα περιβαλλοντικά ερεθίσματα.

Πηγή: Goldstein, 2010: 6.

Από την παραπάνω περιγραφή και τη σχηματική παρουσίασή της (Σχήμα 1), αναδεικνύεται ότι η οπτική εμπειρία συνιστά μια δυναμική διαδικασία που εκτελείται στο πλαίσιο νευροβιολογικών-νευροφυσιολογικών διεργασιών και ξεκινά *συμβατικά* με την παρουσία κάποιου ερεθίσματος στο οποίο προσελκύεται η προσοχή στη βάση *από κάτω προς τα πάνω/ανωφερών (bottom-up/data-based)* διαδικασιών. Στην πράξη, ωστόσο, το τελευταίο στάδιο της αντιληπτικής διαδικασίας, η δράση, προδιαγράφει σε ένα βαθμό το ποιο θα είναι το οπτικό ερέθισμα στο οποίο θα (επαν)εστιαστεί η προσοχή. Με άλλα λόγια, η αντιληπτική διαδικασία είναι δυναμική και ανατροφοδοτούμενη, για αυτό και αναπαρίσταται από έναν κύκλο επιμέρους διαδικασιών (Σχήμα 1). Από την άλλη, η γνώση του υποκειμένου φαίνεται να υπεισέρχεται, σε ένα βαθμό τουλάχιστον, στην αντιληπτική διαδικασία. Επομένως, η ανακατεύθυνση/επανεστίαση της προσοχής, η οποία εκτελείται μέσω κινήσεων του κεφαλιού και των οφθαλμών (βλέμματος) συνιστά δράση και απόκριση προς τα παρεχόμενα ερεθίσματα του περιβάλλοντος (ανωφερείς διαδικασίες), ενώ ταυτόχρονα επηρεάζεται από τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες και κατώφερεις διαδικασίες (πεποιθήσεις, προηγούμενες εμπειρίες, επιδιώξεις, κ.λπ.).

Στο πλαίσιο της επίδρασης των κατωφερών διαδικασιών, στην επόμενη ενότητα, παρουσιάζονται συνοπτικά οι θέσεις του *θεωρητικού εμποτισμού* και της *γνωσιακής διαπερατότητας της αντίληψης* (*theory leadenness and cognitive penetrability of perception*). Το δε επίσης σημαντικό ζήτημα της εστίασης της οπτικής προσοχής και της ‘περιγραφής’ της οπτικής συμπεριφοράς ή των μοτίβων παρατήρησης κατά την παροχή οπτικών ερεθισμάτων, παρουσιάζεται στην επόμενη ενότητα με αναφορά στις μεθόδους και τεχνικές της *καταγραφής και ανάλυσης των οφθαλμικών κινήσεων ή του ίχνους του βλέμματος* (*eye tracking/eye movement analyses*). Στην μεθεπόμενη και στην τελευταία υποενότητα, παρουσιάζεται το πώς η εμπειρία σε κάποιον τομέα και η εξοικείωση με ένα αντικείμενο επιδρούν στις οπτικές συμπεριφορές των ειδημόνων στη βάση της ανάπτυξης και εκδίπλωσης δεξιοτήτων παρατήρησης.

3.2. Θεωρητικός Εμποτισμός και Γνωσιακή Φόρτιση/Διαπερατότητα της Αντίληψης

Μια από τις πολύ σημαντικές συζητήσεις που συνέβαλε στην αμφισβήτηση του Λογικού Θετικισμού/Εμπειρισμού αφορά στο αν τα εμπειρικά τεκμήρια της παρατήρησης¹³ – τα οποία χρησιμοποιούνται για τη συγκρότηση αλλά και για τον έλεγχο των επιστημονικών θεωριών – είναι δυνατό να παραμένουν απρόσβλητα από τη θεωρία. Πιο συγκεκριμένα, οι Norwood Hanson, Thomas Kuhn, Imre Lakatos, Larry Laudan και Paul Feyerabend, προτάσοντας δομές όπως τα *παραδείγματα*, τα *ερευνητικά προγράμματα* και οι *ερευνητικές παραδόσεις* αμφισβητούν την πεποίθηση ότι τα τεκμήρια της παρατήρησης μπορούν να θωρακιστούν από τη μεροληπτικότητα των θεωρητικών και άλλων δεσμεύσεων (Bogen, 2017). Κυρίαρχο *motto* αυτής της ‘Νέας Φιλοσοφίας της Επιστήμης’ είναι ότι «το βλέπειν είναι ένα θεωρητικά εμποτισμένο εγχείρημα» (Hanson, 1958: 19), υπό την έννοια ότι η επιστημονική παρατήρηση δε μπορεί να είναι απαλλαγμένη από τις θεωρητικές προκαταλήψεις της, απειλώντας, έτσι, το επιστημονικό εγχείρημα με ένα δυσοίωνο σενάριο σχετικισμού.

Σε αυτό το πλαίσιο, η σημασιολογική εκδοχή του θεωρητικού εμποτισμού θέλει τις θεωρητικές δεσμεύσεις να επηρεάζουν τις παρατηρησιακές δηλώσεις και περιγραφές ως προς το σημασιολογικό τους περιεχόμενο (Kuhn, 1962). Ωστόσο, ούτε καν η αντίληψη μπορεί να είναι απαλλαγμένη από θεωρία: Έτσι λοιπόν, σύμφωνα πάλι με τον Kuhn (1962), οι εννοιολογικές δεσμεύσεις και περιορισμοί που ‘επιβάλλονται’ σε παρατηρητές που

¹³ Τα εμπειρικά τεκμήρια δεν αναφέρονται σε αντικείμενα, αλλά σε προτάσεις, ήτοι παρατηρησιακές δηλώσεις (Bogen, 2017; Hempel, 1935; Schlick, 1935).

εργάζονται ή ζουν σε διαφορετικά παραδείγματα έχουν ως συνέπεια να μην τους 'επιτρέπεται' να έχουν την ίδια αντιληπτική οπτική εμπειρία, ακόμη και αν βλέπουν το 'ίδιο πράγμα'. Απόρροια αυτής της θέσης είναι διάφορες συζητήσεις στο χώρο της φιλοσοφίας της επιστήμης αλλά και της φιλοσοφίας της αντίληψης και της ψυχολογίας, της γνωσιακής επιστήμης και των νευροεπιστημών σχετικά με το εννοιολογικό/μη-εννοιολογικό περιεχόμενο της αντίληψης (Peacocke, 1989; 1992; 1998; McDowell, 1994; 1998) και κυρίως με τη *γνωσιακή διαπερατότητα της αντίληψης (cognitive penetrability of perception)*.

Μία από τις πιο γνωστές διενέξεις στην οποία εμπλέκεται το ζήτημα της γνωσιακής διαπερατότητας είναι αυτή ανάμεσα στον Paul Churchland και στον Jerry Fodor. Σύμφωνα με έναν ορισμό της γνωσιακής διαπερατότητας από τον Pylyshyn (1999: 343):

αν ένα σύστημα είναι γνωσιακά διαπερατό, τότε η λειτουργία που εκτελεί είναι ευαίσθητη (επιδεκτική), κατά ένα σημασιολογικά συνεκτικό τρόπο, στους στόχους και στις πεποιθήσεις αυτού του οργανισμού, ήτοι αυτή η λειτουργία του μπορεί να τροποποιηθεί κατά έναν τρόπο που να φέρει κάποια λογική σχέση ως προς το τι γνωρίζει ένα άτομο.

Ο μιν Churchland (1986) εμμένει στην πλαστικότητα την αντίληψης, υπό την έννοια ότι η αισθητηριακή αντίληψη διαπερνάται και, επομένως, επηρεάζεται από τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες και τις πρότερες γνώσεις, πεποιθήσεις και προσδοκίες. Αντίθετα, ο Fodor (1983; 1984) είναι υπέρμαχος της γνωσιακής μη-διαπερατότητας και της αυτονομίας ή της αρθρωτής διάταξης (modularity) των αντιληπτικών συστημάτων από τις γνωσιακές λειτουργίες, θεωρώντας ότι οι αντιληπτικές μονάδες είναι γνωσιακά/πληροφοριακά *ενθυλακωμένες (encapsulated)*. Σύμφωνα με τον Churchland (1986), δε βλέπουμε απλά κάτι (λ.χ., μήκη κύματος φωτός), αλλά βλέπουμε κάτι *ως κάτι τις* (λ.χ., τον Ήλιο που κοκκινίζει καθώς δύει). Ωστόσο, ο Fodor (1984) επικαλούμενος μια οπτική πλάνη ("The Muller-Lyre Illusion"), ακολουθεί τον εξής συλλογισμό: παρά το γεγονός ότι γνωρίζουμε πως είμαστε αντιμέτωποι με μια οπτική πλάνη, οι (αληθείς) πεποιθήσεις μας περί αυτού δε διεισδύουν στην αντίληψη για να άρουν την ψευδαισθηση. Συμπεραίνει, λοιπόν, ότι «ο τρόπος κατά τον οποίο φαίνεται ο κόσμος μπορεί να παραμένει αλλόκοτα ανεπηρέαστος από το πώς κάποιος γνωρίζει ότι είναι» (Fodor, 1984: 34).

Ανεξάρτητα από την έκβαση αυτής της διένεξης, δύο πράγματα φαίνεται να έχουν σημασία - όπως θα καταδειχτεί και σε επόμενες ενότητες: το πρόβλημα της γνωσιακής διαπερατότητας δε φαίνεται να έχει πάντοτε άμεση συνάφεια με το ζήτημα της επιστημονικής παρατήρησης καθώς η γνωσιολογική αξία της τελευταίας δεν είναι πάντοτε συνδεδεμένη με

την άμεση αντιληπτική εμπειρία και τον εντοπισμό στοιχείων/αντικειμένων. Το δεύτερο σχετίζεται με τον τρόπο που ορίζεται η γνωστική/γνωσιακή διαδικασία (cognition). Μια σχετικά στενή εννοιολόγησή της, την περιορίζει σε δραστηριότητες όπου υπεισέρχεται σκέψη, και, επομένως, είναι κατ' ανάγκη εννοιολογική, παρουσιάζει προτασιακές στάσεις, έχει προθετικό (intentional) περιεχόμενο και υποστηρίζεται από προτασιακές δομές (λ.χ., ο Υ πιστεύει/ελπίζει ότι x) (Raftopoulos, 2015). Ωστόσο, σε μια ευρύτερη εννοιολόγησή της, λογίζεται ως νοητική λειτουργία απόκτησης γνώσης μέσω της αντίληψης, του συλλογίζεσθαι και της ενόρασης (*ibid.*)· και για μια τέτοια λειτουργία που επιτελείται από ένα γνωστικό παράγοντα (cognitive agent) που αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του μέσω εμπρόθετων (intentional) δράσεων, όλες οι γνωσιακές καταστάσεις δεν εμπεριέχουν αναγκαστικά/καταστατικά έννοιες (*ibid.*). Μια τέτοια, λιγότερο στενή εννοιολόγηση αφήνει χώρο για την παρείσφρηση του μη εννοιολογικού, και δη μη προτασιακών στάσεων όπως οι δεξιότητες.

Τέλος, επανερχόμενοι στο ζήτημα του θεωρητικού εμποτισμού της παρατήρησης και του πειραματισμού, ο Karaca (2013) παρουσιάζει τις διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα *θεωρητικά καθοδηγούμενα* (*theory-driven*) και στα *διερευνητικά* (*exploratory*) πειράματα. Σύμφωνα με την αρχική διάκριση του Steinle (1997: 69), τα πρώτα υιοθετούν την καθιερωμένη άποψη περί επιστημονικού πειραματισμού, δηλαδή «πραγματοποιούνται έχοντας κατά νου μια καλοσχηματισμένη θεωρία, από την πρώτη-πρώτη νοερή σύλληψη, μέσω του συγκεκριμένου σχεδιασμού και της εκτέλεσης, μέχρι την αξιολόγηση». Αντίθετα, τα διερευνητικά πειράματα «τυπικά λαμβάνουν χώρα σε περιόδους της επιστημονικής ανάπτυξης κατά τις οποίες [...] δεν υπάρχει διαθέσιμη κάποια καλοσχηματισμένη θεωρία ή ούτε καν κάποιο εννοιολογικό πλαίσιο - ή όταν αυτά υπάρχουν δε θεωρούνται αξιόπιστα» (Steinle, 1997: 70). Έτσι, σε αυτή τη δεύτερη κατηγορία πειραμάτων, ακόμη και να υφίσταται μια θεωρητική εξήγηση των υπό πειραματική μελέτη φαινομένων, αυτό δε συνεπάγεται και ότι αυτή η εξήγηση θα ληφθεί υπόψιν από τους πειραματιστές (Karaca, 2013). Υπό αυτή την έννοια, τουλάχιστον αυτή η κατηγορία πειραμάτων αντιπροσωπεύει περιπτώσεις επίδρασης της *ασθενούς εκδοχής του θεωρητικού εμποτισμού του πειραματισμού* (*weak sense of TLE*) (*ibid.*). Αυτή η σχετική αποσύνδεση ή η μερική αυτονομία του πειράματος από τη θεωρία έχει προαχθεί από τον Galison (1997), ενώ, όπως το θέτει ο Hacking (1983: 165/2002: 221), «ο πειραματισμός έχει πολλές δικές του ζωές». Καθώς τα μελήματα και οι αποφάσεις του ίδιου του πειραματιστή διαμορφώνουν το πεδίο παρέμβασης/εφαρμογής και τους επιδιωκόμενους στόχους του πειράματος, θα ήταν τουλάχιστον ανακριβές να συμπεράνει κανείς ότι η θεωρία ή οι θεωρητικοί υπαγορεύουν

στους πειραματιστές τα προς μελέτη φαινόμενα κατά τη διεξαγωγή ενός πειράματος (Karaca, 2013).

Κατά αντιστοιχία, και με δεδομένο ότι η επιστημονική παρατήρηση παρουσιάζει ορισμένα κοινά χαρακτηριστικά με τον πειραματισμό,¹⁴ θα μπορούσε κανείς να συναγάγει ότι και η επιστημονική παρατήρηση έχει τη δική της ζωή. Στην επόμενη υπο-ενότητα γίνεται λόγος για μια σημαντική διάσταση της παρατήρησης και της οπτικής αντίληψης, την οπτική προσοχή.

3.3. Οπτική Προσοχή: *Fads and Facts*

Η Συνήθης ή Καθημερινή 'Στάση'

Μια από τις πλέον συνήθεις και παγιωμένες στάσεις σχετικά με τον τρόπο που βλέπουμε, δηλαδή αντιλαμβανόμαστε μια οπτική σκηνή (*visual scene*)¹⁵, το περιβάλλον μας, ή και τον κόσμο, εν γένει, θα μπορούσε να συνοψιστεί στη φράση: «το μόνο που χρειάζεται είναι απλά να ανοίξουμε τα μάτια μας και να δούμε». Σίγουρα, δεν είναι λίγες οι φορές που έχουμε αναφωνήσει, ή έχουμε ακούσει άλλους να διαλαλούν: «Αποκλείεται να ήταν εκεί κάτι τέτοιο! Αν ήταν εκεί, μπροστά στα μάτια μου, θα το είχα δει!».

Τέτοιου είδους στάσεις και φράσεις προκύπτουν αυθόρμητα, 'φυσικά', και βασίζονται στην καθημερινή εμπειρία. Ωστόσο, όπως το θέτουν οι Chabris & Simons (2010), αυτές οι στάσεις εμπίπτουν σε μια ευρύτερη δέσμη από *καθημερινές/συνήθεις πλάνες (everyday illusions)* που μας εμποδίζουν να αναγνωρίζουμε τα όρια των αντιληπτικών και γνωσιακών δυνατοτήτων μας. Ιδιάζον χαρακτηριστικό αυτών των πλανών είναι ότι «ακόμη κι όταν γνωρίζουμε τον τρόπο με τον οποίο οι πεποιθήσεις και οι διαισθήσεις (*intuitions*) μας απατώνται, αυτές ανθίστανται πεισματικά στην αναθεώρηση» (*ibid.*: x). Μια από αυτές τις πλάνες αφορά στην ανεπάρκειά μας να αναγνωρίσουμε τα όρια των δυνατοτήτων της (οπτικής) προσοχής μας - η *πλάνη της προσοχής (illusion of attention)*.

¹⁴ Πολλές φορές τα εμπειρικά δεδομένα συλλέγονται στη βάση της επιστημονικής παρατήρησης και όχι του πειραματισμού. Για παράδειγμα, σε κάποια πεδία περιγραφικών ή 'μη θετικών' εμπειρικών επιστημών (λ.χ., βοτανική-ζωολογία, κοινωνιολογία), είναι, στην καλύτερη των περιπτώσεων, δύσκολο να πραγματοποιηθούν πειράματα.

¹⁵ Ο όρος οπτική σκηνή μπορεί να αναφέρεται σε μια φωτογραφία, ένα χάρτη, μια ακτινογραφία, μια κινούμενη εικόνα (*animation*), ένα βίντεο, ή μια εξελισσόμενη, ζωντανή σκηνή σε πραγματικές συνθήκες και σε πραγματικό χρόνο.

Η μελέτη της επιστημονικής παρατήρησης τόσο ως έννοιας, αλλά κυρίως ως πρακτικής, όπως θα φανεί και σε επόμενες ενότητες, δεν ανάγεται μονάχα στη διερεύνηση της οπτικής αντίληψης. Εντούτοις, εμπλέκει σε σημαντικό βαθμό την λειτουργία της όρασης, καθώς και τα όρια και τις δυνατότητες της αντιληπτικής διαδικασίας. Στην § 3.1 παρουσιάστηκε η αντιληπτική διαδικασία ως μια ενιαία διεργασία λήψης πληροφορίας για απόκριση και για δράση στο κόσμο. Η επισκόπηση και η κατανόηση ορισμένων θεμελιωδών για την οπτική προσοχή στοιχείων αναμένεται να ρίξει φως στο ότι – έστω σε επίπεδο *συμπεριφοράς* της οπτικής προσοχής – η οπτική αντίληψη είναι τμηματική και αποσπασματική, καθώς και στο πώς (και λιγότερο στο γιατί) ένας ειδικός παρατηρεί ή προσέχει ορισμένα ‘πράγματα’ ενώ ένας μη-ειδικός δεν τα προσέχει.

Πλάνες της ‘Αμέριστης’ Προσοχής

Η πλάνη της προσοχής συνδέεται με ορισμένους πολύ χαρακτηριστικούς περιορισμούς της ανθρώπινης όρασης που αφορούν την *επιλεκτική προσοχή/παρατήρηση* (*selective attention/observation*) και διαφόρων ειδών *τυφλότητες*, με βασικότερες την *τυφλότητα ελλιπούς προσοχής* (*inattentional blindness*) και την *τυφλότητα στην αλλαγή* (*change blindness*).

Οι γνωσιακοί επιστήμονες και ψυχολόγοι έχουν δείξει ότι η συνειδητή αντίληψη απαιτεί *προσοχή*, και μάλιστα *εστιασμένη* (*focused attention*) (λ.χ., Rensink *et al.*, 1997; Simons & Chabris, 1999). Έτσι, όταν η προσοχή εκτρέπεται σε κάποιου είδους αντικείμενο ή έργο (task) άλλο από αυτό που πρέπει να παρατηρήσει ή να επιτελέσει, αντίστοιχα, ο παρατηρητής, τότε ο τελευταίος συνήθως αποτυγχάνει να αντιληφθεί ένα μη αναμενόμενο αντικείμενο-ερέθισμα, ακόμη κι αν αυτό παρουσιαστεί ακριβώς στο σημείο προσήλωσης του βλέμματος (fixation). Αυτό είναι το φαινόμενο της *τυφλότητας ελλιπούς προσοχής* (Mack & Rock 1998; Simons & Chabris, 1999).

Από την άλλη, η *τυφλότητα στην αλλαγή* συνιστά ένα φαινόμενο κατά το οποίο οι παρατηρητές τείνουν να αδυνατούν να εντοπίσουν σημαντικές μεταβολές σε (επιμέρους στοιχεία σε) αντικείμενα ή δυναμικές οπτικές σκηνές από τη μια θέαση στην άλλη (Rensink *et al.*, 1997; Simons, 2000; Simons & Rensink, 2005). Κάποια από τα πιο γνωστά πειράματα γνωσιακών ψυχολόγων αποκαλύπτουν ότι υπό την επίδραση της τυφλότητας στην αλλαγή, οι άνθρωποι-παρατηρητές είναι πρακτικά ανίκανοι να εντοπίσουν σημαντικές έως και δραματικές αλλαγές που λαμβάνουν χώρα σε δυναμικές οπτικές σκηνές ή κατά την αλληλεπίδραση με πραγματικά πρόσωπα στην πραγματική ζωή. Ο μη εντοπισμός του γορίλλα στο video όπου τα παιδιά ανταλλάσσουν πάσες, όταν ο παρατηρητής έχει ως μέλημα

να μετρήσει πόσες πάσες αντάλλαξαν μεταξύ τους (βλ. Simons & Chabris, 1999¹⁶), ή η αδυναμία συνειδητοποίησης της αντικατάστασης του ενός εκ των δύο συνομιλητών ύστερα από μια σύντομη διακοπή της οπτικής επαφής τους (βλ. Simons & Levin, 1998), αναδεικνύουν ακριβώς την τεράστια επίδραση της τυφλότητας στην αλλαγή και της επίδρασης της προσοχής. Όπως το θέτουν εύγλωττα οι Simons & Chabris (1999: 1060): «δίχως [συγκεντρωμένη] προσοχή, τα οπτικά χαρακτηριστικά του περιβάλλοντός δε γίνονται καν αντιληπτά – οι παρατηρητές ενδέχεται να μην αποτυγχάνουν μονάχα στον εντοπισμό μεταβολών [(τυφλότητα στην αλλαγή)], αλλά και στην ίδια την αντίληψη [των αντικειμένων] [(τυφλότητα ελλιπούς προσοχής)], επίσης».

Η πλάνη της «αμέριστης προσοχής» είναι συνυφασμένη με τον τρόπο που ο περισσότερος κόσμος έχει την αίσθηση ότι παρατηρεί το περιβάλλον του: Το γεγονός ότι «περιβαλλόμαστε από ένα συνεκτικό και πλούσια λεπτομερή κόσμο», μας προξενεί την ακατανίκητη εντύπωση πως και οι εσωτερικές, εγκεφαλικές αναπαραστάσεις μας θα είναι το ίδιο συνεκτικές και πλούσιες (Rensink, 2000: 17), αλλά και ότι «βλέπουμε ολόκληρη τη δομή του [κόσμου] με μεγάλη λεπτομέρεια και μπορούμε να αντιληφθούμε άμεσα οποιαδήποτε αλλαγή [σε αυτόν ή σε μια οποιαδήποτε οπτική σκηνή]» (Rensink *et al.*, 1997: 368). Μια τέτοια 'εξαναγκασμένη παραδοχή' προκύπτει από την εσφαλμένη εντύπωση που έχουμε σχετικά με τον τρόπο που περιεργαζόμαστε μια οπτική σκηνή ή τη 'σαρώνουμε' οπτικά.

Γεγονότα και Ευρήματα για την Οπτική Αντίληψη και την Κατανομή της Οπτικής Προσοχής

Κατά μία έννοια, λοιπόν, το ζήτημα μετατίθεται ακριβώς στη διερεύνηση του τρόπου που το αντιληπτικό σύστημα με το οποίο είμαστε εφοδιασμένοι μας επιτρέπει (και μας περιορίζει στο) να σαρώνουμε οπτικές σκηνές – σε ένα έκδηλο, συμπεριφορικό επίπεδο (1). Κατά μια άλλη έννοια, θα πρέπει να διερευνηθεί η σχέση της οπτικής προσοχής με τη συμπεριφορά και τις κινήσεις των οφθαλμών (2), καθώς και με την επίδραση μη αντιληπτικών, δηλαδή γνωσιακών παραγόντων (ήτοι της ειδημοσύνης) στην παρατήρηση (βλ. § 3.4. και 3.5).

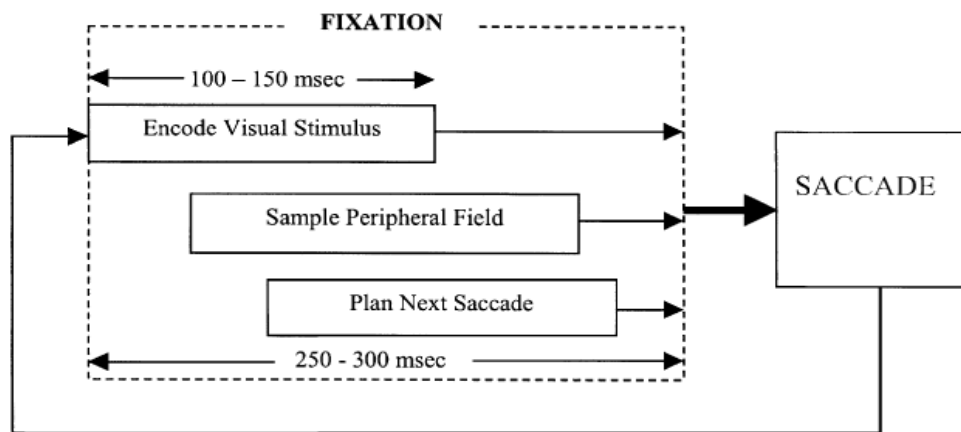
Από τις ερευνητικές εξελίξεις των τελευταίων δεκαετιών στα πεδία των νευροεπιστημών, της όρασης, και της γνωσιακής ψυχολογίας και επιστήμης, γνωρίζουμε

¹⁶ Βλ. και τα παρακάτω videos:

<https://youtu.be/vJG698U2Mvo> και

https://youtu.be/IGQmdoK_ZfY

πλέον ότι η ανθρώπινη όραση δε συνιστά διαδικασία κατά την οποία οι οφθαλμοί διατρέχουν τις οπτικές σκηνές με ομαλό και συνεχή τρόπο, λαμβάνοντας διαρκώς πληροφορία. Αντίθετα, αξιοποιούμε μια στρατηγική *σακκαδικών κινήσεων και προσηλώσεων (saccade and fixate strategy)* στη βάση της οποίας η πληροφορία συλλέγεται κατά τη διάρκεια σχετικά σταθερών θέσεων του βλέμματος (προσηλώσεις), ενώ οι κινήσεις του βλέμματος (σακκαδικές κινήσεις) που συνδέουν αυτές τις θέσεις αξιοποιούνται για να ανακατευθύνουν το βλέμμα όσο πιο ‘ακαριαία’ γίνεται (Poole & Ball, 2005; Land, 2011). Αν και στη βιβλιογραφία υπάρχουν υπόνοιες ότι και κατά τη διάρκεια των σακκαδικών κινήσεων λαμβάνεται ή, τουλάχιστον, ενοποιείται κάποιου είδους πληροφορία προκειμένου ο οπτικός κόσμος μας να «παραμένει σταθερός» (Rayner & Pollatsek, 1983), στην πράξη θεωρούμε ότι η πληροφορία λαμβάνεται εξ’ ολοκλήρου μέσω των προσηλώσεων – πρακτικά είμαστε τυφλοί κατά τη διάρκεια των μεταβατικών σακκαδικών κινήσεων (λ.χ. Land, 2011). Τυπικά, οι προσηλώσεις έχουν μια ελάχιστη διάρκεια 100-150 ms και μια μέση διάρκεια της τάξης του ¼ του δευτερολέπτου (Rayner & Pollatsek, 1983; Viviani, 1990; Inhoff & Radach, 1998; Goldberg & Kotval, 1999; Krassanakis *et al.*, 2014). Από την άλλη, οι σακκαδικές κινήσεις είναι απότομες και ‘οπασμωδικές’, χαρακτηριζόμενες από ποικίλα πλάτη (amplitudes) και γωνιακές ταχύτητες που ανέρχονται έως και σε 600°/sec (Duchowski, 2007). Στο επόμενο σχήμα (Σχήμα 2) αποδίδεται η αλληλουχία προσηλώσεων (και υπο-συμβάντων των προσηλώσεων) και σακκαδικών κινήσεων.



Σχήμα 2: Αλληλουχία και χρονισμός των συμβάντων που συμπεριλαμβάνονται στη διαδικασία των οφθαλμικών κινήσεων.

Πηγή: Goldberg & Kotval, 1999: 636.

Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη της οπτικής αντίληψης με πιο ‘αυστηρό’ επιστημονικό τρόπο και με την αξιοποίηση σύγχρονων τεχνικών και τεχνολογιών *καταγραφής των*

οφθαλμικών κινήσεων ή ιχνηλάτησης του βλέμματος (*eye tracking*) αναδεικνύει τις συμπεριφορές παρατήρησης και τα μοτίβα οπτικής εξερεύνησης οπτικών σκηνών. Οι τεχνικές ιχνηλάτησης του βλέμματος έχουν χρησιμοποιηθεί σε μια πληθώρα πεδίων, λ.χ., νευροεπιστήμες και γνωστική επιστήμη, ψυχολογία, επιστήμη υπολογιστών, διαφήμιση-marketing, ιατρική έρευνα, αντίληψη και εξερεύνηση οπτικών σκηνών (λ.χ., Duchowski, 2002). Ένα από τα σημαντικότερα πλεονεκτήματά τους είναι οι δυνατότητες που παρέχουν για την αντικειμενική καταγραφή και μέτρηση της διαδικασίας της ανθρώπινης παρατήρησης και των αντίστοιχων μοτίβων οπτικής εξερεύνησης κατά τη θέαση διαφόρων αντικειμένων ή οπτικών σκηνών (λ.χ., Dupont *et al.*, 2014; Misthos *et al.*, 2018; 2019). Σε αυτό το πλαίσιο, υπάρχει πλέον πληθώρα από όργανα και συσκευές καταγραφής των κινήσεων του βλέμματος, ενώ παράλληλα έχουν αναπτυχθεί μετρητικοί δείκτες και λογισμικά για την ανάλυση και οπτικοποίησή τους (λ.χ., Jacob & Karn, 2003; Poole & Ball, 2005; Duchowski, 2007; Voßkübler *et al.*, 2008; Bojko, 2009; Holmqvist *et al.*, 2011). Ενδεικτικά, στο Σχήμα 3 παρατίθεται ένα παράδειγμα οπτικοποίησης του οπτικού ίχνους (*visual scanpath*), δηλαδή της αλληλουχίας προσηλώσεων-σακκαδικών κινήσεων, καθώς και ενός θερμικού χάρτη προσοχής (*attention heatmap*) για τον οπτικοποίηση του οποίου λαμβάνεται υπόψη η διάρκεια των προσηλώσεων η οποία και αποδίδεται, αφού κανονικοποιηθεί, με κατάλληλη χρωματική διαβάθμιση: θερμότερα χρώματα αναπαριστούν μεγαλύτερες διάρκειες προσηλώσεων και ψυχρότερα χρώματα μικρότερες διάρκειες προσηλώσεων¹⁷.



Σχήμα 3: Παράδειγμα δύο διαφορετικών τρόπων οπτικοποίησης των κινήσεων του βλέμματος: μέσω του οπτικού ίχνους (αριστερά) και μέσω θερμικού χάρτη προσοχής (δεξιά).

Πηγή: Αδημοσίευτο, επεξεργασμένο ερευνητικό υλικό του συγγραφέα.

¹⁷ Για περισσότερα σχετικά με τους θερμικούς χάρτες προσοχής, βλ. Bojko, 2009.

Συνοπτικά, λοιπόν, ως προς το (1), η εκδήλωση της λειτουργίας της ανθρώπινης όρασης κατά την παρατήρηση παρουσιάζει ένα μη συνεχή χαρακτήρα, καθώς επιτελείται με μη συνεχή τρόπο, οργανώνοντας, εν πολλοίς, τις δυνατότητες της σε διακριτά συμβάντα προσηλώσεων τα οποία συνδέονται μεταξύ τους από σακκαδικές κινήσεις¹⁸. Και αυτή ακριβώς η γνώση μάς οδηγεί στη διευθέτηση του (2), δηλαδή της σχέσης της προσοχής με τις οφθαλμικές κινήσεις ή οφθαλμοκινήσεις (ο/κ).

Όπως το θέτει ο Henderson (2011: 595), «αυτά που βλέπουμε και καταλαβαίνουμε για τον κόσμο είναι στενά συνδεδεμένα με το πού στρέφονται τα μάτια μας». Η στρατηγική προσηλώσεων και μεταβατικών-σακκαδικών κινήσεων έχει αναπτυχθεί εξελικτικά, με δεδομένο το οπτικό αντιληπτικό σύστημα που διαθέτουμε ως ανθρώπινο είδος. Εξ' άλλου, μια παρόμοια στρατηγική ακολουθούν όχι μόνο σχεδόν όλα τα σπονδυλωτά, αλλά και ασπόνδυλα τα οποία έχουν οξεία όραση (Land, 2011). Ουσιαστικά, «κινούμε τα μάτια μας προκειμένου να φέρουμε ένα συγκεκριμένο τμήμα του οπτικού μας πεδίου σε συνθήκες υψηλής ανάλυσης» ή στην περιοχή του οφθαλμού η οποία παρουσιάζει τη μέγιστη οπτική οξύτητα - το βοθρίο (fovea) - «για να μπορούμε να δούμε με άριστη λεπτομέρεια εκείνο που βρίσκεται (πλέον) στην κεντρική διεύθυνση της προσοχής μας» (Duchowski, 2007: 3; Wade & Tatler, 2011). Με άλλα λόγια, εκτρέπουμε και ανακατευθύνουμε την προσοχή μας προς το σημείο όπου βρίσκεται το αντικείμενο ή η περιοχή ενδιαφέροντος ώστε να «εστιάσουμε τη συγκέντρωσή μας» σε αυτό ή αυτή (Duchowski, 2007: 3). Κατ' αυτόν τον τρόπο, ενσωματώνονται τμηματικά «μικρές περιοχές» προκειμένου να ανασυντεθούν, σταδιακά, συνολικές, συνεκτικές αναπαραστάσεις (*ibid.*)

Έτσι, ο ρόλος της οπτικής προσοχής έγκειται ακριβώς στο ότι παρέχει τη δυνατότητα πρόσληψης της απαραίτητης πληροφορίας μέσω της εστίασης σε αυτές τις μικρές περιοχές. Αυτή η διαδικασία δεν επιτελείται για τυχαίο λόγο, αλλά συνιστά σκόπιμη στρατηγική για τη μείωση της πολυπλοκότητας και, επομένως, για την ευκολότερη επεξεργασία και ερμηνεία των εκάστοτε οπτικών σκηνών. Η επιλογή ενός υποσυνόλου της διαθέσιμης πληροφορίας μέσω του διαχωρισμού ή της διάκρισης της εικόνας (προσκήνιου) από το υπόβαθρό (παρασκήνιο)

¹⁸ Για την ακρίβεια, η αλγοριθμική προσέγγιση κατά την καταγραφή του μέσω των συσκευών (eye trackers) οργανώνει και επαναταξινομεί ένα αρχικό νέφος καταγραφών (x, y, t, όπου x: οριζόντια θέση, y: κατακόρυφη θέση, t: χρόνος) σε διακριτά συμβάντα. Για περισσότερα, βλ. Goldberg & Kotval (1999: 635-637). Ωστόσο, αυτό δεν αναιρεί το γεγονός ότι το ανθρώπινο βλέμμα επικεντρώνεται γύρω από μια μικρή περιοχή κι έπειτα μεταβαίνει ταχύτατα σε μια άλλη, παραμένει σχετικά σταθερό για περίπου 200-300 ms κι έπειτα ξανακινείται, κ.ο.κ.

της, αποτελεί βασική ικανότητα της ανθρώπινης όρασης (Harel *et al.*, 2007; Hou *et al.*, 2012), επιτελείται σε ορισμένη περιοχή του οπτικού πεδίου και καλείται *εστίαση της προσοχής* (*focus of attention*). Οι ικανότητες του να διακρίνουμε (*distinguish/discriminate*), να εντοπίζουμε (*detect*) και να ταυτοποιούμε (*identify*) ή να αναγνωρίζουμε (*recognize*) αντικείμενα συνιστούν πτυχές/διεργασίες της οπτικής αντίληψης που παρουσιάζουν υψηλό θεωρητικό και πρακτικό ενδιαφέρον (λ.χ., Dretske, 1970; Rutishauser *et al.*, 2004; Ren *et al.*, 2014; Siegel, 2016; Xiao *et al.*, 2018), ειδικά με δεδομένο ότι «οι άνθρωποι-παρατηρητές προτιμούμε να προσηλωνόμαστε σε αντικείμενα, αντί για το υπόβαθρο μιας εικόνας» (Xiao *et al.*, 2018: 393).

Σε αυτό το σημείο θα μπορούσε να τεθεί το ερώτημα του τι συνιστά αντικείμενο-προσκήνιο και με ποιους τρόπους μπορεί να διαχωριστεί από το υπόβαθρό του. Παρά τη σημασία του, κάτι τέτοιο δεν αποτελεί αντικείμενο αυτής της εργασίας, και επομένως θα αρκεστούμε να κάνουμε μια απλή αναφορά στην *οπτική εμφάνεια* (*visual saliency*), δηλαδή στην αντιληπτική (ανωφερή) ιδιότητα μέσω της οποίας ένα στοιχείο ή ένα αντικείμενο ξεχωρίζει από τα γειτονικά του, και με βάση αυτή την ιδιότητά του προσελκύει την οπτική προσοχή (Itti, 2007). Ωστόσο, το βασικό ερώτημα είναι – αν δεχτούμε πως όντως υπάρχει μια σαφής διαφοροποίηση και δυνατότητα διάκρισης των αντικειμένων από το υπόβαθρό τους –, με ποιον τρόπο ορισμένοι (εκπαιδευμένοι) παρατηρητές ‘φιλτράρουν’ τη διαθέσιμη πληροφορία μέσα από μια πληθώρα αντικειμένων. Επιδρά, άραγε, η εκπαίδευση, η εμπειρία ή η ειδημοσύνη (*expertise*) στον τρόπο που παρατηρούμε οπτικές σκηνές και αν ναι, πώς ακριβώς;

3.4. Επίδραση της Ειδημοσύνης στην Αντίληψη: Οπτική Προσοχή και Ιχνηλάτηση του Βλέμματος

Η εξοικείωση, η εμπειρία και το επίπεδο της γνώσης και *ειδημοσύνης* (*expertise*) ορισμένων πεπειραμένων παρατηρητών φαίνεται να συνιστούν παράγοντες που επηρεάζουν τις κατωφερείς διαδικασίες, προκαλώντας και διαφορετικά μοτίβα παρατήρησης/οπτικής εξερεύνησης σε σχέση με τα μοτίβα άλλων, λιγότερο εξοικειωμένων ή έμπειρων παρατηρητών. Τις τελευταίες τρεις ή και περισσότερες δεκαετίες, σε πολλά ερευνητικά άρθρα έχει γίνει σύγκριση της οπτικής αντίληψης από ειδικούς και αρχάριους (μη ειδικούς) για μια σειρά από περιπτώσεις οπτικής εξερεύνησης οπτικών ερεθισμάτων ή σκηνών όπως: χαρτών (Hermans & Laarni, 2003), ακτινογραφιών (Cooper *et al.*, 2009), αεροφωτογραφιών (Landsdale *et al.*, 2010), τοπίων (Dupont *et al.*, 2015) κ.α. Αυτή η ερευνητική τάση έχει πλαισιωθεί από εργασίες που αφορούν στην εκτέλεση συγκεκριμένων *γνωσιακών έργων* (*cognitive tasks*) σε «περιοχές» ή πεδία όπως το παιχνίδι του σκάκι (λ.χ., Charness *et al.*, 2001; Reingold *et al.*, 2001; Reingold &

Charness, 2005) ή η διαγνωστική ιατρική και η ακτινολογία (λ.χ., Nodine & Mello-Thoms, 2000; Kundel *et al.*, 2007) κ.λπ. Σε όλες αυτές τις ερευνητικές εργασίες έχουν εφαρμοστεί τεχνικές καταγραφής και ανάλυσης των ο/κ, και από τα σχετικά αποτελέσματα προκύπτει ότι υπάρχουν σημαντικές διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα μοτίβα και στους τρόπους εξερεύνησης των ειδικών (ειδημόνων) και των μη ειδικών.

Ειδικότερα, σε αυτή την υποενότητα θα αναδειχθεί – σε ένα επίπεδο εννοιολόγησης –, ο τρόπος με τον οποίο υπεισέρχεται στην αντιληπτική διαδικασία η ειδημοσύνη, με βάση το κεφάλαιο επισκόπησης (review chapter) των Reingold & Sheridan (2011), “Eye movements and visual expertise in chess and medicine”. Βασιζόμενοι, λοιπόν, οι Reingold & Sheridan σε μια σειρά από πρωτότυπα ερευνητικά άρθρα από τα πεδία του παιχνιδιού του σκάκι (λ.χ., de Groot, 1946/1965; Chase & Simon, 1973a; 1973b; Charness *et al.*, 2001; Reingold *et al.*, 2001a; 2001b; Reingold & Charness, 2005) και της διαγνωστικής ιατρικής (κυρίως ακτινολογία – radiology) (λ.χ., Nodine & Kundel, 1987; Nodine & Mello-Thoms, 2000; Kundel *et al.*, 2007) συνοψίζουν τις διαφορετικές συμπεριφορές παρατήρησης που επιδεικνύουν οι ειδήμονες κατά την εκτέλεση συγκεκριμένων γνωσιακών έργων στα δύο αυτά πεδία (λ.χ., κίνηση πεσών στο σκάκι, ανίχνευση όζων στην ακτινολογία), και αναλύουν τις αντιληπτικές-γνωσιακές ‘τακτικές’ που μετέρχονται οι τελευταίοι για να επιτελέσουν αυτά τα έργα.

Ουσιαστικά, από τη μελέτη των κινήσεων του βλέμματος, προκύπτει ότι η *άρτια επίδοση* των ειδικών (*expert performance*) επαφίεται σε δύο γενικές παραμέτρους: «στην υπερέχουσα/ανώτερη αντιληπτική κωδικογράφηση (encoding) μοτίβων *σχετικών με το εκάστοτε πεδίο ειδίκευσης* (domain related patterns) και στη *σχετική με το εκάστοτε πεδίο ειδίκευσης* άρρητη γνώση (tacit domain related knowledge) των ειδικών» (Reingold & Sheridan, 2011: 523, η πλάγια γραφή από τον συγγραφέα).

Υπερέχουσα/Ανώτερη Υπερέχουσα Αντιληπτική Κωδικογράφηση

Ειδικότερα, η οπτική ειδημοσύνη σε τομείς όπως οι παραπάνω έγκειται στην υπερέχουσα/ανώτερη αντιληπτική κωδικογράφηση σχηματισμών/διατάξεων (configurations) σχετικών με το εκάστοτε πεδίο ειδίκευσης· αυτή η υπερέχουσα κωδικογράφηση εξηγείται από την επίδραση ενός συστατικού στοιχείου γενικότερης ή συνολικής επεξεργασίας (global processing component) (Reingold & Sheridan, 2011). Συγκεκριμένα για το πεδίο της διαγνωστικής ιατρικής και της ακτινολογίας, η ανώτερη κωδικογράφηση της οπτικής πληροφορίας εξηγείται στη βάση δύο αλληλοσυμπληρούμενων μοντέλων: i) του συνολικού-εστιακού μοντέλου αναζήτησης (global-focal search model)

(Nodine & Kundel, 1987) και ii) του μοντέλου εντοπισμού δύο σταδίων (two-stage detection model) (Swensson, 1980)

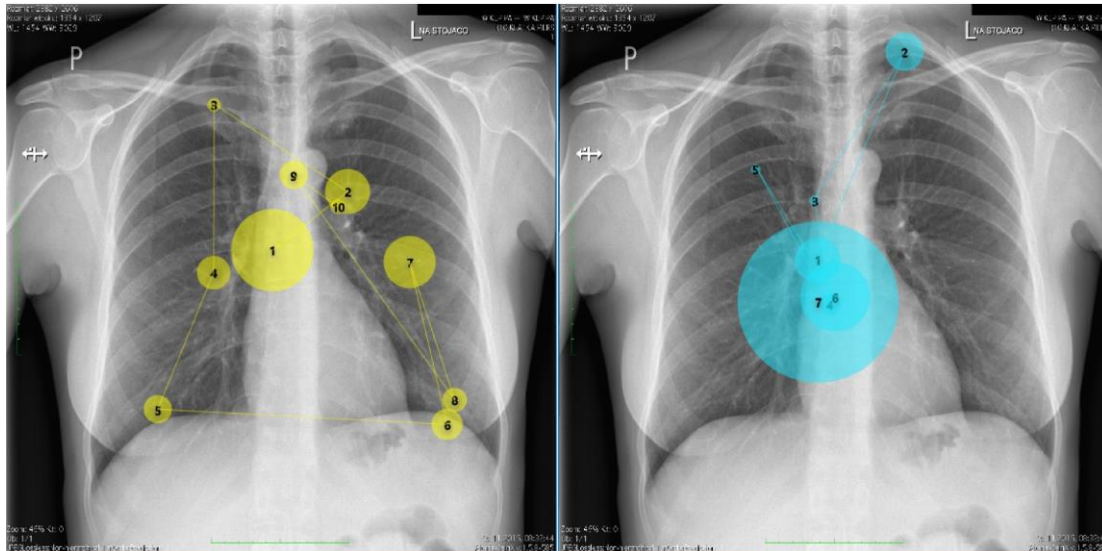
Σύμφωνα με το *συνολικό-εστιακό μοντέλο επεξεργασίας* (Nodine & Kundel, 1987), οι ειδήμονες επιτυγχάνουν ταχέως μια συνολική εντύπωση μιας οπτικής σκηνής συνδεδεμένης με το εκάστοτε πεδίο ειδίκευσης (domain related visual scene), η οποία συνίσταται στη σύγκριση του (αντληπτικού) περιεχομένου της τελευταίας με τα σχήματα γνώσης των πρώτων (ειδημόνων). Στην περίπτωση της ακτινολογίας, οι ειδικοί αρχικά (ήδη από το στάδιο της συνολικής εντύπωσης) εντοπίζουν/επισημαίνουν τις διαταραχές ή τις πιθανές ανωμαλίες στα διαθέσιμα μέσα (ακτινογραφίες, μαστογραφίες, Λειτουργικές Απεικονίσεις Μαγνητικού Συντονισμού κ.λπ.) ως αποκλίσεις από τα υφιστάμενα σχήματα γνώσης τους (ως προς τις φυσιολογικές εμφανίσεις), κι έπειτα σαρώνουν κι εστιάζουν σε αυτές τις περιοχές διαταραχών ή πιθανών ανωμαλιών.¹⁹ Είναι, λοιπόν, η πρόσβαση που διαθέτουν οι ειδικοί επί αυτών των σχημάτων γνώσης, ήτοι επί «των οπτικών μοτίβων που τυπικά συνδέονται με τις φυσιολογικές και μη φυσιολογικές (ανώμαλες) ανατομικές δομές (anatomic structures) που παρέχει τη δυνατότητα του άμεσου εντοπισμού των ύποπτων περιοχών» (Reingold & Sheridan, 2011: 533). Παράλληλα με αυτό το γρήγορο εντοπισμό, οι ειδικοί φαίνεται να επιτελούν μια επεξεργασία του αντληπτικού περιεχομένου των οπτικών σκηνών (ακτινογραφιών) στη βάση μεγαλύτερων 'κομματιών-τμημάτων' (*chunking*), κατά τρόπο που να αναγνωρίζουν ευρύτερα μοτίβα αντί να βλέπουν μονάχα ξεχωριστά στοιχεία (Gunderman *et al.*, 2001). Κάτι αντίστοιχο έχει προταθεί και από τους Chase & Simon (1973a; 1973b) για το πεδίο του παιχνιδιού του σκάκι: οι έμπειροι παίχτες κωδικογραφούν αντληπτικά τις θέσεις των πεσών με πιο αποτελεσματικό τρόπο βασιζόμενοι σε ευρύτερα μοτίβα/σχηματισμούς των πεσών ή αναπτύσσοντας συσχετισμούς ανάμεσα σε αντληπτικά αναγνωρίσιμα ευρύτερα τμήματα (*chunks*) (λ.χ., ομαδοποιήσεις πεσών ως προς το χρώμα, το είδος ή το ρόλο τους). Συνοπτικά, όπως το θέτουν οι Reingold & Sheridan (2011: 533):

¹⁹ Η περισσότερο εστιασμένη παρατήρηση λαμβάνει χώρα στη βάση της «βοθριακής όρασης-επεξεργασίας» (foveal processing). Κατά τη βοθριακή επεξεργασία, αξιοποιείται η περιοχή της μέγιστης οπτικής οξύτητας του οφθαλμού (στο βοθρίο, κοντά στο κέντρο της ωχρής κηλίδας, όπου παρουσιάζεται η μεγαλύτερη συγκέντρωση κωνίων) – σε αντιπαράθεση με την παραβοθριακή ή/και περιφερειακή επεξεργασία και όραση (parafoveal and peripheral processing/vision). Γενικά, η εστιασμένη παρατήρηση αναφέρεται στην *έκδηλη/φανερή προσοχή* (*overt attention*) ενώ η περιφερειακή στην *άδηλη/συγκεκαλυμμένη προσοχή* (*covert attention*), η οποία δεν ανιχνεύεται άμεσα από συσκευές ιχνηλάτησης του βλέμματος.

δοθέντος ότι οι ειδήμονες διαθέτουν ένα λεξιλόγιο οπτικών μοτίβων συνδεδεμένων με το εκάστοτε πεδίο ειδίκευσης το οποίο χτίζεται πάνω στις προηγούμενες εμπειρίες τους στο αντίστοιχο πεδίο, έχουν τη δυνατότητα να αποτιμούν ευρύτερες 'πλειάδες' στοιχείων, αντί να αντιλαμβάνονται μονάχα ξεχωριστά στοιχεία.

Από την άλλη, το μοντέλο εντοπισμού δύο σταδίων (*two-stage detection model*) (Swensson, 1980) λειτουργεί συμπληρωματικά ως προς το προαναφερθέν μοντέλο. Βασική προϋπόθεσή του είναι πως οι πεπειραμένοι ακτινολόγοι αφενός μεν αποτιμούν ταχέως ευρείες περιοχές των απεικονίσεων, αφετέρου δε έχουν αναπτύξει ταυτόχρονα και αντιληπτικούς μηχανισμούς προκειμένου να διηθούν την αρχική πληροφορία και αυτομάτως να εντοπίζουν και να ταυτοποιούν στοιχεία που απαιτούν περαιτέρω εξέταση (Kundel *et al.*, 2007). «Με την εμπειρία, αυτοί οι μηχανισμοί έχουν υποβληθεί σε εκπαίδευση και έχουν αναπτυχθεί ώστε να αποκλείουν (*filter out*) φυσιολογικές δομές, και, εν τέλει, να κατευθύνουν την προσοχή του ακτινολόγου προς δομές οι οποίες είναι πιθανό να συνιστούν ανωμαλίες» (Reingold & Sheridan, 2011: 533).

Συνολικά, αυτό που συνεπάγεται και από τα δύο μοντέλα είναι πως η εκδήλωση πιο αποδοτικών οπτικών ιχνών ή ατραπιών σάρωσης (*scan paths*) των ειδημόνων ανάγεται στη δυνατότητα που διαθέτουν για ταυτόχρονη επεξεργασία πληροφορίας από ένα ευρύ οπτικό πεδίο στη βάση περισσότερο διευρυμένων οπτικών αναπτυγμάτων (*larger visual spans*) (Reingold & Sheridan, 2011). Επιπλέον, και τα δύο αυτά μοντέλα απηχούν την ιδέα και περιγράφουν μια διαδικασία κατά την οποία οι ειδικοί (ακτινολόγοι) εμπλέκονται σε μια συνολική επεξεργασία οπτικών σκηνών με σκοπό την επισήμανση πιθανών ανωμαλιών. Εξ' άλλου, σύμφωνα με τον ολιστικό τρόπο λειτουργίας της αντίληψης (*holistic (mode of) perception*), κατά την παρατήρηση οπτικών σκηνών συνδεδεμένων με το εκάστοτε πεδίο ειδίκευσης, οι ειδήμονες ξεκινούν με μια συνολική εξέταση της σκηνής η οποία ακολουθείται από μια πιο λεπτομερή, ιεραρχικά προσδιορισμένη ανάλυσή της σε επιμέρους συστατικά μέρη (Gauthier & Tarr, 2002; Kundel *et al.*, 2007; Σχήμα 4). Μια παρόμοια αντιληπτική στρατηγική φαίνεται να υιοθετούν και οι ειδήμονες παίχτες σκάκι: εκδίπλωση πολύ πιο διευρυμένων οπτικών αναπτυγμάτων σε σχέση με τους λιγότερο έμπειρους και επιδέξιους παίχτες (αρχάριους) και πιο αποδοτική επεξεργασία διατάξεων στη σκακιέρα, στη βάση ενός μηχανισμού «αυτόματης και παράλληλης εξαγωγής αρκετών σχέσεων οι οποίες, από κοινού, συνιστούν ένα μεγάλο κομμάτι έμπλεο νοήματος» (Reingold *et al.*, 2001b; Reingold & Charness, 2005; Reingold & Sheridan, 2011: 532).



Σχήμα 4: Αναπαράσταση οπτικού ίχνους σάρωσης της ίδιας ακτινογραφίας θώρακος από έναν ειδικό ακτινολόγο-ακτινοδιαγνώστη (αριστερά) και από έναν μη ειδικό (δεξιά).

Πηγή: Harezlak, & Kasproski, 2018: 187.

Άρρητη Γνώση των Ειδικών

Αναφέρθηκε στην αρχή αυτής της ενότητας πως η άρτια επίδοση των ειδικών ως προς την οπτική συμπεριφορά τους στο πεδίο της διαγνωστικής ιατρικής και της ακτινολογίας εναπόκειται εν μέρει στην άρρητη γνώση τους, η οποία αναφέρεται στο πεδίο ειδίκευσής τους. Από την άλλη, η ιχνηλάτηση του βλέμματος αυτών των ειδημόνων *επί τω έργω* μπορεί να συμβάλει στη διερεύνηση της επίδρασης αυτής της άρρητης γνώσης.

Όπως είναι γνωστό από μια σειρά ερευνών στο πεδίο της ακτινολογίας, σε περισσότερες από το $\frac{1}{4}$ των περιπτώσεων, ανωμαλίες ή διαταραχές που γίνονται αντιληπτές εκ των υστέρων έχουν αποτύχει να τις εντοπίσουν οι ακτινολόγοι κατά τη διαγνωστική διαδικασία (παρατήρησης και ερμηνείας ακτινογραφιών, μαστογραφιών, κ.α.) (λ.χ., Austin *et al.*, 1992; Bird *et al.*, 1992). Αυτοί οι αποτυχημένοι (ψευδώς ή εσφαλμένα αρνητικοί) εντοπισμοί (*misses – false negatives*) ανωμαλιών κατηγοριοποιούνται σε σφάλματα σάρωσης, σφάλματα αναγνώρισης και σε σφάλματα λήψης απόφασης (Kundel *et al.*, 1978). Οι μέθοδοι καταγραφής των ο/κ αξιοποιούνται, κατ' αρχάς για να επιτευχθεί αυτή η κατηγοριοποίηση, ως ακολούθως, σύμφωνα με τους Kundel *et al.* (1978) και Reingold & Sheridan (2011: 540):

- *σφάλμα σάρωσης* – απουσία προσηλώσεων (κοντά) στις ανωμαλίες
- *σφάλμα αναγνώρισης* – σχετικά μικρή διάρκεια προσηλώσεων (τυπικά < 800 ms) στις ανωμαλίες: οι παρατηρητές αποτυγχάνουν να αναγνωρίσουν την παρουσία πιθανών ανωμαλιών

- *σφάλμα λήψης απόφασης* – σχετικά μεγάλη διάρκεια προσηλώσεων (τυπικά > 800 ms) στις ανωμαλίες: «οι παρατηρητές ενδέχεται να έχουν αναγνωρίσει την παρουσία πιθανών ανωμαλιών, εντούτοις αποφασίζουν πως η εν λόγω περιοχή είναι φυσιολογική».

Στη βάση αυτής της κατηγοριοποίησης και του κατωφλιού των 800 ms, προκύπτει πως ένα σημαντικό ποσοστό των περιπτώσεων ψευδώς αρνητικών εντοπισμών ή αποκρίσεων συνιστά *σφάλμα λήψης απόφασης* (Kundel *et al.*, 1978; Berbaum *et al.*, 2001; Manning *et al.*, 2004; 2006). Αυτό το εύρημα έχει υψηλό θεωρητικό ενδιαφέρον για την επίδραση της άρρητης γνώσης αλλά και πρακτική σημασία για τη βελτίωση της επίδοσης της αναγνώρισης ανωμαλιών και της ορθής διάγνωσης.

Εν γένει, οι ακτινολόγοι-ακτινοδιαγνώστες διδάσκονται να υιοθετούν αρκετά επεικική κριτήρια εντοπισμού και να επισημαίνουν οποιαδήποτε πιθανή ανωμαλία (Scheft, 1963), καθώς τα κόστη εσφαλμένα αρνητικών εντοπισμών (μη έγκαιρη διάγνωση) υπερβαίνουν κατά πολύ τα κόστη εσφαλμένα θετικών εντοπισμών²⁰ (αγωνία και επανεξετάσεις των 'πασχόντων') (Reingold & Sheridan, 2011). Ακριβώς λόγω αυτής της μεροληπτικότητας, και δεδομένου ότι πολλές από τις αποτυχημένους εντοπισμούς οφείλονται σε σφάλματα λήψης απόφασης, οι καταγεγραμμένες προσηλώσεις επί των ανωμαλιών φαίνεται να εμπεριέχουν εκείνη την άρρητη πληροφόρηση και γνώση – μη συνειδητά προσβάσιμη κατά τη στιγμή της λήψης της απόφασης – η οποία δεν αντανακλάται στην έκδηλη απόφαση (*overt decision*) των έμπειρων ακτινολόγων (*ibid*). Επιπρόσθετα, η παροχή ανατροφοδότησης στους ακτινοδιαγνώστες σε σχέση με τις καταγεγραμμένες κινήσεις του βλέμματός τους, σε πολλές περιπτώσεις αυξάνει την ακρίβεια του εντοπισμού ανωμαλιών, γεγονός που υποδηλώνει ότι αυτή η καταγεγραμμένη πληροφόρηση που τους γίνεται γνωστή εκ των υστέρων, δεν τους ήταν προηγουμένως διαθέσιμη (Kundel *et al.*, 1990, Reingold & Sheridan, 2011).

Σύνοψη

Η εξέταση της ειδημοσύνης και της άρρητης γνώσης υπό την προσέγγιση της καταγραφής και ανάλυσης των ο/κ προσφέρει σημαντική δυνατότητα κατανόησης του τρόπου που επηρεάζεται η οπτική προσοχή και η αντίληψη από τα γνωσιακά χαρακτηριστικά των έμπειρων παρατηρητών ή παιχτών, ενώ παράλληλα συμβάλλει στην αποκάλυψη ενός

²⁰ False alarms

άρρητου επιδρώντος συστατικού στοιχείου (tacit component). Αναλυτικότερα, από τη μελέτη των 'ευρημάτων' αυτής της ενότητας, προκύπτουν τα ακόλουθα:

- Η κατεύθυνση και εστίαση της οπτικής προσοχής και ο αποδοτικός εντοπισμός ή η αποδοτική αναγνώριση στοιχείων, αντικειμένων ή εμφανίσεων συνδέονται με ικανότητες παρατήρησης οι οποίες έχουν πολύ συγκεκριμένα πεδία στα οποία αναπτύσσονται και εφαρμόζονται. Η υπερέχουσα αντιληπτική κωδικογράφηση των ειδημόνων είναι συνδεδεμένη με το εκάστοτε πεδίο ειδίκευσης: ειδήμονες που εξασκούν αυτές τις ικανότητες και δεξιότητες έξω από το συγκεκριμένο πεδίο ειδίκευσής τους, λειτουργούν λίγο-πολύ ως απλοί παρατηρητές.
- Ο τρόπος με τον οποίο εκδηλώνεται η επιδέξια εκτέλεση (skillful performance) παρατήρησης αναφέρεται στην ικανότητα επεξεργασίας ευρύτερων μοτίβων στοιχείων, και όχι μεμονωμένων τέτοιων στοιχείων. Με άλλα λόγια, είναι η ικανότητα εξαγωγής ή εκμείωσης σχεσιακής πληροφορίας (relational information) που παρέχει τη δυνατότητα αποδοτικής και επιδέξιας εκτέλεσης παρατήρησης.
- Η εκδίπλωση πιο διευρυμένων οπτικών αναπτυγμάτων και συνολικής επεξεργασίας οπτικών σκηνών φαίνεται να προκύπτει στο πλαίσιο της 'ανάγκης' σύγκρισης των (κάθε φορά τρεχόντων) παρατηρούμενων μοτίβων με τα προϋπάρχοντα γνωσιακά σχήματα των ειδημόνων. Εντούτοις, αυτά τα σχήματα γνώσης δεν προϋπάρχουν, απλά, στο μυαλό των ειδικών, αλλά αναπτύσσονται και χτίζονται πάνω στις προηγούμενες εμπειρίες τους – ήτοι στο 'λεξιλόγιο' των οπτικών μοτίβων τους – με σκοπό να διευκολύνουν αυτό το συνολικό τρόπο επεξεργασίας. Όστε, θα μπορούσε να θεωρηθεί ότι τα εκδιπλούμενα μοτίβα οπτικής εξερεύνησης των ειδικών καθίστανται περισσότερο αναπαιπταμένα, συνολικά και συσχετιστικά λόγω της επίδρασης των υφιστάμενων σχημάτων, ενώ ταυτόχρονα αυτά τα ίδια εκδιπλούμενα μοτίβα παρατήρησης τροποποιούν και επεκτείνουν το λεξιλόγιο των σχημάτων σε μια διαρκή διαδικασία ανατροφοδότησης.
- Τα λεξιλόγια των οπτικών μοτίβων των ειδικών δεν έχουν κατ' ανάγκη ένα θεωρητικά προσδιορισμένο ή δηλωτικό περιεχόμενο, καθώς η ανάπτυξη και η οικοδόμηση τους μπορεί να προκύπτει αποκλειστικά από προηγούμενες εμπειρίες και παρατηρήσεις οι οποίες συγκροτούνται σε δομές της μακροπρόθεσμης μνήμης (long-term memory structures) τους.
- Ακριβώς επειδή αυτή η οπτική συμπεριφορά είναι απότοκος της εμπειρικής οικοδόμησης και κατάκτησης, αλλά και λόγω των ευρημάτων της διαφοράς ανάμεσα στις αποφάσεις των ειδημόνων (ακτινοδιαγνωστών) και στις οπτικές συμπεριφορές τους *επί τω έργω*, η γνώση που τους οδηγεί σε αυτές τις επιδέξιες συμπεριφορές και στρατηγικές είναι εν

πολλούς διαδικαστική και άρρητη. Οι δε μέθοδοι καταγραφής των ο/κ φαίνονται να είναι πολλά υποσχόμενες προς τη διερεύνηση της άρρητης διάστασης στην ειδημοσύνη, αποκαλύπτοντας τεκταινόμενες γνωσιακές διαδικασίες οι οποίες δεν είναι συνειδητά προσβάσιμες στους ίδιους τους ειδήμονες.

3.5. Γνωσιακή Διαπερατότητα της Αντίληψης: Δεξιότητες Παρατήρησης

Ήδη από τα προηγούμενα έχει αρχίσει να αναδύεται μια μετατόπιση του βάρους της κατανόησης της αντίληψης και της παρατήρησης από το *status* ενός τελικού, στατικού προϊόντος το οποίο υφίσταται ισχυρότατη επίδραση από τις συνδεόμενες με αυτό θεωρητικές, προτασιακές δεσμεύσεις,²¹ προς το *status* μιας δυναμικά μεταβαλλόμενης διαδικασίας όπου παίζει ουσιαστικό ρόλο ο τρόπος εκτέλεσης της παρατήρησης και ο οποίος εξαρτάται από κεκτημένες δεξιότητες. Από την εξέταση της κατανομής της οπτικής αντίληψης και προσοχής με βάση τις μεθόδους και τεχνικές ιχνηλάτησης του βλέμματος αναδύονται τα παρακάτω:

- Δε μπορούμε να κατανοούμε τα τεκμήρια της εμπειρίας (μόνο) με όρους παρατηρησιακών δηλώσεων, καθώς η αντίληψη ενός εμπειρικού τεκμηρίου (δηλαδή ενός οπτικού ερεθίσματος ή μιας οπτικής σκηνής) εμπλέκει μια αλληλουχία προσηλώσεων και κινήσεων μετάβασης. Έτσι, δε μπορούμε να μιλάμε πλέον για μεμονωμένες, τετελεσμένες παρατηρησιακές δηλώσεις, αλλά για μοτίβα παρατηρούμενων στοιχείων δυναμικά μεταβαλλόμενων κατά τη διάρκεια παρατήρησής τους. Υπό αυτή την προσέγγιση, το ίδιο το 'αντικείμενο παρατήρησης' υφίσταται τροποποίηση, λαμβάνοντας ένα δυναμικό και συσχετιστικό χαρακτήρα.²²
- Το 'φλέγον' θέμα της επίδρασης του θεωρητικού εμποτισμού φαίνεται να ατονεί ή να λαμβάνει έναν αρκετά διαφορετικό χαρακτήρα, καθότι η γνώση στην οποία βασίζονται οι ειδικοί καθώς συγκρίνουν τα μοτίβα των ιατρικών οπτικοποιήσεων (ακτινογραφίες, μαστογραφίες) με τα υφιστάμενα γνωσιακά σχήματά τους δεν είναι κατ' ανάγκη θεωρητική, προτασιακή/δηλωτική ή ρητή. «Ένας εργαστηριακός βοηθός μπορεί με την κατάλληλη εκπαίδευση να μάθει να αναγνωρίζει [...] τα ίχνη [ποζιτρονίων κοιτάζοντας μια φωτογραφική πλάκα], χωρίς να έχει ιδέα για τη θεωρία» (Hacking (1983/2002: 237). Ενδέχεται ένας ακτινοδιαγνώστης να είναι επιτυχημένος στον εντοπισμό και την

²¹ ... ήτοι το ζήτημα του θεωρητικού εντοπισμού των παρατηρησιακών δηλώσεων.

²² Αυτό φαίνεται να βρίσκει την πιο ισχυρή εφαρμογή του σε περιπτώσεις που απαιτείται μη-διαμεσολαβημένη αντίληψη (βλ. διάκριση στην επόμενη ενότητα).

αναγνώριση ανωμαλιών, έχοντας παρατηρήσει εκτενώς και επισταμένως υγιείς ανατομικές δομές και χτίζοντας το λεξιλόγιο των μοτίβων παρατήρησής του με επίσης εκτεταμένη και συστηματική έκθεση σε πολλές περιπτώσεις διάγνωσης.

Βέβαια, το να πει κανείς ότι αυτό που συμβαίνει είναι μια απλή σύγκριση παροντικών με προηγούμενες εμπειρίες της μακροπρόθεσμης μνήμης, στο πλαίσιο μιας αστόχαστης διαδικασίας, είναι μάλλον αφελές. Τα σχήματα γνώσης και το λεξιλόγιο των μοτίβων παρατήρησης των ειδημόνων φαίνεται να παρουσιάζουν συγκεκριμένο τρόπο συγκρότησης, ενώ η επιτυχημένη και ευφυής δράση ή εκτέλεση της παρατήρησης από έναν ειδήμονα υπερβαίνει την απλή εκδίπλωση συσσωρευμένων εμπειριών.

Επομένως, θα πρέπει να αναφερθούμε στην *επιδέξια παρατήρησης*, δηλαδή στην παρατήρηση που εμπλέκει συγκεκριμένες δεξιότητες - *δεξιότητες παρατήρησης*. Κατά τον Hacking (1983/2002), η προσοχή και η παρατήρηση είναι δεξιότητες οι οποίες βελτιώνονται μέσω εκπαίδευσης και εξάσκησης, ενώ υπάρχουν καλοί και κακοί παρατηρητές στη βάση τόσο μιας έμφυτης, αλλά κυρίως μιας καλλιεργημένης *παρατηρητικότητάς* τους. Οι περιπτώσεις των 'φαινομένων' της τυφλότητας στην αλλαγή (λ.χ., Rensink *et al.*, 1997; Simons, 1997; 2000; Simons & Chabris, 1999) και της επιλεκτικής προσοχής/παρατήρησης (Neisser & Becklen, 1975; Neisser, 1979; Becklen & Cervone, 1983) φαίνεται να αποτελούν χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτού του ειδικού τύπου γνωσιακής φόρτισης που αναφέρεται στην εξοικείωση, στην εκπαίδευση, και στην εξάσκηση για την απόκτηση ή και βελτίωση συγκεκριμένων δεξιοτήτων. Έτσι, οι εκπαιδευμένοι παρατηρητές και, εν γένει, οι άνθρωποι που είναι πιο εξοικειωμένοι στο να ενεργούν σε συγκεκριμένες καταστάσεις και συγκεκριμένα (contexts) τείνουν να είναι πιο αποτελεσματικοί και αποδοτικοί στον εντοπισμό απροσδόκητων μεταβολών σε μια οπτική σκηνή (Chabris & Simons, 2010). Κατά το μέτρημα των πασών που ανταλλάσσονται από τα παιδιά (βλ. § 3.3), έμπειροι παίχτες μπάσκετ παρουσιάζουν μεγαλύτερες πιθανότητες να εντοπίσουν τον γορίλλα σε σχέση με άλλους παρατηρητές - ακόμη κι αν αυτοί οι παρατηρητές είναι εξοικειωμένοι με άλλα ομαδικά αθλήματα που είναι συναφή με το μπάσκετ, λ.χ., χάντμπολ (Simons & Chabris, 1999; Chabris & Simons, 2010). Εξ' άλλου, κατά τους Neisser & Becklen (1975: 480), «η επιλεκτική προσοχή [...] συνιστά άμεσο επακόλουθο του αντιλαμβάνεσθαι επιδέξια (skilled perceiving)».

Στην προηγούμενη ενότητα παρουσιάστηκαν ερευνητικές εργασίες που καταδεικνύουν πειραματικά ότι το επίπεδο της ειδημοσύνης επιδρά κατά τρόπο που να μεταβάλλει τόσο τα μοτίβα οπτικής παρατήρησης, όσο και την αποδοτική παρατήρηση, τον αποτελεσματικό εντοπισμό και την επιτυχημένη αναγνώριση και λήψη αποφάσεων σε διάφορους τομείς (διαγνώσεις από ιατρικές απεικονίσεις, κινήσεις στο σκάκι). Αυτό σημαίνει

πως η αντίληψη και η παρατήρηση επηρεάζονται με ένα συστηματικό και γνησίως διαφορετικό τρόπο ανάλογα με ορισμένα (γνωσιακά) χαρακτηριστικά του 'τύπου' του παρατηρητή. Παρουσιάζεται, λοιπόν, κάποιου είδους γνωσιακή διαπερατότητα της αντίληψης (ΓΔΑ).

Αν θεωρήσουμε ότι ισχύει τουλάχιστον η ασθενής εκδοχή της ΓΔΑ, κατά την οποία το περιεχόμενο της οπτικής αντίληψης εξαρτάται από πρακτική μη-προτασιακή γνώση (Pagondiotis, 2015), τότε 'υπάρχει χώρος' για να παρεισφρήσουν οι δεξιότητες στην αντίληψη (Fridland, 2015; Pagondiotis, 2015). Ο Pagondiotis (2015: 395), ενστερνιζόμενος και επεκτείνοντας τη γραμμή σκέψης του Churchland (1989), υποστηρίζει ότι «ο τρόπος που αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο δε μεταβάλλεται αμέσως μόλις αλλάξουμε τις πεποιθήσεις μας για αυτόν». Δεν είναι οι ίδιες οι καινοφανείς πεποιθήσεις μας που έχουν σημασία, αλλά, αντιθέτως, η εκτεταμένη εξοικείωση και η κατ' επανάληψη πρακτική εφαρμογή των αρχών αυτών των πεποιθήσεων (Churchland, 1989). Όπως χαρακτηριστικά το θέτει ο τελευταίος (*ibid.*: 264):

[ο]ι περισσότεροι πρωτοετείς φοιτητές φυσικής όντως αποστηθίζουν [τους τρεις νόμους του Νεύτωνα], αλλά σε σχετικά λίγους μεταβάλλεται η αντίληψη. Αυτοί οι λίγοι στους οποίους συμβαίνει αυτή η μεταβολή χαρακτηρίζονται από το ότι έχουν *εξασκήσει* τις δεξιότητες της εφαρμογής αυτών των νόμων σε μια ποικιλία περιστάσεων και συνθηκών.

Συνοπτικά, λοιπόν, κατά τον Pagondiotis (2015: 395), το είδος της γνώσης που μπορεί να διαπεράσει *άμεσα* την αντίληψη περιορίζεται «σε κάποιου είδους πρακτικής μη προτασιακής γνώσης που ενέχεται στις δεξιότητες του εφαρμόζιν την πρόσφατα αποκτηθείσα προτασιακή γνώση σε μια ευρεία ποικιλία περιστάσεων/συνθηκών». Άλλωστε, η πρακτική ειδημοσύνη ή η επιδέξια εκτέλεση δεξιοτήτων δεν κάνουν την εμφάνισή τους ως τετελεσμένα προϊόντα «υπερέχουσας ευφυίας και έμφυτης ικανότητας», αλλά τείνουν να συνιστούν πρακτική γνώση συνδεδεμένη με το συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής διαμέσου της *εκτενούς/εκτεταμένης, συστηματικής* αλλά κυρίως της *σκοπίμης εξάσκησης (deliberate practice)* (Ericsson *et al.*, 1993; Ericsson & Charness, 1994; Shea & Pauli, 1996/2014; Starkes *et al.*, 1996/2014; Reingold & Sheridan, 2011). Υπό αυτή την έννοια, η πρακτική ειδημοσύνη θα πρέπει να προσεγγίζεται και να περιγράφεται ως μια *αναπτυξιακή (developmental)* διαδικασία ή μια διαδικασία οικοδόμησης (Annas, 2012: 110, βλ. § 2.3)

Κατά αυτή την ασθενή εκδοχή ΓΔΑ, φαίνεται δυνατό οι ανώτερες γνωστικές λειτουργίες των ειδημόνων, εκφραζόμενες ή διαμεσολαβούμενες από τις πρακτικά εξασκούμενες δεξιότητες παρατήρησής τους, οι οποίες αναπτύσσονται σταδιακά, να

μεταβάλλουν τα μοτίβα παρατήρησής τους. Όπως αναδείχθηκε και στην προηγούμενη ενότητα, αυτά τα μοτίβα, καταγεγραμμένα από τις συσκευές ιχνηλάτησης του βλέμματος, πιθανότατα αντανακλούν την άρρητη – συνυφασμένη με την επιδέξια παρατήρησή τους – γνώση, στην οποία οι ίδιοι οι ειδήμονες παρατηρητές πολλές φορές δεν έχουν συνειδητή πρόσβαση (Kundel *et al.*, 1990, Reingold & Sheridan, 2011).

Επομένως, η αντίληψη των ειδημόνων είναι, έως ενός βαθμού, γνωσιακά διαπερατή. Αλλά, με ποιον συγκεκριμένο τρόπο; Στα προηγούμενα (§ 3.1, 3.3 και 3.4) έγινε λόγος για τη σημασία και την επίδραση της προσοχής στην πρόσκτηση αισθητηριακής πληροφορίας για τη σύνθεση της συνολικής αντιληπτικής διαδικασίας και εμπειρίας. Επίσης, φάνηκε η επίδραση της ειδημοσύνης στα μοτίβα οπτικής παρατήρησης και προσοχής (§ 3.4). Θα μπορούσε, λοιπόν, η προσοχή να αποτελέσει την οδό, ή, τουλάχιστον μια από τις βασικές οδούς μέσα από τις οποίες οι μη προτασιακές στάσεις των ειδημόνων – ήτοι οι δεξιότητες παρατήρησης ή το παρατηρείν επιδέξια – να επιδρούν στην αντίληψη;

Σε γενικές γραμμές, ο *μεσολαβημένος από την προσοχή επηρεασμός* (attention-mediated influence) δε θεωρείται γνήσια ή τυπική περίπτωση ΓΔΑ, παρότι οι γνωσιακές επιδράσεις προκύπτουν κύρια από την επενέργεια διαφορετικών ειδών προσοχής (Pylyshyn, 1999). Σύμφωνα με τον Pylyshyn (1999; 2003), υφίσταται ένα στάδιο *πρώιμης όρασης* (*early vision*)²³ το οποίο, αποκλείοντας την εκτέλεση διαδικασιών αναγνώρισης, περιορίζεται στη διαμόρφωση ενός τύπου οπτικής αναπαράστασης την οποία ο Marr (1982) ονομάζει 2½-Δ προσχέδιο (2½-D sketch). Σε αυτό το στάδιο, η όραση, εν πολλοίς, εξάγει πληροφορία για τις ακμές των αντικειμένων και για τα γενικά γεωμετρικά και τοπολογικά χαρακτηριστικά μιας οπτικής σκηνής (Marr, 1982). Κατά τον Pylyshyn (1999), το στάδιο της πρώιμης όρασης είναι γνωσιακά

²³ Σύμφωνα με ευρήματα των νευροεπιστημόνων και των γνωσιακών επιστημόνων, οι γνωσιακές καταστάσεις ενός ατόμου δεν επηρεάζουν άμεσα το περιεχόμενο της πρώιμης όρασης (στα πρώτα 80-140 ms δεν υπεισέρχεται η κατωφερής, γνωσιακά φορτισμένη διαδικασία), και, ως εκ τούτου, αυτές οι καταστάσεις δεν καθορίζουν τον τρόπο με τον οποίο βλέπει κανείς μια οπτική σκηνή (Raftopoulos, 2015). Παρότι αυτή η ανεξαρτησία της αντίληψης από τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες για τα πρώτα εκατοστά του δευτερολέπτου είναι σημαντικό εύρημα, είναι δύσκολο να αποφανθεί κανείς σε πιο βαθμό κάτι τέτοιο εγγυάται την τελική αντικειμενικότητα της αντιληπτικής διαδικασίας. Επιπλέον, η παραδοσιακή διάκριση ανάμεσα στο στάδιο της προσοχής και της *προ-προσοχής* (*pre-attentive*) τείνει να φθίνει, καθώς η προσοχή επηρεάζει έργα (tasks) τα οποία κάποτε θεωρούνταν ότι υπάγονταν στο στάδιο της προ-προσοχής (λ.χ., διάκριση αντίθεσης (contrast discrimination), κατάτμηση υψής κ.α.) (Carrasco, 2011).

μη διαπερατό. Η προσοχή, κύριος διαμορφωτής γνωσιακών διαδικασιών, δεν επηρεάζει άμεσα την πρόωμη όραση, αλλά μονάχα διαδικασίες που επιτελούνται είτε πριν από την έναρξή της ή μετά από την ολοκλήρωσή της (Pylyshyn, 1999; Pagondiotis, 2015; Raftopoulos & Zeimbekis, 2015). Υφίστανται διάφοροι τύποι και μηχανισμοί προσοχής, κάποιοι εκ των οποίων όντως επιδρούν στην πρόωμη όραση, λ.χ., η εξωγενής/παρωδική προσοχή (exogenous/transient attention)· εντούτοις, οι τελευταίοι δε θεωρούνται ότι είναι γνωσιακά φορτισμένοι, αλλά επιτελούνται ανωφερώς και βασίζονται στις ιδιότητες του ερεθίσματος (stimulus driven) (βλ. Carrasco, 2011; Raftopoulos & Zeimbekis, 2015 για επισκόπηση των τύπων και μηχανισμών προσοχής).

Σύμφωνα με την παραπάνω παράγραφο, το γενικό επιχείρημα έχει ως ακολούθως: Εφόσον στο στάδιο της πρόωμης όρασης (στο οποίο 'εκδηλώνεται' η οπτική αντίληψη) δεν υπεισέρχονται τύποι γνωσιακά φορτισμένης προσοχής, η οπτική αντίληψη δεν επηρεάζεται από τις μεσολαβημένες από την προσοχή (κατωφερείς) γνωστικές διαδικασίες. Ωστόσο, σε ένα γενικότερο πλαίσιο γνωσιολογικού προβληματισμού, φαίνεται διαισθητικά περιεργο το γεγονός ότι «παρακάμπτεται η μεσολαβημένη-από-την-προσοχή αιτιακή επίδραση των πεποιθήσεων, επιδιώξεων, συναισθημάτων, κ.λπ. στην αντίληψη, τη στιγμή που η τελευταία εγείρει τα ίδια είδη γνωσιολογικών προβλημάτων με εκείνα της μη μεσολαβημένης αιτιακής επίδρασης» (Machery, 2015: 74).

Από την άλλη, η ίδια η διάκριση σε πρόωμη και ύστερη όραση (early and late vision) και η έμφαση στην πρόωμη όραση για την υποστήριξη της γνωσιακής μη διαπερατότητας της αντίληψης (ΓΜΔΑ) δείχνει να παρουσιάζει ανεπάρκειες. Σε αυτό το ειδικότερο πλαίσιο συζήτησης, ο Pagondiotis (2015: 384-393) αναδεικνύει δύο βασικά προβλήματα που συνδέονται με τον περιορισμό της γνωσιακά μη διαπερατής αντίληψης στο στάδιο της πρόωμης όρασης. Το πρώτο αφορά στη *σύνδεση μεταξύ του περιεχομένου της πρόωμης όρασης και του κόσμου*: καθώς η πρόωμη όραση τείνει να εξαρτάται αποκλειστικά από το άμεσο ή εγγύς ερέθισμα (proximal stimulus), τότε δεν υπάρχει εγγύηση δυνατότητας πρόσβασης στο απομακρυσμένο ερέθισμα (distal stimulus) και άρα πρόσβασης στον κόσμο. Για δύο όμοια εγγύς ερεθίσματα, το σύστημα της πρόωμης όρασης θα παραγάγει την ίδια 'έκροή'/έξοδο (output), ακόμη κι αν αυτά προκύπτουν μέσα από διαφορετικές αιτιακές αλυσίδες (causal chains), ή, αλλιώς, «η επεξεργασία [αυτού του συστήματος] θα μπορούσε να είναι η ίδια ακόμη και αν όλα τα εγγύς ερεθίσματα δεν παράγονταν από τον φυσικό κόσμο αλλά από έναν υπολογιστή» (Pagondiotis, 2015: 387). Το δεύτερο αφορά στη *σύνδεση μεταξύ του περιεχομένου της πρόωμης όρασης και της οπτικής εμπειρίας*:

εφόσον το γνωσιακά μη διαπερατό περιεχόμενο της πρώιμης όρασης δε μπορεί να παράσχει μια επαρκή περιγραφή και ερμηνεία της φαινομενολογίας της οπτικής εμπειρίας, και μονάχα η ύστερη όραση είναι γνωσιακά διαπερατή [...] με ποιον τρόπο θα μπορούσε κανείς να εξηγήσει την οπτική φαινομενολογία [στη βάση της πρώιμης όρασης μόνο]; (Pagondiotis, 2015: 393).

Οι παραπάνω προβληματισμοί υπονομεύουν τη διάκριση ανάμεσα σε πρώιμη και ύστερη όραση για τον προσπορισμό πληροφορίας από τον κόσμο και για το σχηματισμό ενός πλούσιου σε λεπτομέρειες και ραφινარიσμένου (λεπτόκοκκης υφής) περιεχόμενου οπτικής εμπειρίας (βλ., λ.χ., Fish, 2010: 75 για το περιεχόμενο της οπτικής εμπειρίας). Υπό αυτή την έννοια, αυτό που καταδεικνύεται ότι έχει πραγματική σημασία είναι το *σύνολο* των διεργασιών της οπτικής αντιληπτικής διαδικασίας. Το γεγονός ότι η πρώιμη όραση δεν εμπλέκει κατώφερεις διαδικασίες, αυτό δε σημαίνει ότι η συνολική παρατήρηση μιας οπτικής σκηνής – η οποία μπορεί να διαρκεί πολλά δευτερόλεπτα ή και λεπτά – δεν εμπλέκει τέτοιες.

Ακόμη πιο εμφατικά, κατά τον Mole (2015), η αντιληπτική μας επαφή με τον κόσμο επηρεάζεται θεμελιωδώς από τις γνωσιακές διαδικασίες μας, και μάλιστα από εκείνες που μεσολαβούνται από την προσοχή. «Δεν υπάρχει ξεχωριστό σύστημα που χρησιμοποιεί γνωσιακή πληροφορία για την κατανομή της προσοχής σε διάφορους στόχους, και το οποίο λειτουργεί πριν από την εκδήλωση οποιασδήποτε αντιληπτικής επεξεργασίας» (Mole, 2015: 234). Αντίθετα, ο μηχανισμός (του ενοποιημένου ανταγωνισμού²⁴) που κατανέμει την προσοχή λειτουργεί εν συνόλω στα αντιληπτικά, γνωσιακά και αισθητικό-κινητικά συστήματα, καθώς «η επιλεκτικότητα της προσοχής είναι εγγενής στη βασική δομή της νευρωνικής αρχιτεκτονικής επί της οποίας πραγματοποιούνται όλες οι αντιληπτικές, γνωσιακές και κινητικές διαδικασίες» (Mole, 2015: 234). Σε μια από τις πιο ισχυρές εκφάνσεις του μεσολαβημένου-από-προσοχή γνωσιακού επηρεασμού της αντίληψης, ο Mole (*ibid.*) ασπάζεται τις κατά Kuhh συνεπαγωγές του, δηλαδή ότι ο επηρεασμός της «εννοιολογικής αναγνώρισης» είναι ενίοτε «ενσωματωμένος στη φύση της ίδιας της αντιληπτικής διαδικασίας».

Με βάση αυτή την ισχυρή εκδοχή ΜΓΔΑ – η οποία αντιμετωπίζει τα αντιληπτικά, γνωσιακά και κινητικά ως μη διαχωρίσιμα συστήματα ως προς την επενέργεια των μηχανισμών της προσοχής –, επιτρέπεται ακόμη και σε προτασιακές στάσεις με εννοιολογικό περιεχόμενο, μεσολαβημένες από την προσοχή, να παρεισφρέουν στην αντίληψη. Μια

²⁴ “Integrated Competition”: Βλ. Desimone (1998) και Duncan (1998).

περισσότερο μετριοπαθής προσέγγιση η οποία υιοθετεί μια πιο ασθενή εκδοχή ΓΔΑ που μεσολαβείται τόσο από την προσοχή, όσο και από τις δεξιότητες (πρακτική μη προτασιακή γνώση) φαίνεται να είναι βιώσιμη.

Σε γενικές γραμμές, η γνωσιακή διαπερατότητα κατά κανόνα εκτείνεται πέρα από και συμπεριλαμβάνει τον θεωρητικό εμποτισμό – αν και δεν ισχύει πάντοτε κάτι τέτοιο²⁵. Υπάρχουν γνωσιακές (κατά)στάσεις που επιδρούν στην αντίληψη και είναι ευρύτερες των προτασιακών. Οι δεξιότητες, ήτοι η άρρητη γνώση και η πρακτική ειδημοσύνη, υπεισέρχονται σε αυτές τις ευρύτερες γνωσιακές καταστάσεις. Οι δεξιότητες παρατήρησης επιδρούν στην αντίληψη μέσω (και) της προσοχής. Επομένως, η οπτική αντίληψη και πιθανότατα και η παρατήρηση είναι διαπερατές από τις δεξιότητες παρατήρησης και την πρακτική ειδημοσύνη της επιδέξιας παρατήρησης.

Στην πιο τυπική/φορμαλιστική του μορφή, το επιχείρημα της επίδρασης της ειδημοσύνης στην αντίληψη μπορεί να διατυπωθεί ως εξής:

(PI) Η προτασιακή γνώση δε διαπερνά την αντίληψη.

(PII) Υφίστανται κάποιοι πρακτικοί, μη προτασιακοί τύποι γνώσης οι οποίοι διαπερνούν την αντίληψη: οι δεξιότητες.

(PIII) Περιπτώσεις μεσολαβημένης-από-προσοχή επίδρασης της γνώσης αποτελούν γνήσιες περιπτώσεις γνωσιακής διαπερατότητας.

(PIV) Υπάρχουν δεξιότητες παρατήρησης και κατεύθυνσης της προσοχής.

(CI) Η αντίληψη και η παρατήρηση είναι διαπερατές και επηρεάζονται από τις δεξιότητες παρατήρησης και προσοχής.

²⁵ Πολλοί από τους υπέρμαχους της ΓΔΑ (λ.χ., Fodor, 1988; Pylyshyn, 2003; Raftopoulos, 2006; 2009) αρχικά προσπαθούν να καταδείξουν ότι η αντίληψη είναι γνωσιακά μη διαπερατή και, κατά συνέπεια, η παρατήρηση δεν είναι θεωρητικά εμποτισμένη. Εντούτοις, παρά το γεγονός ότι το ζήτημα της διαπερατότητας θεωρείται από τους τελευταίους περισσότερο γενικό (generic), ο Bogen (2017) προτάσσει ορισμένες άλλες όψεις θεωρητικού εμποτισμού (λ.χ., σημασιολογικός εμποτισμός), κι «επομένως η παρατήρηση θα μπορούσε να είναι θεωρητικά εμποτισμένη κατά κάποια άλλη έννοια, ακόμη κι αν η αντίληψη ήταν γνωσιακά μη διαπερατή» (Raftopoulos & Zeimbekis, 2015: 19).

(CII) Η επιδέξια παρατήρηση είναι η εκδίπλωση των κεκτημένων δεξιοτήτων παρατήρησης και προσοχής των ειδημόνων.

Καταληκτικά, η παρατηρητικότητα ή η ειδήμων/επιδέξια παρατήρηση, ως εκδιπλούμενη δεξιότητα, φαίνεται να διαπερνά την αντίληψη (CIII). Οι ειδήμονες σε κάποιον τομέα στρέφουν την προσοχή τους σε στοιχεία και εμφανίσεις που οι ανειδίκευτοι δεν αντιλαμβάνονται, αλλά και αποφασίζουν για τη σημασία τους (λ.χ., είναι ή δεν είναι ανωμαλίες, σωματίια κ.λπ.), δίχως οι παρατηρήσεις τους να προϋποθέτουν απαραίτητα «αρκετή θεωρία» (Hacking, 1983/2002). Δεν εντρυφούν σε κάποιο είδος γνώσης-ότι, αλλά, αντίθετα, το είδος της πρακτικής γνώσης που εξασκούν είναι του τύπου γνωρίζειν-πώς με αναφορά στις εκάστοτε συνθήκες του παρατηρούμενου αντικειμένου.

Ωστόσο, όπως θα αναπτυχθεί και στην επόμενη ενότητα, η επιστημονική παρατήρηση δεν εξαντλείται στην οπτική αντίληψη – ούτε καν στην ειδήμονα οπτική αντίληψη. Η επιστημονική παρατήρηση, ως πιο πλούσιο εγχείρημα, εμπλέκει διαμεσολαβήσεις και διαποτίζεται και διαπερνάται τόσο από προτασιακές στάσεις ή θεωρητικές δεσμεύσεις, όσο και από άρρητες, μη προτασιακές στάσεις όπως οι δεξιότητες. Επιπλέον, η αξιοπιστία της επιστημονικής παρατήρησης φαίνεται να εξαρτάται και από διαδικασίες που δεν περιορίζονται στο στενό επιστημονικό πλαίσιο, αλλά εκτείνονται στις ευρύτερες διαδικασίες των επιστημονικών συλλογικοτήτων, όπως η δυνατότητα πρόσβασης σε δεδομένα δημόσιου χαρακτήρα και οι συγκλίνουσες συμπεριφορές παρατήρησης στη βάση τήρησης ‘κανόνων’ και ‘στυλ σκέψεσθαι’.

4. ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΑΚΗ ΑΝΤΙΛΗΨΗ ΚΑΙ ΕΠΙΔΕΞΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

4.1. *Περί Επιστημονικής Παρατήρησης*

Στο εισαγωγικό κεφάλαιο του βιβλίου *Histories of Scientific Observation*, οι Daston & Lunbeck (2011: 3) αναφέρουν τα εξής: «Παρότι δεν υπήρχε χρόνος πριν από την εμπειρία, υπήρχε χρόνος πριν από [...] την επιστημονική παρατήρηση»· η τελευταία έπρεπε να αναδυθεί, «να αποκρυσταλλωθεί στις ιδιοματικές πρακτικές (*vernacular practices*) και να εννοιολογηθεί ως τεκμήριο και απόδειξη», καθότι συνιστά «μια μορφή εμπειρίας που είναι αποτέλεσμα εκμάθησης». Στην ίδια γραμμή σκέψης, η επιστημονική παρατήρηση ορίζεται ως μια

ισχυρά επινοημένη και πειθαρχημένη μορφή εμπειρίας η οποία απαιτεί εκπαίδευση/εξάσκηση του σώματος και του νου, υλικά υπερείσματα, τεχνικές περιγραφής και οπτικοποίησης, δίκτυα επικοινωνίας και μετάδοσης, κανόνες τεκμηρίωσης, και εξειδικευμένες μορφές συλλογίζεσθαι (*ibid.*: 3).

Μια τέτοια προσέγγιση ‘αποστερεί’ την επιστημονική παρατήρηση από το *status* μιας αμετάβλητης, άχρονης έννοιας, αποδίδοντάς της έναν ιστορικά προσδιορισμένο, υλικό χαρακτήρα, ενώ την αντιλαμβάνεται ως μια πρακτική που απαιτεί υλικά και τεχνικά μέσα για να επιτευχθεί, καθώς και μια σειρά από απαιτητά, επίκτητα, κυρίως, χαρακτηριστικά των επιστημόνων-παρατηρητών σε ατομικό, αλλά και σε συλλογικό επίπεδο.

Η αντιληπτική διαδικασία συνιστά μια αναγκαία προϋπόθεση για να λάβει χώρα η επιστημονική παρατήρηση. Εντούτοις, όπως θα φανεί και ακολούθως, το εγχείρημα της επιστημονικής παρατήρησης διέπεται από έναν πιο πλούσιο και πολύπλοκο χαρακτήρα. «Το να παρατηρεί κανείς επιστημονικά απαιτεί πολύ περισσότερα από την κατ’ αίσθηση αντίληψη και τη χρήση των αισθήσεων» (Eberbach & Crowley, 2009: 40).

Ένας από τους βασικούς λόγους είναι πως η επιστημονική παρατήρηση σπάνια επιτελείται επί πρωτογενών/ακατέργαστων στοιχείων δεδομένων. Επιπλέον, η επιστημονική παρατήρηση διαφέρει από την καθημερινή παρατήρηση στο ότι διέπεται από έναν αξιόπιστο και γνωσιολογικά υπερέχοντα χαρακτήρα, ενώ η ‘εκτέλεσή’ της εμπλέκει επαγωγικές διαδικασίες και, ουσιαστικά, ‘δημιουργεί’ φαινόμενα και οντότητες. Δεν αρκεί απλά να κοιτάξουμε σε συγκεκριμένα στοιχεία του φυσικού κόσμου. Σχεδόν πάντα απαιτείται η αναδίφηση σε προϋπάρχουσες κατηγορίες προκειμένου να είναι δυνατή η σύγκριση των υπό μελέτη αντικειμένων με ορισμένα αρχέτυπα (υποδειγματικά αντικείμενα). Κατά το μέτρο της επάρκειας και της ειδημοσύνης του επιστήμονα-παρατηρητή, όχι μόνο οι ερμηνείες, αλλά και το ίδιο το παρατηρούμενο αντικείμενο της επιστημονικής παρατήρησης διαφοροποιείται,

καθώς το επιστημονικό υπόβαθρο, αλλά και οι δεξιότητες παρατήρησης ‘γεννούν’ ένα νέο σύμπαν παρατηρούμενων οντοτήτων και φαινομένων. Τελικά, ο τρόπος με τον οποίο εκτελείται η επιστημονική παρατήρηση *επί τω έργω*, τείνει να εμπλέκει με έναν αναπόδραστο τρόπο ψυχολογικού τύπου στοιχεία τεκμηριωτικής και επιβεβαιωτικής σημασίας, κρίσιμα για τη στήριξη και τη συνέχιση/ανάπτυξη της επιστημονικής δραστηριότητας.

4.2. Μη Άμεση, Διαμεσολαβημένη Αντίληψη και Δεδομένα (Data)

Μια από τις συζητήσεις που έχει ιδιαίτερη αξία στο χώρο της φιλοσοφίας της επιστήμης, και ιδιαίτερα των φυσικών επιστημών, είναι εκείνη που διερευνά τη σχέση μεταξύ της αντίληψης και της παρατήρησης. Δηλαδή, «είναι η παρατήρηση μια αποκλειστικά αντιληπτική διαδικασία» (Bogen, 2017); Για να απαντηθεί αυτό το ερώτημα φαίνεται ότι θα πρέπει κανείς να ανατρέξει στον τρόπο με τον οποίο οι ίδιοι οι επιστήμονες αποκομίζουν «παρατηρήσεις».

Προς αυτή την κατεύθυνση, ο Shapere (1982) χρησιμοποίησε ένα παράδειγμα από την ιστορία της φυσικής και πιο συγκεκριμένα το παράδειγμα της ανίχνευσης νετρίνων ηλεκτρονίου. Καθώς τα νετρίνα είναι σωματίδια τα οποία δεν αλληλεπιδρούν με άλλα σωματίδια ύλης, πρακτικά διέρχονται δίχως να παρεμποδίζονται από σώματα μεγάλης πυκνότητας και κινούνται ανεμπόδιστα για μεγάλες αποστάσεις. Επομένως, ανιχνευόμενα νετρίνα μπορούν να μας δώσουν πληροφορίες και για τον πυρήνα του Ήλιου, πράγμα που η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία (ΗΜΑ) και τα φωτόνια δε θα μπορούσαν να κάνουν, παρά μόνο για την επιφάνεια του Ήλιου, τη φωτόσφαιρα. Ωστόσο, το τίμημα είναι η απαίτηση για μια ειδική διαδικασία-διάταξη ώστε να επιτευχθεί μια *μη άμεση παρατήρηση* του πυρήνα του Ήλιου. Καθώς λοιπόν η διάταξη απαιτεί μια δεξαμενή 400.000 λίτρων υγρού καθαρισμού (C_2C1_4) σε ένα ορυχείο βάθους περίπου 1,5 χλμ. κάτω από την επιφάνεια του εδάφους, και η διαδικασία ανίχνευσης εμπλέκει την καταμέτρηση της ραδιενεργού διάσπασης του παραγόμενου ^{37}Ar με τη χρήση ενός μετρητή Geiger και την τελική αποτύπωση/οπτικοποίηση του ‘σήματος’ (δηλ. της πληροφορίας κατόπιν αφαίρεσης του ‘θορύβου’ υποβάθρου) με τη μορφή κηλίδων ή κουκίδων σε ένα διάγραμμα, γίνεται κατανοητό το περιεχόμενο του όρου «μη άμεση παρατήρηση».

Όπως λοιπόν ρωτούν αμφότεροι οι Shapere (1982) και Pinch (1985), τι είναι αυτό που τελικά παρατηρείται: συμβάντα στον πυρήνα του Ήλιου, τα νετρίνα ηλεκτρονίων, οι διασπάσεις του ραδιενεργού Αργού, οι ηχητικές καταγραφές (τα ‘κλικ’) του μετρητή Geiger, ή, εν τέλει, εκείνα τα δεδομένα των αισθήσεων (sense data) τα οποία είναι οπτικά διαθέσιμα στο διάγραμμα – ύστερα από την αφαίρεση του θορύβου; Συνεπώς, το ερώτημα της σχέσης

μεταξύ της αντιληπτικής και της επιστημονικής παρατήρησης είναι πολύ πιο πολύπλοκο όταν η συζήτηση αφορά την ανίχνευση και καταγραφή φαινομένων ή οντοτήτων στα οποία δεν έχουν άμεση πρόσβαση οι άνθρωποι μέσω των (βιολογικών-αισθητηριακών) αντιληπτικών συστημάτων τους και η έμμεση παρατήρηση παρέχει πληροφορίες που δε θα ήταν διαθέσιμες με άλλον τρόπο.

Εδώ, ο Shapere (1982) αποδίδει στα ανθρώπινα μάτια το *status* απλώς ενός τύπου αισθητήρα/δέκτη και στην όραση το *status* ενός είδους αλληλεπίδρασης που δεν έχει κάποιον προνομιακό χαρακτήρα. Επιπλέον, θεωρεί την αλληλεπίδραση της ΗΜΑ απλά ως μία εκ των τεσσάρων τύπων αλληλεπιδράσεων. Έτσι, αυτή η ταξινομητική προσέγγισή του δεν τον εξωθεί να θεωρήσει το ίδιο το «πρόβλημα της παρατήρησης» ως μια ειδική περίπτωση του «προβλήματος της αντίληψης». Αντίθετα, διακρίνει ανάμεσα στην αντιληπτική και στη γνωσιολογική πτυχή της παρατήρησης, αποδίδοντας στη δεύτερη το ρόλο της τεκμηρίωσης, εκείνον δηλαδή που παρέχει στην επιστήμη τον υπερέχοντα χαρακτήρα της.

Γενικεύοντας, οι μέθοδοι με τις οποίες διερευνώνται πολλά 'πράγματα-αντικείμενα' (φυσικά φαινόμενα, συμβάντα, εμφανίσεις, οντότητες κ.α.) από την επιστημονική κοινότητα δε βασίζονται στην άμεση ανίχνευσή τους από τα ανθρώπινα αντιληπτικά συστήματα προκειμένου να αποκτηθεί η απαραίτητη τεκμηρίωση για την ύπαρξή τους (Bogen, 2017). Αντίθετα, η ανίχνευσή των προς παρατήρηση αντικειμένων - ιδιαίτερα για τις παρατηρήσεις στο χώρο της φυσικής - έγκειται στην αλληλεπίδρασή τους με άλλα αντικείμενα (Pinch, 1985). Η διαδικασία της παρατήρησης έχει υποστεί διαμεσολάβηση σε τέτοιο βαθμό - από πειραματικούς χειρισμούς και ερμηνευτικές πρακτικές - και έχει εκλεπτυνθεί με τέτοιον τρόπο που η 'αρχέγονη' κατ' αίσθηση αντίληψη των δεδομένων εξόδου (output) μιας συσκευής (λ.χ., ενός γραφήματος ή ενός χάρτη) να αποτελεί μόνο το τελικό στάδιο μιας αλληλουχίας για τη συναγωγή συμπερασμάτων (Pinch, 1985). Το γεγονός, λοιπόν, ότι η πληροφορία/τεκμηρίωση μπορεί να αποκτηθεί και χωρίς την άμεση πρόσβαση της αισθητηριακής αντίληψης σε αυτή, «έχει σπάσει, ή τουλάχιστον έχει εξασθενήσει σοβαρότατα, τη σύνδεση μεταξύ των αντιληπτικών και γνωσιολογικών πτυχών της 'παρατήρησης', εστιάζοντας στη δεύτερη» (Shapere, 1982: 508). Στο πνεύμα αυτής της προσέγγισης, όροι όπως 'παρατήρηση' και 'παρατηρησιακές δηλώσεις' δεν εμφανίζονται σε καμία περίπτωση τόσο συχνά στον επιστημονικό λόγο, αντίθετα με εκείνον των φιλοσόφων· αντ' αυτού, οι επιστήμονες συνηθίζουν να κάνουν λόγο για *δεδομένα (data)* (Bogen, 2017).

Σε αυτή τη γραμμή σκέψης, οι επιστήμονες του πεδίου και του εργαστηρίου είναι πρόθυμοι να δεχτούν όλες εκείνες τις ενδείξεις και καταγραφές στις πειραματικές συσκευές τους ως *παρατηρήσιμες*, ακόμη δηλαδή κι αν δεν υπάρχει κάποια άμεση καταγραφή ή

ανίχνευση από τις αισθήσεις τους (*ibid.*). Επιπλέον, αντίθετα με αυτό που θα διατεινόταν ο Fodor, δεν είναι οι εκροές (outputs) των αντιληπτικών αρθρωμάτων (modules) που τείνουν να αποτελούν τεκμήρια για την επιστήμη, αλλά τα δεδομένα (data) (Bogen & Woodward, 1992). Προηγουμένως αναφέρθηκε ότι οι επιστήμονες σπάνια κάνουν λόγο για προτασιακό τύπου «παρατηρησιακές δηλώσεις». Ωστόσο, ούτε τα πρωτογενή/ακατέργαστα δεδομένα (raw data) συγκρίνονται με θεωρητικούς ισχυρισμούς για να ελεγχθούν οι επιστημονικές θεωρίες (Bogen & Woodward, 1988). Αυτό που συμβαίνει στην πράξη είναι η χρήση δεδομένων για τη συναγωγή των αντίστοιχων φαινομένων: ουσιαστικά, καθώς τα δεδομένα παρουσιάζουν σχετική ομοιομορφία και χαμηλή πολυπλοκότητα, παρέχουν τη δυνατότητα για επαρκή εξήγηση των φαινομένων και για διεξαγωγή συστηματικών προβλέψεων (*ibid.*).

Ουσιαστικά, κατά τους Bogen & Woodward (1992), αυτό που αποζητούν οι επιστήμονες είναι η κοινή συναίνεση στην *τεκμηριωτική σημασία* (evidential significance) και στην *αξιοπιστία* (reliability) των δεδομένων - και όχι των αντιληπτικών κρίσεων των υποκειμένων-παρατηρητών. Όπως το θέτει ο Pinch (1985), η αξιοπιστία των πρακτικών και παραδοχών κατά τη διαδικασία της παρατήρησης τείνει να λαμβάνει πολύ μεγαλύτερη βαρύτητα σε σχέση με τις υποκειμενικές αντιληπτικές εμπειρίες και κρίσεις των επιστημόνων.

4.3. Το Status της Επιστημονικής Παρατήρησης: Γνωσιολογική Υπεροχή, Θεωρητική Φόρτιση και Αξιοπιστία

Κατά τα παραπάνω, η πρακτική των επιστημόνων (θα πρέπει να) πραγματοποιείται κατά τρόπο που να παρέχει την κατάλληλη τεκμηρίωση και να διαθέτει τη δέουσα γνωσιολογική αξία, εγγυώμενη την απόκτηση αξιόπιστης πληροφορίας. Επομένως, σε αυτό το σημείο προκύπτει το ερώτημα του τι συνιστά αξιόπιστη παρατήρηση.

Γνωσιολογική Υπεροχή και Θεωρητική Φόρτιση Αντίληψης και Παρατήρησης

Η φιλοσοφική συζήτηση για την επιστημονική παρατήρηση φαίνεται να απομακρύνεται κάπως από θέματα περί παρατηρησιμότητας, γνωσιακής διαπερατότητας της αντίληψης αλλά και εν γένει του θεωρητικού εμποτισμού, και να κατευθύνεται προς την παραγωγή δεδομένων με την ενδεδειγμένη γνωσιολογική αξία. Όσον αφορά την αντιπαράθεση περί του αν η παρατήρηση μπορεί να είναι απαλλαγμένη από θεωρία ή μη διαπερατή από τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες και από την πληροφορία υποβάθρου, οι Bogen & Woodward (1992) θεωρούν ότι το ερώτημα δεν είναι κρίσιμο για την επιστήμη και για την παρατήρηση στην επιστήμη. Πιο συγκεκριμένα, υποστηρίζουν πως:

Τα γνωσιολογικά διαπιστευτήρια αξιολογικών κρίσεων σχετικά με την αξιοπιστία συνήθως βελτιώνονται με την εκτενή χρήση πληροφορίας υποβάθρου, αντιπαραβάλλοντας και βαθμονομώντας τεχνικές που έχουν σχεδιαστεί για να ανιχνεύουν το ίδιο αποτέλεσμα, και μέσω επικοινωνίας και συγκρίσεων ανάμεσα σε διαφορετικούς ερευνητές. Η επίτευξη μιας επιστημονικά συναφούς συναίνεσης απαιτεί όχι συμφωνία στις κατά Fodor αντιληπτικές κρίσεις, αλλά δημοσίως προσβάσιμα δεδομένα και συμφωνία σε αξιολογικές κρίσεις αξιοπιστίας (Bogen & Woodward, 1992: 606).

Από αυτό το απόσπασμα καθίσταται σαφής η αξία στοιχείων όπως η πληροφορία υποβάθρου, οι τεχνικές ανίχνευσης, η επικοινωνία των ερευνητών και η σύγκλιση των αποτελεσμάτων που δε σχετίζονται με τη διαδικασία της αντίληψης, ενώ ο δημόσιος χαρακτήρας και η προσβασιμότητα των δεδομένων φαίνεται να αποτελούν τα εχέγγυα για την αξιοπιστία της παρατήρησης καθώς τα δεδομένα επιδέχονται αξιολογικές κρίσεις (αξιοπιστία και αναπαραστασιακή ορθότητα) μέσω κοινής συναίνεσης. Συνεπώς:

1. Ο υποκειμενικός-φαινομενολογικός χαρακτήρας της αντιληπτικής εμπειρίας του κάθε επιστήμονα-παρατηρητή δε φαίνεται να παίζει κάποιο σημαντικό γνωσιολογικό ρόλο, από τη στιγμή που δε μπορεί να υπάρξει συστηματική συσχέτιση ανάμεσα στο βαθμό που η φαινομενολογία της εμπειρίας είναι αξιόπιστη και στο βαθμό που είναι γνωσιακά/πληροφοριακά ενθυλακωμένη (Bogen & Woodward, 1992). Επεξηγηματικά, η κατωφερής, γνωσιακά διαπερατή αντίληψη άλλοτε αυξάνει και άλλοτε μειώνει την αξιοπιστία (*ibid*).
2. Μια μη αντιληπτική τεχνική ανίχνευσης, μέτρησης και καταγραφής μπορεί να είναι εξίσου και περισσότερο πολύτιμη όσον αφορά την απόκτηση και τεκμηρίωση της γνώσης, από τη στιγμή που είναι αξιόπιστη, όσο και μια αντιληπτική (*ibid*). Κατ' αυτόν τον τρόπο προωθείται μια *οιονεί* ανεξαρτησία της αξιοπιστίας της παρατήρησης από την αντιληπτική διαδικασία.
3. Εκτός του ότι η αντιληπτική ανίχνευση δεν υπερέχει γνωσιολογικά έναντι της μη αντιληπτικής, *a fortiori*, οι ερευνητικές πρακτικές αξιοποιούν μη αντιληπτικά τεκμήρια προκειμένου να αξιολογήσουν αντιληπτικά δεδομένα και να τα διορθώσουν (Bogen, 2017).
4. Εκτός από την ανάδειξη της ενδεχόμενης γνωσιολογικής ανωτερότητας της μη αντιληπτικής ανίχνευσης (αφού ενίοτε 'διορθώνει' τα αποτελέσματα της αντιληπτικής),

προτάσσεται μια γενικότερη στρατηγική σύγκλισης ως μέτρο αξιοπιστίας: Σύγκλιση τεχνικών ανίχνευσης, βαθμονόμησης και ερευνητικών αποτελεσμάτων επιστημόνων.

Το τελευταίο αυτό σημείο θα αναπτυχθεί σε επόμενες ενότητες στο πλαίσιο του συλλογικού τρόπου σκέυεσθαι και παρατηρείν. Σε αυτό το στάδιο, αυτό που θα πρέπει να ληφθεί σοβαρά υπόψη (σε σχέση με τη συζήτηση των εννοιών του Κεφ. 3), είναι ότι η επιστημονική παρατήρηση, εκτός από το γνωσιολογικά υπερέχοντα χαρακτήρα και το πιο πλούσιο και ραφινάρισμένο περιεχόμενο που θεωρείται ότι έχει σε σχέση με την άμεση αντίληψη, όχι μόνο δεν περιορίζεται στην αντιληπτική ανίχνευση, αλλά πολλές φορές παραγνωρίζει ή παρακάμπτει τα πιο *πριμιτίφ* ζητήματα (λ.χ., γνωσιακή διαπερατότητα της αντίληψης), 'καταχωρίζοντάς' τα ως μη συναφή.

Αν δεχθούμε τη θέση της ανεξαρτησίας της αξιοπιστίας της υποκειμενικής παρατήρησης από το θεωρητικό εμποτισμό ή τη γνωσιακή διαπερατότητα της αντίληψης (σημείο 1), τότε όντως αυτά τα ζητήματα δεν έχουν να προσφέρουν πολλά στη συζήτηση για την επιστημονική παρατήρηση και το γνωσιολογικά ρόλο της. Ωστόσο, στα προηγούμενα (Κεφ. 3 και κυρίως § 3.4 και 3.5) καταδείχθηκε πως υπάρχει μια συστηματική διαφορά στις οπτικές συμπεριφορές και στον τρόπο παρατήρησης των ειδημόνων και των μη ειδημόνων. Επιπλέον, οι ρίζες αυτών των συμπεριφορών είναι κοινές (επίδραση άρρητης, πρακτικής μη προτασιακής γνώσης εκδηλούμενης ως δεξιότητας παρατήρησης), ενώ και οι πρακτικές συνέπειες τους είναι παρόμοιες, και μάλιστα συστηματικά αποτελεσματικές και 'επιτυχημένες' (λ.χ., εντοπισμός απροσδόκητων μεταβολών, ορθή και αποτελεσματική διάγνωση ανατομικών ανωμαλιών, επιτυχία στις κινήσεις στο σκάκι, κ.λπ.).

Μια τέτοια έκβαση καθιστά την αξιόπιστη παρατήρηση κάθε άλλο παρά ανεξάρτητη από τον 'τύπο' του παρατηρητή. Ακόμη πιο εμφατικά, φαίνεται να ισχύει ότι με *συγκεκριμένη γνωσιακή και θεωρητική φόρτιση μπορεί να επιτελεστεί παρατήρηση με γνωσιολογικά υπερέχοντα χαρακτήρα*. Οι θέσεις που αντιτίθενται στη ΓΔΑ και στο θεωρητικό εμποτισμό της παρατήρησης (ΘΕΠ), πρεσβεύοντας κάποιου είδους γνωσιακής/πληροφοριακής ενθυλάκωσης (ανεξαρτησίας της αντίληψης από τη γνώση ή της παρατήρησης από τη θεωρία), αναπτύχθηκαν σε μεγάλο βαθμό προκειμένου να άρουν το σχετικισμό και την υποκειμενικότητα από την αντιληπτική διαδικασία και από το γενικότερο επιστημονικό εγχείρημα. Εντούτοις, η ενδεχόμενη ανατροπή τους όχι μόνο δε σημαίνει κατ' ανάγκη κάτι τέτοιο, αλλά, όλως παραδόξως, μπορεί να σημαίνει το ακριβώς αντίθετο: η 'προσφυγή' στην ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων, υπό κατάλληλες συνθήκες συλλογικής καλλιέργειάς τους είναι που ενδέχεται να εγγυάται την πορεία προς την επίτευξη - όχι της αντικειμενικής

παρατήρησης - αλλά της αξιόπιστης παρατήρησης, με ό,τι αυτό συνεπάγεται σε γνωσιοθεωρητικό και πρακτικό/εφαρμοσμένο επίπεδο (βλ. Rheinberger, 2011: 30).

Περνώντας από τη σχέση θεωρίας και παρατηρησιακών τεκμηρίων, και από την απλή ενασχόληση με τα πειραματικά και παρατηρησιακά αποτελέσματα και προϊόντα προς την πιο ενδελεχή διερεύνηση των μεθόδων με τις οποίες επιτελείται η επιστημονική πρακτική ως διαδικασία, αυτό που τείνει να απασχολεί τους φιλοσόφους της επιστήμης είναι οι τρόποι με τους οποίους παράγονται δεδομένα αναβαθμισμένης πληροφοριακής τεκμηρίωσης και γνωσιολογικής αξίας, δυνητικά προσβάσιμα από όλους, μέσω, πολλές φορές, μη αντιληπτικής ανίχνευσης. Παρά ταύτα, ακόμη κι αν αναφερόμαστε σε διαμεσολαβημένη αντίληψη, κι εκεί φαίνεται να υπεισέρχονται δεξιότητες παρατήρησης και να απαιτείται ειδημοσύνη για την κατανόηση και ερμηνεία των δεδομένων - με τις όποιες συνεπαγόμενες ποιοτικές διαφοροποιήσεις.

Το ζήτημα της παρατήρησης οπτικών σκηνών όπως οι ιατρικές απεικονίσεις, παρουσιάζει διαφοροποίηση ως προς το βαθμό διαμεσολάβησης ή το *βαθμό εξωτερικότητας* (*degree of externality*) και ως προς την ανάγκη για 'προσφυγή' στην πιο κατάλληλη γνώση υποβάθρου ή στο πιο κατάλληλο πλαίσιο τεκμηρίωσης (*evidential context*). Σύμφωνα με τον Pinch (1985: 10, οι πληθυντικοί από το συγγραφέα), σε αυτό το πλαίσιο δύναται να συμπεριλαμβάνονται «σώματα γνώσης, θεωρίες, νόμοι ή υποθέσεις, ταξινομητικά σχήματα ή κλάσεις αντικειμένων, σύνολα παρατηρήσεων ή παρατηρήσεις». Η τελική τεκμηριωτική σημασία καθορίζεται από τη σχέση μεταξύ των παρατηρησιακών δηλώσεων και του εκάστοτε πλαισίου τεκμηρίωσης, ή, με άλλα λόγια, οι παρατηρήσεις λαμβάνουν διαφορετικές τεκμηριωτικές σημασίες σε μια σειρά διαφορετικών πλαισίων τεκμηρίωσης (*ibid.*).

Οι απεικονίσεις fMRI (λ.χ., Bogen, 2017) σε σχέση με τις ακτινογραφίες παρουσιάζουν διαφορετικό βαθμό εξωτερικότητας και, επομένως, απαιτούν την εντρύφηση σε ένα διαφορετικό πλαίσιο τεκμηρίωσης. Οι πεπειραμένοι επιστήμονες του πεδίου ή του εργαστηρίου, καθώς διαθέτουν δεξιότητες παρατήρησης εναρμονισμένες με το εκάστοτε πλαίσιο, φαίνεται να αντιλαμβάνονται με έναν πρακτικό, μη προγραμματισμένο τρόπο (δηλ. ρουτίνας) τρόπο τις διαθέσιμες και συνδεδεμένες με την ειδικότητά τους οπτικές σκηνές (επεξεργασμένες απεικονίσεις, φωτογραφίες, 'ζωντανές' οπτικές σκηνές σε πραγματικές συνθήκες, κ.λπ.). Αυτή η επιδέξια επιστημονική παρατήρηση φαίνεται να αποκαλύπτει στους ειδήμονες ερευνητές κόσμους που «μόνο αυτοί μπορούν να δουν».

Περί Αξιοπιστίας της Επιστημονικής Παρατήρησης

Η συζήτηση σχετικά με την αξιόπιστη παρατήρηση θα μπορούσε να ξεκινήσει με την ενοποιημένη εικόνα που παρέχει ο Hudson (1994), σύμφωνα με την οποία η απόκτηση κατατοπιστικής πληροφόρησης ανάγεται στην αιτιώδη σύνδεση των πραγμάτων του εξωτερικού κόσμου με τις αυθόρμητες παρατηρήσεις. Αυτή η θεώρηση της αιτιακής/αιτιώδους σύνδεσης αυτών που βρίσκονται «εκεί έξω» με τις ακούσιες παρατηρήσεις παρέχει μια εξήγηση για το πώς καθίστανται δυνατές πληροφοριακά σημαίνουσες παρατηρήσεις· ωστόσο, δε μας πληροφορεί σε τι ακριβώς συνίστανται οι αξιόπιστες παρατηρήσεις (*ibid.*). Και αυτό διότι, όπως σημειώνουν και οι Bogen & Woodward (1992), πολλοί παράγοντες – λ.χ., η εκπαίδευση-κατάρτιση, η οξύτητα των αισθητηρίων, κ.α. – που όντως επιδρούν αιτιακά στην αξιοπιστία της παρατήρησης δεν είναι ούτε αληθείς ούτε ψευδείς.

Αν δεν είναι, λοιπόν, η αιτιώδης σχέση που εγγυάται την αξιοπιστία της επιστημονικής παρατήρησης, τότε θα μπορούσε κάποιου είδους σύγκλιση των παρατηρήσεων και των πειραματικών αποτελεσμάτων να αποτελέσει το κριτήριο για την αξιοπιστία; Ο Hudson (2013) διερευνά το αν και το πώς δύνανται αποτελέσματα τα οποία έχουν προκύψει από διαφορετικές διαδικασίες να εξασφαλίσουν την αξιοπιστία της παρατήρησης. Είναι, δηλαδή, η *στιβαρότητα* (*robustness*) των αποτελεσμάτων της παρατηρησιακής διαδικασίας ένας καλός τρόπος (ή ένα καλό υποκατάστατο) για να διασφαλιστεί η αξιόπιστη παρατήρηση;

Πριν απαντηθούν αυτά τα ερωτήματα, θα πρέπει πρώτα να οριστεί η στιβαρότητα. Σύμφωνα με τον Calcott (2011: 284):

Ένας ισχυρισμός για τον κόσμο είναι στιβαρός (*robust*) όταν υπάρχουν πολλαπλοί, ανεξάρτητοι τρόποι με τους οποίους μπορεί να επαληθευτεί [...]. Για παράδειγμα, διαφορετικές αισθητηριακές τροπικότητες (*sensory modalities*) μπορεί να παρέχουν συνεπείς πληροφορίες για τον κόσμο, ή διαφορετικές πειραματικές διαδικασίες μπορεί να παραγάγουν τα ίδια αποτελέσματα.

Ο δεύτερος τύπος στιβαρότητας, δηλαδή της παραγωγής των ίδιων αποτελεσμάτων από διαφορετικές πειραματικές διαδικασίες παρουσιάζεται από τον Hacking (1983/2002: 264-265) μέσα από μια μελέτη περίπτωσης που αναφέρεται στην ανίχνευση μικρών κουκκίδων – ήτοι πυκνά σωμάτια – στα μικρά ερυθρά αιμοπετάλια μέσω μικροσκοπίας:

Για να ανιχνεύσουμε τα σωμάτια χρησιμοποιούμε δύο φυσικές διαδικασίες: τη διάδοση ηλεκτρονίων και την επανεκπομπή φθορισμού. Οι διαδικασίες αυτές δεν έχουν πρακτικά τίποτα κοινό μεταξύ τους. Στην ουσία είναι άσχετα κομμάτια φυσικής. Θα ήταν παράλογη σύμπτωση, αν κατ' επανάληψη δυο εντελώς διαφορετικές φυσικές

διαδικασίες παρήγαν πανομοιότυπους οπτικούς σχηματισμούς, οι οποίοι θα αποτελούσαν, ωστόσο, περισσότερο τεχνήματα των φυσικών διαδικασιών, παρά πραγματικές δομές του κυττάρου.

Αυτό που φαίνεται να κάνει εδώ ο Hacking είναι να συμπεραίνει την *ύπαρξη* των πυκνών σωματίων, εφόσον τα τελευταία 'παράγονται' μέσα από δύο εντελώς διαφορετικές πειραματικές (παρατηρησιακές) διαδικασίες, και, επομένως, δε μπορεί να είναι τεχνήματα των πειραματικών οργάνων και διατάξεων. Εντούτοις, ο Hudson (2013) κρίνει ότι αυτό το επιχείρημα δε διαθέτει την απαιτούμενη ισχύ, και η σθεναρότητα δεν επαρκεί για να καταδείξει την αξιοπιστία των παρατηρησιακών διαδικασιών. Η επιχειρηματολογία του Hudson ξεκινά από το γεγονός ότι ο Hacking αποδίδει *prima facie* έναν ελάχιστο βαθμό βεβαιότητας και αξιοπιστίας σε μία εκ των πειραματικών-παρατηρησιακών οδών που μετέρχεται - εν προκειμένω στο ηλεκτρονικό μικροσκόπιο. Και για να είναι έγκυρο το επιχείρημα της ορθότητας, θα πρέπει να έχει καταδειχτεί ότι υπάρχει ένας ελάχιστος βαθμός αξιοπιστίας για μια τουλάχιστον εκ των χρησιμοποιούμενων παρατηρησιακών διαδικασιών. Υπό αυτή την έννοια, η σθεναρότητα από μόνη της δεν κρίνεται επαρκής για την «αναγόρευση» μιας διαδικασίας ως αξιόπιστης (Hudson, 2013).

Διαισθητικά, και από τη θέση της άγνοιας περί της αξιοπιστίας της διαδικασίας παρατήρησης, φαίνεται πως αν παράγεται ένα παρατηρησιακό αποτέλεσμα το οποίο τείνει να προκύπτει και από άλλες, ανεξάρτητες και *εντελώς* διαφορετικές φυσικές διαδικασίες, αν μη τι άλλο δεν είναι κάποιο τέχνημα της μίας ή της άλλης διαδικασίας.

Ωστόσο, από τη στιγμή που μαθαίνουμε περισσότερα - μια από τις διαδικασίες είναι πιο αξιόπιστη από τις άλλες - έπεται ότι μια τέτοια σύγκλιση καθίσταται λιγότερο σημαντική για εμάς [...] για τον απλούστατο λόγο ότι αρχίζουμε να στηριζόμαστε περισσότερο στα τεκμήρια της πιο αξιόπιστης διαδικασίας (*ibid.*: 8).

Αντίστοιχα, αν μαθαίναμε ότι η κάποια από τις χρησιμοποιούμενες διαδικασίες δεν είναι συναφής με το αντικείμενο της έρευνας, θα ήμασταν 'υποχρεωμένοι' να απορρίψουμε αυτοστιγμεί τη γνωσιολογική αξία αυτής της σύγκλισης (*ibid.*).

Συνεπώς, ποιο είναι το κριτήριο για την αξιόπιστη παρατήρηση ή για τις αξιόπιστες διαδικασίες παρατήρησης; Ένα διαισθητικό και πρακτικό κριτήριο είναι ο ελάχιστος βαθμός ομοιότητας αυτών των διαδικασιών, τουλάχιστον ως προς το αντικείμενο ή την ποσότητα ή την ποιότητα που αυτές ανιχνεύουν ή μετρούν (*ibid.*). Για παράδειγμα, δε θα μπορούσε κανείς να μετρήσει εκτάσεις επιφανειών με ένα αμπερόμετρο, ή να ανιχνεύσει ραδιενεργό εκπομπή με ένα ανεμόμετρο. Κάτι τέτοιο μπορεί να γίνει εύκολα με οδηγό τη γνώση υποβάθρου που

διαθέτουν οι ερευνητές ώστε να «διακρίνουν στοιχεία των δεδομένων που είναι ενδεικτικά των γεγονότων σχετικά με το υπό μελέτη φαινόμενο από εκείνα που πρέπει με ασφάλεια να αγνοηθούν και από εκείνα που θα πρέπει να διορθωθούν» (Bogen, 2017: *n.p.*).

Υπό μια τέτοια προσέγγιση, η αξιόπιστη παρατήρηση, ως διαδικασία, βαρύνει τους ερευνητές, και δη τους ειδήμονες. Ποιος, αν όχι οι ειδήμονες στο εκάστοτε πεδίο έρευνας, μπορεί να κρίνει ορθότερα την τεκμηριωτική σημασία και τη γνωσιολογική αξία των παρατηρούμενων, ή μπορεί να γνωρίζει καλύτερα τη συνάφεια των παρατηρούμενων με το πλαίσιο τεκμηρίωσης στο οποίο οι ίδιοι οι ειδήμονες αναδιφούν *επί τω έργω*; Όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Fleck (1979: 92), «η έννοια του να είναι κάποιος πεπειραμένος, με την αφανή ανορθολογικότητά της, αποκτά θεμελιώδη γνωσιολογική σημαντικότητα». «Τα αξιόπιστα δεδομένα – είτε συλλέγονται στο πεδίο, είτε στο εργαστήριο – εξαρτώνται από την *επιδέξια παρατήρηση* ώστε να διασφαλιστεί η συλλογή και η ακριβής στοιχειοθέτηση των κρίσιμων τεκμηρίων και για να οικοδομηθούν εξηγήσεις/ερμηνείες και θεωρίες» (Eberbach & Crowley, 2009: 39, η γραφή με πλάγια γράμματα από τον συγγραφέα).

4.4. Πρακτική της Συστηματικής και Επιδέξιας Παρατήρησης Φαινομένων/Οντοτήτων

Επιστημονική Ειδημοσύνη και «Δημιουργία» Αντικειμένων

Αλλά, τι το ιδιαίτερο διακρίνει την επιστημονική παρατήρηση; «Τα φαινόμενα συμβαίνουν, τα φαινόμενα παρατηρούνται, και τα φαινόμενα καταγράφονται. Πόσο δύσκολο μπορεί να είναι το να παρατηρήσει κανείς επιστημονικά» (Eberbach & Crowley, 2009: 39);

Σύμφωνα με τα προηγούμενα, το γνωσιολογικά υπερέχον *status* της επιστημονικής παρατήρησης ως αξιόπιστης πηγής πληροφόρησης εξαρτάται σημαντικά από παράγοντες που αφορούν στις κεκτημένες δεξιότητες προσοχής και παρατήρησης. Οι έξι (συνήθειες) με τις οποίες είναι συνυφασμένες οι δεξιότητες φαίνεται να διαδραματίζουν έναν κυρίαρχο ρόλο εδώ. Όπως πολύ γλαφυρά το θέτει η Daston (2008: 100), «υπάρχει μονάχα μια οδός για την αποτελεσματική αντίληψη, και αυτή η βασιλική οδός είναι η έξη», ενώ «δίχως αυτές τις κεκτημένες έξι της καλλιεργημένες από την παρατήρηση αντίληψη, όχι μόνο δε θα υπήρχε επιστήμη· δε θα υπήρχε καν αρθρωμένος (articulated) ορατός (ή ακουστικός ή απτικός) κόσμος».

Ουσιαστικά, η ‘σμιλευμένη’ από την επιστημονική παρατήρηση αντίληψη, εφοδιάζει τον κόσμο με αντικείμενα (οντότητες και φαινόμενα) στη βάση της επιστημονικής παρατήρησης: «δε δημιουργεί αυτό τον κόσμο, αλλά τον διαμορφώνει και τον ταξινομεί, σκιαγραφεί τις ευδιάκριτες και ‘αιχμηρές’ ακμές του και διατάσσει (arranges) τα μέρη του σε

ολότητες» (*ibid.*: 100). Συνεπώς, ο στοχασμός σχετικά με την επιστημονική παρατήρηση θα πρέπει να μετατοπιστεί από τη γνωσιολογία της παρατήρησης, και να επιδοθεί σε μια «φιλοσοφική και ιστορική έρευνα της [διαμόρφωσης μιας] οντολογίας της επιστημονικής παρατήρησης: πώς η ειδήμων παρατήρηση διακρίνει και σταθεροποιεί επιστημονικά αντικείμενα για μια κοινότητα επιστημόνων» (*ibid.*: 98). Σε αυτή τη γραμμή σκέψης, οι Eberbach & Crowley (2009: 41) αποδίδουν μεγάλη σημασία στη διαμόρφωση ταξινομητικών σχημάτων ή ταξινομιών, καθώς ένα τέτοιο σχήμα «δεν είναι ένας αστόχαστος καταμερισμός αντικειμενικών οντοτήτων σε προφανείς και αυταπόδεικτες ‘θυρίδες’ (self-evident pigeon-holes)». Αντιθέτως, μια κατάλληλα διαμορφωμένη ταξινομία, όχι μόνο αποτελεί τη βάση προκειμένου οι επιστήμονες να δύνανται να ταυτοποιούν και να διαχωρίζουν ή να απομονώνουν το ίδιο το φαινόμενο ή την οντότητα (Gould, 1986), αλλά επίσης «μια θεωρία αιτιώδους διάταξης/ταξινόμησης (theory of causal ordering)» (Eberbach & Crowley, 2009: 41).

Ταξινομίες και Ειδήμων Παρατήρηση

Σε αδρές γραμμές, η επιστημονική παρατήρηση συνιστά μια επαγωγική διαδικασία υπαγωγής των εκάστοτε αισθητών αντικειμένων ή φαινομένων σε κατάλληλες κατηγορίες, στο πλαίσιο δυνατότητας παροχής μιας αιτιώδους ερμηνείας (Mayr, 1982; Gould, 1986, 2002; Futuyma, 2001; Eberbach & Crowley, 2009). Η δε πτυχή της σύγκρισης και της συσχέτισης είναι κομβικής σημασίας για την ειδήμονα παρατήρηση. Αλλά, πώς συμβαίνει αυτό στην πράξη; Δηλαδή, με ποιον τρόπο η ειδήμων επιστημονική παρατήρηση παρέχει τη δυνατότητα αυτής της ερμηνείας;

Σε προηγούμενα αναφερθήκαμε στα λεξιλόγια και στα εμπεριεχόμενα σε αυτά γνωσιακά σχήματα (οπτικά μοτίβα) των ειδημόνων (§ 3.4 και 3.5) – αναφορικά με την οπτική αντίληψη και την προσοχή. Όπως προέκυψε από την ανάλυσή μας, αυτά τα λεξιλόγια (λ.χ., στη διαγνωστική ιατρική) χτίζονται από την εκτεταμένη και συστηματική έκθεση τόσο σε γνωστές περιπτώσεις ανωμαλιών, όσο και σε μη γνωστές τέτοιες περιπτώσεις (προς διάγνωση). Η κατ’ εξακολούθηση σύγκριση και συσχέτιση των εκάστοτε τρεχόντων παρατηρούμενων μοτίβων με τα προϋπάρχοντα γνωσιακά σχήματα (οπτικά μοτίβα) των ειδημόνων τροποποιούν και επεκτείνουν αυτό το λεξιλόγιο των σχημάτων σε μια διαρκή διαδικασία ανατροφοδότησης. Από αυτή την κατ’ εξακολούθηση συσχέτιση, διαμορφώνονται και ‘καθιερώνονται’ διαφορετικά μοτίβα προσοχής των ειδημόνων, ανάλογα με το αντικείμενο ή το έργο στο οποίο αυτοί επιδίδονται.

Από την άλλη, τα πλαίσια τεκμηρίωσης συνιστούν πιο πλούσιες και γενικευτικές εκδοχές αυτών των λεξιλογίων, καθώς εμπεριέχουν περισσότερα και λιγότερο 'ακατέργαστα στοιχεία' από αυτά τα μοτίβα (εμπεριέχουν θεωρίες, νόμους, υποθέσεις, ταξινομητικά σχήματα, κλάσεις αντικειμένων, κ.α.). Αυτό που συμβαίνει πολλές φορές κατά την επιστημονική παρατήρηση στην πράξη είναι η διαρκής αξιοποίηση των υφιστάμενων ταξινομητικών σχημάτων της θεωρίας του εκάστοτε πεδίου έρευνας, και η σύγκρισή τους με τα υπό μελέτη φαινόμενα. Ειδικότερα, στη βοτανική/βοτανολογία, λ.χ., οι ταξινομίες – οι οποίες επέχουν το ρόλο θεωριών – λειτουργούν με έναν άρρητο τρόπο, έλκοντας την προσοχή των βοτανολόγων-παρατηρητών στα θεωρητικά σημαίνοντα, διαγνωστικά στοιχεία των φυτών (λ.χ., στήμονες και ύπεροι) (Ault, 1998; Gould, 1986; Eberbach & Crowley, 2009). Εξ' άλλου, «οι ειδήμονες βοτανολόγοι-παρατηρητές είναι εξαιρετικά εμβριθείς στο να συντονίζουν τις αντιλήψεις των φαινομένων (λ.χ., δομή χλωρίδας) με αφηρημένες, θεωρητικές οντότητες (λ.χ., οικογένειες φυτών)» (Eberbach & Crowley, 2009: 43). Με άλλα λόγια, η θεωρητική και η πρακτική γνώση τους (η εκπαίδευση των αισθήσεων τους), τους 'εξωθεί' να στρέψουν την προσοχή τους στα αναγνωριστικά στοιχεία των φυτών και να τα κατατάξουν ως κάτι τις το οποίο υπάρχει σε κάποιο θεωρητικό/ταξινομητικό σχήμα (λ.χ., είδος, γένος, οικογένεια)²⁶.

Συνολικά, λοιπόν «η ειδήμων παρατήρηση, θεμελιώδης για την ολότητα της επιστημονικής δραστηριότητας, είναι μια σύνθετη πρακτική που απαιτεί το συντονισμό της πειθαρχημένης/επιστημονικής (disciplinary) γνώσης, της θεωρίας, και των έξεων της προσοχής» (Eberbach & Crowley, 2009: 39). Έτσι, συνιστά μια *επιδέξια εκτέλεση* παρατήρησης η οποία καθοδηγείται από την επιλεκτική προσοχή με γνώμονα τις 'υπερδομές' των εκάστοτε λεξιλογίων και των πλαισίων τεκμηρίωσης²⁷.

²⁶ Σε αυτό το σημείο αξίζει να σημειωθεί πως ο βαθμός εξωτερικότητας (βλ. Pinch, 1985) που απαιτείται για τη μελέτη του εκάστοτε επιστημονικού πεδίου, αλλά και για τη διερεύνηση του εκάστοτε φαινομένου μάλλον παίζει ένα ρόλο. Έτσι, η περίπτωση της βοτανολογίας φαίνεται σχετικά απλή συγκρινόμενη με άλλες περιπτώσεις του μικρόκοσμου ή του μακρόκοσμου για τις οποίες απαιτείται η καλλιέργεια και σφυρηλάτηση νέων δεξιοτήτων προκειμένου να ανιχνευθούν μοτίβα και να ταξινομηθούν σε σταθερές κατηγορίες (Daston, 2008). Ο μικρόκοσμος και ο μακρόκοσμος δεν εξαντλούν αυτές τις πιο 'δύσκολες' περιπτώσεις, όπως θα φανεί και στο επόμενο κεφάλαιο με την περίπτωση ταξινόμησης των νεφών (βλ. Daston, 2008).

²⁷ Υπό αυτή την έννοια, η ειδήμων παρατήρηση διακρίνεται από τεκμηριωτική αξία και αξιοπιστία.

Ως εκ τούτου, η επιστημονική παρατήρηση δεν είναι μια πρακτική εφαρμόσιμη σε μια πληθώρα πεδίων (*domain-general practice*), αλλά μια πρακτική που βασίζεται στην υφιστάμενη επιστημονική/πειθαρχημένη γνώση και τη θεωρία του εκάστοτε πεδίου (Mayr, 1982; Norris, 1984; Fleck, 1986a; Ault, 1998; Finley & Pocovi, 2000; Ford, 2005). Κατά αυτόν τον τρόπο, κι επειδή είναι συνδεδεμένη με το εκάστοτε πεδίο ειδίκευσης, μπορεί και «απομονώνει και επιλέγει τα αντικείμενα της επιστημονικής έρευνας» (Daston *et al.*, n.d: n.p.), ενώ οι ειδήμονες παρατηρητές στο εν λόγω πεδίο γνωρίζουν «ποια στοιχεία να παρατηρήσουν», καθώς και να «ψάξουν για [τα αντίστοιχα] αναγνωριστικά στοιχεία [τους]» (Eberbach & Crowley, 2009: 40). Με δεδομένο ότι η διατύπωση ερωτήσεων – έστω και σιωπηρά – συνιστά αναπόσπαστο κομμάτι της εξαγωγής πληροφορίας από τα παρατηρούμενα φαινόμενα (Eberbach & Crowley, 2009), αυτό που έχει σημασία και υψηλή ευρετική ισχύ (*powerful heuristics*) στη διαδικασία της παρατήρησης είναι η διατύπωση των κατάλληλων ερωτήσεων την κατάλληλη στιγμή (Alberdi *et al.*, 2000). Ωστόσο, η απουσία ή η έλλειψη της θεωρητικής γνώσης και των πρακτικών που αφορούν στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο αποστερεί από τους παρατηρητές τη δυνατότητα να εφαρμόσουν μια τέτοια ευρετική μέθοδο, και, άρα, να προβούν σε επιστημονικά σημαίνουσες παρατηρήσεις με τεκμηριωτική και γνωσιολογική ισχύ (Eberbach & Crowley, 2009). Έτσι, η διεξαγωγή μιας «εκλεπτυσμένης μορφής παρατήρησης προσιδιάζουσας σε ένα επιστημονικό πεδίο [επαφίεται στην] προσεκτική παρατήρηση [η οποία] δομείται από τη γνώση για [αυτό το πεδίο] και από το γνωρίζειν τα [κατάλληλα] είδη των ερωτήσεων για [το εν λόγω πεδίο]» (Trumbull *et al.*, 2005: 13).

4.5. Η Τεκμηριωτική Σημασία Αντιληπτικών και Αισθητικών Κριτηρίων στην Επιστημονική Παρατήρηση

Στην ιστορικο-φιλοσοφική μελέτη του πειράματος, ο Galison (1987) εγείρει ένα σημαντικό ερώτημα: «Πώς Τελειώνουν τα Πειράματα»; Ο ερευνητής-πειραματιστής θα πρέπει να πάρει την απόφαση να τερματίσει μια πειραματική μελέτη, και αυτή η επιλογή του δυνητικά ενέχει ρίσκο· το κύρος και η υπόληψή του εξαρτώνται ακριβώς από την (ορθή) κρίση του περί του πότε έχει παραθέσει και συγκεντρώσει επαρκή τεκμήρια (Galison, 1987).

Στην περιοχή της επιστημονικής παρατήρησης, τώρα, τίθενται τα ερωτήματα περί του πώς και του πότε έχει παρατηρηθεί κάτι ‘σωστά’. Από τις προηγούμενες ενότητες αυτού του Κεφαλαίου, προκύπτει ότι η αξιοπιστία της επιστημονικής παρατήρησης και η γνωσιολογική υπεροχή της μπορεί να αποδοθεί σε μεγάλο βαθμό στη συστηματική, σκόπιμη και

καλλιεργημένη - άμεση και διαμεσολαβημένη - οπτική αντίληψη των ειδημόνων, παρατηρητικών επιστημόνων. Η επιδέξια ή ειδήμων παρατήρηση εντός συγκεκριμένου πεδίου του επιστητού, ήτοι του τομέα ειδίκευσης του επιστήμονα, παρέχει ένα ασφαλές πλαίσιο για τη διεξαγωγή αξιόπιστων παρατηρήσεων. Ωστόσο, στην πράξη, τι είναι εκείνο που 'ειδοποιεί' έναν επιστήμονα-παρατηρητή ότι μια διαδικασία παρατήρησης έχει λάβει τέλος;

Για να απαντηθούν αυτά τα ερωτήματα, θα πρέπει να επικαλεστούμε στοιχεία με τεκμηριωτική σημασία που αναδύονται 'μέσα στο κεφάλι' ενός ειδήμονα όταν εξασκεί μια επιδέξια παρατήρηση 'αποκαλυπτικού χαρακτήρα', καθώς η προσφυγή σε είδη τεκμηρίων τα οποία μπορούν να αρθρωθούν ρητά φαίνεται να μην αρκεί. Εκτός από τη μη ρητή διάστασή τους, αυτά τα είδη τεκμηρίων πολλές φορές εμφορούνται λιγότερο από έναν λογικο-παραγωγικό/επαγωγικό (ήτοι αναλυτική διεργασία διεξαγωγής συμπερασμάτων) και περισσότερο από έναν αμεσο-αντιληπτικό, διαισθητικό και αισθητικό χαρακτήρα.

'Μονομιάς-όνη' ("All-at-once-ness")

Στα Κεφάλαια 2 και 3 προωθήθηκε μια θέση που (επανα-)καθορίζει την ειδήμονα απόφαση και πράξη δίδοντας έμφαση στις άμεσες²⁸ αντιληπτικές διεργασίες και ικανότητες (λ.χ., άμεση αναγνώριση μοτίβων) των φορέων τους. Για παράδειγμα, η ειδοποιός διαφορά στον επιτυχημένο τρόπο παιχνιδιού των ειδημόνων παιχτών σκάκι δεν έγκειται στη δυνατότητά τους να σκέφτονται αρκετές κινήσεις 'μπροστά' στην αναζήτηση καλών κινήσεων, αλλά μάλλον στην αποδοτικότητα των διαδικασιών αντιληπτικής κωδικογράφησης τους (de Groot, 1946/1965). Ακόμη πιο χαρακτηριστικά, σύμφωνα με τους Chase & Simon (1973a: 56), οι πλέον κρίσιμες διαδικασίες που υπόκεινται της ειδημοσύνης στο σκάκι είναι μάλλον οι διαδικασίες που αφορούν στην «άμεση αντιληπτική επεξεργασία» παρά οι μεταγενέστερες λογικο-παραγωγικές διαδικασίες. Η άμεση, άνετη (effortless) ανίχνευση και ανάκληση μεστών νοήματος μοτίβων και σχηματισμών παίζει έναν καθοριστικό, πολλές φορές, ρόλο στην αποτελεσματική κι επιτυχημένη επίλυση προβλημάτων και λήψη αποφάσεων σε μια πληθώρα τομέων - επιστημονικών και μη (λ.χ., Chase & Simon, 1973a; Patel, *et al.*, 1996/2014; 1999; Eberbach & Crowley, 2009; Reingold & Sheridan, 2011).

²⁸ Εδώ η άμεση αντίληψη δεν αντιδιαστέλλεται με τη διαμεσολαβημένη και εμπλουτισμένη (λ.χ., από θεωρία) επιστημονική παρατήρηση.

Θα μπορούσε, λοιπόν, να ισχυριστεί κανείς πως η ειδήμων συμπεριφορά είναι απότοκος κυρίως των οπτικών-αντληπτικών διαδικασιών. Εντούτοις, κάτι τέτοιο δεν εξοβελίζει τις διεργασίες σκέψης από το προσκήνιο. Όπως φάνηκε και στην § 2.2., η ευφυής, ειδήμων δράση και απόκριση – λόγω της αμεσότητας που τη διακρίνει – είναι πολύ εύκολο να εκληφθεί ως μια αστόχαστη, αντανakλαστική δράση ρουτίνας. Η ευφυής δράση του ειδήμονα, η οποία βασίζεται στην άμεση αντληπτική απόκριση, δεν είναι και αστόχαστη· και αυτό γιατί

[π]ίσω από αυτή την αντληπτική ανάλυση, όπως και με όλες τις δεξιότητες [...], υπάρχει ένας γνωσιακός μηχανισμός που έχει επισωρευτεί μέσα από χρόνια διαρκούς πρακτικής. Αυτό που κάποτε πραγματοποιούνταν μέσα από μια αργή, συνειδητή παραγωγική συλλογιστική τώρα επιτυγχάνεται μέσα από μια ταχεία, μη συνειδητή επεξεργασία (Chase & Simon, 1973a: 56).

Η ειδήμων δράση και η επιδέξια παρατήρηση μόνο αστόχαστες δεν είναι. Δεν είναι ότι έχουν εκλείψει οι συλλογισμοί και οι συνεπαγωγές στην επιστημονική παρατήρηση, όταν αυτή εκτελείται από έναν ειδήμονα με έναν ταχύ και άμεσο τρόπο. Απλώς, έχουν συντομευθεί και συμπυκνωθεί οι αρχικές αιτιακές αλυσίδες συλλογισμών που υπεισέρχονται σε αυτή. Η επιστημονική παρατήρηση συνιστά ένα εγχείρημα και μια διαδικασία που δεν έχει μονάχα περιγραφικό χαρακτήρα, αλλά εμπλέκει εγγενώς συναγωγές οι οποίες με τον καιρό και βαθμιαία συμπύσσονται και συμπυκνώνονται.

Στο βλέμμα και στις αντληπτικές διαδικασίες, λοιπόν, του ειδικού ενυπάρχουν σε λανθάνουσα κατάσταση όλο εκείνο το σώμα γνώσης (σχήματα – δομές της μακροπρόθεσμης μνήμης) και οι συλλογισμοί που αφορούν στο εκάστοτε πεδίο ειδικευσης. Και είναι ακριβώς αυτή η ανάπτυξη συσχετίσεων ανάμεσα στα αντληπτικά αναγνωρίσιμα μοτίβα και στις προϋπάρχουσες δομές της μακροπρόθεσμης μνήμης που ενεργοποιεί την παροχή εύλογων εναλλακτικών στην επίλυση προβλημάτων και στη λήψη αποφάσεων (Chase & Simon, 1973a). Υπό αυτή την έννοια, «δεν είναι γλωσσικό απόηχο να πούμε ότι ο ειδήμων σκακιστής ‘βλέπει’ τη σωστή κίνηση» (Chase & Simon, 1973a: 56), ούτε και ότι ο ειδήμων ιατρός ‘βλέπει’ τη σωστή διάγνωση.

Σε μια παράλληλη συλλογιστική, η Daston (2008: 101) αναφέρεται στη *μονομιás-ώνη* (*all-at-once-ness*), ήτοι στον σχεδόν ενστικτώδη τρόπο με τον οποίο λαμβάνει χώρα η επιστημονική παρατήρηση, ‘με την πρώτη ματιά’ (*coup d’oeil*): «[σ]ίγουρη, αστραπιαία και αθόρυβη, ‘δίχως πάυση για νοητική ανάλυση’». Η ορθότητα και η αξιοπιστία της παρατήρησης του ειδήμονα ή και του βιρτουόζου σε κάποιον τομέα βασίζονται στην άμεση αντληπτική σύλληψη του ιδιαίζοντος χαρακτήρα (του ‘jizz’) του παρατηρούμενου

φαινόμενου, μέσω της εκτενούς εξοικείωσης με αυτό (λ.χ., είτε αυτά είναι είδη πτηνών, νέφη, αστερισμοί, μικροοργανισμοί ή σωμάτια) (Coward, 1922; Daston, 2008).

Ωστόσο, «[ο] ειδήμων και, *a fortiori*, ο βιρτουόζος τα εκλαμβάνει όλα σε μια στιγμή, έχοντας [, όμως,] συνειδητή επίγνωση του προϊόντος αλλά όχι της διαδικασίας της αντίληψης» (Daston, 2008: 101, η γραφή με πλάγια γράμματα από τον συγγραφέα). Προσφεύγοντας σε προηγούμενα, θα μπορούσε να υποστηριχθεί πως το σύνολο των υπεισερχόμενων αντιληπτικών και γνωσιακών διαδικασιών δεν είναι γνωστό ως τέτοιο στον ίδιο τον φορέα που εξασκεί τη δεξιότητα της παρατηρητικότητας. Αυτός ο μη διαφανής τρόπος με τον οποίο παρουσιάζεται η ίδια η παρατηρητικότητα στον φορέα της κατά την εκδήλωσή της – ήτοι ως ένα τετελεσμένο προϊόν – προσδίδει έναν χαρακτήρα αμεσότητας-ολότητας στην αντιληπτική εμπειρία.

Φαινομενολογικά, λοιπόν, η ειδήμων και η επιστημονική αντίληψη έχουν έναν τόσο ενιαίο και άμεσο χαρακτήρα που οι φορείς της, κατά την εκτέλεσή της, απλώς βλέπουν έναν κόσμο εφοδιασμένο με μη συνήθη φαινόμενα, οντότητες και αντικείμενα: «παράξενα αντικείμενα, ιδωμένα με παράξενο τρόπο, συνήθως από παράξενους ανθρώπους» (Daston, 2008: 107). Αλλά εκεί ακριβώς που βρίσκεται η αδιαφάνεια και η μη ρητά διατυπώσιμη γνώση του πώς και του γιατί ένας ειδήμων βλέπει αυτά τα μη συνήθη φαινόμενα και αντικείμενα, δείχνει να έγκειται και η δύναμη της επιστημονικής αντίληψης. Στη συλλογιστική του Polanyi, ο επιστημονικός συμπερασμός δε συνίσταται σε ρητές διεργασίες· αντίθετα, «το γνωρίζειν επιστημονικά έγκειται στο να διακρίνει κανείς πρότυπες μορφές (*gestalten*) οι οποίες υποδεικνύουν αληθινή συνοχή στη φύση» (Polanyi, 1966b: 1). Όπως εύγλωττα σημειώνει η Daston (2008: 107):

η σχεδόν μονομανιακή αφοσίωση των επιστημονικών παρατηρητών με φίδια και άτομα του άνθρακα [...], θέμα περισσότερο για σατιρικούς συγγραφείς και μυθιστοριογράφους (και μερικές φορές για ψυχιάτρους), παρά για ιστορικούς και ακόμη λιγότερο για φιλοσόφους [...], ενδέχεται να μην είναι άσχετο από τις εξειδικευμένες οντολογίες που διακρίνονται και διατηρούνται από τις έξεις της επιστημονικής αντίληψης.

Συνεπώς, ανακύπτει μια ουσιαστική σχέση ανάμεσα στη μονομιάς-ύνη της καθ' έξιν αντίληψης (*habitual perception*) και των οντολογιών της επιστημονικής παρατήρησης: αυτή η μονομιάς-ύνη αποτελεί την εγγύηση για το *όντως όν* – το επισφραγίζει (*ibid.*). Αλλά τι είναι αυτό που οδηγεί τον επιστήμονα-παρατηρητή να συνεχίζει να κάνει 'ορθές' παρατηρήσεις, οι

οποιες συνδέουν την αντίληψη και τη γνώση του με το όντως ον σε διαφορετικούς επιστημονικούς τομείς;

Εδώ φαίνεται να διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο οι αναπαραστάσεις και επιδράσεις της παρουσίας της μονομιάς-ύνης 'στο κεφάλι' του ίδιου του ειδήμονα παρατηρητή. Κατά τη Daston (2008), υφίσταται μια βαθιά σχέση ανάμεσα στην άμεση και ικανοποιητική εγγραφή του 'jizz' της μονομιάς-ύνης και στη σωστή και καλή επιστημονική παρατήρηση. «Η οντολογία της αντιληπτικής έξεως ενισχύεται από τις αισθητικές απολαύσεις της επιδέξιας αντίληψης» - με τον όρο 'αισθητικές' να αναφέρεται εδώ τόσο στην αρχική σημασία της λέξης που σχετίζεται με την αίσθηση, όσο και στην πιο οικεία και σύγχρονη έννοια του που σχετίζεται με τη συναίσθηση της αξίας της ομορφιάς και του κάλλους (ibid: 107). «Αν ένας πίνακας μάς δίνει τη δυνατότητα να εξασκούμε μιας πολύτιμη δεξιότητα και ανταμείβει τη δεξιοτεχνία μας με μια αίσθηση αξιολογών στοιχείων εποπτείας σχετικά με την οργάνωση/διάταξη του πίνακα, τείνουμε να το απολαμβάνουμε: είναι του γούστου μας» (Baxandall, 1988: 34). Κατ' αντιστοιχία, η επιδέξια εξάσκηση μιας αντιληπτικής δεξιότητας από ειδήμονες σε διάφορα επιστημονικά πεδία (λ.χ., «για αστρονόμους που παρατηρούν αστρικά φάσματα ή για μυκητολόγους που παρατηρούν μύκητες»), τους προσφέρει μια εσωτερική αλλά έντονη ευχαρίστηση (Daston, 2008: 103). «Το βλέπειν σωστά/καλά [...] ενδέχεται να είναι αλληλένδετα συνυφασμένο με την κερτημένη δυνατότητα του βλέπειν ως» (ibid: 107).

Αισθητικές Αποτιμήσεις και η 'Ρέουσα' Εμπειρία

Αυτή η αιτιολόγηση της σχέσης της ειδήμονος παρατήρησης με αυτό που όντως υπάρχει στον κόσμο υπερβαίνει τη λογικο-θετικιστική σύλληψη της επιστημονικής παρατήρησης και της επιστημονικής δραστηριότητας, εν γένει, απηχώντας την προσέγγιση του Polanyi (1962/2005). Σύμφωνα με αυτή, η επιστημονική δραστηριότητα και πρακτική εμπλέκουν καταστατικά συναισθηματικές, αισθητικές-καλλιτεχνικές και άλλες πολιτισμικές διαστάσεις οι οποίες, στο σύνολό τους, λογίζονται ως *διανοητικά-επιστημονικά πάθη*. Αυτά τα «πάθη δεν αποτελούν απλώς ψυχολογικά παραπροϊόντα, αλλά ενέχουν μια λογική λειτουργία η οποία προσφέρει ένα αναντικατάστατο στοιχείο στην επιστήμη» (ibid.: 142). Ουσιαστικά, αν και αποτελούν κομμάτια της προσωπικής-υποκειμενικής γνώσης, επιτελούν μια θετική και καταφατική λειτουργία: μας πληροφορούν ότι κάτι το οποίο συλλαμβάνεται ή ανακαλύπτεται (λ.χ., ένα φαινόμενο ή μια οντότητα, μια κατανομή, μια οπτική αναπαράσταση, η ερμηνεία ενός

πειραματικού αποτελέσματος κ.α.) «είναι [(ή δεν είναι)] διανοητικά πολύτιμο και, ειδικότερα, πολύτιμο για την επιστήμη» (*ibid.*: 142).

Αυτή η διαβεβαίωση που παρέχει ο ακατανίκητος ενθουσιασμός και η διανοητική ικανοποίηση που αισθάνεται ένας επιστήμονας κατά τη σύλληψη ή κατά την ανακάλυψη εμπεριέχει έναν ελκρινή ισχυρισμό και συνιστά αναπόσπαστο τμήμα της επιστημονικής πρακτικής (*ibid.*). Είναι ακριβώς αυτό το *ευστικτώδες αίσθημα* (*gut feeling*) που παρέχει τη σιγουριά στους επιστήμονες για να προχωρήσουν την έρευνα προς μια κατεύθυνση, δίχως να διαθέτουν όλες τις απαραίτητες εγγυήσεις και τα τεκμήρια. Χωρίς αυτό το αίσθημα δε θα μπορούσαμε ποτέ να υπερβούμε (ή να 'απογειωθούμε' από) το επίπεδο των τεκμηρίων της εμπειρίας και από τους ρητά διατυπώσιμους κανόνες του συμπερασμού. Όπως χαρακτηριστικά συνοψίζει ο Polanyi (*ibid.*: 141):

Η επιστήμη δε μπορεί πλέον να ελπίζει να επιβιώσει σε ένα νησί αναμφισβήτητων γεγονότων, γύρω από το οποίο η λοιπή ανθρώπινη διανοητική κληρονομιά βυθίζεται σε ένα *status* υποκειμενικού συναισθηματισμού. Θα πρέπει να υποστηρίξει πως ορισμένα (συν)αισθήματα είναι ορθά.

Κατά τη διαδικασία της επιστημονικής πρακτικής, αυτή η υπέρβαση των διαθέσιμων εμπειρικών και πειραματικών τεκμηρίων επιτελείται στη βάση διαρκών 'αποτιμήσεων έμπλεων πάθους' (*passionate valuations*). Από όλα τα δυνάμει γνωστά γεγονότα, μόνο ένα ελάχιστο 'κλάσμα' τους αφορά πραγματικά τους επιστήμονες, και τα διανοητικά πάθη μπορούν να αποτελέσουν 'οδηγό' για την αξιολόγηση του κατά πόσο αυτά τα γεγονότα παρουσιάζουν (υψηλότερο ή χαμηλότερο) ενδιαφέρον – τι είναι σημαντικό στην επιστήμη και τι όχι (*ibid.*). Τέτοιου είδους προσωπικές παράμετροι φαίνεται επίσης να καθοδηγούν στην πράξη τον επιστημονικό συμπερασμό μέσα από την ειδήμονα αντίληψη και την επιδέξια επιστημονική παρατήρηση. Αντιθέτως, η προσφυγή «σε οποιαδήποτε αμιγώς αντικειμενική τυπική φορμαλιστική διαδικασία είναι καταδικασμένη να αποτύχει» (*ibid.*: 143). Ακόμη πιο ρητά, «οποιαδήποτε ερευνητική διαδικασία μη καθοδηγούμενη από διανοητικά πάθη αναπόδραστα θα διασκορπιζόταν σε μια έρημο από ασημαντότητες» ενώ και «τα αποτελέσματά της θα κατέληγαν να είναι άσχετα από το αντικείμενο εξέτασης και μάλλον καθόλου ενδιαφέροντα» (*ibid.*: 143, 148).

Η διάσταση της ευχαρίστησης και της απόλαυσης, στο πλαίσιο της ικανοποίησης των διανοητικών παθών των εκάστοτε επιστημόνων, δείχνει να συμβάλλει με έναν γνωσιολογικά σημαντικό τρόπο στις διαδικασίες της επιστημονικής παρατήρησης και του επιστημονικού συμπερασμού εν γένει. Μια τέτοια αίσθηση απόλαυσης προκαλείται μέσω της *εμπειρίας* 'του

ρέειν' ή της ρέουσας εμπειρίας (*flow experience*) (Csikszentmihalyi, 1990) κατά την εκτέλεση δραστηριοτήτων που εμπλέκουν επιδέξια και ευφυή δράση. Όπως αναφέρει η Annas (2012: 106-107),

η απόλαυση επιτυγχάνεται κυρίως όταν όλοι οι συναφείς στόχοι ενός ατόμου οργανώνονται και διαχωρίζονται με αρμονία, κατά τρόπο που αυτό το άτομο να έχει τα εφόδια να επιλαμβάνεται της ανατροφοδότησης και της νέας πληροφορίας δίχως να πρέπει να σταματήσει για να καταλάβει πώς αυτά σχετίζονται με τους επιδιωκόμενους στόχους.

Ακριβώς σε αυτές τις περιπτώσεις όπου οι συναφείς στόχοι είναι οργανωμένοι με αρμονικό τρόπο επιτρέποντας την εστίαση στην επίτευξη ενός στόχου που απαιτεί την εμπλοκή/σύμπλεξη (*engagement*) με την εκάστοτε κατάσταση (Annas, 2012), μπορεί κάποιος να βιώσει τη ρέουσα εμπειρία, καθώς η προσοχή μπορεί να αφιερωθεί ελεύθερα στην επίτευξη των στόχων του - από τη στιγμή που δεν υπάρχει πλέον κάποια αναστάτωση να εξομαλυνθεί ή κάποια απειλή από την οποία να πρέπει να προστατευτεί (Csikszentmihalyi, 1990).

Η ρέουσα εμπειρία, λοιπόν, παρουσιάζει έναν χαρακτήρα απόλαυσης και αναδύεται «όταν κάποιος απορροφάται σε μια αβίαστη σύμπλεξη (*effortless engagement*) με μια διαρκώς μεταβαλλόμενη κατάσταση» (Ericsson & Charness, 1994: 738) στην οποία απαιτείται εστιασμένη προσοχή. Αλλά, ένα τέτοιο είδος ρέουσας εμπειρίας, παρά την αίσθηση παθητικότητας που ίσως να φέρνει στο νου ο όρος (*go with the flow*) παραπέμποντας σε δραστηριότητες έξεων ρουτίνας, αντίθετα, «απαιτεί τη σύμπλεξη με ένα έργο (*task*) κατά τρόπο χαρακτηριστικό των ειδημόνων, κατά τρόπο που απαιτεί προσοχή και διαρκή τροποποίηση της δραστηριότητας» (Annas, 2012: 107). Εξάλλου, η ρέουσα εμπειρία παρουσιάζει δύο βασικά χαρακτηριστικά: ενέχει αυτοτέλεια/ αυτοσκοπό (*it is 'autotelic'*) και προκαλεί την αίσθηση της απώλειας της συνειδητότητας του εαυτού ή της αυτεπίγνωσης (*loss of self-consciousness*) (*ibid.*). Αυτά τα δυο χαρακτηριστικά γίνονται πολύ εμφανή στην περιοχή του αθλητισμού και των σπορ, κατά την επιδέξια εκδήλωση σχετικών δραστηριοτήτων. Έτσι, «[ο]ι δράσεις σε ορισμένα σπορ μπορούν να βιωθούν ως απολαυστικές οι ίδιες ακόμη κι αν δεν επιτυγχάνουν τον όποιο σκοπό» (λ.χ., γκολ, καλάθι, επιδόσεις, νίκη κ.α.), ενώ «πολλοί εκπαιδευμένοι αθλητές [...] αναφέρουν μια αίσθηση 'απώλειας του εγώ ή του εαυτού' ('*loss of ego*')» όσο επιδίδονται σε μια δραστηριότητα όπως το τρέξιμο ή ο ακοντισμός (*ibid.*: 108). Στο σύνολό της, η ρέουσα εμπειρία προκαλείται από το «συνδυασμό έντονης εστίασης και απώλειας της αυτεπίγνωσης» (*ibid.*).

Άνετη, άμεση και ταυτόχρονα έχουσα απαίτηση σε εστιασμένη προσοχή· ενέχουσα απώλεια της αυτεπίγνωσης, αλλά όχι και κενότητα (blankness). Με αυτά τα χαρακτηριστικά, η ρέουσα εμπειρία δε θα μπορούσε να είναι περισσότερο απομακρυσμένη από την εμπειρία που βιώνει κανείς κατά την εκδήλωση έξω ρουτίνας. «Οι δραστηριότητες ρουτίνας δεν παράγουν κατά τρόπο χαρακτηριστικό 'ροή', καθώς δεν υπάρχει τίποτα που να απαιτεί εστίαση και σύμπλεξη» (*ibid.*). Όταν επιδίδομαι σε μια δράση ρουτίνας, το μυαλό μου τείνει να 'πλανάται' οπουδήποτε αλλού εκτός από αυτή τη δραστηριότητα που επιτελώ (λ.χ., όταν περπατώ ή οδηγώ σε μια συνηθισμένη διαδρομή). Αντίθετα, όταν επιδίδομαι σε μια δραστηριότητα πρακτικής ειδημοσύνης (λ.χ., παίξιμο σε έναν αγώνα μπάσκετ, οδήγηση σε ένα αυτοκινητικό *ράλι*, ερμηνεία ενός χορευτικού ρόλου), το μυαλό μου *δεν είναι πουθενά αλλού παρά* σε αυτή τη δραστηριότητα· είμαι *βοηθισμένος* σε αυτή, ακόμη κι αν δεν έχω συνειδητή επίγνωση των 'κανόνων' επιδεξιότητας που εφαρμόζω. «Είναι η έντονη σύμπλεξη με τις επιδέξιες και ειδήμονες δραστηριότητες που προξενεί την απώλεια της αυτεπίγνωσης που χαρακτηρίζει τη ροή» (*ibid.*).

Τέλος, όπως έχει ήδη καταστεί σαφές, η ρέουσα εμπειρία είναι απολαυστική. Τόσο φαινομενολογικά, όσο και σύμφωνα με την καθημερινή γλώσσα, οι δράσεις ρουτίνας, κάθε άλλο παρά απολαυστικές τείνουν να λογίζονται. Αντίθετα, η επιδέξια και ειδήμων δράση φαίνεται να είναι καταστατικά και χαρακτηριστικά απολαυστική, και μάλιστα αυτή ακριβώς η υποκειμενική αίσθηση της απόλαυσης τείνει να αποτελεί και ένα 'εσωτερικό' κριτήριο για τη διάκριση της πρακτικής ειδημοσύνης από τη δραστηριότητα των έξω ρουτίνας (*ibid.*).

Σύνοψη

Όταν ο ειδήμων ή ο επιστήμονας επιλαμβάνονται ενός ζητήματος που βασίζεται στην οπτική αντίληψη και στην παρατήρηση, η αποκτημένη και συστηματοποιημένη εμπειρία τους τους υποδεικνύει με έναν άμεσο τρόπο συγκεκριμένες 'εναλλακτικές' μέσω των οποίων μπορούν να επιλύσουν ένα πρόβλημα, να καταλήξουν σε ένα συμπέρασμα ή να λάβουν μια απόφαση. Η βεβαιότητά τους περί του πώς και του πότε έχει παρατηρηθεί κάτι 'σωστά' εναπόκειται σε μεγάλο βαθμό στο γεγονός ότι η λύση τους παρουσιάζεται με έναν άμεσο, μη διαμεσολαβημένο από συλλογισμούς τρόπο. Όπως ο έμπειρος σκακιστής 'βλέπει' την επόμενη κίνηση, έτσι κι ένας καλός πειραματικός φυσικός 'βλέπει' νετρίνα στα διαγράμματα των καταγραφών του μετρητή Geiger, ένας πεπειραμένος γεωγράφος 'βλέπει' μοτίβα στις χωρικές κατανομές πόλεων σε χάρτες, ένας ειδήμων ακτινοδιαγνώστης 'βλέπει' τη διάγνωση σε ιατρικές οπτικοποιήσεις. Η μονομιάς-όνη με την οποία βιώνουν την αντιληπτική εμπειρία

φαινομένων και οντοτήτων αποτελεί εγγύηση για το ότι όντως ανιχνεύουν τα τελευταία ως έχοντα μια αδιαμφισβήτητη υπόσταση – εντός του πεδίου στο οποίο ειδικεύονται και σε σχέση με το συγκεκριμένο γνωσιακό έργο που έχουν να εκτελέσουν. Καθώς η εμπειρία, η γνώση και οι συλλογισμοί τους τους έχουν επισωρευθεί και συμπυκνωθεί σε πιο άμεσες και συντομευμένες αιτιακές αλυσίδες, δεν είναι άξιο απορίας το πώς συμβαίνει να τους παρέχεται ένα πλαίσιο λύσεων απλώς και μόνο κοιτάζοντας, πολλές φορές, κάτι.

Ωστόσο, η βεβαιότητά τους βασίζεται και σε κριτήρια που μεταβαίνουν από το αισθητηριακό-αντιληπτικό πεδίο στο αισθητικό. Η αισθητική απόλαυση που αποκομίζει ένας επιστήμονας όταν συλλαμβάνει ή ανακαλύπτει κάτι (λ.χ., ένα φαινόμενο ή μια οντότητα, μια κατανομή, μια οπτικοποίηση, την ερμηνεία ενός πειραματικού αποτελέσματος, κ.α.) φαίνεται πως πολλές φορές συμπεριλαμβάνει και κάτι ταυτόχρονα διανοητικά και γνωσιολογικά πολύτιμο. Η σημασία και η αναγκαιότητα αυτών των αισθητικών αποτιμήσεων καθίσταται σαφής αν σκεφτεί κανείς ότι από όλα τα δυνάμει γνωστά γεγονότα και εμπειρικά τεκμήρια μόνο ένα ελάχιστο ‘κλάσμα’ τους αφορά πραγματικά τους επιστήμονες. Οι διανοητικές απολαύσεις και οι αισθητικές αποτιμήσεις έχουν ιστορικά αποτελέσει και μπορούν να αποτελέσουν ‘οδηγό’ για την αξιολόγηση του αν και του κατά πόσο αυτά τα γεγονότα και τεκμήρια παρουσιάζουν συνάφεια, ενδιαφέρον και σημασία για την επιστήμη.

Από την άλλη, η φαινομενολογία της εμπειρίας φαίνεται να παρουσιάζει αυτά τα χαρακτηριστικά της απόλαυσης κατά την εκτέλεση επιδέξιας και ευφώνων δράσεων και δραστηριοτήτων. Η ρέουσα εμπειρία αναδύεται πολύ συχνά κατά την εκδήλωση της πρακτικής ειδημοσύνης, καθώς τόσο η πρώτη όσο και η δεύτερη απαιτούν εστιασμένη προσοχή και επιφέρουν απώλεια της αυτεπίγνωσης. Ακριβώς αυτή η απώλεια του εαυτού κατά τη σύμπλεξη με μια επιδέξια δράση που απαιτεί εστιασμένη προσοχή συνιστά στοιχείο απόλαυσης, ενώ ταυτόχρονα η καλλιεργημένη, αρμονική και άνετη σύμπλεξη με διαρκώς μεταβαλλόμενες καταστάσεις τείνει να οδηγεί την επιδέξια δράση στην αποδοτική επίτευξη των επιδιωκόμενων αποτελεσμάτων (λ.χ., επίλυση ενός προβλήματος). Το στοιχείο του αυτοσκοπού της ρέουσας εμπειρίας, ενδέχεται να μη συνδέεται με την πραγμάτωση ενός σκοπού (λ.χ., νίκη σε ένα άθλημα, επιτυχημένος εντοπισμός ανωμαλιών σε μαστογραφίες κ.α.), αν και απολαυστική. Ωστόσο, πολύ συχνά, όπως στην περίπτωση του σφυριού και του καρφίου, η έμφαση στην κεντρική συναισθηση στη βάση της οποίας οδηγώ το καρφί, δεν αναιρεί την ταυτόχρονη διαρκή και ευφυή προσαρμογή του τρόπου κρατήματος του σφυριού σε σχέση με την κρούση που αυτό προκαλεί στο χέρι μου, έστω κι αν αυτή η προσαρμογή δε γίνεται συνειδητά αντιληπτή καθαυτή (επικουρική συναισθηση). Είναι όμως, αυτή η διαρκής προσαρμογή, σε συνδυασμό με το πώς οδηγώ το καρφί, που εγγυώνται το συνολικά σωστό

και αποδοτικό κάρφωμα του καρφιού. Η διοχέτευση του «εαυτού [...] στην επικουρική συναισθηση των καθέκαστων» (Polanyi, 1958/1962: 67) αποκτά ένα στοιχείο αυτοσκοπού το οποίο οδηγεί στη απώλεια του εαυτού και στην εμπειρία της ροής. Και, παρόλο που η διοχέτευση του εαυτού στην επικουρική συναισθηση είναι καθαυτή απολαυστική, επειδή έχει συνυφανθεί μέσω της σκόπιμης και συστηματικής πρακτικής εξάσκησης με το να εκτελώ κάτι αποδοτικά και αποτελεσματικά, το να απολαμβάνω αυτή τη διοχέτευση μέσω της εστιασμένης προσοχής μου τελικά τείνει να με οδηγεί σε μια τελεσφόρα δράση και συμπεριφορά. Το να παίζω κατάλληλα τις συγχορδίες ή το να 'βγάζω' με επιτηδειότητα *arpeggios* στο πιάνο, μού προσφέρει απόλαυση, και αυτό ενέχει ένα στοιχείο αυτοσκοπού· είναι απολαυστικό από μόνο του. Αλλά, ταυτόχρονα, αποτελεί και τη συνθήκη για να παίζω πιάνο συνολικά καλά και με επιτηδειότητα.

Υπό μια τέτοια έννοια, η παρατήρηση αποκτά τη δική της ζωή στην επιστημονική πρακτική και δραστηριότητα. Η εκτέλεση της επιδέξιας/ειδήμονος παρατήρησης τείνει να αποτελεί έναν απολαυστικό αυτοσκοπό, οδηγώντας, ταυτόχρονα, σε αποτελέσματα και συμπερασμούς με γνωσιολογικά υπερέχοντα χαρακτήρα και με υψηλή πρακτική χρησιμότητα (λ.χ., εντοπισμός και αναγνώριση ανωμαλιών σε ιατρικές οπτικοποιήσεις για διάγνωση παθήσεων, αναγνώριση και ταξινόμηση νεφών για πρόγνωση καιρού, κ.α.). Ο δε φορέας και εκτελεστής αυτών των δεξιοτήτων παρατήρησης, ο *παρατηρητικός* επιστήμονας, επιδεικνύει μια επιστημονική διαίσθηση η οποία – παρά την αμεσότητα και μονομιάς-ύνη με την οποία παρουσιάζεται, τόσο στον ίδιο όσο και στους άλλους – «δεν είναι η υπέρτατη άμεση γνώση, η λεγόμενη ενόραση κατά τους Leibniz ή Spinoza ή Husserl, αλλά μια καθημερινή δεξιότητα που παρέχει τη δυνατότητα για σωστές εικασίες» (Polanyi, 1966b: 6). Τα 'jizz' ή τα 'κλικ' που αναδύονται στη συνείδηση του ειδήμονα επιστήμονα κάθε φορά που συλλαμβάνει ή ανακαλύπτει (αντιληπτικά) κάτι που του παρουσιάζεται ως σημαντικό, δείχνουν να μην είναι απλά ψυχολογικά παραπροϊόντα, αλλά, αντίθετα, τείνουν να αποτελούν αναντικατάστατα στοιχεία τεκμηριωτικής και επιβεβαιωτικής σημασίας για την επιστημονική δραστηριότητα. Η εκδίπλωση της άρρητης γνώσης και του γνωρίζειν-πώς, που αφορούν στο παρατηρείν επιστημονικά *επί τω έργω*, εμπλουτίζουν και υποστηρίζουν τα 'σκληρά' εμπειρικά (παρατηρησιακά) και πειραματικά αποτελέσματα και τεκμήρια.

Η πρακτική ειδημοσύνη εκφράζεται ως ευφυής, επιδέξια δράση η οποία διέπεται – καθώς εκδηλώνεται – από μονομιάς-ύνη και αμεσότητα, ροή, και ευχέρεια-άνεση (*all-at-onceness, flow, fluency*) (Csikszentmihalyi, 1990; Ericsson & Charness, 1994; Daston, 2008; Winch, 2010; Annas, 2012; Nicolini *et al.*, 2017). Η παρατήρηση, ιδωμένη ως πρακτική δεξιότητα, ως

παρατηρητικότητα, εμφορείται από ένα σύνολο ιδιοτήτων και χαρακτηριστικών που της προσδίδουν τέτοια εγκυρότητα και ισχύ ώστε να μπορεί να παρακάμψει ή να υπερπηδά σοβαρά επιστημολογικά εμπόδια και δεσμεύσεις (λ.χ., γνωσιακή διαπερατότητα, θεωρητικός εμποτισμός, θεωρητικός υποκαθορισμός). Φυσικά, αυτό δε σημαίνει ότι δεν εμπεριέχει το ενδεχόμενο του πλανάσθαι. Το αναπόφευκτο του ανθρώπινου σφάλματος (fallibilism), πανταχού παρόν σε όλες τις ανθρώπινες δραστηριότητες, θίγει και την ανθρώπινη αντίληψη – ακόμη και τη συστηματική, σκόπιμη και καλλιεργημένη.

Εντούτοις, ένα άλλο, πιο βασικό πρόβλημα που προκύπτει είναι ο υποκειμενισμός που διέπει την ειδήμονα αντίληψη/παρατήρηση. Αν η τελευταία διακρίνεται από αυτή την αποτελεσματικότητα αλλά και τη γνωσιολογική εγκυρότητα, τότε τι συμβαίνει όταν καλοί και ειδήμονες παρατηρητές διαφωνούν για αυτό που ‘βλέπουν’ και παρατηρούν; Η, αντίστροφα, στις περιπτώσεις όπου υπάρχει συμφωνία από επιστήμονα σε επιστήμονα στο τι παρατηρούν, πώς οι ιδιοσυγκρασιακές-αντιληπτικές πτυχές ‘κάμπονται’ σε βαθμό που διαφορετικοί επιστήμονες να ‘βλέπουν’ το ‘ίδιο’ φαινόμενο ή αντικείμενο; Αυτά τα ζητήματα αποτελούν αντικείμενο μελέτης του επόμενου κεφαλαίου.

5. Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΩΣ ΣΤΥΛ ΣΚΕΨΗΣ ΚΑΙ ΩΣ ΣΥΛΛΟΓΙΚΗ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ-ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ

5.1. Πέρα από την Ατομική Επιστημονική Παρατήρηση

Όπως πολύ εύγλωττα αναφέρουν οι Daston & Galison (2007: 234):

[η] παρατήρηση είναι μια ανθεκτική και ζωτικής σημασίας επιστημονική πρακτική [η οποία] εκπαιδεύει και οξύνει τις αισθήσεις, διαπλάθει το σώμα ώστε να διατηρεί μη φυσικές στάσεις και τρόπους αντιμετώπισης, δοκιμάζει την υπομονή, εστιάζει την προσοχή σε λιγοστά επιλεγμένα αντικείμενα σε βάρος όλων των υπόλοιπων, μορφοποιεί (patterns) αισθητικές και συναισθηματικές αποκρίσεις σε αυτά τα αντικείμενα, και υπαγορεύει [...] ρυθμούς που αντίκεινται των κοινωνικών συμβάσεων.

Παρότι αυτός ο συνδυασμός «οξυμένων αισθήσεων, συγκεντρωμένης προσοχής, υπομονής/καρτερικότητας, και ακρίβειας» συνιστά αναγκαία συνθήκη για να επιτελεστούν αξιόπιστες επιστημονικές παρατηρήσεις, από την παρουσία και μόνο ορισμένων μεμονωμένων (isolated) ή/και ατομικών (individual) τέτοιων παρατηρήσεων δε μπορεί να 'αποκαλυφθεί η αλήθεια'· δε μπορεί, δηλαδή, να περιγράψει με ένα σταθερό και συστηματικό τρόπο ένα φαινόμενο, και «να εξαχθεί το ουσιώδες από το συμπτωματικό» (Daston & Galison, 2007: 234-235).

Στα προηγούμενα φάνηκε η σημασία της αντιληπτικής αμεσότητας, ευχέρειας και μονομιάς-ύνης με την οποία είναι εφοδιασμένος ένας ειδήμων επιστήμονας όταν κάνει παρατηρήσεις, καθώς και το γεγονός ότι αυτή η αμεσότητα αποτελεί πολλές φορές την εγγύηση ότι ένα φαινόμενο ή μια οντότητα παρατηρείται 'σωστά'. Ωστόσο, αυτό εκφράστηκε με όρους ατομικούς: αισθητηριακούς, γνωσιολογικούς-γνωσιακούς, και αισθητικούς-συναισθηματικούς. Σε αυτό το κεφάλαιο θα δοθεί μια ερμηνεία που προϋποθέτει, για την ανάδυση αυτής της ευχέρειας και αμεσότητας της επιστημονικής παρατήρησης, την παρουσία και επενέργεια υποκείμενων αιτιών που υπερβαίνουν το καθαρά ατομικό επίπεδο.

Ο εκπαιδευμένος φυσικός, ο ειδήμων ακτινολόγος, ο πεπειραμένος φυσιολόγος, ο έμπειρος μετεωρολόγος δε μπορούν παρά να 'δουν' σωμάτια, όγκους και ανωμαλίες στους ιστούς, είδη φυτών και ζώων, και είδη νεφών, αντίστοιχα. Αυτά τα αντικείμενα δεν τα διακρίνουν και τα αναγνωρίζουν απλώς: σχεδόν τα οικοδομούν - εφοδιάζουν το σύμπαν με οντότητες και φαινόμενα. Τα μοτίβα παρατήρησης και η κατανομή της οπτικής προσοχής σε οπτικές σκηνές που είναι συναφείς με τους επιστημονικούς ή επαγγελματικούς τομείς των ειδικών, και πιθανώς οι εσωτερικές αναπαραστάσεις, ακόμη και σε επίπεδο νευροφυσιολογίας, δεν είναι απλές αντανάκλασεις μιας εικόνας που υπάρχει 'εκεί έξω'. Υστέρα από χρόνια

εμπειρίας, θεωρητικής εκπαίδευσης και πρακτικής εξάσκησης, η παραγόμενη φαινομενολογία της οπτικής εμπειρίας στο μυαλό του ειδήμονα κάθε φορά που παρατηρεί μια οπτική σκηνή ή μια συσκευή που αφορά τον τομέα του, τείνει να απαρτίζεται από σχεδόν αστραπιαία αντλαμβανόμενες και σταθεροποιημένες μορφές· παράλληλα, είναι πολύ διαφορετική από εκείνη του μη ειδήμονα στο εν λόγω πεδίο. Από την άλλη, επιστήμονες που ειδικεύονται στο ίδιο πεδίο παρουσιάζουν σημαντική σύγκλιση στον τρόπο που παρατηρούν και συλλαμβάνουν φαινόμενα και οντότητες που πραγματεύεται ο τομέας ειδικότητάς τους.

Επομένως, αποβαίνει κεντρικό ερώτημα το πώς (μπορεί να) συμβαίνει κάτι τέτοιο; Προς τη διεύθυνση αυτού του ερωτήματος, σε αυτό κεφάλαιο γίνεται ιδιαίτερη μνεία στο έργο του Ludwik Fleck, ιδιαίτερα σε σχέση με τα *στυλ σκέψης/σκέπτεσθαι* (*thought styles - Denkstile*) και με τα *συλλογικότητες χαρακτηριζόμενες από συγκεκριμένο τρόπο σκέψης* (*thought collectives - Denkkollektive*).²⁹ Ουσιαστικά, η προσέγγιση του Fleck ως προς αυτή την αμεσότητα και ευχέρεια (*readiness*) που παρουσιάζει η επιστημονική παρατήρηση απομακρύνεται από φιλοσοφικές στάσεις οι οποίες εντοπίζουν το βασικό πρόβλημα της γνωσιολογίας της παρατήρησης ανάμεσα στο ατομικό υποκείμενο και στο αντικείμενο. Αντ' αυτού, αναγνωρίζει ως κρίσιμο και αναπόσπαστο στοιχείο αυτό του συλλογικού (επιπέδου ή υποκειμένου), το οποίο και εντάσσεται ως το τρίτο στοιχείο αυτής της τριμερούς σχέσης, εκφραζόμενο μέσα από το *στυλ σκέψης* που ανακόπτει από διαφορετικές συλλογικότητες. Υπό αυτή την έννοια, «κάθε γνωστική διεργασία είναι μια διαδικασία ανάμεσα σε ένα άτομο, στο *στυλ σκέψης* του το οποίο προκύπτει από την προσχώρησή του σε κάποια κοινωνική ομάδα, και στο αντικείμενο» (Fleck, 1986b: 148). Αποδίδοντας έμφαση στην *κοινωνιολογία της γνώσης/του σκέπτεσθαι* (*sociology of knowledge/thinking*), η προσέγγιση του Fleck μπορεί να εξηγήσει πώς οι ατομικές παρατηρήσεις αποβαίνουν σε συγκλίνοντες τρόπους παρατηρείν: η σχεδόν ενστικτώδης ευχέρεια της αντίληψης (*readiness of perception*) είναι το επιγενόμενο, θα λέγαμε, των *στυλ σκέψης* και των συλλογικών σκέπτεσθαι.

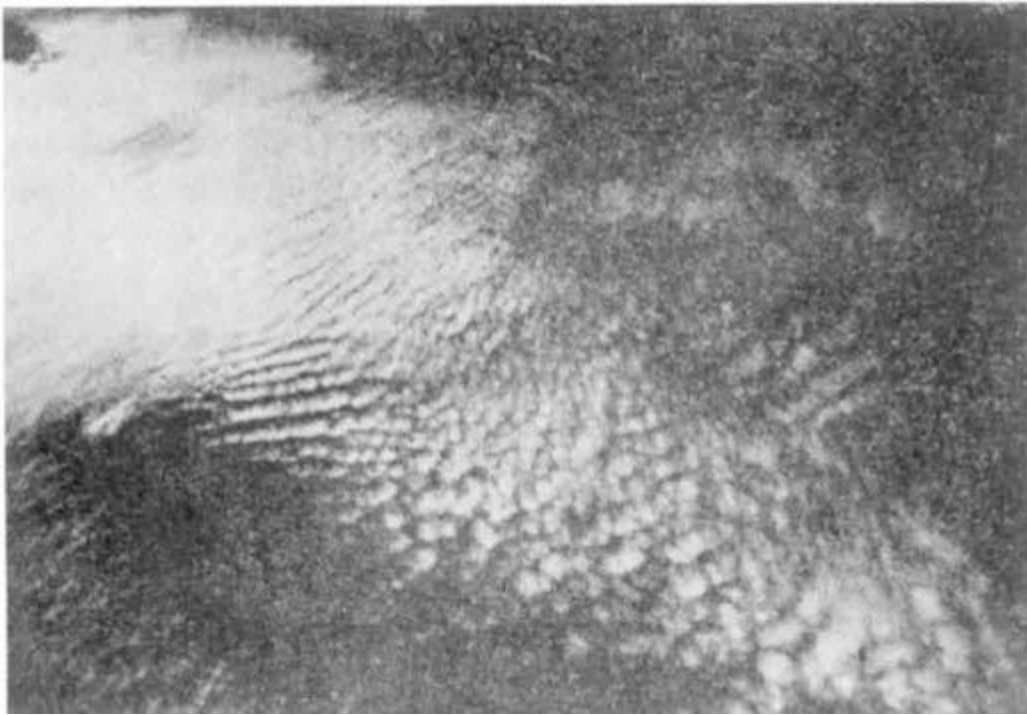
5.2. Καλλιεργώντας Κουλτούρες Παρατήρησης και Τρόπους του Βλέπειν

Αντίληψη-Παρατήρηση, Στυλ Σκέψης και Γένεση του 'Επιστημονικού Γεγονότος'

Ένα από τα πιο κρίσιμα γνωσιολογικά ζητήματα που τίθενται από μελετητές όπως ο Fleck αφορά στο «πώς (και το πότε) αναδύεται ένα επιστημονικό γεγονός». Σε ένα από τα πολύ

²⁹ Στο εξής, για λόγους συντομίας θα χρησιμοποιείται ο αγγλικός όρος 'thought collectives'.

χαρακτηριστικά του δείγματα σχετικά με την αρχική απροσδιοριστία της κατανόησης μιας εικόνας, παραθέτει την ακόλουθη φωτογραφία (Σχήμα 5) και διερωτάται:



Σχήμα 5: Φωτογραφία απροσδιόριστου, εκ πρώτης όψεως, 'αντικειμένου'.

Πηγή: Fleck, 1986b: 129.

Τι είναι αυτό που βλέπουμε; Από το μαύρο υπόβαθρο ξεχωρίζει η εικόνα μιας γκριζας, ρυτιδωμένης επιφάνειας. Κάποιες περιοχές μοιάζουν με τραχιές πτυχώσεις, άλλες με πυκνά διατεταγμένα εξογκώματα [...]. Λοιπόν τι είναι; Είναι το δέρμα ενός βάτραχου ή ένα τμήμα της περίφημης καλλιέργειας μυκήτων στην οποία χρωστάμε την [ανακάλυψη της] πενικιλίνη[ς]; Η, ίσως, ένα κοντινό πλάνο του λαιμού ενός ορειβάτη;

Και συνεχίζει, δίνοντας την απάντηση και μια αιτιολόγηση:

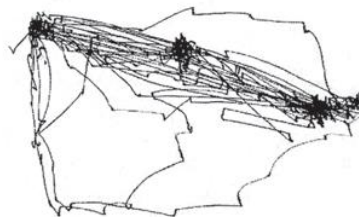
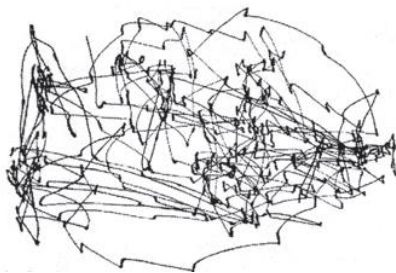
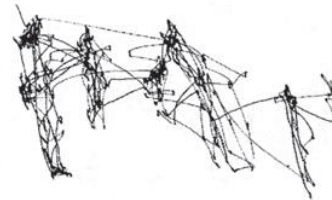
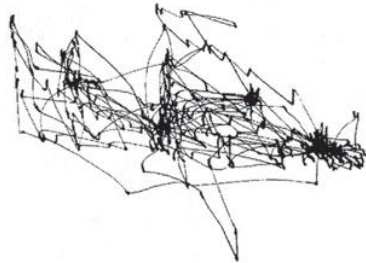
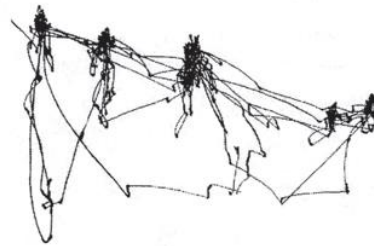
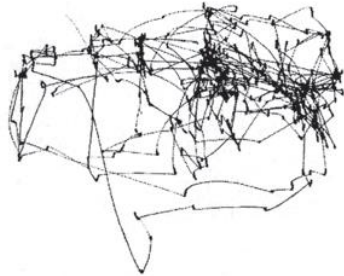
Όχι, είναι μια τέλεια φωτογραφία ενός νέφους γνωστού στους μετεωρολόγους ως θυσανοσωρείτη (cirrocumulus). Ας κοιτάξουμε ξανά την εικόνα, αλλά από μακριά. Από τη στιγμή που γνωρίζουμε τι είναι και κατά ποιον τρόπο θα πρέπει να την κοιτάξουμε, βλέπουμε αμέσως το τεράστιο βάθος του ουρανού, και ένα ευμέγεθες χνουδωτό νέφος του οποίου η ευμετάβλητη διάρθρωση [...], στην ολότητά της μας θυμίζει το τρίχωμα προβάτου (Fleck, 1986b: 129-130).

Στη βάση αυτού του παραδείγματος, ο Fleck καταδεικνύει με έναν άμεσο τρόπο το γεγονός ότι για να δει κάποιος κάτι, πρέπει πρώτα να γνωρίζει «πολλά για τα θεμελιώδη χαρακτηριστικά της μορφής», και να γνωρίζει «τι είναι ουσιώδες και τι ανούσιο» προκειμένου να μη 'χαθεί στις λεπτομέρειες' και να «συλλάβει τη μορφή ως μια σαφή και καθορισμένη ολότητα» (*ibid.*: 130, 134). Πιο συγκεκριμένα, «προκειμένου κάποιος να δει μια μη συνήθη μορφή, θα πρέπει να γνωρίζει σε ποιο πλαίσιο ή συγκείμενο αυτή ανήκει» (*ibid.*: 134). «Ειδάλλως, θα κοιτάζει, αλλά δε θα βλέπει» (*ibid.*: 130).

Όπως σημειώθηκε και σε προηγούμενες ενότητες (§ 4.2., § 4.3.), αυτό το πλαίσιο εμπεριέχει ένα εκτενές σώμα γνώσης που αφορά κυρίως θεωρίες και νόμους ή ταξινομητικά σχήματα και κλάσεις αντικειμένων. Η προσφυγή στο πλέον ενδεδειγμένο πλαίσιο τεκμηρίωσης φαίνεται ότι δεν προκύπτει από μια αυτογενή, 'αυθόρμητη' επενέργεια των ιδιοτήτων και των χαρακτηριστικών των ίδιων των παρατηρούμενων. Αντιθέτως, τείνει να προκύπτει από μαθημένες στάσεις και συμπεριφορές των παρατηρητών. Η εκτεταμένη εξοικείωση και η κατ' επανάληψη πρακτική εφαρμογή των αρχών που διέπουν αυτά τα 'σώματα γνώσης' μεταβάλλουν σταδιακά και δυναμικά τον τρόπο που αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο (Churchland, 1989; Pagondiotis, 2015). Επιπλέον, ο σκοπός για τον οποίο επιδιόμαστε στο να παρατηρούμε ή το γνωσιακό έργο (*cognitive task*) που έχουμε να επιτελέσουμε κατά τη διαδικασία της παρατήρησης μεταβάλλουν το πού εστιάζουμε την προσοχή μας και, επομένως, τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβανόμαστε τον κόσμο. Ο Yarbus (1967) ήταν από τους πρωτοπόρους που κατέδειξαν με πειραματικό τρόπο πόσο δραματικά διαφορετικά είναι τα μοτίβα οπτικής εξέτασης/εξερεύνησης ενός και μόνο παρατηρητή ο οποίος έχει κατά νου να 'απαντήσει' σε διαφορετικές ερωτήσεις κατά τη θέαση της ίδιας εικόνας (Σχήμα 6). Σε τέτοιες περιπτώσεις, οι απαιτήσεις αυτών των γνωσιακών έργων εμπλέκουν τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες σε τέτοιο βαθμό και κατά τέτοιον τρόπο που να (τείνουν να) ακυρώνουν τις ανωφερείς αντιληπτικές ιδιότητες (εμφάνεια) των ίδιων των οπτικών ερεθισμάτων (Einhauser *et al.*, 2008; Wade & Tatler, 2011).

Στο φως των προηγούμενων προσεγγίσεων και ευρημάτων, το εκάστοτε χρησιμοποιούμενο πλαίσιο τεκμηρίωσης μάλλον 'επιλέγεται' σύμφωνα με τις θεωρητικές και πρακτικές δεσμεύσεις που αναπτύσσονται και εκδηλώνονται στις συγκεκριμένες συνθήκες παρατήρησης, αν και αυτή η επιλογή εκδηλώνεται βαθμιαία και, συνήθως, με ένα μη συνειδητό τρόπο. Ο παρατηρητής που 'επιλέγει' να δει την πάπια-λαγό ως λαγό δεν ξέρει το λόγο · ο άμεσος, σχεδόν αυτόματος τρόπος με τον οποίο αναγνωρίζουμε πρόσωπα δε μας επιτρέπει να κατανοήσουμε για ποιο λόγο και με ποιον τρόπο τα αναγνωρίζουμε τόσο άμεσα · ο βιολόγος ο οποίος, ύστερα από εκτενή εξοικείωση και εξάσκηση, διακρίνει μέσα από το

μικροσκόπιο *στη στιγμή* κάποιες αποικίες βακτηρίων, απλά θεωρεί ότι και οι άλλοι (θα έπρεπε να) τις διακρίνουν άμεσα και με αυτό το συγκεκριμένο τρόπο. Και αυτό γιατί αυτές οι αποικίες παρουσιάζονται 'στο κεφάλι του' με έναν τόσο διαφοροποιημένο και διακριτό, αλλά και ευχερή τρόπο σε σχέση με ορισμένες άλλες αποικίες, που αυτές οι αποικίες 'σχεδόν φωνάζουν', θα λέγαμε. Φυσικά, αυτό δε συμβαίνει αν βάλουμε έναν οποιοδήποτε άλλο - μη εκπαιδευμένο βιολόγο - να παρατηρήσει μέσα από το μικροσκόπιο.



Σχήμα 6: Οπτική εξέταση/εξερεύνηση μιας εικόνας (του εικονιζόμενου πίνακα) έχοντας κατά νου την απόκριση σε *διαφορετικές* ερωτήσεις ή σε γνωσιακά έργα, λ.χ., ελεύθερη παρατήρηση, εκτίμηση της ηλικίας των ανθρώπων, απομνημόνευση των ρούχων ή των θέσεων των ανθρώπων μέσα στο δωμάτιο, κ.α.

Πηγή: Yarbus, 1967 - στο Wade & Tatler, 2011: 33.

Τελικά, «πρέπει, όλοι μας, να μάθουμε πώς να βλέπουμε τις περισσότερες ή τις λιγότερες σύνθετες μορφές στον κόσμο» (Fleck, 1986b: 130), όπως και οι επιστήμονες πρέπει να μάθουν και να μαθαίνουν να 'επιλέγουν' το πλέον ενδεδειγμένο πλαίσιο τεκμηρίωσης ώστε να βλέπουν έναν κόσμο εφοδιασμένο με τα κατάλληλα φαινόμενα και τις κατάλληλες οντότητες σε σχέση με το πεδίο ειδικότητάς τους. Αυτή η 'επιλογή' κατευθύνει και ιεραρχεί την οπτική προσοχή τους κατά τρόπο που να βλέπουν εκείνα τα αντικείμενα που πρέπει να βλέπουν για να προβαίνουν σε κρίσεις με τεκμηριωτική ισχύ (λ.χ., επίρρωση ή κατάρριψη υποθέσεων και θεωριών, ένταξη ή μη σε κάποια κλάση αντικειμένων, κ.α.). Αλλά είναι τέτοια η *ευχέρεια/ετοιμότητα (readiness)* της αντίληψης στον τρόπο παρουσίασης των 'δεσμευμένων μορφών' ως γνώριμων αντικειμένων και μοτίβων που ο παρατηρητής χάνει την ικανότητα να αντιλαμβάνεται άλλες μορφές - δίχως όμως να έχει συνειδητή επίγνωση αυτού του γεγονότος. «Όσο η ευχέρεια της αντίληψης κάποιων μορφών ξυπνά, χάνουμε την ικανότητα να αντιλαμβανόμαστε άλλες μορφές» (Fleck, 1986b: 130). Όπως ένας οποιοσδήποτε παρατηρητής αδυνατεί να δει την πάπια-λαγό ταυτόχρονα ως πάπια και λαγό, έτσι και ένας εκπαιδευμένος μετεωρολόγος αδυνατεί να δει το σύστημα των νεφών ταυτόχρονα ως οντότητες που υπάγονται σε κλάσεις και τύπους υφιστάμενων ταξινομητικών σχημάτων (λ.χ., θυσανοστρώματα, θυσανοσωρείτες, σωριτομελανίες, κ.α.) και ως 'μαγευτικές' εικόνες. «Είναι αδύνατο να δούμε και τους δύο κόσμους ταυτόχρονα» (*ibid.*). Έτσι, ανάλογα με τις συνθήκες, με το θεωρητικό-γνωσιακό υπόβαθρο και, κυρίως, ανάλογα με τις κεκτημένες δεξιότητες παρατήρησής μας, βλέπουμε μονάχα αυτό τον 'ένα κόσμο'.

Παρότι λοιπόν, «από το ίδιο σύνολο στοιχείων» υπάρχει μια θεωρητικά απεριόριστη δυνατότητα στο «να αντιλαμβάνεται [κανείς] διαφορετικές μορφές» (*ibid.*), οι πεπειραμένοι επιστήμονες σε ένα πεδίο τείνουν να βλέπουν τον ίδιο κόσμο και τις ίδιες μορφές καθώς αναδιφούν στο ίδιο σώμα θεωρητικής και πρακτικής γνώσης. «Για να δει κανείς, πρέπει πρώτα να γνωρίζει, και έπειτα να γνωρίζει πώς, και να ξεχνά μέρος τη γνώσης. Θα πρέπει να αποκτήσει μια *κατευθυνόμενη ή εστιασμένη ευχέρεια/ετοιμότητα (directed readiness)* για να δει» (*ibid.*: 134, η γραφή με πλάγια γράμματα από τον συγγραφέα). Όπως φάνηκε στις προηγούμενες παραγράφους και στην προηγούμενη ενότητα (§ 4.5.), είναι ακριβώς αυτή η αμεσότητα, η ευχέρεια ή η 'μονομιάς-ύνη' της αντίληψης που εγγυάται πολλές φορές τη γνωσιολογική αξία και την πρακτική αποτελεσματικότητα και χρησιμότητα της επιστημονικής παρατήρησης. Όπως το περιγράφει ο Fleck (1979: 92, η γραφή με πλάγια γράμματα από τον συγγραφέα):

η άμεση αντίληψη της μορφής [*Gestaltsehen*] απαιτεί το να είναι κανείς πεπειραμένος στο συναφές πεδίο της σκέψης. Η ικανότητα του άμεσα αντιλαμβάνεσθαι το νόημα, τη μορφή και την αυτόνομη/αυτοτελή ενότητα αποκτάται μόνο έπειτα από εκτενή εμπειρία [και] προκαταρκτική εκπαίδευση. Ταυτόχρονα, ασφαλώς, χάνουμε την ικανότητα να βλέπουμε κάτι που αντίκειται στη μορφή. Αλλά είναι ακριβώς αυτή η *ευχέρεια/ετοιμότητα για κατευθυνόμενη/εστιασμένη αντίληψη* που συνιστά το κύριο συστατικό του *στυλ σκέψης*. Η οπτική αντίληψη της μορφής, συνεπώς, καθίσταται μια *καθορισμένη λειτουργία του στυλ σκέψης*.

Η ουσιαστική συμβολή της επιστημονικής παρατήρησης έγκειται στο ότι αποκρυσταλλώνει και δημιουργεί μορφές μέσα από το χάος, συστηματοποιώντας τες κατά τρόπο που να βρίσκονται σε συμφωνία με ένα συγκεκριμένο *στυλ σκέψης* (Löwy, 2008). Βασικό μέλημα του επιστήμονα είναι να διακρίνει μέσα από το περιπλοκότητα, την αταξία και το χάος, «εκείνο που υπακούει στη θέλησή του από εκείνο που εγείρεται αυθόρμητα και εναντιώνεται σε αυτό» (Fleck, 1979: 95).

Αυτός είναι ο τρόπος με τον οποίο αναδύεται ένα γεγονός. Στην αρχή υπάρχει ένα *σήμα/ένανσμα αντίστασης στο χαοτικό αρχικό σκέπτεσθαι*, έπειτα ένας *καθορισμένος περιορισμός σκέψης (thought constraint)*, και τελικά μια *μορφή για να γίνει άμεσα αντιληπτή*. Ένα γεγονός είναι πάντοτε [...] το αποτέλεσμα ενός (καθ)ορισμένου *στυλ σκέψης (ibid., η γραφή με πλάγια γράμματα από το πρωτότυπο)*.

Υπό αυτή την προσέγγιση, «το 'επιστημονικό γεγονός' δεν είναι το σημείο έναρξης της παρατήρησης, αλλά μάλλον η συνέπεια ή το αποτέλεσμα της [διαδικασίας] παραγωγής μιας αντιληπτικής έξεως» (Rheinberger, 2011: 30). Όπως έχει προκύψει από τις προηγούμενες ενότητες, η κατευθυνόμενη και εστιασμένη όραση, οπτική αντίληψη και προσοχή, προσιδιάζοντα χαρακτηριστικά της ειδημοσύνης σε μια πληθώρα πεδίων, οφείλονται στην εκτενή εξοικείωσή και τη συστηματική και σκόπιμη πρακτική εξάσκηση. Αυτή η μετάβαση από τη μη κατευθυνόμενη προς την κατευθυνόμενη και εστιασμένη αντίληψη και προσοχή είναι θέμα *στυλ σκέψης* (Fleck, 1979· Rheinberger, 2011).

Εκπαιδώντας την Αντίληψη: Επιλεκτική Προσοχή και Στυλ Σκέπτεσθαι-Βλέπειν

Επομένως, ο τρόπος που παρατηρούμε επηρεάζει το τι βλέπουμε τελικά. Σύμφωνα με τη βασική θέση του Fleck (1947 - αναφέρεται στο Löwy, 2008), η ικανότητα της *επιλεκτικής προσοχής* αποτελεί την προϋπόθεση για τη γένεση των επιστημονικών γεγονότων και για τη δημιουργία και τη σταθεροποίηση της επιστημονικής γνώσης. Η επιλεκτική προσοχή

αποκτάται μέσα από μακράς διάρκειας εκπαίδευση και εκγύμναση, ενώ μέσα από αυτή τη διαδικασία εκμάθησης ο εκπαιδευμένος παρατηρητής χάνει την ικανότητα να βλέπει τα παρατηρούμενα αντικείμενα με άλλον τρόπο (Löwy, 2008).³⁰ Αλλά αυτή η επιλεκτική προσοχή καλλιεργείται και αναπτύσσεται στο πλαίσιο επιστημονικών ομάδων και κοινοτήτων. Και είναι το στυλ σκέψης αυτών των ομάδων που παίζει καταλυτικό ρόλο στη διαμόρφωση της οπτικής τους αντίληψης. Όπως αναφέρει η Löwy (*ibid*: 376),

[τελικά,] μια τέτοια επιλεκτική προσοχή – διαμεσολαβημένη από το ‘στυλ σκέψης’ μιας δεδομένης ειδικότητας – καθιστά τους επιστήμονες ικανούς να βγάζουν νόημα από τις αισθητηριακές εντυπώσεις τους, [ήτοι] να ξεχωρίζουν διακριτές οντότητες ωσάν [αυτές οι οντότητες] να ήταν ‘προικισμένες’ με μια αυτόνομη ύπαρξη.

Η μετάβαση από τη μη κατευθυνόμενη προς την κατευθυνόμενη, εστιασμένη αντίληψη και επιλεκτική προσοχή είναι που σηματοδοτεί και τη μετάβαση από την «ασαφή, αρχική οπτική αντίληψη» προς την «ανεπτυγμένη, άμεση οπτική αντίληψη μιας μορφής» (Fleck, 1979: 92, η γραφή με πλάγια γράμματα από το πρωτότυπο). Η ασαφής, αρχική οπτική αντίληψη δεν έχει διαμορφωθεί από κάποιο συγκεκριμένο στυλ (*unstyled*), με αποτέλεσμα να υπεισέρχονται σε αυτή ποικίλα (ακόμη και αντιφάσκοντα), χαστικώς αλληλεμπλεκόμενα στυλ τα οποία, στο σύνολό τους, επηρεάζουν με έναν τυχαίο, συμπτωματικό τρόπο τη μη κατευθυνόμενη όραση (*ibid.*). Ο μη πεπειραμένος, ανεκπαιδευτος παρατηρητής, δε μπορεί να ‘δει’, απλά ‘κοιτάει’· μια εικόνα μπορεί να ιδωθεί ή να ερμηνευτεί αυθαίρετα με τον τάδε ή τον δεινα τρόπο (Fleck, 1979· Cohen & Schnelle, 1986).

Από την αντιπαραβολή των αποτελεσμάτων της παρατήρησης μιας σειράς παρατηρητών, προκύπτει ένα ολόκληρο φάσμα διαβάθμισης της αντίληψης: από τον τρόπο με τον οποίο αντιλαμβάνεται ένας ειδικός μια εικόνα – σε συμφωνία με την ‘επίσημη’ γνώση –, προς τους διάφορους πιο ασαφείς και συγκεχυμένους ή φανταστικούς τρόπους αντίληψης, μέχρι και την παντελή αδυναμία αντίληψης την εικόνας (Fleck, 1986a). Για τον μη ειδήμονα, το μυαλό και η αντίληψή του συνιστά έναν χώρο «ανταγωνισμού μεταξύ [διαφόρων] πεδίων σκέψης» (Fleck, 1979: 92) και, ως εκ τούτου, αρχικά αδυνατεί να δει την εικόνα των χαρακτηριστικών μορφών που είναι (άμεσα) ορατή από τον εκπαιδευμένο

³⁰ Όπως χαρακτηριστικά σημειώνουν οι Eberbach & Crowley (2009: 45-46) «αυτή η συνήθεια του παρατηρείν δε μπορεί απλά να τεθεί σε λειτουργία και εκτός λειτουργίας (it cannot be simply switched on and off)». Αντίθετα, παραμένει ‘πεισματικά’ και επηρεάζει συστηματικά τον τρόπο με τον οποίο βλέπουμε τον κόσμο.

παρατηρητή (Fleck, 1986a). Ωστόσο, αυτή η αρχική ασάφεια και απροσδιοριστία στην αντίληψη των μορφών της εικόνας μπορεί να αρθεί μέσω της συστηματικής και πειθαρχημένης εξάσκησης. Όπως περιγράφει αυτή τη διαδικασία ο Fleck (1986a: 60):

Έπειτα από ένα μικρό χρονικό διάστημα, σχεδόν όλοι οι μαθητεύοντες αποκτούν τη ικανότητα να αντιλαμβάνονται [αυτές τις μορφές] και να καταλήγουν σε αποτελέσματα [παρατήρησης] που είναι [μεταξύ τους] συνεπή. Επομένως, πρέπει κανείς πρώτα να μάθει να κοιτάζει ώστε να μπορεί να δει αυτό που συνιστά τη βάση της δεδομένης πειθαρχίας/επιστήμης. Πρέπει πρώτα να αποκτήσει μια ορισμένη εμπειρία, [ένα ορισμένο γνωρίζειν-πώς και] μια ορισμένη δεξιότητα (knack), οι οποίες δε μπορούν να αντικατασταθούν από λεκτικές διατυπώσεις.

Συνεπώς, η απόκτηση και ανάπτυξη δεξιοτήτων αντίληψης και παρατήρησης, όπως έχει προκύψει και από προηγούμενα, δεν είναι γενικού περιεχομένου, δηλαδή δεν υπάρχει ένας ιδεατός τύπος ειδήμονος παρατηρητή με αυξημένες και οξυμένες αντιληπτικές αισθήσεις. Αντίθετα, η απόκτηση ενός γνωρίζειν-πώς και μιας δεξιότητας παρατήρησης απαιτεί τη συγκεκριμένη και εξειδικευμένη εκπαίδευση και την ανάπτυξη της ικανότητας αντίληψης ορισμένων μορφών σε πολύ συγκεκριμένα και σαφώς καθορισμένα (επιστημονικά) πεδία (*ibid.*) (λ.χ., πειραματική πυρηνική φυσική, μυκητολογία, ακτινοδιαγνωστική, δερματολογία, βοτανολογία, παρατηρησιακή μετεωρολογία, παρατηρησιακή αστρονομία, κ.α.). Η ικανότητα παρατήρησης, δηλαδή η παρατηρητικότητα των μορφών, των φαινομένων και των οντοτήτων, έχει πολύ συγκεκριμένο πεδίο εφαρμογής σε ένα αρκετά 'στενό' πεδίο της γνώσης, και απαιτεί μια πολύ συγκεκριμένη εκπαίδευση του μαθητεύουμένου μη ειδήμονα από τον ειδήμονα. Σε αυτό το πλαίσιο, «[ό]σο πιο όμοια είναι η εκπαίδευση του μη ειδήμονα με εκείνη του ειδήμονα, τόσο πιο όμοια θα είναι και η παρατηρούμενη εικόνα» (*ibid.*: 64). Επιπλέον, η ικανότητα και δεξιότητα της συνδεόμενης με το εκάστοτε πεδίο παρατήρησης δε συνδέεται (μονάχα) με τη θεωρητική και βιβλιογραφική γνώση ('έρευνα γραφείου' – desk study) και, ως εκ τούτου, είναι μη αναγώγιμη σε αυτές. Όπως πολύ χαρακτηριστικά τοποθετείται ο Fleck (*ibid.*):

ακόμη και ο βοτανολόγος που εκπονεί έρευνα στη γενική βακτηριολογία και είναι εξοικειωμένος από τη βιβλιογραφία με τα χαρακτηριστικά των βακίλων διφθερίτιδας, δε θα καταφέρει να συλλάβει εκείνα τα [προσδιοριστικά] χαρακτηριστικά στα οποία θα βασιστεί ο ειδήμων, και δε θα είναι σε θέση να τα διακρίνει, ήτοι δε θα βρει κάποια αντιστοιχία ανάμεσα στις λέξεις που γνωρίζει από το βιβλίο και στα παρατηρούμενα

χαρακτηριστικά της εικόνας. Ακόμη και οι πλέον ενδελεχείς περιγραφές δε μπορούν να αντισταθμίσουν την έλλειψη πρακτικής εμπειρίας.

Με δεδομένο, λοιπόν, ότι για να δούμε κάτι (το αντικείμενο εξέτασης) πρέπει πρώτα να γνωρίζουμε, αλλά και να έχουμε μάθει πώς να βλέπουμε μέσω μιας ορισμένης εκπαίδευσης και εξάσκησης, αποκρυσταλλώνεται σιγά-σιγά μια βασική δυσκολία η οποία, σύμφωνα με τον Fleck (*ibid.*), αφορά την ενδεχόμενη απουσία δυνατότητας για διευθέτηση και κοινή αποδοχή της εμβέλειας του αντικειμένου παρατήρησης από ποικίλους, ακόμη και εκπαιδευμένους, παρατηρητές. Με άλλα λόγια, αν είναι η συγκεκριμένη εκπαίδευση που μας καθιστά ικανούς να αντιλαμβανόμαστε τις μορφές, τις οντότητες και τα φαινόμενα, πώς θα καταστεί εφικτός ένας κοινός τέτοιος τρόπος αντίληψης ανάμεσα σε διαφορετικούς παρατηρητές; Πώς διασφαλίζεται το ότι η ατομική αντίληψη ενός επιστήμονα, ακόμη και η εκγυμνασμένη και εκπαιδευμένη, δε θα 'δημιουργεί' έναν κόσμο και δε θα τον εφοδιάζει με οντότητες και φαινόμενα που δε μπορούν να αντιληφθούν άλλοι επιστήμονες;

Εδώ, κάποιοι φιλόσοφοι θα προσέφευγαν στην παρουσία ή στην εμφάνιση στοιχείων ή συμβάντων που θα μπορούσαν χαρακτηριστούν ως «αξιοσημείωτες παρατηρήσεις», «πράγματα που είναι ενδιαφέροντα, εκπληκτικά» (Hacking, 2002: 237) και που δε φαίνεται να επηρεάζονται δραματικά από στοιχεία που αφορούν τον ίδιο τον παρατηρητή (λ.χ., προσοχή, δεξιότητες). Κατά μια τέτοια συλλογιστική, ακριβώς αυτές οι παρατηρήσεις διακρίνονται για το ότι «είναι αυθόρμητα ή αυτογενή προϊόντα της αισθητηριακής και πειραματικής αλληλεπίδρασης μας με τον κόσμο» (Brown, 1983 – αναφέρεται στο Hudson, 1994: 603). η δε εμφάνισή τους υπερβαίνει τον έλεγχο μας (Hudson, 1994). Και, «[α]υτό [ακριβώς]το χαρακτηριστικό ενός εμπειρικού δεδομένου – το 'αθέλητο' ή το 'ακούσιο' της εμφάνισής του – είναι αυτοστιγμεί καταφανέστατο και [όμως] παραγνωρισμένο από πολλούς φιλοσόφους» (*ibid.*: 603).

Μέσα στο ενιαίο σύστημα: αθέλητες παρατηρήσεις – αιτιακή πρόκλησή τους από συμβάντα του εξωτερικού κόσμου – και δυναμικό πληροφόρησής τους που προτείνει ο Hudson (*ibid.*), έχει αξία το ότι η απόκτηση κατατοπιστικής πληροφόρησης ανάγεται στην αιτιώδη σύνδεση των πραγμάτων του εξωτερικού κόσμου με τις αυθόρμητες παρατηρήσεις. Κι αυτό γιατί θα πρέπει να υπάρχει πάντα κάτι που να 'ξεπροβάλλει' ως αποτέλεσμα μιας ανεξάρτητης από εμάς διαδικασίας και που να μας πληροφορεί επαρκώς – αν θέλουμε να είμαστε βέβαιοι ότι αυτό το κάτι δεν είναι αποτέλεσμα δικής μας μεθόδευσης ή

τεχνάσματος.³¹ Υπό αυτό το πρίσμα, η συναίνεση μεταξύ επιστημόνων-παρατηρητών διαφορετικών παραδειγμάτων μπορεί να επιτευχθεί απλώς και μόνο βελτιώνοντας την αξιοπιστία της διαδικασίας παραγωγής δεδομένων, πράγμα που εν μέρει είναι «εξωτερικό» του παρατηρητή (Bogen & Woodward, 1992). Ακόμη πιο εμφατικά, δεν είναι (απλώς) η βελτίωση της αντίληψης ή ο εμποτισμός με μια αναβαθμισμένη θεωρία που προάγουν την αξιοπιστία, αλλά «η πλήρης αντικατάσταση της αντίληψης από τη μηχανική ανίχνευση και τις συσκευές καταγραφής, ή ο επανασχεδιασμός της διαδικασίας ανίχνευσης ούτως ώστε η αντίληψη να διαδραματίζει έναν λιγότερο σημαντικό ρόλο» (*ibid.*: 608).

Η παραπάνω επιχειρηματολογία απηχεί μια γραμμή σκέψης κατά την οποία η αρχική - άμεση - αντιληπτική ανίχνευση εξοβελίζεται μέσω της αξιοποίησης των επεξεργασμένων και μετασχηματισμένων δεδομένων. Η μεσολαβημένη, μηχανική ανίχνευση, θεωρείται ότι ελαχιστοποιεί το ρόλο του υποκειμενισμού, της μεροληπτικότητας, των περιορισμών και των ατελειών της ανθρώπινης οπτικής αντίληψης. Εντούτοις, σε προηγούμενα (§ 3.4., 3.5. και 4.3.) υποστηρίχθηκε ότι η γνωσιολογικά υπερέχουσα και αξιόπιστη παρατήρηση επαφίεται στην επίδραση της εκπαιδευμένης, επιδέξιας και ειδήμονος, αλλά όχι απαραίτητα μεσολαβημένης οπτικής αντίληψης. Επιπλέον, δεν είναι η δημιουργία και η παροχή μετασχηματισμένων, 'μηχανοποιημένων' δεδομένων καθ'αυτών που εγγυάται την αξιόπιστη παρατήρηση. Αυτό που έχει σημασία είναι η μετέπειτα προσφυγή στη συναίνεση και στη σύγκλιση των επιστημόνων στη βάση δημόσια ή συλλογικά προσβάσιμων δεδομένων και στοιχείων, τεμαχίων γνώσης. Το γεγονός ότι κάποια στοιχεία 'ξεπροβάλλουν' ανεξάρτητα από τη θέλησή μας και το γεγονός ότι μπορούν όλοι να τα δουν δεν είναι απαραίτητο ότι επιτυγχάνεται με τον πιο κατάλληλο τρόπο μέσω της μεσολαβημένης αντίληψης, ή ότι δεν υπάρχει άλλη οδός.

Σε προηγούμενη ενότητα (§ 4.4.) είδαμε πως η Daston (2008: 98), επηρεασμένη από το έργο του Fleck, προωθεί μια προσέγγιση κατά την οποία η ειδήμων επιστημονική

³¹ Ένα ενδιαφέρον παράδειγμα από την ιστορία της επιστήμης είναι εκείνο της διαμάχης μεταξύ Priestley και Lavoisier (υπέρμαχος και πολέμιος της θεωρίας του φλογιστού αντίστοιχα) που αφορά στο πώς από δυο ασύμβατες θεωρίες μπορούν εντούτοις να παραχθούν παρόμοια και συγκρίσιμα πειραματικά ποσοτικά αποτελέσματα: Παρά τη διαφωνία τους σχετικά με τη φύση της αναπνοής και της ανάφλεξης/καύσης, αμφότεροι οι Priestley και Lavoisier παρήγαγαν παραπλήσιες ποσοτικές αναφορές για τους χρόνους που τα ποντίκια τους παρέμεναν ζωντανά και για τους χρόνους που τα κερτά τους συνέχιζαν να 'καίνε' μέσα σε κλειστά δοχεία (Bogen, 2017).

παρατήρηση παρουσιάζει ένα τέτοιο οντολογικό *status* που να δύναται να «σταθεροποιεί επιστημονικά αντικείμενα για μια κοινότητα επιστημόνων». Όπως προσεγγίζει το θέμα ο Fleck (1986a: 66), ο επιστήμονας-ερευνητής που εργάζεται σε ένα εργαστήριο και είναι μέλος μιας επιστημονικής κοινότητας «δεν έχει συνειδητή επίγνωση της επιλογής» του τι βλέπει· «αντιθέτως, η επιλογή τού επιβάλλεται άμεσα και με έναν δεσμευτικό τρόπο, ως επακόλουθο της διάθεσης της σκέψης του», «της διανοητικής αμεσότητάς της» και «των διανοητικών πρακτικών σκέψης του» – «ήτοι από *το στυλ σκέψης*». Η επίδραση του στυλ σκέψης, οριζόμενου με βάση την (ευχέρεια-ετοιμότητα για) κατευθυνόμενη/εστιασμένη αντίληψη, έχει ως συνέπεια «τη διανοητική και αντικειμενική αφομοίωση εκείνου που έχει γίνει κατά αυτό τον τρόπο αντιληπτό» (Fleck, 1979: 99). Με άλλα λόγια, το στυλ σκέψης εκδηλώνεται κατά τρόπο που «να γίνεται ένας ολοένα πιο ξεκάθαρος περιορισμός επί της σκέψης – μια 'δύναμη ή ένας εξαναγκασμός της σκέψης' – και τελικά ένα άμεσα αντιληπτό *Gestalt*», καθιστώντας το οτιδήποτε γίνεται αντιληπτό από έναν παρατηρητή ως κάτι το 'αντικειμενικά διδόμενο' ('objectively given') (Cohen & Schnelle, 1986: xiii). Έτσι, έπειτα από κάποιο διάστημα, «οι έξεις και τα πρότυπα της σκέψης [όπως αυτά έχουν διαμορφωθεί,] θα γίνονται αισθητά [από τον παρατηρητή-επιστήμονα] ως φυσικά και ως τα μόνα πιθανά» (Fleck, 1979: 107). Το αυθόρμητο, ακούσιο της εμφάνισης των – ανεξάρτητων ή των μη προσδιορισμένων από το νου – μορφών και των οντοτήτων, διοχετεύεται 'λαθραία' μέσα από τα *παθητικά στοιχεία* (*passive elements*) ή τις *παθητικές συνδέσεις* (*passive connections/linkages*) της γνώσης.

Αυτές ακριβώς τις παθητικές συνδέσεις αναζητούν οι επιστήμονες, κατά τις οποίες τα 'αντικείμενα' και τα 'γεγονότα' του κόσμου, απλά 'δίδονται' σε αυτούς (Cohen & Schnelle, 1986: xii). Άλλωστε, ο γενικότερος στόχος της διανοητικής και επιστημονικής δραστηριότητας είναι η *μεγιστοποίηση των παθητικών συνδέσεων* μέσω της μεγιστοποίησης του περιορισμού της σκέψης και η *ελαχιστοποίηση των ενεργητικών συνδέσεων* και των ιδιοτροπιών της σκέψης (Fleck, 1979: Cohen & Schnelle, 1986). Εντούτοις, αυτές οι παθητικές συνδέσεις ανακλύπουν από το «κοινωνικά καθορισμένο και ιστορικά ανεπτυγμένο στυλ σκέψης» το οποίο όμως είναι απόρροια της *ενεργητικά* προσδιορισμένης συλλογικότητας σκέψης (*thought collective, ibid.: xii*).

Αυτό που είχε οικοδομηθεί συλλογικά παίζει έναν ενεργητικό ρόλο στη γνώση: διαμορφώνει συλλογικά τρόπους αντίληψης και το σκέπτεσθαι των μελών μιας συλλογικότητας σκέψης. Ένα άτομο που έχει αφομοιώσει ένα ορισμένο στυλ σκέψης καθίσταται παθητικό κατά τη διεξαγωγή της καθιερωμένης έρευνας: αναγνωρίζει στο

περιβάλλον συγκεκριμένες μορφές και συνάγει συγκεκριμένα – εκείνα και όχι άλλα – συμπεράσματα από μια αφομοιωμένη θεωρία και από τα αποτελέσματα μιας πειραματικής έρευνας (Sady, 2017: n.p.)

Το εντυπωσιακό στοιχείο είναι πως για τον τυπικό, μη εκλεπτυσμένο ερευνητή, ο οποίος περιορίζεται από το δικό του στυλ σκέψης, οποιοδήποτε άλλο, ξένο στυλ σκέψης το θεωρεί ως φαντασιοπληξία, «καθώς μπορεί να δει μόνο ό,τι είναι ενεργητικό και αυθαίρετο σε αυτό» (Fleck, 1979: 141). Αντιθέτως, «το δικό του στυλ» «τού παρουσιάζεται ως επιτακτικό και επιβεβλημένο γιατί, παρότι έχει επίγνωση της παθητικότητάς του, λαμβάνει ως δεδομένη την ενεργητικότητά του» (Fleck, 1979: 141). Έτσι, λοιπόν, ελλείπει επίγνωσης ή και λόγω της ‘διαφάνειας’³² των ενεργητικών συνδέσεων των ιστορικά και κοινωνικά διαμορφωμένων στυλ σκέψης και της επίδρασής τους στους τρόπους του βλέπειν, ο επιστήμονας-ερευνητής όχι μόνο «δε μπορεί πλέον να αποφασίσει για τις παθητικές συνδέσεις», αλλά, «τις βιώνει, τις εκλαμβάνει ως ‘νόμους της φύσης’» (Cohen & Schnelle, 1986: xiii).

Επομένως, η βασική προαναφερθείσα δυσκολία περί του κοινού τρόπου παρατήρησης του κόσμου μετατίθεται, σύμφωνα με τον Fleck, στα στυλ σκέψης: όσο πιο απομακρυσμένα μεταξύ τους, τόσο μεγαλύτερες θα είναι και οι διαφορές στο τρόπο του παρατηρείν και το αντίστροφο (Fleck, 1986a). Αλλά, όπως φάνηκε, τα στυλ σκέψης αναφέρονται πάντα μέσα από κοινωνικά και ιστορικά προσδιορισμένες συνθήκες, στο πλαίσιο μιας συλλογικότητας σκέψης.

³² Εδώ, η ‘διαφάνεια’ χρησιμοποιείται με τη σημασία που λαμβάνει στο πεδίο της Φιλοσοφίας της Αντίληψης. Πιο συγκεκριμένα, η *διαφάνεια της εμπειρίας* (*transparency of experience*) συνιστά θέση κατά την οποία ο στοχασμός ως προς το ‘τι σημαίνει’, ‘πώς είναι’, ‘με τι μοιάζει’ για κάποιον το να έχει μια εμπειρία δεν αποκαλύπτει την παρουσία ή την από μέρους μας συνειδητή επίγνωση των *ιδίων των εμπειριών*, αλλά μονάχα των ανεξάρτητων του νου αντικειμένων (Crane & French, 2017 – η γραφή με πλάγια γράμματα από τον συγγραφέα). Συνεπώς, όπως οι ίδιες οι αντιληπτικές εμπειρίες μας δε μας γίνονται συνειδητές ως τέτοιες, αλλά παρουσιάζουν διαφάνεια, κατά αντίστοιχο τρόπο και οι ενεργητικές συνδέσεις των ιστορικά και κοινωνικά διαμορφωμένων στυλ σκέψης παρουσιάζουν διαφάνεια στον επιστήμονα μιας συγκεκριμένης συλλογικότητας σκέψης.

5.3. Συλλογικός Εμπειρισμός: Συγκλίνοντες Τρόποι του 'Παρατηρείν Επιστημονικά'

Αντικειμενικότητα; Ο Ιστορικο-Κοινωνικός Χαρακτήρας του Επιστημονικού Στυλ Σκέψης

Επομένως, τι: μήπως η προσέγγιση του Fleck απογουμνώνει τις φυσικές επιστήμες από το εμπειρικό τους περιεχόμενο; Η απάντηση είναι πως, υπό μια τέτοια διεισδυτική θεώρηση, το εμπειρικό τους περιεχόμενο «απλώς απαλλάσσεται από την προφανή αντικειμενικότητά του», καθώς η (επιστημονική) γνώση είναι εφικτή μονάχα στη βάση ενεργητικών συνδέσεων και προϋποθέσεων, οι αλληλοσυσχετίσεις και οι αλληλεπιδράσεις των οποίων (αντι)παρατίθενται στον επιστήμονα-‘παθητικό δέκτη’ (Cohen & Schnelle, 1986: xxx). Και, ωστόσο, αυτές (οι ενεργητικές συνδέσεις και προϋποθέσεις) «παρουσιάζονται στα μέλη μιας συλλογικότητας ως μια αντικειμενικά εξακριβώσιμη πραγματικότητα» (*ibid.*).

Με αυτή τη διάκριση ανάμεσα στις ενεργητικές και παθητικές συνδέσεις, ο Fleck έχει τη δυνατότητα να ιστορικοποιήσει ακόμη και τον τρόπο λειτουργίας της αντίληψης των επιστημόνων-παρατηρητών. Τα στυλ σκέψης κατευθύνουν την εστίαση της προσοχής δημιουργώντας τις συνθήκες για καθοδηγούμενη, επιλεκτική προσοχή – σε συνάρτηση με το εκάστοτε πεδίο ειδίκευσης. Με τον καιρό, αυτή η επιλεκτική προσοχή, με την αμεσότητα και την ευχέρεια που εκδηλώνεται, «γίνεται φυσική και, όπως η διαδικασία της αναπνοής, σχεδόν ασυνείδητη» (Fleck, 1979: 141). Εντούτοις, σε αυτή την αυθόρμητη αντιληπτική διαδικασία παρεισφρέουν οι εκάστοτε ιστορικές και κοινωνικές προϋποθέσεις και συνεπαγωγές οι οποίες αντανακλώνται στα προκόπτοντα στυλ σκέψης – ως ενεργητικές συνδέσεις – τα οποία και ‘επιβάλλονται’ στους επιστήμονες ως έχοντα μια άχρονη και αμετάβλητη υπόσταση. Ταυτοποιώντας ο Fleck αυτά τα στυλ σκέψης ως φορείς των ενεργητικών συνδέσεων, τα κατανοεί «όχι ως *a priori* κατηγορίες της (κατά)νόησης, αλλά ως ιστορικά και κοινωνικά οικοδομημένα προϊόντα» (Cohen & Schnelle, 1986: xxx). Η άρση της εγγενούς αντικειμενικότητας έχει συμβεί ευθύς εξαρχής στο πλαίσιο των ενεργητικών συνδέσεων των ιστορικο-κοινωνικών συνθηκών με τα στυλ σκέψης, μολονότι οι επιστήμονες-ερευνητές βιώνουν συνειδητά τις παθητικές συνεπαγωγές και συνδέσεις. Συνεπώς, δεν είναι άξιο απορίας που οι εκτελούμενες παρατηρήσεις φαίνονται στους επιστήμονες *επί τω έργω* ως αν έχουν αναφορά σε κάποια αντικειμενική πραγματικότητα. Εξάλλου, ένα σύνθημα λογικό σφάλμα είναι η προσφυγή «στην εξωτερική πραγματικότητα και στη ‘θύραθεν’ αποτελεσματικότητα των επιστημονικών προϊόντων για να εξηγηθεί η σταθεροποίηση των γεγονότων», τη στιγμή που αυτό που πράγματι ισχύει είναι ότι «αυτή η πραγματικότητα και η αποτελεσματικότητα συνιστούν τη συνέπεια παρά την αιτία της επιστημονικής δραστηριότητας» (Latour & Woolgar, 1986: 183).

Όμως, η έλλειψη δυνατότητας προσφυγής σε μια εξωτερική, αντικειμενική πραγματικότητα δε φαίνεται να αποτελεί, ούτε και να έχει αποτελέσει ιστορικά ένα ανυπέρβλητο εμπόδιο για τη διεξαγωγή της επιστημονικής δραστηριότητας. Άλλωστε, η αντικειμενικότητα δε συνιστά το μόνο και ύστατο κριτήριο της επιστήμης, ενώ «η ανάδυσή της είναι πρόσφατη και ενδεχομενική» (Daston & Galison, 2007: 371). Στη γραμμή σκέψης του Fleck, η Daston (2008: 100) σημειώνει: ο κρίσιμος διαχωρισμός, το ρήγμα της γνωσιολογίας δεν εντοπίζεται «ανάμεσα στα υποκείμενα και στα αντικείμενα», «αλλά, μάλλον, ανάμεσα στην απειρία και στην εμπειρία». Αλλά, όπως προαναφέρθηκε, η παρουσία εμπειρίας δε συνεπάγεται και μια αντικειμενική προσέγγιση.

Συνεπώς, δε φαίνεται να έχει νόημα μια συζήτηση περί της καθαρής, αμερόληπτης, ‘καλής’ παρατήρησης ή οποια έχει καθολική και παντοτινή ισχύ, ανεξαρτήτως των εκάστοτε: ευρύτερου περιβάλλοντος, συνθηκών, παράδοσης, εποχής, αλλά και στυλ σκέψης (Fleck, 1986a). Αξίζει να παρατεθεί αυτούσιο το παρακάτω απόσπασμα, όπως το περιγράφει ο Fleck (*ibid.*: 77):

Ένας πραγματικά απομονωμένος ερευνητής είναι αδύνατο να υπάρξει, όπως και μια ανιστορική ανακάλυψη, ή μια παρατήρηση άνευ στυλ. Ένας απομονωμένος ερευνητής δίχως μεροληπτικότητα και παράδοση, δίχως τις διανοητικές δυνάμεις της κοινωνίας να επενεργούν πάνω του, και δίχως τον αντίκτυπο της εξέλιξης αυτής της κοινωνίας θα ήταν τυφλός και παράλογος.

Και συνεχίζει (*ibid.*):

Το σκέπτεσθαι αποτελεί μια συλλογική διαδικασία [...] η οποία υπόκειται σε συγκεκριμένες μεταβολές στο χρόνο, και φανερώνει μια ιστορική συνέχεια αυτών των μεταβολών. Το προϊόν της είναι μια ορισμένη εικόνα, η οποία είναι ορατή μόνο σε όποιον συμμετέχει σε αυτή την κοινωνική δραστηριότητα, ή μια σκέψη η οποία είναι ομοίως ευκρινής στα μέλη της συλλογικότητας μόνο. Αυτό που όντως σκεφτόμαστε και ο τρόπος που σκεφτόμαστε εξαρτάται από τη συλλογικότητα σκέψης στην οποία ανήκουμε. Οι εικόνες που βλέπουμε εμπεριέχουν, πλέον της γενετικής ιστορικής εξάρτησης, και τον εσωτερικό προσδιορισμό του στυλ [από το οποίο έχουν διαμορφωθεί].

Έτσι, στα στυλ σκέψης αντικατοπτρίζεται μια ιστορική σύνδεση, με τα πιο σύγχρονα στυλ να εμπεριέχουν κατάλοιπα στοιχείων από παλαιότερα στυλ: σπάνια μια σύγχρονη έννοια σχηματίζεται δίχως την αναδίφηση σε πιο πρώιμες προ-ιδέες και έννοιες παλαιότερων στυλ

σκέψης (Fleck, 1979). Επιπλέον, καθότι κτήμα της κοινότητας, το συλλογικό στυλ σκέψης εξελίσσεται ενώ υπόκειται σε διαδικασίες *κοινωνικής ενίσχυσης* (social reinforcement) (*ibid.*).³³ Στο πλαίσιο ενός στυλ σκέψης δεν μπορεί να εξασφαλιστεί η αντικειμενικότητα, ούτε η απόλυτη αλήθεια. Μπορεί να εξασφαλιστεί, όμως, ότι στο πλαίσιο ενός στυλ μιας συλλογικότητας σκέψης θα παραχθούν παρόμοιες παθητικές συνδέσεις και ο ίδιος «στυλιζαρισμένος περιορισμός της σκέψης» (*ibid.*: 100) για να ιδωθεί το ίδιο αντικείμενο εξέτασης.

Υπό μια τέτοια προσέγγιση, σοβαρά προβλήματα, όπως αυτό του υποκαθορισμού της θεωρίας από τα τεκμήρια της παρατήρησης (Duhem, 1906/1954), τείνουν να εξασθενούν σημαντικά, καθώς διατυπώνονται με διαφορετικό τρόπο. Επεξηγηματικά, σε μια προσέγγιση που δε λαμβάνει υπόψη τα στυλ σκέψης, μελετητές όπως ο Hudson (1994: 606), για παράδειγμα, θα πρέπει να προσφύγουν στη σταθερότητα των πειραματικών και παρατηρησιακών διαδικασιών για να διευθετήσουν το εν λόγω πρόβλημα. Έτσι, σε περιπτώσεις όπου παρουσιάζεται ένα «ατίθασο» εμπειρικό αποτέλεσμα, τίποτε δεν μπορεί να εμποδίσει, κατ' αρχήν, τον ερευνητή να αμφισβητήσει (ή να εισαγάγει) μια (επιπλέον) επικουρική, ειδική (*ad hoc*) υπόθεση για να 'περισώσει' μια προτιμώμενη θεωρία, παρά μόνο «αν διατρέχει τον κίνδυνο της καταστρατήγησης της καθιερωμένης πειραματικής διαδικασίας». Αντιθέτως, η προσέγγιση του στυλιζαρισμένου καθορισμού της σκέψης ενέχει καταστατικά την τήρηση μιας καθιερωμένης διαδικασίας του βλέπειν, καθώς τα εκάστοτε στυλ σκέψης που υιοθετούνται ιστορικά και κοινωνικά επιβάλλουν στην αντίληψη να λειτουργήσει με έναν – ιστορικά και κοινωνικά μεταβαλλόμενο, αλλά – καθορισμένο τρόπο.

Επιστημονικό Στυλ Σκέψης, Συλλογικοί Τρόποι Βλέπειν, 'Λειτουργικά' Αντικείμενα

Η αναγνώριση του στυλ σκέψης ως καταστατικής συνθήκης για την επιστημονική παρατήρηση και πρακτική, επιλύει ορισμένα σημαντικά ζητήματα. Προκαλεί, όμως, κάποια άλλα, καθώς μεταθέτει την προβληματική στο ζήτημα του ιστορικά και κοινωνικά μεταβαλλόμενου τρόπου του σκέπτεσθαι και βλέπειν. Αυτό το ζήτημα, σχετικά ήσσονος σημασίας για δραστηριότητες επαγγελματικής, τεχνικής ή καλλιτεχνικής φύσης, καθίσταται σοβαρό όταν πρόκειται για τον χώρο της επιστήμης. Η επιστημονική γνώση και δραστηριότητα, διεπόμενη από τις αξίες της εμπειρικής επάρκειας και της υψηλής

³³ Τέτοιες διαδικασίες ενίσχυσης μπορεί να αφορούν σε πρακτικές μίμησης, προπαγάνδας, ή άσκησης εξουσίας (Fleck, 1986b: 134, 151), με ό,τι αρνητικό αυτές συνεπάγονται.

προβλεπτικής ικανότητας - στη βάση φυσικών νόμων - καθώς και της δυνατότητας μετασχηματισμού στοιχείων της υλικής πραγματικότητας με συνεπή και συστηματικό τρόπο, δημιουργώντας 'φαινόμενα' και πρακτικές/τεχνολογικές εφαρμογές, φαίνεται απίθανο να λειτουργεί στη βάση των στυλ σκέψης.

Πώς θα ήταν, λοιπόν, δυνατό μια τέτοια δραστηριότητα να είναι 'έρμαιο' των ιστορικο-κοινωνικών συνθηκών μέσω των μεταβαλλόμενων στυλ σκέψης; Ή, αντίστροφα, αν η επιστημονική δραστηριότητα λειτουργούσε σε ένα τέτοιο πλαίσιο και ήταν εξαρτημένη από μεταβαλλόμενες συνθήκες, πώς θα μπορούσε να διακρίνεται από αυτή την αξιολογία που όντως παρουσιάζει;

Εδώ υπάρχουν δύο κύρια σημεία αντιμετώπισης των παραπάνω: Κατά πρώτον, η ενδεχομενικότητα συνιστά ένα εγγενές χαρακτηριστικό της ανάδυσης της επιστημονικής γνώσης και της εξέλιξης των πρακτικών παρατήρησης σε μια σειρά από περιοχές της επιστήμης, συμπεριλαμβανομένων και των φυσικών επιστημών (Daston & Galison, 2007; Daston & Lunbeck, 2011). Δεν υφίσταται κάποια βαθύτερη αιτία ή κάποιος σκοπός για την εμφάνιση ορισμένων ειδών (genres) επιστημονικής έρευνας ανιχνεύσιμων ήδη από την ελληνική αρχαιότητα, τα οποία συνεχίζουν ακόμη και σήμερα να ανθίζουν (Hacking, 2012). Αυτά τα είδη «άρχισαν να σταθεροποιούνται, αλλά επίσης συνέχισαν να εξελίσσονται σε έναν ατέρμονο κύκλο ενδεχομενικοτήτων» (*ibid.*: 600).

Δεύτερον, όλα τα στυλ σκέψης και οι συλλογικότητες σκέψης από τις οποίες απορρέουν δεν έχουν την ίδια ιστορική συνέχεια και σταθερότητα, ούτε την ίδια κοινωνική συνεκτικότητα, ούτε τον ίδιο συμπαγή χαρακτήρα. Πέρα, λοιπόν, από ορισμένα εντελώς συμπτωματικές και *παροδικές* συλλογικότητες σκέψης, η ιστορία της επιστήμης έχει να αναδείξει και ορισμένες άλλες συλλογικότητες σκέψης οι οποίες είναι σταθερές ή σχετικά σταθερές, και οι οποίες σχηματίζονται στη βάση οργανωμένων κοινωνικών ομάδων (Fleck, 1979). Στην περίπτωση που ορισμένες τέτοιες ομάδες είναι αρκούτως ευμεγέθεις και συνεχίζουν να υφίστανται για αρκούτως μεγάλα χρονικά διαστήματα, το στυλ σκέψης τους αποκτά μια πιο σταθεροποιημένη και τυπική ή αυστηρή δομή (*ibid.*). «Τότε, η πρακτική εκτέλεση επικρατεί έναντι της δημιουργικής διάθεσης, η οποία ανάγεται σε ένα ορισμένο, σταθεροποιημένο επίπεδο το οποίο είναι πειθαρχημένο, ομοιόμορφο και διακριτό» (*ibid.*: 103). Επιπλέον, υπό τέτοιες συνθήκες ευμεγέθων ομάδων 'μακράς διάρκειας επιβίωσης', οι νέοι συμμετέχοντες σε αυτές θα γαλουχηθούν και θα ανατραφούν στη συλλογική πειθαρχία η οποία θα παραγάγει συνθήκες σύμπνοιας και μιας αίσθησης αμοιβαίας εμπιστοσύνης και σιγουριάς (Fleck, 1986b). Τελικά, τα μέλη αυτών των συλλογικοτήτων «θα βλέπουν τις ίδιες χαρακτηριστικές συνολικές μορφές, θα πιστεύουν στα δόγματα της συλλογικής φιλοσοφίας

ζωής και θα σκέπτονται χρησιμοποιώντας αποκλειστικά και μόνο τις κατηγορίες ενός ορισμένου [και συγκεκριμένου] στυλ» (*ibid.*: 148).

Στο φως μιας τέτοιας προσέγγισης, η σύγχρονη επιστήμη μπορεί να κατανοηθεί ως το συνδυασμένο αποτέλεσμα των ενδεχομενικών ιστορικών συνθηκών, αλλά και της (σχετικής) σταθερότητας και σταθεροποίησης που παρέχεται από μια *συγκεκριμένη συγκρότηση* της συλλογικότητας σκέψης (*denkkollektives Gebilde*) που προωθεί το επιστημονικό στυλ σκέψης (Fleck, 1979). Αυτή η ιδιάζουσα συγκρότηση που χαρακτηρίζει το επιστημονικά στυλ σκέψης και τα διαχωρίζει από άλλα στυλ (λ.χ., καλλιτεχνικό), οφείλεται σε μεγάλο βαθμό στην ανάπτυξη πιο πυκνών και καλοσχηματισμένων δικτύων κοινωνικών αλληλεπιδράσεων στους κόλπους της κοινότητας των επιστημόνων (Fleck, 1939, αναφέρεται στο Löwy, 2008). Η συμφωνία ως προς τη γνώση και τις πρακτικές (λ.χ., πειραματικά συστήματα, πρότυπα επικύρωσης της νέας γνώσης) που επιτάσσει το πιο αυστηρό και καλοσχηματισμένο επιστημονικό στυλ σκέψης αποτελεί την εγγύηση ότι οι επιστήμονες-παρατηρητές της ομάδας-συλλογικότητας που εμφορείται από αυτό το στυλ σκέψης θα τείνουν να «παράγουν μια συναινετική, ομογενοποιημένη μορφή γνώσης» (Löwy, 2008: 382). Σε αντίθεση, οι μετέχοντες σε συλλογικότητες που επικρατεί το καλλιτεχνικό στυλ σκέψης (θα) απολαμβάνουν μεγαλύτερους βαθμούς ατομικής ελευθερίας και δημιουργίας (Fleck, 1939, αναφέρεται στο Löwy, 2008) και, επομένως, θα τείνουν να εκδηλώνουν μια λιγότερο συνεκτική, ομοιογενή και προτυποποιημένη διανοητική και πρακτική δραστηριότητα.

Επιπρόσθετα, το επιστημονικό στυλ σκέψης – σε σύγκριση με άλλα στυλ σκέψης – παρουσιάζει ένα ακόμη χαρακτηριστικό. Η συνολική επικρατούσα ατμόσφαιρά (mood) που διαπνέει τη συλλογικότητα σκέψης των επιστημών, και κυρίως των φυσικών, «πραγματώνεται υπό μια επιπλέον ιδιάζουσα προδιάθεση του να αντικειμενοποιεί/υποστασιοποιεί τις δομές σκέψης [*Denkgebilde*] που αυτή [η επικρατούσα ατμόσφαιρα] έχει δημιουργήσει» (Fleck, 1979: 144). Με άλλα λόγια, ο επιστήμονας έχει την υποχρέωση να αποσυρθεί ως άτομο (*ibid.*) και ως υποκειμενική, υλική, κοινωνικά και ιστορικά προσδιορισμένη υπόσταση. Η ρητορική και η φρασεολογία του Fleck είναι χαρακτηριστική αυτής της αποστασιοποιημένης και από-προσωποποιημένης τάσης του επιστημονικού στυλ σκέπτεσθαι προς αντικειμενοποίηση των εννοιολογικών δημιουργημάτων του:

Η ‘μετανάστευση’ των ιδεών σε ολόκληρη τη συλλογικότητα [επιτελείται] βαθμιαία και σε αρκετά βήματα, [ξεκινώντας] με διατυπώσεις από διαφορετικούς επιστήμονες καθώς και με την ιστορική ανάπτυξη ενός προβλήματος, ώστε [αυτή η συλλογικότητα] να καταστεί απρόσωπη. Ειδικές εκφράσεις ή ‘τεχνικοί όροι’ εισάγονται. Σε αυτά

προστίθενται ειδικά σύμβολα και πιθανώς μια ολόκληρη γλώσσα συμβόλων όπως αυτές που χρησιμοποιούνται στη χημεία, στα μαθηματικά και στη συμβολική λογική. Μια τέτοια άψυχη [*lebensfremde*] γλώσσα εγγυάται αμετάβλητες σημασίες για τις έννοιες, καθιστώντας τις στατικές και απόλυτες, [κάτι που επίσης απορρέει μέσω] μιας ιδιάζουσας ευλάβειας για τους αριθμούς και τις μορφές όπως και [μέσω μιας] προσπάθειας για 'ευκρίνεια' (vividness) και για ένα κλειστό σύστημα (*ibid.*: 144).

Με τον καιρό, λοιπόν, ο επιστήμονας ως άτομο παραχωρεί την προτεραιότητα στη διανοητική συλλογικότητα της οποίας είναι μέλος και βλέπει τον κόσμο «επανα-δημιουργώντας μια εικόνα, σε μια κατάλληλη στιγμή δημιουργημένη από [αυτή] τη διανοητική συλλογικότητα» (Fleck, 1986a: 78). «Κοιτάζουμε με τα μάτια μας, βλέπουμε με τα μάτια ενός συλλογικού σώματος» (Fleck, 1986b: 134). Όπως προέκυψε από τα προηγούμενα, αυτές οι διεργασίες όπου το συλλογικό διαποτίζει το ατομικό δεν είναι τις περισσότερες φορές γνωστές ως τέτοιες στο άτομο-επιστήμονα που παρατηρεί τον κόσμο. Οι δυνάμεις που ωθούν τον επιστήμονα να δει με αυτήν την ευχέρεια και αμεσότητα φαντάζουν ωσάν να προέρχονται από μια ισχυρή σχέση μεταξύ, αφενός, των πάγιων, ατομικών, εσωτερικών φυσικών αντιληπτικών ικανοτήτων του και, αφετέρου, των εξίσου πάγιων «αντικειμενικών φυσικών στοιχείων» της εξωτερικής πραγματικότητας. Εντούτοις, η διαδικασία της απόκτησης επιστημονικής γνώσης δεν είναι διμερής, ήτοι «δεν προκύπτει μονάχα ανάμεσα σε ένα αφηρημένο 'υποκείμενο' και σε ένα εξίσου απόλυτο 'αντικείμενο'» (*ibid.*: 148). Αυτή η αμεσότητα στην αναγνώριση των μορφών απορρέει από πηγές πέρα από την εμπέλεια του ατόμου, όπως η κοινή γνώμη ή οι επικρατούσες έξεις του σκέπτεσθαι (prevailing habit of thinking) (*ibid.*: 136). Αυτές οι πηγές υπαγορεύουν τις παραδεκτές και αναγνωρισμένες μορφές, καθώς και τις 'επιτρεπόμενες' μορφές που μπορεί και θα πρέπει να εντοπίσει ο επιστήμονας (*ibid.*: 140). «Η συλλογική εμπειρία (συλλογικός εμπειρισμός) και η συνήθεια (custom) καθορίζουν το ποιο στοιχείο είναι καίριο και θεμελιώδες και ποιο μπορεί να είναι μεταβαλλόμενο, και πόσο μεγάλο μπορεί να είναι το εύρος αυτής της μεταβλητότητας» (*ibid.*). Κατά αυτόν τον τρόπο οι κοινωνιολογικές δυνάμεις παρεισφρύνουν και παρέχουν τις συνθήκες για την αμεσότητα και ευχέρεια στην αντίληψη (*ibid.*) και στην επιστημονική παρατήρηση.

Συνεπώς, σύμφωνα με την προσέγγιση του Fleck, ούτε και η διαμεσολαβημένη αντίληψη εγγυάται την αντικειμενικότητα της επιστημονικής παρατήρησης, και ούτε καν τη δυνατότητα πρόσβασης σε δεδομένα δημόσιου χαρακτήρα, εφόσον «η χρήση μιας επιστημονικής συσκευής ή διάταξης συνιστά πάντοτε την εξωτερίκευση της χρησιμοποίησης ενός ορισμένου ανεπτυγμένου στυλ σκέψης», καθώς αυτή η «διάταξη κατευθύνει το

σκέπτεσθαι προς το μονοπάτι του επιστημονικού στυλ σκέπτεσθαι: προξενεί την ευχέρεια στο να βλέπει κανείς ορισμένες μορφές, ενώ ταυτόχρονα εξαλείφει το ενδεχόμενο να δει άλλες μορφές (*ibid.*: 144). Εξάλλου, ούτε η φυσική επιστήμη συνίσταται στην ανάλυση όλων των δυνατών αισθητηριακών δηλώσεων (sensory statements), αλλά ούτε και ο φυσικός προβαίνει, και δε μπορεί να προβεί, σε αναρίθμητες μετρήσεις προκειμένου να ανασυγκροτήσει τη μορφή ενός αντικειμένου στη βάση μιας εξαντλητικής και αντικειμενικής περιγραφής των παρατηρήσεων (λ.χ., δε θα συνυπολογίσει το μέγεθος και τις συντεταγμένες κάθε ενός τούβλου για να αντιληφθεί ένα σπίτι στην ολότητά του) (*ibid.*: 142). Αντίθετα, αυτό που θα κάνει είναι να επικεντρωθεί στην παρατήρηση των ουσιαστικών/καίριων χαρακτηριστικών και έπειτα «θα συμπληρώσει τα υπόλοιπα κάνοντας χρήση κάποιων γενικών αρχών» (*ibid.*: 144). Και πάλι, όμως, η γνώση μας περί του ποια είναι αυτά τα καίρια σημεία και χαρακτηριστικά, καθώς και περί του ποιες αρχές θα πρέπει να αξιοποιηθούν ανάγεται «αποκλειστικά στη βάση ενός καθορισμένου στυλ σκέψης και στη βάση μιας ολόκληρης συλλογής γνώσης η οποία είναι στη διάθεσή μας στην (εκάστοτε) παρούσα στιγμή» (*ibid.*: 144).

Η απόκτηση επιστημονικής γνώσης μέσω της παρατήρησης είναι μια συσχετιστική διαδικασία δημιουργίας ή κατασκευής μέσω της οποίας «δε μπορούμε να συναγάγουμε το οτιδήποτε για κάτι που είναι ανεξάρτητο από εμάς»· η δε αντικειμενικότητα της επιστημονικής παρατήρησής έγκειται απλώς στη σύγκριση και συσχέτιση των φαινομένων της παρατήρησης «με ολόκληρες συλλογές γνώσης, εμπειρίας και των παραδοσιακών διανοητικών έξεων της επιστημονικής συλλογικότητας» (*ibid.*: 147). Παρά ταύτα, ο Fleck δεν εισηγείται τη σχετικοποίηση της γνώσης που προκύπτει από την επιστημονική παρατήρηση σε βαθμό που να συγχέεται με άλλα είδη γνώσης. Έτσι, τα αποτελέσματα της επιστημονικής παρατήρησης δεν εξαρτώνται από τις περαστικές μορφές που χτίζονται από συλλογικότητες και τα στυλ σκέψης της καθημερινής ζωής (*ibid.*). Η επιστήμη δημιουργεί σύνθετες κατασκευές εξαρτημένες από το σαφώς διακριτό επιστημονικό στυλ σκέψης, έχοντας προηγουμένως δημιουργήσει επακριβείς και συγκεκριμένες μορφές επιστημονικής αντίληψης (λ.χ., καθορισμένα είδη στη ζωολογία, τύπους ασθενειών στην παθολογία, κ.α.).

Υπό αυτό το πρίσμα, η επιβίωση, η ανάπτυξη και η επικράτηση της επιστημονικής δραστηριότητας, όπως τη γνωρίζουμε σήμερα, προκύπτει ως συνάρτηση της δημιουργίας και σταθεροποίησης των μορφών, των οντοτήτων, των φαινομένων, των εμφανίσεων – με μια λέξη, των αντικειμένων – της παρατήρησης. Ίδιον της επιστημονικής γνώσης είναι ότι εντάσσει στους κόλπους της τη διερεύνηση μια πληθώρας αντικειμένων, πολλά εκ των οποίων δεν έχουν θέση έξω από τον τεχνητό κόσμο του εργαστηρίου, όπως, λ.χ., μικροβιακά στελέχη ή αστρικά φάσματα (Fleck, 1979; Löwy, 2008; Daston, 2008). Ειδικά σε αυτές τις περιπτώσεις

αντικειμένων, «προκειμένου κάποιος να είναι σε θέση να διακρίνει μοτίβα, [...] ή να τα ταξινομήσει σε στιβαρά και σταθερά είδη», «απαιτείται η καλλιέργεια και σφυρηλάτηση *νεών αντιληπτικών δεξιοτήτων*» (Daston, 2008: 103, η γραφή με πλάγια γράμματα από τη συγγραφέα). Πώς, λοιπόν, επιτυγχάνεται κάτι τέτοιο στην πράξη; Πώς αποκτώνται αυτές οι νέες δεξιότητες;

Σε αυτό το πλαίσιο συζήτησης, οι Daston & Galison (2007) τονίζουν την αναγκαιότητα, από μέρους όλων των επιστημών, για κατάλληλη επιλογή και συγκρότηση *‘λειτουργικών αντικειμένων’* (*“working objects”*) – σε αντιπαραβολή με τα πολυπληθή και ποικίλα φυσικά αντικείμενα. Αυτή η αναγκαιότητα πηγάζει από το γεγονός ότι «καμία επιστήμη δε μπορεί να τα καταφέρει χωρίς προτυποποιημένα λειτουργικά αντικείμενα, καθότι τα *‘ακατέργαστα’* φυσικά αντικείμενα είναι πολύ ιδιόμορφα και συγκεκριμένα προκειμένου για να συμβάλουν σε γενικεύσεις και συγκρίσεις» (*ibid.*: 19, 21). Από μια σειρά τέτοιων αντικειμένων (λ.χ., τύποι δειγμάτων εργαστηριακών αναλύσεων, προτυποποιημένες εργαστηριακές διεργασίες, κ.α.), οι εικόνες που παρουσιάζονται σε επιστημονικούς άτλαντες (atlases) καταλαμβάνουν μια εξέχουσα θέση στο πλαίσιο τόσο της ιστορικής μελέτης της επιστήμης, γενικά, όσο και της εξέτασης της επιστημονικής παρατήρησης, ειδικότερα.

Κατά τους Daston & Galison (*ibid.*), η παρουσία και η χρησιμοποίηση των επιστημονικών ατλάντων είναι ζωτικής σημασίας για την ανάπτυξη της επιστήμης τους τελευταίους αιώνες. Έτσι, οι άτλαντες αποτελούν «συλλογές (compilations) λειτουργικών αντικειμένων» και «λεξικά για τις επιστήμες του οφθαλμού» που «εκπαιδεύουν και εκγυμνάζουν την όραση και την παρατηρητικότητα των αρχαρίων» και «βαθμονομούν και ανανεώνουν την παρατηρητικότητα των *‘παλιών καραβανών’* (old hands)» (*ibid.*: 22, 26). Πιο συγκεκριμένα, διδάσκουν τους μετέχοντες σε μια επιστημονική συλλογικότητα «πώς να βλέπουν το ουσιώδες και βασικό και να παραβλέπουν το επουσιώδες και συμπτωματικό», πώς «να επιλέγουν και να απομονώνουν ορισμένα είδη αντικειμένων ως υποδειγματικά» σε σχέση «με τα ανώμαλα, μη φυσιολογικά» («λ.χ., ένα *‘αντιπροσωπευτικό’* συκώτι σε σχέση με ένα συκώτι που έχει κίρρωση»), «ποιο είναι το εύρος και τα όρια της μεταβλητότητας στη φύση», κ.α. (*ibid.*: 22, 26).

Η σημασία του ρόλου των ατλάντων εκτείνεται πέρα από το άμεσο όφελος των εκπαιδευόμενων του να μην ξεκινούν *‘από το μηδέν’* προκειμένου να μαθαίνουν να βλέπουν και να ταξινομούν. Η απόκτηση, λοιπόν, των προαναφερθεισών δεξιοτήτων από τους εκπαιδευόμενους αποτελεί επίσης εγγύηση της συνέχισης και της ανάπτυξης του έργου των προκατόχων τους, αλλά και άλλων σύγχρονων με αυτούς επιστημόνων, καθώς δίχως την παρουσία των ατλάντων «θα ήταν δύσκολο ή και ακατόρθωτο» να υπάρχει σιγουριά στο ότι

όλοι «αναφέρονται στο ίδιο πράγμα, ιδωμένο με τον ίδιο εκπαιδευμένο τρόπο» (*ibid.*: 26). Σε ένα γενικότερο επίπεδο, οι άτλαντες διαδραματίζουν έναν ακόμη πιο σημαντικό ρόλο, ζωτικό για την ίδια την ανάπτυξη και για το *status* της επιστήμης. Δίχως την ύπαρξή τους, η επιστήμη θα παρέμενε χωρικά και γεωγραφικά ‘εγκλεισμένη’ στις τοπικές παραδόσεις της μαθητείας – καθώς «μόνο αυτοί που είχαν μάθει στο πλευρό του δασκάλου θα ήταν [και θα μπορούσαν να είναι] οπτικά συντονισμένοι (*visually coordinated*)» (*ibid.*). Συνεπώς, οι εικόνες στους επιστημονικούς άτλαντες έχουν λειτουργήσει ως τρόποι προτυποποίησης των αντικειμένων της επιστημονικής έρευνας για επιστήμονες και ερευνητές διασκορπισμένους γεωγραφικά και ιστορικά, «καθιστώντας τον συλλογικό εμπειρισμό στις επιστήμες εφικτό, πέρα από τα όρια μιας τοπικής σχολής» (*ibid.*).

Ακριβώς αυτή η παγκοσμιότητα η οποία έχει αποδοθεί στα λειτουργικά αντικείμενα των επιστημών συνέβαλε ώστε να επέλθει μια *σύγκλιση* στον τρόπο του παρατηρείν επιστημονικά σε ένα υπερ-τοπικό επίπεδο. Η ιστορικό-γεωγραφική εξάπλωση της εκμάθησης του παρατηρείν, μέσα από την απόκτηση ενός *έθους* και ενός *τρόπου του βλέπειν* στη βάση της αξιοποίησης των ιδίων λειτουργικών αντικειμένων (εικόνων), επέφερε και τη διάχυση «των ιδίων [ή κοινών] καλλιεργημένων μοτίβων προσοχής τα οποία ξεδιαλέγουν ορισμένα αντικείμενα με έναν ορισμένο τρόπο» (*ibid.*: 367). Κατά αυτόν τον τρόπο, η «ειδήμων παρατήρηση», καθίσταται εξαιρετική «στο να διακρίνει και να σταθεροποιεί επιστημονικά αντικείμενα [όχι μόνο] για μια κοινότητα επιστημόνων» (Daston, 2008: 98), αλλά και για μια κατά πολύ περισσότερο διευρυμένη – χωρικά και χρονικά – συλλογικότητα.

6. ΣΥΖΗΤΗΣΗ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

6.1. Σύνοψη

Η επιστημονική παρατήρηση - άμεση ή διαμεσολαβημένη - αποτελεί πρωταρχική οδό απόκτησης πληροφόρησης και γνώσης για τα φυσικά και για τα κοινωνικά φαινόμενα. Από την άλλη, συνιστά άλλη μια δραστηριότητα η οποία μας συνδέει με έναν 'λειτουργικό' τρόπο με τον κόσμο: είναι μια πρακτική, αντιληπτική δεξιότητα η οποία, υποβοηθούμενη και επηρεαζόμενη από τις ανώτερες γνωστικές λειτουργίες μας (γνωσιακή διαπερατότητα) και από τις λοιπές θεωρητικές δεσμεύσεις μας (θεωρητικός εμποτισμός), μάς παρέχει τη δυνατότητα να ερμηνεύουμε τον κόσμο και να δρούμε σε αυτόν. Η απόκτηση συγκεκριμένων δεξιοτήτων παρατήρησης, σε συνδυασμό με το επιστημονικό, επαγγελματικό και συνολικότερο γνωσιακό και αισθητικό-συναισθηματικό μας υπόβαθρο, μάς εισάγουν σε ένα 'κανάλι' πρόσκτησης πληροφοριών και γνώσης το οποίο κατευθύνει την προσοχή και τις ερμηνείες φαινομένων κατά τρόπο, εν πολλοίς, μη αντιστρεπτό. Ο εκπαιδευμένος φυσικός, ο ειδήμων ακτινολόγος, και ο ειδήμων μετεωρολόγος δε μπορούν παρά να 'δουν' σωματία της ύλης, όγκους και ανωμαλίες στους ιστούς, και είδη νεφών, αντίστοιχα. Εντούτοις, όπως φάνηκε στα προηγούμενα, οι διάφοροι επιστήμονες δεν διακρίνουν, ούτε αναγνωρίζουν απλώς αυτά τα αντικείμενα: σχεδόν τα οικοδομούν· όπως θα το έθετε η Daston, εφοδιάζουν το σύμπαν με οντότητες και φαινόμενα.

Η κατανομή της οπτικής προσοχής και οι συμπεριφορές παρατήρησης σε οπτικές σκηνές που είναι συναφείς με τους επιστημονικούς ή επαγγελματικούς τομείς των ειδικών παρουσιάζουν ορισμένα μοτίβα τα οποία προκαλούνται από μη τυχαίες διεργασίες. Από τη μελέτη των καταγραφών των οφθαλμικών κινήσεων των ειδικών σε διάφορους τομείς, καταδεικνύεται *και* πειραματικά πως τα αντίστοιχα μοτίβα του ίχνους του βλέμματός τους απέχουν κατά πολύ από τυχαία διεσπαρμένες κατανομές. Αντίθετα, αυτά τα μοτίβα παρατήρησής τους τείνουν να καθοδηγούνται από συγκεκριμένες στρατηγικές αναζήτησης ή σάρωσης (βλ., λ.χ., συνολικό-εστιακό μοντέλο αναζήτησης). Η εμφάνιση τέτοιων συμπεριφορών παρατήρησης, οι οποίες προσιδιάζουν στο πεδίο ειδίκευσης της εκάστοτε κατηγορίας ειδήμονα, τείνει να 'μεταφράζεται' σε μια φαινομενολογία της οπτικής εμπειρίας στο μυαλό του ειδήμονα (κάθε φορά που αυτός/αυτή παρατηρεί μια οπτική σκηνή ή μια συσκευή που αφορά τον τομέα του/της) η οποία είναι πολύ διαφορετική από τη φαινομενολογία του μη ειδήμονα στο εν λόγω πεδίο. Αντίστροφα, επιστήμονες που ειδικεύονται στο ίδιο πεδίο και έχουν γαλουχηθεί στους κόλπους της ίδιας ερευνητικής 'παράδοσης' και κουλτούρας - όντας μέλη των ίδιων συλλογικοτήτων (thought collectives) -

παρουσιάζουν σημαντική σύγκλιση στον τρόπο που αντιλαμβάνονται τον κόσμο. Το κοινό στυλ σκέπτεσθαι εξωτερικεύεται σε κοινό στυλ βλέπειν, και ο ορατός κόσμος παρουσιάζεται στους επιστήμονες των εκάστοτε συλλογικοτήτων με έναν σχετικά σταθερό και μη επιδεκτικό αμφισβήτησης τρόπο. Τα διακριτά στυλ βλέπειν διακριτών επιστημονικών συλλογικοτήτων καθιστούν την οπτική προσοχή επιλεκτική κατά συγκεκριμένο τρόπο και, ως εκ τούτου, προάγουν μια σχεδόν ενστικτώδη ευχέρεια άμεσης αντίληψης συγκεκριμένων μορφών και αντικειμένων (*Gestaltsehen*).

Αυτή ακριβώς η διαδικασία - που έχει περισσότερο τον χαρακτήρα μιας 'αυτόματης', άμεσης και αβίαστης αντιληπτικής ανίχνευσης και αναγνώρισης μοτίβων ή αντικειμένων και λιγότερο τον χαρακτήρα της προσεκτικής περιουλλογής και της συνειδητής, αναλυτικής διεργασίας διεξαγωγής συμπερασμάτων - είναι που, εν πολλοίς, εγγυάται την αποτελεσματικότητα της επιστημονικής παρατήρησης. Εξωτερικά, λοιπόν, η επιστημονική παρατήρηση τείνει να μοιάζει μηχανιστική και αστόχαστη. Ωστόσο, όταν λέμε ότι ο έμπειρος σκακιστής ουσιαστικά βλέπει την επόμενη κίνηση ή ο πεπειραμένος μετεωρολόγος βλέπει την καταιγίδα να έρχεται, κάτι τέτοιο, μέσα στην απλότητα και την αμεσότητά του, μόνο αστόχαστο δεν είναι· αλλιώς, ούτε οι προβλέψεις και οι ενέργειές τους θα ήταν τόσο αποτελεσματικές, ούτε θα μπορούσαν να έχουν ισχύ σε μια σειρά διαφορετικών πλαισίων και σε μεταβαλλόμενες συνθήκες. Η υψηλή ταχύτητα πρόβλεψης της επόμενης κίνησης στο σκάκι ή η αμεσότητα μια έγκυρης διάγνωσης δεν οφείλονται σε αντανακλαστικές έξεις ρουτίνας, αλλά, αντίθετα, στο γεγονός ότι με την εκπαίδευση και την εμπειρία έχουν συντομευθεί και συμπυκνωθεί οι αρχικές αιτιακές αλυσίδες συλλογισμών που υπεισέρχονται στην επιδέξια παρατήρηση. Η δε συστηματική εκπαίδευση των εκάστοτε ειδικών προκειμένου να μπορούν να δράσουν με έναν προσφυή τρόπο υπό διαφορετικές συνθήκες για να αναγνωρίσουν, λ.χ., ένα συγκεκριμένο νέφος ή έναν ιστό που παρουσιάζει ανωμαλίες, δεν επιτυγχάνεται μονάχα μέσα από τη 'γνώση γραφείου', δηλαδή μέσα από θεωρίες, νόμους, ταξινομητικά σχήματα ή μοντέλα σε βιβλία και εγχειρίδια. Κυρίως επιτυγχάνεται στο πεδίο, και μάλιστα με έντονη έκθεση σε συναφή ερεθίσματα των οποίων οι μορφές τείνουν να 'απέχουν' από τις αντίστοιχες προτυποποιημένες, καθώς και με πειθαρχημένη πρακτική εξάσκηση. Όπως ο έμπειρος σκιέρ μπορεί να λειτουργήσει αποτελεσματικά και αποδοτικά ακόμη και σε πίστες με τις οποίες δεν είναι άμεσα εξοικειωμένος, έτσι και ο ειδήμων ακτινολόγος-ακτινοδιαγνώστης μπορεί να εκτελέσει μια ταχεία και έγκυρη διάγνωση σε μια 'φθαρμένη', κακής ποιότητας ακτινογραφία: είναι σε θέση να 'απομακρύνει' το θόρυβο και να εστιάζει μονάχα στη σχετική με το έργο που έχει να επιτελέσει πληροφορία. Και αυτό, κυρίως διότι έχει εκτεθεί σε μια σειρά διαφορετικών συνθηκών για να επιτελέσει το ίδιο ή παραπλήσιο έργο.

Ακριβώς λόγω της ειδήμονος αντίληψής του, η οποία προσαρμόζεται με έναν ευφυή τρόπο στις μεταβαλλόμενες συνθήκες, ο ειδήμων έχει τη δυνατότητα να απομονώνει το τι είναι σχετικό με το εκάστοτε πλαίσιο ή συγκείμενο, δηλαδή ανάλογα με τον εκάστοτε σκοπό και με το εκάστοτε έργο/μέλημά του. Αυτός, όμως, είναι και ο λόγος για τον οποίο ένας ειδήμων ιατρός, που επιδίδεται στη διάγνωση μιας συγκεκριμένης πάθησης και πρέπει να εστιάσει στην ανίχνευση συγκεκριμένων ανωμαλιών, μπορεί να ‘χάσει’ κάποιες άλλες – ίσως πολύ περισσότερο εμφανείς. Κάτι τέτοιο, άλλωστε, καταδεικνύει με εύγλωττο τρόπο το παράδειγμα-πείραμα της μη δυνατότητας εντοπισμού του γορίλλα στο video όπου τα παιδιά ανταλλάσσουν πάσες, τη στιγμή που έχει τεθεί στον παρατηρητή του video το αποκλειστικό έργο της καταμέτρησης των πασών που ανταλλάσσουν τα παιδιά μεταξύ τους (βλ. § 3.3 και Simons & Chabris, 1999). Ακριβώς αυτό που μας κάνει ‘προικισμένους’ ή – πιο σωστά – επιδέξιους παρατηρητές σε έναν συγκεκριμένο τομέα ή για κάποια συγκεκριμένα έργα – ήτοι η επιλεκτική προσοχή – αποτελεί ταυτόχρονα και τον παράγοντα που αποκλείει ή, τουλάχιστον, εξασθενεί σοβαρά τη δυνατότητα μας να εντοπίζουμε γεγονότα, στοιχεία, αντικείμενα, φαινόμενα, τα οποία είναι διαφορετικά αυτά που αναζητούμε ή προσδοκούμε³⁴. Η ειδήμων αντίληψη και η επιδέξια παρατήρηση έχουν ένα αρκετά περιορισμένο πεδίο εφαρμογής εντός του οποίου μπορούν να συντελεστούν αποδοτικές και αποτελεσματικές συμπεριφορές (λ.χ., αναγνώριση προσώπων, αναγνώριση ανατομικών ανωμαλιών, επίλυση χωρικών/γεωμετρικών γρίφων, έγκυρη διάγνωση παθήσεων, σωστή λήψη αποφάσεων για χορήγηση θεραπείας, κ.α.).

Ένα άλλο σημαντικό στοιχείο που διαφοροποιεί την ειδήμονα δράση και την επιδέξια παρατήρηση έναντι της συμπεριφοράς έξω ρουτίνας είναι ότι η πρώτη είναι επιδεκτική ποσοτικών και ποιοτικών τροποποιήσεων στο διάβα του χρόνου. Εμπλέκει εξελικτικές ή αναπτυξιακές διαδικασίες. Η δεξιότητα της παρατηρητικότητας δε συνιστά μια δοσμένη ικανότητα – αν και, εν γένει, προϋποθέτει τη φυσική καταλληλότητα και, ενδεχομένως, μια προδιάθεση για παρατηρητικότητα από μέρος του ίδιου του ανθρώπου-παρατηρητή. Αντιθέτως, καλλιεργείται μέσω της εκπαίδευσης, αναπτύσσεται, οξύνεται, παραμένει στάσιμη, αλλά και φθίνει – όταν δεν εξασκείται. Στην περίπτωση που η επιστημονική παρατήρηση/παρατηρητικότητα ιδωθεί ως ένα τετελεσμένο προϊόν, δε μπορεί να φανεί ο λόγος για τον οποίο αυτή η δεξιότητα έχει γίνει αντικείμενο συζήτησης. Αν, όμως, ιδωθεί ως αποτέλεσμα μιας δυναμικής, αναπτυξιακής διαδικασίας, μπορεί κανείς να κατανοήσει γιατί

³⁴ Όπως τονίζει ο D. Simons: “When you 're looking for a gorilla, you often miss other unexpected events”, στο https://youtu.be/IGQmdoK_ZfY.

η επιστημονική παρατήρηση, όσο και αν εμφορείται από έναν αξιόπιστο και γνωσιολογικά υπερέχοντα χαρακτήρα, δε δικαιούται να δρέπει δάφνες αντικειμενικότητας. Καθώς, σύμφωνα με τον Hacking, η ίδια η επιστημονική παρατήρηση είναι μια δεξιότητα, οι δυνατότητες και τα όρια της πρώτης δεν είναι ανεξάρτητα από εκείνα της δεύτερης.

Συνεπώς, δε θα πρέπει να μιλάμε για *την* επιστημονική παρατήρηση δίχως να λαμβάνεται υπόψη ο φορέας της παρατήρησης – ο άνθρωπος-παρατηρητής – ή δίχως να συμπεριλαμβάνονται οι συνεπαγωγές του χρόνου και της εκπαίδευσης, ήτοι της στάσης και συμπεριφοράς που έχουν προκύψει μέσω μάθησης. Η επιστημονική παρατήρηση, βασιζόμενη στην ειδήμονα αντίληψη, δεν προκύπτει σαν μια *σπάνταρντ*, αλγοριθμικού τύπου προσέγγιση, κατά την οποία όταν μεταβάλλονται οι πεποιθήσεις μας μεταβάλλεται αυτόματα και ο τρόπος με τον οποίο βλέπουμε τον κόσμο – δηλαδή ως άμεση ανάδυση. Είναι το προϊόν μιας δυναμικής, αναπτυξιακής διαδικασίας κατά την οποία ο εντοπισμός και η αναγνώριση ‘επιστημονικών’ αντικειμένων (φαινόμενα, οντότητες, κ.λπ.) συντελείται βαθμιαία. Οι πεποιθήσεις, οι γνώσεις και οι θεωρητικές δεσμεύσεις μεταβάλλονται και εμπλουτίζονται, αλλά αυτό από μόνο του δε μπορεί να αλλάξει άμεσα την αντίληψή μας: η εκτεταμένη εξοκείωση, η συστηματική, πειθαρχημένη και σκόπιμη εκπαίδευση, καθώς και η κατ’ επανάληψη πρακτική εφαρμογή των αρχών αυτών των πεποιθήσεων/γνώσεων είναι που έχουν πραγματικά σημασία. Υπό αυτή την έννοια, δεν είναι η ρητή, προτασιακή γνώση η οποία υπεισέρχεται στην ειδήμονα αντίληψη – τουλάχιστον όχι ως τέτοια. Αντίθετα, σε αυτή τη διαδικασία εκμάθησης και μαθητείας σιγά-σιγά εντάσσεται άρρητη, διαδικαστική γνώση – ως δεξιότητα παρατήρησης – προάγοντας, βαθμιαία, διαφορετικούς τρόπους του βλέπειν. Ωστόσο, αν και καταδεικνύεται η παρουσία και η επίδραση αυτής της άρρητης γνώσης στην ειδήμονα αντίληψη και στην επιστημονική παρατήρηση, είναι δύσκολο να εντοπιστεί. Οι μέθοδοι ιχνηλάτησης του βλέμματος φαίνονται να είναι πολλά υποσχόμενες ως προς τη διερεύνηση της άρρητης διάστασης στην ειδημοσύνη, αποκαλύπτοντας τεκταινόμενες γνωσιακές διαδικασίες οι οποίες δεν είναι συνειδητά προσβάσιμες στους ίδιους τους ειδήμονες.

Τελικά, η επιστημονική παρατήρηση συνιστά μια διαδικασία ταξινόμησης και ‘μορφοποίησης’ του κόσμου στη βάση λειτουργικών αντικειμένων (φαινομένων, οντοτήτων, κ.α.). Ο δε τρόπος ‘δημιουργίας’ αυτών των αντικειμένων προκύπτει σχεδόν καταστατικά από τα στυλ σκέψης που έχουν παραχθεί από ευρύτερες επιστημονικές συλλογικότητες, στο πλαίσιο ευρύτερων ιστορικο-κοινωνικών συνθηκών. Παρόλο που μια τέτοια προσέγγιση αποστερεί την επιστημονική παρατήρηση από την προφανή αντικειμενικότητά της, αυτό δε σημαίνει ότι την απογυμνώνει και από το εμπειρικό περιεχόμενό της. Η έλλειψη δυνατότητας

προσφυγής σε μια εξωτερική, αντικειμενική πραγματικότητα δε φαίνεται να αποτελεί, ούτε και να έχει αποτελέσει ιστορικά, ένα ανυπέρβλητο εμπόδιο για τη διεξαγωγή της επιστημονικής δραστηριότητας. Ακολουθώντας τη γραμμή σκέψης των Fleck και Daston, σύμφωνα με την οποία το *ρήγμα της γνωσιολογίας* εντοπίζεται ανάμεσα στην απειρία και στην εμπειρία – και όχι ανάμεσα στην υποκειμενικότητα και την αντικειμενικότητα –, αυτό που έχει πραγματικά σημασία είναι ένας συλλογικός εμπειρισμός, ένας συλλογικός και συγκλίνων τρόπος του βλέπειν.

Σε αντίθεση με άλλα στυλ σκέψης (λ.χ., καλλιτεχνικό), το επιστημονικό στυλ σκέψης παρουσιάζει σχετική σταθερότητα στο χρόνο (οικοδομείται σε παλαιότερες έννοιες και πρακτικές), καθώς και μια υψηλή κοινωνική οργάνωση σε υπερ-τοπικό επίπεδο. Εξ' άλλου, το επιστημονικό στυλ σκέψης εμπλέκει διαδικασίες σύγκλισης του τρόπου παρατήρησης σε όρους καθοδήγησης της προσοχής, 'περιορισμού' της αντίληψης, ακόμη και 'εξαναγκασμού της σκέψης', καθιστώντας το οτιδήποτε γίνεται αντιληπτό από έναν επιστήμονα-παρατηρητή ως κάτι το 'αντικειμενικά διδόμενο', ένα άμεσα αντιληπτό *Gestalt*. Αυτές οι διαδικασίες σύγκλισης της επιστημονικής παρατήρησης ενισχύονται έτι περισσότερο μέσω της κατάλληλης επιλογής και συγκρότησης προτυποποιημένων, ομοιογενών λειτουργικών αντικειμένων παρατήρησης – σε αντιπαραβολή με τα πολυπληθή και ποικίλα φυσικά αντικείμενα. Ενδεικτική περίπτωση τέτοιων λειτουργικών αντικειμένων είναι οι εικόνες στους επιστημονικούς άτλαντες. Αυτές οι εικόνες έχουν λειτουργήσει διαχρονικά ως τρόποι προτυποποίησης των αντικειμένων της επιστημονικής έρευνας – υπερβαίνοντας κατά πολύ τα χωρο-χρονικά όρια μιας και μόνο σχολής. Ως πρακτική, λοιπόν, η επιστημονική παρατήρηση καθιστά εφικτό τον συλλογικό εμπειρισμό στις επιστήμες, καθώς παράγει – ιστορικά και γεωγραφικά – σχετικά σταθερούς, ομοιογενείς και συγκλίνοντες τρόπους του 'βλέπειν', καλλιεργώντας την όραση και την παρατηρητικότητα των επιστημόνων διαφορετικών εποχών και τόπων μέσω και της αξιοποίησης ενός συνόλου από κατάλληλα επιλεγμένα λειτουργικά αντικείμενα.

6.2. Ελίμετρο: Συσχέτιση της Προσέγγισης Fleck και της 'Σύγχρονης' Προσέγγισης

Το 'πνεύμα' της κατά Fleck προσέγγισης παρουσιάζει υψηλή συγγένεια με την ειδήμονα αντίληψη και παρατήρηση, όπως αυτή περιγράφηκε σε προηγούμενες ενότητες, και βρίσκεται σε συμφωνία με πρόσφατα ευρήματα της γνωσιακής επιστήμης και ψυχολογίας (βλ., 2.3., 3.4 και 3.5). Σε μια απόπειρα πιο λεπτομερούς σύγκρισης, προκύπτει μια δυνάμει αντιστοίχιση των όρων, των εννοιών και των συσχετισμών της μίας και της άλλης προσέγγισης. Έτσι,

- οι μορφές βρίσκουν το ομόλογό τους στις δομές της μακροπρόθεσμης μνήμης ·
- οι συλλογές γνώσης: στα σχήματα γνώσης και στα λεξιλόγια μοτίβων παρατήρησης ·
- η συσχετιστική/σχεσιακή διαδικασία της επιστημονικής παρατήρησής «με ολόκληρες συλλογές γνώσης»: στην κατ' εξακολούθηση σύγκριση και συσχέτιση των εκάστοτε παρατηρούμενων μοτίβων με τα προϋπάρχοντα γνωσιακά σχήματα (οπτικά μοτίβα) των ειδημόνων ·
- η διαδικασία δημιουργίας ή κατασκευής ορισμένων μορφών από μέρους των επιστημόνων που υιοθετούν ένα στυλ σκέψης: στα δυναμικά οικοδομούμενα μοτίβα προσοχής και στη δημιουργία των σχετικών λεξιλογίων των ειδημόνων, ανάλογα με το πεδίο/αντικείμενο ή το έργο στο οποίο επιδίδονται ·
- η ισχυρή ικανότητα αναγνώρισης ορισμένων μορφών η οποία συνοδεύεται αυτομάτως από επίσης ισχυρή απώλεια αναγνώρισης άλλων μορφών: στην υπερέχουσα αντιληπτική κωδικογράφηση και αποδοτική αναγνώριση αντικειμένων η οποία είναι συνυφασμένη με το εκάστοτε πεδίο ειδικότητας ·
- η ευχέρεια άμεσης αντίληψης συγκεκριμένων μορφών (*Gestaltsehen*) στη βάση της παρείσφρησης του εκάστοτε επιστημονικού στυλ σκέψης: στις υπερέχουσες αντιληπτικές ικανότητες αναγνώρισης μοτίβων λόγω της επίδρασης της ειδημοσύνης και της άρρητης γνώσης των ειδικών ·
- η ανάδυση του επιστημονικού στυλ μέσα από τις επιστημονικές συλλογικότητες: στην εξάρτηση της ειδημοσύνης από το γνωρίζειν-πως, τις κεκτημένες δεξιότητες και την άρρητη γνώση των ειδικών (Πίνακας 1).

Πίνακας 1: Σύγκριση και αντιπαραβολή στοιχείων της επιστημονικής παρατήρησης στη βάση δύο προσεγγίσεων.

Προσέγγιση Fleck	΄Σύγχρονη΄ Προσέγγιση
Μορφές	Δομές της μακροπρόθεσμης μνήμης
Συλλογές γνώσης	Σχήματα γνώσης και λεξιλόγια μοτίβων παρατήρησης
Συσχετιστική διαδικασία της επιστημονικής παρατήρησής	Σύγκριση και συσχέτιση των εκάστοτε παρατηρούμενων μοτίβων με τα προϋπάρχοντα γνωσιακά σχήματα
Διαδικασία δημιουργίας ή κατασκευής ορισμένων μορφών από μέρους των επιστημόνων που υιοθετούν ένα στυλ σκέψης	Δυναμικά οικοδομούμενα μοτίβα προσοχής και δημιουργία σχετικών λεξιλογίων των ειδημόνων,

	ανάλογα με το πεδίο/αντικείμενο ή το έργο στο οποίο επιδίδονται
Ισχυρή ικανότητα αναγνώρισης ορισμένων μορφών η οποία συνοδεύεται αυτομάτως από επίσης ισχυρή απώλεια αναγνώρισης άλλων μορφών	Υπερέχουσα αντιληπτική κωδικογράφηση και αποδοτική αναγνώριση αντικειμένων των ειδημόνων η οποία είναι συνυφασμένη με το εκάστοτε πεδίο ειδικευσης
Ευχέρεια άμεσης αντίληψης συγκεκριμένων μορφών (<i>Gestaltsehen</i>) στη βάση της παρείσφρησης του εκάστοτε επιστημονικού στυλ σκέψης	Υπερέχουσες αντιληπτικές ικανότητες αναγνώρισης μοτίβων λόγω της επίδρασης της ειδημοσύνης
Το επιστημονικό στυλ εδράζεται στις επιστημονικές συλλογικότητες	Η ειδημοσύνη επαφίεται στο γνωρίζειν-πώς, στις κεκτημένες δεξιότητες και στην άρρητη γνώση των ειδικών/ειδημόνων

Σύμφωνα με την παραπάνω συγκριτική ανάλυση φαίνεται να υφίστανται αρκετές ομοιότητες ανάμεσα στις δύο προσεγγίσεις. Μια βασική διαφοροποίηση αφορά στο τελευταίο σημείο και στην τελευταία σειρά του Πίνακα 1. Ουσιαστικά, στη 'σύγχρονη' προσέγγιση η ειδημοσύνη - 'ειδοποιός ποιότητα' για την αναγνώριση μοτίβων και μορφών - έλκει την καταγωγή της από το γνωρίζειν-πώς και από την άρρητη γνώση, η οποία είναι και *προσωπική*. Σύμφωνα με την προσέγγιση του Fleck, καθώς τα στυλ σκέψης εδράζονται στις επιστημονικές συλλογικότητες, οι διαδικασίες της αντίληψης και της αναγνώρισης δεν επιτελούνται (μονάχα) στο προσωπικό επίπεδο, αλλά είναι ιστορικο-κοινωνικά προσδιορισμένες. Ασφαλώς, αυτή ακριβώς η διαφοροποίηση των δύο προσεγγίσεων δεν πρέπει να ιδωθεί ως κάτι που αποτελεί ανυπέρβλητο εμπόδιο. Αντιθέτως, η κατά Fleck προσέγγιση ενδέχεται να παρέχει ένα ακόμη (βαθύτερο) επίπεδο προκειμένου να αρθεί ο 'σκοτεινός' χαρακτήρας της αντίληψης σε σχέση με την επιστημονική παρατήρηση, καθώς και ο 'μυστικιστικός' χαρακτήρας της άρρητης γνώσης: Κάθε άλλο παρά αυστηρά προσωπική, η άρρητη γνώση τείνει να τροφοδοτείται από κοινωνικά και ιστορικά προσδιορισμένες συνθήκες. Οι εκάστοτε τρόποι καθοδήγησης της προσοχής ή 'εξαναγκασμού της σκέψης', όπως και η παρείσφρηση αξιών συναισθηματικής, αισθητικής-καλλιτεχνικής και πολιτισμικής υφής δεν εμπλέκουν μονάχα ατομικές και ιδιοσυγκρασιακές καταστατικές συνθήκες. Επιστήμονες και ερευνητές τείνουν να λειτουργούν εντός του πλαισίου των στυλ σκέψης που προάγονται από τις εκάστοτε συλλογικότητες σκέψης. Ως εκ τούτου, η άρρητη γνώση τείνει να αγκυρώνεται στις ευρύτερες ιστορικο-κοινωνικές συνθήκες, διαμέσου της διαμόρφωσης του στυλ σκέψης τους από τις συλλογικότητες σκέψης. Ωστόσο, η άρρητη γνώση δε θα πρέπει να εκληφθεί ως ένα απλό

παραπροϊόν των ευρύτερων υλικών συνθηκών. Παρά ταύτα, η συμπερίληψη αυτών των συνθηκών και των συλλογικοτήτων συνιστούν (άλλο) ένα - συχνά παραγνωρισμένο - υπόστρωμα στη βάση του οποίου δυνητικά επιγεννάται η άρρητη γνώση και η ειδήμων αντίληψη και παρατήρηση. Η μη συνειδητή ενσωμάτωση αρχών και κανόνων κατεύθυνσης και εστίασης της οπτικής προσοχής των δρώντων υποκειμένων από αυτό το υπόστρωμα ίσως να αποτελεί μια προσέγγιση που αποσύρει τον 'αποκρυφιστικό' χαρακτήρα της ειδήμονος αντίληψης και της επιστημονικής παρατήρησης. Άλλωστε, «το γεγονός ότι μια διαδικασία δε μπορεί να αναχθεί σε μια μέθοδο ή να μοντελοποιηθεί από κάποιον αλγόριθμο ή να υπαχθεί σε συνειδητή ενδοσκοπηση σε όλες τις πτυχές της [...] δε συνεπάγεται πως αυτή η διαδικασία είναι αμετάκλητα άρρητη, ή και, ακόμη πολύ λιγότερο, μυστηριώδης» (Daston, 2008: 101).

Καταληκτικά, ο εκπαιδευμένος, ειδήμων ακτινολόγος εντοπίζει και αναγνωρίζει με αμεσότητα επακριβώς καθορισμένες μορφές ανατομικών ανωμαλιών, ανακαλώντας δομές της μακροπρόθεσμης μνήμης του οι οποίες και οικοδομούνται δυναμικά στο λεξιλόγιο των οπτικών του μοτίβων. Βεβαίως, όσο παρατηρεί ιατρικές απεικονίσεις με σκοπό να εντοπίσει συγκεκριμένες ανατομικές ανωμαλίες για να κάνει μια διάγνωση, ενδέχεται να του είναι αδύνατο να εντοπίσει την ίδια στιγμή άλλου είδους αλλοιώσεις· κι αυτό διότι η αποδοτική, σχεδόν άμεση δυνατότητα αναγνώρισης συγκεκριμένων τύπων μορφών συνεπάγεται σχεδόν απαρέγκλιτα την απώλεια της ταυτόχρονης αναγνώρισης άλλων μορφών, άσχετων από την ειδικεισή του και από το έργο που έχει να επιτελέσει. Επομένως, ο ειδήμων επιστήμονας *επί τω έργω*, όταν παρατηρεί, έχει τη *συνειδητή* αίσθηση ότι εντοπίζει ή αναγνωρίζει οντότητες και αντικείμενα με μια αμετάβλητη και αυτογενή ύπαρξη, ή τουλάχιστον ότι αυτά προκύπτουν με έναν αυθόρμητο τρόπο ως 'εξέχουσες' παρατηρήσεις. Παρά το γεγονός ότι κάποια 'αντικείμενα' φαίνεται να συνιστούν στοιχεία που δε μπορούν παρά να 'τραβήξουν την προσοχή' σε κάθε περίπτωση,³⁵ φαίνεται πως οι αντιληπτικές στάσεις που είναι προϊόν

³⁵ Κάτι τέτοιο μάλλον ισχύει σε περιπτώσεις που τόσο τα αντιληπτικά όσο και τα σημασιολογικά χαρακτηριστικά και οι ιδιότητες συμπίπτουν. Λ.χ., όταν αλληλεπιδρούμε με κάποιον συνάνθρωπό μας, τείνουμε να τον/την κοιτάζουμε στα μάτια, τόσο διότι οι ανθρώπινοι οφθαλμοί παρουσιάζουν μια 'εγγενή' αντιληπτική, μορφολογική εμφάνεια (αντίθεση χρώματος, υψής, κ.α.) σε σχέση με το υπόλοιπο πρόσωπο, όσο και διότι ακριβώς στα μάτια εμπεριέχονται σημασιολογικοί υπαινιγμοί. Επιπλέον, θεωρείται και αγένεια να μην κοιτάμε τους άλλους στα μάτια, όταν αλληλεπιδρούμε με αυτούς. Βέβαια, αυτός ο τελευταίος λόγος μπορεί να λειτουργήσει και αντίστροφα: Επειδή σε πολλές κοινωνίες θεωρείται αγένεια η οπτική επαφή (eye contact) με ανθρώπους που δεν γνωρίζουμε, σε αυτές τις περιπτώσεις ενδέχεται τα μάτια τους να είναι το τελευταίο που (μπορούμε να) παρατηρήσουμε.

μάθησης (μέσω των στυλ σκέπτεσθαι και βλέπειν) αλλά και τα κάθε φορά επιτελούμενα έργα τείνουν να εξοβελίζουν τα ανωφερή αντιληπτικά χαρακτηριστικά των οπτικών σκηνών. Η 'θετική' ή μη παρουσία/ύπαρξη αυτών των αντικειμένων συνδέεται πάντοτε με την επενέργεια μιας υποκειμενικής αντίληψης που φέρει ένα συγκεκριμένο και μη ανασκευάσιμο επί τω έργω στυλ σκέπτεσθαι και βλέπειν. Προκειμένου να μπορεί κανείς να βλέπει έναν κόσμο από σχετικά αμετάβλητες οντότητες και φαινόμενα, θα πρέπει να έχει προσχωρήσει στο 'στρατόπεδο' μιας συγκεκριμένης συλλογικότητας. Επιστήμονες, μέλη της ίδιας συλλογικότητας - οι οποίοι έχουν αφομοιώσει ένα κοινό στυλ βλέπειν δια μέσου της συστηματικής και σκόπιμης εξάσκησης - έχουν αναπτύξει μια συλλογική ειδήμονα αντίληψη η οποία προκαλεί το σχηματισμό σταθεροποιημένων επιστημονικών αντικειμένων (για την εν λόγω συλλογικότητα).

Το κριτήριο, λοιπόν, της αξιόπιστης παρατήρησης - ήτοι της ανίχνευσης ή μη οντοτήτων, δομών, διαδικασιών και φαινομένων - ανάγεται στο αν υφίσταται συναίνεση ή σύγκλιση στις κρίσεις επί αυτών των πλέον δημόσια ή συλλογικά προσβάσιμων δεδομένων και στοιχείων. Όσο και αν η αντίληψη συνδέεται με μια δεκτικότητα (openness) στα ερεθίσματα του περιβάλλοντός μας, η επιστημονική παρατήρηση διοχετεύει την οπτική προσοχή σε συγκεκριμένα κάθε φορά κανάλια, αμελώντας άλλα. Παρόλο που τα στοιχεία του 'εξωτερικού κόσμου' δεν είναι αποκυήματα της νοήμονος αντίληψης, η ειδήμων αντίληψη είναι απολύτως έτοιμη και ευχερής στο να αποκρίνεται σε και να αναπαριστά συγκεκριμένα, προ-κατασκευασμένα είδη: μορφές, οντότητες, δομές, μοτίβα, φαινόμενα και διαδικασίες. Και αυτά τα είδη αποτελούν τα λειτουργικά αντικείμενα της επιστημονικής παρατήρησης.

BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ - ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Adams, M. P. (2009). Empirical evidence and the knowledge-that/knowledge-how distinction. *Synthese*, 170(1), 97-114.
- Annas, J. (2012). Practical Expertise. In J. Bengson & M. Moffett (Eds.), *Knowing how: Essays on knowledge, mind, and action* (pp. 101-112). New York: Oxford University Press.
- Arocha, J. F., & Patel, V. L. (1990). Monitoring knowledge and problem solving performance in medicine. In A. McDougall & C. Dowling (Eds.), *Computers in education. Proceedings of the Fifth World Conference on Computers in Education* (pp. 327-332). Amsterdam: Elsevier.
- Ault, C. R. (1998). Criteria of excellence for geological inquiry: The necessity of ambiguity. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, 189-212.
- Austin, J. H., Romney, B. M., & Goldsmith, L. S. (1992). Missed bronchogenic carcinoma: radiographic findings in 27 patients with a potentially resectable lesion evident in retrospect. *Radiology*, 182(1), 115-122.
- Baxandall, M. (1988). *Painting and experience in fifteenth century Italy: a primer in the social history of pictorial style* (2nd ed.). Oxford, New York: Oxford University Press.
- Becklen, R., & Cervone, D. (1983). Selective looking and the noticing of unexpected events. *Memory & cognition*, 11(6), 601-608.
- Bengson, J. & Moffett, M. (2012). Two Conceptions of Mind and Action: Knowing How and the Philosophical Theory of Intelligence. In J. Bengson & M. Moffett (Eds.), *Knowing how: Essays on knowledge, mind, and action* (pp. 3-55). New York: Oxford University Press.
- Berbaum, K. S., Brandser, E. A., Franken, E. A., Dorfman, D. D., Caldwell, R. T., & Krupinski, E. A. (2001). Gaze dwell times on acute trauma injuries missed because of satisfaction of search. *Academic radiology*, 8(4), 304-314.
- Bird, R. E., Wallace, T. W., & Yankaskas, B. C. (1992). Analysis of cancers missed at screening mammography. *Radiology*, 184(3), 613-617.
- Bogen, J. & Woodward, J. (1992). Observations, theories and the evolution of the human spirit. *Philosophy of Science*, 59(4), 590-611.
- Bogen, J. (summer 2017 Edition). Theory and Observation in Science. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, E. N. Zalta (ed.). Διαθέσιμο στο: <https://plato.stanford.edu/archives/sum2017/entries/science-theory-observation>
- Bogen, J., & Woodward, J. (1988). Saving the phenomena. *The Philosophical Review*, 97(3), 303-352.

- Bojko, A. A. (2009). Informative or misleading? Heatmaps deconstructed. In *International Conference on Human-Computer Interaction*. Berlin, Heidelberg: Springer, pp. 30-39.
- Boothe, R.G. (2002). *Perception of the Visual Environment*. New York: Springer-Verlag.
- Brogaard, B. (2012). Knowledge-How: A Unified Account. In J. Bengson & M. Moffett (Eds.), *Knowing how: Essays on knowledge, mind, and action* (pp. 136–160). New York: Oxford University Press.
- Brooks, L. R., Norman, G. R., & Allen, S. W. (1991). The role of similarity in a medical diagnostic task. *Journal of Experimental Psychology: General*, 120, 278-287.
- Brown, H. I. (1987). *Observation and objectivity*. Oxford: Oxford University Press.
- Calcott, B. (2011). Wimsatt and the Robustness Family: Review of Wimsatt's Re-Engineering Philosophy for Limited Beings. *Biology and Philosophy*, 26(2), 281–293.
- Carrasco, M. (2011). Visual attention: the past 25 years. *Vision Research* 51: 1484–1525.
- Chabris, C., & Simons, D. (2010). *The invisible gorilla: And other ways our intuitions deceive us*. US: Crown.
- Charness, N., Reingold, E.M., Pomplun, M., & Stampe, D.M. (2001). The perceptual aspect of skilled performance in chess: Evidence from eye movements. *Memory and Cognition*, 29, 1146–1152.
- Chase, W.G. & Simon, H.A. (1973a). Perception in chess. *Cognitive Psychology*, 4, 55 – 81.
- Chase, W.G. & Simon, H.A. (1973b). The mind's eye in chess. In W.G. Chase (ed.) *Visual information processing* (pp. 215 – 281). New York: Academic Press.
- Chi, M. T. H., Feltovich, P. J., & Glaser, R. (1981). Categorization and representation of physics problems by experts and novices. *Cognitive Science*, 5, 121-152.
- Chi, M. T. H., Glaser, R., & Farr, M. J. (Eds.). (1988). *The nature of expertise*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Churchland, P. M. (1986). *Scientific realism and the plasticity of mind*. Cambridge University Press.
- Churchland, P. M. (1989). Perceptual plasticity and theoretical neutrality: a reply to Jerry Fodor. In P. M. Churchland (Ed.), *A Neurocomputational Perspective: The Nature of Mind and the Structure of Science* (pp. 255–279). Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Cohen, R. S., & Schnelle, T. (1986). Introduction. In R. S. Cohen & T. Schnelle (Eds.). *Cognition and fact: materials on Ludwik Fleck* (pp. ix-xxxiii). Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Collins, H. (2001). "What Is Tacit Knowledge?" In T. R. Schatzki, K. Knorr Cetina, and E. Von Savigny (eds), *The Practice Turn in Contemporary Theory*. London: Routledge, 107–19.

- Collins, H. (2004). Interactional expertise as a third kind of knowledge. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 3(2), 125-143.
- Cook, S. D., & Brown, J. S. (1999). Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing. *Organization science*, 10(4), 381-400.
- Coward, T. (1922). "Jizz". In *Bird Haunts and Nature Memories*, pp. 141-144. London: Warne.
- Crane, T. & French, C. (spring 2017 Edition). The Problem of Perception. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, E. N. Zalta (ed.), διαθέσιμο στο: <https://plato.stanford.edu/entries/perception-problem>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harper & Row.
- Danneels, E. (2010). Trying to Become a Different Type of Company: Dynamic Capabilities at Smith Corona. *Strategic Management Journal*, 1: 1-32.
- Daston, L. & Galison, P. (2007). *Objectivity*. New York: Zone Books.
- Daston, L. (2008). On scientific observation. *Isis*, 99, 97-110.
- Daston, L., & Lunbeck, E. (2011). Observation Observed. In L. Daston, & E. Lunbeck (Eds.), *Histories of Scientific Observation* (pp. 1-9). Chicago: Chicago University Press.
- Daston, L., & Munz, T., Sturm, T., & Wilder, K. E. (n.d.). *The history of scientific observation*: [Electronic version]. Retrieved December 29, 2018: https://www.mpiwg-berlin.mpg.de/research/projects/DeptIII_Da_observation
- Daston, L., Munz, T., Sturm, T., & Wilder, K. E. (n.d.). The History of Scientific Observation *Umbrella Research Theme (2005-2010)* [electronic version]. *Max Planck Institute for the History of Science*. Τελευταία πρόσβαση: 29 Δεκεμβρίου, 2018, διαθέσιμο στο: http://mpiwg-www.mpiwg-berlin.mpg.de/en/research/projects/DeptIII_Da_observation
- de Groot, A.D. (1946). *Het denken van den schaker*. Amsterdam: Noord Hollandsche.
- de Groot, A.D. (1956/1965). *Thought and choice in chess*. The Hague: Mouton.
- Desimone, R. (1998). Visual attention mediated by biased competition in extrastriate visual cortex. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 353: 1245-55.
- Devitt, M. (2011). Methodology and the nature of knowing how. *The Journal of Philosophy*, 108(4), 205-218.
- Dretske, F. I. (1969). *Seeing and knowing*. The University of Chicago Press.

- Dreyfus, S. E., & Dreyfus, H. L. (1980). *A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition* (No. ORC-80-2). California Univ Berkeley Operations Research Center.
- Duchowski, A. (2007). *Eye tracking methodology: Theory and practice* (Vol. 373). Springer Science & Business Media.
- Duchowski, A. T. (2002). A breadth-first survey of eye-tracking applications. *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers*, 34(4), 455-470.
- Duncan, J. (1998). Converging levels of analysis in the cognitive neuroscience of visual attention. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 353: 1307-17.
- Dupont, L., Antrop, M., & Van Eetvelde, V. (2014). Eye-tracking analysis in landscape perception research: Influence of photograph properties and landscape characteristics. *Landscape Research*, 39(4), 417-432.
- Dupont, L., Antrop, M., & Van Eetvelde, V. (2015). Does landscape related expertise influence the visual perception of landscape photographs? Implications for participatory landscape planning and management. *Landscape and Urban Planning*, 141, 68-77.
- Eberbach, C., & Crowley, K. (2009). From everyday to scientific observation: How children learn to observe the biologist's world. *Review of Educational Research*, 79(1), 39-68.
- Einhauser, W., Rutishauser, U., & Koch, C. (2008). Task-demands can immediately reverse the effects of sensory-driven saliency in complex visual stimuli. *Journal of Vision*, 8 (2), 2-1 - 2-19 .
- Engel, P. J. H. (2008). Tacit knowledge and visual expertise in medical diagnostic reasoning: Implications for medical education. *Medical Teacher*, 30(7), 184-188, DOI: 10.1080/01421590802144260
- Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological review*, 100(3), 363.
- Ericsson, K.A. & Charness, N. (1994). Expert performance: Its structure and acquisition. *American Psychologist*, 49, 725 - 747.
- Ericsson, Y. A., & Smith, J. (Eds.). (1991). *Toward a general theory of expertise: Prospects and limits*. New York: Cambridge University Press.
- Fantl, J. (fall 2017 Edition). Knowledge How. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, E. N. Zalta (ed.), διαθέσιμο στο <https://plato.stanford.edu/archives/fall2017/entries/knowledge-how>
- Fish, W. (2010). *Philosophy of perception: A contemporary introduction*. Routledge.

- Fleck, L. (1939). Odpowiedz na uwagi Tadeusza Bilikiewicza [Rejoinder to the comment of Tadeusz Bilikiewicz]. *Przegląd Współczesny*, 18, 168–174.
- Fleck, L. (1947). Problem obserwacji naukowej [The problem of scientific observation]. In *Raporty Towarzystwa Filozoficznego i Psychologicznego 1945–1947* (pp. 49–50). Lublin: PAN.
- Fleck, L. (1979). *The Genesis and Development of a Scientific Fact*. Trans. Fred Bradley and Thaddeus J. Trenn. Chicago: University of Chicago Press. [*Entstehung und Entwicklung einer wissenschaftlichen Tatsache: Einführung in die Lehre vom Denkstil und Denkkollektiv* (1935). Frankfurt am Main: Suhrkamp, 1980.]
- Fleck, L. (1986a). Scientific Observation and Perception in General [1935]. In R. S. Cohen & T. Schnelle (Eds.). *Cognition and fact: materials on Ludwik Fleck* (pp. 59–78). Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Fleck, L. (1986b). To Look, to See, to Know [1947]. In R. S. Cohen & T. Schnelle (Eds.). *Cognition and fact: materials on Ludwik Fleck* (pp. 129–151). Dordrecht: D. Reidel Publishing Company.
- Fodor, J. (1983). *The Modularity of Mind*. Cambridge, Mass: M.I.T. Press.
- Fodor, J. (1984). Observation reconsidered. *Philosophy of Science*, 23–43.
- Fridland, E. R. (2015). Skill, nonpropositional thought, and the cognitive penetrability of perception. *Journal for General Philosophy of Science*, 46(1), 105–120.
- Futuyma, D. J. (2001). Evolution, science, and society: Evolutionary biology and the national research agenda. *American Naturalist*, 158(4, Suppl.), 1–46.
- Galison, P. (1987). *How Experiments End*. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Galison, P. (1997). *Image and logic: A material culture of microphysics*. University of Chicago Press.
- Gauthier, I., & Tarr, M. J. (2002). Unraveling mechanisms for expert object recognition: bridging brain activity and behavior. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 28(2), 431.
- Goldberg, H. J., & Kotval, X. P. (1999). Computer interface evaluation using eye movements: Methods and constructs. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 24, 631–645.
- Goldstein, E. B. (2010). *Sensation and Perception*. Wadsworth: Cengage Learning.
- Gooding, D. (1986). How do scientists reach agreement about novel observations?. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 17(2), 205–230.
- Gould, S. J. (1986). Evolution and the triumph of homology, or why history matters. *American Scientist*, 74, 60–69.

- Gould, S. J. (2002). *The structure of evolutionary theory*. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
- Gunderman, R., Williamson, K., Fraley, R., & Steele, J. (2001). Expertise: implications for radiological education. *Academic radiology*, 8(12), 1252-1256.
- Hacking, I. (1983). *Representing and Intervening*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hacking, I. (2002). *Αναπαριστώντας και Παρεμβαίνοντας: Εισαγωγικά Θέματα στη Φιλοσοφία της Φυσικής Επιστήμης* (μτφρ. Τάσος Τσιαντούλας). Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Ε.Μ.Π.
- Hacking, I. (2012). 'Language, truth and reason' 30 years later. *Studies in History and Philosophy of Science Part A*, 43(4), 599-609.
- Hanson, N.R. (1958). *Patterns of Discovery*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Harezlak, K., & Kasprowski, P. (2018). Application of eye tracking in medicine: A survey, research issues and challenges. *Computerized Medical Imaging and Graphics*, 65, 176-190.
- Hempel, C.G. (1935). On the Logical Positivists' Theory of Truth. *Analysis*, 2(4), 50-59.
- Henderson, J. M. (2011). Eye movements and scene perception. In Liversedge, S., Gilchrist, I., & Everling, S. (Eds.), *The Oxford handbook of eye movements*. Oxford University Press, pp. 593-606.
- Henry, S. G. (2010). Polanyi's tacit knowing and the relevance of epistemology to clinical medicine. *Journal of evaluation in clinical practice*, 16(2), 292-297.
- Hetherington, S. (2011). *How to know: A practicalist conception of knowledge*. John Wiley & Sons.
- Hetherington, S. (2017). Knowledge. Internet Encyclopedia of Philosophy. διαθέσιμο στο <http://www.iep.utm.edu/knowledg/#SH3a>
- Hoffman, R. R., Shadbolt, N.R., Burton, A. M., & Klein, G. (1995). Eliciting Knowledge from Experts: A Methodological Analysis. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 62(2), 129-58.
- Holmqvist, K., Nyström, M., Andersson, R., Dewhurst, R., Jarodzka, H., & Van de Weijer, J. (2011). *Eye tracking: A comprehensive guide to methods and measures*. OUP Oxford.
- Hou, X., Harel, J., & Koch, C. (2012). Image signature: Highlighting sparse salient regions. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, 34(1), 194-201.
- Hudson, R. (2013). *Seeing Things: The Philosophy of Reliable Observation*. New York: Oxford University Press.
- Hudson, R.G. (1994). Background independence and the causation of observations. *Studies in History and Philosophy of Science (Part A)*, 25(4), 595-612.

- Inhoff, A. W., & Radach, R. (1998). Definition and computation of oculomotor measures in the study of cognitive processes. In G. Underwood (Ed.), *Eye guidance in reading, driving and scene perception* (pp. 29-53). New York: Elsevier.
- Jacob, R. J. K., & Karn, K. S. (2003). Eye Tracking in Human-Computer Interaction and Usability Research: Ready to Deliver the Promises. In R. Radach, J. Hyona, & H. Deubel, (Eds.), *The Mind's Eyes: Cognitive and Applied Aspects of Eye Movements*. Oxford: Elsevier Science, pp. 573-605.
- Karaca, K. (2013). The strong and weak senses of theory-ladenness of experimentation: Theory-driven versus exploratory experiments in the history of high-energy particle physics. *Science in Context*, 26(1), 93-136.
- Klein, G. A., & Hoffman, R. R. (1993). Seeing the invisible: Perceptual-cognitive aspects of expertise. In M. Rabinowitz (Ed.), *Cognitive science foundations of instruction* (pp. 203-226). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Krassanakis, V., Filippakopoulou, V., & Nakos, B. (2014). EyeMMV toolbox: An eye movement post-analysis tool based on a two-step spatial dispersion threshold for fixation identification. *Journal of Eye Movement Research*, 7(1), 1-10.
- Kuhn, T.S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kundel, H. L., Nodine, C. F., & Carmody, D. (1978). Visual scanning, pattern recognition and decision-making in pulmonary nodule detection. *Investigative radiology*, 13(3), 175-181.
- Kundel, H. L., Nodine, C. F., & Krupinski, E. A. (1990). Computer-displayed eye position as a visual aid to pulmonary nodule interpretation. *Investigative radiology*, 25(8), 890-896.
- Kundel, H. L., Nodine, C. F., Conant, E. F., & Weinstein, S. P. (2007). Holistic component of image perception in mammogram interpretation: gaze-tracking study. *Radiology*, 242(2), 396-402.
- Land, M. F. (2011). Oculomotor behaviour in vertebrates and invertebrates. In S. Liversedge, I. Gilchrist, & S. Everling (Eds.), *The Oxford handbook of eye movements*. Oxford University Press, pp. 3-15.
- Latour, B., & Woolgar, S. (1986). *Laboratory life: The construction of scientific facts*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- Lesgold, A., Rubinson, H., Feltovich, P., Glaser, R., Klopfer, D., & Wang, Y. (1988). Expertise in a complex skill: Diagnosing x-ray pictures. In M. T. H. Chi, R. Glaser, & M. J. Farr (Eds.), *The nature of expertise* (pp. 311-342). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Löwy, I. (2008). Ways of seeing: Ludwik Fleck and Polish debates on the perception of reality, 1890–1947. *Studies In History and Philosophy of Science Part A*, 39(3), 375-383.
- Machery, E. (2015). Cognitive penetrability: A no-progress report. In J. Zeimbekis & A. Raftopoulos, A. (Eds.), *The cognitive penetrability of perception: New philosophical perspectives* (pp. 59-74). New York: Oxford University Press.
- Mack, A., & Rock, I. (1998). *Inattention blindness*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Manning, D., Barker-Mill, S. C., Donovan, T., & Crawford, T. (2006). Time-dependent observer errors in pulmonary nodule detection. *The British journal of radiology*, 79(940), 342-346.
- Manning, D., Ethell, S., & Donovan, T. (2004, May). Categories of observer error from eye tracking and AFROC data. In *Medical Imaging 2004: Image Perception, Observer Performance, and Technology Assessment* (Vol. 5372, pp. 90-100). International Society for Optics and Photonics.
- Marr, D. (1982). *Vision: A computational investigation into the human representation and processing of visual information*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Maund, B. (2003). *Perception (Central problems of philosophy)*. McGill-Queen's University Press.
- Mayr, E. (1982). *Growth of biological thought*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- McDowell, J. (1994). *Mind and World*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- McDowell, J. (1998). Reply to Peacocke on mind and world. *Philosophy and Phenomenological Research*, 5(8), 414-419.
- Misthos, L.-M., Pavlidis, A., Menegaki, M. & Krassanakis, V. (2018). Exploring the Perception of Mining Landscapes Using Eye Movement Analysis. In P. Kiefer, I. Giannopoulos, F. Göbel, M. Raubal, & A. T. Duchowski (Eds.), *Eye Tracking for Spatial Research (ET4S), Proceedings of the 3rd International Workshop*. ETH Zurich, Zurich, Switzerland, pp. 46-51.
- Misthos, L.-M., Pavlidis, A., Karabassakis, E. Menegaki, M., Krassanakis, V. & Nakos, B. (2019). Exploring the visual impact from open pit mines applying eye movement analyses on mining landscape photographs. *International Journal of Mining, Reclamation and Environment*: <https://doi.org/10.1080/17480930.2019.1576582>
- Mohajan, H. (2016). Sharing of tacit knowledge in organizations: A Review. *American Journal of Computer Science and Engineering*, 3(2), 6-19.
- Mole, C. (2015). Attention and Cognitive Penetration. In J. Zeimbekis & A. Raftopoulos, A. (Eds.), *The cognitive penetrability of perception: New philosophical perspectives* (pp. 218-237). New York: Oxford University Press.
- Morton, A. (2011). Contrastivism. In S. Bernecker and D. Pritchard (Eds.), *The Routledge Companion to Epistemology* (pp. 513-522). London: Routledge.

- Neisser, U. (1979). The control of information pickup in selective looking. In A. D. Pick (Ed.), *Perception and its development: A tribute to Eleanor J. Gibson* (pp. 201-219). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Neisser, U., & Becklen, R. (1975). Selective looking: Attending to visually specified events. *Cognitive psychology*, 7(4), 480-494.
- Nicolini, D., Mørk, B. E., Masovic, J., & Hanseth, O. (2017). Expertise as Trans-Situated: The Case of TAVI. In J. Sandberg, L. Rouleau, A. Langley, & H. Tsoukas (Eds.), *Skillful Performance: Enacting Capabilities, Knowledge, Competence, and Expertise in Organizations* (Vol. 7, pp. 27-49). New York: Oxford University Press.
- Nodine, C.F. & Kundel, H.L. (1987). The cognitive side of visual search in radiology. In J.K. O'Regan and A. Levy-Schoen (eds.) *Eye movements: From physiology to cognition* (pp. 573-582). Amsterdam: Elsevier.
- Pagondiotis, C. (2015). Cognitive Im(Penetrability) of Vision: Restricting Vision versus Restricting Cognition. In J. Zeimbekis & A. Raftopoulos, A. (Eds.), *The cognitive penetrability of perception: New philosophical perspectives* (pp. 378-404). New York: Oxford University Press.
- Patel, V. L., Arocha, J. F. & Kaufman, D. R. (1999). Expertise and Tacit Knowledge in Medicine. In R. J. Sternberg (ed.) *Tacit Knowledge in Professional Practice: Researcher and Practitioner Perspectives*. Mahwah, New Jersey, London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Patel, V. L., Kaufman, D. R., & Magder, S. A. (1996/2014). The acquisition of medical expertise in complex dynamic environments. In Ericsson K. A. (Ed.), *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games* (pp. 127-165). New York and London: Psychology Press.
- Peacocke, C. (1989). "Perceptual content". In J. Almog, J. Perry, & H. Wettstein (Eds.), *Themes from Kaplan*. New York: Oxford University Press.
- Peacocke, C. (1992). *A study of concepts*. Cambridge: MIT Press.
- Peacocke, C. (1998). Nonconceptual content defended (Comment on McDowell's 'Mind and World'). *Philosophy and Phenomenological Research*, 58(2), 381-388.
- Pinch, T. (1985). Towards an analysis of scientific observation: The externality and evidential significance of observational reports in physics. *Social studies of science*, 15(1), 3-36.
- Polanyi, M. (1962/2005). *Personal knowledge, towards a post critical epistemology*. Taylor & Francis e-Library.
- Polanyi, M. (1966a/2009). *The Tacit Dimension*. Chicago and London: The University of Chicago Press.

- Polanyi, M. (1966b). The logic of tacit inference. *Philosophy*, 41(155), 1-18.
- Poole, A., & Ball, L. J. (2005). Eye Tracking in Human- Computer Interaction and Usability Research: Current Status and Future Prospects. In C. Ghaoui (Ed.), *Encyclopedia of human computer interaction*. Idea Group, Pennsylvania.
- Pylyshyn, Z. (1999). Is vision continuous with cognition?: The case for cognitive impenetrability of visual perception. *Behavioral and brain sciences*, 22(3), 341-365.
- Pylyshyn, Z. (2003). *Seeing and Visualizing: It's Not What You Think*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Raftopoulos, A. & Zeimbekis, J. (2015). The Cognitive Penetrability of Perception: An Overview. In J. Zeimbekis & A. Raftopoulos, A. (Eds.), *The cognitive penetrability of perception: New philosophical perspectives* (pp. 1-58). New York: Oxford University Press.
- Raftopoulos, A. (2009). *Cognition and Perception*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Raftopoulos, A. (2015). The cognitive impenetrability of perception and theory-ladenness. *Journal for General Philosophy of Science*, 46(1), 87-103.
- Raftopoulos, A., & Muller, V. (2006). Nonconceptual demonstrative reference. *Philosophy and Phenomenological Research* 72(2): 251-85.
- Rayner, K., & Pollatsek, A. (1983). Is visual information integrated across saccades? *Perception & Psychophysics*, 34(1), 39-48.
- Reber, A. S. (1989). Implicit learning and tacit knowledge. *Journal of Experimental Psychology: General*, 118, 219-235.
- Reber, A. S. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge: An essay on the cognitive unconscious*. New York: Oxford University Press.
- Reingold, E. M., & Sheridan, H. (2011). Eye movements and visual expertise in chess and medicine. In Liversedge, S., Gilchrist, I., & Everling, S. (Eds.), *The Oxford handbook of eye movements*. Oxford University Press, pp. 523-550.
- Reingold, E.M. & Charness, N. (2005). Perception in chess: Evidence from eye movements. In G. Underwood (ed.) *Cognitive processes in eye guidance* (pp. 325 - 354). Oxford: Oxford University Press.
- Reingold, E.M., Charness, N., Pomplun, M., & Stampe, D.M. (2001a). Visual span in expert chess players: Evidence from eye movements. *Psychological Science*, 12, 48-55.
- Reingold, E.M., Charness, N., Schultetus, R.S., & Stampe, D.M. (2001b). Perceptual automaticity in expert chess players: Parallel encoding of chess relations. *Psychonomic Bulletin and Review*, 8, 504 - 510.

- Ren, Z., Gao, S., Chia, L. T., & Tsang, I. W. H. (2014). Region-based saliency detection and its application in object recognition. *IEEE Trans. Circuits Syst. Video Techn.*, 24(5), 769-779.
- Rensink, R. A. (2000). The dynamic representation of scenes. *Visual cognition*, 7(1-3), 17-42.
- Rensink, R. A., O'Regan, J. K., & Clark, J. J. (1997). To see or not to see: The need for attention to perceive changes in scenes. *Psychological science*, 8(5), 368-373.
- Rheinberger, H. J. (2010). *On Historicizing Epistemology: An Essay*. Stanford, California: Stanford University Press.
- Rutishauser, U., Walther, D., Koch, C., & Perona, P. (2004, June). Is bottom-up attention useful for object recognition?. In *Computer Vision and Pattern Recognition, 2004. CVPR 2004. Proceedings of the 2004 IEEE Computer Society Conference on* (Vol. 2, pp. II-II). IEEE.
- Ryle, G (1949/2009). *The Concept of Mind*. Routledge.
- Ryle, G. (1946/1971). Knowing How and Knowing That. In *Collected Papers* (Volume 2), New York: Barnes and Nobles, pp. 212-25.
- Sady, W. (Fall 2017 Edition). Ludwik Fleck. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, E. N. Zalta (ed.), διαθέσιμο στο: <https://plato.stanford.edu/archives/fall2017/entries/fleck>
- Sandberg, J., Rouleau, L., Langley, A., & Tsoukas, H. (2017). Introduction: Skillful Performance: Enacting Capabilities, Knowledge, Competence, and Expertise in Organizations. In J. Sandberg, L. Rouleau, A. Langley, & H. Tsoukas (Eds.), *Skillful Performance: Enacting Capabilities, Knowledge, Competence, and Expertise in Organizations* (Vol. 7, pp. 1-24). New York: Oxford University Press.
- Schaffer, J. (2005). Contrastive Knowledge. In J. Hawthorne and T. Gendler (Eds.), *Oxford Studies in Epistemology, Volume I*. (pp. 235-271). Oxford: Clarendon Press.
- Schaffer, J. (2007). Knowing the Answer. *Philosophy and Phenomenological Research* 75, 383-403.
- Schlick, M., 1935, "Facts and Propositions". In *Philosophy and Analysis*, M. Macdonald (ed.). New York: Philosophical Library, 1954, pp. 232-236.
- Seger, C. A. (1994). Implicit learning. *Psychological Bulletin*, 115, 163-196.
- Shapere, D. (1982). The concept of observation in science and philosophy. *Philosophy of science*, 49(4), 485-525.
- Shea, J. B., & Pauli, G. (1996/2014). Capturing expertise in sports. In Ericsson K. A. (Ed.), *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games* (pp. 321-335). New York and London: Psychology Press.
- Siegel, S. (winter 2016 Edition). The Contents of Perception. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, Edward N. Zalta (ed.), διαθέσιμο στο <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/perception-contents>

- Siegler, R. S. (1989). Mechanisms of cognitive development. *Annual Review of Psychology*, 40, 353-379.
- Simons, D. J., & Chabris, C. F. (1999). Gorillas in our midst: Sustained inattention blindness for dynamic events. *Perception*, 28(9), 1059-1074.
- Simons, D. J., & Levin, D. T. (1998). Failure to detect changes to people during a real-world interaction. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5(4), 644-649.
- Simons, D. J., & Rensink, R. A. (2005). Change blindness: Past, present, and future. *Trends in cognitive sciences*, 9(1), 16-20.
- Simons, D.J. (1997). Change blindness. *Trends in Cognitive Sciences*, 1, 261-267.
- Simons, D.J. (2000). Current approaches to change blindness. *Visual Cognition* 7, 1-15.
- Stanley, J. (2011). *Know how*. Oxford: Oxford University Press.
- Starkes, J. L., Deakin, J. M., Allard, F., Hodges, N. J., & Hayes, A. (1996/2014). Deliberate practice in sports: What is it anyway? In Ericsson K. A. (Ed.), *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports, and games* (pp. 81-106). New York and London: Psychology Press.
- Steinle, F. (1997). Entering new fields: Exploratory uses of experimentation. *Philosophy of Science*, 64, S65-S74.
- Sternberg, R. J. (1996/2014). Costs of expertise. In K. A. Ericsson (Ed.), *The road to excellence: The acquisition of expert performance in the arts and sciences, sports and games* (pp. 347-354). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sternberg, R. J., & Horvath, J. A. (1996). A prototype view of expert teaching. *Educational Researcher*, 24, 9.
- Stillings, N., S. Weisler, C. Chase, M. Feinstein, J. Garfield, and E. Rissland (1995). *Cognitive science: An introduction*, 2nd ed., Cambridge, MA: MIT Press.
- Swenson, R. G. (1980). A two-stage detection model applied to skilled visual search by radiologists. *Perception & Psychophysics*, 27(1), 11-16.
- Trumbull, D., Bonney, R., & Grudens-Schuck, N. (2005). Developing materials to promote inquiry: Lessons learned. *Science Education*, 89, 1-22.
- Viviani, P. (1990). In E. Kowler (Ed.), *Eye Movements and Their Role in Visual and Cognitive Processes*. Amsterdam: Elsevier Science.
- Vofßkühler, A., Nordmeier, V., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2008). OGAMA (Open Gaze and Mouse Analyzer): open-source software designed to analyze eye and mouse movements in slideshow study designs. *Behavior research methods*, 40(4), 1150-1162.

- Wade, N.J. & Tatler, B.W. (2011). Origins and applications of eye movement research. In Liversedge, S., Gilchrist, I., & Everling, S. (Eds.), *The Oxford handbook of eye movements* (pp. 523-550). Oxford University Press.
- Wagner, R. K. (1987). Tacit knowledge in everyday intelligent behavior. *Journal of Personality & Social Psychology*, 52, 1236-1247.
- Wagner, R. K., & Sternberg, R. J. (1987). Tacit knowledge in managerial success. *Journal of Business & Psychology*, 1, 301-312.
- Wallis, C. (2008). Consciousness, context, and know-how. *Synthese*, 160(1), 123-153.
- Winch, C. (2010). *Dimensions of Expertise*. London: Continuum.
- Xiao, F., Peng, L., Fu, L., & Gao, X. (2018). Salient object detection based on eye tracking data. *Signal Processing*, 144, 392-397.
- Yarbus, A. L. (1967). *Eye movements and vision* (trans. B. Haigh). New York: Plenum Press.