

ΜΑΝΤΖΑΡΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ
ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Συγγραφή – Διαμόρφωση – Παρουσίαση Επιστημονικών Εργασιών

ΣΕΡΡΕΣ 2012

Δρ. Μαντζάρης Γιάννης, Καθηγητής ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ

Συγγραφή – Διαμόρφωση – Παρουσίαση Επιστημονικών Εργασιών

© **Δρ. Μαντζάρης Γιάννης**

ISBN: 978-960-92475-6-6

Το βιβλίο «Επιστημονική Έρευνα, Συγγραφή – Διαμόρφωση – Παρουσίαση Επιστημονικών Εργασιών» τυπώθηκε και βιβλιοδετήθηκε από την COPY CITY ΕΠΕ με τεχνολογία φιλική προς το περιβάλλον, σε «πράσινες» ψηφιακές μηχανές, χωρίς χημικά απόβλητα, με μη τοξικά μελάνια, χαμηλής όχλησης και ενεργειακής κατανάλωσης.

Απαγορεύεται η ανατύπωση, η μετάφραση, η αντιγραφή μερική ή ολική μέσω φωτοτυπιών ή φωτογράφησης, καθώς και ο τρόπος έκθεσης με οποιοδήποτε οπτικοακουστικό μέσο της περιεχόμενης ύλης, χωρίς την έγγραφη άδεια του συγγραφέα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	1
1.1 Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΠΗΓΗ ΓΝΩΣΗΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.....	1
1.2 Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΤΗΣ.....	2
1.3 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ.....	5
1.4 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.....	8
1.4.1 Από την κλασική αρχαιότητα μέχρι τις αρχές του 20 ^{ου} αιώνα.....	8
1.4.2 Ο Θετικισμός και οι αρχές του.....	13
1.4.3 Οι αμφισβητήσεις του Θετικισμού.....	18
1.4.4 Κριτικός ορθολογισμός του Porper.....	21
1.4.5 Η ανάπτυξη της επιστήμης κατά τον Thomas S. Kuhn.....	24
1.4.5.1 Η γέννηση και η σημασία ενός «Paradigma» κατά τον Kuhn.....	26
1.4.5.2 Η κανονική επιστήμη κατά τον Kuhn.....	28
1.4.5.3 Η επιστημονική επανάσταση κατά τον Kuhn.....	31
1.4.5.4 Η επιστημονική πρόοδος κατά τον Kuhn.....	33
1.4.6 Θεωρίες Επιστημονικής Προόδου των Lakatos και Laudan.....	34
1.4.6.1 Η Μεθοδολογία των Επιστημονικών Ερευνητικών Προγραμμάτων του Lakatos.....	35
1.4.6.2 Θεωρίες Προβλημάτων και Προόδου του Laudan.....	37
1.4.7 Ο αναρχισμός της γνώσης και της επιστήμης κατά τον Feyerabend.....	39
1.4.8 Πραγματισμός, Φυσιοκρατία και Ρεαλισμός.....	42
1.4.8.1 Ο Πραγματισμός.....	42
1.4.8.2 Η Φυσιοκρατία.....	43
1.4.8.3 Οι διάφοροι Ρεαλισμοί.....	45
1.4.8.4 Ο Κριτικός Ρεαλισμός.....	47
1.4.9 Η σχολή της Φρανκφούρτης.....	48
1.4.10 Οι εκπρόσωποι της σχολής της Φρανκφούρτης.....	55
1.5 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ.....	72
1.6 ΜΕΘΟΔΟΙ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	74
1.7 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑΣ.....	77
1.8 ΟΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ.....	79
1.9 Η ΔΙΑΛΕΚΤΙΚΗ ΩΣ ΜΕΘΟΔΟΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	82
1.10 Η ΑΝΑΓΚΑΙΟΤΗΤΑ ΚΑΙ ΤΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ.....	89
1.11 ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΘΕΩΡΙΑΣ.....	92
1.12 ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΩΝ ΘΕΩΡΙΩΝ.....	101
1.13 ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΨΕΥΔΟ-ΕΠΙΣΤΗΜΗ: ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ ΟΡΙΟΘΕΤΗΣΗΣ ΟΡΩΝ.....	109
1.13.1 Γενικά.....	109
1.13.2 Δυσκολίες ορισμού.....	111
1.13.3 Κριτήρια για τον χαρακτηρισμό μιας ψευδός - επιστήμης.....	114
1.13.4 Οι επτά αμαρτίες της ψευδός - επιστήμης.....	114
1.13.5 Επιστήμη - Παραεπιστήμη - Ψευδός - επιστήμη.....	117
1.13.6 Οι κρυφές πεποιθήσεις των επιστημόνων.....	119
1.14 ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ.....	120
1.14.1 Μια γενική οικονομική - επιστημονική θεώρηση.....	121
1.14.2 Διαμόρφωση οικονομικών μοντέλων.....	126
1.14.3 Συναρτήσεις συμπεριφοράς.....	128
1.14.4 Ο όρος Ceteris - paribus και η εκτίμηση των παραμέτρων συμπεριφοράς.....	130
1.15 ΒΑΣΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΡΕΥΝΑΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΦΑΙΝΟΜΕΝΩΝ.....	134
1.16 ΠΡΟΓΝΩΣΤΙΚΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΤΗΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗ.....	138

1.16.1 Ευρετικά μοντέλα πρόγνωσης.....	140
1.16.2 Στοχαστικά μοντέλα	142
1.17 Οι ΙΔΙΑΙΤΕΡΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ.....	143
1.18 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΩΝ ΘΕΩΡΙΩΝ ΣΤΟ ΔΙΑΒΑ ΤΩΝ ΑΙΩΝΩΝ.....	147
1.18.1 Η κλασική αρχαιότητα.....	147
1.18.2 Ο μεσαίωνας και ο πρώιμος μερκαντιλισμός	149
1.18.3 Οι Φυσιοκράτες	151
1.18.4 Οι κλασικοί.....	152
1.18.5 Η σοσιαλιστική θεωρία	157
1.18.6 Οι νεοκλασικοί	159
1.18.6.1 Leon Walras.....	159
1.18.6.2 Vilfredo Pareto.....	162
1.18.6.3 Alfred Marshall.....	164
1.18.7 Ο John Maynard Keynes.....	167
1.18.8 Οι εκπρόσωποι της σύγχρονης οικονομικής επιστήμης	169
1.18.8.1 Paul Antony Samuelson.....	170
1.18.8.2 Edgar Salin	172
1.18.8.3 Milton Friedman.....	173
1.18.8.4 John Kenneth Galbraith.....	176
1.18.8.5 Ronald Coase	179
1.18.8.6 James Tobin.....	182
1.18.8.7 Gary S. Becker.....	185
1.19 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ ΤΡΙΤΟΒΑΘΜΙΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	190
1.20 Η ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΓΝΩΩΗΣ.....	193
1.21 ΚΡΙΤΙΚΗ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΠΡΟΟΔΟ.....	196
1.22 ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ.....	197
1.23 ΑΝΤΙΘΕΤΕΣ ΑΠΟΦΕΙΣ ΠΕΡΙ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΠΡΟΟΔΟΥ.....	198

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΘΟΔΟΙ ΣΤΗΝ ΕΡΕΥΝΑ201

2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	201
2.2 Ο ΡΟΛΟΣ ΤΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΣΤΗΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....	202
2.3 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΣΔΕΣ ΚΑΙ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥΣ.....	203
2.4 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ.....	206
2.5 ΟΙ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΕΣ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΤΟΥΣ.....	207
2.6 ΤΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΑΙ Η ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥΣ.....	209
2.7 ΑΠΟΓΡΑΦΕΣ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ.....	211
2.8 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ.....	213
2.9 ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ, ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΗ ΜΟΝΑΔΑ ΚΑΙ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	213
2.10 ΤΥΧΑΙΑ ΚΑΙ ΜΗ ΤΥΧΑΙΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑ.....	215
2.11 ΣΦΑΛΜΑ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΨΙΑΣ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ.....	216
2.12 ΜΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΑ ΣΦΑΛΜΑΤΑ.....	219

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΩΝ ΕΡΕΥΝΩΝ.....221

3.1 ΣΤΑΔΙΑ ΔΙΕΞΑΓΩΓΗΣ ΜΙΑΣ ΔΕΙΓΜΑΤΟΛΗΠΤΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	221
3.2 ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	222
3.3 ΕΠΙΛΟΓΗ ΔΕΙΓΜΑΤΟΣ.....	223
3.3.1 Προσδιορισμός μεγέθους δείγματος στη θεωρία.....	224
3.3.2 Προσδιορισμός του μεγέθους του δείγματος στην πράξη	225
3.4 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΠΗΓΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΗΣΗΣ.....	226

3.5 ΣΥΝΕΧΕΙΣ ΕΓΓΡΑΦΕΣ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	231
3.6 ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΔΥΟ ΜΕΘΟΔΩΝ.....	233
3.7 ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΗ ΕΠΙΣΤΟΛΗ.....	233
3.8 ΣΥΝΤΑΞΗ ΕΡΩΤΗΜΑΤΟΛΟΓΙΟΥ.....	234
3.9 Η ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ.....	236
3.10 ΟΙ ΕΡΕΥΝΗΤΕΣ.....	238
3.11 ΠΡΟΣΛΗΨΗ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΓΙΑ ΣΥΛΛΟΓΗ ΤΩΝ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	239
3.12 ΧΡΟΝΟΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	240
3.13 ΠΡΟΫΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	241
3.14 ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....	241
3.15 ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	242
3.16 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ.....	244
3.16.1 Στατιστικοί πίνακες.....	244
3.16.2 Γραφικές παραστάσεις.....	247
3.16.2.1 Είδη στατιστικών διαγραμμάτων.....	247
3.16.2.2 Στατιστικές εκθέσεις ή αναφορές.....	253
3.17 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΕΜΠΕΙΡΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	254

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΚΕΙΜΕΝΑ.....	255
4.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	255
4.2 Το STYLE ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ: ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ ΜΕΤΑΞΥ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ, ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ.....	255
4.3 ΣΥΝΙΣΤΩΣΕΣ ΤΟΥ STYLE ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	258
4.4 ΜΟΡΦΕΣ ΓΡΑΠΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	259
4.5 Ο ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΑΣ – ΣΥΓΓΡΑΦΕΑΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	266
4.5.1 Επιστήμη, Επιστήμονας και Ηθική.....	267
4.5.2 Οικονομία, Ηθική και η Ευθύνη των οικονομολόγων.....	270
4.5.3 Η αρχαία Ελληνική φιλοσοφία πηγή ηθικών κανόνων.....	273
4.5.4 Η επιστήμη κατά το Σύνταγμα και ο ρόλος των επιστημόνων στην πολιτική.....	275
4.6 ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ ΚΑΙ Η ΑΝΑΚΑΛΥΨΗ ΝΟΜΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΗΛΕΞΑΡΤΗΣΕΩΝ.....	279
4.6.1 Πώς ανακαλύπτονται νόμοι και ενδιαφέρουσες αλληλεξαρτήσεις.....	280
4.6.2 Η επιστημονική ανακάλυψη.....	282
4.7 ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	283
4.8 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΡΑΠΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	286
4.9 Η ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΓΡΑΠΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	290
4.9.1 Εύρεση του θέματος.....	291
4.9.2 Ο προσδιορισμός του προβλήματος.....	292
4.9.3 Αναζήτηση πληροφοριακού υλικού.....	293
4.9.4 Επιλογή συναφούς βιβλιογραφίας.....	295
4.10 ΟΙ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΕΣ: ΔΙΚΤΥΩΣΗ ΤΗΣ ΓΝΩΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ.....	297
4.11 ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΑΝΑΓΝΩΣΗΣ.....	299
4.11.1 Ταχύτητα ανάγνωσης.....	301
4.11.2 Διάφορες τεχνικές ανάγνωσης.....	303
4.11.3 Χρήσιμες μέθοδοι για παραγωγική ανάγνωση κειμένων.....	308
4.11.4 Η κράτηση σημειώσεων.....	310
4.11.5 Επιλογή στρατηγικής ανάγνωσης.....	311
4.11.6 Μετά την ανάγνωση: επεξεργασία και επανάληψη.....	312
4.12 ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΟΥ ΥΛΙΚΟΥ.....	314
4.13 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΧΡΟΝΟΥ.....	320
4.14 ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΤΩΝ ΓΡΑΠΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	321
4.14.1 Το περιεχόμενο μιας επιστημονικής εργασίας.....	323

4.14.2 Τα άλλα τμήματα μιας επιστημονικής εργασίας.....	324
4.15 Το ΦΟΡΜΑΛΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΤΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	329
4.16 ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	331
4.17 ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ ΣΤΟ ΚΕΙΜΕΝΟ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	335
4.18 ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΣΥΣΤΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	340
4.19 ΤΥΠΙΚΕΣ ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΓΡΑΠΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ.....	341
4.19.1 Ρηματικές αναφορές από πρωτογενές κείμενο.....	345
4.19.2 Αναφορές από τη δευτερογενή βιβλιογραφία.....	346
4.19.3 Επισημάνσεις – Σημειώσεις.....	346
4.19.4 Πίνακες.....	347
4.19.5 Εικόνες.....	349
4.19.6 Αριθμοί μέσα στο κείμενο.....	351
4.19.7 Συντμήσεις λέξεων – εκφράσεων.....	352
4.19.8 Ιδιαίτεροι τύποι γραμμάτων.....	353
4.19.8.1 Αρχικά κεφαλαία.....	353
4.19.8.2 Κυρτά στοιχεία (<i>italics</i>).....	354
4.20 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΠΑΡΑΠΟΜΠΕΣ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ.....	355
4.21 ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑ.....	356
4.22 ΣΥΖΗΤΗΣΗ – ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	358
4.23 ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ.....	358
4.24 ΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΕΕΣ.....	358
4.24.1 Γενικές παρατηρήσεις.....	358
4.24.2 Οι φορμαλιστικές απαιτήσεις της πτυχιακής εργασίας.....	359
4.24.3 Γενικές συστάσεις για τη συγγραφή πτυχιακών εργασιών.....	363
4.24.4 Τρόποι διαχείρισης και προσέγγισης των πηγών πληροφόρησης.....	365
4.24.5 Ποιοτικά χαρακτηριστικά μιας πτυχιακής εργασίας.....	367
4.24.6 Η παρουσίαση της πτυχιακής εργασίας.....	368
4.24.7 Παρουσίαση επιστημονικών εργασιών με PowerPoint.....	371
4.25 ΕΚΔΙΔΕΥΜΕΝΑ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΑ.....	379
4.25.1 Γενικά.....	379
4.25.2 Γενικές αρχές σύνταξης.....	379
4.25.3 Οδηγίες σύνταξης.....	379
4.25.4 Εμφάνιση εκδιδευτικών δημοσιευμάτων.....	380
4.26 Οι εμπειρικές έρευνες.....	381
4.26.1 Ιδιαιτερότητες των εμπειρικών ερευνών.....	383
4.26.2 Προβλήματα εμπειρικών κοινωνικών ερευνών.....	388
4.26.2.1 Η παρατήρηση στις κοινωνικές έρευνες.....	390
4.26.2.2 Το πείραμα στις κοινωνικές έρευνες.....	392
4.26.3 Οι εμπειρικές οικονομικές έρευνες.....	396
4.27 Η ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΓΡΑΠΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΚΕΙΜΕΝΩΝ.....	399
4.27.1 Κριτήρια αξιολόγησης επιστημονικών εργασιών.....	399
4.27.2 Κριτήρια αξιολόγησης εμπειρικών εργασιών.....	400
4.27.3 Βαθμολόγηση εργασιών.....	401

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ – ΔΙΑΧΥΣΗ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΓΝΩΣΗΣ.....403

5.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	403
5.2 ΤΡΟΠΟΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕΤΑΞΥ ΤΩΝ ΑΝΘΡΩΠΩΝ.....	403
5.3 ΜΗΝΥΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ.....	405
5.4 ΓΛΩΣΣΑ ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΗΣ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ.....	407
5.5 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ.....	409
5.6 ΜΗ ΡΗΜΑΤΙΚΗ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ.....	411

5.6.1	Διάυλοι επικοινωνίας μη ρηματικής επικοινωνίας.....	412
5.6.2	Ασυναίσθητη μη ρηματική επικοινωνία.....	413
5.6.3	Μερικώς ασυναίσθητη μη ρηματική επικοινωνία.....	414
5.6.4	Συνειδητή μη ρηματική επικοινωνία.....	415
5.6.5	Αποστάσεις στην επικοινωνία μεταξύ ατόμων.....	417
5.7	Η ΓΛΩΣΣΑ ΤΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ.....	418
5.7.1	Βασικές λειτουργίες επικοινωνίας κατά την διδασκαλία.....	419
5.7.2	Η γλώσσα του σώματος του εκπαιδευτικού.....	422
5.7.3	Η γλώσσα των χειρών.....	424
5.7.4	Συμπεριφορά του εκπαιδευτικού στον χώρο του.....	425
5.8	Η ΡΗΤΟΡΙΚΗ ΤΕΧΝΗ ΣΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΘΕΜΑΤΩΝ.....	427
5.8.1	Τι είναι ρητορική.....	429
5.8.2	Τα στάδια παραγωγής του λόγου.....	432
5.8.3	Αποτελεσματικός ρητορικός λόγος και παρουσίαση θεμάτων.....	434
5.8.4	Άλλοι τρόποι βελτίωσης της αποτελεσματικότητας του λόγου.....	439
5.9	ΤΡΟΠΟΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ ΜΙΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	442
5.10	ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΤΩΝ ΘΕΜΑΤΩΝ.....	443
5.10.1	Η ομιλία (διάλεξη).....	444
5.10.2	Η συζήτηση.....	445
5.10.3	Η διάλεξη με συζήτηση (Lecture Forum).....	447
5.10.4	Το συμπόσιο (Symposium).....	447
5.10.5	Συζήτηση ομιλητών με διαφορετικές απόψεις και γνώσεις (panel Discussion).....	447
5.10.6	Συζήτηση ανάμεσα σε δύο ομιλητές με αντίθετες απόψεις (Debate Forum).....	448
5.11	ΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΜΙΑΣ ΠΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ Η ΔΙΑΛΕΞΗΣ.....	448
5.11.1	Η εισαγωγή της ομιλίας.....	451
5.11.2	Η παρουσίαση του κυρίως θέματος.....	456
5.11.3	Ο επίλογος μιας παρουσίασης ή διάλεξης.....	461
5.12	Η ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΙΣΗΓΗΣΗ.....	462
5.12.1	Η σημασία της συζήτησης και η υποκίνησή της.....	463
5.12.2	Δυσκολίες κατά την διάρκεια της συζήτησης.....	464
5.12.3	Το κλείσιμο της συζήτησης.....	466
5.13	Άλλοι ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΤΗΝ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΕΝΟΣ ΘΕΜΑΤΟΣ.....	467
5.13.1	Η ψυχολογική διάθεση του ακροατηρίου.....	467
5.13.2	Η σύνθεση του ακροατηρίου.....	468
5.14	ΤΑ ΕΠΟΠΤΙΚΑ ΜΕΣΑ.....	470
5.14.1	Φυσικά εποπτικά μέσα.....	470
5.14.2	Τεχνητά ή Φώτο – οπτικά μέσα.....	472
5.15	Η ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	479
5.15.1	Οι λειτουργίες της εξέτασης.....	480
5.15.2	Το άγχος των εξετάσεων.....	482
5.15.2.1	Οι λόγοι ύπαρξης άγχους κατά τις εξετάσεις.....	483
5.15.2.2	Αναθεώρηση της προσωπικής στάσης.....	486
5.16	ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ.....	488
5.17	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ΕΞΕΤΑΣΗ.....	488
5.18	Η ΜΑΘΗΣΗ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΤΗΣ.....	493
5.18.1	Πώς εργάζεται η μνήμη μας.....	494
5.18.2	Μαθησιακά κίνητρα και μαθησιακή υποκίνηση.....	495
5.18.3	Τα μαθησιακά κίνητρα για τους ενήλικες.....	497
5.18.4	Τεχνικές μαθησιακής υποκίνησης.....	498
5.18.5	Η περιέργεια στη μαθησιακή διαδικασία.....	500
5.18.6	Μάθηση και συναισθήματα.....	501

5.18.7 Αποδυνάμωση των κινήτρων μάθησης λόγω διαφοροποίησης των κοινωνικών αξιών	504
5.18.8 Η μάθηση στην τριτοβάθμια εκπαίδευση	504
5.19 ΠΙΘΑΝΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΥΠΟΚΙΝΗΣΗΣ ΤΩΝ ΦΟΙΤΗΤΩΝ.....	508
5.20 ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΟΙ ΜΑΘΗΣΙΑΚΟΙ ΤΥΠΟΙ.....	510
5.21 ΧΡΗΣΙΜΕΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ.....	512
5.22 ΜΑΘΗΣΙΑΚΕΣ ΔΥΣΚΟΛΙΕΣ.....	515
5.22.1 Γενικά	515
5.22.2 Οι κύριες κατηγορίες μαθησιακών δυσκολιών	517
5.22.3 Δυσλεξία	519
5.23 ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΑΙ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟ MANAGEMENT ΓΝΩΣΗΣ.....	521
5.24 ΘΕΜΕΛΙΩΔΕΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ MANAGEMENT ΓΝΩΣΗΣ.....	525
5.24.1 Αναγνώριση και προσδιορισμός της γνώσης.....	525
5.24.2 Πρόσκτηση της γνώσης.....	526
5.24.3 Ανάπτυξη της γνώσης.....	527
5.24.4 Κατανομή και διάχυση της γνώσης	528
5.24.5 Χρήση της γνώσης.....	530
5.24.6 Διάσωση και διατήρηση της γνώσης.....	531
5.25 ΣΤΟΧΟΙ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΑΚΟΥ MANAGEMENT ΓΝΩΣΗΣ.....	532
5.25.1 Στόχοι του Management γνώσης στον πανεπιστημιακό τομέα.....	532
5.25.2 Αξιολόγηση του Management γνώσης στον πανεπιστημιακό τομέα.....	534
5.25.3 Η κουλτούρα της γνώσης	536
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι: ΠΤΥΧΙΑΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΣΤΑ ΤΕΙ.....	539
ΠΡΕΟΔΡΙΚΟ ΔΙΑΤΑΓΜΑ (ΥΠ' ΑΡΙΘΜ. 489/84, ΦΕΚ 176/14,11,84, Τ.Α').....	539
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ: ΔΑΝΕΙΣΜΟΣ ΒΙΒΛΙΩΝ.....	541
ΟΡΟΙ ΔΑΝΕΙΣΜΟΥ ΒΙΒΛΙΟΥ ΑΠΟ ΤΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ.....	541
ΟΡΟΙ ΔΑΝΕΙΣΜΟΥ ΒΙΒΛΙΩΝ ΑΠΟ ΤΗ ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΑΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ.....	543
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ: ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ.....	545
ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ.....	545
ΟΔΗΓΙΕΣ ΠΡΟΣ ΤΟΥΣ ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ «ΑΓΡΟΤΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ».....	545
ΓΕΩΤΕΧΝΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ.....	549
Αρχές λειτουργίας και οδηγίες προς τους συγγραφείς επιστημονικών εργασιών του περιοδικού “ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ”	549
ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ.....	553
Τετραμηνιαία Επιθεώρηση Διοικητικής Επιστήμης.....	553
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΒΟΛΗ ΕΡΓΑΣΙΩΝ.....	553
ΤΟ ΒΗΜΑ ΤΩΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ.....	554
Τριμηνιαία επιστημονική επιθεώρηση	554
ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΓΡΑΦΗ ΑΡΘΡΩΝ	554
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV: ΟΔΗΓΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	557
ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΤΟΥ ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΛΟΓΙΣΤΙΚΗΣ ΤΟΥ ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ.....	557

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1:	Η Εξέλιξη των Θεωριών του Διεθνούς Εμπορίου	27
Πίνακας 2:	Διαστάσεις Ρήσεων κατά Heinen.....	100
Πίνακας 3:	Διαφορές μεταξύ Εξήγησης και Πρόγνωσης.....	108
Πίνακας 4:	Ανάπτυξη των τεχνολογιών.....	109
Πίνακας 5:	Οι «επτά αμαρτίες» της ψευδο – επιστήμης κατά τον Derksen	115
Πίνακας 6:	Κατάλογος ορισμένων υποθέσεων και θεωριών από τη φιλοσοφία, τις φυσικές επιστήμες και την ιατρική	119
Πίνακας 7:	Μερικές σημαντικές υποθέσεις στην οικονομική επιστήμη	129
Πίνακας 8:	Σύγκριση των στατιστικών κλιμάκων μέτρησης	207
Πίνακας 9:	Παραδείγματα στατιστικών μεταβλητών	208
Πίνακας 10:	Πολυμεταβλητές διαδικασίες της ανάλυσης εξάρτησης	211
Πίνακας 11:	Πιθανά λάθη κατά τον έλεγχο των υποθέσεων.....	217
Πίνακας 12:	Οι Ελληνικές εξαγωγές κομπόστας ροδάκινου κατά χώρα προορισμού, 2007 – 2008 σε MT ¹) και US – Dollar	245
Πίνακας 13:	Πληθυσμός κατά ομάδες ηλικιών και φύλο, ΕΕ – 12, μέσος όρος 2010, σε εκατ. άτομα.	246
Πίνακας 14:	Χωροταξική κατανομή της καλλιέργειας συμπύρηνου ροδάκινου στην Ελλάδα, 2010	253
Πίνακας 15:	Διαχωρισμός των καταλόγων των βιβλιοθηκών κατά λειτουργίες.....	299
Πίνακας 16:	Ορισμένα βήματα αποτελεσματικής ανάγνωσης.....	300
Πίνακας 17:	Τεχνικές ανάγνωσης	307
Πίνακας 18:	Εβδομαδιαίο πρόγραμμα μελέτης	314
Πίνακας 19:	Παράδειγμα χρονικού προγραμματισμού για την συγγραφή Πτυχιακής και εργασίας Σεμιναρίου	321
Πίνακας 20:	Συστατικά μέρη των πτυχιακών εργασιών και των εργασιών στα πλαίσια σεμιναρίων.....	322
Πίνακας 21:	Παράδειγμα δόμησης εργασίας (δεκαδικό σύστημα).....	327
Πίνακας 22:	Παράδειγμα δόμησης εργασίας (αριθμητικό σύστημα)	328
Πίνακας 23:	Εναλλακτικοί τρόποι του συστήματος διάθρωσης.....	328
Πίνακας 24:	Τρόποι παρουσίασης πινάκων, διαγραμμάτων, εικόνων	329
Πίνακας 25:	Αναλογίες των διαφόρων τμημάτων εργασιών σεμιναρίου και πτυχιακών εργασιών (παραδείγματα)	335
Πίνακας 26:	Η εξέλιξη της ανεργίας στην Ελλάδα, 2000-2010, σε % του ενεργού πληθυσμού	349
Πίνακας 27:	Χωροταξική κατανομή της καλλιέργειας συμπύρηνου ροδάκινου στην Ελλάδα	350
Πίνακας 28:	Η δομή και τα τμήματα μιας διπλωματικής εργασίας	360
Πίνακας 29:	Διαφορές μεταξύ εμπειρικών και μη εμπειρικών μεθόδων	381
Πίνακας 30:	Εμπειρικοί και μη εμπειρικοί τρόποι προσέγγισης των γεγονότων	382
Πίνακας 31:	Στόχοι των πειραμάτων στον Εμπειρισμό, κριτικό Ορθολογισμό και Στρουκτουραλισμό.....	395
Πίνακας 32:	Διαμόρφωση της τελικής βαθμολογίας (παραδείγματα).....	401
Πίνακας 33:	Πρόσκτηση πληροφοριών από τα αισθητήρια όργανα.....	412
Πίνακας 34:	Μορφές ρητορικής επικοινωνίας	428
Πίνακας 35:	Προϋπολογισμός χρόνου σε μια εξέταση 3 ωρών	490
Πίνακας 36:	Κίνητρα σχολικής μάθησης	503
Πίνακας 37:	Δράσεις ενός ερευνητικού κέντρου επεξεργασίας γνώσης	534
Πίνακας 38:	Στόχοι γνώσεων ενός κέντρου επεξεργασίας γνώσης.....	535

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ

Διάγραμμα 1:	Συσχέτιση μεταξύ γλώσσας και πραγματικότητας.....	93
Διάγραμμα 2:	Είδη όρων	97
Διάγραμμα 3:	Είδη ρήσεων.....	98
Διάγραμμα 4:	Η υποθετική – συμπερασματική μέθοδος στην οικονομική Επιστήμη	132
Διάγραμμα 5:	Ελληνικές εξαγωγές κομπόστας ροδάκινου, 2000 – 2010 Εκατ. Χ/Κ 24x1 Kg.....	248
Διάγραμμα 6:	Πωλήσεις Παγωτού της KPI – KPI ΑΕ ανά τρίμηνο, 2011,σε %.....	249
Διάγραμμα 7:	Συνολική ανεργία στην Ελλάδα, 2007 – 2011, σε %.....	250
Διάγραμμα 8:	Εξαγωγές σιτηρών της Ελλάδας, 2007 – 2010, σε εκατ. Kg.	251
Διάγραμμα 9:	Ποσοστά ανεργίας κατά φύλο σε επιλεγμένες χώρες της ΕΕ, 2011, σε %	251
Διάγραμμα 10:	Κατανάλωση Αργού Πετρελαίου σε εκατ. βαρέλια, 2010,.....	252
Διάγραμμα 11:	Διαδικασία ανακάλυψης νόμων και ενδιαφερουσών αλληλεξαρτήσεων	280
Διάγραμμα 12:	Φάσεις ολοκλήρωσης γραπτής επιστημονικής εργασίας.....	290
Διάγραμμα 13:	Βασικές δομές μιας διαδικασίας εμπειρικής έρευνας.....	385
Διάγραμμα 14:	Βασικά ερωτήματα εμπειρικών κοινωνικών ερευνών.....	389
Διάγραμμα 15:	Τα «4 αυτιά» ενός μηνύματος κατά τον Schulz von Thun.....	405

ΠΡΟΛΟΓΟΣ Α' ΕΚΔΟΣΗΣ

Το εγχειρίδιο αυτό γράφτηκε για να καλύψει τις διδακτικές ανάγκες στο μάθημα Μεθοδολογία Επιστημονικής Έρευνας και Σεμινάριο Τελειοφοίτων των φοιτητών των Ανώτατων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων της χώρας μας. Η αναγκαιότητα και η σκοπιμότητα διδασκαλίας του μαθήματος αυτού είναι πολλαπλή και προφανής:

Κάθε επιστήμη, προκειμένου να διατυπώσει επιστημονικές θεωρίες, αλλά και να ολοκληρώσει εμπειρικές έρευνες, πρέπει να κάνει χρήση βασικών επιστημονικών αρχών, μεθόδων αλλά και μεθοδολογίας. Οι αρχές και μέθοδοι εκπόνησης μιας επιστημονικής εργασίας θα πρέπει να ανταποκρίνονται στα ελάχιστα διεθνή Standards συγγραφής επιστημονικών εργασιών και να πληρούν ένα φορμαλιστικό *minimum*. Πολλές φορές η έλλειψη πληροφόρησης από τον συγγραφέα για τον τρόπο συγγραφής και παρουσίασης μιας επιστημονικής έρευνας, υποβαθμίζει (όσο τυπολατρικό και αν φαίνεται αυτό), το ίδιο το περιεχόμενο της επιστημονικής έρευνας και δημιουργεί την αίσθηση στον αναγνώστη/ακροατή ότι «κάτι λείπει».

Φυσικά, πέρα από το φορμαλιστικό στοιχείο, σε μια επιστημονική παρουσίαση (γραπτή ή προφορική) υπάρχει και η ουσία. Και αυτή συνίσταται στην επιστημονική ακρίβεια, σαφήνεια και πληρότητα που πρέπει να διέπει κάθε επιστημονική εργασία, ιδίως όταν αυτή είναι εμπειρική και απαιτεί συλλογή, επεξεργασία, ανάλυση, σύνθεση, αλλά και παρουσίαση εμπειρικών δεδομένων, δηλ. χρήση πρωτογενούς έρευνας. Όλες οι προεργασίες, προκειμένου το υλικό αυτό να συλλεχθεί, να επεξεργαστεί και να παρουσιαστεί, πρέπει να γίνουν με χειρουργική ακρίβεια τις περισσότερες φορές. Επιπόλαιες γενικεύσεις και αυθαίρετες υποκειμενικές ερμηνείες μπορεί να οδηγήσουν σε εσφαλμένα συμπεράσματα και εφαρμογή λανθασμένων αποφάσεων. Αποτέλεσμα: Το Πανεπιστήμιο, το ΑΤΕΙ, η επιχείρηση ή όποιος άλλος κληθεί να λάβει αποφάσεις με βάση τα πορίσματα μιας εσφαλμένης έρευνας, κινδυνεύει να λάβει λανθασμένες αποφάσεις και να «πετύχει» το αντίθετο αποτέλεσμα από το επιδιωκόμενο.

Επίσης, επειδή οι φοιτητές μας στα Πανεπιστήμια και ΑΤΕΙ πρέπει στο τέλος των σπουδών τους να παρουσιάσουν την πτυχιακή τους εργασία και να συνεχίσουν σε μεταπτυχιακές σπουδές, κρίνεται απαραίτητη η γνώση των βασικών απαιτήσεων, που προϋποθέτουν οι σπουδές αυτές τουλάχιστον κατά το μέρος της συλλογής στοιχείων, της επεξεργασίας τους και της παρουσίασής τους (γραπτή ή/και προφορική). Διαπιστώνουμε πολλές φορές, ότι οι πτυχιακές εργασίες θεωρούνται από πολλούς φοιτητές ως αγγαρεία ή ως εκείνο το «κάτι» ή το «τυπικό» που θα τους οδηγήσει στην λήψη του πτυχίου τους. Αυτό είναι πέρα ως πέρα λάθος. Εκτός του ότι «τα γραπτά μένουν», οι γραπτές εργασίες αποτελούν κατά την επιστήμη ένα πολύ σημαντικό και απαραίτητο συστατικό στοιχείο

γνώσης, το οποίο θα τους συνοδεύει σε όλη τους τη ζωή ως προίκα, αλλά και σαν επισφράγισμα κόπων αρκετών μηνών. Ιδιαίτερα εκείνοι οι φοιτητές, που θα ασχοληθούν με μεταπτυχιακές σπουδές (Master ή Διδακτορικό) ή ακόμη θα κληθούν κατά την επιστημονική ή επαγγελματική τους καριέρα να παρουσιάσουν εργασίες τους ή έρευνες σε ακροατήριο ή επιτροπές, θα κατανοήσουν την σημαντικότητα ορισμένων τεχνικών ή ουσιαστικών στοιχείων, που παρουσιάζονται στο εγχειρίδιο αυτό.

Με το εγχειρίδιο αυτό επιθυμούμε να συμβάλλουμε κατά το μέτρο του δυνατού στη βελτίωση των δυνατοτήτων των φοιτητών μας στη συγγραφή και παρουσίαση γραπτών και προφορικών επιστημονικών εργασιών, είτε για κατάκτηση μεταπτυχιακών τίτλων, είτε για δημοσίευση σε επιστημονικά περιοδικά, είτε ακόμη για προφορική παρουσίαση σε Συνέδρια ή επιτροπές. Η καταξίωσή τους ως επιστημόνων θα εξαρτηθεί εν πολλοίς από το δημοσιευμένο (και όχι αδημοσίευτο) επιστημονικό τους έργο. Κάθε επιστήμονας ή ασχολούμενος με τη γνώση θα πρέπει να κατανοήσει, ότι αυτή πρέπει να γίνει κήμη της κοινωνίας και η δημοσιότητα βοηθά τα μέγιστα στην κατεύθυνση αυτή.

Τέλος, με τη δημοσίευση αυτού του διδακτικού συγγράμματος δεν διεκδικούμε από την πλευρά μας, ούτε το πρωτότυπο, αλλά ούτε και το αλάθητο. Επιθυμούμε να συμβάλλουμε στην προσπάθεια των νέων μας να πετύχουν καλύτερους «όρους ανταγωνισμού» κατά τη συγγραφή επιστημονικών εργασιών. Εξάλλου αυτός είναι και ο ρόλος του δασκάλου: να συμβάλλει στην όσο το δυνατόν καλύτερη, πληρέστερη και αποτελεσματικότερη διάδοση της αληθινής επιστημονικής γνώσης προς όφελος της κοινωνίας. Για τον εαυτό μας όμως κρατάμε την κριτική για λάθη ή/και παραλήψεις που κάναμε κατά την συγγραφή του παρόντος εγχειριδίου.

Στη διαμόρφωση του βιβλίου αυτού σημαντική βοήθεια μου προσέφεραν: Η φοιτήτρια του Πανεπιστημίου ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ, Τμήμα ΟΔΕ ΜΑΝΤΖΑΡΗ Ελισάβετ και ο φοιτητής του τμήματος Λογιστικής του ΑΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ κ. ΟΡΓΑΝΤΖΗΣ Θωμάς, τους οποίους ευχαριστώ θερμά. Βέβαια για τυχόν λάθη και παραλήψεις την ολοκληρωτική ευθύνη φέρει ο συγγραφέας.

Σέρρες 2005

Δρ. ΜΑΝΤΖΑΡΗΣ, Γιάννης
Οικονομολόγος
Αναπληρωτής Καθηγητής ΑΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ Β' ΕΚΔΟΣΗΣ

Το αν ένα βιβλίο επιτέλεσε την αποστολή του θα το κρίνουν οι αναγνώστες του, και μάλιστα αυτοί που δεν αναγκάστηκαν (για κάποιο ιδιαίτερο λόγο ο καθένας) να το μελετήσουν. Αν για τους συγγραφείς η εξάντληση της πρώτης έκδοσης

λέει κάτι, εμείς δεν θα το σχολιάσουμε. Εμείς κρατούμε ως ανταμοιβή την ευχαρίστηση των θετικών σχολίων των φοιτητών μας για το σύγγραμμα, το οποίο τους βοήθησε σημαντικά στη διαμόρφωση άποψης για την εξέλιξη των επιστημών και την Συγγραφή – Διαμόρφωση – Παρουσίαση επιστημονικών εργασιών. Σημαντικές αλλαγές στο κείμενο δεν έγιναν. Έγιναν όμως αρκετές εννοιολογικές διασαφηνίσεις. Για το λόγο αυτό επιθυμώ να εκφράσω τις ευχαριστίες μου στη Δρα Γρούγιου Βασιλική, επιστημονική συνεργάτιδα στο ΑΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ, η οποία διάβασε το κείμενο και υπέδειξε αρκετά σημεία, τα οποία έχριζαν διευκρινήσεων. Εξυπακούεται ότι την τελική ευθύνη για τα γραφόμενα τη φέρει αποκλειστικά ο συγγραφέας.

Σέρρες 2008

Δρ. ΜΑΝΤΖΑΡΗΣ Γιάννης
Αναπλ. Καθηγητής ΑΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ Γ' ΕΚΔΟΣΗΣ

Η τρίτη έκδοση του βιβλίου αυτού έρχεται να καλύψει κάποια κενά που εντοπίσαμε και εντόπισαν οι φοιτητές μας κατά την διδασκαλία των μαθημάτων ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ και ΣΕΜΙΝΑΡΙΟ ΤΕΛΕΙΟΦΟΙΤΩΝ. Ένα βιβλίο, και ιδιαίτερα ένα εκπαιδευτικό εγχειρίδιο, αποτελεί έναν ζωντανό οργανισμό, που πρέπει συνεχώς να βελτιώνεται, να προσαρμόζεται στις εξελίξεις της επιστήμης και να ανταποκρίνεται στις σύγχρονες απαιτήσεις της δημιουργικής διδασκαλίας. Το εκπαιδευτικό βιβλίο είναι ένα κουβάρι γνώσης, που συνεχώς συσσωρεύει εμπειρίες, ερωτήματα και παρατηρήσεις. Είναι μια φλέβα που μεταφέρει γόνιμο υλικό σε αυτούς που το εμπιστεύονται για να τους μεταγγίσει τη γνώση και να πλουτίσει το γνωστικό τους υπόβαθρο. Στις παραπάνω αναγκαίες τητες ο συγγραφέας θα πρέπει να δίνει πειστικές απαντήσεις για να γίνει χρήσιμος και ελκυστικός. Προσωπικά με ενδιαφέρει να βοηθήσω στην ανάπτυξη της δημιουργικής προσπάθειας των νέων μας για αποτελεσματικότερη προσέγγιση των ατομικών και συλλογικών γνωσιακών στόχων τους.

Σέρρες 2012

Δρ. Μαντζάρης Γιάννης
Καθηγητής ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ

ΔΑΙΑΒΣΕ ΤΟ ΓΗΡΟΓΡΑ! ΜΡΟΠΕΙΣ!

Σνφμύωα με μια έυρενα στο Πισήναπιμετο του Κμτρπιαίζ, δεν πεαίζι ρλοό με τι σριεά ενίαι τοθοπημετένα να γταμάμρα σε μια λξέη, ακερί το πώτρο και το ταελείτυο γάμμρα να ενίαι στωσή θσέη. Τα υλοπιόπα μροπούν να ενίαι σε τχίυες θιέεσς και μροπετίε να δαβαιάεστε τις λιεξές χρωίς πλβημόρα. Ατυό γνίταιι γαιτί ο απρώνθονις εκέγλφοας δεν δαεβζιάι γάμμρα γάμμρα κθάε λξέη αλλά τη λξέη σαν σνύλοο

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

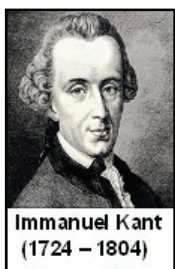
1.1 Η ΦΙΛΟΣΟΦΙΑ ΠΗΓΗ ΓΝΩΣΗΣ ΟΛΩΝ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

Η επιστημονική έρευνα εντοπίζεται κυρίως στα κείμενα των αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων. Η φιλοσοφία αποτελεί την δεξαμενή και πηγή γνώσης για όλες τις επιστήμες. Ο φίλος της σοφίας (φιλόσοφος) αποκαλείται εκείνο το άτομο, που επιζητά και διερευνά τις σχέσεις ανάμεσα στην ύπαρξη και στη νόηση, στην ύλη και στη ψυχή του ανθρώπου και προσπαθεί να απαντήσει στο ερώτημα της προέλευσης, του ρόλου και της κατάληξης του ανθρώπου. Η φιλοσοφία κατά την αρχαιότητα αποκαλείτο η «επιστήμη των επιστημών». Για τον μεγάλο έλληνα φιλόσοφο Αριστοτέλη όλα, τα οποία σήμερα χαρακτηρίζουμε ως επιστήμη, αποτελούν μέρος της μεγάλης πνευματικής προσπάθειας της ανθρωπότητας, την οποία χαρακτηρίζει ως Φιλοσοφία. Αυτή η εκτεταμένη χρήση του όρου Φιλοσοφία διατηρήθηκε έως τα τέλη του 18^{ου} αιώνα. Ακόμη και ο σκωτσέζος φιλόσοφος David Hume (1711 – 1776) χρησιμοποιούσε το κατηγορημα (predicate) «**φιλοσοφικό**» τις περισσότερες φορές ταυτόσημα με αυτό, που σήμερα αναφέρουμε ως «**επιστημονικό**». Σε μερικά αγγλικά πανεπιστήμια ακόμη η έδρα της φυσικής ονομάζεται ακόμη «Chair for natural Philosophy». Το παραπάνω δεν αποτελεί μόνο ένα «spleen» των Άγγλων, αλλά και ένα αποδεικτικό στοιχείο της συνέχειας της φιλοσοφικής παράδοσης, η οποία οδήγησε στην διαμόρφωση των επιμέρους επιστημών. Χαρακτηριστικός ακόμη είναι ότι και ο τίτλος των Διδασκτόρων των οικονομικών επιστημών (και όχι μόνο), αναφέρεται ως Ph.D.

Οι διάφορες επιστήμες αποσχίστηκαν με την πάροδο του χρόνου από την φιλοσοφία. Μερικοί φιλόσοφοι μάλιστα σήμερα θεωρούν, ότι η φιλοσοφία δεν αποτελεί επιστήμη υπό την καθαρή έννοια του όρου, αλλά είναι ένας ορθολογικά δομημένος κλάδος. Αυτή η αντίληψη για τον ρόλο της φιλοσοφίας δεν είναι αρχαϊκή. Κατά την αντίληψη αυτή, ο παραδοσιακός ρόλος της φιλοσοφίας στο σύστημα των επιστημών είναι κατά κάποιο τρόπο αυτή να αποτελεί την «επιστήμη των αρχών». Η φιλοσοφία δηλ. προσδιορίζει τις αρχές, με βάση τις οποίες πρέπει να κινηθεί μια επιστήμη, προκειμένου να καθιερωθεί ως τέτοια. Εάν οι βασικές αρχές ενός νέου επιστημονικού τομέα έχουν προσδιοριστεί ή ευρεθεί, τότε αυτός αποκόπτεται και απογαλακτίζεται από την φιλοσοφία. Η υπόλοιπη

διαδρομή εξαρτάται και επαφίεται στη δυναμική του νέου αυτού επιστημονικού κλάδου.

Η φιλοσοφία ως η «**επιστήμη διατύπωσης αρχών**» με τη μορφή που παρουσιάζεται παραπάνω είναι μεν δυνατή, αλλά ασυνήθης. Ο όρος της «επιστήμης των αρχών» είχε παραδοσιακά άλλο και διαφορετικό περιεχόμενο. Για παράδειγμα ο Αριστοτέλης εντός του ευρέως πνευματικού πεδίου που την κατέταξε, αναφερόταν σε μια «prima philosophia». Αυτή δεν ήταν μόνο «επιστήμη των αρχών» με την παραπάνω έννοια, αλλά με μια πολύ ευρύτερη από αυτήν. Στόχος της δεν ήταν μόνο η διερεύνηση των ύψιστων αρχών των ιδιαίτερων φιλοσοφικών θεμάτων (τότε ονομαζόταν πρώτο – επιστημονικά), αλλά και η αιτιολόγηση της θεμελιώσής τους.



Υπό την έννοια αυτή, οι βασικές αρχές της φυσικής αποτέλεσαν τη βάση της μεταφυσικής. Η μετέπειτα χρήση του όρου Μεταφυσική επεκτάθηκε, έτσι που συμπεριέλαβε το σύνολο της «prima philosophia». Εάν ο Immanuel Kant (1724 – 1804) μπόρεσε να μιλήσει στην έρευνα των αρχών της ηθικότητας για μια «Μεταφυσική των ηθών», αυτό αποτελεί μια ισχυρή ένδειξη της εξέλιξης του όρου. Διότι δεν έχουμε να κάνουμε με Φυσική, αλλά με αρχές και βάσεις των ηθών και της ηθικής.

Η εξέλιξη των όρων αυτών συνεχίστηκε μέχρι και σήμερα, έτσι που μπορούμε να κάνουμε λόγο για μια Μετά – θεωρία, έχοντας ως σημείο αναφοράς το αντικείμενο της έρευνας. Εάν το εκφράσουμε συμβολικά:

$X \Rightarrow Y$ (το X σχετίζεται με το Y) (το Y αποτελεί πεδίο αναφοράς του X) τότε έχουμε σχηματικά την παρακάτω ροή:

Μετά – Θεωρίες \Rightarrow Θεωρίες \Rightarrow Πραγματικότητα

Οι μεταθεωρητικές απόψεις σχηματίζουν σε κάποιο εύλογο βαθμό το σύγχρονο ταίρι της κλασικής άποψης περί Μεταφυσικής. Λαμβάνουν τη θέση, αν και σε πιο περιορισμένο πεδίο δράσης, της Μεταφυσικής. Ασχολούνται με την διατύπωση καθώς και με τον έλεγχο των θεωριών. Στα όρια αυτά κινείται η επιστημονική φιλοσοφία. Διερευνά θεωρίες αλλά και πρακτικές όσον αφορά τη διατύπωση και τον έλεγχο των θεωριών στις διάφορες επιστήμες. Διαχωρίζεται κυρίως σε δύο μεγάλα βασικά πεδία, την φιλοσοφία των τυπικών (κανονιστικών) επιστημών και την φιλοσοφία των πραγματικών επιστημών.

1.2 Η ΕΠΙΣΤΗΜΗ ΚΑΙ ΟΙ ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΤΗΣ

Στις σύγχρονες κοινωνικές και όχι μόνο επιστήμες, ο όρος **επιστήμη** προσδιορίζει και αναφέρεται στη συστηματική, αντικειμενική και ολοκληρωμένη μελέτη

των εμπειρικών φαινομένων και το σύνολο των γνώσεων που προκύπτουν από αυτή. Ετυμολογικά η λέξη Επιστήμη προέρχεται από το επί- και ίσταμαι. Το ρήμα έχει ιωνική προέλευση, διατήρησε δε την ψιλωτική (μη δασυνόμενη) μορφή του προκειμένου να διακρίνεται από το ομηρικό επίσταμαι (=προφύλαξη). Η λέξη «**επίσταμαι**» προσδιόριζε κυρίως την απόκτηση εξειδικευμένης και πρακτικής γνώσης, καθώς και την ικανότητα να χρησιμοποιεί κανείς σωστά αυτή τη γνώση. Αρχικά σημαίνει «**το να βρίσκεται κανείς πάνω από κάτι**» και συνεπώς, «να καταγίνεται σχολαστικά με αυτό». Παράγωγο αυτής είναι η λέξη Επιστήμη (Science, Wissenschaft). Επιστήμη θεωρείται το σύνολο των συστηματικών και επαληθεύσιμων γνώσεων, καθώς και η έρευνα αυστηρώς καθορισμένων πεδίων του επιστητού με συγκεκριμένες και ορθολογικές μεθόδους, π.χ. την παρατήρηση, το πείραμα, την υπόθεση, την επαγωγή. Παράγωγο της λέξης Επιστήμη είναι ο όρος «**επιστημονικός**» που αναφέρεται σε κάθε έκφραση, γραπτό ή προφορικό λόγο που έχει το ειδικό βάρος και τη δέσμευση να ακολουθεί τις αρχές ανάπτυξης που επιβάλλει η επιστήμη, στην οποία αναφέρεται. Το άτομο που ασχολείται με τις επιστήμες ονομάζεται Επιστήμονας. Είναι το πρόσωπο εκείνο, που διαθέτει υψηλή κατάρτιση σε ένα τομέα του επιστητού, που ασχολείται ως ειδικός με την επιστημονική έρευνα. Επίσης τον χαρακτηρισμό «επιστήμονας» αποκτούν οι πτυχιούχοι των Ανωτάτων Εκπαιδευτικών Ιδρυμάτων κάθε χώρας, ως ειδικοί που έχουν εξειδικευτεί σε ένα συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο.

Παρά το γεγονός, ότι οι περισσότεροι επιστήμονες θα συμφωνούσαν με τον παραπάνω ορισμό της επιστήμης, υπάρχουν διαφωνίες σε σχέση με κάποια από τα συστατικά στοιχεία του ορισμού αυτού. Για **παράδειγμα** διατυπώνονται διαφορετικές απόψεις για τους όρους: συστηματικός, αντικειμενικός, ολοκληρωμένος και εμπειρικός. Σήμερα υπάρχουν μεγάλες διαφορές μεταξύ των επιστημόνων για το ποια συνιστώσα πρέπει να κατέχει τα πρωτεία. Υπάρχουν εκείνοι που υποστηρίζουν, ότι την πρωτοκαθεδρία πρέπει να κατέχει η θεωρία της επιστήμης και άλλοι που υποστηρίζουν, ότι ο συστηματικός χαρακτήρας αφορά πρωταρχικά τον τομέα των μεθόδων διερεύνησης. Στην οικονομική επιστήμη για παράδειγμα τα θεωρητικά υποδείγματα (μοντέλα) αποτελούν τη βάση της συστηματικής ανάλυσης των φαινομένων. Με βάση αυτά τα υποδείγματα γίνεται προσπάθεια εξήγησης ή και επίδρασης στη συμπεριφορά των οικονομούντων ατόμων.

Η **αντικειμενικότητα**, η ικανότητα δηλ. του ερευνητή – επιστήμονα να παρατηρεί τα εμπειρικά δεδομένα όπως είναι στην πραγματικότητα, αλλά και η ποιότητα των γνώσεων που προκύπτουν από την έρευνα αυτή, αποτελεί αντικείμενο διαμάχης σήμερα, ιδιαίτερα στις κοινωνικές επιστήμες. Εντοπίζεται και περιορίζεται κυρίως στο θέμα των αξιολογικών δεσμεύσεων και αρχών του επιστήμονα. Η ριζική αμφισβήτηση της αντικειμενικότητας του επιστήμονα, η οποία πηγάζει κυρίως λόγω της οικονομικής εξάρτησής του, των ατομικών του συμφερόντων, αλλά και άλλων κοινωνικών και ψυχολογικών δεσμεύσεων και εξαρτήσεων, εκφράζεται στην γνωστή τάση που έλαβε το χαρακτηριστικό τίτλο «κοινωνιολογία της γνώσης». Η πιο γνωστή θέση σχετικά με την σχέση αξιών, γνώσης και επι-

στήμης (κύρια για τις κοινωνικές επιστήμες) ανήκει στον Karl Emil Maximilian "Max" Weber (1864 – 1920), γερμανό κοινωνιολόγο και πατέρα της θεωρίας της «γραφειοκρατίας», η οποία διατυπώνεται στο έργο του: «Το νόημα της ηθικής ουδετερότητας στην κοινωνιολογία και την οικονομική επιστήμη». Σήμερα γίνεται ολοένα πιο φανερό, ότι η ύπαρξη ηθικών αξιών και δεοντολογίας εκ μέρους του επιστήμονα αποτελεί βασικό κριτήριο επιστημονικής αντικειμενικότητας. Όλο και περισσότεροι επιστήμονες αναφέρουν σήμερα, ότι η επιστημονική διερεύνηση στις κοινωνικές και όχι μόνο επιστήμες, πρέπει να σχετίζεται με τα συστήματα αξιών των ανθρώπων στους οποίους αναφέρεται και τους οποίους αφορά (Karl Gunnar Myrdal (1898 – 1987). Παρατηρώντας τα φαινόμενα από μια άλλη σκοπιά, ο W.L. Kolb (A Dictionary of the Social Sciences, London, Tavistock, 1964) υποστηρίζει ότι: «Τα θεωρητικά επιστημονικά μοντέλα στις κοινωνικές επιστήμες συνδέονται στενότερα με τις αξιακές δεσμεύσεις (δηλ. την ένταξη) του επιστήμονα και της κοινωνίας στην οποία ανήκει».

Μια άλλη διαμάχη που υπάρχει σήμερα, σχετίζεται με το ζήτημα των σχέσεων του (κοινωνικού) επιστήμονα με τα κοινωνικά φαινόμενα και δρώμενα. Υπάρχουν ορισμένοι που υποστηρίζουν, ότι ο αποκλειστικός σκοπός της επιστήμης είναι η πρόβλεψη και ο έλεγχος των φαινομένων, τα οποία αναφέρονται στις επιστημονικές του αναζητήσεις. Άλλοι θεωρούν, ότι η παραπάνω θέση σε συνδυασμό με την απόρριψη των ηθικών και κοινωνικών αξιών οδηγεί τις (κοινωνικές) επιστήμες προς την κατευθυνόμενη γνώση και προς την αλλοτρίωσή της και μάλιστα ακολουθώντας την μεγιστοποίηση του ατομικού οφέλους. Οι ίδιοι επιμένουν ότι οι επιστήμες επιβάλλεται, ως ένα σημείο, να ασκούν κριτική λειτουργία στην κοινωνία και να χρησιμεύουν σαν όργανο της ανθρώπινης χειραφέτησης. Τα παραπάνω αποτελούν πεδία επιστημονικής αντιπαράθεσης και στην κατεύθυνση αυτή διατυπώνονται ενδιαφέρουσες απόψεις. Οι επιστήμες διακρίνονται σε πολλές κατηγορίες όπως:

- **Ανθρωπιστικές επιστήμες:** Είναι το σύνολο των επιστημών που έχουν ως επίκεντρο του ενδιαφέροντος και της ανάλυσής τους τον άνθρωπο ως βιολογική, ιστορική, ψυχολογική και κοινωνική οντότητα. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν η Βιολογία, η Ιατρική, η Ψυχολογία, η Ανθρωπολογία, η Κοινωνιολογία, η Ιστορία, η Γλωσσολογία κ.λπ.
- **Κοινωνικές επιστήμες:** Ονομάζεται το σώμα των επιστημών που θεμελιώνονται με την σημερινή τους μορφή στο ιδιαίτερο πνευματικό κλίμα του 18^{ου} και 19^{ου} αιώνα. Οι ρίζες όμως των κοινωνικών επιστημών ευρίσκονται στην αρχαιότητα και μάλιστα στην ελληνική – κλασική εποχή. Αντικείμενο μελέτης τους είναι η φύση της κοινωνίας και της ανθρώπινης ζωής, τα κοινωνικά σύνολα και οι κοινωνικές οντότητες, τα κοινωνικά φαινόμενα, η μελέτη των ειδικών συνιστωσών των κοινωνικών ομάδων, οι ατομικές και κοινωνικές σχέσεις των ανθρώπων, οι μορφές συμπεριφοράς τους κ.λπ. Σημαντικότερες των κοινωνικών επιστημών είναι: Η Κοινωνιολογία, η Οικονομία, η Ψυχολογία, η

Εγκληματολογία, η Οικολογία, η Γλωσσολογία, η Πολιτική, το Δίκαιο, η Βιολογία, η Ιστορία, η Οικονομική Γεωγραφία, η Κυβερνητική, η Εθνογραφία, η Λαογραφία, η Δημογραφία κ.λπ.

- Η κατάταξη των κοινωνικών επιστημών και η μεταξύ τους οριοθέτηση δεν είναι απόλυτα σαφής, επειδή δεν υπάρχουν αντικειμενικά και απόλυτα αποδεκτά κριτήρια ταξινόμησής τους από την Επιστημολογία, την επιστήμη που μελετά την εξέλιξη των επιστημών. Βέβαια οι επιστήμες ακολουθούν δικούς τους και αυτοτελείς κανόνες ανάπτυξης. Στο σώμα των κοινωνικών επιστημών εμπεριέχονται και οι πνευματικές επιστήμες, αντικείμενο μελέτης των οποίων είναι οι σχέσεις ανάμεσα στον πνευματικό πολιτισμό και την πνευματική – εσωτερική διάσταση του ατόμου. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν επιστήμες, όπως η Φιλοσοφία, η Θρησκειολογία, η Θεολογία, η Ψυχολογία κ.λπ.
- **Θετικές ή φυσικές επιστήμες:** Αποτελούν το σύνολο των επιστημών που σκοπό τους έχουν την ανακάλυψη και την ερμηνεία των φυσικών φαινομένων καθώς και τον καθορισμό των σχέσεων που συνδέουν τα φαινόμενα μεταξύ τους. Ο όρος «φυσική» έχει την καταγωγή του στην αριστοτελική φιλοσοφία. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν η Φυσική, η Χημεία, τα Μαθηματικά, η Αστρονομία, η Αστροφυσική, η Μετεωρολογία αλλά και Βιολογία, η Ζωολογία, η Ανθρωπολογία, η Ιατρική κ.λπ.

Οι επιστήμες δεν ασχολούνται όμως μόνο με την ανάλυση της συσσωρευθείσας γνώσης και εμπειρίας, αλλά και με την δυνατότητα απόκτησης νέας γνώσης. Η διάσταση αυτή επιβάλλει την χρήση εκ μέρους των επιστημών **μεθόδων και μεθοδολογίας** για την απόκτηση και επέκταση της επιστημονικής γνώσης.

1.3 ΔΙΑΚΡΙΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ

Κατά τον αργεντινό φιλόσοφο και ιδρυτή της New Acropolis, Jorge Ángel Livraga – Rizzi (1930 – 1991), «Η επιστήμη είναι μια ανακάλυψη των νόμων που συνδέουν τις αιτίες με τα αποτελέσματα, μια μεγαλύτερη γνώση της φύσης, του σύμπαντος και του εαυτού μας». Η σχέση μεταξύ επιστήμης και φιλοσοφίας είναι πολύ σημαντική για την ανακάλυψη της φύσης των όντων, για τη γνώση, την περιγραφή και την εκτίμηση της σημασίας τους. Και οι δύο αυτές δραστηριότητες του ανθρώπινου πνεύματος αποτελούν εκδηλώσεις της ίδιας γνωσιολογικής ανάγκης και αλληλοεπηρεάζονται ουσιαστικά. Και μόνο η φράση που υπήρχε στην πύλη εισόδου της πλατωνικής ακαδημίας: «Ουδείς αγεωμέτητος μηδείς εισίτω», αποδεικνύει το στοιχείο αυτό.

Η φιλοσοφία χρειάζεται την αισθητή υποστήριξη της επιστήμης. Αυτή με τη σειρά της χωρίς τη φιλοσοφία χάνει σε βάθος, κριτικό πνεύμα και δημιουργική δραστηριότητα. Η φιλοσοφία θα ήταν λοιπόν για την επιστήμη, ότι η ψυχή για το σώμα, ή η μορφή για την ύλη. Πολλές φορές συγχέεται η φιλοσοφία της επιστήμης με την ιστορία της επιστήμης. Είναι όμως δύο διαφορετικά πεδία, αν και

είναι βέβαιο, ότι οποιαδήποτε προσπάθεια φιλοσοφικής προσέγγισης της επιστήμης θα πρέπει να βασίζεται αναγκαστικά σε κάποια ιστορική προοπτική σχετικά με την εξέλιξη των ιδεών, μέσα σε ένα συγκεκριμένο χωροταξικό πλαίσιο. Η φιλοσοφία της επιστήμης όπως και η φιλοσοφία των επιμέρους επιστημών (Οικονομίας, ιστορίας κ.λπ.), είναι πάντοτε φιλοσοφία. Και η φιλοσοφία, είτε γίνεται για την επιστήμη, την τέχνη, για την πολιτική, την Οικονομία κ.λπ., είτε όχι, χρειάζεται ένα ιστορικό, χρονικό πλαίσιο, ώστε να κατανοηθούν οι αλυσιδωτές σχέσεις αιτιών και αποτελεσμάτων που διαδραματίζονται στην εξέλιξη των ιδεών, σε κάθε πολιτισμική στιγμή της ανθρωπότητας.

Η φιλοσοφία της επιστήμης είναι λοιπόν η μελέτη και η γνώση των αρχών και των μεθόδων, των νοητικών δομών και των τύπων σχέσης των γεγονότων, που η επιστήμη γενικά και οι διάφορες επιστήμες ειδικά χρησιμοποιούν για να γνωρίσουν το αντικείμενο της έρευνάς τους, είτε στη φύση και στο σύμπαν, είτε στον άνθρωπο και τις δικές του δραστηριότητες, όπως π.χ. τη γλώσσα, τη λογική, την Οικονομία, την κοινωνιολογία κ.λπ.

Η φιλοσοφική θεμελίωση της επιστήμης επιτρέπει την ορθή εφαρμογή συλλογισμών της επαγωγικής και απαγωγικής σκέψης, την αποτελεσματική χρήση συμβόλων και μαθηματικών τύπων, ορισμών, αξιωμάτων, την πρακτική εφαρμογή υποθέσεων και θεωριών, καθώς και τη συνεκτική δημιουργία δομών για επιστημονικούς νόμους και αρχές. Με βάση τα παραπάνω είναι εφικτό να επιτευχθεί μια ικανοποιητική ερμηνεία του κόσμου και των ανθρώπινων σχέσεων.

Οι επιστημονικοί νόμοι και αρχές είναι γενικεύσεις των παρατηρήσεων και οι θεωρίες είναι ερμηνείες των νόμων. Όμως πολλές φορές οι θεωρίες προχωρούν πέρα από τα απλά δεδομένα της παρατήρησης, με σκοπό να εξηγήσουν νέες καταστάσεις. Επομένως δεν προέρχονται απευθείας από την εμπειρία ή το πείραμα, όπως συμβαίνει με τους νόμους. Για τον λόγο αυτό η θεωρητική γνώση προέρχεται από αλληλεπιδράσεις και πιο πολύπλοκες και ολιστικές αλλαγές σκέψης.

Πρόκειται για είδος γνώσης που προϋποθέτει τόσο την ύπαρξη της υποκειμενικότητας του σκεπτόμενου όντος, όσο και την ύπαρξη υποθέσεων και εικασιών. Και εδώ είναι το σημείο, όπου η φιλοσοφία όχι μόνο έχει μεγάλη χρησιμότητα, αλλά είναι και απαραίτητη. Χρειάζεται όμως να τονίσουμε, ότι δεν πρέπει να συγχέονται ούτε να εξαφανιστούν τα διαχωριστικά όρια μεταξύ της επιστήμης και της φιλοσοφίας. Υπάρχει και είναι απαραίτητο να υπάρχει ειδοποιός διαφορά και διάκριση μεταξύ της φιλοσοφίας και των άλλων επιστημών, όπως και διάκριση μεταξύ των επιμέρους επιστημονικών κλάδων. Αυτό όμως δεν απαγορεύει σε τίποτε να συνυπάρχουν και να λειτουργούν με αρμονική συμπληρωματικότητα.

Για να γίνει σεβαστό και να υλοποιηθεί αυτό πρέπει να συντρέχουν συγκεκριμένοι λόγοι, διότι:

- Οι επαναστατικές ανακαλύψεις και εφευρέσεις ιδιαίτερα των τελευταίων ετών δεν είναι πάντοτε σύμφωνες με τις φιλοσοφικές θεωρήσεις και προϋποθέσεις, από τις οποίες ξεκίνησαν. Ακόμη παρατηρείται, ότι πολλές φορές δεν υπόκεινται στα αξιολογικά κριτήρια και στις επίσημα αποδεκτές αρχές των φιλοσόφων του κατεστημένου. Όμως αυτές οι ανακαλύψεις μπορούν να χρησιμεύσουν ως βάση για νέες, ριζικές ή βελτιωτικές αναθεωρήσεις στη φιλοσοφία. Επίσης μπορεί να συμβεί και το αντίθετο. Όπως αναφέρει ο K. Popper: «Από ιστορική άποψη, οι σύγχρονες δυτικές επιστήμες προήλθαν από τις φιλοσοφικές θεωρήσεις των αρχαίων Ελλήνων για τον κόσμο, για την τάξη του κόσμου».
- Το κοινό μειονέκτημα των σημερινών επιστημών προέρχεται από την έλλειψη φιλοσοφικής σκέψης στη θεώρηση της τελικής φύσης των πραγμάτων. Αυτό έχει σαν συνέπεια μια ελαττωματική επιστημονική δραστηριότητα, ανασφαλή και αμφισβητούμενη ιδιαίτερα εκεί, όπου δεν υπάρχει μορφή φιλοσοφικής μεταφυσικής.
- Η επιστημονική έρευνα προϋποθέτει την ερμηνεία του κόσμου σε μια δεδομένη ιστορική στιγμή, σύμφωνα με κάποιο δεδομένο και γενικά αποδεκτό σύστημα ιδεών (το Paradigma κατά τον Kuhn, βλ. παρακάτω). Αυτό πρέπει να έχει συνοχή, να είναι λογικό και αναγκαίο και να μπορεί να ερμηνεύει κάθε στοιχείο της εμπειρίας. Και αυτό το σύστημα της «εικόνας του κόσμου» είναι φιλοσοφικό.
- Οι φιλοσοφικές και επιστημονικές έννοιες υπόκεινται σε μεταμόρφωση και προσαρμογή και επομένως δεν μπορούν να είναι ούτε «ξεκάθαρες», ούτε και «αποφασιστικές» όπως θα τις ήθελε ο René Descartes (1596 – 1650) ή η νέα επιστήμη του Διαφωτισμού και ο μοντέρνος νέο – ορθολογισμός.
- Στην εξέλιξη του πολιτισμού χρειάζεται δυναμισμός, ένα πνεύμα περιπέτειας που να συσχετίσει τη φιλοσοφία και την επιστήμη με τρόπο, ώστε να μπορεί να καλύπτει όλο το φάσμα της ανθρώπινης εμπειρίας και συγχρόνως να εξασφαλίζει την ανεξαρτησία και την ακεραιότητα κάθε επιστήμης ξεχωριστά. Μόνο τότε θα μπορούν να συνυπάρχουν σε αρμονική συμπληρωματικότητα και εξειδίκευση με την ολιστική διεπιστημονικότητα.

Στην πορεία της ιστορίας της επιστήμης και της φιλοσοφίας μπορούμε να παρατηρήσουμε, ότι οι επαναστάσεις της ανθρώπινης σκέψης και της προόδου γίνονταν σχεδόν πάντοτε, όταν μεταξύ τους υπήρχε αρμονική σχέση και αλληλεπίδραση, όχι όταν υπήρχε είτε βίαιη σύγκρουση, είτε ομοιογένεια και μη διαφοροποίηση των πεδίων δράσης τους.

Ένα παράδειγμα των σχέσεων σύγκρουσης βλέπουμε στην ιστορική περίοδο της μεταρρύθμισης και του διαφωτισμού μέχρι τον Kant, στην οποία η φιλοσοφία, της οποίας το μονοπώλιο είχε η θρησκεία, βρισκόταν σε ανοιχτή διαμάχη με τον νέο επιστημονικό ορίζοντα. Αντίθετα, παράδειγμα των σχέσεων ταύτισης ή έλ-

λειψης κάποιας διαφοροποίησης έχουμε την μεσαιωνική περίοδο στη Δύση ή τη βυζαντινή στην ελληνορωμαϊκή ανατολή, όπου η επιστήμη θεωρείται σαν απλός τομέας της φιλοσοφίας.

1.4 Η ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΗΣ ΦΙΛΟΣΟΦΙΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ

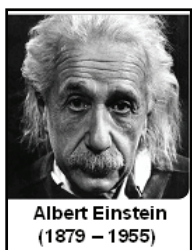
1.4.1 Από την κλασική αρχαιότητα μέχρι τις αρχές του 20^{ου} αιώνα

Παρακάτω θα αναπτύξουμε περιληπτικά ορισμένους καθοριστικούς σταθμούς της ιστορίας της φιλοσοφίας. Η σύγχρονη φιλοσοφία και επιστήμη έχει τις ρίζες της στην αρχαία Ελλάδα. Οι αρχαίοι Έλληνες τεχνίτες συμπεριλαμβανομένων των ναυτικών, αγροτών αρχιτεκτόνων κ.λπ. ήταν εξοικειωμένοι με μια μεγάλη ποικιλία υλικών, φυτών, γεγονότων κ.λπ. Ανακάλυψαν τρόπους να μεταφέρουν, να αποθηκεύουν αγαθά και μπορούσαν να αντιμετωπίζουν και να ταυτοποιούν τον ανθρώπινο σωματικό και ψυχικό πόνο. Διέσχισαν εθνικά σύνορα και αφομοίωσαν ιδέες και τεχνικές άλλων λαών. Αρχαιολογικές ανακαλύψεις δείχνουν πόσα πολλά είναι γνωστά π.χ. για τις ιδιότητες των υλικών, την επιδεξιότητά τους στη χρήση της γνώσης, της επιστήμης κ.λπ. Σημαντικές πληροφορίες και γνώσεις καταστάλαξαν στα έθιμα, τις μεθόδους παραγωγής και την κοινή λογική της εποχής.

Οι περισσότεροι Έλληνες θεωρούσαν αυτή την αφθονία της γνώσης δεδομένη. Ορισμένοι όμως πρώιμοι στοχαστές σκοπεύοντας σε κάτι βαθύτερο, άρχισαν να αντιμετωπίζουν το θέμα της γνώσης με μεγαλύτερη ακρίβεια και σαφήνεια. Αυτοί ήταν οι φιλόσοφοι. Ονομάστηκαν έτσι γιατί προτιμούσαν τις λέξεις από τα πράγματα, τον συλλογισμό από την εμπειρία, τις αρχές από τους πρακτικούς κανόνες και δεν τους πείραζε εάν οι ιδέες τους συγκρούονταν με παραδόσεις και φαινόμενα του προφανέστερου είδους. Αποτελούσαν επίσης κοινωνικούς και θρησκευτικούς μεταρρυθμιστές. Χλεύαζαν τα λαϊκά ήθη και τις δοξασίες, περιφρονούσαν τους θεούς της παράδοσης και τους αντικατέστησαν με τέρατα (π.χ. ο Θεός κατά τον Ξενοφάνη, είναι πλήρης σκέψεως και ισχύος, αλλά του λείπει η συμπόνια). Ήταν επιπλέον επιστήμονες για τα πάντα. Δεν ομιλούσαν από καθέδρας, συζητούσαν τις απόψεις τους σε ευρύ ακροατήριο και πολλές από τις ιδέες τους ήταν τόσο ισχυρές, που επιβίωσαν μέχρι σήμερα.

Εκκινώντας από τον Παρμενίδη (6^{ος} αιώνας π.χ.) αναφέρουμε ότι ισχυρίστηκε, ότι ο κόσμος είναι ένας, ότι δεν υπάρχει αλλαγή και διαίρεση και ότι οι ζωές των ανθρώπινων υπάρξεων που περιείχαν και τα δυο, ήταν μια χίμαιρα. Η απόδειξη (που την παρουσιάζει σαν αποκάλυψη μιας θεότητας) στηρίζεται σε τρεις υποθέσεις, προφανείς όπως είπε: Ότι το ον υπάρχει (εστί), ότι το μη ον δεν υπάρχει (ουκ εστί) και ότι τίποτε δεν είναι πιο θεμελιώδες από το ον. Ο συλλογισμός στη συνέχεια προχωράει ως εξής: Αν υπάρχει αλλαγή και διαφορά, τότε υπάρχει μια μεταβολή από το ον στο μη ον (που είναι η μόνη εναλλακτική δυνατότητα). Το μη ον δεν υπάρχει και συνεπώς ούτε η αλλαγή, ούτε και η διαφορά δεν υπάρ-

χουν. Εδώ έχουμε ένα πρώιμο παράδειγμα της εις άτοπον απαγωγής (reductio ad absurdum), έναν τύπο συλλογισμού που επέκτεινε το πεδίο των αποδεικτικών αληθειών και το διαχώρισε από την διαίσθηση. Η συλλογιστική «βάση» εστίν είναι ο πρώτος ρητά διατυπωμένος νόμος της διατήρησης (υποστηρίζει την διατήρηση του όντος). Διατυπωμένος στη μορφή, ότι τίποτε δεν προέρχεται από το τίποτε, υποδείκνυε και άλλους νόμους, όπως της αφθαρσίας της ύλης (Antoine-Laurent de Lavoisier (1743 – 1794)) ή της αφθαρσίας της ενέργειας (Julius Robert von Mayer (1814 – 1878)), ο οποίος αρχίζει ένα σημαντικό του άρθρο με αυτή την αρχή. Η ομοιομορφία του όντος επιβίωσε σαν ιδέα, ότι οι βασικοί νόμοι πρέπει να είναι ανεξάρτητοι από το χώρο, το χρόνο και τις περιστάσεις. Για εμάς τους φυσικούς έγραψε ο Albert Einstein (1879 – 1955) επαναλαμβάνοντας σχεδόν απόλυτα τον Παρμενίδα, «η διάκριση ανάμεσα στο παρελθόν, παρόν και μέλλον δεν έχει άλλη έννοια από αυτή μιας ψευδαίσθησης, έστω και επίμονης».



Μια τρίτη ομάδα που επηρέασε την δυτική επιστήμη και την φιλοσοφία της ήταν οι ίδιοι οι πρώιμοι επιστήμονες. Διέφεραν από τους φιλοσόφους στο ότι προτιμούσαν τα συγκεκριμένα πράγματα από τους τεχνίτες στη θεωρητική τους κλίση. Κατά τα μέσα του 5^{ου} αιώνα π.χ. η αριθμητική, η γεωμετρία, η αστρονομία και η αρμονία ήταν ήδη πολύ ενδιαφέροντα αντικείμενα διδασκαλίας. Ήταν επίσης κέντρα πνευματικής δραστηριότητας και δημόσιου ενδιαφέροντος. Ακόμη και ο Αριστοφάνης (περίπου 450-385 π.Χ.), περιγελούσε τους μαθηματικούς. Οι συζητήσεις μεταξύ επιστημόνων, φιλοσόφων και αυτών σχηματίζουν μια πρώιμη, μάλλον ανομοιογενή και όχι πάντα πλήρως τεκμηριωμένη φιλοσοφία της επιστήμης. Έτσι μπορούμε να εικάσουμε, ότι η μετάβαση από μια θεωρία της γεωμετρίας και των αριθμών, που οι προτάσεις τους μπορούσαν να επαληθευτούν μια προς μια από διαισθητικά προφανείς διατάξεις (π.χ. παραστάσεις με βότσαλα, σχήματα) σε σύστημα προτάσεων βασισμένων σε αρχές και αποδείξεις, συνοδεύτηκε από ζωηρές αντιδικίες. Σε πολλά αντικείμενα οι «επιστημονικές» υποθέσεις ήταν στενά αναμεμιγμένες με μαγικές και θρησκευτικές ιδέες. Οι πραγματείες του Γαληνού για την φύση της επιστήμης σκιαγραφούν την διαμάχη μεταξύ εμπειρικών και θεωρητικών του 2^{ου} αιώνα μ.Χ.

Σε αντίθεση με αυτές τις επιμέρους αντιθέσεις, ο Πλάτων προσπάθησε να χτίσει μια φιλοσοφία, που συνδύαζε την τεχνική υπεροχή με την θρησκεία και μια πιο συστηματοποιημένη πολιτική. Τον βοήθησαν διαπρεπείς επιστήμονες της εποχής του, αλλά και προγενέστεροι. Ξεκινώντας από τις θεϊκές ιδιότητες της κρίσης, της σύνεσης και της σοφίας, ο Πλάτων πρόβαλε ως **αξίωμα**, ότι οι βασικοί νόμοι του σύμπαντος πρέπει να είναι απλοί και διαχρονικοί. Αναφέρει, ότι οι κανονικότητες που παρατηρούνται δεν αποκαλύπτουν βασικούς νόμους. Εξαρτώνται από την ύλη που είναι παράγοντας αλλαγής. Ακόμη και τα πιο καλά ε-

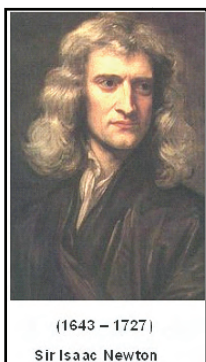
δραιομένα αστρονομικά γεγονότα, δεν διαρκούν για πάντα. Συνεπώς για να ανακαλύψουμε τις αρχές π.χ. της κίνησης των πλανητών, είναι αναγκαίο να αναπτύξουμε μαθηματικά μοντέλα και «να αφήσουμε τα φαινόμενα των ουρανών κατά μέρος». Όπως παραδόξως αυτό το απόσπασμα διασύρθηκε από επιστήμονες, οι οποίοι έχοντας πλήρη επίγνωση των πολλών παρεκκλίσεων που κρύβουν την «καθαρή περίπτωση» (διαταραχές, επιδράσεις της παλιρροιακής τριβής, μετάπτωση, ατμοσφαιρική διάθλαση, αστοχία οργάνων, υποκειμενικά σφάλματα κ.λπ. στην περίπτωση της κίνησης των πλανητών), συχνά ξεκινούσαν με θεωρίες, που λάβαιναν υπόψη τους μετέπειτα τις παρατηρήσεις αυτές. Κατά τον Einstein «Η θεωρία είναι αυτή που μας διδάσκει τι είναι οι παρατηρήσεις και τι σημαίνουν». Σημαντικές ανακαλύψεις (η σταθερότητα του πλανητικού συστήματος, οι λεπτομέρειες της κίνησης που αποκάλυψε ο σκωτσέζος βοτανολόγος Robert Brown (1773-1858), ο σωματιδιακός χαρακτήρας του φωτός, οι σχέσεις αβεβαιότητας κ.λπ.) έγιναν προχωρώντας με τον τρόπο αυτό.

Παρά ταύτα ο παραπάνω τρόπος δεν ήταν όμοιος με αυτόν, που προτάθηκε από τον Αριστοτέλη. Ο Αριστοτέλης παίρνοντας την εμπειρία ως σημείο εκκίνησης, προσπάθησε να συμπιλήσει τις **παρατηρήσεις**, την **κοινή λογική** και την **αφηρημένη σκέψη**. Ήταν ο πρώτος συστηματικός φιλόσοφος της επιστήμης στη δύση. Έθεσε πολλά από τα προβλήματα που συνθέτουν σήμερα το αντικείμενο και πρότεινε λύσεις, που παραμένουν ως σήμερα έγκυρες. Περιέγραψε τον τρόπο, που τα γεγονότα μετατρέπονται σε έννοιες και ακόμη παραπέρα σε αρχές, αλλά και τον τρόπο, που τα αντικείμενα προκαλούν τις αντιλήψεις. Για τον Αριστοτέλη αυτές είναι οι φυσικές διαδικασίες που υπακούουν στους γενικούς του νόμους για την κίνηση και εξασφαλίζουν τη συνοχή του εμπειρισμού του. Η συμπερασματική δομή που πρότεινε για τις εξηγήσεις, εξυπηρέτουσαν την παρουσίαση της γνώσης και όχι την ανακάλυψή της. Ο Αριστοτέλης δεν είχε σαφή θεωρία για την έρευνα. Εντούτοις μας άφησε πολλά παραδείγματα, που αναφέρουν τι έκανε.

Η αριστοτελική φιλοσοφία ξεκινούσε με τα «**φαινόμενα**». Αυτά μπορούσαν να είναι παρατηρήσεις, κοινές αντιλήψεις, παραδοσιακές δοξασίες, εννοιολογικές σχέσεις ή απόψεις προηγούμενων στοχαστών. Ο Αριστοτέλης χρησιμοποιούσε ειδικές ομάδες για να συγκεντρώνει τα φαινόμενα. Ίδρυσε ένα μουσείο φυσικής ιστορίας και μια βιβλιοθήκη χαρτών και χειρογράφων και έθεσε τα θεμέλια όλων των ιστοριών της ελληνικής φιλοσοφίας, των μαθηματικών, της αστρονομίας, της ιατρικής και των μορφών διακυβέρνησης. Στη συνέχεια ανέλυε τα φαινόμενα σε ένα συγκεκριμένο τομέα, έβγαζε τα συμπεράσματα και αφαιρούσε τις αντιφάσεις παραμένοντας πιστός στην παρατήρηση, όταν ο τομέας ήταν εμπειρικός ή στην γλωσσική χρήση, όταν ήταν αφηρημένος. Η αντίληψή του π.χ. για τον χώρο διατηρεί την ιδέα, ότι ο χώρος είναι κάτι που περιλαμβάνει είδη, αλλά με την έννοια του «είναι εντός» απαλλαγμένη από παράδοξα. Τελικά σχημάτιζε **ορισμούς** για να συγκεφαλαιώσει όσα είχε αποκομίσει. Μια γενική θεωρία της αλλαγής και της αλληλεπίδρασης, οι εννοιολογικές δυνατότητες που εξετά-

ζονται π.χ. στα Μεταφυσικά του και μια θεωρία των μαθηματικών, που εξηγούσε το πώς οι μαθηματικές έννοιες λειτουργούσαν στο κατά μεγάλο μέρος ποιοτικό του σύμπαν, έπαιξαν τον ρόλο του πλαισίου εργασίας. Ο Αριστοτέλης επίσης ανέπτυξε σε ικανοποιητικό βαθμό την σπουδή και την έρευνα των κοινωνικών, βιολογικών και ψυχολογικών φαινομένων. Μάλιστα ο E. Mayor, ένας κορυφαίος σύγχρονος βιολόγος έγραψε: «Κανείς πριν από τον Darwin δεν είχε μεγαλύτερη συμβολή στην κατανόησή μας για τον ζώντα κόσμο από τον Αριστοτέλη».

Η απαρχή της μοντέρνας επιστήμης υπονόμεισε σημαντικά στοιχεία του αριστοτέλειου εγχειρήματος. Ήταν μια σύνθετη διαδικασία, η οποία ακόμη δεν έχει κατανοηθεί πλήρως. Κάποιοι πρώιμοι ιστορικοί και φιλόσοφοι την έχουν περιγράψει με έναν απλό και μεροληπτικό τρόπο. Κάτι τέτοιο δεν αποτελεί έκπληξη. Οι ίδιοι οι συμμετέχοντες τους παραπλάνησαν.



Έτσι ο Newton ισχυρίστηκε, ότι οι φυσικοί νόμοι θα μπορούσαν να αποκαλυφτούν συλλέγοντας «φαινόμενα» (τα οποία γι' αυτόν ήταν επί μέρους πειραματικά ευρήματα, είτε παρατηρήσιμες κανονικότητες σαν τους νόμους του Kepler), συνάγοντας συμπεράσματα, γενικεύοντας τα «εξ επαγωγής» και ελέγχοντας τα αποτελέσματα μέσω σύγκρισης με περισσότερα παρόμοια. Πίστευε ότι η βαρύτητα, οι νόμοι της κίνησης και οι βασικές ιδιότητες του φωτός είχαν ανακαλυφτεί και θεμελιωθεί με αυτήν ακριβώς τη μέθοδο. Πρόσθεσε ότι οι γνωστοί νόμοι μπορούσαν να εξηγηθούν με «υποθέσεις» και πρότεινε μια ποικιλία μοντέλων για να δώσει λογική στις ιδιότητες του φωτός και της ύλης.

Η εξήγηση αυτή προτείνει μια ιεραρχία που οδηγεί στις παρατηρήσεις, μετρήσεις, χαμηλής έκτασης γενικεύσεις και θεωρίες σε ολόκληρους επιστημονικούς κλάδους και γενικευμένα θεωρητικά σχήματα. Πράγματι μια τέτοια ιεραρχία για πολύ καιρό αποτελούσε το υπόβαθρο των συζητήσεων γύρω από την υποστήριξη, τις επιπτώσεις, την επεξηγηματική (αναγωγική) δυνατότητα και την σημασία των επιστημονικών δηλώσεων και ρήσεων. Επιστήμονες σαν τον Friedrich Wilhelm Herschel (1738 – 1822) και τον William Whewell (1794 – 1866) και φιλόσοφοι σαν τον John Stuart Mill (1806 – 1873), τον Rudolf Carnap (1891 – 1970), τον Carl Gustav "Peter" Hempel (1905 – 1997), τον Ernest Nagel (1901 – 1985), τον Karl Raimund Popper (1902 – 1994), επαγγελματίες και παραγωγιστές επίσης χρησιμοποίησαν το σχήμα, συγκαταλέγοντας ότι ρωγμές αντιλήφθηκαν, σε μαρτυρίες, αρχικές συνθήκες, βοηθητικές υποθέσεις, προσεγγίσεις, νόμους αντιστοιχίας και σε προτάσεις τύπου «ceteris paribus». Με έναν καθαρό φορμαλιστικό τρόπο προφύλαξαν την συνάφεια της γνώσης στην κορυφή και την συνέχειά της με ότι συνέβαινε στα άλλα επίπεδα.

Η κωδικοποίηση της Νευτώνειας επιστήμης από τον Kant, η προσπάθεια των λογικών εμπειριστών να «επανασκευάσουν» ή να «επεξηγήσουν» την επιστήμη μεταφράζοντάς την σε μια ομοιόμορφη γλώσσα και η ιδέα μιας ομοιόμορφης επιστημονικής μεθόδου με κέντρο την φυσική, αύξησαν ακόμη παραπέρα την εντύπωση του συμπαγούς. Οι εναπομένουσες ρωγμές «καλύφθηκαν» κάνοντας διάκριση (όπως αναφέρει ο Herschel), ανάμεσα στο γενικό πλαίσιο της ανακάλυψης και το γενικό πλαίσιο της επαλήθευσης: Το να ανακαλύπτεις νέους νόμους, γεγονότα, θεωρίες κ.λπ. μπορεί να είναι μια τελείως ανορθολογική διαδικασία, αλλά το να θεμελιώνεις και να παρουσιάζεις τι έχει ανακαλυφτεί υπόκειται σε αυστηρούς και ορθολογικούς κανόνες. Αυτή η υπέροχη αρμονική και μάλλον καταπιεστική μυθιστοριογραφία εξαρθρώθηκε βαθμηδόν από μια σειρά εξελίξεων στην φιλοσοφία, την ιστορία, την κοινωνιολογία, την Οικονομία, την φιλοσοφία της επιστήμης κ.λπ. καθώς επίσης και στις ίδιες τις φυσικές και κοινωνικές επιστήμες.

Προβλήματα συναντώνται ήδη στον Newton. Συζητώντας την εξαγωγή του νόμου του για την βαρύτητα παραδέχεται, ότι οι νόμοι του Kepler δεν είναι αυστηρώς ορθοί, αλλά αποφασίζει να αγνοήσει αυτά τα μικρά και ανάξια λόγου «σφάλματα», που σημαίνει ότι οι εμπειρικές προκειμένες αρχές είναι εξιδανικεύσεις. Ξεκινώντας από το σημείο αυτό ο Pierre Maurice Marie Duhem (1861 – 1916) υποστήριξε, ότι όλες οι πειραματικές αναφορές και οι χαμηλού επιπέδου νόμοι είναι εξιδανικεύσεις και ότι οι αντίστοιχες θεωρίες δεν περιγράφουν τίποτα, ενώ η φιλόσοφος Nancy Cartwright (1944 – ...) απέδειξε, ότι τέτοιες θεωρίες είναι σχεδόν πάντα λανθασμένες.

Ο Isaac Newton (1642 – 1727) επίσης έδωσε διαφορετική βαρύτητα σε διαφορετικά φαινόμενα. Όντας αντιμέτωπος με γεγονότα που αντέφασκαν στις απόψεις του (π.χ. για το φως), ξεκαθάρισε, ότι τα δικά του αποτελέσματα είχαν ήδη αποφανθεί για το πρόβλημα. Παραδέχτηκε ξανά στην πράξη ό,τι είχε αρνηθεί στην φιλοσοφία και συγκεκριμένα, ότι η συγκέντρωση δεδομένων εμπλέκει και προσωπικές του εκτιμήσεις. Σε πρόσφατες έρευνες (Pickering, Galison, Rudwick κ.ά.) αποδείχθηκε, ότι τα επιστημονικά γεγονότα συνίστανται σε αψιμαχίες και συμβιβασμούς, ότι παγιώνονται καθώς απομακρύνονται από την αρχή προέλευσής τους, ότι κατασκευάζονται μάλλον παρά αποτελούν αναγνώσεις της φύσης και ότι οι δραστηριότητες που τα παράγουν ή/και τα ταυτοποιούν σχηματίζουν σύνθετες και όσον αφορά την θεωρία, σχετικά αυτοδύναμες κουλτούρες. Ακόμη και οι νόμοι και θεωρίες που ανήκουν στο ίδιο γενικό πεδίο, μπορούν να διαιρεθούν σε διαφορετικά πεδία με διαφορετικά κριτήρια. Υπάρχουν πολλές ασυνέχειες στην ιεραρχία από το γεγονός στη θεωρία.

Εν τω μεταξύ οικονομολόγοι, κοινωνιολόγοι και άλλοι επιστήμονες αντιμετωπίζουν από διαφορετική οπτική γωνία τις νέες συνθήκες. Επισημαίνουν ότι οι επιστήμονες εξαρτώνται συχνά από τους σπόνσορες και ότι επιλέγουν τα προβλήματα που θα αναλύσουν και τις μεθόδους τους σύμφωνα με τις προτιμήσεις των χρηματοδοτών τους. Προσπαθούν τις περισσότερες φορές να εφαρμόσουν την

έρευνα εκεί όπου υπάρχει μεγαλύτερη οικονομική αποδοτικότητα και όχι κοινωνικό όφελος.

Στην επιστημονική έρευνα ο ρόλος της εμπειρίας αναδεικνύεται πολύ πιο σύνθετος από ότι είχαν υποθέσει οι εμπειριστές (John Locke, David Hume) μέχρι και του κύκλου της Βιέννης (Der Wiener Kreis, με τους Moritz Schlick, Rudolf Carnap, Ludwig Wittgenstein κ.ά.). Η κοινή λογική και οι επιστήμες σαν τη βιολογία, την μετεωρολογία, την ιατρική κ.λπ. παρέχουν άφθονες μαρτυρίες για κανονικότητες και εξαιρέσεις. Φύση είναι ό,τι συμβαίνει πάντα ή σχεδόν πάντα, αναφέρει ο Αριστοτέλης. Έτσι η πίστη σε άκαμπτους νόμους της φύσης που ενέπνευσαν τον Galilei, τον Descart και τους συνεχιστές τους, που έδωσε αφορμή σε σπουδαίες θεωρητικές αναπτύξεις και έγινε αποφασιστικό συστατικό της μοντέρνας φυσική, όχι μόνο δεν βασίστηκε στην εμπειρία, αλλά συγκρούστηκε μαζί της σε πολλά πεδία. Αυτό διέυρνε ακόμη περισσότερο το χάσμα μεταξύ της κοινής λογικής, της ποιοτικής γνώσης και του βαθμιαία αναδυόμενου οικοδομήματος της μοντέρνας επιστήμης.

Το οικοδόμημα άρχισε να καταρρέει στον 20^ο αιώνα. Τα μαθηματικά, φαινομενικά η πιο ασφαλής και καλά θεμελιωμένη επιστήμη, χωρίστηκε σε σχολές με διαφορετικές συνθήκες για τα αποδεκτά αποτελέσματα. Οι λογικοί υποστήριζαν ότι τα μαθηματικά και οι άλλες μαθηματικοποιημένες επιστήμες (π.χ. Οικονομία) ήταν μέρος της λογικής και συνεπώς τόσο αμφισβητήσιμες και ακαταμάχητες όσο και αυτός ο κλάδος. Οι εννορατιστές ερμήνευσαν τα μαθηματικά σαν ανθρώπινο εγχείρημα και συμπέραναν π.χ. ότι ορισμένα θεωρήματα και μέθοδοι του γερμανού μαθηματικού Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor (1845 – 1918) δεν μπορούσαν να γίνουν αποδεκτά. Προσπαθώντας να σώσουν αυτόν αλλά και άλλους τομείς των κλασικών μαθηματικών, ο γερμανός μαθηματικός David Hilbert (1862 – 1943) και οι συνεργάτες του τυποποίησαν τις σχετικές αποδείξεις και εξέτασαν τις προκύπτουσες δομές με έναν τρόπο, που ικανοποιούσε σε κριτήρια αυτά των εννορατιστών. Το Paradigma κατέρρευσε όταν ο Kurt Friedrich Gödel (1906 – 1978) απέδειξε, ότι η ιδέα των μαθηματικών σαν περιεκτικό και αποδεικτικό συνεπές σύστημα ήταν ασυμβίβαστη. Ακολουθώντας τον Albert Einstein (1879 – 1955), οι Hans Reichenbach (1891 – 1953), Adolf Grünbaum (1923 – ...) και Michael Friedman ανέπτυξαν νέες φιλοσοφίες πάνω στο χώρο, το χρόνο και την επιβεβαίωση, ενώ η κβαντομηχανική και οι άλλες επιστήμες του ατόμου άνοιξαν μια άβυσσο μεταξύ των διαφόρων μορφών έρευνας του χωροχρόνου και της ύλης. Είναι πλέον η εποχή ανάδειξης ενός νέου Paradigma κατά την έκφραση του Kuhn (βλ. παρακάτω).

1.4.2 Ο Θετικισμός και οι αρχές του

Ο θετικισμός είναι μια από τις πιο διαδεδομένες φιλοσοφίες της επιστήμης. Μάλιστα ως προς την αγγλοσαξονική παράδοση της επιστημολογίας, ο θετικισμός είχε επικρατήσει απόλυτα κατά την εικοσαετία 1940 – 1960. Ο όρος «θετικισμός» αποτελεί συντόμηση του «λογικού θετικισμού» που λέγεται και λογικός

εμπειρισμός (και κάποιες φορές αναφέρεται και ως νέο – θετικισμός). Ο θετικισμός αναπτύχθηκε αρχικά στην Αυστρία και τη Γερμανία στη δεκαετία του 1920. Τρεις είναι οι βασικές πηγές έμπνευσης του ρεύματος του θετικισμού:

1. Οι σημαντικές εξελίξεις στη λογική και τις θεμελιώδεις αρχές των μαθηματικών που σημειώθηκαν στο τέλος του 19^{ου} αιώνα και στις αρχές του 20^{ου} και ήταν συνδεδεμένες με τα ονόματα των David Hilbert (1862 – 1943), Giuseppe Peano (1858 – 1932), Friedrich Ludwig Gottlob Frege (1848 – 1925) και Bertrand Arthur William Russell (1872 – 1970).
2. Σημαντικό ήταν επίσης το έναυσμα του θετικισμού που προέρχεται από την παράδοση του εμπειρισμού. Ο κλασικός εμπειρισμός διαμορφώθηκε αρχικά κατά τον Διαφωτισμό και αργότερα από τους Thomas Hobbes (1588 – 1679), John Locke (1632 – 1704) και κυρίως τον David Hume (1711 – 1776). Αργότερα κατά τον 19^ο αιώνα μετασχηματίστηκε από τον Isidore Auguste Marie François Xavier Comte (1798 – 1857), αλλά και άλλους, όπως οι John Stuart Mill (1806 – 1873), Herbert Spencer (1820 – 1903) και David Émile Durkheim (1858 – 1917), σε μια συγκεκριμένη εμπειρική μεθοδολογία που εξηγούσε ταυτόχρονα φύση και κοινωνία, δηλ. ενστερνιζόταν την ενότητα των επιστημών. Σύμφωνα με την παράδοση του κλασικού εμπειρισμού, η έγκυρη γνώση και επιστήμη θεμελιώνονται μόνο πάνω στα δεδομένα της εμπειρίας και της παρατήρησης. Επιπλέον με τον Comte ο εμπειρισμός έρχεται να εκφράσει την ίδια την ιδέα του νεωτερισμού μέσω μιας εξελικτικής θεωρίας της επιστημονικής προόδου. Για τον Comte, η εξέλιξη της ανθρώπινης κοινωνίας ανά τους αιώνες αποκορυφωνόταν στη νεωτεριστική εποχή του θετικισμού, κατά την οποία η επιστήμη αντιπροσώπευε το εγκόσμιο πνεύμα της βιομηχανικής κοινωνίας.
3. Τέλος ήταν οι επαναστατικές προόδοι στις θετικές επιστήμες και ειδικότερα στους τομείς της φυσικής, των μαθηματικών, της Οικονομίας και της τεχνολογίας που επιτελέστηκαν κατά τις αρχές του 20^{ου} αιώνα.

Με αφετηρία λοιπόν αυτούς τους τρεις σταθμούς στην ανάπτυξη της επιστήμης και της φιλοσοφίας, ο στόχος του θετικισμού ήταν η δημιουργία μιας εξίσου επαναστατικής επιστημολογίας (ενός Paradigma κατά τον Kuhn), η οποία θα θεμελιώνε εμπειρικά τη λογική της επιστήμης, απαλλαγμένη από τις αντιφάσεις της παραδοσιακής μεταφυσικής. Με άλλα λόγια, ο σκοπός τους ήταν να δικαιολογηθεί, να νομιμοποιηθεί και να επικυρωθεί η επιστήμη ανεξάρτητα από φιλοσοφικές ή άλλες ερμηνείες για το πώς λειτουργεί.

Οι πρώτες επεξεργασίες του θετικιστικού μοντέλου έγιναν στη δεκαετία του 1920 από δύο κυρίως ερευνητικές ομάδες. Η **πρώτη** και σημαντικότερη αποτέλεσε τον ονομαζόμενο «**Κύκλο της Βιέννης**» (Der Wiener Kreis), μια ομάδα φιλοσόφων στο Πανεπιστήμιο της Βιέννης γύρω από τον Moritz Schlick (1882 – 1936) και το σεμινάριό του της φιλοσοφίας των επαγωγικών επιστημών, που εκτός των άλλων περιελάμβανε τους Rudolf Carnap (1891 – 1970), Herbert



Feigl (1902 – 1988), Kurt Gödel (1906 – 1978), Hans Hahn (1879 – 1934), Otto Neurath (1882 – 1945) και Friedrich Waismann (1896 – 1959). Η **δεύτερη ομάδα** ήταν η **Εταιρία Εμπειρικής Φιλοσοφίας** του Πανεπιστημίου του Βερολίνου γύρω από τον Hans Reichenbach (1891 – 1953), που περιλάμβανε εκτός των άλλων τους Walter Dubislav (1895 – 1937), Kurt Grelling (1886 – 1942) και Carl Gustav Hempel (1905 – 1997). Ακόμη μια συγγενής ομάδα υπήρχε και στην Πράγα (Frank). Η σύγκλιση των ομάδων αυτών οδηγεί το 1930 στην έκδοση του **περιοδικού**

Erkenntnis (Γνώση) από τους Carnap και Reichenbach, που αμέσως γίνεται το επίσημο όργανο του θετικιστικού ρεύματος. Μολονότι δεν ανήκουν σε καμία από τις παραπάνω δύο ομάδες, οι αυστριακοί φιλόσοφοι Ludwig Josef Johann Wittgenstein (1889 – 1951) και Sir Karl Raimund Popper (1902 – 1994) φέρονται συνδεδεμένοι κατά κάποιο τρόπο με το θετικιστικό Paradigma, χωρίς όμως να θεωρούνται πραγματικοί θετικιστές.

Κοινοί παρονομαστές σε όλες τις απόψεις των θετικιστών είναι οι δύο βασικοί στόχοι της επιστημολογίας του θετικισμού, αφενός η λογική ανάλυση και αφετέρου η εμπειρική θεμελίωση της επιστήμης.

Η λογική πλευρά του θετικισμού διαπραγματεύεται τη μορφή και όχι το περιεχόμενο της επιστήμης. Ο στόχος δηλ. της λογικής ανάλυσης της επιστήμης, ταυτίζεται με την ανάλυση της λογικής της επιστήμης. Υπόδειγμα του θετικιστικού μοντέλου είναι το πρόγραμμα των Μαθηματικών Αρχών (Principia Mathematica, 1910 – 13), στο οποίο επιχειρείται η αναγωγή της αριθμητικής στη λογική. Στο πρόγραμμα αυτό, ξεκινώντας οι συγγραφείς από βασικές έννοιες λογικής, όπως του συνόλου και των στοιχείων του, κατασκεύαζαν στη συνέχεια αντικείμενα που έχουν τις τυπικές ιδιότητες των ακεραίων. Με τον τρόπο αυτό οι Bertrand Arthur William Russell (1872 – 1970) και Alfred North Whitehead (1861 – 1947) άρθρωναν μια τεχνητή λογική γλώσσα με αναπτυγμένες εκφραστικές δυνατότητες, σαφήνεια και εσωτερική συνέπεια. Πέρα από τα θεμέλια της αριθμητικής, οι θετικιστές προσπάθησαν να κατασκευάσουν παρόμοια προγράμματα για τα θεμέλια της βιολογίας, της ψυχολογίας, της Οικονομίας, της κοινωνιολογίας κ.λπ. Το τελικό προϊόν όλων αυτών των θετικιστικών εγχειρημάτων, τείνει να γίνει ένα αξιωματικό σύστημα με ιεραρχημένη δομή, αξιώματα, προτάσεις, θεωρήματα, αρχές καθώς και κανόνες παραγωγής και ερμηνείας, που ακολουθεί τα πρότυπα της θεωρητικής αυστηρότητας και της εννοιολογικής συγκρότησης της μαθηματικής λογικής και των μαθηματικών αρχών.

Για να επιτευχθεί όμως η καθαρή λογική δόμηση του τελικού προϊόντος της επιστημονικής πράξης, ο θετικισμός προτρέπει να παραβλεφθούν οι ψυχολογικοί ή κοινωνιολογικοί παράγοντες που διαμορφώνουν τις σκέψεις και τις πράξεις των επιστημόνων, δηλ. να διακριθεί πλήρως η λογική από την ψυχολογία, την κοινω-

νιολογία και την ιστορία. Επομένως ο θετικισμός αδιαφορεί τόσο για το νόημα μιας συγκεκριμένης επιστημονικής γνώσης, όσο και για τους τρόπους, με τους οποίους οι επιστήμονες παράγουν τη γνώση. Το πρώτο το αφήνει στην αντίστοιχη θεωρία που διαπραγματεύεται το περιεχόμενο της εν λόγω γνώσης και το δεύτερο στην ψυχολογία και την κοινωνιολογία. Αντίθετα ο θετικισμός ενδιαφέρεται μόνο για τη μελέτη των λογικών σχέσεων μεταξύ όλων των δυνατών επιστημονικών γνώσεων, όπως και αν παρήχθησαν αυτές. Σύμφωνα με τον Carnap «η φιλοσοφία πρέπει να αντικατασταθεί από τη λογική της επιστήμης, δηλ. από τη λογική ανάλυση των εννοιών και των προτάσεων των επιστημών, διότι η λογική της επιστήμης δεν είναι τίποτε άλλο παρά η σύνταξη της γλώσσας της επιστήμης». Αφού λοιπόν η λογική δεν είναι μια *a priori* επιστήμη, η θετικιστική επιστημολογία γίνεται με τη σειρά της μια *a priori* φιλοσοφία. Με άλλα λόγια είναι μια *a priori* θεώρηση της επιστημονικής πρακτικής, δηλ. των ιδεατών τύπων, σύμφωνα με τους οποίους η επιστήμη πρέπει να συμμορφώνεται.

Πέρα από την αυστηρή λογική δόμηση, ο άλλος στόχος του θετικισμού είναι η επιμονή στην εμπειρική θεμελίωση της επιστήμης. Εκεί ακριβώς οφείλεται και η οριοθέτηση μεταξύ επιστήμης και μεταφυσικής: Η επιστήμη διαφέρει από τη μεταφυσική, επειδή είναι εμπειρική. Με άλλα λόγια η διαφορά επιστήμης και μεταφυσικής απορρέει από την εφαρμογή της «**αρχής του κριτηρίου της επαλήθευσης**», κατά το οποίο μια πρόταση έχει νόημα αν μπορεί να επαληθευτεί από την άμεση παρατήρηση. Έτσι κάτω από αυτό το κριτήριο, οι προτάσεις της μεταφυσικής (όπως π.χ. η πρόταση «υπάρχει ζωή μετά θάνατον») αλλά και κάποιοι γενικοί χαρακτηρισμοί (όπως π.χ. «τα σκυλιά είναι περισσότερα από τις γάτες») δεν έχουν κανένα νόημα υπό την έννοια, ότι δεν είναι ούτε αληθείς ούτε ψευδείς, αφού πρακτικά δεν υπάρχει κανένας απόλυτα ακριβής τρόπος να επαληθευτούν εμπειρικά. Αντίθετα κάποιες επιστημονικές ρήσεις (όπως π.χ. η πρόταση «υπάρχει ζωή στη σελήνη») ή κάποιοι άμεσοι χαρακτηρισμοί (της μορφής π.χ. «τα σκυλιά είναι τετράποδα») μπορούν να επιβεβαιωθούν ή να απορριφθούν από τα υπάρχοντα εμπειρικά δεδομένα και για το λόγο αυτό έχουν νόημα.

Στηρίζοντας όμως το νόημα στην παρατήρηση, ο θετικισμός είναι υποχρεωμένος να διακρίνει δύο ειδών όρους ή προτάσεις, τους **παρατηρησιακούς** και τους **θεωρητικούς**.

Οι παρατηρησιακοί όροι (όπως π.χ. «άσπρο», «μεγάλο», «ελαφρύ») αναφέρονται σε απλές παρατηρήσεις αντιληπτών πραγμάτων, καταστάσεων και ιδιοτήτων τους ή και των σχέσεών τους. Παρόμοια οι παρατηρησιακές προτάσεις (όπως π.χ. «το γάλα είναι άσπρο») είναι οι προτάσεις που περιέχουν μόνον παρατηρησιακούς όρους και λογικούς συνδέσμους.

Οι θεωρητικοί όροι (όπως π.χ. «άτομο», «ενέργεια», «πεδίο») είναι όροι που δεν προέρχονται από άμεση παρατήρηση, αλλά αποτελούν έννοιες κάποιων γενικών επιστημονικών θεωριών (της φυσικής εδώ). Παρόμοια οι θεωρητικές προτάσεις (όπως π.χ. «η δύναμη της βαρύτητας είναι ανάλογη της μάζας») είναι οι προτά-

σεις που περιέχουν μόνον θεωρητικούς όρους και λογικούς συνδέσμους. Βέβαια δεν είναι υποχρεωτικό όλοι οι θεωρητικοί όροι και προτάσεις να στηρίζονται στην εμπειρία, όπως πιστοποιούν παραδείγματα από τη λογική και τα μαθηματικά. Γενικώς λοιπόν ο θετικισμός πρεσβεύει ότι οι θεωρητικοί όροι ανήκουν σε τρεις διακριτές ομάδες (λεξιλόγια):

- Το λογικό λεξιλόγιο που περιλαμβάνει τις λογικές σταθερές και το μαθηματικό συμβολισμό.
- Το παρατηρησιακό λεξιλόγιο.
- Το θεωρητικό λεξιλόγιο.

Αντίστοιχα οι θεωρητικές προτάσεις μπορούν να ανήκουν σ' έναν από τους εξής τρεις τύπους γλωσσών:

- Την παρατηρησιακή γλώσσα, που περιέχει μόνο παρατηρησιακό (και λογικό) λεξιλόγιο.
- Τη θεωρητική γλώσσα, που περιέχει μόνο θεωρητικό (και λογικό λεξιλόγιο).
- Τη μικτή γλώσσα, που περιέχει μικτές προτάσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη το κριτήριο της επαλήθευσης, η εγκυρότητα των παρατηρησιακών γλωσσών δεν παρουσιάζει κανένα πρόβλημα. Το πρόβλημα βρίσκεται στις θεωρητικές γλώσσες, οι οποίες από μόνες τους δεν έχουν νόημα για το θετικισμό, αφού σαν θεωρητικές δεν επιδέχονται καμία εμπειρική επιβεβαίωση ή απόρριψη. Για να σωθεί η εγκυρότητα των θεωρητικών γλωσσών και η δυνατότητα εφαρμογής με έμμεσο τρόπο και σε αυτές του κριτηρίου της επαλήθευσης, οι θετικιστές είναι αναγκασμένοι να δεχτούν την ύπαρξη κάποιων μικτών προτάσεων που συσχετίζουν θεωρητικούς με παρατηρησιακούς όρους. Αυτές οι μικτές προτάσεις ονομάζονται «**κανόνες αντιστοίχισης**» και δεν είναι παρά ένα είδος λεξικών, που μεταφράζουν τους θεωρητικούς σε παρατηρησιακούς όρους. Σαν αποτέλεσμα της δράσης των κανόνων αντιστοίχισης, αφενός εξασφαλίζεται η γνωστική σημασία των θεωρητικών όρων και αφετέρου παράγεται η σημασιολογική ερμηνεία των θεωρητικών γλωσσών, μέσω της σύνδεσής τους με τα αντιληπτά φαινόμενα, στα οποία αναφέρονται.

Επειδή όμως στο θετικισμό το νόημα της θεωρίας επαφίεται πλήρως στην Παρατήρηση, το αποτέλεσμα είναι η υιοθέτηση ενός εργαλειακού χαρακτήρα της θεωρίας. Η θεωρία γίνεται κατανοητή σαν ένας λογικός μηχανισμός για την εξήγηση ή πρόβλεψη των εμπειρικών φαινομένων της παρατήρησης. Με τον τρόπο αυτό για το θετικισμό, οι θεωρητικοί όροι δεν συλλαμβάνουν κάτι από τις βαθύτερες δομές της πραγματικότητας, δηλ. δεν υπόκεινται σε οποιονδήποτε οντολογικό ρεαλισμό. Απλά είναι το κατάλληλο εργαλείο ή οι πρόσφορες κατασκευές που χρησιμοποιούνται στη συγκρότηση λογικών θέσεων για τα παρατηρούμενα φαινόμενα.

Πέρα όμως από τη συγκρότηση της θεωρίας, είναι πολύ σημαντικό και το θέμα της εγκυρότητας της επιστημονικής γνώσης και έρευνας. Έτσι κεφαλαιώδους σημασίας για το θετικισμό είναι το «**πρόβλημα της επαγωγής**», δηλ. του πώς οι γενικοί εμπειρικοί νόμοι μπορούν να προκύψουν από τις παρατηρήσεις. Το πέρασμα από το ειδικό στο γενικό (επαγωγή) δεν δημιουργεί κανένα πρόβλημα σε συστήματα παραγωγικής λογικής, στα οποία τα συμπεράσματα έπονται με βεβαιότητα των υποθέσεων, εφόσον τηρούνται οι σχετικοί λογικοί κανόνες. Για παράδειγμα αν «όλοι οι κύκνοι είναι άσπροι» (ας συμβολίσουμε με L αυτή τη γενική πρόταση) και αν «το πουλί A είναι κύκνος», τότε ισχύει, ότι «το πουλί A είναι άσπρο». Το θέμα για την επαγωγική θεμελίωση είναι αν μπορούμε και με ποια έννοια να ισχυρισθούμε, ότι η παρατηρησιακή πρόταση «το πουλί A είναι ένας άσπρος κύκνος» (ας τη συμβολίσουμε με e) συνεπάγεται την ισχύ της πρότασης L, ότι δηλ. «όλοι οι κύκνοι είναι άσπροι».

Μια θετικιστική απάντηση στο πρόβλημα της επαγωγής δόθηκε από τον Carnap το 1950 μέσω του μέτρου πιθανότητας ή βαθμού επιβεβαίωσης μιας υπόθεσης, βασισμένης σε εμπειρικά δεδομένα. Συγκεκριμένα ο Carnap θεωρεί ότι η επαγωγή «e συνεπάγεται L», όταν δίνεται η «e», είναι ίση με «r», όπου r ένας αριθμός μεταξύ 0 και 1 (συμβολικά: $r=p(L/e)$). Παρότι ο Carnap ανέπτυξε το πιθανοκρατικό μοντέλο της επαγωγικής λογικής μόνο για πολύ απλές γλώσσες (όπου ακόμη και σε αυτές τα τεχνικά προβλήματα είναι τεράστια) εκείνο που θα πρέπει να παρατηρήσουμε είναι, ότι η θετικιστική προσπάθεια απάντησης του προβλήματος έθετε την επιστημονική επαγωγή σε καθαρά αντικειμενικές βάσεις, κοινές με εκείνες της παραγωγικής λογικής.

1.4.3 Οι αμφισβητήσεις του θετικισμού

Αναφέραμε παραπάνω τις βασικές αρχές του θετικισμού, όπως αυτές τίθενται από τους ίδιους τους εκπροσώπους του. Παρακάτω θα αναφερθούμε σε μια σειρά από επισημάνσεις σημείων τριβής και αμφισβήτησης των βασικών θετικιστικών αρχών. Οι διαφοροποιήσεις αυτές που αποκτούν ιδιαίτερη σημασία από την δεκαετία του 1960 και μετά, τελικά οδηγούν είτε σε μια αυξανόμενη μείωση της αξιοπιστίας του θετικισμού, είτε στην απόρριψή του ή το μετασχηματισμό του και την εμφάνιση νέων ρευμάτων.

Πρώτα θα μας απασχολήσουν οι επικρίσεις του θετικισμού που προέρχονται από αντίπαλες φιλοσοφίες ή γενικότερα διαφορετικούς τρόπους σκέψης. Τα σημαντικότερα σημεία αμφισβήτησης είναι τα παρακάτω:

- **Επιστημονισμός ή ενότητα της επιστημονικής μεθόδου:** μεθοδολογικά ο θετικισμός δεν δέχεται καμία διαφορά μεταξύ των φυσικών και των κοινωνικών επιστημών. Η υιοθέτηση όμως της ενότητας της επιστημονικής μεθόδου γίνεται με ταυτόχρονη παραδοχή του κυρίαρχου ρόλου των φυσικών επιστημών, αφού γενικά αυτές εκλαμβάνονται ως το μοντέλο των κοινωνικών επι-