

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος.....	13
Οργάνωση και δομή του βιβλίου.....	16

## Α΄ Μέρος Μεθοδολογία της έρευνας

<b>1 Η Επιστημολογία</b> .....	25
1.1 Τι σημαίνει έρευνα; .....	25
1.2 Το «φιλοσοφικό» υπόβαθρο του ερευνητικού κύκλου.....	32
1.2.1 Μέθοδοι απόκτησης γνώσης .....	34
1.2.2 Μεταφυσική και επιστημολογία.....	38
1.3 Ταξινόμηση των ειδών έρευνας .....	52
1.3.1 Βασική και εφαρμοσμένη έρευνα .....	52
1.3.2 Πρωτογενής και δευτερογενής έρευνα.....	54
1.3.3 Ποσοτική έρευνα, ποιοτική έρευνα και έρευνα μεικτών μεθόδων.....	55
<b>2 Τα θεμέλια της μέτρησης</b> .....	61
2.1 Εισαγωγή.....	61
2.2 Ο ορισμός της μέτρησης.....	61
2.3 Η μέτρηση στην εμπειρική έρευνα .....	62
2.3.1 Η εννοιολόγηση και η εγχειρηματικότητα μιας έννοιας.....	63
2.3.2 Επίπεδα μέτρησης και κλίμακες μέτρησης.....	66
2.3.3 Η διατύπωση στατιστικών υποθέσεων.....	69
2.3.4 Σφάλματα μέτρησης.....	71
2.4 Αξιοπιστία των εργαλείων μέτρησης.....	73
2.4.1 Είδη αξιοπιστίας.....	74
2.5 Εγκυρότητα των εργαλείων μέτρησης.....	75
2.5.1 Εγκυρότητα αναφορικά με το περιεχόμενο.....	77
2.5.2 Εγκυρότητα βάσει κριτηρίου (Criterion Based Validity).....	80
2.5.3 Εγκυρότητα εννοιολογικής κατασκευής.....	81
2.5.4 Σχέση εγκυρότητας και αξιοπιστίας .....	84
2.6 Εγκυρότητα σχεδίων έρευνας.....	85
2.7 Είδη εργαλείων μέτρησης.....	86
2.7.1 Εργαλεία μέτρησης στην ποιοτική και μεικτή έρευνα.....	92
2.8. Κλίμακες μέτρησης: Ιστορική αναδρομή.....	94
2.8.1. Κλίμακα Thurstone (Thurstone Scaling).....	94
2.8.2. Κλίμακα Guttman (Guttman Scaling).....	94
2.8.3. Κλίμακα σημασιολογικής διαφοροποίησης (Semantic differential).....	95

<b>3 Το δείγμα και η δειγματοληψία</b>	99
3.1 Εισαγωγή	99
3.2 Από το δείγμα στον πληθυσμό	99
3.2.1 Δειγματοληπτικές μέθοδοι	102
3.2.2 Δειγματοληπτικό σφάλμα, μεροληψία και μέγεθος δείγματος	112
3.2.3 Ψηφιακά εργαλεία δειγματοληψίας	114
<b>4 Το ερευνητικό σχέδιο</b>	119
4.1 Εισαγωγή	119
4.2 Περιγραφή του ερευνητικού σχεδιασμού	119
4.2.1 Σκοπός και δομή	119
4.2.2 Σύνδεση ερευνητικού σχεδίου με τα ερευνητικά ερωτήματα	126
4.2.3 Η ορολογία των σχεδίων έρευνας διεπιστημονικά	128
4.2.4 Ταξινόμηση των ερευνητικών σχεδίων	129
<b>5 Πειραματικά σχέδια έρευνας</b>	135
5.1 Εισαγωγή	135
5.2 Η λογική του πειράματος	135
5.2.1 Οι μεταβλητές του πειράματος	140
5.2.2 Παρασιτικές μεταβλητές και μη συστηματική μεταβλητότητα	143
5.2.3 Αδιαχωριστία, μεροληψία και συστηματική μεταβλητότητα	147
5.2.4 Πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των πειραμάτων	149
5.3 Πειραματικά σχέδια έρευνας	152
5.3.1 Πειραματικά σχέδια ανεξάρτητων μέτρων	152
5.3.2 Πειραματικά σχέδια επαναλαμβανόμενων μέτρων	157
5.3.3 Συγκριτική αξιολόγηση σχεδίων επαναλαμβανόμενων και ανεξάρτητων μέτρων	162
5.3.4 Πολύπλοκα πειραματικά σχέδια	164
5.3.5 Σχέδια με ένα συμμετέχοντα	173
<b>6 Η μη πειραματική έρευνα</b>	181
6.1 Εισαγωγή	181
6.2 Χαρακτηριστικά της μη πειραματικής έρευνας	181
6.3 Κατηγοριοποίηση μη πειραματικής έρευνας	184
6.4 Ποσοτικά μη πειραματικά σχέδια έρευνας	184
6.4.1 Συσχετιστικά σχέδια έρευνας	185
6.4.2 Δειγματοληπτική έρευνα (Survey)	196
6.4.3 Απολογική συγκριτική έρευνα (Ex post facto study ή causal-comparative)	220
6.5 Ποιοτικά μη πειραματικά σχέδια έρευνας	222
6.5.1 Παρατήρηση	222
6.5.2 Μελέτη περίπτωσης	226
6.5.3 Επιπλέον ποιοτικές προσεγγίσεις έρευνας	227
6.6 Μεικτά σχέδια έρευνας	230
6.6.1 Συγκλιτικό παράλληλο σχέδιο (Convergent Parallel)	231
6.6.2 Ενσωματωμένο σχέδιο (Embedded)	232

<b>7</b>	<b>Η εγκυρότητα της έρευνας</b>	<b>237</b>
7.1	Εισαγωγή	237
7.2	Είδη εγκυρότητας	239
7.3	Εγκυρότητα και απειλές	240
7.4	Απειλές για την εσωτερική εγκυρότητα	243
7.4.1	Οι επτά κλασικές απειλές	244
7.4.2	Απειλές για πολλές ομάδες	246
7.4.3	Απειλές από αλληλεπίδραση	247
7.4.4	Ενίσχυση εσωτερικής εγκυρότητας	248
7.5	Απειλές για την εξωτερική εγκυρότητα	249
7.6	Απειλές εγκυρότητας εννοιολογικής κατασκευής	251
7.7	Απειλές εγκυρότητας στατιστικών συμπερασμάτων	253
7.8	Απειλές για την εξωτερική εγκυρότητα από αλληλεπίδραση	254
7.9	Εξισορρόπηση των τεσσάρων ειδών εγκυρότητας	254
<b>8</b>	<b>Ηθική και Δεοντολογία</b>	<b>259</b>
8.1	Εισαγωγή	259
8.2	Το παρελθόν διδάσκει	260
8.3	Η διαμόρφωση του Κώδικα Ηθικής και Δεοντολογίας	264
8.4	Η τήρηση της δεοντολογίας κατά τη διεξαγωγή της έρευνας	267
8.4.1	Ενέργειες στην αρχή και κατά τη διάρκεια μιας έρευνας	267
8.4.2	Ενέργειες μετά το πέρας της έρευνας	269
8.5	Σε ποιο βαθμό τηρείται ο Κώδικας APA (2002)	271
8.6	Διαδικτυακή έρευνα	272
8.7	Έρευνα με παιδιά και ειδικά περιβάλλοντα	274
8.8	Έρευνα με ζώα	276
8.9	Εξισορρόπηση κόστους και οφέλους	277
8.10	Κανόνες δεοντολογίας κατά την αναφορά της έρευνας	278
Β΄ Μέρος		
<b>Στατιστική</b>		
<b>9</b>	<b>Κανονική Κατανομή</b>	<b>287</b>
9.1	Εισαγωγή	287
9.2	Οι βασικές έννοιες	288
9.2.1	Κανονική κατανομή	288
9.2.2	Μέτρα θέσης	291
9.2.3	Μέτρα διασποράς	294
9.2.4	Ασυμμετρία ή λοξότητα (skewness)	296
9.2.5	Κύρτωση (kurtosis)	297
9.3	Τι συμβαίνει όταν τα δεδομένα δεν κατανέμονται κανονικά;	299
9.4	Εκτίμηση της κανονικής κατανομής γραφικά	300
9.4.1	Ιστόγραμμα	300
9.4.2	Θηκόγραμμα (πλαίσιο κουπιού-απολήξεων)	302
9.4.3	Διάγραμμα μίσχου-φύλλου	304

9.5 Στατιστική αξιολόγηση της κανονικής κατανομής .....	304
9.5.1 Οι έλεγχοι Kolmogorov-Smirnov και Shapiro-Wilk .....	305
9.5.2 Έλεγχος Z-skew και Z-kurtosis .....	307
9.5.3 Διαχείριση των ακραίων τιμών .....	309
9.6 Διαθέσιμες επιλογές όταν δεν υπάρχει κανονική κατανομή .....	310
9.6.1 Απομάκρυνση των ακραίων τιμών .....	311
9.6.2 Προσαρμογή των ακραίων τιμών .....	311
9.6.3 Μετασχηματισμός δεδομένων .....	312
9.7 Ομοιογένεια διακύμανσης μεταξύ ομάδων (Homogeneity) .....	313
9.8 Σφαιρικότητα διακύμανσης εντός ομάδας (Sphericity) .....	314
<b>10 Ανάλυση Ισχύος</b> .....	319
10.1 Εισαγωγή .....	319
10.2 Τι είναι η ισχύς του δείγματος; .....	319
10.2.1 Έλεγχος υποθέσεων .....	320
10.2.2 Μονόπλευρη και δίπλευρη υπόθεση .....	321
10.2.3 Σφάλματα Τύπου I και II .....	322
10.2.4 Μέγεθος επίδρασης .....	325
10.2.5 Υπολογισμός του μεγέθους επίδρασης .....	327
10.3 Η ανάλυση ισχύος .....	330
10.3.1 Διεξαγωγή ανάλυσης ισχύος .....	333
<b>11 Συσχέτιση</b> .....	341
11.1 Εισαγωγή .....	341
11.2 Η συσχέτιση Pearson .....	343
11.2.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής .....	343
11.2.2 Εφαρμογή της συσχέτισης Pearson .....	344
11.2.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων .....	347
11.2.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων .....	348
11.3 Η συσχέτιση Spearman .....	348
11.3.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής .....	348
11.3.2 Εφαρμογή της συσχέτισης Spearman .....	349
11.3.3 Ερμηνεία και παράθεση των αποτελεσμάτων .....	352
11.3.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων .....	352
11.4 Η συσχέτιση Tau-b του Kendall .....	353
11.4.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής .....	353
11.4.2 Εφαρμογή της συσχέτισης Tau-b του Kendall .....	354
11.4.3 Ερμηνεία και παράθεση των αποτελεσμάτων .....	356
11.4.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων .....	356
<b>12 Σύγκριση Διασπορών</b> .....	361
12.1 Εισαγωγή .....	361
12.1.1 Είδη ελέγχων διασπορών .....	362
12.2 Fisher's F test: Συγκρίνοντας δύο διασπορές .....	362
12.2.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής .....	364
12.2.2 Εφαρμογή του ελέγχου Fisher .....	364
12.2.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων .....	367
12.2.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων .....	368

12.3 Συγκρίνοντας δύο ή περισσότερες διασπορές.....	368
12.3.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής.....	368
12.3.2 Εφαρμογή των ελέγχων Bartlett, Levene και Fligner-Killeen.....	369
12.3.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων.....	371
12.3.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων.....	372
<b>13 Σύγκριση δύο μέσων</b> .....	377
13.1 Εισαγωγή.....	377
13.2 Είδη ελέγχων t .....	378
13.3 Έλεγχος t σε ένα δείγμα σε σύγκριση με ένα γνωστό μέσο.....	378
13.3.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής.....	379
13.3.2 Εφαρμογή του ελέγχου t σε ένα δείγμα σε σύγκριση με έναν γνωστό μέσο.....	380
13.3.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων .....	382
13.3.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων .....	385
13.4 Έλεγχος t σε ανεξάρτητα δείγματα (Student t-Test).....	385
13.4.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής .....	387
13.4.2 Εφαρμογή του ελέγχου t σε αζευγάρωτα δείγματα.....	388
13.4.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων .....	393
13.4.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων .....	395
13.5 Έλεγχος t σε συσχετισμένα δείγματα .....	395
13.5.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής .....	396
13.5.2 Εφαρμογή του ελέγχου t σε συσχετισμένα δείγματα.....	397
13.5.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων .....	400
13.5.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων .....	402
<b>14 Ανάλυση Διακύμανσης</b> .....	405
14.1 Εισαγωγή.....	405
14.2 Βασικές έννοιες της ανάλυσης διακύμανσης (ANOVA).....	405
14.3 Είδη ανάλυσης διακύμανσης (ANOVA).....	406
14.4 Ανάλυση διακύμανσης κατά έναν παράγοντα σε ανεξάρτητα δείγματα (Independent one-way ANOVA).....	407
14.4.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής.....	409
14.4.2 Εφαρμογή του ελέγχου .....	410
14.4.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων .....	414
14.4.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων .....	415
14.4.5 Μν παραμετρική εναλλακτική λύση για τη δοκιμή one-way ANOVA.....	415
14.5 Ανάλυση διακύμανσης κατά έναν παράγοντα για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις (Repeated-measures one-way ANOVA).....	417
14.5.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής.....	417
14.5.2 Εφαρμογή του ελέγχου .....	418
14.5.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων .....	421
14.5.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων .....	422
14.5.5 Μν παραμετρική εναλλακτική λύση της Repeated-measures one-way ANOVA.....	422

14.6	Ανάλυση διακύμανσης διπλής κατεύθυνσης (Two-way ANOVA)	423
14.6.1	Προϋποθέσεις εφαρμογής	423
14.6.2	Εφαρμογή του ελέγχου	424
14.6.3	Ερμηνεία των αποτελεσμάτων	428
14.6.4	Αναφορά των αποτελεσμάτων	429
14.7	Περαιτέρω είδη Ανάλυσης Διακύμανσης	429
14.7.1	Ανάλυση Συνδιακύμανσης (ANCOVA)	429
14.7.2	Πολυπαραγοντική Ανάλυση Διακύμανσης κατά έναν παράγοντα (One Way MANOVA)	431
14.7.3	Πολυπαραγοντική Ανάλυση Διακύμανσης διπλής κατεύθυνσης (Two way MANOVA)	433
14.7.4	Πολυπαραγοντική Ανάλυση Συνδιακύμανσης (MANCOVA)	434
<b>15</b>	<b>Σύγκριση Ποσοστών</b>	439
15.1	Εισαγωγή	439
15.2	Έλεγχος $z$ ενός ποσοστού	440
15.2.1	Προϋποθέσεις εφαρμογής	441
15.2.2	Εφαρμογή του ελέγχου $z$ ενός ποσοστού	441
15.2.3	Ερμηνεία των αποτελεσμάτων	445
15.2.4	Αναφορά των αποτελεσμάτων	445
15.3	Έλεγχος $z$ δύο ποσοστών	445
15.3.1	Προϋποθέσεις εφαρμογής	446
15.3.2	Εφαρμογή του ελέγχου $z$ δύο ποσοστών	447
15.3.3	Ερμηνεία των αποτελεσμάτων	450
15.3.4	Αναφορά των αποτελεσμάτων	451
15.4	Έλεγχος καλής προσαρμογής $\chi^2$	451
15.4.1	Προϋποθέσεις εφαρμογής	451
15.4.2	Εφαρμογή του ελέγχου $\chi^2$ καλής προσαρμογής	452
15.4.3	Ερμηνεία των αποτελεσμάτων	456
15.4.4	Αναφορά των αποτελεσμάτων	457
15.5	Έλεγχος ανεξαρτησίας $\chi^2$	457
15.5.1	Προϋποθέσεις εφαρμογής	459
15.5.2	Εφαρμογή του ελέγχου $\chi^2$ ανεξαρτησίας	460
15.5.3	Ερμηνεία των αποτελεσμάτων	466
15.5.4	Αναφορά των αποτελεσμάτων	467
<b>16</b>	<b>Παλινδρόμηση</b>	471
16.1	Εισαγωγή	471
16.2	Απλή γραμμική παλινδρόμηση	473
16.2.1	Προϋποθέσεις εφαρμογής	475
16.2.2	Εφαρμογή της απλής γραμμικής παλινδρόμησης	476
16.2.3	Ερμηνεία των αποτελεσμάτων	479
16.2.4	Διαγνωστικός έλεγχος απλής γραμμικής παλινδρόμησης	481
16.2.5	Αναφορά των αποτελεσμάτων	482

16.3 Πολλαπλή γραμμική παλινδρόμηση	484
16.3.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής	483
16.3.2 Εφαρμογή της πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης	485
16.3.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων	490
16.3.4 Διαγνωστικός έλεγχος πολλαπλής γραμμικής παλινδρόμησης	491
16.3.5 Συγκρίνοντας μοντέλα	491
16.3.6 Αναφορά των αποτελεσμάτων	493
16.4 Λογιστική παλινδρόμηση	493
16.4.1 Προϋποθέσεις εφαρμογής	494
16.4.2 Εφαρμογή της λογιστικής παλινδρόμησης	495
16.4.3 Ερμηνεία των αποτελεσμάτων	498
16.4.4 Αναφορά των αποτελεσμάτων	499
<b>17 Αξιοπιστία</b>	<b>503</b>
17.1 Εισαγωγή	503
17.2 Βασικές αρχές της αξιοπιστίας	503
17.3 Ο υπολογισμός της αξιοπιστίας	505
17.3.1 Αξιοπιστία εσωτερικής συνέπειας	506
17.3.2 Αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου	508
17.3.3 Αξιοπιστία εναλλακτικών μορφών (Parallel Tests)	510
17.3.4 Κώδικας στη γλώσσα προγραμματισμού R	511
<b>18 Διερευνητική παραγοντική ανάλυση</b>	<b>521</b>
18.1 Εισαγωγή	521
18.2 Επισκόπηση της παραγοντικής ανάλυσης	522
18.3 Το θεωρητικό υπόβαθρο της ΔΠΑ	524
18.4 Στάδια της διερευνητικής παραγοντικής ανάλυσης	530
18.4.1 Προπαρασκευαστικό στάδιο	530
18.4.2 Εξαγωγή των παραγόντων	533
18.4.3 Προσδιορισμός του αριθμού των παραγόντων	536
18.5 Κώδικας EFA και PCA στη γλώσσα προγραμματισμού R	546
<b>19 Επιβεβαιωτική παραγοντική ανάλυση</b>	<b>557</b>
19.1 Εισαγωγή	557
19.2 Επισκόπηση και θεωρητικό υπόβαθρο	558
19.3 Σκοπός και χαρακτηριστικά	560
19.4 Τα στάδια διεξαγωγής	565
19.4.1 Προπαρασκευαστικό στάδιο	566
19.4.2 Προσδιορισμός και αναγνώριση του μοντέλου	568
19.4.3 Εκτίμηση του μοντέλου και εκτιμήτες	572
19.4.4 Έλεγχος προσαρμογής του μοντέλου	574
19.4.5 Ενδεχόμενη αναθεώρηση	578
19.4.6 Αξιοπιστία και εγκυρότητα ενός μοντέλου ΕΠΑ	579
19.5 Κώδικας CFA στη γλώσσα προγραμματισμού R	580
<b>20 Μηχανική Μάθηση</b>	<b>613</b>
20.1 Εισαγωγή	613
20.2 Ανάλυση κειμένου	625

<b>21</b>	<b>Εισαγωγή στη γλώσσα R</b>	<b>641</b>
21.1	Εισαγωγή	641
21.2	Τι είναι η γλώσσα προγραμματισμού R;	641
21.2.1	Πλεονεκτήματα του προγραμματισμού στην R	642
21.2.2	Μειονεκτήματα του προγραμματισμού στην R	643
21.3	Εγκατάσταση και βασικοί χειρισμοί	644
21.4	Τα χαρακτηριστικά της γλώσσας R	645
21.4.1	Η R κάνει διάκριση πεζών-κεφαλαίων	646
21.4.2	Γραμμή εντολών στην R	646
21.4.3	Λήψη βοήθειας στην R	647
21.4.4	Χώρος εργασίας και κατάλογος εργασίας	648
21.5	Τα δομικά στοιχεία της γλώσσας R	649
21.5.1	Δεσμευμένες λέξεις (Reserved words)	650
21.5.2	Μεταβλητές και σταθερές	650
21.5.3	Τελεστές (Operators)	653
21.5.4	Δομές δεδομένων	658
21.5.5	Παράγοντες (Factors)	679
21.5.6	Δηλώσεις λήψης αποφάσεων (Decision Making Statements)	682
21.5.7	Συναρτήσεις (Functions)	693
21.5.8	Πακέτα	694
21.6	Διαγράμματα και γραφήματα	696
21.6.1	Διάγραμμα Ράβδου (Bar Plot)	696
21.6.2	Διάγραμμα Πίτας (Pie chart)	698
21.6.3	Θηκόγραμμα (Boxplot)	699
21.6.4	Ιστόγραμμα (Histogram)	702
21.6.5	Διάγραμμα Γραμμής (Line Graph)	703
21.6.6	Διάγραμμα Διασποράς (Scatterplot)	704
21.7	Εισαγωγή δεδομένων	706
21.7.1	Εισαγωγή δεδομένων με το πληκτρολόγιο	706
21.7.2	Αρχεία CSV ή αρχεία κειμένου	707
21.7.3	Αρχεία Microsoft Excel	709
21.7.4	Εισαγωγή δεδομένων από τα SPSS, SAS, STATA	709
21.7.5	Εισαγωγή δεδομένων από τον παγκόσμιο ιστό	710
	<b>Βιβλιογραφία</b>	<b>713</b>