

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Περιγραφή, παρουσίαση και σύνοψη δεδομένων	15
1.1 Τύποι μεταβλητών	16
1.2 Κλίμακες μέτρησης	18
1.3 Παρουσίαση και σύνοψη ποιοτικών δεδομένων	19
1.4 Παρουσίαση και σύνοψη ποσοτικών δεδομένων	22
1.4.1 Ιστόγραμμα	22
1.4.2 Θηκόγραμμα	25
1.4.3 Φυλλόγραμμα	27
1.5 Μετασηματισμός δεδομένων	28
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: Μέτρα κεντρικής θέσης και διασποράς	33
2.1 Μέτρα κεντρικής θέσης	33
2.1.1 Μέση τιμή	34
2.1.2 Διάμεση τιμή	35
2.1.3 Επικρατούσα τιμή	36
2.1.4 Εφαρμογή των μέτρων κεντρικής θέσης	36
2.2 Μέτρα διασποράς	37
2.2.1 Εύρος	37
2.2.2 Τεταρτημόρια και ενδοτεταρτημοριακό εύρος	37
2.2.3 Τυπική απόκλιση	39
2.2.4 Εφαρμογή των μέτρων διασποράς	41
2.3 Έλεγχος ασυμμετρίας	44
2.4 Πληροφορίες σχετικά με την ακρίβεια των μετρήσεων	44
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: Πληθυσμοί και δείγματα	47
3.1 Πληθυσμός	47
3.2 Δείγμα	48
3.2.1 Απλή τυχαία δειγματοληψία	49

3.2.2 Τυχαιοποίηση κατά μπλοκ	50
3.2.3 Διαστρωματωμένη δειγματοληψία	51
3.2.4 Δειγματοληψία κατά συστάδες	53
3.3 Αμεροληψία και ακρίβεια	54
3.4 Μεταβλητότητα μεταξύ δειγμάτων	54
3.5 Προβλήματα με μη τυχαία δείγματα	55
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: Η κανονική κατανομή	57
4.1 Ιδιότητες της κανονικής κατανομής	58
4.2 Τυπική κανονική κατανομή	61
4.3 Πίνακας της κανονικής κατανομής	62
4.4 Δειγματοληπτική κατανομή	67
4.5 Τυπικό σφάλμα μέσης τιμής	68
4.6 Τυπικό σφάλμα ποσοστού ή αναλογίας	69
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: Έλεγχος υποθέσεων	73
5.1 Ρόλος της τύχης	74
5.2 Ερμηνεία της τιμής P	75
5.3 Επίπεδο σημαντικότητας και κριτικές τιμές	76
5.4 Μονόπλευρος ή αμφίπλευρος έλεγχος	76
5.5 Σφάλματα τύπου I και II	78
5.6 Αύξηση της ισχύος μιας μελέτης	82
5.6.1 Αύξηση του επιπέδου σημαντικότητας α	82
5.6.2 Αύξηση της διαφοράς $\mu_1 - \mu_2$	83
5.6.3 Μείωση του τυπικού σφάλματος της μέσης τιμής $s_{\bar{x}}$	83
5.6.4 Μείωση της τυπικής απόκλισης σ	84
5.6.5 Αύξηση του μεγέθους του δείγματος n	85
5.7 Στατιστική σημαντικότητα και πρακτική σημασία	86
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6: Παραμετρικές δοκιμασίες σύγκρισης ενός δείγματος με γνωστή τιμή	89
6.1 Δοκιμασία Z ενός δείγματος	90
6.2 Δοκιμασία t ενός δείγματος	90
6.2.1 Πίνακας της κατανομής t	91
6.2.2 Υπολογισμός της δοκιμασίας t	92
6.3 Διαστήματα εμπιστοσύνης	93
6.3.1 Διάστημα εμπιστοσύνης της κατανομής Z	93
6.3.2 Διάστημα εμπιστοσύνης της κατανομής t	95

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7: Παραμετρικές δοκιμασίες δύο δειγμάτων	99
7.1 Δοκιμασία t για ανεξάρτητα δείγματα	99
7.1.1 Τυπικό σφάλμα της διαφοράς	102
7.1.2 Εφαρμογή δοκιμασίας t για ανεξάρτητα δείγματα	102
7.1.3 Διάστημα εμπιστοσύνης της διαφοράς δύο ανεξάρτητων δειγμάτων	104
7.2 Δοκιμασία t για εξαρτημένα δείγματα	105
7.2.1 Επίδραση των εξαρτημένων δειγμάτων	105
7.2.2 Τυπικό σφάλμα της διαφοράς	106
7.2.3 Εφαρμογή δοκιμασίας t για εξαρτημένα δείγματα	107
7.2.4 Διάστημα εμπιστοσύνης της διαφοράς δύο εξαρτημένων δειγμάτων	109
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8: Ανάλυση διακύμανσης	111
8.1 Πρόβλημα των πολλαπλών συγκρίσεων	112
8.2 Υπολογισμός του λόγου F	113
8.2.1 Άθροισμα των τετραγώνων	114
8.2.2 Βαθμοί ελευθερίας	116
8.2.3 Εκτιμήσεις της διακύμανσης	116
8.2.4 Εύρεση κριτικής τιμής από τον πίνακα της κατανομής F	117
8.3 Πίνακας ANOVA	118
8.4 Διαδικασίες πολλαπλών συγκρίσεων	119
 ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9: Συντελεστής συσχέτισης	123
9.1 Γραμμική συσχέτιση	123
9.1.1 Ορισμός και έννοια της συσχέτισης	123
9.1.2 Παραδοχές για το συντελεστή γραμμικής συσχέτισης	124
9.1.3 Περιορισμοί στην εφαρμογή και χρήση του συντελεστή συσχέτισης	126
9.2 Συσχέτιση και τύποι δεδομένων	128
9.3 Υπολογισμός του συντελεστή συσχέτισης Pearson	129
9.3.1 Δοκιμασία σημαντικότητας	131
9.4 Συντελεστής συσχέτισης Spearman	133
9.5 Σημειακός δισειριακός συντελεστής	135
9.6 Τακτικός δισειριακός συντελεστής	135
9.7 Συντελεστής ϕ	135
9.8 Συντελεστής συνάφειας C και ο συντελεστής <i>Cramer's ϕ</i>	136
9.9 Συντελεστής συμφωνίας <i>Kendall W</i>	136
9.10 Συντελεστής προσδιορισμού	137

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10: Γραμμική παλινδρόμηση	141
10.1 Γενικές εφαρμογές και χαρακτηριστικά	142
10.2 Γραμμή παλινδρόμησης	142
10.2.1 Πως υπολογίζονται οι συντελεστές a και b	144
10.2.2 Τυπικό σφάλμα του συντελεστή εξάρτησης ή παλινδρόμησης ..	144
10.2.3 Τα υπόλοιπα ή κατάλοιπα	145
10.3 Σχέση των συντελεστών συσχέτισης και εξάρτησης	146
10.4 Παραδείγματα εφαρμογής απλής γραμμικής παλινδρόμησης	147
10.5 Παραδοχές εφαρμογής της απλής γραμμικής παλινδρόμησης	149
10.6 Χρήση και ερμηνεία της απλής γραμμικής παλινδρόμησης	150
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11: Σχέση μεταξύ ποιοτικών μεταβλητών	153
11.1 Δοκιμασία καλής προσαρμογής χ^2	154
11.1.1 Ίδιος αριθμός αναμενόμενων συχνοτήτων	154
11.1.2 Αναλογικός αριθμός αναμενόμενων συχνοτήτων	156
11.2 Δοκιμασία ανεξαρτησίας χ^2	157
11.2.1 Πίνακας συνάφειας	157
11.2.2 Υπολογισμός αναμενόμενων τιμών	159
11.2.3 Εφαρμογή του κριτηρίου χ^2	160
11.3 Δοκιμασία χ^2 για τετράπτυχο πλάκα (2×2)	160
11.4 Δοκιμασία Z για σύγκριση δύο ποσοστών σε τετράπτυχο πίνακα (2×2)	162
11.5 Λόγος σχετικών πιθανοτήτων	163
11.6 Εξαρτημένα δείγματα	165
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 12: Μη παραμετρικές δοκιμασίες	169
12.1 Δοκιμασία <i>Mann-Whitney U</i>	171
12.1.1 Υπολογισμός της δοκιμασίας <i>Mann-Whitney U</i>	171
12.1.2 Χρήση του πίνακα της δοκιμασίας <i>Mann-Whitney U</i>	172
12.2 Δοκιμασία <i>Wilcoxon</i>	173
12.2.1 Υπολογισμός της δοκιμασίας <i>Wilcoxon T</i>	173
12.2.2 Χρήση του πίνακα της δοκιμασίας <i>Wilcoxon T</i>	174
12.3 Δοκιμασία <i>Kruskal-Wallis H</i>	174
12.3.1 Υπολογισμός της δοκιμασίας <i>Kruskal-Wallis H</i>	175
12.3.2 Χρήση του πίνακα της κατανομής χ^2 για τη δοκιμασία <i>Kruskal-Wallis H</i>	176
12.4 Παραμετρικές ή μη παραμετρικές δοκιμασίες	176
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13: Ανάλυση επιβίωσης	179
13.1 Πίνακες επιβίωσης	180
13.2 Δοκιμασία Log rank	182

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14: Διαλογή	189
14.1 Νοσήματα κατάλληλα για διαλογή	190
14.2 Κριτήρια για αποτελεσματικό πρόγραμμα διαλογής	192
14.3 Χαρακτηριστικά της δοκιμασίας διαλογής	193
14.4 Ευαισθησία	193
14.5 Ειδικότητα	194
14.6 Διαγνωστική αξία του θετικού αποτελέσματος ή θετική διαγνωστική αξία	195
14.7 Διαγνωστική αξία του αρνητικού αποτελέσματος ή αρνητική διαγνωστική αξία	196
14.8 Λόγοι πιθανοφάνειας	196
14.9 Θεώρημα του Bayes	197
14.10 Καμπύλη λειτουργικού χαρακτηριστικού δέκτη (ROC)	199
14.11 Εγκυρότητα των εργαστηριακών τεχνικών	200