

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ</b>	<b>13</b>
1.1 Περιγραφική Στατιστική	13
1.2 Ιστόγραμμα Συχνοτήτων	14
1.3 Ποσοστιαία Σημεία	18
1.4 Μέτρα Κεντρικής Τάσης	18
1.5 Μέτρα Μεταβλητότητας	21
1.6 Θηκόγραμμα	23
1.7 Αθροιστική Σχετική Συχνότητα	24
1.8 Συνάρτηση αθροιστικής κατανομής	25
1.9 Συνάρτηση Ποσοστημορίων	29
1.10 Κανονικοποίηση μετρήσεων	30
1.11 Σύγκριση κατανομών	31
1.12 Παράδειγμα στην R	33
1.13 Ερωτήσεις κεφαλαίου	38
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ΧΩΡΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ</b>	<b>39</b>
2.1 Χωρικά Δεδομένα	39
2.2 Χωρική Ανάλυση	40
2.3 Χωρικές Μεταβλητές	40
2.4 Γεωχωρικές δομές	43
2.5 Χωρική Στατιστική	44
2.6 Λογισμικά Πακέτα για Χωρική Ανάλυση	46
2.7 Ιδιαιτερότητες Χωρικών Δεδομένων	46
2.8 Παράδειγμα	48
2.9 Ερωτήσεις κεφαλαίου	54
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ΚΕΝΤΡΙΚΟΤΗΤΑ &amp; ΔΙΑΣΠΟΡΑ</b>	<b>55</b>
3.1 Χωρικό Σημειακό Πρότυπο	55
3.1.1 Μονοδιάστατο Σημειακό Πρότυπο	55
3.1.2 Δισδιάστατο Σημειακό Πρότυπο	56

3.1.3	Χωρικό Σημειακό Πρότυπο	57
3.1.4	Απόσταση Μεταξύ Σημείων	57
3.2	Χωρική Κεντρικότητα	59
3.2.1	Χωρικός Μέσος	60
3.2.2	Σταθμισμένος Χωρικός Μέσος	61
3.2.3	Τριμαρισμένος χωρικός Μέσος	62
3.2.4	Χωρικός Διάμεσος	62
3.3	Διασπορά Σημειακού Χωρικού Προτύπου	63
3.3.1	Τυπική Απόσταση	64
3.3.2	Ελλειψη Τυπικής Απόκλισης (ETA)	65
3.4	Παράδειγμα	66
3.5	Ερωτήσεις κεφαλαίου	72
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ΕΝΤΑΣΗ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ</b>		<b>73</b>
4.1	Ανάλυση Εντασης Συμβάντων	73
4.2	Βασικές έννοιες έντασης	74
4.3	Συχνότητα - Ενταση - Πυκνότητα	74
4.4	Ενταση σε μια και δύο διαστάσεις	76
4.5	Κανόνες για εύρος και πλήθος διαστημάτων	77
4.6	Παράδειγμα ιστογραμμάτων	79
4.7	Παράδειγμα οπτικοποίησης με διασποροδιάγραμμα και περιθώρια ιστογράμματα	80
4.8	Εκτίμηση έντασης σε Φατνία	82
4.9	Εκτίμηση Πυκνότητας με Χρήση Πυρήνα (Kernel Density Estimation)	86
4.9.1	Τοπική Εκτίμηση Εντασης με Κυκλικά Φατνία	86
4.9.2	Κλιμάκωση πυρήνα	90
4.10	Εκτίμηση πυκνότητας με πυρήνα σε μια διάσταση	90
4.10.1	Σχέση με πυκνότητας-έντασης συμβάντων	92
4.11	Εκτίμηση κατανομής Εντασης σε δύο διαστάσεις	92
4.12	Παράδειγμα	93
4.13	Ερωτήσεις κεφαλαίου	102
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ΑΛΛΗΛΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΥΜΒΑΝΤΩΝ ΧΩΡΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ</b>		<b>103</b>
5.1	Ανάλυση Χωρικής Αλληλεπίδρασης Συμβάντων	103
5.2	Ευκλείδεια Απόσταση Μεταξύ Δύο Σημείων	104
5.3	Πίνακας Αποστάσεων Συμβάντων	105
5.4	Πλησιέστερος Γείτονας	108
5.5	Στατιστικά Μέτρα	110
5.5.1	Συνάρτηση G	110
5.5.2	Συνάρτηση F	112

5.5.3	Συνάρτηση K	112
5.5.4	Συνάρτηση L	113
5.5.5	Συνάρτηση J	114
5.6	Παράδειγμα 4 χωρικών Προτύπων	114
5.7	Παράδειγμα πίνακα αποστάσεων ενός συνόλου	120
5.8	Παράδειγμα πίνακα αποστάσεων μεταξύ δυο συνόλων σημείων	126
5.9	Παράδειγμα συναρτήσεων μέτρων G, F, K, L, J	128
5.10	Ερωτήσεις κεφαλαίου	138
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6 ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΘΕΣΕΩΣ ΤΥΧΑΙΟΥ ΣΗΜΕΙΑΚΟΥ ΠΡΟΤΥΠΟΥ 139</b>		
6.1	Ελεγχος Υποθέσεως Τυχαίου Σημειακού Προτύπου	139
6.2	Χωρική Διεργασία	140
6.3	Εντελώς Τυχαία Χωρική Σημειακή Διεργασία (ΕΤΧΣΔ)	140
6.4	Προσομοίωση από μια σημειακή διεργασία Poisson	141
6.5	Παραδείγματα Σημειακών Προτύπων	142
6.6	Ελεγχος Υποθέσεων με Quadrat-Count	144
6.7	Ανεξαρτησία θέσεων	145
6.8	Δειγματοληπτική Κατανομή και Θεωρητικά Αναμενόμενη Τιμή του $d_{min}$	145
6.9	Δειγματοληπτικές κατανομές των στατιστικών μέτρων G,F,K,L,J	148
6.9.1	Δειγματοληπτική Κατανομή της συνάρτησης G	148
6.9.2	Δειγματοληπτική κατανομή της συνάρτησης F	150
6.9.3	Δειγματοληπτική κατανομή της συνάρτησης K	150
6.9.4	Δειγματοληπτική κατανομή της L	151
6.9.5	Δειγματοληπτική κατανομή της συνάρτησης J	151
6.10	Ελεγχος Υποθέσεως με Βάση το Στατιστικό: μέσος $d(\min)$	153
6.11	Ελεγχος Υποθέσεως με Βάση το Στατιστικό	156
6.12	Ελεγχος Υποθέσεως με Βάση το Στατιστικό	156
6.13	Παράδειγμα	157
6.14	Ερωτήσεις κεφαλαίου	164
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7 ΧΩΡΙΚΗ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗ 165</b>		
7.1	Ορολογία και Συμβολισμός	165
7.2	Γραμμική Χωρική Παρεμβολή	167
7.2.1	Προσδιορισμός βαρών	167
7.3	Μέθοδος Βαρών 1: Μέθοδος Πλησιέστερου Γείτονα	168
7.4	Μέθοδος Βαρών 2: Τριγωνισμός Delaunay	170
7.4.1	Παρεμβολή Delaunay	171
7.4.2	Παράδειγμα Παρεμβολής Τριγώνου	173
7.5	Μέθοδος Βαρών 3: Τοπικού Μέσου Ορου Μετρήσεων	177
7.6	Μέθοδος Βαρών 4: Αντίστροφων Αποστάσεων	180

7.6.1	Παράδειγμα Αντίστροφων Αποστάσεων	182
7.7	Ποιότητα Χωρικής Παρεμβολής	188
7.7.1	Σφάλμα Χωρικής Παρεμβολής και Μεροληψία	188
7.7.2	Κατανομές σφαλμάτων χωρικής παρεμβολής	190
7.7.3	Περιγραφικά στατιστικά σφαλμάτων χωρικής παρεμβολής	192
7.7.4	Σχέση παρατηρούμενων και εκτιμώμενων τιμών	194
7.8	Παράδειγμα κεφαλαίου	195
7.9	Ερωτήσεις κεφαλαίου	208
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 ΔΟΜΕΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΓΕΙΤΝΙΑΣΗΣ</b>		<b>209</b>
8.1	Μετρήσεις και Υποστηρίγματα	210
8.2	Μονάδες Παρατήρησης	211
8.3	Πίνακας γειτνίασης	213
8.4	Μέθοδος 1: Γειτνίαση Πολυγώνων με Βάση τα Κοινά τους Όρια	215
8.5	Μέθοδος 2: Γειτνίαση Πολυγώνων με Βάση την Απόσταση	217
8.6	Μέθοδος 3: Γειτνίαση Κ πλησιέστερων γειτόνων	219
8.7	Μέθοδος 4: Γειτνίαση με πολύγωνα επίδρασης	220
8.8	Μέθοδος 5: Τριγωνισμός Delaunay	221
8.9	Πίνακας Χωρικών Βαρών W	221
8.10	Υπολογισμοί στις γειτονικές τιμές	223
8.11	Διασπορόγραμμα του Moran	226
8.12	Επίλογος κεφαλαίου	227
8.13	Παράδειγμα κεφαλαίου	228
8.14	Ερωτήσεις κεφαλαίου	238
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 ΧΩΡΙΚΗ ΣΥΝΑΦΕΙΑ</b>		<b>239</b>
9.1	Εννοια της Χωρικής Συνάφειας	239
9.1.1	Ανάγκη ποσοτικοποίησης συνάφειας	239
9.1.2	Στόχοι Ανάλυσης	239
9.2	Πίνακας Συνάφειας	240
9.2.1	Περίληψη Συνάφειας Μεταξύ Μετρήσεων	240
9.3	Συνάφεια Γειτονικών Μετρήσεων	241
9.4	Επιλογή γειτονικών τιμών συνάφειας	242
9.5	Περίληψη Συνάφειας Γειτονικών Μετρήσεων	242
9.6	Ο Δείκτης Χωρικής Συνάφειας του Geary	244
9.7	Δείκτης Χωρικής Συνάφειας του Moran	245
9.8	Παραδείγματα τιμών δεικτών χωρικής συνάφειας	245
9.9	Getis-Ord (G)	246
9.10	Μέσος Όρος Γειτονικών Μετρήσεων	247
9.11	Νέφος Συσχέτισης και νέφος Ημιβαριογράμματος	249

9.12	Εμπειρικό Ημιβαριόγραμμα	251
9.13	Τοπικοί Δείκτες Χωρικής Συνάφειας	253
9.14	Έλεγχος Υποθέσεως Τυχαίας Χωρικής Κατανομής	254
9.15	Παράδειγμα κεφαλαίου	255
9.16	Βασικά Σημεία κεφαλαίου	270
9.17	Ερωτήσεις κεφαλαίου	270
<b>ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10 ΓΕΩΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΧΩΡΙΚΗΣ ΠΑΡΕΜΒΟΛΗΣ KRIGING</b>		<b>271</b>
10.1	Εισαγωγή	271
10.2	Ορολογία	269
10.3	Μειονεκτήματα γενικευμένων μεθόδων χωρικής παρεμβολής	272
10.4	Βήματα Γεωστατιστικής Χωρικής Παρεμβολής	273
10.5	Συνδιασπορά και συσχέτιση	273
10.6	Θεωρία περιφεραιοποιημένων μεταβλητών (regionalized variable theory)	274
10.7	Βαριόγραμμα	275
10.8	Μέθοδος Kriging	280
10.9	Simple Kriging & Ordinary Kriging	282
10.10	Άλλες μορφές Kriging	282
10.11	Εκτίμηση σφάλματος	283
10.12	Παράδειγμα Kriging	283
10.13	Ερωτήσεις κεφαλαίου	302
	Βιβλιογραφία	303
	Ευρετήριο όρων	305
	Ευρετήριο εικόνων	307
	Ευρετήριο εξισώσεων	313