الطرق الإحصائية

الأستاذ الدكتور
محمد صبحي أبو صالح

اليازوري
www.yazori.com

المحتويات

الموضوع	الصفحة
مقدمة	15
الفصل الأول : طبيعة الإحصاء	19
1 : 1 المقدمة	19
1 : 2 الإحصاء الوصفي والإحصاء الإستنتاجي	21
1 : 3 أنواع البيانات	23
1 : 4 تدريج القياس	24
1 : 5 المتغيرات والثوابت	27
1 : 6 المتغيرات المنفصلة والمتصلة	29
1 : 7 المجتمع والعينة	31
التمارين	33
الفصل الثاني :عرض البيانات الإحصائية ووصفها	35
2 : 1 طرق عرض البيانات	35
2 : 2 التوزيع التكراري	41
2 : 3 بناء التوزيع التكراري	43
2 : 4 التوزيع التكراري النسبي	47
2 : 5 التوزيع التكراري المتجمع	48
2 : 6 تمثيل التوزيعات التكرارية بيانياً	49
2 : 7 عرض البيانات بطريقة الغصن والورقة	53
2 : 8 أشكال التوزيعات التكرارية	56
تمارين	62

📖 **الفصل الثالث : مقاييس النزعة المركزية والتشتت** 67

3 : 1 المقدمة 67

3 : 2 مقاييس النزعة المركزية 69

3 : 3 المئينات 83

3 : 4 مقارنة بين صفات الوسط الحسابى والوسيط والمنوال 91

3 : 5 الوسط الحسابى المرجح لأوساط الحسابية 93

3 : 6 مقاييس التشتت 95

3 : 7 أثر التحويلات الخطية على كل من مقاييس النزعة المركزية والتشتت. 104

3 : 8 وصف البيانات بطريقة الصندوق والطرفين 109

3 : 9 معامل التغير 111

3 : 10 مقاييس الالتواء 112

تمارين 117

📖 **الفصل الرابع : الاحتمال** 121

4 : 1 المقدمة 121

4 : 2 المجموعات 124

4 : 3 التجربة الإحصائية والفضاء العيني والحوادث 127

4 : 4 فضاء العينة ذو النقط المتساوية إمكانية الحدوث 131

4 : 5 قوانين الاحتمال 133

4 : 6 طرق العدّ 138

4 : 7 الاحتمال الشرطى 149

4 : 8 الحوادث المستقلة 153

4 : 9 نظرية بييز 155

تمارين 160

📖 **الفصل الخامس : المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية** 163

5 : 1 مقدمة 163

5 : 2 المتغير العشوائي 163

5 : 3 التوزيع الاحتمالي المنفصل 167
5 : 4 التوقع الرياضى 170
5 : 5 توزيعات احتمالية خاصة 176
5 : 6 المتغيرات العشوائية الثنائية 202
تمارين 211
الفصل السادس : التوزيعات الاحتمالية المتصلة 215
6 : 1 مقدمة 215
6 : 2 التوزيع الطبيعى 217
6 : 3 التوزيع الطبيعى المعياري 220
6 : 4 المساحات تحت التوزيع الطبيعى 221
6 : 5 التوزيع الطبيعى كتقريب لتوزيع ذات الحدين 226
6 : 6 تطبيقات على التوزيع الطبيعى 231
6 : 7 التحقق من التوزيع الطبيعى 233
6 : 8 توزيع T 236
6 : 9 توزيع كاي تربيع 239
6 : 10 توزيع F 241
تمارين 244
الفصل السابع : العينات وتوزيعات المعاينة 249
7 : 1 مقدمة 249
7 : 2 طرق جمع البيانات الإحصائية 250
7 : 3 طرق اختيار العينة 251
7 : 4 إحصاءات العينة 263
7 : 5 توزيع المعاينة للوسط الحسابى $\overline{X}$ 364
7 : 6 توزيع المعاينة للوسط الحسابى $\overline{X}$ عند المعاينة من المجتمع الطبيعى 269
7 : 7 توزيع المعاينة للوسط الحسابى $\overline{X}$ عند المعاينة من المجتمع غير الطبيعى 271
7 : 8 المعاينة من مجتمع طبيعي وسطه μ وتباينه σ^2 غير معلوم 276

7 : 9 توزيع الفرق بين وسطين 276
7 : 10 توزيع المعاينة للنسبة والفرق بين نسبتين 278
7 : 11 توزيع المعاينة للتباين والنسبة بين تباين عينتين 283
تمارين 285
📖 **الفصل الثامن : التقدير** 289
8 : 1 مقدمة 289
8 : 2 التقدير 290
8 : 3 التقدير النقطى 291
8 : 4 التقدير النقطى بطريقة العزوم 292
8 : 5 خصائص المقدر الجيد 294
8 : 6 التقدير بفترة (فترات الثقة) 297
8 : 7 فترات الثقة في حالة حجم العينة كبير 301
8 : 8 فترة الثقة للوسط μ في حالة العينات الصغيرة 304
8 : 9 تقدير النسبة 307
8 : 10 فترات الثقة للفرق بين وسطين والفرق بين نسبتين 312
8 : 11 حجم العينة 317
8 : 12 فترات الثقة للتباين 320
8 : 13 فترات الثقة للنسبة بين تباينين 322
تمارين 324
📖 **الفصل التاسع : اختبار الفرضيات** 331
9 : 1 الفرضية الصفرية والفرضية البديلة 331
9 : 2 عملية اختبار الفرضيات الإحصائية 332
9 : 3 الخطأ من النوع الأول والخطأ من النوع الثانى 338
9 : 4 اختبار الفرضيات المتعلقة بالوسط 340
9 : 5 اختبار الفرضيات المتعلقة بالوسط لمجتمع طبيعى تباينه معلوم 345
9 : 6 اختبار الفرضيات المتعلقة بالوسط لمجتمع طبيعى تباينه غير معلوم 351

9 : 7 اختبار الفرضيات المتعلقة بالوسط لمجتمع تباينه معلوم وحجم العينة كبير 352
9 : 8 اختبار الفرضيات المتعلقة بالوسط لمجتمع طبيعي تباينه غير معلوم
وحجم العينة صغير 354
9 : 9 اختبار الفرضيات المتعلقة بالنسبة 360
9 : 10 اختبار الفرضيات المتعلقة بالفرق بين وسطين 366
9 : 11 المقارنة بين الأزواج المتقابلة 374
9 : 12 اختبار الفرضيات حول الفرق بين نسبتين 379
9 : 13 اختبار الفرضيات حول التباين 381
9 : 14 المقارنة بين تباينى مجتمعين 385
9 : 15 اختبار الاستقلال 388
9 : 16 اختبار حسن المطابقة 391
تمارين 396
الفصل العاشر : الارتباط والانحدار 403
10 : 1 مقدمة 403
10 : 2 لوحة الانتشار 405
10 : 3 معامل الارتباط الخطى 410
10 : 4 تفسير معامل الارتباط 416
10 : 5 معامل الارتباط للرتب 419
10 : 6 دلالة معامل الارتباط 422
10 : 7 مفهوم الانحدار 427
10 : 8 معادلة انحدار متغير على متغير آخر 428
10 : 9 تقدير التباين لخط الانحدار 436
10 : 10 فترات الثقة واختبار الفرضيات حول A وحول B 441
10 : 11 قوة العلاقة الخطية 445
تمارين 448

📖 الفصل الحادي عشر : تحليل التباين 451
11 : 1 مقدمة 451
11 : 2 التصنيف الأحادي (المقارنة بين عدة معاملات - النموذج كامل العشوائية) 451
11 : 3 المقارنات المتعددة 463
11 : 4 اختبار شفييه 465
11 : 5 تحليل التباين الثنائى ، نموذج التأثيرات الثابتة 467
11 : 6 تحليل التباين الثنائي مع التفاعل الداخلي،نموذج التأثيرات الثابتة 475
11 : 7 اختبارات شفييه وبونفيرونى البعدية 484
تمارين 490
📖 الفصل الثانى عشر : السلاسل الزمنية 495
12 : 1 مقدمة 495
12 : 2 مركبات السلاسل الزمنية 498
12 : 3 مركبة الاتجاه 500
12 : 4 تقدير المركبة الفصلية 512
12 : 5 قياس التغيرات الدورية 523
12 : 6 قياس مركبة الخطأ (التغيرات غير المنتظمة)..... 523
12 : 7 تنبؤ قيم السلسلة الزمنية 524
تمارين 527
📖 الفصل الثالث عشر : الأرقام القياسية 531
13 : 1 مقدمة 531
13 : 2 الأرقام القياسية البسيطة 532
13 : 3 الأرقام القياسية المرجحة 535
13 : 4 الأرقام القياسية ذات الأساس المتحرك 540
13 : 5 تغيير سنة الأساس والتوصيل لسلسلة أرقام قياسية 542
13 : 6 الأرقام القياسية للكمية 544

13 : 7 الأرقام القياسية للقيمة 546
13 : 8 اختبار الأرقام القياسية 547
تمارين 551
📖 **الفصل الرابع عشر : الإحصاءات الحيوية** 555
14 : 1 البيانات الديموغرافية 555
14 : 2 إحصاءات الوفيات 561
14 : 3 إحصاءات الخصوبة 570
14 : 4 إحصاءات الأمراض 572
تمارين 575
📖 **الملاحق** 579