

طرق الإحصاء

تطبيقات إقتصادية وإدارية

باستخدام **SPSS**

الأستاذ الدكتور
شفيق العتوم



طرق الإحصاء

تطبيقات إقتصادية وإدارية

بإستخدام SPSS

الأستاذ الدكتور

شفيق العتوم

تم تأليف هذا الكتاب خلال إجازة التفرغ العلمي الممنوحة للمؤلف
من الجامعة الأردنية للعام ٢٠٠٣/٢٠٠٤



دار المناهج للنشر والتوزيع

المحتويات

15 المقدمة

الفصل الأول

علم الإحصاء والبحث العلمي

19	1/1	تعريف علم الإحصاء
20	2/1	البيانات والمعلومات والمعرفة
21	3/1	الإحصاء الوصفي والإحصاء الاستدلالي
21	4/1	البحث الإحصائي
22	1/4/1	تحديد الهدف من جمع البيانات
22	2/4/1	تحديد مجتمع الدراسة ووحدة المجتمع
22	3/4/1	تحديد مصادر البيانات
23	4/4/1	تصميم استبانة البحث
24	5/4/1	تحديد أسلوب جمع البيانات
25	6/4/1	إعداد جهاز الأفراد الذي سيتولى إجراء العملية الميدانية
25	7/4/1	تهيئة المجتمع للعملية الميدانية
25	8/4/1	تجهيز البيانات
27	5/1	العينات وطرق اختيارها
27	1/5/1	مفهوم العينة
27	2/5/1	الإطار
28	3/5/1	الأخطاء في البحوث المسحية
28	4/5/1	أنواع العينات وطرق اختيارها
35	6/1	تنظيم البيانات
36	1/6/1	أنواع المتغيرات
37	2/6/1	تصنيف وتبويب البيانات
39	3/6/1	تكوين الجداول التكرارية
44	4/6/1	بعض التعاريف والمصطلحات
49	7/1	عرض البيانات الإحصائية
67	8/1	استخدام برمجية SPSS في التطبيقات الإحصائية
69	1/8/1	إدخال البيانات
69	2/8/1	تكوين الجداول التكرارية المفردة
77	3/8/1	تكوين الجداول التكرارية المزدوجة وجداول التوافق
78	4/8/1	عرض البيانات بمستطيلات ودوائر مجزأة

83	..... عرض بيانات المتغير الكمي المنفصل بالأعمدة 5/8/1
83	..... عرض بيانات المتغير الكمي المتصل بمدرج تكراري 6/8/1
86	..... عرض مجموعة من البيانات بالصندوق 7/8/1
87	..... عرض مجموعة من البيانات باستخدام الساق والورقة 8/8/1
89	..... عرض بيانات السلسلة الزمنية بالمنحنى التاريخي 9/8/1
91	..... أسئلة وتمارين (1)

الفصل الثاني

وصف البيانات الإحصائية وبعض الرموز والمصطلحات

101	..... مقدمة 1/2
102	..... المقاييس الإحصائية الوصفية 2/2
102	..... رموز ومصطلحات 3/2
102	..... دليل التجميع 4/2
105	..... أسئلة وتمارين (2)

الفصل الثالث

مقاييس التوسط أو مقاييس النزعة المركزية

109	..... مقدمة 1/3
110	..... أهداف حساب مقياس التوسط 2/3
110	..... خواص المتوسط الجيد وبعض مقاييس التوسط الهامة 3/3
111	..... الوسط الحسابي 4/3
111	..... تعريف الوسط الحسابي 1/4/3
114	..... تبسيط العمليات الحسابية 2/4/3
116	..... خواص الوسط الحسابي 3/4/3
120	..... الوسط الهندسي 5/3
120	..... تعريف الوسط الهندسي 1/5/3
121	..... حساب الوسط الهندسي في حالة البيانات المبوبة في جداول تكرارية 2/5/3
122	..... خواص الوسط الهندسي واستخداماته 3/5/3
125	..... الوسط التوافقي 6/3
125	..... تعريف الوسط التوافقي 1/6/3
125	..... حساب الوسط التوافقي في حالة البيانات المبوبة في جداول تكرارية 2/6/3
126	..... خواص الوسط التوافقي واستخداماته 3/6/3

129	.....	7/3 الوسط التربيعي
129	.....	1/7/3 تعريف الوسط التربيعي
129	.....	2/7/3 حساب الوسط التربيعي للبيانات المبوبة في جداول تكرارية
130	.....	3/7/3 خواص الوسط التربيعي واستخداماته
130	.....	8/3 العلاقة بين الوسط الحسابي والوسط الهندسي والوسط التوافقي والوسط التربيعي
131	.....	9/3 المنوال
131	.....	1/9/3 حساب المنوال للقيم المفردة
132	.....	2/9/3 حساب المنوال للبيانات المبوبة في جداول تكرارية
136	.....	3/9/3 مزايا وعيوب المنوال
137	.....	10/3 الوسيط والمقاييس المماثلة
137	.....	1/10/3 الوسيط
142	.....	2/10/3 المقاييس المماثلة للوسيط
144	.....	11/3 العلاقة بين الوسط الحسابي والمنوال والوسيط
144	.....	12/3 العلاقة بين الوسيط والمقاييس المماثلة
144	.....	13/3 استخدام برمجية SPSS في حساب مقاييس التوسط
144	.....	1/13/3 حساب الوسط الحسابي والمنوال والوسيط والمقاييس المماثلة للوسيط ...
146	.....	2/13/3 حساب الوسط الهندسي والوسط التوافقي
147	.....	أسئلة وتمارين (3)

الفصل الرابع مقاييس التشتت

153	.....	1/4 مقدمة
154	.....	2/4 خواص مقياس التشتت الجيد
154	.....	3/4 أنواع التشتت ومقاييسه
155	.....	4/4 المدى
155	.....	1/4/4 تعريف المدى
156	.....	2/4/4 مزايا وعيوب المدى
157	.....	5/4 المدى الربيعي والمقاييس المماثلة
159	.....	6/4 الانحراف المتوسط
159	.....	1/6/4 تعريف الانحراف المتوسط
161	.....	2/6/4 خواص الانحراف المتوسط
161	.....	7/4 الانحراف المعياري
161	.....	1/7/4 تعريف الانحراف المعياري
163	.....	2/7/4 أثر التحويلات الخطية على قيمة التباين والانحراف المعياري
164	.....	3/7/4 خواص الانحراف المعياري

166	.....	8/4	التشتت النسبي
166	.....	1/8/4	معامل المدى
166	.....	2/8/4	معامل الانحراف الربيعي
167	.....	3/8/4	معامل الاختلاف
168	.....	6/4	حساب مقاييس التشتت باستخدام برمجية SPSS
171	.....		أسئلة وتمارين (4)

الفصل الرابع

العزوم والالتواء والتفرطح

177	.....	1/5	مقدمة
177	.....	2/5	العزوم
177	.....	1/2/5	العزوم حول الصفر
178	.....	2/2/5	العزوم حول الوسط الحسابي
178	.....	3/2/5	العلاقة بين العزوم حول الصفر والعزوم حول الوسط الحسابي
180	.....	3/5	الالتواء
180	.....	1/3/5	أنواع الالتواء
181	.....	2/3/5	قياس الالتواء
186	.....	4/5	التفرطح
186	.....	1/4/5	تعريف التفرطح
187	.....	2/4/5	قياس التفرطح
189	.....	5/5	تصحيات شبرد
190	.....	6/5	حساب معاملي الالتواء والتفرطح β_2 ، β_1 باستخدام برمجية SPSS
192	.....		أسئلة وتمارين (5)

الفصل السادس

الاحتمال وتطبيقاته

197	.....	1/6	مقدمة
198	.....	2/6	بعض التعاريف الأساسية
201	.....	3/6	تعريف الاحتمال
201	.....	1/3/6	الاحتمال الذاتي
202	.....	2/3/6	الاحتمال المنطقي أو الاحتمال القبلي
203	.....	3/3/6	الاحتمال التجريبي أو تعريف الاحتمال بالترار النسبي
204	.....	4/3/6	خواص الاحتمال
204	.....	4/6	بعض القوانين الهامة في الاحتمالات

204	..... بعض التعاريف والمصطلحات الأساسية 1/4/6
206	..... قانون جمع الاحتمالات 2/4/6
207	..... قانون ضرب الاحتمالات 3/4/6
211	..... نظرية بيز 5/6
213	..... شكل الشجرة 6/6
217	..... اتخاذ القرارات الإدارية في ظروف المخاطرة 7/6
218	..... جدول الأرباح المشروطة 1/7/6
219	..... جدول الخسائر المشروطة 2/7/6
220	..... قيمة المعلومات الكاملة 3/7/9
220	..... التحليل الحدي 4/7/6
222	..... أسئلة وتمارين (6)

الفصل السابع

المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية

231	..... تعريف المتغير العشوائي 1/7
232	..... أنواع المتغيرات العشوائية والتوزيعات الاحتمالية 2/7
232	..... المتغيرات العشوائية المنفصلة 1/2/7
236	..... المتغيرات العشوائية المتصلة 2/2/7
240	..... التوزيعات الاحتمالية المشتركة والهامشية والشرطية 3/7
241	..... 1/3/7 التوزيع الاحتمالي المشترك والهامشي والشرطي للمتغير الكمي المنفصل
245	..... 2/3/7 التوزيع الاحتمالي المشترك والهامشي والشرطي للمتغير الكمي المتصل
247	..... 4/7 التوقع الرياضي والعزوم
248	..... 1/4/7 دليل التوقع
250	..... 2/4/7 دليل التباين
252	..... 3/4/7 دليل التباين
258	..... 4/4/7 العزوم حول الصفر والعزوم حول الوسط الحسابي للمتغيرات العشوائية
259	..... 5/4/7 الالتواء والتفرطح
262	..... أسئلة وتمارين (7)

الفصل الثامن

التوزيعات الاحتمالية

271	..... 1/8 ما هو التوزيع الاحتمالي؟
271	..... 2/8 التوزيعات الاحتمالية المنفصلة

271	.....	التوزيع المنفصل المنتظم	1/2/8
273	.....	توزيع برنولي	2/2/8
275	.....	توزيع ذي الحدين	3/2/8
282	.....	توزيع بواسون	4/2/8
286	.....	التوزيع الهندسي	5/2/8
288	.....	التوزيع فوق الهندسي	6/2/8
291	.....	التوزيع متعدد الحدود	7/2/8
292	.....	التوزيع فوق الهندسي المتعدد	8/2/8
294	.....	التوزيعات الاحتمالية المتصلة	3/8
294	.....	التوزيع المنتظم المتصل	1/3/8
298	.....	التوزيعات الاحتمالية من نوع جاما	2/3/8
302	.....	توزيع بيتا	3/3/8
304	.....	التوزيع الطبيعي	4/3/8
310	.....	أسئلة وتمارين (8)	

الفصل التاسع

توزيع المعاينة ونظرية النزعة المركزية وتوزيعات العينات الصغيرة

319	.....	تعريف توزيع المعاينة	1/9
320	.....	توزيع المعاينة للوسط الحسابي للعيينة (\bar{x})	2/9
320	.....	التعرف على توزيع المعاينة للوسط الحسابي (\bar{x})	1/2/9
323	.....	نظرية النزعة المركزية	2/2/9
324	.....	توزيع المعاينة لنسبة العينة p	3/9
	.....	التعرف على كيفية تشكل توزيع المعاينة للنسبة p والقيمة المتوقعة والتباين لهذا التوزيع	1/3/9
324	.....	والتباين لهذا التوزيع	
326	.....	التعرف على شكل التوزيع (قانون الأعداد الكبيرة)	2/3/9
326	.....	توزيع t (سيتودنت)	4/9
330	.....	توزيع كاي تربيع (χ^2)	5/9
333	.....	توزيع فيشر (F)	6/9
337	.....	أسئلة وتمارين (9)	

الفصل العاشر

التقدير الإحصائي

343	.....	الاستدلال الإحصائي	1/10
343	.....	التقدير النقطي	2/10

343	.....	تعريف التقدير النقطي	1/2/10
344	.....	خواص المقدّر الجيد	2/2/10
351	.....	طرق التقدير النقطي	3/2/10
354	.....	التقدير الفتري	3/10
354	.....	تعريف فترة الثقة	1/3/10
356	.....	فترة ثقة لمتوسط مجتمع طبيعي	2/3/10
359	.....	فترة ثقة لمتوسط مجتمع غير طبيعي (σ^2 غير معلومة)	3/3/10
361	.....	فترة ثقة لنسبة المجتمع	4/3/10
362	.....	تحديد حجم العينة لمتوسط المجتمع الطبيعي	5/3/10
363	.....	تحديد حجم العينة لنسبة المجتمع	6/3/10
364	.....	فترة ثقة للفرق بين متوسطي مجتمعين	7/3/10
371	.....	فترة ثقة للفرق بين نسبي مجتمعين مستقلين	8/3/10
372	.....	فترة ثقة لتباين المجتمع σ^2 وفترة ثقة للانحراف المعياري σ	9/3/10
374	.....	فترة ثقة لحاصل قسمة تبايني مجتمعين	10/3/10
376	.....	أسئلة وتمارين (10)	

الفصل العاشر اختبار الفروض الإحصائية

385	.....	تعريف المقصود باختبار الفروض	1/11
386	.....	الفرض العدمي والفرض البديل	2/11
387	.....	الخطأ من النوع الأول والخطأ من النوع الثاني	3/11
388	.....	خطوات إجراء الاختبار الإحصائي	4/11
390	.....	اختبارات متوسط المجتمع	5/11
390	.....	1/5/11 اختبار متوسط مجتمع طبيعي	
392	.....	2/5/11 اختبار متوسط مجتمع غير طبيعي	
394	.....	6/11 اختبار نسبة المجتمع	
395	.....	7/11 اختبار الفرق بين متوسطي مجتمعين	
395	.....	1/7/11 المجتمعان x, y مستقلان وطبيعيان والتباينان σ_1^2, σ_2^2 معلومان	
	.....	2/7/11 المجتمعان x, y مستقلان وطبيعيان والتباينان σ_1^2, σ_2^2 غير معلومين	
396	.....	ولكنهما متساويان، n_2, n_1 صغيرتان	
	.....	3/7/11 المجتمعان x, y مستقلان وطبيعيان، $\sigma_2^2 \neq \sigma_1^2$ وغير معلومتين، n_2, n_1 صغيرتان	
397	.....	4/7/11 المجتمعان مستقلان طبيعيان أو غير طبيعيين، التباينان غير معلومين،	
398	.....	n_2, n_1 كبيرتان (> 30)	

399	.....	5/7/11 العينتان غير مستقلتين
400	.....	8/11 اختبار الفرق بين نسبي مجتمعين
402	.....	9/11 اختبار التباين σ^2 واختبار الانحراف المعياري σ
402	.....	1/9/11 اختبار التباين σ^2
403	.....	2/9/11 اختبار الانحراف المعياري σ للتوزيع الطبيعي
405	.....	10/11 اختبار حاصل قسمة تباينين
406	.....	11/11 استخدام برمجية SPSS في التقدير الإحصائي واختبار الفروض الإحصائية
406	.....	1/11/11 تقدير واختبار متوسط المجتمع
408	.....	2/11/11 تقدير واختبار الفرق بين متوسطي مجتمعين مستقلين
409	.....	3/11/11 تقدير واختبار الفرق بين متوسطي مجتمعين غير مستقلين
411	.....	أسئلة وتمارين (11)

الفصل الثاني عشر

الارتباط والانحدار الخطي البسيط

417	.....	1/12 مقدمة
418	.....	2/12 الارتباط
418	.....	1/2/12 تعريف الارتباط
419	.....	2/2/12 قياس الارتباط
421	.....	3/2/12 معامل ارتباط بيرسون الخطي
421	.....	1/3/2/12 تعريف وحساب معامل ارتباط بيرسون الخطي
423	.....	2/3/2/12 خواص ومزايا معامل ارتباط بيرسون الخطي
424	.....	3/3/2/12 توزيع المعاينة لمعامل ارتباط بيرسون الخطي (r)
425	.....	4/3/2/12 التقدير الفكري واختبارات الفروض لمعامل الارتباط p
429	.....	5/3/2/12 اختبار معنوية الارتباط
430	.....	4/2/12 معامل ارتباط سبيرمان للرتب
430	.....	1/4/2/12 تعريف وحساب معامل ارتباط سبيرمان للرتب
433	.....	2/4/2/12 خواص واستخدامات معامل ارتباط سبيرمان للرتب
434	.....	3/4/2/12 توزيع المعاينة لمعامل ارتباط سبيرمان للرتب
437	.....	5/2/12 معامل التوافق واختبار الاستقلال
437	.....	1/5/2/12 تعريف معامل التوافق وكيفية حسابه
440	.....	2/5/2/12 خواص وحدود استخدام معامل التوافق
441	.....	3/5/2/12 توزيع المعاينة للدالة الاختبارية في اختبار الاستقلال
441	.....	4/5/2/12 اختبار الاستقلال
443	.....	3/12 الانحدار
443	.....	1/3/12 استخدامات الانحدار والاختلاف بينه وبين الارتباط

444	..... 2/3/12 النموذج الخطي البسيط
	..... 3/3/12 تقدير معاملات الانحدار β_1, β_0 بطريقة المربعات الصغرى، تقدير تباين
447	..... النموذج σ^2
449	..... 4/3/12 خواص مقدرات المربعات الصغرى
460	..... 5/3/12 القيمة المتوقعة لمتوسط مجموع مربعات الأخطاء MSE
461	..... 6/3/12 توزيع المعاينة لمقدرات المربعات الصغرى $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_0$
461	..... 7/3/12 التفاوت الكلي والتفاوت المفسر والتفاوت غير المفسر
462	..... 8/3/12 معامل التحديد
462	..... 9/3/12 تحليل التباين في النموذج الخطي البسيط واختبار مدى ملاءمة النموذج
463	..... 10/3/12 فترات ثقة لمعاملات الانحدار β_1, β_0
464	..... 11/3/12 الاختبارات المتعلقة بـ β_1, β_0
469	..... 4/12 استخدام برمجية SPSS في الارتباط والانحدار
469	..... 1/4/12 حساب معامل ارتباط بيرسون الخطي r
471	..... 2/4/12 حساب معامل ارتباط سبيرمان للرتب
472	..... 3/4/12 حساب معامل التوافق واختبار الاستقلال باستخدام برمجية SPSS
475	..... 4/4/12 تقدير النموذج الخطي البسيط بطريقة المربعات الصغرى باستخدام SPSS
478	..... أسئلة وتمارين (12)

الفصل الثالث عشر

تحليل الانحدار المتعدد

487	..... 1/13 تعريف الانحدار المتعدد
487	..... 2/13 النموذج الخطي العام
488	..... 3/13 تقدير معاملات الانحدار في النموذج الخطي العام
489	..... 1/3/13 تقدير معاملات الانحدار في النموذج الخطي العام بطريقة المربعات الصغرى
489	..... 2/3/13 القيم الاتجاهية للمتغير التابع والبواقي
490	..... 3/3/13 خواص مقدرات المربعات الصغرى في النموذج الخطي العام
492	..... 4/13 التفاوت الكلي والتفاوت المفسر والتفاوت غير المفسر وتحليل التباين
494	..... 5/13 معامل التحديد المتعدد ومعامل الارتباط المتعدد
494	..... 6/13 تقدير تباين النموذج σ^2
495	..... 7/13 توزيع المعاينة لمقدرات المربعات الصغرى
496	..... 8/13 تقدير المعامل β_i بدرجة ثقة معينة
496	..... 9/13 اختبار المعامل β_i
496	..... 10/13 استخدام برمجية SPSS في النموذج الخطي العام

501 أسئلة وتمارين (13)

الفصل الرابع عشر تحليل التباين

507 1/14 مقدمة

507 2/14 اختبار الفروق بين عدة متوسطات

508 3/14 تحليل التباين في اتجاه واحد

514 4/14 تحليل التباين في اتجاهين

519 5/14 تحليل التباين في اتجاهين مع تفاعل مزدوج

525 6/14 استخدام برمجية SPSS في تحليل التباين

525 1/6/14 استخدام برمجية SPSS في تحليل التباين في اتجاه واحد

527 2/6/14 استخدام برمجية SPSS في تحليل التباين في اتجاهين بدون تفاعل مزدوج

529 3/6/14 استخدام برمجية SPSS في تحليل التباين في اتجاهين مع وجود تفاعل مزدوج

532 أسئلة وتمارين (14)

..... المراجع

537 أولاً: المراجع العربية

539 ثانياً: المراجع الإنجليزية

..... الجداول الإحصائية