التحليل الإحصائي المتقدم

مع SPSS

**تأليف**

|  |  |
| --- | --- |
| **الأستاذ الدكتورطه حسين علي**  **الزبيدي** | **الأستاذةالمساعدةالدكتورة نظيرة صديق كريم البرزنجي** |
| **قسم الإحصاء والمعلوماتية** | |
| **كلية الإدارة والإقتصاد** | |
| **جامعة صلاح الدين / أربيل**  **إقليم كوردستان العراق** | |
| **2024** | |

**المقدمة**

منذ منتصف القرن الماضي بدأ التحليل الإحصائي يحظى باهتمام المزيد من الدارسين للعلاقات المنطقية والعلمية، وصار إستخدامه أداة مهمة في تحليل تلك العلاقات، والوصول إلى نتائج وقياسات دقيقة.

تزامن ذلك مع زيادة إستخدام الحاسوب الذي وفر الكثير من الجهد والوقت، ومع زيادة تعقيد القياسات الإحصائية وفر الحاسوب معالجات مناسبة وبرامج إحصائية جاهزة أزالت الكثير من الصعوبات التي تواجه الباحثين في الشأن التحليلي للبيانات، الذين اتجهوا إلى تطبيق وسائل التحليل الإحصائي على شتى مجالات العلوم.

يواجه دارسي علم الإحصاء صعوبات جمة في مجال إستخدام التحليل الإحصائي سببها قصور المعرفة العلمية في هذا المجال وندرة الكتب التي توفر للقارئ مستوى مقبولاً من هذه المعرفة، وفي ظل ندرة الكتب الخاصة باستخدام تقنية الحاسوب لإستخراج نتائج تقديرات النماذج القياسية. ومن هذا المنطلق فقد عكف الباحث على إعداد كتاب يأخذ بعين الإعتبار تذليل جزء من هذه الصعوبات، مع تطبيقات توضيحية على برنامج SPSS.

من الأهداف الرئيسة لتأليف هذا الكتاب هو تقديم التحليل الإحصائي الملائم لطلبة قسم الإحصاء، الإدارة، المحاسبة والإقتصاد فضلاً عن طلبة علوم الإجتماع وللدراسات العليا للدبلوم العالي والماجستير أو الدكتوراه.

خلال مدة إعداد الكتاب كان الهاجس الأساسي هو وضعه بأكبر قدر من الوضوح والدقة للدارسين، ولهذا تمَ إبراز الخطوات الأساسية في هذا المجال من خلال منهجية الكتاب التي توزعت على ستة عشر فصل، حيث مهد الفصل الأول عن معلومات تفصيلية حول البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS للإصدار (26) بينما تناولت الفصول الأولى التحليل الإحصائي البسيط كمقدمة للمبتدئين والتعريف به، ومن ثم الإنتقال في الفصول التي تليها إلى التحليل الإحصائي المتقدم الذي تناول نماذج الإنحدار الخطية البسيطة والمتعددة فضلاً عن النماذج غير الخطية والإنتقال إلى النماذج الإحتمالية ومقدارات دالة البقاء وأخيراً التحليل الكامل لإستمارة الإستبيان كأنموذج مطبق في العلوم الإدارية. إعتمدا المؤلفان على مصادر عربية وأجنبية رصينة إضافةً إلى الخبرة في مجال التطبيقات الإحصائية وتحليل رسائل الماجستير وأطاريح الدكتوراة فضلاً عن البحوث المنشورة والمحاضرات المقدمة لطلبة البكالوريوس والدراسات العليا وتمَ إختيار البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS لسهولة إستخدامه من قبل الإحصائيين وحتى غير الإحصائيين. وأخيراً نقدم هذا الجهد المتواضع إلى زملائنا الإعزاء في قسم الإحصاء وكل الأقسام العلمية في كلية الإدارة والإقتصاد في جامعة صلاح الدين وجامعات أقليم كوردستان العراق وجامعة الموصل لكلية علوم الحاسوب والرياضيات وكلية الإدارة والإقتصاد، وإلى طلبتنا الإعزاء متمنياً لهم بالنجاح والموفقية إن شاء الله. ولا ندعي بكمال العمل فالكمال لله وحده، فإن أصبنا فمن الله وإن أخطأنا فمن نفسنا.

كما يتقدم المؤلفان بفائق الشكر والإمتنان للإستاذ المساعد الدكتور نبيل جورج ناسي لما بذله من جهد في مراجعة فصول الكتاب من الناحية اللغوية والعلمية ولملاحظاته القيمة فله منا كل التقدير والإحترام وأطال الله عمره ورزقه الصحة والعافية خدمةً لقسم الإحصاء وجعلها في ميزان حسناته.

ومن الله التوفيق

|  |  |
| --- | --- |
| المؤلفان | |
| الأستاذ الدكتور طه حسين علي الزبيدي | الأستاذةالمساعدة الدكتورة. نظيرة صديق كريم البرزنجي |
| قسم الإحصاء والمعلوماتية | |
| كلية الإدارة والإقتصاد | |
| جامعة صلاح الدين / أربيل | |

المحتواة

[الفصل الأول: البرنامج الإحصائي الجاهز SPSS الإصدار 26 9](#_Toc159021896)

[1: المقدمة: 9](#_Toc159021897)

[1.1: نوافذ البرنامج: 9](#_Toc159021898)

[2.1: أنواع الملفات: 11](#_Toc159021899)

[3.1: أنواع المساعدة (Help): 12](#_Toc159021900)

[4.1: تحديد صفات المتغيرات: 13](#_Toc159021901)

[5.1: بعض العمليات على نافذتي البيانات والمتغير: 18](#_Toc159021902)

[6.1: أوامر بعض القوائم الرئيسة: 20](#_Toc159021903)

[1.6.1: أوامر قائمة الملف File: 20](#_Toc159021904)

[2.6.1: أوامر قائمة تحرير Edit: 27](#_Toc159021905)

[3.6.1: أوامر قائمة عرض View: 32](#_Toc159021906)

[4.6.1: أوامر قائمة بيانات Data: 38](#_Toc159021907)

[5.6.1: أوامر قائمة بيانات Windows: 52](#_Toc159021908)

[تمارين الفصل الأول 53](#_Toc159021909)

[الفصل الثاني: الإحصاء الوصفي للبيانات Descriptive Statistics for Data 56](#_Toc159021910)

[2: المقدمة: 56](#_Toc159021911)

[1.2: البيانات المحددة والعشوائية Deterministic and Random data 57](#_Toc159021912)

[2.2: الإحصاء الوصفي: 63](#_Toc159021913)

[:2.3 التوزيع التكراري (تبويب البيانات): 74](#_Toc159021914)

[5.2: مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت وبعض المعايير الإحصائية: 78](#_Toc159021915)

[تمارين الفصل الثاني 88](#_Toc159021916)

[الفصل الثالث: إختبار الفرضيات Test of Hypothesis 90](#_Toc159021917)

[1.3: المقدمة: 90](#_Toc159021918)

[2.3: المجتمع الإحصائي والعينة (Statistical Population and Sample): 91](#_Toc159021919)

[3.3: الفرضية الإحصائية (Statistical Hypothesis): 92](#_Toc159021920)

[4.3: إحصاءة الإختبار (test statistic): 93](#_Toc159021921)

[5.3: إجراءات إختبار الفرضية (Hypothesis testing procedures): 96](#_Toc159021922)

[6.3: إختبار الفرضيات المتوسطات (Means hypothesis test) : 97](#_Toc159021923)

[1.6.3: إختبار متوسط المجتمع (Test for a Population Mean) : 97](#_Toc159021924)

[2.6.3: إختبار تساوي متوسطي مجتمعين (Test for Equality of two Population Means) : 102](#_Toc159021925)

[3.6.3: إختبار الفرضيات المتعلقة بأكثر من متوسطين(Test for Equality of more than two Population Means) : 110](#_Toc159021926)

[4.6.3: إختبار الفرضيات المتعلقة بالنسبة (Test for a Population Proportion): 114](#_Toc159021927)

[تمارين الفصل الثالث 117](#_Toc159021928)

[الفصل الرابع: تحليل الإرتباط Correlation Analysis 119](#_Toc159021929)

[4: المقدمة: 119](#_Toc159021930)

[1.4: معامل الإرتباط الخطي البسيط Simple Linear Correlation Coefficient: 120](#_Toc159021931)

[2.4: معامل الإرتباط الجزئي: Partial Correlation Coefficient 125](#_Toc159021932)

[3.4: إرتباط الرتب (Spearman) Rank-order Correlation: 127](#_Toc159021933)

[4.4: الإرتباط المتعدد Multiple Correlation: 129](#_Toc159021934)

[تمارين الفصل الرابع 131](#_Toc159021935)

[الفصل الخامس: تحليل الإنحدار Regression Analysis 134](#_Toc159021936)

[5: المقدمة: 134](#_Toc159021937)

[1.5: أهداف تحليل الإنحدار وأنواعه: 134](#_Toc159021938)

[2.5: الانحدار الخطي البسيط Simple Linear Regression: 136](#_Toc159021939)

[3.5: تشخيص النماذج Identification of Models: 140](#_Toc159021940)

[4.5: نماذج الانحدار الجاهزة في SPSS: 153](#_Toc159021941)

[تمارين الفصل الخامس 168](#_Toc159021942)

[الفصل السادس: تحليل الإنحدار المتعدد Multiple Regression Analysis 171](#_Toc159021943)

[6: المقدمة: 171](#_Toc159021944)

[1.6: خطوات تحليل الإنحدار الخطي المتعدد (Multiple Linear regression analysis steps): 172](#_Toc159021945)

[2.6: رسوم الإنحدار الخطي (Linear regression Plots): 180](#_Toc159021946)

[تمارين الفصل السادس 194](#_Toc159021947)

[الفصل السابع: تحليل الإنحدار الكمي Quantile Regression Analysis 197](#_Toc159021948)

[7: المقدمة: 197](#_Toc159021949)

[1.7: إحصاء الإنحدار الكمي (Quantile Regression Statistics): 198](#_Toc159021950)

[2.7: إعتبارات بيانات الإنحدار الكمي والإفتراضات (Quantile Regression data considerations and Assumptions): 198](#_Toc159021951)

[3.7: معايير الإنحدار الكمي (Criteria of the Quantile Regression): 199](#_Toc159021952)

[4.7: نموذج الإنحدار الكمي (Model of the Quantile Regression): 200](#_Toc159021953)

[5.7: عرض الإنحدار الكمي (Display of the Quantile Regression): 202](#_Toc159021954)

[6.7: خزن الإنحدار الكمي (Save of the Quantile Regression): 203](#_Toc159021955)

[7.7: تصدير الإنحدار الكمي (Export of the Quantile Regression): 204](#_Toc159021956)

[تمارين الفصل السابع 219](#_Toc159021957)

[الفصل الثامن: الأنموذج اللوجستي الثنائي Binary Logistic Models 222](#_Toc159021958)

[8: المقدمة: 222](#_Toc159021959)

[1.8: إفتراضات الأنموذج Model Assumptions: 223](#_Toc159021960)

[2.8: الإحصاءات الجاهزة فيSPSS (Statistics): 223](#_Toc159021961)

[3.8: أنموذج الإنحدار اللوجستي الثنائي (Binary Logistic Model): 224](#_Toc159021962)

[4.8: الأنموذج اللوجستي لتوزيع ثنائي الحدين: 236](#_Toc159021963)

[تمارين الفصل الثامن 251](#_Toc159021964)

[الفصل التاسع: إنحدار الإحتمالات Probit Regression 253](#_Toc159021965)

[9: المقدمة: 253](#_Toc159021966)

[1.9: الأنموذج الإحتمالي (Probit Model): 254](#_Toc159021967)

[2.9: الأنموذج الإحتمالي الموزون (Weighted Probit Model): 262](#_Toc159021968)

[تمارين الفصل التاسع 271](#_Toc159021969)

[الفصل العاشر: الانحدار الترتيبي Ordinal Regression 272](#_Toc159021970)

[10: المقدمة: 272](#_Toc159021971)

[1.10: النماذج الخطية للانحدار الترتيبي (Linear models for ordinal regression): 272](#_Toc159021972)

[:10.2 الأنموذج اللوجستي للانحدار الترتيبي :(Logistic models for regression) 273](#_Toc159021973)

[3.10: فرضيات الانحدار اللوجستي الترتيبي :(Ordinal Logistic Regression Assumptions) 274](#_Toc159021974)

[4.10: ملاحظات حول الانموذج :(Notes about the Model) 274](#_Toc159021975)

[تمارين الفصل العاشر 283](#_Toc159021976)

[الفصل الحادي عشر: الأنموذج اللوجستي متعدد الحدود Multinomial Logistic Model 284](#_Toc159021977)

[11: المقدمة: 284](#_Toc159021978)

[1.11: الأنموذج اللوجستي متعدد الحدود Multinomial Logistic Model: 285](#_Toc159021979)

[2.11: إحصائيات الانحدار اللوجستي متعدد الحدود (Multinomial Logistic Regression Statistic): 287](#_Toc159021980)

[3.11: معايير الانحدار اللوجستي متعدد الحدود(Multinomial Logistic Regression Criteria): 288](#_Toc159021981)

[4.11: خيارات الانحدار اللوجستي متعدد الحدود(Multinomial Logistic Regression Options): 289](#_Toc159021982)

[5.11: حفظ الانحدار اللوجستي متعدد الحدود (Multinomial Logistic Regression Save): 290](#_Toc159021983)

[6.11: سمات إضافية NOMREG Command Additional Features: 291](#_Toc159021984)

[7.11: إفتراضات الأنموذج Model Assumptions: 291](#_Toc159021985)

[8.11: الإحصاءات الجاهزة فيSPSS (Statistics): 291](#_Toc159021986)

[تمارين الفصل الحادي عشر 300](#_Toc159021987)

[الفصل الثاني عشر: أنموذج إنحدار كاما Gamma Regression Model 302](#_Toc159021988)

[12: المقدمة: 302](#_Toc159021989)

[1.12: أنموذج إنحدار كاما Gamma Regression Model: 303](#_Toc159021990)

[2.12: ملخص إنحدار كاما: 317](#_Toc159021991)

[تمارين الفصل الثاني عشر 318](#_Toc159021992)

[الفصل الثالث عشر: جداول الحياة وتحليل البقاء Life Tables and Survival Analysis 319](#_Toc159021993)

[13: المقدمة: 319](#_Toc159021994)

[1.13: بيانات جداول الحياة والإفتراضات (Life Tables Data and Assumptions): 320](#_Toc159021995)

[2.13: إستخدامات جداول الحياة (Life Tables uses): 320](#_Toc159021996)

[3.13: تحليل بقاء كابلان ماير (Kaplan-Meier Survival Analysis): 327](#_Toc159021997)

[4.13: إستخدامات كابلان ماير والإفتراضات (Kaplan-Meier uses and Assumptions): 327](#_Toc159021998)

[تمارين الفصل الثالث عشر 333](#_Toc159021999)

[الفصل الرابع عشر: إنحدار كوكس للمخاطر النسبية Cox Proportional Risks Regression 336](#_Toc159022000)

[14: المقدمة: 336](#_Toc159022001)

[1.14: أنموذج إنحدار كوكس للمخاطر النسبية(Cox Proportional Risks Regression Model): 336](#_Toc159022002)

[2.14: فرضيات أنموذج إنحدار كوكس (Cox's regression model hypothesis): 338](#_Toc159022003)

[3.14: معيار معلومات أكايكي (Akaike information criterion): 338](#_Toc159022004)

[4.14: معامل التحديد (Determination Coefficient): 338](#_Toc159022005)

[5.14: إنحدار كوكس مع متغيريعتمد على الزمن (Cox Regression with Time-Dependent Covariates): 353](#_Toc159022006)

[تمارين الفصل الرابع عشر 362](#_Toc159022007)

[الفصل الخامس عشر: تحليل الإستبانة Analysis of Questionnaire 364](#_Toc159022008)

[15: المقدمة: 364](#_Toc159022009)

[1.15: مقاييس الإستبانة (Questionnaire Scales): 365](#_Toc159022010)

[2.15: ترميز البيانات (Data coding): 366](#_Toc159022011)

[3.15: تحديد حجم العينة (Sample size determination): 367](#_Toc159022012)

[4.15: ثبات أداة القياس (المعَوْلِية)Reliability : 368](#_Toc159022013)

[5.15: التحليل الإحصائي الكامل للإستبانة: 375](#_Toc159022014)

[تمارين الفصل الخامس عشر 400](#_Toc159022015)

[الفصل السادس عشر: الصدق البنائي للإستبانة Structural validity of the questionnaire 402](#_Toc159022016)

[16: المقدمة: 402](#_Toc159022017)

[1.16: قياس متغيرات الإستبانة: 403](#_Toc159022018)

[2.16: الصدق البنائي: 411](#_Toc159022019)

[تمارين الفصل السادس عشر 420](#_Toc159022020)

[المصادر 420](#_Toc159022021)