



مركز البحوث

# الإحصاء التطبيقي

المفاهيم الأساسية وأدوات التحليل الإحصائي  
الأكثر استخداماً في الدراسات والبحوث  
الاجتماعية والإنسانية باستخدام spss

تأليف

د. سعد بن سعيد القحطاني



مركز البحوث

# الإحصاء التطبيقي

المفاهيم الأساسية وأدوات التحليل الإحصائي  
الأكثر استخداماً في الدراسات والبحوث الاجتماعية  
والإنسانية باستخدام SPSS

تأليف

د. سعد بن سعيد القحطاني

## بطاقة الفهرسة

معهد الإدارة العامة، ١٤٣٦هـ. (ح)

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر.

القحطاني، سعد بن سعيد.

الإحصاء التطبيقي: المفاهيم الأساسية وأدوات

التحليل الإحصائي / سعد بن سعيد القحطاني -

الرياض، ١٤٣٦هـ

٣٣٢ ص؛ ١٧ × ٢٤ سم.

ردمك: ٥ - ٢٣٤ - ١٤ - ٩٩٦٠

١- الإحصاء التطبيقي ٢- التحليل الإحصائي

أ. العنوان.

ديوي: ٥١٩,٥ ١٤٣٦/٤٧٣٣

رقم الإيداع: ١٤٣٦/٤٧٣٣

ردمك: ٥ - ٢٣٤ - ١٤ - ٩٩٦٠

## قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
٢٥	الفصل الأول: البحث العلمي Scientific Research
٢٥	مفهوم البحث العلمي
٢٥	أهداف البحث العلمي
٢٦	أنواع البحوث العلمية
٣١	مراحل وخطوات البحث العلمي
٣٥	أدوات جمع البيانات Data Collection Tools
٣٦	الاستبانة Questionnaire
٣٨	صدق وثبات المقياس (أداة جمع البيانات) Validity and Reliability
٣٨	الصدق Validity
٣٩	الثبات Reliability
٣٩	العلاقة بين الصدق والثبات
٤١	مكونات تقرير البحث العلمي
٤٢	دور البرمجيات الحاسوبية في التحليل الإحصائي
٤٢	إضاءة إحصائية حول استخدام برامج التحليل الإحصائي
٤٢	تعريف موجز ببرنامج التحليل الإحصائي SPSS
٥١	الفصل الثاني: الإحصاء: تعريفه، أهميته، ومفاهيمه الأساسية
٥١	تعريف الإحصاء
٥١	أهمية الإحصاء
٥٣	أنواع المتغيرات Variables

الصفحة	الموضوع
٥٣	Independent and Dependent Variables المتغيرات المستقلة والتابعة
٥٤	Construct البناء
٥٤	التعريف الإجرائي للبناء
٥٤	Variables Measurement Level مستويات قياس المتغيرات
٥٦	إضاءة إحصائية حول مستويات قياس المتغيرات في التحليل الإحصائي
٥٧	Statistical Population المجتمع الإحصائي
٥٧	Target Population المجتمع المستهدف
٥٧	Study Population مجتمع الدراسة
٥٨	Population Parameter معلمة (مؤشر) المجتمع
٥٨	Data Analysis تحليل البيانات
٥٨	أولاً: التحليل الكيفي Qualitative Analysis
٦٠	ثانياً: التحليل الكمي Quantitative Analysis
٦٣	<b>Statistical Samples</b> الفصل الثالث: العينات الإحصائية
٦٣	Sample العينة
٦٣	لماذا العينات؟
٦٤	Sample Statistic إحصاءة (مؤشر) العينة
٦٤	Sampling Unit وحدة المعاينة
٦٥	Analysis (measurement) Unit وحدة التحليل (أو وحدة القياس)
٦٥	Sampling Frame إطار المعاينة
٦٥	Statistical Samples أنواع العينات الإحصائية

٧٤	خطوات إجراء المعاينة Sampling Procedures
٧٥	مصادر الأخطاء في المعاينة Error Sources in Sampling
٧٦	إضاءات إحصائية حول العينات
٧٧	تحديد حجم العينة Sample Size Determination
٧٨	أولاً: حجم العينة في حالة المعاينة العشوائية
٨١	إضاءات إحصائية حول حجم العينات العشوائية (١)
٨٤	خطوات عملية لتحديد حجم العينة المناسب في حالة العينات العشوائية البسيطة والمنتظمة
٨٦	إضاءات إحصائية حول حجم العينات العشوائية (٢)
٨٩	دليل عملي لتحديد حجم العينة العشوائية المطلوب
٩١	ثانياً: حجم العينة في حالة المعاينة غير العشوائية
	<b>الفصل الرابع: أساليب التحليل الإحصائي الوصفية Descriptive Statistical Analysis</b>
٩٣	مقدمة
٩٣	مقدمة
٩٥	جداول التوزيع التكراري Frequency Distribution Tables
٩٦	كيفية بناء جداول التوزيع التكراري باستخدام برنامج SPSS من خلال تطبيقات عملية تفاعلية
١٠٥	الرسومات الإحصائية Statistical Graphs
١٠٨	كيفية إنشاء الرسومات الإحصائية باستخدام برنامج SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
١١٨	مقاييس النزعة المركزية Measures of Central Tendency
١٢٠	مقاييس التشتت (التباين) Dispersion (Variation) Measures

١٢٤	..... Shape of Distribution Measures	مقاييس شكل التوزيع
١٢٧	.....	إضاءة إحصائية حول الخصائص الوصفية اللازمة لوصف المتغير أو الظاهرة محل الدراسة
١٢٨	.....	إضاءة إحصائية حول طرق دراسة تماثل البيانات
١٢٨	.....	كيفية إيجاد مقاييس النزعة المركزية والتشتت وشكل التوزيع باستخدام برنامج SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
		<b>الفصل الخامس: اختبارات الفرضيات الإحصائية Statistical Hypotheses Tests</b>
١٣٣	.....	<b>Hypotheses Tests</b>
١٣٣	.....	مقدمة
١٣٣	.....	Statistical Hypotheses
١٣٤	.....	Null Hypothesis (فرضية العدم أو فرضية الاختبار)
١٣٤	.....	Alternative (Research) Hypothesis (فرضية البحث)
١٣٦	.....	Statistical Test
١٣٦	.....	Test Statistic
١٣٦	.....	أنواع الأخطاء في اختبارات الفرضيات الإحصائية
١٣٧	.....	Nominal Significance Level (الدلالة) الاسمي
١٣٨	.....	P-value (القيمة الاحتمالية المحسوبة)
١٣٨	.....	إضاءة إحصائية حول الأخطاء في اختبارات الفرضيات الإحصائية
١٣٨	.....	Power of Statistical Test
١٣٩	.....	Effect Size (ES)
١٤٠	.....	أهمية حجم التأثير

الصفحة	الموضوع
١٤٠	العوامل المؤثرة في قوة الاختبار الإحصائي
١٤٢	الاختبارات الإحصائية المعلمية (البارامترية) Parametric Statistical Tests
١٤٢	الاختبارات الإحصائية اللامعلمية (اللابارمترية) Non-Parametric Statistical Tests
١٤٢	مقارنة بين الاختبارات الإحصائية المعلمية واللامعلمية
١٤٢	العوامل المساعدة في اختيار الاختبار الإحصائي المناسب
١٤٤	خطوات إجراء اختبار الفرضية الإحصائية Statistical Hypothesis Testing
١٤٥	إضاءة إحصائية حول معنى «معنوي» أو «معنوي إحصائياً»
١٤٥	إضاءات إحصائية حول بعض الاعتبارات الهامة قبل البدء في التحليل الإحصائي للبيانات
١٤٨	إضاءة إحصائية حول استخدام اختبارات المعنوية الإحصائية في حال بيانات الحصر الشامل
	<b>الفصل السادس: الاختبارات المعلمية للفروق بين المتوسطات Parametric Tests for Means Differences</b>
١٤٩	مقدمة
١٥٢	أولاً: اختبار t لمتوسط عينة واحدة One Sample t Test
١٥٣	كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
١٥٦	ثانياً: اختبار t لمتوسطي عينتين مرتبطتين Paired-sample t Test
١٥٦	كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
١٦٠	ثالثاً: اختبار t لمتوسطي عينتين مستقلتين Two Independent Samples t Test
١٦٠	كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي

١٦٣	..... إضاءة إحصائية حول اختبار t لمتوسطي عينتين مستقلتين
١٦٧	..... رابعاً: تحليل التباين في اتجاه واحد لمقارنة متوسطات (٣) عينات فأكثر One Way ANOVA
١٦٧	..... كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
١٧١	..... اختبارات المقارنات بين المتوسطات في تحليل التباين Comparison Tests ..
١٧٤	..... توصيات مقترحة حول اختيار اختبار المقارنة البعدية المناسب
١٧٤	..... إضاءات إحصائية حول الاختبارات المعلمية للفروق بين المتوسطات
١٧٧	..... الفصل السابع: الاختبارات اللامعلمية للفروق بين المتوسطات <b>Non-Parametric Tests for Means Differences</b>
١٧٧	..... مقدمة
١٧٧	..... أولاً: اختبار ويلكوكسن للرتب لعينة واحدة One-Sample Wilcoxon Signed-Rank Test
١٧٨	..... كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
١٨٣	..... ثانياً: اختبار ويلكوكسن للرتب لوسيطي عينتين مرتبطتين Wilcoxon Signed-rank Test Related-Sample
١٨٤	..... كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
١٨٨	..... ثالثاً: اختبار مان - ويتي Mann-Whitney U لوسيطي عينتين مستقلتين ...
١٨٩	..... كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
١٩٤	..... رابعاً: اختبار كروسكال - واليس لأوساط ٣ عينات مستقلة فأكثر Kruskal-Wallis Test
١٩٤	..... كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي

	<b>الفصل الثامن: مقاييس الارتباط بين المتغيرات Measures of Association (Correlation)</b>
٢٠٣	..... مقدمة
٢٠٣	..... دليل إرشادي لاختيار المقياس الأنسب من بين مقاييس الارتباط بين المتغيرات
٢٠٥	..... تفسير قيمة معاملات الارتباط الكمية والنوعية
٢٠٩	..... العلاقة بين متغيرين كميين
٢١٠	..... Correlation and Causality الارتباط والسببية
٢١٢	..... أنواع العلاقات بين متغيرين $X_1$ ، و $Y$ في ظل وجود متغير ثالث $X_2$
٢١٤	..... مقاييس الارتباط المعلمية Parametric Correlation Measures
٢١٥	..... أولاً: معامل ارتباط بيرسون البسيط Pearson's Correlation Coefficient
٢١٥	..... كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
٢١٦	..... إضاءات إحصائية حول معامل ارتباط بيرسون
٢٢٠	..... ثانياً: معامل الارتباط الجزئي بين المتغيرات Partial Correlation Coefficient
٢٢٢	..... كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
٢٢٣	..... مقاييس الارتباط اللامعلمية Non-Parametric Correlation Measures
٢٣١	..... أولاً: معامل ارتباط سبيرمان للترتيب Spearman Rank Correlation Coefficient
٢٣١	..... كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي
٢٣٢	..... إضاءات إحصائية حول معامل ارتباط سبيرمان
٢٣٥	..... ثانياً: اختبار مربع كاي للاستقلالية Chi Square Test for Independence
٢٣٦	..... إضاءة إحصائية حول مربع كاي للاستقلالية
٢٣٧	.....

الصفحة	الموضوع
٢٣٧	كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي .....
٢٤٣	ثالثاً: اختبار مربع كاي لجودة التوفيق Chi Square Goodness-of-Fit Test .
٢٤٤	كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي .....
٢٤٩	<b>الفصل التاسع: تحليل الانحدار الخطي Linear Regression Analysis</b> .
٢٤٩	مقدمة .....
٢٥٠	الصيغة الرياضية للانحدار الخطي المتعدد .....
٢٥١	تفسير معاملات الانحدار الخطي .....
٢٥١	اختبار المعنوية الإحصائية (اختبار الفرضيات) لمعادلة الانحدار الخطي المتعدد المقدرة .....
٢٥٣	طرق إدخال المتغيرات المستقلة في نموذج الانحدار الخطي المتعدد .....
٢٥٥	الهدف من استخدام الانحدار الخطي المتعدد .....
٢٥٦	متى يستخدم .....
٢٥٦	شروط استخدامه .....
٢٦١	إضاءات إحصائية حول الانحدار الخطي .....
٢٦٣	الخطوات العملية لتحليل الانحدار الخطي المتعدد .....
٢٦٣	كيفية تنفيذه باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي .....
٢٧٩	<b>الفصل العاشر: التحليل العاملي Factor Analysis</b> .....
٢٧٩	مقدمة .....
٢٧٩	أنواع التحليل العاملي .....
٢٨٠	التحليل العاملي الاستكشافي Exploratory Factor Analysis .....

الصفحة	الموضوع
٢٨١	المفاهيم والأساسيات الهامة في التحليل العاملي .....
٢٨٤	الافتراضات أو الشروط لتنفيذ التحليل العاملي الاستكشافي .....
٢٨٥	خطوات تنفيذ التحليل العاملي الاستكشافي .....
٢٩٣	إضاءة إحصائية حول التحليل العاملي .....
٢٩٣	كيفية تنفيذ التحليل العاملي الاستكشافي باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي .....
٣٠٦	الثبات Reliability .....
٣٠٧	كيفية تحليل الثبات باستخدام SPSS من خلال تطبيق عملي تفاعلي .....
٣١٢	إضاءة إحصائية حول الثبات الداخلي .....
٣١٣	قائمة المراجع .....
٣١٣	أولاً: المراجع العربية .....
٣١٤	ثانياً: المراجع الأجنبية .....
٣١٦	ثالثاً: المواقع الإلكترونية .....
٣١٧	الملاحق .....
٣١٧	ملحق (١) .....
٣١٩	ملحق (٢) .....
٣٢٣	ملحق (٣) .....

## قائمة الأشكال

رقم الشكل	الشكل	الصفحة
شكل ١-١	تصنيف البحوث العلمية	٣٠
شكل ٢-١	مراحل البحث العلمي	٣٤
شكل ٣-١	القواعد العامة لتصميم وبناء الاستبانة	٣٧
شكل ٤-١	أنواع صدق المقياس أو الأداة	٣٩
شكل ٥-١	رسم توضيحي لمفهوم العلاقة بين الصدق والثبات	٤٠
شكل ٦-١	خطوات تشغيل برنامج SPSS	٤٣
شكل ٧-١	نوافذ SPSS الرئيسية بعد دخوله	٤٤
شكل ٨-١	مكونات نافذة تحرير المتغيرات	٤٥
شكل ٩-١	مكونات نافذة تحرير البيانات	٤٦
شكل ١٠-١	مكونات قائمة البيانات Data في نافذة تحرير البيانات	٤٧
شكل ١١-١	مكونات قائمة التحويل Transform في نافذة تحرير البيانات	٤٨
شكل ١٢-١	مكونات قائمة التحليل الإحصائي Analyze	٤٩
شكل ١٣-١	مكونات قائمة الرسوم البيانية Graphs	٥٠
شكل ١-٢	أقسام التحليل الإحصائي	٦١
شكل ١-٣	العلاقة بين العينة والمجتمع	٦٣
شكل ١-٤	المتغيرات والبيانات الواردة في التطبيق العملي التفاعلي (٤-١)	
	بعد إدخالها في برنامج SPSS	٩٨
شكل ٢-٤	خطوات إيجاد الجدول التكراري للبيانات غير المبوبة لمتغير	
	«الحالة الاقتصادية» باستخدام SPSS	٩٩

رقم الشكل	الشكل	الصفحة
شكل ٤-٣	مخرجات تنفيذ الجدول التكراري غير المبوب لمتغير الحالة الاقتصادية باستخدام SPSS	٩٩
شكل ٤-٤	خطوات تحويل متغير العمر إلى فئات ذات طول ١٠ سنوات لكل فئة باستخدام SPSS	١٠٠
شكل ٤-٥	نافذة محرر البيانات وقد احتوت على المتغير الجديد «فئات العمر» الذي تم إنشاؤه باستخدام خطوات ١-٨	١٠١
شكل ٤-٦	مخرجات تنفيذ الجدول التكراري المبوب لمتغير «فئات العمر» باستخدام SPSS	١٠٢
شكل ٤-٧	خطوات إيجاد الجدول التكراري المزدوج لمتغيري «الحالة الاقتصادية» و«فئات العمر» باستخدام SPSS	١٠٣
شكل ٤-٨	مخرجات تنفيذ جدول التوزيع التكراري المزدوج لمتغيري «الحالة الاقتصادية» و«فئات العمر» باستخدام SPSS	١٠٤
شكل ٤-٩	منحنى التوزيع الطبيعي بمتوسط $\mu$ وانحراف معياري $\sigma$	١٠٧
شكل ٤-١٠	خطوات إنشاء الأعمدة البيانية المجمع لمتغير الجنس ونوع السكن باستخدام SPSS	١٠٩
شكل ٤-١١	توزيع متغير الجنس تبعاً لمتغير نوع السكن	١١٠
شكل ٤-١٢	خطوات إنشاء الدائرة البيانية المجمع لمتغير الحالة الاقتصادية باستخدام SPSS	١١١
شكل ٤-١٣	التوزيع التكراري النسبي لمتغير الحالة الاقتصادية	١١٢
شكل ٤-١٤	خطوات إنشاء المدرج التكراري لمتغير العمر باستخدام SPSS	١١٢
شكل ٤-١٥	التوزيع التكراري لمتغير فئات العمر موضحاً عليه المنحنى التكراري	١١٣
شكل ٤-١٦	خطوات إنشاء الخط البياني أو السلسلة البيانية لمتغيري صادرات وواردات المملكة العربية السعودية للأعوام ١٩٨٨-٢٠٠٧ م	١١٥

رقم الشكل	الشكل	الصفحة
شكل ٤-١٧	الخط البياني أو السلسلة الزمنية لصادرات وواردات المملكة العربية السعودية للأعوام ١٩٨٨-٢٠٠٧ م	١١٦
شكل ٤-١٨	خطوات إنشاء الخط البياني أو السلسلة البيانية لمتغيري صادرات وواردات المملكة العربية السعودية للأعوام ١٩٨٨-٢٠٠٧ م	١١٧
شكل ٤-١٩	الشكل الانتشاري لصادرات وواردات المملكة العربية السعودية للأعوام ١٩٨٨-٢٠٠٧ م	١١٨
شكل ٤-٢٠	تماثل التوزيعات التكرارية (الاحتمالية)	١٢٥
شكل ٤-٢١	تفرطح التوزيعات التكرارية	١٢٧
شكل ٤-٢٢	خطوات استكشاف توزيع متغير «الدخل الشهري» من خلال الأمر Explore باستخدام SPSS	١٢٩
شكل ٤-٢٣	قيم النزعة المركزية وشكل الانتشار لمتغيري الدخل الشهري باستخدام SPSS	١٣٠
شكل ٤-٢٤	اختبار التوزيع الطبيعي لمتغير الدخل الشهري	١٣١
شكل ٤-٢٥	المدرج والمنحنى التكراري لمتغير الدخل الشهري باستخدام برنامج SPSS	١٣١
شكل ٥-١	العلاقة بين $\alpha$ و $\beta$ وقوة الاختبار الإحصائي $(1 - \beta)$	١٤١
شكل ٦-١	الشكل الانتشاري للعلاقة بين $e$ و $\hat{y}$	١٥٠
شكل ٦-٢	خطوات تنفيذ اختبار $t$ لمتوسط عينة واحدة	١٥٤
شكل ٦-٣	مخرجات تنفيذ اختبار $t$ لمتوسط عينة واحدة	١٥٥
شكل ٦-٤	خطوات تنفيذ اختبار $t$ لعينتين مرتبطتين	١٥٨
شكل ٦-٥	مخرجات تنفيذ اختبار $t$ لعينتين مرتبطتين	١٥٨
شكل ٦-٦	خطوات تنفيذ اختبار $t$ لعينتين مستقلتين	١٦٢

رقم الشكل	الشكل	الصفحة
شكل ٦-٧	مخرجات تنفيذ اختبار t لعينتين مستقلتين	١٦٣
شكل ٦-٨	خطوات تنفيذ اختبار التباين في اتجاه واحد One-Way ANOVA	١٦٩
شكل ٦-٩	مخرجات تنفيذ اختبار التباين في اتجاه واحد One-Way ANOVA	١٧٠
شكل ٦-١٠	اختبار توكي Tukey HSD للمقارنة الثنائية للرضا عند الإناث	١٧١
شكل ٦-١١	حسب حالتهم الاجتماعية	١٧٢
شكل ٦-١١	اختبارات المقارنات البعدية المتعددة المتاحة في برنامج SPSS	١٨١
شكل ٧-١	خطوات تنفيذ اختبار ويلكوكسن للرتب لوسيط عينة واحدة	١٨٢
شكل ٧-٢	مخرجات تنفيذ اختبار ويلكوكسن للرتب لوسيط عينة واحدة	١٨٦
شكل ٧-٣	خطوات تنفيذ اختبار ويلكوكسن للرتب لوسيطي عينتين مرتبطتين	١٨٧
شكل ٧-٤	مخرجات تنفيذ اختبار ويلكوكسن للرتب لوسيطي عينتين مرتبطتين	١٩١
شكل ٧-٥	خطوات تنفيذ اختبار مان - ويتي U لوسيطي عينتين مستقلتين	١٩٢
شكل ٧-٦	مخرجات تنفيذ اختبار مان - ويتي U لوسيطي عينتين مستقلتين	١٩٧
شكل ٧-٧	شكل البيانات بعد إدخالها بواسطة SPSS	١٩٨
شكل ٧-٨	خطوات تنفيذ اختبار كروسكال - واليس لأوساط ٣ عينات	١٩٩
شكل ٧-٩	مخرجات تنفيذ اختبار كروسكال - واليس لأوساط ٣ عينات	٢٠٠
شكل ٧-٩	مستقلة فأكثر	٢٠٩
شكل ٧-٩	مخرجات تنفيذ اختبار كروسكال - واليس لأوساط ٣	٢٠٩
شكل ٨-١	تفسير قيمة معاملات الارتباط في حالة المتغيرات الكمية	

رقم الشكل	الشكل	الصفحة
شكل ٨-٢	تفسير قيمة معاملات الارتباط في حالة المتغيرات الاسمية	٢٠٩
شكل ٨-٣	الشكل الانتشاري للعلاقة بين متغيرين كميين $X$ و $Y$	٢١١
شكل ٨-٤	خطوات رسم الشكل الانتشاري للمتغيرين $X$ و $Y$	٢١٧
شكل ٨-٥	الشكل الانتشاري للمتغيرين درجة الطالب في القراءة ( $X$ ) والمعدل التحصيلي ( $Y$ )	٢١٨
شكل ٨-٦	خطوات تنفيذ معامل ارتباط بيرسون	٢١٩
شكل ٨-٧	مخرجات تنفيذ معامل ارتباط بيرسون	٢٢٠
شكل ٨-٨	خطوات رسم الشكل الانتشاري للمتغيرين: الأصول والأرباح	٢٢٥
شكل ٨-٩	الشكل الانتشاري للمتغيرين: الأصول والأرباح	٢٢٦
شكل ٨-١٠	خطوات تنفيذ معامل ارتباط بيرسون لمتغيري الأصول والأرباح	٢٢٧
شكل ٨-١١	مخرجات تنفيذ معامل ارتباط بيرسون لمتغيري الأصول والأرباح	٢٢٨
شكل ٨-١٢	خطوات تنفيذ معامل الارتباط الجزئي باستخدام برنامج SPSS	٢٢٩
شكل ٨-١٣	مخرجات تنفيذ معامل ارتباط بيرسون الجزئي بين المتغيرين الأصول والأرباح بعد ضبط تأثير متغير المبيعات	٢٣٠
شكل ٨-١٤	خطوات تنفيذ معامل ارتباط سبيرمان	٢٣٤
شكل ٨-١٥	مخرجات تنفيذ معامل ارتباط سبيرمان	٢٣٤
شكل ٨-١٦	شكل البيانات بعد إدخالها بواسطة SPSS	٢٣٩
شكل ٨-١٧	خطوات تنفيذ اختبار مربع كاي للاستقلالية	٢٤٠
شكل ٨-١٨	مخرجات تنفيذ اختبار مربع كاي للاستقلالية	٢٤١
شكل ٨-١٩	خطوات تنفيذ اختبار مربع كاي لجودة التوفيق	٢٤٦
شكل ٨-٢٠	مخرجات تنفيذ اختبار مربع كاي لجودة التوفيق	٢٤٧

الصفحة	الشكل	رقم الشكل
٢٥٣	شكل ٩-١ تمثيل نموذج الانحدار الخطي البسيط بيانياً	
٢٦٠	شكل ٩-٢ الأشكال الانتشارية للبقايا مقابل القيم التنبؤية (التقديرية)	
٢٦١	شكل ٩-٣ أنماط مختلفة للقيم الشاذة وتأثيرها على خط الانحدار	
٢٦٧	شكل ٩-٤ خطوات تنفيذ تحليل الانحدار الخطي المتعدد باستخدام SPSS	
٢٦٨	شكل ٩-٥ نافذة محرر البيانات Data Viewer بعد تنفيذ تحليل الانحدار الخطي المتعدد من خلال SPSS	
٢٦٩	شكل ٩-٦ بعض المؤشرات الوصفية لمتغيرات الدراسة كما هو ظاهر في نافذة المخرجات	
٢٧٠	شكل ٩-٧ إحصائيات متعلقة بتوفيق معادلة الانحدار الخطي المتعدد وجودة توفيقها	
٢٧٣	شكل ٩-٨ الشكل الانتشاري لبقايا معادلة الانحدار الخطي المتعدد المقدر مقابل القيم التنبؤية	
٢٧٣	شكل ٩-٩ شكل توزيع البقايا المعيارية باستخدام المدرج والمنحنى التكراري	
٢٧٤	شكل ٩-١٠ الرسم البياني p-p للمتغير التابع «القدرة الهوائية القصوى»	
٢٧٥	شكل ٩-١١ إحصائيات البقايا لمعادلة الانحدار المقدر	
٢٧٦	شكل ٩-١٢ القيم العظمى والصغرى للفروق المعيارية في القيم التنبؤية وقيم معاملات الانحدار	
٢٨٠	شكل ١٠-١ توزيع المتغيرات على العوامل	
٢٨٦	شكل ١٠-٢ خطوات تنفيذ التحليل العاملي الاستكشافي	
٢٩٠	شكل ١٠-٣ رسم الذراع للعلاقة بين قيم الجذور الكامنة والعوامل المناظرة لها	
٢٩١	شكل ١٠-٤ تشبع (ارتباط) المتغيرات على العوامل قبل وبعد التدوير المتعامد	

رقم الشكل	الشكل	الصفحة
شكل ١٠-٥	الخطوات التسلسلية لتنفيذ التحليل العاملي باستخدام SPSS	٢٩٤
شكل ١٠-٦	مقطع جزئي من مصفوفة الارتباط الخطي بين متغيرات الدراسة كما هو ظاهر في نافذة المخرجات	٢٩٧
شكل ١٠-٧	نتائج اختبار KMO وبارتليت Bartlett	٢٩٧
شكل ١٠-٨	مقطع جزئي من شيوخ المتغيرات على العوامل كما هو ظاهر في نافذة المخرجات	٢٩٨
شكل ١٠-٩	التباين الكلي المفسر بواسطة العوامل المستخلصة	٢٩٩
شكل ١٠-١٠	الرسم البياني Scree Polt للعلاقة بين الجذور الكامنة وعدد العوامل كما هو ظاهر في نافذة المخرجات	٣٠٠
شكل ١٠-١١	العوامل المستخلصة بعد التدوير كما هو ظاهر في نافذة المتغيرات	٣٠١
شكل ١٠-١٢	الخطوات التسلسلية لتنفيذ التحليل العاملي باستخدام SPSS	٣٠٩
شكل ١٠-١٣	مخرجات تحليل الثبات (معامل ألفا كرونباخ) كما هي ظاهرة في نافذة المخرجات	٣١٠

## قائمة الجداول

رقم الجدول	الجدول	الصفحة
جدول ١-٢	أبرز الاختلافات بين التحليل الكمي والكيفي	٥٩
جدول ١-٣	الحد الأدنى لحجم العينة (n) من المجتمع ذي الحجم (N) حسب هامش الخطأ (e) ومستوى الثقة (CL) باستخدام قانون كريجسي ومورقان لتحديد حجم العينة	٨٢
جدول ٢-٣	مقدار التغير في الحد الأدنى لحجم العينة باستخدام طريقة كريجسي ومورقان لمجتمع كبير الحجم (١٠٠٠٠٠ فأعلى) بناء على تغيير مقدار هامش الخطأ في التقدير ومستوى الثقة	٨٩
جدول ٣-٣	دليل عملي لتحديد حجم العينة العشوائية المطلوب للتغيرات النوعية	٩٠
جدول ٤-٣	حجم العينة غير العشوائية حسب نوع الدراسة البحثية	٩٢
جدول ١-٤	توزيع الأساليب الإحصائية الوصفية حسب نوع الأسلوب ونوع المتغيرات ومستوى قياسها	٩٤
جدول ٢-٤	البيانات الخام لمتغيرات العمر، الجنس، الطول، الوزن، عدد السيارات، المؤهل العلمي، عدد الأطفال، الحالة الاجتماعية، الحالة الاقتصادية، الدخل الشهري	٩٧
جدول ٣-٤	جدول التوزيع التكراري لمتغير الحالة الاقتصادية	١٠٠
جدول ٤-٤	جدول التوزيع التكراري لمتغير العمر	١٠٢
جدول ٥-٤	جدول التوزيع المزدوج لمتغيري الحالة الاقتصادية وفئات العمر	١٠٤
جدول ٦-٤	صادرات وواردات المملكة العربية السعودية (بملايين الريالات) للأعوام من ١٩٨٨-٢٠٠٧م	١١٣
جدول ٧-٤	مقارنة بين مقاييس النزعة المركزية: المتوسط، الوسيط، المنوال	١١٩
جدول ٨-٤	مقارنة بين مقاييس التشتت: المدى، الانحراف المعياري (والتباين)، المدى الربيعي، معامل الاختلاف، ونسبة الاختلاف	١٢١

رقم الجدول	الجدول	الصفحة
جدول ٥-١	الاحتمالات الممكنة حول القرار الذي يتوصل إليه الباحث حول اختبار فرضية العدم	١٣٧
جدول ٥-٢	مقارنة بين الاختبارات المعلمية واللامعلمية	١٤٣
جدول ٦-١	مستوى ذكاء طلاب إحدى المدارس الثانوية بمدينة ما	١٥٣
جدول ٦-٢	معدل الاستهلاك الشهري للأسرة من اللحوم الحمراء (بالكيلوجرام) في إحدى المدن	١٥٦
جدول ٦-٣	المبيعات الأسبوعية لسبعة منتجات محلية (بالآلاف الريالات) قبل وبعد الدعاية من خلال القنوات الفضائية	١٥٧
جدول ٦-٤	المسافة المقطوعة (بالأميال) بالجهاز وبدونه	١٥٩
جدول ٦-٥	مستوى الكولسترول في الدم قبل وبعد العقار الطبي الجديد	١٥٩
جدول ٦-٦	أعمار الأطفال الذكور والإناث (بالشهور) عند المشي	١٦١
جدول ٦-٧	الرواتب الشهرية لموظفي القطاعين الحكومي والأهلي بالريال السعودي	١٦٥
جدول ٦-٨	معدل التبادل التنفسي (RER%) للمشاركين	١٦٧
جدول ٦-٩	الرضا عن الحياة عند الإناث حسب الحالة الاجتماعية	١٦٨
جدول ٦-١٠	متوسطات الرضا عن الحياة عند الإناث حسب الحالة الاجتماعية وانحرافات المعيارية (بين الأقواس)	١٧٠
جدول ٦-١١	درجات الرضا الوظيفي بالخدمة حسب مستوى الخبرة	١٧٥
جدول ٦-١٢	إنتاجية الموظف حسب المؤهل العلمي	١٧٥
جدول ٧-١	درجة الاهتمام بالأمن الوظيفي والمقابل المادي للموظفين	١٧٨
جدول ٧-٢	مستوى رضا المراجعين عن خدمات الرعاية الصحية الأولية التي يقدمها مركز العليا والسليمانية بالرياض	١٨٢

رقم الجدول	الجدول	الصفحة
جدول ٣-٧	عدد الوظائف لعينة عشوائية مكونة من ٨ أفراد تتراوح أعمارهم بين ١٨-٣٤ عاماً	١٨٣
جدول ٤-٧	عدد الحوادث في ١٢ تقاطعاً خطراً خلال أربعة أسابيع قبل وبعد تركيب الإشارة الضوئية	١٨٨
جدول ٥-٧	درجة الرضا الوظيفي للموظفين والموظفات	١٨٩
جدول ٦-٧	تأثير طريقة الإعلانات التجارية على شراء منتج جديد	١٩٣
جدول ٧-٧	توزيع الأشخاص المصابين بمرض السكري من النوع الثاني حسب الجنس والعمر	١٩٣
جدول ٨-٧	درجة الرضا العام لمقدمي الخدمة بالشؤون الصحية في المدن الرئيسية بالمملكة العربية السعودية	١٩٥
جدول ٩-٧	متوسط الرتب وأحجام العينات من مقدمي الخدمة في كل مدينة من المدن الرئيسية	٢٠١
جدول ١٠-٧	استطلاع الآراء حول عمل المرأة حسب المؤهل العلمي	٢٠١
جدول ١١-٧	توزيع درجات عينة عشوائية من طلاب الصف الثالث الثانوي في اختبار الـ SAT حسب معدل أدائهم الدراسي GPA	٢٠٢
جدول ٨-١	دليل إرشادي لاختيار المقياس الأنسب من بين مقاييس الارتباط بين المتغيرات	٢٠٥
جدول ٢-٨	أنواع العلاقات بين متغيرين $X_1$ ، و $Y$ في ظل وجود متغير ثالث $X_2$	٢١٤
جدول ٣-٨	معدل الطالب التحصيلي ( $Y$ ) ودرجته في اختبار القراءة والفهم ( $X$ )	٢١٦
جدول ٤-٨	توزيع (٢٠) أسرة في أحد أحياء مدينة أبها حسب الدخل والإنفاق الشهري بآلاف الريالات	٢٢١
جدول ٥-٨	توزيع أفراد الدراسة حسب مفهوم الذات والوضوح	٢٢٢

رقم الجدول	الجدول	الصفحة
جدول ٦-٨	حجم الأصول والمبيعات والأرباح بآلاف الدولارات لعشر شركات عالمية	٢٢٤
جدول ٧-٨	بيانات مجموعة من الأفراد حسب متغيرات المسؤولية الاجتماعية، مفهوم الذات، والمستوى الاقتصادي	٢٣٠
جدول ٨-٨	الوضع الاقتصادي لأسرة الزوج والزوجة لعينة مكونة من ١٠ أسر	٢٣٣
جدول ٩-٨	التقييم وعدد الدورات التي تم اجتيازها لعشرة من الموظفين	٢٣٥
جدول ١٠-٨	ترتيب ١٠ بنوك تجارية مرتبة حسب موجوداتها من العملة الأجنبية والتسهيلات الائتمانية التي تقدمها لعملائها	٢٣٦
جدول ١١-٨	توزيع عدد الأفراد المضبوطين أمنياً حسب نوع الجريمة والحالة الاجتماعية	٢٣٨
جدول ١٢-٨	توزيع الموظفين حسب مستوى أدائهم في العمل ونتائجهم في اختبار القدرات	٢٤٢
جدول ١٣-٨	توزيع أفراد العينة حسب المؤهل العلمي ونوع السكن	٢٤٢
جدول ١٤-٨	توزيع الأفراد حسب الحالة الاقتصادية	٢٤٤
جدول ١٥-٨	توزيع عدد الوفيات حسب أيام الأسبوع	٢٤٨
جدول ١٦-٨	توزيع عدد الزبائن المرتادين للمحل خلال الأربعة والعشرين أسبوعاً الماضية حسب أيام الأسبوع	٢٤٨
جدول ١-٩	شروط تحليل الانحدار وطرق فحصها وتقييمها ومعالجتها	٢٥٧
جدول ٢-٩	نتائج اختبار القدرة الهوائية القصوى لـ ١٠٠ مشارك	٢٦٤
جدول ٣-٩	ملخص تحليل الانحدار المتعدد	٢٧٧
جدول ٤-٩	جدول تحليل التباين	٢٧٧
جدول ١٠-١	نتائج التحليل العاملي لمقياس أسباب عدم الاستجابة في المسوح الميدانية	٣٠٤

## المقدمة:

مما لاشك فيه أن التحليل الإحصائي يحظى بمستوى عال من الاهتمام من قبل الباحثين والمستفيدين في شتى العلوم والمجالات المختلفة، وهو وسيلة هامة وأساسية في إنجاز الأبحاث والدراسات للإجابة عن تساؤلاتها وفرضياتها وهو جزء لا يتجزأ منها، فلا تكاد تخلو أي دراسة أو بحث علمي من استخدام أساليب التحليل الإحصائي المختلفة. ومن خلال ممارسات المؤلف الميدانية والخبرات العملية في مجال التحليل الإحصائي المتمثلة في تقديم الاستشارات الإحصائية ومناهج البحث وتقييم الدراسات والبحوث والتدريب والتدريس للعديد من المواد في التحليل الإحصائي نشأت الحاجة لتأليف هذا الكتاب لعدة أسباب. منها ملاحظة وإدراك أن هناك خلطاً في فهم المصطلحات والمبادئ الإحصائية وسوءاً لاختيار أساليب التحليل الإحصائي الأنسب لموضوع الدراسة أو البحث. كما لوحظ، مع اختيار الأسلوب الإحصائي الأنسب للتحليل، أنه ما زال هناك سوء استخدام وتطبيق له مما يقلل من الاستفادة من نتائج التحليل وموثوقيتها. كما لوحظ أن طريقة طرح وعرض المادة العلمية الإحصائية في كثير من المراجع الإحصائية العربية لا تخدم بشكل فعال شريحة كبيرة من الباحثين والمستفيدين، لا سيما غير الإحصائيين بالشكل المطلوب، بل على العكس من ذلك فإنها تولد لديهم الكثير من الغموض وعدم الفهم بالشكل المرجو ومحدودية الاستفادة المطلوبة في الواقع العملي من الأساليب الإحصائية. إن قسماً من تلك المراجع يركز على الجانب النظري والصيغ الرياضية أكثر من الجانب التطبيقي مما يصعب على غير المتخصصين فهمها، والقسم الآخر منها يركز على الجانب التطبيقي أكثر من النظري ولكنها تتسم إما بالحشو الممل أو الاختصار المخل.

لذا أتى هذا الكتاب في عشرة فصول تناولت وركزت على الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية الأكثر استخداماً وشيوعاً في الدراسات والبحوث الاجتماعية والإنسانية باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS وعرضها بأسلوب سهل وميسر ولغة واضحة تمكن الباحث والمستفيد من التعرف على آلية تنفيذ وإجراء تلك الأساليب وفق المنهجية العلمية الصحيحة والمتعارف عليها في التحليل الإحصائي للبيانات وكيفية تفسير نتائجها وعرضها بعيداً عن الاختصار المخل أو الإسهاب الممل.

حيث تناول الفصل الأول من هذا الكتاب البحث العلمي ومفهومه، وأهدافه، وأنواعه، ومراحله وخطواته، وتعريف موجز ببرنامج التحليل الإحصائي SPSS. أما الفصل الثاني فقد تناول المفاهيم الأساسية في الإحصاء. وجاء الفصل الثالث عن

العينات الإحصائية. أما الفصل الرابع فقد اهتم بالأساليب الإحصائية الوصفية وتعرض الفصل الخامس لاختبارات الفرضيات الإحصائية. وفي الفصل السادس تم تناول الاختبارات المعلمية للفروق بين المتوسطات. والفصل السابع تناول الاختبارات اللامعلمية للفروق بين المتوسطات والمتمثلة في الاختبارات البديلة للاختبارات المعلمية التي تم التطرق إليها في الفصل السادس. وأتى الفصل الثامن حول مقاييس الارتباط بين المتغيرات. على حين أتى الفصل التاسع حول تحليل الانحدار الخطي. وأخيراً أتى الفصل العاشر ليتناول التحليل العاملي. كما أُلحق الكتاب في الملحق (١) دليل لاختيار الاختبار الإحصائي المناسب حسب عدد المتغيرات المستقلة والتابعة ونوعها والهدف من الاختبار.

وقد تميز الكتاب عن غيره من الكتب العربية في مجال الإحصاء التطبيقي في عدة جوانب. منها، أن الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية التي تضمنها هذا الكتاب تم انتقاؤها بما يوفر احتياج البحوث والدراسات العلمية الاجتماعية والإنسانية من أساليب التحليل الإحصائي، ومن ثم طرحها بطريقة تطبيقية ميسرة ومباشرة يمكن للباحثين والمستفيدين استخدامها نموذجاً عملياً، وذلك وفق المنهجية التالية: الهدف من الأسلوب الإحصائي، متى يتم استخدامه، شروط استخدامه، طريقة تنفيذه خطوة بخطوة من خلال تطبيق عملي تفاعلي باستخدام برنامج SPSS، وأخيراً قراءة مخرجات التحليل الإحصائي وتفسيرها وكتابة نتائج التحليل وتوثيقها بأسلوب علمي. كما أن الكتاب اشتمل على العديد من «الإضاءات الإحصائية» التي تسلط الضوء على المفاهيم والأساليب الإحصائية التي يساء استخدامها من قبل الباحثين والطلاب والتساؤلات الجدلية حول بعض القضايا الإحصائية، حيث تناول وناقش تحديد الحد الأدنى لأحجام العينات العشوائية البسيطة أو المركبة والعيينات غير العشوائية اللازم توفره لإجراء الدراسات والبحوث التي تحتوي على العديد من المتغيرات الكمية والنوعية المختلفة. كما تم تسليط الضوء على اختبارات الفرضيات في حالة بيانات الحصر الشامل وأنسب اختبارات المقارنات البعدية في تحليل التباين، وغيرها من التساؤلات والمفاهيم الأخرى التي تم مناقشتها وتوضيح الرأي حولها وتضمينها في كتاب واحد توفر على الباحث عناء التنقل بين الكتب الأجنبية والعربية للحصول على استيضاح حول تلك القضايا والمفاهيم.



## هذا الكتاب

يهدف وبشكل أساسي إلى تسليط الضوء على المفاهيم الأساسية وأساليب وأدوات التحليل الإحصائي الأكثر استخداماً في البحوث والدراسات العلمية لاسيما الاجتماعية منها والإنسانية، وتقديمها بطريقة عملية تطبيقية بحتة تمكن الباحثين والمستفيدين غير المتخصصين في علم الإحصاء من استيعاب تلك المفاهيم والأساليب وتطبيقها بسهولة ويسر. وقد تميز الكتاب عن غيره من الكتب العربية في مجال الإحصاء التطبيقي في عدة جوانب. منها: أن الأساليب الإحصائية الوصفية والاستدلالية التي تضمنها هذا الكتاب تم انتقاؤها بما يوفر احتياج البحوث والدراسات العلمية من أساليب التحليل الإحصائي الأكثر استخداماً وتطبيقاً في الواقع العملي، ومن ثم طرحها بطريقة تطبيقية ميسرة ومباشرة - يمكن للباحثين والمستفيدين استخدامها كنموذج عملي.

كما أن الكتاب اشتمل على العديد من "الإضاءات الإحصائية" التي تسلط الضوء على المفاهيم والأساليب الإحصائية التي يساء استخدامها من قبل الباحثين والطلاب والممارسين والتساؤلات الجدلية حول بعض القضايا الإحصائية، حيث تناول وناقش تحديد الحد الأدنى لأحجام العينات العشوائية البسيطة أو المركبة والعينات غير العشوائية اللازم توافرها لإجراء الدراسات والبحوث التي تحتوي على العديد من المتغيرات الكمية والنوعية المختلفة. كما تم تسليط الضوء على اختبارات الفرضيات في حالة بيانات الحصر الشامل وأنسب اختبارات المقارنات البعدية في تحليل التباين، وغيرها من التساؤلات والمفاهيم الأخرى التي تم مناقشتها وتوضيح الرأي حولها وتضمنها في كتاب واحد يوفر على الباحث عناء التنقل بين الكتب الأجنبية والعربية للحصول على استيضاح حول تلك القضايا والمفاهيم.

