مجلة تنمية الرافدين

اسم المقال: دور استخدام البرمجيات الإحصائية الجاهزة في انجاز البحوث العلمية دراسة في محددات الاستخدام وسبل المعالجة
اسم الكاتب: م.د. بسام عبدالرحمن يوسف، م.م. صالح مؤيد شاكر، م.م. عزة مصطفى عبدالقادر القصيمي
رابط ثابت: https://political-encyclopedia.org/library/3343
تاريخ الاسترداد: 2026/04/13 13:30 +03

الموسوعة السياسيّة هي مبادرة أكاديمية غير هادفة للربح، تساعد الباحثين والطلاب على الوصول واستخدام وبناء مجموعات أوسع من المحتوى العلمي العربي في مجال علم السياسة واستخدامها في الأرشيف الرقمي الموثوق به لإغناء المحتوى العربي على الإنترنت.
لمزيد من المعلومات حول الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political، يرجى التواصل على info@political-encyclopedia.org

استخدامكم لأرشيف مكتبة الموسوعة السياسيّة – Encyclopedia Political يعني موافقتك على شروط وأحكام الاستخدام المتاحة على الموقع https://political-encyclopedia.org/terms-of-use

تم الحصول على هذا المقال من موقع مجلة تنمية الرافدين كلية الإدارة والاقتصاد / جامعة الموصل ورفده في مكتبة الموسوعة السياسيّة مستوفياً شروط حقوق الملكية الفكريّة ومتطلبات رخصة المشاع الإبداعي التي ينضوي المقال تحتها.

كلية الإدارة والاقتصاد -جامعة الموصل تنمية الرافدين العدد ١٠١ مجلد ٣٢ لسنة ٢٠١٠
ص ص[٩٩-١٣٤]

دور استخدام البرمجيات الإحصائية الجاهزة في انجاز البحوث العلمية دراسة في محددات الاستخدام وسبل المعالجة

الدكتور بسام عبد الرحمن يوسف
مدرس - قسم نظم المعلومات الإدارية
كلية الإدارة والاقتصاد – جامعة الموصل
bassamyouzbaky@yahoo.com

صالح مؤيد شاكر
مدرس مساعد - قسم الإحصاء والمعلوماتية
كلية علوم الحاسوب والرياضيات - جامعة الموصل

عزة مصطفى عبدالقادر القصيمي
مدرس مساعد - قسم نظم المعلومات الإدارية
كلية الإدارة والاقتصاد - جامعة الموصل

المستخلص

سعت الدراسة الحالية للتعرف على طبيعة استخدام برمجيات التحليلات الإحصائية في إنجاز البحوث العلمية في عينة عشوائية بسيطة من الرسائل الجامعية، وذلك من خلال تحليل مضمون تسع وعشرين رسالة ماجستير في تخصص إدارة الأعمال، ولقد تم تحديد مجموعة من التحليلات الإحصائية اللازم اعتمادها قبل وبعد جمع البيانات في تلك الرسائل، وقد تم تقديم إطار نظري يوضح معالمها، وقد تم في الجانب التطبيقي التحقق من صحة استخدامها من خلال بيان الأساليب المعيارية وضمن ثلاث مراحل، تمثلت المرحلة الأولى بالإجراءات السابقة لاستخدام التحليلات الإحصائية في البرمجيات الجاهزة كاختيار حجم العينة، واستخدام التحليلات الإحصائية كالارتباط والأثر بوصفها المرحلة الثانية، في حين تمثلت المرحلة الأخيرة بالإجراءات اللاحقة والمتمثلة بالأساليب المتبعة في تفسير مخرجات البرمجيات الإحصائية، وقد تم التوصل إلى مجموعة نتائج لعل من أبرزها ما يتمثل بانخفاض مستوى الاستخدام العلمي للأساليب الإحصائية من قبل الباحثين، وقد تم تقديم مجموعة مقترحات كان من أهمها ضرورة اهتمام الباحثين بالتحقق من وجود التداخل الخطي بين المتغيرات، وذلك من خلال تحديد مدى انسجام اتجاه العلاقة بين المتغيرات التنبؤية والمتغير المعتمد مع الأطر النظرية، بوصفها من أبرز المؤشرات التي تدل على وجود التداخلات الخطية.

الكلمات المفتاحية: البرمجيات الإحصائية، البحث العلمي، التحليل الإحصائي.

تأريخ استلام البحث ٢٠٠٩/٧/٧ تأريخ قبول النشر ٢٠٠٩/١٠/٤

Role of Using Ready-made Statistical Software in the Completion of Scientific Researches

Bassam A. Yousif (PhD)
Lecturer
Department of Management Information Systems
University of Mosul

Saleh M. Shaker
Assistant Lecturer
Department of Statistics and Information
University of Mosul

Azza M. Abdul Kadir
Assistant Lecturer
Department of Management Information Systems
University of Mosul

Abstract

The current study sought to identify the nature of using statistical software analyses in the completion of scientific researches in a simple random sample of theses. This done through content analysis of twenty-nine Master in Business Administration, and has been to identify a set of statistical analysis to be adopted before and after data collection in these theses. A theoretical framework has been demonstrated for identification, while the practical aspect has been validated to use the standard methods through the statement. They are within the three phases; first phase consisted procedures prior to use statistical analysis software in ready-choice sample size, and the second phase was the use of statistical analysis as regression and correlation. The third was the last phase and the subsequent actions of the methods used in interpreting the output of statistical software. A set of results is perhaps the most prominent was the low level of scientific use of statistical methods by the researchers. It was proposed also that the need for attention by researchers to verify the existence of overlap between the variables and linear. The identification of the extent is penetrated by the direction of the relationship between predictive variables and changing according to the adopted theoretical frameworks, and hence it is one of the most prominent indicators of the presence of interference in writing.

Key words: Statistical Software, Scientific Research, Statistical Analysis.

المقدمة

تعد البرمجيات الإحصائية من تقنيات المعلومات التي تستخدم في تنفيذ المعالجات الإحصائية على البيانات المتعلقة بالجوانب الميدانية من البحوث العلمية. ويسعى الباحثون على اختلاف تخصصاتهم لاستخدام هذه التقنيات لما تمتاز به، من سرعة كبيرة في إجراء التحليلات ودقة عالية في النتائج. إلا أن تلك التقنيات قد يساء استخدامها في كثير من الأحيان، لأسباب قد تعود إلى انخفاض مستوى التأصيل العلمي للجوانب الإحصائية، وتحديداً من غير المختصين في العلوم الإحصائية.

إن مظاهر سوء الاستخدام تتمثل في جوانب متعددة لعل من أبرزها ما يتعلق بالإجراءات التي تسبق التحليل والمتمثلة باختيار العينة، فضلا عن المراحل اللاحقة والمتمثلة بتفسير النتائج.

مشكلة البحث

إن مشكلة البحث تتمثل بلجوء الباحثين لاستخدام البرمجيات الإحصائية من دون مراعاة الإجراءات العلمية في هذا المجال، الأمر الذي يفضي إلى الحصول على نتائج غير صحيحة والتي بدورها لا تنسجم مع الأطر العلمية في المجالات التخصصية. ولغرض الوقوف على طبيعة المشكلة، فقد تم صياغة التساؤلات الآتية:

- مـاأبرز المحـددات التـي تواجـه البـاحثين عنـد لجـوئهم لاسـتخدام برمجيـات التحليـل الإحصائي؟
- هل تتسم نتائج التحليلات الإحصائية، في البحوث العلمية، بمستوى عالٍ من الدقة؟

فرضية البحث

١. انخفاض مستوى الاهتمام بالسبل الإحصائية العلمية من قبل الباحثين في إنجاز بحوثهم العلمية.
٢. إن انخفاض قدرة الباحثين في التعامل مع تلك التقنيات يؤدي إلى ظهور الإخفاقات في التحليلات الإحصائية.

هدف البحث

يسعى البحث الحالي للوقوف على المشكلات التي تواجه الباحثين في توظيف البرمجيات الإحصائية في انجاز بحوثهم العلمية، فضلاً عن تحديد سبل التفسير العلمي لنتائج أبرز العمليات الإحصائية، والأكثر استخداماً.

أهمية البحث

تتمثل أهمية البحث باستفادة الباحثين في المجالات المختلفة ، وذلك بتوفير أفضل السبل والإرشادات التي يمكن مراعاتها لضمان توفير أفضل توفيق بين الجوانب الإحصائية من جانب، والتقنيات البرمجية من جانب آخر.

منهج البحث

يتمثل منهج البحث، بتحليل مضمون عينة عشوائية من الرسائل الجامعية المنجزة في قسم إدارة الأعمال، وذلك لغرض التحقق من وجود المشكلة، على نحو يشكل ظاهرة في هذا المجال.

الإطار النظري للبحث

تعد البرمجيات إحدى أبرز مكونات تقنيات المعلومات، بالمقارنة مع كل من الأجزاء المادية، والشبكات، بوصفها المكونات غير الملموسة، والتي تتطلب قدرات ذهنية عالية من قبل المبرمجين، في صياغة الإيعازات، وتصميم الواجهات، إذ يعرف (O'Brien, 2000, 10) تقنية المعلومات من مدخل مكونات نظام المعلومات والمستلزمات، بأنها البرمجيات والأجزاء المادية والاتصالات وإدارة قواعد المعلومات، وتقنيات معالجة البيانات المختلفة، التي تستخدم في نظم المعلومات المستندة على الحاسوب.

والبرنامج بشكل عام، عبارة عن مجموعة إيعازات، تكتب بلغات برمجية متخصصة تقوم بتنفيذ عمليات معينة، ويتم صياغة البرنامج من قبل مبرمجين متخصصين في برمجة نظم التشغيل والتطبيقات (يوسف، ٢٠٠٥، ١٧)، كما يعرف البرنامج بوصفه مجموعة منظمة من التعليمات والايعازات في سياق منطقي، تعمل على إصدار التوجيهات للحاسوب، من اجل تمكينه من تنفيذ عمل معين، فضلاً عن القيام بالمعالجات المطلوبة لغرض تأدية الحاسوب لوظيفة محددة (قنديلجي والجنابي، ٢٠٠٧، ٢٩٥).

ويمكن تقسيم البرمجيات على فئتين عامتين هما: برمجيات النظم، وهي قد تمثل الفئة الأهم لكونها تحتوي على نظم التشغيل، التي تتحكم في معظم الوظائف الأساسية للحاسوب، كتخزين البيانات على مشغل الأقراص، وعرض الرسومات على الشاشة، أما البرمجيات التطبيقية، فتتمثل بالبرامج التي تقوم بأداء مهام محددة (راتشمان وآخرون، ٢٠٠١، ٥١٣).

برامج التطبيقات: هي البرامج التي تلبي احتياجات محددة للمستخدمين، ويمكن تصنيفها بحسب الجهة التي تقوم بتطويرها على نوعين هما: (السيد، ٢٠٠٠، ١٩٨-١٩٩):

١. **برمجيات التطبيقات الجاهزة:** والتي تقوم بتطويرها شركات إنتاج البرمجيات والشركات المنتجة للحواسيب، وهي مصممة لتلبية متطلبات شريحة كبيرة من المستخدمين، كبرنامج معالج النصوص.
٢. **برمجيات التطبيقات الخاصة:** وهي البرامج التي يمكن للمستخدم بواسطتها كتابة برامجه الخاصة في مجال عمله، كبرامج حل المسائل الرياضية المحددة.

وفي سياق الحديث عن البرمجيات الإحصائية، فإنها تصنف ضمن برمجيات التطبيقات الجاهزة، وهي كما يشير إليها (قنديلجي والجنابي، ٢٠٠٧، ٣٢٠) مجموعة برامج متخصصة لأغراض وتطبيقات محددة، تصمم من قبل المبرمجين، لتناسب أنشطة متماثلة في عدد من المؤسسات.

تستند فكرة عمل البرمجيات الإحصائية إلى برمجة القوانين الإحصائية بشكل مجموعة ايعازات، تعمل على تحليل البيانات وصولاً إلى النتائج التي تلبي احتياجات المستفيدين. وقد تطورت هذه البرمجيات بشكل ينسجم مع التطورات الحاصلة في علم البرمجيات، وبما يتوافق مع أنظمة التشغيل المعاصرة، والتي تعتمد أسلوب واجهات الحوار، من دون الحاجة لكتابة الايعازات، التي قد تستلزم ضرورة امتلاك المستخدم لمهارة عالية في كتابة الايعازات.

ولعل من أبرز مزايا برمجيات التطبيقات ما يأتي (قنديلجي والجنابي، ٢٠٠٧، ٣٢٠):

١. تحقيق وفورات في الوقت والجهد المستغرق في عمليات البرمجة واختبار الأنظمة.
٢. مسؤولية المجهز عن الأجهزة والبرمجيات والتركيب والصيانة.
٣. تثبيت النظام وتشغيله، خلال فترة زمنية محدودة.
٤. إمكانية تدريب الموظفين من قبل الشركة المتعاقد معها على عمليات التشغيل.

إن العلاقة النظرية بين البرمجيات الإحصائية من جانب وبين البحوث العلمية من جانب آخر تتمثل بإنجاز التحليلات الإحصائية على البيانات البحثية، وصولاً إلى النتائج الكمية، والتي يتم الاعتماد عليها لاحقاً في قبول، أو رفض الفرضيات البحثية.

إن التطبيقات الإحصائية في المجالات العلمية المختلفة، كانت متاحة منذ مدة زمنية بعيدة، وقبل ابتكار أجهزة الحاسبات، إلا أن الدور الحيوي الذي أدته البرمجيات الإحصائية تتمثل بجانبين رئيسين تمثلا بأبرز خاصيتين من خصائص المعلومات، وهما:

١. **الدقة:** يقصد بها خلو المعلومات من الأخطاء، وعلى هذا الأساس فان دور البرمجيات الإحصائية يتضح في تحقيق أعلى مستويات الدقة في نتائج التحليلات الإحصائية للبيانات الخاصة بالبحوث العلمية.

٢. **السرعة:** وتعني سرعة إنجاز الأنشطة من خلال اختصار الزمن، ويتجلى دور تلك البرمجيات في أوضح صورها عند إنجاز معالجات إحصائية خلال مدة وجيزة بالمقارنة مع الأساليب التقليدية اليدوية.

وعلى الرغم من تلك الايجابيات، إلا أن اللجوء لاستخدام تلك البرمجيات قد يواجه مجموعة من المحددات، لعل من أبرزها ما يأتي:

١. محددات تتعلق بالمعالجات السابقة، كاختيار حجم العينة، وعائدية البيانات إلى التوزيع الطبيعي.
٢. محددات تتمثل باستخدام إيعازات إحصائية لا تنسجم مع طبيعة البيانات، كاستخدام ارتباط (بيرسون) البسيط مع أوزان تمثل استجابة المبحوثين، بدلاً من استخدام معامل ارتباط الرتب (سبيرمان).

كما أن هناك محددات لاحقة وهي المتعلقة بنتائج أو مخرجات البرمجيات الإحصائية، وغالبا ما تتمثل بالجوانب التفسيرية، والتي قد تتمثل بتفسير تلك النتائج على نحو لا ينسجم مع الواقع.

المحور الأول- الإجراءات المستخدمة قبل الشروع باستخدام البرامج الإحصائية الجاهزة

يهدف المحور الأول إلى مناقشة الإجراءات التي ينبغي على الباحثين أخذها بنظر الاعتبار قبل الشروع باستخدام البرمجيات الإحصائية وعلى النحو الآتي:

أولاً- تحديد أسلوب اختيار العينة

تعد عملية تحديد واختيار عينة البحث الخطوة الأولى في الجانب التطبيقي من البحث، إذ إن الإجراءات الخاصة باختيار العينة تستلزم تحديد المجتمع على نحو ينسجم مع طبيعة البحث، وفي هذا السياق توجد مجموعة إجراءات ينبغي على الباحث مراعاتها وهي على النحو الآتي:

١. تحديد المجتمع الإحصائي

المجتمع: يقصد بالمجتمع الإحصائي هو جميع القيم أو المفردات التي يمكن أن يأخذها الباحث لغرض إجراء الدراسة عليها (الراوي، ١٩٨٩، ١٣).

إن تحديد مجتمع البحث وخصائصه يعد أحد أهم عوامل نجاح البحث في الوصول إلى الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها. ولتحقيق ذلك لابد من تحديد مفردة المجتمع الإحصائي، ويقصد بالمفردة الإحصائية هي المشاهدة التي سيتم دراستها.

٢. تحديد مفردة المجتمع

يقصد بالمفردة الإحصائية هي العنصر الذي ستتم دراسته والتي تشكل مع بقية العناصر (المفردات) عينة الدراسة، وتعد عملية تحديد مفردة المجتمع (Observation) التي ستجمع من مجتمع الدراسة أمراً في غاية الأهمية لإجراء التحليل الإحصائي واختبار الفرضيات، لذا يجب تحديدها من غير التباس أو غموض بحيث تكون واضحة التعريف سهلة التعيين والعد (البلداوي، ١٩٩٥، ١٦).

٣. استخدام أسلوب المعاينة

تمثل العينة جزءاً من المجتمع ، ويشترط في العينة أن تكون ممثلة لخواص المجتمع كافة بالنسبة للظاهرة التي يتم دراستها بما في ذلك الاختلاف بين وحداته وبحدود ما يسمح به حجم العينة تبعا لمقاييس الدقة والإمكانات المتاحة للدراسة (البلداوي، ١٩٩٥، ٤٧).

إن استخدام أسلوب الحصر الشامل لمجتمع البحث يعد من الأساليب بالغة الصعوبة في معظم الأحيان بسبب سعة المجتمع، الأمر الذي قد ينعكس في ارتفاع الكلف، فضلا عن طول المدة الزمنية اللازمة لذلك، من هنا فقد تم ابتكار أسلوب المعاينة كبديل للمجتمع، والذي يهدف إلى تقليل الجهد وتحقيق الوفورات في الكلف والزمن.

ويمكن تحديد نوعين من العينات:

أ. العينة العشوائية: تستند فكرة العينات العشوائية إلى تساوي فرص ظهور كل فرد من أفراد المجتمع في عملية الاختيار، بحيث أن لكل عينة يمكن اختيارها من المجتمع احتمال معلوم، وتستخدم أساليب الاختيار العشوائي في سحب العينات.

وتوجد عدة أنواع من العينات العشوائية ويعتمد كل منها على طبيعة المجتمع والهدف من الدراسة والإمكانات المتاحة.

- **العينة العشوائية البسيطة:** تستند العينة العشوائية البسيطة إلى مبدأ تجانس مفردات المجتمع من حيث الصفات ذات العلاقة بموضوع البحث.

يقصد بهذا النوع من العينات عملية اختيار مفردات العينة على نحو عشوائي من مجتمع البحث ، بحيث يمتلك كل فرد من أفراد المجتمع الفرصة نفسها في الظهور (عملية الاختيار) (المشهداني، هرمز، ١٩٨٩, ٣١).

- **العينة العشوائية الطبقية:** تعد العينة الطبقية من العينات التي تقوم على مبدأ عدم تجانس مفردات مجتمع البحث بحيث يتم تقسيم المجتمع إلى عدة طبقات، بحيث تمثل كل طبقة مجتمعاً متجانساً بحد ذاته.
- **العينة العشوائية المنتظمة:** وهي طريقة تستخدم لاختيار عينة من خلال اختيار كل مفردة على نحو متتالٍ، بعد تحديد نقطة البداية بشكل عشوائي، فعلى سبيل المثال يتم اختيار كل عاشر مفردة و يتم تحديد نقطة البداية عشوائياً من بين الإعداد (١-١٠) وليكن (٤) حينئذ تكون وحدات العينة المنتظمة هي (٤، ١٤، ٢٤، ٣٤) إلى إن يتم الحصول على وحدات العينة المطلوبة.
- **العينة متعددة المراحل:** وفقا لهذا الأسلوب يتم تقسيم المجتمع الإحصائي إلى وحدات تدعى الوحدات الأولية، ثم يتم اختيار عينة عشوائية من هذه الوحدات الأولية كمرحلة أولى، ثم يتم تقسيم كل مفردة أولية مختارة إلى وحدات أصغر تدعى بالوحدات الثانوية، ويتم اختيار عينة عشوائية من الوحدات الثانوية لكل مفردة أولية كمرحلة ثانية، ويستمر التقسيم والاختيار على الطريقة نفسها لحين الوصول إلى المفردات التي يتم جمع البيانات منها والتي تؤلف عينة البحث.

ب. العينات غير العشوائية

يقصد بالعينة غير العشوائية أنها تلك المجموعة من المفردات المختارة من مجتمع الدراسة بطريقة يكون للباحث تدخل في اختيار هذه المفردة دون تلك، وليس على أساس عشوائي، وذلك لاعتبارات تتعلق بطبيعة تلك الدراسة (المشهداني وهرمز، ١٩٨٩, ٤٠).

وتنقسم العينات غير العشوائية على نوعين:

- **العينة المتعمدة (العمدية):** وهي العينة التي يتم إختيار وحداتها وفقاً لوجه نظر الباحث في اتقاده أنها تعطي نتائج مرضية.
- **العينة الحصصية:** وهي العينة التي تختار وحداتها على وفق رأي الباحث أيضا إلا إن تركيبها يكون بحسب نسب الأجزاء الموجودة في المجتمع.

ثانياً- تحديد حجم العينة

بعد تحديد طريقة سحب العينة فانه ينبغي على الباحث تحديد حجم العينة المراد سحبها، لقد وضع العديد من الباحثين منهم (البلداوي، ١٩٥٤,٧٧) (المشهداني وهرمز، ١٩٨٩,٣٠) عدة أساليب لاختيار حجم العينة وبحسب أنواع العينات المذكورة إذ وضح (البلداوي) في اختيار العينة العشوائية البسيطة المختارة من مجتمع محدد من خلال المعادلة الآتية:

$$n = \left(\frac{ZS}{d} \right)^2 \qquad \text{.....(1)}$$

حيث إن:

$Z = Z(1 - \alpha/2)$

والتي يتم استخدامها من جداول التوزيع الطبيعي القياسي Z وان

$$d = \left| \overline{x} - \mu \right|$$

حيث إن: $\overline{X}$ تمثل الوسط الحسابي للعينة لدراسات سابقة.

و μ تمثل الوسط الحسابي للمجتمع.

وإن S تمثل الانحراف المعياري للمجتمع.

ويتطلب في الحالات التي يكون فيها حجم العينة (n) المستخرج من العلاقة (١) زائداً عن (١٠%) من حجم المجتمع N إجراء تعديل لغرض تخفيضها وذلك باستخدام العلاقة الآتية:

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}} \qquad \text{..... (2)}$$

وعلى نحوٍ عام يمكن أن يلجأ الباحثون إلى إختيار عينة من مجتمع على أساس اختيار عينة عشوائية بسيطة بعد التأكد من تجانس مفردات المجتمع.

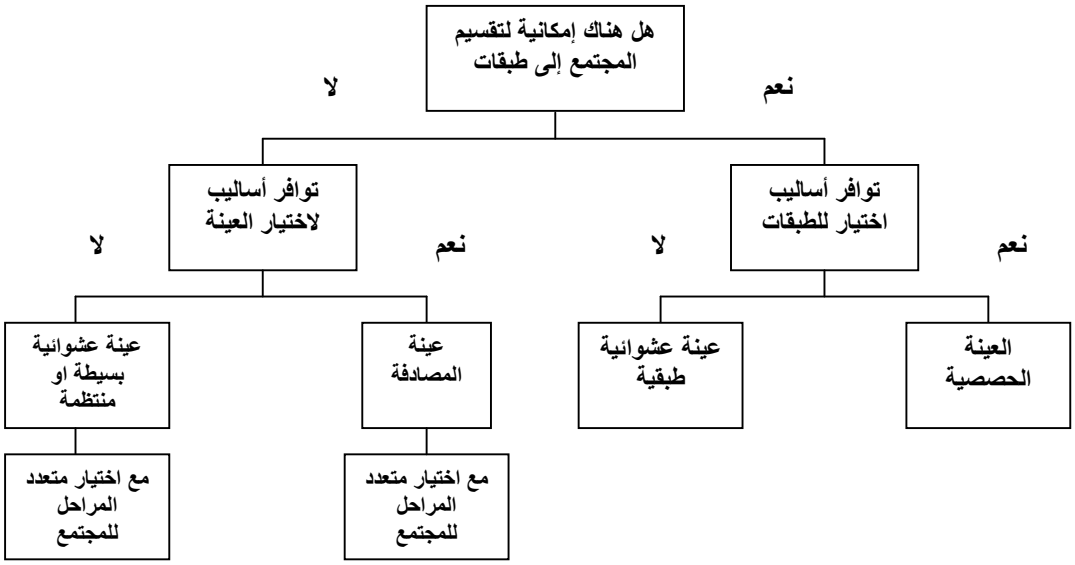
إن المعادلة (١) التي سبقت الإشارة إليها لا يمكن استخدامها في حالة المجتمعات غير المحددة، وذلك بسبب عدم إمكانية حساب الوسط الحسابي والتباين للمجتمع.

ولقد حدد (العماري والعجيلي، ١٩٩٨، ٥٢٩) عدداً من العوامل التي تتحكم في اختيار حجم العينة لعل من أهمها:

١. التجانس: يقصد بالتجانس تشابه أو تماثل خصائص أو صفات المجتمع المدروس وكلما ازداد تجانس عناصر المجتمع وقلة الفروق بين عناصره أمكن تصغير حجم العينة.
٢. إجراءات أو طريقة تحديد واختيار العينة، إذ تؤثر نوعية العينة المختارة وطريقة اختيارها على حجم العينة.
٣. الوقت والموارد البشرية المتاحة للدراسة لها دور كبير في تحديد حجم العينة، أو كلما توفر المزيد من الوقت والموارد البشرية المشاركة في الدراسة أمكن زيادة حجم العينة.

وكقاعدة عامة كلما ازداد حجم العينة المختارة ازدادت دقة وموثوقية النتائج، واتسعت إمكانية تعميم نتائجها على المجتمع المأخوذة منه.

وقد وضع (العماري والعجيلي، ١٩٨٩، ٥٣٠) مخططاً لتوضيح طريقة اختيار العينة، إذ غالبا ما تتحدد عملية الاختيار بمدى الحاجة إلى تقسيم المجتمع إلى مجموعات أو طبقات، وبمدى توافر العينات وكما هو موضح بالشكل الآتي:



مخطط ١
طريقة اختيار العينة

المصدر: العماري، علي عبد السلام و العجيلي، علي حسين، (١٩٩٨)، أساسيات الإحصاء الرياضي، جامعة الفاتح.

ثالثاً- ثبات أداة القياس

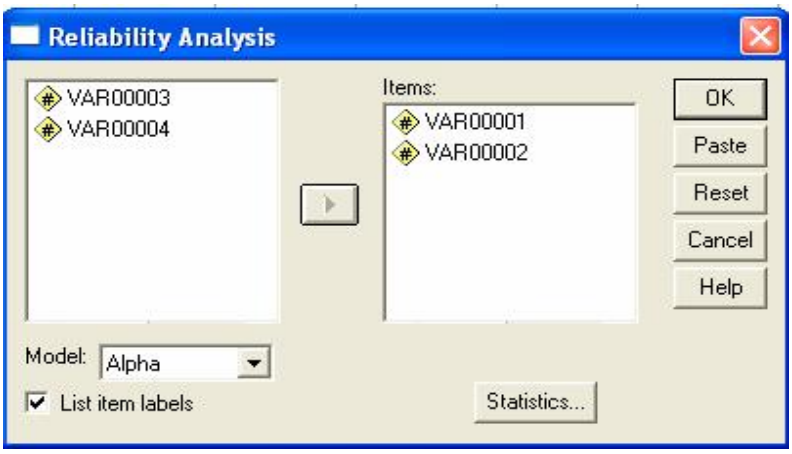
قبل إجراء البحوث واختبار الفرضيات ينبغي على الباحث التأكد من موثوقية أداة القياس المستخدمة، حيث تعكس الموثوقية درجة ثبات أداة القياس.

إذ ويقصد بالثبات الداخلي مدى اتصاف عبارات القياس بالتناسق الداخلي، وهناك عدة مقاييس لاختبار الثبات الداخلي للأداة من أهمها معامل إلفا (Cronbach's alpha).

طريقة احتساب معامل ألفا

يستخدم معامل الثبات (Cronbach's alpha) لقياس مدى ثبات أداة القياس من ناحية الاتساق الداخلي لعبارات الأداة، فأداة القياس تتمتع بالثبات إذا كانت تقيس سمة محددة تتصف بالصدق والاتساق. ويمكن توضيح كيفية إجراء هذا القياس فيما يأتي:

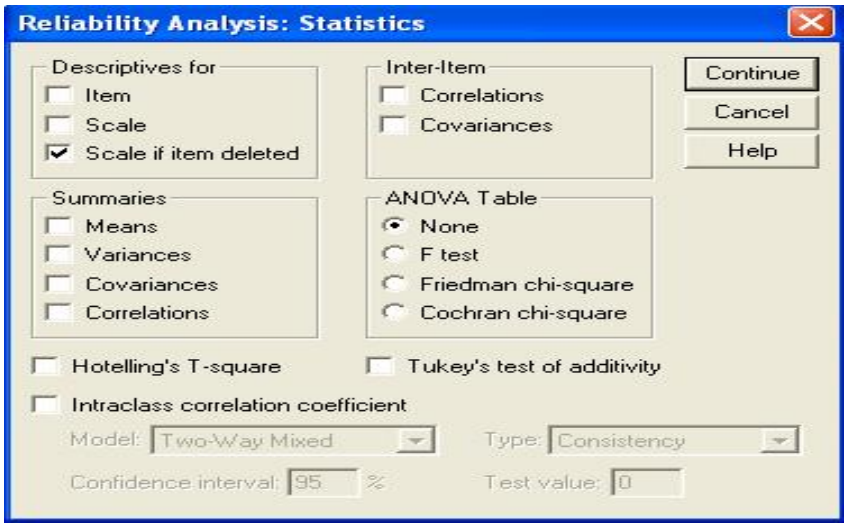
باستخدام البرنامج الجاهز (SPSS) ومن خلال شريط القوائم، يتم اختيار القائمة (Analysis)، ثم الأمر (Scale)، ومن ثم الأمر (Reliability Analysis)، سيظهر مربع حوار يتم من خلاله اختيار المتغيرات المطلوب إيجاد معامل ألفا لها، كما موضح في الشكل ١.



الشكل ١
صندوق حوار معامل ألفا برنامج SPSS

في الجزء الأيسر أسفل صندوق الحوار يتم إختيار الإيعاز (Alpha) من الحقل (Model).

في حالة ظهور متغيرات غير متسقة مع بقية المتغيرات، قد يؤدي ذلك إلى تقليل قيمة ألفا، ولمعرفة هذا المتغير يتم اختيار الأمر (Statistics) من مربع الحوار في الشكل ١ فيظهر مربع حوار آخر كما موضح في الشكل ٢ ومن ثم اختيار الأمر (Scale if item deleted) من مربع الحوار الجديد كما في الشكل ٢ الآتي:



الشكل ٢
طريقة زيادة قيمة ألفا عتد حذف متغير معين

بعد ذلك يتم النقر على الأمر (continue) للعودة إلى المربع في الشكل ١، (محفوظ، ٢٠٠٨، ٢٩٧).

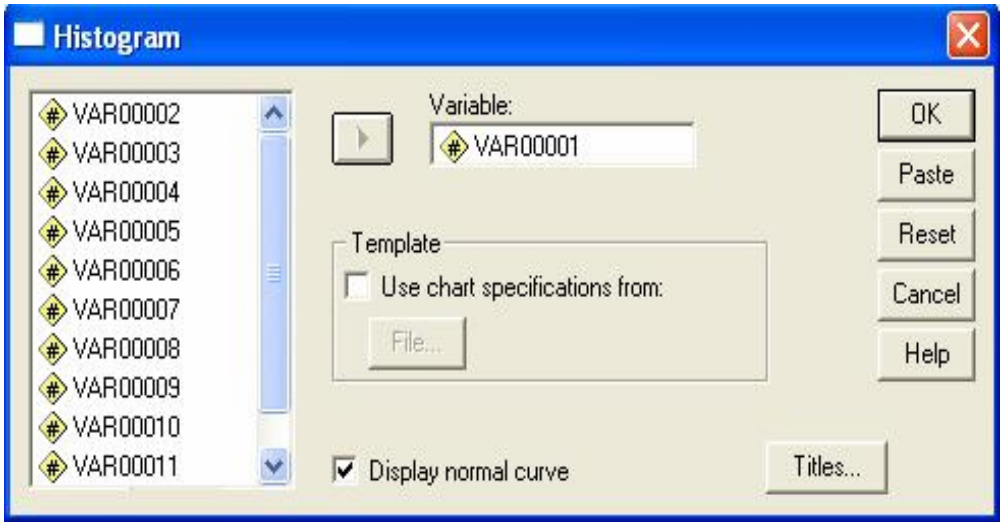
رابعاً- عودة البيانات لمجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي

يعد العالم الرياضي الانكليزي (De-Moivre) أول من اكتشف هذا التوزيع، ويعد التوزيع الطبيعي من أهم التوزيعات الاحتمالية الشائعة الاستخدام في النظرية الإحصائية وخصوصا في موضوع التحليل الإحصائي، وذلك بسبب كثرة استخدامات هذا التوزيع من جهة، فضلاً عن أن غالبية الظواهر تسلك على وفق هذا التوزيع من جهة ثانية، كما أن غالبية التوزيعات الاحتمالية الأخرى يمكن أن تؤول إلى هذا التوزيع في حال توافر شروط معينة، فضلاً عن أن هنالك عدداً من التوزيعات الاحتمالية مشتقة أساسا من هذا التوزيع (المشهداني وهرمز، ١٩٨٩، ٣٩٦).

إن طريقة تحديد حجم العينة التي سبقت الإشارة إليها في المعادلة (١) تعتمد على كون أن البيانات المختارة كعينة لتوزيع تكراري من مجتمع ما، يعود إلى التوزيع الطبيعي، وللتحقق من عائدية البيانات إلى التوزيع الطبيعي فان من المناسب انجاز الاختبار من خلال البرنامج (SPSS) إذ من شريط قوائم البرنامج يتم اختيار القائمة (Analyze) ومن خلال القائمة المنسدلة يتم اختيار الأمر (Descriptive Statistics)، ومن ثم الأمر (Explore)، سيظهر مربع حوار يتم من خلاله اختيار المتغير المطلوب اختباره، وسيتم اختيار من هذا المربع الأمر (Plots)، سيظهر مربع حوار يتم اختيار الأمر (Normality Plots With) (Tests) الشكل ٣ يوضح ذلك:

الشكل ٣
اختبار عودة البيانات إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي في برنامج (SPSS)

كما يمكن إظهار رسم لمدرج تكراري للبيانات مع رسم منحنى التوزيع الطبيعي لإظهار كيفية توزيع البيانات تحت منحني التوزيع الطبيعي، ويتم ذلك من خلال اختيار الأمر (Histogram) من القائمة (Graphs)، سيظهر مربع حوار يتم اختيار الأمر (Display Normal Curve)، ثم الضغط على زر الموافقة، كما في الشكل ٤ الآتي:



الشكل ٤
واجهة المدرج التكراري و منحنى التوزيع الطبيعي في برنامج (SPSS)

خامساً- تحديد معامل الارتباط r_{xy} كل عينة

يقصد بمعامل الارتباط قيمة توضح قوة وطبيعة العلاقة بين متغيرين سواء كانت هذه العلاقة إيجابية أو سلبية ، فإذا ما كان أحد المتغيرين يؤثر في تغير متغير آخر فبذلك يمكن القول إن هناك علاقة ارتباط بين هذين المتغيرين.

تتراوح قيمة معامل الارتباط بين القيمتين $(-1 \le r_{xy} \le +1)$ ، ولتحديد قيمة معامل الارتباط بين متغيرين يجب الأخذ بنظر الاعتبار حجم العينة، إذ إن لكل حجم من إحجام العينات معامل ارتباط محدد يمكن من خلاله قياس فيما إذا كان هناك علاقة ارتباط معنوية بين المتغيرات ، ويتم ذلك من خلال اختبار (t) للتحقق من معنوية معامل الارتباط (المشهداني و هرمز، ١٩٨٩، ٤٨١) وعلى أساس الفرضيات الآتية:

$$H_0 : \rho = 0$$
$$H_1 : \rho > 0$$

إن إجراء الاختبار يتم من خلال تعويض قيمة معامل الارتباط بالمعادلة (٣) للقيم من (٠.١) إلى (٠.٩) إلى أن يتم الحصول على قيمة معنوية لاختبار (t) عندئذ تدل قيمة معامل الارتباط على وجود ارتباط معنوي بين المتغيرات لتلك العينة.

ويمكن التحقق من معنوية قيمة معامل الارتباط من خلال إجراء اختبار (t) على النحو الآتي:

$$t_{CAL} = r\sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}} \qquad \text{..... (3)}$$

حيث إن: $t(\alpha/2, n-2)$ تمثل (t) الجدولية المستخرجة من الجداول الإحصائية.

في حين إن الرمز (r) يمثل قيمة معامل الارتباط الذي سيتم التعويض عنها.

بعد تطبيق المعادلة (٣) واختيار حجم العينة (n) للقيم من (١٠-١٢٠) واستخراج قيم اختبار (t) ، فإن النتائج ستكون كما موضحة في الجدول ١ الآتي:

الجدول ١
قيم معامل الارتباط لاختبار (t)

حجم العينة	قيمة معامل الارتباط
١٠- ١٥	٠.٦
١٦ – ٢٤	٠.٥
٢٥ – ٤٢	٠.٤
٤٣ – ٩٢	٠.٣
٩٣ – ١٢٠	٠.٢
١٢١ فما فوق	٠.١

الجدول من إعداد الباحثين

يوضح الجدول ١ القيمة المعنوية لمعامل الارتباط بين المتغيرات لكل حجم عينة مختارة.

أنواع معاملات الارتباط: تقسم معاملات الارتباط على نوعين (المشهداني وهرمز،١٩٨٩، ٢٨٩):

أ. **معامل الارتباط لكارل بيرسن:** يستخدم هذا المعامل لإيجاد الارتباط بين المتغيرات لبيانات كمية مسجلة.

ب. **معامل الارتباط لسبيرمان:** يختص هذا المعامل بإيجاد الارتباط بين المتغيرات التي تكون بياناتها وصفية، وبسبب عدم إمكانية التعامل مع القيم الوصفية يجب تحويل المتغيرات الوصفية إلى قيم رقمية من خلال إعطائها رتب، ومن ثم إيجاد معامل الارتباط لسبيرمان، ويطلق على هذا النوع من الارتباط بمعامل ارتباط الرتب، ويستخدم هذا النوع من الارتباط على نحو كبير مع البيانات التي تجمع من خلال المقاييس الوصفية (كاستمارة الاستبانة) والتي تمثل مقياس الاستجابة للتعبير عن الآراء، كما يمكن استخدام هذا المعامل في حالة كون المتغيرات من النوع الكمي أو أن أحدهما كمي والآخر وصفي، ويتم ذلك بعد ترتيب قيم المتغير الكمي على وفق ترتيب تصاعدي أو تنازلي استنادا إلى معيار معين، ومن ثم حساب قيمة المعامل بالطريقة الاعتيادية.

المحور الثاني- استخدام البرمجيات الإحصائية الجاهزة

إن عملية استخدام البرمجيات الجاهزة تتطلب من المستخدم أمرين، يتمثل الأول بالمعرفة الأولية باستخدام جهاز الحاسوب، والثاني هو كيفية استخدام البرامج الجاهزة من حيث إدخال البيانات واستخراج النتائج أي كيفية توظيف البرمجيات الإحصائية، وهذا هو الهدف الرئيس للبحث.

أولاً- تحويل البيانات إلى الصيغة القياسية

قبل البدء باستخدام البرمجيات الإحصائية الجاهزة يفضل تحويل البيانات ذوات وحدات القياس المختلفة إلى الصورة القياسية، والغرض من ذلك توحيد وحدات القياس للمتغيرات إذ إن استخدام الصيغة القياسية للمتغيرات يتيح إمكانية المقارنة بينها على نحو واضح، لذا فإن اللجوء إلى تحويل البيانات إلى القيم القياسية يعد أكثر فاعلية في عملية التحليل.

وتوجد صيغتان لتحويل المتغيرات إلى الصورة القياسية (الراوي، ١٩٨٩، ١١٠).

١. **صيغة الانحراف الطبيعي:** يقصد بهذه الصيغة تحويل قيم المتغيرات إلى الصيغة العائدة للتوزيع الطبيعي القياسي (Z) وكما يأتي:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \overline{X}}{S_j}$$

إذ أن:

$$S_j^2 = \frac{\sum (X_{ij} - \overline{X})^2}{(n-1)}$$

٢. **صيغة الثابت بطول واحد:** يطلق على هذه الصيغة مصطلح "طول واحد"، وذلك لأن ناتج حاصل الضرب لأي متغيرين تم تحويلهما إلى الصورة القياسية بهذه الصيغة يكون واحد.

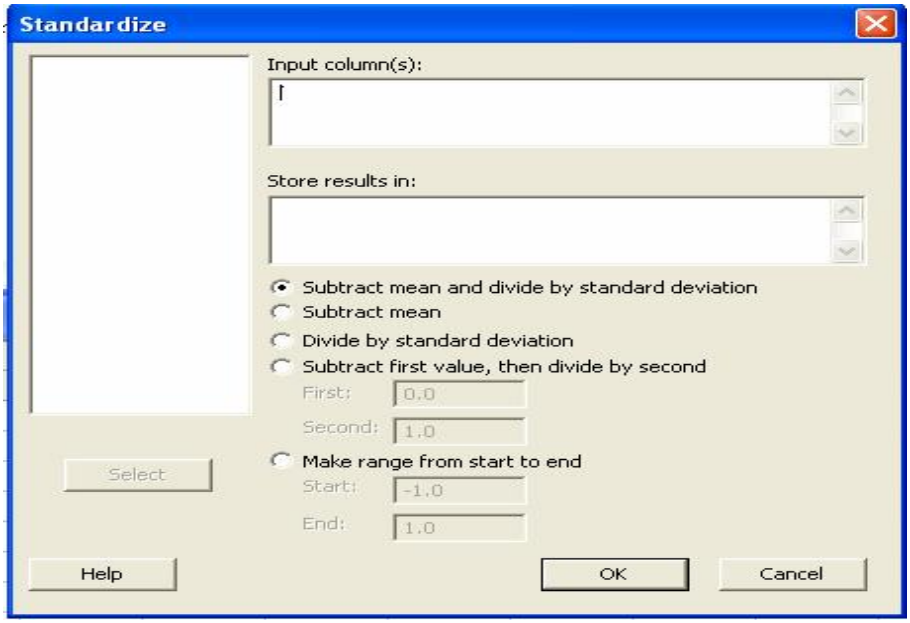
والصيغة الرياضية لهذا التحويل تأخذ الشكل الآتي:

$$Z_{ij} = \frac{X_{ij} - \overline{X}_i}{d_j}$$

حيث إن:

$$d_j^2 = \sum (X_i - \overline{X})^2$$

وعلى الرغم من إن التحويل الأول يعد أكثر انسجاماً واستخداماً في البرمجيات الإحصائية الجاهزة، إلا أن الثاني يكون مفضلاً على نحو أكثر، وذلك لأنه إذا ما تم إيجاد مصفوفة الارتباط (x'x) بعد تحويل المتغيرات إلى الصيغة القياسية فإن القيم الموجودة في القطر ستحمل القيمة واحد من حيث ارتباط المتغير مع نفسه في حين الطريقة الأولى لا تظهر هذه الحالة. ويمكن توضيح كيفية إيجاد التحويل الأول من خلال البرنامج الجاهز (Minitab) إذ يتم من خلال القائمة (Calc) اختيار الأمر (Standardize...)، سيظهر مربع حوار يتم من خلاله اختيار المتغيرات المطلوبة كما موضح في الشكل ٥ الآتي:



الشكل ٥
تحويل المتغير إلى الصيغة القياسية في برنامج (Minitab)

ثانياً- تحليل البيانات

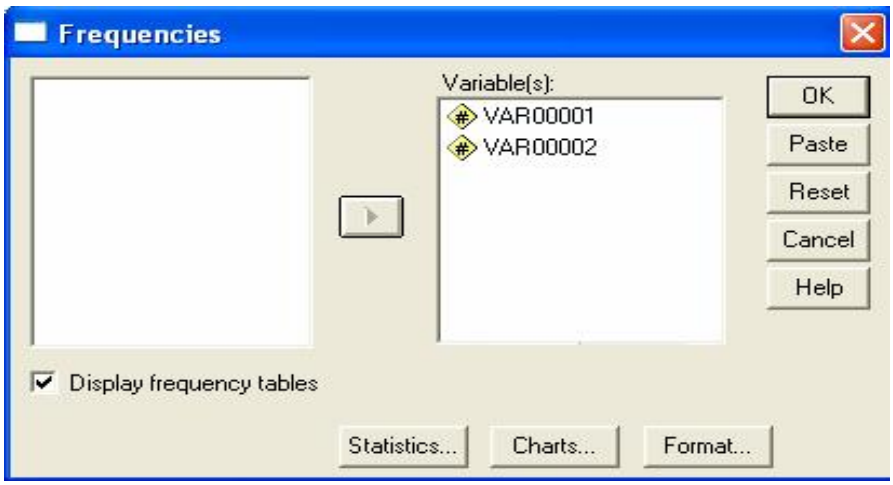
تختلف عملية تحليل البيانات باختلاف طبيعة الدراسات، إذ إن البيانات التي تجمع من مصادر تاريخية مسجلة مسبقا يتم إجراء التحليلات الإحصائية بشكل مباشر، في حين إن

الدراسات التي تعتمد على استطلاع الآراء باستخدام استمارة الاستبانة تستلزم استخراج الإحصاءات الوصفية والتكرارات والنسب المئوية قبل البدء بالتحليلات الإحصائية.

واستناداً على ما سبق سيتم إيضاح عملية استخراج الإحصائيات الوصفية والتكرارات والنسب المئوية والوصف الإحصائي في حالة البيانات التي تجمع عن طريق استمارة الاستبانة، ويمكن توضيح ذلك من خلال واجهات الحوار للبرامج الجاهزة وكما يأتي:

١. استخراج التكرارات والنسب المئوية

يقصد بالتكرارات إيجاد عدد مرات ظهور قيمة محددة من قيم المشاهدات في المتغير الواحد، في حين يقصد بالنسب المئوية عملية إيجاد حاصل قسمة عدد مرات ظهور كل قيمة على مجموع عدد القيم للمتغير الواحد. ويمكن إيجاد ذلك من خلال استخدام البرنامج الجاهز (SPSS) لإيجاد التكرارات والنسب المئوية من خلال شريط القوائم للبرنامج، إذ يتم اختيار الأمر (Descriptive Statistics) من القائمة (Analyze)، ثم الأمر (Frequencies...) سيظهر مربع حوار، سيتم من خلاله اختيار المتغير المطلوب إيجاد التكرارات والنسب المئوية كما موضح في الشكل ٦ الآتي:



الشكل ٦
صندوق حوار اختيار المتغيرات المطلوبة لبرنامج (SPSS) لإيجاد التكرارات والنسب المئوية

٢. إيجاد الوصف الإحصائي

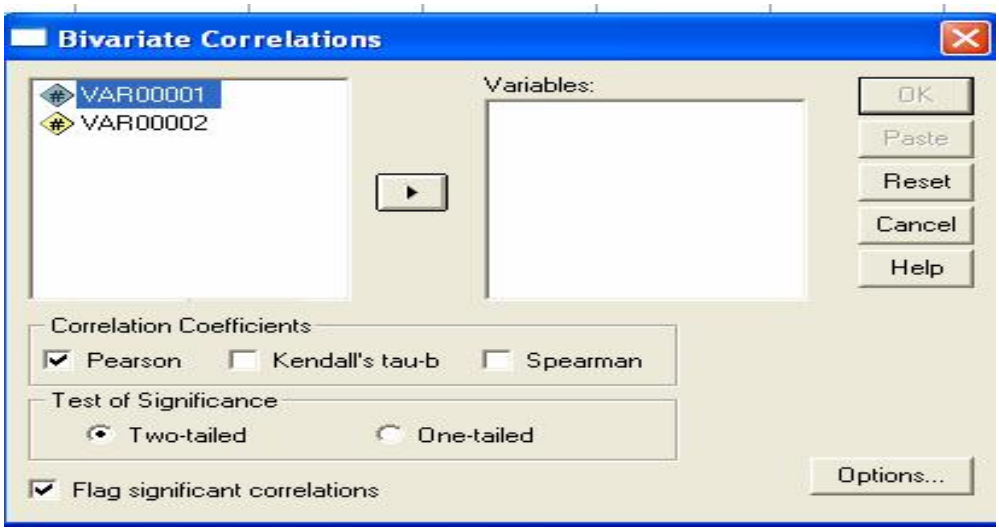
الوصف الإحصائي باستخدام البرنامج الجاهز (SPSS): يقصد بالوصف الإحصائي إيجاد أكبر قيمة وأصغر قيمة للمشاهدات، فضلا عن الوسط الحسابي والانحراف القياسي (المعياري) للمتغير المحدد، فضلاً عن المقاييس الأخرى التي يمكن استخراجها كوصف إحصائي إذا ما تطلبت الحاجة لذلك، ويمكن توضيح بعض من هذه المصطلحات قبل البدء باستخدام البرنامج الجاهز.

وتجدر الإشارة إلى أن قيمة الانحراف القياسي كلما كانت صغيرة كانت أفضل، إذ تدل على قلة تشتت البيانات.

ويتم إيجاد الوصف الإحصائي من خلال البرنامج الجاهز (SPSS) ، من خلال شريط قوائم البرنامج، إذ يتم إختيار الأمر (Descriptive Statistics..) من القائمة (Analyze)، ثم الأمر (Descriptive) بعد ذلك يتم تحديد المتغيرات المطلوب إيجاد الوصف الإحصائي لها.

٣. إيجاد معامل الارتباط

باستخدام البرنامج الجاهز (SPSS): يمكن توضيح كيفية إيجاد معامل الارتباط من خلال شريط قوائم البرنامج، إذ يتم إختيار الأمر (Correlate) من القائمة (Analyze)، ثم يتم اختيار الأمر (Bivariate)، سيظهر مربع حوار يتم من خلاله اختيار المتغير المطلوب كما موضح في الشكل ٧ الآتي:



الشكل ٧
واجهة إيجاد معامل الارتباط اختيار في برنامج (SPSS)

من خلال صندوق الحوار أعلاه يمكن إيجاد معامل الارتباط لكل من كارل (بيرسن وسبيرمان) من خلال اختيار احدهما ، كما في الشكل ٧.

٤. معامل التحديد (R^2)

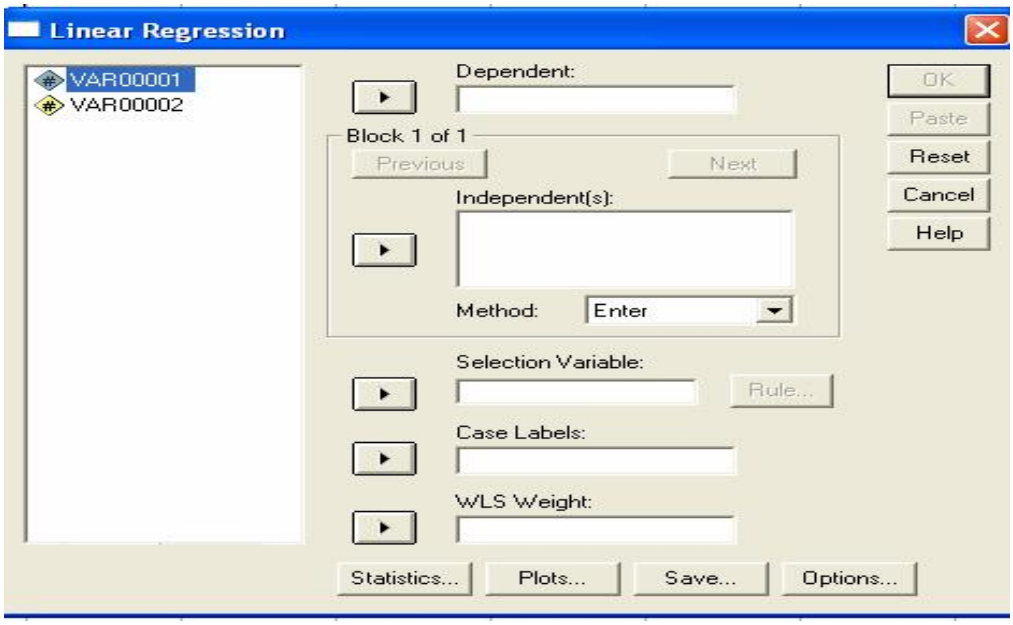
يقصد بمعامل التحديد مقدار ما يفسره المتغير التنبؤي من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد ، أو هو المعامل الذي يفسر مقدار التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد نتيجة التغيرات الحاصلة في المتغير التنبؤي. وتتراوح قيمة معامل التحديد بين الصفر والواحد الصحيح وكلما كان معامل التحديد ذا قيمة مرتفعة كان مؤشراً ايجابياً، ويدل على أن التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد كان اغلبها نتيجة للتغيرات الحاصلة في المتغير التنبؤي، أما إذا كانت قيمة معامل التحديد منخفضة، فذلك يدل على أن التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد لم يكن سببها التغيرات الحاصلة في المتغير التنبؤي قيد الدراسة، إذ قد يوجد هناك متغيرات تنبؤية أخرى غير مدروسة هي التي تؤثر وبشكل معنوي في المتغير المعتمد (المشهداني وهرمز، ١٩٨٩، ٣٤١).

يـتم اسـتخراج معامـل التحديـد (R^2) مـع الأمـر (Regression) الخـاص بتحليـل الانحدار.

ثالثاً- تحليل الانحدار

يعرف الانحدار (أو تحليل الانحدار Regression Analysis) بشكل عام بأنه مقياس رياضي لمتوسط العلاقة بين متغيرين أو أكثر بدلالة وحدات قياس المتغيرات المعتمدة في العلاقة وغالباً ما تسمى العلاقات من هذا النوع بنماذج الانحدار. (المشهداني وهرمز، ١٩٨٩، ٣٢٤)

ويمكن إجراء تحليل الانحدار من خلال البرنامج الجاهز (SPSS) من خلال شريط قوائم البرنامج، إذ يتم اختيار الأمر (Regression) من القائمة (Analyze)، ثم الأمر (Linear..) سيظهر مربع حوار سيتم من خلاله اختيار المتغير المعتمد (Dependent Variable) والمتغيرات المستقلة (Independent Variables) المطلوبة كما موضح في الشكل ٨ الآتي:



الشكل ٨
تحديد المتغيرات التنبؤية والمتغير المعتمد في برنامج (SPSS) لإيجاد معاملات الانحدار

رابعاً- التداخل الخطي بين المتغيرات

بعد التحقق من عودة البيانات إلى التوزيع الطبيعي وإجراء التحليلات الإحصائية المتمثلة بالإحصاءات الوصفية وصولا إلى إيجاد معادلة الانحدار بين المتغيرات التنبؤية والمتغير المعتمد، فإن العلاقات بين المتغيرات التنبؤية والمتغير المعتمد تكون مختلفة من حيث اتجاه العلاقة (Ronald, 1983, 236)، ويقصد بذلك إما أن تكون العلاقة طردية أو عكسية، فعلى سبيل المثال علاقة متغير أداء الأفراد تتناسب طرديا (إشارة موجبة) مع نظام

الحوافز بحسب ما تؤكد عليه الأطر النظرية الإدارية، فضلا عن كونه الأصل في التطبيقات الميدانية، كما أن عرض السلع يتناسب طرديا مع سعر السلعة وغيرها من الأمثلة الأخرى. إلا أن في بعض الأحيان تظهر قيم معلمات معادلة الانحدار ذات إشارة مغايرة للأسس المنطقية للعلاقة بين المتغير التنبؤي والمتغير المعتمد، واستناداً للمثال السابق فقد ينخفض أداء الأفراد بزيادة الحوافز أو أن الكمية المعروضة لسلعة معينة تنخفض بزيادة سعر تلك السلعة بسبب وجود متغيرات أخرى تؤثر على طبيعة العلاقة.

إن السبب في ذلك يعود غالبا إلى وجود تداخل خطي بين المتغيرات التنبؤية (X's)، فعند التخلص من مشكلة التداخل الخطي بين المتغيرات التنبؤية تعود هذه العلاقة إلى الشكل المنطقي من خلال معادلة الانحدار.

١. الكشف عن التداخل الخطي

هناك عدة أساليب للكشف عن وجود التداخلات الخطية بين المتغيرات التنبؤية منها:

أ. استخدام عناصر مصفوفة الارتباط الواقعة خارج عناصر القطر: إذ تبين هذه العناصر مدى ترابط المتغيرات التنبؤية فيما بينها ومن خلال الجدول ١ يمكن معرفة قيمة الارتباط المعنوي الخاص بالعينة المدروسة والذي يدل على تعدد العلاقة الخطية الموجودة بين المتغيرات التنبؤية.

ب.عناصر القطر الرئيس للمصفوفة $(x'x)^{-1}$: والتي تدعى بعوامل تضخم التباين (Variance Inflation Factors) والذي يرمز لها (VIF) ، ولقد حُددت قيم عوامل تضخم التباين في عدة مصادر ، فإذا كانت قيمة (VIF) اكبر من (٤) أو (١٠) فان ذلك يدل على وجود تداخل خطي بين المتغيرات التنبؤية (Ronald, 1973, 68).

ت. استخدام الشكل الانتشاري للمتغيرات التنبؤية: إذ يتم رسم كل متغير مقابل متغير أخر وملاحظة النقاط المتجمعة والتي يمكن من خلالها رسم خط مستقيم ، مما يدل على وجود تداخل خطي بين المتغيرين (سعيد، ١٩٩٦، ٣٥).

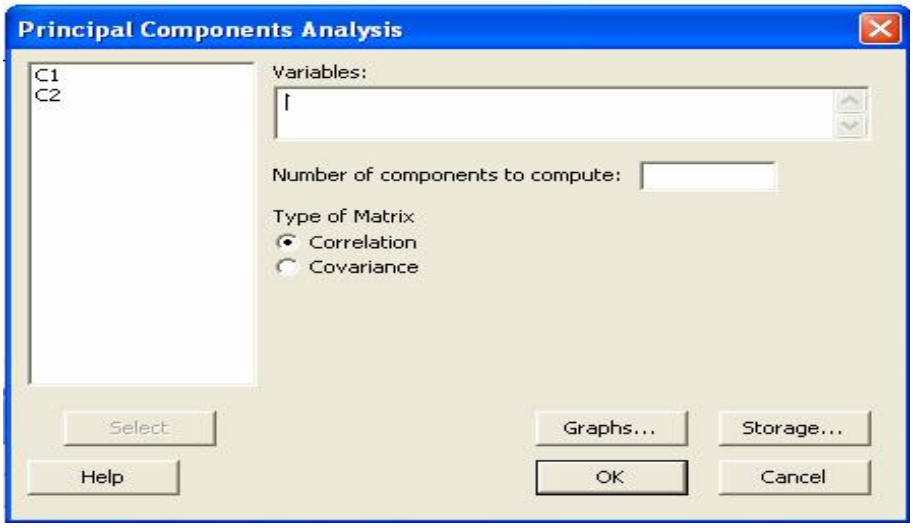
٢. معالجة التداخل الخطي

يمكن معالجة التداخلات الخطية بين المتغيرات التنبؤية من خلال طرائق التقديرات المتحيزة ، إذ توجد طرائق متعددة، منها تقديرات المكونات الرئيسة (Gunst and Mason, 1976,1503)، فضلا عن طريقة انحدار الحرف (Donald and Ronald, 1973, 8) وغيرها من الطرائق، وسيتم توضيح طريقة المكونات الرئيسة فقط كإحدى الطرائق لمعالجة التداخلات الخطية بين المتغيرات التنبؤية وكما يأتي:

أ. المكونات الرئيسة

تعد طريقة المكونات الرئيسة إحدى الطرائق المتحيزة المستخدمة في إعطاء تقديرات لمعلمات الانحدار بعد التخلص من التداخل الخطي، إذ تم اقتراح هذا الأسلوب من قبل (Gunst and Mason, 1976,1506)، ويمكن إجراء هذا الأسلوب من خلال البرمجيات الجاهزة وكما يأتي:

باستخدام برنامج (Minitab) يمكن توضيح كيفية إيجاد مقدرات المكونات الرئيسة من خلال شريط قوائم البرنامج، إذ يتم إختيار الأمر (Multivariate) من القائمة (Stat)، ثم الأمر (Principal Components...) سيظهر مربع حوار يتم من خلاله اختيار المتغيرات المطلوبة كما موضح في الشكل ٩ الآتي:



الشكل ٩
واجهة الحوار لبرنامج (Minitab) المستخدمة في إيجاد المكونات الرئيسة

خامساً- تفسير نتائج التحليل

في هذا الجزء من البحث سيتم توضيح وتفسير النتائج من خلال مثال تجريبي لكي يكون التطبيق شاملاً على البيانات، إذ سيتم توضيح الجانب العملي من خلال بيانات مستقاة من إحدى رسائل الماجستير الجامعية لعرض كيفية إجراء عمليات التحليل المذكورة في الجانب النظري بشكل أنموذجي، فضلاً عن إختيار عينة من رسائل الماجستير وتوضيح أوجه القصور من حيث استخدام التحليلات الإحصائية اختياراً وتطبيقاً.

المحور الثالث- اختيار بيانات أنموذجية

سيتم في هذا المحور اختيار بيانات إحدى رسائل الماجستير (بولص، ١٩٩١، الملاحق) إذ تم تطبيق ما ذكر في الجانب النظري وتوضيح العمليات والسبل الإحصائية اللازم إتباعها قبل تحليل البيانات وبعد التحليل.

تتكون البيانات الموضحة (بولص،١٩٩١، الملاحق) من عشرة متغيرات تنبؤية ومتغير معتمد وحجم عينة مكون من مئة وعشرين مشاهدة، اختيرت من مجتمع في أحد معاهد البحوث للتغذية التابع لوزارة الصحة في بغداد، إذ يختص هذا المعهد بعلاج المرضى المصابين بالسمنة، ومن خلال مراجعة السجلات الخاصة بالمرضى للسنوات (١٩٨٢-١٩٩٠)، إذ كانت الدراسة مقسمة على أساس إفراد متزوجين وغير متزوجين للإناث والذكور، وقد اختيرت متغيرات تنبؤية معينة لدراسة ظاهرة السمنة، ويتم إجراء العمليات الإحصائية لهذه البيانات الواجب إجراؤها قبل التحليل وبعد التحليل من أجل إظهار السبل وتسلسل العمليات وليس الهدف دراسة الظاهرة.

تتكون البيانات للمتزوجين من الإناث من المتغيرات آلاتية:

المتغير المعتمد: Y= الوزن أما المتغيرات التنبؤية فهي:

X_1 = العمر X_2 = المهنة X_3 = عدد الأطفال

X_4 = الطول X_5 = السكر في الدم X_6 = الأملاح في الدم
X_7 = الكولسترول X_8 = مؤشر الالتهاب X_9 = مؤشر فقر الدم
X_{10} = العلاج

أولاً- تحديد أسلوب اختيار العينة

لقد تم اختيار البيانات من إحدى رسائل الماجستير لذا فقد تم إجراء هذه الخطوة على نحو مسبق.

ثانياً- تحديد حجم العينة

إن البيانات المختارة كانت مسحوبة بحجم عينة محدد ومحسوبة مسبقا وفي هذا القسم سيكون الاهتمام منصب حول السبل الإحصائية ما بعد اختيار العينة، إذ سيتم توضيح ذلك عملياً في الجانب التطبيقي من البحث بشكل مفصل.

ثالثاً- إيجاد معامل ألفا

نظراً لكون البيانات المستخدمة هي بيانات كمية وليست بيانات وصفية، لذا لا يستلزم الأمر إيجاد معامل ألفا (أداة الثبات).

رابعاً- عودة البيانات إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي

سيتم اختيار أحد المتغيرات للاختبار كتوضيح لعملية الاختبار، إذ من خلال استخدام البرنامج الجاهز (SPSS) ومن خلال الفقرة رابعا للمحور الأول كانت النتائج كما يأتي:

إن أساس عمل اختبار عودة البيانات إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي في برنامج (SPSS) هو اختبار فرضية العدم التي تنص على أن البيانات تعود إلى مجتمع يعود للتوزيع الطبيعي، أما الفرضية البديلة فهي تنص على أن البيانات لا تعود إلى مجتمع يعود للتوزيع الطبيعي.

بعد تحديد المتغير المطلوب إجراء الاختبار له (حيث تم اختيار المتغير الثاني للتوضيح) ستظهر النتائج في جداول متعددة لعل من أهمها ما يأتي:

١. جدول ٢ للفقرة ما قبل الأخيرة (Skewness) أي الالتواء وبقسمة الرقم الإحصائي (Statistic) والبالغ (-٠.٨٦٨) على الخطأ القياسي (Std. Error) والبالغ (٠.٢٢١) سينتج قيمة (-٣.٩٢) يتم مقارنة هذه القيمة ضمن الفترة (+٢ و-٢)، فإذا ما وقعت هذه القيمة الناتجة من عملية القسمة بين هذه الفترة ، فهذا يدل على أن المتغير يعود إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي. ومن خلال الجدول ٢ كان ناتج القسمة هو (-٣.٩٢) وهي خارج الفترة (+٢، -٢) أي إن البيانات للمتغير الثاني لا تعود إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي.

٢. اختبار (Kolmogorov-Smirnov) في الجدول ٣ وبمقارنة القيمة الإحصائية مع القيمة (٠.٠٥)، حيث إن القيمة الإحصائية (٠.٠٠٠) أقل من (٠.٠٥) وهذا يعني أن الاختبار معنوي، والذي يستلزم رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، والتي تنص على أن البيانات لا تعود إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي. إن أساس عمل البرنامج الجاهز (SPSS) في الاختبارات الإحصائية هو كما يأتي:

أما (٠.٠٥ > القيمة الإحصائية: الاختبار معنوي أي ترفض فرضية العدم وتقبل البديلة).

أو (٠.٠٥ > القيمة الإحصائية: الاختبار غير معنوي أي ترفض الفرضية البديلة وتقبل فرضية العدم).

الجدول ٢
الوصف الإحصائي لاختبار عودة البيانات إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Occupation	Mean		5.3250	.23792
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	4.8539	
		Upper Bound	5.7961	
	5% Trimmed Mean		5.4259	
	Median		7.0000	
	Variance		6.793	
	Std. Deviation		2.60627	
	Minimum		1.00	
	Maximum		8.00	
	Range		7.00	
	Interquartile Range		5.00	
	Skewness		-.868	.221
	Kurtosis		-1.155	.438

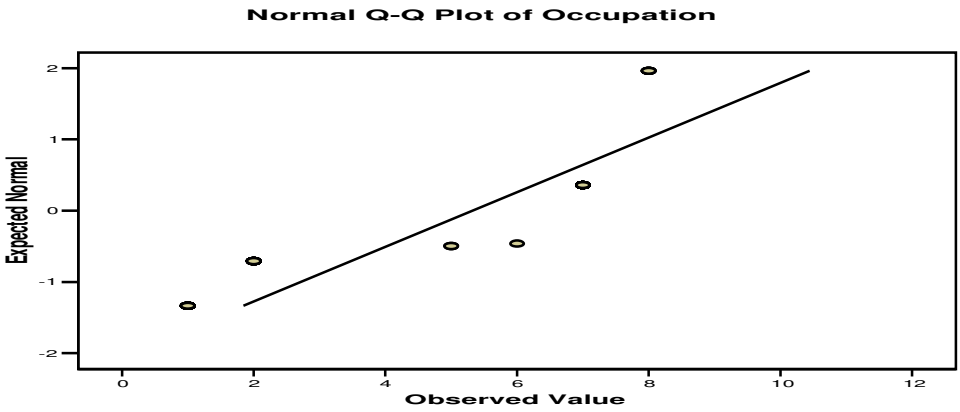
الجدول ٣
طريقة Kolmogorov-Smirnov لعودة البيانات لمجتمع يعود للتوزيع الطبيعي

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov [a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Occupation	.415	120	.000	.658	120	.000

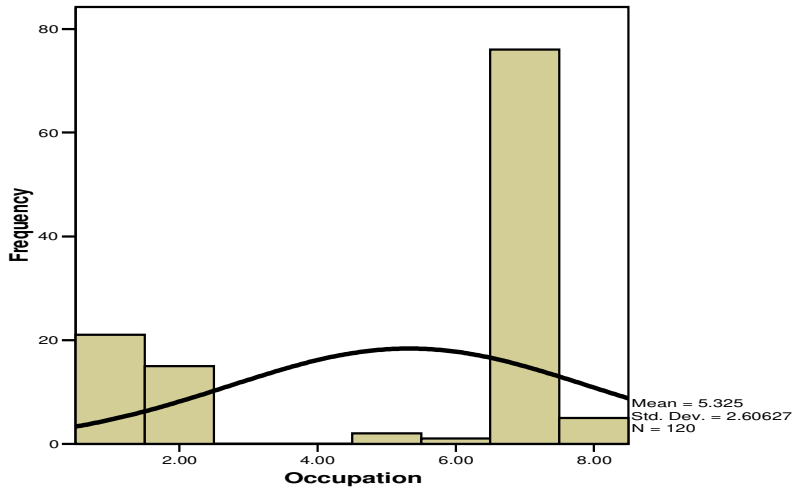
a. Lilliefors Significance Correction

٣. يلاحظ من خلال الشكل ١٠ أن اقل من (٩٠%) من النقاط تقع على جانبي خط الميل المستقيم، أي إنه يجب أن يقع (٩٠%) من نقاط المتغير المختبر على خط الميل المستقيم، لكي يمكن القول إن بيانات هذا المتغير تعود إلى مجتمع يتوزع توزيعاً طبيعياً بل أنه لا يوجد أي قيمة من قيم المتغير الثاني تقع على خط ميل المستقيم بذلك لا يعود المتغير المدروس إلى مجتمع يتوزع توزيعاً طبيعياً (بشير، ٢٠٠٣، ٨٢).



الشكل ١٠
نسبة وقوع المشاهدات على خط مستقيم

٤. كما يمكن ملاحظة الشكل ١١ والذي يعطي رسما للمدرج التكراري للبيانات، وكذلك رسماً لمنحنى التوزيع الطبيعي بشكله الأنموذجي والذي يوضح أن البيانات تأخذ شكلاً غير ناقوسي، مما يدل على عدم عودتها إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي.



الشكل ١١
المدرج التكراري للبيانات ورسماً لمنحنى التوزيع الطبيعي بشكله الأنموذجي

خامساً- تحديد معامل الارتباط بين المتغيرات التنبؤية

سيتم في هذه الخطوة تحديد معامل الارتباط (لكارل بيرسن)، إذ إن البيانات المستخدمة كمية، ومن خلال الجدول ١ نلاحظ أن قيمة معامل الارتباط المعنوي لهذه العينة (١٢٠) هو (٠.٢)، بذلك يمكن إيجاد قيمة معامل الارتباط بين المتغيرات التنبؤية والمتغير

المعتمد لمعرفة معنويتها من عدم المعنوية من خلال الخطوات المذكورة في البرنامج الجاهز (SPSS) الموضح في الفقرة (٣) من ثانيا للمحور الأول وكما يأتي:

الجدول ٤
معامل الارتباط بين المتغيرات التنبؤية

Correlations

		Age	ccupatic	Childrer	length	Sugar	Surum	olestro	nfectio	emoglob	eatmer
Age	Pearson Co	1	.167	.535*	-.339*	.108	.060	.208*	.199*	.028	-.014
	Sig. (2-tailed	.	.068	.000	.000	.242	.518	.022	.029	.765	.881
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Occupat	Pearson Co	.167	1	.366*	.002	.044	.017	.072	.147	.077	-.083
	Sig. (2-tailed	.068	.	.000	.982	.631	.854	.435	.110	.401	.366
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Children	Pearson Co	.535*	.366*	1	-.156	.205*	.122	.142	.157	-.055	.060
	Sig. (2-tailed	.000	.000	.	.088	.025	.183	.123	.087	.547	.512
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
length	Pearson Co	-.339*	.002	-.156	1	.059	-.059	-.096	-.027	-.099	.085
	Sig. (2-tailed	.000	.982	.088	.	.521	.525	.298	.768	.280	.356
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Sugar	Pearson Co	.108	.044	.205*	.059	1	.089	.078	-.058	.101	.162
	Sig. (2-tailed	.242	.631	.025	.521	.	.335	.398	.528	.271	.078
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Surum	Pearson Co	.060	.017	.122	-.059	.089	1	.147	.204*	.043	-.020
	Sig. (2-tailed	.518	.854	.183	.525	.335	.	.108	.025	.641	.824
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
colestrol	Pearson Co	.208*	.072	.142	-.096	.078	.147	1	.121	-.202*	.000
	Sig. (2-tailed	.022	.435	.123	.298	.398	.108	.	.189	.027	.999
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Infection	Pearson Co	.199*	.147	.157	-.027	-.058	.204*	.121	1	-.023	-.112
	Sig. (2-tailed	.029	.110	.087	.768	.528	.025	.189	.	.801	.225
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Hemoglo	Pearson Co	.028	.077	-.055	-.099	.101	.043	-.202*	-.023	1	-.041
	Sig. (2-tailed	.765	.401	.547	.280	.271	.641	.027	.801	.	.654
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Treatme	Pearson Co	-.014	-.083	.060	.085	.162	-.020	.000	-.112	-.041	1
	Sig. (2-tailed	.881	.366	.512	.356	.078	.824	.999	.225	.654	.
	N	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

**Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

من خلال الجدول ٤ يمكن ملاحظة الارتباطات بين المتغيرات التنبؤية إذ إن قيم معامل الارتباط الناتجة، تتم في برنامج (SPSS) مقارنة لاختبار (t) لمعنوية معامل الارتباط بمستوى معنوية (٠.٠١) والذي يرمز لها (**) دلالة على قوة المعنوية ، فضلاً عن مقارنة الاختبار (t) لمعنوية معامل الارتباط بمستوى معنوية (٠.٠٥) والذي يرمز لها

(*) دلالة على قوة المعنوية الأقل من المقارنة السابقة ، أي أن الرمز (**) هو ذو معنوية أكثر من الرمز (*)، كما إن البرنامج يشير إلى ذلك في نهاية الجدول.

سادساً- تحويل البيانات إلى الصيغة القياسية

تم توضيح الغاية من تحويل البيانات إلى الصيغة القياسية في المحور الثاني ، وذلك من أجل التخلص من مشكلة اختلاف وحدات قياس المتغيرات.

سابعاً- استخراج التكرارات والنسب المئوية

إن استخراج التكرارات والنسب المئوية غالباً ما يتم استخدامها في البيانات الوصفية، إلا أنه يمكن إجراء عملية إيجاد التكرارات والنسب المئوية للبيانات المدروسة، وسيتم إجراء العملية على ثلاثة متغيرات فقط للتوضيح (كما موضح في الفقرة سابعا للمحور الثالث) وكما يأتي:

الجدول ٥
التكرارات والنسب المئوية للمتغير الثالث فقط

Frequencies

Statistics

		VAR00003	VAR00004	VAR00011
N	Valid	120	120	120
	Missing	0	0	0

Frequency Table

VAR00003

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	1.00	21	17.5	17.5	17.5
	2.00	15	12.5	12.5	30.0
	5.00	2	1.7	1.7	31.7
	6.00	1	.8	.8	32.5
	7.00	76	63.3	63.3	95.8
	8.00	5	4.2	4.2	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

الجدول ٦
التكرارات والنسب المئوية للمتغيرين الرابع والحادي عشر

VAR00004

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	.00	11	9.2	9.2	9.2
	1.00	9	7.5	7.5	16.7
	2.00	20	16.7	16.7	33.3
	3.00	22	18.3	18.3	51.7
	4.00	13	10.8	10.8	62.5
	5.00	13	10.8	10.8	73.3
	6.00	12	10.0	10.0	83.3
	7.00	7	5.8	5.8	89.2
	8.00	4	3.3	3.3	92.5
	9.00	2	1.7	1.7	94.2
	10.00	3	2.5	2.5	96.7
	11.00	2	1.7	1.7	98.3
	12.00	1	.8	.8	99.2
	14.00	1	.8	.8	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

VAR00011

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	500.00	1	.8	.8	.8
	800.00	107	89.2	89.2	90.0
	900.00	7	5.8	5.8	95.8
	1000.00	1	.8	.8	96.7
	1200.00	4	3.3	3.3	100.0
	Total	120	100.0	100.0	

ثامناً- إيجاد الوصف الإحصائي

كما تم توضيح الوصف الإحصائي للبيانات في الفقرة (ثامناً للمحور الثالث) يمكن إجراء ذلك للبيانات المختارة وعلى النحو الآتي:

الجدول ٧

الوصف الإحصائي للبيانات

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
VAR00002	120	23.00	60.00	38.1667	8.64844
VAR00003	120	1.00	8.00	5.3250	2.60627
VAR00004	120	.00	14.00	4.0083	2.85061
VAR00005	120	141.00	171.00	157.9292	5.73552
VAR00006	120	67.00	240.00	90.7417	27.68414
VAR00007	120	2.40	7.20	4.0342	.92750
VAR00008	120	110.00	330.00	197.9250	33.27784
VAR00009	120	1.00	45.00	10.4333	9.51490
VAR00010	120	72.00	110.00	87.7750	7.69313
VAR00011	120	500.00	1200.00	818.3333	81.97492
Valid N (listwise)	120				

تاسعاً- إجراء تحليل الانحدار وإيجاد معامل التحديد

كما تم توضيح عملية إجراء تحليل الانحدار في الفقرة (تاسعاً للمحور الثالث) سيتم تطبيق ذلك على البيانات المختارة وكما يأتي:

الجدول ٨

قيمة معامل التحديد

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.563[a]	.317	.255	15.17593

يوضح الجدول ٨ أن قيمة معامل التحديد (R^2) تساوي (٠.٣١٧) ، أي أن بمقدار (٠.٣١٧) من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد هي نتيجة التغيرات الحاصلة في المتغيرات الخاضعة للدراسة وإن هناك متغيرات أخرى غير مدروسة تفسر أن (٠.٦٨) من التغيرات الحاصلة في المتغير المعتمد.

الجدول ٩
جدول تحليل تباين البيانات

ANOVA[b]

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1675.105	10	1167.510	5.069	.000[a]
	Residual	5103.671	109	230.309		
	Total	6778.776	119			

a. Predictors: (Constant), VAR00011, VAR00008, VAR00003, VAR00005, VAR00006, VAR00009, VAR00010, VAR00002, VAR00004

b. Dependent Variable: VAR00001

كما يظهر من خلال الجدول ٩ أن قيمة (F) المحسوبة أكبر من الجدولية (عند مستوى معنوية ٠.٠٥) ، وهذا يدل على معنوية أنموذج الانحدار ، أي إن الأنموذج يمكن أن يتنبأ به للمتغير المعتمد.

الجدول ١٠ يبين معاملات الانحدار وكما يأتي:

الجدول ١٠
معاملات الانحدار للبيانات المختارة

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	-78.903	51.387		-1.535	.128		
	VAR00002	.080	.205	.040	.391	.696	.615	1.627
	VAR00003	1.338	.587	.198	2.277	.025	.826	1.211
	VAR00004	1.883	.635	.305	2.968	.004	.591	1.691
	VAR00005	.996	.263	.325	3.783	.000	.849	1.177
	VAR00006	.001	.053	.002	.023	.982	.893	1.120
	VAR00007	-1.298	1.566	-.068	-.829	.409	.918	1.090
	VAR00008	.060	.045	.113	1.340	.183	.879	1.137
	VAR00009	.119	.155	.064	.764	.446	.886	1.129
	VAR00010	.220	.191	.096	1.154	.251	.898	1.114
	VAR00011	-.039	.017	-.181	-2.217	.029	.942	1.062

a. Dependent Variable: VAR00001

بذلك تكون معادلة الانحدار كما يأتي:

$$y = -78.9 + 0.08\,x1 + 1.338\,x2 + 1.883x3 + 0.996x4 + 0.001\,x5 - 1.298x6 + 0.06\,x6 + 0.119x7 + 0.22\,x8 - 0.039x9 \quad \ldots\ldots..(4)$$

عاشراً- التداخل الخطي

من خلال الجدول ١٠ تتضح أن معاملات الانحدار مطابقة ومنطقية للعلاقة مع المتغير المعتمد ماعدا المتغير السابع (الأملاح في الدم) إذ أن الإشارة ظهرت سالبة، أي إن العلاقة عكسية مع المتغير المعتمد، في حين العلاقة المنطقية الصحيحة هي موجبة والسبب يعود في ذلك إلى احتمال وجود تداخل خطي بين المتغيرات التنبؤية، لذلك سيتم إجراء بعض الاختبارات التي تم توضيحها في الجانب النظري للتأكد من ذلك.

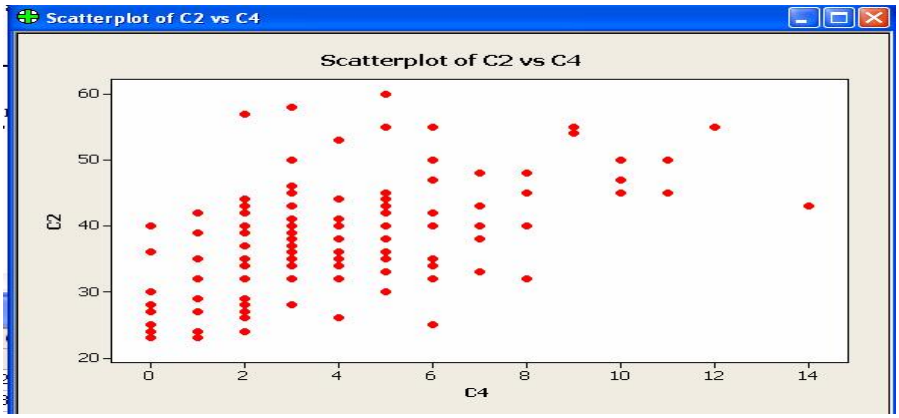
١. الكشف عن التداخل الخطي بين المتغيرات

أ. من خلال عناصر القطر لمعكوس المصفوفة (x'x) والتي هي الـ (VIF) ، إذ من خلال الجدول ١٠ نلاحظ في العمود الأخير والذي يحتوي على قيم عناصر تضخم التباين الـ (VIF) ، إذ إن القيم أعلاه أقل من (4) أو (١٠) و هذا يدل على عدم وجود تداخل خطي بين المتغيرات التنبؤية.

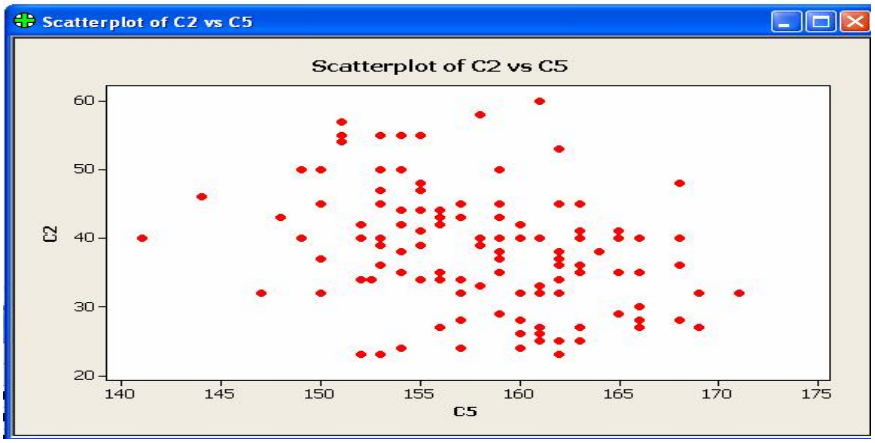
ب. استخدام عناصر مصفوفة الارتباط الواقعة خارج عناصر القطر.فكلما كانت هذه القيم اكبر من (٠.٢) بحسب اختبار (t) دل ذلك على وجود تداخل خطي بين المتغيرات التنبؤية.فمن خلال الجدول ٤ يمكن ملاحظة وجود ارتباط بين المتغيرات الآتية:

X2,X4	X2,X5	X2,X8	X3,X4
X4,X6	X7,X8	X7,X9	X8,X10

ج. من خلال الشكل الانتشاري: سيتم رسم الشكل الانتشاري لبعض المتغيرات للتأكد من وجود التداخل الخطي بين المتغيرات وكما يأتي:



الشكل ١٢
الرسم الانتشاري بين المتغيرين الثاني والرابع



الشكل ١٣
الرسم الانتشاري بين المتغيرين الثاني والخامس

من خلال الرسمين والاختبارات السابقة يمكن أن يُستدل على أن التداخل الخطي بين المتغيرات التنبؤية موجود، ولكن لا يدعو للقلق، وذلك لأنه ضعيف إذ إنه ليس جميع الاختبارات أو التشخيصات حققت تداخلاً خطياً قوياً. إذ إن معامل الارتباط و الـ (VIF) هما فقط اللذان الذين حققا وبضعف وجود تداخل خطي، أما الرسم الانتشاري فلم يحقق ذلك.

بذلك لا يستلزم تطبيق الطرائق المتحيزة للتخلص من التداخل الخطي الموجود بين المتغيرات التنبؤية ، وإنما يتم الاعتماد على معادلة الانحدار (١) للتنبؤ.

المحور الرابع- الجانب العملي

يسعى هذا المحور إلى التعرف على واقع استخدام البرمجيات الإحصائية في عمليات التحليل المتبعة من قبل الباحثين، واستنادا إلى ذلك فقد تم التحقق من ذلك باللجوء لتحليل مضمون عينة من رسائل الماجستير التابعة لتخصص إدارة الإعمال في كلية الإدارة والاقتصاد في جامعة الموصل للمدة من سنة (١٩٨٦-٢٠٠٧) للوقوف على مدى تطبيق واستخدام الأساليب الإحصائية المتسلسلة التي كان من المفروض إتباعها من قبل الباحثين في رسائلهم المنجزة، حيث لم يتم الكشف عن عناوين الرسائل ولا أسماء الباحثين.

أولاً- تحديد طريقة اختيار العينة وحساب حجمها

تعد مفردات المجتمع الخاضع للدراسة الحالية من المجتمعات المتجانسة، إذ إن جميع الرسائل مُعدة لنيل شهادة الماجستير، فضلا عن التجانس في مجال التخصص والمتمثل بإدارة الإعمال، واستنادا إلى ذلك فقد تم اختيار أسلوب المعاينة العشوائية البسيطة لاختيار عينة الدراسة وباستخدام المعادلة (١) لتحديد حجم العينة. ولاحتوائها على بعض المجاهيل التي يجب توافرها مثل قيمة (d) التي تتضمن قيمة وهو الوسط الحسابي لعينة $\overline{X}$ تجريبية قبل تحديد حجم العينة في حين يتمثل الرمز بالوسط الحسابي للمجتمع μ على وفق مسح تجريبي قبل تحديد حجم العينة، أخيرا يمثل الرمز S الانحراف المعياري المقدر للمسح التجريبي للمجتمع، واستناداً إلى ما سبق فقد تم اختيار عينة تجريبية مكونة من (١٥) مفردة ومجتمع تجريبي بحجم (٣٠) مفردة، وتم قياس السبل الإحصائية من حيث إتباعها أو عدم إتباعها وترميزها بالرتب (١) و(٢) وكما موضح في الجدول ١١ و ١٢ التاليين:

الجدول ١١

الرتب المعطاة للأساليب الإحصائية من حيث الاستخدام أو عدم الاستخدام

ت	الأسلوب الإحصائي	حالات الاستخدام	الرتبة
١	تحديد حجم العينة	أسلوب علمي	١
		أسلوب غير علمي	٢
٢	إيجاد معامل ألفا كرومباخ	تم إيجاده	١
		لم يتم إيجاده	٢
٣	اختبار عودة البيانات إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي	تم الاختبار	١
		لم يتم الاختبار	٢
٤	نوع معامل الارتباط المستخدم	كارل بيرسن	١
		سبيرمان	٢
٥	تحديد قيمة معامل الارتباط	تم التحديد	١
		لم يتم التحديد	٢
٦	تشخيص التداخل الخطي	تم التشخيص	١
		لم يتم التشخيص	٢
٧	اعتماد معامل التحديد R^2	تم اعتماده	١
		لم يتم اعتماده	٢

الجدول من إعداد الباحثين.

الجدول ١٢

مسحاً تجريبياً من مجتمع الدراسة لتحديد حجم العينة

التسلسل	حجم العينة	أيجاد معامل الفا	عودة البيانات للتوزيع الطبيعي	نوع معامل الارتباط	تحديد قيمة r_{xy}	تشخيص التداخل الخطي	اعتماد R^2
١	٢	٢	٢	١	٢	٢	١
٢	١	١	٢	١	٢	٢	٢
٣	٢	١	٢	١	٢	٢	٢
٤	٢	١	١	١	١	٢	١
٥	١	١	٢	١	١	٢	١
٦	٢	١	٢	٢	٢	٢	١
٧	٢	١	٢	١	١	٢	٢
٨	٢	١	٢	١	٢	٢	٢
٩	٢	١	٢	١	١	٢	٢
١٠	٢	١	١	١	٢	٢	١
١١	١	١	٢	١	٢	٢	١
١٢	٢	١	٢	١	٢	٢	١
١٣	٢	١	٢	٢	٢	٢	١
١٤	٢	١	٢	١	٢	٢	١
١٥	٢	٢	٢	١	١	٢	١
١٦	٢	٢	٢	١	٢	٢	١
١٧	٢	١	٢	١	٢	٢	١
١٨	٢	١	١	١	٢	٢	١
١٩	٢	١	٢	١	٢	٢	٢
٢٠	٢	١	٢	١	٢	٢	٢
٢١	٢	١	٢	١	١	٢	١
٢٢	٢	١	٢	١	١	٢	١
٢٣	٢	١	٢	١	١	٢	١
٢٤	٢	١	٢	١	١	٢	١
٢٥	٢	١	٢	١	١	٢	٢
٢٦	١	١	٢	١	٢	٢	١
٢٧	٢	١	٢	١	١	٢	١
٢٨	٢	١	٢	١	١	٢	١
٢٩	٢	١	٢	١	١	٢	٢
٣٠	٢	١	٢	١	١	٢	١

الجدول من اعداد الباحثين

استناداً إلى ما سبق فقد تم الحصول على قيمه كل من :

$$\overline{X} = 1.561, \mu = 1.538, S = 0.311, z_{cal}\ (1-0.05/2) = 1.96$$

بذلك تكون قيمة n وبحسب المعادلة (١) كما يأتي:

$$n=\left(\frac{ZS}{d}\right)^2$$

أي أن:

$$d=\left|\bar{x}-\mu\right|=\left|1.561-1.538\right|=0.023$$

$$n=\left(\frac{1.96 * 0.311}{0.023}\right)^2$$

$$n=702.38$$

وهذه القيمة أكبر من (١٠%) من حجم المجتمع، بذلك يتم استخدام الصيغة (٢) وكما يأتي لحساب حجم العينة الذي سيعتمد:

$$n'=\frac{n}{1+\frac{n}{N}}$$

$$n'=\frac{702.38}{1+\frac{702.38}{30}}=28.7\approx 29$$

بذلك سيكون حجم العينة المعتمد في الدراسة هو (٢٩).

ثانياً- إيجاد نسب الإخفاق

يتمثل الجانب العملي بإيجاد التكرارات والنسب المئوية لتحليل مضمون الرسائل الجامعية من حيث اللجوء لاستخدام أو عدم استخدام السبل الإحصائية الصحيحة، وعلى أساس السبل والإجراءات الإحصائية اللازم إتباعها قبل وبعد الحصول على البيانات.

وكانت الإجراءات بحسب التسلسل الآتي:

١. تحديد حجم العينة: تم تحليل الأسلوب المتبع من قبل الباحثين في تحديد حجم العينة من حيث استناده للأسس العلمية من حيث كونه علمياً أو غير علمي.
٢. إيجاد قيمة معامل ألفا، فقد تم التأكيد على النسب العالية بوصفها قيم ايجابية، أو نسب ضعيفة أو لم يتم إيجاده.
٣. اختبار عودة البيانات إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي من حيث تم إجراء الاختبار أم لم يتم.
٤. تحديد نوع معامل الارتباط المستخدم (كارل بيرسن أو سبيرمان) وبحسب البيانات المستخدمة (كمية أو وصفية) أو عدم استخدام معامل الارتباط أساساً.

٥. تحديد قيمة معامل الارتباط بما يتناسب وحجم العينة من حيث ما تم تحديده من قبل الباحثين أم لم يتم تحديده.
٦. إيجاد معامل التحديد (R^2) من حيث الاعتماد عليه أم لم يتم من خلال نسبة تفسير المتغيرات المدروسة على متغير الاستجابة.
٧. تشخيص التداخل الخطي من حيث تم التشخيص من قبل الباحثين أم لم يتم.

وكانت حصيلة دراسة العينة موضحة في الجدول الآتي:

الجدول ١٣
التكرارات والنسب المئوية في إتباع السبل والإجراءات الإحصائية الصحيحة

تسلسل	السبل والإجراءات	تحديد الإجراء		التكرارات	النسب المئوية
١	تحديد حجم العينة	علمي		٤	١٣.٨
		غير علمي		٢٥	٨٦.٢
٢	إيجاد معامل ألفا كرومباخ	تم إيجاده	التأكد من السؤال	٠	٠
			نسبة ألفا عالية	٢٣	٧٩.٣
			نسبة ألفا ضعيفة	٣	١٠.٣
		لم يتم إيجاده		٣	١٠.٣
٣	اختبار عودة البيانات للتوزيع الطبيعي	تم الاختبار		٣	١٠.٣
		لم يتم الاختبار		٢٦	٨٩.٧
٤	نوع معامل الارتباط اعتماداً على نوع البيانات	كمية	بيرسن	٠	٠
			سبيرمان	٠	٠
			لم يستخدم	٥	١٧.٢
		وصفية	بيرسن	١٧	٥٨.٦
			سبيرمان	٢	٦.٩
			لم يستخدم	٥	١٧.٣
٥	تحديد قيمة معامل الارتباط	تم التحديد		١٣	٤٤.٨
		لم يتم التحديد		١٦	٥٥.٢
٦	تشخيص التداخل الخطي	تم التشخيص		٠	%٠
		لم يتم التشخيص		٢٩	١٠٠
٧	اعتماد R^2	تم الاعتماد		٢٠	٦٩
		لم يتم الاعتماد		٩	٣١

الجدول من إعداد الباحثين

ثالثاً- مناقشة النتائج

١. من خلال تحليل معطيات الجدول ١٣ تبين أن نسبة (١٣.٨%) من الرسائل الخاضعة للدراسة قد استُخدم فيها الأسلوب العلمي في تحديد حجم العينة، في حين إن نسبة (٨٦.٢%) من الرسائل تم فيها استخدام أساليب غير علمية.

٢. أما بالنسبة إلى إيجاد معامل ألفا فكانت (٨٩.٦%) من الرسائل المنجزة قد أوجد فيها هذا المعامل حيث (٧٩.٣%) منها كانت نسبة معامل ألفا عالية، في حين (١٠.٣%) منها كانت منخفضة، كما أظهرت النتائج عدم استخدام الأسلوب الذي يمكن من خلاله تحديد المتغير الذي يساهم في تقليل قيمة معامل ألفا.
٣. أما فيما يتعلق باختبار عودة البيانات إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي فقد بلغت نسبة الرسائل التي أجري فيها هذا الاختبار (١٠.٣%)، في حين (٨٩.٧%) لم يتم إجراء هذا الاختبار.
٤. إن تحديد نوع معامل الارتباط ينبغي أن يتناسب ونوع البيانات، ولقد أظهرت النتائج أن نسبة (٥٨.٦%) من الرسائل استُخدم فيها معامل الارتباط (كارل بيرسن) مع بيانات وصفية، والتي كان ينبغي استخدام معامل ارتباط الرتب لـ (سبيرمان)، في حين أن نسبة (٦.٩%) من الرسائل فقط تم فيها استخدام معامل الارتباط لـ (سبيرمان) مع بيانات وصفية وهو الصحيح، أما نسبة (١٧.٣%) لم يتم فيها استخدام أي من النوعين على الرغم من ضرورة إيجاد معامل الارتباط لدراستهم.
٥. بلغت نسبة الرسائل التي حددت قيمة معامل الارتباط (٤٤.٨%) على نحو يتناسب وحجم العينة، في حين أن نسبة (٥٥.٢%) من الرسائل المبحوثة كان تحديد قيمة معامل الارتباط فيها قد اجري على نحو عشوائي وليس ضمن اختبار (t).
٦. أوضحت النتائج أن (٦٩%) من الرسائل الجامعية المبحوثة قد تم فيها استخدام (R^2) في حين أن (٣١%) من الرسائل لم تلجأ لاستخدامه لبيان القدرة التفسيرية.
٧. أما بخصوص تشخيص التداخل الخطي فقد تبين أن جميع مفردات العينة المبحوثة لم يُجرى فيها عملية تشخيص للتداخل الخطي بين المتغيرات التنبؤية على الرغم من وجود بعض المؤشرات التي توحي بوجود تداخل خطي للعديد من الرسائل الخاضعة للبحث.

الاستنتاجات

١. انخفاض اهتمام الباحثين بالسبل والإجراءات الإحصائية والتي ينبغي إتباعها في المراحل الأولى من أية دراسة أو بحث ولاسيما فيما يتعلق باختيار وتحديد حجم العينة.
٢. على الرغم من الاهتمام بمعامل ألفا بشكل واضح ، إلا أن قيم هذا المعامل في العديد من الرسائل لا يزال منخفضاً، الأمر الذي يحتم على الباحث التحري عن الأسباب التي تؤدي إلى ذلك.
٣. أظهرت نتائج التحليل انخفاض مستوى اهتمام الباحثين باختبار عودة البيانات إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي على الرغم من أهمية هذا الاختبار بما يعكسه لطبيعة البيانات وواقعيتها.
٤. انخفاض مستوى تمييز بعض الباحثين بين أنواع معاملات الارتباط بما يتناسب ونوع البيانات من حيث كونها كمية أو وصفية، فضلاً عن انخفاض الاهتمام في تحديد قيمة معامل الارتباط المعنوي التي تدل على وجود أو عدم وجود ارتباط بين المتغيرات.
٥. يعد معامل التحديد (R^2) الإجراء الذي كان له الاهتمام الأكثر بالمقارنة مع السبل والإجراءات الإحصائية المستخدمة.
٦. عدم اهتمام الباحثين باختبار التداخلات الخطية بين المتغيرات، ولعل السبب في ذلك يعود إلى غياب المعرفة الإحصائية في هذا الجانب، فضلاً عن توقع بعض الباحثين أن هذا الاختبار يقتصر على جوانب محددة.

المقترحات

١. يقترح الباحثون الاهتمام بالإجراءات الإحصائية الخاصة بتحديد مجتمع الدراسة، وفي هذا السياق ينبغي على الباحثين تحديد حجم العينة وطريقة اختيارها.
٢. الاهتمام بمعامل ألفا فيما يخص البيانات التي جمعت بأسلوب الاستبيان من أجل الحصول على اتساق في الأسئلة فيما بينها ومحاولة إبدال أو التخلص من السؤال الذي يقلل من قيمة معامل ألفا.
٣. الاهتمام باختبار عودة البيانات إلى مجتمع يعود إلى التوزيع الطبيعي لما له أهمية في تحديد بيانات تعود إلى الواقع العملي.
٤. تعتمد غالبية البحوث الإدارية في جانبها الميداني على بيانات وصفية لذا يقترح الباحثون استخدام معامل ارتباط سبيرمان بوصفه الأسلوب الأكثر انسجاماً مع الأساليب التي تتعامل مع البيانات الوصفية.
٥. تعد مشكلة التداخل الخطي من المشكلات التي تواجه العديد من الباحثين، والتي قد تعطي نتائج غير واقعية، وعلى الرغم من أهمية الأساليب الإحصائية للتخلص من هذه المشكلة إلاّ أن النتائج الميدانية أوضحت عدم لجوء الباحثين لاستخدامها، واستناداً لذلك يقترح الباحثون، ضرورة تطبيق الإجراءات الخاصة بذلك والموضحة في الجانب النظري، ولعل من أبرز المؤشرات التي ينبغي الاهتمام بها بوصفها مؤشرات موجودة ضمن الظاهرة تأتي وعلى التسلسل الآتي:

أ. ينبغي على الباحثين الاهتمام بالتحقق من انسجام اتجاه العلاقة بين المتغيرات التنبؤية والمتغير المعتمد مع الأطر النظرية، بوصفها من ابرز المؤشرات التي تدل على وجود التداخلات الخطية.

ب. لقد اعتاد العديد من الباحثين في التخصصات الإدارية استخدام ما يطلق عليه مصطلح (الاتساق الداخلي) بوصفه مؤشراً لوجود التداخل الخطي، ولعله من الأعراف التي تعارف عليها الباحثون، وعلى الرغم من كونه من المؤشرات البسيطة. إذ قد أسيئ استخدامه، وذلك على اعتبار أن القيمة المرتفعة لمعامل الارتباط بين المتغيرات التنبؤية يعد مؤشراً ايجابياً، في حين ينبغي على الباحثين اعتماد الصدق الظاهري من خلال استخدام معامل الفا بوصفه مقياساً للاتساق الداخلي والذي يعبر عن مدى ترابط مضامين الأسئلة والتي تندرج تحت بعد رئيسي، في حين الأسلوب المتبع قد استخدم بشكل معاكس، إذ أن ارتفاع قيم معامل الارتباط بين المتغيرات التنبؤية (الأسئلة) يعني وجود اتساق داخلي.

ت. من المؤشرات التي يقترحها الباحثون للكشف عن وجود التداخل الخطي بين المتغيرات هي قيم عناصر القطر الرئيس للمصفوفة $(x'x)^{-1}$ والتي تدعى بعوامل تضخم التباين (VIF).

٦. ضرورة الرجوع إلى المختصين بالجانب الإحصائي من أجل إضافة الفائدة إلى الباحث لما يساعده في انجاز بحوثه والوصول إلى نتائج يمكن الاعتماد عليها من قبل المصدر أو المجتمع الذي تم جمع البيانات منه.

المراجع

أولاً- المراجع باللغة العربية

١. بشير، سعد زغلول٢٠٠٣، دليلك إلى البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار العاشر، المعهد العربي للتدريب والبحوث الإحصائية،بغداد.
٢. البلداوي، عبد الحميد عبد المجيد، ١٩٩٥، الطرق الإحصائية التطبيقية للمعاينة، جامعة السابع من ابريل.
٣. بولص، خنا ساده، ١٩٩١، دراسة إحصائية لمتغيرات السمنة وبرنامج علاجها في معهد بحوث التغذية، رسالة ماجستير، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
٤. جودة، محفوظ، ٢٠٠٨، التحليل الإحصائي الأساسي باستخدام SPSS، دار وائل للنشر، الطبعة الأولى، عمان، الأردن.
٥. راتشمان، دافيد و آخرون، ٢٠٠١، الإدارة المعاصرة، ترجمة رفاعي محمد رفاعي و محمد سيد احمد، دار المريخ للنشر، الرياض، المملكة العربية السعودية.
٦. الراوي، خاشع محمود، ١٩٨٩، المدخل إلى الإحصاء، جامعة الموصل.
٧. الزعبي، محمد بلال والطلافدة، عباس،٢٠٠٠، النظام الإحصائي SPSS فهم وتحليل البيانات الإحصائية، عمان.
٨. سعيد، هيفاء عبد المجيد، ١٩٩٦، طرق التعرف على تعدد العلاقة الخطية وكيفية معالجتها بطرائق التقدير المتحيزة، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الإدارة والاقتصاد.
٩. السيد، رياض، ٢٠٠٠، مدخل إلى علم الحاسوب، الطبعة الأولى، دار الحامد للنشر والتوزيع، الجبيهة – الأردن.
١٠. العماري، علي عبد السلام و العجيلي، علي حسين، ١٩٩٨، أساسيات الإحصاء الرياضي، جامعة الفاتح.
١١. قنديلجي، عامر إبراهيم والجنابي، علاء الدين عبد القادر، ٢٠٠٧، نظم المعلومات الإدارية وتكنولوجيا المعلومات، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان الأردن.
١٢. المشهداني، محمود حسن و هرمز، أمير حنا، ١٩٨٩، الإحصاء، كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.
١٣. يوسف، بسام عبد الرحمن، ٢٠٠٥، اثر تقنية المعلومات ورأس المال الفكري في تحقيق الأداء المتميز، أطروحة دكتوراه، كلية إدارة والاقتصاد، جامعة الموصل.

ثانياً- المراجع باللغة الأجنبية

1. Donald W. M. And Ronald D. Snee,1973. Ridge Regression in Practice, Engineering Dept., E. I. Du Pont de Nemours & Co., Inc., Wilmington.
2. Gunst R. F. And Mason R. L.1976, Generalized Mean Squared Error Properties of Regression Estimation ,Communication of Statistics – Theory and Methods, A515.
3. Herve Abdi ,2007, The Eign – Decomposition: Eigenvalues and Eigenvectors, Encyclopedia of Measurement and Statistics. Neil Salkind ED.
4. O'Brien, James,2000,Introduction to Information Systems Essential for the Internet Worked Enterprise, 9th edition, McGraw-Hill.
5. Ronald D. Snee,1973, Some Aspects of Nonorthogonal Data Analysis, Journal of Quality Technology. Vol. 5, No. 2.
6. Ronald D. Snee,1983,Discussion, Technometrics ,Vol. 25,No. 3.