

Applications of the SPSS statistical analysis program in the field of research and scientific studies

Ben Moufki Zine¹, Kerroum Mohamed²

¹University of Medea (Algeria), zieddine@gmail.com

²University of Laghouat, Labratory of Social Empowerment and Sustainable Development in the Desert Environment, Laghouat, 03000, (Algeria),

M.karroume@lagh-univ.dz, ORCID:0009-0007-2970-9258

Received: 07/2023, Published: 08/2023

Abstract:

This article aims to clarify some of the statistical analyzes provided by the SPSS program in the field of research and scientific studies.

We try to identify the stages of descriptive statistics applications, as well as deductive statistics applications for testing differences between arithmetic means through statistics (parametric and no parametric) using SPSS, starting with the process of collecting, analysis, presentation and reading of data according to the nature of the research, leading to accurate and correct results.

Keywords: Statistical applications, statistical analysis, SPSS program, research, scientific studies

تطبيقات برنامج التحليل الإحصائي SPSS في مجال البحوث والدراسات العلمية

بن موفقي الزين¹، كروم محمد²

¹جامعة المدية (الجزائر)، zieddine@gmail.com

²جامعة الأغواط (الجزائر)، مخبر التمكين الاجتماعي و التنمية المستدامة في البيئة الصحراوية.

M.karroume@lagh-univ.dz

ملخص:

تهدف هذه الورقة البحثية إلى توضيح بعض التحليلات الإحصائية التي يقدمها برنامج SPSS في مجال البحوث والدراسات العلمية، بحيث نحاول من خلالها التعرف على خطوات تطبيقات تحليلات الإحصاء الوصفي، وكذا تطبيقات الإحصاء الاستدلالي لاختبارات الفروق بين المتوسطات بنوعيه الإحصاء البارامترية والإحصاء اللابارامترية باستخدام برنامج SPSS بدءاً بعملية جمع البيانات، تحليلها، عرضها وكيفية قراءتها بطريقة تتلاءم وطبيعة البحوث وصولاً إلى نتائج دقيقة وصحيحة.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الإحصاء، التحليل الإحصائي، برنامج SPSS، البحوث، الدراسات العلمية.

مقدمة:

التحليل الإحصائي هو العلمية التي يقوم الباحث من خلالها بالحديث عن مجتمع ما، وشرح صفات هذه المجتمعات، وتحديد المميزات التي تميز هذا المجتمع عن باقي المجتمعات، ولكي يصل الباحث إلى المعلومات التي تميز المجتمع عن باقي المجتمعات عليه أن يقوم بأخذ عينة من المجتمع، لكي يجري عليها دراسة وفق أسس منطقية، ويستخرج منها الصفات التي يمكن تعميمها على المجتمع، وبالتالي تحديد صفاته المميزة.

فالتحليل الإحصائي يقوم على تحويل البيانات الأولية إلى نتائج سهلة الفهم، حيث يقوم المحلل الإحصائي باتباع العديد من الأساليب والطرق اللازمة لعرض البيانات وكذلك تحليلها بالصورة المطلوبة باستخدام كل من الأدوات والأساليب الإحصائية اللازمة للحصول على نتائج دقيقة ومفهومة.

كما تساهم الوسائل الإحصائية بمختلف أشكالها في الرقي بالبحث العلمي، إذ أنها تدخل في معظم البحوث كإحدى الوسائل العلمية التي لا غنى عنها في عملية تحليل البيانات الكمية والتي تستغل الأرقام والبيانات في عملية التحليل التفسيري والتنبؤ، ومع التطور والقفزات العلمية الكبيرة لأنظمة الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات، التي أتحت لما عدة برامج ومنها برنامج (spss) الذي أصبح من أفضل البرامج الإحصائية التي وضعت بين أيدي الباحثين وسمحت ووفرت تنفيذ البرامج الإحصائية وإجراءها دون التفكير أو الخوض في ضمار وتفصيل العمليات الرياضية الخاصة بها. (الحسني وجاسم، 2018، 17)

ونظراً لأهمية برامج التحليل الإحصائي في الدراسات البحثية التي تعتمد على الجانب الإحصائي لإيجاد مخرجاتها، يمكن القول بأن برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) هو أحد أهم وأكثر البرامج الإحصائية شيوعاً واستخداماً لتحليل البيانات الكمية، بالإضافة إلى أنه يعمل على ترميز وتجهيز البيانات من أجل الوصول إلى نتائج علمية صحيحة اللازمة للإجابة عن تساؤلات وفرضيات الدراسة.

إن استخدام برامج دون التعرف على التطبيقات الإحصائية بشكل جيد يوقع الباحثين في العديد من الأخطاء وذلك لأن هذه البرامج هي أداة لتنفيذ فقط وتتعامل مع البيانات وإخراج المعطيات من خلال الضغط على أحد الأزرار المحددة مما ينتج عدم المصادقية في إظهار النتائج (المخرجات).

وعليه فإننا من خلال هذه الورقة البحثية سنحاول الإجابة على التساؤلات الآتية:

ما هو التحليل الإحصائي؟ وما هي أهميته؟ ما هو برنامج التحليل الإحصائي SPSS؟ وما هي التطبيقات الإحصائية التي يمكن إجراؤها من خلال هذا البرنامج؟

1- التحليل الإحصائي:

عملية يتم من خلالها تحضير وتجهيز البيانات المتعلقة والمرتبطة بالبحث العلمي، لكي تحلل هذه البيانات ويتم دراستها ومن ثم استخراج النتائج منها، تتم عملية تحليل البيانات من خلال اتباع عدد من الطرق الرياضية والمنطقية، حيث يتم ربط العلاقات بالمضمون، وبالتالي تشكل معنى جديد ذو أهمية من علاقات لا يوجد لها أي معنى في حال وجدت بشكل منفرد. كما تعرف أيضاً أنها مجموعة من عمليات التحليل والتصنيف والمقارنة والاستعراض للبيانات بعد جمعها بهدف استخلاص مجموعة من النتائج والمعلومات وطرحها في شكل معلومات منظمة ومرتبطة وذات معنى من خلال ربط كافة العلاقات بالمضمون. (تقي، 2022، فقرة 1)

1-2- أهمية التحليل الإحصائي:

تكمن أهمية عملية التحليل الإحصائي في قدرتها على تحويل البيانات الأولية إلى نتائج سهلة الفهم، حيث يقوم المحلل الإحصائي باتباع العديد من الأساليب والطرق اللازمة لعرض البيانات وكذلك تحليلها بالصورة المطلوبة باستخدام كل من الأدوات والأساليب الإحصائية اللازمة للحصول على نتائج دقيقة ومفهومة.

ونظراً لأهمية برنامج التحليل الإحصائي في الدراسات البحثية التي تعتمد على الجانب الإحصائي لإيجاد مخرجاتها، يمكن القول بأن برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) هو أحد أهم وأكثر البرامج الإحصائية شيوعاً واستخداماً لتحليل البيانات الكمية، بالإضافة إلى أنه يعمل على ترميز وتجهيز البيانات من أجل الوصول إلى نتائج علمية صحيحة اللازمة للإجابة عن تساؤلات وفرضيات الدراسة.

2- البرنامج الاحصائي SPSS :

يعرف SPSS بأنه برنامج إحصائي (logiciel statistique) يتكون من مجموعة من البرامج المعدة مسبقاً (جاهزة) لإدخال وتعديل وعرض وتحليل البيانات الإحصائية.

وهو أحد التطبيقات الإحصائية التي تعمل تحت مظلة ويندوز، وهو عبارة عن مجموعة من القوائم والأدوات التي يمكن عن طريقها إدخال البيانات التي يحصل عليها الباحث العلمي عن طريق الاستبيانات أو المقابلات أو الملاحظات، ومن ثم القيام بتحليلها (التحليل الإحصائي)، ويعتمد النظام الإحصائي Spss على المعلومات الرقمية، ويتميز البرنامج بقدرته الكبيرة على معالجة البيانات التي يتم مدؤها بها، ويمكن استخدامه في جميع مناهج البحث العلمي. (غير معروف، 2022).

2-2- أهمية برنامج SPSS بالنسبة للباحثين (غير معروف، 2021):

أولاً: المرونة وسهولة الاستخدام، والسرعة في التحليل: تخيل أنك ستقوم بتحليل البيانات التي قمت بجمعها خلال عملك البحثي بشكل يدوي وبدون استخدام أي تطبيقات حديثة، لما أنهى أحد دراسته! أو على الأقل لاستغرق سنبناً وهو يحلل في البيانات، لكي يصل في النهاية إلى نتائج واضحة ومحددة، أما باستخدام SPSS أنت تحتاج فقط ليوم واحد أو بضع ساعات كي تحصل على نتائجك.

ثانياً: يضمن لك برنامج SPSS عرضاً كاملاً ومفصلاً للنتائج: من خلال البرنامج يمكنك الحصول على نتائج دراستك بصورة مفصلة، وبالشكل الذي تختاره أنت، من خلال الرسومات البيانية المتعددة التي يوفرها البرنامج للباحث.

ثالثاً: الموثوقية العالية، ودقة المخرجات: إن برنامجاً بقدرات SPSS يستحيل أن يخطئ أو يعطيك نتائج غير دقيقة، إلا في حال أنك قدمت له بيانات غير منطقية، مما يساعد الباحث على تقديم نتائج عالية المصدقية والموثوقية.

رابعاً: تتلخص أهمية البرنامج في أنه الأكثر شهرة بين الباحثين: فهو يحلل البيانات الرقمية بكفاءة عالية، ويعتبر من البرامج الإحصائية القليلة المتوافقة مع حزم مايكروسوفت أوفيس (Microsoft Office)

2-3- مزايا برنامج SPSS:

-المرونة.

-البساطة.

-الشمولية.

2-4- عيوب برنامج SPSS :

-صعوبة التعلم والاستخدام نسبياً.

-عدم التخصص.

-الواجهة مكشوفة.

-التكلفة الباهضة وعدم توفر نسخ أصلية.

3- التحليلات الإحصائية التي يقدمها برنامج SPSS :

- الإحصائيات الوصفية Descriptive statistics

- الإحصائيات ثنائية المتغير Bivariate statistics

- التنبؤ بالنتائج العددية.

4- مكونات نافذة برنامج SPSS: بعد تشغيل البرنامج ستظهر نافذة البرنامج الرئيسية وهي نافذة محرر البيانات Data Editor وهذه النافذة تضم نافذتين أساسيتين هما : نافذة عرض البيانات Data View و نافذة عرض المتغيرات Variable View.

4-1- نافذة عرض البيانات (Data View) : وهي النافذة التي يتم فيها ادخال البيانات وتتكون من اعمدة لتمثيل المتغيرات المدروسة واختصارا تكتب (var) ومن الصفوف التي تمثل حالات المتغيرات (Cases) ، وان تقاطع الصف مع العمود يطلق عليه الخلية (Cell) .

4-2- نافذة عرض المتغيرات (Variable View) : وهي النافذة التي يتم فيها وصف المتغيرات المدروسة وتضم عدة ايعازات. (الحسني وجاسم، 2018، 62-63)

5- تطبيقات برنامج التحليل الاحصائي spss في مجال البحوث والدراسات العلمية:

5-1- الإحصاءات الوصفية Descriptive statistics: مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت

5-1-1- مقاييس النزعة المركزية: تعبر مقاييس النزعة المركزية عن القيم الوسطى أو القيمة التي يمكن اعتبارها معبرة عن القيم الأخرى الموجودة في المجموعة موضع الدراسة وتشمل مقاييس النزعة المركزية الآتي :

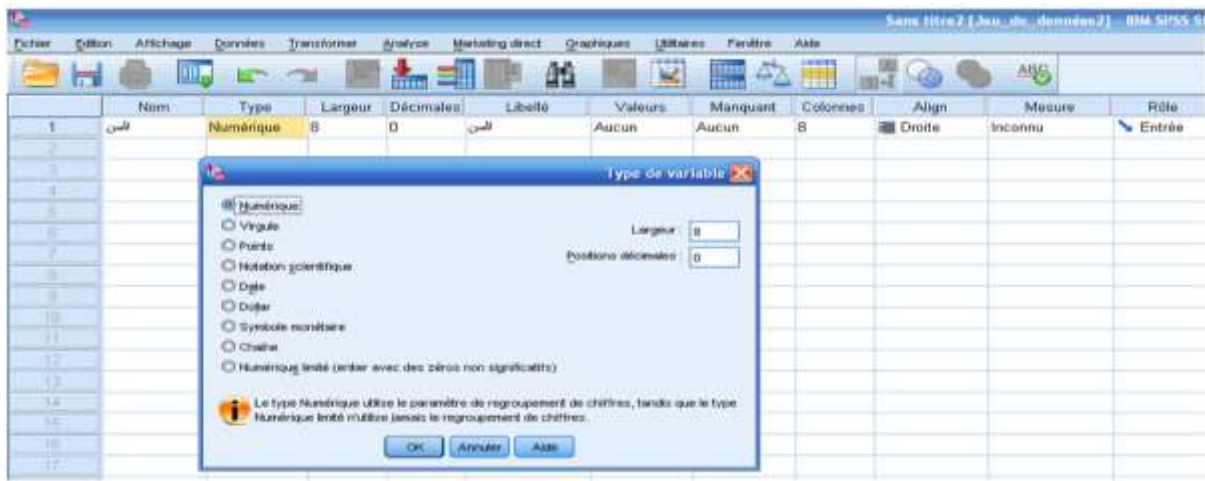
-المتوسط الحسابي Mean : مجموع القيم للمتغير على عددها .

- الوسيط Median : يمثل القيمة التي تقع في منتصف البيانات، بحث يكون 50% من القيم أقل من قيمة الوسيط و 50% من القيم أعلى من قيمة الوسيط .

-المنوال Mode : القيمة الأكثر تكرارا أو الأكثر شيوعا من بين جميع القيم. (صبري، 2014، 97)

5-2 مقاييس التشتت: يعبر التشتت أو الانتشار عن مدى تباعد القيم أو تقاربها في المجموعات التي تشملها الدراسة أو بمعنى آخر مدى تجانس البيانات في العينة ، وتشمل مقاييس التشتت الآتي:
-التباين **Variance** : ويمثل مقدار التشتت في القيم عن المتوسط الحسابي و يقيس تشتت البيانات عن الوسيط.
-المدى **Range** : ويمثل الفرق بين أكبر قيمة وأقل قيمة و يتأثر بالقيم الشاذة .
-الانحراف المعياري **Std. deviatio** : ويمثل مدى انحراف القيم عن المتوسط الحسابي. (صبري،2014، 205)
6- مراحل التحليل الاحصائي باستخدام SPSS في الاحصاءات الوصفية:
أولاً- مرحلة التعريف **L' étape d'identification** : يعني تعريف المتغيرات أي ترميز وضبط ووصف خصائصها على ملف البيانات، تحتاج الى تركيز، تمثل 20% من وقت وعملية التحليل الاحصائي وتشمل:
1-إنشاء متغير: يتم انشاء المتغيرات على ملف جديد في spss من خلال الصفحة الخاصة بالمتغيرات (spss يحتوي على صفحتين الاولى خاصة بالمتغيرات والثانية خاصة بالبيانات)
مثلا في حالة متغير السن نقوم بكتابة اسم المتغير السن في العمود nom ثم ننقل الى الخانات الى اليمين التي تمكنا من تعريف خصائص ونوع كل متغير كالنوع والحجم والفواصل والمعنى الحقيقي لهذا المتغير والترميز في حالة المتغيرات النوعية... الخ

الشكل 1 :صورة توضح كيفية إنشاء متغير في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث.

2-عملية الترميز: مثلا حالة متغير الجنس سنعطي الرمز 1 اذا كان الفرد رجل 2 اذا كان امراة
اضغط على الخانة valeur أمام المتغير الجنس.
فيظهر لك الصندوق الحواري التالي:اكتب 1 في valeur و رجل في libelle ثم انقر على ajouter
وبعدها 2 مقابل امراة واضغط على ajouter ثم ok
الشكل 2:صورة لعملية ترميز المتغيرات في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

ثانيا- مرحلة ادراج البيانات L' étape De La Saisie : أسهل مرحلة من حيث الجهد وأطولها من حيث الوقت(تمثل 70%) من وقت التحليل.

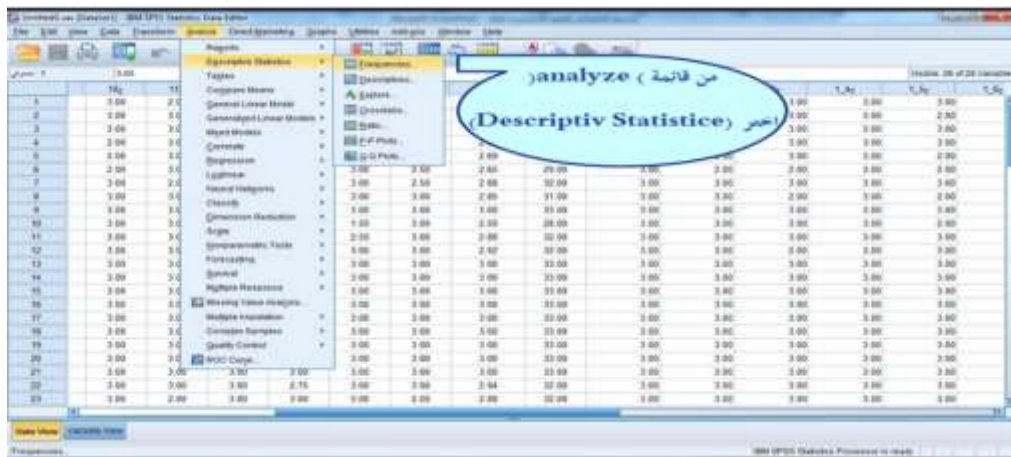
الشكل 3: صورة لمرحلة إدراج البيانات في برنامج spss

| الوقت | الجنس |
|-------|-------|
| 25 | 1 |
| 30 | 2 |
| 45 | 1 |

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

ثالثا - مرحلة المعالجة L' étape De Traitement : نعني بها تطبيق العمليات الإحصائية المتعددة وهي الهدف الكلي من التحليل ولا تحتاج سوى لحوالي 10% من الوقت وتشمل الخطوات التالية:
1- اختيار قائمة تحليل الاحصاءات الوصفية:

الشكل 4: صورة للخطوة الاولى لمعالجة البيانات من قائمة Analyze في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

2- ادخال المتغيرات التي سوف يتم اخضاعها للاختبارات الاحصائية:

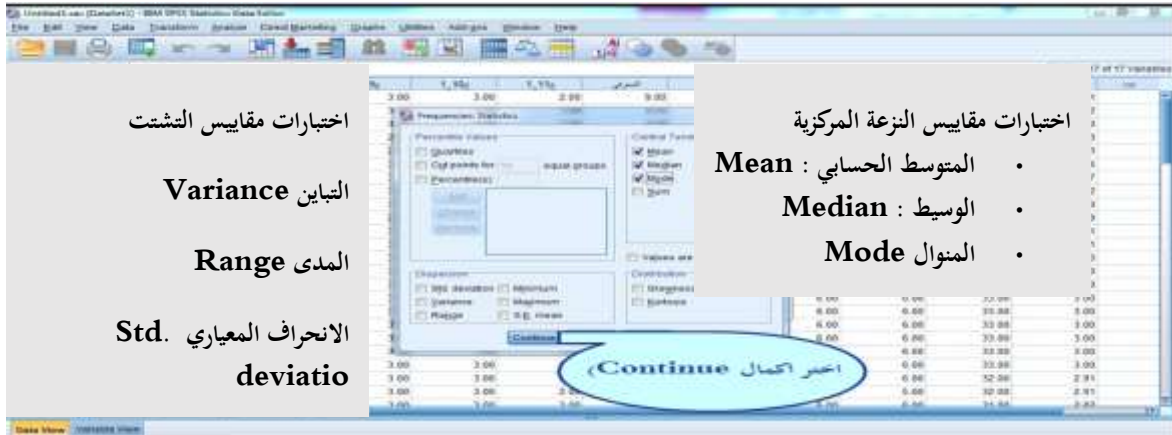
الشكل 5: صورة للخطوة الثانية لمعالجة البيانات من خلال إدخال المتغيرات في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

3- إختيار التحليلات المطلوبة في العملية.

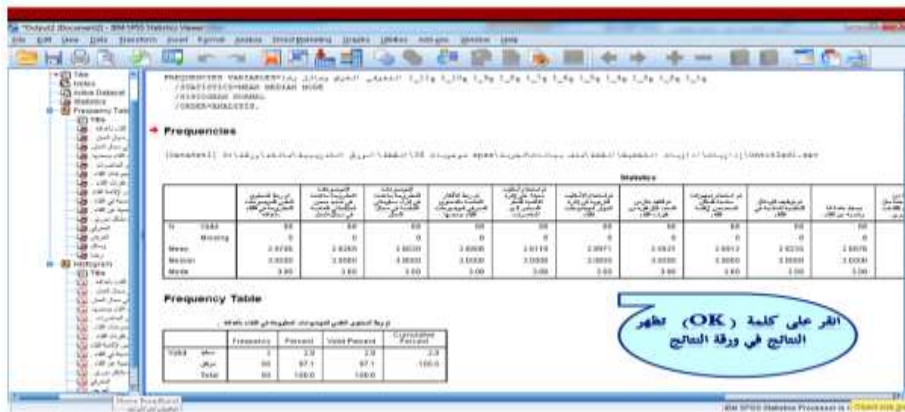
الشكل 6: يمثل صورة إختبارات مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت من برنامج spss.



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

4: الحصول على النتائج:

الشكل 6: يمثل صورة لنتائج الاختبار من برنامج spss.



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

7- الاحصاء الاستدلالي:

-إختبارات الفروق بين المتوسطات:

1-مراحل التحليل الاحصائي باستخدام SPSS لاختبارات الفروق بين المتوسطات:

اولا: إختبار التوزيع الطبيعي الاعتدالية **Test Distribution Normality** :

من الخطأ الجسم اختيار الاختبار الاحصائي لمعالجة البيانات مباشرة وهذا مايلجأ اليه معظم الباحثين في بحوثهم المختلفة اعتمادا على نوع البيانات أو عددها على سبيل المثال . ولكن من الطبيعي قبل إجراء التحليلات الاحصائية أن نتأكد أولا من أن المتغيرات تتبع التوزيع الطبيعي، لذلك يعتبر التوزيع الطبيعي من أهم التوزيعات الاحصائية على الاطلاق لعدة اسباب منها: السبب الاول: أن أغلب الظواهر الحياتية تتبع هذا التوزيع (الطول، الوزن، العمر، الذكاء...).

السبب الثاني: بيانات الظواهر التي لا تتبع التوزيع الطبيعي أي التي تتبع توزيعات أخرى عند زيادة حجمها فإنها تتوزع طبيعيا. ويستخدم إختبار الإعتدالية للتحقق من بعض الشروط النظامية في الاختبارات المعلمية (البارامترية). ويتم الكشف عن مدى ملائمة البيانات للتوزيع الطبيعي من خلال عدة إختبارات منها: إختبار كولموجروف – سميرونوف Smirnov- Kolmogorov وإختبار شابيرو – ويلك Wild-Shapiro. والذي يعد من بين أفضل اختبارات الكشف عن عدم الاعتدالية.(محمد حسن، 2011، ص259)

ويضيف التكريتي والعبيدي أن الحصول على منحني التوزيع الاعتدالي للبيانات يتوقف على طبيعة العينة وعددها و مدى مناسبة الاختبارات لهذه العينة، فكلما زاد حجم العينة اقرتبنا عند توزيع البيانات من شكل المنحنى الاعتدالي ، وكلما كانت

الاختبارات المستخدمة مناسبة للعينة من حيث درجة الصعوبة والسهولة أدى ذلك إلى الحصول على شكل المنحنى الاعتمادي للبيانات. (التكريتي، العبيدي، 2012 ، 225)

مثال: الجدول 1: يمثل البيانات درجات مجموعة من الطلبة في مقياس الاحصاء.

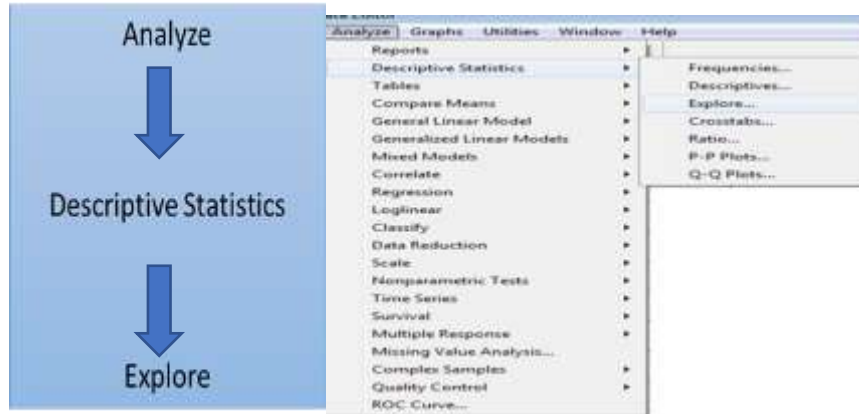
| الدرجة | م |
|--------|----|
| 83 | 1 |
| 79 | 2 |
| 90 | 3 |
| 94 | 4 |
| 89 | 5 |
| 77 | 6 |
| 67 | 7 |
| 80 | 8 |
| 79 | 9 |
| 91 | 10 |
| 86 | 11 |
| 84 | 12 |
| 93 | 13 |
| 88 | 14 |
| 75 | 15 |

• خطوات إجراء اختبارات الاعتدالية: نفس الخطوات السابقة.

أولاً- مرحلة التعريف L' étape d'identification

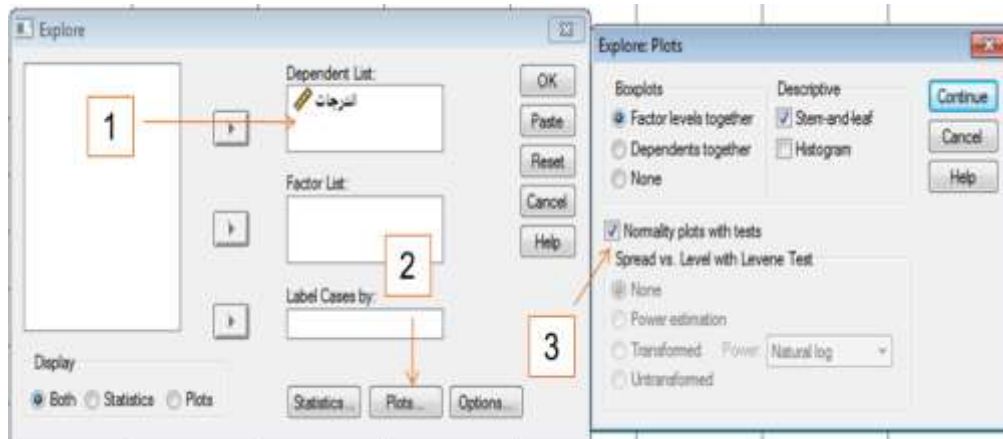
ثانياً- مرحلة ادراج البيانات L' étape De La Saisie

الشكل 7: صورة للخطوة الاولى لمعالجة البيانات من قائمة Analyze في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

الشكل 8: صورة للخطوة الثانية لمعالجة البيانات من خلال إدخال المتغيرات في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

- الخطوات الخاصة بعملية المعالجة في البرنامج:
- 1- ننقل الدرجات إلى قائمة Dependent List
- 2- نضغط على Plots
- 3- نضع إشارة (√) أمام Normality plots with tests
- 4- نتيجة اختبارات الخاصة بالإعتدالية.

الجدول 2: يمثل نتائج الاختبارات الاعتدالية من برنامج spss

| Tests of Normality | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| الدرجات | .117 | 15 | .200 [*] | .958 | 15 | .658 |

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

يتضح من الجدول أن قيمة الدلالة لاختبار (كولومجروف- سمرنوف) بلغت (0,2) وهي قيمة أعلى من (0,05)، كما بلغت قيمة الدلالة لاختبار (شابيرو- واليك) (0,658) وهي قيمة أعلى من (0,05) مما يعني أن البيانات تتوزع توزيعاً طبيعياً.

ثانياً: الإحصاء البارامتري والإحصاء اللابارامتري:

- الإحصاء البارامتري: الإحصاء المعلمي بالإنجليزية (Parametric statistics)

عبارة عن مجموعة من الطرق التي تتطلب تحقق افتراضات محددة حول المجتمع الذي تسحب منه العينة، ومن هذه الافتراضات: التوزيع الطبيعي لأفراد المجتمع أو العينة، الاستقلالية، تجانس التباين أمثلة: اختبار (ت) لعينة واحدة... الخ.

- الإحصاء اللابارامتري: لإحصاء الإحصاء اللامعلمي (NON PARAMETRIC)

ويتم استخدامه إن كان حجم العينة صغيراً، كما يتناول متغيرات من المستوى الاسمي أو الرتبي أو النسبي.

لا يتطلب استخدامه فروضا معينة مثل إعتدالية التوزيع، ومن ثم يطلق عليه إحصاء التوزيعات الحرة وإحصاء الفرضيات

الضعيفة، وهذا النوع الأكثر استخداماً في مجال العلوم الانسانية. (محمود علام، 2015، 30)

8- تطبيقات الإحصاء البارامتري باستخدام SPSS لاختبارات الفروق بين المتوسطات:

1-8- اختبار "ت" لعينتين مترابطتين (Paired-Samples T Test):

يستخدم اختبار (ت) لعينتين مترابطتين لمقارنة متوسطي مجموعة واحدة في قياسين مختلفين.

يشترط لاستخدام هذا الاختبار: العشوائية والتوزيع الطبيعي للبيانات وحجم العينة. (الفيل، 2018، 156)

- مثال تطبيقي: هل يختلف متوسطي الأداء القبلي والبعدي لمعلمي مادة الرياضيات الذين تلقوا دورة تدريبية في مهارات التعلم البنائي؟

الجدول 3: يمثل متوسطي الأداء القبلي والبعدي لمعلمي مادة الرياضيات الذين تلقوا دورة تدريبية في مهارات التعلم البنائي

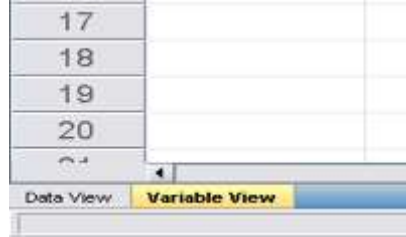
| م | الأداء القبلي من (20) | الأداء البعدي من (20) |
|----|-----------------------|-----------------------|
| 1 | 7 | 10 |
| 2 | 8 | 9 |
| 3 | 6 | 12 |
| 4 | 4 | 11 |
| 5 | 11 | 16 |
| 6 | 4 | 7 |
| 7 | 6 | 9 |
| 8 | 7 | 11 |
| 9 | 3 | 10 |
| 10 | 6 | 12 |

• الخطوات التطبيقية في برنامج spss:

1- إدخال البيانات:

- 1- الدخول على الشاشة الرئيسية للبرنامج ونختار Variable View
- 2- نسمي المتغيرات (قبلي) و (بعدي) .

الشكل 9: يمثل صورة الشاشة الرئيسية للبرنامج spss واختيار Variable View



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

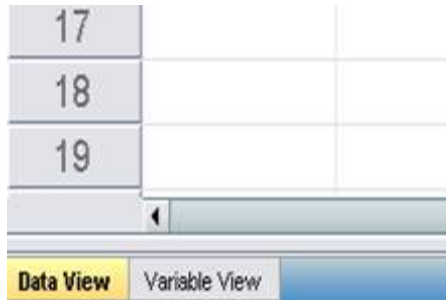
الشكل 10: يمثل صورة تسمية المتغيرات (قبلي) و (بعدي) من برنامج spss

| | Name | Type | Width | Decimals | Label | Values | Missing | Columns | Align | Measure |
|---|------|---------|-------|----------|-------|--------|---------|---------|-------|---------|
| 1 | قبلي | Numeric | 8 | 2 | | None | None | 8 | Right | Scale |
| 2 | بعدي | Numeric | 8 | 2 | | None | None | 8 | Right | Scale |
| 3 | | | | | | | | | | |

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22


- 3- الدخول على الشاشة الرئيسية للبرنامج ونختار Data View
- 4- نقوم بإدخال الدرجات تحت عمودي (قبلي) و (بعدي)

الشكل 11: يمثل صورة الشاشة الرئيسية للبرنامج spss واختيار Data View



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

الشكل 12: يمثل صورة إدخال الدرجات تحت عمودي (قبلي) و (بعدي)



| | قدي | بعدي | var |
|----|-------|-------|-----|
| 1 | 7.00 | 10.00 | |
| 2 | 8.00 | 9.00 | |
| 3 | 6.00 | 12.00 | |
| 4 | 4.00 | 11.00 | |
| 5 | 11.00 | 16.00 | |
| 6 | 4.00 | 7.00 | |
| 7 | 6.00 | 9.00 | |
| 8 | 7.00 | 11.00 | |
| 9 | 3.00 | 10.00 | |
| 10 | 6.00 | 12.00 | |
| 11 | | | |

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

2- اختبار اعتدالية التوزيع:
بنفس الخطوات السابقة إجراء اختبار الاعتدالية لجميع الاختبارات الأخرى نتحصل على النتائج التالية:

الجدول 4: يمثل نتائج الاختبار من برنامج spss

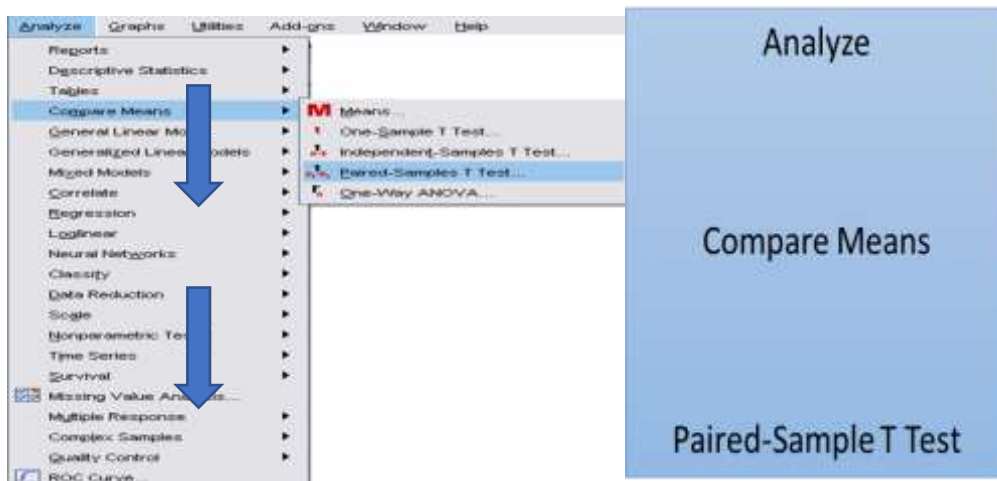
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------|---------------------------------|----|-------------------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| قدي | .165 | 10 | .200 [*] | .935 | 10 | .499 |
| بعدي | .194 | 10 | .200 [*] | .929 | 10 | .436 |

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

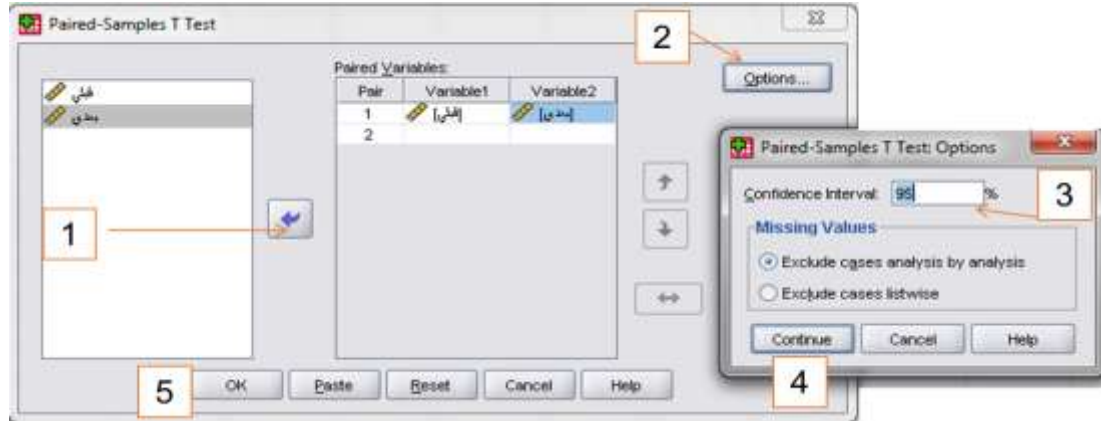
المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

- خطوات مرحلة المعالجة لإجراء اختبار "ت" لعينتين مترابطتين:
الشكل 13: يمثل صورة للخطوة الأولى لإجراء اختبار "ت" لعينتين مترابطتين في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

الشكل 13: يمثل صورة للخطوة الثانية إجراء اختبار "ت" لعينتين مترابطتين من خلال إدخال البيانات في البرنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

• خطوات الخاصة بعملية المعالجة في البرنامج:

- 1- ننقل متغيري (قبلي) و (بعدي) إلى قائمة Paired Variables
- 2- نضغط على Options
- 3- نضع مستوى الثقة (95% أو 99%).
- 4- نضغط على Continue
- 5- OK
- 6- نتيجة اختبار "ت" لعينتين مترابطتين.

الجدول 5: يمثل نتائج اختبار "ت" لعينتين مترابطتين من برنامج spss

| Paired Samples Statistics | | | | |
|---------------------------|---------|----|----------------|-----------------|
| Pair | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1 قبلي | 6.2000 | 10 | 2.20976 | .72725 |
| بعدي | 10.7000 | 10 | 2.40501 | .78085 |

| Paired Samples Correlations | | | |
|-----------------------------|----|-------------|------|
| Pair | N | Correlation | Sig. |
| Pair 1 قبلي & بعدي | 10 | .635 | .049 |

| Paired Samples Test | | | | | | | | |
|---------------------|----------|----------------|-----------------|---|----------|--------|----|-----------------|
| Pair | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean | 95% Confidence Interval of the Difference | | t | df | Sig. (2-tailed) |
| | | | | Lower | Upper | | | |
| Pair 1 قبلي - بعدي | -4.50000 | 2.01384 | .63883 | -5.94052 | -3.05938 | -7.066 | 9 | .000 |

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

يتضح من الجدول رقم 5 (1) أن عدد أفراد العينة في الاختبارين القبلي والبعدي يساوي (10)، والمتوسط الحسابي للأداء القبلي (6,2) بانحراف معياري (2,29)، والمتوسط الحسابي للأداء البعدي (10,7) بانحراف معياري (2,40). ويتضح من جدول (2) أن قيمة معامل ارتباط بيرسون بين الأداء القبلي والبعدي بلغ (0,635) وهو دال عند مستوى (0,05). يتضح من الجدول رقم 5 (3) أن قيمة ت بلغت (-7,066) وهي قيمة دالة عند مستوى (0,05) لأن قيمة الدلالة الفعلية كانت (0,000)، مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأداءين القبلي والبعدي لصالح الأداء البعدي (المتوسط الأكبر).

ملاحظة: قيمة ت سالبة لا تؤثر على النتيجة لأنه تم إدخال الأداء القبلي قبل البعدي ، وللحصول على قيمة موجبة يدخل الأداء البعدي أولاً.

2-8- اختبار (ت) لعينتين مستقلتين Independent-Samples T Test:

يستخدم اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لتحديد الفروق بين متوسطي مجموعتين في متغير تابع واحد. شروط اختبار (ت) لعينتين مستقلتين:

1- العشوائية.

2- الاستقلالية.

3- الاعتدالية.

4- تجانس البيانات.

5- البيانات الكمية. (الفيل، 2018، 150)

مثال تطبيقي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول متطلبات التعلم الإلكتروني تعزي للجنس (ذكور-إناث)؟

الجدول رقم 6: يمثل متوسطي استجابات عينة الدراسة حول متطلبات التعلم الإلكتروني تعزي للجنس (ذكور-إناث)

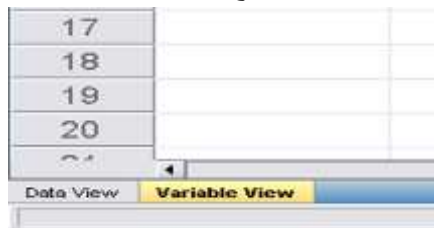
| م | ذكور من (5) | إناث من (5) |
|----|-------------|-------------|
| 1 | 3 | 3 |
| 2 | 3 | 4 |
| 3 | 4 | 4 |
| 4 | 5 | 4 |
| 5 | 3 | 5 |
| 6 | 2 | 2 |
| 7 | 3 | 1 |
| 8 | 4 | 2 |
| 9 | 5 | 2 |
| 10 | 3 | 1 |

• الخطوات التطبيقية في برنامج spss:

• إدخال البيانات:

1-الدخول على الشاشة الرئيسية للبرنامج ونختار Variable View

الشكل 14: يمثل صورة الشاشة الرئيسية للبرنامج spss وإختيار Variable View



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22-نسمي المتغيرات (الجنس) و (المتطلبات) .

الشكل 15: يمثل صورة تسمية المتغيرات (الجنس) و (المتطلبات) من برنامج spss

| | Name | Type | Width | Decimals | Label | Values | Missing | Columns | Align | Measure |
|---|-----------|---------|-------|----------|-------|----------------|---------|---------|-------|---------|
| 1 | الجنس | Numeric | 8 | 2 | | {1,00, ذكر}... | None | 8 | Right | Scale |
| 2 | المتطلبات | Numeric | 8 | 2 | | {1,00, نعم}... | None | 8 | Right | Scale |
| 3 | | | | | | | | | | |

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

3-إدخال البيانات:

الشكل 16: يمثل صورة إدخال المتغيرات (الجنس) و (المتطلبات) من برنامج spss

| المتطلبات | الجنس |
|-----------|-------|
| 4 | 1.00 |
| 5 | 1.00 |
| 6 | 1.00 |
| 7 | 1.00 |
| 8 | 1.00 |
| 9 | 1.00 |
| 10 | 1.00 |
| 11 | 2.00 |
| 12 | 2.00 |
| 13 | 2.00 |
| 14 | 2.00 |
| 15 | 2.00 |
| 16 | 2.00 |
| 17 | 2.00 |
| 18 | 2.00 |

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

- 1- الدخول على الشاشة الرئيسية للبرنامج ونختار Data View.
 - 2- نقوم بإدخال الجنس بالأرقام (1،2) والدرجات تحت عمود (المتطلبات) كما في الشكل 16.
- *اختبارات اعتدالية التوزيع:
-بنفس الخطوات السابقة إجراء اختبارات الاعتدالية لجميع الاختبارات الأخرى نتحصل على النتائج التالية:
الجدول رقم7:نتائج اختبارات الاعتدالية

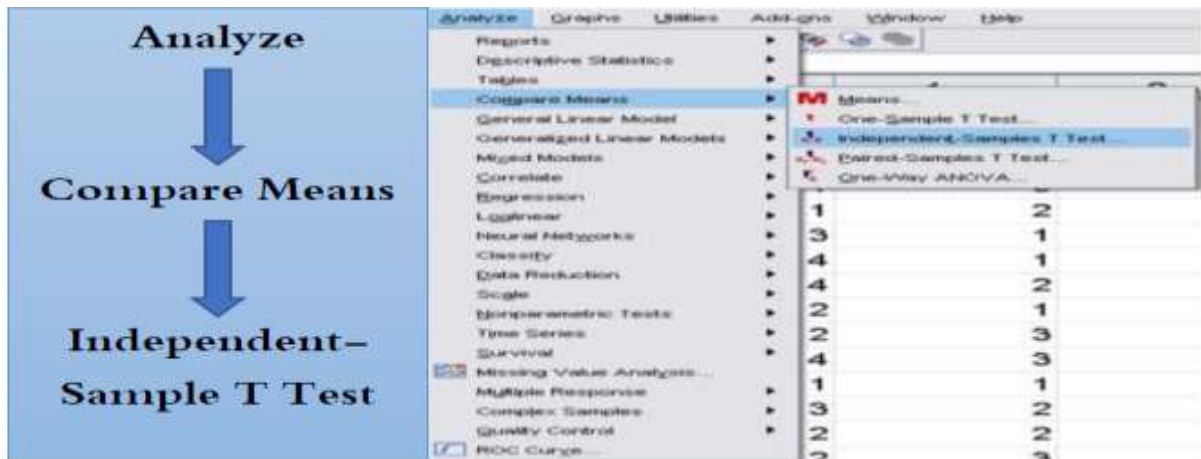
| المتطلبات | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|-----------|---------------------------------|----|-------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| المتطلبات | .156 | 20 | .200* | .926 | 20 | .128 |

a. Lilliefors Significance Correction
*. This is a lower bound of the true significance.

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

3-اختبار (ت) لعينتين مستقلتين:

الشكل 17: يمثل صورة للخطوة الاولى لإجراء اختبار "ت" لعينتين مستقلتين في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

*نتائج (ت) لعينتين مستقلتين:

الجدول رقم 8: يمثل نتائج إختبار (ت) لعينتين مستقلتين

1

| الفئة | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------|----|--------|----------------|-----------------|
| ذكور | 10 | 3.5000 | .87183 | .30732 |
| إناث | 10 | 2.8000 | 1.38841 | .44222 |

2

| الفئة | Levene's Test for Equality of Variances | | t-Test for Equality of Means | | | | | | |
|-------|---|------|------------------------------|--------|-----------------|-----------------|-----------------------|---|---------|
| | F | Sig. | t | df | Sig. (2-tailed) | Mean Difference | Std. Error Difference | 95% Confidence Interval of the Difference | |
| | | | | | | | | Lower | Upper |
| الجنس | 2.717 | .117 | 1.300 | 18 | .210 | .70000 | .53852 | -43138 | 1.83138 |
| | | | 1.300 | 18.049 | .212 | .70000 | .53852 | -44132 | 1.84132 |

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

ملاحظة مهمة: إذا كانت قيمة اختبار (ليفين) غير دالة أي أكبر من (0,05) نأخذ قيمة (ت) الموجودة في السطر الأول، وإذا كانت دالة أي أقل أو تساوي (0,05) نأخذ قيمة (ت) الموجودة في السطر الثاني. يتضح من الجدول رقم 8 (1) أن عدد أفراد العينة يساوي (10) ذكور و(10) إناث، كما يوضح الجدول قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. كما يتضح من الجدول رقم 8 (2) أن قيمة (ت) بلغت (1,300) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (0,05) حيث أن مستوى الدلالة (0,210) قيمة أكبر من (0,05) مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث.

3-8- اختبار تحليل التباين الأحادي: One-Way Analysis of Variance:

(ANOVA)

يستخدم اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه لتحديد الفروق بين ثلاث مجموعات أو أكثر بمتغير مستقل واحد ومتغير تابع واحد. (صبيحي و عوض، 2015، 344)

شروط اختبار تحليل التباين الأحادي:

- 1- العشوائية.
- 2- الاستقلالية.
- 3- الاعتدالية.
- 4- تجانس البيانات.
- 5- البيانات الكمية.

مثال تطبيقي: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين أي متوسطين من متوسطات استجابات عينة الدراسة حول متطلبات التعلم الإلكتروني تعزي للدرجة العلمية (أستاذ- أستاذ مشارك- أستاذ مساعد)؟

الجدول رقم 9: يمثل متطلبات التعلم الإلكتروني للدرجة العلمية (أستاذ- أستاذ مشارك- أستاذ مساعد).

| م | أستاذ (5) من | أستاذ مشارك (5) من | أستاذ مساعد (5) من |
|----|--------------|--------------------|--------------------|
| 1 | 4 | 2 | 4 |
| 2 | 3 | 3 | 3 |
| 3 | 5 | 2 | 3 |
| 4 | 4 | 1 | 3 |
| 5 | 3 | 1 | 2 |
| 6 | 5 | 1 | 2 |
| 7 | 4 | 2 | 2 |
| 8 | 2 | 2 | 1 |
| 9 | 5 | 2 | 2 |
| 10 | 4 | 1 | 3 |

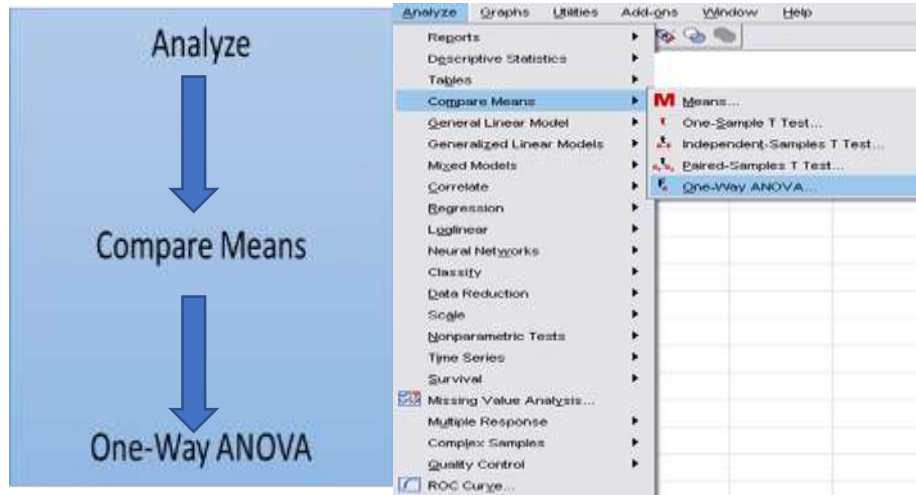
• الخطوات التطبيقية في برنامج spss:

1- إدخال البيانات: بنفس خطوات الامثلة السابقة.

2- اختبار اعتدالية التوزيع: بنفس الخطوات السابقة إجراء اختبار الاعتدالية لجميع الاختبارات .

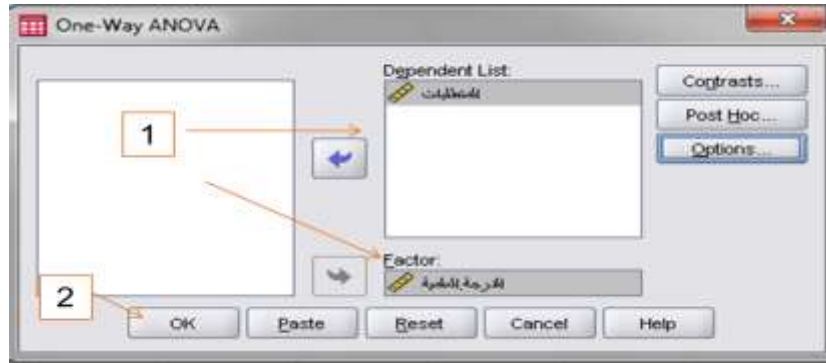
* اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA)

الشكل 18: يمثل صورة للخطوة الاولى لإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

الشكل 19: يمثل صورة للخطوة الثانية إدخال المتغيرات لإجراء اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA) في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

• الخطوات الخاصة بعملية المعالجة في البرنامج:

1- نقل متغير (المتطلبات) إلى قائمة Dependent List

2- متغير الدرجة العلمية إلى Factor

3- نضغط OK

4- نتيجة اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA)

الجدول رقم 10: يمثل اختبار تحليل التباين الأحادي (ANOVA)

Descriptives

| | N | Mean | Std. Deviation | Std. Error | 95% Confidence Interval for Mean | | Minimum | Maximum |
|-----------------|----|--------|----------------|------------|----------------------------------|-------------|---------|---------|
| | | | | | Lower Bound | Upper Bound | | |
| المتعلم | 10 | 3.9000 | .99443 | .31447 | 3.1886 | 4.6114 | 2.00 | 5.00 |
| المتعلم الجديد | 10 | 1.7000 | .67495 | .21344 | 1.2172 | 2.1828 | 1.00 | 3.00 |
| المتعلم المتقدم | 10 | 2.5000 | .84984 | .26674 | 1.8921 | 3.1079 | 1.00 | 4.00 |
| Total | 30 | 2.7000 | 1.23596 | .22565 | 2.2385 | 3.1615 | 1.00 | 5.00 |

1

ANOVA

| | Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|----------------|----------------|----|-------------|--------|------|
| Between Groups | 24.800 | 2 | 12.400 | 17.169 | .000 |
| Within Groups | 19.500 | 27 | .722 | | |
| Total | 44.300 | 29 | | | |

2

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

يتضح من الجدول رقم 10 (1) عدد أفراد لكل رتبة علمية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية. كما يتضح من الجدول رقم 10 (2) أن قيمة اختبار (ف) بلغت (17,169)، وهي قيمة دالة عند مستوى (0,05) حيث أن مستوى الدلالة (0,000) وهي قيمة أصغر من (0,05) مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة.

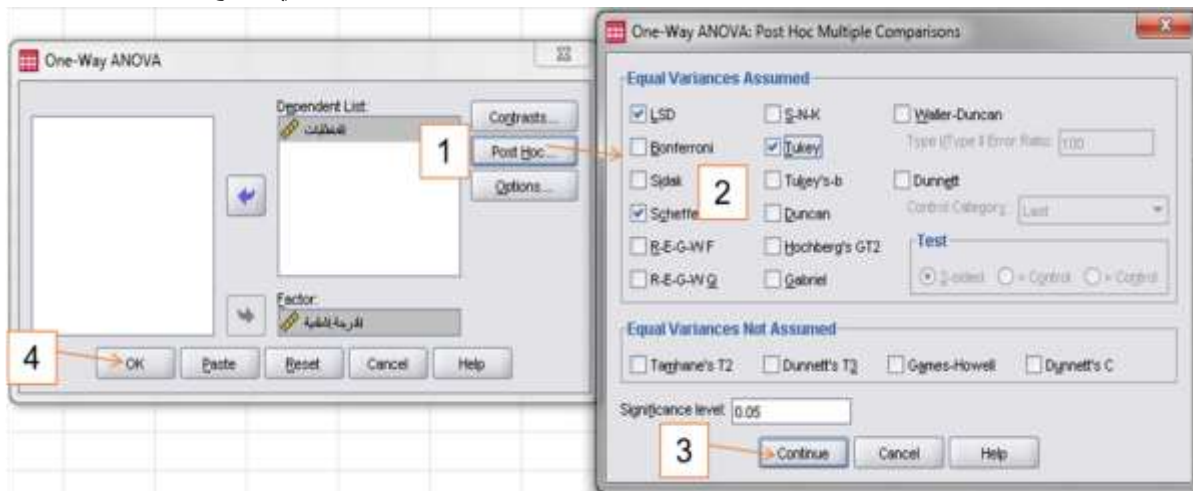
ملاحظة: في حالة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أي متوسطين من المتوسطات نستخدم أحد الاختبارات البعدية، وأشهرها ما يلي: Tukey- L.S.D.- Scheffe .

تطبيق: استخدم الاختبارات البعدية التالية لتحديد اتجاهات الفروق:

. Tukey- L.S.D- Scheffe

• إجراء الاختبارات البعدية:

الشكل 20: يمثل صورة الاختبار البعدي Tukey - L.S.D.- Scheffe في برنامج spss .



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

* خطوات الخاصة بعملية المعالجة في البرنامج:

- 1- ضغط على Post Hoc
- 2- نختار أحد الاختبارات البعدية
- 3- Continue
- 4- نضغط OK
- 5- نتيجة الاختبارات البعدية.

الجدول رقم 11: يمثل نتيجة الاختبارات البعدية.

Multiple Comparisons

Dependent Variable: المتعلقات

| | الفرقة الخطية (I) | الفرقة الخطية (J) | Mean Difference (I-J) | Std. Error | Sig. | 95% Confidence Interval | |
|-----------|-------------------|-------------------|-----------------------|------------|------|-------------------------|-------------|
| | | | | | | Lower Bound | Upper Bound |
| Tukey HSD | لنقل | لنقل مشاركة | 2.20000* | .38006 | .000 | 1.2577 | 3.1423 |
| | لنقل | لنقل صاعد | 1.40000* | .38006 | .003 | .4577 | 2.3423 |
| | لنقل مشاركة | لنقل | -2.20000* | .38006 | .000 | -3.1423 | -1.2577 |
| | لنقل | لنقل صاعد | -.80000 | .38006 | .108 | -1.7423 | .1423 |
| Scheffe | لنقل | لنقل مشاركة | 2.20000* | .38006 | .000 | 1.2156 | 3.1844 |
| | لنقل | لنقل صاعد | 1.40000* | .38006 | .004 | .4156 | 2.3844 |
| | لنقل مشاركة | لنقل | -2.20000* | .38006 | .000 | -3.1844 | -1.2156 |
| | لنقل | لنقل صاعد | -.80000 | .38006 | .129 | -1.7844 | .1844 |
| LSD | لنقل | لنقل مشاركة | 2.20000* | .38006 | .000 | 1.4202 | 2.9798 |
| | لنقل | لنقل صاعد | 1.40000* | .38006 | .001 | .6202 | 2.1798 |
| | لنقل مشاركة | لنقل | -2.20000* | .38006 | .000 | -2.9798 | -1.4202 |
| | لنقل | لنقل صاعد | -.80000* | .38006 | .045 | -1.5798 | -.0202 |
| | لنقل | لنقل مشاركة | -1.40000* | .38006 | .001 | -2.1798 | -.6202 |
| | لنقل | لنقل صاعد | .80000* | .38006 | .045 | .0202 | 1.5798 |

*. The mean difference is significant at the .05 level.

المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

لمعرفة اتجاه الفروق نقارن بين العمودين (J) , (I) القيم الموجبة التي عليها علامة (*) هي القيم الدالة إحصائياً والدلالة لصالح الفئة التي تأتي تحت العمود (I).

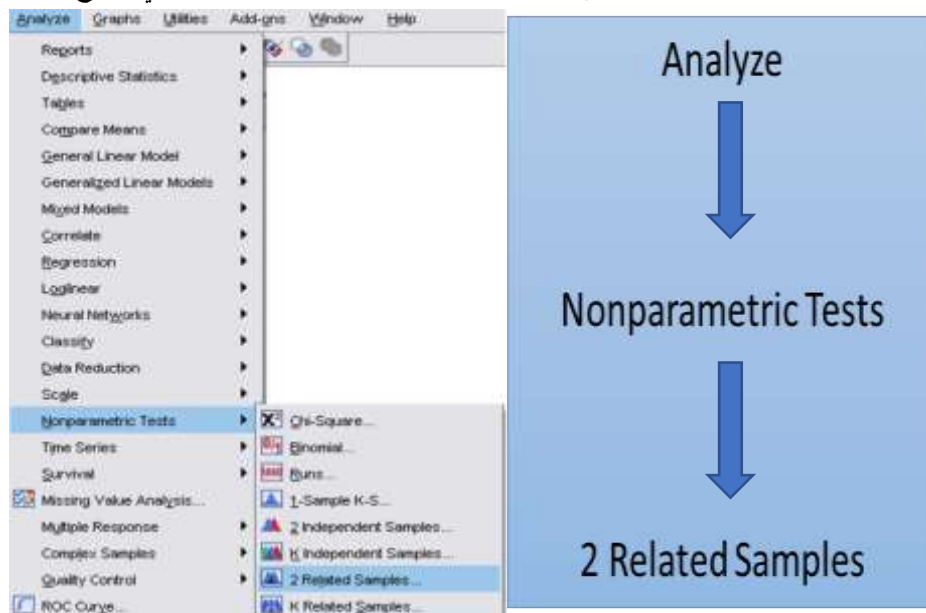
9- تطبيقات الاحصاء اللابارامتري باستخدام SPSS لاختبارات الفروق بين المتوسطات:

وتعتبر الاختبارات اللابارامترية إختبارات بديلة في حالة عدم تحقق الشروط الخاصة بالحصاء البارامتري

9-1- بديل اختبارات لعينتين مترابطتين: في حالة عدم توفر شروط اختبار (ت) لعينتين مترابطتين نستخدم الاختبار اللامعلمي: (ويلكسون) Wilcoxon. (صبيحي و عوض، 2015، 387)

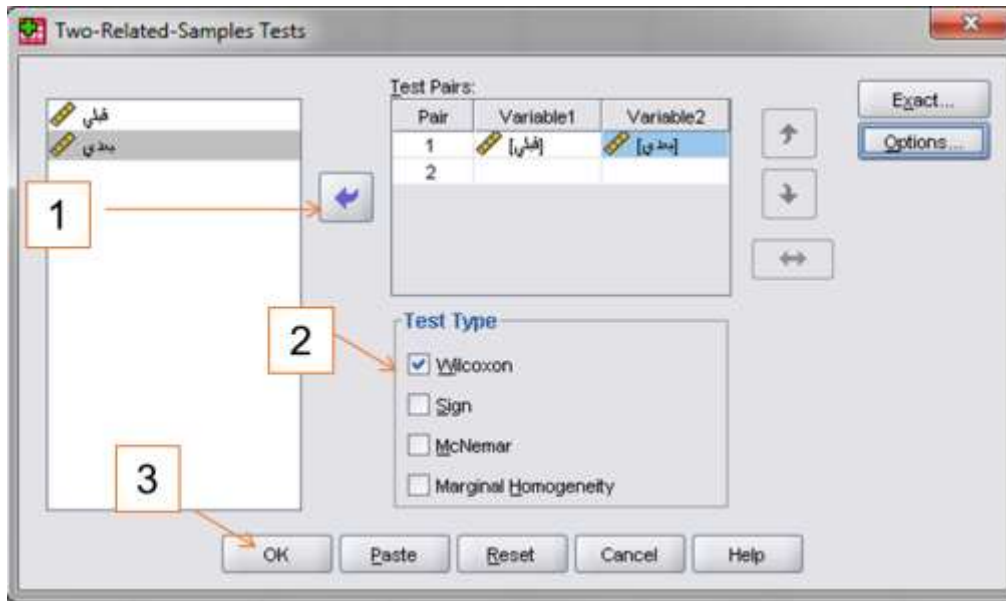
• إجراءات اختبار ويلكسون Wilcoxon

الشكل 21: يمثل صورة للخطوة الاولى لإجراء اختبار ويلكسون Wilcoxon في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

الشكل 22: يمثل صورة للخطوة الثانية إدخال المتغيرات لإجراء اختبار ويلكسون Wilcoxon في برنامج spss

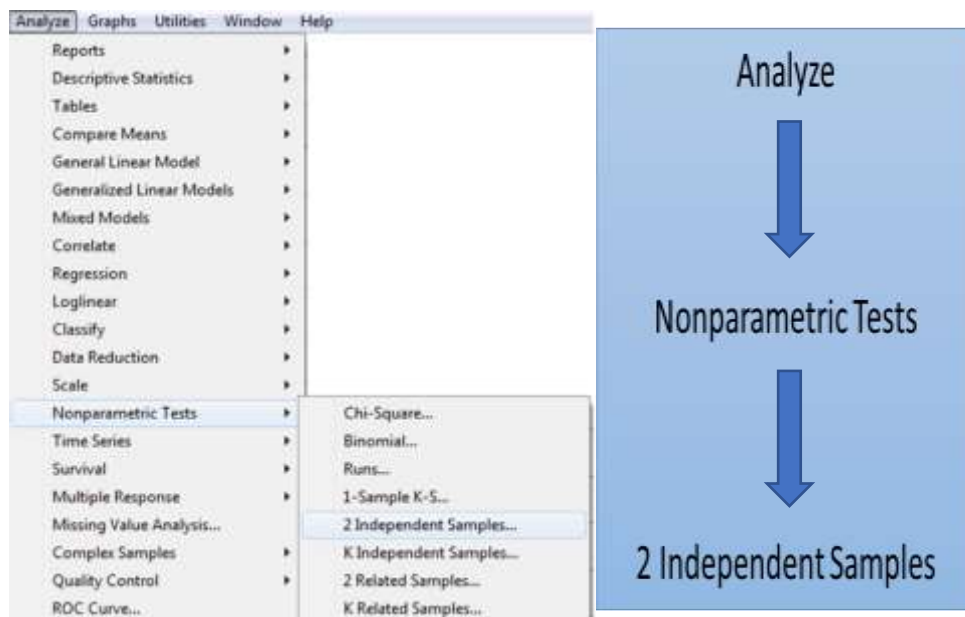


المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

- خطوات الخاصة بعملية المعالجة في البرنامج:
 - 1- ننقل متغيري (قبلي) و (بعدي) إلى قائمة Test Pairs
 - 2- نختار اختبار ويلكسون على Wilcoxon
 - 3- OK
 - 4- نتحصل على النتائج.

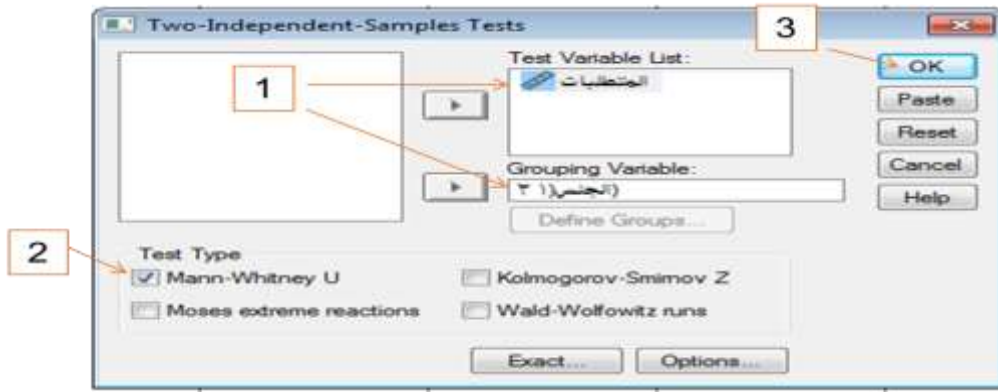
- 9-2- بديل اختبار لعينتين مستقلتين: في حالة عدم توفر شروط اختبار (ت) لعينتين مستقلتين نستخدم الاختبار اللامعلمي: (مان-وتني) Mann-Whitney U. (صبحي و عوض، 2015، 380)
- إجراء اختبار مان وتني Mann-Whitney:

الشكل 23: يمثل صورة للخطوة الاولى لإجراء اختبار مان وتني Mann-Whitney في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

الشكل 24: يمثل صورة للخطوة الثانية إدخال المتغيرات لإجراء اختبار مان وتني Mann-Whitney في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

• خطوات الخاصة بعملية المعالجة في البرنامج:

- 1- نقل متغير (المتطلبات) إلى قائمة Test Variable List ومتغير الجنس إلى Grouping Variable
- 2- نختار Mann-Whitney U
- 3- نضغط OK
- 4- نتحصل على النتائج.
- 9-3- بديل اختبار تحليل التباين الأحادي: في حالة عدم توفر شروط اختبار تحليل التباين الأحادي نستخدم الاختبار اللا معلمي Kruskal-Wallis (صبي و عوض، 2015، 393)

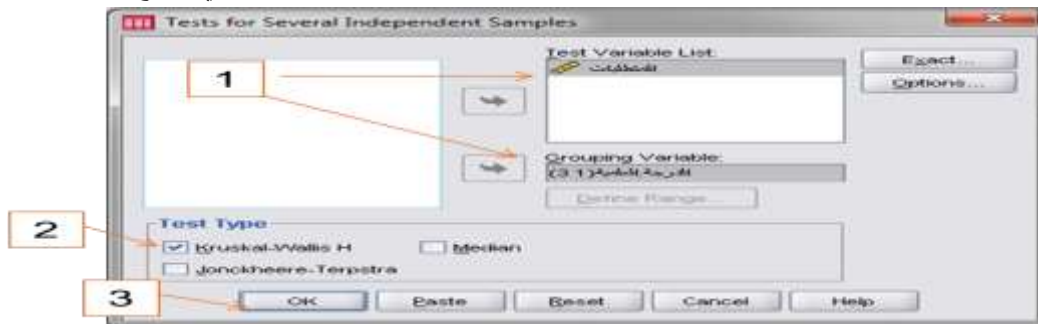
* إجراءات اختبار (كروسكال-واليس) Kruskal-Wallis :

الشكل 25: يمثل صورة للخطوة الاولى لاجراء اختبار (كروسكال-واليس) Kruskal-Wallis في برنامج spss.



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22.

الشكل 26: يمثل صورة للخطوة الثانية لإجراء اختبار كروسكال-واليس Kruskal-Wallis في برنامج spss



المصدر: صورة خاصة من جهاز الباحث لبرنامج spss22

• خطوات الخاصة بعملية المعالجة في البرنامج:

- 1- ننقل متغير (المتطلبات) إلى قائمة Test Variable List ومتغير الدرجة العلمية إلى Grouping Variable
 - 2- نختار Kruskal-Wallis H-3 نضغط OK 4-نتحصل على النتائج
- ملاحظة: ولتحديد اتجاهات الفروق نستخدم اختبار مان-وتني الذي تم شرحه سابقاً.

*خلاصة:

في الاخير يمكن القول أنه لا تكتمل دراسة أي باحث إلا باستخدام التحليل الاحصائي، فهو يحتاج إليه دائماً في استخراج نتائجه، وتعميمها على الحالات المماثلة، فعلى أي باحث يريد إجراء بحوث أن يلم بطرق استخدام علم الإحصاء ولا يعني هذا أن الأساليب الإحصائية هي كل شيء في البحوث وهي التي تقوم بما لا تستطيع العلوم الأخرى القيام به، ولكنها وسائل مساعدة للباحث لتنظيم البيانات وتحليلها والإجابة عن تساؤلات دراسته أو اختبار صحة فروضه. توجد أنواع مختلفة من برامج التحليل الإحصائي للبيانات، وأشهر هذه البرامج وأكثرها شيوعاً واستخداماً هو برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية، ويعرف اختصاراً بـ SPSS، ويوفر هذا البرنامج أغلب الاختبارات الإحصائية التي يستخدمها الباحثون في تحليلاتهم لبيانات دراستهم، لذلك ينبغي للمهتمين بالمجال الإحصائي أو الباحثين وطلاب الدراسات العليا أن يتقنوا هذا البرنامج ليسهل عليهم إجراء التحليلات الإحصائية المناسبة لدراساتهم. وللوصول إلى نتائج دقيقة عند القيام بالتحليل الإحصائي باستخدام برنامج SPSS تقترح:

- الحرص على اختيار عينة مناسبة حتى يتسنى تعميم النتائج على المجتمع.
- تحديد المتغيرات التي يرغب الباحث في تحليلها من خلال تحديد نوع البيانات الخاصة والتي يجب أن تكون مرتبطة ومتعلقة بالمتغيرات المباشرة.
- جمع وتنظيم البيانات في جداول خاصة.
- إختيار النموذج الاختباري المناسب للبيانات وفقاً لعينة الدراسة.
- التمييز بين الاختبارات المعلمية والاختبارات غير المعلمية حسب الشروط المحددة لكل نوع.

• قائمة المراجع:

- 1- حلمي الفيل (2018)، التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام spss (التنظير والتطبيق والتفسير). الاسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية.
 - 2- صلاح الدين محمود علام (2015)، الاساليب الاحصائية الاستدلالية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية (البارامترية واللابارامترية). القاهرة: دار الفكر العربي. ط. 2.
 - 3- صمويل تامر بشري (2016)، برنامج spss الاحصائي تحليل البيانات في البحوث النفسية والتربوية. الاسكندرية: دار المعرفة الجامعية.
 - 4- عزت عبد الحميد محمد حسن (2011). الاحصاء النفسي والتربوي (تطبيقات باستخدام برنامج (spss18). القاهرة: دار الفكر العربي.
 - 5- عزام صبري (2006)، الاحصائي الوصفي ونظام spss. عمان: جدار للكتاب العالمي وعالم الكتب الحديث.
 - 6- محمد صبحي أبو صالح و عدنان محمد عوض (2015)، مقدمة في الاحصاء مبادئ وتحليل باستخدام spss. عمان: دار المسيرة.
 - 7- مازن حسن الحسني وسكينة شامل جاسم (2018)، الاختبارات اللامعلمية في المجال الرياضي باستخدام برنامج spss. عمان: الدار المنهجية لنشر والتوزيع، ط. 1.
 - 8- وديع ياسين محمد التكريتي، حسن محمد عبد العبيدي (2012). الموسوعة الاحصائية والتطبيقات الحاسوبية في بحوث التربية البدنية والرياضية. الاسكندرية: دار الوفاء لنشر والطباعة والنشر.
- المواقع الإلكترونية:
- 9- تقي خالد (2022)، التحليل الإحصائي في البحث العلمي (أهميته، خطواته، أنواعه)، مكتبتك. <https://www.maktabtk.com/blog/post/.html2022-05-10>
 - 10- أهمية برنامج SPSS بالنسبة للباحثين (2021)، مؤسسة النبأ لتدريب والبحوث والنشر والتسويق. <https://www.alnabafoundation.com2022-05-10>
 - 11- النظام الإحصائي SPSS (2022)، مبعث للدراسات والاستشارات الأكاديمية. <https://mobt3ath.com/dets2022-05-30>