الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم
معهد التربية البدنية والرياضية

UNIVERSITE
Abdelhamid Ibn Badis
MOSTAGANEM

معهد التربية البدنية و الرياضية
المجلس العلمي
جامعة مستغانم

المطبوعة الجامعية في مادة :

تقنيات برامج المعالجة الاحصائية

مطبوعة جامعية موجهة لتدريس مادة تقنيات برامج المعالجة الاحصائية لطلبة السنة أولى ماستر نشاط بدني رياضي ترويحي لمعهد التربية البدنية جامعة مستغانم

الدكتور: دحون عومري

2023 – 2022

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحـــــث العلمـــي

جامعة عبد الحميد بن باديس مستـــــــــغانم

معهد التربية البدنية والرياضية

مطبوعة جامعية :

عنوان : تقنيات برامج المعالجة الاحصائية

ميدان : علوم وتقنيات الانشطة البدنية والرياضة

الشعبة: النشاط البدني الرياضي التربوي

التخصص: نشاط بدني رياضي ترويحي

الوحدة : وحدة التعليم المنهجية

المستوى : ماستر

السداسي : الاول

الحجم الساعي الاسبوعي :3 ساعات

2023– 2022

محتوى المادة

معهد التربية البدنية والرياضية
المجلس العلمي
جامعة مستغانم

الرقم	العنوان	الصفحة
1	مفاهيم أساسية في الاحصاء	02
2	مفهوم المعالجة الإحصائية للبيانات	07
3	التعريف ببرنامج (SPSS v.26) تثبيت البرنامج وتشغيله، القوائم ، النوافذ الرئيسية للبرنامج،...	07
4	تعريف المتغيرات وخصائصها وإدخال البيانات وترميزهما.	20
5	العمليات الإحصائية الأساسية باستخدام برنامج SPSS v.26	33
6	مقاييس النزعة المركزية (الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال)	34
7	مقاييس التشتت (المدى، التباين، الانحراف المعياري)	38
8	مقاييس الالتواء والتفلطح	41
09	التوزيع الاعتدالي (الطبيعي)	44
10	تحليل الارتباط	47
11	اختبار الفرق في المتوسطات لعينة واحدة	54
12	اختبار الفرق في المتوسطات لعينتين مرتبطتين	57
13	اختبار الفرق في المتوسطات لعينتين مستقلتين	64
14	اختبار الفرق في المتوسطات لتحليل التباين الأحادي	73
15	تحليل الاستبيان :اختبارات الصدق والثبات	83
16	نماذج لأسئلة تتعلق بمادة تقنيات برامج المعالجة الإحصائية	101

ملخص المطبوعة:

جاءت هذه المطبوعة وفقا لما جاء في البرنامج البيداغوجي المقرر لمادة تقنيات برامج المعالجة الاحصائية لطلبة السنة أولى ماستر نشاط بدني رياضي ترويحي وهي عبارة عن دعم بيداغوجي للطالب يتعرف من خلاله على:

- المفاهيم العامة حول طرق معالجة البيانات.
- كيفية استخدام البرامج الحاسوبية الجاهزة
- العمليات الإحصائية الأساسية باستخدام برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية **SPSS**.
- قراءة المخرجات الإحصائية (الجداول ، الرسومات،...) وتحليلها ثم الخروج بالقرارات المناسبة.

مفاهيم أساسية في الإحصاء

إن شرح المفاهيم الإحصائية الأساسية، يساعد في فهم الدروس المرتبطة بمجال تقنيات برامج المعالجة الاحصائية، لذلك فمن الضروري جدا ان نعرض أهم المفاهيم المستخدمة في مجال المعالجة الإحصائية باستخدام البرامج الحاسوبية الجاهزة.

الاحصاء

يعرف الإحصاء على أنه ذلك العلم الذي يهتم بجمع البيانات سوآءا كانت كمية أو كيفية وتنظيمها ومن ثم القيام بتلخيصها وعرضها إما على شكل جداول أو رسوم وأشكال بيانية ثم تحليلها، وذلك باستخدام مفاهيم إحصائية معينة بهدف الوصول إلى القرارات السليمة والملائمة والمنطقية (طه حسين الزبيدي، 2013)، ويتفرع الإحصاء إلى العديد من الأنواع، ومن أبرزها ما يعرف باسم الإحصاء الاستدلالي والإحصاء الوصفي (محمد شامل بهاء فهمي، 2005).

الإحصاء الوصفي

إن هذا النوع من الإحصاء يعمل على وصف الظاهرة محل الدراسة، وهو عبارة عن مجموعة من الأساليب المعنية بجمع مفردات الدراسة الإحصائية، كما أنه يقوم بجمع البيانات ويعمل على تنظيمها وتلخيصها، ومن ثم يتم القيام بعرضها بطريقة واضحة على شكل جداول أو رسوم بيانية. وغيرها. (نبيل جمعة صالح النجار، 2015)

الإحصاء الاستدلالي

إن الإحصاء الاستدلالي هو عبارة عن الطرق العلمية التي تهدف للاستدلال عن معالم المجتمع بناء على المعلومات التي تم الحصول عليها من العينة المأخوذة منه، وذلك وفق الطرق الإحصائية المعلومة.

يعمل هذا النوع من الإحصاء على الوصول الى استنتاجات حول خصائص المجتمع .

هل فعلا خصائص العينة تمثل خصائص المجتمع؟

الى أي مدى تقترب النتائج التي تم التوصل اليها من خلال العينة من النتائج الحقيقية في المجتمع؟

لهذا كلما اقتربت هذه الخصائص من المجتمع كلما كانت النتائج أكثر مصداقية. وتعميم النتائج يكون صحيحا.

لذلك نتكلم عن تمثيل العينة للمجتمع تمثيلا صادقا:

- نتكلم عن الاختيار العشوائي للعينة
- حجم العينة يكون كبير

الإحصاء البارامتري

يدعى كذلك بالإحصاء المعلمي، وهو احصاء واضح المعالم، وتتحدد معالمه من خلال التوزيع الاعتدالي، والتجانس، والعشوائية، ولهذا يفترض أن تكون عينة الدراسة مسحوبة طبقا للمنحنى الاعتدالي، وتستخدم في غالب الأحيان البيانات الكمية.

الإحصاء اللابارا متري

يدعى كذلك بالإحصاء اللامعلمي أي الإحصاء غير محدد المعالم، وهو يأخذ أشكالا مختلفة عن التوزيع الطبيعي (الاعتدالي). كما أن الاختبارات المستخدمة في هذا النوع من الاحصاء لا تتقيد بأية شروط كالتوزيع الاعتدالي للمجتمع الأصل الذي سحبت منه العينة، كما لا تشترط بان يكون حجم العينة كبير (عبد المنعم احمد الدردير، 2006)، وتستخدم في غالب الأحيان البيانات النوعية (الاسمية والترتيبية)، أما بالنسبة للبيانات الكمية لا تستخدم في هذا النوع من الاحصاء إلا في حالة كون هذه البيانات الكمية لا تتبع التوزيع الطبيعي (الاعتدالي) أو عندما يكون حجم العينة صغير.

المجتمع

يعرف المجتمع على أنه مجموعة من المفردات (الأفراد، أشياء...) محل الدراسة والتي لها خصائص مشتركة، ومجتمع الدراسة هو المجتمع الذي سوف يتم اختيار العينة منه.

العينة

تعرف العينة بأنها جزء من المجتمع الأصلي والتي يتم اختيارها بأساليب متعددة (العشوائية المنتظمة، الطبقية...) بحيث تأخذ خصائصه وتكون ممثلة للمجتمع تمثيلا صادقا. (امين ابراهيم ادم ، 2005)

المتغير

هو أي ظاهرة تبين الاختلافات الموجودة بين مفرداتها.

البيانات الإحصائية

هي المعلومات التي يقوم الباحث بجمعها باستخدام أدوات معينة (الاختبار أو الاستبيان أو الملاحظة ...) وهذا لعرض دراسة ظاهرة ما، وهي أنواع.

أولا: البيانات النوعية (الكيفية)

هي بيانات تمثل خصائص ثابتة ولا تأخذ قيما عددية وتعمل على تصنف الأفراد أو الأشياء حسب صفات أو أسماء مختلفة، ولا يمكن قياسها مباشرة بأرقام عددية مثل الوظيفة (مدرب، معلم، طبيب)،

ثانيا: البيانات الكمية

هي تلك المعلومات التي يمكن قياسها مباشرة بأرقام عددية مثل الطول، الوزن... وتمتاز بسهولة ترتيب قيمها تصاعديا أو تنازليا.

تستخدم لقياس الصفات القابلة للقياس على مقياس عددي، كما يمكن استخدام جميع العمليات الحسابية على هذا النوع من البيانات.

المقياس الاسمي

هو أبسط مستوى لقياس المتغيرات، ومن خلاله يتم تصنيف البيانات الى فئات مختلفة من الخصائص، مثل الجنس (ذكر، انثى) وتستخدم الأرقام للدلالة على الأشياء وليس لغرض المفاضلة بينها، فمثلا متغير الجنس له مستويين أنثى وذكر، يعطى مثلا الرقم 1 للأنثى والرقم 2 للذكر فهذا لا يعني وجود أفضلية الذكر باعتباره يحمل الرقم 2 على الانثى باعتبارها تحمل الرقم 1 .

المقياس الترتيبي

هو مقياس أعلى من المقياس الاسمي، ولا يكتفي هذا المقياس فقط بتصنيف البيانات الى فئات مختلفة من الخصائص، بل يهتم بترتيبها وفق تسلسل أو تدرج ذو معنى (تصاعدي أو تنازلي) مثل ترتيب التلاميذ في القسم .

في المقياس الترتيبي لا يشترط أن يكون الفرق بين الرتب متساويا، ففي مثال ترتيب التلاميذ إذ يمكنك فقط تحديد مستوى الفرد من خلال ترتيبه على أنه أعلى أو أدنى .

المقياس الفترى (الفئوي)

إن هذا النوع من المقاييس يستخدم كثيرا في القياس النفسي والتربوي (قياس الذكاء، الاتجاهات....)، ولا يوجد في هذا المقياس صفر مطلق أو حقيقي فالصفات لا تنعدم عند الأشخاص فلا يمكن لنا القول أن الذكاء منعدم عند شخص ما .

المقياس النسبي

-يمكننا هذا المقياس من معرفة النسب واختلافاتها بين مختلف العناصر بسهولة. فإذا ما قلنا أن شخص ما رصيده في شريحه هاتفه صفر، فالصفر هنا حقيقي ومطلق ويدل على انعدام القيمة . كأمثلة على ذلك زمن رد الفعل ،الطول، الوزن....الخ.

الفرض الموجه

وهو الفرض الذي يصف العلاقة المباشرة بين المتغيرات مثال: يطور البرنامج التدريبي المقترح صفة السرعة الانتقالية لدى عدائي المسافات القصيرة.

الفرض غير موجه

وهو الفرض الذي يؤكد أن هناك علاقة بين المتغيرات، بالإضافة إلى وجود فروقات بينها، لكنه لا يعرف بالتحديد اتجاه تلك العلاقة، أو لا يمكنه تحديد اتجاه معين لتلك العلاقة بين المتغيرات.

مثال1: توجد علاقة بين التحصيل الدراسي وانتظام الطلبة في المحاضرات، ففي هذا المثال لم يتم معرفة ماهية العلاقة بين التحصيل الدراسي وانتظام الطلبة إن كانت إيجابية أو سلبية.

الاختبار احادي الاتجاه (الطرف)

يكون الاختبار احادي الاتجاه عندما يكون الفرض موجها .

الاختبار ثنائي الاتجاه (الطرف)

يكون الاختبار ثنائي الاتجاه عندما يكون الفرض غير موجه.

الفرض الصفري

يسمى كذلك بفرض النفي، حيث يقدم الباحث فرضه على أنه لا يوجد هناك أي علاقات أو فروق ذات دلالة إحصائية بين متغيرات الفرض، وأن الفرق المتوقع يساوى او يقارب الصفر.

الفرض البديل

يقصد بالفرض البديل أنه بديل عن الفرض الصفري، ويأتي الفرض البديل على أساس انه غير صفري بمعنى أن الباحث يرى عكس ما ورد في الفرض الصفري، بمعنى أن هناك علاقات أو فروقا ذات دلالة إحصائية بين متغيرات البحث.

القيمة الاحتمالية

هي القيمة التي يعتمد عليها قبول أو رفض الفرض الصفري للدراسة حسب مستوى الدلالة الإحصائية المعتمدة.

مقياس ليكرت

يعد هذا المقياس من اهم وأكثر المقاييس استخداما في الاستبيانات لمعرفة الميول، الاتجاهات، الأراء والرغبات وهو طريقة لقياس البيانات الوصفية. ويمكن وصفه بأنه مجموعة من العبارات (الإيجابية والسلبية) ترتب بشكل معين، ويتم التعبير عليها بقيمة عددية حتى تكون مناسبة للتحليل الاحصائي.

مقياس ليكرت عبارة عن اختيارات متعددة أهمها:

مقياس ليكرت الثلاثي:

العبارة	لا أوافق	محايد	أوافق
إيجابية	1	2	3
سلبية	3	2	1

مقياس ليكرت الخماسي:

العبارة	لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة
إيجابية	1	2	3	4	5
سلبية	5	4	3	2	1

مقياس ليكرت السباعي:

العبارة	لا أوافق الى أبعد الحدود	لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة	أوافق الى أبعد الحدود
إيجابية	1	2	3	4	5	6	7
سلبية	7	6	5	4	3	2	1

مفهوم المعالجة الإحصائية للبيانات:

يطلق على عملية تحويل البيانات الخام باستخدام الأدوات التقليدية أو الآلية إلى مخرجات إحصائية ذات معنى بالمعالجة الإحصائية للبيانات. البيانات الأولية مثل نتائج الاختبارات الميدانية، وما إلى ذلك، يتم ادخالها كمدخلات للبرنامج الاحصائي الذي يستخدم إجراءات معينة لمعالجة هذه المدخلات والتي تنجم عنها مخرجات إحصائية ذات معنى. وتكمن الوظيفة الأساسية لهذه المعالجة في التحقق من صحة البيانات المدخلة، الفرز، التلخيص، التجميع، التحليل، والتصنيف.

البرنامج الإحصائي

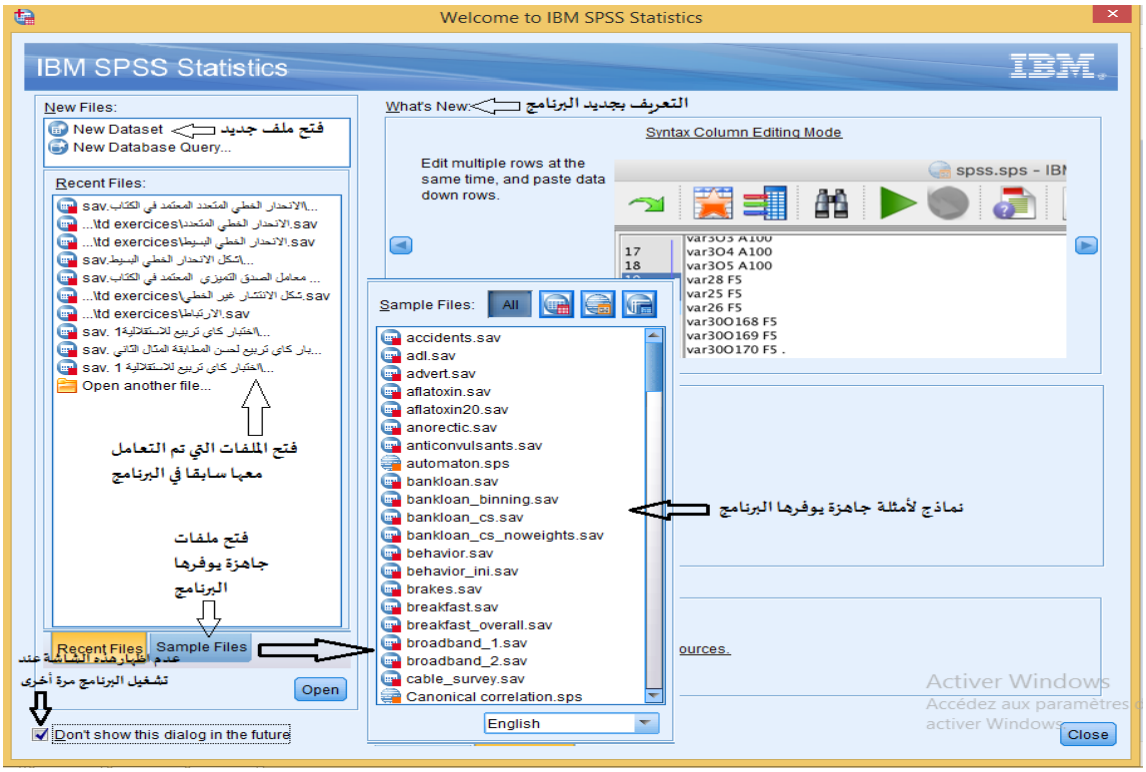
تعريف برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية"SPSS"

برنامج" (Statistical package for social sciences) SPSS أو ما يعرف باللغة العربية باسم الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية"، هو عبارة عن حزم حاسوبية متكاملة لإدخال البيانات وتحليلها. ويستخدم عادة في جميع البحوث العلمية التي تشتمل على العديد من البيانات الرقمية ولا يقتصر على البحوث الاجتماعية فقط بالرغم من أنه أنشأ أصلا لهذا الغرض، ولكن اشتماله على معظم الاختبارات الإحصائية وقدرته الفائقة في معالجة البيانات وتوافقه مع معظم البرمجيات المشهورة جعل منه أداة فاعلة لتحليل شتى أنواع البحوث العلمية. (محمد بلال الزعبي وعباس الطلافحة، 2012)

تشغيل برنامجSPSS (Darren George and Paul Mallery, 2020)و(IBM, 2021)

يتم تشغيل برنامج SPSS من خلال الضغط لمرتين متتاليتين على أيقونة البرنامج الموجودة على سطح المكتب أو عن طريق الضغط لمرة واحدة على أيقونة البرنامج من قائمة البرامج المثبتة على جهاز الكمبيوتر. وعند تشغيل برنامج SPSS النسخة 26، تظهر في كل مرة نافذة بدء عمل البرنامج (الشكل رقم(01)) والتي تمنح للمستخدم عدة خيارات من بينها :

- فتح ملف جديد.
- فتح الملفات التي تم التعامل معها سابقا في البرنامج.
- التعريف بجديد البرنامج.
- فتح المساعد (Help) للبرنامج.
- الفيديوهات التعليمية للبرنامج.
- فتح ملفات جاهزة يوفرها البرنامج (Sample Files).



الشكل رقم (01) يوضح نافذة بدء عمل البرنامج.

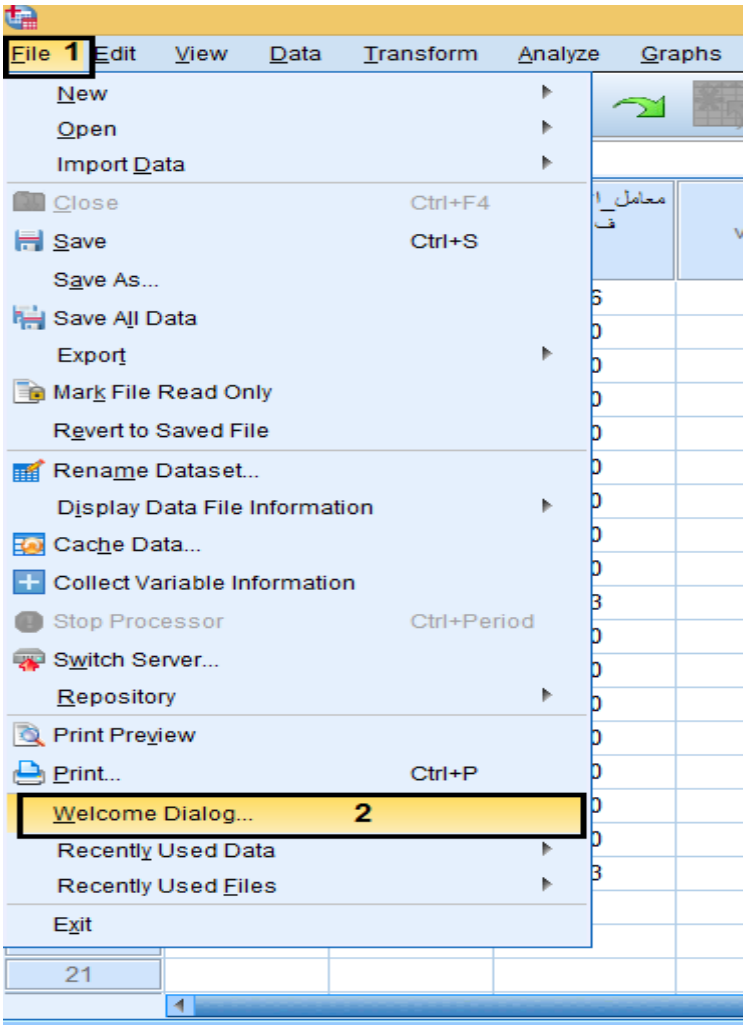
كما يمكن للمستخدم عدم اظهار هذه النافذة عند تشغيل البرنامج مرة أخرى وذلك بالتأشير على المربع الموجود على يسار أسفل هذه النافذة كما هو موضح في الشكل التالي.

الشكل رقم (01-1)

ملاحظة:

لإعادة اظهار نافذة بدء عمل البرنامج بعد التأشير على المربع الموجود على يسار أسفل هذه النافذة نتبع مايلي:

من قائمة File نختار Welcome Dialog فتظهر هذه النافذة مرة أخرى بعدها نقوم بإزالة التأشير على المربع الموجود على يسار أسفل هذه الشاشة.



الشكل رقم (02) يوضح طريقة إظهار نافذة بدء عمل البرنامج

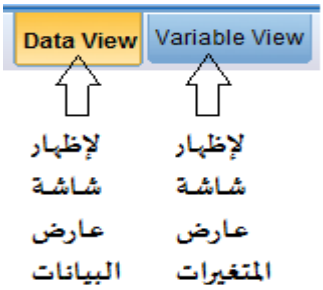
عند غلق نافذة بدء عمل البرنامج أو اختيار ملف جديد تظهر نافذتين:

1- نافذة محرر البيانات.

2- نافذة عارض المخرجات الإحصائية.

أولا: نافذة محرر البيانات:

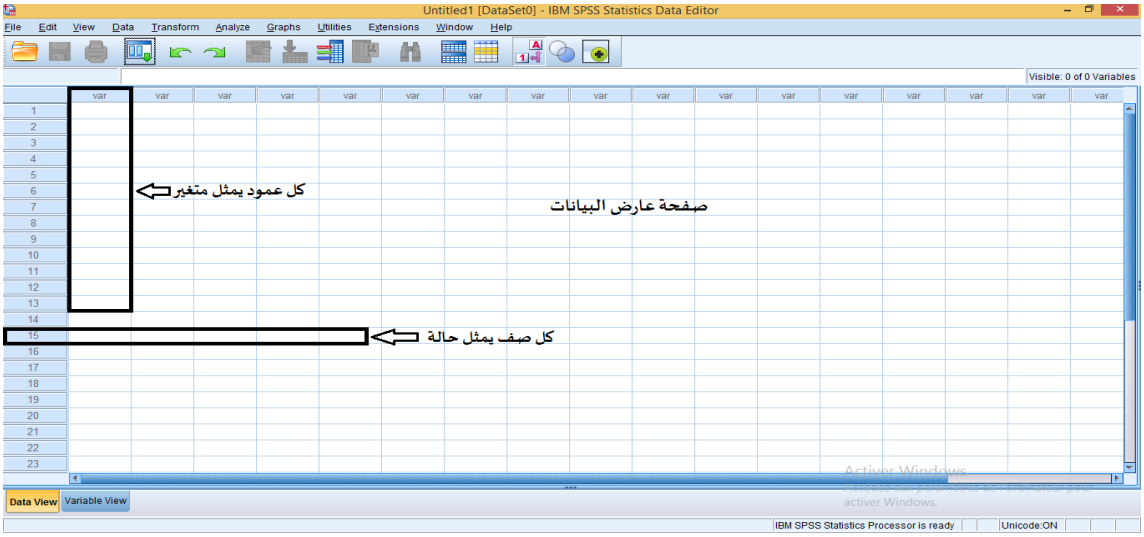
هذه النافذة تتكون من ورقتين (ورقة عارض البيانات، ورقة عارض المتغيرات)، حيث يمكن الانتقال من ورقة إلى أخرى بواسطة النقر على قابض الورقة في أسفل نافذة محرر البيانات، كما يوضحه الشكل التالي:



الشكل رقم (02-1) يوضح قابض الورقة في أسفل نافذة محرر البيانات

1-ورقة عارض البيانات (Data View):

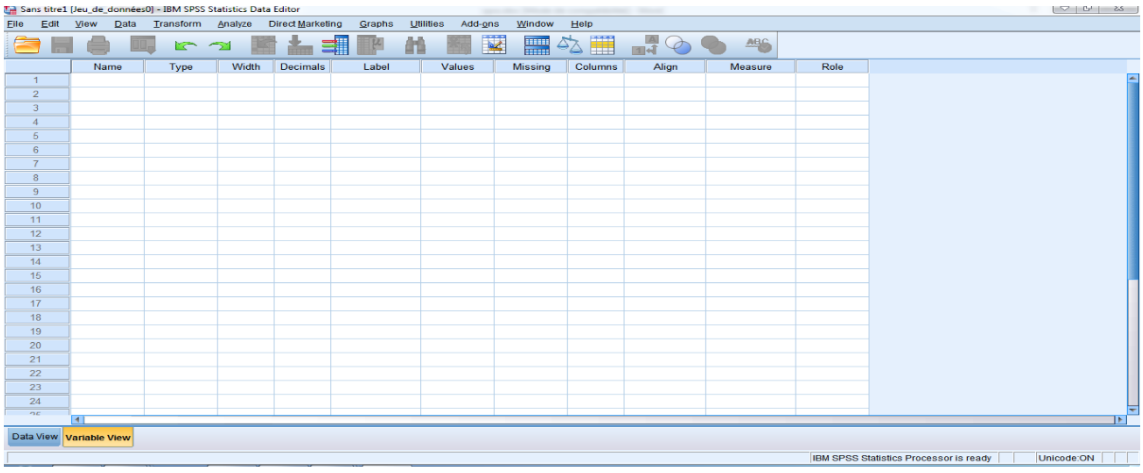
من خلال هذه الورقة يستطيع المستخدم إدخال البيانات التي تم جمعها بواسطة أدوات البحث، وتمثل الأعمدة المتغيرات وتكتب اختصارا (Var) في حين تمثل الصفوف الحالات محل الدراسة وتحمل أرقاما (1،2،3.....)، كما هو موضح بالشكل رقم (03).



الشكل رقم(03) يمثل ورقة عارض البيانات.

2-ورقة عارض المتغيرات (Variable View):

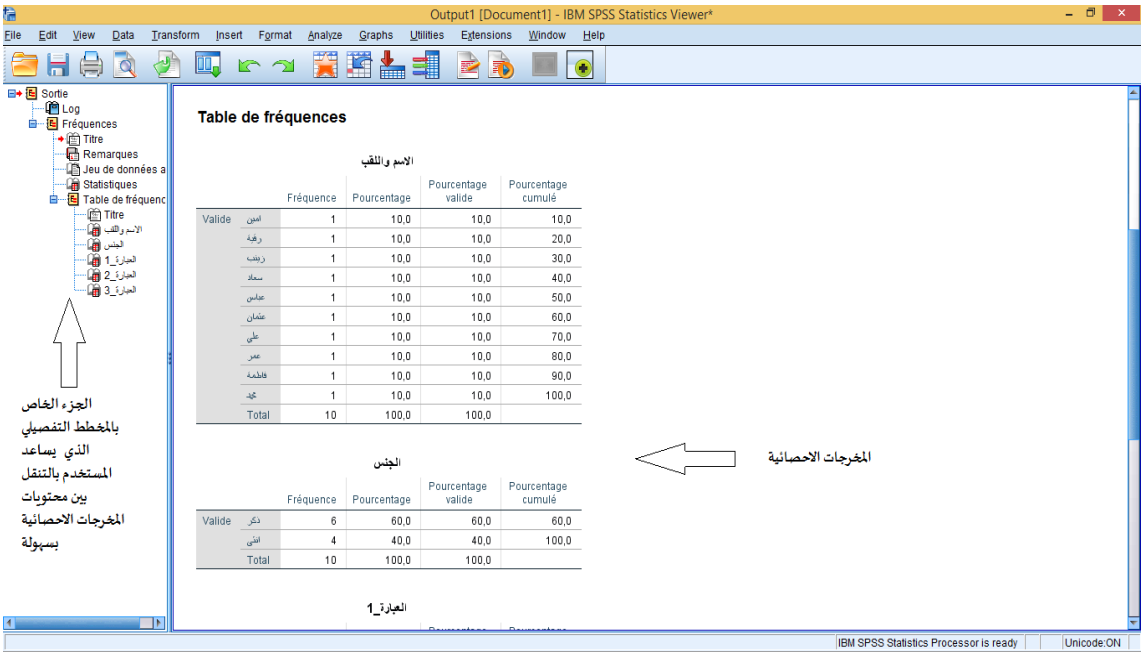
من خلال هذه الورقة يستطيع المستخدم انشاء المتغيرات و التعريف بها (تتم عملية ترميز المتغيرات في هذه الورقة)، وبذلك يستطيع البرنامج التعامل مع المتغيرات والبيانات بدون أي أخطاء.



الشكل رقم(04) يمثل ورقة عارض المتغيرات.

ثانيا: نافذة عارض المخرجات الإحصائية Output Statistics Viewer:

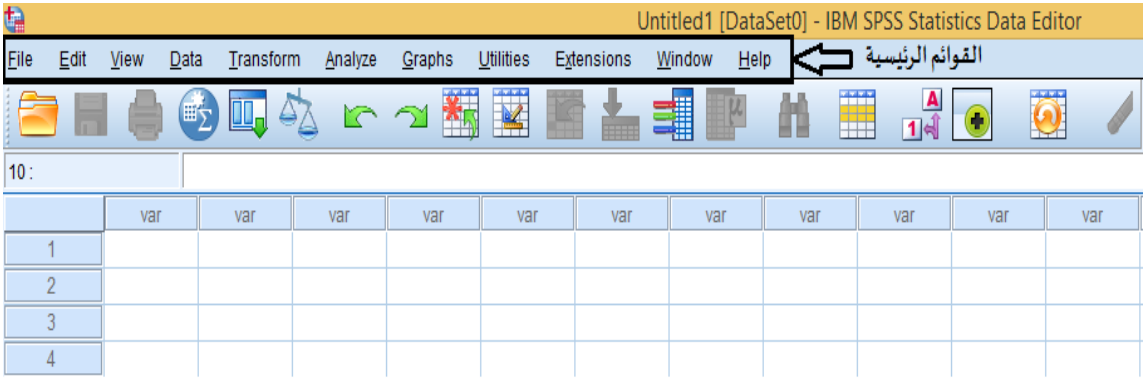
إن هذه الورقة مهمتها إظهار النتائج عند إجراء أي عملية إحصائية.



الشكل رقم(05) يمثل ورقة عارض المخرجات الإحصائية.

القوائم الرئيسة لبرنامج SPSS (Darren George and Paul Mallery, 2020)

يوجد في برنامجSPSS النسخة 26 أحد عشرة (11) قائمة رئيسة تمكن المستخدم من خلالها القيام بجميع العمليات الإحصائية المطلوبة وهي موضحة بالشكل رقم (06):

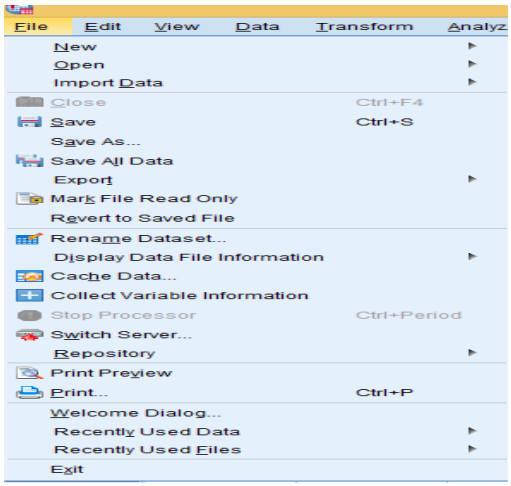


الشكل رقم (06):يوضح القوائم الرئيسة لبرنامج SPSS النسخة 26

وفيما يلي عرض لهذه القوائم:

قائمة File

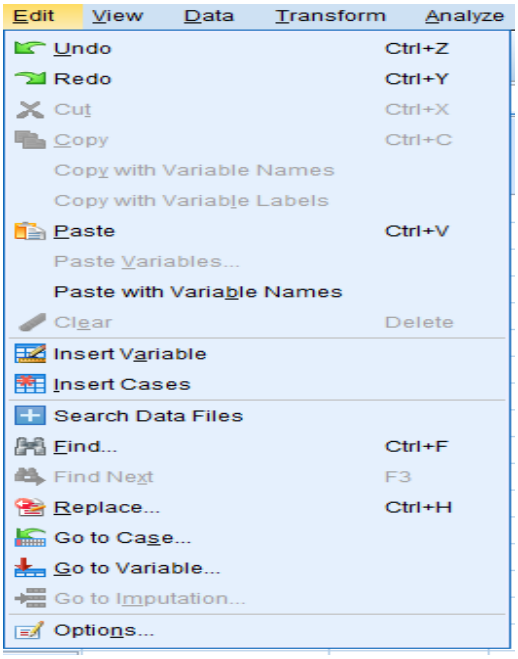
تحتوي هذه القائمة على مجموعة من الإجراءات نذكر منها:



- فتح ملف جديد. New
- فتح ملف مخزن. Open
- حفظ باسم. Save As
- فتح قاعدة بيانات. Open Database
- طباعة. Print
- إغلاق. Exit

قائمة Edit

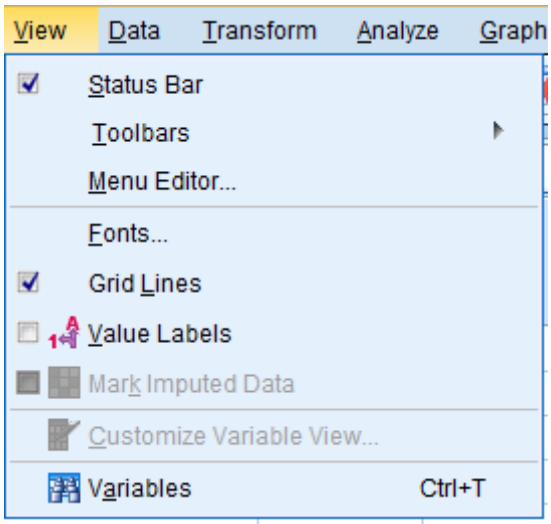
تحتوي هذه القائمة على مجموعة من الإجراءات نذكر منها:



- الاسترجاع عن آخر عملية تم تنفيذها Undo
- قص بيانات. Cut
- نسخ بيانات. Copy
- لصق بيانات. Paste
- ادراج متغير Insert Variable
- ادراج حالة.Insert Cases
- البحث عن بيانات. Find
- ضبط اعدادات البرنامج Options

قائمة View

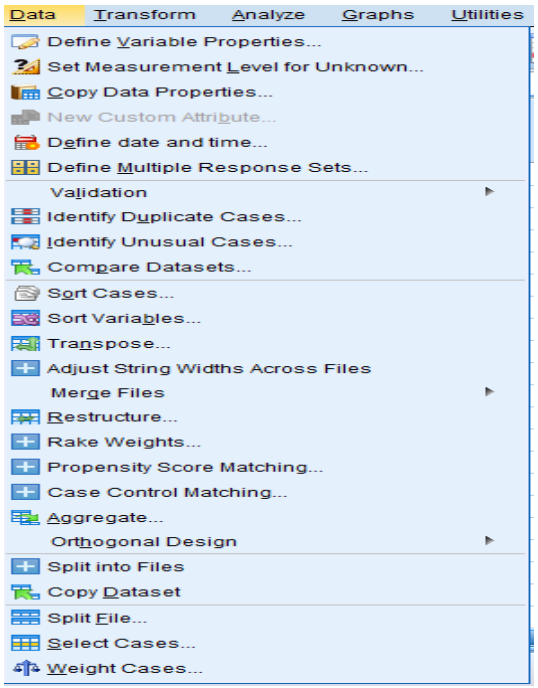
تحتوي هذه القائمة على مجموعة من الإجراءات نذكر منها:



- التعامل مع شريط الأدوات Toolbars
- الشكل "الخطوط ، النوع ، الحجم" Fonts
- التعامل مع خطوط الشبكة "محرر البيانات". Grind Lines
- المتغيرات

قائمة Data

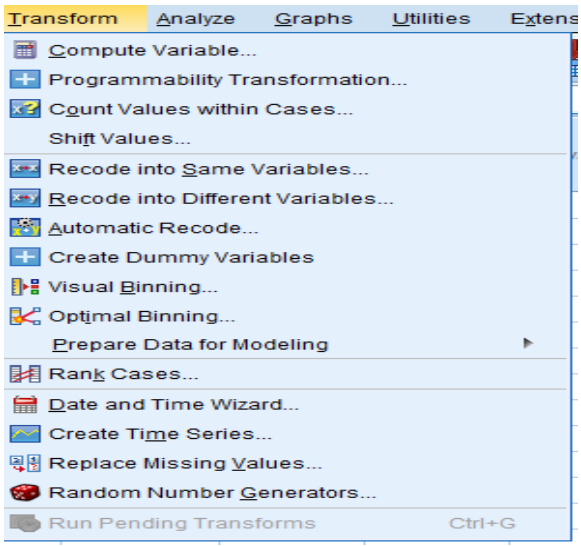
تحتوي هذه القائمة على مجموعة من الإجراءات نذكر منها:



- تعريف التاريخ والوقت. Define Date and Time
- فرز الحالات. Sort Cases
- تقسيم الملفات. Split File
- إختيار حالات محددة. Select Cases
- وزن الحالات. Weight Cases

قائمة Transform

تحتوي هذه القائمة على مجموعة من الإجراءات نذكر منها:

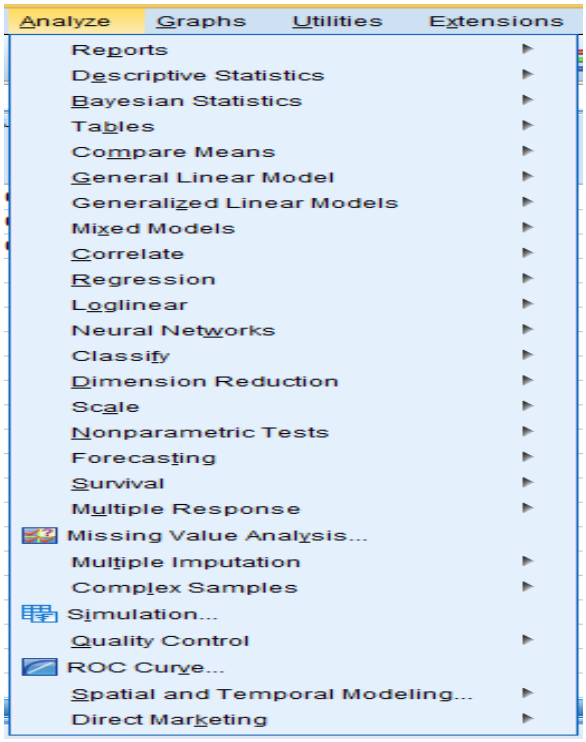


إجراء عمليات حسابية على البينات الموجودة. Compute Variable

- إجراء حسابات على متغيرات محددة. Count Values within cases
- إعادة الترميز. Recode
- ترتيب الحالات. Rank Cases
- استبدال القيم المفقودة. Replace missing values

قائمة Analyze

تحتوي هذه القائمة على مجموعة من الإجراءات نذكر منها:



إظهار التقرير عن البيانات. Reports

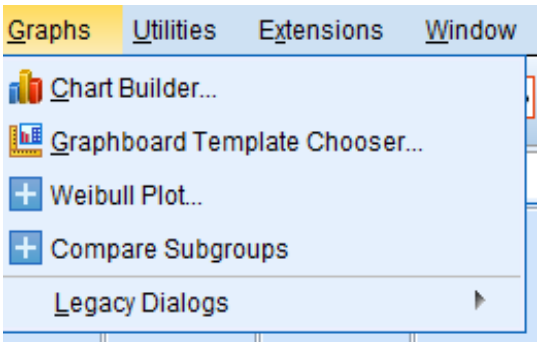
- الإحصاءات الوصفية. Descriptive Statistics
- مقارنة المتوسطات. Compare Means
- النموذج الخطي. General Linear Model
- الارتباط. Correlate
- الانحدار. Regression
- التصنيف. Classify
- المقياس. Scale
- الاختبارات اللامعلمية. Nonparametric Tests

قائمة Graphs

تحتوي هذه القائمة على مجموعة من الإجراءات نذكر منها:

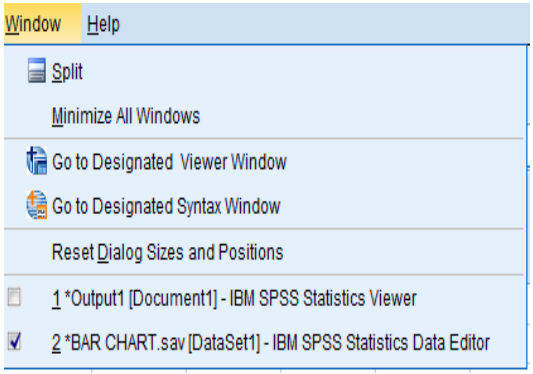
عمل رسومات بيانية مثل:

- الأعمدة البيانية. Bar
- المضلع التكراري. Histogram
- القطاعات الدائرية. Pie



قائمة Windows

تمكننا هذه القائمة من التنقل بين البيانات والنتائج.

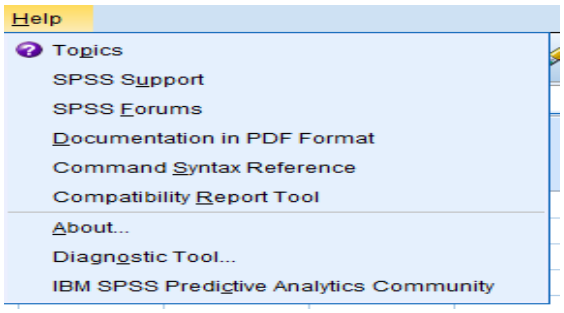


قائمة Help

تحتوي هذه القائمة على مجموعة من الإجراءات نذكر منها:

البحث عن موضوع معين. Topics

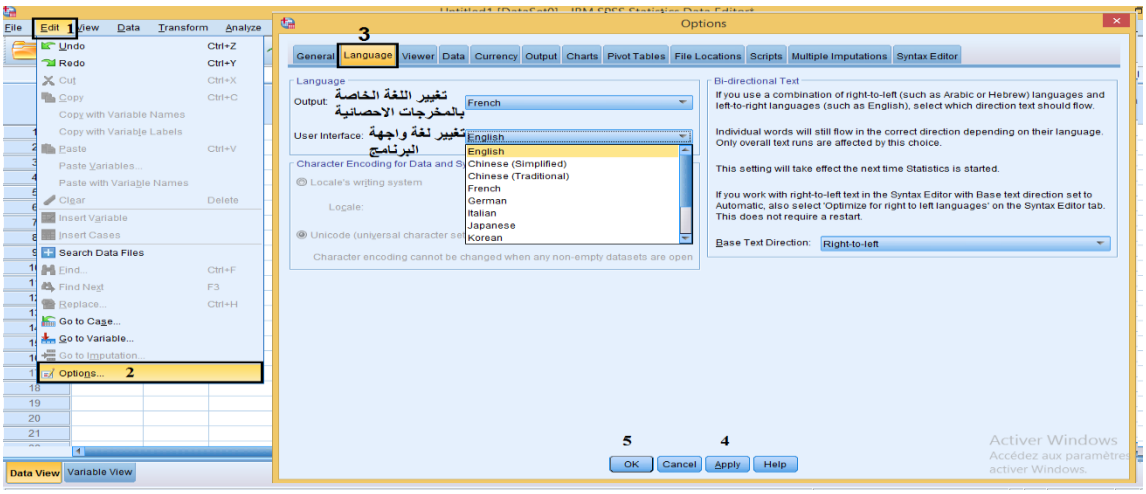
- دروس خاصة بالبرنامج يمكن تعلمها. Tutorial
- الصفحة الخاصة بشركة SPSS على الإنترنت.



بعد العرض الموجز لشريط العناوين يمكن أن أشير الى أن برنامج SPSS يوفر للمستخدم اجراء عدة تعديلات في البرنامج، ومن هذه التعديلات نذكر:

1-تغيير لغة واجهة البرنامج ولغة عرض المخرجات الإحصائية:

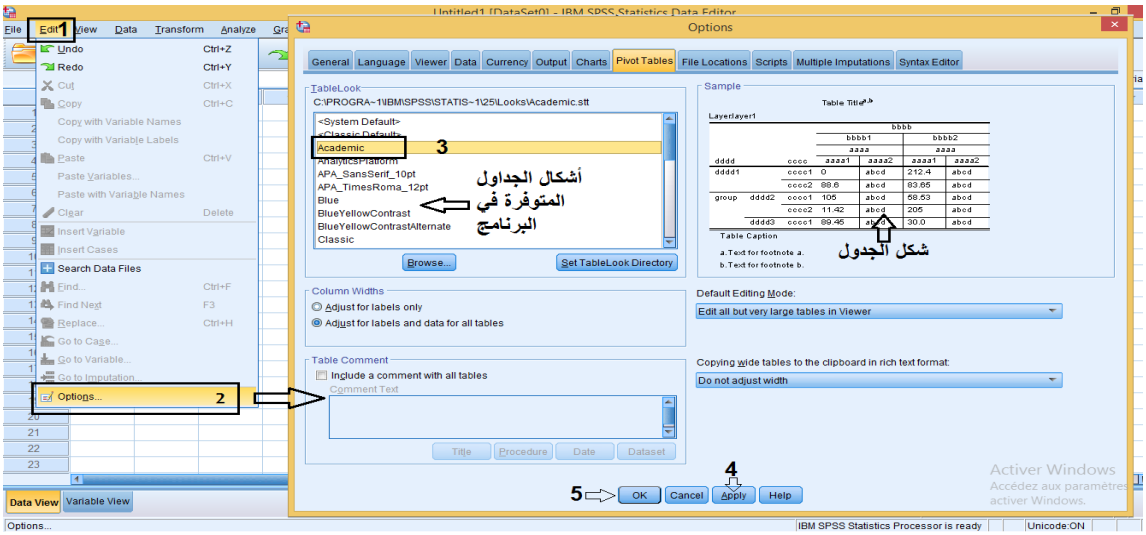
من قائمة Edit اختر Options تظهر علبة حوار، قم بالضغط على زر Language بعدها اختر لغة واجهة البرنامج ولغة عرض المخرجات الإحصائية ثم الضغط على زر Apply ثم الزر OK كما هو موضح بالشكل التالي:



الشكل رقم (07) يوضح طريقة تغيير لغة واجهة البرنامج ولغة عرض المخرجات الإحصائية في برنامج spss

2-تغيير شكل الجداول الخاصة بالمخرجات الإحصائية:

من قائمة Edit اختر Options تظهر علبة حوار، قم بالضغط على زر Pivot Table بعدها اختر شكل الجدول من قائمة Table Look ثم الضغط على زر Apply ثم الزر OK كما هو موضح بالشكل التالي:



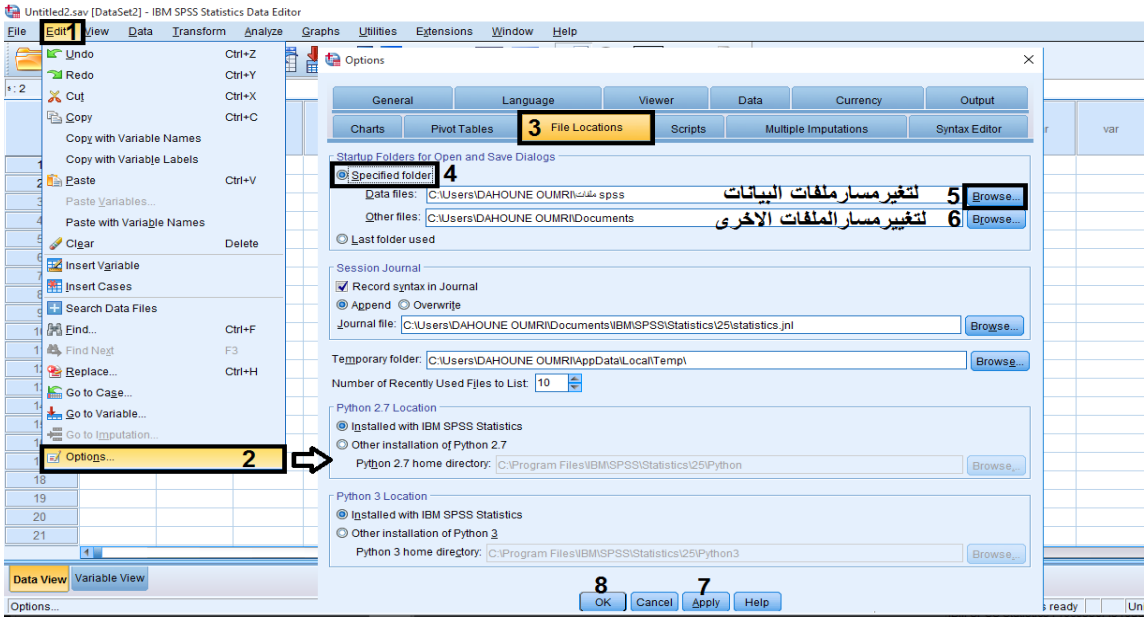
الشكل رقم(08) يمثل طريقة تغيير شكل الجداول الخاصة بالمخرجات الإحصائية

3-تغيير مسار حفظ الملفات (ملفات البيانات وملفات المخرجات الإحصائية):

مسار حفظ الملفات هو المسار الذي من خلاله نجد المجلدات التي يتم فيها حفظ ملفات SPSS باختلاف امتداداتها، سواء كانت ملفات البيانات أو ملفات المخرجات الإحصائية أو غيرها من الملفات الأخرى وذلك لتسهيل الوصول الى تلك الملفات، حيث

يمكننا برنامج SPSS من تغيير هذا المسار وذلك من خلال قائمة Edit اختر Options تظهر علبة حوار، قم بالضغط على زر File Locations بعدها قم بالتأشير على خيار Specified folder ثم الضغط على زر Browse التابع لقائمة Data filesبعدها اختر المسار الذي تختاره لحفظ ملفات البيانات فيه (الملفات التي تحمل الامتداد sav. *) ثم اضغط على زر Apply ثم على الزر OK .

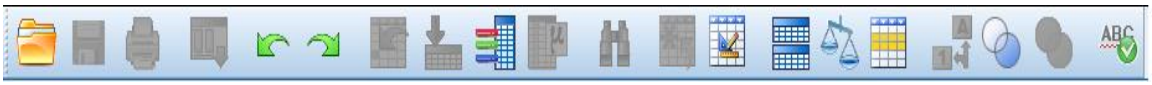
ولتغيير مسار حفظ ملفات المخرجات الإحصائية أو غيرها من الملفات الأخرى، نقوم بالضغط على زر Browse التابع لقائمة Other filesبعدها اختر المسار الذي تريده لحفظ ملفات المخرجات الإحصائية فيه (الملفات التي تحمل الامتداد spv. *) مثلا ثم اضغط على زر Apply ثم على الزر OK كما هو موضح بالشكل التالي:



الشكل رقم(09) يمثل كيفية تغيير مسار حفظ الملفات

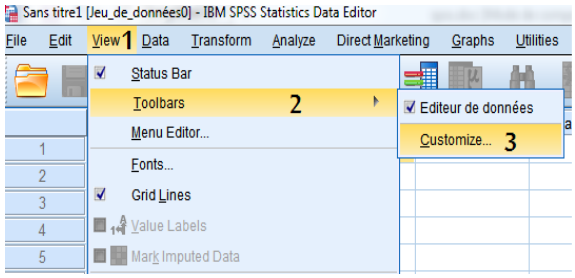
4-التعديل في شريط الأدوات Toolbar:

شريط الأدوات عبارة عن مجموعة من الأيقونات التي تمثل تنفيذ الأوامر الإحصائية مباشرة دون اللجوء الى القوائم الرئيسية المذكورة سابقا.

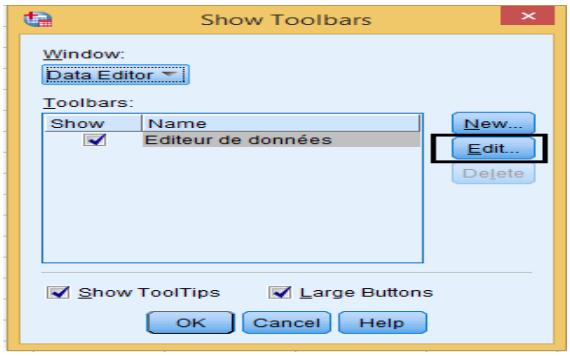


الشكل رقم (10) يوضح طريقة التعديل في شريط الأدوات Toolbar

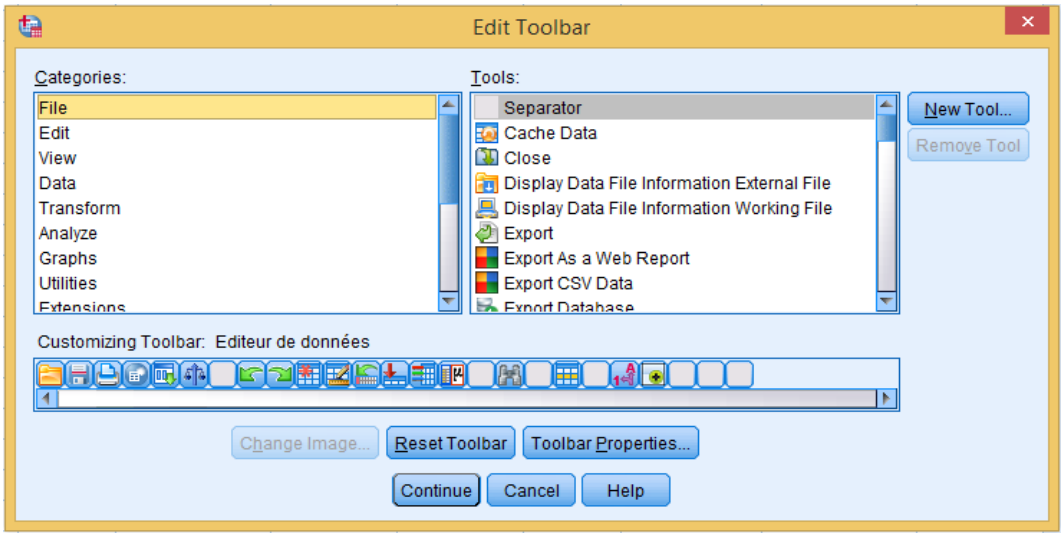
كما يمكن إضافة أو إزالة ايقونة من شريط الأدوات وذلك باختيار الأمر الاحصائي Toolbars من قائمة View ثم النقر على Customize كما توضحه الأشكال التالية:



وبالنقر على Customize، تظهر علبة الحوار التالية:



عند الضغط على زر Edit تطهر علبة الحوار التالية:



الاشكال رقم (11،12،13) توضح طريقة إضافة أو إزالة ايقونة من شريط الأدوات

5-إضافة أيقونة

لإضافة أيقونة ما، يجب على المستخدم تحديد القائمة الرئيسية التي تنتمي اليها هذه الأيقونة من خلال مربع (Categories) الموجود على يسار علبة الحوار، فتظهر قائمة للأيقونات التي تنتمي فقط لهذه القائمة الرئيسية التي تم تحديدها في المربع (Tools) الموجود على يمين علبة الحوار، بعدها يتم تحديد الأيقونة المراد إضافتها وإبقاء الزر الأيسر للفارة مضغوط ثم يتم سحبها للأسفل الى داخل شريط الأدوات، وبالنقر على الزر Continue، ثم النقر على الزر OK تظهر الايقونة التي تم إضافتها على شريط الأدوات.

تلعب الايقونات دور مهم في اختصار الوقت لذلك ينبغي الإشارة الى وظائفها من خلال الجدول التالي:

جدول يوضح أهم الايقونات الموجودة على شريط الأدوات

الأيقونة	الوظيفة
	فتح ملف جديد
	فتح ملف مخزن
	حفظ ملف
	طباعة ملف
	اظهار قائمة اخر الإجراءات الإحصائية المستخدمة
	التراجع عن عملية قمت بها
	التراجع عن التراجع
	إضافة متغير
	إضافة حالات
	الذهاب الى حالة (صف)
	الذهاب الى متغير (عمود)
	اعطاء معلومات عن المتغير
	إعطاء نتائج مباشرة لبعض مقاييس النزعة المركزية والتشتت
	البحث عن
	تقسيم الملف الى جزئيين

	إعطاء أوزان للحالات
	تحويل العبارات الى أرقام والعكس
	التعديل في شريط الادوات
	إظهار القيم على التمثيل البياني

تعريف المتغيرات وخصائصها:

يتم استخدام شاشة عرض المتغيرات لتعريف خصائصها وذلك من خلال إعطائها أسماء محددة (تحديد أنواع البيانات وتحديد وحدة القياس....).

كيفية إدخال المتغيرات:

-نذهب إلى صفحة variable view من خلال النقر عليها فنلاحظ تنشيط variable view أسفل صفحة SPSS .

هذه الصفحة تتكون من أحد عشرا عمودا، كل عمود يمثل خصائص المتغير الذي تم تعريفه في هذه الصفحة كما يوضحه الشكل التالي:

Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role

الشكل رقم (14) يمثل خصائص المتغير

1-اسم المتغير"Name" :

نقوم بإدخال أسماء المتغيرات في خانة Name، لكن البرنامج يضع شروطا لكتابة الأسماء في العمود Name، وتتمثل أهم شروط كتابة اسم المتغير فيما يلي:

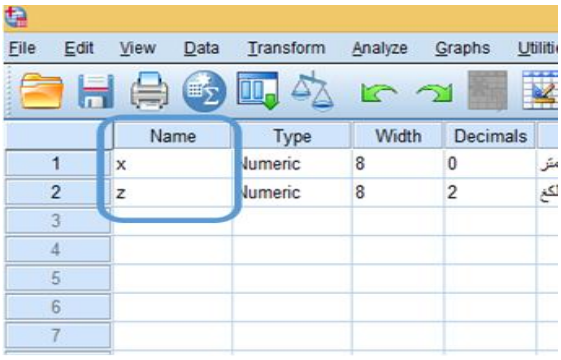
-لا بد أن يبدأ اسم المتغير بحرف.

-لا يجب أن ينتهي أسم المتغير بـ (Dot) (.)

-لا يقبل اسم المتغير فراغات كمثال عن ذلك (تاريخ الميلاد) ويكتب بالشكل التالي(تاريخ_الميلاد) .

- لا يتضمن اسم المتغير بعض الرموز الخاصة مثل: * % ^ " : -

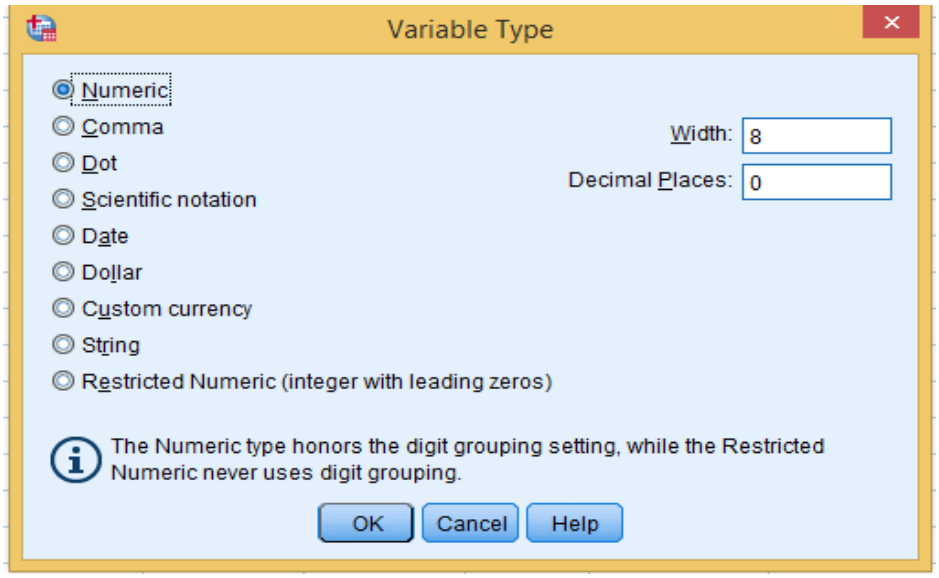
- لا يقبل تكرار اسم المتغير في نفس ملف البيانات.



الشكل رقم (15) يمثل عمود اسم المتغير Name

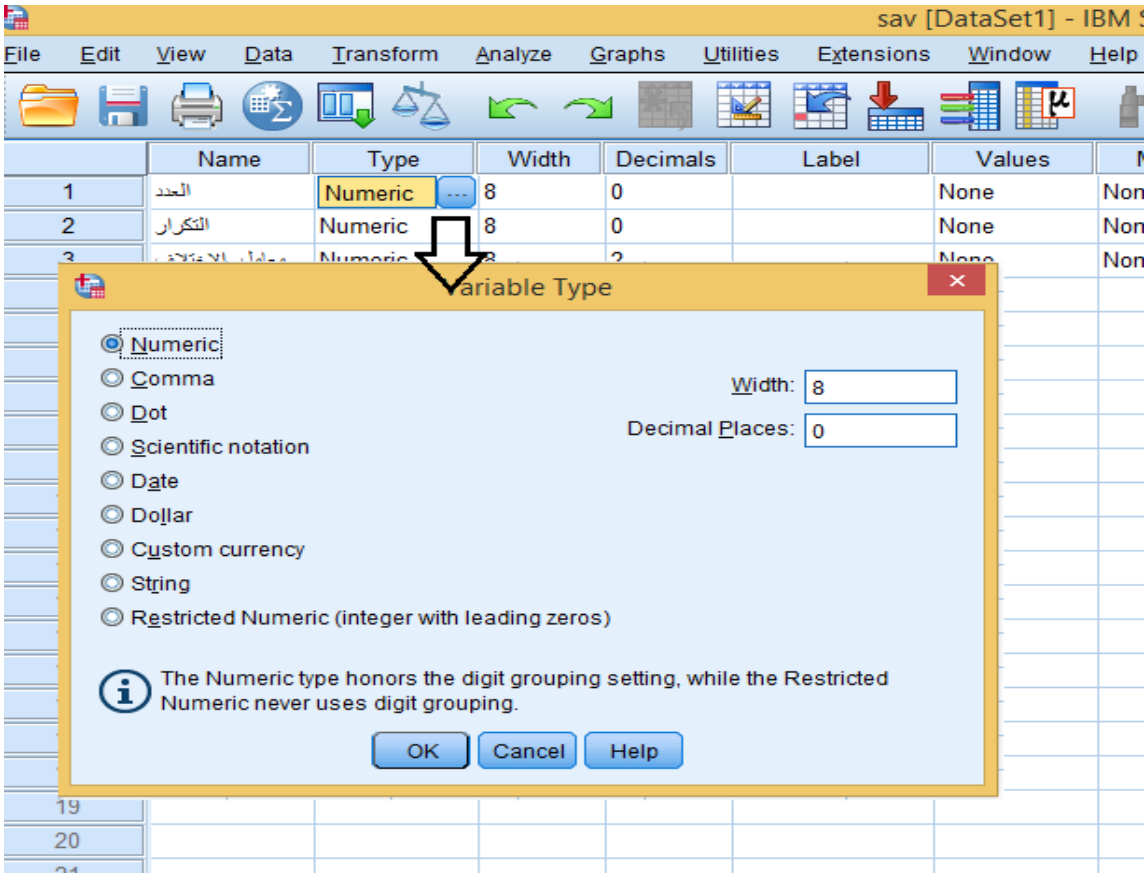
2-نوع المتغير "Type" :

في حالة إضافة متغير جديد فإن البرنامج يعتبر هذا المتغير رقمي(Numeric)، لكن يمكن للمستخدم تغييره الى عدة هيئات (حروف أو نقط أو عملة أو تاريخ....)



الشكل رقم (16) يمثل علبة الحوار الخاصة بنوع المتغير

ولإظهار علبة الحوار الخاصة بتعديل نوع المتغير نقوم بالنقر داخل الخلية الموجودة في العمود الثاني الذي يحمل اسم (Type) من ورقة عارض المتغيرات على المربع الموجود جهة يمين الخلية كما هو موضح في الشكل التالي:

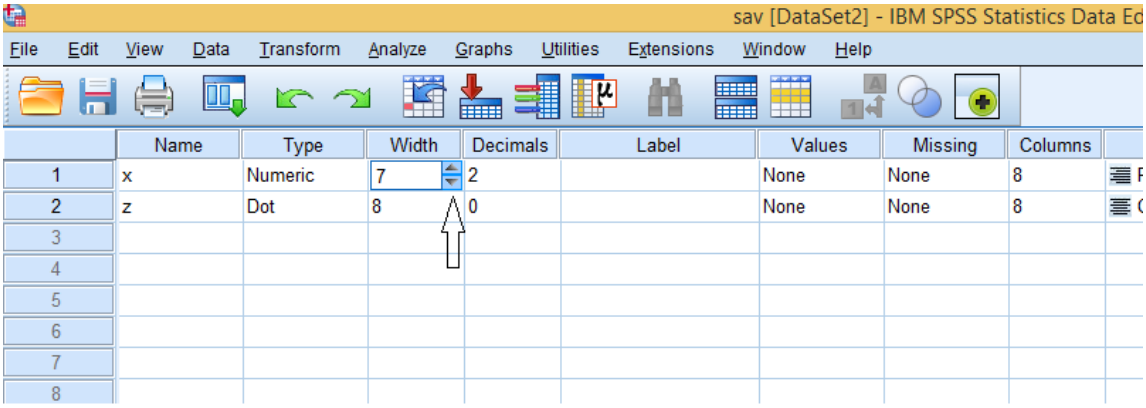


الشكل رقم (17) يمثل كيفية التعديل في نوع المتغير

3-عرض المتغير "Width"

هذه الخاصية تسمح لنا بتحديد عدد الخانات المخصصة للمتغير، كما أن عرض المتغير يعتمد على نوعه.

ولإظهار علبة الحوار الخاصة بتعديل عرض المتغير نذهب إلى صفحةvariable view ثم النقر داخل الخلية الموجودة في العمود الثالث الذي يحمل اسم (Width) فيظهر سهمان علوي وسفلي وبالتالي يتسنى للمستخدم زيادة (النقر على السهم العلوي) أو انقاص (النقر على السهم السفلي) عرض المتغير كما هو موضح في الشكل.

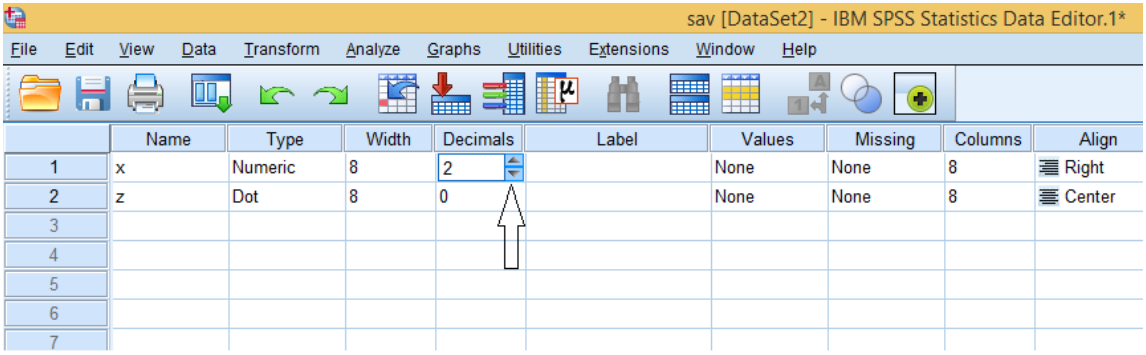


الشكل رقم (18) يمثل كيفية إظهار علبة الحوار الخاصة بتعديل عرض المتغير

4- عدد الأرقام العشرية "Decimals":

هذه الخاصية تسمح لنا بتحديد عدد الأرقام العشرية بعد الفاصلة مثال: الرقم 12 فإذا رغب المستخدم بإظهار رقمان بعد الفاصلة فإنه يضع رقم اثنان في عمود decimals (يعني أن decimals يساوي 2) ليظهر الرقم في صفحة Data view 12,00 .

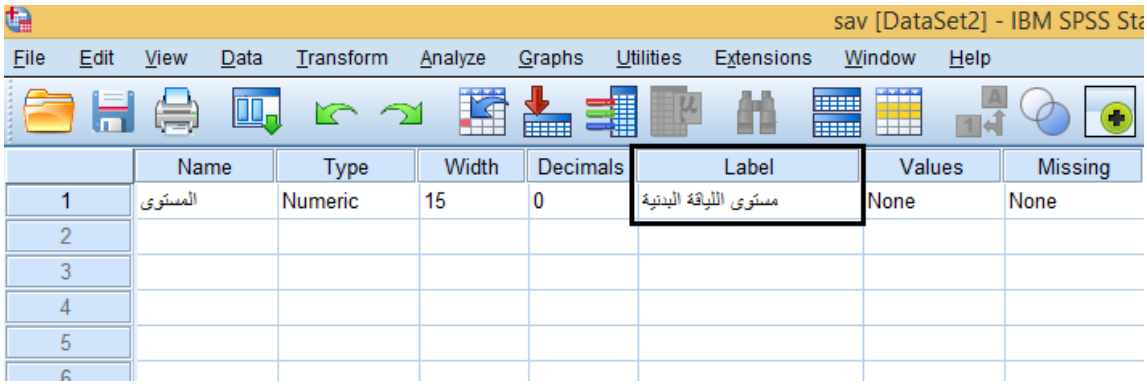
لإظهار علبة الحوار الخاصة بذلك نذهب إلى صفحة variable view ثم النقر داخل الخلية الموجودة في العمود الرابع الذي يحمل اسم (Decimals) فيظهر سهمان علوي وسفلي وبالتالي يتسنى للمستخدم زيادة (النقر على السهم العلوي) أو انقاص(النقر على السهم السفلي) عدد الأرقام العشرية بعد الفاصلة كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل رقم (19) يمثل كيفية زيادة او إنقاص الأرقام العشرية

5- التصنيف وتحديد عنوان المتغير "Label":

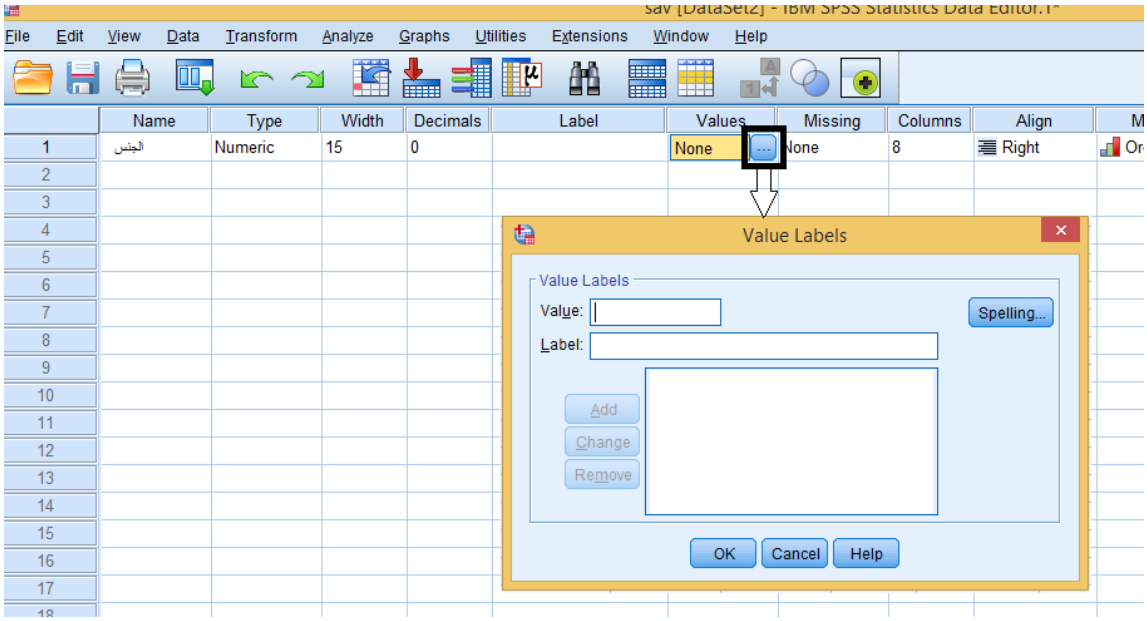
يستخدم هذا العمود لكتابة عنوان المتغير ووصفه وصفا كاملا بدون شروط على عكس خانة Name التي تتطلب شروط لكتابة اسم المتغير، فعلى سبيل المثال إذا كان اسم المتغير هو "مستوى اللياقة البدنية" نقوم بكتابة كلمة "المستوى" فقط في خانة Name، أما في خانة Label فنكتب الجملة كاملة "مستوى اللياقة البدنية" كما هو موضح بالشكل التالي:



الشكل رقم (20) يمثل عمود Label لكتابة ووصف المتغير

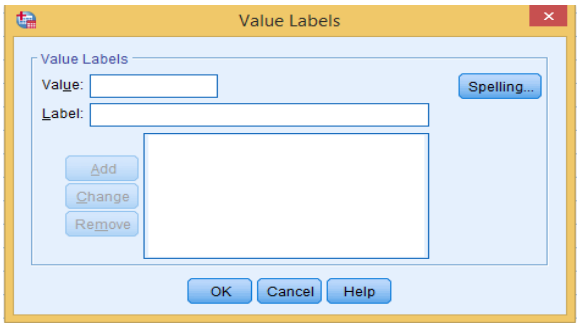
6-القيم " Values" :

في هذا العمود نقوم بإجراء عملية الترميز للمتغيرات الكيفية (غير الرقمية)، ولإظهار علبة الحوار الخاصة بترميز القيم، نقوم بالنقر داخل الخلية التي تتبع العمود السادس الذي يحمل اسم (Values) من ورقة عارض المتغيرات ليظهر هذا الزر في الجهة اليمنى من الخلية، فنقوم بالضغط عليه فتظهر علبة حوار والشكل التالي يوضح ذلك:



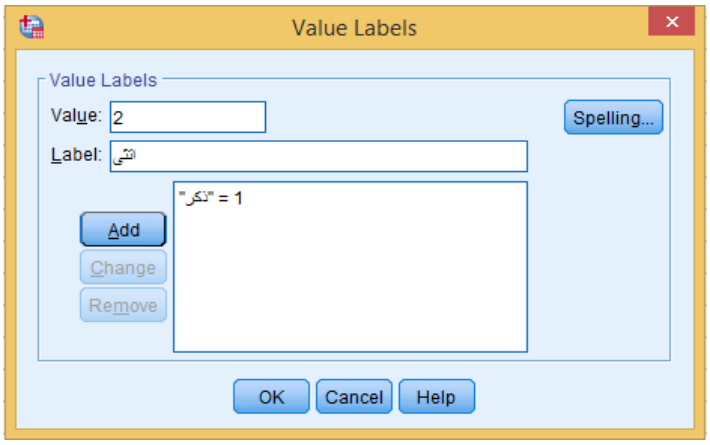
الشكل رقم (أ،21) يمثل كيفية بإجراء عملية الترميز للمتغيرات الكيفية

فمثلا لو كان متغير اسمه "الجنس" مقسم إلى قسمين ذكور وإناث، نقوم بكتابة اسم المتغير "الجنس" في خانة Name ثم نضغط على الزر الموجود في الخلية التي تنتمي الى العمود values من صفحة variable view فتظهر علبة حوار التالية:



الشكل رقم (ب،21) يمثل كيفية بإجراء عملية الترميز للمتغيرات الكيفية

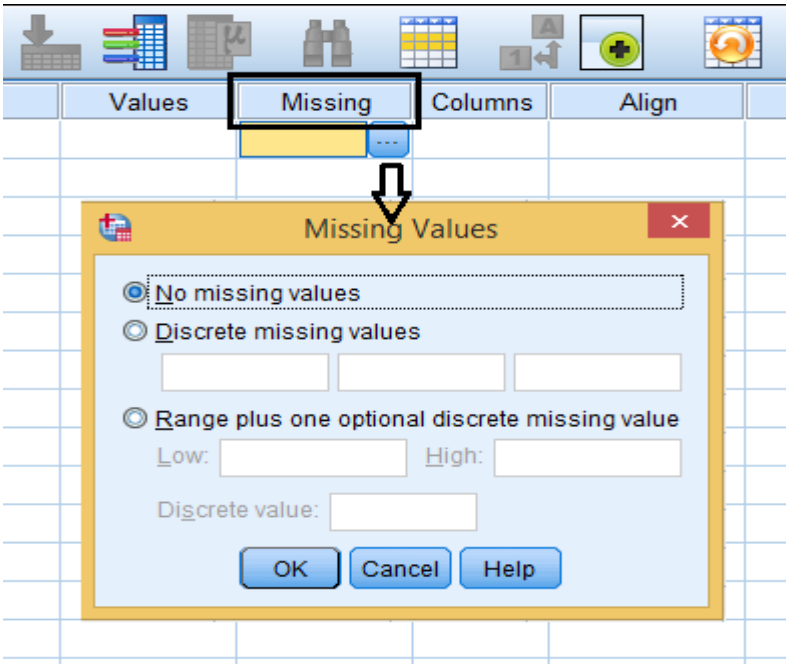
نقوم بكتابة الرقم 1 في خانة value و "ذكر " في خانة label ثم نضغط add ، نكرر العملية مرة ثانية بكتابة الرقم 2 في خانة value و"أنثى" في خانة label ثم نضغط add ثم نضغط ok كما في الشكل التالي:



الشكل رقم (ج،21) يمثل كيفية بإجراء عملية الترميز للمتغيرات الكيفية

7- القيم المفقودة "Missing Value":

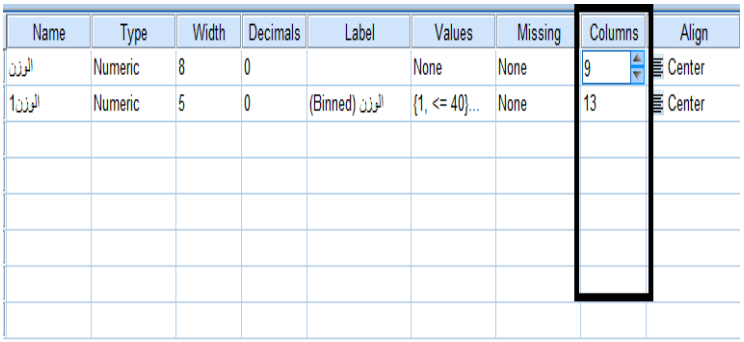
يستخدم هذا الاختيار لتحديد القيم المفقودة، فعندما لا تكون هناك إجابة أو عندما يرفض المستجيب الإجابة على عبارة معينة، يقوم البرنامج بعلاج هذه المشكلة إحصائيا. وتظهر في محرر البيانات على هيئة نقطة، ولإظهار علبة الحوار الخاصة بضبط القيم المفقودة نقوم بالنقر داخل الخلية الموجودة في العمود السابع الذي يحمل اسم (Missing) من ورقة عارض المتغيرات على المربع الموجود جهة يمين الخلية كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل رقم (22) يمثل كيفية تحديد القيم المفقودة

8- تنسيق الأعمدة column:

يتم في هذا الحقل التحكم بعرض العمود في ورقة عارض البيانات.

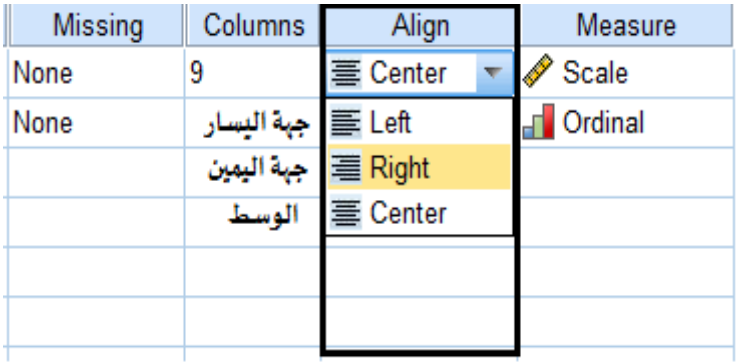


Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align
الوزن	Numeric	8	0		None	None	9	Center
الوزن1	Numeric	5	0	(Binned) الوزن	{1, <= 40}...	None	13	Center

الشكل رقم (23) يمثل التحكم بعرض العمود

9-تنسيق النصوص "Align":

في هذا العمود المسمى (Align) يتم التحكم في محاذاة النص، إما أن يبدأ النص جهة اليمين، أو جهة اليسار أو في الوسط، ولإظهار الخيارات الخاصة بتنسيق النصوص نقوم بالنقر داخل الخلية الموجودة في العمود التاسع الذي يحمل اسم (Align) من ورقة عارض المتغيرات على الزر الموجود جهة يمين الخلية كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل رقم (24) يمثل تنسيق النصوص

10-المقاييس Measure:

هناك ثلاث أنواع من المتغيرات يمكن تعريفها حسب برنامجSpss :

المقاييس الاسمية Nominal :

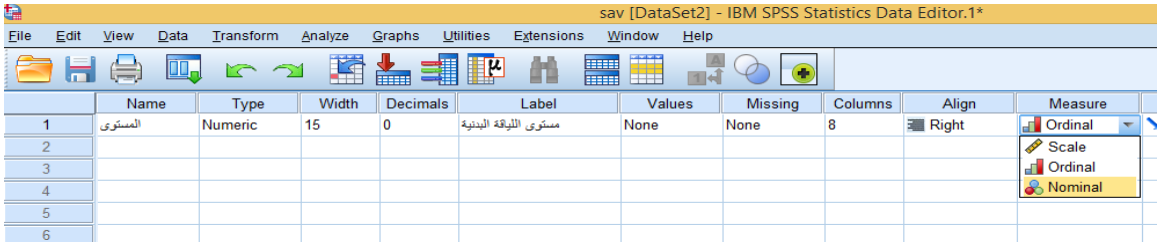
تستخدم مع المتغيرات النوعية التي لا تحتوي مستوياتها أي نوع من الترتيب و لا يوجد أفضلية لأحد المتغيرات على الاخر ، مثال متغير الجنس له مستويين أنثى وذكر.

المقاييس الترتيبية Ordinal :

تستخدم مع المتغيرات النوعية أو الكمية التي يكون لمستوياتها ترتيب معين (تصاعدي أو تنازلي) على سبيل المثال متغير المستوى الجامعي (ليسانس، ماستر، دكتوراه...) او الاستجابات على سؤال في استبانة حسب مقياس ليكرت الخماسي (غير موافق بشدة، غير موافق، محايد، موافق، موافق بشدة).

المقاييس الكمية Scale :

وتستخدم مع كل المتغيرات الكمية سواء الفترات interval أو المتغيرات النسبية Ratio، ولاختيار احدى هذه المتغيرات نذهب إلى صفحةvariable view ثم النقر داخل الخلية الموجودة في العمود العاشر الذي يحمل اسم (Measure) فتظهر الخيارات الثلاثة وبالتالي يتسنى للمستخدم اختار احداها على حسب نوع المتغير، كما يوضحه الشكل التالي:



الشكل رقم (25) يمثل عمود المقاييس

ادخال البيانات الى برنامج SPSS:

يتم ادخال البيانات الى البرنامج بطريقة الية وطريقة يدوية وسنتطرق الى الطريقة اليدوية لإدخال البيانات (الكمية او الكيفية) الى برنامج SPSS.

أمثلة تطبيقية لإدخال البيانات الى برنامج SPSS:

المثال الأول:

المتغيرات الكمية:

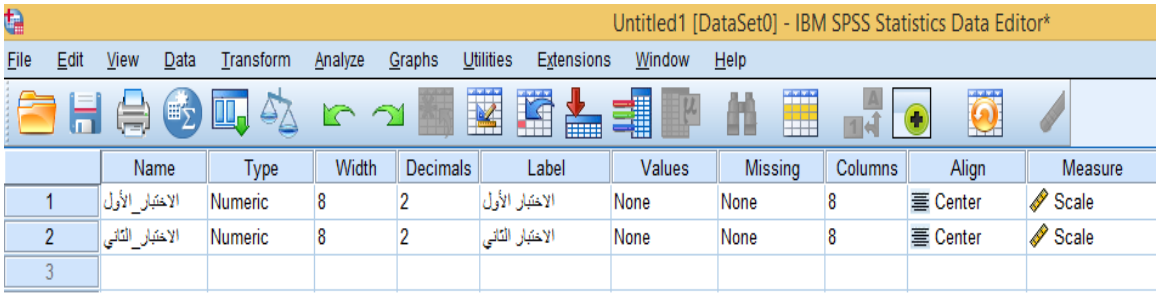
قم بإدخال المتغيرات التالية في برنامج SPSS

الاختبار الاول	الاختبار الثاني
50	25
80	30
100	45
120	60
150	70
170	80

التنفيذ:

إدخال البيانات في برنامج SPSS:

قبل ادخال البيانات في برنامج SPSS نقوم بعملية تعريف المتغيرات في ورقة عارض المتغيرات كما في الشكل التالي:



الشكل رقم (26) يمثل التعريف بالمتغيرات في ورقة عارض المتغيرات

وبعدها يتم إدخال البيانات في ورقة عارض البيانات حسب الطريقة التالية:

-انقر الخلية المطلوب إدخال القيمة الأولى بها، ولتكن الخلية الأولى في العمود الأول.

-أدخل الرقم المطلوب.

-اضغط على مفتاح (Enter) فيتم حفظ القيمة داخل الخلية وتنتقل نقطة الإدخال إلى الأسفل بمقدار صف واحد، وهكذا يتم إدخال بقية البيانات بنفس الأسلوب، كما هو موضح في الشكل التالي:

	الاختبار_الأول	الاختبار_الثاني
1	50,00	25,00
2	80,00	30,00
3	100,00	45,00
4	120,00	60,00
5	150,00	70,00
6	170,00	80,00

الشكل رقم (27) يمثل التعريف بالمتغيرات في ورقة عارض البيانات

المثال الثاني:

المتغيرات الكمية والنوعية:

لنفرض أن لدينا بيانات عن طلاب معهد التربية البدنية والرياضية في احدى الجامعات، وتشمل هذه البيانات المتغيرات وقيمها كما هي موضحة في الجدول التالي:

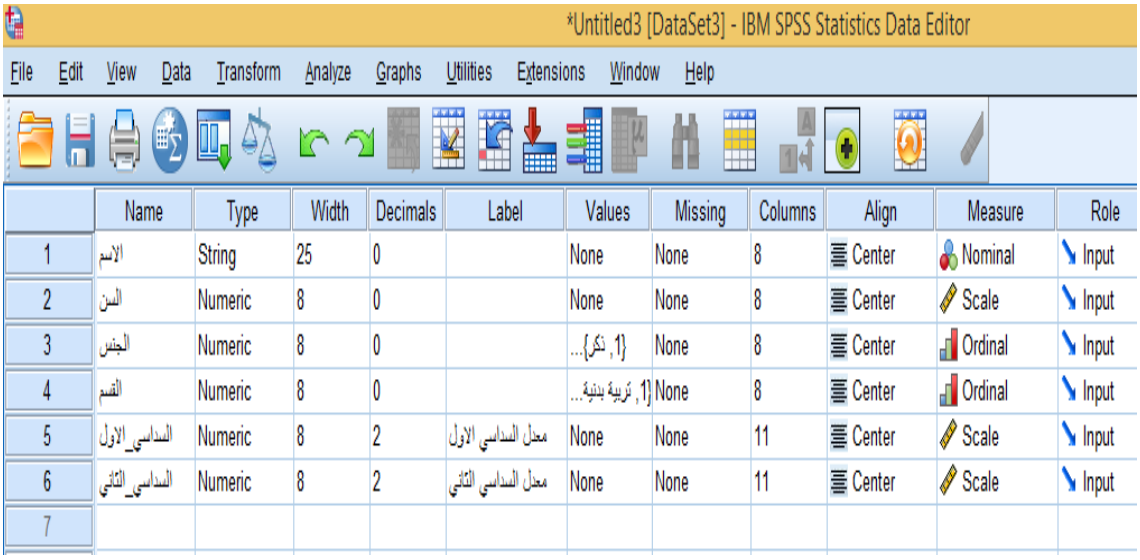
الرقم التسلسلي	الاسم	السن	الجنس	القسم	معدل السداسي الاول	معدل السداسي الثاني
1	احمد	21	ذكر	تربية بدنية	14	10
2	علياء	23	أنثى	نشاط مكيف	8	10
3	وليد	23	ذكر	تدريب رياضي	15	13
4	فاطمة	22	أنثى	نشاط مكيف	12	12
5	ياسر	24	ذكر	نشاط مكيف	9	5
6	سفيان	23	ذكر	تدريب رياضي	12	11
7	عائشة	19	أنثى	تربية بدنية	11	10

المطلوب هو:

إدخال البيانات في برنامجSPSS

التنفيذ:

قبل ادخال البيانات في برنامج SPSS نقوم بعملية تعريف المتغيرات في ورقة عارض المتغيرات كما سبق شرحه سابقا لنتحصل على الشكل التالي:



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	الاسم	String	25	0		None	None	8	Center	Nominal	Input
2	السن	Numeric	8	0		None	None	8	Center	Scale	Input
3	الجنس	Numeric	8	0		{1, ذكر}...	None	8	Center	Ordinal	Input
4	القسم	Numeric	8	0		{1, تربية بدنية}...	None	8	Center	Ordinal	Input
5	السداسي_الاول	Numeric	8	2	معدل السداسي الاول	None	None	11	Center	Scale	Input
6	السداسي_الثاني	Numeric	8	2	معدل السداسي الثاني	None	None	11	Center	Scale	Input
7											

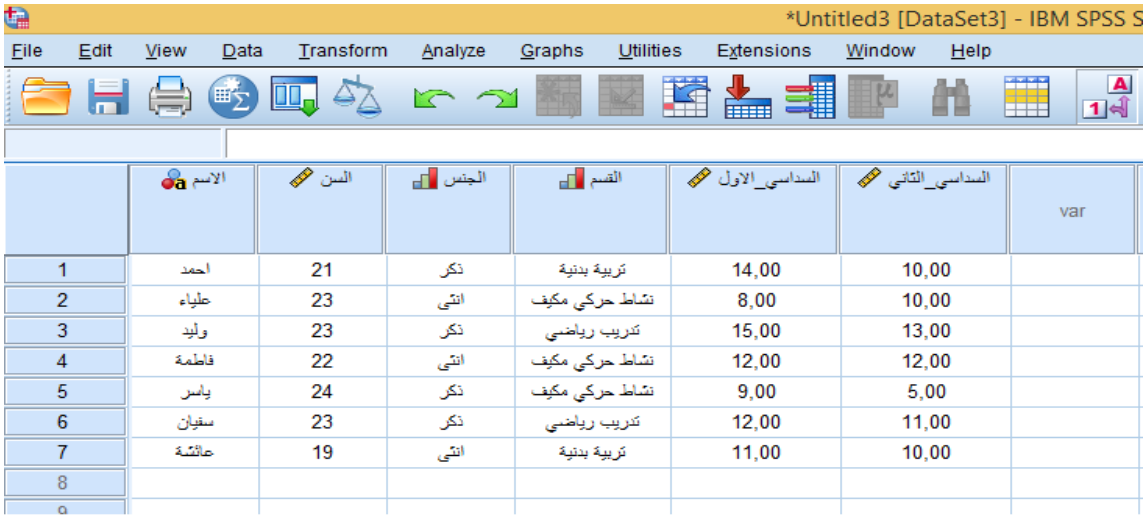
ملاحظة:

بالنسبة لمتغيري الجنس والقسم فقد تطرقنا الى شرح طريقة اجراء عملية الترميز للمتغيرات الكيفية من خلال العمود Values.

بعدها يتم إدخال البيانات في ورقة عارض البيانات حسب الطريقة التالية:

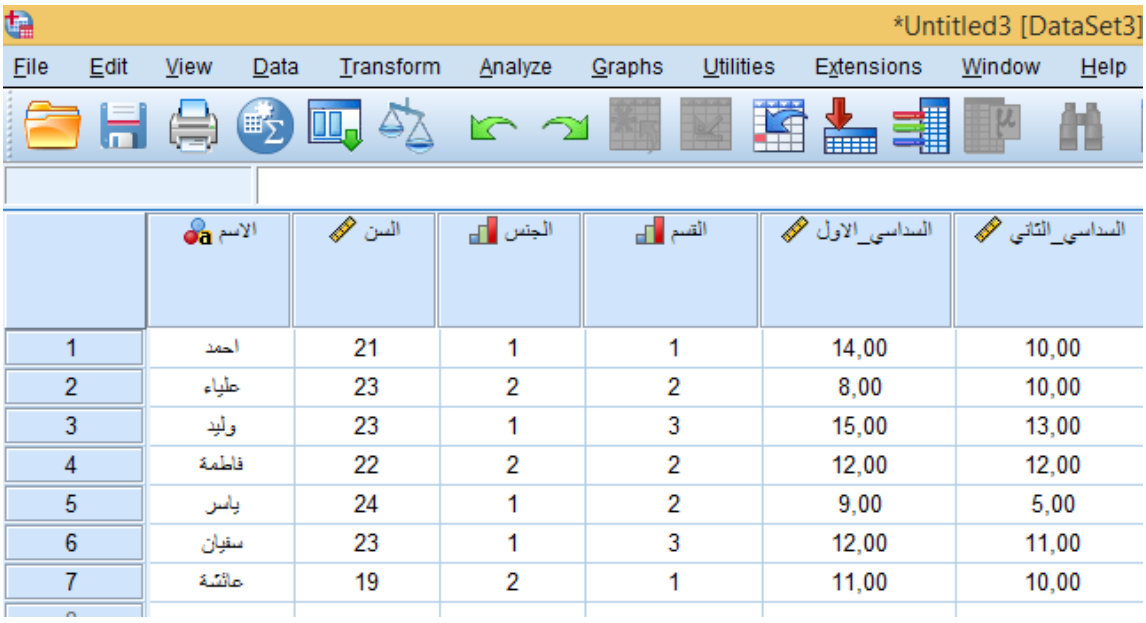
-انقر داخل الخلية الأولى من العمود الأول الذي يحمل اسم المتغير "الاسم" وقم بكتابة أول اسم وهو "احمد"

ثم اضغط على مفتاح (Enter) فيتم حفظ هذا الاسم داخل الخلية الأولى، وتنتقل نقطة الإدخال إلى الأسفل بمقدار صف واحد، وبنفس الكيفية يتم ادخال بقية الأسماء الخاصة بالمتغير الأول "الاسم"، ثم ننتقل الى العمود الثاني الذي يحمل اسم المتغير "السن" ونقوم بإدخال بيانات هذا المتغير بنفس الطريقة، وهكذا يتم إدخال بقية البيانات للمتغيرات المتبقية بنفس الأسلوب، كما هو موضح في الشكل التالي:



	الاسم	السن	الجنس	القسم	السداسي_الاول	السداسي_الثاني	var
1	احمد	21	ذكر	تربية بدنية	14,00	10,00	
2	علياء	23	انثى	نشاط حركي مكيف	8,00	10,00	
3	وليد	23	ذكر	تدريب رياضي	15,00	13,00	
4	فاطمة	22	انثى	نشاط حركي مكيف	12,00	12,00	
5	ياسر	24	ذكر	نشاط حركي مكيف	9,00	5,00	
6	سفيان	23	ذكر	تدريب رياضي	12,00	11,00	
7	عائشة	19	انثى	تربية بدنية	11,00	10,00	
8							

وللتأكد من أن عملية ترميز البيانات تمت بطريقة صحيحة (هنا نتكلم على متغير الجنس الذي يأخذ الرقم 1 بالنسبة للذكور والرقم 2 بالنسبة للإناث، وكذلك بالنسبة لمتغير القسم الذي يأخذ ثلاثة قيم: الرقم 1 بالنسبة لقسم التربية البدنية، الرقم 2 بالنسبة لقسم النشاط الحركي المكيف، الرقم 3 بالنسبة لقسم التدريب الرياضي) نضغط على الزر فنتحصل على الشكل التالي:



	الاسم	السن	الجنس	القسم	السداسي_الاول	السداسي_الثاني
1	احمد	21	1	1	14,00	10,00
2	علياء	23	2	2	8,00	10,00
3	وليد	23	1	3	15,00	13,00
4	فاطمة	22	2	2	12,00	12,00
5	ياسر	24	1	2	9,00	5,00
6	سفيان	23	1	3	12,00	11,00
7	عائشة	19	2	1	11,00	10,00

رابعا: حفظ ملفات البيانات:

بعد تعريف المتغيرات في ورقة عارض المتغيرات، وإدخال البيانات في ورقة عارض البيانات، يمكن القيام بحفظ هذه البيانات في SPSS حسب الخطوات التالية:

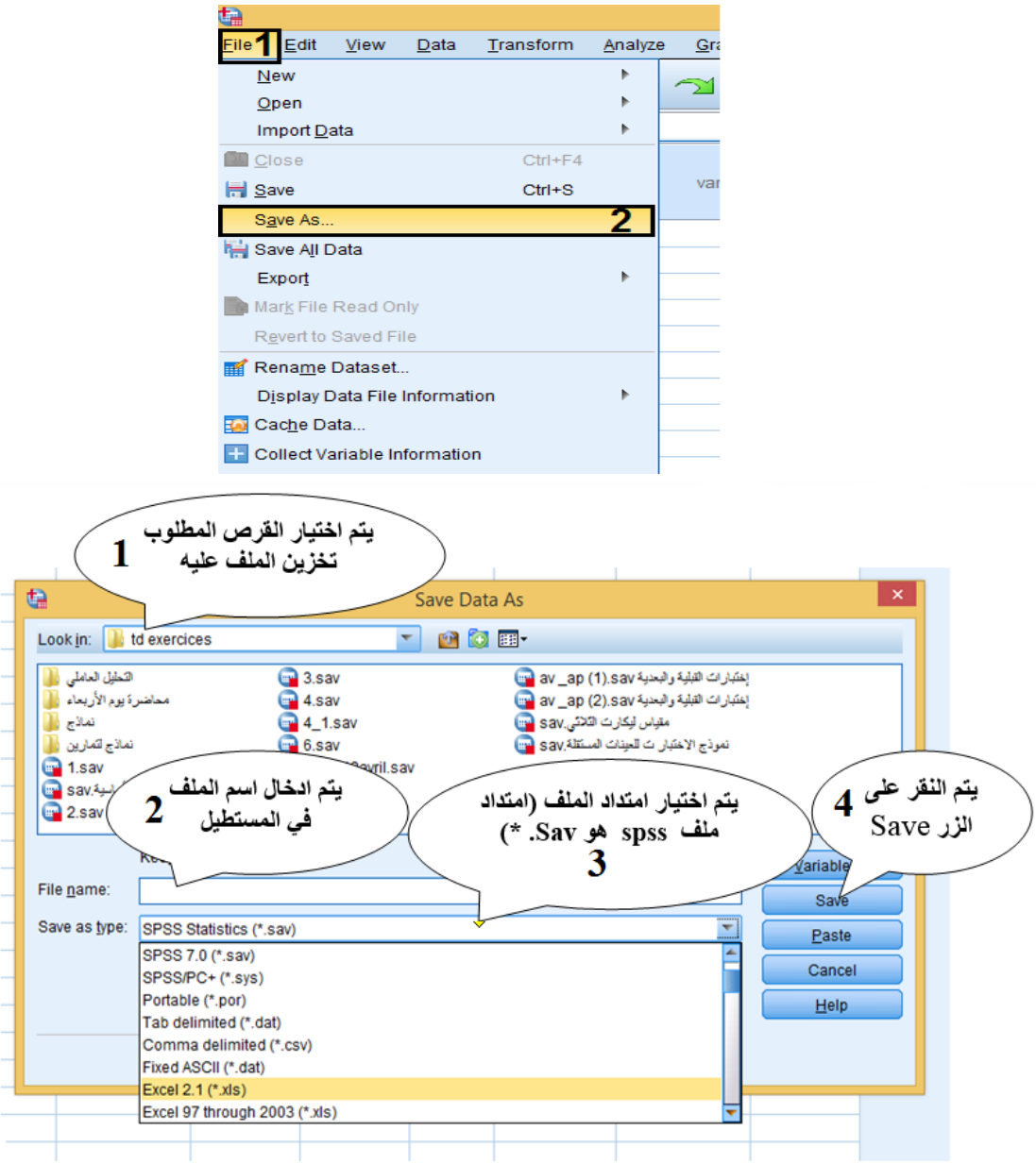
-من قائمة File أختر Save As.

-تظهر علبة حوار، ادخل اسما للملف في المستطيل الذي تحت عبارة File Name

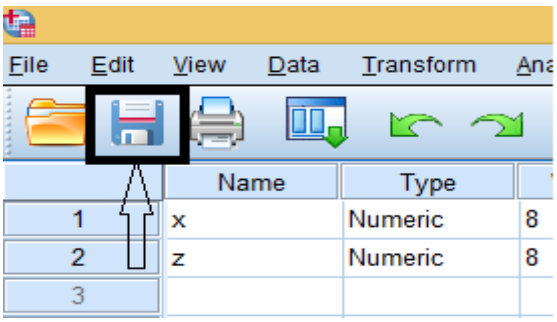
-اختر القرص المطلوب تخزين الملف عليه.

-اختر امتداد الملف الذي ترغب ان تحتفظ به الملف في المستطيل الخاص بذلك.

-أنقر الزر Save.



أو النقر مباشرة على أيقونة حفظ الملف الموجودة على شريط الأدوات.



الشكل رقم (27) يمثل طريقة حفظ ملف

استخدام برنامج SPSS لمعالجة وتحليل البيانات

ينبغي على الباحث أن يدرك بأن عملية معالجة وتحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS تمر بمجموعة من المراحل:

1- مرحلة التعريف بالمتغيرات وتكون في صفحة عارض المتغيرات.

2- مرحلة إدخال وعرض البيانات وتكون في صفحة عارض البيانات.

3- مرحلة اختيار الامر الاحصائي المناسب من خلال القائمة الرئيسية للأوامر الاحصائية.

4- مرحلة تحديد المتغيرات المراد اجراء العمليات الإحصائية عليها.

5- مرحلة قراءة المخرجات الإحصائية (جداول، رسومات .....) من خلال صفحة المخرجات الإحصائية.

6- مرحلة تحليل النتائج واتخاذ القرار المناسب.

العمليات الإحصائية الأساسية باستخدام برنامج SPSS v.26

قبل الشروع في شرح طريقة اجراء العمليات الإحصائية الأساسية باستخدام برنامجSPSS وضعت ترجمة لبعض المصطلحات الإنجليزية في حالة اختيار اللغة الإنجليزية (التي تظهر بصورة مستمرة سوآءا في الأوامر أو في المخرجات الإحصائية) الى اللغة العربية حتى يسهل فهمها من طرف الطالب.

Mean	المتوسط
Standard Error	الخطأ المعياري
Median	الوسيط
Mode	المنوال
Standard Deviation	الانحراف المعياري
Sample Variance	تباين العينة
Kurtosis	التفلطح
Skewness	الالتواء
Range	المدى
Minimum	القيمة العظمى
Maximum	القيمة الدنيا
Sum	المجموع
Count	العدد
Descriptive Statistics	الإحصاء الوصفي
Analyze	تحليل
Frequencies	التكرارات
Statistics	احصاءات
values Missing	القيم المفقودة
Weight Cases	أوزان الحالات
Coefficient of Variation	معامل الاختلاف

مقاييس النزعة المركزية: (مروان عبد المجيد ابراهيم، 2000)، (Weir, J. P., & Vincent, W. J., 2020)

تعرف مقاييس النزعة المركزية بأنها قيم مركزية قريبة من النقطة التي يتجمع عندها أكبر عدد من البيانات.

وظيفة مقاييس النزعة المركزية:

-تلخيص البيانات في محاولة لوصفها عن طريق التعرف على مركزها، ومن خلال هذا المؤشر يتمكن الباحث من فهم بعض أبعاد الظاهرة قيد الدراسة.

-المقارنة بين مجموعة ومجموعة أخرى.

-معرفة موقع الفرد في مجموعته.

ومن أهم هذه المقاييس:

الوسط الحسابي، الوسيط، المنوال.

الوسط الحسابي:

في أبسط تعريف له هو مجموع القيم مقسوما على عددها.

الوسيط:

هو القيمة التي تتوسط مجموعة من القيم الرقمية المرتبة تصاعديا أو تنازليا.

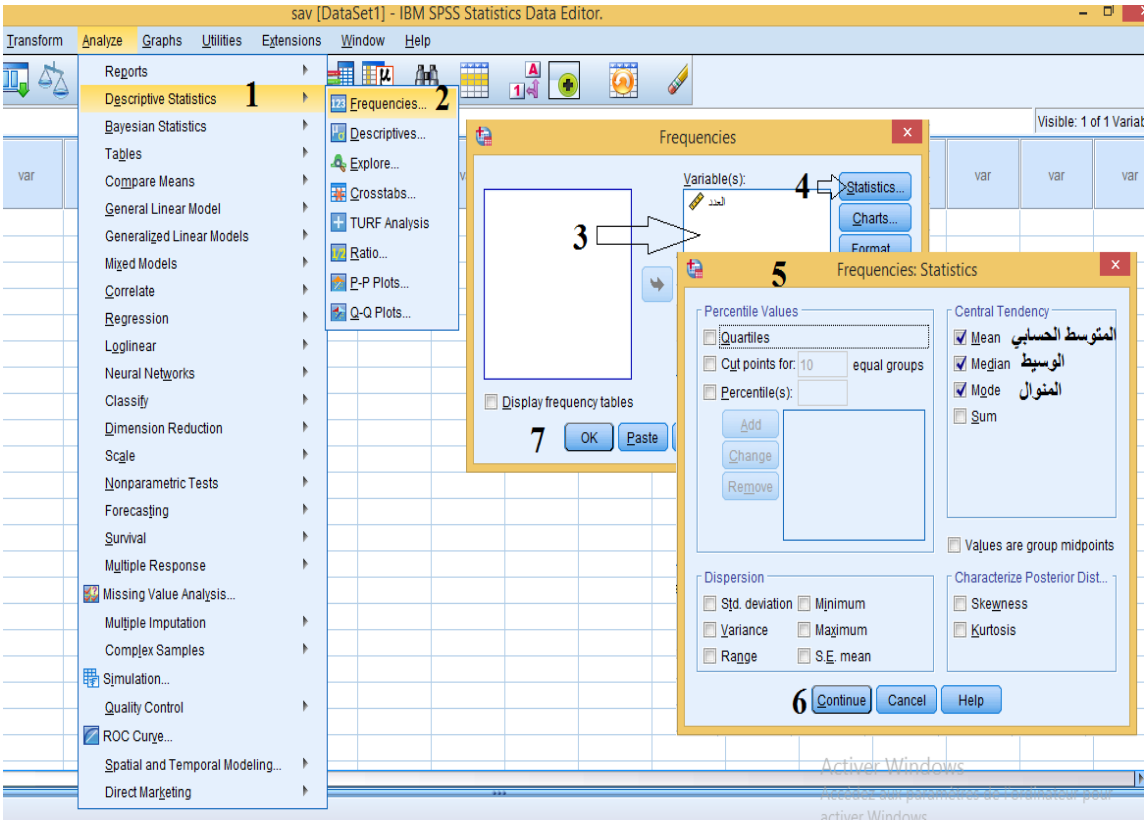
المنوال:

هو القيمة الأكثر تكرارا بين البيانات، وفي بعض نتائج الاختبارات في ميدان النشاطات البدنية والرياضية لا يتوفر هذا الشرط، كمثال على ذلك اختبارات الرمي والوثب التي تعتمد على الأمتار والسنتمترات، فقلما نجد أن نفس النتائج تتكرر بين المتنافسين.

خطوات استخراج مقاييس النزعة المركزية من برنامج SPSS V.26:

1- في حالة البيانات غير المبوبة:

- من قائمة Analyze أختر Descriptive Statistics
- من قائمة الأوامر الفرعية أختر Frequencies
- من قائمة المتغيرات حدد المتغير المطلوب ثم أنقله إلى المستطيل المناسب.
- من خيار Statistics حدد المقاييس المطلوبة.
- أنقر الزر Continue
- أنقر الزر OK



الشكل رقم (28) يبين خطوات استخراج مقاييس النزعة المركزية من برنامج SPSS V.26

تطبيق1:

لدينا بيانات لأفراد عينة من الطلبة جنس ذكور في اختبار الانبطاح المائل موضحة في الجدول التالي:

العدد	الرقم	العدد	الرقم
24	10	13	1
26	11	18	2
07	12	15	3
10	13	14	4
11	14	19	5
12	15	21	6
08	16	17	7

06	17	22	8
27	18	23	9

والمطلوب هو:

1-إدخال البيانات في ملف بيانات SPSS.

2-حساب كل من المتوسط الحسابي، الوسيط والمنوال لبيانات الطلبة في اختبار الانبطاح المائل.

التنفيذ:

بعد تتبع الخطوات السابقة لاستخراج مقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي، الوسيط والمنوال) من برنامج SPSS

فنحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Statistics

العدد

N	Valid	18
	Missing	0
	Mean	16,28
	Median	16,00
	Mode	6

الجدول أعلاه يبين المخرجات الإحصائية لمقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي، الوسيط والمنوال) من برنامج SPSS

تجدر الإشارة الى أن استخراج قيمة المنوال من برنامج SPSS في حالة البيانات التي لا توجد فيها قيم متكررة يكون بأخذ القيمة الأصغر من البيانات، وفي حال مثالنا هذا فإن قيمة المنوال 6.

كتابة وقراءة نتائج المخرجات الإحصائية:

الاختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط
الانبطاح المائل ثني ومد الذراعين	عدد المرات	**16.22**	**16.00**

من خلال أعلاه فقد بلغ المتوسط الحسابي في اختبار الانبطاح المائل 16.22 في حين بلغ الوسيط القيمة 16.

2-في حالة البيانات المبوبة:

تطبيق2: لدينا بيانات أطوال الطلبة موضحة كما في الجدول التالي:

الطول (سم)	155	160	165	168	179	180	185	190
التكرار	3	1	2	3	2	5	2	2

والمطلوب هو:

1-إدخال البيانات في ملف بيانات SPSS.

2-حساب كل من المتوسط الحسابي، الوسيط والمنوال لبيانات الطلبة.

التنفيذ:

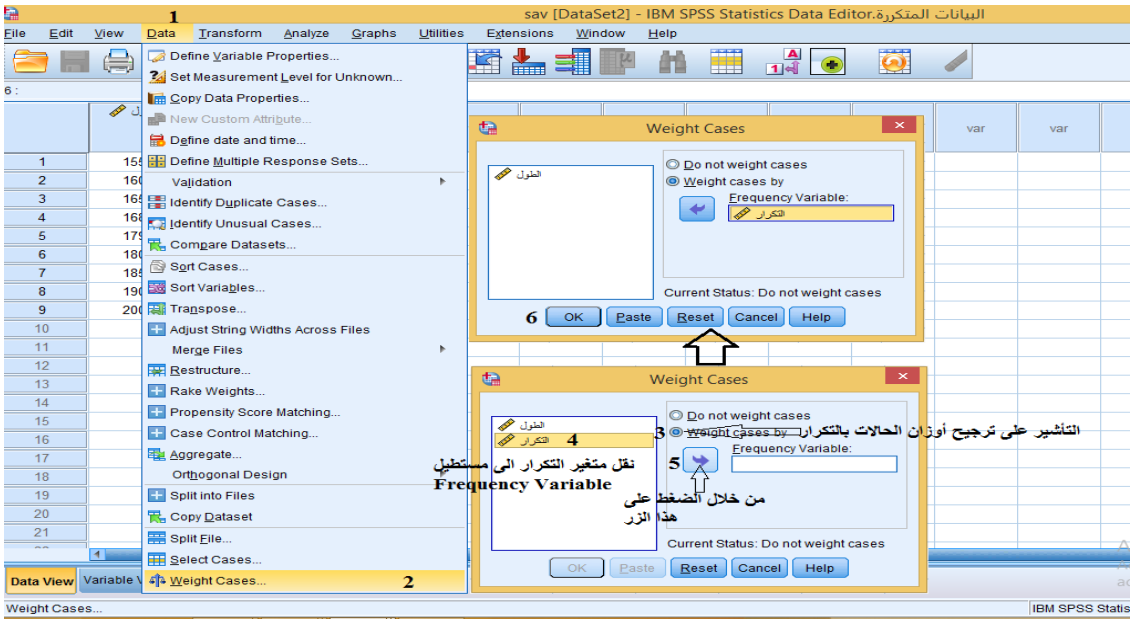
نقوم بنفس الخطوات المتبعة لاستخراج هذه المقاييس من برنامج SPSS V.26 بالنسبة لحالة البيانات غير المبوبة ، لكن هناك خطوة مهمة لا بد من اجرائها وهي ترجيح أوزان الحالات من خلال :

-قائمة Data أختر Weight Cases

-قم بالتأشير على خيار Weight cases by Frequency Variable

-ومن قائمة المتغيرات حدد المتغير المطلوب (في هذا المثال المتغير المطلوب هو التكرار) ثم أنقله إلى المستطيل Weight cases by Frequency Variable.

-اضغط على الزر OK، والشكل التالي يوضح ذلك:



الشكل رقم (29) يمثل كيفية ترجيح أوزان الحالات

-ثم من قائمة Analyze أختر Descriptive Statistics، ومن قائمة الأوامر الفرعية أختر Frequencies

-من قائمة المتغيرات حدد المتغير المطلوب (في هذا المثال المتغير المطلوب هو الطول) ثم أنقله إلى المستطيل المناسب.

-من خيار Statistics حدد المقاييس المطلوبة.

-أنقر الزر Continue، ثم اضغط على الزر OK، فنحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Statistics

الطول

N	Valid	02
	Missing	0
Mean		35,317
Median		179,00
Mode		180

الجدول اعلاه يبين المخرجات الإحصائية لمقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي، الوسيط والمنوال) من برنامج SPSS

مقاييس التشتت: (اسماعيل الفقي، 2013) ، (فؤاد بن عبد الله العواد واحمد حسن يوسف، 2006)

مقاييس التشتت هي مؤشرات تدلنا على درجة تباين القيم واختلافها فيما بينها، وهي مقاييس تبين لنا ما إذا كانت هذه القيم متقاربة أم متباعدة عن بعضها البعض.

أهم مقاييس التشتت:

-الانحراف المعياري

-المدى

-التباين

-اعلى قيمة

-أدني قيمة

أولا: الانحراف المعياري:

هو الجذر التربيعي للتباين، يستخدم لقياس مدى تشتت القيم عن وسطها الحسابي، بمعنى كلما انخفضت قيمة الانحراف المعياري واقتربت من الصفر، كلما دل ذلك على تقارب القيم، والعكس صحيح.

ثانيا: التباين:

هو معدل مجموع مربعات انحرافات القيم عن متوسطها الحسابي.

ثالثا: المدى:

يعرف المدى بأنه الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة في البيانات محل الدراسة.

رابعا: اعلى قيمة:

هي أكبر قيمة في البيانات محل الدراسة.

خامسا: أدني قيمة:

هي أصغر قيمة في البيانات محل الدراسة.

الخطوات المتبعة لاستخراج مقاييس التشتت من برنامج SPSS V.26:

1-في حالة البيانات غير مبوبة:

من قائمة Analyze أختر Descriptive Statistics

من قائمة الأوامر الفرعية أختر Frequencies

من قائمة المتغيرات حدد المتغير المطلوب ثم أنقله إلى المستطيل المناسب.

من خيار Statistics حدد المقاييس المطلوبة.

اضغط على الزر Continue

اضغط على الزر OK

تطبيق: البيانات التالية تمثل نتائج احدى الاختبارات البدنية:

الفوج الأول	09	08	10	12	11	13	14	15	18
الفوج الثاني	03	01	07	15	14	18	19	17	16

المطلوب:

باستخدام برنامج Spss أوجد مقاييس التشتت (الانحراف المعياري، التباين، المدى، أدني قيمة، اعلى قيمة) لكل فوج.

التنفيذ:

بعد تتبع الخطوات السابقة لاستخراج مقاييس التشتت من برنامج SPSS ، نحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

		الفوج1	الفوج2
N	Valid	9	9
	Missing	0	0
Std. Deviation		3,153	6,760
Variance		9,944	45,694
Range		10	18
Minimum		8	1
Maximum		18	19

الجدول اعلاه يبين المخرجات الإحصائية لمقاييس التشتت (الانحراف المعياري، التباين، المدى، الحد الادنى والحد الاعلى) من برنامج SPSS.

كتابة وقراءة نتائج المخرجات الإحصائية:

مقاييس التشتت	الفوج1	الفوج2
الانحراف المعياري	3,153	6,760
التباين	9,944	45,694
المدى	10	18

الحد الادنى	8	1
الحد الاعلى	18	19

من خلال الجدول اعلاه فقد بلغت قيم كل من الانحراف المعياري، التباين، المدى، الحد الادنى والحد الاعلى على التوالي (3.153، 9.944، 8،10، 18) بالنسبة للفوج الأول، في حين بلغت قيم نفس المقاييس بالنسبة للفوج الثاني على التوالي (6.760، 45.694، 19،1،18).

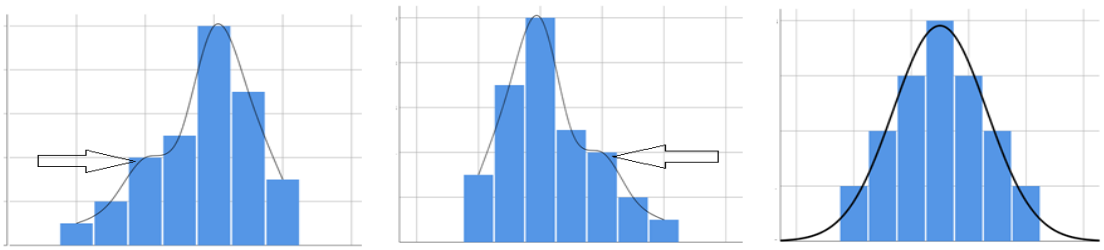
2-في حالة البيانات المبوبة:

نقوم بنفس الخطوات المتبعة لاستخراج مقاييس النزعة المركزية في حالة البيانات غير المبوبة.

ثالثا: مقاييس الالتواء والتفلطح (مروان عبد المجيد ابراهيم، 2000)

أولا: الالتواء

يعطي مقياس الالتواء فكرة عن تمركز قيم متغيرا ما، ففي حالة عدم تطابق مقاييس النزعة المركزية (المنوال والوسيط والوسط الحسابي) يعد التوزيع ملتويا وقد يكون الالتواء جهة اليمين (إذا كانت قيمة الالتواء موجبة) أو الالتواء جهة اليسار (إذا كانت قيمة الالتواء سالبة)، أما إذا كانت قيمة الالتواء معدومة تعني عدم وجود التواء أي أن التوزيع متماثل.



منحنى متماثل: **معامل الالتواء = 0**

منحنى ملتوي بذيل لليمين: **معامل الالتواء < 0**

منحنى ملتوي بذيل لليسار: **معامل الالتواء > 0**

ثانيا: التفلطح:

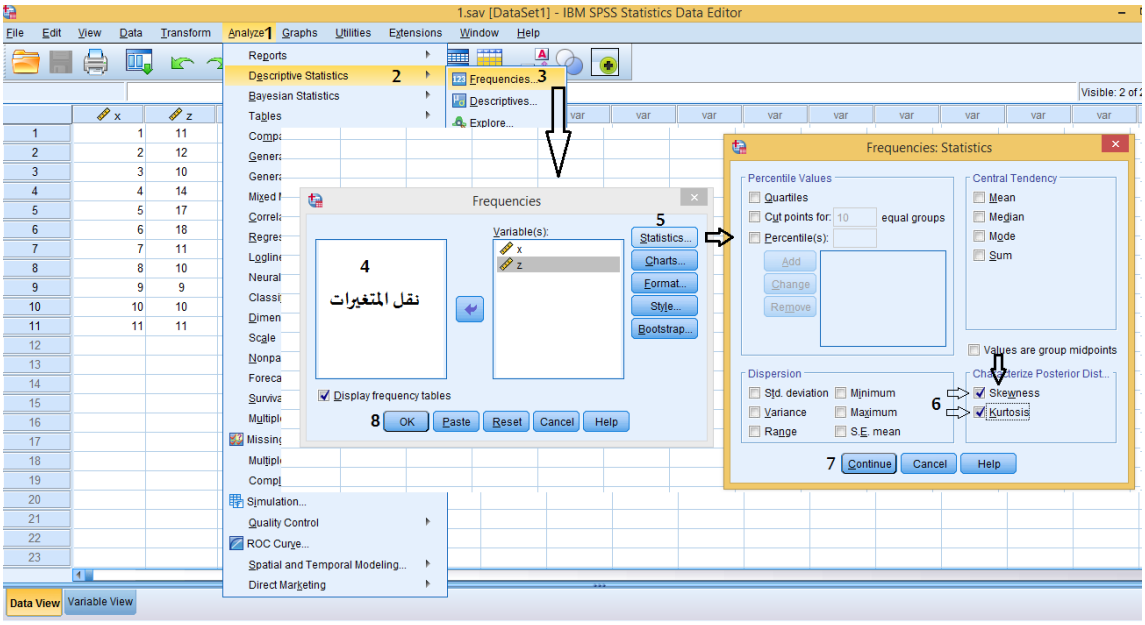
هو قياس درجة علو قمة التوزيع بالنسبة للتوزيع الطبيعي.

وهو يقيس درجة ارتفاع التوزيع والذي عادة ما ينسب إلى التوزيع الاعتدالي، فإذا كان للتوزيع قمة مرتفعة (أكبر من التوزيع الاعتدالي) يقال إنه مدبب، وإذا كان التوزيع ذو قمة مسطحة يقال إنه مفلطح، وإذا كانت قمة التوزيع متوسطة (ليست مدببة وليست مفلطحة) يسمى متوسط التفلطح.

خطوات استخراج مقاييس الالتواء والتفلطح من برنامج SPSS :

- من قائمة Analyze أختر Descriptive Statistics

- من قائمة الأوامر الفرعية أختر Frequencies
- من قائمة المتغيرات حدد المتغير المطلوب ثم أنقله إلى المستطيل المناسب.
- من خيار Statistics حدد المقاييس المطلوبة (الالتواء والتفلطح).
- اضغط على الزر Continue
- اضغط على الزر OK



الشكل رقم (30) يبين خطوات استخراج مقاييس الالتواء والتفلطح من برنامج SPSS

تطبيق:

يمثل الجدول التالي درجات طلاب في امتحان ما، المطلوب هو حساب الالتواء والتفلطح لنقاط المادة باستخدام برنامج Spss.

الطالب	النقطة
01	19
02	18
03	17
04	09
05	10
06	07
07	09
08	09
09	18
10	09
11	07

20	12
09	13

التنفيذ:

بعد تتبع الخطوات السابقة لاستخراج مقاييس الالتواء والتفلطح من برنامج SPSS نحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

النقطة

N	Valid	13
	Missing	0
Skewness		,505
Std. Error of Skewness		,616
Kurtosis		-1,803
Std. Error of Kurtosis		1,191

ملاحظة:

تجدر الإشارة الى أن هناك طرق أخرى لاستخراج كل من مقاييس النزعة المركزية والتشتت والالتواء والتفلطح من برنامج SPSS. إلا أن الطريقة التي استخدمناها تجمع كل هذه المقاييس في امر احصائي واحد:

التوزيع الاعتدالي أو المنحنى الطبيعي للبيانات (محمد شامل بهاء الدين فهمي، 2005)،

التوزيع الاعتدالي أو المنحنى الطبيعي هو من أهم التوزيعات الاحتمالية المتصلة على الاطلاق، ويأخذ المنحنى فيه شكل الجرس، ومعظم المتغيرات تتبع بشكل او بأخر هذا التوزيع خاصة عندما يكون حجم العينة يفوق الثلاثين مفردة.

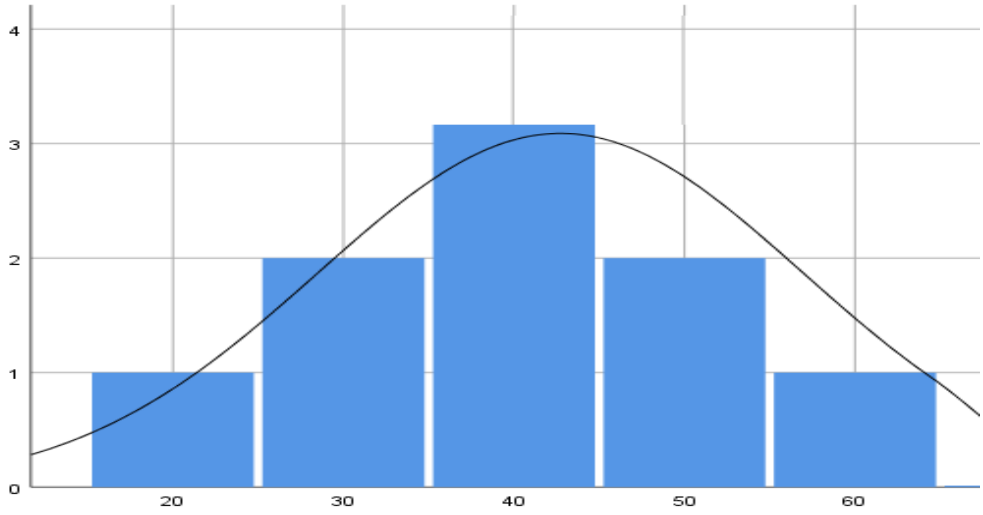
اختبار التوزيع الطبيعي

قبل الشروع في تطبيق بعض الاختبارات الإحصائية (اختبارات "ت" والتباين ....الخ) يجب أولا التأكد من طبيعة البيانات هل تتبع التوزيع الطبيعي أم لا فإذا كانت تتبع التوزيع الطبيعي فان الاختبارات البارامترية سوف تستخدم وتطبق، أما إذا كانت البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي فان الاختبارات اللابارامترية سوف تستخدم.

للتأكد من أن البيانات تتوزع حسب التوزيع الطبيعي توجد عدة طرق منها:

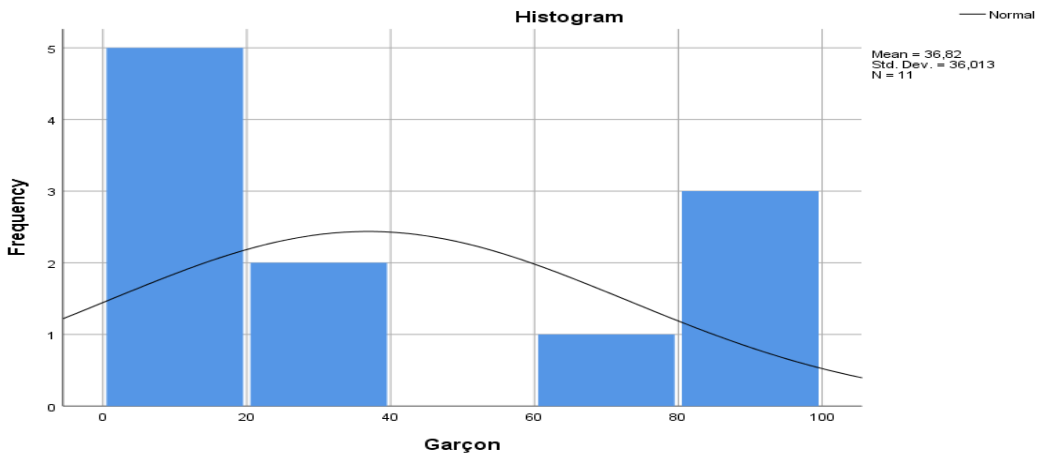
1-الاعتماد على الرسم البياني

وذلك من خلال ملاحظة الرسم البياني الناتج



الشكل رقم (31) يبين التوزيع الطبيعي للبيانات

من خلال هذا الرسم البياني يلاحظ على البيانات أنها تتبع التوزيع الطبيعي، ويظهر ذلك من خلال الشكل العام الناتج الذي يظهر كجرس مما يدل على أنه منحنى اعتدالي.



الشكل رقم (32) يبين ان البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي

من خلال هذا الرسم البياني يلاحظ على البيانات أنها لا تتبع التوزيع الطبيعي، لأن الشكل العام الناتج لا يظهر شكل الجرس.

2-الاعتماد على مقاييس الالتواء والتفلطح

من خلال حساب معامل الالتواء ومعامل التفلطح (فاذا كان معامل الالتواء مساويا للصفر أو قريب منه، وكان معامل التفلطح قريب من -3 أو +3 فان البيانات تتوزع توزيعا طبيعيا) .

ولقد تم التطرق الى طريقة حساب كل من معامل الالتواء والتفلطح باستخدام برنامج SPSS سابقا

3-الاعتماد على اجراء اختبار إحصائي (Sheridan J Coakes, 2013)

لمعرفة طبيعة توزيع بيانات ظاهرة معينة في كونها تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، نستخدم كل من اختبار كولمجروف-سمنروف (Kolmogorov-Smirnov) كلا الاختبارين متوفرين في برنامج SPSS من خلال الأمر الاحصائي EXPLORE.

خطوات حساب كل من اختبار كولمجروف-سمنروف، واختبار شابيرو ويلك باستخدام برنامج SPSS V.26

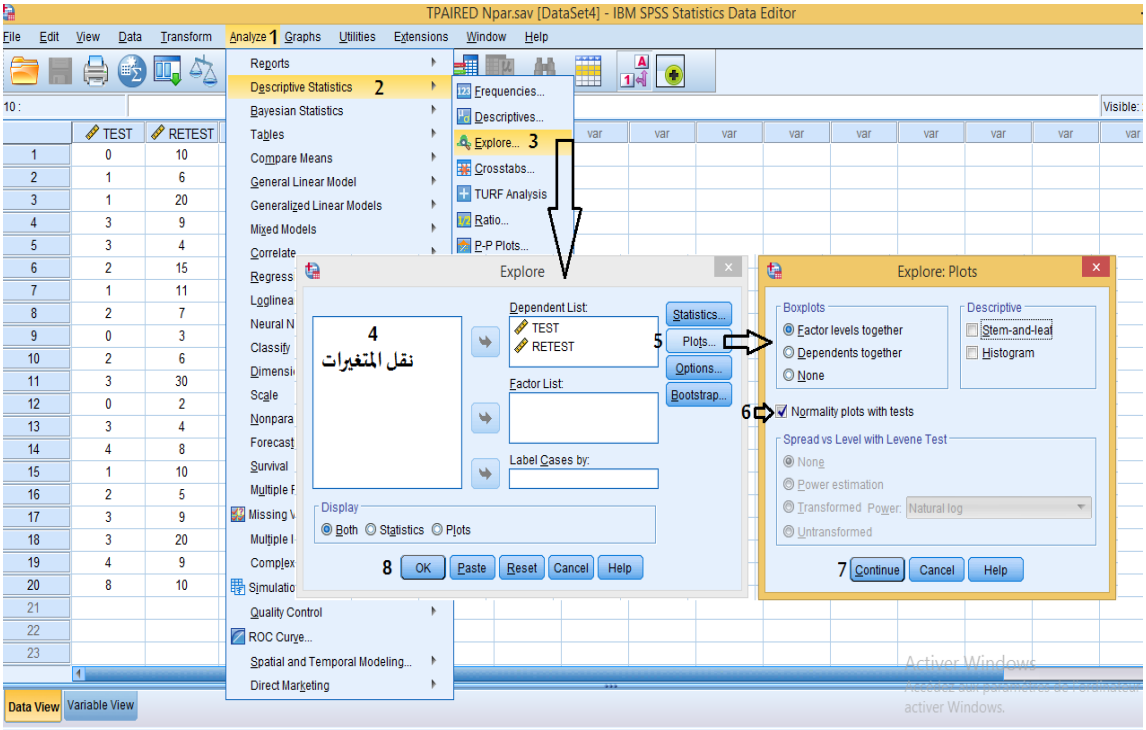
-من قائمة Analyze أختر Descriptive Statistics، ومن القائمة الفرعية اختر Explore تظهر علبة حوار.

-انقل المتغيرين إلى المربع Dependent List

-قم بالضغط على زر Plots تظهر علبة حوار

-قم بالتأشير بعلامة الصح داخل المربع الذي بجانب Normality plots with tests

-اضغط على الزر Continue. ثم اضغط على الزر Ok والشكل التالي يوضح ذلك:



الشكل رقم (33) يبين خطوات استخدام كل من اختبار كولمجروف-سمنروف، واختبار شابيرو ويلك

تطبيق:

يمثل الجدول التالي نتائج تطبيق أحد الاختبارات:

المجموعة الأولى	20	18	60	30	125	85	45	360	75	90	78
المجموعة الثانية	80	60	60	60	70	90	70	50	30	50	20

المطلوب: باستخدام برنامج Spss:

اختبر شكل التوزيع للبيانات (هل تتوزع البيانات توزيعا طبيعيا أم لا؟).

التنفيذ:

لكي نختبر شكل التوزيع نقوم باستخدام اختبار شابيرو ويلك (Shapiro-Wilk) وذلك من خلال الأمر الاحصائي EXPLORE من قائمة ANALYSE بتطبيق الخطوات الخاصة بذلك في برنامج SPSS V.25 لنتحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			**Shapiro-Wilk**		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
المجموعة1	,317	11	,003	,669	11	**,000**
المجموعة2	,172	11	,200	,958	11	**,749**

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن القيمة الاحتمالية (Sig) = 0.000 للمتغير الاول (المجموعة1) وهي اقل من 0.05 ، في حين أن القيمة الاحتمالية (Sig) للمتغير الثاني(المجموعة2) = 0.749 وهي اكبر من 0.05 لذلك نقول أن البيانات الخاصة بالمجموعة1 لا تتبع التوزيع الطبيعي ، بينما البيانات الخاصة بالمجموعة2 فإنها تتبع التوزيع الطبيعي.

النتيجة:

-إذا كانت القيمة الاحتمالية (Sig) أكبر من 0.05 نقول إن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي.

-إذا كانت القيمة الاحتمالية (Sig)اقل من 0.05 نقول إن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي.

ملاحظة:

- مستوى الدلالة غير ثابت ويحدده المستخدم، قد يكون 0.05 أو 0.01 وهي أكثر مستويات الدلالة استخداما في ميدان علوم النشاطات البدنية والرياضية و قد يكون أقل من ذلك.

- **تحليل الارتباط** (ANDY Field, 2009)، (نبيل جمعة صالح النجار، 2015)

الارتباط مؤشر إحصائي يدلنا على قوة ونوع العلاقة بين متغيرين أو أكثر، بمعنى أنه إذا تغير أحد المتغيرين سواء بالزيادة أو بالنقصان، يتغير المتغير الاخر كذلك بالزيادة أو بالنقصان، كمثال لذلك، عدد مرات ممارسة النشاط البدني في الأسبوع ووزن الجسم، ويكون الارتباط إما طرديا أو عكسيا أو منعدما، وتقاس تلك العلاقة بمقياس يسمى معامل الارتباط، يرمز له بالرمز (r) وتتراوح قيمته بين -1 و+1 وتدل هذه القيمة على قوة العلاقة بين المتغيرين، بينما الإشارة تبين اتجاه العلاقة بينهما.

الارتباط الخطي البسيط (الارتباط الثنائي)Bivariate Correlation

الارتباط الخطي البسيط مؤشر إحصائي يدلنا على قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين فقط.

انواع معاملات الارتباط البسيط

هناك عدة أنواع من معاملات الارتباط، ويتوقف استخدام نوع معين من معاملات الارتباط تبعا لنوعي المتغيرين اللذين نهدف الى الكشف عن قيمة واتجاه الارتباط بينهما، ومن اهم انواع معاملات الارتباط المستخدمة في برنامج Spss ما يأتي:

معامل بيرسون للارتباط الخطي Pearson Correlation Coefficient

يستخدم هذا المعامل عندما يكون المتغيران المراد دراسة الارتباط بينهما كميين.

ملاحظة:

يعتمد معامل بيرسون للارتباط الخطي على الدرجات الخام للمتغيرين، لذا يعتبر أدق في حساباته مقارنة بمعاملات الارتباط الأخرى التي تعتمد على الرتب .

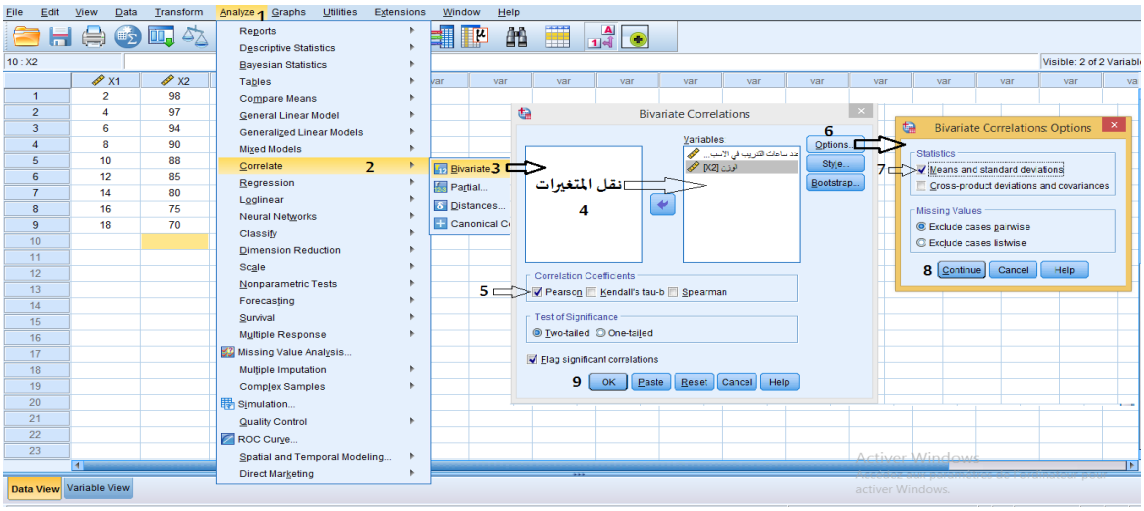
الخطوات الخاصة بحساب معامل بيرسون للارتباط الخطي من برنامجSPSS

بعد التأكد من أن الشروط محققة لتطبيق اختبار الارتباط باستخدام معامل بيرسون وهي:

- أن يتوزع كل من المتغيرين المراد تطبيق العلاقة بينهما توزيعا طبيعيا.
- يجب أن تكون العينة عشوائية، ويجب ان تكون القيم الخاصة بالمتغيرين مستقلة عن بعضها البعض.

نقوم باستخراجه من برنامج SPSS كما يلي:

- من قائمة Analyzeأختر Correlate، و من قائمة الأوامر الفرعية أختر Bivariate
- من قائمة المتغيرات حدد المتغيرات المطلوبة ثم انقلها إلى المستطيل المناسب (Variables).
- اختر معامل الارتباط لبيرسون وذلك بالتأشير على المربع.
- إذا أردت الحصول على المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات:
- اضغط على الزر OPTIONS، ثم قم بالتأشير بعلامة الصح داخل المربع الذي بجانب عبارة: المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية (Means and deviations).
- اضغط على الزر Continue، ثم اضغط على الزر OK كما هو موضح بالشكل التالي:



الشكل رقم (34) يوضح الخطوات الخاصة بحساب معامل بيرسون للارتباط الخطي من برنامجSPSS

تطبيق:

الجدول التالي يوضح نتائج قياسات وزن الجسم (كلغ) والضغط الدموي الانقباضي (ملم زئبقي) لدى عينة من الافراد لهم نفس الطول:

الوزن	الضغط الدموي
85,00	14,5
90,00	14,50
75,00	13,00
95,00	15,00
60,00	12,00
75,00	14,00
100,00	16,00
65,00	12,50

المطلوب:

أحسب معامل بيرسون للارتباط الخطي بين وزن الجسم وارتفاع الضغط الدموي.

التنفيذ:

بعد التأكد من أن الشروط محققة لتطبيق اختبار الارتباط، وبعد تتبع الخطوات السابقة لاستخراج معامل الارتباط بين التطبيقين من برنامج SPSS ، نتحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Correlations

		الوزن	الضغط
الوزن	Pearson Correlation	1	,969**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	8	8
الضغط	Pearson Correlation	,969**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	8	8

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

نلاحظ من خلال النتائج الواردة في مصفوفة الارتباط أن معامل الارتباط بلغ 0.969 والقيمة الاحتمالية (Sig) بلغت 0.000 عند مستوى الدلالة 0.01 وهذا يعني أن هناك ارتباط طردي قوي بين نتائج التطبيقين (هذا موضح من خلال النجمتين ** أسفل الجدول).

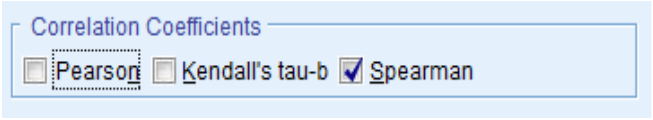
معامل ارتباط الرتب لسبيرمان Spearman Correlation Coefficient

هو اختبار لا بارامتري يصلح للبيانات الكمية والوصفية ويستخدم هذا المعامل:

- عندما يكون كلا المتغيرين أو أحدهما من النوع الترتيبي، كإيجاد العلاقة بين مستوى اللياقة البدنية (مرتفع، متوسط، منخفض) وطريقة التدريب المستخدمة (الطريقة 1، الطريقة 2 مثلا) في مرحلة التحضير البدنـــــي.
- يستخدم للمتغيرات الكمية أيضا عندما يكون كلا المتغيرين أو أحدهما لا يتبع التوزيع الطبيعي.

خطوات استخراجه من برنامج SPSS

الخطوات هي نفسها المطبقة مع معامل ارتباط بيرسون فقط يتم التأشير بعلامة الصح على معامل سبيرمان كما هو موضح بالشكل التالي:



الشكل رقم (35) يوضح التأشير على معامل سبيرمان

تطبيق:

الجدول التالي يوضح تقديرات مستوى اللياقة البدنية للاعبين في عنصري القوة العضلية والتحمل العضلي.

اللاعب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
القوة العضلية	جيد	ممتاز	متوسط	ضعيف	ضعيف جدا	جيد جدا	متوسط	متوسط	ممتاز	متوسط
التحمل العضلي	جيد جدا	جيد جدا	جيد	متوسط	ضعيف جدا	جيد	جيد	جيد	جيد جدا	ضعيف

المطلوب:

باستخدام برنامج SPSS احسب معامل الارتباط للرتب (سبيرمان) بين القوة العضلية والتحمل العضلي.

التنفيذ:

بعد التعريف بالمتغيرات (ترميز المستويات (ممتاز=6، جيد جدا=5، جيد=4، متوسط=3، ضعيف=2، ضعيف جدا=1) في العمود Value من صفحة عارض المتغيرات)، وبعد تتبع الخطوات الخاصة باستخراج معامل الارتباط من برنامج SPSS نتحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Correlations

			القوة العضلية	التحمل العضلي
Spearman's rho	القوة العضلية	Correlation Coefficient	1,000	,862**
		Sig. (2-tailed)	.	,001
		N	10	10
	التحمل العضلي	Correlation Coefficient	,862**	1,000
		Sig. (2-tailed)	,001	.
		N	10	10

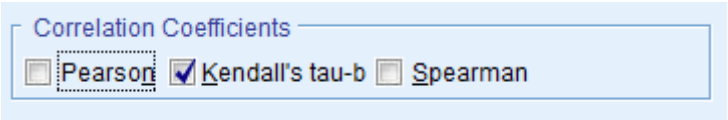
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

نلاحظ من النتائج الواردة في مصفوفة الارتباط أن معامل الارتباط بلغ 0.862 والقيمة الاحتمالية (Sig) بلغت 0.001 وهي أصغر من مستوى الدلالة 0.01 (يشار لها بالعلامة (**) في أسفل الجدول)، وهذا يعني أن هناك ارتباط طردي قوي بين متغير القوة العضلية ومتغير التحمل العضلي.

معامل الارتباط كاندال تاو – ب Kendall's tau-b Correlation Coefficient

هو اختبار لا بارامتري يستخدم هذا المعامل عندما يكون حجم البيانات صغير، ويكون المتغيران المراد دراسة الارتباط بينهما ترتيبيين.

خطوات استخراجه من برنامج SPSS هي نفسها المطبقة مع معاملي الارتباط بيرسون وسبيرمان فقط يتم التأشير بعلامة الصح على معامل الارتباط كاندال تاو كما هو موضح بالشكل التالي:

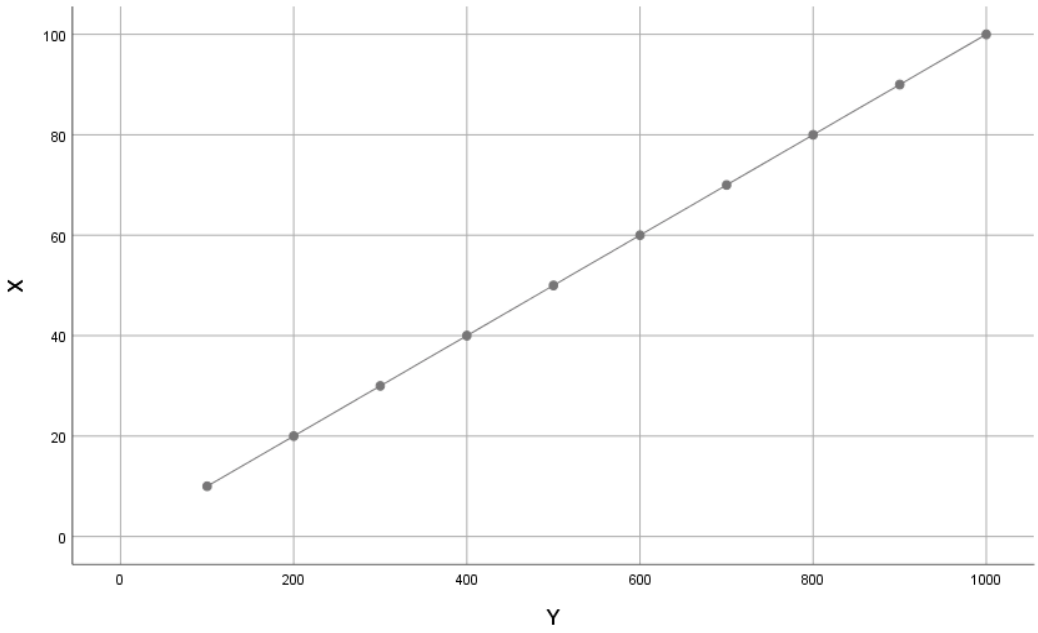


الشكل رقم (36) يوضح التأشير على معامل الارتباط كاندال تاو – ب

ملاحظة:

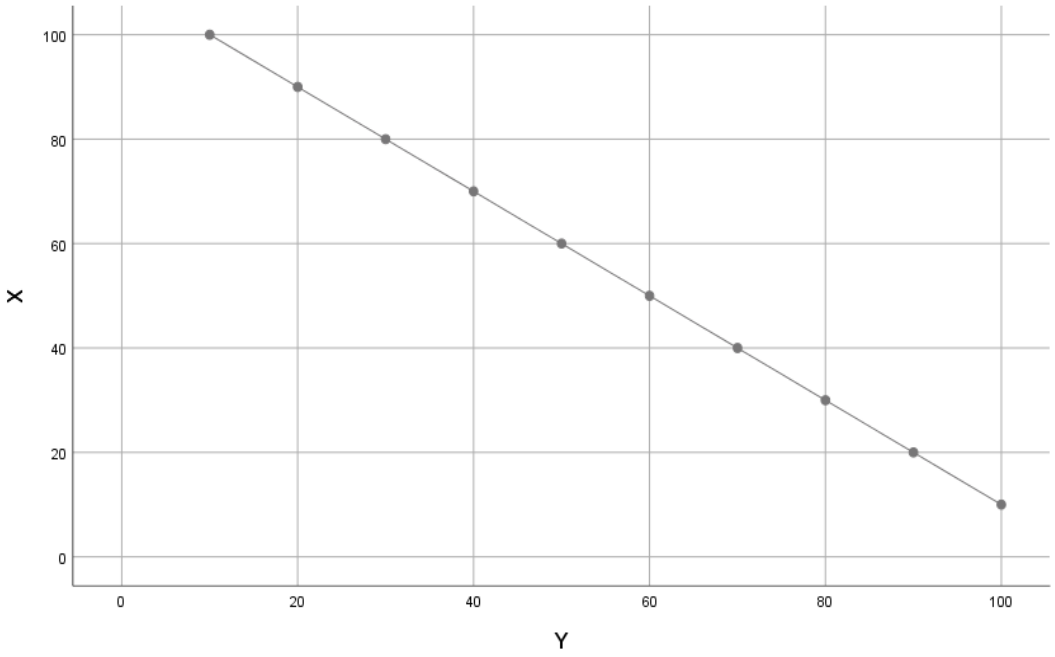
يمكن الاستدلال على الارتباط الخطي البسيط (الثنائي) باستخدام الرسم الانتشار ي للبيانات (Scatter Plot) المتوفر في برنامج SPSS.

أشكال الانتشار الدالة على قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات



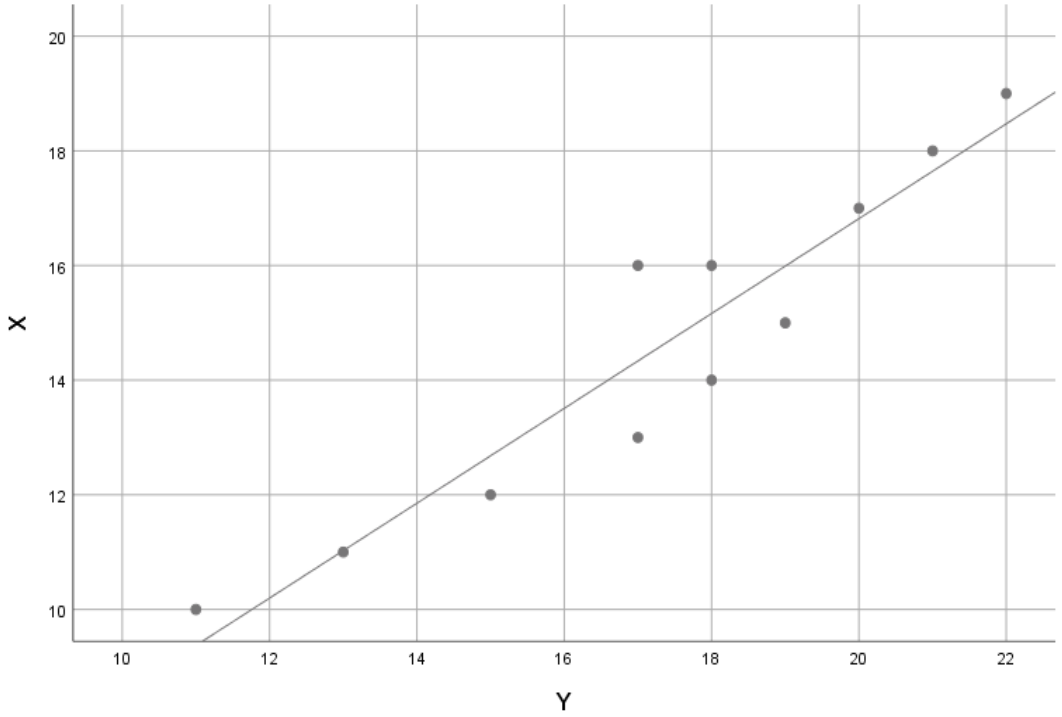
الشكل رقم (37) يوضح شكل الانتشار الدال على الارتباط الطردي التام

من خلال الشكل رقم (37) نلاحظ انتشار النقاط مركزا ومحددا على الخط المستقيم مما يدل على أن الارتباط طردي تام (زيادة الأول مرتبط بزيادة الثاني)، في هذه الحالة معامل الارتباط = +1



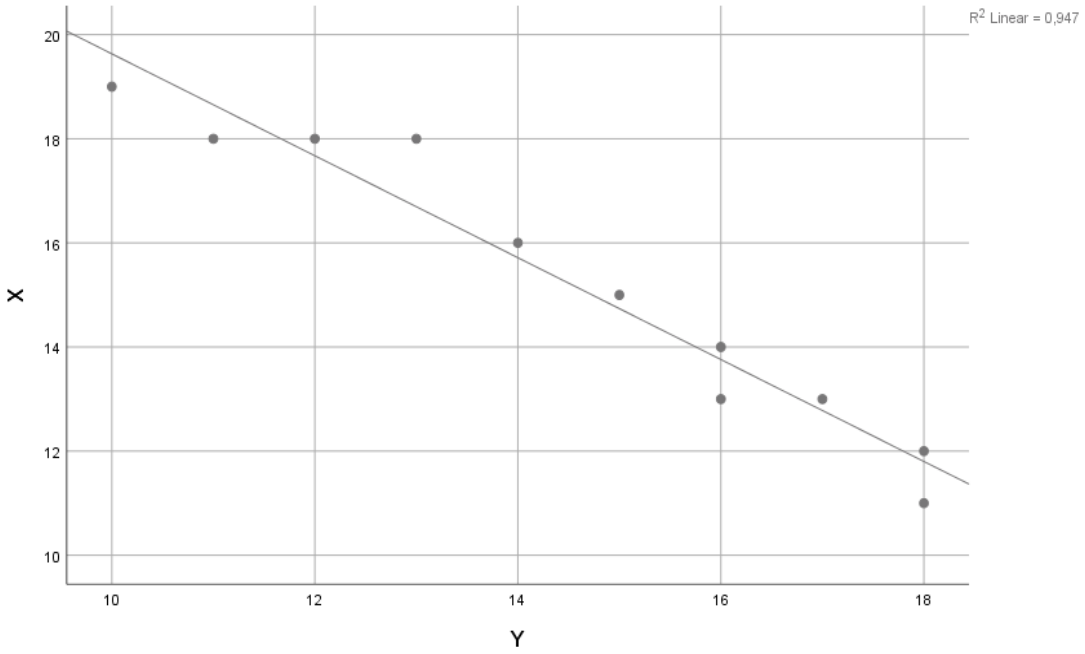
الشكل رقم (38) يوضح شكل الانتشار الدال على الارتباط العكسي التام

من خلال الشكل رقم (38) نلاحظ انتشار النقاط مركزا ومحددا على الخط المستقيم مما يدل على أن الارتباط عكسي تام (زيادة الأول مرتبط بنقصان الثاني) في هذه الحالة معامل الارتباط = −1.



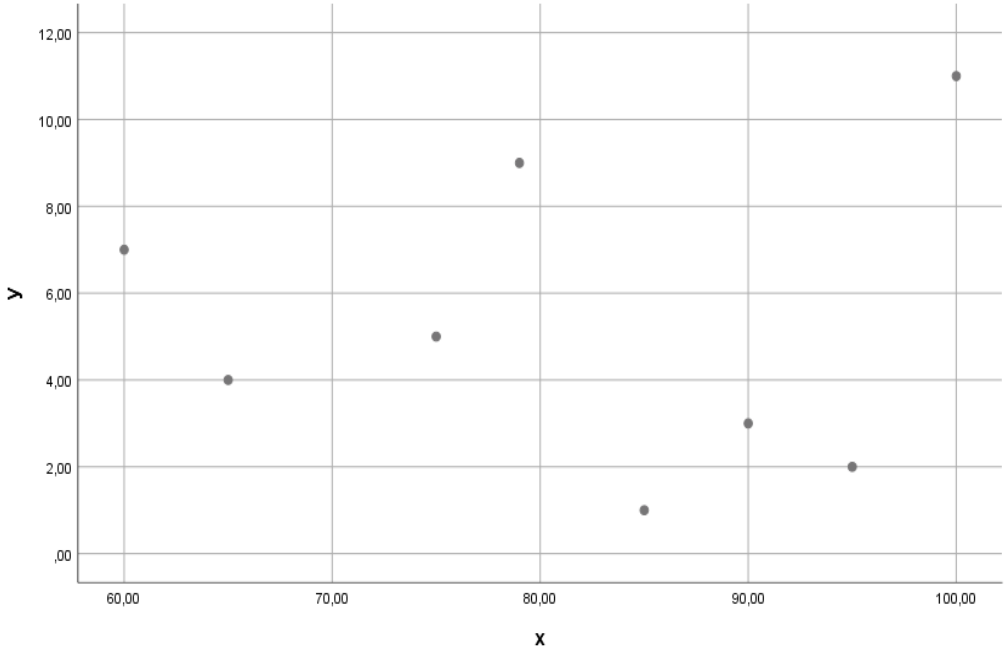
الشكل رقم (39) يوضح شكل الانتشار الدال على ارتباط طردي

من خلال الشكل رقم (39) نلاحظ وقوع بعض النقاط على الخط المستقيم وانتشار البعض الاخر بالقرب منه مما يدل على أن الارتباط طردي.



الشكل رقم (40) يوضح شكل الانتشار الدال على ارتباط عكسي

من خلال الشكل رقم (40) نلاحظ وقوع بعض النقاط على الخط المستقيم وانتشار البعض الاخر بالقرب منه مع ملاحظة أن الارتباط عكسي.



الشكل رقم (41) يوضح شكل الانتشار الدال على عدم وجود ارتباط خطي بين المتغيرين

من خلال الشكل رقم (40) نلاحظ أن النقاط مبعثرة ومنتشرة بشكل عشوائي مما يدل على عدم وجود ارتباط خطي بين المتغيرين.

مقارنة المتوسطات Compare Means (Weir, J. P., & Vincent, W. J., 2020)، (ايهاب عبد السلام محمود، 2013)، (Darren George and Paul Mallery, 2020)

هناك مجموعة من أساليب الاستدلال الاحصائي المستخدمة لدراسة الفروق بين المتوسطات، ويوفر برنامج SPSS العديد من الاختبارات التي تعنى بمقارنة المتوسطات كاختبار "ت" واختبار تحليل التباين وغيرها من الاختبارات.

اختبار "ت" T –Test

اختبار (ت) هو اختبار معلمي (بارامتري). ويعد هذا الاختبار حسب مروان عبد المجيد 2000 من أكثر الاختبارات شيوعا في مجالات وبحوث التربية البدنية والرياضية، الهدف منه هو معرفة دلالة الفروق بين المتوسطات لعينتين مرتبطتين أو مستقلتين سواء كانت العينتين متساوية أو غير متساوية في العدد.

انواعه:

1-اختبار "ت" لعينة واحدة.

2-اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين.

3-اختبار "ت" لعينتين مستقلتين.

أولا: اختبار (ت) لعينة واحدة One sample t test

يستخدم هذا الاختبار لمقارنة المتوسط الحسابي لعينة ما بمتوسط حسابي معروف لمجتمع ما (قيمة افتراضية كمتوسط للمجتمع)، ولتطبيق هذا الاختبار يجب تحقق الشروط التالية:

1-يجب أن يتبع توزيع المتغير المراد دراسته التوزيع الطبيعي. (يمكن ان نتغاضى على هذا الشرط إذا كان حجم العينة كبيرا).

2-يجب أن تكون العينة التي سيجرى عليها الاختبار مختارة بطريقة عشوائية.

3-أن يكون المتغير التابع موضوع الدراسة من النوع الكمي.

فروض الاختبار:

الفرض الصفري:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعتين:

م1=م2

الفرض البديل:

يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي المجموعتين:

م1≠م2

خطوات استخراجه من برنامج SPSS

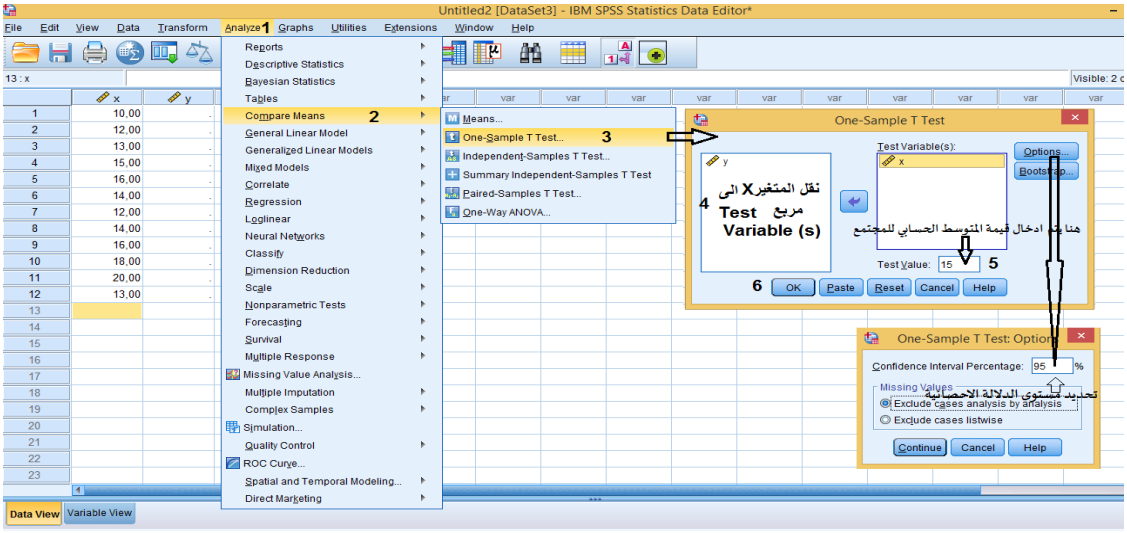
-من قائمة Analyze أختر Compare Means

-من قائمة الأوامر الفرعية أختر one sample t test

-من قائمة المتغيرات الموجودة في المربع الأيسر من مربع الحوار حدد المتغيرات المطلوبة ثم أنقلها إلى المستطيل المناسب. وفي مربع النص test value ادخل قيمة المتوسط الحسابي المفترض للمجتمع.

-من قائمة Options يمكن إضافة بعض العمليات الإحصائية المناسبة كتحديد مستوى الثقة 100 % أو95% (مستوى الثقة الافتراضية في البرنامج هي95%).

أضغط على الزر OK والشكل التالي يوضح الخطوات المتبعة:



الشكل رقم (43) يوضح الخطوات المتبعة لحساب اختبار (ت) لعينة واحدة

تطبيق

لدراسة صفة القوة العضلية لدى طلبة السنة أولى ليسانس تدريب رياضي سحبت من هذا المجتمع عينة عشوائية مكونة من 10 طلبة، واجري لهم اختبار الانبطاح المائل، والبيانات التالية تمثل النتائج المتحصل عليها في هذا الاختبار.

الطالب	العدد
1	11
2	12
3	10
4	14
5	17
6	18
7	11
8	10
9	09
10	10

المطلوب: مقارنة المتوسط الحسابي للعينة في حالة:

1-المتوسط الحسابي المفترض للمجتمع (جميع طلبة السنة أولى ليسانس تدريب) في اختبار الانبطاح المائل هو 13.

2-المتوسط الحسابي المفترض للمجتمع في اختبار الانبطاح المائل هو 15.

التنفيذ:

بعد تطبيق الخطوات الخاصة باختبار "ت" لعينة واحدة من برنامج SPSS :

نحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

1-في حالة المتوسط الحسابي لجميع طلبة السنة أولى ليسانس تدريب في اختبار الانبطاح المائل هو: 13

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
X	10	12,20	3,120	,987

من خلال الجدول الخاص بالإحصاءات الوصفية يتضح أن المتوسط الحسابي للعينة بلغ 12.20 وبلغ الانحراف المعياري 3.120 أما أفراد العينة فقد بلغ 10 طلبة.

One-Sample Test

	Test Value = **13**					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
X	-,811	9	**,438**	-,800	-3,03	1,43

من خلال الجدول الخاص باختبار T لعينة واحدة One-Sample Test يتبين أن القيمة الاحتمالية (Sig) بلغت 0.438وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05 ، لذلك يمكن القول أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط العينة (12.20) ومتوسط المجتمع (13).

2-في حالة المتوسط الحسابي لجميع طلبة السنة أولى ليسانس تدريب رياضي في اختبار الانبطاح المائل هو 15

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
X	10	12,20	3,120	,987

من خلال الجدول الخاص بالإحصاءات الوصفية يتضح أن المتوسط الحسابي للعينة بلغ 12.20 وبلغ الانحراف المعياري 3.120 أما أفراد العينة فقد بلغ 10 طلبة.

One-Sample Test

	Test Value = 15					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
X	-2,838	9	**,019**	-2,800	-5,03	-,57

الفرضية الصفرية:

لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط العينة (12.20) ومتوسط المجتمع (15).

الفرضية البديلة:

يوجـد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط العينة (12.20) ومتوسط المجتمع (15).

من خلال الجدول الخاص باختبار T لعينة واحدة One-Sample Test يتبين أن القيمة الاحتمالية (Sig) بلغت 0.019 وهي أصغر من مستوى الدلالة 0.05، لذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة وعليه يمكن القول أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط العينة (12.20) و متوسط المجتمع (15).

ثانيا: اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين Paired – Sample T – Test

يستخدم هذا الاختبار عند إجراء المقارنة بين المتوسط الحسابي لنفس المجموعة من الأفراد، وعادة ما يطلق على هذا النوع من الاختبارات قبلي–بعدي مثلا القياس الأول يكون قبل استخدام طريقة تدريب معينة والقياس الثاني يكون بعدها. ثم ندرس ما إذا كان الفرق بين المتوسطين متساو ي ام مختلف.

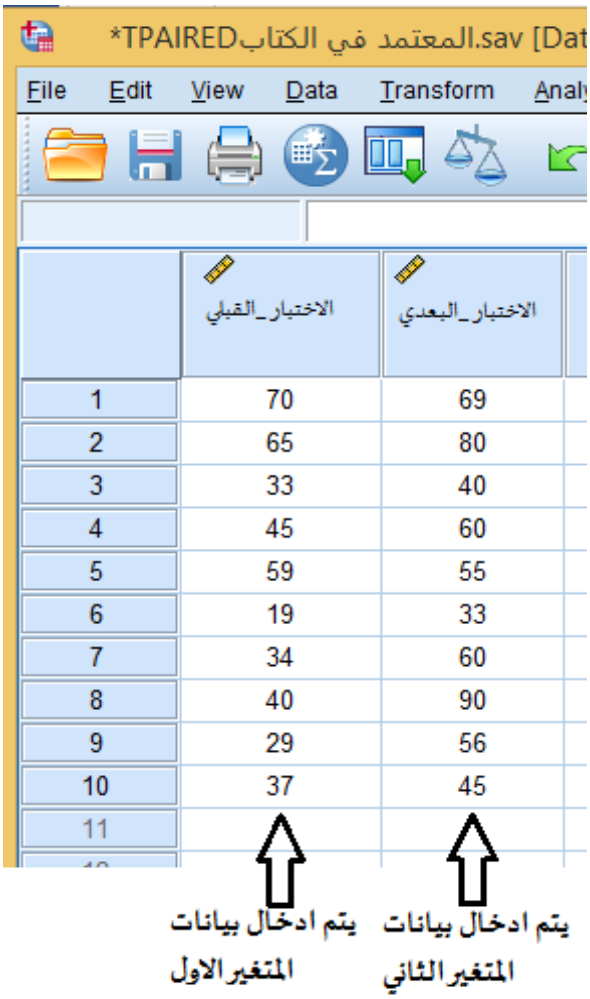
ولتطبيق هذا الاختبار يجب تحقق الشروط التالية:

1-يجب أن يتبع توزيع المتغير ين المراد دراستهما (قبلي، بعدي) التوزيع الطبيعي (يمكن أن نتغاضى على شرط الاعتدالية إذا كان حجم العينة كبير).

2-يجب أن تكون العينة التي سيجرى عليها الاختبار مختارة بطريقة عشوائية.

خطوات استخراجه من برنامج SPSS

تجدر الإشارة الى أن طريقة ادخال البيانات لهذا الاختبار في برنامج Spss يتطلب إنشاء متغيرين (المتغير الأول مثلا الاختبار القبلي والمتغير الثاني الاختبار البعدي) ثم ندخل بيانات كل متغير على حدى كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل رقم (44) يوضح طريقة ادخال البيانات للمتغيرات

ثم من قائمة Analyze أختر Compare Means

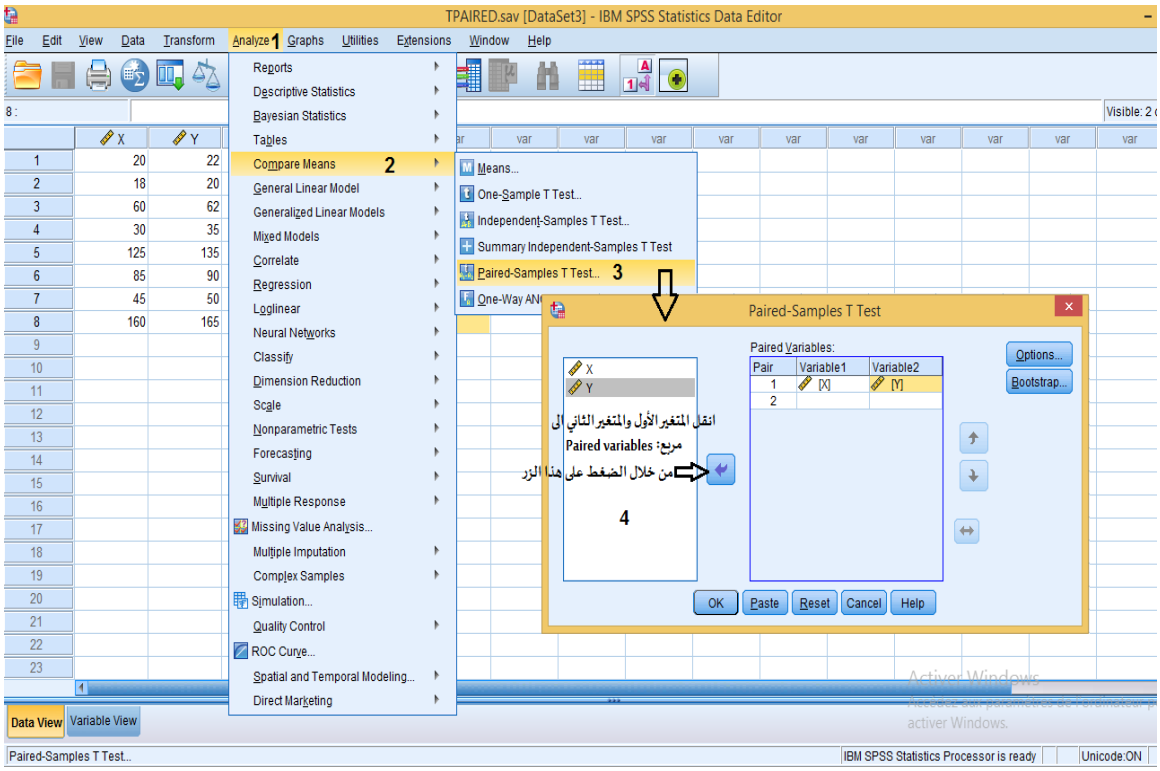
من قائمة الأوامر الفرعية أختر Paired – Sample T - Test

من قائمة المتغيرات قم بنقل المتغيرين الأول والثاني الى المستطيل Paired variables وذلك بالضغط على الزر .

من قائمة Options يمكن إضافة بعض العمليات الإحصائية المناسبة من قائمة Options يمكن إضافة بعض العمليات الإحصائية المناسبة كتحديد مستوى الثقة 99 % أو95% (مستوى الثقة الافتراضية في البرنامج هي95%).

اضغط على الزر OK

الشكل التالي يوضح الخطوات السابقة المتبعة:



الشكل رقم (45) يوضح الخطوات المتبعة لحساب اختبار ت لعينتين مرتبطتين

تطبيق:

قام مدرس بتطبيق برنامج تدريبي يهدف إلى تحسين أداء التلاميذ في مهارة الارسال الساحق في الكرة الطائرة، واجري للتلاميذ اختبارين قبلي وبعدي بهدف التعرف على فاعلية البرنامج وتم الحصول على البيانات التالية:

الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
70	69
65	75
33	40
45	50
59	60
19	30
34	60
40	55
29	33
37	45

المطلوب:

هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارين القبلي والبعدي لمهارة الارسال الساحق في الكرة الطائرة لدى التلاميذ؟

التنفيذ:

بعد تطبيق الخطوات الخاصة باختبار "ت" لعينين مرتبطتين من برنامج SPSS :

نحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	**قبلي**	43,10	10	16,569	5,240
	بعدي	51,70	10	14,893	4,709

يمثل الجدول الأول الإحصاءات الوصفية للبيانات (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري وعدد الافراد) قبل وبعد تطبيق البرنامج التدريبي.

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	**بعدي & قبلي**	10	**,884**	,001

يمثل الجدول الثاني معامل الارتباط بين بيانات الاختبارين القبلي والبعدي، حيث أن معامل الارتباط مساوي للقيمة 0.884 ،وهو ارتباط قوي.

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	**بعدي- قبلي**	-8,600	7,734	2,446	-14,133	-3,067	-3,516	9	**,007**

يمثل الجدول الثالث دلالة الفروق بين متوسط الاختبار ين القبلي والبعدي، حيث بلغت القيمة الاحتمالية (0.007) وهي أصغر من مستوى الدلالة 0.05، لذلك يمكن القول بأنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الاختبار ين القبلي والبعدي لصالح الاختبار البعدي (صاحب أكبر متوسط حسابي.

الاختبارات اللابارامترية لمقارنة وسيطي مجتمعين في حالة العينات المرتبطة

عندما لا تتوفر الشروط الخاصة بتطبيق اختبار ''ت'' لعينتين مرتبطتين كأن تكون البيانات المراد معالجتها احصائيا لا تخضع للتوزيع الطبيعي مثلا، فيمكن اجراء مقارنة وسيطي مجتمعين مرتبطتين باستخدام الاختبارات اللابارامترية.

من الاختبارات التي يوفرها برنامج SPSS لمقارنة وسيطي مجتمعين مرتبطين باستخدام الاختبارات اللابارامترية:

اختبار "ويلكوكسون لرتب الإشارة " للعينتين المرتبطتين "Wilcoxon Signed Ranks Test"

يقوم هذا الاختبار على أساس حساب مقدار واتجاه الفروق بين مجموعتي الدرجات، ويعتبر هذا الاختبار بديلا لاختبار "ت"لعينتين مرتبطتين.

خطوات استخراجه من برنامج SPSS

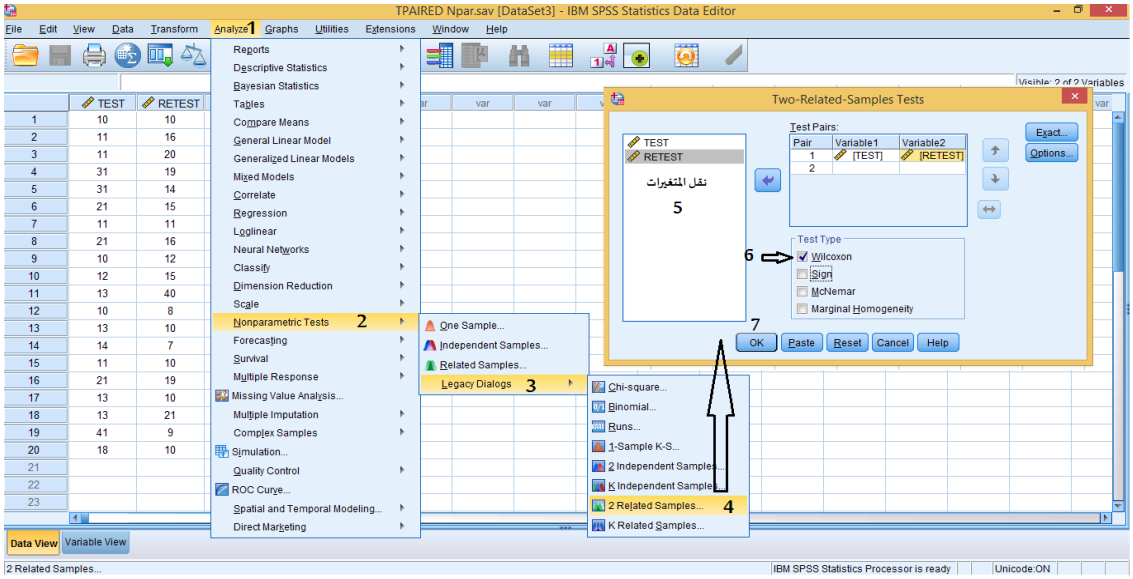
-من Analyze اختر الخيار Nonparametric tests، ومن القائمة الفرعية اختر Legacy Dialogs

-من القائمة الفرعية اختر 2 related samples، تظهر علبة حوار، من قائمة المتغيرات قم بنقل المتغير الأول الى المستطيل Test Pairsوبالضبط الى العمود variable1 ثم انقل المتغير الثاني الى العمود variable2.

-من قائمة Options يمكن إضافة بعض العمليات الإحصائية المناسبة.

-من قائمة Test Type قم بالتأشير بعلامة الصح أمام الاختبار: Wilcoxon .

-اضغط على الزر OK، والشكل التالي يوضح ذلك:



الشكل رقم (46) يوضح الخطوات المتبعة لحساب اختبار ويلكوكسون لرتب الإشارة

بعد الضغط على زر OK تظهر النتائج الإحصائية.

تطبيق:

توضح النتائج التالية الدرجات التي تحصل عليها الطلبة قبل وبعد تطبيق برنامج تدريبي معين.

الاختبار القبلي	الاختبار البعدي
10	10
11	16
11	20
31	19

14	31
15	21
11	11
16	21
12	10
15	12
40	13
8	10
10	13
7	14
10	11
19	21
10	13
21	13
9	41
10	18

المطلوب: باستخدام برنامج Spss:

اختبر التوزيع الطبيعي للبيانات.

2-تحقق من دلالة الفروق في المتوسطات بين الاختبارين القبلي والبعدي، مستخدما مستوى الثقة 5%.

التنفيذ:

1-اختبر التوزيع الطبيعي للبيانات:

من قائمة Analyze أختر Descriptive Statistics

2. ومن القائمة الفرعية اختر Explore يظهر مربع حوار.

3.انقل المتغيرين إلى المربع Dependent List

4.قم بالضغط على زر Plots يظهر مربع حوار

5.قم بالتأشير بعلامة الصح داخل المربع الذي بجانب Normality plots with tests

6. اضغط على الزر Ok

7.اضغط على الزر Continue

نحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov			**Shapiro-Wilk**		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
TEST	,278	20	,000	,764	20	,000
RETEST	,174	20	,114	,770	20	,000

من خلال الجدول أعلاه يتبين أن القيمة الاحتمالية (Sig) = 0.000 للمتغير الاول (TEST) وهي اقل من 0.05، كذلك فإن القيمة الاحتمالية (Sig) للمتغير الثاني(RETEST) = 0.000 وهي اقل كذلك من 0.05 لذلك نقول أن البيانات الخاصة بالمتغيرين لا تتبع التوزيع الطبيعي.(تم اعتماد نتائج Shapiro-Wilk باعتبار حجم العينة أقل من 50).

2- تحقق من دلالة الفروق في المتوسطات بين الاختبارين القبلي والبعدي، مستخدما مستوى الثقة 5%.

بعد تطبيق الخطوات الخاصة باختبار "ويلكوكسون للرتب ذات الإشارة" للعينتين المرتبطتين من برنامج SPSS : نحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
RETEST - TEST	**Negative Ranks**	**12[a]**	9,17	110,00
	Positive Ranks	**6[b]**	10,17	61,00
	Ties	**2c**		
	Total	20		

a. RETEST < TEST
b. RETEST > TEST
c. RETEST = TEST

من خلال الجدول يظهر أن عدد الرتب السالبة بلغ 12 حالة، في حين بلغ عدد الرتب الموجبة 6 حالات، كما يظهر الجدول أن عدد الحالات القبلية المساوية للحالات البعدية بلغ 2.

الرتبة السالبة: هي الحالة التي يكون فيها قيم الاختبار القبلي أكبر من قيم الاختبار البعدي (إشارة الفرق سالبة).

الرتبة الموجبة: هي الحالة التي يكون فيها قيم الاختبار القبلي أصغر من قيم الاختبار البعدي (إشارة الفرق موجبة).

أما الحالة الثالثة: هي الحالة التي يكون فيها قيم الاختبار القبلي مساوية لقيم الاختبار البعدي.

Test Statistics[a]

	RETEST - TEST
Z	-1,068
Asymp. Sig. (2-tailed)	**,285**

من خلال الجدول اعلاه يظهر أن قيمة Z (اختبار Z بديل اختبار T) بلغت 1,068، والقيمة الاحتمالية (Sig) = 0.285 وهي اكبر من 0.05 مما يدل أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين وسيط الاختبار ين القبلي والبعدي.

اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent – Samples T – Test

يستخدم هذا الاختبار عند مقارنة المتوسط الحسابي لعينتين مستقلتين (يختلف أفراد العينة الأولى عن أفراد العينة الثانية). وله شكلان الأول في حالة افتراض أن تباين العينتين متساوي، والآخر في حالة افتراض أن تباين العينتين غير متساو.

ولتطبيق هذا الاختبار لابد من شروط وهي متمثلة في الاتي:

1-يجب أن يكون المتغير المستقل متغيرا تصنيفيا بمستويين مثلا (ممارس غير ممارس، ذكر أنثى)

2-يجب أن يتبع توزيع المتغير المراد دراسته التوزيع الطبيعي.

3-تجانس العينتين (برنامج spss يعطي قيمتين في حالة تباين التجانس وفي حالة عدم تباين التجانس).

4-يجب أن تكون العينة التي سيجرى عليها الاختبار مختارة بطريقة عشوائية.

5-يجب أن يكون عدد الأفراد في كل من العينتين متقاربا حتى لا يؤثر ذلك على التباين وعلى المتوسط الحسابي.

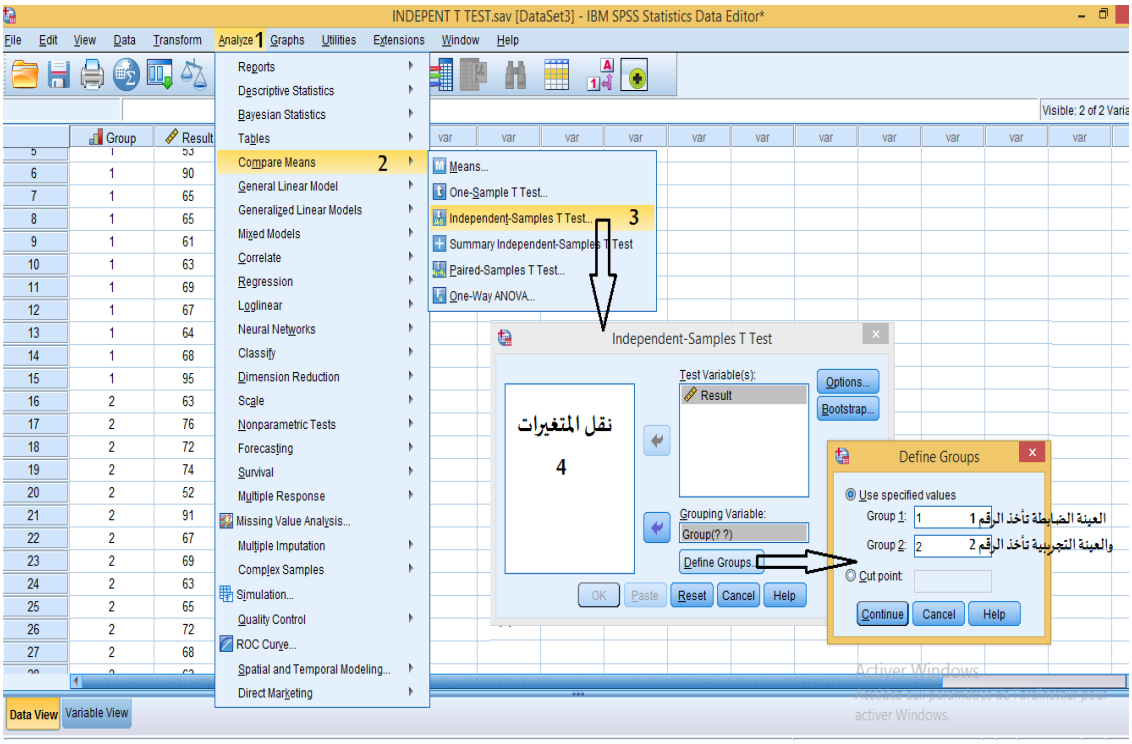
6-مستوى قياس المتغير التابع يكون كمي.

خطوات استخراجه من برنامج SPSS

- من قائمة Analyze أختر Compare Means
- من قائمة الأوامر الفرعية أختر Independent – Samples T - Test
- من القائمة الموجودة على يسار مربع الحوار قم بنقل المتغير الأول (المتغير التابع، وهو متغير كمي) الى المستطيل Test variable(s).
- قم بنقل المتغير الثاني (وهو المتغير الذي يقسم العينة الكلية إلى عينتين فرعيتين غير متداخلتين مثلا متغير المجموعة الذي يقسم العينة إلى عينة ضابطة وعينة تجريبية) الى المستطيل Grouping variable للتعريف بهما.(الاحتفاظ بنفس الترميز المعمول به في عمود Values عند التعريف بالمتغيرات)

-اضغط على الزر Define Groups ثم عرف عينتي الدراسة فالعينة الضابطة تأخذ الرقم 1 والعينة التجريبية تأخذ الرقم 2.

- اضغط الزرContinue
- اضغط الزر OK، والشكل التالي يوضح ذلك:



الشكل رقم (47) يوضح الخطوات المتبعة لحساب اختبار ت لعينتين مستقلتين

بعد الضغط على زر OK تظهر النتائج الإحصائية.

تطبيق:

يلخص الجدول التالي النتائج المتحصل عليها لمجموعة ضابطة طبقت البرنامج التقليدي وأخرى تجريبية طبقت طريقة جديدة من التدريب لتطوير المستهلك الأقصى الاوكسيجيني:

المجموعة الضابطة (البرنامج التقليدي)	المجموعة التجريبية (الطريقة الجديدة)
51	75
50	68
52	86
50	85
55	80
50	70
72	70
60	60

المطلوب:

باستخدام برنامج SPSS

هل هناك فروق دالة إحصائيا بين الطريقتين (البرنامج التقليدي والطريقة الجديدة)؟

التنفيذ:

بعد التأكد من شروط تطبيق الاختبار، وبعد تتبع الخطوات الخاصة باستخراجه من برنامج SPSS

نتحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Group Statistics

	GROUPS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Result	العينة الضابطة	8	55,00	7,690	2,719
	العينة التجريبية	8	74,25	8,988	3,178

يمثل الجدول أعلاه الإحصاءات الوصفية للعينتين (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، حجم العينة..)

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					
								95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
Result	Equal variances assumed	,541	,474	-4,603	14	,000	-19,250	4,182	-28,220	-10,280
	Equal variances not assumed			-4,603	13,673	,000	-19,250	4,182	-28,240	-10,260

السطر الاول

السطر الثاني

قبل التعليق على الجدول، لا بد أولا شرح اختبار "Levene's Test for Equality of Variances"

فبالنسبة لهذا الاختبار فإن المخرجات الإحصائية الموضحة في الجدول تعطينا قيمتين لكل من اختبار "t"ودرجة الحرية "dt" والقيمة الاحتمالية "Sig"، والسؤال الذي يطرح نفسه:

ماهي القيم التي تعتمد من الجدول الخاص ب اختبار "t" لعينتين مستقلتين ؟

وللإجابة على هذا السؤال لدينا احتمالين:

الاحتمال الأول:

عندما يكون التباين متساوي للمجموعتين (Equal variances assumed) ويتحقق هذا عندما تكون القيمة الاحتمالية (SIG) لـF أكبـــر من 0.05

وعليه نأخذ قيمة "t "ودرجة الحرية "dt" والقيمة الاحتمالية "Sig"من السطر الأول للجدول.

الاحتمال الثاني:

عندما يكون التباين غير متساوي للمجموعتين(Equal variances not assumed) ويتحقق هذا عندما تكون القيمة الاحتمالية (SIG) لF أصغر من 0.05

وعليه نأخذ قيمة "t "ودرجة الحرية "dt" والقيمة الاحتمالية "Sig"من السطر الثاني للجدول .

النتيجة:

1-في حالة تباين العينتين يكون متساوي هذا يعني: Sig for F levene's test > 0.05

نأخذ قيمة ت (T -TEST) للسطر الأول من الجدول (Equal variances assumed).

2-في حالة تباين العينتين غير متساو ي هذا يعني: Sig for F levene's test < 0.05

نأخذ قيمة ت (T -TEST) للسطر الثاني من الجدول (Equal variances not assumed).

أما بالنسبة للدلالة الإحصائية لاختبار"T" :

القرار:

- توجـــد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين إذا كانت القيمة الاحتمالية (SIG) لT أصغر من 0.05
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين. إذا كانت القيمة الاحتمالية (SIG) لT أكبر من 0.05

وعليه يكون القرار:

توجـــد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية ولصالح المجموعة التجريبية صاحبة أكبر متوسط حسابي.

الاختبارات اللابارامترية لمقارنة وسيطي مجتمعين في حالة العينات المستقلة

عندما لا تتوفر الشروط الخاصة بتطبيق اختبار "ت" لعينتين مستقلتين كأن تكون البيانات المراد معالجتها احصائيا لا تخضع للتوزيع الطبيعي مثلا، فيمكن اجراء مقارنة وسيطي مجتمعين مستقلين باستخدام الاختبارات اللابارامترية.

ويعتبر اختبار مان-وتني "Mann- Whitney U Test" من بين الاختبارات التي يوفرها برنامج SPSS لمقارنة وسيطي مجتمعين مستقلين باستخدام الاختبارات اللابارامترية:

اختبار مان-وتني Mann- Whitney U Test

هو اختبار لا بارامتري يستخدم للمقارنة بين وسيطي عينتين مستقلتين، وتكون البيانات التي يتم تحليلها إما بيانات كمية (مثلا في حالة عدم تحقيق شرط التوزيع الطبيعي للبيانات) أو بيانات ترتيبية على الأقل(Ordinal Data) .ويستخدم هذا الاختبار كبديل لاختار (ت) عندما لا تتوفر شروط تطبيقه.

خطوات استخراجه من برنامج SPSS

من قائمة Analyze اختر الخيار Nonparametric tests

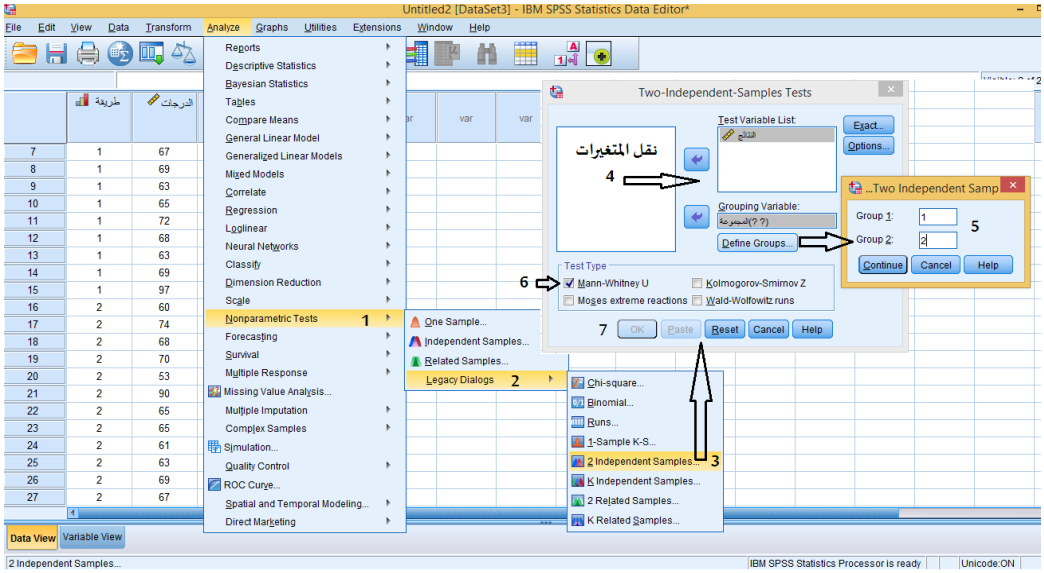
ومن القائمة الفرعية الأولى اختر Legacy Dialogs

من القائمة الفرعية الثانية اختر 2 independent samples، فتظهر علبة حوار: من القائمة الموجودة على يسار علبة الحوار هذه، قم بنقل المتغير الأول (المتغير التابع، وهو متغير كمي) الى المستطيل Test variable List، ثم قم بنقل المتغير الثاني (وهو

المتغير الذي يقسم العينة الكلية إلى عينتين فرعيتين غير متداخلتين مثلا متغير الجنس الذي يقسم العينة إلى عينة ذكور وعينة إناث) الى المستطيل Grouping variable للتعريف بهما.

اضغط الزر Define Groups ثم عرف عينتي الدراسة مثلا الطريقة الاولى تأخذ الرقم 1 والطريقة الثانية تأخذ الرقم 2. اضغط على الزرContinue ، ثم اضغط على الزر OK

من قائمة Test Type قم بالتأشير بعلامة الصح أمام اختبار" Mann- Whitney U" ، ثم اضغط على الزر OK والشكل التالي يوضح ذلك :



الشكل رقم (48) يوضح الخطوات المتبعة لحساب اختبار مان–وتني

اختبار مربع كاي للاستقلالية Chi-square Test for Independence

هو اختبار احصائي يستخدم للتعرف عما إذا كانت هناك علاقة بين متغيرين أم لا، حيث يتم التعامل في هذا الاختبار مع المتغيرات الاسمية أو الترتيبية (بين متغيرين إسميين أو متغير إسمي والآخر ترتيبي)، كمثال على ذلك دراسة العلاقة بين الجنس ونوع الرياضة الممارسة.

الفرضية الصفرية:

لا توجد علاقة بين المتغيرين (الجنس ونوع الرياضة الممارسة)، أي أن المتغيرين مستقلين.

الفرضية البديلة:

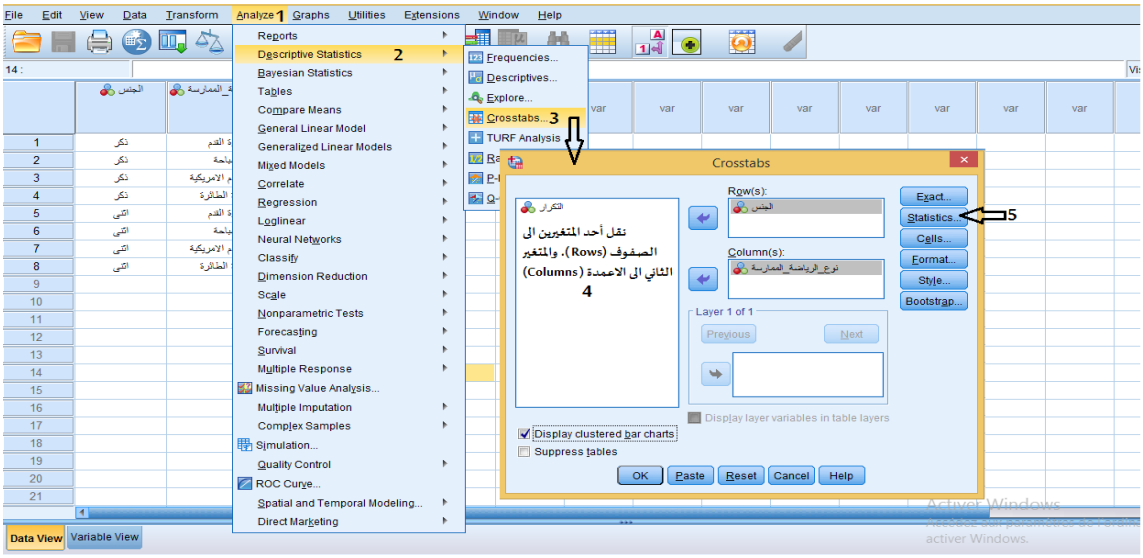
توجد علاقة بين المتغيرين (الجنس ونوع الرياضة الممارسة)، أي أن المتغيرين غير مستقلين.

طريقة حساب مربع كاي للاستقلالية باستخدام برنامج SPSS

من قائمة Analyze أختر Descriptive Statistics

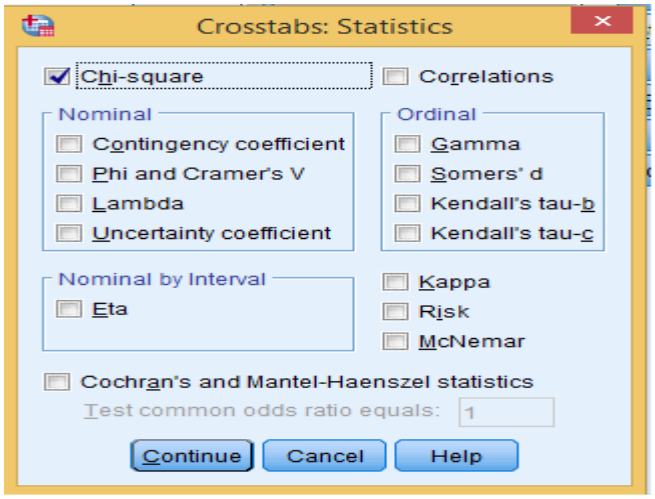
من قائمة الأوامر الفرعية أختر Crosstabs

من قائمة المتغيرات يتم نقل أحد المتغيرين الى الصفوف (Rows)، والمتغير الثاني الى الاعمدة (Columns) كما هو موضح بالشكل التالي:



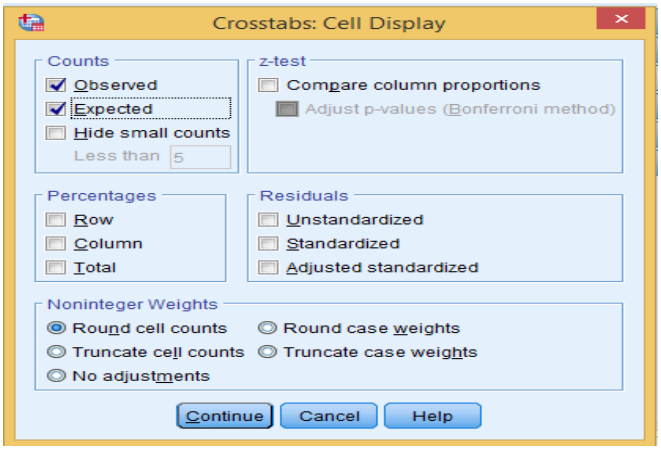
الشكل رقم (49) يوضح الخطوات المتبعة لحساب حساب مربع كاي للاستقلالية باستخدام برنامج SPSS

نختار قائمة Statistics تظهر علبة حوار: نؤشر بعلامة الصح على " Chi-square" ثم الضغط على زر Continue كما هو موضح بالشكل التالي:



الشكل رقم (49-1) يوضح الخطوات المتبعة لحساب حساب مربع كاي للاستقلالية باستخدام برنامج SPSS

ثم نختار قائمة Cells تظهر علبة حوار: نؤشر بعلامة الصح على Observed وعلى Expected ثم الضغط على زر Continue كما هو موضح بالشكل التالي:



الشكل رقم (49-2) يوضح الخطوات المتبعة لحساب حساب مربع كاي للاستقلالية باستخدام برنامج SPSS

ثم اضغط على الزر OK.

تطبيق:

لدراسة العلاقة بين التدخين ومستوى كفاءة الجهاز الدوري التنفسي للاعبي كرة القدم، تم اختيار عينة حجمها 180 لاعب، وتم تصنيفهم في الجدول الآتي.

كفاءة الجهاز / طبيعة اللاعب	عالية	متوسطة	منخفضة
لا يدخن	55	30	5
يدخن	25	20	45
المجموع	80	50	50

هل توجد علاقة بين التدخين ومستوى كفاءة الجهاز الدوري التنفسي للاعبي كرة القدم عند مستوى الدلالة الاحصائية 0.05؟

التنفيذ:

الفرضية الصفرية:

- لا توجد علاقة بين متغير مستوى كفاءة الجهاز الدوري التنفسي للاعبي كرة القدم ومتغير التدخين (مدخن، لا يدخن)، بمعنى متغير كفاءة الجهاز الدوري التنفسي ومتغير التدخين مستقلان.

الفرضية البديلة:

- توجد علاقة بين متغير مستوى كفاءة الجهاز الدوري التنفسي للاعبي كرة القدم ومتغير التدخين (مدخن، لا يدخن)، بمعنى متغير كفاءة الجهاز الدوري التنفسي ومتغير التدخين غير مستقلين.

بعد التعريف بالمتغيرات في صفحة عارض المتغيرات:

في هذا التطبيق المتغيران نوعيان هما (طبيعة_اللاعب) و (كفاءة_الجهاز)، ويكون ترميزهما في شاشة تعريف المتغيرات بالشكل التالي:

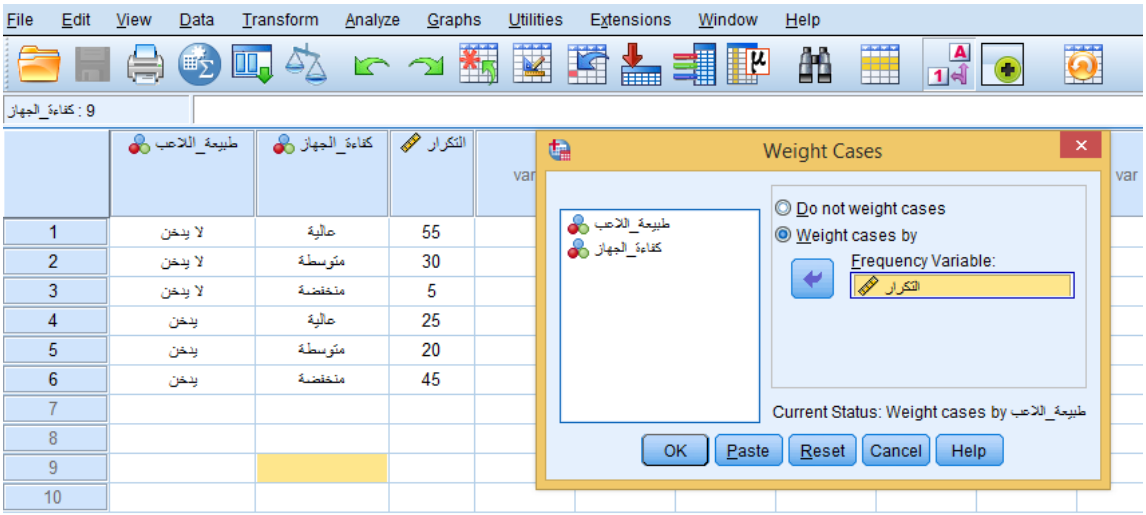
ترميز متغير "طبيعة_اللاعب" هو (1= لا يدخن، 2= يدخن).

وترميز متغير "كفاءة_الجهاز " هو (3=عالية، 2=متوسطة، 1=منخفضة).

بعدها يتم إدخال البيانات في صفحة عارض البيانات كما يوضحه الشكل التالي:

الشكل رقم (49-3) يوضح الخطوات المتبعة لإدخال البيانات في صفحة عارض البيانات باستخدام برنامج SPSS

وبعد ترجيح اوزان الحالات للمتغيرين " طبيعة اللاعب (لا يدخن، يدخن) ومستوى كفاءة الجهاز الدوري التنفسي (عالية، متوسطة، منخفضة) "كما يوضحه الشكل التالي:



الشكل رقم (49-4) يوضح الخطوات المتبعة لترجيح اوزان الحالات للمتغيرين

وبعد تتبع خطوات حساب مربع كاي للاستقلالية باستخدام برنامج SPSS نتحصل على المخرجات التالية:

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
طبيعة_اللاعب * كفاءة_الجهاز	180	100,0%	0	0,0%	180	100,0%

يمثل الجدول أعلاه حجم العينات المدخلة وعدد البيانات المفقودة ونسبها.

طبيعة_اللاعب * كفاءة_الجهازCrosstabulation

			كفاءة_الجهاز			
			عالية	**متوسطة**	**منخفضة**	Total
طبيعة_اللاعب	**لا يدخن**	Count	55	30	5	90
		Expected Count	40,0	25,0	25,0	90,0
		% within طبيعة_اللاعب	61,1%	33,3%	5,6%	100,0%
	يدخن	Count	25	20	45	90
		Expected Count	40,0	25,0	25,0	90,0
		% within طبيعة_اللاعب	27,8%	22,2%	50,0%	100,0%
Total		Count	80	50	50	180
		Expected Count	80,0	50,0	50,0	180,0
		% within طبيعة_اللاعب	44,4%	27,8%	27,8%	100,0%

يمثل الجدول أعلاه توزيع العينة حسب المتغيرين والقيم المتوقعة لهما، حيث يظهر أن عدد البيانات التي تم ادخالها هو 180 حالة، موزعة على فئتين: فئة غير المدخنين وعددهم 90 حالة (منهم 55 حالة، كفاءة الجهاز الدوري التنفسي لديهم عالية و30 حالة، كفاءة الجهاز الدوري التنفسي لديهم متوسطة، في حين أن 5 حالات، كفاءة الجهاز الدوري التنفسي لديهم منخفضة)، وفئة المدخنين وعددهم كذلك 90 حالة (منهم 25 حالة، كفاءة الجهاز الدوري التنفسي لديهم عالية و20 حالة، كفاءة الجهاز الدوري التنفسي لديهم متوسطة، في حين أن 45 حالة، كفاءة الجهاز الدوري التنفسي لديهم منخفضة).

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymptotic Significance (2-sided)
Pearson Chi-Square	45,250[a]	2	,000
Likelihood Ratio	50,350	2	,000
Linear-by-Linear Association	38,982	1	,000
N of Valid Cases	180		

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 25,00.

يمثل الجدول أعلاه نتيجة اختبار مربع كاي حيث بلغت قيمته 45,250 ، أما القيمة الاحتمالية (Sig) بلغت 0.000 وهي أصغر من مستوى الدلالة 0.01، لذلك نرفض الفرضية الصفرية ونقبل بالفرضية البديلة وعليه يمكن القول أنه توجد علاقة بين متغير مستوى كفاءة الجهاز الدوري التنفسي للاعبي كرة القدم ومتغير التدخين (مدخن، لا يدخن) عند مستوى الدلالة 0.01

تحليل التباين الأحادي في اتجاه واحد One way ANOVA (Weir, J. P., & Vincent, W. J., 2020)، (IBM، 2021)

يستخدم تحليل التباين الأحادي في اتجاه واحد عندما يكون هناك متغير تابع واحد وهو من النوع الكمي ومتغير مستقل واحد يطلق عليه بالمتغير العاملي وهو من النوع الاسمي أو الترتيبي، هذا المتغير العاملي من خلاله سيتم تقسيم العينة الكلية إلى عدد من العينات الجزئية، والتي فيما بعد يتم مقارنة متوسطاتها.

فمثلا إذا كانت لدينا عينة مكونة من ثلاثة مجموعات منها مجموعتان تجريبيتان ومجموعة ضابطة وأردنا المقارنة بينها في اكتساب بعض الجوانب المهارية في لعبة الكرة الطائرة حيث تطبق المجموعتين التجريبيتين اسلوبين مختلفين (التعاوني والذاتي) بينما تطبق المجموعة الضابطة الطريقة التقليدية.

نعتبر الطرق الثلاث هي المتغير المستقل (المتغير العاملي) وهي من النوع الاسمي.

بينما نعتبر النتائج المتحصل عليها بعد تطبيق الطرق الثلاثة في بعض الجوانب المهارية للعبة الكرة الطائرة بالمتغير التابع وهو من النوع الكمي.

شروط تطبيق تحليل التباين:

حتى يعطي تحليل التباين نتائج جيدة لا بد من تحقق الشروط التالية:

-أن تكون بيانات المجموعات تتبع التوزيع الطبيعي.

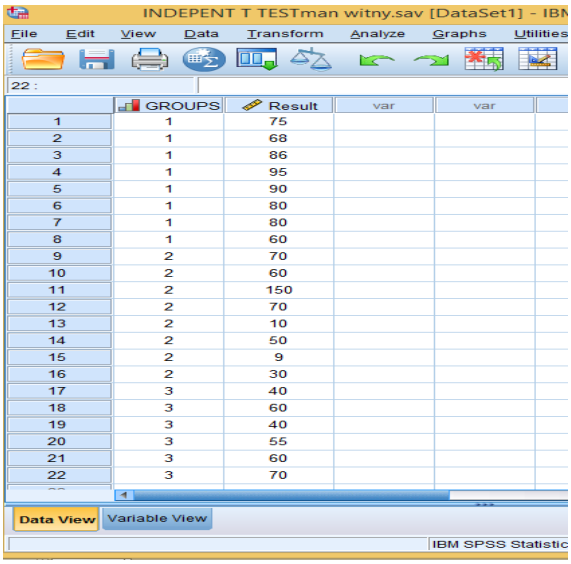
-تجانس التباين بين المجموعات.

- أن تكون العينات مختارة بطريقة عشوائية.

- أن تكون قيم المتغير التابع مستقلة عن بعضها البعض.

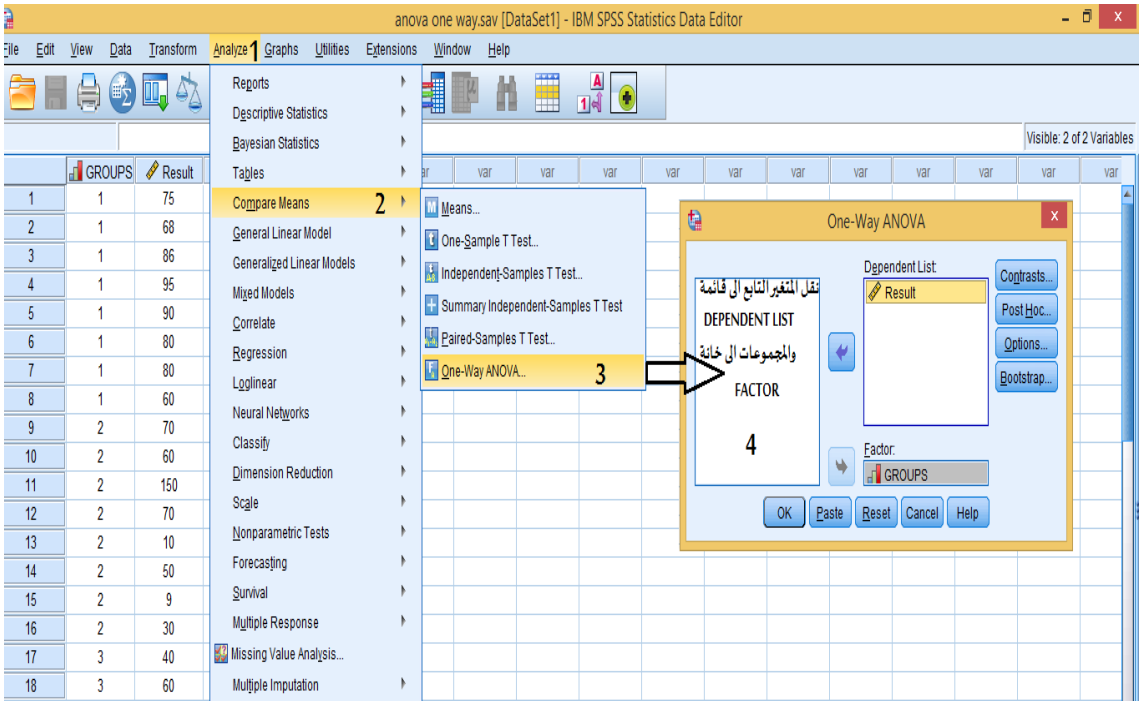
خطوات استخراجه من برنامج SPSS

للإشارة الى أن طريقة ادخال البيانات لهذا الاختبار في برنامج SPSS يتطلب ادخال بيانات كل العينات الثلاث في نفس العمود (مثلا العمود الأول) مع ترميز العينة الاولى مثلا بالرقم 1 وترميز العينة الثانية مثلا بالرقم 2 وترميز العينة الثالثة مثلا بالرقم 3 وفي العمود الثاني الخاص بقيم العينات الثلاث يتم ادخال قيم العينة الأولى يقابلها الرقم 1 وقيم العينة الثانية يقابلها الرقم 2 وقيم العينة الثالثة يقابلها الرقم 3 كما هو موضح بالشكل:



الشكل رقم (49) يبين طريقة ادخال البيانات

- وبعد التأكد من شروط تطبيق هذا الاختبار نقوم بما يلي:
- من قائمة Analyze أختر Compare Means
- من قائمة الأوامر الفرعية أختر One way ANOVA
- من قائمة المتغيرات حدد المتغيرات المطلوبة ثم أنقلها إلى المستطيل المناسب. (المتغير التابع في قائمة DEPENDENT LIST) والمجموعات في خانة FACTOR والشكل التالي يوضح ذلك:



الشكل رقم (49) يبين طريقة حساب اختبار تحليل التباين الأحادي من برنامج SPSS

ولتحديد بعض التقديرات التي يمكن اضافتها للمخرجات كالإحصاءات الوصفية وكذلك فحص تجانس المجموعات الذي يعتبر من أهم شروط تطبيق تحليل التباين الأحادي وغيرها نقوم بالآتي:

الضغط على الزر OPTIONS تظهر لنا علبة حوار:

نقوم بالتأشير بعلامة الصح على:

-Descriptive

-Homogeneity of variance test

-Means plot (هذا الخيار يمثل مخطط لمتوسطات المجموعات)

- الضغط على زر Continue

وفي حالة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات المجموعات (هذا يعني عدم تساوي متوسطي طريقتين على الأقل)، نقوم بإجراء المقارنات البعدية (Post-Hoc) بين كل متوسطين على حدى لمعرفة سبب هذه الفروق.

ولإجراء هذه المقارنات البعدية (Post-Hoc)، نقوم بما يلي:

الضغط على الزر Post-Hoc، تظهر لنا علبة حوار، هذه الأخيرة تظهر لنا مجموعتين من الاختبارات:

المجموعة الأولى وهي الاختبارات التي يمكن استخدامها في حالة تجانس التباين بين المجموعات، كاختبار شيفيه Scheffe واختبار توكي Tukey، أما المجموعة الثانية، فهي الاختبارات التي يمكن استخدامها في حالة عدم تجانس التباين بين المجموعات، كاختبار دانت Dunnett's C .

تطبيق:

لمعرفة أثر استخدام بعض الاستراتيجيات التعليمية في درس التربية البدنية والرياضية، قام باحث بتطبيق ثلاثة طرق مختلفة (طريقة التعليم التعاوني، طريقة التعليم الذاتي وطريقة التعليم المعتادة) لتعليم مهارة التمرير من اعلى في الكرة الطائرة على مجموعات مختلفة وبعد اجراء الاختبارات البعدية للمجموعات الثلاث تحصل على النتائج التالية:

طريقة التعليم المعتادة	طريقة التعليم التعاوني	طريقة التعليم الذاتي
75	80	75
85	85	75
70	90	80
80	90	70
65	85	80
70	80	70
75	95	80
90	75	65
75	80	75

85	85	80

المطلوب: باستخدام برنامج Spss .

اختبر دلالة الفروق بين متوسطات الطرق الثلاثة المستخدمة عند مستوى الدلالة 0.05

التنفيذ:

أولا فرضيات البحث:

الفرض الصفري:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات الطرق الثلاثة المستخدمة.

الفرض البديل:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات الطرق الثلاثة المستخدمة (على الأقل بين متوسطي مجموعتين).

ثانيا: ادخال النتائج في برنامج Spss

تجدر الإشارة الى أن طريقة ادخال البيانات لهذا الاختبار في برنامج Spss تتطلب ادخال بيانات العينات الثلاثة في نفس العمود (مثلا العمود الأول) مع ترميز العينة الاولى مثلا بالرقم 1 وترميز العينة الثانية مثلا بالرقم 2 وترميز العينة الثالثة مثلا بالرقم 3 وفي العمود الثاني الخاص بقيم العينات يتم ادخال قيم العينة الأولى يقابلها الرقم 1 من العمود الأول وقيم العينة الثانية يقابلها الرقم 2 من العمود الأول وقيم العينة الثالثة يقابلها الرقم 3 من العمود الأول.

ثالثا: التأكد من شرط التوزيع الاعتدالي للبيانات الخاصة بالمجموعات الثلاثة (اختبار التوزيع الاعتدالي: اختبار Explore)

رابعا: اجراء الاختبار.

بعد تتبع الخطوات الخاصة بإجراء هذا الاختبار باستخدام برنامج SPSS نحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Descriptives

النتائج

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
طريقة التعليم المعتادة	10	76,50	7,472	2,363	71,15	81,85	65	90
طريقة التعليم التعاوني	10	84,50	5,986	1,893	80,22	88,78	75	95
طريقة التعليم الذاتي	10	75,50	5,986	1,893	71,22	79,78	65	85
Total	30	78,83	7,507	1,371	76,03	81,64	65	95

يمثل الجدول بعض الإحصاءات الوصفية (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري .....) للمجموعات الثلاثة حيث يظهر أن أكبر متوسط حسابي كان عند المجموعة الثانية (طريقة التعليم التعاوني) حيث بلغ 84.50 وبانحراف معياري بلغ 5.986 يليه المتوسط الحسابي لدى المجموعة الثانية (طريقة التعليم المعتادة) وبلغ 76.50 وبانحراف معياري بلغ 7.472 في حين حققت المجموعة الثالثة (طريقة التعليم الذاتي) أصغر متوسط حسابي حيث بلغ75.50 وبانحراف معياري بلغ 7.507

Test of Homogeneity of Variances

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
النتائج	Based on Mean	,334	2	27	,719
	Based on Median	,193	2	27	,826
	Based on Median and with adjusted df	,193	2	24,736	,826
	Based on trimmed mean	,315	2	27	,732

الجدول أعلاه يبين اختبار تجانس التباين بين المجموعات الثلاثة حيث تظهر قيمة Levene Statistic =0.334 وقيمة Sig = 0.719 وهي أكبر من (0.05) وهذا يدل على تجانس المجموعات الثلاثة.

ANOVA

النتائج

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	486,667	2	243,333	5,725	,008
Within Groups	1147,500	27	42,500		
Total	1634,167	29			

الجدول الخاص بجدول (ANOVA Test) يتبين أن قيمة F=5.725 والقيمة الاحتمالية(Sig) مساوية ل 0.008 وهي أقل من (0.05) وهذا يعني عدم تساوي المتوسطات الحسابية للمجموعات الثلاثة، أي وجود فروق معنوية بين مجموعات التدريس الثلاث. ولمعرفة دلالة الفروق لصالح أي مجموعة من المجموعات الثلاث تستخدم اختبارات المقارنات البعدية.

Multiple Comparisons

Tukey HSD

		Mean Difference			95% Confidence Interval	
(I)المجموعة	(J)المجموعة	(I-J)	Std. Error	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
طريقة التعليم المعتادة	طريقة التعليم التعاوني	-8,000*	2,915	,028	-15,23	-,77
	طريقة التعليم الذاتي	1,000	2,915	,937	-6,23	8,23
طريقة التعليم التعاوني	طريقة التعليم المعتادة	8,000*	2,915	,028	,77	15,23
	طريقة التعليم الذاتي	9,000*	2,915	,012	1,77	16,23
طريقة التعليم الذاتي	طريقة التعليم المعتادة	-1,000	2,915	,937	-8,23	6,23
	طريقة التعليم التعاوني	-9,000*	2,915	,012	-16,23	-1,77

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

الجدول أعلاه يبين اختبارات المقارنات البعدية حيث يظهر أن الفروق في المتوسطات دالة بين متوسط كل من طريقة التعليم التعاوني وطريقة التعليم المعتادة لصالح طريقة التعليم التعاوني ذات المتوسط الحسابي الاكبر: (0.028) = Sig عند مستوى المعنوية 0.05 وكذلك يظهر أن الفروق في المتوسطات دالة بين متوسط كل من طريقة التعليم التعاوني وطريقة التعليم الذاتي لصالح طريقة التعليم التعاوني ذات المتوسط الحسابي الاكبر: (0.012) = Sig عند مستوى المعنوية 0.05

الاختبارات اللابارامترية لتحليل التباين الأحادي ANOVA

لإجراء الاختبارات البارامترية لتحليل التباين الأحادي للمقارنة بين المتوسطات الحسابية للمجموعات المستقلة يتطلب شروط يجب توفرها، وفي حالة عدم تحقيق هذه الشروط كأن يكون توزيع المجتمع الذي سحبت منه العينة غير طبيعي، وكذلك عدم تجانس التباين، وفي حالة التعامل مع عينات صغيرة الحجم، وكذلك في حالة كون المتغيرات مقاسة بمقياس اسمي nominal scale أو بمقياس رتبي ordinal scale حينها نحتاج الى أساليب لا بارمترية لإجراء هذا التحليل.

ومن بين هذه الاختبارات نجد:

اختبار كروسكال–والس أحادي الاتجاه Kruskal–Wallis Test

يعد هذا الاختبار بديلا لاختبار تحليل التباين باتجاه واحد في حال عدم تحقق الشروط اللازمة لإجراء تحليل التباين باتجاه واحد، وتكون البيانات التي يتم تحليلها إما بيانات كمية (مثلا في حالة عدم تحقيق شرط التوزيع الطبيعي للبيانات) أو بيانات ترتيبية على الأقل(Ordinal Data) .

خطوات استخراجه من برنامج SPSS

قبل التطرق الى هذه الخطوات، لابد من اعادة التذكير لكيفية ادخال البيانات في برنامج Spss (صفحة عارض البيانات) حيث تتطلب هذه العملية ادخال بيانات المجموعات على حسب عددها، فمثلا إذا كان عدد المجموعات أربعة، ندخل هذه المجموعات من خلال إعطائها أرقاما في نفس العمود (مثلا العمود الأول) مع ترميز المجموعة الاولى مثلا بالرقم 1 وترميز المجموعة الثانية بالرقم 2 وترميز المجموعة الثالثة بالرقم 3 وترميز المجموعة الرابعة بالرقم 4، وفي العمود الثاني الخاص بقيم المجموعات الأربعة يتم ادخال قيم المجموعة الأولى يقابلها الرقم 1 وقيم المجموعة الثانية يقابلها الرقم 2 وقيم المجموعة الثالثة يقابلها الرقم 3 من وقيم المجموعة الرابعة يقابلها الرقم 4 والشكل التالي يوضح ذلك:

المجموعة : 21

	المجموعة	النتائج
1	1	9
2	1	13
3	1	12
4	1	18
5	1	19
6	2	70
7	2	75
8	2	90
9	2	75
10	2	80
11	3	80
12	3	85
13	3	90
14	3	90
15	3	85
16	3	80
17	4	95
18	4	75
19	4	80
20	4	85

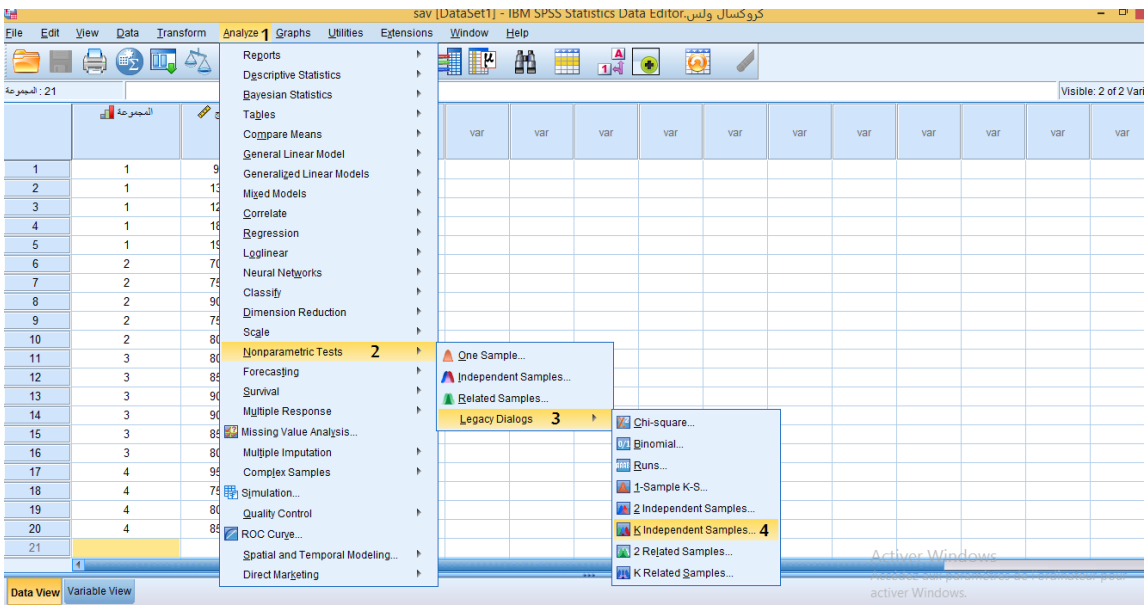
الشكل رقم (50) يبين طريقة ادخال البيانات

بعد ادخال البيانات نقوم بما يلي:

من قائمة Analyze اختر الخيار Nonparametric tests

ومن القائمة الفرعية الأولى اختر Legacy Dialogs

من القائمة الفرعية الثانية اختر K independent samples كما هو موضح بالشكل:



الشكل رقم (51-1) يبين طريقة حساب اختبار اختبار كروسكال-والس من برنامج Spss

بعد اختيار K independent samples تظهر علبة حوار.

-من القائمة الموجودة على يسار علبة الحوار نقوم بنقل المتغير الأول (المتغير التابع، وهو متغير كمي) الى المستطيل المعنون ب Test variable List.

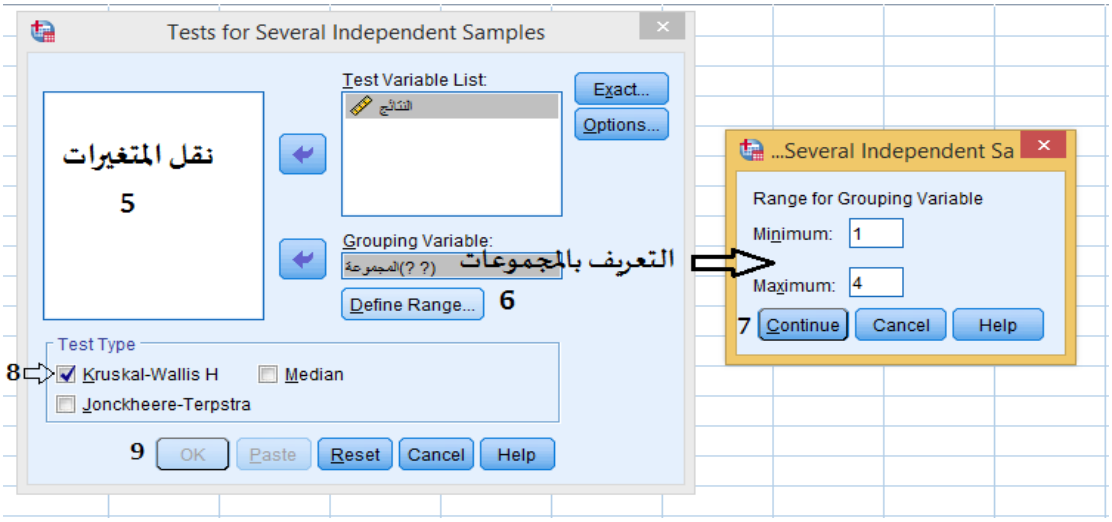
ونقل المتغير الثاني (وهو متغير المجموعات الذي يقسم العينة الكلية إلى " K " عينة حيث تمثل" K " عدد المجموعات) الى المستطيل المعنون ب Grouping variable للتعريف بها.

-اضغط الزر Define Groups ثم عرف مجموعات الدراسة بحيث تدخل رقم المجموعة الأولى امام كلمة Minimum و رقم المجموعة الأخيرة امام كلمة Maximum مثلا إذا كانت لدينا أربع مجموعات ، فالمجموعة الاولى تأخذ الرقم 1 و المجموعة الاخيرة تأخذ الرقم 4 .

-ثم اضغط على زرContinue

من قائمة Test Type قم بالتأشير بعلامة الصح أمام الاختبار: Kruskal-Wallis

اضغط على الزر OK والشكل التالي يوضح ذلك :



الشكل رقم (2-51) يبين طريقة حساب اختبار اختبار كروسكال-والس من برنامج Spss

بعدها نحصل على المخرجات الإحصائية لهذا الاختبار.

تطبيق:

تمثل النتائج التالية النقصان الحاصل في الوزن خلال 6 أشهر بالكيلوغرامات لأربع مجموعات خضعت لأربع طرق تدريبية مختلفة لإنقاص الوزن (باعتبار أنه لم تكون هناك فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات اوزان المجموعات الأربعة قبل التدريب):

الطريقة الاولى	الطريقة الثانية	الطريقة الثالثة	الطريقة الرابعة
11	8	4	15
10	19	10	15
12	3	11	20
18	6	10	18
15	7	17	12
		20	

المطلوب:

اختبر الفرضية التالية:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات الطرق الاربعة المستخدمة لإنقاص الوزن عند مستوى الدلالة 0.05

التنفيذ:

صياغة الفرضيات:

الفرض الصفري:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات الطرق الاربعة المستخدمة لإنقاص الوزن عند مستوى الدلالة 0.05

الفرض البديل:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات الطرق الاربعة المستخدمة لإنقاص الوزن عند مستوى الدلالة 0.05

التأكد من اعتدالية التوزيع للبيانات (التوزيع الطبيعي) من خلال اختبار EXPLORE كما تم شرحه سابقا فنتحصل على النتائج التالية:

Tests of Normality

		Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	المجموعة	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	**Sig.**
النتائج	الطريقة الاولى	,312	5	,125	,734	5	**,021**
	الطريقة الثانية	,416	5	,005	,675	5	**,005**
	الطريقة الثالثة	,289	6	,128	,786	6	**,043**
	الطريقة الرابعة	,378	5	,019	,710	5	**,012**

من خلال الجدول اعلاه يتبين أن القيم الاحتمالية (Sig) لجميع المتغير ات (الطرق التدريبية الاربعة) هي اقل من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نقول أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي، وبالتالي استخدام اختبار تحليل التباين الاحادي في اتجاه واحد في هذه الحالة غير مناسب، وعليه فإننا بحاجة الى أساليب لا بارمترية لإجراء هذا التحليل والمتمثلة في اختبار كروسكال-والس أحادي الاتجاه Kruskal-Wallis Test الذي يعد اختبارا بديلا لاختبار تحليل التباين باتجاه واحد.

بعد تتبع الخطوات الخاصة بإجراء هذا الاختبار من برنامج spss نتحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

Ranks

	المجموعة	N	Mean Rank
النتائج	الطريقة الاولى	5	12,60
	الطريقة الثانية	5	7,00
	الطريقة الثالثة	6	9,83
	الطريقة الرابعة	5	14,80
	Total	21	

الجدول اعلاه يبين متوسط الرتب(Mean Rank) لكل عينة على حدى وحجم العينة لكل مجموعة.

Test Statistics[a]

	النتائج
Kruskal-Wallis H	4,512
Df	3
Asymp. Sig.	,211

يمثل الجدول اعلاه نتائج اختبار كروسكال–والس أحادي الاتجاه، حيث يظهر أن القيمة الاحتمالية (SIG) لهذا الاختبار مساوية ل 0.211 وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نقبل الفرض الصفري الذي ينص على أنه:

لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات الطرق الاربعة المستخدمة لإنقاص الوزن عند مستوى الدلالة 0.05

ونرفض الفرض البديل الذي ينص على أنه:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات الطرق الاربعة المستخدمة لإنقاص الوزن عند مستوى الدلالة 0.05.

تحليل الاستبيان باستخدام برنامج SPSS (IBM، 2021)،(اسماعيل الفقي، 2013)

مفهوم الاستبيان

هو مجموعة من الأسئلة توجه الى عينة الدراسة ليتم الإجابة عليها، وهو من أكثر أدوات البحث استخداما في البحوث الاجتماعية والتربوية والنفسية.

ثبات الاستبيان

يعتبر ثبات الاستبيان من الأمور المهمة التي لا يمكن لأي باحث الاستغناء عليها في منهجية البحث العلمي حتى يصبح أداة موثوق فيها لجمع البيانات، وحتى نستطيع الاعتماد على تلك البيانات التي تم جمعها من خلاله.

لذلك يعتبر ثبات الاستبيان من الأمور المهمة التي ينبغي على الباحث التأكد منها بعد الانتهاء من عملية تصميم الاستبيان، والتي من خلالها يقوم الباحث بتوزيع الاستبيان على عينة استطلاعية يكون حجمها غالبا 30 فردا ثم يقوم بحساب معامل الثبات، فالنسبة المتحصل عليها هي من تحدد إما إعادة النظر في الاستبيان أو توزيعه على عينة البحث الأساسية.

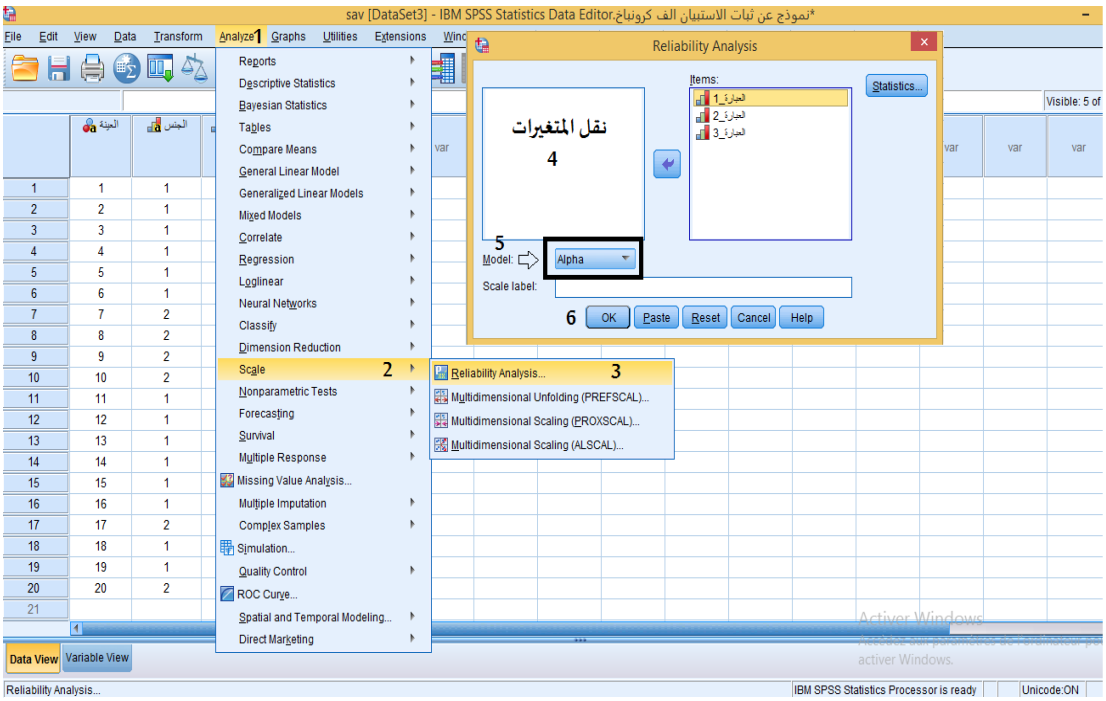
يتم حساب معامل ثبات الاستبيان في برنامج SPSS بمجموعة من الطرق وسوف اتطرق في هذا الكتاب الى أكثر طريقتين مستخدمتين لحساب معامل ثبات الاستبيان:

أولا: معامل ثبات الفاكرونباخ Cronbach Alpha Method

خطوات استخراجه من برنامجSPSS

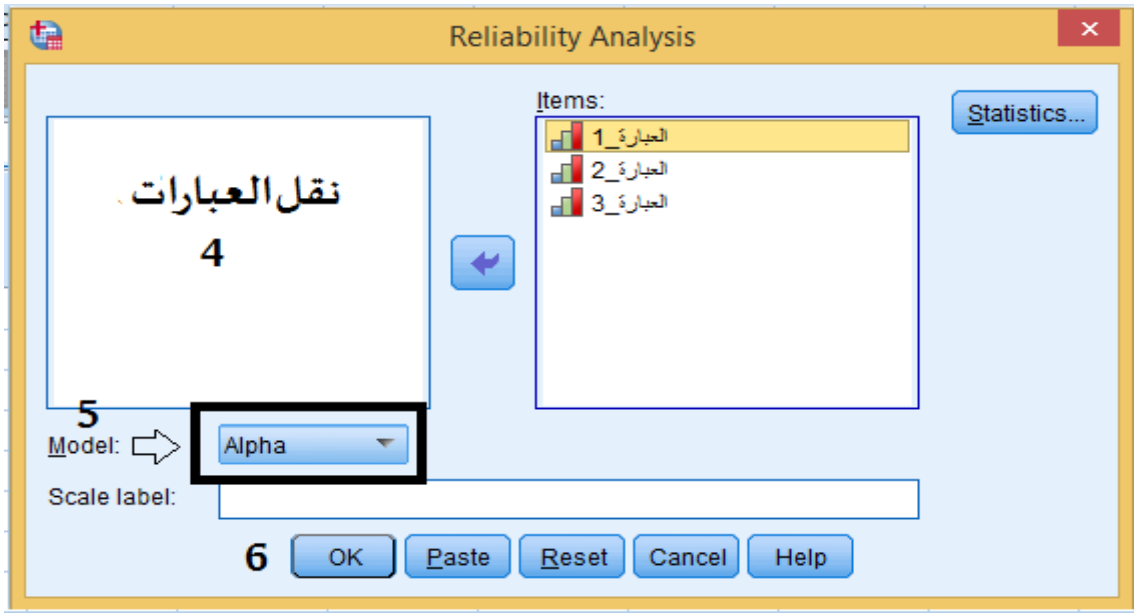
يتم حساب معامل ثبات ألفاكرونباخ باستخدام برنامج SPSS كما يلي:

من قائمة Analyze اختر Scale ثم Reliability Analysis



الشكل رقم (52-1) يبين طريقة معامل ثبات ألفاكرونباخ باستخدام برنامج SPSS

تظهر علبة حوار كما يوضحه الشكل التالي:



الشكل رقم (52-2) يبين طريقة معامل ثبات ألفا كرونباخ باستخدام برنامج SPSS

نقوم بنقل العبارات المناسبة (عبارات المحور الواحد أو كل عبارات الاستبيان) الى مربع Items ثم نختار خيار Alpha من قائمة Model

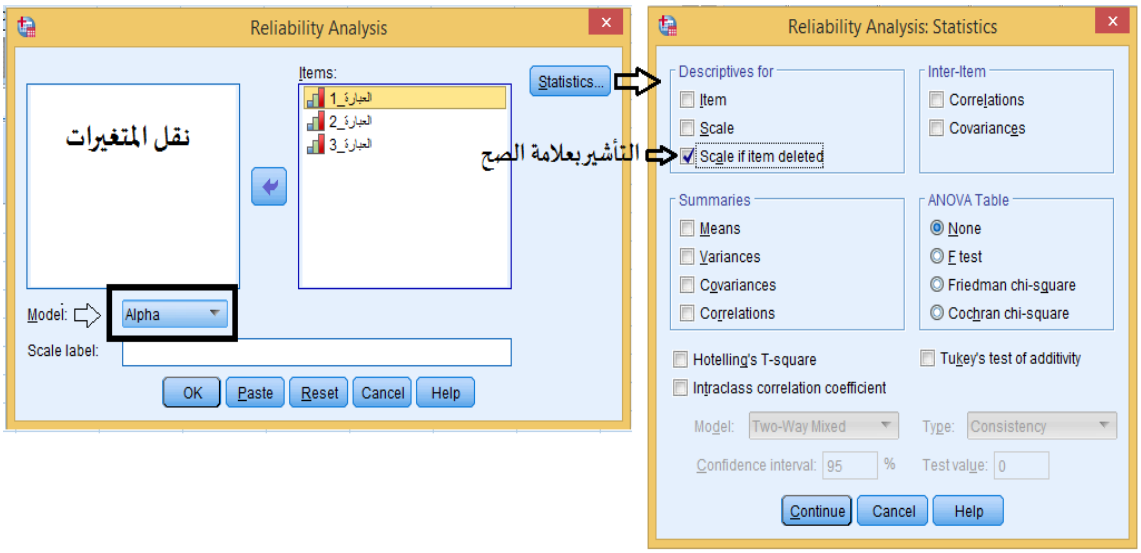
ثم الضغط على الزر OK.فتظهر المخرجات الإحصائية.

في بعض الحالات أثناء الدراسة الاستطلاعية، يعطي معامل الثبات قيما منخفضة له (مثلا أقل من 0.60) وبالتالي لا يمكننا تمرير الاستبيان على العينة الرئيسية للبحث، لذلك فقد اوجد برنامج SPSS حلا لهذه المشكلة من خلال إمكانية حذف أو تعديل فقرات الاستبيان التي لا ترتبط ارتباطا مقبولا مع بقية الفقرات في المحور أو في الاستبيان ككل (معامل ارتباط كل فقرة مع مجموع الفقرات الأخرى)، ويكون هذا مفيد جدا للباحث في مرحلة بناء الأداة، وهذا مما يؤدي الى رفع من قيمة معامل الثبات للمقياس ككل. وللحصول على هذا الإجراء في برنامج SPSS :

-نقوم بالضغط على الزر Statistics

-ثم من قائمة Descriptives التي ستظهر نقوم بالتأشير بعلامة الصح أمام Scale if item deleted

-ثم نقوم بالضغط على الزر Continue ثم على الزر OK كما يوضحه الشكل التالي:



الشكل رقم (52-3) يبين طريقة معامل ثبات ألفا كرونباخ باستخدام برنامج SPSS

فتظهر المخرجات الإحصائية المطلوبة، ولشرح هذا الاجراء نفترض أن المخرجات الإحصائية كانت كالتالي:

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,719	5

يمثل الجدول أعلاه قيمة معامل ثبات ألف كرونباخ للاستبيان ككل والذي يساوي 0.719 وإذا رغبنا في الرفع من قيمته نعتمد على الجدول التالي:

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
العبارة 1	8,35	1,503	,144	,722
العبارة 2	8,60	2,253	,323	,698
العبارة 3	8,30	2,747	,099	**,739**
العبارة 4	8,35	2,239	,634	,655
العبارة 5	8,40	2,042	,341	,626

يمثل الجدول أعلاه الإحصاءات الخاصة بجميع العبارات، أهم شيء في هذا الجدول هو العمود الخامس Cronbach's Alpha if Item Deleted الذي يعبر عن قيمة معامل Alpha في حالة حذف أي عبارة من العبارات الخمس، ففي مثالنا نلاحظ بأن حذف العبارة رقم 3 يؤدي الى زيادة معامل الثبات الى 0.739 بينما حذف العبارة رقم 5 يؤدي الى نقصان معامل الثبات الى 0.626

ملاحظة:

هذا الاجراء يمكن الباحث من تعديل العبارة التي كانت سبب في انخفاض قيمة معامل الثبات أو حذفها.

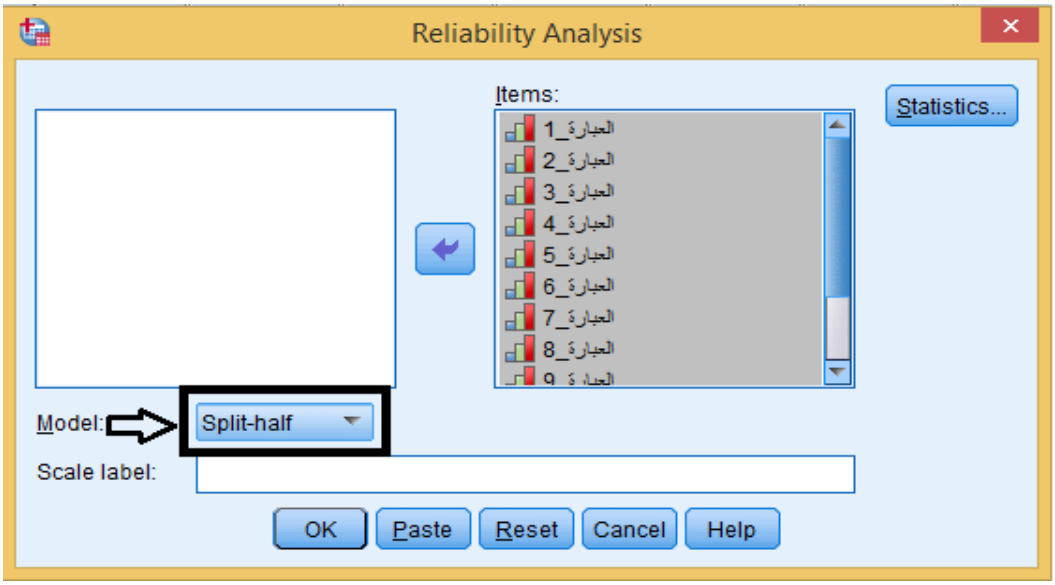
ثانيا معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية Split-Half Method

في هذه الطريقة يطبق الاختبار مرة واحدة فقط على عينة الدراسة، ثم تقسم الدرجات إما الى نصفين متكافئين تماما، أو إما تستخدم العبارات ذات الأرقام الفردية مقابل العبارات ذات الأرقام الزوجية، ويتم بعد ذلك حساب معامل الارتباط بين المجموعتين بطريقة بيرسون، ثم يتم تصحيحه بعد ذلك.

ولتصحيح معامل الارتباط تستخدم معادلة سبيرمان براون أو معادلة جتمان.

خطوات استخراجه من برنامج SPSS

يتم حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية في برنامجSPSS بنفس الطريقة المتبعة لحسابه بطريقة ألفا كرونباخ، إلا أننا بعدما نقوم بنقل العبارات المناسبة (عبارات المحور الواحد أو كل عبارات الاستبيان) الى مربع Items نختار خيار Split-Half بدل Alpha من قائمة Model كما يوضحه الشكل التالي:



الشكل رقم (53) يبين طريقة حساب التجزئة النصفية باستخدام برنامج SPSS

تطبيق:

لمعرفة درجة امتلاك أساتذة التربية البدنية والرياضية للكفايات التكنولوجية اللازمة لتدريس مادة التربية البدنية والرياضية في المرحلة المتوسطة، قام باحث بتصميم استبيان، اشتمل على محورين:

المحور الأول :مهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (من العبارة رقم 01 الى العبارة رقم06).

المحور الثاني: توظيف برامج وتطبيقات تكنولوجيا المعلومات والاتصالات (من العبارة رقم 07 الى العبارة رقم12).

واعتمد في طريقة تصحيح الاستبيان على مقياس ليكارت الثلاثي كما هو موضح في الجدول التالي:

لا أوافق	محايد	اوافق
1	2	3

بعد تصميم الاستبيان، تم عرضه على مجموعة من الخبراء لتحكيمه، ثم بعد ذلك قام بتوزيعه على عينة استطلاعية مكونة من 30 استاذ، وبعد عملية الجمع والتفريغ تحصل الباحث على النتائج المبينة في الجدول التالي:

الرقم	المحور الأول						المحور الثاني					
	العبارة 1	العبارة 2	العبارة 3	العبارة 4	العبارة 5	العبارة 6	العبارة 7	العبارة 8	العبارة 9	العبارة 10	العبارة 11	العبارة 12
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
10	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	2	2
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	2	1	1	3	3	3	3	1	1	2	3
16	1	2	3	1	1	3	1	1	3	1	3	1
17	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1
18	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	2
19	3	3	1	3	1	1	3	1	1	1	1	3
20	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2
21	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
23	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2
26	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	2
27	2	2	2	1	2	2	2	1	1	1	2	2
28	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2
30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2

المطلوب:

1-إعادة نقل بيانات الجدول الى برنامج SPSS وحفظ الملف باسم " الكفايات التكنولوجية ".

2-احسب معامل الثبات للاستبيان ككل باستخدام كل من:

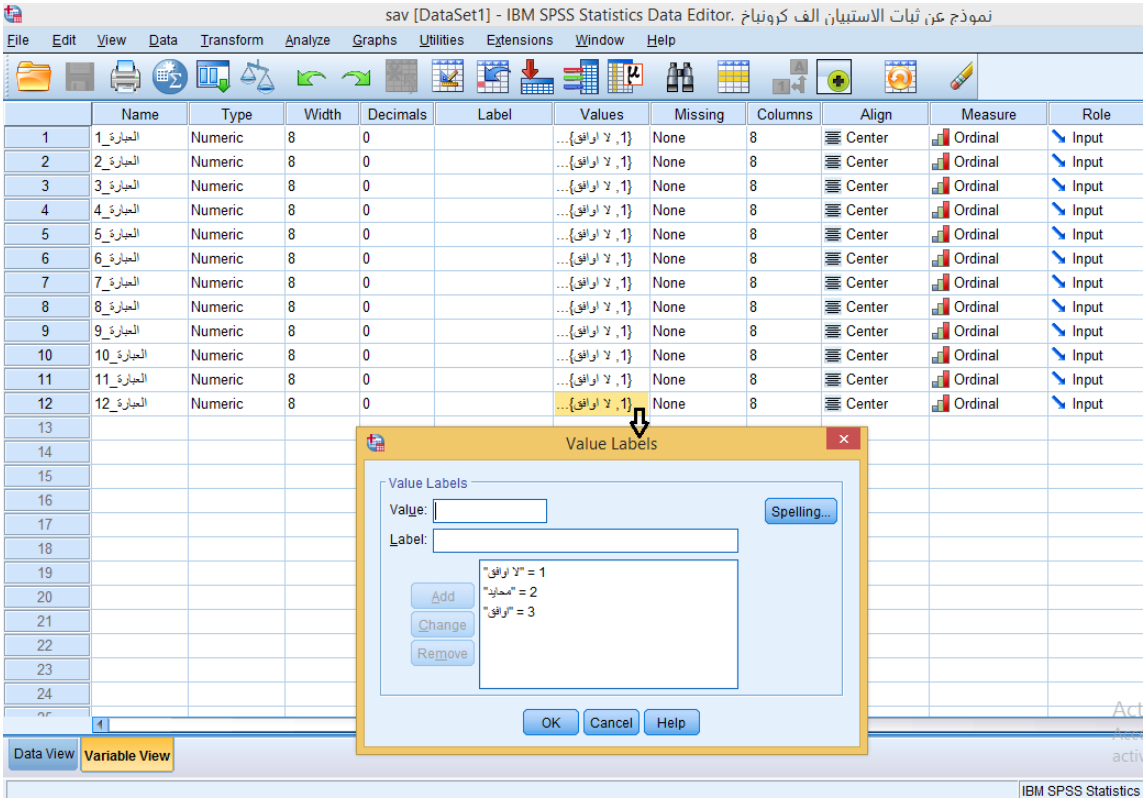
1-معامل ثبات الفا كرونباخ.

2-معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية.

التنفيذ:

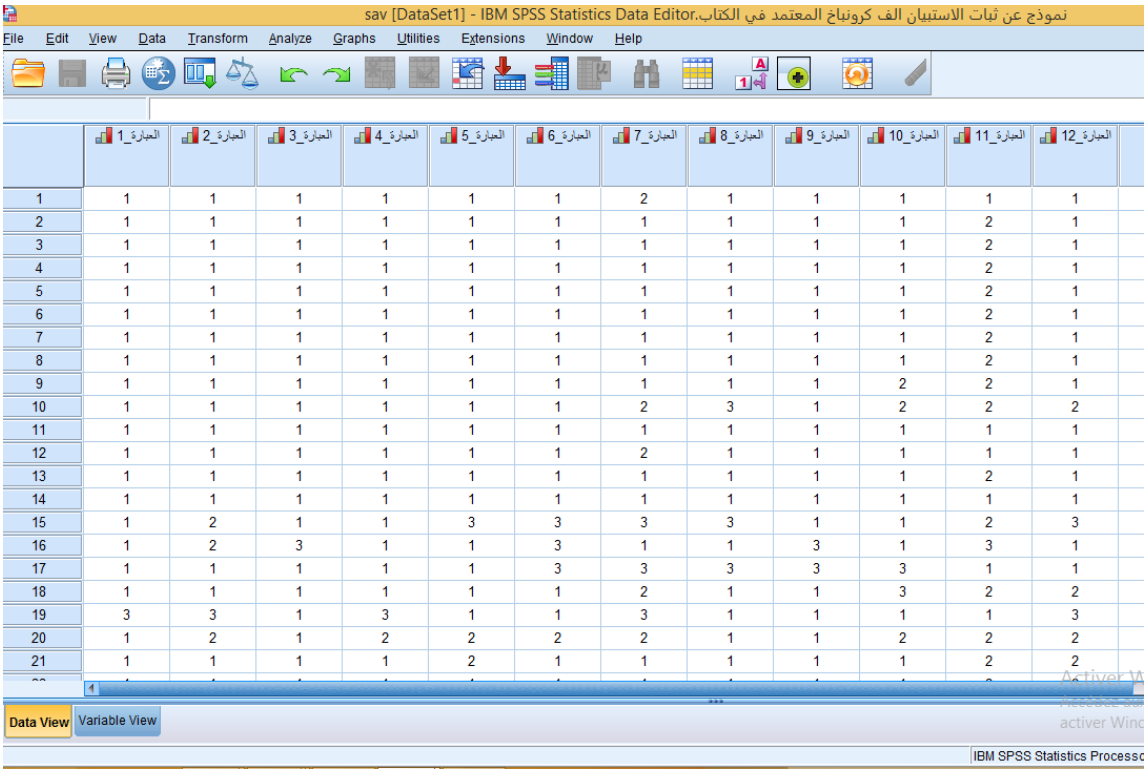
نقل بيانات الجدول الى برنامج SPSS وحفظ الملف باسم " الكفايات التكنولوجية "

بعد التعريف بالمتغيرات في صفحة عارض المتغيرات نحصل على الشكل التالي:



الشكل رقم (55) يبين مرحلة التعريف بالمتغيرات

نقوم بتفريغ البيانات من الجدول اعلاه الى صفحة عارض البيانات فنتحصل على الشكل التالي:

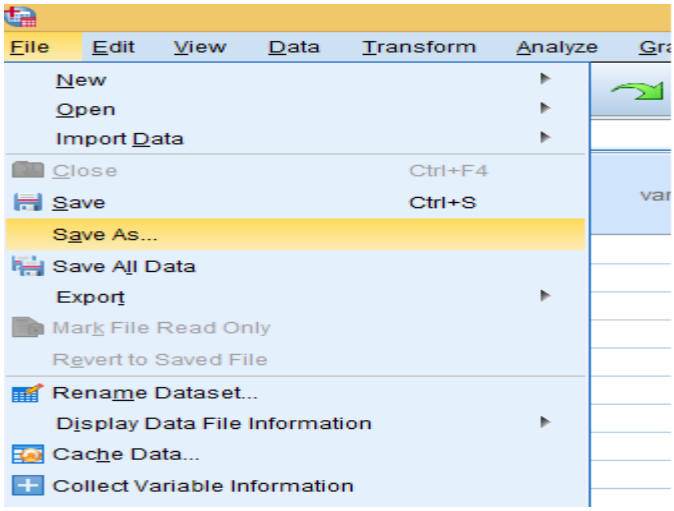


	العبارة_1	العبارة_2	العبارة_3	العبارة_4	العبارة_5	العبارة_6	العبارة_7	العبارة_8	العبارة_9	العبارة_10	العبارة_11	العبارة_12
1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
10	1	1	1	1	1	1	2	3	1	2	2	2
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	2	1	1	3	3	3	3	1	1	2	3
16	1	2	3	1	1	3	1	1	3	1	3	1
17	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	1	1
18	1	1	1	1	1	1	2	1	1	3	2	2
19	3	3	1	3	1	1	3	1	1	1	1	3
20	1	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2
21	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	2

الشكل رقم (56) يبين مرحلة تفريغ البيانات في برنامج SPSS

بعد تعريف المتغيرات في ورقة عارض المتغيرات، وإدخال البيانات في ورقة عارض البيانات، يمكن القيام بحفظ هذه البيانات في SPSS حسب الخطوات التالية:

-من قائمة File أختر Save As



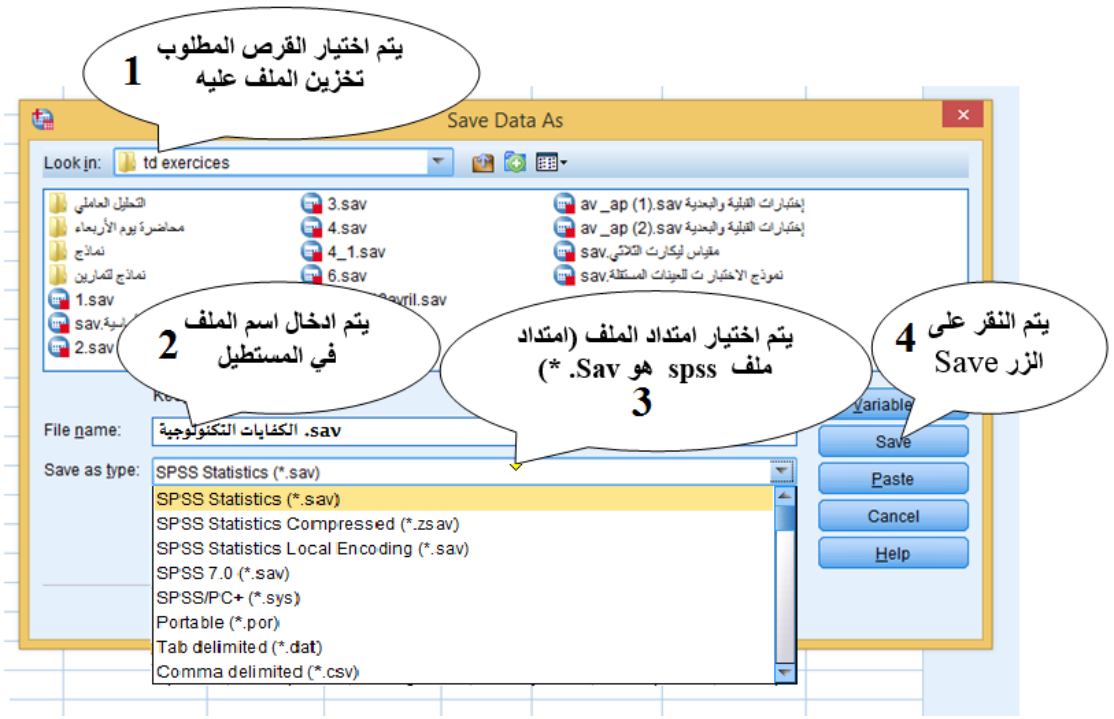
الشكل رقم (57-1) يبين مرحلة حفظ الملف

-تظهر علبة حوار، ادخل اسما للملف في المستطيل الذي تحت عبارة File Name

-اختر القرص المطلوب تخزين الملف عليه.

-اختر امتداد الملف الذي ترغب ان تحتفظ به الملف في المستطيل الخاص بذلك.

اضغط على الزر Save



الشكل رقم (57-2) يبين مرحلة حفظ الملف

2-حساب معامل الثبات باستخدام كل من معامل ثبات الفا كرونباخ ومعامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية.

بعد تتبع الخطوات الخاصة بحساب معامل الثبات لكل من (الفا كرونباخ، التجزئة النصفية) باستخدام برنامج SPSS نحصل على المخرجات الإحصائية التالية:

1- بالنسبة لمعامل الثبات الفا كرونباخ:

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,768	12

يتبين من الجدول رقم () أن قيمة معامل الثبات Alpha يساوي 0.768 وهو معامل ثبات مقبول

2-بالنسبة لمعامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية:

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Part 1	Value	,710
		N of Items	6[a]
	Part 2	Value	,595
		N of Items	6[b]
	Total N of Items		12

Correlation Between Forms		,553
Spearman-Brown Coefficient	Equal Length	**,712**
	Unequal Length	**,712**
Guttman Split-Half Coefficient		,711

a. The items are: العبارة_1, العبارة_2, العبارة_3, العبارة_4, العبارة_5, العبارة_6.
b. The items are: العبارة_7, العبارة_8, العبارة_9, العبارة_10, العبارة_11, العبارة_12.

يتبين من الجدول أعلاه أن قيمة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة التصحيح لسبيرمان براون (Spearman-Brown) يساوي 0.712 وهو معامل ثبات مقبول.

ملاحظة1:

نعتمد قيمة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة التصحيح لجتمان(Guttman) في حالة عدم تساوي التباين بين المجموعتين: (العبارة1، العبارة2، العبارة3، العبارة4، العبارة5، العبارة6) و(العبارة7، العبارة8، العبارة9، العبارة10، العبارة11، العبارة12).

ملاحظة2:

تساوي قيمة التباين بين المجموعتين لا يفهم منه التطابق بين القيمتين، وانما يمكن ان تكون القيمتين متقاربتان.

ولمعرفة كيف يتم ذلك، نقوم بما يلي:

- الضغط على الزر Statistics

-ثم من قائمة Descriptives for التي ستظهر نقوم بالتأشير بعلامة الصح أمام Scale

-ثم نقوم بالضغط على الزر Continue ثم على الزر OK

فنتحصل مثلا على هذا الجدول (هذه النتائج لغرض التوضيح فقط) الذي نوضح من خلاله تساوي التباين بين المجموعتين من عدمه:

Scale Statistics

	Mean	**Variance**	Std. Deviation	N of Items
Part 1	7,13	**3,568**	1,889	6[a]
Part 2	8,40	**4,110**	2,027	6[b]
Both Parts	15,53	11,913	3,451	12

a. The items are: العبارة_1, العبارة_2, العبارة_3, العبارة_4, العبارة_5, العبارة_6.

b. The items are: العبارة_7, العبارة_8, العبارة_9, العبارة_10, العبارة_11, العبارة_12.

من خلال الجدول أعلاه يظهر أن قيمتا التباين بين المجموعتين غير متساوية (3.568 – 4.110) ومنه نعتمد قيمة معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلة التصحيح لجتمان.

صدق الاستبيان أو المقياس

يقصد به ان الاستبيان أو المقياس يقيس ما وضع لقياسه.

وتستخدم عدة طرق لمعرفة صدق الاستبيان أو صدق المقياس منها:

صدق الاتساق الداخلي

صدق الاتساق الداخلي هو مدى ارتباط كل فقرة بالمحور الذي تنتمي اليه، أي أن العبارة تقيس ما وضعت لقياسه ولا تقيس شيء أخر.

ويتم التحقق منه من خلال حساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي اليه.

ولحسابه باستخدام برنامج SPSS لا بد من:

1-حساب معدل المحور.

2-حساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجة كل فقرة بالدرجة الخاصة لمعدل المحور الذي تنتمي اليه.

أولا: حساب معدل المحور:

يتم حساب معدل كل محور من محاور الاستبيان على حدى (كل محور هو مجموعة من الفقرات) من خلال إضافة متغيرات جديدة بحسب عدد المحاور التي يتكون منها الاستبيان.

فمثلا لحساب متوسط المحور الأول نجمع عبارات المحور الأول ونقوم بقسمتها على عدد الفقرات المكونة لهذا المحور، (فمثلا إذا كان المحور الأول يتكون من 3 عبارات، نجمع درجات عبارات المحور الأول ونقوم بقسمتها على3) وبنفس الطريقة نقوم بهذا العمل مع بقية المحاور المتبقية.

أما طريقة حساب ذلك في برنامج SPSS فيكون كالاتي:

من قائمة Transform اختر Compute Variable

تظهر علبة حوار:

- أولا نقوم بكتابة اسم المتغير الجديد في المربع الذي يقع أسفل كلمة Target Variable في مثالنا هذا اسم المتغير الجديد هو: "متوسط_المحور1" (تم وضع (_) بين الكلمات لأنه لا يقبل فراغ بين الكلمات).

-اختر قائمة Statistical من المربع الذي يقع أسفل Function group

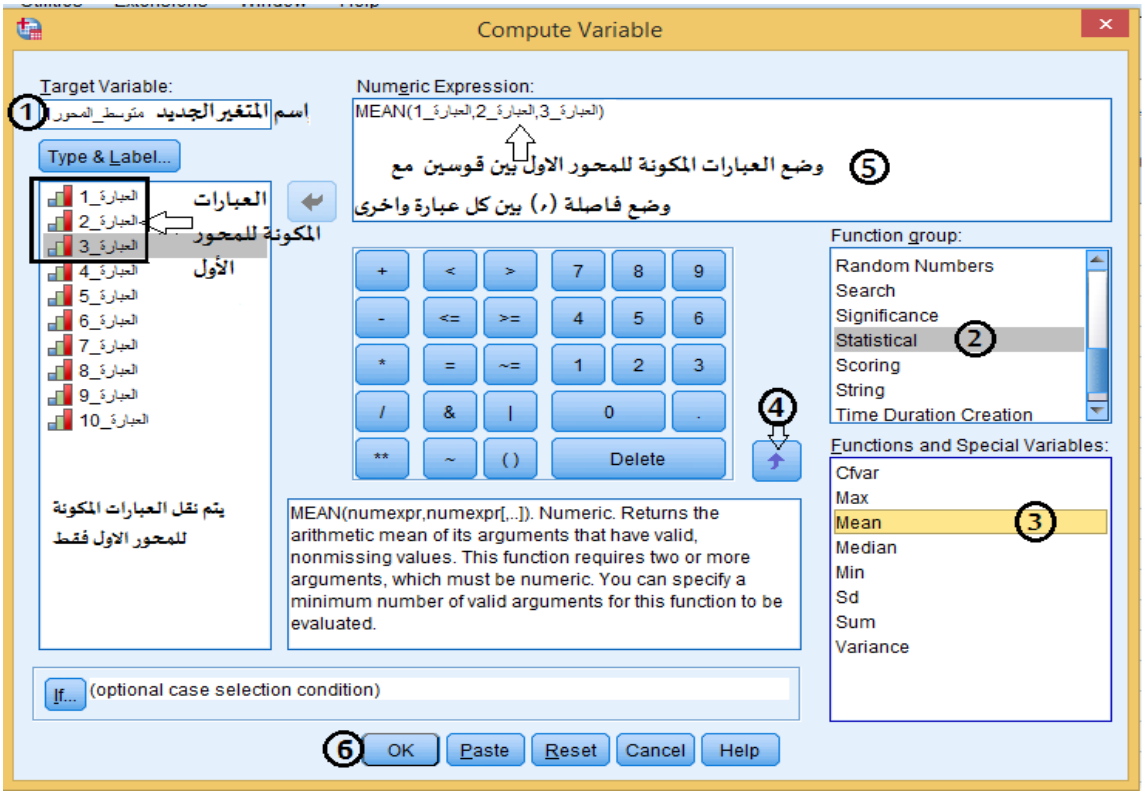
-اختر Mean من المربع الذي يقع أسفل كلمة FUNCTIONS and SPECIAL VARIABLES قائمة

-اضغط على الزر لنقل معادلة Mean الى المربع الذي يقع أسفل كلمة FUNCTION GROUP

-انقل المتغيرات (العبارات) الى المربع الذي يقع أسفل الاطار المعنون ب Numeric Expression وذلك بتحديد أول متغير (العبارة_1) ثم النقر على الزر ، ويتم نفس العمل مع المتغيرات المتبقية.

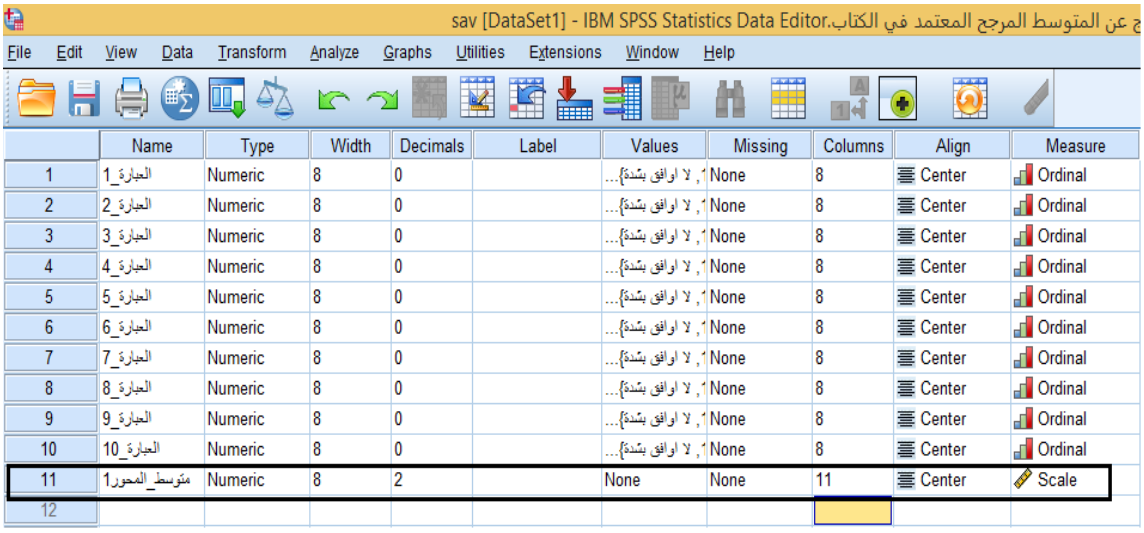
تجدر الإشارة الى أنه يجب وضع الفاصلة الخاصة باللغة الفرنسية (,) بين كل متغير واخر .

وفي الأخير يتم الضغط على زر OK فيضاف لنا متغير جديد باسم "متوسط_المحور1" في صفحة عارض المتغيرات، ويتم حساب هذا المتغير في صفحة عارض البيانات. والشكل التالي يوضح ذلك:



الشكل رقم (58-1) يبين طريقة إضافة متغير جديد

بعد الضغط على الزر OK يتم إضافة متغير جديد في صفحة عارض المتغيرات كما هو موضح بالشكل التالي:

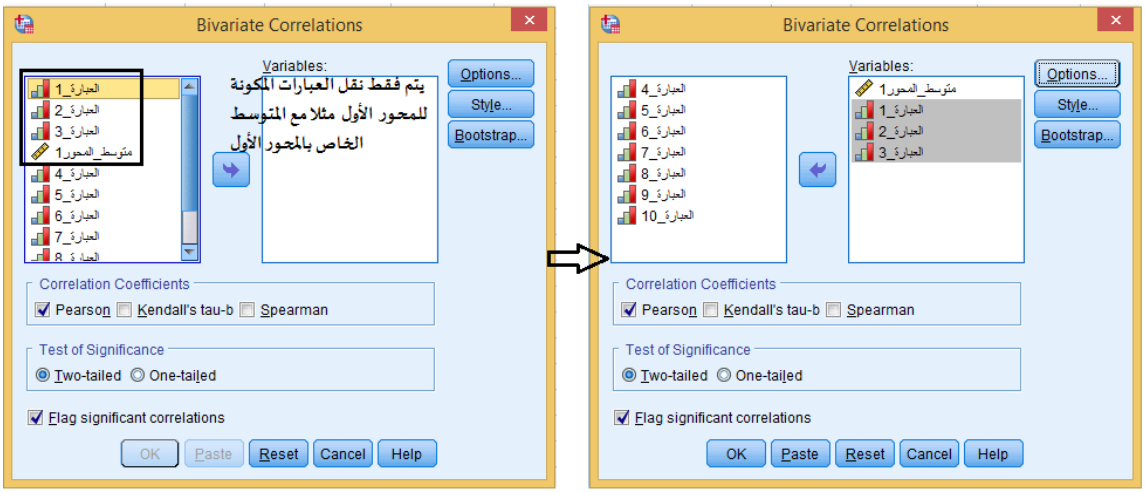


	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	العبارة_1	Numeric	8	0		...{1, لا اوافق بشدة	None	8	Center	Ordinal
2	العبارة_2	Numeric	8	0		...{1, لا اوافق بشدة	None	8	Center	Ordinal
3	العبارة_3	Numeric	8	0		...{1, لا اوافق بشدة	None	8	Center	Ordinal
4	العبارة_4	Numeric	8	0		...{1, لا اوافق بشدة	None	8	Center	Ordinal
5	العبارة_5	Numeric	8	0		...{1, لا اوافق بشدة	None	8	Center	Ordinal
6	العبارة_6	Numeric	8	0		...{1, لا اوافق بشدة	None	8	Center	Ordinal
7	العبارة_7	Numeric	8	0		...{1, لا اوافق بشدة	None	8	Center	Ordinal
8	العبارة_8	Numeric	8	0		...{1, لا اوافق بشدة	None	8	Center	Ordinal
9	العبارة_9	Numeric	8	0		...{1, لا اوافق بشدة	None	8	Center	Ordinal
10	العبارة_10	Numeric	8	0		...{1, لا اوافق بشدة	None	8	Center	Ordinal
11	متوسط_المحور1	Numeric	8	2		None	None	11	Center	Scale
12										

الشكل رقم (58-2) يبين إضافة متغير جديد في صفحة عارض المتغيرات

ثانيا: حساب معامل الارتباط لبيرسون بين درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي اليه:

لقد تم التطرق بالتفصيل لمعامل ارتباط بيرسون في محاضرة الارتباط، تجدر الإشارة الى أنه يتم أولا نقل المتوسط الخاص بالمحور الأول ثم نقل العبارات المكونة للمحور الأول فقط وبالترتيب الى الاطار المعنون ب Variables، وهكذا مع بقية المحاور الأخرى. كما يوضحه الشكل الاتي:



الشكل رقم (58-3) يبين كيفية حساب الارتباط بين المتغيرات

فنتحصل على المخرجات الإحصائية التالية: (تمثل هذه المخرجات الإحصائية مثالا فقط لغرض التوضيح)

Correlations

		متوسط_المحور 1	العبارة1	العبارة2	العبارة3
متوسط_المحور1	Pearson Correlation	**1**	,557**	,605**	,787**
	Sig. (2-tailed)		,001	,000	,000
	N	30	30	30	30
العبارة1	Pearson Correlation	**,557****	1	,731**	-,008
	Sig. (2-tailed)	**,001**		,000	,966
	N	30	30	30	30
العبارة2	Pearson Correlation	**,605****	,731**	1	,028
	Sig. (2-tailed)	**,000**	,000		,884
	N	30	30	30	30
العبارة3	Pearson Correlation	**,787****	-,008	,028	1
	Sig. (2-tailed)	**,000**	,966	,884	
	N	30	30	30	30

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

تمثل هذه المخرجات الإحصائية درجة ارتباط كل فقرة من فقرات المحور الأول بالمعدل التجميعي للمحور الأول. حيث يظهر أن جميع الارتباطات بين كل فقرة ومحورها قوية ودالة عند مستوى الدلالة 0.01 وهذا ما توضحه (**) أسفل الجدول.

الصدق البنائي

يعتبر أحد مقاييس صدق الأداة الذي يقيس مدى تحقق الأهداف التي تريد الأداة الوصول إليها، ويبين مدى ارتباط كل مجال من مجالات الدراسة بالمتوسط الكلي لأداة الدراسة (الاستبيان).

يتم حساب الصدق البنائي بحساب معاملات الارتباط بين كل محور والمتوسط الكلي لأداه الدراسة (الاستبيان).

ولحسابه باستخدام برنامج SPSS لا بد من:

1-حساب معدل (متوسط المحور) كل محور من محاور الدراسة.

2-حساب المعدل الكلي (المتوسط) لجميع العبارات المكونة للاستبيان.

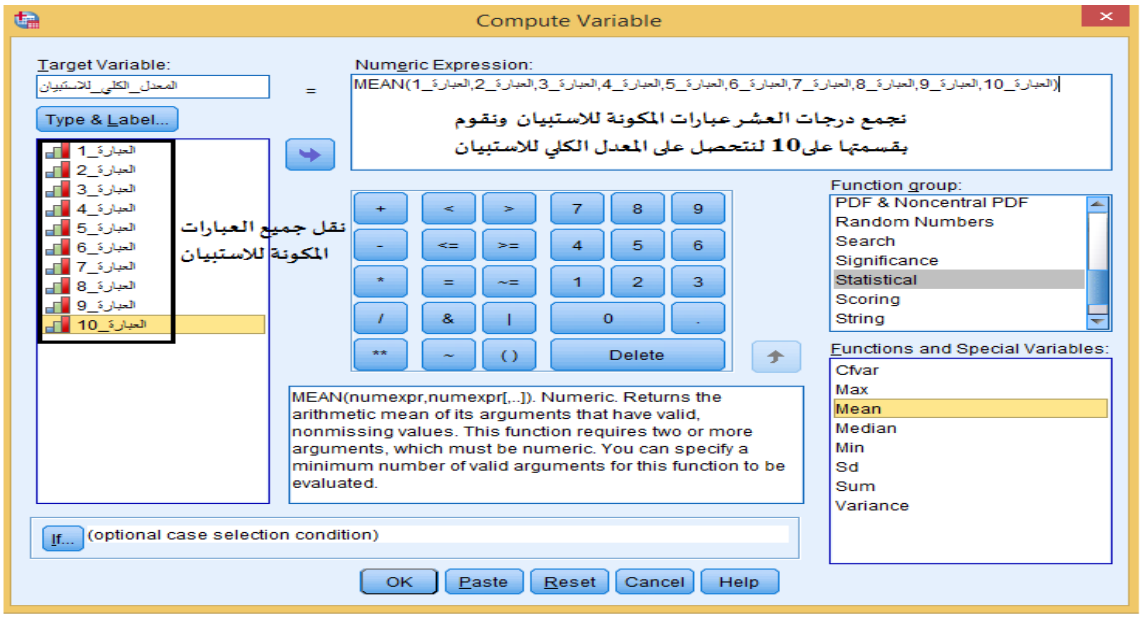
3-حساب معامل الارتباط لبيرسون بين متوسطات المحاور المكونة للاستبيان والمتوسط الكلي لجميع عبارات الاستبيان.

أولا: حساب معدل المحور:

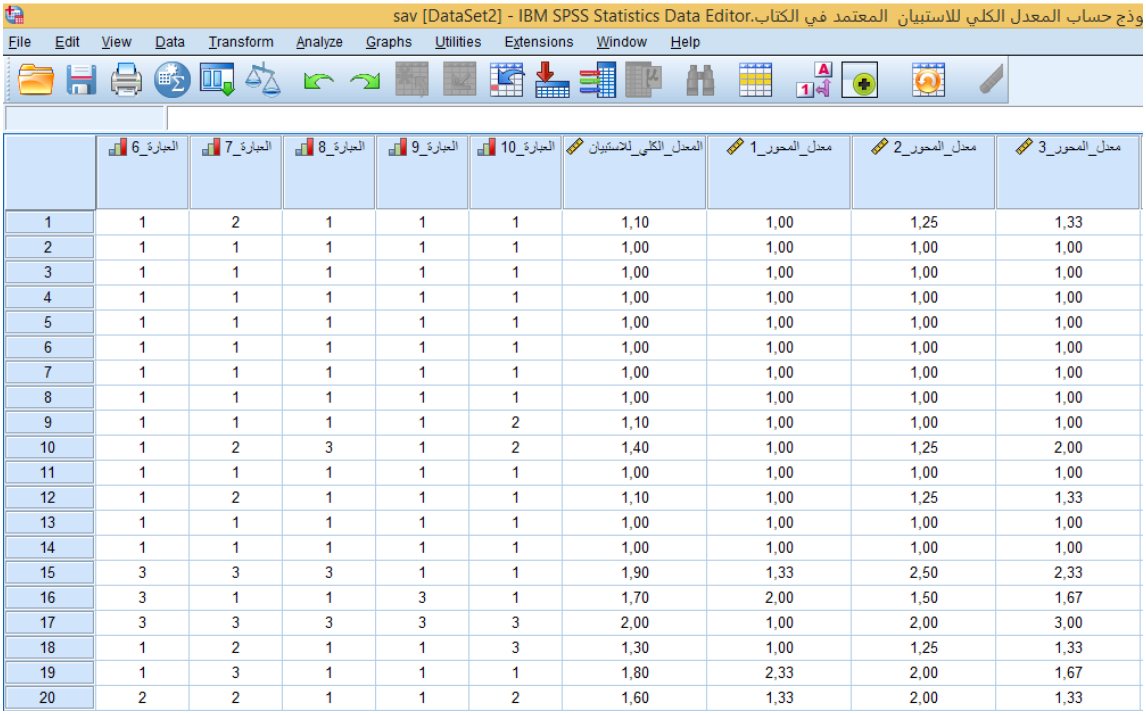
يتم حساب معدل كل محور على حدى ليضاف الى صفحة عارض البيانات، ولقد تم التطرق إليه بالتفصيل (انظر صدق الاتساق الداخلي).

ثانيا: حساب المعدل الكلي لجميع العبارات المكونة للاستبيان:

يتم حساب المعدل الكلي لجميع العبارات المكونة للاستبيان بنفس الكيفية التي يتم بها حساب معدل المحور، باستثناء أن حساب معدل المحور يتم بنقل العبارات المكونة لذلك المحور فقط، ونقوم بقسمتها على عدد الفقرات المكونة له، أما في هذه الحالة نقوم بنقل جميع العبارات المكونة للاستبيان (فمثلا إذا كان المحور الأول يتكون من 3 عبارات، والمحور الثاني يتكون من 4 عبارات، والمحور الثالث يتكون من 3 عبارات، فننقل كل العبارات (10 عبارات) الى المربع الذي يقع أسفل الاطار المعنون ب Numeric Expression وذلك بتحديد كل العبارات ثم النقر على الزر



الشكل رقم (59) يبين طريقة إضافة متغير جديد



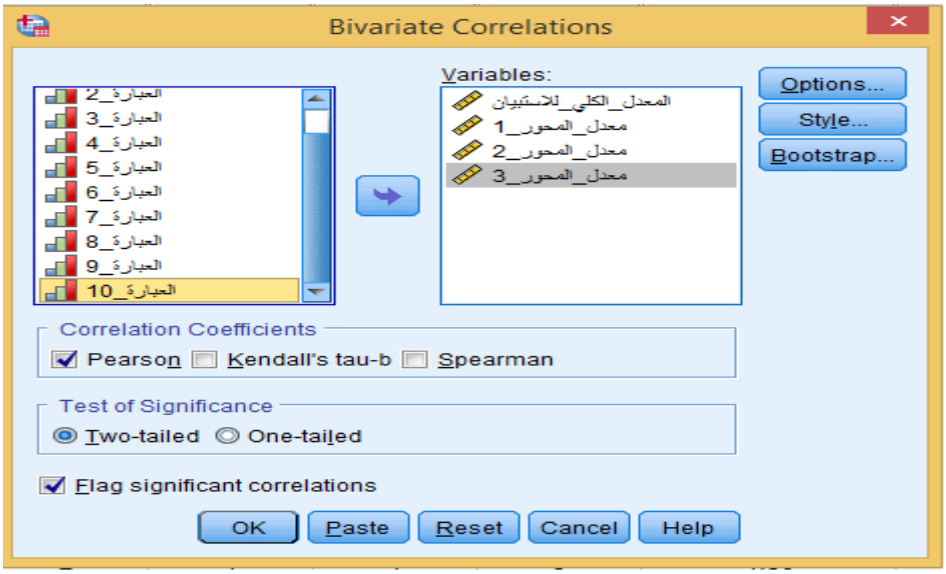
	العبارة_6	العبارة_7	العبارة_8	العبارة_9	العبارة_10	المعدل_الكلي_للاستبيان	معدل_المحور_1	معدل_المحور_2	معدل_المحور_3
1	1	2	1	1	1	1,10	1,00	1,25	1,33
2	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
3	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
4	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
5	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
6	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
7	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
8	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
9	1	1	1	1	2	1,10	1,00	1,00	1,00
10	1	2	3	1	2	1,40	1,00	1,25	2,00
11	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
12	1	2	1	1	1	1,10	1,00	1,25	1,33
13	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
14	1	1	1	1	1	1,00	1,00	1,00	1,00
15	3	3	3	1	1	1,90	1,33	2,50	2,33
16	3	1	1	3	1	1,70	2,00	1,50	1,67
17	3	3	3	3	3	2,00	1,00	2,00	3,00
18	1	2	1	1	3	1,30	1,00	1,25	1,33
19	1	3	1	1	1	1,80	2,33	2,00	1,67
20	2	2	1	1	2	1,60	1,33	2,00	1,33

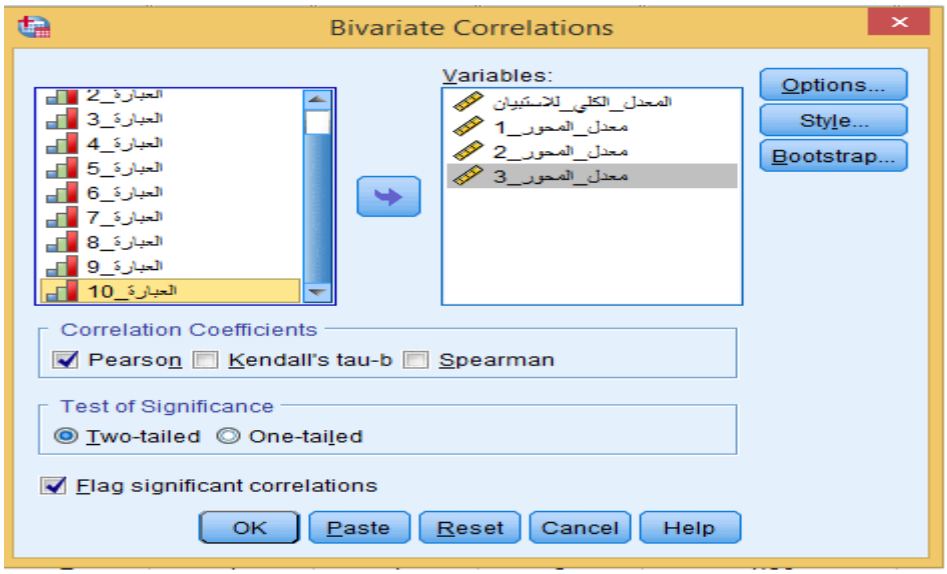
الشكل رقم (60) يبين حساب معدل المحور في صفحة عارض المتغيرات

ثالثا: حساب معامل الارتباط لبيرسون بين معدلات (المتوسطات) المحاور المكونة للاستبيان والمعدل الكلي لجميع عبارات الاستبيان:

لقد تم التطرق بالتفصيل لمعامل ارتباط بيرسون (انظر فصل الارتباط)، تجدر الإشارة الى أنه يتم نقل المتغيرات الى الإطار المعنون بـVariables ويتم حسب الترتيب الاتي:

أولا يتم نقل المعدل الكلي لجميع عبارات الاستبيان ثم نقل معدل المحور الأول، ثم نقل معدل المحور الثاني، ثم نقل معدل المحور الثالث. كما يوضحه الشكل الاتي:





الشكل رقم (60) يبين طريقة حساب معامل الارتباط لبيرسون بين معدلات المحاور المكونة للاستبيان والمعدل الكلي

فنتحصل على المخرجات الإحصائية التالية: (تمثل هذه المخرجات الإحصائية مثالا فقط لغرض التوضيح)

Correlations

		المعدل_الكلي_للاستبيان	معدل_المحور1	معدل_المحور2	معدل_المحور3
المعدل_الكلي_للاستبيان	Pearson Correlation	1	,631**	,913**	,872**
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000
	N	30	30	30	30
معدل_المحور1_	Pearson Correlation	,631**	1	,515**	,266
	Sig. (2-tailed)	,000		,004	,155
	N	30	30	30	30
معدل_المحور2_	Pearson Correlation	,913**	,515**	1	,758**
	Sig. (2-tailed)	,000	,004		,000
	N	30	30	30	30
معدل_المحور3_	Pearson Correlation	,872**	,266	,758**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,155	,000	
	N	30	30	30	30

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

من خلال الجدول أعلاه نجد أن معاملات الارتباط (بيرسون) بين كل محور من محاور الاستبيان والمعدل الكلي للاستبيان دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 وهذا ما توضحه النجمتين(**) أسفل الجدول، ومنه تعتبر المحاور الثلاثة صادقة ومتسقة، لما وضعت لقياسه.

معالجة الفقرات السلبية في الاستبيان

في بعض الأحيان أثناء تصميم الاستبيان يتم دمج فقرات سلبية مع فقرات إيجابية في نفس المحور، وهذا ما يؤثر على دقة النتائج المتحصل عليها، ولتوضيح ذلك نضع هذا المثال التالي:

	المحور: علاقة المحاضر بالطلاب	لا أوافق	محايد	أوافق
1	**لا يلتزم المحاضر بموعد ووقت المحاضرة المحددين**			
2	**يلتزم أعضاء هيئة التدريس بالمواعيد المحددة للدروس العملية والتطبيقية.**			
3	**لا يستخدم المحاضر الوسائل التعليمية المساعدة (داتاشو–أفلام، .....الخ)**			
4	**يعتبر أسلوب عرض المحاضر للمادة العلمية واضح.**			
5	**يشجع المحاضر الطلاب على المشاركة والتفاعل أثناء المحاضرة**			

نلاحظ من الجدول أعلاه ان كل من العبارة رقم 1 والعبارة رقم 3 هي عبارات سلبية وبالتالي لا يمكننا استخدام نفس مفتاح التصحيح مع العبارات رقم 2و4و5 لأنها تعتبر عبارات إيجابية، وبالتالي فإن مفتاح التصحيح الخاص بالعبارات الإيجابية(5،4،2) يكون كالتالي:

لا أوافق	محايد	أوافق
1	2	3

أما مفتاح التصحيح الخاص بالعبارات السلبية(3،1) يكون كالتالي:

لا أوافق	محايد	أوافق
3	2	1

ويطبق نفس المبدأ مع المقاييس الخماسية والسباعية.

المشكلة عادة تقع بعد جمع البيانات من افراد العينة وتفريغها، نجد أنفسنا أمام مشكلة دمج فقرات سلبية مع فقرات إيجابية في نفس المحور وبالتالي فإن معالجة هذا الامر سهل وبسيط مع العينات ذات الحجم الصغير، لكن ما لعمل في حالات العينات كبيرة الحجم؟ برنامج SPSSيوجد لنا حلا لهذه المشكلة من خلال عدة أوامر نذكر منها الامر الاحصائي Transform-recode to same variables (يتم تبديل القيم في نفس المتغير)، والامر الاحصائي Transform-recode to different variables (يتم تبديل القيم في متغير جديد) من قائمة Transform.

حيث تبقي الفقرات الايجابية كما هي ويتم تحويل الفقرات السلبية فقط بان تعطى القيم العكسية. مثلا ففي حالة مثالنا هذا لو كان التقدير:" غير موافق" يمثل الرقم 1 فإنه يتم استبداله بالرقم 3 والرقم2 يبقى كما هو والرقم 3 يستبدل بالرقم 1.

خطوات معالجة الفقرات السلبية في الاستبيان باستخدام برنامج SPSS باستخدام الامر الاحصائي Transform– recode to same variables

-من قائمة Transform يتم اختيار Transform-recode to same variable

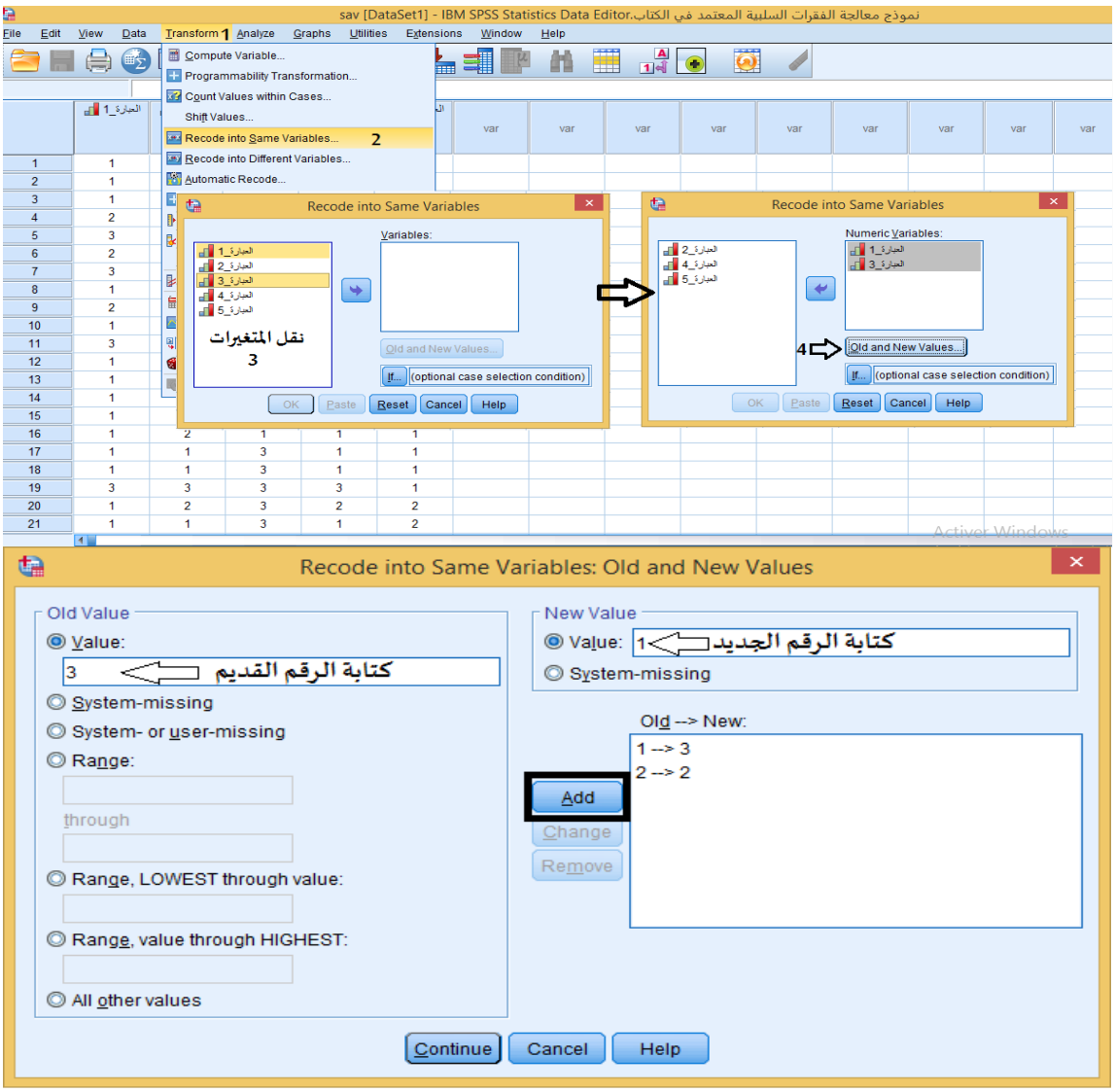
-بعد ذلك تظهر علبة حوار، يتم نقل العبارات السلبية فقط الى المربع المعنون ب Numeric variables.

ثم الضغط على الزر Old and new values

تظهر علبة حوار اخرى :

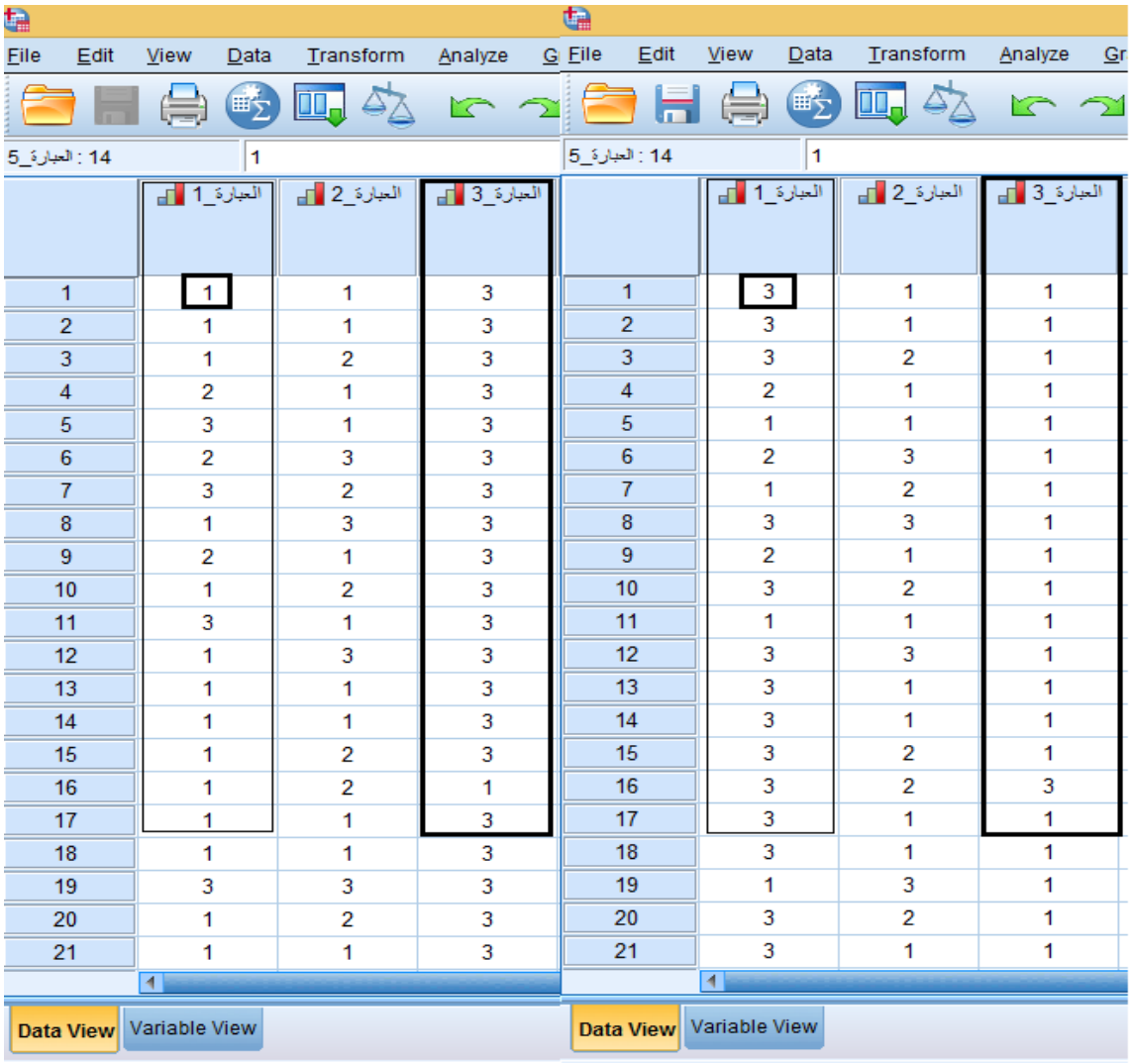
في الإطار المعنون ب Old Valueعلى اليسار تكتب الرقم واحد (القيمة القديمة) والخانة المقابلة في الاطار المعنون ب New Valueعلى اليمين تكتب الرقم 3 (القيمة الجديدة). ثم الضغط على الزر add

ونطبق نفس الطريقة مع جميع الارقام ثم تضغط على الزر Continueثم على الزر ok . والشكل التالي يوضح ذلك:



الشكل رقم (61) يبين طريقة معالجة الفقرات السلبية في برنامج SPSS

فيتم معالجة الفقرات السلبية كما يوضحه الشكل التالي:



	العبارة_1	العبارة_2	العبارة_3
1	1	1	3
2	1	1	3
3	1	2	3
4	2	1	3
5	3	1	3
6	2	3	3
7	3	2	3
8	1	3	3
9	2	1	3
10	1	2	3
11	3	1	3
12	1	3	3
13	1	1	3
14	1	1	3
15	1	2	3
16	1	2	1
17	1	1	3
18	1	1	3
19	3	3	3
20	1	2	3
21	1	1	3

	العبارة_1	العبارة_2	العبارة_3
1	3	1	1
2	3	1	1
3	3	2	1
4	2	1	1
5	1	1	1
6	2	3	1
7	1	2	1
8	3	3	1
9	2	1	1
10	3	2	1
11	1	1	1
12	3	3	1
13	3	1	1
14	3	1	1
15	3	2	1
16	3	2	3
17	3	1	1
18	3	1	1
19	1	3	1
20	3	2	1
21	3	1	1

الشكل رقم (1-61) يبين معالجة الفقرات السلبية في برنامج SPSS

نماذج لأسئلة تتعلق بمادة تقنيات برامج المعالجة الإحصائية

النموذج الأول:

السؤال الأول: ضع علامة (x) أمام الإجابة الصحيحة فيما يلي:

س1: أي البرامج الحاسوبية التالية تختص بالمعالجة الاحصائية للبيانات:

☐ برنامج Spss

☐ برنامج Microsoft Word

س2: يتم تشغيل برنامج SPSS من خلال:

☐ النقر المزدوج على أيقونة البرنامج التي تظهر على سطح المكتب.

☐ النقر لمرة واحدة على أيقونة البرنامج من قائمة البرامج المتوفرة على جهاز الحاسب الآلي.

س3: تمكننا قائمة Analyze في برنامج SPSS v.23 من الإجراءات التالية:

☐ إجراء عمليات حسابية على البيانات الموجودة Compute variable

☐ الإحصاءات الوصفية Descriptive Statistics

☐ الاختبارات اللامعلمية Nonparametric Tests

س4: لو كان لدينا متغير (الوزن)، فإن انسب قياس (Measure) لهذا المتغير في برنامج SPSS هو:

☐ ترتيبي Ordinal

☐ كمي Scale

☐ اسمي Nominal

س5: في برنامج SPSS ورقة عارض المتغيرات (Variable View) تخدم وظيفة التحكم بخصائص:

☐ المتغيرات

☐ البيانات

☐ المتغيرات والبيانات

س6: من شروط كتابة اسم المتغير (Variable)في برنامج SPSS :

☐ يجب أن يبدأ اسم المتغير برقم أما بقية الرموز فقد تكون أحرفا أو أرقاما.

☐ لا يجب أن ينتهي أسم المتغير بنقطة (Dot) (.)

☐ لا يمكن تسمية المتغير مرتين في نفس ملف البيانات.

س7: لو كان لدينا متغير الجنس (ذكر وانثى) فإن عملية الترميز تتم في برنامج SPSS في ورقة عارض المتغيرات من خلال العمود:

☐ Name

☐ Label

☐ Values

س8: ورقة عارض النتائج تظهر في برنامج SPSS:

☐ مباشرة عند تشغيل البرنامج

☐ عند طلب النتائج لأي عملية إحصائية

☐ لا تظهر اطلاقا

س9: لحساب اختبار ت لعينتين مرتبطتين Paired – Sample T – Test باستخدام برنامج SPSS v.26 نتبع الخطوات التالية:

☐ من قائمة Analyze اختر Compare Means ثم Paired – Sample T – Test

☐ من قائمة Analyze اختر Correlate ثم Paired – Sample T – Test

☐ من قائمة Analyze اختر Scale ثم Paired – Sample T – Test

س10: يتم استخراج الارتباط من برنامج SPSS v.26 حسب الخطوات التالية:

☐ من قائمة Analyze اختر Correlate ثم Bivariate

☐ من قائمة Analyze اختر Bivariate ثم Correlate

☐ من قائمة Analyze اختر Bivariate

السؤال الثاني:

لمعرفة أثر استخدام بعض الاستراتيجيات التعليمية لتجسيد تطبيق المقاربة بالكفاءات في درس التربية البدنية والرياضية، قام باحث بتطبيق طريقتين مختلفتين (طريقة التعليم التعاوني، طريقة التعليم المعتادة) لتعليم مهارة التمرير من اعلى في الكرة الطائرة على مجموعتين مختلفتين وبعد اجراء الاختبارات البعدية لكلا المجموعتين، تم ادخال النتائج في برنامج SPSS v.26 والجدولان التاليان يمثلان نتائج تنفيذ أحد الأوامر الاحصائية في برنامج SPSS v.26.

Group Statistics

المجموعة		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
النتائج	طريقة التعليم التعاوني	10	16,33	2,74	1,13117
	طريقة التعليم المعتادة	10	12,83	2,48	2,72629

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	Df	Sig. (2-tailed)
النتائج	Equal variances assumed	1,187	,822	3,806	18	,002
	Equal variances not assumed			3,402	17,880	,002

اعتمادا على هذين الجدولين اجب على الأسئلة التالية:

س1: كيف تم الحصول على هذين الجدولين:

.....

.....

.....

.....

.....

س2: ماهي قيمة t التي نعتمدها في هذا الجدول؟ علل اجابتك؟

.....

.....

.....

.....

.....

س3: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين (طريقة التعليم التعاوني، طريقة التعليم المعتادة)؟ علل اجابتك؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

النموذج الثاني:

السؤال الأول:

الجدول التالي يمثل نتائج تنفيذ أحد الأوامر الاحصائية لبرنامج Spss على أحد الملفات لعينة مكونة من 30 فردا.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	**Sig.**
1المجموعة	,317	11	,003	,669	11	**,000**
2المجموعة	,172	11	,200	,958	11	**,749**

مستوى الدلالة 0.05

اعتمادا على هذا الجدول اجب على الأسئلة التالية:

1: ماذا يمثل هذا الجدول؟

.....

.....

.....

.....

.....

2:كيف تم الحصول عليه؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3: علق على هذا الجدول

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الثاني:

لمعرفة طبيعة توزيع بيانات ظاهرة معينة في كونها تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، نستخدم كل من اختبار كولمجروف-سمنروف (Kolmogorov-Smirnov) .

اشرح الخطوات المتبعة لحساب كل من اختبار كولمجروف-سمنروف، واختبار شابيرو ويلك باستخدام برنامج SPSS

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

السؤال الثالث:

عملية معالجة وتحليل البيانات باستخدام برنامج SPSS تمر بمجموعة من المراحل اشرحها؟

.....

.....

.....

.....

النموذج الثالث:

الجدولان التاليان يمثلان نتائج تنفيذ أحد الأوامر الاحصائية لبرنامج Spss على أحد الملفات لعينة ما

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
X	10	12,20	3,120	,987

One-Sample Test

	Test Value = **13**					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
X	-,811	9	**,438**	-,800	-3,03	1,43

اعتمادا على هذين الجدول اجب على الأسئلة التالية:

1: ماذا يمثل هذين الجدولين؟

.....

2:كيف تم الحصول عليهما؟

.....

.....

.....

.....

.....

3: علق على الجدول الثاني

.....

قائمة المصادر والمراجع:

01 اسماعيل الفقي . (2013). التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام SPSS-WIN. مكتبة الملك فهد الوطنية.الطبعة الأولى.

02 امين ابراهيم ادم . (2005). المبادئ الأساسية الإحصائية في الطرق التطبيقية اللامعلمية. مكتبة الملك فهد الوطنية.

03 ايهاب عبد السلام محمود. (2013). تحليل البرنامج الاحصائي SPSS. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع

04 طه حسين الزبيدي. (2013). مبادئ الإحصاء الطبعة الاولى.

05 عبد المنعم احمد الدردير. (2006). الاحصاء البارامتري واللابارامتري في اختبار فروض البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية. علا الكتب.

06 غيث البحر و معن التنجي، التحليل الإحصائي للاستبيانات باستخدام برنامج IBM SPSS Statistics ، مركز سبر للدراسات الإحصائية .2015

07 فؤاد بن عبد الله العواد واحمد حسن يوسف. (2006). حزمة البرامج الاحصائية بدون عناء. جامعة الملك سعود مركز النشر العلمي.

08 محمد بلال الزعبي وعباس الطلافحة. (2012). النظام الإحصائي باستخدام SPSS (المجلد الطبعة الثالثة).

09 محمد شامل بهاء الدين فهمي. (2005). الإحصاء بلا معاناة، المفاهيم مع التطبيقات باستخدام برنامج SPSS (المجلد الجزء الاول). مركز البحوث.

10 مروان عبد المجيد ابراهيم. (2000). الاحصاء الوصفي و الاستدلالي (المجلد الطبعة الاولى).

11 Andy Field. (2009). *Discovering Statistics Using Spss* (Vol. Third Edition). Sage Publications.

12 Darren George and Paul Mallery. (2020). *IBM SPSS Statistics 26 Step by Step* (Vol. sixteenth edition). Routledge.

13 IBM. (2021). *IBM SPSS Statistics Brief Guide.*

14 Sheridan J Coakes. (2013). *SPSS Version 20.0 for Windows: Analysis without Anguish.* John Wiley & Sons.

15 Weir, J. P., & Vincent, W. J. (2020). *Statistics in Kinesiology.* Human Kinetics.