جامعة محمد الصديق بن يحيى – جيجل

كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير

قسم علوم المالية والمحاسبة

الأدوات الإحصائية لتحليل البيانات

مع أمثلة تطبيقية على برنامج IBM SPSS 19.0

إعداد

الدكتور: رشيد علاب

أستاذ محاضر –ب–

قسم علوم المالية والمحاسبة

السنة الجامعية: 2019-2020

لطلبة السنة الثالثة

جميع التخصصات

الــمحتويات

◄ **الفصل الأول:** خطوات التحليل الإحصائي باستخدام SPSS	**1**
◄ **الفصل الثاني:** التعريف بالمفاهيم والمتغيرات	**6**
◄ **الفصل الثالث:** مرحلة ادخال البيانات	**21**
◄ **الفصل الرابع:** مرحلة تحليل البيانات إحصائيا	**28**
◄ **الفصل الخامس:** المقاييس والإختبارات الإحصائية	**33**
◄ **الفصل السادس:** تصميم الإستبيان	**44**
◄ **الفصل السابع:** المعالجة الإحصائية للإستبيان باستخدام SPSS وEXCEL	**49**
◄ **الفصل الثامن:** إختبار الفرضيات	**71**

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

توفر جميع الدول في عالمنا الراهن بيانات إحصائية متعددة ليس بغرض معرفة الوضع الإقتصادي والإجتماعي في البلد فحسب، وإنما بغرض تحليل هذه البيانات ونمذجتها والتنبؤ بتطورها. والهدف من كل ذلك هو وضع السياسات الإقتصادية والإجتماعية المناسبة، مما سبق، فإنه وفي ظل توفر البيانات الإحصائية الخاصة بالظواهر الإقتصادية والإجتماعية، فإن الإهتمام بتطوير نماذج رياضية لتحليل هذه الظواهر يصبح أكثر إلحاحا.

وقد عرفت العلوم الإجتماعية والإنسانية إتجاها متناميا لاستخدام الأساليب الكمية لتحليل مختلف الظواهر ، وبالرغم من تلقي هذا الإتجاه انتقادات واسعة لصعوبة نمذجة السلوك الإنساني، وبالتالي تضييع كم كبير من المعلومة عند نمذجة الظاهرة، إلا أن هذا الإتجاه يشكل حاليا النواة الصلبة للدراسات السلوكية الراهنة، حيث أن المتتبع للدراسات والأبحاث في مجال الإدارة وعلم الإجتماع وعلم النفس المنشورة في المجلات العلمية المحلية والدولية لا يكاد يجد دراسة أو بحث خالية من تطبيقات للمفاهيم الإحصائية والبرمجيات الإحصائية المعاصرة لاسيما برنامج SPSS. والمتعارف عليه اليوم أن من لا يتقن استخدام هذه التطبيقات والبرمجيات الإحصائية فإنه لا يعد باحثا بالمفهوم المعاصر.

بعد تدريسي لمقياس الأدوات الإحصائية لتحليل البيانات لطلبة السنة الثالثة محاسبة وجباية في كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير بجامعة جيجل، لمدة عامين، ارتأيت أن أجمع محاضراتي في هذا المقياس، في هذه المطبوعة مستفيدا من تجربتي التعليمية بالإضافتي إلى الخلفية العلمية حيث أني متحصل على شهادة مهندس دولة في الإحصاء من المدرسة العليا للإحصاء والإقتصاد التطبيقي (المعهد الوطني للإحصاء – سابقا)

وأرجو أن تكون هذه المحاضرات إضافة للمكتبة الوطنية ومرجعا مفيدا لطلبتنا، داعيا كل من لاحظ خطأ أو ما يتطلب التوضيح أو التعديل أن يتفضل علينا بملاحظاته

والله الموفق

د/ رشيد علاب

الفصل الأول:

خطوات التحليل الإحصائي باستخـــــدام برنامج SPSS

المحتويات:

1◄ مقدمة عن برنامج SPSS

2◄ شاشات البرنامج وقوائمه

3◄ خطوات التعامل مع البيانات في برنامج SPSS

في البداية ندرج عرضا تعريفيا لبرنامج SPSS، نقوم بعدها بعرض ماهية التحليل الإحصائي، وفي الأخير نقوم بعرض مفصل لخطوات التحليل الإحصائي باستخدام SPSS

1 مقدمة عن برنامج SPSS:

يتكون برنامج SPSS من مجموعة متكاملة من برامج الكمبيوتر التي تمكن المستخدم من قراءة البيانات من مسوحات الاستبيان ومصادر أخرى (مثل بيانات المؤسسات والسجلات الطبية...إلخ) لمعالجتها بطرق مختلفة، وإنتاج مجموعة واسعة من التحليلات والتقارير الإحصائية مع توثيقها.

وكلمة SPSS هي اختصار للأحرف الأولى من الكلمات الآتية: Statistical package for social sciences أى "الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية" ، وهو عبارة عن حزم حاسوبية متكاملة لإدخال البيانات وتحليلها.

يمكن لمعظم المستخدمين الوصول إلى SPSS عبر جامعتهم أو مكان عملهم أو عن طريق شراء نسخة منه، ويمكن للقارئ الاطلاع على حلول IBM لبرنامج SPSS للتعليم (IBM SPSS Solutions for Education)، حيث سيجد هناك جدول مقارنة يبين ما هو متوفر في كل إصدار.

تمت كتابة النسخة الأصلية من SPSS في أواخر 1960 من قبل اثنين من طلاب الدراسات العليا في العلوم السياسية ومع تطور الحواسيب انتشر انتشارا واسعا، حيث أستخدمه الباحثون في شتى المجالات كالاقتصاد، وإدارة الأعمال، والمالية وعلم الاجتماع وعلم النفس...وغيرها.

الإصدارات الأولى من برنامج SPSS تعمل كلها تحت نظام MS Dos وتميزت بصعوبة الاستخدام.في بداية التسعينيات ظهر الإصدار الخامس والسادس تحت نظام Windows فسهل التعامل مع هذا البرنامج، في عام 2009 اشترته شركة IBM وأصبح اسمه IBM SPSS Statistics. بلغت الإصدرات حاليا (2020 م) 26إصدارا.

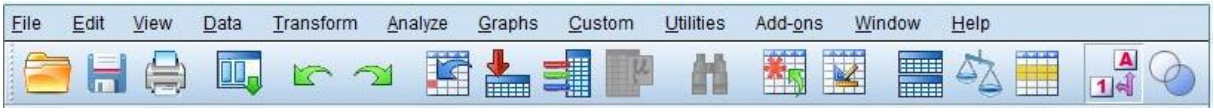
البرنـامج غـير مجـاني وغـير مفتـوح المصـدر، ويبتـدئ سـعر النسـخة الموجهـة للمهنيـين مـن 99 دولارا للمسـتخدم الواحـد في الشـهر. لكـن تـوفر الشـركة نسـخة تجريبيـة فعالـة لمـدة 14 يوما، كما توفر نسخا تجريبية للطلبة والباحثين.

2 شاشات البرنامج وقوائمه:

اذهب إلى قائمة ابدأ start ثم اختر كل البرامج (All Programs) ثم اختر Spss for Windowsثم SPSS 19.0 for Windows ، فيظهر الشكل التالي:

نلاحظ أن الاسم الافتراضي للملف هو (Untitled) إلى أن يتم حفظ هذا الملف باسم أخر.

يوجد أسفل شريط Spss Data Editor شريط القوائم ويتضمن:



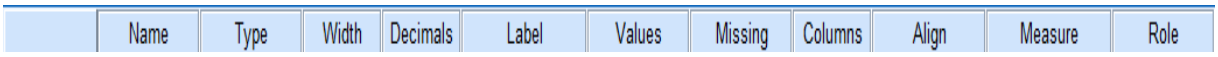
و أسفل منه يوجد شريط الأدوات (الاختصارات) للقيام بالمهام بشكل أسرع.

ورقة العمل في برنامج spss تشبه ورقة العمل في برنامج Excel ، حيث تتكون من عدد من الأعمدة والصفوف ، كل عمود من هذه الأعمدة يمثل متغير وكل صف من الصفوف يمثل حالة.

تنقسم صفحة Data Editor إلى قسمين:

1-2 عرض المتغير Variable View

وفيهـا يـتم تسـمية المتغـيرات، وإدخـال خصائصـها المختلفـة، حيـث يقـترح البرنـامج، 11 خاصـية لكـل متغـير، ويقـترح البرنـامج خصـائص افتراضـية للمتغـيرات، ولا يشـترط تغيـير جميـع هـذه الخصـائص الافتراضـية، بـل هنـاك بعـض الخصـائص الـتي يجـب تغييرهـا. ويظهـر في البرنـامج الخصائص التالية:



2-2 عرض البيانات Data view

عبارة عن ورقم مقسمة إلى أعمدة وصفوف الأعمدة تمثل المتغيرات والصفوف تمثل الحالات و يتم فيها إدخال البيانات.

	var	var	var	var	var	var	var	var
1								
2								
3								
4								
5								
6								

2 خطوات التعامل مع البيانات في برنامج SPSS:

أولا مرحلة تعريف المتغيرات:

يعني تعريف المتغيرات أي إعطاء رمز لكل منها يتوافق مع متطلبات البرنامج، وعرض خصائصها على ملف البيانات، وتعتبر مرحلة مهمة لا يمكن تجاوزها، ففي الإستبيان مثلا، لا بد أن يتم ترميز عباراته بشكل يعبر عن مضمون العبارة ويتيح للباحث استذكار مضمونها كلما تطلب الأمر، تجدر الإشارة إلى أن هذه المرحلة لا تتطلب جهدا فكريا، وإنما تتطلب تنظيما ومعرفة في أنواع المتغيرات الإحصائية وخصائصها، وفي الفصل اللاحق تجدون تفصيلا لكل ما سبق من خلال أمثلة عملية.

ثانيا مرحلة إدراج البيانات:

ويقصد بها إدخال قيم المتغيرات المعرفة سابقا، وفي هذا المستوى قد يصادف الطالب حالتين حسب نمط بحثه والمتغيرات المختارة، فإذا كانت المتغيرات كمية عددية (مثل: معدل التضخم، مستوى البطالة، معدل النمو، عدد السيارات، عدد العمال،...إلخ)، فالمطلوب هو إدخال القيم الممكنة لهذه المتغيرات حسب السنوات أو الشركات، أو البلدان...، أما إذا كان الهدف إدخال اجابات للإستبيان الخاصة بمجموعة من الأفراد، ففي هذه الحالة يتم إدخال هذه الإجابات على شكل أرقام تقابل إجاباتهم، وفق ما تم تعريفه في مرحلة تعريف المتغيرات، ويلاحظ أن هذه المرحلة أسهل مرحلة من حيث الجهد وقد تطول أحيانا إذا تعلق الأمر بإجابات الأفراد، خاصة إذا كان عددهم كبيرا.

ثالثا مرحلة المعالجة الإحصائية:

نعني بها تطبيق العمليات الإحصائية المتعددة وهي الهدف الكلي من التحليل ولا تحتاج سوى لحوالي 10% من الوقت. وتتضمن العديد من العمليات، أشهرها:

- استخراج المؤشرات الوصفية: مثل: المتوسط، المنوال، الوسيط، الانحراف المعياري، التباين، المدى، الأعمدة البيانية والدوائر النسبية وغيرها...
- إجراء الإختبارات الاحصائية: مثل: اختبارات الفروق بين المتوسطات (اختبار ستيودنت، فيشر، ...) واختبارات التجانس وغيرها.
- تقدير نماذج الإنحدار الخطي وغير الخطي...
- إجراء دراسات التحليل العاملي والتمييزي...
- بالإضافة إلى العديد من العمليات الأخرى كإدارة الزبائن وبحوث التسويق...إلخ

وتتطلب هذه المرحلة أن يكون الباحث مطلعا على الأصول النظرية للعمليات والاختبارات التي توفرها البرمجيات الحديثة، حيث أن ذلك ضروري لمعرفة مدى توفر شروط استخدام الاختبارات وترجمة نتائجها والاستفادة منها في استخلاص نتائج مفيدة لموضوع الدراسة.

ويمكن تقسيم خطوات المعالجة الإحصائية كما يلي:

- تحديد المشكلة المراد دراستها (تحديد المتغيرات)
- تحديد مجتمع الدراسة
- تحديد أسلوب جمع البيانات
- تحديد العينة وحجمها
- تحديد وسيلة جمع البيانات
- تفريغ وتنقيح البيانات
- حساب المقاييس واجراء الاختبارات الإحصائية المطلوبة
- تفسير النتائج واعداد التقارير

نقوم في العناصر التالية بعرض مفصل وعملي لهذه الخطوات وفق البرنامج المقرر.

الفصل الثاني:

التعريف بالمفاهيم والمتغيرات

المحتويات:

1◄ المجتمع والعينة

2◄ المتغيرات

3◄ التعريف بالمتغيرات على برنامج SPSS

نتطرق في هذا الفصل للعديد من المفاهيم الإحصائية التي تستخدم في التحليل الإحصائي، والتي كثيرا ما تصادف الباحث خلال إعداد بحثه أو خلال اطلاعه على مختلف المراجع الإحصائية، حيث نحاول توضيح كل مفهوم على حدة، كما نبين أنواعه ومجالات استخدامه مستعينين بأمثلة توضيحية، وفيما يلي أهم المفاهيم التي سنبينها تباعا في هذا الفصل:

- المجتمع والعينة.
- المتغيرات.
- مستوى الدلالة الإحصائية.

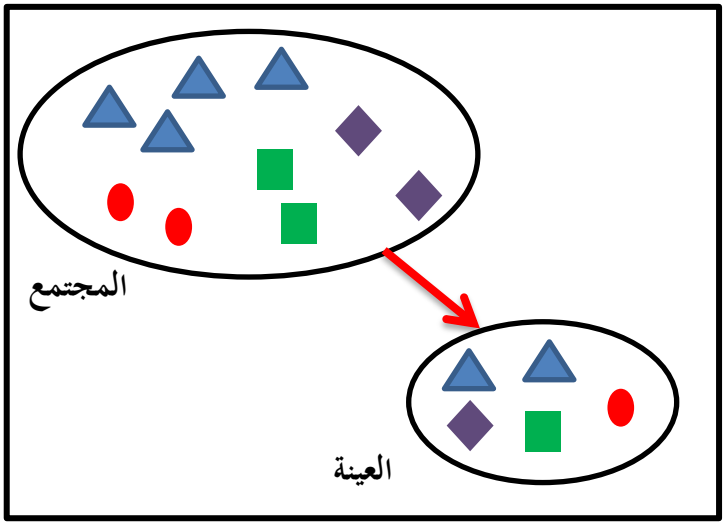
1 المجتمع والعينة

1-1 المجتمع الإحصائي:

يجدر التنبيه أن المجتمع المقصود هو **المجتمع الإحصائي**، ونعني به جميع الوحدات الإحصائية التي تشكل مجال دراسة معينة، تجمعها خاصية أو خصائص عامة مشتركة تميزها عن غيرها من المجتمعات، وتمثل الظاهرة موضوع الدراسة. فقد يتكون المجتمع من علامات طلبة الجامعة، أو أطوالهم أو أوزانهم أو عدد السائحين أو الناخبين في دولة ما، أو مجموع المصابيح المنتجة من أحد المصانع في فترة زمنية معينة أو مباني أو مؤسسات وغيرها، حسب مجال وموضوع الدراسة.

2-1 العينة الإحصائية:

هي مجموعة جزئية من المجتمع الإحصائي ويشترط أن تكون ممثلة للمجتمع تمثيلا دقيقا، أي تعكس خصائصه من حيث الحجم وتشتت الوحدات، أو بعبارة أخرى تعكس الصورة الحقيقية أو الخواص المميزة له. تسمى عملية الاختيار بالمعاينة وتسمى الطريقة المستخدمة في الاختيار بطريقة المعاينة.



ويتم اختيار العينة للعديد من الإعتبارات، أهمها:

- تقليل التكلفة والجهد.
- تقليل الزمن.
- صعوبة حصر أفراد المجتمع أو استحالة ذلك أحيانا (خلايا حيوية، التربة..إلخ)
- تلف مفردات المجتمع،
- أن يكون المجتمع متجانسا.

ويمكن تقسيم العينات من حيث الحجم إلى:

- عينات صغيرة : ($n < 30$) هي العينة التي يكون حجمها أو عدد مفرداتها أقل من 30 مفردة وهذا النوع له أساليب تحليل إحصائي خاصة به.
- عينات كبيرة : ($n \geq 30$) هي العينات التي يساوي أو يزيد عدد مفرداتها عن 30 مفردة .

ترتبط دقة النتائج بدرجة كبيرة بحجم العينة، فكلما كان الحجم كبيرا كانت النتائج أدق وكان بالإمكان استخدام الكثير من أساليب التحليل الإحصائي.

أ أنواع العينات

تقسم العينات حسب طريقة سحبها إلى قسمين عينات عشوائية وغير عشوائية،

- **العينات العشوائية:**

في هذا النوع من العينات تعطى فرص متساوية أو معروفة لكل مفردة من مفردات مجتمع الدراسة في احتمال اختيارها في عينة الدراسة. إن استخدام هذا النوع من العينات هو ضمان للحصول على عينة ممثلة غير متحيزة ليس للباحث أي دخل في اختيار مفرداتها ولذلك يمكن تعميمها على جميع مفردات مجتمع الدراسة الأصلي.

إن أهم شرط في اختيار العينات العشوائية هو توفر قائمة بجميع مفردات المجتمع، فإذا كان عدد عناصر المجتمع هو N فلا بد من ترقيمه من 1 إلى N مثلا، وتسمى هذه القائمة بقاعدة سبر الآراء أو قاعدة المعاينة.

ويمكن أن نذكر أربع أنواع لهذه العينات، وهي:

أولا العينة العشوائية البسيطة

يكون لجميع أفراد المجتمع نفس احتمال الظهور ضمن العينة، ويتم اعتمادها في حالة المجتمعات المتجانسة (كأوزان التلاميذ أو أطوالهم، أو معدلات الطلبة، ...إلخ، وتستخدم غالبا الجداول العشوائية لاختيار مفردات العينة، وفق المنهجية التالية:

- ترقم مفردات المجتمع من 1 إلى N بشكل تسلسلي.
- نأخذ صفحة من صفحات الجداول العشوائية ، نختار عمودا أو سطرا، بحيث يكون عدد أرقامه يساوي عدد أرقام حجم المجتمع (عدد عناصر المجتمع مثلا هو 5000 مفردة، ومنه نختار السطر أو العمود الذي يتضمن 4 أرقام)
- نقوم بانتقاء كل الأرقام المحصورة بين 1 و N (حسب حجم العينة) وإذا نفذت السطر أو العمود ننتقل لما بعده.

ملاحظة: توفر العديد من البرمجيات اليوم امكانية اختيار العينة عشوائيا كبرنامجي SPSS و EXCEL

- على برنامج EXCEL نختار الدالة ALEA.ENTRE.BORNES(1;N)
- على برنامج SPSS اختر DATA أو Données، ثم اضغط على Random sample of cases بإمكانك بعد ذلك اختيار حجم العينة التي تريد (نسبة أو عدد).

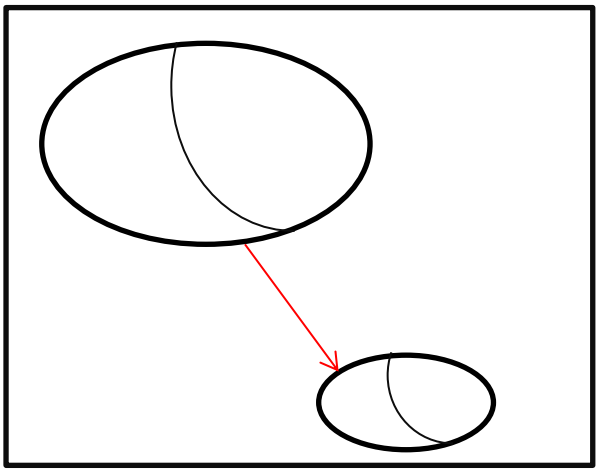
ثانيا العينة العشوائية المنتظمة

يمكن اعتبار طريقة المعاينة المنتظمة على أنها شكل من أشكال المعاينة العشوائية البسيطة. وتعرف العينة المنتظمة بأنها العينة التي تأخذ بحيث يتم إضافة رقم معين بشكل منتظم. وتعتبر العينة المنتظمة بديلا عن العينة العشوائية البسيطة. وكما رأينا سابقا فإن هذه الطريقة تشترط توفر قائمة مرقمة بجميع مفردات المجتمع.

مثال: من مجتمع مكون من 300 مفردة، نريد اختيار عينة عشوائية مكونة من 10 مفردات، أي N=300 و n=10.

- نقوم أولا بتحديد "الخطوة" k، كما يلي: $k = \frac{N}{n} = \frac{300}{10} = 30$.
- باستعمال الجدول العشوائي نختار رقما محصورا بين 1 و 30، (نختار مثلا رقم 14)
- تكون المفردة 14 ضمن العينة ثم نضيف في كل مرة العدد 30، فنحصل على العينة التالية: $\{14, 44, 74, 104, 134, 164, 194, 224, 254, 284\}$

ثالثا العينة العشوائية الطبقية



تعتبر العينة العشوائية الطبقية افضل انواع العينات واكثرها دقة في تمثيل المجتمع الاحصائي غير المتجانس حيث انة في كثير من الاحوال تكون مفردات المجتمع الاحصائي غير متجانسة من حيث الصفة او الصفات المدروسة. وعليه يجب تقسيم المجتمع الاحصائي –غير المتجانس- الى فئات أو طبقات قبل اختيار العينة. مثل (ذكور/إناث) (موظفين/أساتذة/طلبة) (مستوى جامعي/ثانوي/متوسط/ابتدائي/بدون مستوى)، وبعد ذلك يتم سحب عينة عشوائية بسيطة من كل فئة (طبقة) يتناسب حجمها وحجم الطبقة في المجتمع .ومجموع حجوم العينات العشوائية المسحوبة تؤلف حجم العينة العشوائية الطبقية.

بحيث: **عدد مفردات كل طبقة في العينة=(حجم الطبقة/حجم المجتمع) x حجم العينة**

مثال: إذا كان عدد طلبة كلية العلوم الإقتصادية والتجارية وعلوم التسيير هو 4000 طالب، ونريد اختيار عينة عشوائية من 100 طالب، حيث يفيدنا معرفة تخصص الطالب، لتكن توزيع الطلبة حسب التخصصات كما يلي:

- السنة الأولى جذع مشترك: 2000 طالب
- تخصص مالية ومحاسبة: 600 طالب
- تخصص علوم التسيير: 450 طالب
- تخصص علوم تجارية: 550 طالب
- تخصص علوم اقتصادية: 400 طالب

بتطبيق المعاينة الطبقية نجد:

- عدد طلبة السنة الأولى في العينة: (4000/2000) x 100 = **50**
- عدد طلبة تخصص مالية ومحاسبة في العينة: (4000/600) x 100 = **15**

- عـــدد طلبـــة تخصـــص علـــوم التســـيير في العينـــة: (4000/450) x 100 = **11.25** (بالتقريب نأخذ 11 طالبا).
- عـــدد طلبـــة تخصـــص علـــوم تجاريـــة في العينـــة: (4000/550) x 100 = **13.75** (بالتقريب نأخذ 14 طالبا)
- عدد طلبة تخصص علوم اقتصادية في العينة: (4000/400) x 100 = **10**

رابعا العينة العشوائية العنقودية:

وهـي تختلـف عـن العينـة الطبقيـة في مبـدأ العناقيـد؛ بحيـث تكـون العناقيـد متباينـة في داخلهـا ومتجانسـة فيمـا بينهـا، أي علـى العكـس مـن العينـة الطبقيـة. ويقـوم أسـلوب المعاينـة العنقوديـة علـى مبـدأ تقسـيم المجتمـع إلـى مجموعـات بشـكل مناسـب بحيـث تكـون هـذه المجموعـات متقاربـة بالحجـم ومتجانسـة بالنسـبة للصفـة المدروسـة، حيـث كـل مجموعـة مـن هـذه المجموعـات تسـمى عنقـود، وتشـكل العناقيـد المجتمـع كامـلا دون حـذف أو تكـرار، فـالعنقود الواحـد نجـد فيـه جميـع خصـائص أفـراد المجتمـع ولا نحتـاج أن نختـار مـن كـل العناقيـد؛ أي يمكـن الاسـتغناء عـن البقيـة لأنهـا تحمـل نفـس الخصـائص. وهـذا لا يحـدث في العينـة الطبقية.

مثـال: يريـد أحـد البـاحثين دراسـة العلاقـة بـين مسـتوى دخـل الفـرد في الجزائـر ومسـتوى ادخـاره، فـإذا تقـرر اسـتخدام العينـة العنقوديـة لاختيـار عينـة الدراسـة، فقـد يـتم تقسـيم البلـد إلى ولايـات، ثم يـتم اختيـار ولايـة أو أكثـر منهـا وبشـكل عشـوائي، وعلـى افـتراض أنـه وقـع الاختيـار هنـا علـى ولايـة جيجـل، ففـي هـذه الحالـة يجـري اسـتبعاد بـاقي الولايـات الأخـرى مـن الـدخول في العينـة لاحقـا، أي: تنحصـر عينـة الباحـث بولايـة جيجـل، حيـث يـتم اختيـار العينـة المطلوبة من هذه الولاية بطريقة العينة العشوائية البسيطة أو المنتظمة.

- **العينات غير العشوائية:**

تكـون العينـات في هـذه الطريقـة انتقائيـة ولا تمثـل المجتمـع تمثـيلا صـحيحا، وإنمـا تـتم وفـق اختيـار الباحـث، وهـذه العينـات تسـتخدم بهـدف الحصـول علـى نتـائج. وفي هـذه العينـات لا يمكـن اسـتخدام أسـاليب الإحصـاء التحليلـي والـذي يقتصـر اسـتخدامه علـى العينـات العشوائية، ومن العينات الغير عشوائية ما يلي :

أولا العينة الحصصية

تعتمد على الاختيار المتعمد لمجموعة من الأشخاص الذين تنطبق عليهم بعض الشروط المعينة داخل مجتمع البحث، وفي الغالب يتم اللجوء لهذه العينة عند جمع المعلومات حول الرأي العام اتجاه معضلة ما. فعلى سبيل المثال عندما يقسم مجتمع الدراسة في مصنع إلى طبقة الإداريين وطبقة العمال، أو إلى إناث وذكور، وبذلك تراعى نسبة المجموعات الفرعية في العينة، وبالتالي فهي تشبه المعاينة الطبقية. ولكن الإختلاف يكمن في أن العينة من كل طبقة لا تأخذ بطريقة عشوائية وإنما يقوم الباحث باختيار الذين يصادفهم. ففي عينة الحصة هناك نوعان من عينة الحصة تناسبية وغير تناسبية . في عينة الحصة التناسبية نود تمثيل الخصائص الأساسية للمجتمع عبر عينة تتناسب مع كل خاصية . مثلاً ، إذا كنت تعلم أن المجتمع يتكون من 40% نساء و60% رجال وحجم العينة الذي تحتاجه 100 ستظل تختار حتى تصل إلى تلك النسب ثم تتوقف، أما في عينة الحصة غير التناسبية فهي أقل تعقيداً . وهي أن الباحث يضع حداً أدنى من وحدات العينة لكل فئة ولا تهتم بالتناسب بين حجم العينة وخصائص المجتمع

ثانيا العينة العمدية أو القصدية

وهي العينة المختارة بشكل متعمد فنعتقد مسبقا ان مفردات هذة العينة هي خير من يمثل مجتمع الدراسة .فمثلا عند دراسة السبل الكفيلة للارتقاء بقطاع التعليم العالي فمن الافضل اختيار عينة من المتخصصين من الأساتذة والباحثين وبشكل عمدي كون ان هذه العينة هي ذات خبرة بشؤون هذا القطاع.

هناك من يرى أن هذا ليس اسلوبا علميا لأخذ العينات و الجانب السلبي لهذا الاسلوب في اخذ العينات ان النتائج يمكن ان تكون متأثره بالمفاهيم المسبقة للباحث وهكذا ,و هناك جزء كبير من اللبس الذي ينطوي على هذا النوع من اساليب البحث، و على سبيل المثال هذا النوع من انواع اخذ العينات يمكن ان يستخدم في الدراسات الاستقصائية .

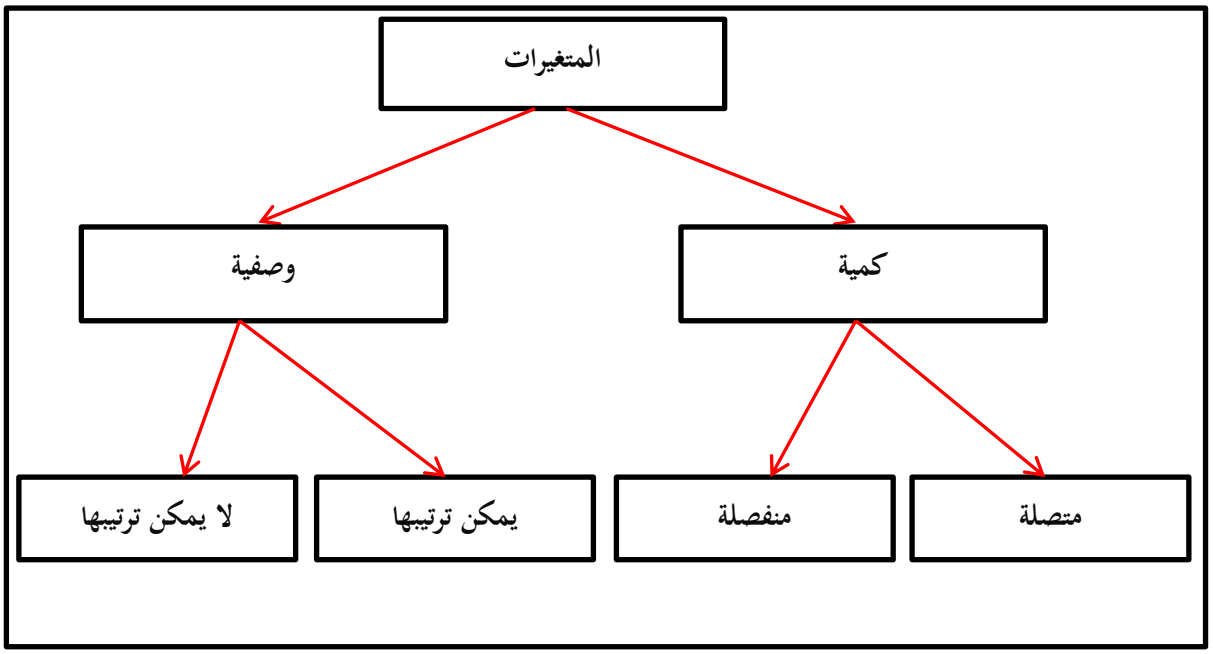
2 المتغيرات

المتغير هو خاصية تختلف من فرد إلى فرد آخر، حيث يتم قياس المتغيرات مثل الطول والوزن في حالة المتغيرات الكمية، وقد يتم البحث عن الجنس ولون العين أو إعطاء معلومات أو آراء حول موضوع معين، وهذه المعلومات تسمى المتغيرات النوعية. ويمكن تقسيم المتغيرات إلى العديد من الأقسام حسب بعض الخصائص، ومن التقسيمات نذكر ما يلي:

2-1 أنواع المتغيرات الإحصائية، وفقًا لطبيعة البيانات:

يبين الشكل التالي أنواع المتغيرات الإحصائية وفقا لطبيعة البيانات:

الشكل: أنواع المتغيرات الإحصائية



أ المتغيرات الوصفية:

وهي المتغيرات التي يمكن وصفها بطريقة لفظية، كالجنس والمستوى التعليمي، الديانة، وجهة النظر...إلخ، ويمكن تقسيمها إلى قسمين:

أ-1: **متغيرات وصفية يمكن ترتيبها: Ordinal Variables**: مثل المستوى التعليمي، حجم المؤسسة...إلخ.

أ-1: **متغيرات وصفية لا يمكن ترتيبها: Nominal Variables**: مثل الجنس، مخلفات المؤسسة، لون العينين، ولاية الإقامة، ...إلخ

ب المتغيرات الكمية:

وهي متغيرات يمكن قياسها وتسجيلها بطريقة رقمية، مثل الوزن، والطول، والسن، ويمكن تقسيمها إلى:

ب-1: **متغيرات متصلة**: وهي تقبل الكسور العشرية، مثل المسافة، والوزن، معدل التضخم، معدل النمو...إلخ

ب-2: م**تغيرات منفصلة** : وهي لا تقبل الكسور العشرية، مثل عدد طلاب الجامعة، عدد السيارات، عدد المنازل، عدد الإخوة...إلخ.

2-2 أنواع المتغيرات الإحصائية حسب تأثير المتغير

أ- المتغير المستقل: وهو المتغير الذي يؤثر في غيره من المتغيرات بالزيادة أو النقصان. مثل: الدخل (يؤثر في الإستهلاك).

ب- **المتغير التابع**: وهو الذي يتأثر بالمتغير المستقل، مثل الإستهلاك (يؤثر فيه الدخل).

جـ- المتغير الوسيط: يعتبر هذا المتغير المستقل من الدرجة الثانية، بمعنى أن يقوم الباحث بتغيير هذا المتغير لمعرفة تأثيره على العلاقة بين المتغير المستقل والمتغير التابع، أي دراسة ما إذا كان هذا المتغير يزيد أو يضعف ممن أثر المتغير المستقل في المتغير المعتمد.

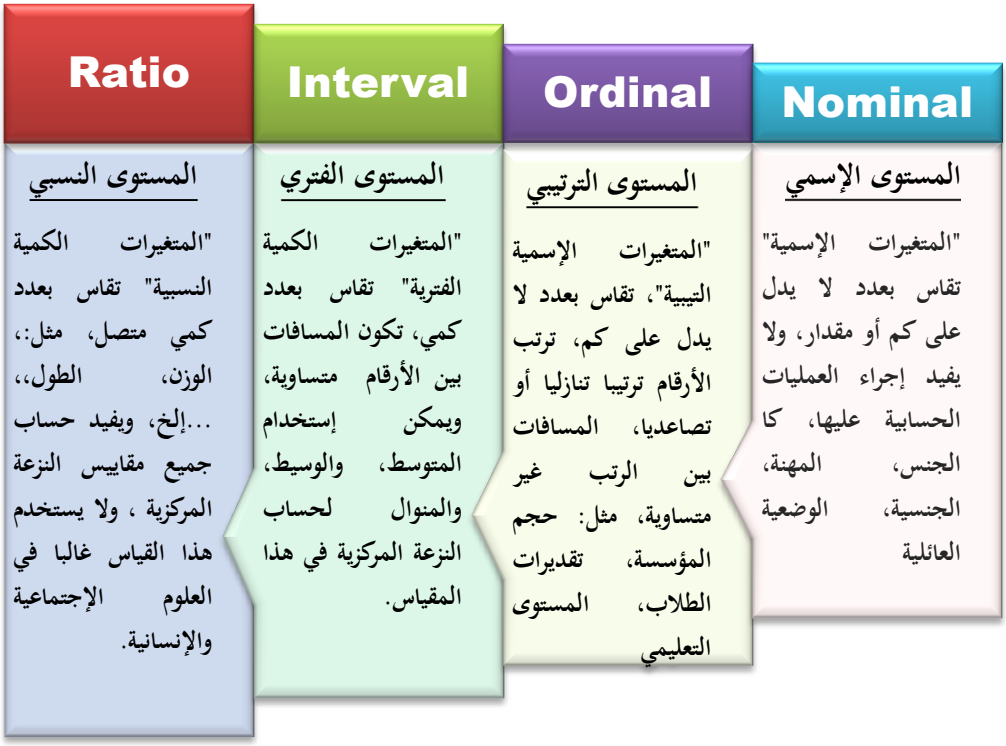
د- المتغير الضابط: وهو المتغير الذي يقوم الباحث بتحديده ثم إلغاء أثره على المتغير المستقل وذلك حتى يتمكن الباحث من دراسة أثر المتغيرات الوسيطية.

هـ- المتغير المتداخل: وهو المتغير الذي يؤثر في الظاهرة المدروسة ولكن لا نتمكن من قياس أثره، ويستدل على أثره على المتغير التابع من خلال تأثيره على المتغيرات المستقلة والمتغيرات الوسيطية.

3-2 مستويات القياس للمتغيرات الإحصائية

يوجد 4 مستويات لمقاييس القياس في البحث: اسمية، ونسبية، وترتيبية، والفترات. وهي تعرف أيضا بإسم المستويات الأربع للقياس، حيث يعتبر كل مقياس منهم ترقية للمقياس الذي يسبقه كما أنه يشمله.

والشـــكل التـــالي يبـــين مســـتويات قيـــاس المتغـــيرات بـــاختلاف أنواعهـــا:

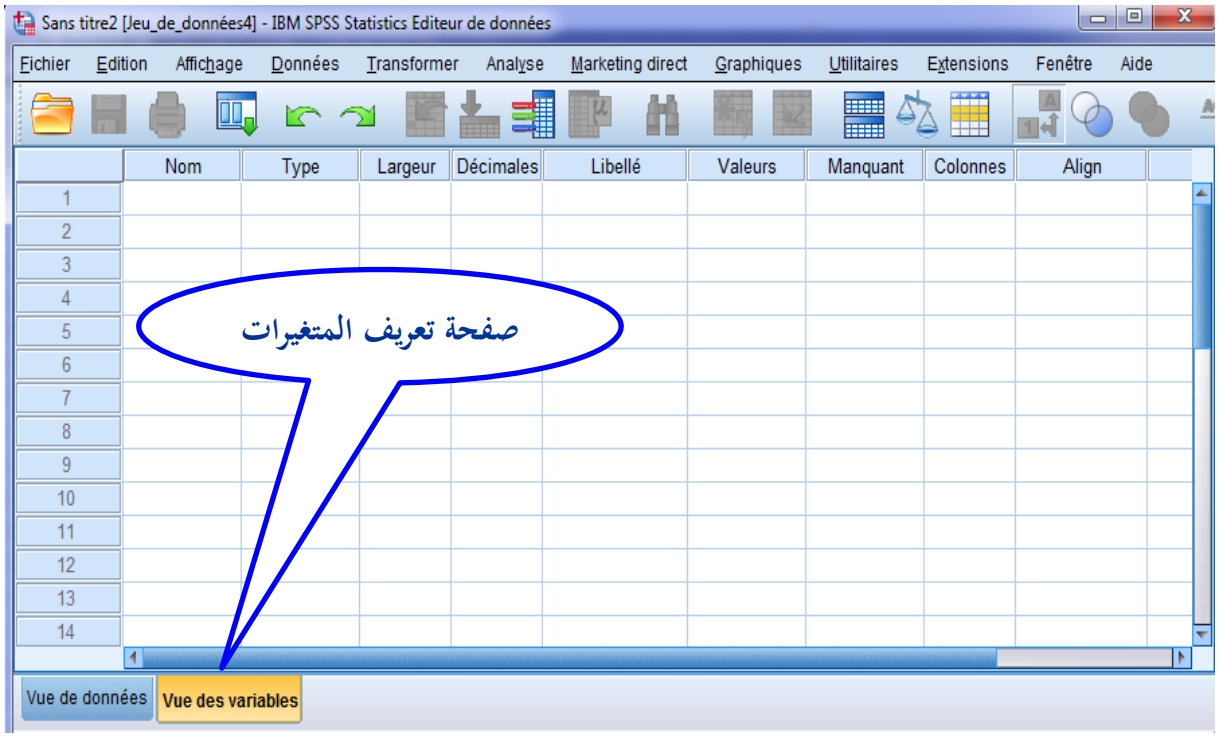


وفي ما يلي ملخص لمستويات القياس للمتغيرات الإحصائية

	الاسمي	الترتيبي	الفترات	النسبي
ترتيب المتغيرات موجود	—	نعم	نعم	نعم
المنوال	نعم	نعم	نعم	نعم
الوسيط	—	نعم	نعم	نعم
المتوسط	—	—	نعم	نعم
يمكن حساب الفرق بين المتغيرات	—	—	نعم	نعم
جمع وطرح المتغيرات	—	—	نعم	نعم
ضرب وقسمة المتغيرات	—	—	—	نعم
الصفر المطلق	—	—	—	نعم

3- التعريف بالمتغيرات على برنامج SPSS

لتعريف المتغيرات نقوم بالضغط على View في النافذة الرئيسية للبرنامج Variable، كما يوضحه الشكل التالي:



وفي ما يلي مثال لتعريف المتغيرات على برنامج SPSS

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	activité	Numeric	2	0	نشاط المؤسسة	{1, صناعة ...	None	6	Center	Nominal	Input
2	propriété	Numeric	8	2	ملكية المؤسسة	{1,00, عامة...	None	8	Right	Nominal	Input
3	dechets	Numeric	8	2	طبيعة المخلفات	{1,00, غازية...	None	8	Right	Nominal	Input
4	A1	Numeric	8	2	1.يؤدي فرض ...	1,00, لا أوافق ...	None	8	Right	Scale	Input

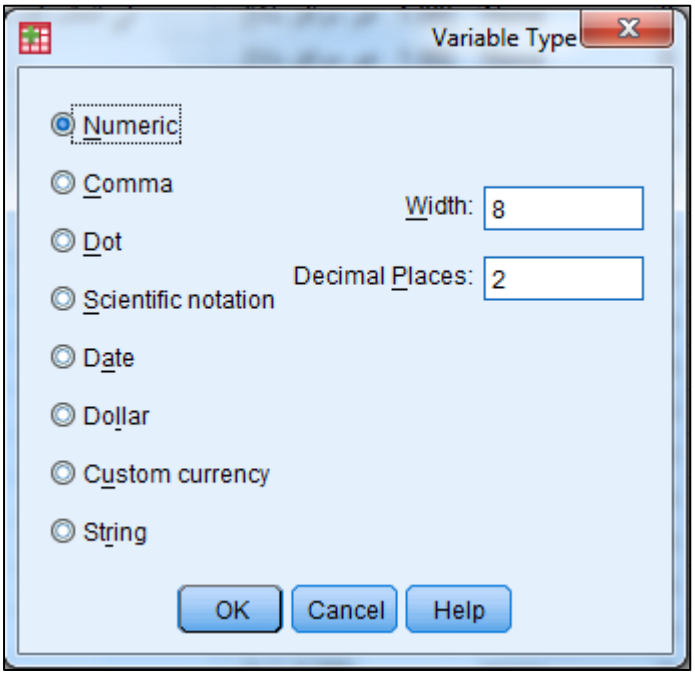
ويتضمن تعريف المتغيرات إدراج أهم خصائص كل متغير، حيث يظهر البرنامج 11 خاصية لكل متغير، نقوم بتوضيح مضمون كل خاصية في ما يلي:

Name: هو إسم المتغير، وتسمى هذه العملية بترميز المتغير، ويشترط في الترميز الخصائص التالية:

- اسم المتغير يجب أن لا يتعدى ثمانية حروف أو أرقام.
- لا بد أن يبدأ الاسم بحرف ولا يكون به فراغات.
- لا يسمح باستخدام الحروف الآتية لجزء من اسم المتغير(. , * ! ؟).
- لا بد أن يكون الاسم وحيدا في نفس الملف.

- لا يمكن استخدام الكلمات الآتية كاسم للمتغير (LE TO EQ NE ALL BY LT OR GT AND NOT GE WITH).
- يمكن كتابة اسم المتغير بالانجليزية بالفرنسية و حتى العربية.
- يفضل أن يكون إسم المتغير معبرا عن مضمونه، مثلا: متغير: مكان الإقامة: نرمز له بالرمز: الإقامة أو Résidence.

Type: **ويقصد به نوع المتغير**: ويوفر البرنامج الإقتراحات التالية:



ويمكن أن تلاحظ 8 أنواع للمتغيرات:

- Numeric: وتعبر عن البيانات التي تكون قيمها أرقاما: وهي نوعان:
  - المتغيرات المتصلة: مثل: الوزن، الطول، الراتب...إلخ
  - المتغيرات المنفصلة: مثل: عدد الطلبة، عدد الإخوة، عدد العمال، ...إلخ
  - المتغيرات النوعية: مثل الجنس، مكان الإقامة، الحالة الإجتماعية، فهي متغيرات نوعية نعبر عنها بقيم عددية، فمتغير الجنس يعبر عنه مثلا كما يلي: ذكر=1، أنثى=2

- Comma: متغير الفاصلة
- Dot: متغير النقطة
- Scientific notation: متغيرات الكتابة العلمية
- Date: متغير التاريخ
- Dollars: متغير علامة الدولار
- Custom currency: متغير العملات
- String: المتغير الحرفي، ويستخدم في حالة ذكر اسم العامل، أو الطالب مثلا

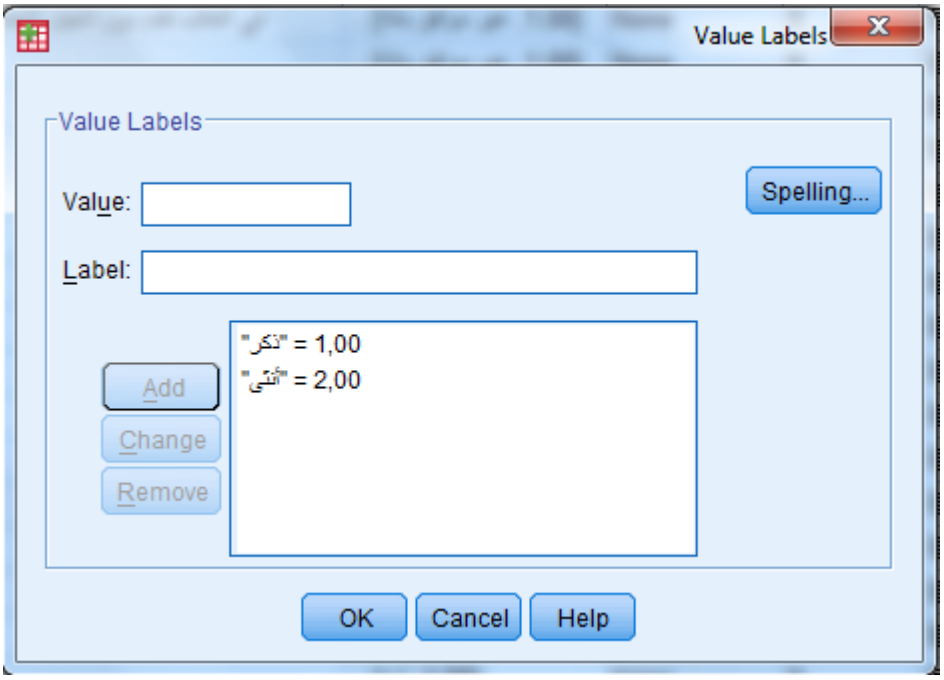
ملاحظة: في هذه المحاضرات يتم اعتماد النوع Numeric حصريا، لتلاؤمه مع نوعية الدراسات المتداولة لدى طلبة تخصص المحاسبة والجباية

Width: يعبر عن عدد الخانات الكافية لإدراج البيانات (يمكن أن تترك كما يوفرها البرنامج افتراضيا)

Decimals: وهو عدد الخانات العشرية التي يريد المستخدم أن تظهر في نتائجه، أي كم رقما بعد الفاصلة.

Label: يستخدم لكتابة العنوان الكامل للمتغير فعلى سبيل المثال إذا كان المتغير المعني هو "مكان الإقامة" فإننا نقوم بكتابة "الإقامة" فقط في خانة Name لرفض البرنامج للكلمات المركبة ونكتب جملة "مكان الإقامة" في خانة Label.

Value: وفيها نقوم بإلحاق عدد لكل قيمة للمتغير، حيث إذا ضغطنا على هذه الخانة، فإننا نحصل على النافذة التالية:



فمثلا، إذا أردنا إدخال متغير الجنس، فإنه يتضمن احتمالين: ذكر/أنثى، وعند ذلك نلحق العدد 1 بالذكر، والعدد 2 بالإنثى، كما يبينها الشكل السابق، حيث نضع الرقم 1 في Value وكلمة ذكر في Label ثم نضغط على Add، وبنفس الطريقة ندخل العدد 2 للأنثى.

Missing: للدلالة على البيانات المفقودة.

توجد عدة خيارات هي:

- No missing valuesوهذا يعني عدم وجود قيم مفقودة وهي الحالة الافتراضية.
- Discrete missing valuesيستخدم في حالة وجود ثلاث قيم منفصلة كحد أقصى .
- Range of missing values : يستخدم لكتابة مدى القيم المفقودة و ذلك بتحديد الحد الأدنى والحد الأعلى في الخانتين low , High على الترتيب وكذلك قيمة مفقودة إضافية اختيارية.

Columns: لتحديد عرض العمود في البيانات وفي جداول النتائج.

Align: لتحديد جهة توضع النتائج في الجداول، جهة اليمين أو الشمال أو الوسط.

Measure: لتحديد طبيعة تغير البيانات، هل هو عددي Scale (مثل معدل التضخم، معدل النمو، درجة الموافقة، درجة الرضا،...إلخ)، أو هو إسمي Nominal (مثل: الجنس،

لــون العينــين، لــون الشــعر، الحالــة الإجتماعيــة، ...إلخ)، أو هــو تــرتيبي Ordinal (مثــل: المستوى التعليمي، حجم المؤسسة، ...إلخ)

Role: يــوفر البرنــامج في بعــض تطبيقاتــه إمكانيــة التحديــد والإختيــار المســبق لأدوار بعــض المتغيرات، وتتمثل الأدوار المقترحة من طرف البرنامج في ما يلي: Input. Target. Both. None. Partition. Split

الفصل الثالث:

مرحلة إدخال البيانات في برنامج SPSS

المحتويات:

1◄ إدخال البيانات الكمية

2◄ إدخال بيانات الإستبيان

يقصد بإدخال البيانات إدراج القيم المختلفة للمتغيرات، فإذا تعلق الأمر بقيم متغيرات كمية كمعدل التضخم مثلا فإن الإدخال يتم بإدراج مختلف قيم التضخم (في سنوات متعددة، أو في دول مختلفة)، وإذا تعلق الأمر ببيانات الإستبيان، فإن إدخال البيانات يتم من خلال إدراج إجابات الأفراد حالة بحالة،

1 إدخال البيانات الكمية:

يحتاج الباحث احيانا أن يقوم بدراسة إحصائية لمتغيرات كمية كالتضخم أو معدل النمو، أو الأطوال أو الأوزان، ذكرنا فيما سبق أن المتغيرات الكمية قد تكون متصلة أو منفصلة، وفي هذه الحالة لا بد أن يقوم الباحث بتعريف المتغيرات ثم إدخال البيانات (قيم عددية)، وذلك كما يلي:

1-1 إدخال المتغيرات:

مثال نريد إدخال المتغيرات كما يبينها الجدول التالي:

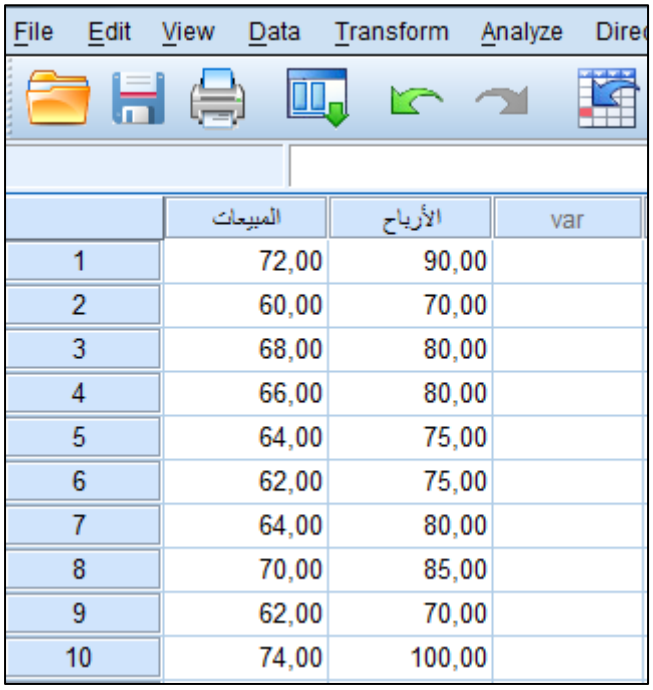
المبيعات	الأرباح
90	72
70	60
80	68
80	66
75	64
75	62
80	64
85	70
70	62
100	74

نقوم بالضغط على Variable View ثم إدخال خصائص المتغيرات، كما يلي:

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	المبيعات	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input
2	الأرباح	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale	Input

2-1 إدخال البيانات

نقوم بالضغط على Data View ثم ندخل مختلف قيم المتغيرين، كما يبينه الشكل التالي:



	المبيعات	الأرباح	var
1	72,00	90,00	
2	60,00	70,00	
3	68,00	80,00	
4	66,00	80,00	
5	64,00	75,00	
6	62,00	75,00	
7	64,00	80,00	
8	70,00	85,00	
9	62,00	70,00	
10	74,00	100,00	

2 إدخال بيانات الإستبيان

كثيرا ما يحتاج الباحث لدراسة إحصائية لاستبيان حول موضوع معين، ويتضمن الإستبيان أسئلة أو عبارات يعبر عنها بمتغيرات وصفية أو ترتيبية، وفي هذه الحالة لا بد أن يقوم الباحث بتعريف المتغيرات ثم إدخال البيانات (إجابات الأفراد معبر عنها بأرقام)، فإذا أخذنا مثالا لاستبيان موجه لمديري مجموعة من المؤسسات وكانت عباراته كما يلي:

معلومات المؤسسة

المجال الوظيفي الذي تشغلونه:

❑ مدير المؤسسة ❑ مسؤول مصلحة الجودة ❑ مسؤول مصلحة البيئة

هل تعتقدون أن لمؤسستكم تأثير سلبي على البيئة؟

❑ نعم ❑ لا

عدد العاملين في المؤسسة

❑ أقل من 50 عامل ❑ يساوي أو يفوق 50 عامل

هل تحصلت مؤسستكم سابقا على شهادة قياسية للجودة؟

❑ نعم ❑ لا

هل لكم منتجات موجه للتصدير إلى الخارج؟

❑ نعم ❑ لا

هل لمؤسستكم تعامل تجاري مع الشركات البترولية في الجزائر؟

❑ نعم ❑ لا

هل سبق لمؤسستكم أن تعرضت لحادث بيئي؟

❑ نعم ❑ لا

نشاط المؤسسة

❑ صناعة غذائية ❑ خدمات

❑ صناعات كيماوية ❑ صناعة مواد البناء

❑ صناعات إلكترونية ❑ صناعات أخرى

نوع المخلفات

❑ مخلفات سائلة ❑ غازات وأبخرة ❑ مخلفات صلبة

شكل الملكية

❑ عامة ❑ خاصة

مدى وضوح السياسة البيئية:

الفقرة	لا أوافق تماما	لا أوافق	أوافق إلى حد ما	أوافق	أوافق تماما
أعتقد أن السياسة البيئية واضحة لجميع الموظفين في المؤسسة					
تهتم المؤسسة باقتناء أحدث الوسائل وتبني أحدث التقنيات للحد من التلوث					
تتأثر مكانة المؤسسة التنافسية بسبب غياب سياسة بيئية ناجعة					
تعد عمليات التشجير والإعتناء بالمساحات الخضراء جزءا من السياسة البيئية في المؤسسة					
توجد لدى مؤسستكم جهة محددة تعنى بالإدارة البيئية					
توجد لدى مؤسستكم برامج تدريب وتطوير في مجال الإدارة البيئية لصالح الموظفين					
تقوم المؤسسة بما يلزم لحماية البيئة ولا داعي لمراجعة سياستها البيئية بشكل دوري					

مدى انتشار الوعي البيئي في المؤسسة:

الفقرة	لا أوافق تماما	لا أوافق	أوافق إلى حد ما	أوافق	أوافق تماما
يعي الموظفون مخاطر التلوث البيئي في المؤسسة ويبلغون الإدارة به في الوقت المطلوب					
تتوفر لدى موظفي المؤسسة ثقافة بيئية كافية					
تقوم إدارة المؤسسة بتنظيم أو المشاركة في أيام دراسية وملتقيات لنشر الوعي البيئي					

تقوم إدارة المؤسسة بتوفير بيئة عمل نظيفة خالية من التلوث					
يدرك الموظفون مفاهيم المسؤولية البيئية والإستدامة.					
يتقن موظفو المؤسسة أساليب الإنتاج الأنظف وكيفيات الحد من التلوث في إطار عملهم					

تبني تقنيات المعالجة وإعادة التدوير

الفقرة	لا أوافق تماما	لا أوافق	أوافق إلى حد ما	أوافق	أوافق تماما
تساهم عملية إعادة التدوير ومعالجة المخلفات الصناعية في الحد من استنزاف الموارد الطبيعية					
تحرص المؤسسة على معالجة مخلفاتها بغية الحد من التلوث					
تساهم عملية إعادة إعادة التدوير في إنتاج منتجات جديدة قليلة التكلفة.					
لدى المؤسسة زبائن المؤسسة لشراء مخلفاتها الصناعية.					
تقوم المؤسسة بفصل المخلفات الصناعية بأحدث التقنيات.					
تعتقدون أن المنتج الناتج عن إعادة التدوير هو أقل جودة من المنتج الناتج عن مواد أصلية					

دعم الإدارة المركزية للمؤسسة الإقتصادية في المجال اللبيئي

الفقرة	لا أوافق تماما	لا أوافق	أوافق إلى حد ما	أوافق	أوافق تماما
يتلقى الموظفون تدريبات وتربصات في مجال الإدارة البيئية، وتقنيات الإنتاج النظيف					
يتلقى الموظفون تحفيزات مختلفة في حالة تقديمهم لحلول للمشكلات البيئية للمؤسسة					
تخصص إدارة المؤسسة ميزانية خاصة لمعالجة مشكلات التلوث البيئي الناتج عن نشاطها					
يوجد قسم أو مصلحة خاصة بالجوانب البيئية في الهيكل التنظيمي للمؤسسة.					
هناك عقوبات صارمة ضد كل موظف يتسبب في حدوث حادث بيئي.					
تشارك المؤسسة في المؤتمرات والملتقيات والأيام الدراسية المتعلقة بالحفاظ على البيئة وتقدم مقترحات للحد من التلوث					

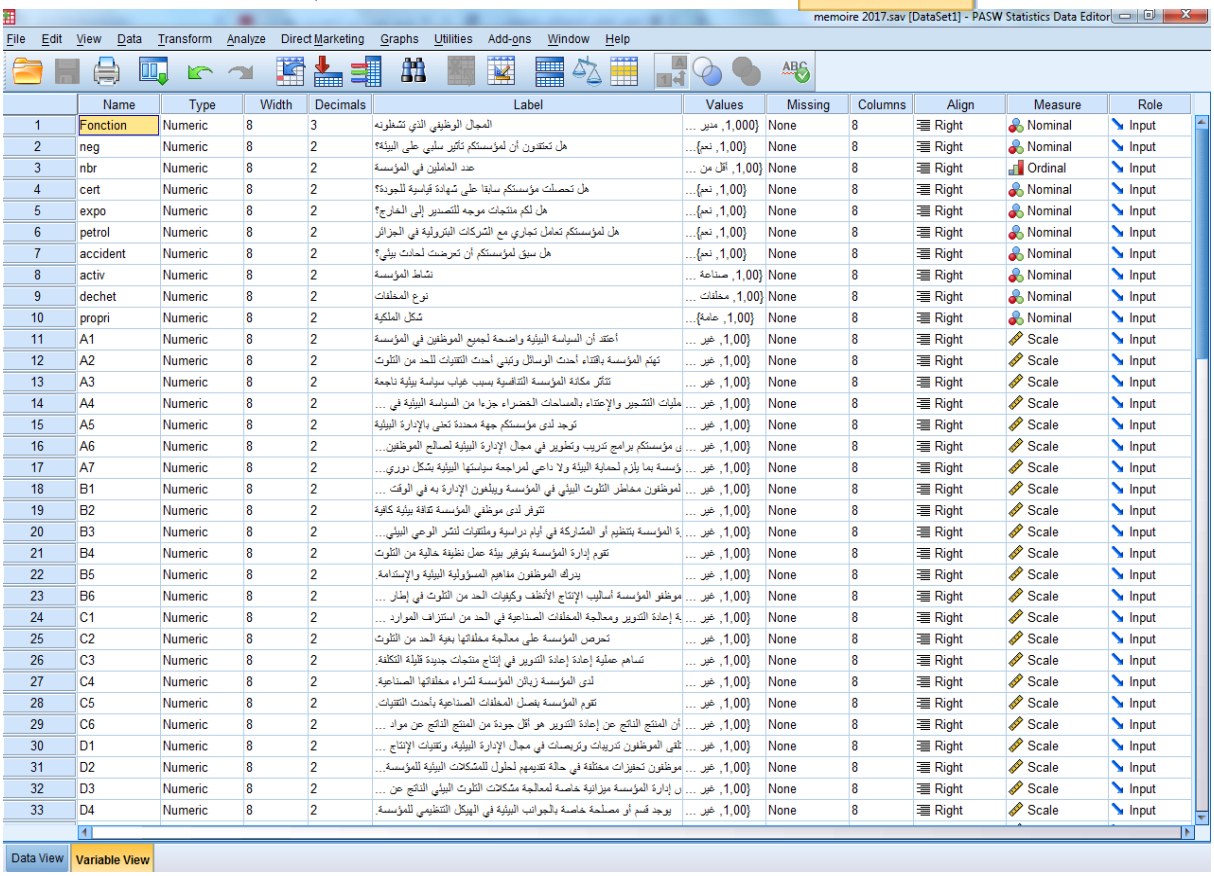
مدى الوعي بالتشريعات والقوانين البيئية

الفقرة	لا أوافق تماما	لا أوافق	أوافق إلى حد ما	أوافق	أوافق تماما
يجب على الدولة العمل على تشجيع الصناعات الأقل تلويثا للبيئة					
هناك إعفاء جمركي على المعدات الصديقة للبيئة					
يتم اتخاذ الإجراء القانوني بحق المؤسسات المخالفة بيئيا دون مراعاة لأي اعتبارات					
تفرض العديد من الدول إجراءات رقابية لمنع دخول المنتجات الملوثة للبيئة					

تفرض الدولة ضرائب بيئية على المخلفات الصناعية					
التشريعات والقوانين التي أقرتها الدولة تكفل حماية البيئة من التلوث الصناعي					
يجب على الجهات الحكومية أن تلزم المؤسسات الإقتصادية على تقديم حصيلة سنوية لمساهمتها في حماية البيئة من التلوث.					

1-2 إدخال المتغيرات:

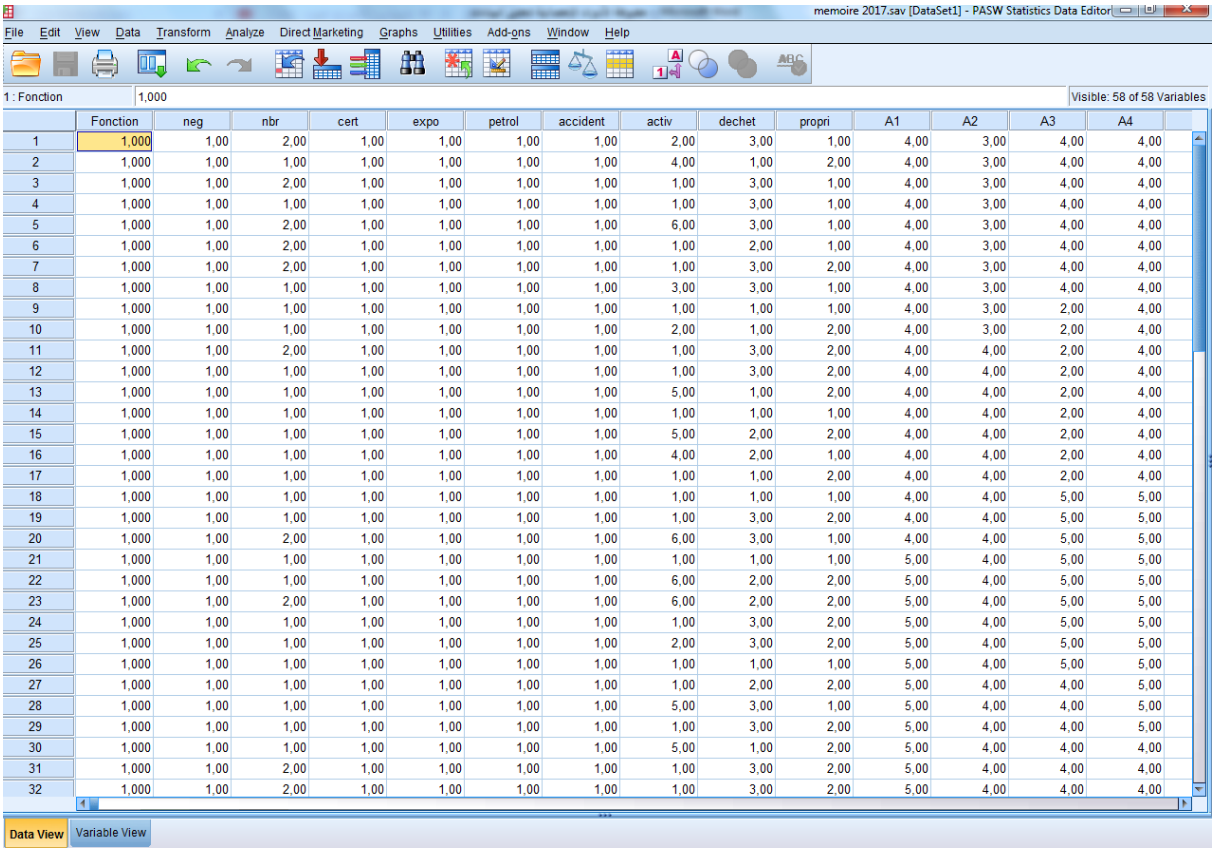
نقوم بالضغط على **Variable View** ثم إدخال خصائص المتغيرات، كما يلي:



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	Fonction	Numeric	8	3	المجال الوظيفي الذي تشغلونه	...{1,000, مدير	None	8	Right	Nominal	Input
2	neg	Numeric	8	2	هل تعتقدون أن لمؤسستكم تأثير سلبي على البيئة؟	...{1,00, نعم}	None	8	Right	Nominal	Input
3	nbr	Numeric	8	2	عدد العاملين في المؤسسة	...{1,00, أقل من	None	8	Right	Ordinal	Input
4	cert	Numeric	8	2	هل تحصلت مؤسستكم سابقا على شهادة قياسية للجودة؟	...{1,00, نعم}	None	8	Right	Nominal	Input
5	expo	Numeric	8	2	هل لكم منتجات موجه للتصدير إلى الخارج؟	...{1,00, نعم}	None	8	Right	Nominal	Input
6	petrol	Numeric	8	2	هل لمؤسستكم تعامل تجاري مع الشركات البترولية في الجزائر	...{1,00, نعم}	None	8	Right	Nominal	Input
7	accident	Numeric	8	2	هل سبق لمؤسستكم أن تعرضت لحادث بيئي؟	...{1,00, نعم}	None	8	Right	Nominal	Input
8	activ	Numeric	8	2	نشاط المؤسسة	...{1,00, صناعة	None	8	Right	Nominal	Input
9	dechet	Numeric	8	2	نوع المخلفات	...{1,00, مخلفات	None	8	Right	Nominal	Input
10	propri	Numeric	8	2	شكل الملكية	...{1,00, عامة}	None	8	Right	Nominal	Input
11	A1	Numeric	8	2	أعتقد أن السياسة البيئية واضحة لجميع الموظفين في المؤسسة	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
12	A2	Numeric	8	2	تهتم المؤسسة باقتناء أحدث الوسائل وتبني أحدث التقنيات للحد من التلوث	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
13	A3	Numeric	8	2	تتأثر مكانة المؤسسة التنافسية بسبب غياب سياسة بيئية ناجعة	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
14	A4	Numeric	8	2	...ملية التشجير والإعتناء بالمساحات الخضراء جزءا من السياسة البيئية في	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
15	A5	Numeric	8	2	توجد لدى مؤسستكم جهة محددة تعنى بالإدارة البيئية	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
16	A6	Numeric	8	2	...ى مؤسستكم برامج تدريب وتطوير في مجال الإدارة البيئية لصالح الموظفين	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
17	A7	Numeric	8	2	...ؤسسة بما يلزم لحماية البيئة ولا داعي لمراجعة سياستها البيئية بشكل دوري	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
18	B1	Numeric	8	2	...لموظفون مخاطر التلوث البيئي في المؤسسة ويبلغون الإدارة به في الوقت	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
19	B2	Numeric	8	2	تتوفر لدى موظفي المؤسسة ثقافة بيئية كافية	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
20	B3	Numeric	8	2	...ة المؤسسة بتنظيم أو المشاركة في أيام دراسية وملتقيات لنشر الوعي البيئي	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
21	B4	Numeric	8	2	تقوم إدارة المؤسسة بتوفير بيئة عمل نظيفة خالية من التلوث	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
22	B5	Numeric	8	2	يدرك الموظفون مفاهيم المسؤولية البيئية والإستدامة.	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
23	B6	Numeric	8	2	...موظفو المؤسسة أساليب الإنتاج الأنظف وكيفيات الحد من التلوث في إطار	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
24	C1	Numeric	8	2	...ة إعادة التدوير ومعالجة المخلفات الصناعية في الحد من استنزاف الموارد	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
25	C2	Numeric	8	2	تحرص المؤسسة على معالجة مخلفاتها بغية الحد من التلوث	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
26	C3	Numeric	8	2	تساهم عملية إعادة التدوير في إنتاج منتجات جديدة قليلة التكلفة	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
27	C4	Numeric	8	2	لدى المؤسسة زبائن المؤسسة لشراء مخلفاتها الصناعية.	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
28	C5	Numeric	8	2	تقوم المؤسسة بفصل المخلفات الصناعية بأحدث التقنيات.	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
29	C6	Numeric	8	2	أن المنتج الناتج عن إعادة التدوير هو أقل جودة من المنتج الناتج عن مواد	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
30	D1	Numeric	8	2	...لقى الموظفون تدريبات وتربصات في مجال الإدارة البيئية، وتقنيات الإنتاج	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
31	D2	Numeric	8	2	...موظفون تحفيزات مختلفة في حالة تقديمهم لحلول للمشكلات البيئية للمؤسسة	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
32	D3	Numeric	8	2	...ن إدارة المؤسسة ميزانية خاصة لمعالجة مشكلات التلوث البيئي الناتج عن	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input
33	D4	Numeric	8	2	يوجد قسم أو مصلحة خاصة بالجوانب البيئية في الهيكل التنظيمي للمؤسسة.	...{1,00, غير	None	8	Right	Scale	Input

2-2 إدخال البيانات (الإجابات)

نقوم بالضغط على **Data View** ثم إدخال إجابات الأفراد، كما يلي:



	Fonction	neg	nbr	cert	expo	petrol	accident	activ	dechet	propri	A1	A2	A3	A4
1	1,000	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	1,00	4,00	3,00	4,00	4,00
2	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	1,00	2,00	4,00	3,00	4,00	4,00
3	1,000	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	4,00	3,00	4,00	4,00
4	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	1,00	4,00	3,00	4,00	4,00
5	1,000	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	3,00	1,00	4,00	3,00	4,00	4,00
6	1,000	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	4,00	3,00	4,00	4,00
7	1,000	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	4,00	3,00	4,00	4,00
8	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	3,00	1,00	4,00	3,00	4,00	4,00
9	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	3,00	2,00	4,00
10	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	2,00	4,00	3,00	2,00	4,00
11	1,000	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	4,00	4,00	2,00	4,00
12	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	4,00	4,00	2,00	4,00
13	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00	2,00	4,00	4,00	2,00	4,00
14	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	2,00	4,00
15	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	2,00	2,00	4,00	4,00	2,00	4,00
16	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	2,00	1,00	4,00	4,00	2,00	4,00
17	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	4,00	4,00	2,00	4,00
18	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00	4,00	5,00	5,00
19	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	4,00	4,00	5,00	5,00
20	1,000	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	3,00	1,00	4,00	4,00	5,00	5,00
21	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	4,00	5,00	5,00
22	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	2,00	2,00	5,00	4,00	5,00	5,00
23	1,000	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	6,00	2,00	2,00	5,00	4,00	5,00	5,00
24	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	5,00	4,00	5,00	5,00
25	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	3,00	2,00	5,00	4,00	5,00	5,00
26	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	4,00	5,00	5,00
27	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	5,00	4,00	4,00	5,00
28	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	3,00	1,00	5,00	4,00	4,00	5,00
29	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	5,00	4,00	4,00	5,00
30	1,000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	5,00	1,00	2,00	5,00	4,00	4,00	4,00
31	1,000	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	5,00	4,00	4,00	4,00
32	1,000	1,00	2,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00	2,00	5,00	4,00	4,00	4,00

الفصل الرابع:

مرحلة المعالجة الإحصائية

المحتويات:

1◄ قائمة الإجراءات الإحصائية ANALYZE

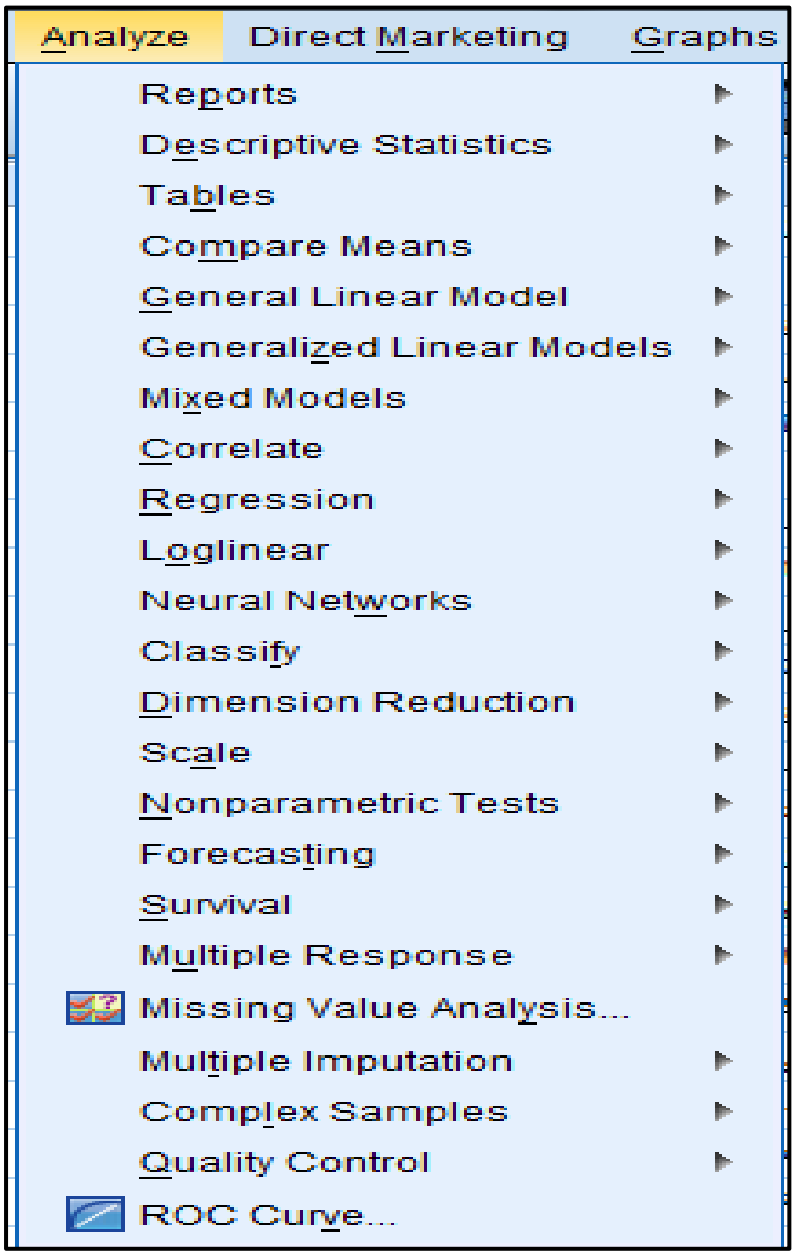
تمهيد

عند تحليل الإستبانة أو أي من المتغيرات الكمية الأخرى يلزم في بعض الأحيان إيجاد بعض العمليات الحسابية على بعض المتغيرات، وأهمها عرض المؤشرات الوصفية لمعرفة توزع العينة وخصائصها، يلي ذلك محاولة اسقاط ما تم حسابه في العينة على المجتمع، من خلال ما يسمى الإستدلال الإحصائي أو اختبار الفرضيات، ونقوم في هذا الفصل بعرض عام غير مفصل لكيفية استخراج مختلف المؤشرات الوصفية ثم نقوم بعرض آلية إختبار الفرضيات الإحصائية المخنلفة وكذا الإرتباط والإنحدار بالإضافة إلى عمليات أخرى باستخدام برنامج SPSS، على أن يتم التطرق لها بالتفصيل في الفصل القادم، الخاص بالمقاييس والإختبارات الإحصائية.

1 قائمة الإجراءات الإحصائية ANALYZE

تعتبر نافذة Analyze أهم نافذة من نوافذ برنامج SPSS ، حيث توفر العديد من العمليات الإحصائية تتعلق بالإحصاء الوصفي واختبار الفرضيات والإنحدار والارتباط بالإضافة لعمليات إحصائية أخرى.

عند فتح البرنامج تظهر نافذة في واجهة البرنامج بعنوان Analyze وعند فتحها تظهر قائمة تبين العديد من المقاييس والإختبارات وهي كما يلي:



نقوم فيما يلي بعرض موجز لأهم عناصر هذه القائمة وما تحتويه من عمليات:

1. **Report**: تقرير: ويوفر إمكانية توفير تقرير إحصائي عن البيانات المدخلة،
2. **Descriptive Statistics**: يوفر هذا الخيار الإحصاءات الوصفية للبيانات المدخلة، وأهم ما يوفره، هو جميع مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، بالإضافة إلى الجداول المتقاطعة.
3. **Tables**: تتضمن أشكال مختلفة لتلخيص البيانات في جداول حسب تفضيلات المستخدم
4. **Compare Means**: مقارنة المتوسطات: وتشمل.
   - اختبار (t) لعينة واحدة .One- Sample (T) Test
   - اختبار(t) لعينات المستقلة .Independent Sample (T) Test
   - اختبار(t) لأزواج من العينات .Paired Samples (T) Test
   - تحليل التباين في اتجاه واحد One Way ANOVA.
5. **General Linear Model**: النموذج الخطي العام: ويوفر هذا الخيار إمكانية تقدير هذا النموذج، وتحديد خصائصه وجودته
6. **Generalized Linear Models**: يتيح هذا الخيار تقدير العديد من النماذج القياسية من أمثلة النموذج اللوجيستي ونموذج logit و Probit وغيرها.
7. **Mixed Models**
8. **Correlate**: الإرتباط: يوفر هذا الخيار إمكانية حساب معاملات الإرتباط الخطي ومصفوفة الإرتباطات.
9. **Regression**: الإنحدار: يتيح إمكانية تقدير نموذج الإنحدار الخطي البسيط والمتعدد مع توفير الإختبارات المرافقة لمعاملاته.

هناك العديد من العمليات الإحصائية الأخرى التي يوفرها البرنامج سنتعرض لها كلما احتجنا إليها في ثنايا هذه المحاضرات، أهمها التعليمات التالية:

- *Loglinear*
- *Neural Networks*
- *Classify*
- *Dimension Reduction*
- *Scale*
- *Nonparametric Tests*
- *Forcasting*
- *Survival*
- *Multiple Response*
- *Missing Value Analysis*
- *Multiple Imputation*
- *Complex samples*
- *Quality control*
- *Roc Curve*

الفصل الخامس:

المقـــاييس والإختبـــارات الإحصائية

المحتويات:

1◄ مقاييس النزعة المركزية

2◄ مقاييس التشتت

3◄ الإختبارات الإحصائية –عرض موجز

نعرض فيما يلي أهم المقاييس الإختبارية التي يحتاج الطالب لمعرفتها نظريا وعمليا على برنامج SPSS

1 مقاييس النزعة المركزية (Central Tendency)

1-1 الوسط الحسابي mean مجموع القيم على عددها.

ويستخدم القانون التالي لحسابه:

$$\overline{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + ... + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^{n} Xi}{n}$$

2-1 الوسيط Median القيمة التي يقل عنها 50% من مفردات العينة.

ولحسابه لا بد مما يلي:

- نحسب التكرار المتجمع الصاعد أو النازل.
- نحدد ترتيب الوسيط وهو عبارة عن نصف مجموع التكرارات $\frac{N}{2}$.
- نحدد الفئة الوسيطية أي الفئة التي يقع فيها الوسيط
- نحدد ونحسب الوسيط بتطبيق العلاقة الإحصائية للوسيط: $Me = L_1 + \frac{\frac{N}{2} - N_0}{n_e}.K$

3-1 المنوال Mode: القيمة الأكثر تكرارا.

ولحسابه نستخدم العلاقة:

$$M_0 = L_1 + \frac{d_1}{d_1 + d_2}.K$$

- (d1): الفرق بين تكرار الفئة المنوالية وتكرار الفئة التي قبلها
- (d2): الفرق بين تكرار الفئة المنوالية التي بعدها
- (K): طول الفئة
- (L1): الحد الأدنى للفئة

2 مقاييس التشتت Dispersion

2-1 الانحراف المعياري Slandered Deviation مقدار تشتت القيم عن وسطها الحسابي

مقاسا بوحدات المتغير نفسها. ويحسب كما يلي:

$$Sx = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{n}}$$

- **التباين** Variance مربع الانحراف المعياري
- **المدى** Range الفرق بين اكبر قيمة واصغر قيمة.
- **اقل قيمة** Minimum
- **اكبر قيمة** Maximum
- **الخطأ المعياري** S.E.mean مقدار الخطأ الموجود في الوسط الحسابي وهو دلالة على دقة الوسط الحسابي كتقدير لوسط المجتمع.

ويحسب كما يلي:

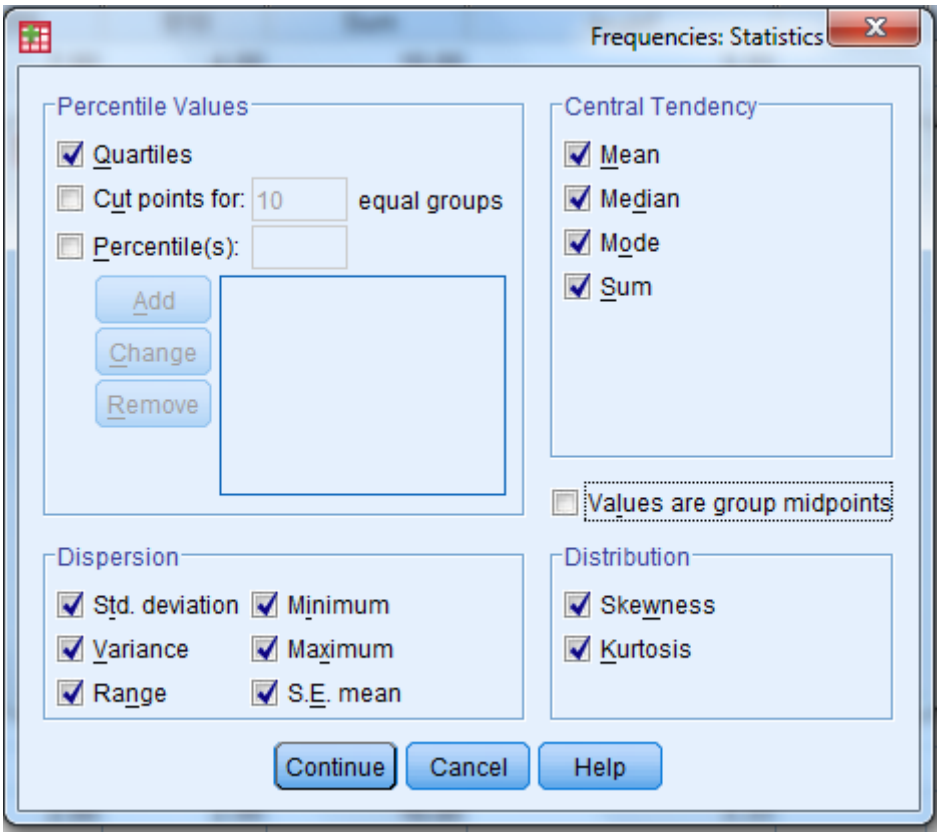
$$E_X = \frac{\sum_{i=1}^{n} \left| X_i - \overline{X} \right|}{n}$$

3-1 شكل التوزيع Distribution

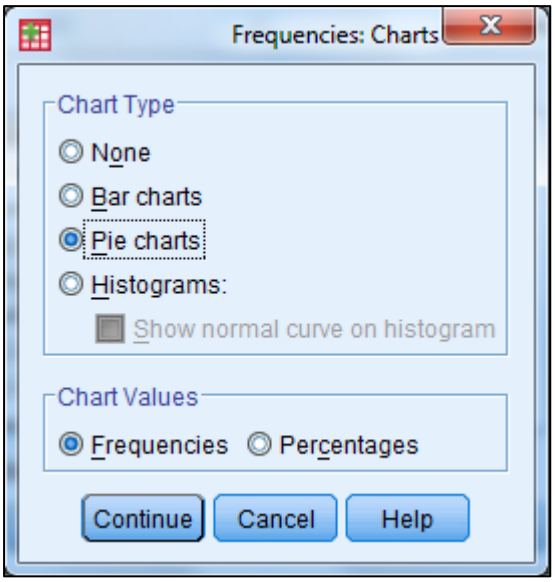
- **الالتواء** Skewness : يعطى مقياس الالتواء فكرة عن تمركز قيم المتغير ، فإذا ما كانت قيم هذا المتغير تتمركز باتجاه القيم الصغيرة اكثر من تمركزها باتجاه القيم الكبيرة فان توزيع هذا المتغير ملتو نحو اليمين ويسمى موجب الالتواء وتكون قيمة الالتواء موجبة. أما إذا كان العكس فان هذا الالتواء يكون سالبا أو ملتو نحو اليسار وتمون قيمة الالتواء سالبة. أما إذا كانت قيمة معامل الالتواء صفرا فان التوزيع يكون طبيعيا.
- **التفلطح او التفرطح** Kurtosis : يمثل تكرارات القيم على طرفي هذا المتغير و هو يمثل أيضا درجة علو قمة التوزيع بالنسبة للتوزيع الطبيعي. فإذا كانت قيمة التفرطح كبيرة كانت للتوزيع قمة منخفضة، ويسمى التوزيع كبير التفلطح، إما إذا كانت قيمة التفلطح صغيرة فان للتوزيع قمة عالية ويسمى التوزيع مدببا أو قليل التفلطح.
- **الربيعيات** Quartiles تقسيم البيانات إلى أربعة أرباع
- **المئينات** Percentile(s) تقسيم البيانات أجزاء من مائة

ولإيجاد المقاييس الإحصائية السابقة بالإضافة إلى بعض الرسوم البيانية التي تساعد على التوضيح نتبع الخطوات التالية:

من شريط القوائم Analyze اختر Descriptive Statistics ومن القائمة الفرعية اختر Frequencies ، نحدد المتغيرات المراد حساب مقاييسها الوصفية، ثم نضغط على Statistics، فنحصل على مربع الحوار كما هو موضح بالشكل التالي:



1. اضغط على جميع الإحصاءات المطلوبة ، ثم اضغط على Continue فنرجع إلى مربع الحوار السابق: اضغط على الزر Charts يظهر مربع الحوار التالي:

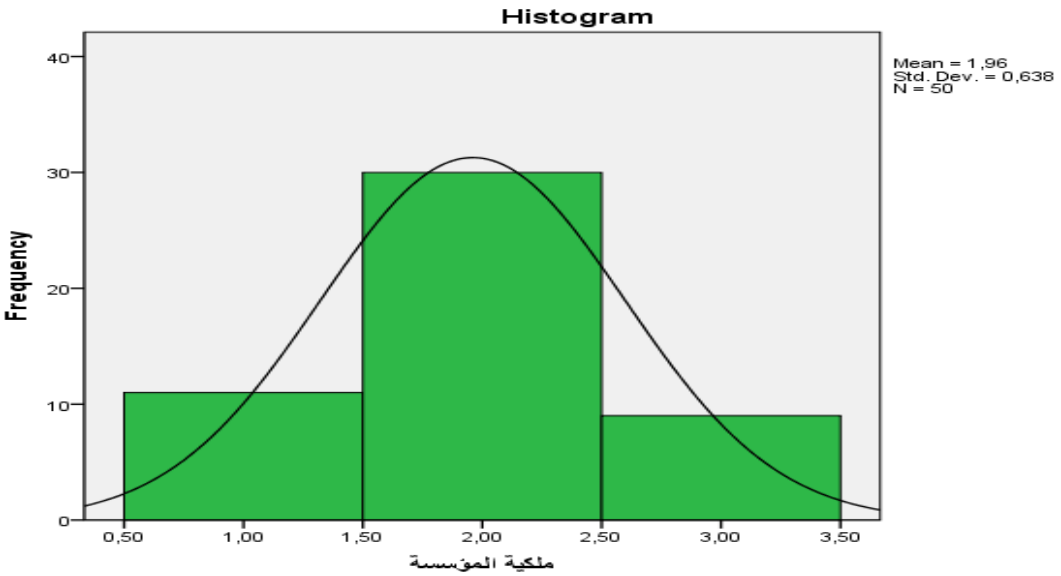


فنحصل على المخرجات التالية

Statistics

ملكية المؤسسة

N	Valid	50
	Missing	0
Mean		1,9600
Std. Error of Mean		,09017
Median		2,0000
Mode		2,00
Std. Deviation		,63760
Variance		,407
Skewness		,032
Std. Error of Skewness		,337
Kurtosis		-,419
Std. Error of Kurtosis		,662
Range		2,00
Minimum		1,00
Maximum		3,00
Sum		98,00
Percentiles	25	2,0000
	50	2,0000
	75	2,0000



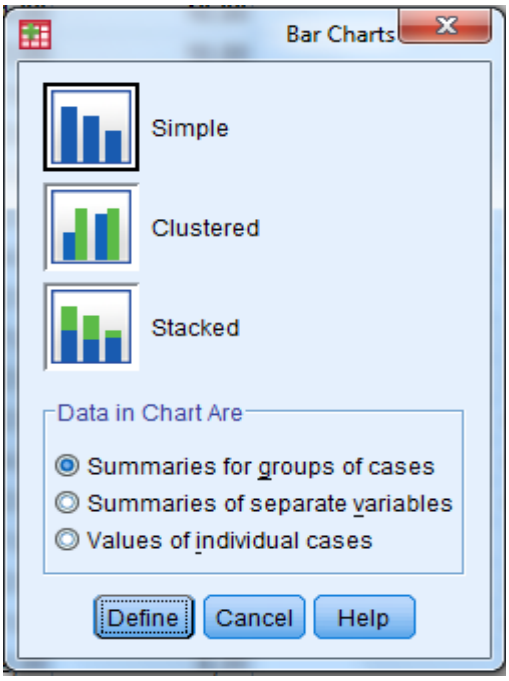
ملاحظة: يمكن استخدام الأمر Descriptive ، أو Explore للحصول على نفس المخرجات بالإضافة إلى نتائج أخرى.

4-1 التمثيلات البيانية

التمثيلات البيانية هو عرض للبيانات بشكل أعمدة ودوائر نسبية وغيرها مما يساعد في فهم الأرقام والمقارنة بينهما. ويمكن تمثيل البيانات بعدة طرق منها الأعمدة البيانية والقطاعات الدائرية والمنحنيات والمدرج التكراري ولوحة الانتشار. ويتم اختيار طريقة التمثيل بناء على نوعية البيانات ، فإذا كانت البيانات تقاس بمقياس اسمي أو ترتيبي يتم تمثيلها بالأعمدة أو بالقطاع الدائري، وإذا كانت البيانات تقاس بمقياس كمي فان المدرج التكراري والمنحنيات يكون التمثيل البياني الأمثل لها.

أ تمثيل الأعمدة البيانية

من القائمة Graphs نختار Bar فيظهر مربع الحوار التالي:

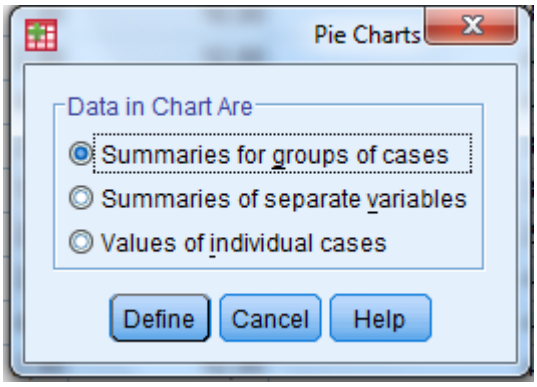


نحصل على العديد من التمثيلات البيانية للأعمدة

بالطبع: يندرج تحت هذه التمثيلات البيانية للأعمدة البيانية العديد من التمثيلات التفصيلية، التي تظهر في القائمة السابقة، والتي لسنا بصدد تفصيل كل حالة منها.

ب التمثيل البياني للدوائر النسبية:

من القائمة Graphs نختار Pie فيظهر مربع الحوار التالي:

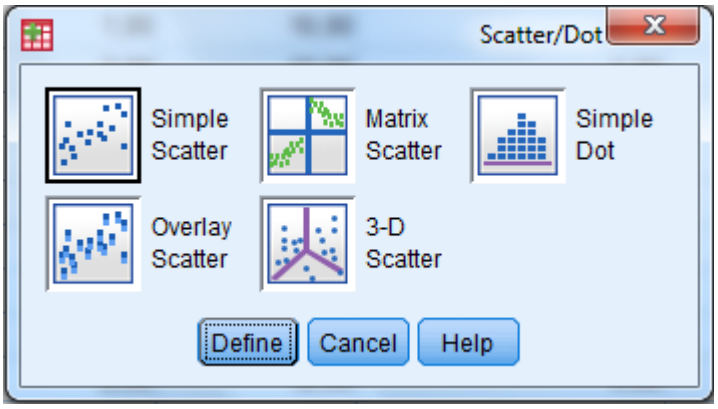


نحصل على العديد من التمثيلات البيانية للدوائر النسبية

جـ إنشاء سحابة النقاط

سحابة النقاط توضح العلاقة بين متغيرين هل هي طردية أم عكسية أم انه لا يوجد علاقة بين المتغيرين وكذلك يمكنه رسم ما يسمى خط الانحدار الذي يتوسط النقاط.

من القائمة Graph اختر Scatter/Dot فيظهر مربع الحوار التالي:



5-1 الجداول المتقاطعة

قد نحتاج في كثير من الأحيان لتلخيص البيانات في جداول متقاطعة مكونة من صفوف وأعمدة

مثال: إذا أخذنا الإستبيان السابق، فإن البرنامج يوفر لنا عدد المؤسسات حسب طبيعة النشاط (خدمات، صناعة غذائية، مواد البناء، مواد أخرى) كما يمكن أن يوفر لنا عدد المؤسسات حسب طبيعة المخلفات (سائلة، غازية، صلبة)، يوفر البرنامج إمكانية إنشاء جداول تقاطع بين طبيعة نشاط المؤسسات وطبيعة المخلفات مثلا، فنحصل على جداول تتضمن معلومات، من قبيل: عدد مؤسسات الخدمات التي لها مخلفات سائلة، عدد مؤسسات البناء التي لها مخلفات غازية، ....إلخ، ولإعداد هذه الجداول نتبع الخطوات التالية:

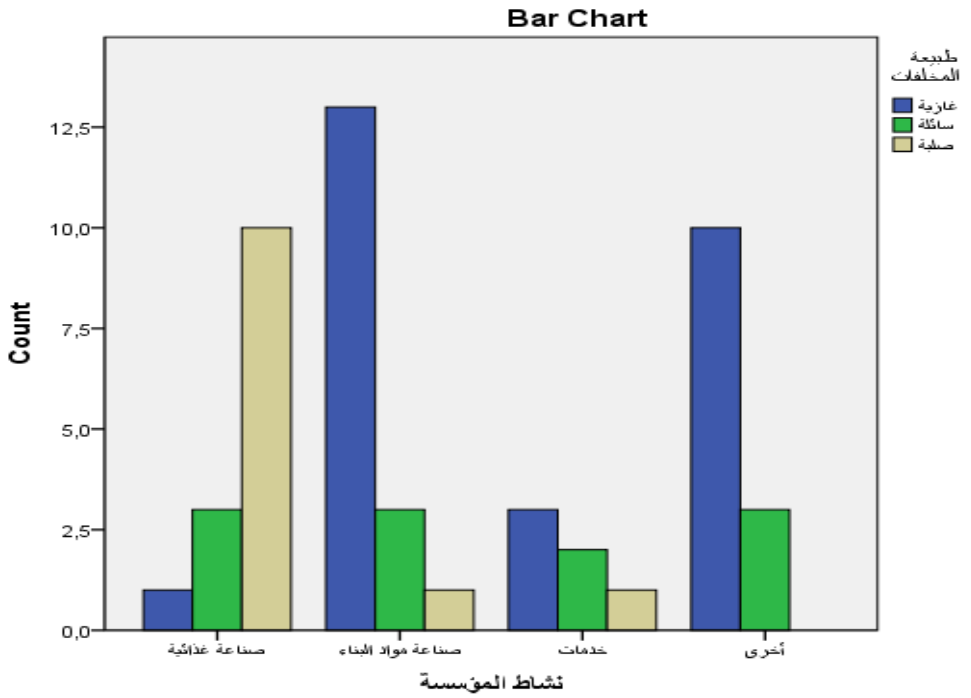
من القائمة Analyze اختر Descriptive Statistics ومن القائمة الفرعية اختر Crosstabs كما بالشكل التالي، يظهر مربع الحوار Crosstabs

فنحصل على المخرجات التالية:

نشاط المؤسسة * طبيعة المخلفات Crosstabulation

Count

		طبيعة المخلفات			
		غازية	سائلة	صلبة	Total
نشاط المؤسسة	صناعة غذائية	1	3	10	14
	صناعة مواد البناء	13	3	1	17
	خدمات	3	2	1	6
	أخرى	10	3	0	13
Total		27	11	12	50



3 الإختبارات الإحصائية

ينقسم الاستدلال الإحصائي لقسمين ، الأول التقدير الإحصائي والثاني اختبارات الفروض الإحصائية، فالأول يشير للطرق المختلفة لتقدير معالم المجتمع المجهولة في حين يشير الثاني إلى اختبارات حول قيم معالم المجتمع، وكلاهما يفترض أن معالم المجتمع مجهولة، إن أهم المعاملات التي غالبا ما يريد الباحثون تقديرها واختبارها هي المتوسط والتباين وما يرتبط بهما باعتبارهما أهم مؤشرين يمكن أن يعبرا عن طبيعة المجتمع.

تعتبر الإختبارات الإحصائية أهم عناصر الإحصاء الاستدلالي وتهدف إلى استنتاج خصائص المجتمع انطلاقا من معرفة خصائص عينة سحبت منه، فعند استخدام بيانات العينة للاستدلال عن المجتمع ولكوننا لا نملك كل حقائق المجتمع فنبحث عن طريقة عملية نستطيع من خلالها الوثوق بالحقيقة المطلوبة ضمن نطاق معين معتمدين على طبيعة المجتمع المطلوب تقدير معاملاته محاولين الوصول لقيم (العددية) لمعالم المجتمع من خلال بيانات العينة المسحوبة منه عشوائياً.

نميز في هذا الصدد بين الإختبارات المعلمية واللامعلمية، الأساليب الإحصائية الاستدلالية تصنف إلى اختبارات بارامترية parametric tests واختبارات لامعلمية nonparametric tests.

- **والاختبارات المعلمية:** هي تلك الأساليب التي تتطلب الاستيفاء بافتراضات أو شروط معينة حول المجتمع الذي تسحب منه عينة البحث واهم هذه الشروط هي: شرط اعتدالية التوزيع normality وشرط تجانس التباين.
- **الاختبارات اللامعلمية:** فهي لا تضع أية افتراضات حول المجتمع الذي تسحب من العينة

ومن أهم الإختبارات المعتمدة في الدراسات الإجتماعية والإنسانية ما يلي:

- إختبار حول متوسط مجتمع واحد
- إختبار حول متوسطي مجتمعين
- إختبار حول متوسطات ثلاث مجتمعات أو أكثر

الإستدلال حول تساوي التباينات (اختبار Levene)

الإستقلالية والإقتران

- جداول الإقتران (متغيرات وصفية-متغيرات كمية)
- اختبار الإستقلالية

تحليل التباين

نقوم في فصل اختبار الفرضيات بعرض مفصل للاختبارات المعتمدة في الدراسات الإجتماعية والإنسانية بواسطة برنامج SPSS.

الفصل السادس:

تصميم الإستبيان

المحتويات:

1◄ تعريف الإستبيان

2◄ خطوات تصميم الاستبيان

3◄ مكونات الإستبيان

4◄ بعض الأخطاء الشائعة في إعداد و تطبيق الاستبيان

5◄ ما يجب مراعاته في إعداد الإستبيان

1 تعريف الإستبيان

الإستبيان: هو تلك القائمة من الأسئلة التي يحضرها الباحث بعناية في تعبيرها عن الموضوع المبحوث في إطار الخطة الموضوعة، لتقدّم إلى المبحوث من أجل الحصول على إجابات تتضمن المعلومات والبيانات المطلوبة لتوضيح الظاهرة المدروسة وتعريفها من جوانبها المختلفة.

2 خطوات تصميم الاستبيان

- تحديد اهداف الاستبانة والنقاط التي سوف تتناولها.
- تحديد المجالات(المحاور) التي ستتناولها الاستبانة.
- صياغة الاسئلة بحيث تدور حول الاهداف.
- اجراء دراسة اولية للاستبانة.
- عرض الاستبانة على ذوي الخبرة (التحكيم)
- تحديد صدق الاستبانة وثباتها بالطرق الاحصائية.

بالنسبة للزمن اللازم لتعبئة الاستبانة فليس هناك تحديد ولكن ينصح الخبراء بأن لا يتعدى الربع ساعة للاستبانة التي تعبأ بشكل فردي والنصف ساعة للاستبانة التي تعبأ بشكل جماعي. أما عدد الاسئلة فيختلف باختلاف العنوان ويقترح الخبراء ان يكون بين (25 – 45) سؤالاً. امّا طول السؤال فيجب ان يكون بأبسط صورة ممكنة دون ان يخل ذلك بفهم المستجيب له.

فئات الاستجابة كثيرة ويحددها نوع الاسئلة وفيما يلي استعراض لبعض منها:

- **أوافق بشدة ، أوافق ، محايد ، غير موافق ، غير موافق بشدة.** وهذا يسمى مقياس ليكرت ويستخدم في قياس الاتجاهات.
- **ممتاز ، جيد جداً، جيد ، ضعيف.**
- **دائماً، عادة، نادراً، اطلاقاً.**
- **راض تماماً، راض الى حد ما، لست راض.**

يذكر خبراء كتابة الاستبانة . ان من الحكمة استبعاد فئة عدم المعرفة (لا اعرف، لا ادري، لا رأي لي، محايد) لكونها مخرج آمن وسهل من صعوبة الاختيار على ان هذه النقطة محل خلاف .

ينصح الخبراء بالابتعاد عن البديلين فقط مثل (نعم- لا) لان ذلك يقلل فرصة الاختيار للمستجيب بالتالي قد يحصل الباحث على نتائج غير صادقة .

3 مكونات الإستبيان:

من شروط الاستبانة الجيدة احتوائها على ما يلي:

- العنوان واسم الباحث والجهة المشرفة
- الغرض من الدراسة
- الرسالة التطبيعية وتعطى للقارئ لشكره على المساعدة وتطمينه بسرية المعلومات.
- المعلومات الشخصية عن المستجيب.
- تعليمات الاجابة.
- الاسئلة.

وفي الحقيقة إن أي استبيان أيا كان نوعه والهدف منه لا تخرج أسئلته عن ستة أنواع يمكن حصرها فيما يلي:

أولا: الأسئلة الديموجرافية

وهي مجموعة من الأسئلة المكملة وفي الغالب لا تكون أساسية في الاستبيان إلا إذا تعلق موضوع البحث بأي منها، وهذه الأسئلة تكون عبارة عن سؤال عن (الجنس، أو العمر، أو المؤهل الدراسي، أو مكان الإقامة، أو الدخل الشهري، أو الوظيفة ... الخ) والهدف منها هو توزيع عينة البحث وفق تلك الخصائص للوقوف على صورة مكتملة للعينة وتكون في بداية الاستبيان

ثانيا: الاسئلة الثنائية :

والتي تكون الإجابة فيها إحدى خيارين فقط (نعم أو لا)، (موافق أو غير موافق)، (مستعد أو غير مستعد)، (أرغب في .... أو لا أرغب في .....)، وهكذا ...إلخ

ثالثا: اسئلة الاختيار المتعدد

وهي أسئلة يختار فيها من يجيب على الاستبيان اختيارا أو اختيارين من بين خيارات متعددة قد تكون ثلاث أو أربعة أو خمسة أو أكثر في بعض الأحيان (لكن يفضل أن تكون من 3 إلى خمسة اختيارات حتى لا يتشتت المستجيب بينها

رابعا: الاسئلة الترتيبية

وهي التي يقوم فيها المستجيب على الاستبيان بترتيب بعض البدائل المتاحة وفق الممارسة أو التفضيل أو الاستخدام أو غيرها مثل، رتب هواياتك المفضلة مما يلي (السباحة – التسوق – رياضة الجري – القراءة – القيادة) ويعطي المستجيب رقما لكل منها حسب أفضليتها لديه.

خامسا: أسئلة ابداء الراي او الموقف تجاه موضوع ما

وهي الأكثر انتشارا واستخداما حيث يعطي المستجيب درجة من الموافقة على كل عبارة من عبارات الاستبيان مثل (موافق تماما – موافق – محايد – غير موافق–غير موافق تماما)، أو (موافق – محايد – غير موافق) وفق تصميم ثلاثي أو خماسي.

سادسا: الاسئلة المفتوحة

وهي أسئلة تترك فيها الحرية للمستجيب لإبداء رايه حول قضية أو موضوع معين، مثل ما رأيك في العدالة الضريبية في الجزائر؟

4 بعض الأخطاء الشائعة في إعداد و تطبيق الاستبيان:

- أن يستخدم الباحث الاستبيان للحصول على معلومات يمكن الحصول عليها بالاطلاع على بعض الوثائق أو بطريقة بديلة .
- ألا يتبع الباحث الأجراءات العلمية اللازمة لتصميم الاستبيان و التحقق من صدقه و ثباته .
- ألا يهتم بتوضيح هدف الاستبيان للمستجيبين، و أن يشكرهم على المشاركة
- المبالغة في عدد الأسئلة مما قد يترتب عليه رفض البعض ملء الاستبيان .
- أن يتضمن الاستبيان اسئلة خارج إطار معلومات المستجيب .
- عدم الاهتمام بتنظيم وترتيب شكل صفحات الاستبيان مما يقلل من حماسة المستجيبين
- الصياغة الركيكة للأسئلة، أو استخدام اسئلة لا تتناسب مع المستوى الثقافي للمستجيب؛ مما يؤثر على صدق الاستجابات.

5 ما يجب مراعاته في إعداد الإستبيان: يجب أن يراعى في إعداد الإستبيان ما يلي:

- تقسم الأسئلة إلى مجموعات متناسقة توضح لها عناوين فرعية، ويوضع رقم لكل سؤال وكل إجابة ليسهل الرجوع إليهما عند الحاجة.
- أن تكون الأسئلة ملائمة للمستوي الثقافي والاجتماعي للمبحوث

- أن يكون تتابع الأسئلة في تسلسل منطقي بحيث يكون هناك ترابط وتناسق بين كل سؤال وما يليه من أسئلة، وبين مجموعة الأسئلة التي يتضمنها كل محور من محاور الاستمارة،حتى يتسنى للمبحوث تنظيم أفكاره و لا يقع في حيرة أو تشتت ذهني وفكري
- ألا يلجأ الباحث إلى الأسئلة المفتوحة إلا إذا استدعت متطلبات البحث ذلك، ذلك لأنها تحتاج إلى جهد كبير في عملية التحليل وفى حالة استخدام الأسئلة المفتوحة، يراعي ألا تحتاج إلى إجابات طويلة، وألا تتطلب من المبحوث مجهودا فكريا شاقا أو ذاكرة حادة.
- يجب أن يبتعد الباحث تماما عند صياغة الأسئلة، عن استخدام المحسنات اللفظية كالاستعارة والكناية وغيرها.
- الأسئلة التى تتضمن خصوصيات أو وقائع شخصية أو محرجة يخجل المبحوث الإجابة عليها إلا في حالات الضرورة وبما يتيح تقديم الضمانات الكافية لسريتها وبالشكل الذي يحقق تعاوناً باقتناع من جانب المبحوث.
- الأسئلة التى تبدأ بالنفى لأنها قد تفهم على النقيض من مقصودها.
- حتى تسهل عملية التسجيل والتحليل الإحصائي لبيانات الاستمارة، على الباحث أن يراعى أن يبدأ بالأسئلة سهلة الإجابة والجذابة حتى يقلل من احتمال رفض المجيب عليها، ثم يلي ذلك الأسئلة التي تحتاج إلى إبداء الرأي وتوضيح الرغبات.
- استخدام صياغات موحية باستجابات معينة. مثال قارن بين الصيغتين (أ) هل أنت راض عن ظروف العمل في مدرستك؟ (ب) هل ظروف العمل في مدرستك تلائم أدمية الأنسان.
- استخدام الأسئلة المعتمدة على النفي. مثال: إلى أي مدى لا تتفق مع الرأي الذي ينادي بعمل المرأة في المناصب الإدارية .
- تفادي الإخطاء اللغوية سواء كانت إملائية أم نحوية، أم في أسلوب الكتابة .
- إذا سلم الباحث الاستبيانات يدويا أو أرسلها بالبريد وأهمل في متابعتها فقد يترتب على ذلك نقص في أعداد عينة البحث مما يؤثر على النتائج.
- يجب أن يوضع الاستبيان بالشكل وبالطريقة التي ترغب المبحوثين وتدفعهم إلى الاجابة عليه.

الفصل السابع:

المعالجـــة الإحصـــائية للإســـتبيان باستخدام SPSS و EXCEL

المحتويات:

1◄ التأكد من صلاحية أداة الدراسة

2◄ الدراسة الوصفية لنتائج لإستبيان

3◄ اختبار التوزيع الطبيعي

4◄ اختبارات مقارنة المتوسطات

5◄ الإرتباط والإنحدار

6◄ مقدمة في تحليل الإستبيان بواسطة EXCEL

تهدف المعالجة الإحصائية للإستبيان إلى استخلاص نتائج خاصة بالمجتمع المدروس انطلاق من أسئلة استبيان موجهة لعينة من هذا المجتمع، وذلك من خلال مفاهيم الإحصاء الإستدلالي.

ويمكن أن نلخص خطوات المعالجة الإحصائية للإستبيان بواسطة برنامج SPSS في ما يلي:

1. الإختبارات القبلية: للتأكد من صلاحية أداة الدراسة

- رأي الخبراء والمختصين (صدق المحكمين)
- تحليل الإرتباط بين الفقرات والمحاور (صدق الإتساق الداخلي)
- اختبار الثبات

2. تحليل محاور الإستبيان

- التحليل الوصفي البيانات الديمغرافية (المعلومات الشخصية) ويتضمن عرض التكرارات والنسب والرسومات البيانية.
- التحليل الوصفي لمحاور الدراسة ويتضمن حساب التكرارات، والمتوسطات والإنحرافات المعيارية

3. **إختبار الفرضيات البحثية:** من خلال:

- إختبار الفرضيات الخاصة بمتوسط واحد أو بمقارنة متوسطين أو أكثر.
- إختبار الأثر من خلال دراسة الإنحدار بأنواعه.

وفي ما يلي عرض مفصل لكل ما سبق:

1 الإختبارات القبلية للإستبيان

يقصد بالإختبارات القبلية التأكد من صلاحية الإستبيان لجمع المعلومات الخاصة بالدراسة، إذ تعتبر هذه الإختبارات ضرورية جدا لأن أي مشكلة تتعلق بالإستبيان سينجر عنها نتائج مغلوطة وإسقاطات خاطئة. وأول الخطوات التي يقوم بها الباحث في إطار إعداده للإستبيان أن يتحصل على رأي المختصين في ما يتعلق باستبيانه.

1-1 صدق المحكمين:

حيث يتم عرض الاستبيان في صورته الأولية على عدد من المحكمين من ذوي الخبرة والإختصاص لأخذ وجهات نظرهم وملاحظاتهم والتحقق من مدى ملائمة كل عبارة للمحور الذي تنتمي إليه، ومدى سلامة ودقة الصياغة اللغوية والعلمية لعبارات الاستبيان ، ومدى شمول

الاستبيان لمشكل الدراسة وتحقيق أهدافها، ويقدم المحكمون غالبا آراء تتضمن إعادة صياغة بعض العبارات وإضافة عبارات أخرى لتحسين أداة الدراسة.

2-1 صدق الإتساق الداخلي:

يقصد بالاتساق الداخلي لأسئلة الاستبانة هي قوة الارتباط بين درجات كل مجال ودرجات أسئلة الاستبانة الكلية،

ولتوضيح ما تقدم سابقا نورد الإستبيان التالي:

فإذا أخذنا مثالا لاستبيان موجه لمديري مجموعة من المؤسسات وكانت عباراته كما يلي:

معلومات المؤسسة

المجال الوظيفي الذي تشغلونه:

❑ مدير المؤسسة ❑ مسؤول مصلحة الجودة ❑ مسؤول مصلحة البيئة

هل تعتقدون أن لمؤسستكم تأثير سلبي على البيئة؟

❑ نعم ❑ لا

.عدد العاملين في المؤسسة

❑ أقل من 50 عامل ❑ يساوي أو يفوق 50 عامل

.هل تحصلت مؤسستكم سابقا على شهادة قياسية للجودة؟

❑ نعم ❑ لا

.هل لكم منتجات موجه للتصدير إلى الخارج؟

❑ نعم ❑ لا

.هل لمؤسستكم تعامل تجاري مع الشركات البترولية في الجزائر؟

❑ نعم ❑ لا

.هل سبق لمؤسستكم أن تعرضت لحادث بيئي؟

❑ نعم ❑ لا

نشاط المؤسسة

❑ صناعة غذائية ❑ خدمات

❑ صناعات كيماوية ❑ صناعة مواد البناء

❑ صناعات إلكترونية ❑ صناعات أخرى

نوع المخلفات

❑ مخلفات سائلة ❑ غازات وأبخرة ❑ مخلفات صلبة

شكل الملكية

❑ عامة ❑ خاصة

مدى وضوح السياسة البيئية:

الفقرة	لا أوافق تماما	لا أوافق	أوافق إلى حد ما	أوافق	أوافق تماما
أعتقد أن السياسة البيئية واضحة لجميع الموظفين في المؤسسة					
تهتم المؤسسة باقتناء أحدث الوسائل وتبني أحدث التقنيات للحد من التلوث					
تتأثر مكانة المؤسسة التنافسية بسبب غياب سياسة بيئية ناجعة					
تعد عمليات التشجير والإعتناء بالمساحات الخضراء جزءا من السياسة البيئية في المؤسسة					
توجد لدى مؤسستكم جهة محددة تعنى بالإدارة البيئية					
توجد لدى مؤسستكم برامج تدريب وتطوير في مجال الإدارة البيئية لصالح الموظفين					
تقوم المؤسسة بما يلزم لحماية البيئة ولا داعي لمراجعة سياستها البيئية بشكل دوري					

مدى انتشار الوعي البيئي في المؤسسة:

الفقرة	لا أوافق تماما	لا أوافق	أوافق إلى حد ما	أوافق	أوافق تماما
يعي الموظفون مخاطر التلوث البيئي في المؤسسة ويبلغون الإدارة به في الوقت المطلوب					
تتوفر لدى موظفي المؤسسة ثقافة بيئية كافية					
تقوم إدارة المؤسسة بتنظيم أو المشاركة في أيام دراسية وملتقيات لنشر الوعي البيئي					
تقوم إدارة المؤسسة بتوفير بيئة عمل نظيفة خالية من التلوث					
يدرك الموظفون مفاهيم المسؤولية البيئية والإستدامة.					
يتقن موظفو المؤسسة أساليب الإنتاج الأنظف وكيفيات الحد من التلوث في إطار عملهم					

تبني تقنيات المعالجة وإعادة التدوير

الفقرة	لا أوافق تماما	لا أوافق	أوافق إلى حد ما	أوافق	أوافق تماما
تساهم عملية إعادة التدوير ومعالجة المخلفات الصناعية في الحد من استنزاف الموارد الطبيعية					
تحرص المؤسسة على معالجة مخلفاتها بغية الحد من التلوث					

تساهم عملية إعادة إعادة التدوير في إنتاج منتجات جديدة قليلة التكلفة.					
لدى المؤسسة زبائن المؤسسة لشراء مخلفاتها الصناعية.					
تقوم المؤسسة بفصل المخلفات الصناعية بأحدث التقنيات.					
تعتقدون أن المنتج الناتج عن إعادة التدوير هو أقل جودة من المنتج الناتج عن مواد أصلية					

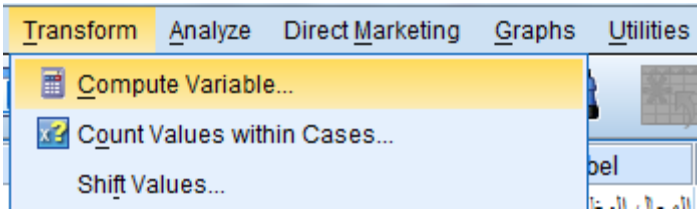
دعم الإدارة المركزية للمؤسسة الإقتصادية في المجال اللبيئي

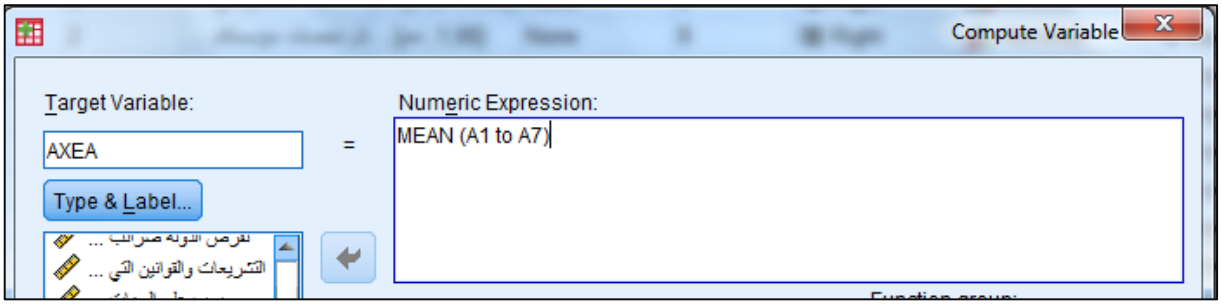
الفقرة	لا أوافق تماما	لا أوافق	أوافق إلى حد ما	أوافق	أوافق تماما
يتلقى الموظفون تدريبات وتربصات في مجال الإدارة البيئية، وتقنيات الإنتاج النظيف					
يتلقى الموظفون تحفيزات مختلفة في حالة تقديمهم لحلول للمشكلات البيئية للمؤسسة					
تخصص إدارة المؤسسة ميزانية خاصة لمعالجة مشكلات التلوث البيئي الناتج عن نشاطها					
يوجد قسم أو مصلحة خاصة بالجوانب البيئية في الهيكل التنظيمي للمؤسسة.					
هناك عقوبات صارمة ضد كل موظف يتسبب في حدوث حادث بيئي.					
تشارك المؤسسة في المؤتمرات والملتقيات والأيام الدراسية المتعلقة بالحفاظ على البيئة وتقدم مقترحات للحد من التلوث					

مدى الوعي بالتشريعات والقوانين البيئية

الفقرة	لا أوافق تماما	لا أوافق	أوافق إلى حد ما	أوافق	أوافق تماما
يجب على الدولة العمل على تشجيع الصناعات الأقل تلويثا للبيئة					
هناك إعفاء جمركي على المعدات الصديقة للبيئة					
يتم اتخاذ الإجراء القانوني بحق المؤسسات المخالفة بيئيا دون مراعاة لأي اعتبارات					
تفرض العديد من الدول إجراءات رقابية لمنع دخول المنتجات الملوثة للبيئة					
تفرض الدولة ضرائب بيئية على المخلفات الصناعية					
التشريعات والقوانين التي أقرتها الدولة تكفل حماية البيئة من التلوث الصناعي					
يجب على الجهات الحكومية أن تلزم المؤسسات الإقتصادية على تقديم حصيلة سنوية لمساهمتها في حماية البيئة من التلوث.					

ولقياس الإتساق الداخلي نقوم بحساب معاملات الإرتباط لكل عبارة مع متوسط المحور الذي تنتمي إليه، ولكي نتمكن من ذلك لا بد من حساب درجة كل محور من خلال حساب المتوسط الحسابي له، كما يلي:

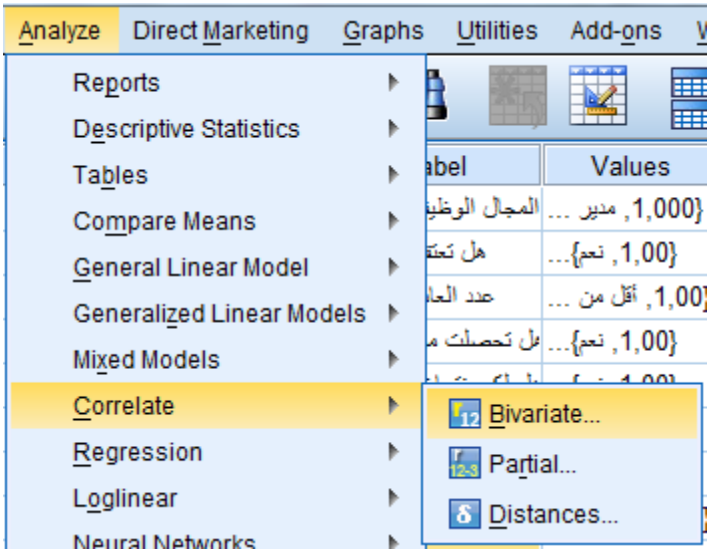


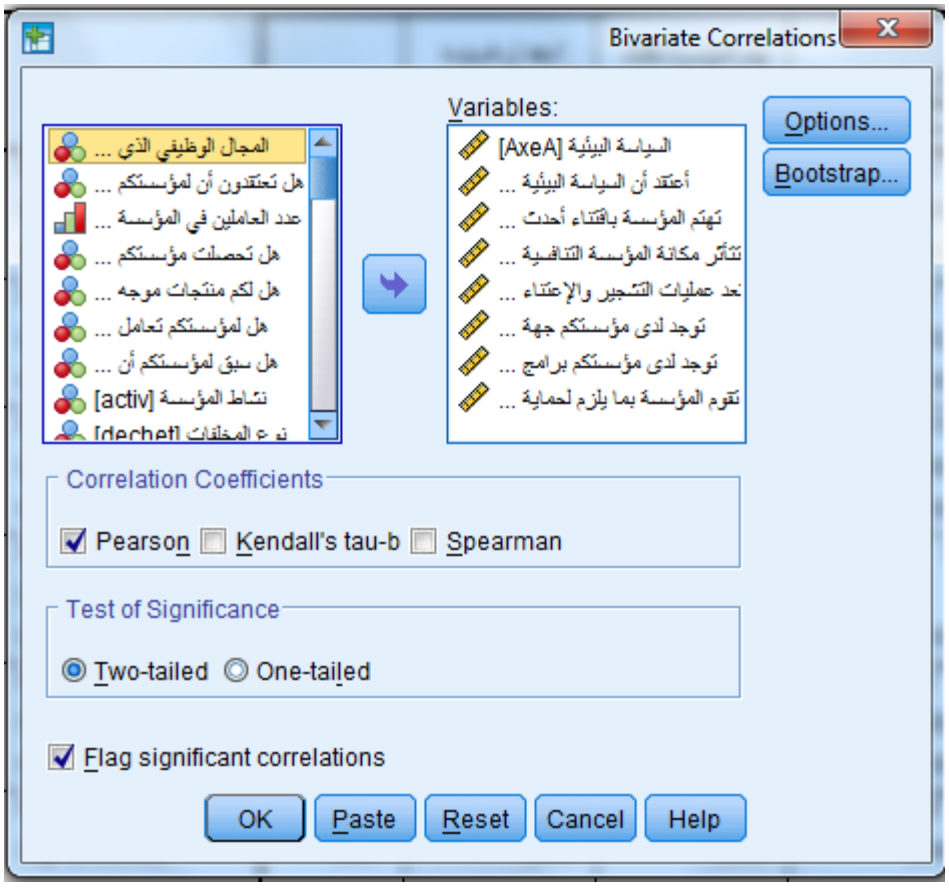


النتيجة كما يلي:

AxeA	AxeB	AxeC	AxeD	AxeE	AxeF	TOTAL
3,43	3,50	3,17	3,50	4,29	2,67	3,42
3,43	3,50	3,83	3,67	3,86	2,89	3,53
3,43	3,17	3,00	3,67	3,86	3,33	3,41
3,43	3,17	3,83	3,67	3,86	3,00	3,49
3,43	3,67	3,83	3,50	3,43	3,00	3,48
3,43	3,67	3,83	3,67	4,00	3,22	3,64
3,43	3,67	3,33	3,67	4,00	2,89	3,50
3,43	3,83	3,33	3,67	4,00	2,78	3,51
3,14	3,67	3,00	3,33	4,00	2,78	3,32
3,29	3,50	3,67	3,67	3,71	2,89	3,45

بعد ذلك نقوم بحساب معاملات الإرتباط بين كل عبارة وهذا المتوسط المحسوب، كما يلي:





والنتيجة كما يلي:

Correlations

		السياسة البيئية	أعتقد أن السياسة البيئية واضحة لجميع الموظفين في المؤسسة	تهتم المؤسسة باقتناء أحدث الوسائل وتبني أحدث التقنيات للحد من التلوث	تتأثر مكانة المؤسسة التنافسية بسبب غياب سياسة بيئية ناجحة	تعد عمليات التشجير والإعتناء بالمساحات الخضراء جزءا من السياسة البيئية في المؤسسة	توجد لدى مؤسستكم جهة محددة تعنى بالإدارة البيئية	توجد لدى مؤسستكم برامج تدريب وتطوير في مجال الإدارة البيئية لصالح الموظفين	تقوم المؤسسة بما يلزم لحماية البيئة ولا داعي لمراجعة سياستها البيئية بشكل دوري
السياسة البيئية	Pearson Correlation	1	,817**	,535**	,673**	,811**	,709**	,629**	-,059
	Sig. (2-tailed)		,000	,000	,000	,000	,000	,000	,652
	N	60	60	60	60	60	60	60	60
أعتقد أن السياسة البيئية واضحة لجميع الموظفين في المؤسسة	Pearson Correlation	,817**	1	,682**	,391**	,651**	,454**	,582**	-,339**
	Sig. (2-tailed)	,000		,000	,002	,000	,000	,000	,008
	N	60	60	60	60	60	60	60	60
تهتم المؤسسة باقتناء أحدث الوسائل وتبني أحدث التقنيات للحد من التلوث	Pearson Correlation	,535**	,682**	1	,018	,377**	,008	,416**	-,145
	Sig. (2-tailed)	,000	,000		,889	,003	,949	,001	,267
	N	60	60	60	60	60	60	60	60
تتأثر مكانة المؤسسة التنافسية بسبب غياب سياسة بيئية ناجحة	Pearson Correlation	,673**	,391**	,018	1	,591**	,459**	,122	,042
	Sig. (2-tailed)	,000	,002	,889		,000	,000	,354	,748
	N	60	60	60	60	60	60	60	60
تعد عمليات التشجير والإعتناء بالمساحات الخضراء جزءا من السياسة البيئية في المؤسسة	Pearson Correlation	,811**	,651**	,377**	,591**	1	,604**	,451**	-,328*
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,003	,000		,000	,000	,010
	N	60	60	60	60	60	60	60	60
توجد لدى مؤسستكم جهة محددة تعنى بالإدارة البيئية	Pearson Correlation	,709**	,454**	,008	,459**	,604**	1	,528**	-,147
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	,949	,000	,000		,000	,263
	N	60	60	60	60	60	60	60	60
توجد لدى مؤسستكم برامج تدريب وتطوير في مجال الإدارة البيئية لصالح الموظفين	Pearson Correlation	,629**	,582**	,416**	,122	,451**	,528**	1	-,428**
	Sig. (2-tailed)	,000	,000	Double-click to activate	,354	,000	,000		,001
	N	60	60	60	60	60	60	60	60
تقوم المؤسسة بما يلزم لحماية البيئة ولا داعي لمراجعة سياستها البيئية بشكل دوري	Pearson Correlation	-,059	-,339**	-,145	,042	-,328*	-,147	-,428**	1
	Sig. (2-tailed)	,652	,008	,267	,748	,010	,263	,001	
	N	60	60	60	60	60	60	60	60

إذا كانت معاملات الإرتباط جيدة نقول أن هناك اتساقا داخليا في المحور

ملاحظة: نقوم بنفس الشيء بالنسبة لجميع المحاور: كما نقوم بحساب معاملات الإرتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية للإستبيان.

3-1 قياس الثبات

يقصد بالثبات أن يعطي الإستبيان نفس النتائج أو قريبا من ذلك في ما لو تم إعادة توزيعه على نفس العينة مرة أخرى

يقاس الثبات بالعديد من الطرق أهمها:

- **الطريقة الأولى : الاختبار و إعادة الاختبار**

يتم في هذه الطريقة تطبيق الاستبانة على عينة استطلاعية مرتين بينهما فارق زمني مدته أسبوعان ثم حساب معامل الارتباط بين إجابات المفحوصين في المرتين، فإذا كانت معامل الارتباط مرتفعا فان هذا يكون مؤشرا على ثبات الاستبانة وبالتالي على صلاحية وملائمة هذه الاستبانة لأغراض الدراسة.

- **الطريقة الثانية: الثبات عن طريق التجزئة النصفية:**

حيث يتم تجزئة فقرات الاستبانة إلى جزأين، الجزء الأول يمثل الأسئلة الفردية والجزء الثاني يمثل الأسئلة الزوجية ثم يحسب معامل الارتباط (r) بين درجات الأسئلة الفردية ودرجات الأسئلة الزوجية ثم تصحيح معامل الارتباط بمعادلة بيرسون براون كالتالي :

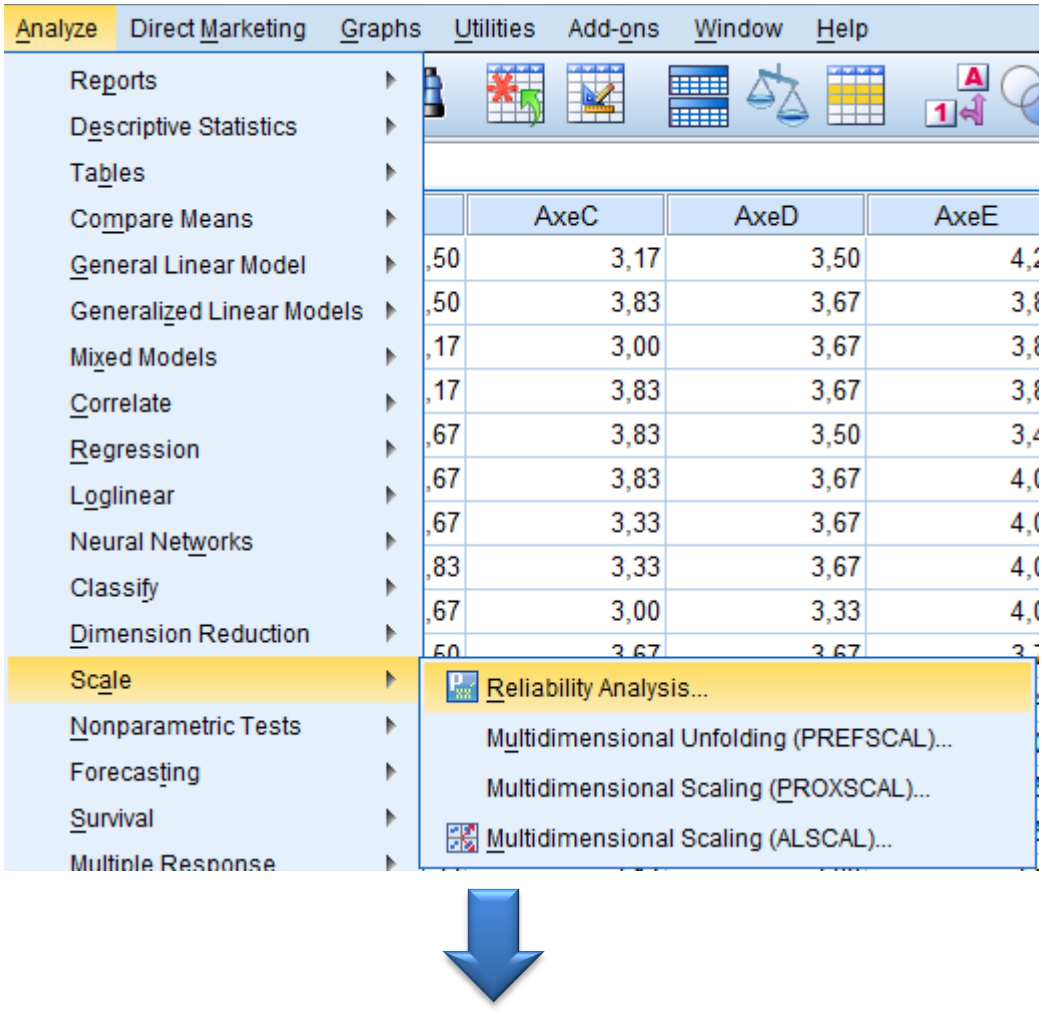
$$\text{Reliability Coefficient} = \frac{2r}{1+r}$$

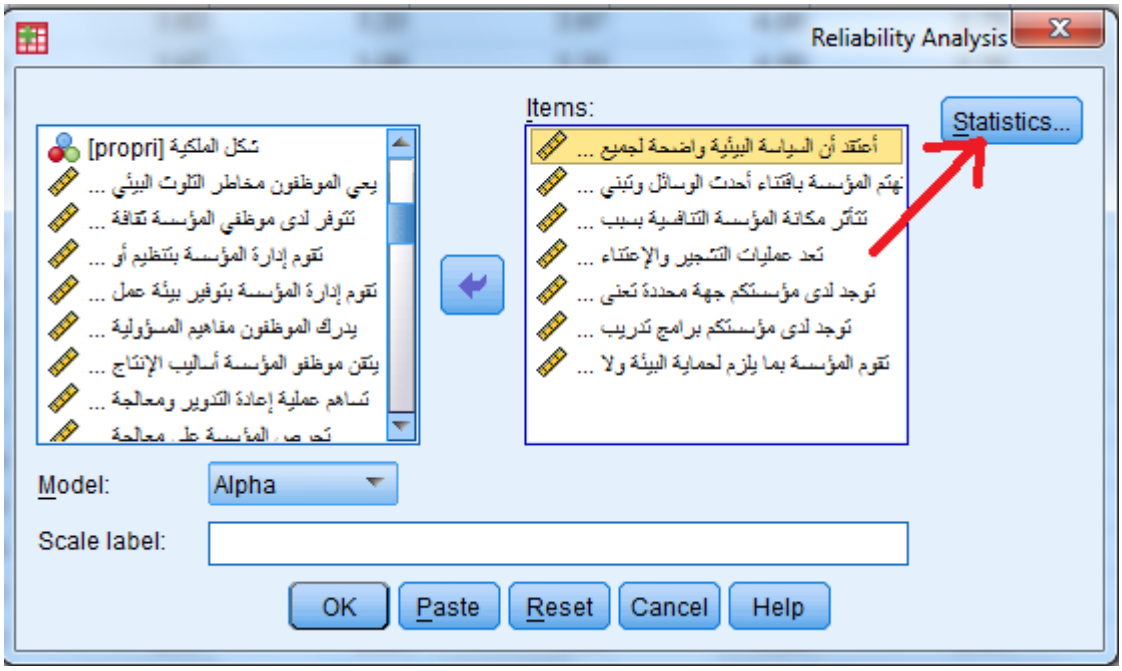
- **الطريقة الثالثة: معامل ثبات كرونباخ الفا**

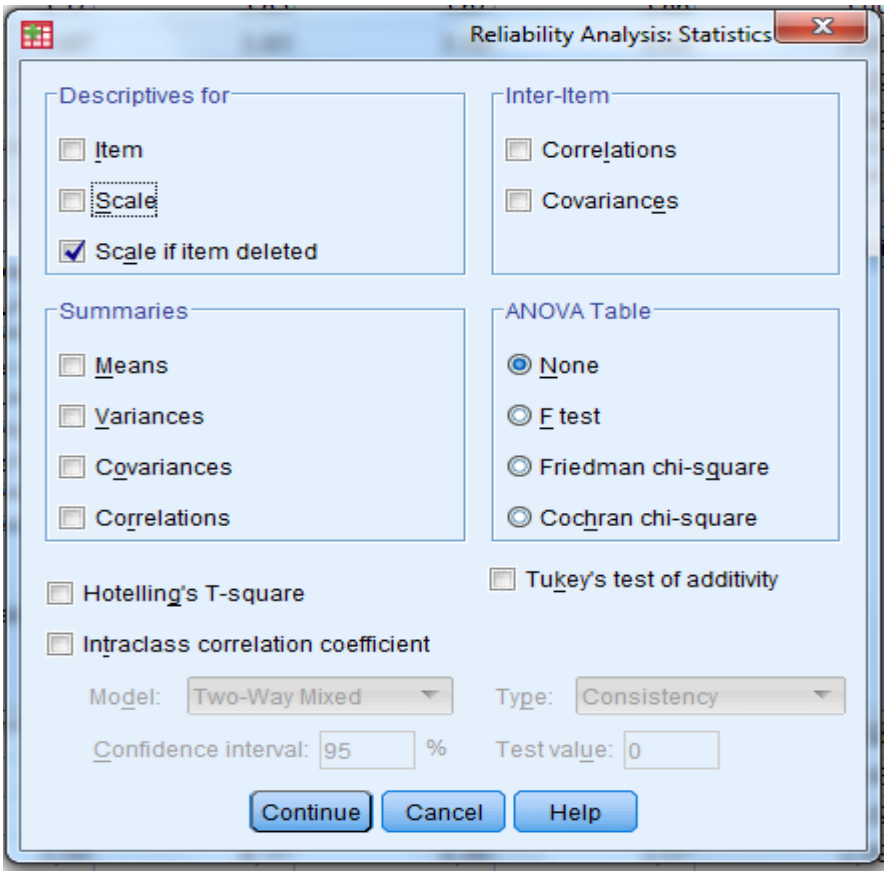
يتم حساب معامل ثبات ألفا كرونباخ باستخدام برنامج **SPSS** والذي من خلاله نحسب معامل التمييز لكل سؤال حيث يتم حذف السؤال الذي معامل تمييزه ضعيف أو سالب، ويكون المعامل جيدا إذا كان يساوي أو يفوق 0.7.

ملاحظة: يوفر البرنامج إمكانية معرفة العبارة التي تتسبب في تقليل قيمة معامل الثبات وبالتالي يؤدي حذفها إلى الحصول على قيمة ثبات جيدة.

وفي ما يلي طريقة حساب معامل الثبات باستخدام برنامج **SPSS**







والنتائج المحصل عليها كما يلي:

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,672	7

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
أعتقد أن السياسة البيئية واضحة لجميع الموظفين في المؤسسة	20,5833	9,671	,693	,534
تهتم المؤسسة باقتناء أحدث الوسائل وتبني أحدث التقنيات للحد من التلوث	20,7667	12,555	,376	,641
تتأثر مكانة المؤسسة التنافسية بسبب غياب سياسة بيئية ناجحة	20,8667	10,592	,468	,609
تعد عمليات التشجير والإعتناء بالمساحات الخضراء جزءا من السياسة البيئية في المؤسسة	20,5500	10,048	,696	,541
توجد لدى مؤسستكم جهة محددة تعنى بالإدارة البيئية	20,4333	11,131	,570	,588
توجد لدى مؤسستكم برامج تدريب وتطوير في مجال الإدارة البيئية لصالح الموظفين	20,4500	11,303	,438	,620
تقوم المؤسسة بما يلزم لحماية البيئة ولا داعي لمراجعة سياستها البيئية بشكل دوري	21,8500	16,638	-,309	,814

وتعني هذه النتائج أن معامل ألفا كرونباخ يساوي 0.672 وهو غير جيد

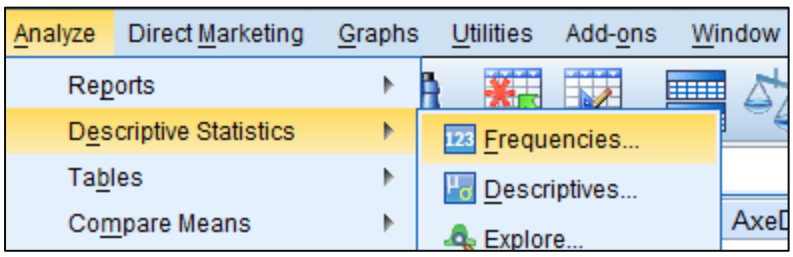
كما يبين الجدول الثاني أن حذف العبارة السابعة سيؤدي للحصول على معامل ثبات بقيمة 0.814 وهو جيد، وبالتالي فالإجراء الذي نقوم به هو حذف العبارة السابعة من المحور الأول.

نقوم بنفس الشيء بالنسبة لسائر المحاور

2 تحليل محاور الإستبيان

2-1 تحليل المعلومات الشخصية:

يتم استخراج التكرارات والنسب كما يلي:



فنحصل على ما يلي:

توزيع عينة الدراسة حسب مجال المسمى الوظيفي

المستجوبين	التكرار	النسبة
مدير المؤسسة	**38**	**%63.33**
مسؤول مصلحة الجودة	**18**	**%30**
مسؤول مصلحة البيئة	**4**	**%6.67**
المجموع	**60**	**%100**

توزيع عينة الدراسة حسب عدد العمال

عدد العمال في المؤسسة الإقتصادية	التكرار	النسبة
أقل من 50 عامل	**37**	**%61.67**
يساوي أو يفوق 50 عامل	**23**	**%38,33**
المجموع	**60**	**%100**

توزيع عينة الدراسة حسب نوع الملكية

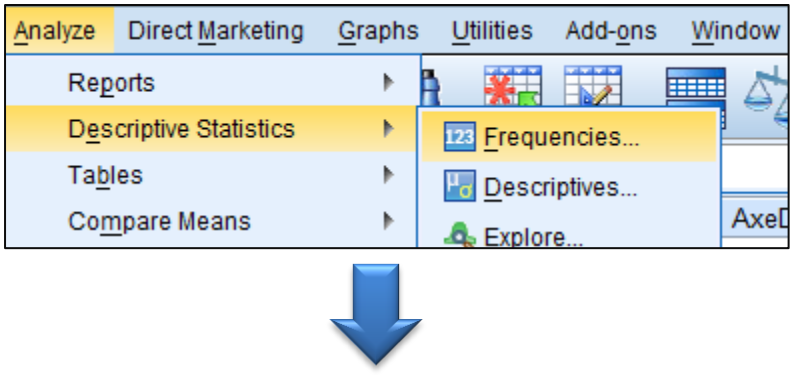
نوع الملكية	التكرار	النسبة
قطاع عام	22	%36.67
قطاع خاص	38	%63,33
المجموع	**60**	**%100**

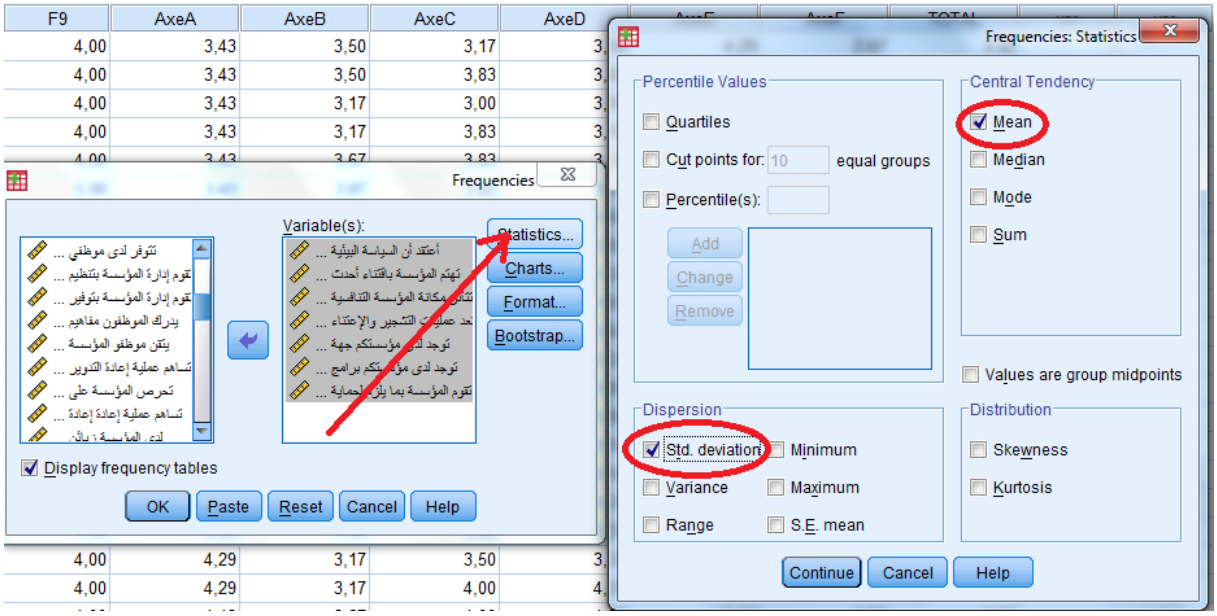
توزيع عينة الدراسة حسب نوع المخلفات

المستجوبين	التكرار	النسبة
مخلفات سائلة	16	%26.7
مخلفات صلبة	15	%25
غازات وأبخرة	29	%48.3
المجموع	**60**	**%100**

2-2 التحليل الوصفي لمحاور الدراسة

يتم استخراج المتوسطات والإنحرافات المعيارية كما يلي:





فنحصل على ما يلي:

تحليل فقرات المحور الأول: وضوح السياسة البيئية:

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
1	أعتقد أن السياسة البيئية واضحة لجميع الموظفين في المؤسسة	3,6667	1,02	73,33	4
2	تهتم المؤسسة باقتناء أحدث الوسائل وتبني أحدث التقنيات للحد من التلوث	3,4833	0,75	69,67	5
3	تتأثر مكانة المؤسسة التنافسية بسبب غياب سياسة بيئية ناجعة	3,3833	1,09	67,67	6
4	تعد عمليات التشجير والإعتناء بالمساحات الخضراء جزءا من السياسة البيئية في المؤسسة	3,7000	0,94	74,00	3
5	توجد لدى مؤسستكم جهة محددة تعنى بالإدارة البيئية	3,8167	0,85	76,33	1
6	توجد لدى مؤسستكم برامج تدريب وتطوير في مجال الإدارة البيئية لصالح الموظفين	3,8000	0,97	76,00	2
7	تقوم المؤسسة بما يلزم لحماية البيئة ولا داعي لمراجعة سياستها البيئية بشكل دوري	2,4000	1,03	48,00	7

تحليل فقرات المحور الثاني: انتشار الوعي البيئي في المؤسسة الإقتصادية

الرقم	الفقرة	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب	مستوى المعنوية
1	يعي الموظفون مخاطر التلوث البيئي في المؤسسة ويبلغون الإدارة به في الوقت المطلوب	3,7667	0,87074	75,33	4	0.00
2	تتوفر لدى موظفي المؤسسة ثقافة بيئية كافية	1,9667	0,75838	39,33	6	0.00
3	تقوم إدارة المؤسسة بتنظيم أو المشاركة في أيام دراسية وملتقيات لنشر الوعي البيئي	2,1833	1,03321	43,67	5	0.00
4	تقوم إدارة المؤسسة بتوفير بيئة عمل نظيفة خالية من التلوث	4,0167	0,74769	80,33	1	0.00
5	يدرك الموظفون مفاهيم المسؤولية البيئية والإستدامة.	3,9833	0,81286	79,67	2	0.00
6	يتقن موظفو المؤسسة أساليب الإنتاج الأنظف وكيفيات الحد من التلوث في إطار عملهم	3,9667	0,82270	79,33	3	0.00

بنفس الطريقة نكمل حساب المتوسطات والإنحرافات المعيارية

ملاحظة: يتم التعليق على النتائج كما يلي:

- **بالنسبة للمتوسط**: إذا اقترب من 1 نقول أن أغلب المستجوبين أجابوا بعدم الموافقة، وإذا اقترب من 5 نقول أن أغلب المستجوبين أجابوا بالموافقة.
- **بالنسبة للإنحراف المعياري**: إذا كان كبيرا (يفوق 1) نقول أن هناك اختلافا في الآراء بخصوص هذه العبارة، وإذا كان ضعيفا نقول أن هناك توافقا في وجهات النظر.

3 إختبار الفرضيات البحثية

3-1 إختبارات الفروق:

يمكن أن نختبر العديد من الفرضيات باستخدام طريقة تحليل التباين باستخدام اختبار **one-way anova**، لكننا سنقتصر على الفرضية التالية:

"هناك فروق ذات دلالة إحصائية في محاور الدراسة (وضوح السياسة البيئية، انتشار الوعي البيئي، تبني المعالجة وإعادة التدوير، الوعي بالتشريعات والقوانين البيئية، دعم الإدارة

المركزية، معوقات اعتماد نظم الإدارة البيئية **ISO 14000** تعزى لمتغير نشاط المؤسسة الإقتصادية"

يمكن تقسيم هذه الفرضية إلى الفرضيات الفرعية التالية:

1-الفرضية الفرعية الأولى: هناك فروق ذات دلالة إحصائية في محور وضوح السياسة البيئية تعزى لمتغير نشاط المؤسسة

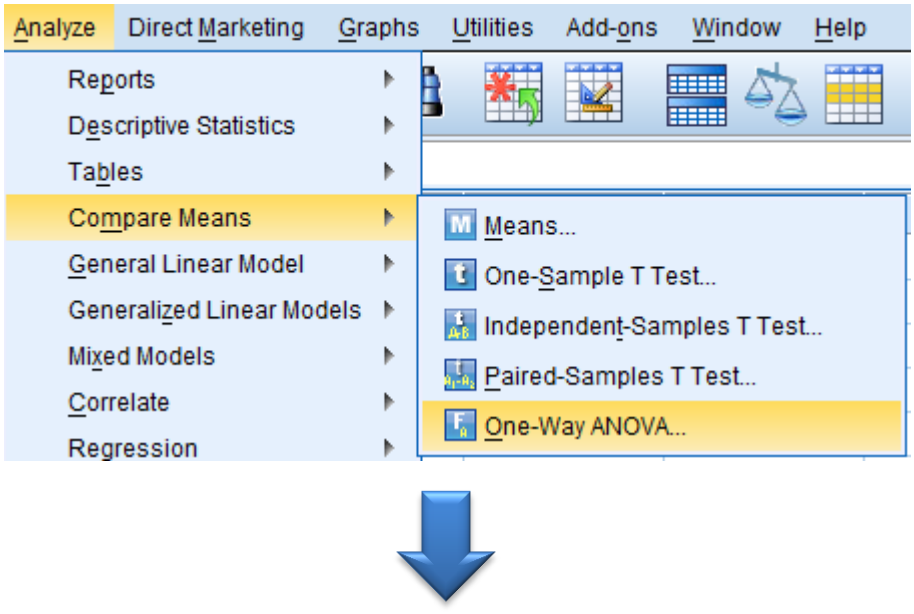
2-الفرضية الفرعية الثانية: هناك فروق ذات دلالة إحصائية في محور الوعي البيئي تعزى لمتغير نشاط المؤسسة

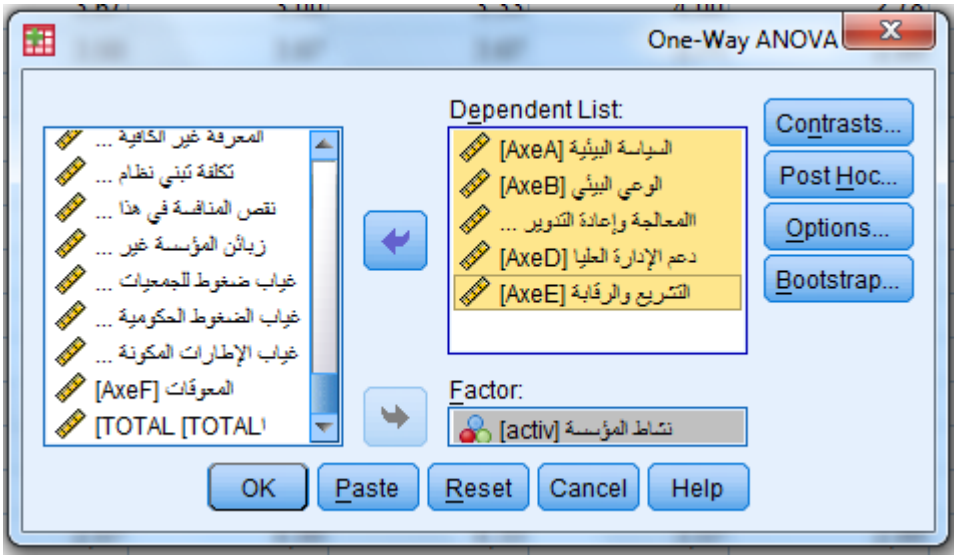
3-الفرضية الفرعية الثالثة: هناك فروق ذات دلالة إحصائية في محور المعالجة وإعادة التدوير تعزى لمتغير نشاط المؤسسة

4-الفرضية الفرعية الرابعة: هناك فروق ذات دلالة إحصائية في محور دعم الإدارة المركزية تعزى لمتغير نشاط المؤسسة

5-الفرضية الفرعية الخامسة: هناك فروق ذات دلالة إحصائية في محور الوعي بالتشريعات والقوانين البيئية تعزى لمتغير نشاط المؤسسة

يمكن إجراء هذا الإختبار كما يلي:





ونحصل على النتائج التالية:

نتائج الفرضيات الفرعية حول وجود فروق ذات دلالة إحصائية حول محاور الإستبانة تعزى إلى نشاط المؤسسة.

مصدر التباين		مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	F	مستوى الدلالة
السياسة البيئية	بين المجموعات	1,07	5,00	0,21	0,68	0,64
	داخل المجموعات	17,12	54,00	0,32		
	المجموع	18,19	59,00			
الوعي البيئي	بين المجموعات	0,40	5,00	0,08	4,47	0,00
	داخل المجموعات	8,89	54,00	0,16		
	المجموع	9,28	59,00			
المعالجة وإعادة التدوير	بين المجموعات	0,66	5,00	0,13	12,03	0,00
	داخل المجموعات	6,94	54,00	0,13		
	المجموع	7,61	59,00			
دعم الإدارة المركزية	بين المجموعات	1,01	5,00	0,20	1,09	0,38
	داخل المجموعات	10,06	54,00	0,19		
	المجموع	11,08	59,00			
الوعي بالتشريعات والقوانين البيئية	بين المجموعات	2,59	5,00	0,52	0,48	0,79
	داخل المجموعات	6,25	54,00	0,12		
	المجموع	8,84	59,00			

من خلال الجدول السابق نستنتج ما يلي:

- **في محور السياسة البيئية:** تبين أن القيمة الاحتمالية لفيشر هي: **0.64** وهي قيمة أعلى من مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ ومن ثم فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات أفراد العينة حول السياسة البيئية تعزى إلى متغير نشاط المؤسسة.

- **في محور الوعي البيئي**: تبين أن القيمة الاحتمالية لفيشر هي: **0.00** وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة $\alpha = 0.05$ ومن ثم فإن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين إجابات أفراد العينة حول الوعي البيئي تعزى إلى متغير نشاط المؤسسة.
- **في محور المعالجة وإعادة التدوير**: نلاحظ أن أن القيمة الاحتمالية لفيشر هي: **0.00** وهي قيمة أقل من مستوى الدلالة 5% ومن ثم فإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات أفراد العينة حول المعالجة وإعادة التدوير تعزى إلى متغير نشاط المؤسسة.
- **في محور دعم الإدارة المركزية**: تبين أن القيمة الاحتمالية لفيشر هي: **0.38** وهي قيمة أعلى من مستوى الدلالة 5% ومن ثم فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات أفراد العينة حول دعم الإدارة المركزية تعزى إلى متغير نشاط المؤسسة.
- **في محور الوعي بالتشريعات والقوانين البيئية**: نلاحظ أن القيمة الاحتمالية لفيشر هي: 0.79 وهي قيمة أعلى من مستوى الدلالة 5% ومن ثم فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين إجابات أفراد العينة حول الوعي بالتشريعات والقوانين البيئية تعزى إلى متغير نشاط المؤسسة.

2-3 الإرتباط والإنحدار

- **الإرتباط**

نقول عن ظاهرتين معينتين أنهما مرتبطتان إذا كانتا تتطوران معا بصفة متزامنة، إن الإرتباط البسيط يقيس مدى قوة العلاقة وجهتها (موجبة أو سالبة) بين ظاهرتين معبر عنهما بمتغيرين x و y، أما إذا أردنا معرفة مدى العلاقة بين ثلاث متغيرات أو أكثر فإننا نكون بصدد ما يسمى الإرتباط المتعدد. وتقاس تلك العلاقات بمقياس يسمى معامل الارتباط ويرمز له بالرمز r ويأخذ القيم من -1 إلى 1 .

- يكون الارتباط طردي تام إذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي 1
- يكون الارتباط عكسي تام إذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي -1
- لا يوجد ارتباط إذا كانت قيمة معامل الارتباط تساوي صفر أو تقترب بشدة منه.
- كلما كانت القيمة المطلقة لمعامل الارتباط قريبة من الواحد كان الارتباط قويا.
- كلما كانت القيمة المطلقة لمعامل الارتباط قريبة من الصفر كان الارتباط ضعيفا.

ويمكن استخدام معامل الارتباط بين متغيرين بعدة طرق نذكر منها:

- معامل بيرسون (Pearson): يستخدم إذا كان كلا المتغيرين مقاسا بمقياس كمي مثل إيجاد معامل الارتباط بين الدخل والاستهلاك
- معامل سبيرمان (Spearman) : يستخدم إذا كان كلا من المتغيرين مقاسا بمقياس ترتيبي مثل إيجاد العلاقة مستوى الدخل (مرتفع – متوسط – منخفض) وعدد ساعات العمل اليومية(اكثر من 8 ساعات – من 5ساعات إلى 8 – اقل من 5 ساعات) كما يمكن استخدام مقياس سبيرمان في حالة المتغيرات الكمية أيضا.
- معامل كاندل تاو (Kandell,s tau) : يستخدم مثل معامل سبيرمان وبنفس الشروط.
- معامل فاي (Phi) : يستخدم إذا كان المتغيرين مقاسا بمقياس إسمي مثل إيجاد العلاقة بين الجنس (ذكر – أنثى) والتعلم (متعلم – غير متعلم).
- معامل كرامر (Cramers) : يستخدم عندما يكون كلا من المتغيرين مقاسا بمقياس إسمي أحدهما أو كلاهما غير ثنائي مثل إيجاد العلاقة بين الجنس (ذكر – أنثى) ومتغير التخصص (علوم – تجارة – هندسة – تربية)

ويمكن إيجاد معامل الإرتباط باستخدام التعليمات التالية: من القائمة Analyze اختر Correlate ومن القائمة الفرعية اختر Bivariate

- **الإنحدار:**

إن تحليل الانحدار هو عبارة عن أسلوب احصائي يستخدم لصياغة معادلة رياضية يمكن بها قياس أثر متغير أو أكثر على متغير آخر، بحيث إذا كان النموذج المدروس يتعلق بمتغيرين أحدهما يتسبب في حدوث الآخر فإن الأمر يتعلق بما يسمى بـ:"نموذج الإنحدار البسيط"، أما إذا كان الأمر يتعلق بقياس أثر أكثر من متغير على متغير آخر فإننا نكون بصدد ما يسمى بـ:"نموذج الإنحدار المتعدد".

يمكن التعبير عن نموذج الإنحدار الخطي المتعدد بالصيغة التالية:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \ldots\ldots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i, \qquad i = 1\ldots\ldots n$$

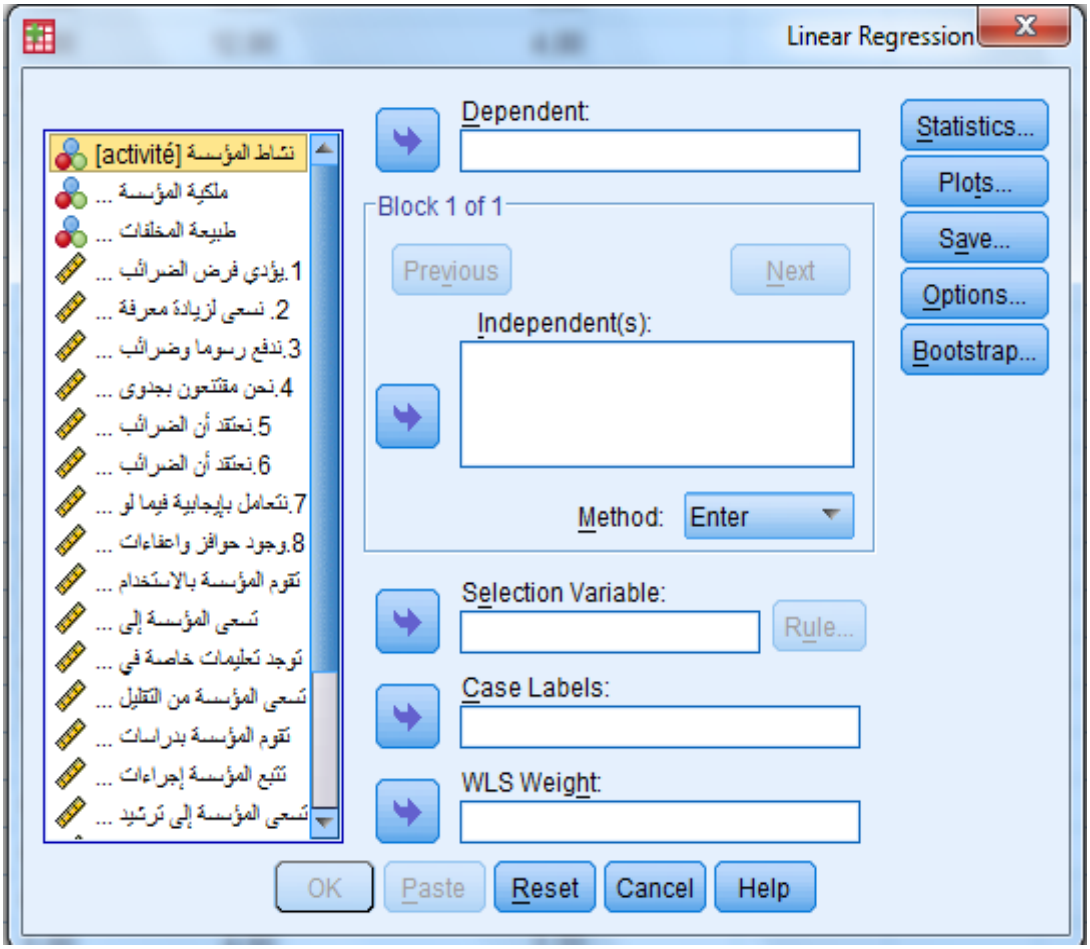
حيث :

- Y_i يسمى بالمتغير المفَسَّر أو التابع.
- X_{1i} بالمتغير المستقل الأول في الزمن i أو المشاهدة i .

- X_{2i} بالمتغير المستقل الثاني في الزمن i أو المشاهدة i .
- X_{ki} بالمتغير المستقل رقم k في الزمن i أو المشاهدة i .
- β_0 و β_1 و β_2 .... β_k هي معلمات أو معاملات النموذج.
- n : عدد المشاهدات.
- k : عدد المتغيرات المستقلة.
- ε_i فيعبر عن الخطإ أو باقي المتغيرات المفسرة لـ: X التي لم يتضمنها النموذج.

ويمكن تقدير نموذج الإنحدار باستخدام برنامج SPSS كما يلي:

Analyse → regression → Linear فنحصل على مربع الحوار التالي:



نضع في خانة Dependent المتغير التابع، وفي خانة Independent(s) المتغير أو المتغيرات المستقلة، فنحصل على ما يلي:

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	1,525	1	1,525	19,720	,000[b]
	Résidu	15,311	198	,077		
	Total	16,836	199			

a. Variable dépendante : المحور A

b. Prédicteurs : (Constante), المحور B

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.	Intervalle de confiance à 95,0% pour B	
		B	Erreur standard	Bêta			Borne inférieure	Borne supérieure
1	(Constante)	1,740	,137		12,672	,000	1,469	2,011
	المحور B	,145	,033	,301	4,441	,000	,081	,210

a. Variable dépendante : المحور A

يبين الجدول الأول مقدار تفسير المتغير أو المتغيرات المستقلة للمتغير التابع، بحيث كلما كانت النسبة regression/Total تقترب من 1 كلما دل ذلك على نسبة جيدة وقدرة تفسيرية جيدة للنموذج.

أما الجدول الثاني، فيوضح معاملات معادلة الإنحدار ودلالتها الإحصائية، فالعمود B، يبين قيمتين، القيمة الأولى هي المعامل الأول (الثابت) والقيمة الثانية هي قيمة المعامل المرتبط بالمتغير المستقل، وإذا نظرنا إلى قيمة sig فإنها في كلا المعاملين أقل من 0.05 مما يعني أن المعاملين دالين إحصائيا عند مستوى الدلالة 5%.

4- مقدمة في تحليل الإستبيان بواسطة EXCEL:

يتم تحليل الإستبيان في برنامج إكسل كما يلي:

في البداية يتم إدراج الخلايا الخاصة بتصنيفات البيانات في أعمدة إكسيل، وليكن مثلًا البيانات تتعلق بالبنود (موافق 100، غير موافق 150، غير ذلك 200)، وبعد ذلك يتم الضغط على قائمة أدواتTOOLS ، ثم بعد ذلك يتم اختيارADD-INS، وتظهر قائمة نختار منهاPARK TOOL ANALUSIS ، ونضغط على ذكر OK للتهيئة من أجل إجراء تحليل الاستبيان باستخدام.EXCEL

تصبح TOOLS مُهيَّأة للإجراء، ونقوم بتحديد مجموعة البيانات التي تمت كتابتها مسبقًا، ثم نضغط على قائمةTOOLS ، ثم نضغط على الخيارDATA ANALUSIS ، وتظهر على إثر ذلك قائمة منبثقة تتضمن عديدًا من الخيارات، ونختار DESCTIPTIVE STATIDTICS، وهذا المسمى المعني به الإحصاء النوعي أو الوصفي، ويتراءى لنا المدى المتعلق بالخلايا المراد تحليلهاRANGE INPUT ، ونقوم بوضع النطاق، وليكن مثلًا-A1) A50)، ثم نحدد طبيعة الخلايا، سواء تمثل صفوفًا أو أعمدة، ونقوم باختيار CLUMNS أو ROWSوهو تحليل لخمسين خلية، ثم نختارSUMMARYSTATICS ، ونضغط على OK.، تظهر قائمة شاملة موضح بها عدد من النتائج التي تخص الوسيط والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري والمنوال وانحراف العينة والمدى.

في حالة رغبة المستخدم الحصول على معادلة واحدة فقط فيمكن تحقيق ذلك من اختيار الدالة INSERT FUNCTION، ومن ثَمَّ اختيار المتوسط أو الوسيط أو المنوال.... إلخ، مع أهمية تحديد الخلايا المطلوب الحصول على تحليلها.

الفصل الثامن:
إختبار الفرضيات

المحتويات:

1 ◄ الفرضيات البحثية والفرضيات الإحصائية
2 ◄ اختبار التوزيع الطبيعي
3 ◄ اختبار مقارنة المتوسطات

1 الفرضيات الإحصائية والفرضيات الإحصائية

يقسم الباحثون الفرضيات إلى فرضيات بحثية وفرضيات إحصائية.

- تُصاغ **الفروض البحثية** بطريقة إثباتية تقريرية في صورة جمل قصيرة وبسيطة، يعبر من خلالها الباحث عن تفسيره لظاهرة، أو استنتاجه علاقة سببية أو ارتباطية معينة، وتنقسم إلى فروض موجهة أو مباشرة، وفروض غير موجهه أو غير مباشرة، ويقوم تبني الفروض البحثية على أساس دليل أو برهان أو حقائق علمية، يظهر من خلال الإطار النظري والدراسات السابقة للموضوع.
- أما **الفروض الإحصائية**، فتصاغ في صورة رياضية لذلك التفسير أو الاستنتاج، يتم اختبارها من خلال الاختبارات الإحصائية المختلفة، وهي على نوعين: الفرض الصفري، والفرض البديل.

1-1 الفروض البحثية: تنقسم إلى قسمين

- **الفرض الموجه:**

يستخدم الباحث الفرض الموجه عندما يتوقع أن هناك علاقة مباشرة بين متغيرات الدراسة؛ سواء أكانت إيجابية، أو سلبية، أو أن تكون هناك فروق ذات اتجاه واحد محدد، كأن يتسبب وجود متغير مستقل في وجود متغير آخر تابع، أو عدم وجود متغير مستقل معين في عدم وجود المتغير التابع، أو أن تتسبب زيادة أو نقص في المتغير المستقل في زيادة أو نقص في المتغير التابع. ومن أمثلة الفرض الموجه: "زادت الوعي الجبائي زادت الأداء البيئي"، أو "كلما زادت الرقابة المباشرة، انخفضت معنويات الموظفين."

- **الفرض غير الموجه:**

يستخدم الباحث الفرض غير الموجه عندما يريد أن يعبر عن وجود علاقة بين المتغيرات، لكنه لا يعرف بالتحديد اتجاه تلك العلاقة، أو لا يمكنه تحديد اتجاه معين لتلك العلاقة بين المتغيرات، أو أنه ينفى معرفة اتجاه العلاقة، ومن أمثلة هذا النوع من الفروض: "توجد علاقة بين التغيير التنظيمي وأداء الموارد البشرية"

يشير الفرض غير الموجه إلى وجود فرق دالٍّ، لكن مستوى دلالة أو مقداره هذا الفرق هنا غير محدد، ومن ثَمَّ فالفرض هنا غير موجه؛ لأنه لم يتم تحديد مستوى الدلالة بالضبط.

2-1 الفروض الإحصائية:

الفروض الإحصائية عبارة عن جملة أو عدد من الجمل تعد باستخدام بعض النماذج الإحصائية ذات العلاقة ببعض خصائص مجتمع البحث، والتي تستخدم من أجل تأكيد العلاقات أو السببية أو الارتباط بين المتغيرات، والتي يسهُل اختبارها إحصائيًا على شكل فرض صفري أو فرض بديل، وبالتالي قبول أو رفض الفرض الإحصائي، وتنقسم إلى فرضية مبدئية (فرضية العدم H_O) والفرضية البديلة H_1 ، ويمكن تعريف كل منهما كما يلي:

- **الفرضية المبدئية أو الصفرية** H_O (Null Hypothesis) :

هي الفرضية حول معلمة المجتمع التي نجري اختبار عليها باستخدام بيانات من عينة والتي تشير أن الفرق بين معلمة المجتمع والإحصائي من العينة ناتج عن الصدفة ولا فرق حقيقي بينهما. وهي الفرضية التي ننطلق منها ونرفضها عندما تتوفر دلائل على عدم صحتها، وخلاف ذلك نقبلها وتعني كلمة Nul انه لا يوجد فرق بين معلمة المجتمع والقيمة المدعاة (إحصائية العينة).

- **الفرضية البديلة** (H_1) Alternative Hypothesis :

هي الفرضية التي يضعها الباحث كبديل عن فرضية العدم و نقبلها عندما نرفض فرضية العدم باعتبارها ليست صحيحة بناء على المعلومات المستقاة من العينة.

ملاحظة: لتحديد الفرضية الصفرية والفرضية البديلة باستخدام الرموز تمهيدا لإجراء الاختبار الإحصائي ينبغي الالتزام بالخطوات التالية:

- حدد الفرضية أو الادعاء المراد اختباره وذلك باستخدام الرموز.
- حدد باستخدام الرموز الفرضية المقابلة التي ينبغي أن تكون صحيحة إذا ما كانت الفرضية الأصلية أو الادعاء المراد اختباره في الخطوة سابقة خاطئ.
- بناء على الخطوتين السابقتين اجعل الفرضية التي لا تتضمن إشارة التساوي (=) هي الفرضية البديلة والتي ينبغي أن تتضمن احد الإشارات التالية ($\neq$ ، $<$، $>$). اجعل الفرضية التي تتضمن إشارة التساوي هي الفرضية الصفرية

2 خطوات احتبار الفرضيات:

يتم اختبار الفرضية الصفرية بإتباع عدة خطوات كما يلي:

– تحديد الفرضية الصفرية والبديلة.

– اختيار الاختبار الإحصائي الملائم (appropriate statistical test): ويوجد العديد من الاختبارات الإحصائية ولكن اختيار الاختبار المناسب يتم بناء على عدة معايير بحسب طبيعة البحث من هذه المعايير مثلاً:

- طبيعة سحب العينة (عشوائي أو غير عشوائي)
- طبيعة المجتمع (يتبع التوزيع الطبيعي أو لا)
- نوع القياس (اسمي، رتبي، فتري، نسبي)

– تحديد مستوى الدلالة الإحصائية المناسب بحسب مدى المخاطرة النسبية للخطأين (الأول والثاني) بالنسبة للباحث.

– حساب قيمة دالة الاختبار الإحصائي لاختبار الفرضية الصفرية بعد جمع البيانات من عينة الدراسة . وبافتراض أن هذه الفرضية صحيحة يحدد احتمال الحصول على فرق بين القيمة المشاهدة للمعلمة من خلال العينة والقيمة المفروضة لها من خلال الفرضية الصفرية، ويتم حساب هذا الاحتمال من خلال خصائص توزيع المعاينة النظري لدالة الاختبار الإحصائية المستخدمة.

– تحديد القيم الحرجة (critical test value): والتي بناء عليها يتم تحديد منطقة الرفض (region of rejection) ومنطقة القبول (region of acceptance) للفرضية الصفرية .

– اتخاذ القرار: من خلال مقارنة القيمة المحسوبة (calculated value) من دالة الاختبار الإحصائي مع القيمة الجدولية أو الحرجة (critical value) عند مستوى الدلالة المحدد مسبقا. فإذا كانت القيمة المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية يتم رفض الفرضية الصفرية أما إذا كانت اقل فيتم قبولها كما سبقت الإشارة إليه. مع الأخذ بعين الاعتبار هل الاختبار من طرف واحد أو من طرفين بحسب الفرضية البديلة (H1).

3 مستوى الدلالة الإحصائية وقوة الاختبار الاحصائي

يعتبر موضوع اختبار الفرضيات الإحصائية من أهم الموضوعات في مجال اتخاذ القرارات وسنبدأ بذكر بعض المصطلحات الهامة في هذا المجال:

الفرضية الإحصائية: هي عبارة عن ادعاء أو تخمين قد يكون صحيحاً أو خطأ حول معلمة أو أكثر لمجتمع أو لمجموعة من المجتمعات. تقبل الفرضية في حالة أن بيانات العينة تساند النظرية، وترفض عندما تكون بيانات العينة على النقيض منها، وفي حالة عدم رفضنا للفرضية الإحصائية فإن هذا ناتج عن عدم وجود أدلة كافية لرفضها من بيانات العينة ولذلك فإن الباحث يحاول أن يضع الفرضية بشكل يأمل أن يرفضها.

فمثلاً إذا أراد الباحث أن يثبت بأن استخدام وسيلة جديدة من الوسائل المستخدمة في التدريس أحسن من غيرها فإنه يضع فرضية تقول بعدم وجود فرق بين الوسائل المستخدمة في التدريس. إن الفرضية التي يأمل الباحث أن يرفضها تسمى بفرضية العدم (أو الفرضية الصفرية) ويرمز لها بالرمز H0، ورفضنا لهذه الفرضية يؤدى إلى قبول فرضية بديلة عنها تسمى الفرضية البديلة ويرمز لها بالرمز H1.

إن القرار الذى يتخذه الباحث فيما يتعلق بالفرض الصفري الذى يود اختباره أو التحقق من صحته يتطلب وجود قاعدة يستند إليها في هذا الشأن، فالباحث يحاول التوصل إلى أدلة من البيانات التي قام بجمعها تمكنه من رفض الفرض الصفري وقبول أو تأييد الفرض البحثي الذى يشتق من إطار نظري يتبناه ويرى انه يفسر الظاهرة تفسيراً منطقياً، لذلك ينبغي أن يحدد الباحث قبل عملية جمع البيانات قيمة احتمالية معينة تبين مقدار الخطأ الذى يقبل أن يقع فيه نتيجة رفضه للفرض الصفري، وبعبارة أخرى إذا قرر الباحث على أساس البيانات التجريبية التي حصل عليها رفض الفرض الصفري، فإن احتمال خطأ هذا القرار يكون أقل من أو مساوياً هذه القيمة التي يطلق عليها مستوى الدلالة الإحصائية.

توجد أربعة قرارات ممكنة في أية مشكلة من مشاكل اختبارات الفروض الاحصائية وهي كما موضحة بالجدول التالي :

الفرضية الصفرية القرار	H0 صحيحة	H0 خاطئة
رفض الفرض العدمي	خطأ النوع الأول Type I Error	قرار سليم قوة الاختبار
قبول الفرض العدمي	قرار سليم مستوى الثقة	خطأ النوع الثاني Type II Error

فمستوى الدلالة الإحصائية هي درجة الاحتمال الذي نرفض به فرضية العدم H0 عندما تكون صحيحة أو هو احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الأول ويرمز له بالرمز α ، وهي يحددها الباحث لنفسه منذ البداية وفي معظم العلوم التطبيقية نختار α مساوية 1% أو 5 % على الأكثر. ويفترض في الباحث أن يحدد مستوى الدلالة التي يستخدمها في فحص فرضياته قبل القيام بجمع البيانات وإجراء التحليل الإحصائي.

كما تعرف قوة الاختبار الاحصائي بأنها احتمال رفض الفرضية العدمية علما أنها خاطئة ويرمز لها بـ $\beta-1$.

4- أنواع اختبارات الفروض:

عندما نقبل الفرضية المبدئية فإننا نقبلها بنسبة دقة 90% أو 95% أو 99% أو غير ذلك وتسمى مستويات الثقة Significance Levels أي يوجد نسبة خطأ معين في قبولنا للفرضية المبدئية بمعنى أننا نقبل صحة الفرضية المبدئية وهي خاطئة وهذا الخطأ هو الخطأ α ويسمى مستوى المعنوية، أي إذا كان مستوى الثقة 95% (1- α) فان مستوى المعنوية α تساوي 5% وهي عبارة عن مساحة منطقة تحت منحنى التوزيع تمثل منطقة الرفض وتكون أما على صورة ذيل واحد جهة اليمين أو اليسار أو ذيلين متساويين في المساحة واحد جهة اليمين والثاني جهة اليسار.

4-1 اختبار الفروض في جانب واحد:

هو الاختبار الذي تبين فيه الفروض البديلة أن المعلمة للمجتمع اكبر أو اصغر من إحصائية العينة، فهناك تحديد للاتجاه.

4-2 اختبار الفروض في جانبين:

هو الاختبار الذي لا تبين فيه الفرضية البديلة أن معلمة المجتمع أكبر أو أصغر من إحصائية العينة، بل مجرد أنها تختلف.

5 الإختبارات المعلمية واللامعلمية:

الأساليب الإحصائية الاستدلالية تصنف إلى اختبارات بارامترية parametric tests واختبارات لامعلمية nonparametric tests.

- والاختبارات المعلمية: هي تلك الأساليب التي تتطلب الاستيفاء بافتراضات أو شروط معينة حول المجتمع الذي تسحب منه عينة البحث واهم هذه الشروط هي: شرط اعتدالية التوزيع normality وشرط تجانس التباين.
- الاختبارات اللامعلمية: فهي لا تضع أية افتراضات حول المجتمع الذي تسحب من العينة.

وفيما يلي جدول يوضح مقارنة الطرق المعلمية بالطرق اللامعلمية:

الرقم	الطرق المعلمية Parametric Methods	الطرق اللامعلمية Nonparametric Methods
1	تصلح للعينات الكبيرة بشكل اساسي	تصلح للعينات الكبيرة والصغيرة ويتأكد استخدامها في العينات الصغيرة (أقل من 30 مفردة)
2	يشترط توفر معلومات عن توزيع المجتمع	لا يشترط افتراضات او معلومات حول توزيع المجتمع
3	تستخدم في التوزيعات التي تتبع التوزيع الطبيعي	تستخدم في حالة التوزيعات الحرة غير المقيدة
4	تستخدم الطرق الإحصائية المعلمية لمعالجة وتحليل البيانات الكمية	تستخدم الطرق الإحصائية اللامعلمية لمعالجة وتحليل البيانات النوعية، و التي لا يمكن عادة استخدام أي طريقة إحصائية معلمية لتحليلها
5	تشترط تجانس التباين في المجتمعات التي تسحب منها العينات	لا تشترط تجانس التباين
7	تعتبر أكثر قوة في رفض الفرضية الصفرية عندما تكون خاطئة عند توافر الشروط المطلوبة للاختبارات المعلمية	تعتبر اقل قوة وتزداد قوة الاختبار اللامعلمي بزيادة حجم العينة
8	تستخدم جميع المعلومات في العينة	لا تستخدم جميع المعلومات في العينة حيث أن الدرجات الخام يتم تحويلها إلى رتب ranks أو إشارات signs
9	من الأمثلة على الطرق الإحصائية المعلمية اختبار (Z) واختبار (t) واختبار (F) ... الخ.	من الأمثلة على الطرق الإحصائية اللامعلمية اختبار (كا2) واختبار مان ويتني واختبار كروسكال واليز ... الخ.

إن الإختبار الذي يمكننا من اعتماد الاختبارات المعلمية أو اللامعلمية هي اختبارات التوزيع الطبيعي، فإذا تبين أن التوزيع طبيعي فإن الاختبارات المعتمدة ستكون الاختبارات المعلمية وإذا تبين العكس فإنه يتم استخدام الاختبارات اللامعلمية. ومن أشهر الاختبارات المستخدمة لاكتشاف طبيعية التوزيع أو اعتداليته، اختبار Kolomogrov-Smirnov واختبار Shapiro-Wilk.

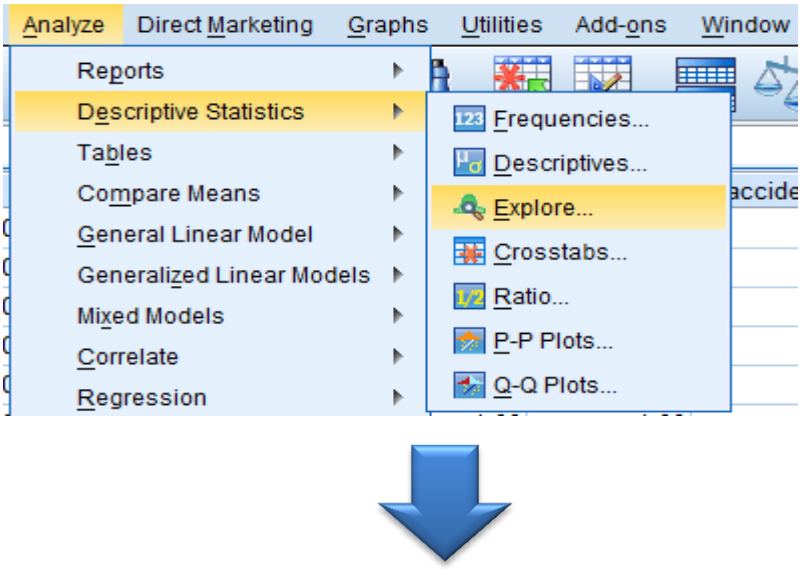
1-5 اختبار التوزيع الطبيعي/ اختبار شكل التوزيع

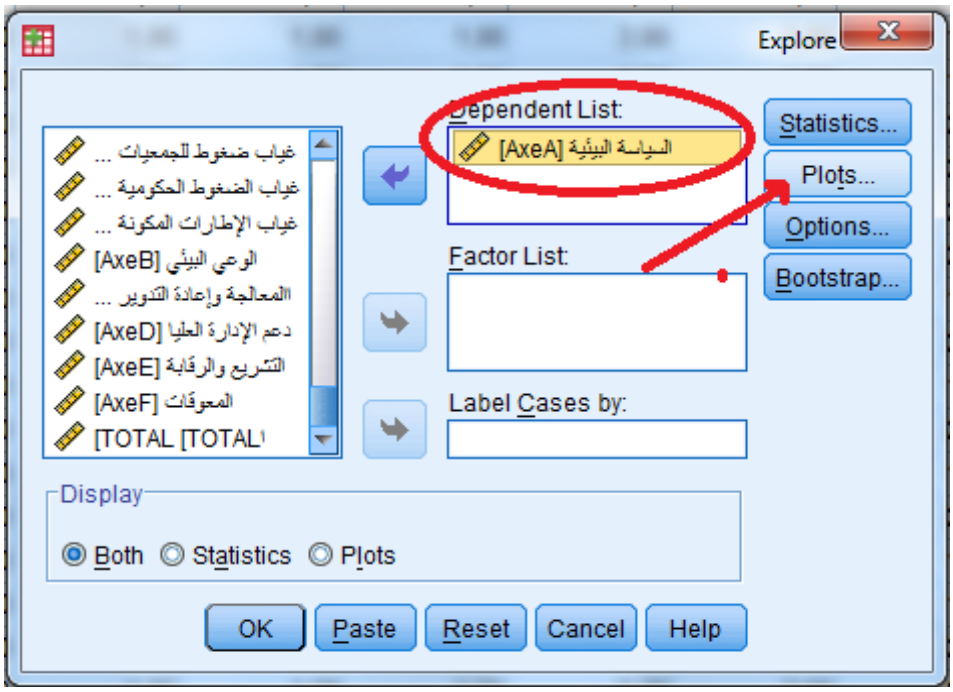
قبل الشروع في تطبيق الاختبارات المختلفة يجب التأكد من طبيعة البيانات هل تتبع التوزيع الطبيعي أم لا، فإذا كانت تتبع التوزيع الطبيعي فإن الاختبارات المعلمية هي التي سوف تستخدم ، أما إذا كانت البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي فان الاختبارات التي ستعتمد هي الاختبارات غير المعلمية.

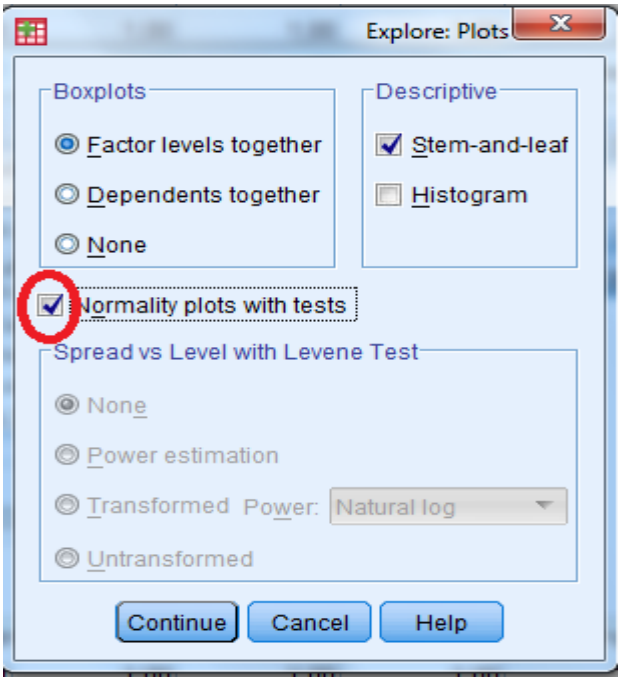
◄ **اختبار كولمجروف–سمنروف** Kolmogrove-Smirov و Shapiro-Wilk

- Ho: **البيانات تتبع التوزيع الطبيعي** (Sig >0.05)
- H_1: **البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي** (Sig <0.05)

لاختبار هذه الفرضية نقوم بالخطوات التالية: من Analyze اختر Descriptive statistics ومن القائمة الفرعية اختر Explore







فنتحصل على النتائج التالية:

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
السياسة البيئية	2,159	60	,200	2,225	60	,256

a. Lilliefors Significance Correction

يتضح من الجدول أن قيمة الدلالة لاختبار (كولوموجروف-سمرنوف) بلغت (0.2) وهي قيمة أكبر من (0,05)، كما بلغت قيمة الدلالة لاختبار (شابيرو-واليك) (0,225) وهي قيمة أعلى من (0,05) مما يعني أن البيانات تتوزع توزيعاً طبيعياً.

2-5 اختبار مقارنة المتوسطات (Comparing Mean)

- **الإختبارات المعلمية:**
  - **اختبار** (T Student) **لعينة واحدة** One-Sample T Test

يستخدم اختبار (**T**) لعينة واحدة لمقارنة متوسط مجموعة واحدة بمتوسط معلوم.

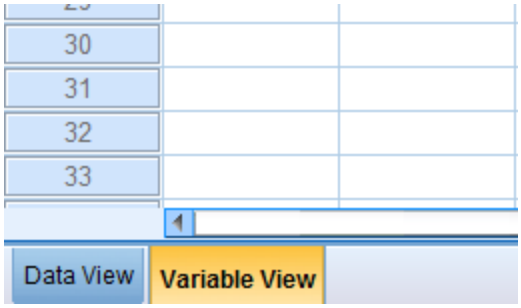
مثال: هل يختلف متوسط معدلات طلاب قسم العلوم المالية والمحاسبة عن متوسط طلاب قسم العلوم التجارية في مادة الإحصاء؟ متوسط معدلات طلاب قسم العلوم التجارية هو 11.5

البيانات:

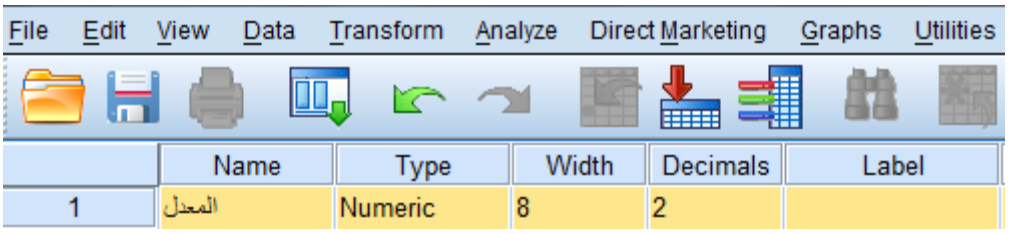
الطالب	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
المعدل	12	9	8	14	12,25	13	9,75	14,22	11,11	9,25	10,24	11	12,1	8,15	14

لإجراء هذا الاختبار نقوم بما يلي:

- **فتح البرنامج واختيار** Variable View **لتعريف المتغير "المعدل"**



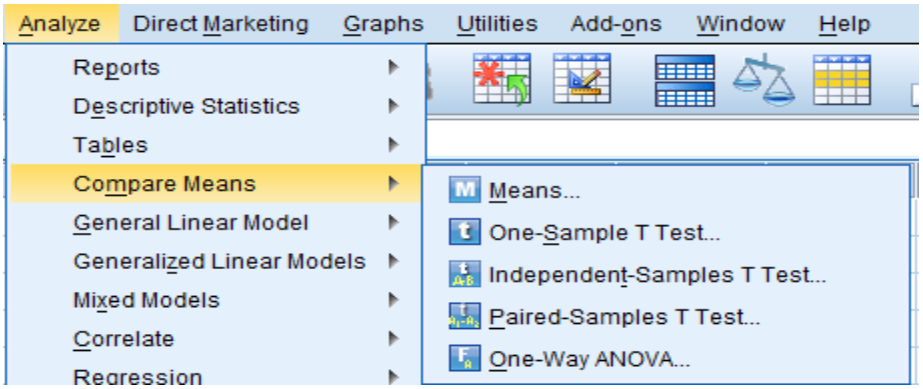
- **تعريف المتغير، ليكن "المعدل"**



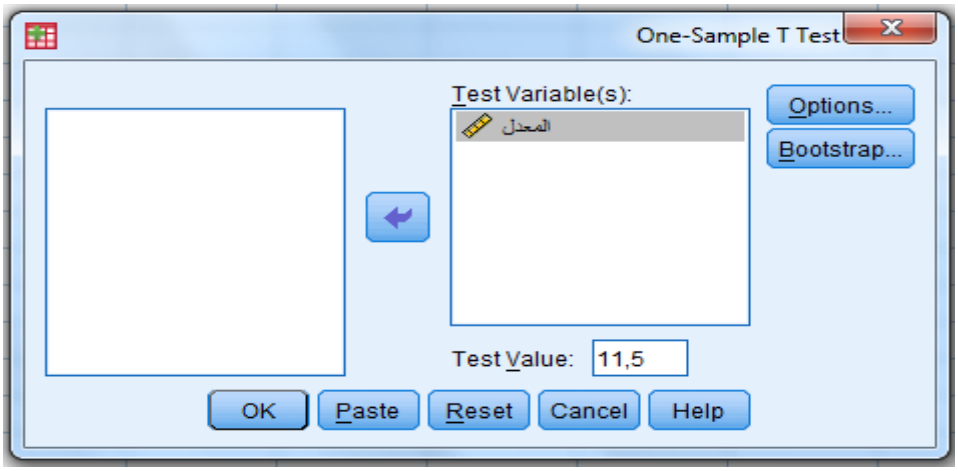
- إدخال قيم المتغير بعد اختيار DATA View.

	المعدل
1	12,00
2	9,00
3	8,00
4	14,00
5	12,25
6	13,00
7	9,75
8	14,22
9	11,11
10	9,25
11	10,24
12	11,00
13	12,10
14	8,15
15	14,00

- اتباع الخطوات التالية:



- تحديد المتغير المراد اختباره مع القيمة المختارة:



- **نتحصل على النتائج التالية:**

T-Test

[DataSet2]

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
المعدل	15	11,2047	2,10187	,54270

One-Sample Test

	Test Value = 11.5					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
المعدل	-,544	14	,595	-,29533	-1,4593	,8686

- يتضح من الجدول الأول أن عدد أفراد العينة يساوي (15)، ومتوسط العينة بلغ (11.2047) والانحراف المعياري (2.10187)، ولبيان دلالة الفرق بين متوسط العينة والمتوسط المعلوم(-0.29533) تم استخدام اختبار (T) لعينة واحدة.
- يتضح من الجدول الثاني أن قيمة T بلغت (-0.544)، وبلغ مستوى الدلالة (0.595) مما يعني عدم وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (0,05) بين المتوسطين.

ملاحظة: نقارن بين الدلالة المحسوبة وبين (0,05). إذا كانت الدلالة المحسوبة أقل من أو تساوي (0,05) يعني وجود فرق دال إحصائياً.

- **اختبار Student للعينات المرتبطة Paired-Sample T Test :**

يستخدم في مقارنة المتوسطات للعينات المترابطة . أي أنه يستخدم عندما يكون المتغير يدرس تشخيصين لنفس العينة أثر زيادة ونقص المرتب على المعلمين. أو عندما تكون مراقبة قبلية أو بعدية، في مثال موظفي الشركة نجد المتغيران الراتب الابتدائي والراتب الحالي، وعندها يستخدم اختبار (T) .

يستخدم هذا الاختبار في فحص الفرضيات المتعلقة بمساواة متوسط متغيرين لعينتين غير مستقلتين .

وتكتب الفرضية المبدئية والبديلة بالطريقة التالية:

- **الفرضية المبدئية:** $H_0 : \mu_1 = \mu_2$
- **الفرضية البديلة:** $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$

حيث أن μ_1 متوسط العينة الأولى و μ_2 متوسط العينة الثانية

- **شروط استخدام الاختبار:**

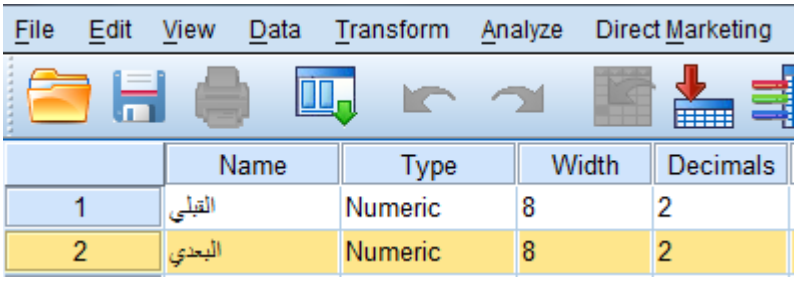
- يجب أن يتبع توزيع الفرق بين المتغيرين طبيعيا، ويستعاض عن هذا الشرط بزيادة حجم العينة إلى اكثر من 30 مفردة.
- يجب أن تكون العينة عشوائية ، ويجب أن تكون قيم الفرق بين المتغيرين مستقلة عن بعضهما البعض.

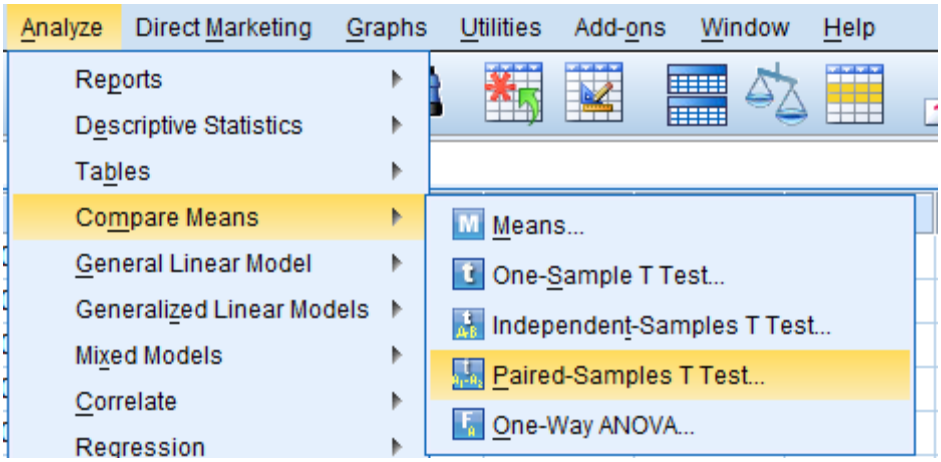
مثال: اختبر الفرضية التالية: " لا يوجد فرق بين متوسطي الأداء القبلي والبعدي لأساتذة مادة الإحصاء الذين تلقوا دورة تدريبية في برنامج SPSS " ولفحص هذه الفرضية نتبع الخطوات التالية:
علما أن الأداء يقيم بعلامة على 20 كما يلي:

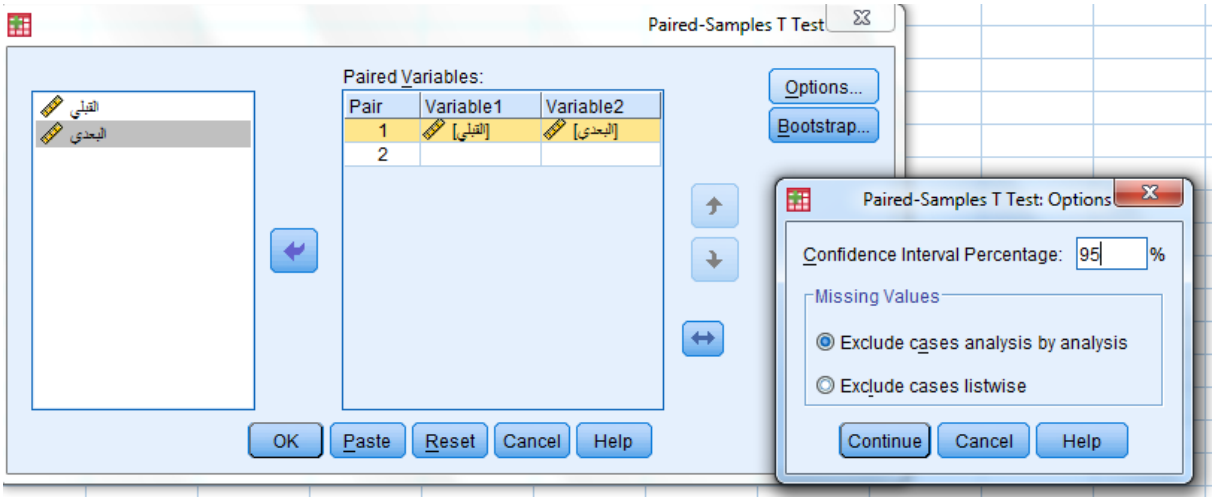
الأستاذ	الأداء القبلي من (20)	الأداء البعدي من (20)
1	7	10
2	8	9
3	6	12
4	4	11
5	11	16
6	4	7
7	6	9
8	7	11
9	3	10
10	6	12

ولأجل إجراء هذا الإختبار نقوم بما يلي:

- تعريف المتغيرين في النافذة Variable View ثم ادخال القيم في النافذة Data View







فنحصل على النتائج التالية:

T-Test

[DataSet4]

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	القبلي	6,2000	10	2,29976	,72725
	البعدي	10,7000	10	2,40601	,76085

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	القبلي & البعدي	10	,635	,049

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	القبلي - البعدي	-4,50000	2,01384	,63683	-5,94062	-3,05938	-7,066	9	,000

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

- **اختبار** Student **لعينتين مستقلتين** : Independent sample T test

يستخدم في مقارنة متوسطات متغيرة عبر مجموعات مستقلة. أي انه يستخدم عندما يكون المتغير يدرس عينات مستقلة ذكر وأنثى ، نعم و لا ، أعزب ومتزوج ... وهكذا. أي هو فحص فرضية متعلقة بمساواة متوسط متغير ما لعينتين مستقلتين، وله شكلان الأول في حالة افتراض أن تباين العينتين متساو، والآخر في حالة افتراض أن تباين العينتين غير متساو.

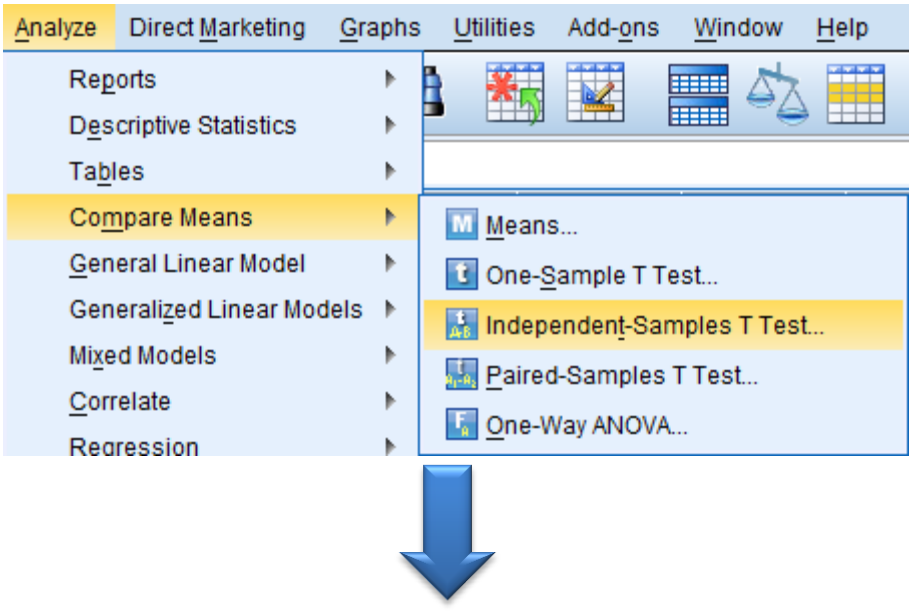
ولاستخدام هذا المتغير يجب أن يكون لكل مفردة من مفردات العينة قيمة على متغيرين الأول يسمى متغير التجميع (Grouping Variable or Factor) وهو المتغير الذي يقسم العينة الكلية إلى عينتين جزئيتين غير متداخلتين مثل متغير الجنس الذي يقسم العينة إلى عينة ذكور وعينة إناث. والثاني يسمى متغير الاختبار (Test Variable) أو المتغير التابع، وهو متغير كمي مثل الراتب والهدف من هذا الاختبار هو فحص ما إذا كان متوسط الاختبار لفئة متغير التجميع الأولى (الذكور) مساوية لمتوسط متغير الاختبار لدى الفئة الثانية (الإناث) من متغير التجميع.

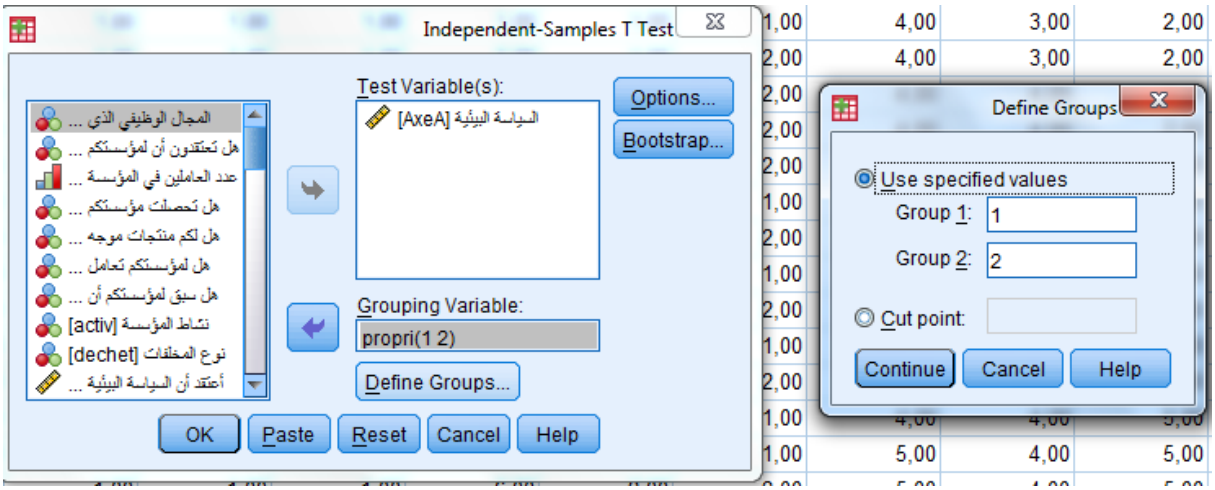
شروط اختبار T للعينات المستقلة

لضمان دقة نتائج اختبار T يجب أن تتوافر الشروط الثلاثة التالية:

- يجب أن يكون متغير الاختبار طبيعيا في كل فئة من فئات متغير التجميع
- يجب أن يكون تباين متغير الاختبار متساويا في كلا فئتي متغير التجميع، وإذا لم يتحقق هذا الشرط فان نتيجة اختبار T غير دقيقة، وفي هذه الحالة يمكن حساب قيمة تقديرية للإحصائي T لا يشترط لها مساواة التباين للعينتين.
- يجب أن تكون العينة عشوائية، ويجب أن تكون قيم متغير الاختبار مستقلة عن بعضها.

مثل اختبار الفرضية القائلة " **لا يوجد فرق بين المؤسسات العامة والخاصة في السياسة البيئية**" ويمكن إجراء هذا الإختبار على برنامج SPSS كما يلي:





فنحصل على النتائج التالية:

T-Test

[DataSet3] D:\Thèse de Doctorat-Rachid-2014\memoire 2017.sav

Group Statistics

	شكل الملكية	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
السياسة البيئية	عامة	23	3,5217	,53384	,11131
	خاصة	37	3,4286	,57242	,09411

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
السياسة البيئية	Equal variances assumed	,666	,418	,629	58	,532	,09317	,14819	-,20347	,38981
	Equal variances not assumed			,639	49,296	,526	,09317	,14576	-,19971	,38604

إذا كانت قيمة اختبار (Levene) غير دالة أي أكبر من (0,05) نأخذ قيمة (T) الموجودة في السطر الأول، وإذا كانت دالة أي أقل أو تساوي (0,05) نأخذ قيمة (T) الموجودة في السطر الثاني.

يتضح من الجدول الأول أن عدد أفراد العينة يساوي (23) مؤسسة عامة و(37) مؤسسة خاصة، كما يوضح الجدول قيم المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

كما يتضح من الجدول الثاني أن قيمة F لاختبار Levene بلغت 0.418 غير دالة عند مستوى (0,05)، وبالتالي نختار السطر الأول، نلاحظ أن (T) بلغت (0.629) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (0,05) حيث أن مستوى الدلالة (0.532) وهي قيمة أكبر من (0,05) مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المؤسسات العامة والخاصة.

- **اختبار تساوي متوسطات عينات مستقلة: تحليل التباين الأحادي:** One Way ANOVA

يسمى تحليل التباين بتحليل التباين الأحادي إذا كان لكل مفردة من مفردات العينة علامة على متغيرين، الأول يسمى المتغير العاملي Factor أو المتغير المستقلIndependent Variable وهو متغير من النوع الاسمي Nominal أو الترتيبي Ordinal له عدد من الفئات المحددة، وهو المتغير الذي من خلاله سيتم تقسيم العينة الكلية إلى عدد من العينات التي يراد مقارنة متوسطاتها. أم المتغير الآخر الذي يسمى بالمتغير التابع Dependent Variable فهو متغير من النوع الكمي المتصل، وهو المتغير الذي سيتم فحص مساواة متوسطه لكل فئة من فئات المتغير العاملي.

والهدف الأساسي من تحليل التباين هو مقارنة متوسطات متغير كمي يسمى المتغير التابع في كل فئة من فئات المتغير العاملي Factor ، وفحص ما إذا كانت هذه المتوسطات متساوية مقابل متوسطين غير متساويين على الأقل، فإذا رفضت الفرضية التي تقول أن متوسطات هذه الفئات متساوية فان السؤال هنا أي من هذه المتوسطات متساوية وأيها غير متساوية؟ تستخدم المقارنات البعدية Post Hoc لمقارنة متوسطات المتغير التابع لكل زوجين من الفئات على حده فإذا كان عدد الفئات ثلاثة فان عدد المقارنات البعدية ثلاث مقارنات، المقارنة بين المجموعة الأولى والثانية والمقارنة بين المجموعة الثانية والثالثة ، والمقارنة بين المجموعة الأولى والثالثة.

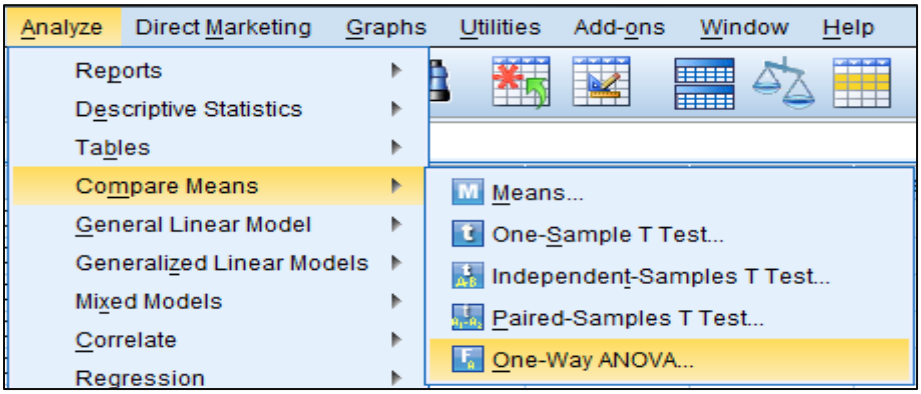
ولاختبار مساواة متوسطات المجموعات يتم تقسيم التباين الكلي للمتغير التابع إلى مركبتين الأولى معروفة المصدر وتسمى بين المجموعات (Between Group) ومصدرها الفرو قات بين متوسطات المجموعات، فإذا كان هذا الجزء كبيرا فان متوسطات المجموعات غير متساوية ، والثانية داخل المجموعات (Within Group) وهي الجزء غير معروف المصدر والذي يسمى في بعض الأحيان الباقي Residuals أو الخطأ Error .

متى نرفض الفرضية التي تقول: أن متوسطات المجموعات متساوية ؟ نرفض هذه الفرضية إذا كانت نسبة التباين بين المجموعات (معروف المصدر) إلى التباين داخل المجموعات (غير معروف المصدر) كبيرا، وهذه النسبة تسمى قيمة F ، فإذا كانت قيمة F كبيرة نسبيا فان متوسطات المتغير التابع

للمجموعات غير متساوية، ولكن إلى أي حد تعتبر قيمة F كبيرة حتى نرفض الفرضية التي تقول أن متوسطات المجموعات متساوية ؟

نقول أن قيمة F كبيرة نسبيا إذا كانت المساحة فوقها (مستوى دلالتها Sig) أقل من المستوى المقبول لدينا (α) والتي غالبا تساوي 0.05 فإذا كانت قيمة Sig أقل من $\alpha=0.05$ فان متوسطات المجموعات غير متساوية، وإذا كانت قيمة .Sig أكبر من $\alpha=0.05$ فان متوسطات المجموعات متساوية.

مثل اختبار الفرضية القائلة " **لا يوجد فرق في المعالجة وإعادة التدوير يعزى لطبيعة مخلفات المؤسسة عند مستوى دلالة 0.05**"، حيث أنه لاختبار الفرضية نتبع الخطوات التالية:



والنتائج المحصل عليها نعرضها كما يلي:

Oneway

[DataSet3] D:\Thèse de Doctorat-Rachid-2014\memoire 2017.sav

Descriptives

المعالجة وإعادة التدوير

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
مخلفات سائلة	16	3,7083	,40139	,10035	3,4944	3,9222	2,83	4,17
مخلفات صلبة	15	3,7667	,38214	,09867	3,5550	3,9783	3,00	4,50
غازات وأبخرة	29	3,7184	,33364	,06196	3,5915	3,8453	3,00	4,33
Total	60	3,7278	,35912	,04636	3,6350	3,8205	2,83	4,50

ANOVA

المعالجة وإعادة التدوير

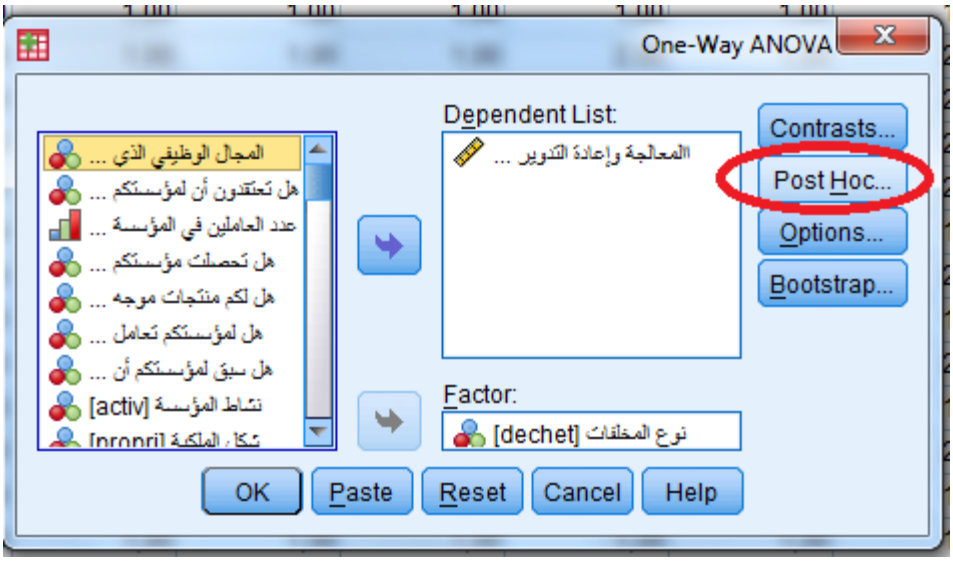
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	,031	2	,016	,118	,889
Within Groups	7,578	57	,133		
Total	7,609	59			

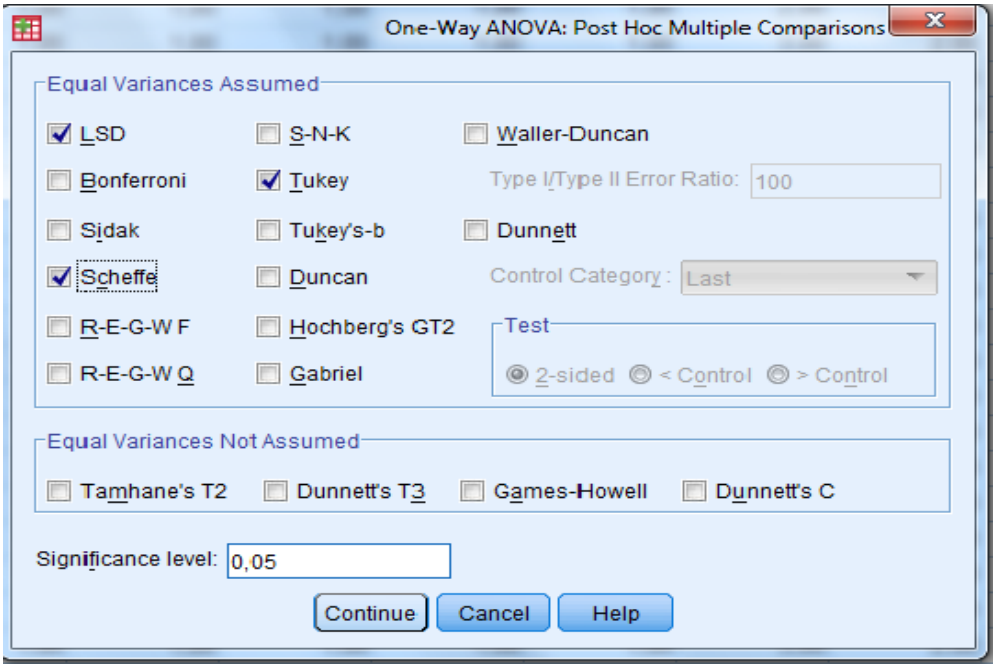
- يتضح من الجدول الأول عدد المؤسسات حسب طبيعة المخلفات ، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية الموافقة.
- كما يتضح من الجدول الثاني أن قيمة اختبار (F) بلغت (0.118)، وهي قيمة غير دالة عند مستوى (0,05) حيث أن مستوى الدلالة (0.889) وهي قيمة أكبر من (0,05) مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة.

ملاحظة:

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

وذلك كما يلي:


One-Way ANOVA
Dependent List:
... المعالجة وإعادة التدوير
Contrasts...
Post Hoc...
Options...
Bootstrap...
Factor:
[dechet] نوع المخلفات
OK
Paste
Reset
Cancel
Help


One-Way ANOVA: Post Hoc Multiple Comparisons
Equal Variances Assumed
LSD
S-N-K
Waller-Duncan
Bonferroni
Tukey
Type I/Type II Error Ratio: 100
Sidak
Tukey's-b
Dunnett
Scheffe
Duncan
Control Category : Last
R-E-G-W F
Hochberg's GT2
Test
R-E-G-W Q
Gabriel
2-sided
< Control
> Control
Equal Variances Not Assumed
Tamhane's T2
Dunnett's T3
Games-Howell
Dunnett's C
Significance level: 0,05
Continue
Cancel
Help

	صناعة مواد البناء	,05173	,10648	,629	-,1617	,2652
	صناعات أخرى	-,32055*	,11664	,008	-,5544	-,0867
صناعة مواد البناء	صناعة غذائية	-,13211*	,05969	,031	-,2518	-,0124
	صناعات كيماوية	-,21135*	,08418	,015	-,3801	-,0426
	صناعات إلكترونية	-,17916	,12486	,157	-,4295	,0712
	خدمات	-,05173	,10648	,629	-,2652	,1617
	صناعات أخرى	-,37228*	,08909	,000	-,5509	-,1937
صناعات أخرى	صناعة غذائية	,24017*	,07636	,003	,0871	,3933
	صناعات كيماوية	,16093	,09672	,102	-,0330	,3548
	صناعات إلكترونية	,19312	,13363	,154	-,0748	,4610
	خدمات	,32055*	,11664	,008	,0867	,5544
	صناعة مواد البناء	,37228*	,08909	,000	,1937	,5509

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

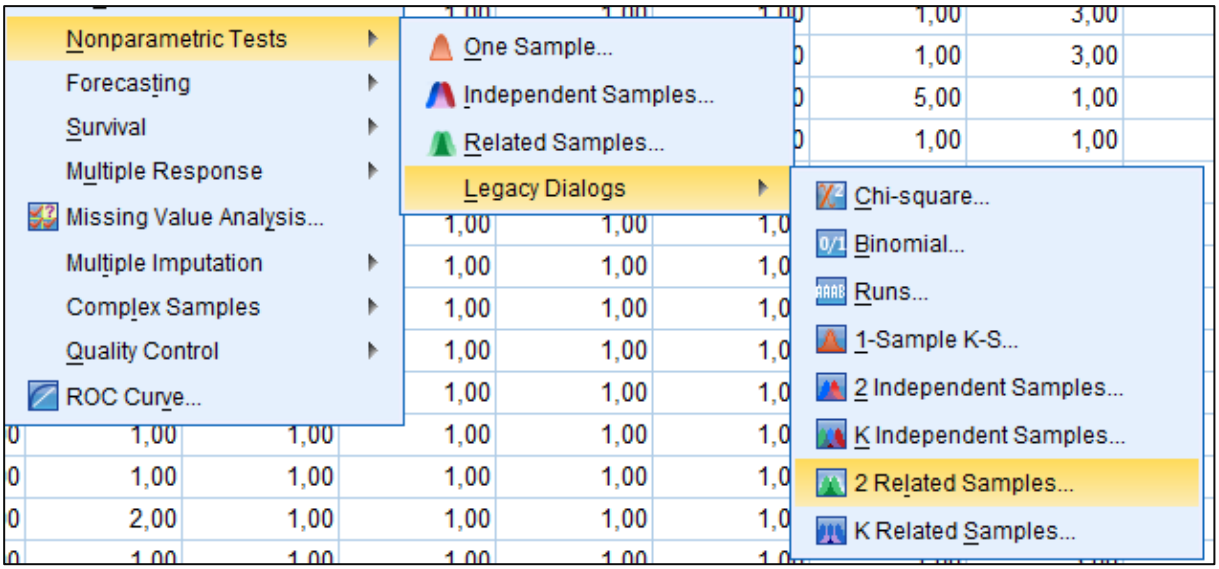
- **الإختبارات اللامعلمية**
  - **اختبار غير معلمي لمقارنة وسطي مجتمعين في حالة العينات المرتبطة** 2 Related Samples

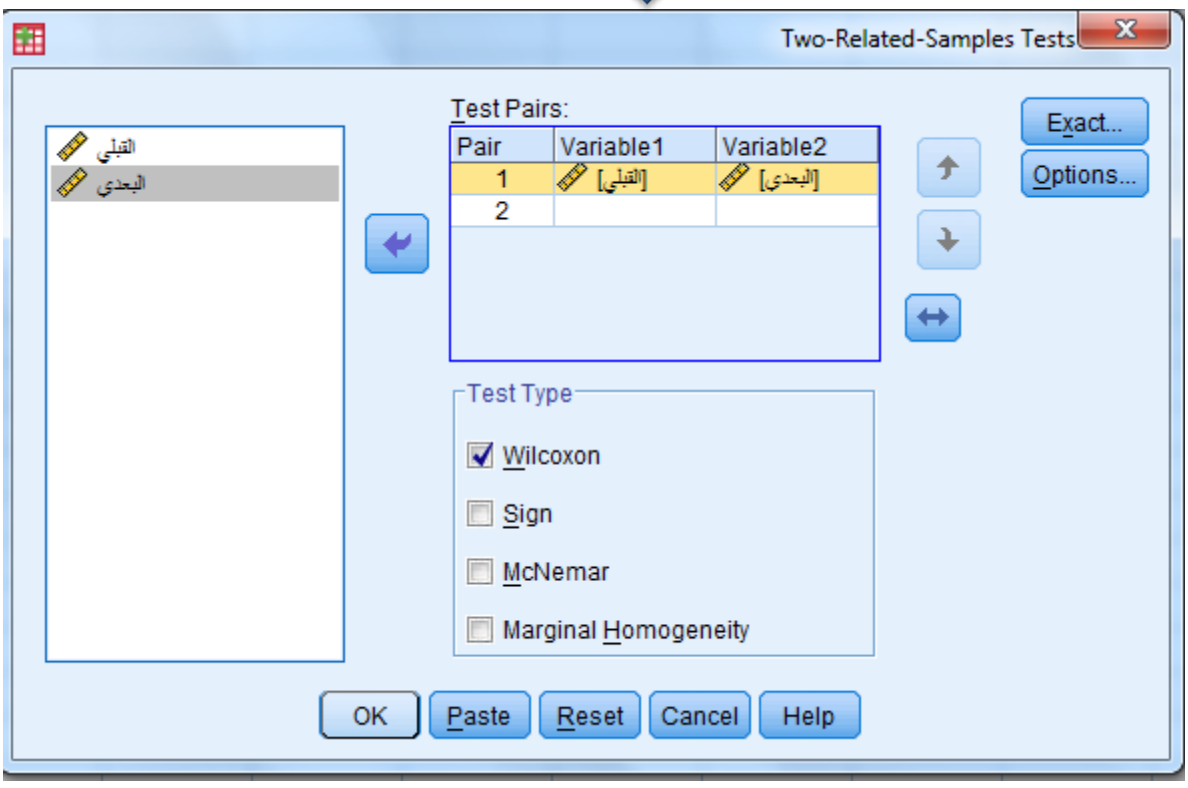
من الممكن أن تكون البيانات لا تخضع للتوزيع الطبيعي، لذلك نلجأ إلى الاختبارات الغير معلمية ، في حالة عدم توفر شروط اختبار T لعينتين مترابطتين نستخدم الاختبار اللامعلمي: (ويلككسون) Wilcoxon، كما يلي:

نأخذ المثال السابق: : اختبر الفرضية التالية: " لا يوجد فرق بين متوسطي الأداء القبلي والبعدي لأساتذة مادة الإحصاء الذين تلقوا دورة تدريبية في برنامج SPSS " ولفحص هذه الفرضية نتبع الخطوات التالية:

علما أن الأداء يقيم بعلامة على 20 كما يلي:

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





فنتحصل على النتائج التالية

NPar Tests

[DataSet4]

Wilcoxon Signed Ranks Test

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
البعدي - القبلي	Negative Ranks	0[a]	,00	,00
	Positive Ranks	10[b]	5,50	55,00
	Ties	0[c]		
	Total	10		

a. البعدي < القبلي

b. البعدي > القبلي

c. البعدي = القبلي

Test Statistics[b]

	البعدي - القبلي
Z	-2,814[a]
Asymp. Sig. (2-tailed)	,005

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks

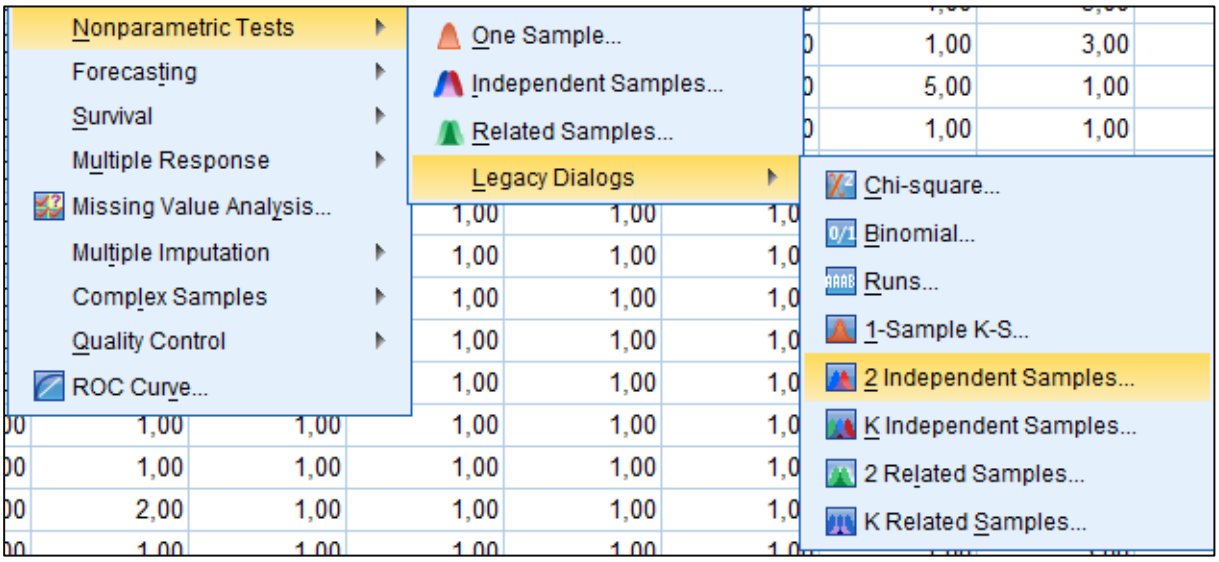
- يتضح من الجدول الأول أن عدد أفراد العينة يساوي (10)، وقيمة متوسط الرتب (5,50)، ومجموع الرتب (55,00).
- كما يتضح من الجدول رقم (2) أن قيمة (ز) بلغت (2,814-) وهي قيمة دالة عند مستوى (0,05) حيث أن مستوى الدلالة (0,005)أصغر من (0,05) مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المتوسط الأكبر.

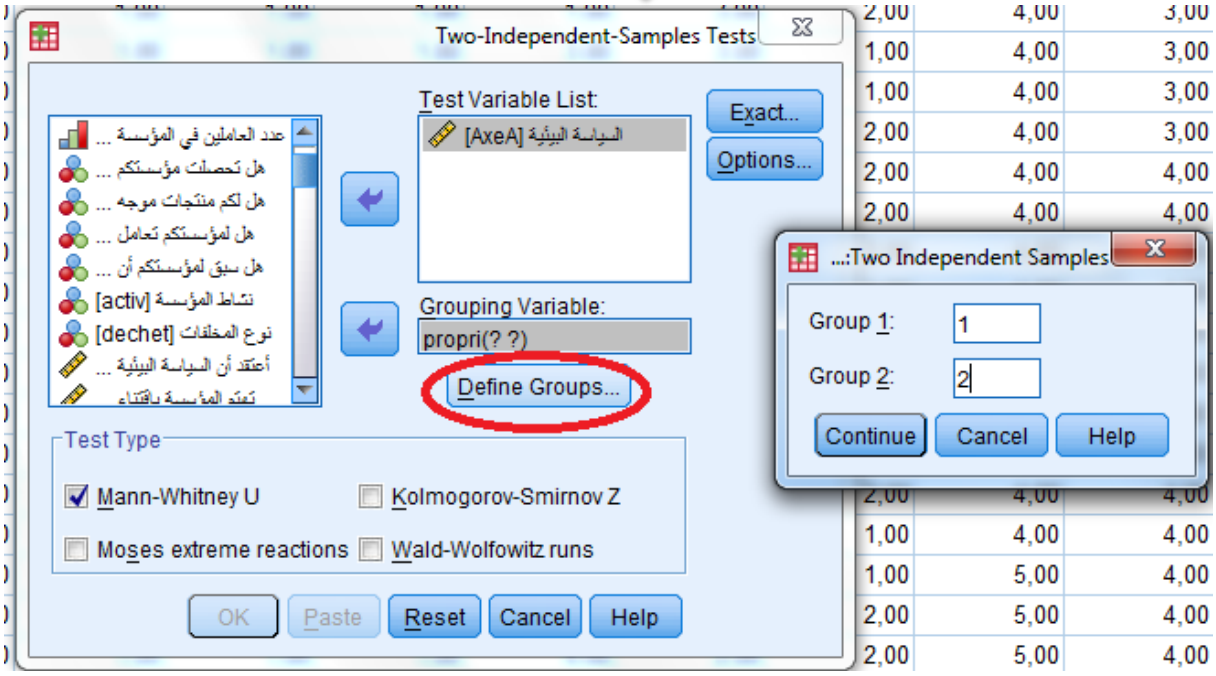
- **استخدام الاختبارات الغير معلمية في حالة العينات الغير مرتبطة" اختبار مان–وتني**"Mann-Whitney test (U- Test)

من المناسب استخدام اختبار مان وتني عند اختبار فرضية تنص على عدم وجود فرق بين متوسطي مجتمعين ما موضع الدراسة وذلك في حالة عدم التأكد من أن توزيع العينتين طبيعيا وكذلك تباين المجتمعين متساويين، أو أن تكون البيانات المأخوذة من العينتين غير دقيقة أو تعتمد على ترتيب عناصر العينتين من حيث القيمة.

مثال: اختبر الفرضية القائلة " لا يوجد خلاف في السياسة البيئية بين المؤسسات العامة والخاصة "

ولاختبار هذه الفرضية باستخدام برنامج SPSS نقوم بالخطوات التالية:





فنحصل على النتائج التالية:

Mann-Whitney Test

Ranks

	شكل الملكية	N	Mean Rank	Sum of Ranks
السياسة البيئية	عامة	23	32,98	758,50
	خاصة	37	28,96	1071,50
	Total	60		

Test Statistics[a]

	السياسة البيئية
Mann-Whitney U	368,500
Wilcoxon W	1071,500
Z	-,878
Asymp. Sig. (2-tailed)	,380

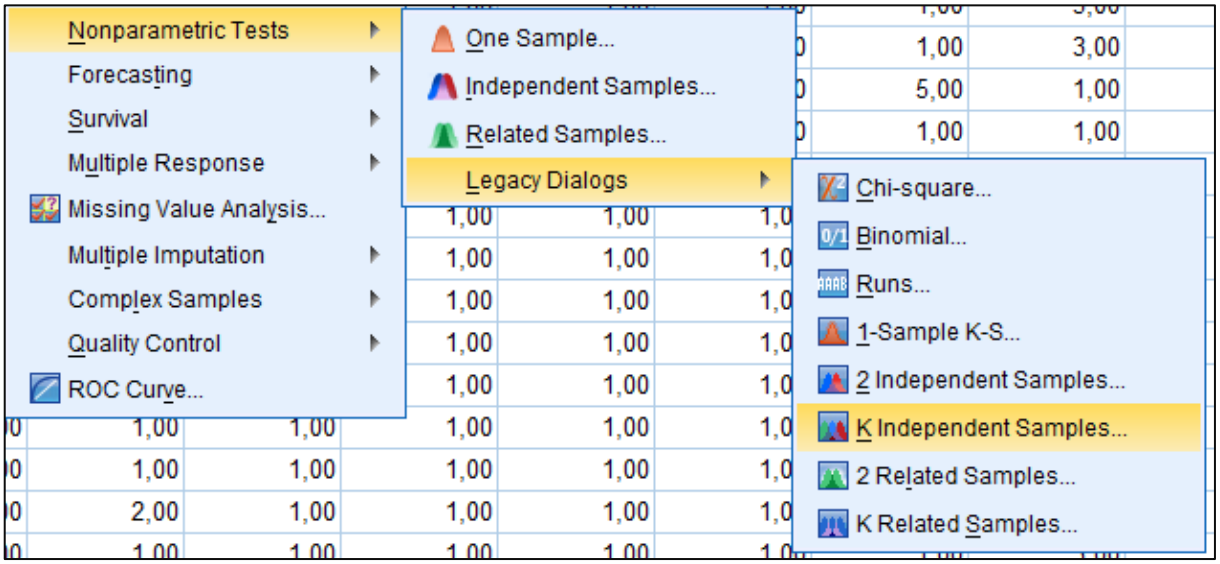
a. Grouping Variable: شكل الملكية

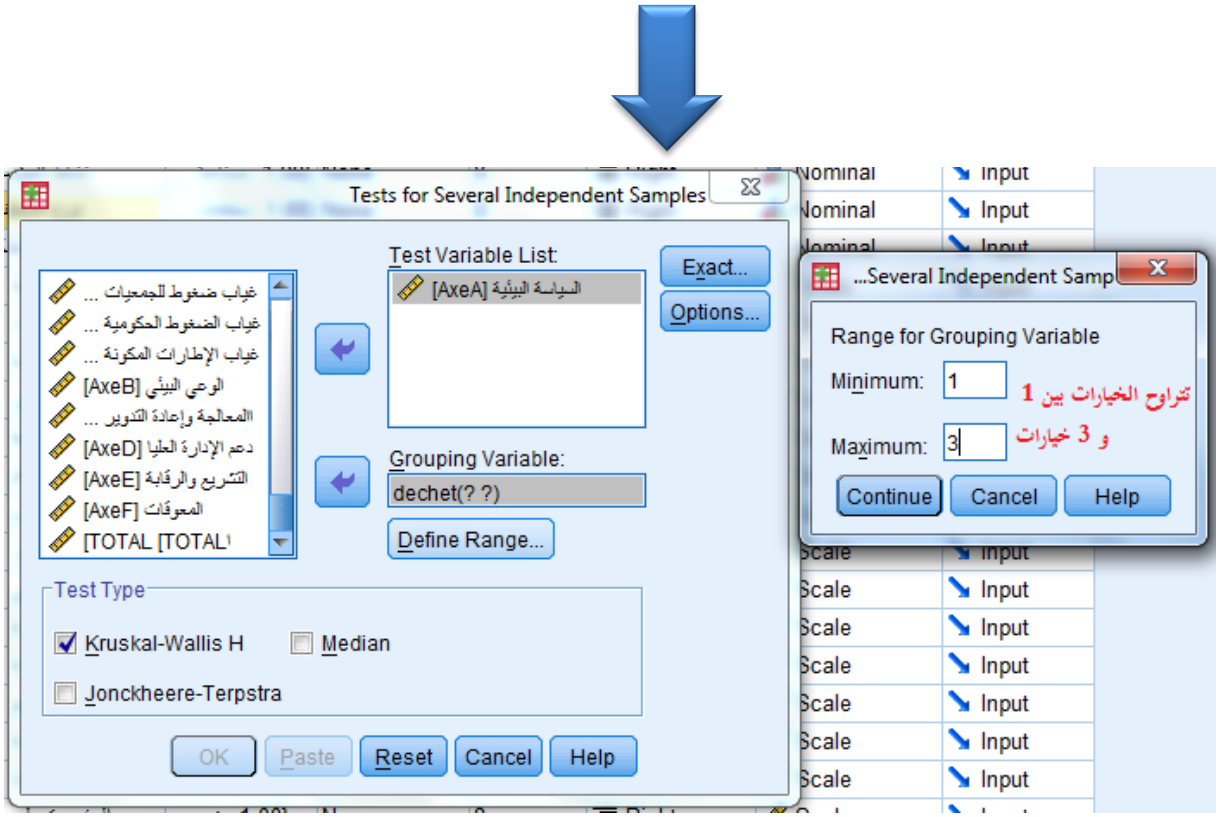
- يتضح من الجدول الأول أن عدد أفراد العينة يساوي (23) مؤسسة عامة و(37) مؤسسة خاصة، ومتوسطات الرتب للمؤسسات العامة والخاصة (32.98) و (28.96)، ومجموع الرتب (758.5) و (1071.50).
- كما يتضح من الجدول الثاني أن قيمة اختبار Mann-Whitney بلغت (368.5)، وقيمة (Z) بلغت (0,878-) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (0,05) حيث أن مستوى الدلالة (0.38) قيمة أكبر من (0,05) مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المؤسسات العامة والخاصة.

- **اختبار التباين الغير معلمي: اختبار كروسكال–والس** (H- Kruskal Wallis– Test)

في حالة عدم توفر شروط اختبار تحليل التباين الأحادي نستخدم الاختبار اللامعلمي Kruskal-Wallis

مثال: افحص الفرضية التي تقول " **لا يوجد خلاف في السياسة البيئية يعزى لطبيعة مخلفات المؤسسات بمستوى دلالة** $\alpha = 0.05$ "، لاختبار هذه الفرضية نتبع الخطوات التالية:





فنحصل على النتائج التالية:

Kruskal-Wallis Test

Ranks

	نوع المخلفات	N	Mean Rank
السياسة البيئية	مخلفات سائلة	16	32,38
	مخلفات صلبة	15	30,80
	غازات وأبخرة	29	29,31
	Total	60	

Test Statistics[a,b]

	السياسة البيئية
Chi-square	,332
df	2
Asymp. Sig.	,847

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: نوع المخلفات

- يتضح من الجدول الأول عدد أفراد العينة لكل فئة وقيم متوسطات الرتب.
- كما يتضح من الجدول الثاني أن قيمة مربع كاي بلغت (0.332) ودرجة الحرية تساوي (2) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (0,05). ولتحديد اتجاهات الفروق نستخدم اختبار مان-وتني الذي تم شرحه سابقا مع كل زوجين بين المؤسسات ذات مخلفات سائلة-صلبة-غازية.

المراجع

1. أحمد النكلاوي (2003)؛ طرق البحث الاجتماعي، دار الثقافة العربية، القاهرة.
2. سناء إبراهيم أبو دقة، سمير خالد صافي (2013)، تطبيقات عملية باستخدام SPSS في البحث التربوي والنفسي، مكتبة آفاق، عمان.
3. عزام عبد الرحمن صبري (2015)، الإحصاء التطبيقي بنظام SPSS، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان.
4. على عبدالرازق جلبي (1999)؛ تصميم البحث الاجتماعي، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية
5. كامل فليفل، فتحي حمدان (2011)، الإحصاء، دار المناهج للنشر، عمان
6. محمد بلال الزعبي، عباس الطلافحة (2012)، النظام الإحصائي SPSS، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان.
7. *Jean Stafford, Paul Bodson (2007),* ***l'analyse multivariée avec spss****, presses de l'université du Quebec.*
8. *Michel Plaisent et autres(2009),* ***Introduction à l'analyse des données de sondage avec SPSS****, presses de l'université du Quebec.*
9. *Vincent Giard (2003),* ***Statistique appliquée à la gestion****, (8 eme edition), Edition Economica, Paris, France*