

جامعة حسيبة بن بوعلي - الشلف -
كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

مطبوعة بيداغوجية بعنوان:

تطبيقات متقدمة في برنامج SPSS

اعداد:

د/ ترقو محمد
أستاذ محاضر أ

موجهة لطلبة السنة الأولى ماستر

شعبة علوم التسيير

تخصص إدارة أعمال

السنة الجامعية: 2021-2022

فهرس المحتويات

| رقم المحور | الموضوع | الصفحة |
|-----------------|---|---------|
| الأول | المتغيرات والبيانات | 2-6 |
| الثاني | تقنيات وضوابط إعداد وتصميم الاستبيان | 7-15 |
| الثالث | مستويات القياس | 16-18 |
| الرابع | تحديد حجم العينة | 19-23 |
| الخامس | طرق المعاينة الإحصائية | 24-33 |
| السادس | فرضيات البحث والفرضيات الإحصائية | 34-41 |
| السابع | تقديم برنامج SPSS | 42-45 |
| الثامن | إدراج البيانات في برنامج SPSS | 46-55 |
| التاسع | التحقق من صحة البيانات | 56-66 |
| العاشر | التعامل مع البيانات المفقودة | 67-75 |
| الحادي عشر | استكشاف البيانات | 76-78 |
| الثاني عشر | اختبارات الثبات والاتساق | 79-91 |
| الثالث عشر | المعالجة الإحصائية الوصفية للبيانات | 92-105 |
| الرابع عشر | تحليل المتوسطات | 106-110 |
| الخامس عشر | اختبار الفرضيات في العينة الواحدة | 111-123 |
| السادس عشر | اختبار الفرضيات في حالة العيتين المستقلتين | 124-139 |
| السابع عشر | اختبار الفرضيات في حالة عيتين مزدوجتين (مرتبطتين) | 140-154 |
| الثامن عشر | اختبار الفرضيات في حالة عيتين مزدوجتين (مرتبطتين) | 155-162 |
| التاسع عشر | تحليل التباين الثنائي | 163-167 |
| العشرون | تحليل التباين المتعدد | 168-171 |
| الواحد والعشرون | تحليل التباين للقياسات المتكررة | 172-176 |
| الثاني والعشرون | تحليل الانحدار الخطي البسيط | 177-180 |
| الثالث والعشرون | تحليل الانحدار الخطي المتعدد | 181-185 |

تقديم

يعتبر البحث العلمي تلك العملية المنظمة والمنهجية التي تعتمد على البيانات في التحليل لغرض معين، أو لحل مشكلة معينة، أو دراسة سلوك ظاهرة معينة، أو استقصاء دقيق يهدف إلى اكتشاف حقائق معينة، أو قواعد يمكن التحقق منها مستقبلاً.

تمثل المراحل الأربعة (مشكلة، جمع البيانات، تهيئتها، تحليلها) أهم خطوات البحث العلمي سواء كانت الظاهرة المدروسة اقتصادية، اجتماعية أو حتى تلك المتعلقة بالميدان الصحي كالطب مثلاً، حيث أن البيانات المجموعة حول الظاهرة من الضروري أن تخضع لتحليل إحصائي سليم الذي يؤدي بدوره إلى نتائج موثوقة، وبالتالي طرح توصيات مهمة مما ينتج عنه قرارات مؤثرة تتعلق بالمشكلة المدروسة.

من منظور آخر، في غالب الأحيان تكون مشكلة البحث تستهدف عدد مفردات كبير، وفي هذه الحالة يصعب على الباحث التحكم إجراء الدراسة على كل المفردات، وفي هذه الحالة يستهدف الباحث مجموعة جزئية يتم اختيارها وفق أسس علمية، يتم إجراء الدراسة عليها باستخدام أدوات التحليل الإحصائية المناسبة، ثم اختبار إمكانية تعميم النتائج على المجتمع الكلي، وبتطور الجوانب التكنولوجية، كان للأدوات الإحصائية وطرق تطبيقها نصيب منها، حتى تتوفر البرامج المساعدة في عملية استخلاص النتائج بعد تزويدها بالبيانات اللازمة، والتي وفرت الجهد والوقت والتكلفة للباحث، وذلك بعد ضبط الإطار الفكري والنظري لموضوع الدراسة، ثم الدراية بفكرة وفلسفة الأدوات الإحصائية قصد استخدام الاختبار الإحصائي المناسب، ثم يبقى على الباحث مرحلة التدريب على هذه البرامج لغرض التطبيق الصحيح لها، في سبيل استخلاص النتائج الضرورية بهدف قراءتها وتحليلها وتفسيرها في المرحلة الموالية، ومن أهم البرامج المستخدمة في هذا المجال: برنامج الحزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية SPSS، AMOS، SmartPLS...

تتمثل أهمية التحليل الإحصائي للبيانات في زيادة مصداقية البحث، حيث أن البحث الذي يوفر على تحليل إحصائي دقيق وسليم يعتمد على بيانات مجموعة بطريقة صحيحة، بالضرورة تكون هناك مصداقية لنتائج البحث، فضلاً على توفير التحليل الإحصائي لمجموعة من الاختبارات الإحصائية والأدوات والتي من خلالها يتم التأكد من إمكانية تعميم نتائج البحث التي تم التوصل إلى إليها من خلال دراسة العينة.

يمكن من خلال التحليل الإحصائي حصر وضبط المعلومات، فبعد أن كانت مشكلة البحث عبارة عن ظاهرة، يوفر التحليل الإحصائي طرقاً يتم من خلالها تمثيل هذه الظاهرة بسلسلة من القيم يتم إجراء الدراسة عليها للوصول إلى مرحلة التنبؤ، وهي مرحلة مهمة جداً، بحث أنها تهدف إلى وضع قواعد يُتوقع حدوثها مستقبلاً، وذلك في مجال خطأ معين يتم تحديده باستخدام هذه الأدوات. يهدف هذا المؤلف إلى التطرق إلى أهم الأدوات الإحصائية الضرورية في إجراء دراسة ميدانية على ظاهرة سلوكية معينة، حيث أننا نتبع من خلاله منهجية بسيطة ومرتجة، وذلك وفق الأسلوب الآتي:

- ضبط الإطار الفكري والنظري للأداة أو الاختبار المعني.
- الاستعانة بالجانب الرياضي عند الضرورة.
- خطوات تطبيق الاختبار على برنامج الحزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية SPSS، وذلك بالتطبيق على مثال عملي.
- القراءة الإحصائية لنتائج الاختبار بالتفصيل
- الإشارة إلى بعض الملاحظات والحالات الخاصة عند الضرورة
- التحليل الموضوعي لنتائج الاختبار، من خلال إسقاط النتائج على واقع دراسة الحالة.
- يتضمن المؤلف عديد الموضوعات المتعلقة بأدوات التحليل الإحصائي للبيانات، حيث تم مراعاة التدرج في المعلومة ومدى ترتيب الاختبارات الإحصائية وفق المنهجية المتبعة لإجراء الدراسة الميدانية.

المحور الأول: المتغيرات والبيانات

يهتم الإحصاء بالطرق العلمية لجمع البيانات وتنظيمها وتلخيصها وعرضها وتمثيلها وتحليلها بالإضافة إلى استخدام هذه البيانات بغرض عمل استدلالات واتخاذ قرارات للوصول إلى تعميم النتائج على المجتمع استناداً إلى دراسة العينة، وعلى الأساس تعتبر البيانات وطرق جمعها أساساً مهماً في الدراسة الميدانية في حين أن وصف هذه البيانات يطلق عليه بالمتغير، فالثنائية (متغيرات، بيانات) وضرورة ضبطها يعتبر الانطلاقة الأولى للباحث في دراسته الميدانية.

1- المتغيرات:

1-1- مفهوم المتغير: يقصد بالمتغير تمثيل ظاهرة اقتصادية بسلسلة من القيم، وهذه القيم يُشار إليها بالبيانات، حيث أنها تكون بدلالة الزمن وتسمى بيانات السلاسل الزمنية، أو تكون في زمن ساكن وتتغير قيمها عند كل مقطع (وحدة) وتسمى بيانات مقطعية، أو تكون مزدوجة، حيث أن القيم تتغير عند كل مقطع بدلالة الزمن.



إذا أخذنا الحرارة كظاهرة للدراسة، يمكن استخدام المحرار كأداة لقياس درجتها، وبالتالي الحصول على سلسلة من القيم (بيانات)

1-2- أنواع المتغيرات: يصادف الباحث عن إجرائه لدراسة ميدانية أنواع المتغيرات التالية:

1-2-1- المتغير التابع: هو المتغير الذي يتأثر بتغيرات متغير آخر، أي: يتغير تبعاً لتغيراته.

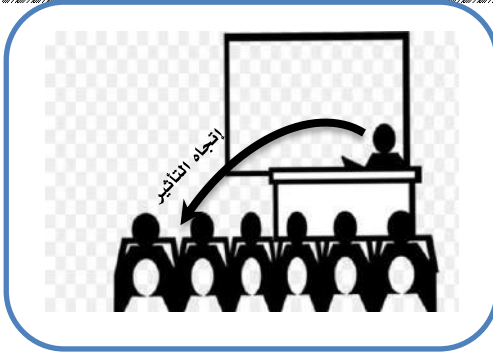
مثال: أثر الدخل على الاستهلاك (الاستهلاك متغير تابع)

أثر طريقة إلقاء المحاضرة على استيعاب الطالب (الاستيعاب متغير تابع)

1-2-2- المتغير المستقل: هو المتغير الذي تتسبب تغيراته في تغير متغير آخر.

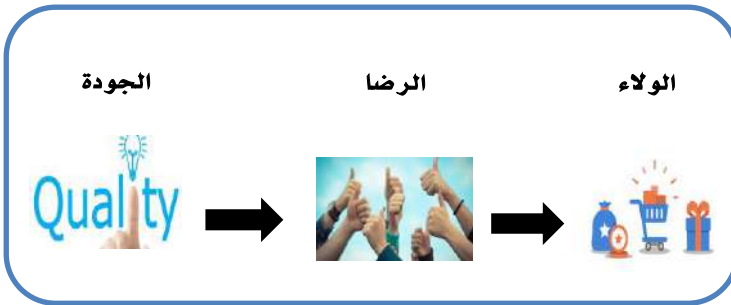
مثال: أثر الدخل على الاستهلاك (الدخل متغير مستقل)

أثر طريقة إلقاء المحاضرة على استيعاب الطالب (طريقة إلقاء المحاضرة متغير مستقل)



يقوم الأستاذ بإلقاء المحاضرة، في حين يحاول الطلبة استيعاب مضمون المحاضرة، فالتأثير ينتقل من طريقة إلقاء المحاضرة (المتغير المستقل) إلى استيعاب الطلبة (المتغير التابع).

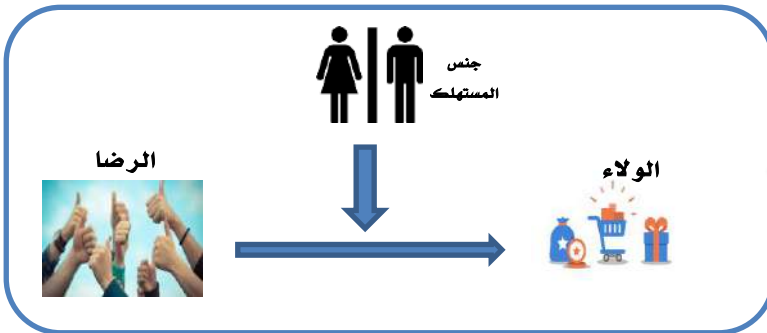
1-2-3- المتغير الوسيط: هو المتغير الذي يتوسط (يعزز) العلاقة بين المتغير التابع والمتغير المستقل. مثال: أثر الثقة على الولاء، حيث يمكن أن يكون "الرضا" متغيراً وسيطاً يعزز العلاقة بين الثقة والولاء، بحيث أن ثقة المستهلك في المؤسسة يؤدي إلى رضاه عنها وبالتالي ولائه لمنتجاتها.



تؤدي جودة منتج ما إلى رضا وثقة المستهلك والذي يؤدي بدوره إلى الولاء، وبالتالي يعتبر رضا المستهلك متغيراً وسيطاً ينقل التأثير من الجودة إلى الولاء.

1-2-4- المتغير المعدل: هو المتغير الذي يعدل العلاقة (سواء برفعها أو بخفضها) بين المتغير المستقل والمتغير التابع.

مثال: أثر الثقة على الولاء، حيث يمكن أن "جنس المستهلك" متغيراً معدلاً يؤدي إلى زيادة أو انخفاض قوة العلاقة بين الثقة والولاء.



إذا كان هناك تأثير للرضا على الولاء فإن هذا التأثير قد يختلف بين فئتي الذكور والإناث، وبالتالي يعتبر الجنس متغيراً معدلاً لهذه العلاقة.

1-2-5- المتغير المتصل: هو المتغير الذي يصف البيانات التي تكون وحدة قياسها قابلة للتجزئة.

مثال: الحجم، الوزن، الطول.

1-2-6- المتغير المنفصل: هو المتغير الذي يصف البيانات التي تكون وحدة قياسها غير قابلة للتجزئة.

مثال: عدد الطلبة، عدد التخصصات.

1-2-7- المتغير الداخلي: هو المتغير الذي تتحدد قيمه عن طريق النموذج.

مثال: أثر الدخل على الاستهلاك (الدخل والاستهلاك متغيران داخليان).

أثر طريقة إلقاء المحاضرة على استيعاب الطالب (طريقة إلقاء المحاضرة واستيعاب الطالب متغيران داخليان).

1-2-8- المتغير الخارجي: هو المتغير الذي لا تتحدد قيمه داخل النموذج، وإنما تتحدد بقيم خارجية (خارج النموذج).

مثال: أثر الدخل على الاستهلاك (الاستهلاك غير المتعلق بالدخل يعتبر متغيراً خارجياً).

أثر طريقة إلقاء المحاضرة على استيعاب الطالب (الاستيعاب الفطري للطالب الذي لا يتعلق بطريقة إلقاء المحاضرة يعتبر متغيراً خارجياً).

1-2-9- المتغير المتخلف زمنياً: هو المتغير الذي يدرج في النموذج بفترات إبطاء (تأخر زمني).

مثال: أثر الدخل على الاستهلاك (حيث يمكن للدخل المتأخر بفترة واحدة أن يؤثر على الاستهلاك للفترة الحالية).

1-2-10- المتغير الكمي: هو المتغير الذي يمكن قياس بياناته بوحدة قياس معينة.

مثال: معدلات التضخم، رواتب الموظفين.

1-2-11- المتغير النوعي: هو المتغير الذي يصف البيانات غير الكمية والتي تكون غير قابلة للقياس.

مثال: الألوان، طبيعة تخصصات الطلبة، الحالة العائلية.

1-2-12- المتغيرة الصماء: هي المتغيرة التي تدرج في النموذج لوصف سلوك ما والسلوك

المعاكس له، فيأخذ السلوك الأول القيمة "1" في حين يأخذ السلوك المعاكس القيمة "0".

مثال: أثر التزام ومواظبة على نجاح الطالب (فمتغير "نجاح الطالب" يأخذ قيمتين: 1 في حالة النجاح، 0 في حالة الرسوب).

2- البيانات:

1-2-1- مفهوم البيانات: هي القياسات والملاحظات التي تقيس ظاهرة معينة، والتي تعتبر مدخلات لعملية التحليل الإحصائي للحصول على المعلومات المطلوبة.

2-2- أنواع البيانات: تظهر البيانات بصفة عامة في ثلاثة أشكال رئيسية:

2-2-1- بيانات السلاسل الزمنية: هي التي يكون الزمن محدداً رئيسياً فيها، بمعنى أنها تتغير بدلالة تغير الزمن.

مثال: سلسلة معدلات التضخم في الجزائر خلال الفترة 1990-2020.

سلسلة مبيعات مؤسسة ما خلال أشهر السنة (جانفي إلى ديسمبر).

2-2-2- البيانات المقطعية: هي البيانات التي يكون تغيرها بدلالة المشاهدات أو المقاطع خلال نقطة زمنية معينة، بحيث أن الزمن يكون نقطة ساكنة.

مثال: معدلات النمو الاقتصادي في الدول العربية لسنة 2020.

نقاط الطلبة في سداسي معين.

فكل من الدول العربية والطلبة في المثالين تسمى المقاطع.

2-2-3- البيانات الزمنية المقطعية (البائل): هي مزيج بين النوعين السابقين وذلك بوجود الزمن كعامل أول، والمقاطع كعامل ثان، حيث أن البيانات تتغير بتغير كلاهما معا وفي آن واحد، وتشكل في بيانات متغير ما في هذه الحالة في شكل مصفوفة؟

مثال: أسعار الصرف في الدول العربية خلال الفترة 2000-2020، فلاحظ أن التغير كان بدلالة المقاطع (الدول العربية) وبدلالة الزمن (2000-2020).

2-3- مصادر الحصول على البيانات:

2-3-1- البيانات الثانوية: هي البيانات المتوفرة قبل إجراء الدراسة أو البحث، بحيث أنها جمعت من قبل لأغراض أخرى، حيث أن الباحث يقتصد الجهد والوقت والتكلفة للحصول عليها، وقد تكون من مصادر داخلية (من وثائق المؤسسة المدروسة) أو مصادر خارجية (من قواعد بيانات خارجة عن المؤسسة المدروسة).

مثال: بيانات الديوان الوطني للإحصائيات والبنك المركزي، البيانات المتوفرة في وثائق وتقارير المؤسسة المعنية بدراسة الحالة.

2-2-2- البيانات الأولية: هي البيانات التي يتم جمعها لأول مرة بمناسبة إجراء الدراسة أو البحث بحيث أنها لا تكون متوفرة من قبل وتحتاج إلى وسائل وجهد ووقت.

مثال: البيانات المُحصَل عليها من الأداة المستخدمة في معالجة دراسة الحالة كالاستبيان، المقابلة والملاحظة، التجربة.

المحور الثاني: تقنيات وضوابط إعداد وتصميم الاستبيان

1- الاستبيان: هو تلك الاستمارة التي تحتوي على مجموعة من الأسئلة أو الفقرات والتي إنما أن تكون مزودة بخيارات للإجابة، أو بفرغ للإجابة يقوم المستجوب بملئه، حيث يعبر ذلك عن رأيه المناسب أو ما يعتقد أنه الإجابة الصحيحة.

2- ضوابط إعداد الاستبيان: يعتبر أمر تصميم الاستبيان مهم، وعلى الباحث الالتزام بإظهاره على الشكل المناسب لأغراض البحث العلمي، ويمكن التركيز على ثلاثة ضوابط رئيسية:

2-1- ضوابط متعلقة بصياغة الأسئلة / الفقرات: نشير هنا إلى عدة ضوابط:

- ملاءمة محتويات الأسئلة / الفقرات لموضوع الاستبيان.

- مستوى التعقيد في اللغة المستخدمة.

- مدى التوافق بين صياغة السؤال / الفقرة مع البعد الذي ينطوي تحته.

- نوع الأسئلة المطروحة (مغلقة، مفتوحة...)

- مدى تتابع الأسئلة لتحقيق هدف بعد معين.

2-2- ضوابط متعلقة بالقياس: نشير هنا إلى:

- دقة تصنيف الخيارات.

- دقة اختيار المقياس المناسب.

- إمكانية ترميز الأسئلة.

- قابلية البيانات للقياس.

- الدقة والصلاحية.

2-3- ضوابط متعلقة بالشكل العام للاستبيان: نشير هنا إلى:

- التقسيم المنهجي للاستبيان.

- طول الاستبيان مع حيث صياغة الأسئلة وعدد الأسئلة في الأبعاد والمحاور.

- مظهر الاستبيان من حيث الترتيب والطباعة.

- التوجيهات الخاصة بكيفية الإجابة.

3- أقسام الاستبيان: يتكون الاستبيان من المحتويات والترتيب إلى خمسة (5) أقسام رئيسية:

3-1- القسم الأول (معلومات الجهة المسؤولة عن البحث): يتضمن المعلومات المتعلقة بالجهة المسؤولة عن البحث.

مثال: إذا كان الباحث يقوم بالبحث في إطار انتمائه إلى تخصص إدارة أعمال بقسم علوم التسيير يكتب المعلومات التالية:

- جامعة حسيبة بن بو علي بالشلف
- كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
- فرع علوم التسيير
- تخصص إدارة أعمال

3-2- القسم الثاني (الرسالة المصاحبة): هي عبارة عن مقدمة تعتبر تنويرا للمبحوث عن اتجاه وهدف الاستبيان، وعلى الباحث في الرسالة المصاحبة أن يتميز بالدقة والاختصار والابتعاد عن المجاملات، والاهتمام بالجوانب العلمية، كما يمكنه أن يركز على أهم النقاط التالية:

- عنوان موضوع الدراسة
- هدف الاستبيان
- طريقة الإجابة
- سرية المعلومات واستخدامها لأغراض البحث العلمي.

3-3- القسم الثالث (البيانات الأولية أو الديموغرافية): هي البيانات يحتاجها الباحث كخصائص وسمات للعينة المبحوثة، وهي عبارة عن أسئلة التي لا تحتاج إلى وقت وتفكير للإجابة عليها. كما على الباحث أن يكون دقيقا في اختيار هذه البيانات بالنظر طبيعة الموضوع المراد معالجته، قصد اختبار مدى مساهمة هذه الخصائص والسمات في خلق فروق ففي آراء المبحوثين حول متغيرات الدراسة.

مثال: الجنس، العمر، المستوى التعليمي...

3-4- القسم الرابع (المحاور، الأبعاد، الفقرات): بعد ضبط الباحث لموضوع الدراسة يقوم بعدها بتحديد متغيراتها، وهذه المتغيرات قد تمثل في شكل محاور للدراسة، والمحور يمكن أن يتفرع إلى أبعاد حسب تجانس تقسيماته، والبعد سيتكون من أصغر بنية في الاستبيان والمتمثلة في الأسئلة أو الفقرات، وهذه الأخيرة إما أن تكون مزودة بمقياس للإجابة أو بفرغ أو مساحة للإجابة بحرية.

3-5- القسم الخامس (شرح المصطلحات المتخصصة): هناك بعض المصطلحات يدرجها الباحث في الاستبيان بحكم تخصصه الأكاديمي، وهذه المصطلحات قد تختلف في صياغتها عن الجانب الميداني أو من منظور طبيعة العينة المبحوثة، فهنا على الباحث أن يقوم بشرح دقيق وتوجيه يسير لمدلول هذه المصطلحات، ويمكن التنبؤ أن المقصود هنا هو المصطلحات المتخصصة، وليس الغامضة، لأن هذه الأخيرة من الضروري تفاديها في طرح الاستبيان.

مثال: أقوم بتطبيق طريقة SWOT في عملية تسيير مؤسستي.

مصطلح SWOT مصطلح متخصص يحتاج الباحث إلى شرحة بدقة واختصار كتنوير للمبحوث.

4- طبيعة أسئلة/ فقرات الاستبيان: تدرج أسئلة وفقرات الاستبيان بطرق مختلفة منها ما على الباحث التركيز عليها، ومنها ما يجب أن يتفادها نظرا لما أخذها، وذلك بتقصي الأسس العلمية لطرح فقرات الاستبيان:

4-1- الإجابة المفتوحة: تستوجب بالإجابة بحرية ممن طرف المبحوث دون تقييد، من خلال ترك مساحة للإجابة، ويستخدم هذا النوع في حالة كون الباحث لا يملك معرفة ومعلومات كافية عن الظاهرة المدروسة.

مثال:

- ما هي العوامل التي تساعدك على تحسين مستواك الأكاديمي:.....(فراغ للإجابة)

4-2- الإجابة المغلقة: تتيح للمجيب اختيار إجابة من بين مجموعة من الخيارات المحددة، ويستخدم الباحث هذا النوع من الطرح في حالة إلمامه بالمعلومات الضرورية حول الظاهرة المدروسة.

مثال:

- حدد مستواك التعليمي: ابتدائي متوسط ثانوي جامعي

4-3- الإجابة المغلقة المفتوحة: تتكون الفقرة المطروحة من شقين، الشق الأول يطرح فيه الباحث سؤالاً إجابته مغلقة، ثم يتبعه بسؤال مكمل إجابته مفتوحة.

مثال:

- هل أنت راضٍ عن مستواك الأكاديمي: نعم لا (مغلق)

- إذا كانت إجابتك بـ "لا": حدد الأسباب:.....(مفتوح)

4-4- إجابة التكملة: هي فقرة في مضمونها لها إجابات محددة (مغلقة)، ولكن يقوم الباحث بإدراجها في شكل فقرة مفتوحة من حيث الصياغة نظراً لكثرة الخيارات.
مثال:

- حدد ولاية السكن:

فعدد الولايات هنا محدد بـ 48 ولاية، إذ لا يمكن للباحث إدراجها كلها في الاستبيان، فيقوم بصياغتها في شكل مفتوح.

4-5- الفقرة الإيجابية والفقرة السلبية: على الباحث التنوع بين الطرح الإيجابي لل فقرات والطرح السلبي لها، فالفقرة الإيجابية هي الفقرة تُطرح في الاستبيان بصيغة إيجابية، حيث أنها لا تحتاج إلى تفكير وتدفع بالمجيب إلى اختيار إجابة واحدة على المقياس لكل الفقرات، أما الفقرة السلبية فهي الفقرة التي تُطرح بصيغة سلبية وتتطلب تمعن المجيب في الإجابة.
مثال:

- أشعر بأنني أقوم بمهامي على أكمل وجه (إيجابية)

- لا أشعر بأنني فعال في عملي (سلبية)

4-6- الفقرة المركبة: هو طرح يحتمل العديد من الإجابات، إذ ينبغي على الباحث تفاديها، وصياغتها في شكلين فقرتين منفصلتين أو أكثر.
مثال:

- هل تعتقد أن تخصصك الأكاديمي يحقق أهدافك الأكاديمية وأنتك سوف تكون من بين المتفوقين في هذا التخصص.

في هذه الحالة قد يكون للمجيب رأيين مختلفين حول الجزئين الذين تتكون منهما الفقرة، وبالتالي من الضروري طرح الفقرة في فقرتين منفصلتين.

4-7- الفقرة الغامضة: قد لا تكون الأسئلة أو الفقرات مركبة، غير أنها قد تكون مصاغة بأسلوب مبهم وغامض، حيث أن المجيب لا يعرف ما يعنيه السؤال بالضبط، وعلى الباحث حينئذ إعادة النظر في الفقرة وصياغتها بشكل واضح.
مثال:

- إلى أي مدى يمكن القول أنك راضٍ عن تخصصك الأكاديمي؟ (سؤال غامض)

4-8- الفقرة الإيجابية: يجب على الباحث تفادي طرح أسئلة توجه المجيب لإجابة معينة، حيث أن طبيعة السؤال توشي بالإجابة.

مثال:

- هل تعتقد أن اختيار تخصص الأكاديمي في السنة الثالثة يكون بناءً على معدلك ففي السنة الثانية (فالإجابة ستكون بـ "نعم" مسبقاً)

4-9- الفقرة المشحونة بالعواطف: يجب تفادي الأسئلة والفقرات التي تتضمن مصطلحات تشحن العواطف كالانتقام، التحدي، الاستصغار، حب الذات...

مثال:

- هل تعتقد أن إدارة المؤسسة تحاول الانتقام من العاملين إذا قررت نقابة العمال القيام بإضراب.

5- خطوات إعداد الاستبيان: قد تكون أسئلة أو فقرات الاستبيان مصاغة لأول مرة وقد تكون معتمدة على الأدبيات السابقة ذات العلاقة بالموضوع، وإعداد الاستبيان يكون وفق مجموعة من المراحل تتلخص فيما يلي:

- تحديد الهدف من الاستبيان بناء على موضوع الدراسة، وتحديد الأهداف الفرعية له، حيث أن فقرات الاستبيان لابد وأن تكون في الإطار الذي يقوم فيه الباحث بدراسته.

- ومع التركيز على مرحلة إعداد الفقرات والأسئلة، يعتمد الباحث على أساليب أخرى تتمثل أساساً في مراجعة البيانات الثانوية.

- إضافة إلى برمجة لقاءات مع خبراء متخصصون في الميدان بحيث يكونون على دراية كافية بالموضوع المعالج البيئة المحيطة به.

- الاستعانة بثلة من المجتمع المستهدف، لتكوين قائمة واسعة من الأسئلة والفقرات والتي تدخل فيما بعد في مرحلة الفلترة والتنقيح.

- لا بأس للباحث أن يدرج رقم الاستثمارات لأن الأمر سيكون مهماً في مرحلة الإدراج، ففي حالة نسيان الباحث إدراج أي فقرة ما في استمارة ما يمكن أن يعود إليها بسهولة بناء على رقمها التسلسلي، دون العودة إلى مراجعة كل الاستثمارات في حالة عدم وضع رقم تسلسلي لها.

6- التحكيم: ويصطلح عليه كذلك بالصدق الظاهري للاستبيان أو صدق المحكمين، ويتم ذلك من خلال عرض مضمون الاستبيان على مجموعة من المحكمين من ذوي التخصص، ونقترح هنا أن يكون هؤلاء المحكمون على ثلاثة أصناف:

- محكمون أكاديميون متخصصون في الموضوع.
 - محكمون متخصصون في ميدان الإحصاء وتحليل البيانات.
 - محكمون مهنيون متخصصون في الموضوع.
- 7- توزيع الاستبيان: يكون ذلك بالاتصال المباشر مع المبحوث، فتواجد الباحث مع أفراد العينة المبحوثة قد يقنعهم بجدية الدراسة، خاصة إذا أبدى اهتمامه بذلك والذي يضمن استجابتهم للإجابة بموضوعية على الاستبيان.

قد يستخدم الباحث وسائل أخرى لتوزيع الاستبيان كالبريد العادي، والبريد الإلكتروني وغيرها مع أخذه دائماً بعين الاعتبار أفراد العينة الذي تم اختيارهم عشوائياً في تحديد العينة.

8- مزايا وعيوب أسلوب الاستبيان في جمع البيانات: من مزايا أسلوب الاستبيان ففي جمع البيانات أنه يوفر الجهد والوقت للباحث على خلاف طريقة الملاحظة مثلاً، إضافة إلى توفير حرية الإجابة واختيار وقت إجابة معين من طرف المستجوب، على خلاف طريقة المقابلة التي تستوجب الإجابة مباشرة.

من عيوب أسلوب الاستبيان إمكانية احتواء النتائج على بيانات مفقودة (أي فقرات غير مجاب عنها)، إضافة إلى احتمالية انخفاض نسبة الردود وهذا ما يشكل عائقاً للباحث لإتمام حجم العينة العينة الضروري لإجراء دراسته.

9- نموذج عملي لاستبيان: نظراً لطبيعة الأدوات الإحصائية وضرورة تدعيمها بأمثلة عملية، نقوم بطرح نموذج افتراضي لاستبيان نقوم من خلاله بإجراء مختلف الاختبارات الإحصائية تبعاً، حيث يسعى الباحث في هذا الموضوع معالجة إشكالية تتعلق ب"علاقة التحفيز بالأداء الوظيفي في المؤسسة".

يتمثل المتغير التابع في "الأداء الوظيفي"، أما المتغير المستقل فيتمثل في "التحفيز" والتي ينطوي تحته مجموعة من الأبعاد: التحفيز المادي، التحفيز المعنوي، عدالة منح الحوافز، نظام الترقيّة.

وهذا ويمكننا إضافة متغيرات أو أبعاد أخرى عند الضرورة وحسب ما تقتضيه طبيعة الاختبارات الإحصائية.

يتكون الاستبيان من:

| المتغير | البعد | عدد الفقرات |
|---------------------------------|-------|-------------|
| معلومات الجهة المسؤولة عن البحث | | |
| الرسالة المصاحبة | | |
| البيانات الشخصية | | |

| | | |
|----------|------------------------|---------------------------------|
| 04 فقرات | التحفيز المادي | التحفيز يتكون من أربعة أبعاد |
| 06 فقرات | التحفيز المعنوي | |
| 04 فقرات | العدالة في منح الحوافز | |
| 05 فقرات | نظام الترقية | |
| 05 فقرات | / | الأداء |

وتفصيل الاستبيان كالتالي:

| | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|--|--|--|---------------|--|
| | | | | | | | | | | رقم الاستمارة | جامعة حسبية بن بو علي بالشلف-الجزائر كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير فرع علوم التسيير تخصص إدارة أعمال |
| الموظف الكريم... | | | | | | | | | | | |
| بهدف إجراء دراسة أكاديمية تدخل ضمن الأمثلة العملية لمطبعة أكاديمية بعنوان "علاقة التحفيز بالأداء الوظيفي في المؤسسة" دراسة حالة موظفي الجامعة، نرجو منك التفضل بالإجابة على فقرات الاستبيان المرفق بوضع علامة (X) في الخانة التي تُعبر عن رأيك، مع إحاطتك علما أن البيانات المتحصل عليها ستحظى بالسرية وستستخدم لأغراض البحث العلمي لا غير. | | | | | | | | | | | |
| البيانات الشخصية: | | | | | | | | | | | |
| الجنس: ذكر <input type="checkbox"/> أنثى <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | |
| الخبرة: عدد سنوات الخبرة <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | |
| الكلية (المعهد):..... | | | | | | | | | | | |
| المؤهل العلمي: : ثانوي أو أقل <input type="checkbox"/> جامعي (الطورين الأول والثاني) <input type="checkbox"/> دراسات عليا <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | |
| هل حصلت على تربص (أو دورة تدريبية): نعم <input type="checkbox"/> لا <input type="checkbox"/> | | | | | | | | | | | |
| التحفيز المادي | | | | | | | | | | | |
| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما | | | | | |
| 01 | راتبي المادي متوافق مع جهدي المبذول | | | | | | | | | | |
| 02 | يحقق راتبي احتياجاتي الضرورية | | | | | | | | | | |
| 03 | هناك تحسين لظروف العمل المادية باستمرار | | | | | | | | | | |
| 04 | تشجعني الحوافز المادية على بذل المزيد من الجهد | | | | | | | | | | |
| التحفيز المعنوي | | | | | | | | | | | |

| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما |
|-------|---|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|
| 01 | أهتم كثيرا بالحوافز المعنوية في مؤسستي (الشكر، التقدير، الاحترام) | | | | | |
| 02 | تشركني إدارة مؤسستي في اتخاذ القرار تقديرا وتحفيزا لي | | | | | |
| 03 | تقدم لي مؤسستي شهادات تقديرية على الجهد المبذول | | | | | |
| 04 | لا أحتاج إلى التحفيز المعنوي إذا كان التحفيز المادي كافيا | | | | | |
| 05 | هناك احترام وتقدير لشخصي من طرف المسؤولين | | | | | |
| 06 | أشعر بالاستقرار والأمن الوظيفي في مؤسستي | | | | | |

العدالة فني منح الحوافز

| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما |
|-------|---|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|
| 01 | أرى أن هناك عدالة وإنصاف في منح الحوافز المادية | | | | | |
| 02 | أرى أن هناك عدالة وإنصاف في منح الحوافز المعنوية | | | | | |
| 03 | يتم تقديم الحوافز على أساس الأداء المقدم والجهد المبذول | | | | | |
| 04 | لا أرى وجودا لأنواع الوساطة والمحابة في منح الحوافز | | | | | |

الترقية

| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما |
|-------|--|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|
| 01 | أرى أن نظام الترقيات المعمول به عادل | | | | | |
| 02 | نظام الترقية يشجعني على بذل المزيد من الجهود | | | | | |
| 03 | يستند نظام الترقية إلى معايير كافية | | | | | |
| 04 | تؤخذ الخبرة كمعيار مهم في منح الترقية | | | | | |
| 05 | يتميز نظام الترقية بالمرونة الكافية | | | | | |

الأداء

| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما |
|-------|--|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|
| 01 | أقوم بتأدية مهامي بالجودة المطلوبة | | | | | |
| 02 | لا أتقيد بالقواعد والإجراءات المطلوبة في أداء مهامي | | | | | |
| 03 | أطور دوريا مهاراتي بما يخدم وظيفتي | | | | | |
| 04 | تقيم الإدارة أدائي بمعايير وأسس غير واضحة | | | | | |
| 05 | أتمتع بكفاءة عالية في تسيير المشاكل المتعلقة بأداء مهامي | | | | | |

المحور الثالث: مستويات القياس

يعتمد قياس متغير ما على نوعية هذا المتغير المراد قياسه، فلقياس البيانات النوعية يندرج تحت ذلك مقياسين مهمين: المقياس الاسمي، المقياس الترتيبي، في حين أن كلاً من المقياس الفئوي والمقياس النسبي يعتبران أهم مقياسين لوصف البيانات الكمية.

1- أنواع مستويات القياس:

1-1- مستوى القياس الاسمي: من خلال هذا المقياس يتم تجزئة وتصنيف البيانات إلى مجموعات، حيث تعطى "قيمة" لكل مجموعة، وهذه القيمة ليس لها دلالة من الناحية الكمية والوزن، وإنما تستخدم كمعيار للتفرقة بين المجموعات فقط وتساهم في تبيان تكرار وحصة كل مجموعة.

مثال: الجنس: ذكر، أنثى، حيث تعطى القيمة "1" للذكور، والقيمة "2" للإناث، حيث أن كلا من القيمتين "1" و"2" ليس لها دلالة من الناحية الكمية، بل تستخدم لوصف فئتي الذكور والإناث.

1-2- مستوى القياس الترتيبي: يعتمد هذا المقياس على ترتيب وتصنيف المجموعات ترتيباً ذو معنى (حسب الأفضلية مثلاً)، فالأرقام فيف هذا المقياس لها معنى يفيد الترتيب، كما يساعد هذا المقياس على تحديد النسبة المئوية للمجموعة الأكثر أهمية.

مثال: يُفضل المستهلك الجزائري اقتناء هاتف ذكي اعتماداً على المعايير التالية:

السعر خدمات ما بعد البيع الجودة أخرى

1-3- مستوى القياس الفئوي: يبين هذا المقياس حجم الفروق بين استجابات الأفراد ويسمح باستخدام العمليات الحسابية على البيانات المجمعة، كمقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، كما أن للأرقام في هذا المقياس معنى كمي لها أوزان ذات مدلول.

ينقسم هذا المقياس مستويين: مستوى على أساس الفترات (الفئات)، المستوى النسبي.

فبالنسبة لمستوى الفترات يتم إدراج الخيارات عبارة عن فئات للمتغير المقاس قد تكون لها نفس المسافة، وما يميز هذا المستوى هو أن الصفر "0" ليساً صفراً حقيقياً، أي أنه لا يعني عدم وجود المتغير المقاس، وإنما يعني أنه موجود وقياسه يساوي الصفر، أما بالنسبة للمستوى النسبي

فيحمل الخصائص السابقة الذكر، فقط يختلف في أن الصفر "0" في هذه الحالة هو صفر مطلق، بمعنى عدم وجود المتغير المقاس.

مثال: مستوى الفترات: درجة الحرارة

أقل من 10 □ من 10 إلى 20 □ من 20 إلى أقل من 30 □ أكبر من 30 □

(الصفر في هذه الحالة لا يعبر عند عدم وجود حرارة، إنما الحرارة موجودة وقياسها يساوي الصفر) - المستوى النسبي: دخل الفرد

أقل من 10000 دج □ من 10000 إلى 20000 □ أكثر من 20000 □

(الصفر في هذه الحالة يعبر عند عدم وجود دخل)

2- بعض المقاييس المشهورة: يمكن طرح مجموعة من المقاييس والتي تتميز بكثرة الاستخدام وسهولة الحصول على البيانات المطلوبة.

1-2- مقياس *Likert*: يعتبر من بين أهم المقاييس الأكثر استخداما، ويمكن أن يكون ثلاثيا (ثلاثة خيارات)، رباعيا، خماسيا، سباعيا...، حيث يأخذ كل خيار وزناً معيناً، فإذا كان ثلاثياً تُخذ الأوزان من 1 إلى 3، وإذا كان خماسياً تُخذ الأوزان من 1 إلى 5... وهكذا

يتم الإجابة على العبارة بوضع علامة في الخانة التي يراها المُجيب ممثلة لرأيه.

مثال:

| موافق | محايد | غير موافق | الفقرة |
|-------|-------|-----------|--|
| X | | | أفضل اقتناء منتج الهاتف الذكي X لأنه ذو جودة عالية |

ملاحظة: يعتبر هذا المقياس من المقاييس المشهورة، وكثيرة الاستخدام مقاسا على المستوى الفئوي، رغم اعتباره من طرف آخرين عبارة عن مقياس ترتيبي.

مثال:

| موافق | موافق | محايد | غير موافق | غير موافق | العبارة |
|-------------|-------|-------|-----------|-------------|--|
| تماما موافق | | | غير موافق | تماما موافق | أفضل اقتناء منتج الهاتف الذكي X لأنه ذو جودة عالية |

2-2- مقياس *D'osgood*: يعتمد على نفس فكرة المقياس السابق غير أنه يختلف في الشكل وطريقة الإجابة.

مثال:

| موافق مناسب | | | غير موافق غير مناسب | | | | العبارة |
|-------------|-------|---------|---------------------|---------|-------|--------|--|
| بتفاني | بكثرة | نوعا ما | دون رأي | نوعا ما | بكثرة | بتفاني | |
| | X | | | | | | أفضل اقتناء منتج الهاتف الذكي X لأنه ذو جودة عالية |

2-3- مقياس *Thuston*: يعتبر من بين المقاييس الفئوية الذي يركز على معاني الإجابات.

مثال:

| ممتاز | جيد | جيد نوعا ما | متوسط | ضعيف | سيء | سيء جدا | العبارة |
|-------|-----|-------------|-------|------|-----|---------|----------------------------|
| | X | | | | | | جودة بطارية الهاتف الذكي X |

2-4- مقياس *Stapel*: يعتمد هذا المقياس بالتعبير عن الرأي الإيجابي بالإشارات الموجبة، والرأي

السلبى بالإشارات السالبة، بينما يمثل الصفر الرأي المحايد.






| 3+ | 2+ | 1+ | 0 | 1- | 2- | 3- | العبارة |
|----|----|----|---|----|----|----|--|
| | X | | | | | | أفضل اقتناء منتج الهاتف الذكي X لأنه ذو جودة عالية |

2-5- مقياس الأيقونات: يعتمد هذا المقياس على أشكال تهدف إلى لفت انتباه المجيب، فتتطابق هذه

الأشكال يدل على الموافق والرأي الإيجابي والعكس في حالة تباعدها.

مثال: تُعبر الدائرة السوداء عن الرأي الراجح في حين تعبر الدائرة البيضاء عن رأي المجيب، فكلما

تطابقت الدائرتين دلّ ذلك على الموافقة، والعكس.

|  |  |  |  |  | العبارة |
|---|---|---|---|---|--|
| E | D | C | B | A | أفضل اقتناء منتج الهاتف الذكي X لأنه ذو جودة عالية |

المحور الرابع: تحديد حجم العينة

يهدف الإحصاء الاستدلالي إلى استخلاص تعميمات عن خواص المجتمع استناداً إلى خواص عينة مأخوذة منه، والذي يعتبر تعليلاً استقرائياً لذلك، حيث أن الباحث قد لا يتمكن من دراسة الظاهرة على مجتمع الدراسة ككل، وعلى هذا الأساس يقوم باختيار عينة ممثلة لهذا المجتمع وإجراء الاختبار عليها، ثم اختبار إمكانية تعميم هذه النتائج على المجتمع.

إن عينة البحث المُختارة يُشترط أن تُمثل المجتمع من حيث الحجم ومن حيث التوزيع، بمعنى استهداف العدد الكافي لتمثيل المجتمع (تحديد حجم العينة)، وتطبيق الطريقة الأنسب لاختيار هذه المفردات (طرق المعاينة الإحصائية)، وسيتم التطرق بالتفصيل إلى العنصر الأول، في حين يُفصل مضمون العنصر الثاني في المحور الآتي.

1- مفاهيم حول المعاينة:

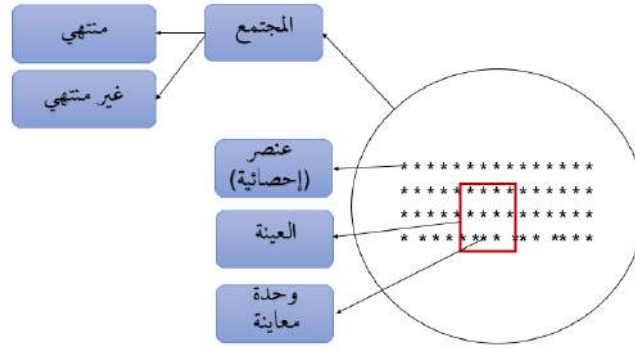
1-1- المجتمع: هو عبارة عن مجموعة متكاملة من القياسات (أفراد، مؤسسات، دول....)، لها خاصية مشتركة يمكن ملاحظتها ويراد تحليلها.

يمكن أن يكون المجتمع منتهياً (محدوداً) بحيث يمكن حصر عدد مفرداته كالموظفين في مؤسسة معينة، كما يمكن أن يكون غير منتهى (غير محدد) بحيث لا يمكن حصر عدد مفرداته كالأفراد الذي يقتنون منتجاً معيناً.

1-2- الإحصائية (العنصر): هي كل مفردة تكون ضمن مجتمع الدراسة.

1-3- العينة: هي مجموعة جزئية من المجتمع تسحب من المجتمع لغرض إجراء الدراسة عليها، بحيث أنها تتوفر على الشروط التالية:

- أن تمثل خصائص المجتمع.
- أن تكون غير متحيزة (كل مفردات المجتمع لها نفس احتمال الظهور في العينة).
- أن تكون ممثلة للمجتمع من حيث الحجم (عدد المفردات).
- 1-4- وحدة معاينة: هي كل عنصر من المجتمع دخل في تعداد العينة.



2- تحديد حجم العينة باستخدام مؤشر النسبة: يعتمد مؤشر النسبة في تحديد حجم العينة على ثلاث مؤشرات أساسية وفق الصيغة التالية:

$$n_0 = \frac{z^2 \cdot p(1 - p)}{e^2}$$

حيث: n_0 حجم العينة في مجتمع غير منتهي.

Z قيمة إحصائية التوزيع الطبيعي المعياري المقابلة لمستوى الخطأ المعتمد، وقيمتها تقدر بـ 1.96 عند مستوى خطأ 0.05.

p احتمال تحقق الخاصية والذي تتراوح قيمته من 0 إلى 1، حيث أن القيمة المثلى له تقدر بـ 0.5، واستناداً إليه نستخلص قيمة عدم تحقق الخاصية ($1 - p$) والذي تقدر قيمته بـ 0.5 كذلك. e خطأ المعاينة الذي يتم تحديده من طرف الباحث.

ما يلاحظ من العلاقة السابقة أن هناك علاقة عكسية بين خطأ المعاينة وحجم العينة، بحيث أنه كلما تم قبول خطأ معاينة كبير كلما كان حجم العينة صغيراً، أما إذا استهدف الباحث خطأ معاينة صغير يتطلب منه ذلك توسيع حجم العينة لتحقيق ذلك.

إذا افترضنا قيم المؤشرات المذكورة كالآتي:

$$z = 1,96$$

$$p = 0,5$$

$$(1 - p) = 0,5$$

$$e = 0,05$$

وبالتطبيق نحصل على حجم العينة كالآتي:

$$n_0 = \frac{z^2 \cdot p(1 - p)}{e^2} = \frac{1,96^2 \cdot 0,5(0,5)}{0,05^2} \simeq 385$$

3- تحديد حجم العينة في مجتمع محدد: في حالة استهداف الباحث لمجتمع محدد بالعدد N فإنه

يتم تصحيح حجم العينة السابق n_0 بالعلاقة الآتية وتحديد حجم العينة في مجتمع محدد:

$$n = \frac{n_0 \cdot N}{n_0 + (N - 1)}$$

فإذا كان حجم المجتمع $N = 2000$ يصبح حجم العينة كالاتي:

$$n = \frac{385 \times 2000}{385 + (2000 - 1)} = 322$$

ويلاحظ أن الحد الأدنى لحجم العينة انخفض من 385 في حالة المجتمع غير المحدد إلى 322 في حالة المجتمع المحدد.

تتوفر طريقة ثانية لحساب حجم العينة في حالة مجتمع محدد، تعتمد هذه الطريقة على حجم المجتمع كمؤشر أول وعلى خطأ المعاينة كمؤشر ثان وذلك وفق العلاقة التالية:

$$n = \frac{N}{1 + N \cdot e}$$

بأخذ بعين الاعتبار نفس المعطيات الافتراضية السابقة $N = 2000$ و $e = 0.05$ يمكن تحديد حجم العينة وفق ما يأتي:

$$n = \frac{2000}{1 + 2000(0.05)} = 334$$

وفي هذه كذلك يلاحظ أن حجم العينة في المجتمع المحدد أقل من ذلك في حالة المجتمع غير المحدد.

4- تحديد حجم العينة باستخدام مؤشر المتوسط: يعتمد تحديد حجم العينة وفق هذه الطريقة على

تباين المجتمع σ^2 والتي تستخدم بدورها في حالة مجتمع غير محدد، وتعطى علاقة حجم العينة كالاتي:

$$n_0 = \frac{z^2 \cdot \sigma^2}{e^2}$$

بأخذ بعين الاعتبار المعطيات التالية: $z = 1.96$ وهي قيمة إحصائية التوزيع الطبيعي المعياري المقابلة لمستوى دلالة 0.05، بافتراض أن تباين المجتمع يقدر بـ $\sigma^2 = 0.49$ مع أخذ بعين الاعتبار خطأ المعاينة $e = 0.05$ يمكن تحديد حجم العينة وفق ما يأتي:

$$n_0 = \frac{1.96^2 \times 0.49}{0.05^2} = 753$$

ويلاحظ أن هناك علاقة طردية بين تباين المجتمع وحجم العينة، فكلما كان تباين المجتمع صغيراً كلما يتطلب حجم عينة صغير، أما إذا كان تباين المجتمع كبيراً فيتطلب ذلك حجم عينة كبير لاستيعاب ذلك، من جهة أخرى، هناك علاقة عكسية بين خطأ المعاينة وحجم العينة، حيث أنه كلما استهدف الباحث خطأ معاينة صغير يتطلب منه ذلك استهداف حجم عينة كبير، والعكس.

5- مؤشرات أخرى لتحديد حجم العينة: تتوفر مجموعة من العلاقات لتحديد حجم العينة في مجتمع محدد، حيث يعتمد حساب حجم العينة على كل من حجم المجتمع N ، خطأ المعاينة e ، احتمال تحقق الخاصية p ، إحصائتي t و z .

5-1- معادلة "هيربرت أركين": اعتمد أركين في تحديد حجم العينة على احتمال تحقق الخاصية p والذي تم ضبطه سابقاً بالقيمة 0.5، إضافة إلى كل من حجم المجتمع N وخطأ المعاينة e ، ويضيف على ذلك إحصائية ستودنت t المقابلة لمستوى دلالة 0.05 والمقدرة بـ 1.96، وتعطى علاقة هيربرت أركين كالتالي:

$$n = \frac{p(1-p)}{\left(\frac{e}{t}\right)^2 + \left[\frac{p(1-p)}{N}\right]}$$

باعتقاد نفس المعطيات المفترضة سابقاً: $N = 2000$ ، $e = 0.05$ ، $p = 0.5$ و $t = 1.96$ يمكن تحديد حجم العينة وفق ما يأتي:

$$n = \frac{0.5(1-0.5)}{\left(\frac{0.05}{1.96}\right)^2 + \left[\frac{0.5(1-0.5)}{2000}\right]} = 323$$

5-2- معادلة "ستيفن ثومبسون": اعتمد ثومبسون في تحديد حجم العينة على إحصائية التوزيع الطبيعي المعياري z المقابلة لمستوى دلالة 0.05 والمقدرة بـ 1.96، إضافة إلى كل من احتمال تحقق الخاصية p والذي تم ضبطه سابقاً بالقيمة 0.5، حجم المجتمع N وخطأ المعاينة e ، وتعطى علاقة ستيفن ثومبسون كالتالي:

$$n = \frac{p(1-p)N}{(N-1)\left(\frac{e^2}{z^2}\right) + p(1-p)}$$

باعتقاد نفس المعطيات المفترضة سابقاً: $N = 2000$ ، $e = 0.05$ ، $p = 0.5$ و $z = 1.96$ يمكن تحديد حجم العينة وفق ما يأتي:

$$n = \frac{0.5(1-0.5)2000}{(2000-1)\left(\frac{0.05^2}{1.96^2}\right) + 0.5(1-0.5)} = 323$$

3-5- معادلة "روبيرت ماسون": اعتمد ماسون في تحديد حجم العينة على احتمال تحقق الخاصية p والذي تم ضبطه سابقا بالقيمة 0.5، إضافة إلى كل من حجم المجتمع N وخطأ المعاينة e ، ويضيف على ذلك إحصائية التوزيع الطبيعي المعياري z المقابلة لمستوى دلالة 0.05 والمقدرة بـ 1.96، وتعطى علاقة روبيرت ماسون كالتالي:

$$n = \frac{p(1-p)N}{\left(\frac{z^2}{e^2}\right)(N-1) + p(1-p)}$$

باعتداد نفس المعطيات المفترضة سابقا: $N = 2000$ ، $e = 0.05$ ، $p = 0.5$ و $z = 1.96$ يمكن تحديد حجم العينة وفق ما يأتي:

$$n = \frac{0.5(1-0.5)2000}{\left(\frac{0.05}{1.96}\right)^2 (2000-1) + 0.5(1-0.5)} = 323$$

4-5- معادلة "ريتشارد جيجر": اعتمد جيجر على نفس معطيات سابقه في تحديد حجم العينة، والمتمثلة في إحصائية التوزيع الطبيعي المعياري z المقابلة لمستوى دلالة 0.05 والمقدرة بـ 1.96، إضافة إلى حجم المجتمع N وخطأ المعاينة e ، وتعطى علاقة ستيفن ثومبسون كالتالي:

$$n = \frac{\left(\frac{z}{e}\right)^2 \times (0.50)^2}{1 + \frac{1}{N} \left[\left(\frac{z}{e}\right)^2 \times (0.50)^2 - 1 \right]}$$

باعتداد نفس المعطيات المفترضة سابقا: $N = 2000$ ، $e = 0.05$ و $z = 1.96$ يمكن تحديد حجم العينة وفق ما يأتي:

$$n = \frac{\left(\frac{1.96}{0.05}\right)^2 \times 0.5^2}{1 + \frac{1}{2000} \left[\left(\frac{1.96}{0.05}\right)^2 \times 0.5^2 - 1 \right]} = 323$$

يلاحظ من خلال العلاقات الأربع أنها تعطي نفس حجم العينة والمتوافق مع حجم العينة في حالة مجتمع محدد والمقدرة بـ 323 مفردة، فقط تختلف العلاقات في طريقة بنائها والعلاقة بين مؤشراتها.

المحور الخامس: طرق المعاينة الإحصائية

بعد تحديد الباحث لعدد مفردات العينة وفق العلاقات المطروحة، سواءً في حالة المجتمع المحدد أو المجتمع غير المحدد، يتعين عليه في المرحلة الموالية اختيار هذه المفردات، بحيث أن اختيار مفردات العينة لا يكون اعتباطياً، وإنما يعتمد على طرق علمية تجنباً للتحيز. في البداية نشير إلى أن اختيار مفردات العينة يعتمد على مؤشر فاصل مهم يتمثل في (العشوائية أو الاحتمالية)، والذي يدل على فرصة كل عنصر من عناصر المجتمع في التواجد في عينة الدراسة، ووفقاً لهذا الأساس وحتى تكون العينة ممثلة للمجتمع من حيث التوزيع لا بد أن يكون لكل عنصر من عناصر المجتمع نفس احتمال التواجد في العينة، فإذا حجم المجتمع يقدر بـ 2000 مفردة ويستهدف الباحث اختيار مفردة واحدة فإن احتمال كل منها 1 من 2000، وهذا ما يصطلح عليه بالمعاينة العشوائية (الاحتمالية)، أما إذا اختل هذا الشرط سواء سبب ذلك سهولة الوصول إلى هذه العناصر أو تقلص الوقت أو التكلفة للوصول إليها، يؤدي ذلك إلى عدم تساوي احتمالات التواجد في العينة، بحيث تصبح المفردات سهلة الوصول إليها لإجراء الدراسة الميدانية ذات احتمال أكبر للتواجد في العينة، وهذا ما يصطلح عليه بالمعاينة غير العشوائية (غير الاحتمالية).

1- المعاينة الاحتمالية (العشوائية): يتميز اختيار العينة في هذه الحالة باللاعشوائية، بمعنى أن لكل عنصر من عناصر المجتمع نفس احتمال التواجد في العينة، وهذا هو الأساس المطلوب أمام الباحث، تجنباً للتحيز من جهة وأن يكون توزيع العينة متوافق مع توزيع المجتمع المسحوبة منه، وتتوفر أربع طرق رئيسية لاختيار مفردات العينة ففي هذه الحالة، حيث أن لكل طريقة منهجية اختيار ومواضع وشروط للاختيار، وستنطرق إلى هذه الطرق بالتفصيل مع إدراج أمثلة تطبيقية افتراضية لذلك.

1-1- العينة العشوائية البسيطة: في هذه الحالة يكون لكل عنصر من عناصر المجتمع نفس احتمال الظهور في العينة دون تحيز ودون إدخال أي خاصية في عملية الاختيار، فإذا توفر لدينا مجتمعاً مكوناً من 1000 موظف (400 ذكور و 600 إناث)، واستهدفنا عينة مكونة من 100 موظف باستخدام المعاينة العشوائية البسيطة فإنه لا يتم أخذ جنس الموظف بعين الاعتبار، بحيث أن العينة المكونة من 100 موظف يمكن أن تكون كلها ذكورا أو كلها إناثاً، ومزيج بين الجنسين، وعليه لا نستخدم أي معيار لتمثيل الجنسين بطريقة معينة.

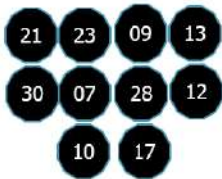
يتم اختيار مفردات العينة بطريقتين: طريقة السحب وطريقة الأرقام العشوائية، هذه الأخيرة يمكنها أن تعتمد على أسلوبين: أسلوب توليد الأرقام العشوائية أو أسلوب جداول الأرقام العشوائية الجاهزة.

1-1-1- طريقة السحب: تعتمد هذه الطريقة على ضبط مفردات المجتمع إما بأسماء أو بأرقام أو رموز، ثم يتم عملية مزج هذه المفردات في صندوق، ثم يتم سحب العدد المطلوب دون إرجاع لتفادي التكرار.

وللتوضيح أكثر نطرح المثال العملي التالي الذي يفترض مجتمعا مكونا من 40 موظفا كما هو موضح أدناه، والتي تم تمثيلها بالأسماء والأرقام، ونستهدف عينة مكونة من 10 موظفين لتمثيل هذا المجتمع.

| | | | | | | | | | |
|----|-------|----|----------|----|------------|----|--------|----|------------|
| 01 | أحمد | 09 | عبد الله | 17 | عبد القادر | 25 | بشرى | 33 | حسين |
| 02 | عائشة | 10 | رشيد | 18 | كريمة | 26 | سعيد | 34 | منال |
| 03 | فاطمة | 11 | حليمة | 19 | يحيى | 27 | هاجر | 35 | خليل |
| 04 | رضا | 12 | أيوب | 20 | عبد الواحد | 28 | علي | 36 | عبد الباسط |
| 05 | يوسف | 13 | مصطفى | 21 | مريم | 29 | فضيل | 37 | موسى |
| 06 | خالد | 14 | خديجة | 22 | حمزة | 30 | فريد | 38 | نوال |
| 07 | محمد | 15 | أمينة | 23 | ياسين | 31 | زهرة | 39 | حسان |
| 08 | إيمان | 16 | سامية | 24 | دليلة | 32 | بوعدين | 40 | جيلة |

تم إدراج أربعين (40) قصاصة مرقمة من 1 إلى 40، وقمنا بعملية السحب من الصندوق فحصلنا على الأرقام الموضحة في الشكل وهي: 13، 9، 23، 21، 12، 28، 7، 30، 17، 10.



وبالكشف عن أسماء الموظفين المكونين للعينة وفقا للأرقام المسحوب وبالاتتماد على الجدول السابق نجد أن الموظفين المعنيين بتمثيل المجتمع هم كالآتي: 13- مصطفى، 9- عبد الله، 23- ياسين، 21- مريم، 12- أيوب، 28- علي، 7- محمد، 30- فريد، 17- عبد القادر، 10- رشيد.

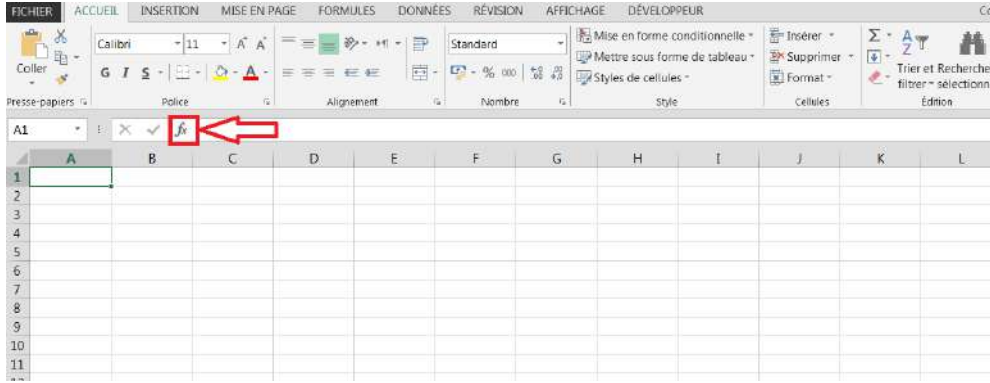
ملاحظة: يمكن إدراج القصاصات بأسماء الموظفين، ليتم سحب أسماء الموظفين المعنيين بتمثيل المجتمع مباشرة.

1-1-2- طريقة توليد الأرقام العشوائية: تعتمد طريقة توليد الأرقام العشوائية على استحداث أرقام غير معروفة مسبقا وذلك باستخدام مجموعة الآليات سواء كانت بطريقة يدوية أو بطريقة آلية، وسنعمد

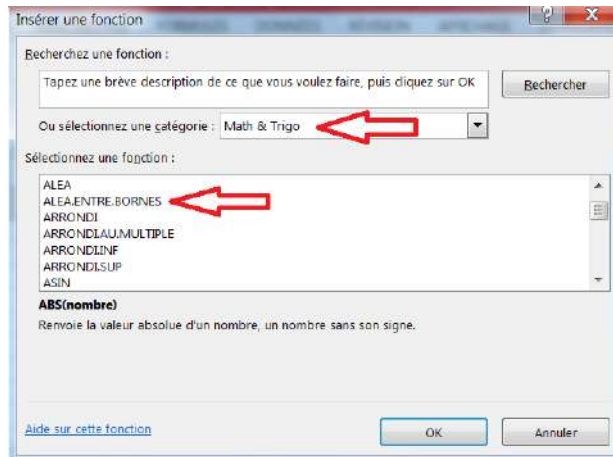
على الطريقة الآلية باعتماد برنامج Excel حيث أن الهدف هو توليد مجموعة من الأرقام لأعشوائية تكون حصورة ما بين 1 و ال 40 بحكم أن حجم المجتمع يساوي 40 موظفا.

يتم توليد الأرقام العشوائية باستخدام برنامج Excel باتباع المراحل التالية:

- بفتح صفحة جديدة على برنامج Excel والولوج إلى الأمر "إدراج دالة" fx .



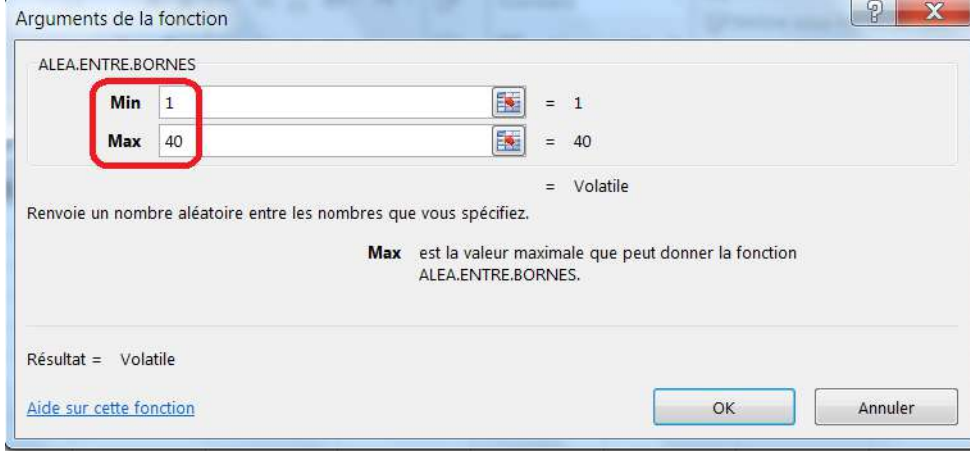
- تظهر النافذة الآتية:



- اختيار قائمة الأدوات الرياضية (Math et Trigo) من الصندوق Ou Sélectionnez une catégorie، لتظهر الدوال المشكلة لهذه القائمة.

- اختيار الأمر: أرقام عشوائية محددة بين حدين (قيمتين) (ALEA.ENTRE.BORNES) من الصندوق Sélectionnez une fonction.

- انقر على ok تظهر النافذة الموالية:



- إدراج الحد الأدنى للأرقام العشوائية والمقدر بـ 1 في الخانة Min، والحد الأعلى (حجم المجتمع) والمقدر بـ 40 في الخانة Max.

| |
|----|
| 23 |
| 34 |
| 26 |
| 40 |
| 21 |
| 40 |
| 4 |
| 28 |
| 18 |
| 25 |
| 30 |
| 11 |
| 28 |
| 16 |
| 39 |
| 5 |
| 10 |

- النقر على ok تظهر السلسلة الآتية المكونة من أرقام عشوائية محصورة بين 1 و 40 .
 - يتم قراءة الأرقام من الأعلى إلى الأسفل تبعاً دون أخذ بعين الاعتبار الأرقام المكررة، ويتم تحديد أسماء الموظفين المعنيين بتمثيل المجتمع استناداً إلى جدول المثال العملي السابق، وبالتطبيق تكون العينة مكونة من الموظفين الآتية أسماؤهم: 23-ياسين، 34- منال، 26-سعيد، 40-جميلة، 21-مريم، (40 مكرر وبالتالي لا يؤخذ بعين الاعتبار)، 4-رضا، 28-علي، 18-كريمة، 25-بشرى، 30-فريد.

1-3-طريقة جداول الأرقام العشوائية الجاهزة: تعتمد هذه الطريقة على نفس المنهجية

السابقة غير أنه يتم الاعتماد على جدول أرقام عشوائية جاهز، وهذه الجداول في ملاحق المصادر والمراجع، ويمكن استخدامها مباشرة، حيث أن هذه الجداول تختلف في عدد الأرقام المكونة للرقم العشوائي، حيث تتوفر جداول أرقام عشوائية مكونة من رقمين مثل الأرقام (45، 69، 19...)، جداول أرقام عشوائية مكونة من ثلاثة أرقام مثل الأرقام (465، 329، 179...)، ومن أربعة أرقام أو خمسة أرقام...، حيث يعتمد الباحث على الجدول المحدد وفق حجم المجتمع المستهدف، فإذا كان حجم المجتمع يقدر بـ 800 مفردة فهنا يعتمد على جدول الأرقام العشوائية من ثلاثة (3)، وإذا كان حجم المجتمع يقدر بـ 69452 ففي هذه الحالة يتم اعتماد جدول أرقام عشوائية مكونة من خمسة (5) أرقام، أما في مثالنا العملي المفترض وبما أن المجتمع مكون من 40 مفردة فسيتم اعتماد جدول الأرقام العشوائية ذو الرقمين (2).

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 90 | 38 | 73 | 7 | 69 |
| 50 | 10 | 97 | 70 | 23 |
| 3 | 66 | 17 | 39 | 81 |
| 63 | 96 | 64 | 24 | 69 |
| 14 | 5 | 54 | 24 | 1 |
| 4 | 26 | 72 | 76 | 88 |
| 32 | 7 | 53 | 87 | 91 |
| 65 | 32 | 38 | 13 | 53 |
| 6 | 5 | 53 | 49 | 56 |
| 88 | 18 | 21 | 24 | 29 |
| 12 | 35 | 48 | 8 | 53 |
| 81 | 85 | 67 | 94 | 79 |
| 57 | 91 | 30 | 29 | 93 |
| 48 | 4 | 72 | 72 | 82 |
| 4 | 3 | 95 | 30 | 32 |
| 31 | 27 | 25 | 84 | 72 |
| 49 | 91 | 36 | 54 | 94 |
| 59 | 89 | 2 | 74 | 67 |
| 94 | 88 | 73 | 7 | 90 |
| 49 | 6 | 64 | 46 | 45 |

تم قص خمسة (5) أعمدة من جدول للأرقام العشوائية (الصورة على اليمين)، والذي سيتم اعتماده لاختيار مفردات العينة، وباتباع نفس المنهجية السابقة (الصورة على اليسار)، نحصل على قائمة الموظفين الممثلين لعينة الدراسة: 3-فاطمة، 14-خديجة، 4-رضا، 32-بومدين، 6-خالد..... وبنفس الطريقة حتى يتم الوصول إلى العدد المحدد (10) دون تكرار المفردات.

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 90 | 38 | 73 | 7 | 69 |
| 50 | 10 | 97 | 70 | 23 |
| 3 | 66 | 17 | 39 | 81 |
| 63 | 96 | 64 | 24 | 69 |
| 14 | 5 | 54 | 24 | 1 |
| 4 | 26 | 72 | 76 | 88 |
| 32 | 7 | 53 | 87 | 91 |
| 65 | 32 | 38 | 13 | 53 |
| 6 | 5 | 53 | 49 | 56 |
| 88 | 18 | 21 | 24 | 29 |
| 12 | 35 | 48 | 8 | 53 |
| 81 | 85 | 67 | 94 | 79 |
| 57 | 91 | 30 | 29 | 93 |
| 48 | 4 | 72 | 72 | 82 |
| 4 | 3 | 95 | 30 | 32 |
| 31 | 27 | 25 | 84 | 72 |
| 49 | 91 | 36 | 54 | 94 |
| 59 | 89 | 2 | 74 | 67 |
| 94 | 88 | 73 | 7 | 90 |
| 49 | 6 | 64 | 46 | 45 |

1-2- العينة العشوائية المنتظمة: تهدف هذه الطريقة

إلى اختيار مفردات العينة وفق فترات منتظمة وذلك بعد ترتيب مفردات المجتمع، بحيث يتم تطبيق الطريقة من خلال المراحل التالية:

- ترتيب مفردات المجتمع وفق أسس يعتمد عليها الباحث.
 - إعطاء رقم لكل مفردة.
 - تحديد فترة الانتظام k والتي تمثل نسبة حجم المجتمع إلى حجم العينة $k = \frac{N}{n}$ والتي تعبر ضمناً عن عدد المجموعات التي يتكون منها المجتمع بأخذ بعين الاعتبار اختيار كل مفردة من العينة من مجموعة مستقلة من المجموعات المكونة للمجتمع.
 - اختيار مفردة واحدة من المجموعة الأولى باستخدام إحدى الطرق الثلاث السابقة الذكر.
 - إضافة فترة الانتظام k وتحديد باقي المفردات الممثلة للعينة.
- بالتطبيق على نفس المثال العملي السابق حيث أن حجم المجتمع N يقدر بـ 40 موظفاً، والهدف هو اختيار عشرة (10) كعينة n ، وعليه تقدر فترة الانتظام بـ 4، $k = \frac{40}{10} = 4$ ، وعليه يتم تقسيم المجتمع إلى 10 مجموعات بحيث تتكون كل مجموعة من 4 مفردات كما هو موضح.

| | | | | | | | | | |
|----|-------|----|----------|----|------------|----|--------|----|-----------|
| 01 | أحمد | 09 | عبد الله | 17 | عبد القادر | 25 | بشرى | 33 | حسين |
| 02 | عائشة | 10 | رشيد | 18 | كريمة | 26 | سعيد | 34 | منال |
| 03 | فاطمة | 11 | جبهة | 19 | يحيى | 27 | هاجر | 35 | خليل |
| 04 | رضا | 12 | أيوب | 20 | عبد الواحد | 28 | علي | 36 | عبد الباق |
| 05 | يوسف | 13 | مصطفى | 21 | مريم | 29 | نضيل | 37 | موسى |
| 06 | خالد | 14 | خديجة | 22 | حمزة | 30 | فريد | 38 | نوال |
| 07 | محمد | 15 | أمينة | 23 | ياسين | 31 | زهرة | 39 | حسان |
| 08 | إيمان | 16 | سامية | 24 | دليلة | 32 | بومدين | 40 | جميلة |

بتطبيق طريقة توليد الأرقام العشوائية لاختيار مفردة من المجموعة الأولى المكونة من 4 مفردات، وعليه تكون الأرقام العشوائية محصورة بين 1 و4، ومن خلال التطبيق حصلنا على الرقم العشوائي 2، وعليه تتحدد المفردة الأولى من خلال الجدول 2-عائشة.

يتم إضافة فترة الانتظام المقدر بـ 4 إلى القيمة السابقة 2 ليصبح الرقم الثاني 6 والذي يتمثل في الموظف 6-خالد، واتباع نفس المنهجية كالاتي:

$$\begin{aligned}
 & 10 = 4 + 6 \times \dots 10 - \text{رشيد} \\
 & 14 = 4 + 10 \times \dots 14 - \text{خديجة} \\
 & 18 = 4 + 14 \times \dots 18 - \text{كريمة} \\
 & 22 = 4 + 18 \times \dots 22 - \text{حمزة} \\
 & 26 = 4 + 22 \times \dots 26 - \text{سعيد} \\
 & 30 = 4 + 26 \times \dots 30 - \text{فريد} \\
 & 34 = 4 + 30 \times \dots 34 - \text{منال} \\
 & 38 = 4 + 34 \times \dots 38 - \text{نوال}
 \end{aligned}$$

1-3- العينة العشوائية الطبقية: يتم من خلال هذه الطريقة تقسيم المجتمع إلى طبقتين أو أكثر ووفقا لخصائص يحددها الباحث بهدف أن تكون العينة ممثلة لكل خصائص المجتمع.

بتفحص مجتمع الدراسة في المثال العملي يلاحظ أن المجتمع يتكون من 40 موظفا (24 ذكرا و16 أنثى)، ووفقا لطريقة المعاينة العشوائية المنتظمة يلاحظ أن العينة تتكون من 5 ذكور و5 إناث.

استنادا إلى هذه المعطيات يلاحظ أن معدل تمثيل الذكور يقدر بـ 20.83% (5 من 40)، أما بالنسبة للإناث فمعدل التمثيل يقدر بـ 31.25%، وعليه فإن معدل تمثيل كل فئة في المجتمع غير متساوي، وعلى هذا الأساس يتم تقسيم المجتمع مجموعتين وفق خاصية الجنس، ويتم حساب النسب المئوية من كل مجموعة في المجتمع وإسقاطها على العينة كالاتي:

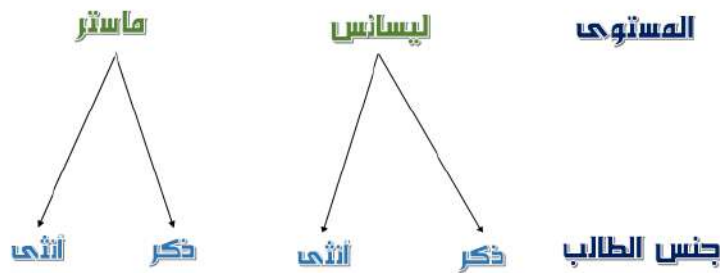
| | |
|-------------|--------------|
| العينة (10) | المجتمع (40) |
|-------------|--------------|

| ذكور | إناث | ذكور | إناث |
|----------|----------|--------------------|--------------------|
| 24 | 16 | $10 \times 0.60\%$ | $10 \times 0.40\%$ |
| 0.60% | 0.40% | 6 | 4 |

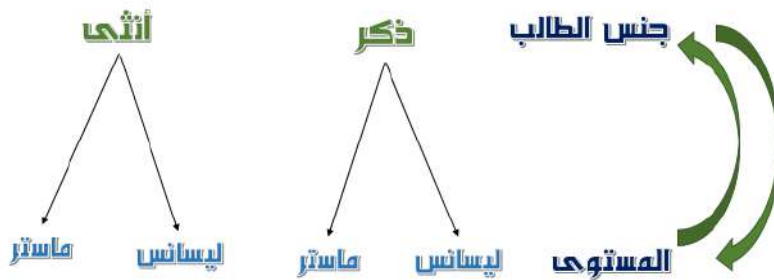
يتم اختيار مفردات العينة (6 ذكور و4 إناث) باستخدام نفس الطرق السابقة (السحب، توليد الأرقام العشوائية، جدول الأرقام العشوائية).

1-4- العينة العشوائية العنقودية: إذا المجتمع مكونا من تجمعات غالبا ما تكون متشابهة وتنتمي إلى بعضها البعض، فإن هذه الأخيرة تسمى عناقيد، كالولايات ⇐ الدوائر ⇐ البلديات. في هذه لابد من التفريق بين المعاينة الطبقية والمعاينة العنقودية أو بالأحرى الفرق بين الطبقات والعناقيد، حيث أن الطبقات تكون مستقلة عن بعضها البعض و يمكن ترتيبها في حين أن العناقيد تكون مرتبطة ببعضها ولا يمكن تغيير ترتيبها.

إذا أخذنا مثلا عمليا بأخذ بعين الاعتبار طبقتين المستوى التعليمي (ليسانس، ماستر) للطلاب و جنسه (ذكر، أنثى)، وفق الشكل لآتالي:

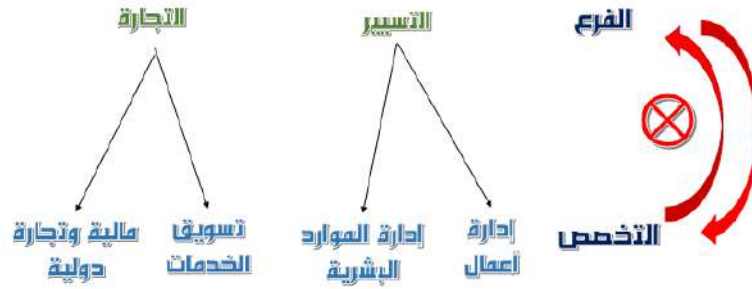


إذا أخذنا في هذه الحالة يمكن تغيير ترتيب الطبقتين نظرا لاستقلالتهما عن بعضهما البعض فتصبح الوضعية وفق ما يلي:



إذا تم أخذ مثال عن العينة العنقودية بأخذ الفرع (التجارة، التسيير) كمستوى أول، وكل فرع ينتمي إليه تخصصين: فبالنسبة لفرع التسيير يتضمن تخصصي إدارة أعمال وإدارة الموارد البشرية، في حين يتضمن فرع التجارة تخصصي تسويق الخدمات ومالية وتجارة دولية، في هذه الحالة لا يمكن

تغير هذين المستويين نظرا لأن المستويين مرتبطين من جهة والتخصصات هي فروع من الفروع من جهة أخرى.



بالطبيق على مثال عملي من خلال اختيار عينة مكونة من 385 طالبا من طلبة الماستر من مجتمع مكون من 2330، حيث يتم تقسيم طلبة الكلية على أساس الفروع (الاقتصاد، التسيير، التجارة، المالية والمحاسبة)، وكل فرع من الفروع يتضمن تخصصات كما هو موضح في الشكل. يتم اختيار مفردات العينة بنفس منهجية المعاينة الطباقية من خلال حساب نسبة كل تخصص من إجمالي طلبة الكلية (المجتمع)، تحديد عدد الطلبة الممثلين لكل تخصص في العينة استنادا إلى النسبة المحسوبة من المجتمع.

| العينة 385 طالب | | المجتمع طلبة الماستر في الكلية 2330 | |
|--------------------|--------|--|------------------------|
| 25 | 6,44% | 150 | اقتصاد نقدي وبنكي |
| 23 | 6,01% | 140 | اقتصاد وتسيير المؤسسة |
| 20 | 5,15% | 120 | اقتصاد كمي |
| 41 | 10,73% | 250 | إدارة الأعمال |
| 38 | 9,87% | 230 | إدارة الموارد البشرية |
| 33 | 8,58% | 200 | إدارة مالية |
| 12 | 3,00% | 70 | إدارة الإنتاج والتمويل |
| 20 | 5,15% | 120 | تسويق الخدمات |
| 10 | 2,58% | 60 | تسويقا فندقيا وسياحي |
| 15 | 3,86% | 90 | مالية وتجارة دولية |
| 30 | 7,73% | 180 | محاسبة وجبانية ومحاسبة |
| 30 | 7,73% | 180 | محاسبة وتدقيق |
| 13 | 3,43% | 80 | مالية وتأمينات |
| 33 | 8,58% | 200 | مالية المؤسسة |
| 43 | 11,16% | 260 | مالية وبنوك |
| | | 410 | الاقتصاد |
| | | 750 | التسيير |
| | | 170 | التجارة |
| | | 900 | المالية والمحاسبة |

فمثلا بالنسبة لتخصص اقتصاد نقدي وبنكي الذي يتكون من 150 طالبا، فنسبة هذه المجموعة من إجمالي المجتمع تقدر بـ 6.44%، وبما أن عدد أفراد العينة المراد استهدافهم في دراسة الحالة يقدر بـ 385 فإن 6.44% من هذا العدد هم طلبة اقتصاد نقدي وبنكي، ليصبح عدد طلبة هذا التخصص

الضروري تواجدهم في عينة الدراسة والذين يمثلون هذا التخصص في المجتمع هو 25 طالبا، من خلال العملية الحسابية التالية: $(25 = 100 \div 6.44 \times 385)$ ، وبنفس المنهجية مع باقي التخصصات. بعد تحديد عدد الطلبة في كل تخصص يتم اختيارهم باستخدام إحدى الطرق الثلاث المعروضة سابقا (طريقة السحب، طريقة توليد الأرقام العشوائية، طريقة جداول الأرقام العشوائية الجاهزة).

2- المعاينة غير الاحتمالية (غير العشوائية): تتميز العينة في هذه الحالة باللاعشوائية، من خلال اختيار المفردات من خلال خصائص وسمات معينة، ويعتمد الباحث في هذه الحالة على الحكم الذاتي في الاختيار باستخدام طريقة جزافية في ذلك، وبالرغم من سرعة وسهولة الحصول على أفراد العينة فإن هذا الأسلوب ففي أخذ العينات يتميز بالتحيز نظرا لتدخل الباحث في عملية الاختيار، وعلى هذا الأساس تكون نتائجه متحيزة وغير قابلة للتعميم.

1-2- العينة الميسرة: يتم اختيار المفردات في هذه الحالة جزافيا، بناءً على سهولة الحصول عليها، وهي سريعة التنفيذ قليلة التكلفة ولا يمكن تعميم نتائجها.

مثال: بهدف القيام بدراسة حول التحصيل الدراسي للطلاب يقوم الباحث بالتوجه مباشرة إلى قاعات التدريس في وقت معين ويوزع الاستبيان، في حين الطلبة الذين لا يدرسون في ذلك الوقت أو أنهم متغيبون لظروف ما فإن احتمال اختيارهم في عين الدراسة يكون صفرًا.

2-2- العينة الهادفة: يتم اختيار المفردات في هذه الحالة حسب وفق صفة معينة تخدم موضوع غرضا معين في البحث، وتستخدم في حالة العينات الصغيرة، أو عند استهداف الحصول على معلومات خاصة ودقيقة.

مثال: إذا أراد الباحث إجراء دراسة حول "العوامل المساعدة على النجاح في مسابقة الدكتوراه" فإنه يستهدف بالدرجة الأولى طلبة الدكتوراه الذي اجتازوا المسابقة من قبل ونجحوا فيها، نظرا لأهمية ومدى مساهمة معلوماتهم في معالجة موضوع الدراسة.

3-2- العينة الحصصية: إن منهجية العينة الحصصية هو نفسه في العينة الطبقية، من خلال تقسيم المجتمع إلى طبقات وحساب نسبة (حصّة) كل فئة ففي المجتمع ثم التوجه إلى عملية الاختيار، غير أن الاختيار في هذه الحالة بطريقة جزافية (غير احتمالية).

2-4- عينة كرة الثلج: إن منهجية هذه الطريقة تكون من خلال استهداف مجموعة من أفراد العينة وهؤلاء الأفراد يقوم بدورهم بتمرير الاستبيان إلى أصدقائهم وزملائهم وهكذا باستمرار حتى يحص الباحث على عدد من الاستبيان، وأحيانا دون معرفة المجيب عليه.

ويستخدم هذا النوع في حالة صعوبة تحديد تواجد وتموقع أفراد العينة المستهدفة.

مثال: يعتبر استخدام الاستبيان الإلكتروني بالطريقة التي نراها اليوم مثلا واضحا عن عينة كرة الثلج، حيث يقوم الباحث بإرسال رابط نموذج الاستبيان إلى مجموعة من المبحوثين، وهم بدورهم يرسلون الرابط إلى زملائهم وأصدقائهم...، وفي الأخير تصل الإجابات إلى الباحث من ملف الكتروني بحوزته.

المحور السادس: فرضيات البحث والفرضيات الإحصائية

1- فرضية البحث: هي إجابة مسبقة أو حل مؤقت لإشكالية البحث، حيث يقوم الباحث بطرح توقع لتوجه بحثه، وهذا التوقع ناتج عن جهد إمامه بالجانب النظري للموضوع، فيتوقع مثلاً: وجود ارتباط بين متغيرين، وجود تأثير لمتغير على الآخر، تدخل متغير في خلق فروق في الاستجابة لمتغير آخر، دخول متغير في تعديل العلاقة بين متغيرين...، هذا التوقع يسمى فرضية البحث.

هذه الفرضية لا تكون على أساس التخمين وإنما يقوم الباحث بصياغتها انطلاقاً من التأصيل النظري لموضوع البحث أو على أساس دراسات وملاحظات سابقة.

وكمثال على ذلك قد يفترض الباحث وجود تأثير لظروف العمل على رضا الموظف، أو وجود علاقة ارتباط بين سلوك الطالب والتحصيل الدراسي له، أو مساهمة الخبرة المهنية في وجود فروق في أداء الموظفين...

كما يمكن للباحث أن يتوقع اتجاه هذه الفرضية كأن يفترض وجود تأثير موجب لمتغير على متغير آخر، وجود ارتباط سالب بين متغيرين، وهذا كله نابع عن الجهد التنظيري للباحث، والذي يعتبر نقطة قوية في الانطلاق بالنسبة له.

ومثال ذلك أن يفترض الباحث وجود تأثير موجب لظروف العمل على رضا الموظف، ووجود علاقة ارتباط موجبة بين سلوك الطالب والتحصيل الدراسي له، ومساهمة الخبرة المهنية في خلق فروق في أداء الموظفين لصالح ذوي الخبرة الأعلى...

2- أنواع الفرضيات: يضع البروفيسور (تيغزة) تصنيفاً منهجياً وشاملاً لمختلف أشكال الفرضيات، غير أننا سنطرح منه بتصرف ما يكثر اعتماده بشكل كبير بين الطلبة والباحثين، والمتمثلة في الفرضيات الفرقية، الفرضيات الارتباطية، الفرضيات السببية (التأثير).

2-1- الفرضيات الارتباطية: في تجارب حياتنا اليومية قد نعرف منطق الارتباط ولكنه غير موثق لدينا بأنه ارتباط، فمثلاً عند سياقة أحدنا للسيارة يعلم جلياً العلاقة الموجودة بين سرعة السير والزمن الذي يحتاجه لقطع المسافة المطلوبة، فقط نحتاج إلى منهج علمي وأدوات لقياس هذه العلاقة.

وهنا لا بد أن نفرق بين مصطلحي "القانون" و"الارتباط"، فالقانون هو عبارة علاقة متأكدة دائماً كالعلاقة بين عمق الغوص والضغط، فمعظم العلاقات بين المتغيرات الفيزيائية هي علاقات تامة أو قوانين.

في حين أن هناك علاقات أخرى وخاصة في ميدان العلوم الاجتماعية والإنسانية هي علاقات لا ترقى إلى أن تكون قوانين وبالتالي فهي ارتباطات غير تامة نحتاج إلى تقديرها لمعرفة قوتها من ضعفها. فالباحث هذه الفرضية بهدف معرفة حجم المعلومات المشتركة بين متغيرين مثلا، فيفترض وجود ارتباط دال إحصائيا بينهما، وهذه الفرضية قد تكون غير موجهة، كأن يفترض الباحث وجود ارتباط دال إحصائيا بين المتغيرين X و Y .

ومثال ذلك كأن يفترض الباحث وجود ارتباط بين التدريب والأداء الخاص بالموظفين في المؤسسة.

وأحيانا أخرى يمكن للباحث أن يفترض اتجاه الفرضية، كأن يفترض وجود ارتباط موجب دال إحصائيا بين المتغيرين X و Y .

ومثال ذلك كأن يفترض وجود ارتباط موجب دال إحصائيا بين التدريب والأداء للموظفين في المؤسسة.

فرضية الارتباط قد تكون بسيطة مكونة من متغيرين فقط كالمثال المدرج آنفا، ويمكن أن تكون متعددة، تتضمن عدة متغيرات يفترض الباحث وجود ارتباط بينها، كأن يفترض الباحث وجود ارتباط بين جودة المنتج، القرار الشرائي للزبون ورضا الزبون.

2-2- الفرضيات السببية (التأثير): السببية أو التأثير تعبر عن مدى مساهمة تغيرات متغير ما في التسبب في تغيرات متغير آخر، أو بغرض اختبار علية العلاقة بين متغيرين، إذ أن الباحث يفترض أن المتغير الأول (المعبر عنه بالمتغير المستقل X) يسبب (يؤثر) تأثيرا دالا إحصائيا على متغير ثانٍ (المعبر عنه بالمتغير التابع Y)، ثم يستخدم الإحصاء الذي يجيب دائما على الفرضية الصفرية وبالاستدلال يقرر الباحث مصير الفرضية البديلة المتمثلة في فرضية البحث.

ومثال ذلك كأن يفترض الباحث وجود تأثير دال إحصائيا لجودة المنتج على رضا الزبون، أو وجود تأثير دال إحصائيا لأسلوب إلقاء المحاضرة على استيعاب الطالب، وفي الحالة الفرضية غير موجهة أو لم يُضبط الاتجاه فيها.

أحيانا أخرى قد يكون للباحث إماما قويا بالتأصيل النظري للموضوع، يمكنه من افتراض إشارة التأثير، موجبا أم سالبا، كأن يفترض وجود تأثير موجب دال إحصائيا لجودة المنتج على القرار الشرائي للزبون.

الفرضية السببية أو فرضية التأثير قد تكون بسيطة مكونة من متغيرين فقط كالمثال المدرج آنفاً، ويمكن أن تكون متعددة، تتضمن تأثير عدة متغيرات مستقلة على متغير تابع، كأن يفترض الباحث وجود تأثير لكل من جودة المنتج، الترويج، السعر، على القرار الشرائي للزبون.

2-3- الفرضيات الفرقية: يطرح الباحث هذه الفرضية لاختبار مدى وجود فروق في متغير استناداً إلى مجموعات متغير آخر، أو مدى وجود فروق بين متغيرين استناداً إلى متغير آخر.

كأن يفترض الباحث وجود فروق في التحصيل الدراسي بين الذكور والإناث (مجموعتين)، أو وجود فروق في أداء الموظفين تعزى إلى الخبرة المهنية، خبرة قليلة، خبرة متوسطة، خبرة طويلة (عدة مجموعات).

من جهة أخرى قد يفترض الباحث وجود فروق بين ولاء الزبون ورضاه عن المنتج يعزى إلى طبيعة المنتج، أو وجود فروق بين الذكور والإناث في الاهتمام بالإعلانات التلفزيونية في هذه الحالة نكون أمام فرضية غير موجهة.

إذا افترض الباحث وجود فروق بين ولاء الزبون ورضاه عن المنتج لصالح الرضا يعزى إلى طبيعة المنتج، أو أن اهتمام الإناث بالإعلانات التلفزيونية أكبر من الذكور، في هذه الحالة تكون الفرضية موجهة.

هناك أنواع أخرى من الفرضيات كالفرضيات العاملية، الفرضيات التنبؤية، الفرضيات الشرطية، سيتم التطرق لها عند التطرق إلى التحليل الإحصائي الخاص بها، ولأننا ركزنا على الأنواع الثلاثة المطروحة سابقاً (الارتباطية، السببية، الفرقية) نظراً لأن غالبية البحوث والدراسات قد لا تخلو منها، وأصبح الاهتمام مقتصرًا بشكل كبير عليها.

3- صياغة الفرضيات: فرضية البحث تعكس الموقف الأولي (الابتدائي) والتصور الذهني للباحث تجاه الظاهرة المدروسة، حيث يسعى الباحث إلى إثبات هذه الفرضية.

إن الباحث لا يمكنه إثبات فرضية بحثه مباشرة وإنما يستخدم الإحصاء والاستدلال لذلك، كما أن الإحصاء لا يجيب على فرضية البحث نظراً لأن الإحصاء لا يختبر عدم التساوي أو الاختلاف، وإنما يختبر تساوي مجموعتين في سلوك ما، أو أن الفروق بين مجموعتين يساوي الصفر وهذا ما يُعبر عنه بالفرضية الصفرية أو فرضية العدم.

إذن، فالباحث سيضع فرضية بحثه كفرضية بديلة للفرضية الصفرية وينتظر ما سيفصح عنه الإحصاء بخصوص الفرضية الصفرية قبولاً أو رفضاً، ليتخذ قرار عكسياً بشأن فرضية البحث، وكتطبيق لذلك:

3-1- فرضية الارتباط: على هذا الأساس يطرح الباحث فرضية بحثه بوجود ارتباط بين متغيرات بحثه والذي يعتبر فرضية بديلة من الناحية الإحصائية، والتي تختبر الفرضية الصفرية التي تنص على وجود ارتباط بين المتغيرات المدروسة، بمعنى الارتباط يكون مساوياً للصفر.
مثال ذلك:

- الفرضية الصفرية H_0 : عدم وجود ارتباط دال إحصائياً بين التدريب والأداء للموظفين في المؤسسة.

- الفرضية البديلة H_1 أو H_a : وجود ارتباط دال إحصائياً بين التدريب والأداء للموظفين في المؤسسة.

في هذه الحالة يلاحظ أن الفرضية المطروحة غير موجهة، إذ يمكن للباحث أن يطرح فرضية البحث موجهة (ذات اتجاه) إذا نص الإطار النظري على ذلك كأن يحدد طبيعة الارتباط (موجب أو سالب بين متغيرين).
ومثال ذلك:

- الفرضية الصفرية H_0 : عدم وجود ارتباط دال إحصائياً بين التدريب والأداء للموظفين في المؤسسة.

- الفرضية البديلة H_1 أو H_a : وجود ارتباط موجب دال إحصائياً بين التدريب والأداء للموظفين في المؤسسة.

3-2- الفرضية السببية (التأثير): مثال ذلك:

- الفرضية الصفرية H_0 : عدم وجود تأثير دال إحصائياً لجودة المنتج على رضا الزبون.

- الفرضية البديلة H_1 أو H_a : وجود تأثير دال إحصائياً لجودة المنتج على رضا الزبون.

في هذه الحالة فرضية البحث (البديلة) غير موجهة، حي يمكن للباحث أن يطرح فرضية سببية موجهة إذا امتلك معلومات فكرية ونظرية لذلك، كأن يفترض وجود تأثير موجب (طردى) أو سالب (عكسي) لمتغير على متغير آخر، مع ملاحظة أن لا نقول "إيجابي" أو "سلبي" بل المصطلح الأصح هو "موجب" أو "سالب".

ومثال ذلك:

- الفرضية الصفرية H_0 : عدم وجود تأثير دال إحصائيا لجودة المنتج على رضا الزبون.
 - الفرضية البديلة H_1 أو H_a : وجود تأثير موجب دال إحصائيا لجودة المنتج على رضا الزبون.
- 3-3- الفرضية الفرقية مثال ذلك:

- الفرضية الصفرية H_0 : الفروق في القرار الشرائي للزبون لا تعزى إلى جنس الزبون
- الفرضية البديلة H_1 أو H_a : الفروق في القرار الشرائي للزبون تعزى إلى جنس الزبون
- في هذه الحالة فرضية البحث (البديلة) غير موجهة، حي يمكن للباحث أن يطرح فرضية فرقية موجهة إذا امتلك معلومات فكرية ونظرية لذلك، ومثال ذلك:
- الفرضية الصفرية H_0 : الفروق في القرار الشرائي للزبون لا تعزى إلى جنس الزبون
- الفرضية البديلة H_1 أو H_a : الفروق في القرار الشرائي للزبون تعزى إلى جنس الزبون لصالح الذكور.

فاختبار الفرضيات في ميدان العلوم الاجتماعية والإنسانية لا بد أن يكون بنوع من الحذر، نظرا لطبيعة المفردة المستهدفة ألا وهي الانسان.

فالإحصاء سيتخذ القرار بشأن الفرضية الصفرية مستخدما معايير لقبولها أو رفضها، وفي مقدمتها معيار الدلالة الإحصائية.

4-الأدوات الإحصائية لاختبار الفرضيات:

4-1-الدلالة الإحصائية: للتطرق إلى موضوع الدلالة الإحصائية من المنظور الإحصائي لا بد من العروج إلى مفهوم الاحتمال.

أي تجربة غير مؤكدة يتم القيام بها سوف تُسفر عن حدث معين، إما أن يحدث أو لا، ولإعطاء مقياس لفرصة أو احتمال حدوث ذلك يمكن توقع حدوث هذا الحدث برقم يقع بين الصفر (0) والواحد (1)، فإذا كنا متأكدين من حدث ذلك، معناه أن الفرصة ستتحقق بنسبة 100٪ أو باحتمال (1)، وفي الحالة العكسية تكون النسبة (0٪) أي الاحتمال (0)، أما إذا توقعنا تحقق الحدث مرة واحدة من أصل أربعة (4) فرص فإن احتمال الحدوث سيكون 1 من 4 أي 0.25، والاحتمال المكمل له 0.75 هو احتمال عدم الحدوث.

وللتوضيح أكثر: إذا قام الباحث بعدد تجارب حول ظاهرة ما يقدر بـ 100 تجربة فإذا حصل على 95 تجربة نتائجها متساوية، في حين أن 5 تجارب الباقية غير ذلك (مشكوك فيها)، هنا نقول بأن مستوى الثقة يقدر بـ 95٪ في حين أن 5٪ من التجارب ستدخل في حيز الشك، أو ستؤدي إلى نتائج غير ذلك.

فنظرا لعدم توفر القيم الحقيقية المتعلقة بالمجتمع يقوم الباحث باستهداف عينة للدراسة، ويقوم من خلالها بتقدير هذه القيم من بيانات العينة، وهذه التقديرات سوف يتم وضع احتمال اقترابها من القيم الحقيقية للمجتمع من عدم ذلك.

فالباحث في بداية بحثه يمكنه أن يحدد مستوى الدلالة α -Level المعتمد في بحثه، وفي ميدان العلوم الاجتماعية هناك مستويين للدلالة وهي مبرمجة في برنامج SPSS، وهي 1٪ (0.01) و 5٪ (0.05).

فبعد قيام الباحث بالدراسة الميدانية والتحليل الإحصائي لها، وإجراء الاختبارات الإحصائية المناسبة، يحصل حينئذ على ما يسمى p -Value وتظهر في برنامج SPSS بصيغة (Sig) ويتم اتخاذ القرار على الفرضية الصفرية قبولاً أو رفضاً استناداً إلى مستوى الدلالة المذكور آنفاً، والمحددة مسبقاً. فـ p -Value تمثل احتمال أن تكون فرضية العدم صحيحة، فإذا كان هذا الاحتمال أقل من مستوى الدلالة α فهنا سوف نرفض فرضية العدم لأن الاحتمال غير كافٍ لاعتبارها صحيحة، أما إذا كان هذا الاحتمال أكبر أو يساوي مستوى الدلالة α فالاحتمال هنا أصبح كافياً لاعتبارها صحيحة وبالتالي يتم قبولها.

وباستخدام الاستدلال نقبل الفرضية البديلة والمتمثلة في فرضية البحث في الحالة الأولى، وترفض الفرضية البديلة في الحالة الثانية.

4-2- الخطأ من النوع الأول والخطأ من النوع الثاني: مما سبق يعتبر مستوى الدلالة احتمال رفض الفرضية الصفرية بالرغم من أنها صحيحة، وهذا ما يُعبر عنه بالخطأ من النوع الأول وينتج عنه قبول الباحث للفرضية البديلة كنتيجة لرفض الفرضية الصفرية، إذن فمستوى الدلالة هو الحد الأعلى المقبول للشك أو للخطأ.

أما في الحالة الثانية قد يقوم الباحث بقبول الفرضية الصفرية بالرغم من أنها خاطئة ويكون هنا أمام حالة يُعبر عنها بالخطأ من النوع الثاني.

| | | |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------|
| الفرضية الصفرية خاطئة | الفرضية الصفرية صحيحة | الوضعية الحقيقية لـ H_0 |
| | | قرار الباحث حول H_0 |
| قرار صحيح | الخطأ من النوع الأول | رفض الفرضية الصفرية |
| الخطأ من النوع الثاني | قرار صحيح | قبول الفرضية الصفرية |

لنأخذ مثالا ليكون الأمر واضحا:

لو كان لدينا طالبا ما وافترضنا أنه راسب كفرضية صفرية، بمعنى أن هذه الفرضية قد تكون صحيحة وقد تكون خاطئة وبعد المعاينة سوف نتخذ أحد القرارين، إما رفض هذه الفرضية أو قبولها، لنصبح أمام أربع (4) حالات كآآتي:

| | | |
|------------------------|----------------------|----------------------|
| الطالب غير راسب (ناجح) | الطالب راسب | |
| قرار صحيح | الخطأ من النوع الأول | رفض الفرضية الصفرية |
| الخطأ من النوع الثاني | قرار صحيح | قبول الفرضية الصفرية |

إن ضبط مدلول الدلالة الإحصائية قد يكون غير كافيا لاتخاذ القرار حول الفرضيات وهذا ما يجعلنا نتوجه إلى معرفة عوامل أساسية أخرى مدعمة لمنظومة الدلالة الإحصائية، تتمثل في أخطاء القرار، حجم الأثر والقوة الإحصائية.

3-4- قوة الاختبار الإحصائي: ذكرنا أن الباحث قد يقع في الخطأ النوع الثاني وهو أن يقوم بقبول الفرضية الصفرية رغم أنها خاطئة ويفوت فرصة قبول فرضية البحث، ولكن ماذا لم قام الباحث برفض الفرضية الصفرية في هذه الحالة، هنا البحث يكون أن اتخذ قرارا صحيحا ويعتبر احتمال قيامه بذلك بقوة الاختبار الإحصائي.

قوة الاختبار الاحصائي = احتمال (رفض H_0 | H_0 خاطئة)

$$Power = P(H_0 \text{ خاطئة} | \text{رفض } H_0)$$

من جهة أخرى تمثل قوة الاختبار الاحصائي احتمال عدم الوقوع في الخطأ من النوع الثاني. ففي مثال السابق، إذا الطالب ناجحا ورفض الباحث فرضية أنه راسب (بمعنى أنه ناجح)، هنا يكون قراره صحيحا، واحتمال اتخاذه لهذا القرار يسمى قوة الاختبار الاحصائي.

قوة الاختبار الاحصائي = $1 -$ احتمال الخطأ من النوع الثاني

$$Power = 1 - \beta$$

إذا استهدف الباحث رفع قوة الاختبار الإحصائي من خلال رفع مستوى الدلالة α ، هنا لا بد أن يدرك بأنه يرفع ضمناً احتمال الوقوع في الخطأ من النوع الأول، ولمعالجته ذلك عليه أن يرفع من حجم العينة، نظراً لأن هناك علاقة طردية بين حجم العينة وقوة الاختبار الإحصائي، بحيث أنه كلما ارتفع حجم العينة تقترب القيم المقدرة من خلال العينة بالقيم الحقيقية المتعلقة بالمجتمع وهذا ما يؤدي إلى انخفاض الخطأ من النوع الأول وبالتالي ارتفاع قوة الاختبار الإحصائي.

المحور السابع: تقديم برنامج SPSS

يعتبر البرنامج الإحصائي SPSS برنامجا فعالا في تحليل البيانات في البحوث العلمية في

ميدان العلوم الاجتماعية والإنسانية، وهو عبارة عن

حزمة إحصائية تشغل بلغة البرمجة Java وتعتبر شركة

IBM مالكة البرنامج وهي المطورة له.



1- إصدار البرنامج: ظهرت أول نسخة للبرنامج سنة

1968، حيث تم تطوير البرنامج خلال فترة طويلة وذلك قبل اكتشاف طرق

الإشارة والنقر، حيث استُخدمت طريقة كتابة الأوامر Syntax آنذاك.



- ال SPSS هو اختصار لـ (Statistical Package for the Social

Sciences)، الحزمة الإحصائية في العلوم الاجتماعية والذي يعمل من خلال بيئة التشغيل

Windows كغيره من البرامج حيث مر البرنامج خلال تطوره بالمراحل التالية:

- في فترة ستينات القرن العشرين، يقوم ثلاثة علماء بتطوير برنامج من جامعة شيكاغو، حيث

كانت المحاولة الأولى في استخدامه في علم الأحياء، وذلك بفكرة من طرف Norman H.

Nei الذي قام بتدوين كل التفاصيل المتعلقة بالبرنامج وطلب مساعدة من زميله Dale H. Bent

المتخصص في بحوث العمليات للمساهمة في تصميم هيكل النموذج، ليتم بعدها الاستعانة بـ

Hadlai Hull من خلال كتابة الخوارزميات والأوامر، وبحلول سنة 1968 أصبحت الحزمة

جاهزة.

- في سنة 1970: تنشر McGrawHill أول دليل للبرنامج ويصبح ال SPSS متاحا في المكتبات

الجامعية.

- في سنة 1971: اعتبر البرنامج عبارة عن شركة برمجيات وليس مجرد برنامج واحد، وهذا كان

قرارا من مصلحة الضرائب الأمريكية.

- في سنة 1984: يصبح الـ SPSS الأول في فئته الذي يتيح التطبيقات على أجهزة الحاسوب الشخصية بدلا من الحواسيب الكبيرة.

- في سنة 1986: شركة SPSS تصدر إصدارات "نسخ" جديدة من برنامجها الرئيسي SPSS-X.

- في سنة 1993: إعادة تأسيس شركة SPSS وتم طرحها للجُمهور في بورصة NASDAQ.

- في سنة 1997: بنتيوم إنتل Intel Pentium تضيف إلى عروض منتجاتها الـ SPSS.



- في سنة 2008: تم تغيير الاسم لفترة وجيزة إلى PASW والتي تعني برنامج التحليل التنبؤي (Predictive Analyse Software) قبل الشراء من طرف شركة IBM .

- 2009: شركة IBM تستحوذ على الـ SPSS ويتم تغيير الاسم مرة أخرى إلى IBM SPSS Statistics.



2- تهيئة وفتح البرنامج: بعد تثبيت البرنامج على الحاسوب وفتحه إما باستخدام

الأيقونة الموجودة على سطح المكتب مباشرة أو من خلال القائمة (إبدأ) "Démarrer" تُظهر شاشة البرنامج جدول بيانات فارغ يمثل مساحة إدخال البيانات قصد التحليل الإحصائي.

- يظهر اسم الملف أعلى شاشة البرنامج، حيث يعطي البرنامج اسما افتراضيا (Untitled / Sans titre) حيث يمكن للمستخدم تغييره.

Sans titre1 [Jeu_de_données0] - IBM SPSS Statistics Editeur de données

تتكون واجهة البرنامج من شاشتين والانتقال بينهما يكون بالنقر عليهما في أسفل الشاشة يسارا:



- شاشة عرض البيانات (Data View)

- شاشة عرض المتغيرات (Variable View)

3- شريط القوائم: يشتمل شريط القوائم على مجموعة من الأوامر التي يتم استخدامها وتضم كل قائمة رئيسية مجموعة من القوائم الفرعية كالاتي:

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

- قائمة ملف (**file**): تسمح هذه القائمة بالتعامل مع الملفات من خلال: إنشاء ملف جديد، فتح ملفن تخزين ملف ...
- قائمة تحرير (**Edit**): تسمح هذه القائمة بتنفيذ الأوامر المتعلقة بالملفات، كتنسخ الملفات ونقل البيانات...
- قائمة عرض (**view**): تسمح هذه القائمة بإظهار شريط الأدوات المراد استخدامها بدل البحث عنها، إظهار أو إخفاء خطوط الشبكة، وتغيير نوع الخط...
- قائمة بيانات (**data**): تسمح هذه القائمة بتعريف المتغيرات وتغيير أسمائها والقيام بالعمليات المختلفة على البيانات من فرز وتحويل ودمج مع بيانات أخرى...
- قائمة تحويل (**trasform**): تسمح هذه القائمة بالقيام بالعمليات الحسابية المختلفة، إعادة ترميز البيانات لتحديد الرتب، حساب المتغيرات، تعويض القيم المفقودة...
- قائمة تحليل (**analyze**): تسمح هذه القائمة بإجراء مختلف الإجراءات لإحصائية سواء ما تعلق بالإحصاء الوصفي أو كحساب مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، أو الإحصاء الاستدلالي كمقارنة المتوسطات وتحليل التباين إضافة إلى تحليل الانحدار والارتباط، والتحليل العاملين التحليل العنقودي والاختبارات اللامعلمية وغيرها...
- قائمة التسويق المباشر (**direct markrting**): تسمح هذه القائمة باستخدام العديد من الأدوات المتعلقة بتحليل قواعد بيانات زبائن الشركة كالتحليل العنقودي، تحليل تأثير الحملات الاعلانية، تحليل (حدائة الشراء تكرار الشراء، وقيمة الشراء) وغيرها...
- قائمة رسوم بيانات (**graphs**): تسمح هذه القائمة بإجراء الرسومات البيانات كالمنحنيات، الأعمدة والدوائر النسبية...
- قائمة أدوات (**utilities**): تسمح هذه القائمة بإيجاد معلومات مفصلة عن الملف المستخدم والمتغيرات التي يحتوي عليها...
- قائمة إضافة وظائف (**add-ons**): تسمح هذه القائمة بإضافة بعد الوظائف غير المثبتة عند التثبيت الأولي للبرنامج...
- قائمة نافذة (**window**): تسمح هذه القائمة بالتنقل بين النوافذ المختلفة والتحكم في حجم هذه النوافذ...

- قائمة مساعدة (help): تسمح هذه القائمة بتزويد المستخدم بنظام مساعدة تفاعلي للحصول على إجابات للتساؤلات المثارة، إضافة دراسة حالة عملية للتدرب على مختلف الإجراءات الإحصائية المدرسة في البرنامج

4- شريط الأدوات: يتضمن الأدوات التي يستخدمها المستخدم بصفة متكررة حيث يمكن حذف أو إضافة أي أداة يراها المستخدمة مهمة بالنسبة له.



- فتح ملف جديد
- تخزين ملف
- طباعة
- صندوق حوار
- الرجوع عن الأمر
- إعادة تنفيذ الأمر
- الذهاب إلى مشاهدة (حالة)
- الذهاب إلى متغير
- متغيرات
- بحث
- إدراج مشاهدة (حالة)
- إدراج متغير
- تجزئة ملف
- أوزان حالات
- اختيار حالات
- إظهار وصف بدائل المتغير
- محرر البيانات

المحور الثامن: إدراج البيانات في برنامج SPSS

بعد مرور الباحث بمراحل ضبط أداة القياس وتحكيمها وتصحيحها وتوزيعها على أفراد العينة المبحوثة، تأتي مرحلة استرجاع الاستثمارات الممكنة وترقيمها وترميز محتواها. استرجاع الاستثمارات وترقيمها: يقوم الباحث في هذه المرحلة بترقيم الاستثمارات ترقيماً تسلسلياً نظراً لأهمية هذا الإجراء، التي تظهر فيما يلي:

- في حالة نسيان إدراج بيانات فقرة ما.
- اكتشاف خطأ في إدراج البيانات (كأن يتم إدراج الرقم 44 عوض الرقم 4).
- اكتشاف وجود بيانات مفقودة سببها عدم إدراج ذلك من طرف الباحث (خانات فارغة في قاعدة البيانات).

يمكن للباحث في هذه الحالات الرجوع إلى الاستثمار المعينة اعتماداً على رقمها التسلسلي مباشرة، وهنا تكمن فائدة هذا الترميم، لتأتي بعدها مرحلة ترميم المتغيرات.

1- ترميم المتغيرات: تهدف هذه المرحلة إلى إعطاء رموز مختصرة سواء للمتغيرات أو الفقرات، حيث يسهل على الباحث تحليلها فيما بعد، فالأسماء التي تحتوي على رموز كثيرة سوف تؤثر على تنسيق البيانات فيما بعد، لذا يفضل اختيار أسماء مختصرة يسهل على الباحث استدراكها واستذكارها سريعاً. وبالرجوع إلى نموذج الاستبيان المقترح سابقاً، نقوم بإعطاء أسماء للمتغيرات كالآتي:

| الاسم | | المتغير |
|-------|----|--|
| | S1 | الجنس |
| | S2 | الخبرة |
| | S3 | الكلية (المعهد) |
| | S4 | المؤهل العلمي |
| | S5 | هل حصلت على ترخيص (أو دورة تدريبية) |
| | X | التحفيز |
| | X1 | التحفيز المادي |
| X11 | | راتبي المادي متوافق مع جهدي المبذول |
| X12 | | يحقق راتبي احتياجاتي الضرورية |
| X13 | | هناك تحسين لظروف العمل المادية باستمرار |
| X14 | | تشجعني الحوافز المادية على بذل المزيد من الجهد |
| | X2 | التحفيز المعنوي |
| X21 | | أهتم كثيراً بالحوافز المعنوية في مؤسستي (الشكر، التقدير، الاحترام) |

| | | | |
|-----|----|----|---|
| X22 | | | تشركني إدارة مؤسستي في اتخاذ القرار تقديرا وتحفيزا لي |
| X23 | | | تقدم لي مؤسستي شهادات تقديرية على الجهد المبذول |
| X24 | | | لا أحتاج إلى التحفيز المعنوي إذا كان التحفيز المادي كافيا |
| X25 | | | هناك احترام وتقدير لشخصي من طرف المسؤولين |
| X26 | | | أشعر بالاستقرار والأمن الوظيفي في مؤسستي |
| | X3 | | العدالة في منح الحوافز |
| X31 | | | أرى أن هناك عدالة وإنصاف في منح الحوافز المادية |
| X32 | | | أرى أن هناك عدالة وإنصاف في منح الحوافز المعنوية |
| X33 | | | يتم تقديم الحوافز على أساس الأداء المقدم والجهد المبذول |
| X34 | | | لا أرى وجودا لأنواع الوساطة والمحابة في منح الحوافز |
| | X4 | | نظام الترقية |
| X41 | | | أرى أن نظام الترقيات المعمول به عادل |
| X42 | | | نظام الترقية يشجني على بذل المزيد من الجهود |
| X43 | | | يستند نظام الترقية إلى معايير كافية |
| X44 | | | تؤخذ الخبرة كمعيار مهم في منح الترقية |
| X45 | | | يتميز نظام الترقية بالمرونة الكافية |
| | | Y1 | الأداء |
| Y11 | | | أقوم بتأدية مهامي بالجودة المطلوبة |
| Y12 | | | أتقيد بالقواعد والإجراءات المطلوبة في أداء مهامي |
| Y13 | | | أطور دوريا مهاراتي بما يخدم وظيفتي |
| Y14 | | | تقيم الإدارة أدائي بمعايير وأسس واضحة |
| Y15 | | | أتمتع بكفاءة عالية في تسيير المشاكل المتعلقة بأداء مهامي |

2- ترميز مقاييس الإجابة: بعد إعطاء أسماء للمتغيرات يقوم الباحث بإعطاء أسماء مختصرة للخيارات (مقاييس الإجابة)، إضافة إلى إعطاء أوزان لها، وهذه الأوزان يختلف مدلولها استنادا إلى من تم التطرق له في موضوع مستويات القياس كالتالي:

| الوزن | المجموعة | المتغير |
|-------|---|-----------------|
| 1 | ذكر | الجنس |
| 2 | أنثى | |
| / | مقياس كمي، حيث يمكن تقسيمه إلى فئات حسب الحاجة إلى طبيعة البيانات | الخبرة |
| 1 | الحقوق والعلوم السياسية | الكلية (المعهد) |
| 2 | التربية البدنية والرياضية | |
| 3 | هندسة مدنية ومعمارية | |
| 4 | اللغات الأجنبية | |

| | | | |
|----|---|--------------------|------------------------------------|
| 5 | الأدب والفنون | | |
| 6 | علوم الطبيعة والحياة | | |
| 7 | العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير | | |
| 8 | العلوم الدقيقة والاعلام الآلي | | |
| 9 | العلوم الإنسانية والاجتماعية | | |
| 10 | التكنولوجيا | | |
| 1 | ثانوي فأقل | | المؤهل العلمي |
| 2 | جامعي (الطورين الأول والثاني) | | |
| 3 | دراسات عليا | | |
| 1 | نعم | | هل حصلت على تربص (أو دورة تدريبية) |
| 2 | لا | | |
| 1 | غير موافق تماما | كل فقرات الاستبيان | |
| 2 | غير موافق | | |
| 3 | محايد | | |
| 4 | موافق | | |
| 5 | موافق تماما | | |

3-إدخال المتغيرات: بعد انتهاء مرحلة الترميز يفتح الباحث برنامج SPSS ويختار شاشة عرض المتغيرات من خلال الخيارين الموجودان في الأسفل يسارا، ويُدْرَج اسم المتغير والخصائص المتعلقة به كالآتي:

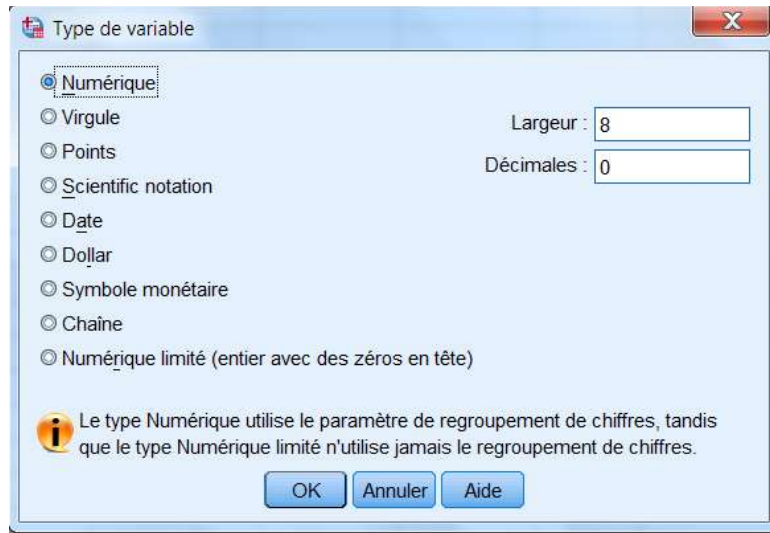
| | Nom | Type | Largeur | Décimales | Etiquette | Valeurs | Manquant | Colonnes | Align | Mesure | Rôle |
|---|-----|------|---------|-----------|-----------|---------|----------|----------|-------|--------|------|
| 1 | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | |

3-1- اسم المتغير: يتم تعيين اسم لكل متغير في الدراسة، ولكل بعد، ولكل فقرة، بحيث يجب الباحث مراعاة الشروط والضوابط التالية:

- أن لا يتجاوز طول المتغير أربعة وستين (64) رمزا (سواء كان حروفا، أرقاما أو رموزا خاصة).
- أن يبدأ اسم المتغير بحرف أبجدي وباقي الحروف يمكن أن تكون رموزا أو أرقاما خاصة.
- أن ينفرد اسم المتغير عن أسماء باقي المتغيرات.

- أن لا ينته اسم المتغير بعلامة خاصة (.، +، -، ...).
- أن لا يحتوي اسم المتغير على فراغ بين الأحرف.
- البرنامج لا يفرق بين الأحرف الكبيرة والأحرف الصغيرة، بحيث أنه يعتبرها اسما واحدا، S1 هو نفسه s1.

3-2- نوع المتغير: يختار الباحث نوع المتغير بناءً على متطلبات ذلك، وتتمثل في ما يأتي:



3-2-1- رقمي: يحتوي على رقم وإشارة (+، -)، وخانة عشرية، ويتيح ذلك أربعين عددا صحيحا كحد أقصى و 16 خانة قبل الفاصلة العشرية كحد أقصى كذلك.

3-2-2- فاصلة: يتضمن نفس خصائص النوع الرقمي، إلا أنه يفصل بين كل ثلاث خانة صحيحة بنقطة، ويفصل بين الخانات الصحيحة والخانات العشرية بفاصلة، فرقم 2000000 يُكتب 2.000.00000

3-2-3- نقطة: يتضمن نفس خصائص النوع الرقمي، إلا أنه يفصل بين كل ثلاث خانة صحيحة بفاصلة، ويفصل بين الخانات الصحيحة والخانات العشرية بنقطة، فرقم 4000000 يُكتب 4,000,000.00

3-2-4- التعبير الأسّي: يتم التعبير على بيانات المتغير بشكل أسّي بإدخال رمز E، فرقم 4000 يكتب في شكل $4E3$ أي 4×10^3

3-2-5- تاريخ: يتم كتابة اسم المتغير على شكل تاريخ مع ضرورة الالتزام بالنماذج التي يوفرها البرنامج.

3-2-6- رمز الدولار: يتضمن اسم المتغير علامة الدولار \$ وخانة صحيحة وخانة عشرية.

3-2-7- رمز عملة أخرى: تستخدم لتمثيل عملة أخرى غير الدولار.

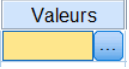
3-2-8- كتابة: يشتمل اسم المتغير على حروف و/أو أرقام و/أو رموز، والتعامل مع هذا الأمر يقتصر على عدد محدود من الأوامر.

3-3- طول المتغير: يتضمن على الرموز التي يتكون منها المتغير، والبرنامج يعطي الرقم 8 آليا ويمكن للباحث أن يزيد العدد وينقصه حسب المتطلبات.

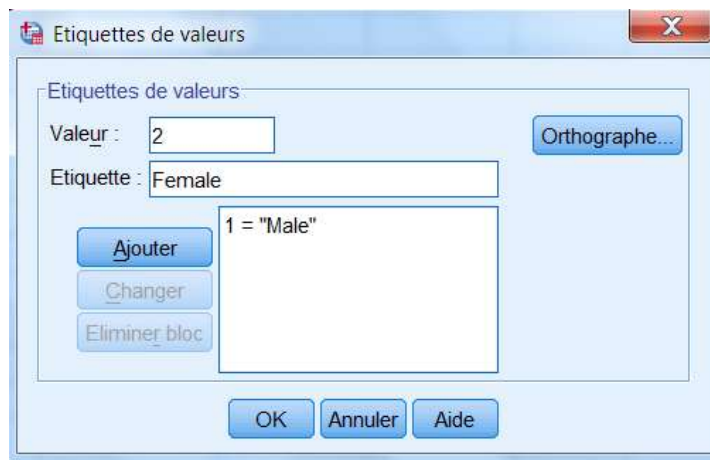
3-4- عدد الخانات العشرية: يتضمن عدد الأرقام بعد الفاصلة والبرنامج يعطي الرقم 2 آليا ويمكن للباحث أن يزيد العدد وينقصه حسب الضرورة.

3-5- وصف المتغير: قد لا يعطي اسم المتغير صورة قراءة واضحة للمتغير وبالتالي توفر خانة (وصف المتغير) مساحة للباحث لكتابة مدلول المتغير، فمثلا إذا تم إعطاء اسم متغير جنس الموظف بـ "S1" يتم وصفه في خانة وصف المتغير بالوصف "جنس الموظف".

3-6- وصف بدائل المتغير: يتضمن إدخال خيارات الإجابة والأرقام الدالة عليها، فبالنقر على المربع

الأزرق يمين الخانة  تظهر النافذة أدناه:

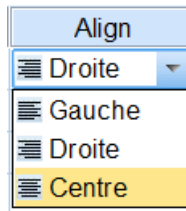
يتم إدراج الوزن الذي أعطي لخيار الإجابة في الخانة Valeur (الرقم 1 مثلا)، واسم خيار الإجابة ففي الخانة Etiquette (ذكر Male) ثم النقر على Ajouter، تندرج إلى الصندوق وتصبح معروفة لدى البرنامج، وبنفس الطريقة مع كل خيارات المتغير، وبعد الانتهاء من ذلك يتم النقر على الأمر Ok والانتقال إلى وظيفة أخرى.



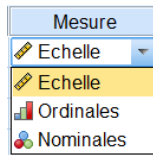
3-7- تعريف القيم المفقودة: القيم المفقودة تعبر شكلا عن الخانات الفارغة في قاعدة البيانات، سواء كانت ناتجة عن عدم تلقي الردود من المجيب، أو ناتجة عن سهو الباحث في عدم إدراج الإجابة بحيث سيتم تخصيص جزءٍ وافرٍ لهذا الموضوع في محور تهيئة البيانات والتأكد من صحتها.

3-8- عرض العمود: يتضمن على عدد الرموز التي تستوعبها الخانة، والبرنامج يعطي الرقم 8 آليا (تنسيقاً مع طول المتغير) ويمكن للباحث أن يزيد العدد وينقصه حسب المتطلبات.

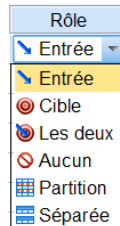
تحديد موقع النص: يتضمن تحديد موقع البيانات في الخلايا سواء يمينا أو وسطا أو يسارا، ويختار الباحث ما يناسبه شكلاً.



3-9- تحديد مستوى القياس: يتضمن تحديد مستوى قياس المتغير والتي تم التطرق لها في موضوع مستويات، بحيث يقوم الباحث باختيار مستوى القياس المناسب لكل متغير، ويوفر البرنامج ثلاثة مستويات للقياس: اسمي، رتبي وفئوي (يتضمن الفئوي والنسبي).



3-10- دور (وظيفة) المتغير: يتضمن مجموعة من الخيارات حسب دور المتغير في الدراسة:



- **Entrée**: المتغير يستخدم كقيمة مُدخلة سواء كان المتغير تابعا أو مستقلا.
- **Cible**: ناتج (مستهدف): المتغير يكون تابعا فقط.
- **Les deux**: كلاهما بحيث يمكن أن يكون مستخدما كقيمة مُدخلة أو كقيمة مستهدفة.
- **Aucune**: وفقا لهذا الخيار ليس للمتغير أي دور مما سبق.
- **Partition**: المتغير يستخدم إلى تقسيم البيانات إلى عينات منفصلة، واختبار الصلاحية.
- **Scission**: المتغيرات بهذا الدور لم تستعمل كمتغيرات من بيانات مقسمة.

وبعد إدراج كافة المتغيرات إضافة إلى خصائصها تظهر شاشة عرض المتغيرات كالآتي:

| Nom | Type | Largeur | Décimales | Libellé | Valeurs | Manquant | Colonnes | Align | Mesure | Rôle |
|-----|-----------|---------|-----------|--|---------------|----------|----------|--------|-----------|--------|
| S1 | Numérique | 8 | 0 | الجنس | {1, M, ...} | Aucun | 8 | Centre | Nominales | Entrée |
| S2 | Numérique | 8 | 0 | الخبرة | {1, DS, ...} | Aucun | 8 | Centre | Nominales | Entrée |
| S3 | Numérique | 8 | 0 | الكفاءة | {1, SE, ...} | Aucun | 8 | Centre | Ordinales | Entrée |
| S4 | Numérique | 8 | 0 | المستوى العلمي | {1, OUI, ...} | Aucun | 8 | Centre | Nominales | Entrée |
| S5 | Numérique | 8 | 0 | الوصول على ترميز | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X11 | Numérique | 8 | 0 | رأيتي المادي متوافق مع جهدي المبتذل | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X12 | Numérique | 8 | 0 | يحق رأيتي احتياجي المتخوية | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X13 | Numérique | 8 | 0 | هناك تحسين لطرف الممل المانية باستمرار | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X14 | Numérique | 8 | 0 | تسجلي الحوافز المادية على نذل المزيد من المجد | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X21 | Numérique | 8 | 0 | أطم كثيرا بالحوافز المتخوية في مؤسستي (الشكر، التقدير، الاحترام) | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X22 | Numérique | 8 | 0 | تتركي إدارة مؤسستي في قنات القرار لتقديرنا وتخيروا لي | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X23 | Numérique | 8 | 0 | تقدم لي مؤسستي شهادات تقديرية على الجهد المتخول | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X24 | Numérique | 8 | 0 | لا أحتاج إلى التقدير المتخول إذا كان التقدير المادي كافيا | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X25 | Numérique | 8 | 0 | هناك احترام وتقدير لشخصي من طرف المسؤولين | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X26 | Numérique | 8 | 0 | تتمتع بالاستقرار والأمن الوظيفي في مؤسستي | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X31 | Numérique | 8 | 0 | أرى أن هناك عدالة وإسفاف في منح الحوافز المادية | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X32 | Numérique | 8 | 0 | أرى أن هناك عدالة وإسفاف في منح الحوافز المتخوية | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X33 | Numérique | 8 | 0 | يتم تقديم الحوافز على أساس الأداء المقدم والجهد المتخول | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X34 | Numérique | 8 | 0 | لا أرى وجود أنواع الرمالة والمحاكاة في منح الحوافز | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |
| X41 | Numérique | 8 | 0 | أتمتع بظلال التمتع الممدا... | {1, DA, ...} | Aucun | 8 | Centre | Echelle | Entrée |

إدراج البيانات: بعد ضبط اسم المتغيرات والخصائص المتعلقة به تأتي مرحلة إدراج البيانات من خلال اختيار شاشة عرض البيانات في الأسفل يسارا، حيث نجد المتغيرات التي تم إدراجها في المرحلة السابقة والموضحة في الصورة الآتية:

| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | X11 | X12 | X13 | X14 | X21 | X22 | X23 | X24 |
|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | |

لا بأس أن نعرض إجابة افتراضية على فقرات الاستبيان النموذج حتى يكون الأمر واضحا.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| <table border="1"> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> </table> | 0 | 0 | 1 | <p>رقم الاستمارة</p> <p>جامعة حسيبة بن بوعلي بالشلف-الجزائر</p> <p>كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير</p> <p>فرع علوم التسيير</p> <p>تخصص إدارة أعمال</p> <p>الموظف الكريم...</p> <p>بهدف إجراء دراسة أكاديمية تدخل ضمن الأمتلة العملية لمطوعة أكاديمية بعنوان "علاقة التحفيز بالأداء الوظيفي في المؤسسة" دراسة حالة موظفي الجامعة، نرجو منك التفضل بالإجابة على فقرات الاستبيان المرفق بوضع علامة (X) في الخانة التي تُعبر عن رأيك، مع إحاطتك علما أن البيانات المتحصل عليها ستحتفظ بالسرية وستستخدم لأغراض البحث العلمي لا غير.</p> |
| 0 | 0 | 1 | | |
| <p>البيانات الشخصية:</p> <p>الجنس: ذكر <input checked="" type="checkbox"/> أنثى <input type="checkbox"/></p> <p>الخبرة: عدد سنوات الخبرة [9]</p> <p>الكلية (المعهد): العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير</p> <p>المؤهل العلمي: ثانوي أو أقل <input type="checkbox"/> جامعي (الطورين الأول والثاني) <input type="checkbox"/> دراسات عليا <input checked="" type="checkbox"/></p> | | | | |

هل حصلت على تربيص (أو دورة تدريبية): نعم لا

التحفيز المادي

| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما |
|-------|--|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|
| 01 | راتبي المادي متوافق مع جهدي المبذول | | | | X | |
| 02 | يحقق راتبي احتياجاتي الضرورية | X | | | | |
| 03 | هناك تحسين لظروف العمل المادية باستمرار | | X | | | |
| 04 | تشجعتي الحوافز المادية على بذل المزيد من الجهد | | | | X | |

التحفيز المعنوي

| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما |
|-------|---|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|
| 01 | أهتم كثيرا بالحوافز المعنوية في مؤسستي (الشكر، التقدير، الاحترام) | | | | X | |
| 02 | تشركني إدارة مؤسستي في اتخاذ القرار تقديرا وتحفيزا لي | | X | | | |
| 03 | تقدم لي مؤسستي شهادات تقديرية على الجهد المبذول | | X | | | |
| 04 | لا أحتاج إلى التحفيز المعنوي إذا كان التحفيز المادي كافيا | | X | | | |
| 05 | هناك احترام وتقدير لشخصي من طرف المسؤولين | X | | | | |
| 06 | أشعر بالاستقرار والأمن الوظيفي في مؤسستي | | X | | | |

العدالة فني منح الحوافز

| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما |
|-------|---|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|
| 01 | أرى أن هناك عدالة وإنصاف في منح الحوافز المادية | | | | X | |
| 02 | أرى أن هناك عدالة وإنصاف في منح الحوافز المعنوية | | X | | | |
| 03 | يتم تقديم الحوافز على أساس الأداء المقدم والجهد المبذول | | | | X | |
| 04 | لا أرى وجودا لأنواع الوساطة والمحابة في منح الحوافز | | | X | | |

الترقية

| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما |
|-------|---|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|
| 01 | أرى أن نظام الترقيات المعمول به عادل | | X | | | |
| 02 | نظام الترقية يشجعتني على بذل المزيد من الجهود | | | | X | |
| 03 | يستند نظام الترقية إلى معايير كافية | | X | | | |
| 04 | تؤخذ الخبرة كمعيار مهم في منح الترقية | X | | | | |
| 05 | يتميز نظام الترقية بالمرونة الكافية | | X | | | |

الأداء

| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما |
|-------|---|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|
| 01 | أقوم بتأدية مهامتي بالجودة المطلوبة | | | | X | |
| 02 | لا أتقيد بالقواعد والإجراءات المطلوبة في أداء مهامي | X | | | | |

| | | | | | |
|----|--|--|---|--|---|
| 03 | أطور دوريا مهاراتي بما يخدم وظيفتي | | | | X |
| 04 | تقيم الإدارة أدائي بمعايير وأسس غير واضحة | | X | | |
| 05 | أتمتع بكفاءة عالية في تسيير المشاكل المتعلقة بأداء مهامي | | | | X |

يتم إدراج الإجابات اعتمادا على الأوزان والأرقام التي تم تحديدها في مرحلة الترميز كالآتي:

- الجنس: ذكر... يتم إدراج الرقم 1 في خانة المتغير S1
- الخبرة: عدد السنوات 9 ... يتم إدراجها مباشرة في خانة المتغير S2
- الكلية: العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير... يتم إدراج الرقم 7 في خانة المتغير S3
- المستوى العلمي: دراسات عليا ... يتم إدراج الرقم 3 في خانة المتغير S4
- الحصول على ترخيص: نعم ... يتم إدراج الرقم 1 في خانة المتغير S5
- العبارة الأولى في بعد التحفيز المادي: موافق ... يتم إدراج الرقم 4 في خانة المتغير X11.
- العبارة الثانية في بعد التحفيز المادي: موافق تماما ... يتم إدراج الرقم 5 في خانة المتغير X12
- العبارة الثالثة في بعد التحفيز المادي: غير موافق ... يتم إدراج الرقم 2 في خانة المتغير X13
- العبارة الرابعة في بعد التحفيز المادي: موافق ... يتم إدراج الرقم 4 في خانة المتغير X14

| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | X11 | X12 | X13 | X14 |
|---|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 1 | 9 | 7 | 3 | 1 | 4 | 5 | 2 | 4 |
| 2 | | | | | | | | | |

وبنفس الآلية مع باقي الفقرات وباقي الاستثمارات لنحصل على قاعدة البيانات ففي

صورتها الأولية.

| 1: S1 | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | X11 | X12 | X13 | X14 | X21 | X22 | X23 | X24 | X25 | X26 | X31 | X32 | X33 | X34 | X41 | X42 | X43 | X44 | X45 | Y11 | Y12 | Y13 | Y14 | Y15 |
|-------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | 1 | 9 | 7 | 3 | 1 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 5 | 2 | 4 | 2 | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 5 | 1 | 4 | 5 | 4 | 2 | 4 |
| 2 | 1 | 14 | 6 | 1 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 |
| 3 | 2 | 7 | 7 | 2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 4 | 2 | 1 | 8 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 |
| 5 | 2 | 25 | 10 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 2 | 2 | 7 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 7 | 2 | 12 | 7 | 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 5 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 |
| 8 | 1 | 11 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 9 | 1 | 5 | 10 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 5 | 2 | 5 | 4 | 3 | 1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 |
| 10 | 2 | 25 | 10 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 11 | 1 | 9 | 5 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| 12 | 2 | 21 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 |
| 13 | 1 | 16 | 8 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 14 | 2 | 9 | 9 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 2 |
| 15 | 2 | 16 | 9 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

يمكن التعرف على وصف الإجابات بسهولة من خلال النقر على أيقونة وصف البدائل

في شريط الأدوات لنحصل على قاعدة البيانات تحتوي على رموز الإجابات.

| | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | X11 | X12 | X13 | X14 | X21 | X22 | X23 | X24 | X25 | X26 | X31 | X32 | X33 | X34 | X41 | X42 | X43 | X44 | X45 | Y11 | Y12 | Y13 | Y14 | Y15 |
|----|--------|----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | Male | 9 | SECG | PG | yes | A | AD | DA | A | A | DA | DAD | DA | AD | DA | A | DA | A | N | DA | A | DA | AD | DAD | A | AD | A | DA | A |
| 2 | Male | 14 | SNV | SEC | yes | DA | AD | AD | AD | A | A | AD | AD | A | AD | AD | N | N | N | AD | AD | A | N | AD | A | AD | A | A | AD |
| 3 | Female | 7 | SECG | UNIV | yes | AD | A | A | A | A | A | A | A | A | DA | DA | DA | DA | DA | A | A | A | A | A | A | AD | AD | A | AD |
| 4 | Female | 1 | SEI | SEC | Non | N | N | N | A | N | N | N | A | N | N | N | N | N | AD | N | A | N | N | A | N | A | AD | A | A |
| 5 | Female | 25 | TEC | PG | Non | AD | AD | AD | AD | AD | AD | AD | AD | AD | AD | AD | DAD | DAD | AD | AD | AD | AD | AD | AD | AD | AD | AD | AD | AD |
| 6 | Female | 2 | SECG | SEC | Non | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | DA | A | N | A | AD | N | A |
| 7 | Female | 12 | SECG | SEC | Non | A | A | AD | A | DA | AD | AD | A | A | DA | N | DAD | DAD | AD | A | DA | A | A | A | N | A | AD | N | A |
| 8 | Male | 11 | LE | UNIV | yes | A | A | DA | DA | A | DA | A | A | DA | DA | DA | DAD | DAD | A | DA | DA | DA | DA | DA | A | A | A | A | A |
| 9 | Male | 5 | TEC | SEC | Non | A | DA | DA | AD | A | A | A | DA | DA | DA | DA | DAD | DAD | AD | DA | AD | A | N | DAD | A | AD | AD | A | AD |
| 10 | Female | 25 | TEC | UNIV | Non | AD | AD | AD | AD | AD | A | AD | AD | AD | A | N | DA | DA | N | AD | AD | AD | A | AD | N | A | AD | N | A |
| 11 | Male | 9 | LA | SEC | Non | DA | DAD | DAD | DA | DA | DAD | DA | N | N | N | N | DA | DA | DA | DA | DAD | N | AD | A | A | N | N | A | N |
| 12 | Female | 21 | SNV | UNIV | Non | A | A | A | N | A | A | A | A | N | N | N | DA | DA | DA | A | A | A | A | A | DA | A | A | A | A |
| 13 | Male | 16 | SEI | SEC | Non | DA | DA | A | DA | A | DA | DA | DA | DA | A | DA | DA | A | DA | DA | A | A | DA | A | A | A | A | A | A |
| 14 | Female | 9 | SHS | PG | Non | A | A | A | A | N | N | A | A | A | N | N | DA | DA | A | N | N | N | DA | N | N | N | AD | N | N |
| 15 | Female | 16 | SHS | PG | yes | N | N | N | N | N | DA | N | N | N | N | N | DA | DA | DAD | DA | DA | DA | DA | DA | N | N | A | N | N |

بانتهاؤ مرهله إدراج البيانات تدخل هذه الأخريرة مرهله التحقق من صحتها من خلال

مجموعه من الأساليب والاختبارات سيتم التفصيل فيها في المحاور الموالية.

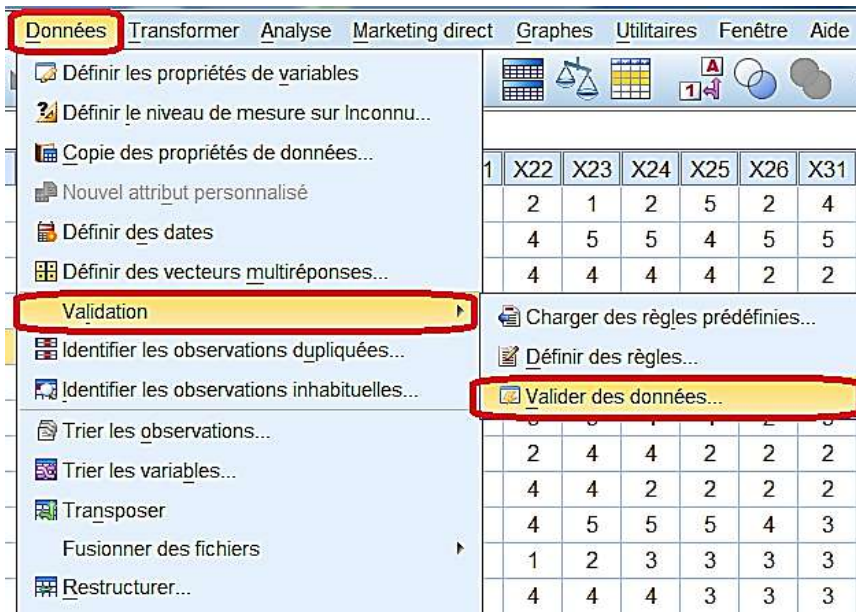
المحور التاسع: التحقق من صحة البيانات

بعد إتمام الباحث لعملية إدراج البيانات، تمر هذه الأخيرة بمرحلة تسبق مرحلة اختبارات الصدق والثبات والمعالجة الإحصائية والمتمثلة في مرحلة التحقق من صحة البيانات المُدرجة من خلال اكتشاف أخطاء الإدراج، تكرار تفريغ استمارة ما لأكثر من مرة، واختبارات أخرى مهمة، حيث يتم تصحيح الخلل واستخلاص البيانات في صورتها النهائية قابلة للتحليل الإحصائي.

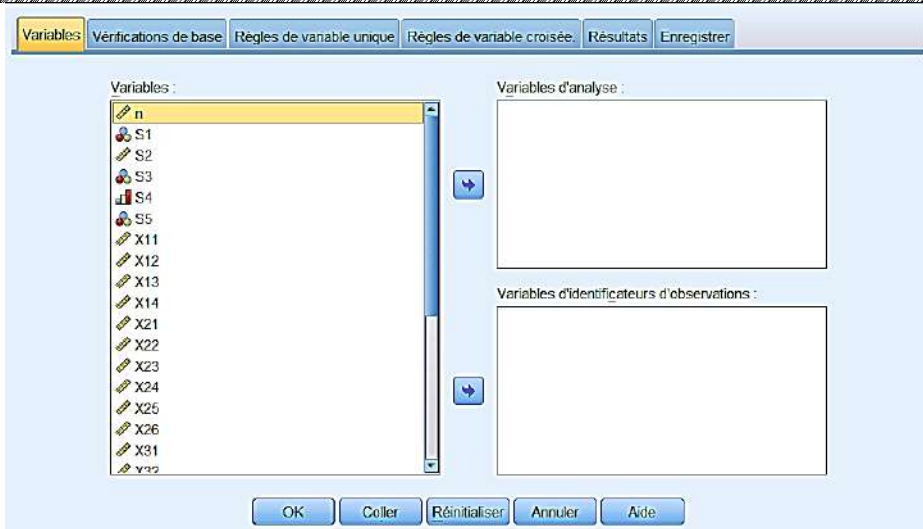
1- أخطاء تكرار تفريغ الاستمارات: قد يقع الباحث في هذا النوع من الأخطاء من خلال تفريغ استمارة ما مرتين أو أكثر، بحيث يمكن اكتشاف ذلك آلياً باستخدام برنامج SPSS اعتماداً على رقم الاستمارة المُدرج في البرنامج.

بالنظر إلى قاعدة البيانات المعتمدة يتم اكتشاف أخطاء تكرار تفريغ الاستمارات وفق المسار الآتي:

Donnée → Validation → Valider des donnée

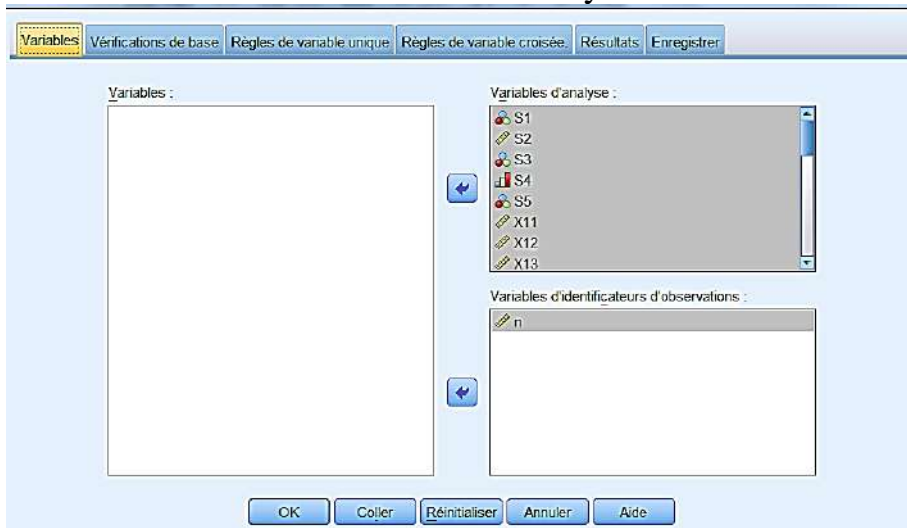


يُظهر البرنامج النافذة التالية:



- إدخال الرقم التسلسلي للاستمارات في الصندوق variables d'identificateurs d'observations
- إدخال كل المتغيرات في الصندوق

Variables d'analyse



- بالنقر على ok تظهر النتائج في الجدول التالي:

Identificateurs en double

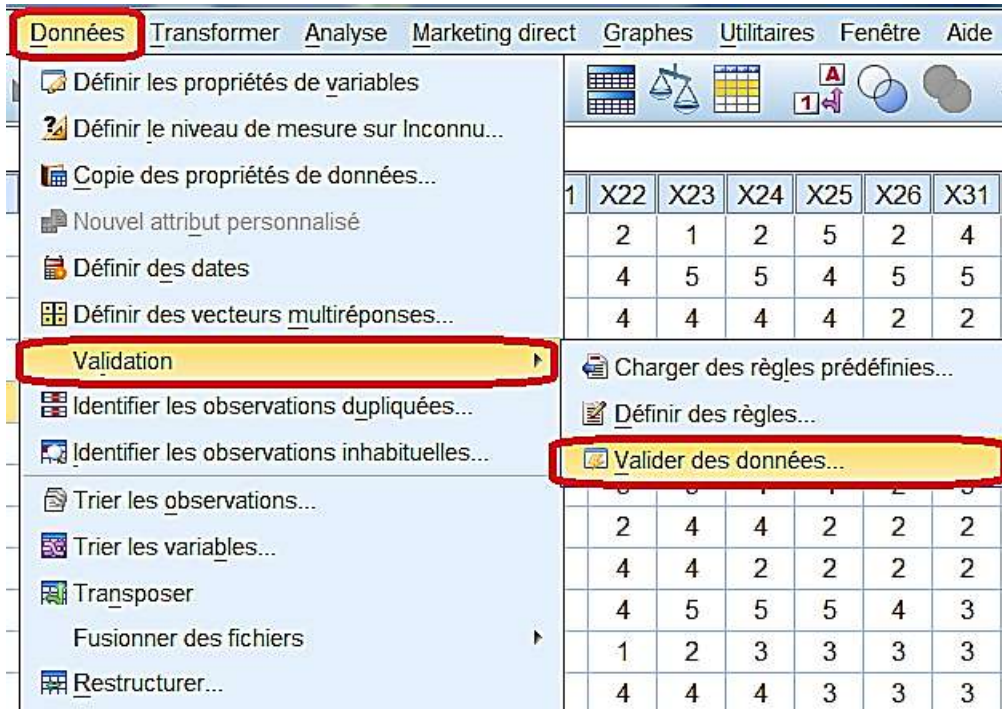
| Groupe d'identificateurs en double | Nombre de doublons | Observations ayant des identificateurs en double | Identificateur |
|------------------------------------|--------------------|--|----------------|
| | | | n |
| 1 | 2 | 3, 50 | 10 |
| 2 | 3 | 4, 5, 84 | 35 |

- العمود الأول Groupe d'identificateurs en double: يظهر عدد حالات التكرار، حيث تشير النتائج إلى أن هناك حالتين (2) تكرر في تفرغ الاستمارات.
- العمود الثاني Nombre de doublons: يظهر عدد مرات التكرار في كل حالة، حيث تشير النتائج إلى أن الحالة الأولى مكررة مرتين (2)، والحالة الثانية مكررة ثلاث مرات (3).

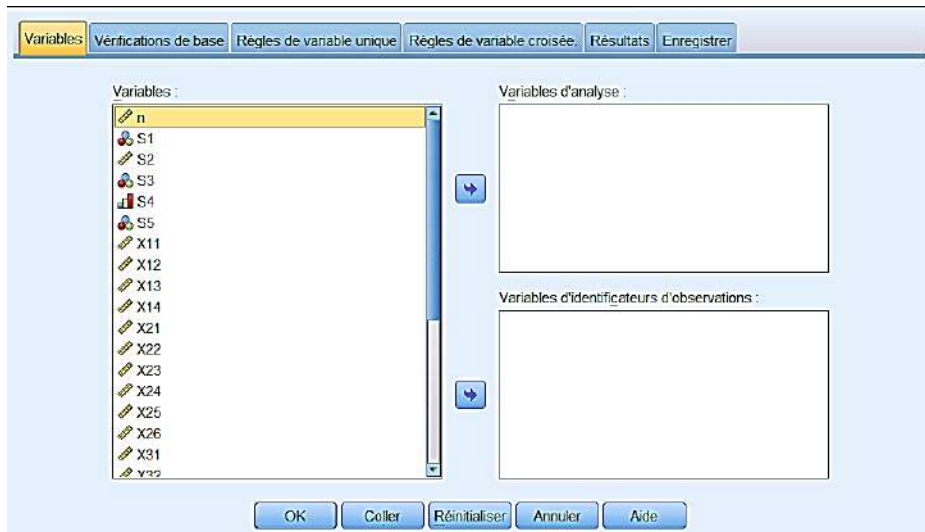
- العمود الثالث Observations ayant des identificateurs en double يظهر رتبة المشاهدة التي حدث فيها تكرار تفريغ الاستثمارات، فبالنسبة للحالة الأولى والتي تكررت مرتين، حصل التكرار في المشاهدتين 3 و50، أما بالنسبة للحالة الثانية والتي تكررت ثلاث مرات، حصل التكرار في المشاهدات 4، 5 و84.
- العمود الرابع Identificateur يظهر رقم الاستثمارات التي حصل فيها تكرار التفريغ، حيث تظهر النتائج أن الاستثمارتين ذواتا الرقمين 10 و35 هما المكررتين في الإدراج. بعد اكتشاف الباحث لأخطاء تكرار تفريغ الاستثمارات يقوم بحذف البيانات المكررة ويحتفظ بنسخة واحدة من المشاهدات المكررة.
- 2- أخطاء إدراج البيانات: في هذه الحالة يقوم الباحث بإدراج ردود المجيبين بأرقام ودرجات خارج النطاق الذي تم تحديده في مرحلة الترميز، فبالنسبة للجنس فإن الإدراج لن يخرج عن رقمين، فإذا حددناهما بـ "1" للذكور و"2" للإناث، فإن إدراج رقم آخر عدا هذين الرقمين يعتبر خطأً، وهذا ما أصلحنا عليه بأخطاء إدراج البيانات.
- وكتوضيح ثانٍ لهذا النوع من الأخطاء، وإذا أخذنا فقرات الاستبيان المزودة بمقياس ليكرت الخماسي للإجابة كمثال، وبعد أن وضعنا أوزاناً لهذا المقياس من 1 إلى 5، فإن الإدراج لن يخرج عن نطاق الأرقام الخمسة (1، 2، 3، 4 و5)، فإذا كانت رد المجيب "موافق"، فمن المفروض على الباحث إدراج الرقم "4" ولكن يمكن للباحث أن يخطئ ويُدرج الرقم "44" بالخطأ بالنقر مرتين على لوحة المفاتيح.
- ونبه هنا أن البرنامج لن يكتشف أخطاء الإدراج التي تدخل في المجال المحدد للدرجات المعتمدة، فمثلاً إذا رد المجيب "موافق تماماً" فمن المفروض على الباحث إدراج الرقم "5"، لكنه أدرج الرقم "3" خطأً فإن البرنامج لا يكتشف ذلك بحكم أن الرقم "3" يدخل ضمن مجال الإجابة المعتمد (من 1 إلى 5).
- إن اكتشاف البرنامج لهذه الأخطاء يكون من خلال تزويده بالقواعد الخاصة بكل متغير، فمثلاً بالنسبة لمتغير الجنس يُزود بـ "قاعدة 1-2"، وبالنسبة للمتغيرات الممثلة للفقرات تُزود بـ "قاعدة 1-5" (في حالة اعتماد مقياس خماسي الدرجات).
- هذه القواعد يمكن تحميلها آلياً في البرنامج أو إنشاؤها بطريقة يدوية حسب القواعد التي يحتاج الباحث لتحميلها على المتغيرات.

بمباشرة التطبيق على برنامج SPSS تكون مراحل اكتشاف هذه الأخطاء كالتالي:

Donnée → Validation → Valider des donnée



يُظهر البرنامج النافذة التالية:

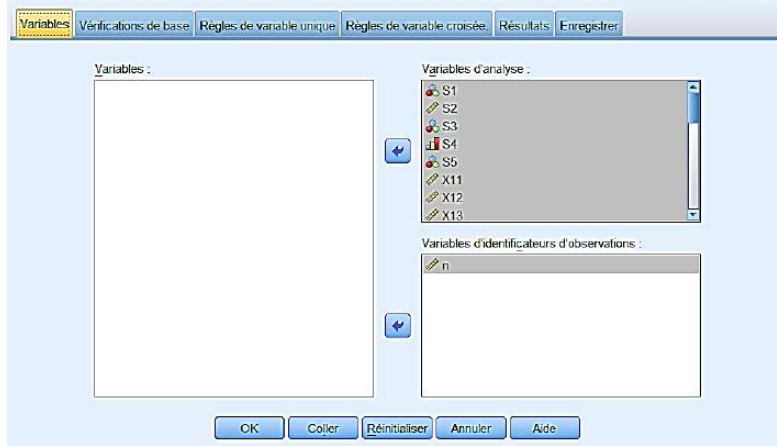


- بإدخال الرقم التسلسلي للاستمارات في الصندوق

variables d'identificateurs d'observations

- إدخال كل المتغيرات في الصندوق

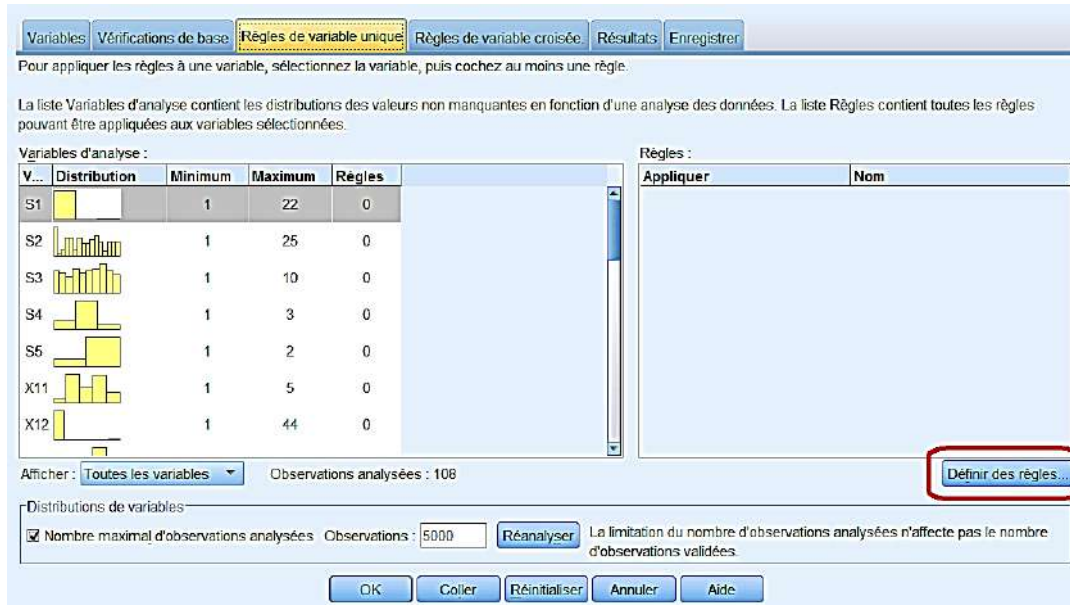
Variables d'analyse



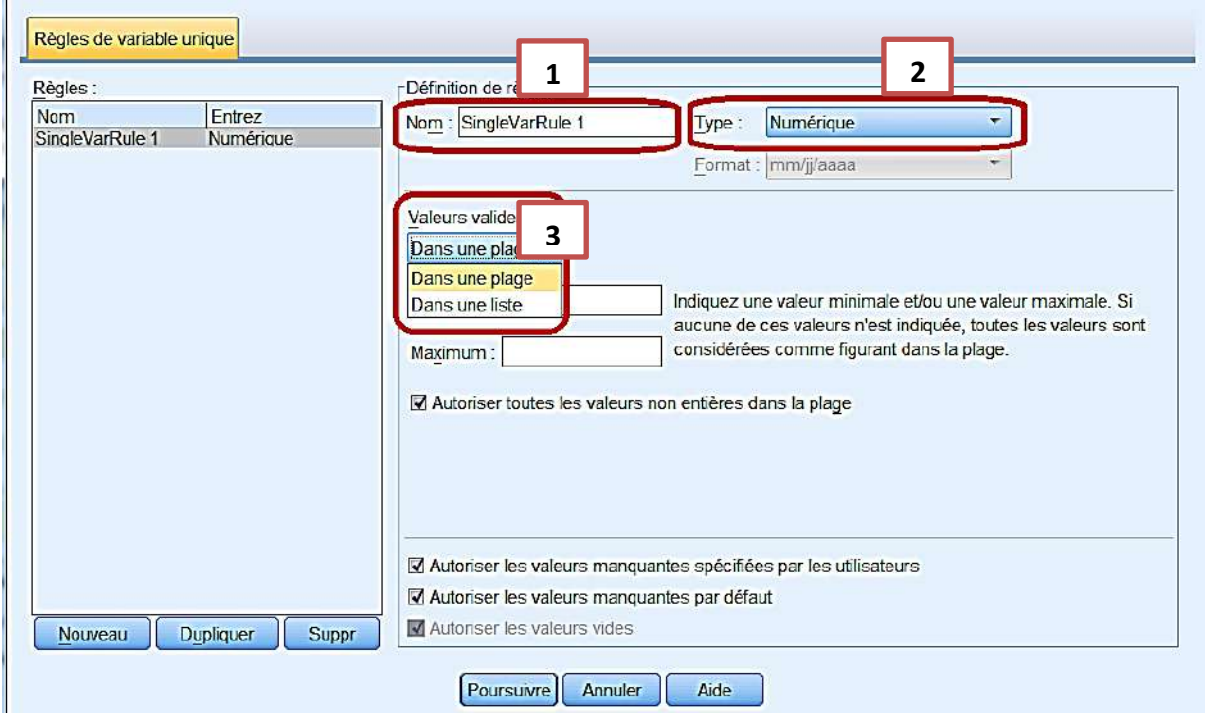
- بالنقر على الأمر Règles de Variable Unique



يُظهر البرنامج النافذة أدناه، حيث يحتوي الصندوق على اليسار على المتغيرات المدرجة في قاعدة البيانات، في حين أن الصندوق على اليمين فارغ، والذي سيتم إدراج القواعد فيه، وهذه القواعد إما أن ندرجها بطريقة يدوية حسب الحاجة أو تحميلها بطريقة آلية والبداية تكون بطريقة يدوية، ثم نشير بعدها إلى الطريقة الآلية.



- بالنقر على الأمر Définir des règles تظهر النافذة الموالية والتي سيتم التعريف بالقواعد من خلالها.



1- بإعطاء صيغة للقاعدة المدرجة فمثلا نعطي الصيغة 1-2 règle للقاعدة من 1 إلى 2.

2- نوع القاعدة والتي ستكون من نوع رقمي (Numérique).

3- طبيعة الأرقام في القاعدة، حيث يعطي البرنامج خيارين: إما في شكل مدى (يسمح بالأرقام العشرية)، أو في شكل قائمة أرقام محددة، ويختار الباحث ما يراه مناسباً للمتغيرات، أما في حالتنا هذه سنختار شكل قائمة أرقام محددة، لأن كل الدود مزودة بدرجات محددة ولا توجد ردود تحتمل أرقام عشرية.

- باختيار الأمر Dans une liste نقوم بإدراج الأرقام المحتملة في هذه القاعدة والممثل في 1 أو 2.



- وبنفس الطريقة يتم تزويد البرنامج بالقواعد الضرورية، وبعد الانتهاء من ذلك يتم النقر على Poursuivre للانتقال إلى المرحلة الموالية.

3- تعديل مقياس العبارات السلبية: العبارة السلبية هي العبارة التي تطرح بصيغة السلب في الاستبيان، كطرح فقرة على الصيغة التالية:

- لا أستطيع القيام بمهامي على بطريقة مناسبة

إذا كانت هذه العبارة تنطوي تحت بعد "أداء الموظف مثلا" فإن مقياسها هو عكس الاتجاه العام للبعد، أي أن الأداء الجيد للموظف يكون وفق اتجاه المقياس من: "غير وافق تماما" إلى "موافق تماما" (من 1 إلى 5)، ولكن الإجابة بموافق تماما على الفقرة المطروحة يدل على "أداء منخفض!" وبالتالي فإن قياس الفقرة للأداء الجيد يتطلب من عكس اتجاه مقياسها من "1-5" إلى "5-1". وعلى هذا الأساس يقوم الباحث بتحديد الفقرات السلبية واتجاه مقياسها وفق الاتجاه الذي يتناسب مع البعد الذي تنتمي له.

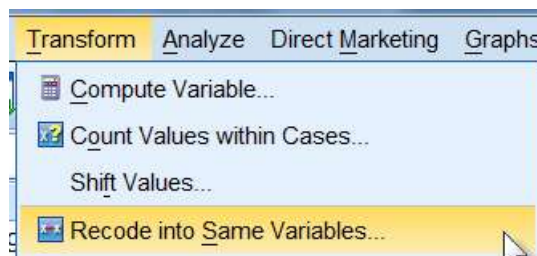
يمكن عكس اتجاه المقياس بطريقة آلية باستخدام برنامج SPSS، فإذا تفحصنا فقرات الاستبيان جيدا نلاحظ وجود فقرتين سلبيتين في بعد أداء الموظف ويتعلق الأمر بالفقرة الثانية والفقرة الرابعة، حيث أن اتجاه هاتين الفقرتين هو اتجاه معاكس للبعد ككل، وعليه من الضروري عكس مقياسهما حتى يكون اتجاههما متوافقا مع اتجاه البعد.

الأداء

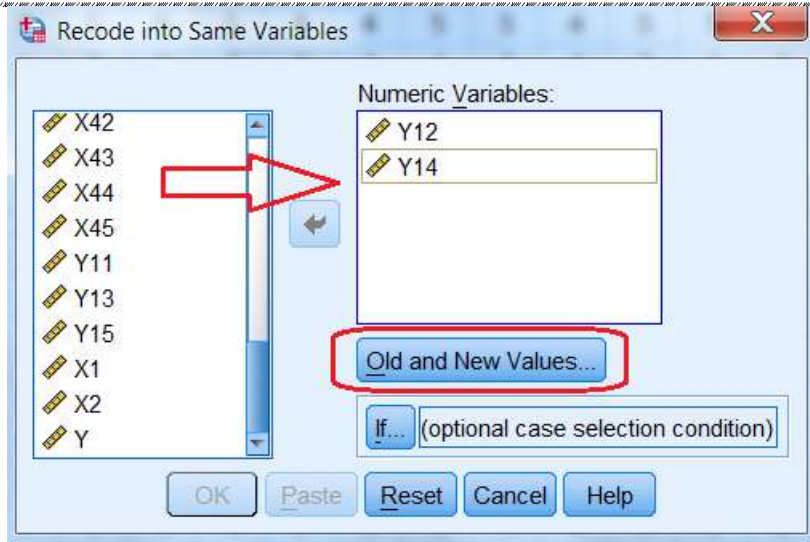
| الرقم | الفقرة | غير موافق تماما | غير موافق | محايد | موافق | موافق تماما |
|-------|--|-----------------|-----------|-------|-------|-------------|
| 01 | أقوم بتأدية مهامي بالجودة المطلوبة | | | | | |
| 02 | لا أتقيد بالقواعد والإجراءات المطلوبة في أداء مهامي | | | | | |
| 03 | أطور دوريا مهاراتي بما يخدم وظيفتي | | | | | |
| 04 | تقيم الإدارة أدائي بمعايير وأسس غير واضحة | | | | | |
| 05 | أتمتع بكفاءة عالية في تسيير المشاكل المتعلقة بأداء مهامي | | | | | |

يتم عكس مقياس الفقرتين من خلال المسار التالي:

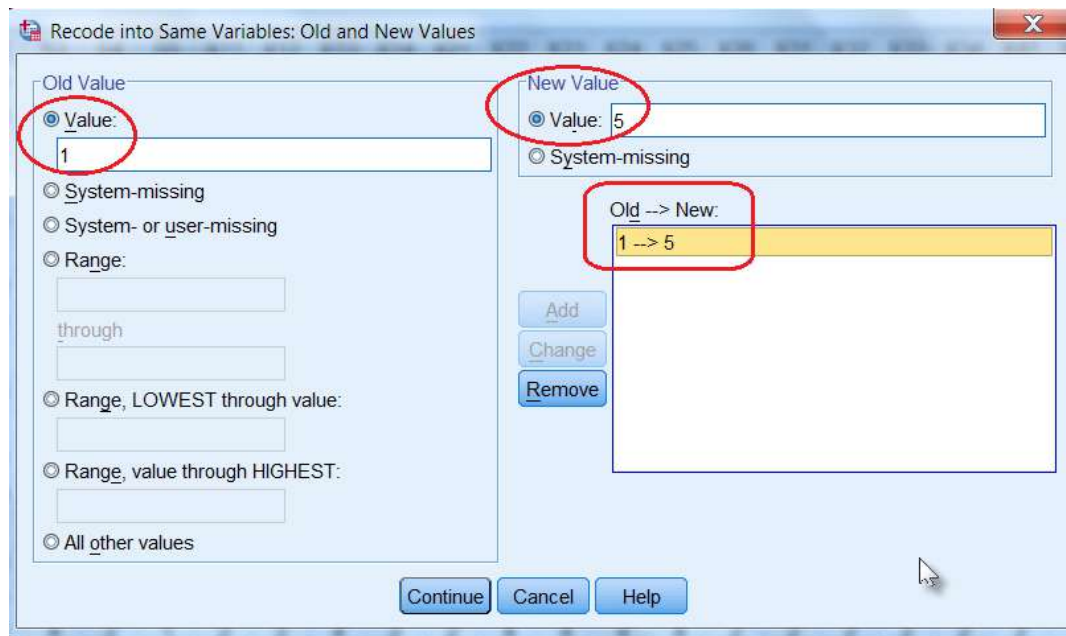
Transform ⇒ Record into same variables



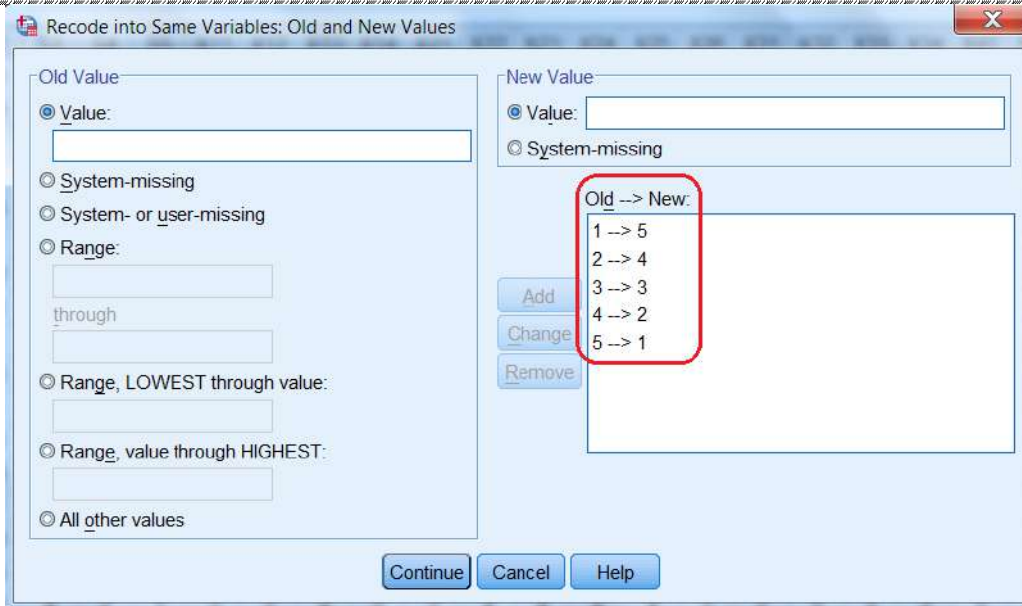
تظهر النافذة الآتية:



- إدراج الفقرتين السليبتين Y14 و Y12 في الخانة Numeric Variables
- الولوج إلى القائمة Old and New Values



- تحديد درجة المقياس المدرج (1) في الخانة Value من القائمة Old Value، وتحديد درجة المقياس الجديد (5) في الخانة Value من القائمة New Value، والنقر على أمر "إضافة Add" بعد كل درجة، كما هو موضح في الصورة الآتية:



بعد الانتهاء يتم النقر على Continue ثم Ok تتعدل بيانات مقياس الفقرتين بطريقة آلية كما توضح الصورة الآتية:

| Y12 | Y13 | Y14 |
|-----|-----|-----|
| 5 | 4 | 2 |
| 2 | 4 | 3 |
| 3 | 3 | 3 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 5 |
| 1 | 1 | 5 |
| 4 | 4 | 4 |
| 1 | 1 | 5 |

| Y12 | Y13 | Y14 |
|-----|-----|-----|
| 1 | 4 | 4 |
| 4 | 4 | 3 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 2 | 4 |
| 3 | 3 | 1 |
| 5 | 1 | 1 |
| 2 | 4 | 2 |
| 5 | 1 | 1 |

4-القيم المتطرفة: القيمة المتطرفة هي القيمة البعيدة عن القيم الأخرى المعلومة، فإذا توفر لدينا نقاط الطلبة في مقياس معين كالآتي:

17 20 16 17 19 16 19 17 18 1 16 16 19 17

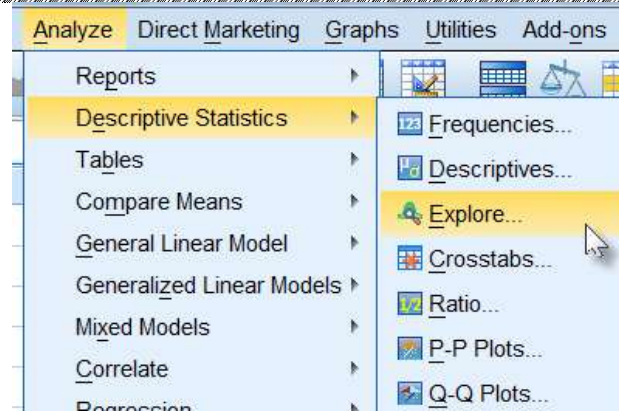
يلاحظ أن كل القيم تتراوح ما بين 16 و 20 عدا نقطة واحدة والمقدرة بـ "1" هذه القيمة يمكن أن تكون قيمة متطرفة (شاذة) إلى أثرت على البيانات.

لو يتم حساب المتوسط دون أخذ بعين الاعتبار هذه القيمة المتطرفة نجده يقدر بـ 17.46 أما مع احتسابها يقدر المتوسط الحسابي بـ 16.29، أي أن قيمة واحدة أدت إلى تخفيض المتوسط الحسابي بمقدار 1.17!، وهذا ما يؤثر على نتائج التحليل الإحصائي إلى تركت هذه القيمة.

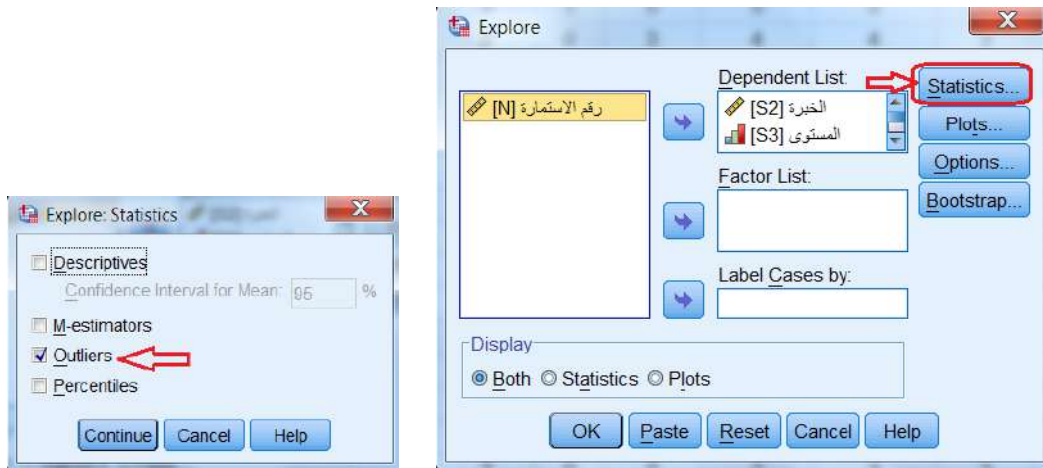
على هذا الأساس يقوم الباحث بتفقد وجود قيم متطرفة ويقوم بمعالجتها، إما بالتحقق منها، أو حذفها أو تعويضها بمقياس ممثل للنزعة المركزية (المتوسط الحسابي أو الوسيط).

يتم اختبار القيم المتطرفة من خلال المسار التالي:

Analyse ⇒ Descriptive Statistics ⇒ Explore

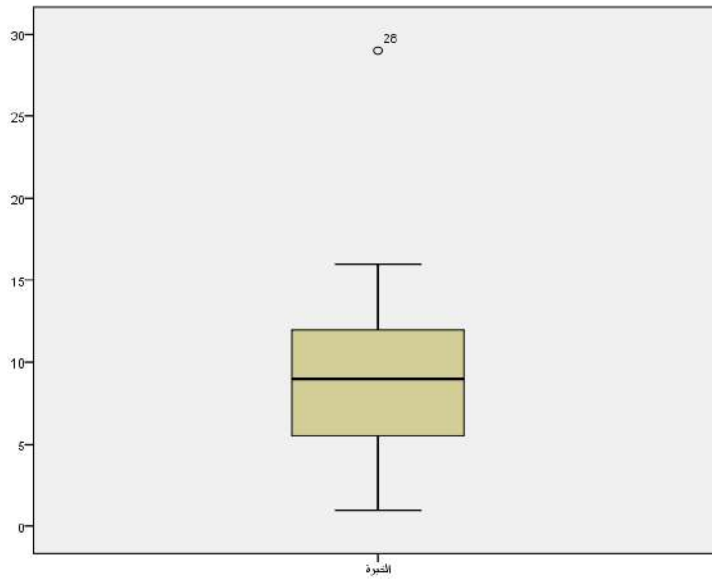


نقل كل المتغيرات سواء المتغيرات الشخصية أو الفقرات إلى الصندوق Dependent List، عادي رقم الاستمارة (N) فهو رقم تعريفى لا يخضع لاختبار القيم المتطرفة. بالدخول إلى القائمة Statistics والتأشير على خانة القيم المتطرفة Outliers.



- بعد إنهاء الإجراءات يتم النقر على Continue ثم Ok.

بتفحص نتائج كل المتغيرات وُجد أن متغير واحد احتوت بياناته على قيم مفقودة، وهو متغير الخبرة المهنية كما هو موضح، حيث أن الشكل الظاهر يتضمن طرفين (الحد الأدنى والحد الأعلى) وأسطوانة التي يحدها من الأسفل الربع الأول ومن الأعلى الربع الثالث ويتوسطها الوسيط الممثل بخط ثخين، فإذا وُجدت نقاط تتجاوز الحدين الأعلى أو الأدنى فذلك يعتبر قيم متطرفة. يلاحظ أن عدد سنوات الخبرة للحالة رقم 28 اعتبرت قيمة متطرفة، وبالعودة إلى البيانات نجد أن سنوات الخبرة تتراوح ما بين سنة واحدة (1) و16 ستة وحالة واحدة عدد سنوات الخبرة بها 29 سنة وهي الحالة رقم 28، أي أن الفارق بين أعلى قيمة (16 سنة) والقيمة المتطرفة (29 سنة) يقدر بـ 13 سنة وهو فرق يؤثر على البيانات وبالتالي ضرورة حذف الحالة.



| | | | | |
|--------|---------|---|----|----|
| الخبرة | Highest | 1 | 28 | 29 |
| | | 2 | 36 | 16 |
| | | 3 | 6 | 15 |
| | | 4 | 11 | 15 |
| | | 5 | 23 | 15 |
| | Lowest | 1 | 34 | 1 |
| | | 2 | 5 | 1 |
| | | 3 | 31 | 2 |
| | | 4 | 24 | 2 |
| | | 5 | 7 | 2 |

المحور العاشر: التعامل مع البيانات المفقودة

القيمة المفقودة من الناحية التقنية أو الشكلية هي وجود خانة من خانات قاعدة البيانات فارغة، أي لا تحتوي على رقم يدل على رد معين.

أما من الناحية الموضوعية، فيمكن أن للقيمة المفقودة سببين:

الأول: هو عدم قيام الباحث بإدراج رد المجيب في قاعدة البيانات مما تظهر الخانة فارغة، وهذا يمكن معالجته من خلال تفقد الباحث للاستمارات التي تم تحديد القيم المفقودة فيها.

الثاني: هو عدم قيام المجيب بالرد على فقرة معينة في الاستبيان مما يؤدي بالباحث إلى تركها فارغة، قصد معالجتها لاحقاً، وفي هذه الحالة يلجأ الباحث إلى طرق إحصائية لمعالجة القيم المفقودة بالشكل الذي لا يؤثر على البيانات.

معالجة القيم المفقودة يكون وفق مرحلتين:

- مرحلة تحديد القيم المفقودة (تحديد عددها ومواقعها على قاعدة البيانات)

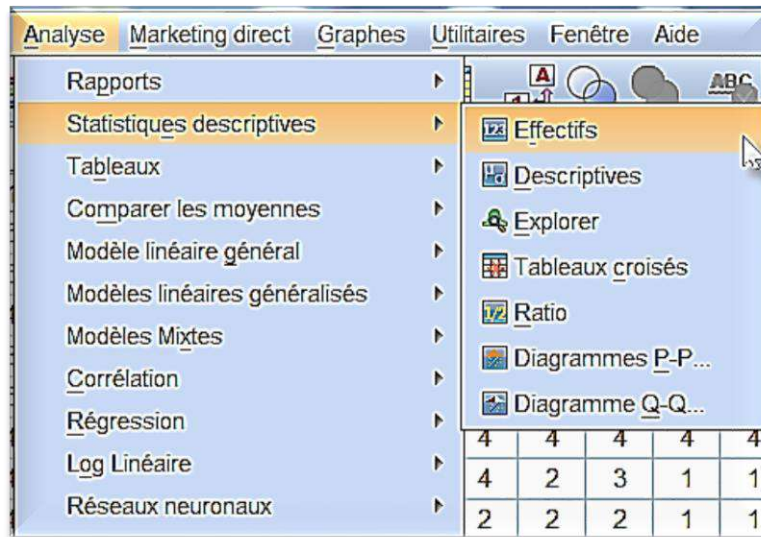
- مرحلة تعويض القيم المفقودة باستخدام الطرق الإحصائية

1- مرحلة تحديد القيم المفقودة: تهدف هذه المرحلة إلى تحديد مواقع القيم المفقودة وذلك لتسهيل

الرجوع إليها أثناء معالجتها، حيث يمكن تحديدها بطريقتين:

الطريقة الأولى: تتم من خلال اتباع المسار التالي:

Analyse Statistiques descriptives Effectifs



تظهر النافذة التالية:



- بنقل كل المتغيرات إلى الصندوق Variables
- إلغاء التأشير على الأمر Afficher les tableaux d'effectif لتقليص عدد الجداول غير الضرورية في هذه المرحلة.
- النقر على ok تظهر النتائج:

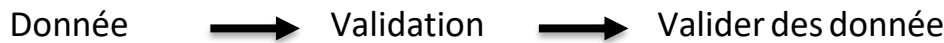
| | | Statistiques | | | | | | | | | | |
|---|-----------|--------------|--------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | الجنس | الخبرة | المستوى | X11 | X12 | X13 | X14 | X21 | X22 | X23 | X24 |
| N | Valide | 109 | 109 | 109 | 109 | 108 | 109 | 108 | 109 | 109 | 109 | 109 |
| | Manquante | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |

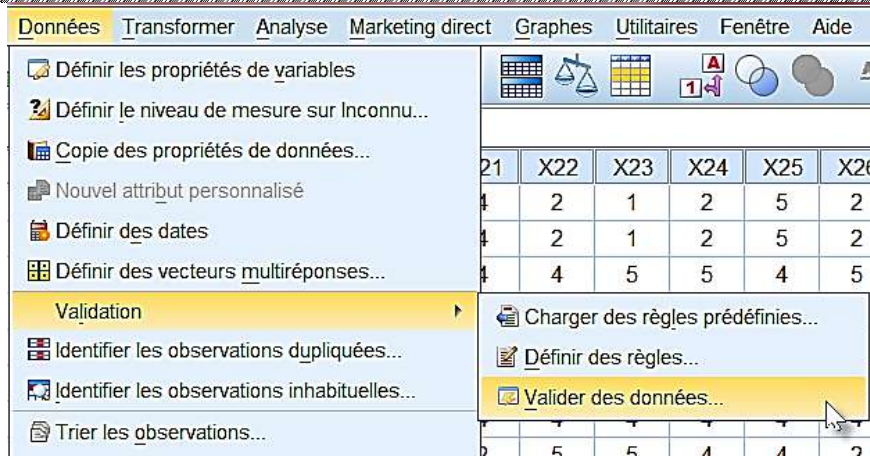
| X25 | X26 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 109 | 109 | 109 | 109 | 109 | 109 | 109 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

يتكون الجدول أعلاه من ثلاث أسطر، حيث يتضمن السطر الأول اسم المتغير، في حين يوضح الأسطر الثاني البيانات المكتملة، أما السطر الثالث وهو الأهم فيبين عدد القيم المفقودة في كل متغير، وبتفحص هذه القيم نجد أن المتغيرين X12 و X14 يحتوي كل منهما على قيمة مفقودة واحدة، ويقابله ذلك 108 قيمة مكتملة من أصل 109.

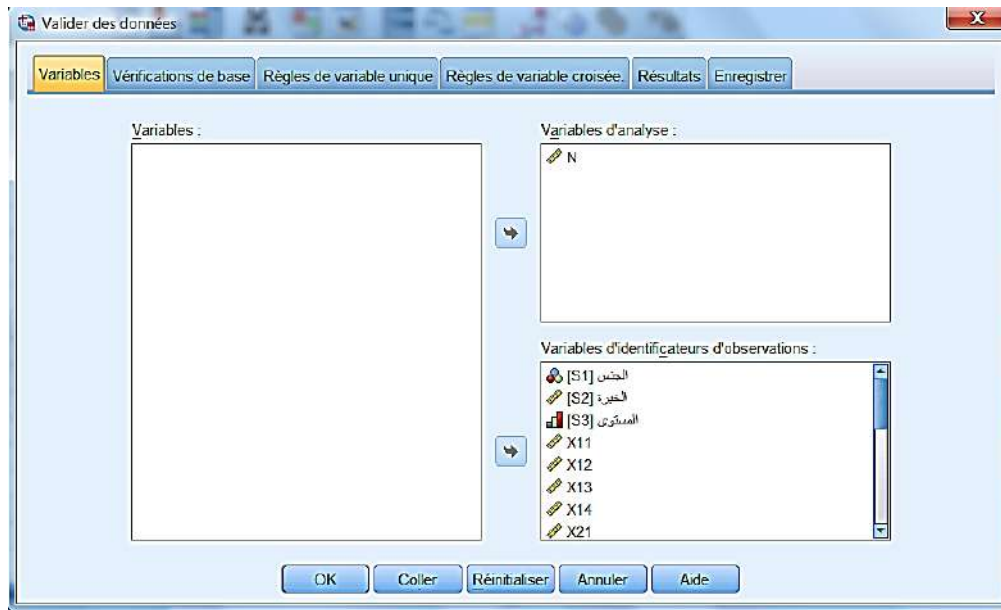
الطريقة الأولى هذه تشير إلى المتغير الذي يحتوي على القيم المفقودة دون تبيين رقم الحالة (رقم المشاهدة)، وعليه نستخدم طريقة ثانية لاستخلاص ذلك.

الطريقة الثانية: تتم من خلال اتباع المسار التالي:





تظهر النافذة التالية:



- بإدخال الرقم التسلسلي للاستمارات في الصندوق d'analyse Variables
- إدخال كل المتغيرات في الصندوق variables d'identificateurs d'observations
- النقر على OK، تظهر النتائج:

Identificateurs incomplets

| Observation | Identificateur | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------|--------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | الجنس | الخبرة | المستوى | X11 | X12 | X13 | X14 | X21 | X22 | X23 | X24 | X25 |
| 6 | أنثى | 25 | دراسات عليا | موافق تماما | موافق تماما | موافق تماما | . | موافق تماما | موافق تماما | موافق تماما | موافق تماما | موافق تماما |
| 39 | أنثى | 9 | جامعي | غير موافق | . | موافق | غير موافق | موافق | محايد | موافق | غير موافق | محايد |

| X26 | Y1 | Y2 | Y3 | Y4 | Y5 |
|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|-------------|
| موافق تماما | موافق تماما | غير موافق تماما | غير موافق تماما | موافق تماما | موافق تماما |
| محايد | محايد | غير موافق | غير موافق | موافق | غير موافق |

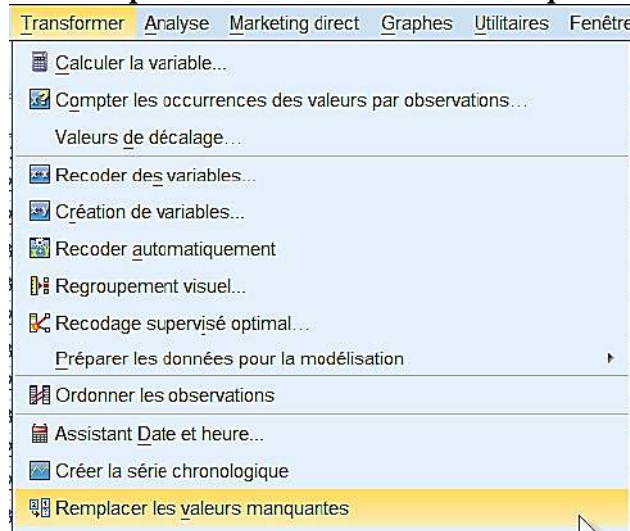
بتفحص بيانات الجدول نجد أن هناك حالتان تحتويان على قيم مفقودة، الحالة رقم 6، والحالة رقم 39، وبمقارنة النتائج السابقة مع هذه النتائج لاستخلاص إحداثيات البيانات المفقودة نجد أن

القيمة المفقودة الأولى موجودة في الإحداثية (X14,6) و القيمة المفقودة الثانية موجودة في الإحداثية (X12,39)

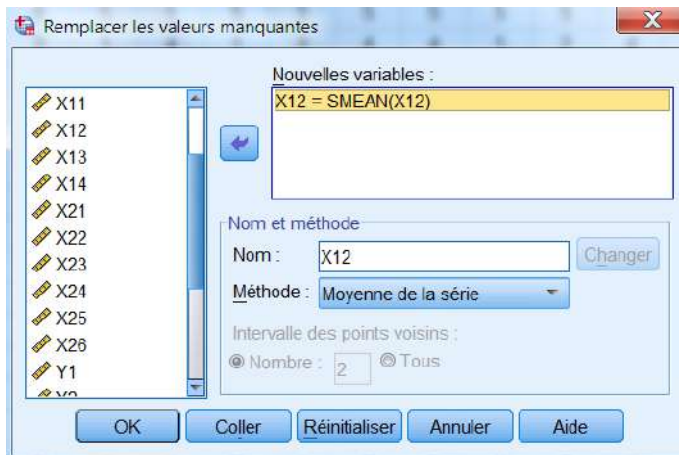
2- مرحلة تعويض القيم المفقودة: في حالة ما إذا كان سبب وجود قيم مفقودة هو عدم إدراج الباحث لرد المجيب على فقرة معينة من فقرات الاستبيان يمكن معالجة ذلك من خلال تفقد الباحث للاستمارات التي تم تحديد القيم المفقودة فيها، أما إذا سبب وجود قيم هو عدم رد المجيب على فقرة من فقرات الاستبيان، في هذه الحالة يمكن معالجة ذلك باستخدام مجموعة من الطرق الإحصائية.

2-1 طريقة متوسط السلسلة: وفقا لهذه الطريقة يتم تعويض القيم المفقود من خلال حساب المتوسط الحسابي لكل قيم السلسلة، بحيث يتم ذلك آليا في برنامج SPSS من خلال اتباع المسار التالي:

Transformer Remplacer les valeurs manquantes



تظهر النافذة التالية:

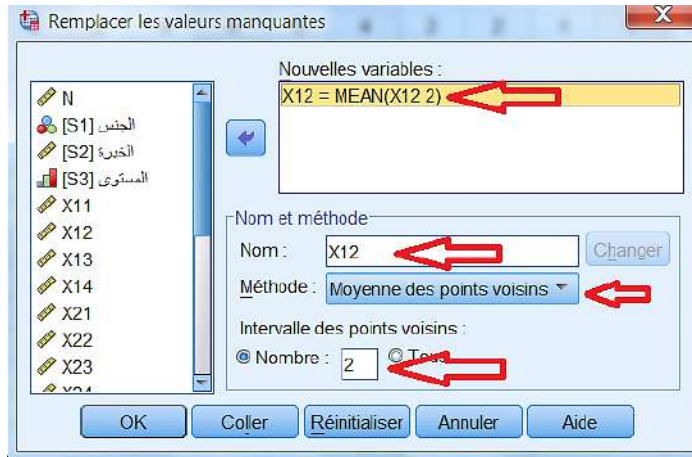


- نقل المتغير الذي يحتوي على قيمة مفقودة والمتمثل في X12 في الخانة Nouvelles Variables

- إعطاء اسم للمتغير الجديد وليكن X12_1 في الخانة Nom ثم النقر على تغيير (Changer)، وهناك إمكانية الإبقاء على اسم المتغير الأصلي X12 ويتم تعويض القيمة المفقودة في خانة المتغير الأصلي، وهذا ما سيتم تطبيقه في هذه الحالة.
- اختيار طريقة متوسط السلسلة Moyenne de la série في الخانة Méthode.
- النقر على ok.
- تفقد الخانة التي تتضمن قيمة مفقودة في قاعدة البيانات نجد أن القيمة تم تعويضها بالقيمة 3.17، ومن خلال القيم بعملية التدوير تصبح القيمة المفقودة معوضة بالقيمة 3.

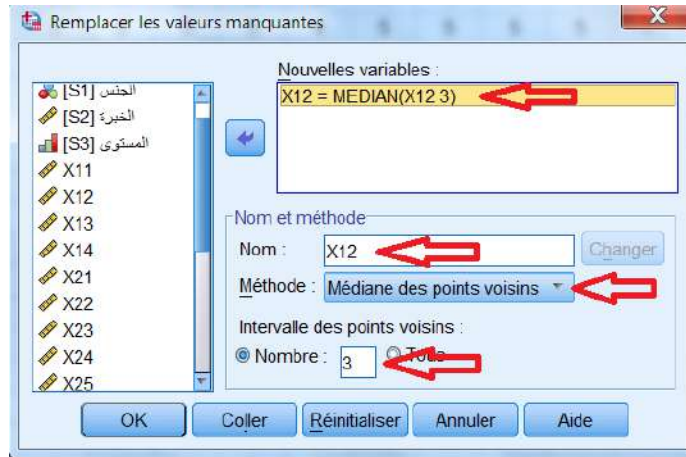
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|---|---|---|---|---|---|----|---|----|---|---|------|---|---|---|
| 36 | 2 | 16 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 36 | 2 | 16 | 3 | 5 | 5,00 | 5 | 5 | 5 |
| 37 | 2 | 20 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 37 | 2 | 20 | 2 | 2 | 3,00 | 3 | 3 | 4 |
| 38 | 1 | 24 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 38 | 1 | 24 | 2 | 4 | 4,00 | 4 | 4 | 3 |
| 39 | 2 | 9 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2 | 4 | 39 | 2 | 9 | 2 | 2 | 3,17 | 4 | 2 | 4 |
| 40 | 2 | 8 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 40 | 2 | 8 | 2 | 4 | 3,00 | 4 | 3 | 3 |
| 41 | 2 | 23 | 2 | 2 | 4 | 4 | 5 | 3 | 41 | 2 | 23 | 2 | 2 | 4,00 | 4 | 5 | 3 |

- 2-2- طريقة متوسط القيم المجاورة: وفقا لهذه الطريقة يتم تحديد القيم التي سيتم الاعتماد عليها في حساب القيمة المفقودة باستخدام المتوسط الحسابي، بمعنى: عدد القيم قبل وبعد القيمة المفقودة (قيمتين قبل القيمة المفقودة وقيمتين بعدها، ثلاث قيم قبل القيمة المفقودة وثلاث قيم بعدها)، بحيث يتم ذلك آليا في برنامج SPSS من خلال اتباع نفس المسار السابق، فقط يتم تغيير الطريقة مع إدراج رتبة القيم المجاورة المأخوذة بعين الاعتبار في حساب المتوسط الحسابي كما يلي:

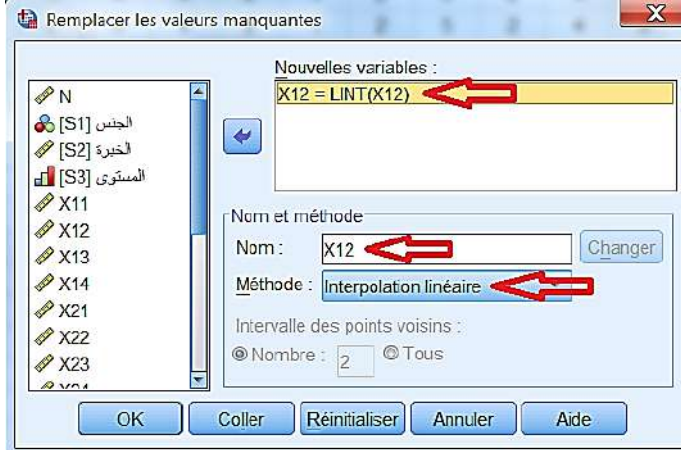


- اختيار طريقة متوسط السلسلة Moyenne des point voisins في الخانة Méthode.
- إدراج رتبة القيم المجاورة ولتكن (2) بمعنى يتم تعويض القيمة المفقودة من خلال المتوسط الحسابي لقيمتين قبل القيمة المفقودة وقيمتين بعدها.
- النقر على Changer حتى تؤخذ الطريقة بعين الاعتبار.
- النقر على ok.

- تفقد الخانة التي تتضمن قيمة مفقودة في قاعدة البيانات، ومن خلال القيم بعملية التدوير تصبح القيمة المفقودة معوضة بالقيمة 4.
- 2-3- طريقة وسيط القيم المجاورة: منهجية هذه الطريقة هي نفسها في طريقة متوسط القيم المجاورة، غير أنه في هذه الحالة يتم استخدام مقياس الوسيط بدلاً من المتوسط الحسابي، وتتم العملية بنفس المنهجية السابقة كما يلي:



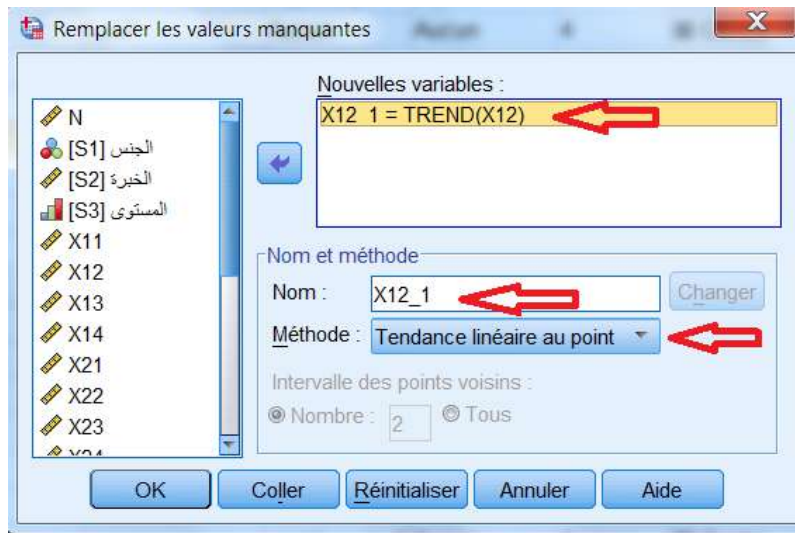
- اختيار طريقة متوسط السلسلة Médiane des point voisins في الخانة Méthode.
- إدراج رتبة القيم المجاورة ولتكن (3) بمعنى يتم تعويض القيمة المفقودة من خلال الوسيط لثلاث قيم قبل القيمة المفقودة وثلاث قيم بعدها.
- النقر على Changer حتى تؤخذ الطريقة بعين الاعتبار.
- النقر على ok.
- تفقد الخانة التي تتضمن قيمة مفقودة في قاعدة البيانات، ومن خلال القيم بعملية التدوير تصبح القيمة المفقودة معوضة بالقيمة 3.
- 2-4- طريقة الزيادة الخطية: منهجية هذه الطريقة هي نفسها في طريقة متوسط القيم المجاورة، غير أنه في هذه الحالة يتم أخذ بعين الاعتبار قيمة واحدة قبل القيمة المفقودة وقيمة واحدة بعدها آلياً، وتتم العملية بنفس المنهجية السابقة كما يلي:



- اختيار طريقة متوسط السلسلة **Interpolation Linéaire** في الخانة **Méthode**.
- النقر على **Changer** حتى تؤخذ الطريقة بعين الاعتبار.
- النقر على **ok**.

- تفقد الخانة التي تتضمن قيمة مفقودة في قاعدة البيانات، ومن خلال القيم بعملية التدوير تصبح القيمة المفقودة معوضة بالقيمة 3.

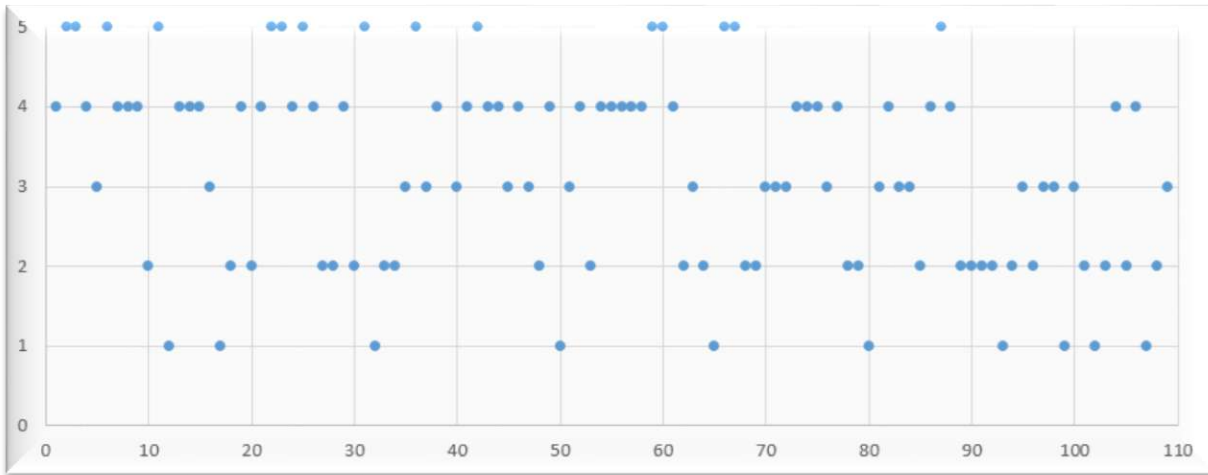
2-5- طريقة الاتجاه الخطي من نقطة: طبقا لهذه الطريقة يتم تحديد العلاقة التي تربط قيم المتغير مع رتب هذه القيم، ويتم تحديد الاتجاه العام لهذه العلاقة، ثم تحديد القيمة المفقودة بإسقاط رتبها على خط الاتجاه العام، وتتم العملية بنفس المنهجية السابقة كما يلي:



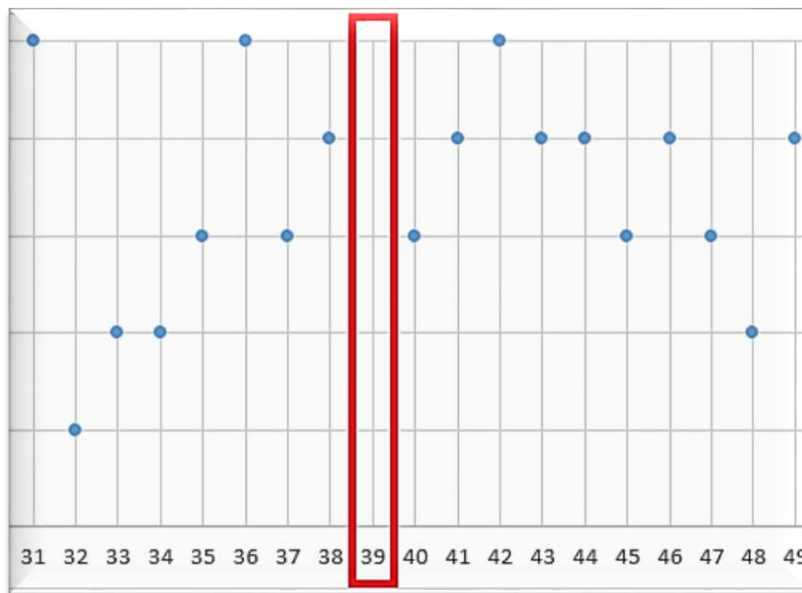
- اختيار طريقة متوسط السلسلة **Tendance linéaire au point** في الخانة **Méthode**.
- النقر على **Changer** حتى تؤخذ الطريقة بعين الاعتبار.
- النقر على **ok**.

- تفقد الخانة التي تتضمن قيمة مفقودة في قاعدة البيانات، ومن خلال القيم بعملية التدوير تصبح القيمة المفقودة معوضة بالقيمة 3.

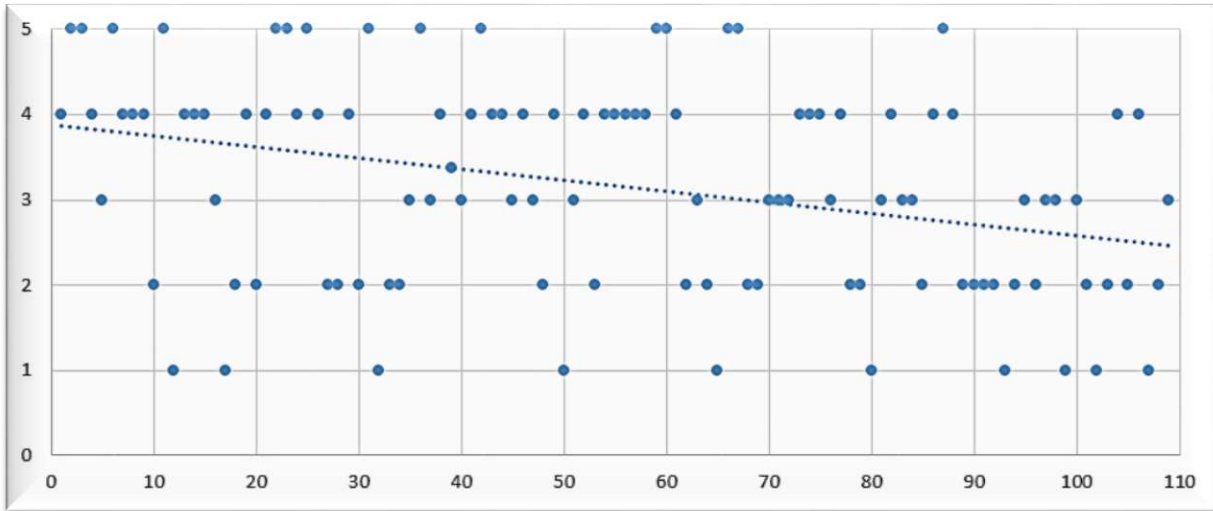
ولتوضيح منهجية ذلك، يتم الاعتماد على برنامج إكسل Excel وذلك من خلال رسم شكل انتشار يتضمن رتب القيم في المعلم الأفقي، وقيم المتغير في المعلم العمودي، مع العلم أن القيمة المفقودة هي القيمة ذات الرتبة 39.



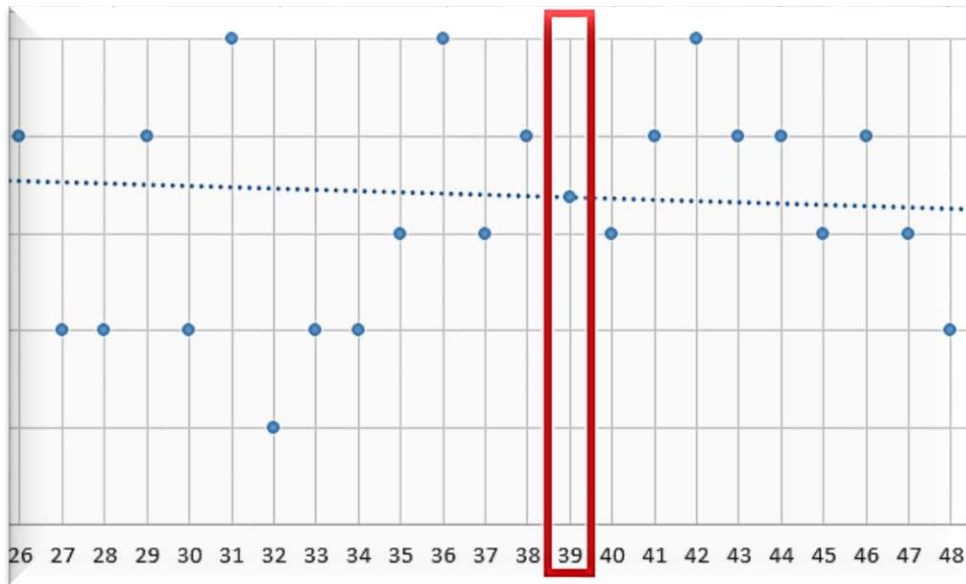
لنركز على الرتبة 39 للتأكيد على القيمة المفقودة كآلاتي:



وبرسم خط الاتجاه العام على شكل الانتشار السابق:



وبالتركيز على القيمة المفقودة المقابلة للرتبة 39 والتي حدد بـ 3.38 سابقا يلاحظ أنها تقع على خط الاتجاه العام المحدد.



المحور الحادي عشر: استكشاف البيانات

تهدف مرحلة استكشاف البيانات إلى معرفة الخصائص الأولية للبيانات، قبل تطبيق المعالجة الإحصائية عليها، وذلك بهدف اختيار الاختبارات الإحصائية المناسبة في مرحلة اختبار الفرضيات. تتضمن مرحلة استكشاف البيانات اختبار اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي، إضافة إلى اختبار تجانس التباين، مع إمكانية إجراء تحويلات وتعديلات على البيانات لغرض تحقيق الشروط الضرورية، فضلا عن استخراج الخصائص الوصفية للبيانات والتأكد من القيم الشاذة (المتطرفة).

1- اختبار تجانس التباين: التجانس كمصطلح يدل على التشابه بين الأشياء وفقا لخصائص معينة، أما من الناحية الإحصائية، يشير تجانس التباين إلى تساوي تباين البيانات إما داخل المجموعة الواحدة، أو بين مجموعتين أو أكثر.

إذا أخذنا أداء الموظف كمثال وتم قياسه على مجموعتين ذكور وإناث، فإن المتوسط الحسابي كمقياس للنزعة المركزية قد يكون متساويا في كلتا المجموعتين، في حين أن تشتت البيانات حول هذا المتوسط قد تختلف من مجموعة إلى أخرى وهذا ما يعبر عن بتجانس التباين بين المجموعتين. على هذا الأساس يمكن صياغة فكرة تجانس كالاتي:

- تجانس التباين: تباين المجموعة 1 = تباين المجموعة 2

- عدم تجانس التباين: تباين المجموعة 1 \neq تباين المجموعة 2

اختبار تجانس التباين ضروري جدا كإجراء استباقي وكشرط أساسي في حالة الاختلاف الواضح في حجم المجموعات المعتمدة، أما في تساوي عدد المفردات لكلا المجموعتين يمكن تجاوز هذا الإجراء، خاصة وأن شرط تجانس التباين مطلوب في العديد من الاختبارات كاختبارات t وتحليل التباين الأحادي.

تتوفر العديد من الاختبارات لاختبار فرضية تجانس التباين كاختبار White، اختبار ARCH وغيرها، في حين يوفر برنامج SPSS اختبار Levene لذلك.

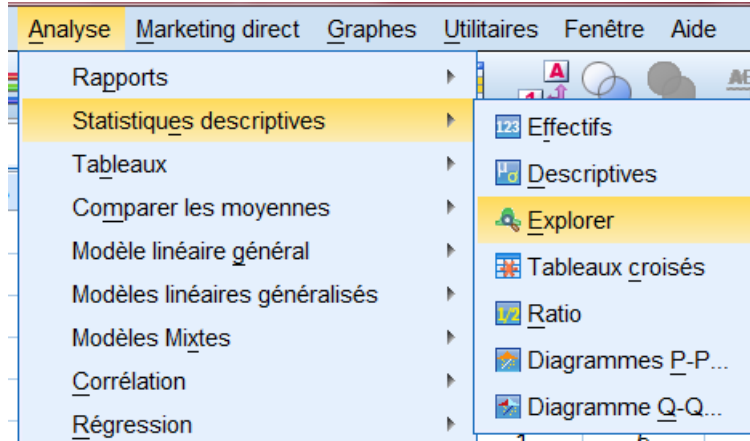
يختبر اختبار Levene تساوي التباين في المجموعات المدروسة كفرضية صفرية، ويقابلها الفرضية البديلة التي تنص على اختلاف التباين بين المجموعات، كالاتي:

- H_0 : التباين متجانس

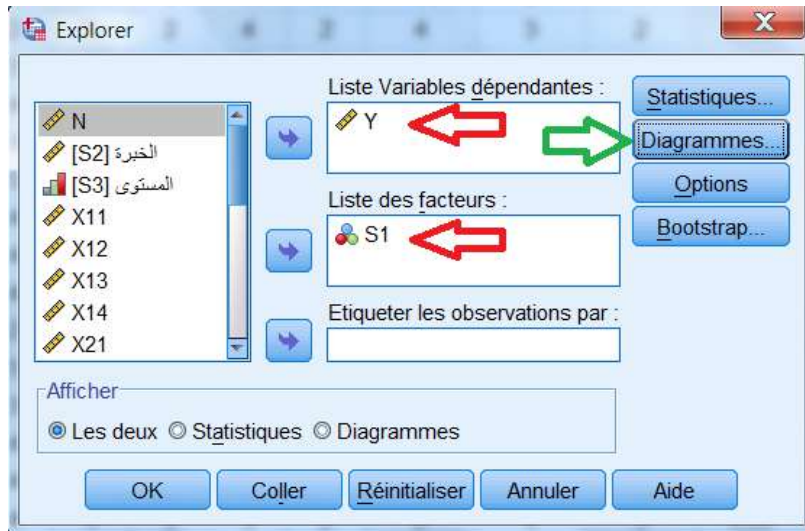
- H1: التباين غير متجانس

بتطبيق اختبار Levene على برنامج SPSS من خلال اختبار ما إذا كان تباين بيانات الأداء متساوي لمجموعتي الذكور والإناث، حيث يتم اتباع المسار التالي:

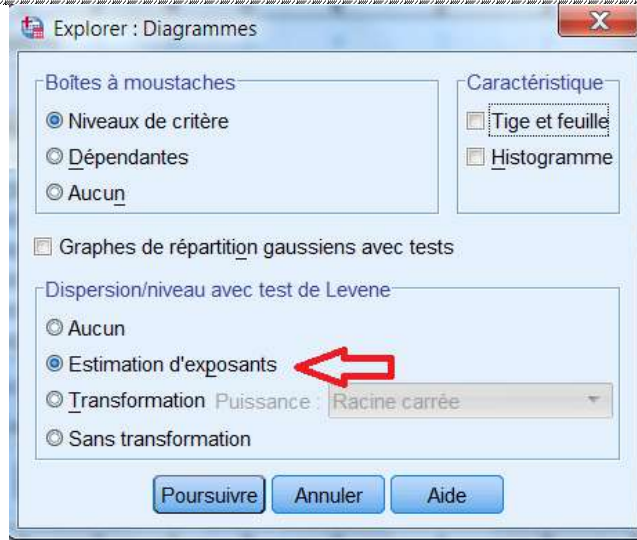
Analyse
Statistique descriptives
Explorer



تظهر النافذة التالية:



- يتم إدراج متغير أداء الموظف (Y) كمتغير تابع في الخانة Liste Variables Dépendantes
- إدراج متغير الجنس (S1) في الخانة Liste des facteurs
- الدخول إلى الأمر Diagrammes، بحيث تظهر الشاشة التالية:



- التأشير على الأمر Estimation d'exposants
- يتم بعدها النقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج كالآتي:

Test d'homogénéité de la variance

| | | Statistique de Levene | ddl1 | ddl2 | Signification |
|---|--|-----------------------|------|---------|---------------|
| Y | Basé sur la moyenne | ,047 | 1 | 107 | ,829 |
| | Basé sur la médiane | ,053 | 1 | 107 | ,818 |
| | Basé sur la médiane et avec ddl ajusté | ,053 | 1 | 105,741 | ,818 |
| | Basé sur la moyenne tronquée | ,051 | 1 | 107 | ,823 |

- تُظهر النتائج أربعة إحصائيات لـ Levene حيث أن كلا منها تركز على مؤشر معين كالآتي:
- إحصائية Levene المعتمدة على المتوسط الحسابي وتقدر بـ 0.047.
 - إحصائية Levene المعتمدة على الوسيط وتقدر بـ 0.053.
 - إحصائية Levene المعتمدة على الوسيط مع تصحيح درجات الحرية وتقدر بـ 0.053 وتصحيح درجات الحرية من 107 إلى 105.741.
 - إحصائية Levene المعتمدة على المتوسط الحسابي المبتور (المشذب) وتقدر بـ 0.051.
- من خلال النتائج يلاحظ أن مستوى الدلالة الاحصائية Levene وللطرق الأربعة أكبر من 0.05 وعلية فإن كل الاختبارات سينتج عنها نفس القرار بخصوص فرضية تجانس التباين.
- إذا اعتمدنا الطريقة الأولى المبنية على المتوسط الحسابي نجد أن مستوى الدلالة يقدر بـ 0.829 وهو أكبر من مستوى الدلالة المفترض 0.05، وهذا يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية التي تنص على أن التباين متجانس، وعليه فإن فرضية تجانس التباين محققة، بمعنى أن تباين بيانات الأداء في المجموعتين متساوي.

المحور الثاني عشر: اختبارات الثبات والاتساق

بعد إتمام الباحث لعملية إدراج البيانات، والتحقق من صحتها يقوم الباحث في هذه المرحلة باختبار ثباتها وموثوقيتها، فالسفر على متن سيارة (أداة) إلى مكان بعيد يتطلب معاينة قبلية لصلاحيته هذه السيارة لذلك سواء معاينة عامة أو معاينة كل أجزائها أولاً بأول، كذلك هو عليه الحال في البحث العلمي، فلضمان سيرورة جيدة لدراسة الحالة بهدف الحصول على نتائج موثوقة في التحليل باستخدام البيانات المحصل عليها من أداة القياس (الاستبيان في هذه الحالة) لا بد من اختبار موثوقيتها وثباتها بدرجة عامة (الثبات) أو اختبار موثوقية أصغر بنية فيها من خلال اختبار اتساق فقراتها مع البعد الذي تنتمي له.

1- الثبات: يُعبر عنها بدرجة الاتساق والاستقرار في القياسات، وذلك من خلال الحصول على نفس النتائج عند استهداف نفس الأفراد في أوقات مختلفة.

فإذا قام الباحث بتوزيع استبيان على عينة من الموظفين وحصل على النتائج في هذه الفترة (الأولى) ثم يعيد توزيع نفس الاستبيان على نفس الأفراد بعد فترة معينة (أسبوع مثلاً) ويحصل على نتائج الفترة الثانية، فإن توافق نتائج الفترة الأولى مع نتائج الفترة الثانية يصطلح عليه بثبات أداة القياس. ثبات أداة القياس يمكن أن يظهر في صور رئيسية:

- يتعلق بالاختبار وإعادة الاختبار، وذلك من خلال تكرار إجراء نفس الاختبار على مدار فترة زمنية معينة وعلى نفس أفراد العينة المبحوثة، ومثال ذلك كما تم طرحه سابقاً من خلال استهداف الباحث لعينة من الموظفين على فترتين يفصل بينهما فاصل زمني (أسبوع مثلاً).
- يتعلق بثبات النتائج في حالة دراسة ظاهرة معينة واستهداف عينة من خلال تطبيق أدوات تقييم مختلفة، ومثال ذلك قيام الباحث بدراسة أداء الموظفين في المؤسسة من خلال تطبيق طريقتين أو أكثر (الاستبيان والمقابلة مثلاً).
- يتعلق بثبات النتائج استناداً إلى الأفراد المستخدمين في عملية التقييم، وذلك من خلال الحصول على نتائج باستخدام نفس الأساليب على أفراد مختلفين، ومثال ذلك قيام الباحث بإجراء دراسة باستخدام أسلوب الاستبيان واستهداف أفراد مختلفين.
- يتعلق بالاتساق الداخلي من خلال اختبار مدى الاختلافات داخل عناصر الاختبار (الفقرات مثلاً)، والتي ستكشف نفس البنية وينتج عنها نتائج مماثلة.

2-العوامل المؤثرة على الثبات: تتأثر قيمة الثبات بمجموعة من العوامل:

- عدد الفقرات المشكلة للمقياس: حيث أنه كلما زاد عدد الفقرات وأصبحت تقيس كل جوانب الموضوع، وتم التعامل مع استبيان طويل كلما ارتفع الثبات.
- زمن وتوقيت تطبيق الأداة: كلما كان توزيع الاستبيان في الوقت المناسب وإعطاء وقت كافي للمجيبين للرد على فقرات الاستبيان كما كان الثبات جيد، وذلك نظرا لتجنب المجيبين العشوائية والسرعة في الإجابة على فقرات الاستبيان.
- تجانس المجيبين على الاستبيان: كلما كنت المجموعة الممثلة للعينة متشابهة كلما انخفض معامل الثبات، وبالتالي وجود فروق فردية بين المجيبين الذي من شأنه أن يحسن من ثبات أداة القياس.

3-مقاييس اختبار الثبات: استنادا إلى صور الثبات المطروحة آنفا، يوجد العديد من الاختبارات المستخدمة في اختبار الثبات سيتم التطرق لها تباعا مع التطبيق العملي عليها.

طريقة الاختبار-إعادة الاختبار: تعتمد الطريقة على إجراء الاختبار للعينة المبحوثة، من خلال توزيع الاستبيان وتلقي الردود، ثم ترك مدة زمنية فاصلة ويتم إعادة نفس الاختبار بنفس أداة القياس ولنفس أفراد العينة المبحوثة، ثم حساب درجة الارتباط بين الاختبارين الأول والثاني، وهو ما يصطلح عليهما بالاختبار وإعادة الاختبار.

ولتطبيق ذلك عمليا لتكن ردود أفراد العينة على بعد التحفيز المادي موضحة في الشكل أدناه، حيث تتضمن قاعدة البيانات بيانات كل من الفقرات والبعد الذي تنتمي له، حيث أن فقرات الاختبار الأول موضحة بالرموز من X1a إلى X4a، والبعد Xa، من خلال إعادة الاختبار بنفس أداة القياس وعلى نفس أفراد العينة المبحوثة حيث أن فقرات إعادة الاختبار موضحة بالرموز من X1b إلى X4b، والبعد Xb، حصلنا على قاعدة البيانات الموضحة كالاتي:

| | n | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | X11a | X12a | X13a | X14a | X11b | X12b | X13b | X14b | X1a | X1b |
|----|----|----|----|----|----|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 | 16 | 1 | 9 | 7 | 3 | 1 | 4 | 5 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 4 | 3,75 | 3,25 |
| 2 | 62 | 1 | 14 | 6 | 1 | 1 | 2 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4,25 | 4,50 |
| 3 | 10 | 2 | 7 | 7 | 2 | 1 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4,25 | 4,00 |
| 4 | 35 | 2 | 1 | 8 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3,25 | 3,50 |
| 5 | 70 | 2 | 25 | 10 | 3 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5,00 | 4,75 |
| 6 | 1 | 2 | 2 | 7 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4,00 | 4,00 |
| 7 | 72 | 2 | 12 | 7 | 1 | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 | 4 | 4,25 | 3,50 |
| 8 | 97 | 1 | 11 | 4 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3,00 | 3,75 |
| 9 | 11 | 1 | 5 | 10 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2 | 5 | 4 | 2 | 4 | 5 | 3,25 | 3,75 |
| 10 | 65 | 2 | 25 | 10 | 2 | 2 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5,00 | 4,75 |
| 11 | 3 | 1 | 9 | 5 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 1,50 | 2,50 |
| 12 | 80 | 2 | 21 | 6 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3,75 | 4,00 |
| 13 | 59 | 1 | 16 | 8 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2,50 | 2,50 |
| 14 | 26 | 2 | 9 | 9 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4,00 | 4,00 |
| 15 | 34 | 2 | 16 | 9 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3,00 | 2,75 |
| 16 | 25 | 2 | 25 | 6 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2,00 | 1,75 |
| 17 | 90 | 1 | 16 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 2 | 4 | 2 | 2,50 | 2,25 |

في البداية أردنا أن نأخذ قرارا بشأن الثبات المتعلق بالبعد ككل من خلال حساب الارتباط ما بين الاختبار وإعادة الاختبار المتعلقين بالبعد، وحصلنا بذلك على أن معامل الارتباط قد بلغ 0.92 وهو قوي، موجب ودال إحصائياً، حيث أن 92٪ من المعلومات المشتركة متحققة من خلال إعادة الاختبار مقارنة بالاختبار.

| | | X1a | X1b |
|-----|------------------------|--------|--------|
| X1a | Corrélacion de Pearson | 1 | ,920** |
| | Sig. (bilatérale) | | ,000 |
| | N | 108 | 108 |
| X1b | Corrélacion de Pearson | ,920** | 1 |
| | Sig. (bilatérale) | ,000 | |
| | N | 108 | 108 |

** La corrélacion est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

وبهدف التفصيل أكثر وتحديد مصدر الاختلاف في الإجابات، تم حساب الارتباط بين الفقرات (الاختبار وإعادة الاختبار لكل فقرة)، حيث حصلنا على أن الارتباط المتعلق بالفقرات: الأولى، الثانية والرابعة قد بلغ 0.969، 0.938 و 0.973 على التوالي، وهي درجات موجبة، قوية ودالة إحصائياً، وبالتالي فإن الردود المتعلقة بمرحلة الاختبار لهذه الفقرات متوافقة جدا مع الردود المتعلقة بمرحلة إعادة الاختبار.

يلاحظ أن درجة الارتباط للفقرة الثالثة بلغت 0.253 وهي درجة ارتباط ضعيفة رغم أنها دالة إحصائية، وهذا ما يدل على أن الردود مختلفة جدا بين مرحلتي الاختبار وإعادة الاختبار مما يستلزم إعادة النظر في هذه الفقرة.

طريقة الاختبار-إعادة الاختبار مهمة جدا كمرحلة أولى، من خلال تطبيقها على عينة تجريبية لأخذ فكرة عن درجة الثبات، وصحة صياغة الفقرات ومدى وضوحها قبل التوزيع النهائي للاستبيان وإجراء الدراسة الميدانية.

Corrélations

| | | X11a | X12a | X13a | X14a | X11b | X12b | X13b | X14b |
|------|------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| X11a | Corrélation de Pearson | 1 | ,523** | ,436** | ,481** | ,969** | ,449** | ,252** | ,495** |
| | Sig. (bilatérale) | | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,008 | ,000 |
| | N | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| X12a | Corrélation de Pearson | ,523** | 1 | ,547** | ,522** | ,511** | ,938** | ,215** | ,528** |
| | Sig. (bilatérale) | ,000 | | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,025 | ,000 |
| | N | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| X13a | Corrélation de Pearson | ,436** | ,547** | 1 | ,449** | ,427** | ,508** | ,253** | ,431** |
| | Sig. (bilatérale) | ,000 | ,000 | | ,000 | ,000 | ,000 | ,008 | ,000 |
| | N | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| X14a | Corrélation de Pearson | ,481** | ,522** | ,449** | 1 | ,474** | ,487** | ,296** | ,973** |
| | Sig. (bilatérale) | ,000 | ,000 | ,000 | | ,000 | ,000 | ,002 | ,000 |
| | N | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| X11b | Corrélation de Pearson | ,969** | ,511** | ,427** | ,474** | 1 | ,450** | ,212** | ,488** |
| | Sig. (bilatérale) | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | | ,000 | ,028 | ,000 |
| | N | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| X12b | Corrélation de Pearson | ,449** | ,938** | ,508** | ,487** | ,450** | 1 | ,179** | ,507** |
| | Sig. (bilatérale) | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | | ,064 | ,000 |
| | N | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| X13b | Corrélation de Pearson | ,252** | ,215** | ,253** | ,296** | ,212** | ,179** | 1 | ,262** |
| | Sig. (bilatérale) | ,008 | ,025 | ,008 | ,002 | ,028 | ,064 | | ,006 |
| | N | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |
| X14b | Corrélation de Pearson | ,495** | ,528** | ,431** | ,973** | ,488** | ,507** | ,262** | 1 |
| | Sig. (bilatérale) | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 | ,006 | |
| | N | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |

** . La corrélacion est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

* . La corrélacion est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

3-1-معامل الثبات "ألفا كرونباخ": معامل α هو تعميم لمقياس "كودر-ريتشاردسون" ويستخدم في حالة وجود أكثر من خيارين للإجابة، حيث يمكن استخدامه في حالة مقياس ليكرت الخماسي مثلا والذي يحتوي على خمسة خيارات للإجابة،

استخدام هذا المقياس لقياس الثبات لا يعطي معلومة عن ثبات أداة القياس عبر الزمن وإنما تقيس الثبات الساكن، إضافة إلى أنها لا تتناسب مع أدوات القياس التي تعتمد على السرعة.

تحدد الدراسات أن حد معامل الثبات "ألفا كرونباخ" يقدر بـ 0.7 فأكثر، حيث أنه كلما اقترب المعامل من الواحد "1" دل ذلك على ثبات أداة القياس، غير أن هناك دراسات أخرى تشير إلى

إمكانية أخذ الحد 0.6 فأكثر كحدود مقلوبة للمعامل، وتقترح بأن أحسن قيم للمعامل هي ما اقترب من القيمة 0.9.

لتحديد مجال ثقة لمعامل الثبات "ألفا كرونباخ" يضع Feldt وآخرون مقارنة لذلك وكان ذلك سنة 1987، إضافة إلى مقارنة Iacobucci و Duhachek سنة 2003.

الصيغة الرياضية لمعامل الثبات "ألفا كرونباخ": يعطى معامل الثبات "ألفا كرونباخ" بعلاقتين تعتمد الأولى على التباين في تعتمد الثانية على الارتباط:

- العلاقة الأولى:

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_T^2} \right)$$

حيث: k : عدد الفقرات في المقياس أو البعد المعني بحساب الثبات.

σ_i^2 : تباين الفقرة i حيث $i = (1, 2, 3, \dots, k)$

σ_T^2 : التباين الكلي للمقياس.

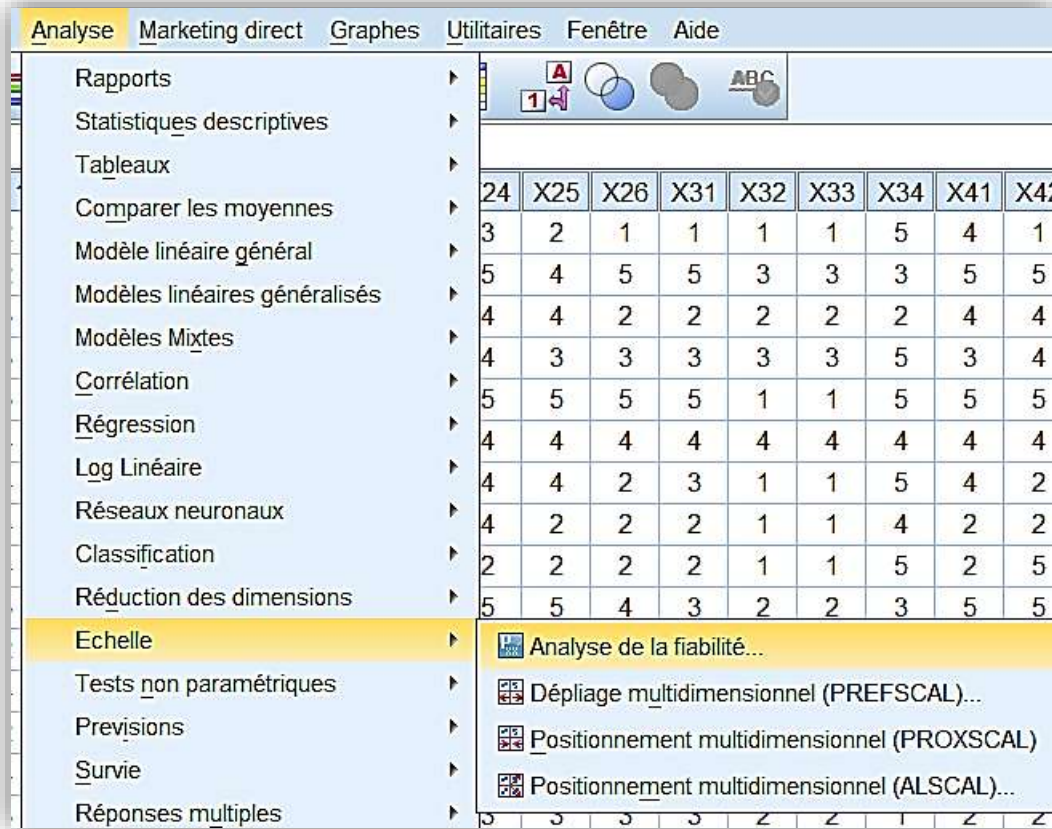
- العلاقة الثانية:

$$\alpha = \frac{k\bar{r}}{1 + \bar{r}(k-1)}$$

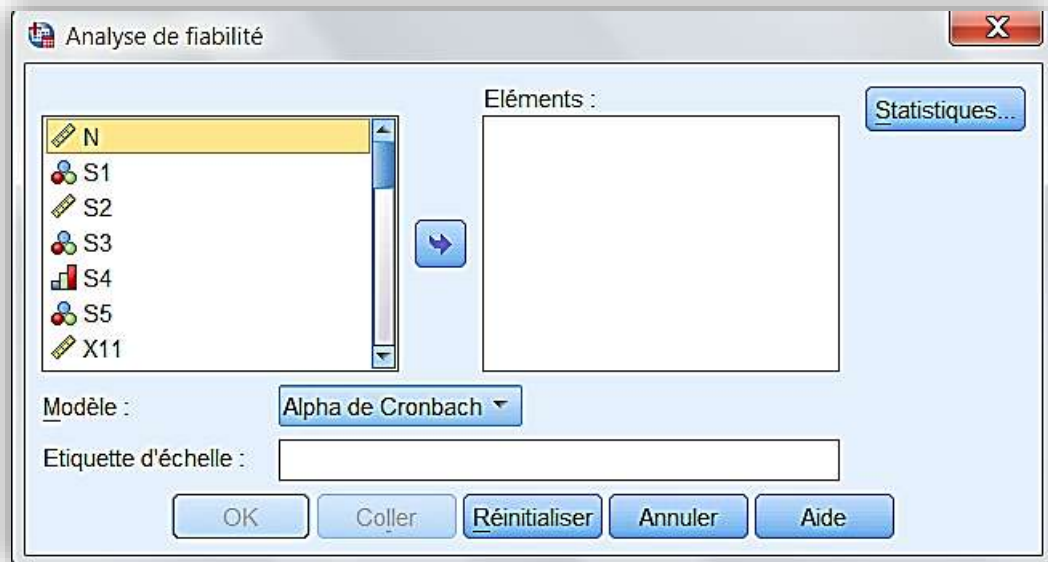
حيث: \bar{r} : متوسط الارتباط ما بين الفقرات

حساب معامل الثبات "ألفا كرونباخ": لحساب معامل الثبات "ألفا كرونباخ" على برنامج SPSS نتبع المسار التالي:

Analyse Echelle Analyse de la fiabilité



تظهر النافذة التالية:



- بإدراج فقرات البعد المعني بحساب الثبات في الخانة Eléments
- اختيار معامل الثبات Alpha de Cronbach من الخانة Modèle
- النقر على Ok



- تظهر النتائج كالآتي:

| Alpha de Cronbach | Nombre d'éléments |
|-------------------|-------------------|
| ,796 | 4 |

- يلاحظ أن معامل الثبات ألفا كرونباخ قد بلغ 0.796 للبعد الأول (التحفيز المادي) المكون من أربع (4) فقرات، وهو أكبر من 0.7، وعليه فإن البيانات ذات جودة وأن أداة القياس تحقق شرط الثبات.

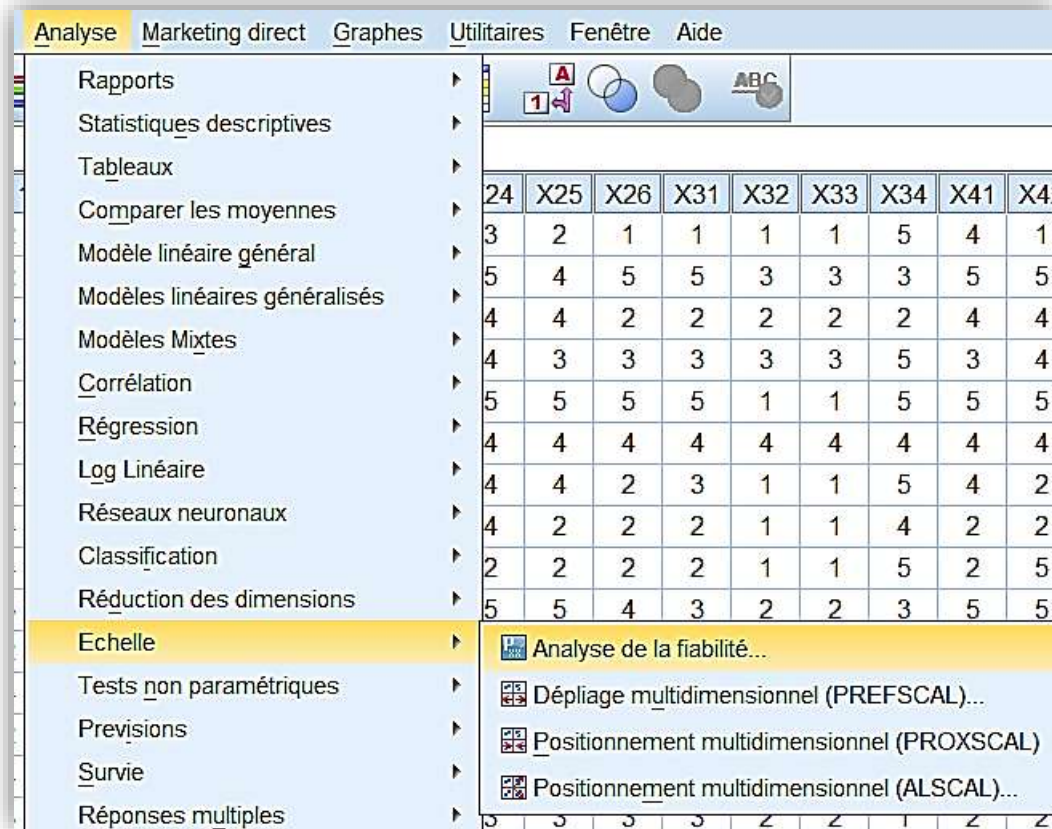
معالجة معامل الثبات "ألفا كرونباخ": في حالة عدم تحقق شرط الثبات يتم تفقد أصغر بنية في البعد، وهي الفقرات، بحيث يتم حذف الفقرات التي يعتبر اتساقها ضعيفا بالبعد، وذلك من خلال حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ بعد حذف كل فقرة على حدان حتى يتم استنتاج الفقرات التي تسبب بياناتها انخفاضا في معامل الثبات.

من خلال التطبيق على البعد الثالث واتباع نفس الخطوات حصلنا على معامل الثبات ألفا كرونباخ بدرجة 0.642 وهو أقل من المستوى المطلوب (0.7)، وعليه سيتم تطبيق طريقة المعالجة على هذا البعد.

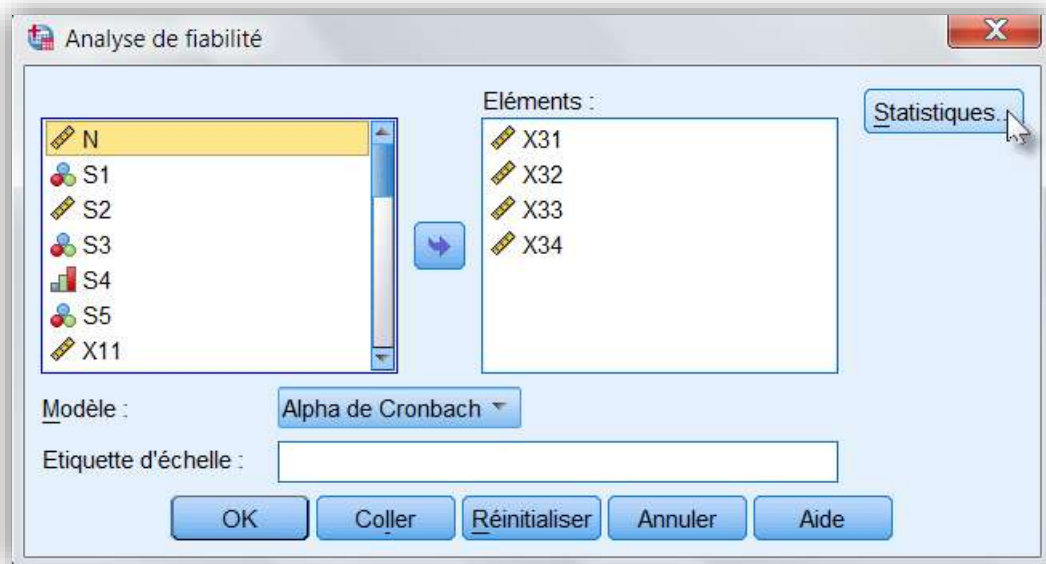
| | |
|-------------------|-------------------|
| Alpha de Cronbach | Nombre d'éléments |
| .642 | 4 |

نتبع نفس المسار السابق كالاتي:

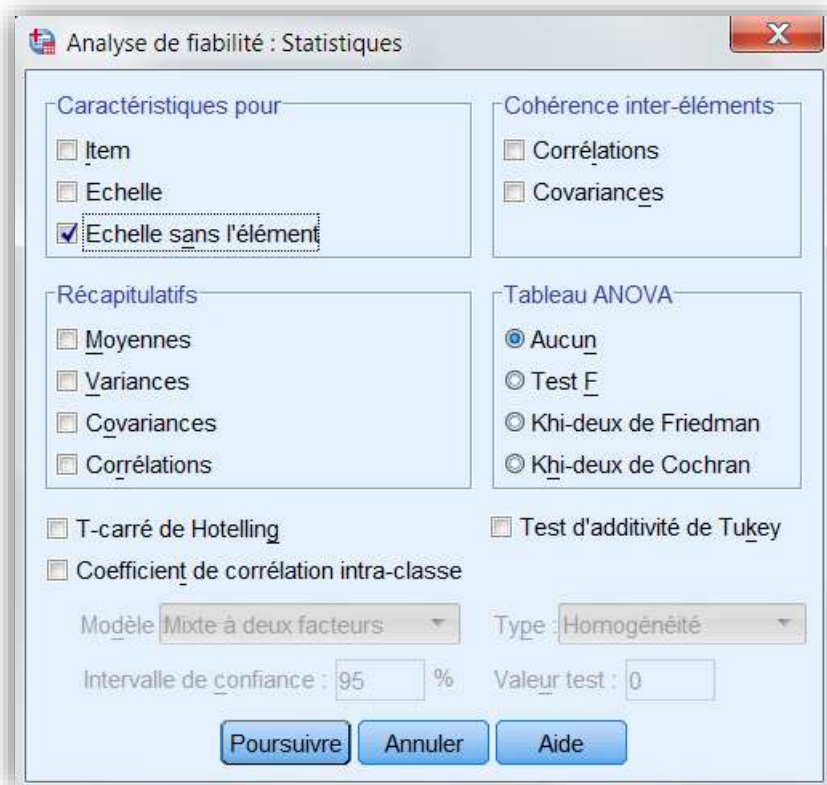
Analyse Echelle Analyse de la fiabilité



- بإدراج فقرات البعد الثالث المعني بحساب الثبات في الخانة Eléments
- اختيار معامل الثبات Alpha de Cronbach من الخانة Modèle



- الدخول إلى القائمة Statistiques
- التأشير على الأمر Echelle sans l'élément



- انقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج:

| Statistiques de total des éléments | | | | |
|------------------------------------|---|--|--|--|
| | Moyenne de l'échelle en cas de suppression d'un élément | Variance de l'échelle en cas de suppression d'un élément | Corrélation complète des éléments corrigés | Alpha de Cronbach en cas de suppression de l'élément |
| X31 | 6,69 | 5,507 | ,387 | ,597 |
| X32 | 7,62 | 5,266 | ,598 | ,471 |
| X33 | 7,64 | 5,149 | ,627 | ,451 |
| X34 | 6,31 | 5,410 | ,214 | ,766 |

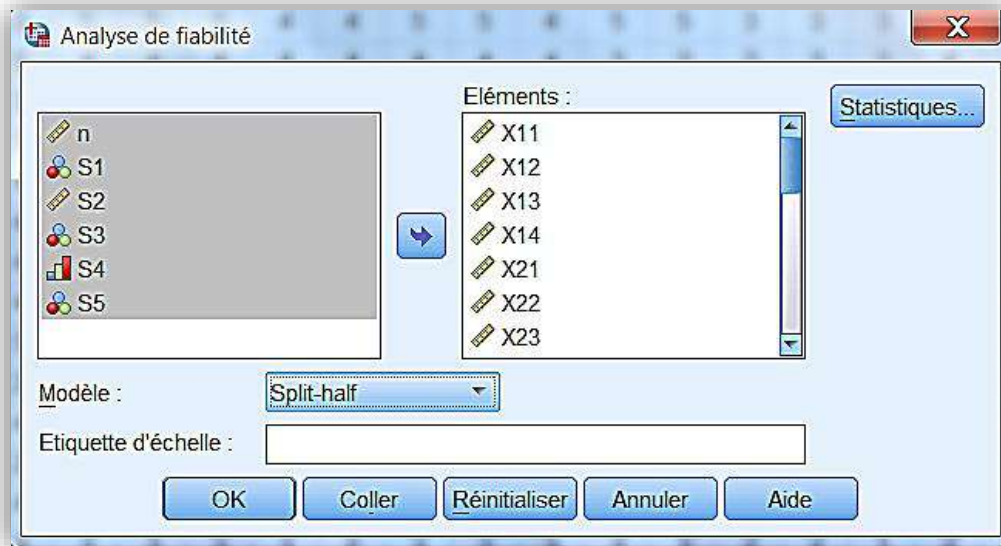
- يظهر الجدول في عموده الأول فقرات البعد المعني بقياس الثبات.
- العمود الثاني يظهر المتوسط الحسابي للمقياس في حالة حذف الفقرة المعنية المقابلة.
- العمود الثاني يظهر تباين للمقياس في حالة حذف الفقرة المعنية المقابلة.
- العمود الثاني يظهر الارتباط الكلي للفقرات.
- العمود الثاني يظهر معامل الثبات ألفا كرونباخ للمقياس في حالة حذف الفقرة المعنية المقابلة، واستنادا عليه يتم تحديد أهمية الفقرات، حيث يلاحظ على أنه من خلال حذف الفقرة الأولى ينخفض المعامل من 0.642 إلى 0.597 وبالتالي فإن هذه الفقرة ذات أهمية ولا تحذف من المقياس، ونفس القرار بالنسبة للفقرتين الثانية والثالثة، أما الفقرة الرابعة فبمجرد حذفها يرتفع معامل الثبات من 0.642 إلى 0.766، وعليه فإن هذه الفقرة هي المعنية بالحذف.
- بعد حذف الفقرة وإعادة حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ باعتماد ثلاث فقرات وبنفس الطريقة، تم الحصول على النتائج الموضحة، حيث بلغت قيمة المعامل 0.766 وهي أكبر من المستوى المطلوب 0.7، وعليه فإن أداة القياس تحقق شرط الثبات وأن البيانات ذات جودة.

| Statistiques de fiabilité | |
|---------------------------|-------------------|
| Alpha de Cronbach | Nombre d'éléments |
| ,766 | 3 |

3-2- طريقة التجزئة النصفية: تعتمد طريقة التجزئة النصفية في اختبار الثبات على تقسيم عدد المتغيرات الممثلة للفقرات إلى قسمين متساويين في حالة ما إذا كان عدد الفقرات زوجيا، وبتكرار الفقرات الوُسْطى في حالة ما إذا كان عدد الفقرات فرديا، حيث يتم حساب معامل الثبات Alpha de Cronbach لكل قسم على حدة، ثم حساب كل من معامل الارتباط بين القسمين، معامل سبيرمان

براون Coefficient de Spearman-Brown ، إضافة إلى معامل غوتمان للتجزئة النصفية Coefficient de Guttman split-half .

بالنظر على دراسة الحالة المتبعة، ولتطبيق طريقة التجزئة النصفية في اختبار الثبات يتم اتباع نفس المسار المتبع في حالة معامل Alpha de Cronbach فقط مع تغيير الطريقة كما توضحه الصورة أدناه، من خلال اختيار طريقة التجزئة النصفية split-half.



بالنقر على OK تظهر النتائج كالآتي:

| | | | |
|-------------------------------------|-------------------------|-------------------|-----------------|
| Alpha de Cronbach | Partie 1 | Valeur | ,859 |
| | | Nombre d'éléments | 12 ^a |
| | Partie 2 | Valeur | ,828 |
| | | Nombre d'éléments | 12 ^b |
| | Nombre total d'éléments | | 24 |
| Corrélation entre les sous-échelles | | | ,536 |
| Coefficient de Spearman-Brown | Longueur égale | | ,698 |
| | Longueur inégale | | ,698 |
| Coefficient de Guttman split-half | | | ,698 |

a. Les éléments sont : X11, X12, X13, X14, X21, X22, X23, X24, X25, X26, X31, X32.

b. Les éléments sont : X33, X34, X41, X42, X43, X44, X45, Y11, Y12, Y13, Y14, Y15.

- معامل Alpha de Cronbach للقسمين: يتم حساب المعامل بنفس الطريقة المدرجة سابقاً، حيث بلغت قيمة المعامل مستويات مقبولة لكلا القسمين، 0.859 للقسم الأول و 0.828 للقسم الثاني، والفقرات المكونة لكل قسم مُشار إليها أسفل النتائج.

- معامل الارتباط بين القسمين: من خلال حساب الحسائية أو المجاميع المكونة لكل قسم نستخلص سلسلتين من القيم (القسمين) ل يتم حساب معامل الارتباط بينهما، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط 0.536 وهي قيمة متوسطة.

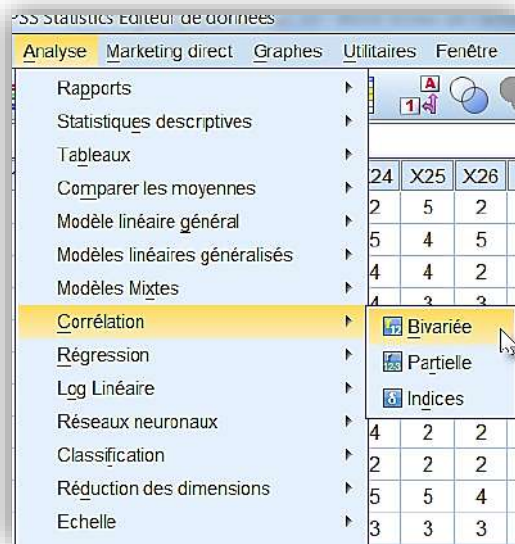
- معامل سبيرمان براون Coefficient de Spearman-Brown. تعطي قيمة معامل سبيرمان براون وفق حالتين: حالة تساوي عدد فقرات القسمين، وفي حالة عدم تساويهما، وبلغت قيمته 0.698 في كلا الحالتين وهي قيمة مقبولة.

- معامل غوتمان للتجزئة النصفية Coefficient de Guttman split-half. بلغت قيمة - معامل غوتمان للتجزئة النصفية Coefficient de Guttman split-half 0.698 وهي قيمة مقبولة.

4- اختبار الاتساق الداخلي: يهدف الاتساق الداخلي إلى قياس الارتباط بين البعد والفقرات المكونة له، فكلما اقتربت قيمة معامل الارتباط من الواحد (1) دل ذلك على قوة الارتباط وعليه يدل ذلك على ارتفاع درجة الاتساق الداخلي.

يتم حساب معامل الارتباط من خلال اتباع المسار التالي:

Analyse Corrélation Bivariée

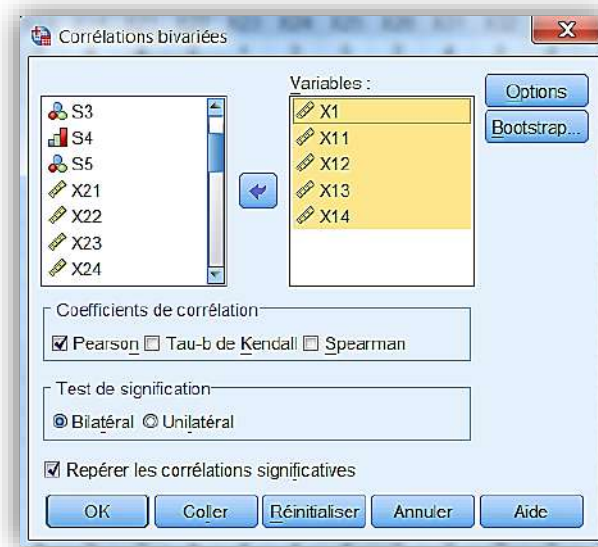


- بإدراج المتغير X1 الذي يعبر عن بعد التحفيز المادي، والفقرات الممثلة له والمعبر عنها بالمتغيرات

X11، X12، X13، X14، في الخانة Variables

- التأشير على معامل الارتباط Pearson

التأشير على الأمر (التأشير على دلالة معامل الارتباط)



النقر على OK تظهر النتائج:

| | | X1 | X11 | X12 | X13 | X14 |
|----|------------------------|-----|--------|--------|--------|--------|
| X1 | Corrélation de Pearson | 1 | ,774** | ,827** | ,761** | ,786** |
| | Sig. (bilatérale) | | ,000 | ,000 | ,000 | ,000 |
| | N | 108 | 108 | 108 | 108 | 108 |

تظهر النتائج في شكل مصفوفة ارتباط، حيث أخذنا السطر الموضح أعلاه بتصريف قصد تحليل الارتباط بين البعد والفقرات المكونة له.

يلاحظ أن معاملات الارتباط بين البعد والفقرات المونة له تتراوح ما بين 0.76 و 0.83 وهي معاملات ارتباط قوية.

يلاحظ أن كل معاملات الارتباط لها دلالة إحصائية نظراً لأن مستوى الدلالة بلغ 0.000 وهو أقل من مستوى الدلالة المفترض 0.05.

من خلال النتائج يتضح أن خاصية الاتساق الداخلي محققة، بمعنى أن هناك تمثيل جيد للفقرات للبعد الذي تنتمي له.

المحور الثالث عشر: المعالجة الإحصائية الوصفية للبيانات

تعتمد المعالجة الإحصائية الوصفية على حساب مؤشرات الإحصاء الوصفي من البيانات التي تم ضبطها والتحقق من صحتها في المراحل السابقة، سواء ما تعلق بالتكرارات والنسب المئوية كمؤشرات أولية لقراءة النتائج، أو مقاييس النزعة المركزية كمؤشرات لتموقع البيانات واستخلاص درجة الاستجابة منها، أو مقاييس التشتت والتي نهدف من خلالها إلى قياس درجة تمركز البيانات حول المتوسط الحسابي، إضافة إلى مؤشرات ومعايير أخرى في ذات السياق.

التكرار والنسب المئوية: تكرر حادثة ما هو عدد مرات وقوعها في الدراسة أو التجربة، ففي حالتنا هذه، فالعدد Nm الذي يعبر عن عدد الذكور في العينة يعتبر تكراراً، وعدد الأفراد الذي أجابوا بخيار "موافق تماماً" على فقرة من الاستبيان يعتبر تكراراً، وعليه فإن التكرارات تعطي قراءة أولية خامة على توزع الأفراد سواء حسب البيانات الشخصية أو على أساس الإجابة على فقرات الاستبيان.

الاعتماد على التكرارات فقط في التحليل لا يعطي قراءة دقيقة وواضحة للنتائج، فمثلاً إذا وجدنا أن 43 فرداً من أفراد العينة كان رأيهم "موافق تماماً" على فقرة معينة من الاستبيان، فهذا الرقم الخام لا بد أن ينسب إلى رقم آخر حتى يعرف وزنه ويمكننا اتخاذ قرار بشأنه، فمثلاً إذا قلنا أن 43 فرداً من أصل 100 من أفراد العينة (43%) كان رأيهم "موافق تماماً" على فقرة معينة من الاستبيان تكون القراءة سهلة والمدلول واضح، وهذا ما يصطلح عليه بالتكرارات النسبية وما نشير إليه بالنسب المئوية.

بالنسبة للبيانات الشخصية (كخصائص للعينة): نهدف من خلال حساب التكرار والنسب المئوية للبيانات الشخصية من تحديد توزع أفراد العينة حسب الخصائص المدرجة في البيانات الشخصية، فمثلاً: تحديد توزع أفراد العينة حسب الجنس، ذكورا وإناثا، وبالمثل مع باقي المتغيرات.

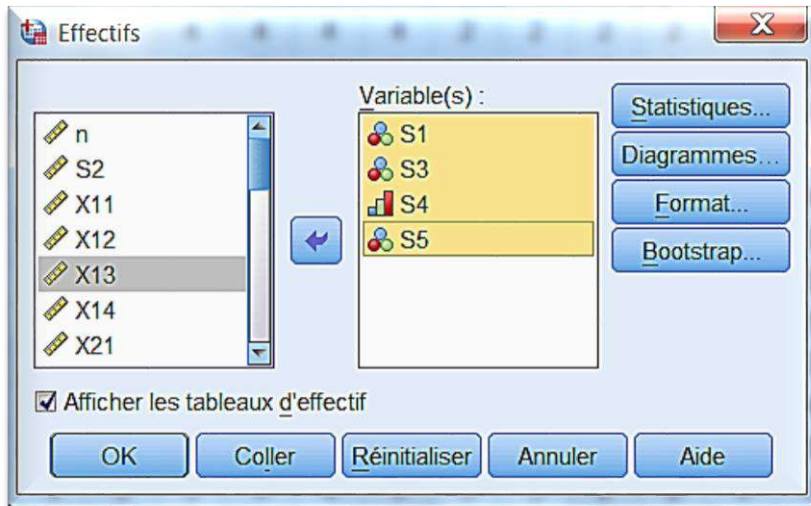
لاستخلاص التكرارات والنسب المئوية للبيانات الشخصية نتبع المسار التالي:

Analyse Statistiques descriptives Effectifs



تظهر النافذة الآتية:

- بنقل متغيرات البيانات الشخصية إلى الخانة Variables المتمثلة في:
 - S1 الجنس
 - S3 الكلية
 - S4 المؤهل التعليمي
 - S5 الحصول على تربص أو دورة تدريبية
- التأشير على الأمر Afficher les tableaux d'effectif
- النقر على Ok



تظهر النتائج كمخرجات البرنامج كالاتي:

S3

| | Effectifs | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide DSP | 11 | 10,2 | 10,2 | 10,2 |
| EPS | 10 | 9,3 | 9,3 | 19,4 |
| GSA | 8 | 7,4 | 7,4 | 26,9 |
| LE | 12 | 11,1 | 11,1 | 38,0 |
| LA | 10 | 9,3 | 9,3 | 47,2 |
| SNV | 11 | 10,2 | 10,2 | 57,4 |
| SECG | 11 | 10,2 | 10,2 | 67,6 |
| SEI | 14 | 13,0 | 13,0 | 80,6 |
| SHS | 11 | 10,2 | 10,2 | 90,7 |
| TEC | 10 | 9,3 | 9,3 | 100,0 |
| Total | 108 | 100,0 | 100,0 | |

Statistiques

| | S1 | S3 | S4 | S5 |
|-----------|-----|-----|-----|-----|
| N Valide | 108 | 108 | 108 | 108 |
| Manquante | 0 | 0 | 0 | 0 |

Tableau de fréquences

S1

| | Effectifs | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|-------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide Male | 43 | 39,8 | 39,8 | 39,8 |
| Female | 65 | 60,2 | 60,2 | 100,0 |
| Total | 108 | 100,0 | 100,0 | |

S5

| | Effectifs | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide yes | 22 | 20,4 | 20,4 | 20,4 |
| Non | 86 | 79,6 | 79,6 | 100,0 |
| Total | 108 | 100,0 | 100,0 | |

S4

| | Effectifs | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|------------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide SEC | 19 | 17,6 | 17,6 | 17,6 |
| UNIV | 76 | 70,4 | 70,4 | 88,0 |
| PG | 13 | 12,0 | 12,0 | 100,0 |
| Total | 108 | 100,0 | 100,0 | |

يتم تنظيم النتائج في جداول نموذجية منظمة ليتم إدراجها في التقرير كالتالي:

الجدول.....: توزيع أفراد العينة حسب متغير الجنس

| الجنس | التكرار | النسبة المئوية |
|---------|---------|----------------|
| ذكر | 43 | 39.8 |
| أنثى | 65 | 60.2 |
| المجموع | 108 | 100 |

يلاحظ أن فئة الإناث هي الفئة السائدة في العينة بـ 65 أنثى بنسبة مئوية 60.2% مقابل 39.8% للذكور (43 ذكراً).

الجدول.....: توزيع أفراد العينة حسب متغير كلية الانتماء

| الكلية | التكرار | النسبة المئوية |
|-------------------------------------|---------|----------------|
| الحقوق والعلوم السياسية | 11 | 10.20 |
| التربية البدنية والرياضية | 10 | 9.30 |
| الهندسة المدنية والمعمارية | 8 | 7.40 |
| لغات أجنبية | 12 | 11.10 |
| أداب وفنون | 10 | 9.30 |
| علوم الطبيعة والحياة | 11 | 10.20 |
| علوم اقتصادية، تجارية وعلوم التسيير | 11 | 10.20 |
| علوم دقيقة وإعلام آلي | 14 | 13.00 |
| علوم إنسانية واجتماعية | 11 | 10.20 |
| تكنولوجيا | 10 | 9.30 |
| المجموع | 108 | 100 |

يلاحظ أن أفراد العينة تتوزع على الكليات التسع بنسب متقاربة تراوحت ما بين 7.40% في كلية الهندسة المدنية والمعمارية (8 موظفين) و 13% في كلية العلوم الدقيقة والإعلام الآلي (14 موظفا).

الجدول..... توزع أفراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي

| النسبة المئوية | التكرار | المؤهل العلمي |
|----------------|---------|---------------|
| 17.6 | 19 | ثانوي فأقل |
| 70.4 | 76 | جامعي |
| 12.0 | 13 | دراسات عليا |
| 100 | 108 | المجموع |

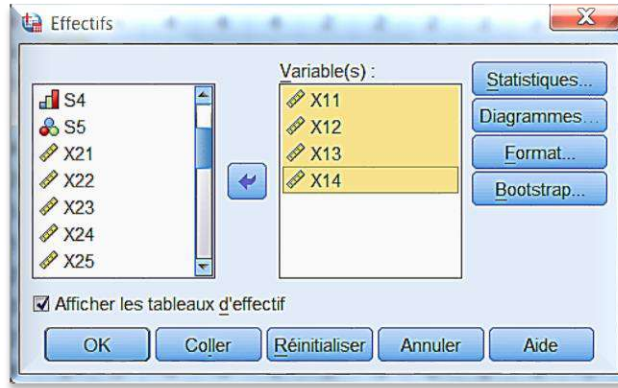
يلاحظ أن ما نسبته 70.4% (76 موظفا) من أفراد العينة ذووا مؤهل علمي جامعي (الطورين الأول والثاني)، أما النسبة الباقية فتتوزع بين مؤهل "ثانوي فأقل" بنسبة 17.6% (19 موظفا) و "جامعي" بنسبة 12% (13 موظفا).

الجدول..... توزع أفراد العينة حسب الحصول على ترخيص أو تدريب

| النسبة المئوية | التكرار | |
|----------------|---------|---------|
| 20.4 | 22 | نعم |
| 79.6 | 86 | لا |
| 100 | 108 | المجموع |

يلاحظ أن ما نسبته 20.4% من أفراد العينة حصلوا على ترخيصات أو دورات تدريبية (22 موظفا)، أما النسبة الباقية فلم يتحصلوا على ذلك.

بالنسبة لفقرات الاستبيان: نهدف من خلال حساب التكرار والنسب المئوية لفقرات الاستبيان إلى تحديد اتجاه الاستجابة لفقرات الاستبيان استنادا إلى الخيارات المدرجة في المقياس، وبتابع نفس المسار السابق ويأدرج فقرات البعد المراد تحليله (وليكن بعد التحفيز المادي وفقراته من X11 إلى X14) كالآتي:



- التأشير على الأمر Afficher les tableaux d'effectif
- النقر على Ok
- تظهر النتائج كالآتي:

X13

| | | Effectifs | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | DAD | 6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 |
| | DA | 18 | 16,7 | 16,7 | 22,2 |
| | N | 27 | 25,0 | 25,0 | 47,2 |
| | A | 42 | 38,9 | 38,9 | 86,1 |
| | AD | 15 | 13,9 | 13,9 | 100,0 |
| | Total | 108 | 100,0 | 100,0 | |

X11

| | | Effectifs | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | DAD | 6 | 5,6 | 5,6 | 5,6 |
| | DA | 37 | 34,3 | 34,3 | 39,8 |
| | N | 19 | 17,6 | 17,6 | 57,4 |
| | A | 33 | 30,6 | 30,6 | 88,0 |
| | AD | 13 | 12,0 | 12,0 | 100,0 |
| | Total | 108 | 100,0 | 100,0 | |

X14

| | | Effectifs | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | DAD | 10 | 9,3 | 9,3 | 9,3 |
| | DA | 24 | 22,2 | 22,2 | 31,5 |
| | N | 15 | 13,9 | 13,9 | 45,4 |
| | A | 43 | 39,8 | 39,8 | 85,2 |
| | AD | 16 | 14,8 | 14,8 | 100,0 |
| | Total | 108 | 100,0 | 100,0 | |

X12

| | | Effectifs | Pourcentage | Pourcentage valide | Pourcentage cumulé |
|--------|-------|-----------|-------------|--------------------|--------------------|
| Valide | DAD | 10 | 9,3 | 9,3 | 9,3 |
| | DA | 28 | 25,9 | 25,9 | 35,2 |
| | N | 22 | 20,4 | 20,4 | 55,6 |
| | A | 34 | 31,6 | 31,6 | 87,0 |
| | AD | 14 | 13,0 | 13,0 | 100,0 |
| | Total | 108 | 100,0 | 100,0 | |

يتم تنظيم النتائج في جداول نموذجية منظمة ليتم إدراجها في التقرير كالآتي:

الجدول: استجابة عينة الدراسة حول بعد التحفيز المادي

| مواقف بشلة | مواقف | مجايد | غير مواقف | غير مواقف بشلة | النسب المئوية والتكرارات | العبارة |
|------------|-------|-------|-----------|----------------|--------------------------|--|
| 13 | 33 | 19 | 37 | 6 | ت | راتبي المادي متوافق مع جهدي المبذول |
| 12 | 30,6 | 17,6 | 34,3 | 5,6 | % | |
| 14 | 34 | 22 | 28 | 10 | ت | يحقق راتبي احتياجاتي الضرورية |
| 13 | 31,5 | 20,4 | 25,9 | 9,3 | % | |
| 15 | 42 | 27 | 18 | 6 | ت | هناك تحسين لظروف العمل المادية باستمرار |
| 13,9 | 38,9 | 25 | 16,7 | 5,6 | % | |
| 16 | 43 | 15 | 24 | 10 | ت | تشجعتي الحوافز المادية على بذل المزيد من الجهد |
| 14,8 | 39,8 | 13,9 | 22,2 | 9,3 | % | |

إن التكرارات تعطي قراءة عامة وخامة لتوزيع الاجابات أفراد العينة على الفقرة المعنية، فعلى سبيل المثال يلاحظ أن 43 موظفا يرون أن راتبهم المادي غير متوافق مع جهدهم المبذول (6 غير موافق تماما، 37 غير موافق)، وفي المقابل فإن 46 موظفا يرون عكس ذلك (33 موافق، 13 موافق تماما).

هذه القراءة قد تفيد بهدف المقارنة بين الخيارين لاتخاذ قرار معين، ومن جانب آخر نحتاج إلى مؤشر أو معيار يستند إليه هذا الرقم حتى يكون ذو مدلول ومؤشر كاف للتحليل، وعلى هذا الأساس يتم الاعتماد على التكرارات النسبية (النسب المئوية)، حيث يلاحظ أن ما نسبته 39.9% من أفراد العينة يرون أن راتبهم المادي غير متوافق مع جهدهم المبذول (5.6% غير موافق تماما، 34.3% غير موافق)، وفي المقابل فإن ما نسبته 42.6% من أفراد العينة يرون عكس ذلك (30.6% موافق، 12% موافق تماما)، وهذه القراءة تحقق هدفين، أحدهما المقارنة والموازنة بين الخيارين، وثانيهما تحديد درجة الاستجابة على كل خيار على حدة من الإجمالي.

مقاييس النزعة المركزية: تهدف مقاييس النزعة المركزية إلى إعطاء قراءة سريعة ودقيقة ومعبرة للبيانات المتوفرة، وبالنظر إلى حالتنا السابقة والتقارب في الآراء حول فقرة "راتبي المادي متوافق مع جهدي المبذول"، تساعدنا في مثل هذه الحالات مقاييس النزعة المركزية في الفصل في العديد من القرارات، لاسيما ما تعلق منها بالمقارنات.

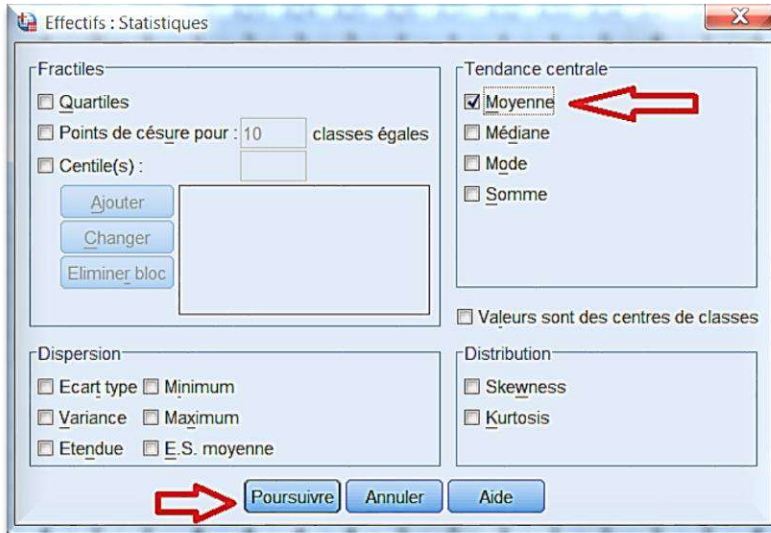
ولكن.. لابد من التحديد الدقيق لمستوى القياس المستخدم (والتي تم التطرق لها سابقا: اسمي، رتبي، فئوي، نسبي) حتى يتم اختيار مقياس النزعة المركزية المناسب، فلا ينفع المتوسط الحسابي في حالة مقياس اسمي (الجنس: ذكور، إناث مثلا)، وقد يكون الوسيط مقياسا ناجعا للمقاييس الرتبية، ومن هذا المنطلق تسبق عملية حساب مقاييس النزعة المركزية عملية تحديد مستوى القياس المناسب للبيانات.

المتوسط الحسابي: يستخدم بدرجة كبيرة في حالة المقاييس الفئوية والنسبية، وبما أن متغير "الخبرة المهنية" متغيرا نسبيا يمكن حساب المتوسط الحسابي للخبرة المهنية للموظفين الممثلين للعينة، كما

يتم حسابه كذلك للفقرات وهذا باعتبار أن مقياس ليكرت المستخدم مقياساً فئوياً (هناك كتابات أخرى تعتبره مقياساً رتبياً).

يتم حساب المتوسط الحسابي باتباع نفس مسار حساب التكرارات والنسب المئوية.

- الدخول إلى الأمر Statistique والتأشير على Moyenne ثم النقر على Poursuivre ثم Ok كالاتي:



- تظهر النتائج كالاتي:

| | | X11 | X12 | X13 | X14 |
|---|-----------|------|------|------|------|
| N | Valide | 108 | 108 | 108 | 108 |
| | Manquante | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Moyenne | 3,09 | 3,13 | 3,39 | 3,29 |

- يتم دمج هذه النتائج في الجدول النموذجي السابق كالاتي:

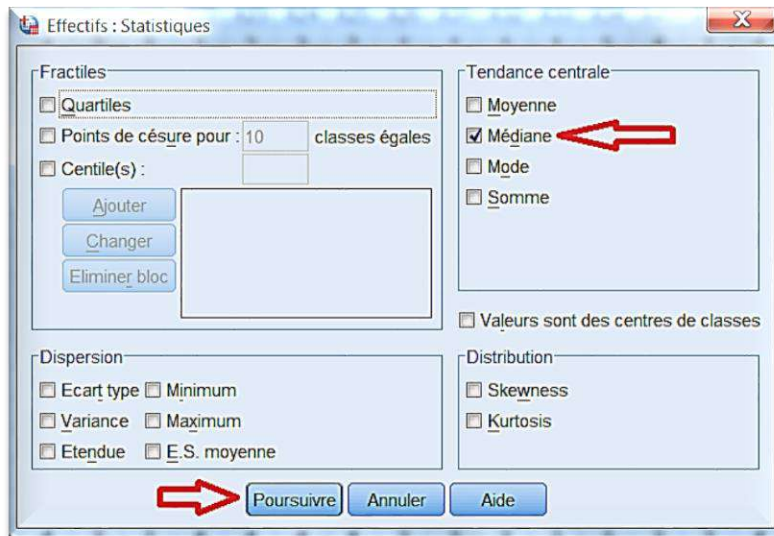
- الجدول: استجابة عينة الدراسة حول بعد التحفيز المادي

| المتوسط الحسابي | موافق بشدة | موافق | محايد | غير موافق | غير موافق بشدة | التكرارات والنسب المئوية | الاختيار |
|-----------------|------------|-------|-------|-----------|----------------|--------------------------|---|
| | | | | | | | العبارة |
| 3.09 | 13 | 33 | 19 | 37 | 6 | ن | راتبي المادي متوافق مع جهدي المبذول |
| | 12 | 30,6 | 17,6 | 34,3 | 5,6 | % | |
| 3.13 | 14 | 34 | 22 | 28 | 10 | ن | يحقق راتبي احتياجاتي الضرورية |
| | 13 | 31,5 | 20,4 | 25,9 | 9,3 | % | |
| 3.39 | 15 | 42 | 27 | 18 | 6 | ن | هناك تحسين لظروف العمل المادية باستمرار |
| | 13,9 | 38,9 | 25 | 16,7 | 5,6 | % | |

| | | | | | | | |
|-------|------------------------|------|------|------|-----|---|---|
| 3.29 | 16 | 43 | 15 | 24 | 10 | ت | تشجعي الحوافز المادية على بذل المزيد من الجهد |
| | 14,8 | 39,8 | 13,9 | 22,2 | 9,3 | % | |
| 3.225 | المتوسط الحسابي المرجح | | | | | | |

مع أخذ بعين الاعتبار أن حدود المتوسط الحسابي في هذه الحالة تكون (من 1 إلى 5) على أساس مقياس ليكرت الخماسي، فإن المتوسط الحسابي تراوح بين 3.09 و 3.39 لفقرات هذا البعد. المتوسط الحسابي المرجح: يستخدم هذا المؤشر لإعطاء قراءة عامة حول البعد ككل، حيث أن المتوسط الحسابي المحسوب آنفاً خاص بكل فقرة على حدا، في حين أن المتوسط الحسابي المرجح الذي يعبر عن متوسط المتوسطات يعطي قراءة وقراراً حول البعد المدروس بصفة عامة. وبالتطبيق على بعد التحفيز المادي نحصل على قيمة المتوسط الحسابي المرجح بـ 3.225، وهو مدرج في السطر الأخير من الجدول السابق.

الوسيط: لو نطبق الوسيط على نفس الحالة السابقة باعتبار أن مقياس ليكرت الخماسي مقياساً رتبياً، وبنفس المراحل السابقة وبالتأشير على **Median** ثم النقر على **Poursuivre** ثم **Ok** كالاتي:

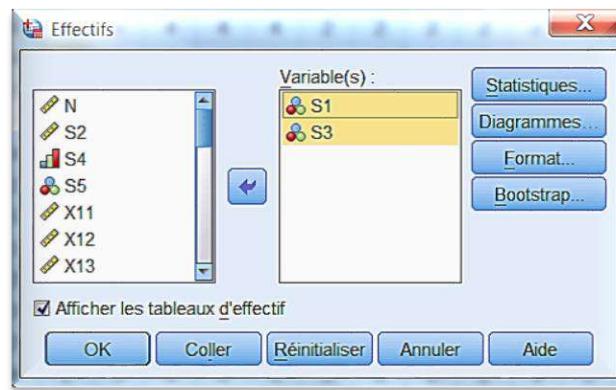


- تظهر النتائج كالاتي:

| | | X11 | X12 | X13 | X14 |
|---|-----------|------|------|------|------|
| N | Valide | 108 | 108 | 108 | 108 |
| | Manquante | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Médiane | 3,00 | 3,00 | 4,00 | 4,00 |

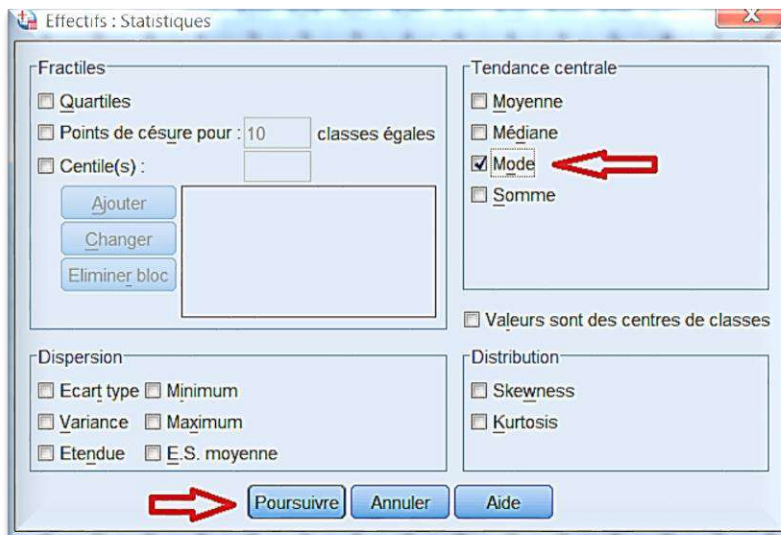
- بلغت قيمة الوسيط 3.00 للفقرتين الأولى والثاني وهو قرار محايد حول الهدف من هاتين الفقرتين، و4.00 للفقرتين الثالثة والرابعة وهو بدرجة موافق على الهدف من هاتين الفقرتين، وهنا تظهر أهمية ضبط مستوى القياس المستخدم، لأن مقاييس النزعة المركزية ستعطي نتائج مختلفة وبالتالي قراءات مختلفة.

المنوال: يستخدم المنوال في حالة مستوى القياس الاسمي بهدف تحديد البيان الأكثر تكرارا (الاختيار الأكثر اختيارا من طرفة أفراد العينة)، وبالتطبيق على كل من متغيري (الجنس S1) و(الكلية S3) نتبع نفس المسار مع إدراج المتغير S1 وS3 في الخانة Variables كالآتي:



بالدخول إلى الأمر Statistique والتأشير على Mode ثم النقر على Poursuivre ثم Ok

كالآتي:



تظهر النتائج كالآتي:

Statistiques

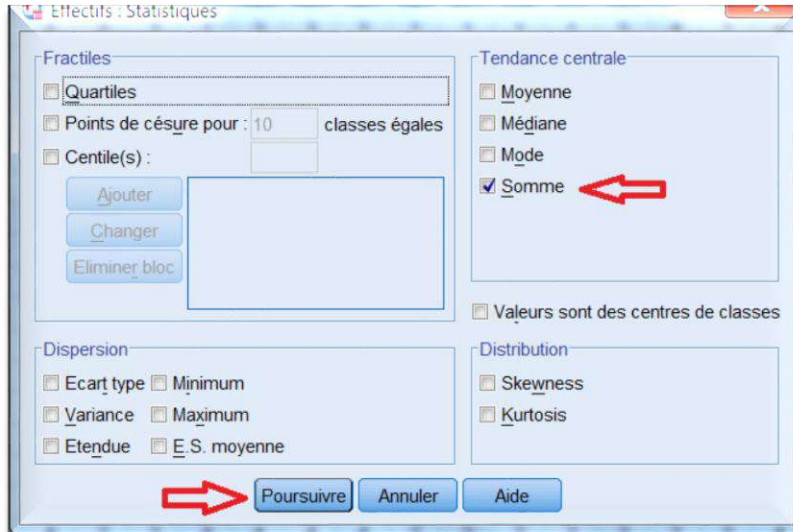
| | | S1 | S3 |
|------|-----------|-----|-----|
| N | Valide | 108 | 108 |
| | Manquante | 0 | 0 |
| Mode | | 2 | 8 |

- يلاحظ أن قيمة المنوال لمتغير الجنس S1 بلغت 2، بمعنى أن فئة الإناث هي الأكثر تكراراً، في حين قيمة المنوال بالنسبة لمتغير كلية الانتماء S3 قد بلغت 8 وهذا ما يدل على أن الكلية ذات أكبر تكرار من حيث عدد الموظفين هي كلية العلوم الدقيقة والاعلام الآلي.

المجموع: يمكن استخدام المجموع كبديل للمتوسط الحسابي في حالة الفقرات، مع أخذ بعين الاعتبار حدود كل منهما، حيث أن حدود المتوسط الحسابي تكون ما بين 1 و 5 في حين أن حدود "المجموع" لها علاقة بعدد أفراد العينة، بحيث أنه إذا كان عدد أفراد العينة هو n فإن حدود المجموع هي: $n \times 1$ و $n \times 5$ ، وعلى سبيل المثال وفي مثالنا السابق أين كان عدد أفراد العينة يساوي ثمانية ومائة $n=108$ ، فإن حدود المجموع تكون بين 1×108 و 5×108 أي ما بين 108 و 540.

باتباع نفس المراحل السابقة وبالتأشير على Somme ثم النقر على Poursuivre ثم Ok

كالآتي:



تظهر النتائج كالآتي:

Statistiques

| | | X11 | X12 | X13 | X14 |
|-------|-----------|-----|-----|-----|-----|
| N | Valide | 108 | 108 | 108 | 108 |
| | Manquante | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Somme | | 334 | 338 | 366 | 355 |

تراوحت قيمة "المجموع" بين 334 و366 لفقرات البعد الأول وهي تعبر عن مجموع درجات ردود أفراد العينة على كل فقرة على حدا ويلاحظ أن الفقرة الثالثة (هناك تحسين لظروف العمل المادية باستمرار) حققت استجابة أعلى مقارنة بباقي الفقرات، وحققت العبارة الأولى (راتبي المادي متوافق مع جهدي المبذول) الاستجابة الأقل.

يلاحظ أن كل من المتوسط الحسابي، الوسيط، المجموع أعطت نفس القرار بخصوص فقرات البعد المدروس.

مقاييس التشتت: تهدف مقاييس التشتت إلى قياس مدى ابتعاد القيم عن وسطها الحسابي، فإذا توفرت لدينا بيانات الخبرة المهنية للموظفين وفق حالتين:

الحالة الأولى: عدد سنوات الخبرة تتراوح ما بين 8 إلى 14 بمتوسط حسابي يقدر بـ 11 سنة.

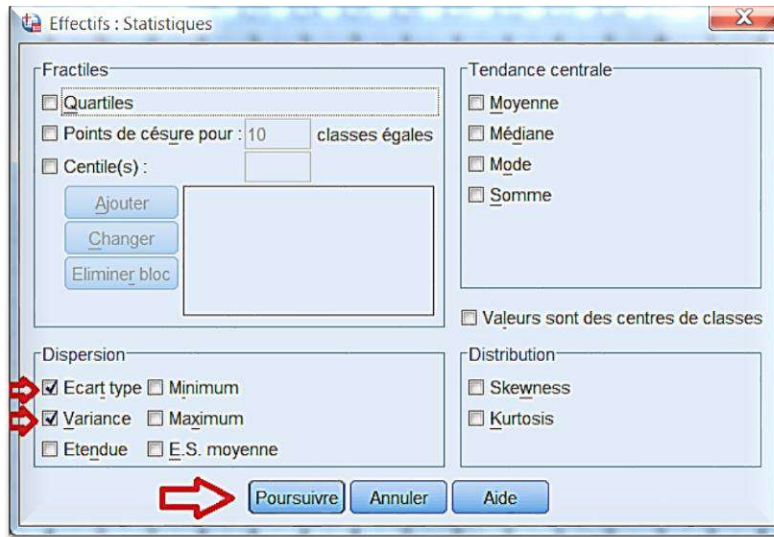
الحالة الثانية: عدد سنوات الخبرة تتراوح ما بين 2 إلى 23 بمتوسط حسابي يقدر بـ 11 سنة كذلك.

والملاحظ من الحالتين أن المتوسط الحسابي كمقياس للنزعة المركزية سيعطي القراءة نفسها، غير أنه لم تم تفحص القيم جيدا لوجد أن سنوات الخبرة في الحالة الأولى متمركزة بشكل جيد مقارنة بسنوات الخبرة في الحالة الثانية، وعلى الأساس وحتى تكون قراءة البيانات كافية لا بد من حساب مؤشر لقياس تشتت القيم من عدمه كدعامة لمقياس النزعة المركزية.

التباين والانحراف المعياري: يقيس كلا المؤشرين مدى ابتعاد القيم عن المتوسط الحسابي، مع أن الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين.

باتباع نفس المراحل السابقة وبالتأشير على Ecart-type و Variance ثم النقر على

Poursuivre ثم Ok كالاتي:



- تظهر النتائج كالآتي:

| | | X11 | X12 | X13 | X14 |
|------------|-----------|-------|-------|-------|-------|
| N | Valide | 108 | 108 | 108 | 108 |
| | Manquante | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Ecart-type | | 1,164 | 1,208 | 1,092 | 1,231 |
| Variance | | 1,356 | 1,460 | 1,193 | 1,515 |

- يتم دمج هذه نتائج الانحراف المعياري في الجدول النموذجي السابق كالآتي:

- الجدول: استجابة عينة الدراسة حول بعد التحفيز المادي

| الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | موافق بشدة | موافق | محايد | غير موافق | غير موافق بشدة | التكرارات والنسب المئوية | الاختبار |
|-------------------|-----------------|------------------------|-------|-------|-----------|----------------|--------------------------|--|
| 1,164 | 3.09 | 13 | 33 | 19 | 37 | 6 | ت | راتبي المادي متوافق مع جهدي المبذول |
| | | 12 | 30,6 | 17,6 | 34,3 | 5,6 | % | |
| 1,208 | 3.13 | 14 | 34 | 22 | 28 | 10 | ت | يحقق راتبي احتياجاتي الضرورية |
| | | 13 | 31,5 | 20,4 | 25,9 | 9,3 | % | |
| 1,092 | 3.39 | 15 | 42 | 27 | 18 | 6 | ت | هناك تحسين لظروف العمل المادية باستمرار |
| | | 13,9 | 38,9 | 25 | 16,7 | 5,6 | % | |
| 1,231 | 3.29 | 16 | 43 | 15 | 24 | 10 | ت | تشجعني الحوافز المادية على بذل المزيد من الجهد |
| | | 14,8 | 39,8 | 13,9 | 22,2 | 9,3 | % | |
| | 3.225 | المتوسط الحسابي المرجح | | | | | | |

- تراوحت قيم الانحراف المعياري ما بين 1.092 و 1.231، حيث أن بيانات الفقرة الثالثة

أحسن تمركزا حول المتوسط الحسابي مقارنة ببيانات الفقرات الأخرى.

المدى: يعبر المدى عن الفرق بين أكبر قيمة وأصغر قيمة في البيانات أو في التوزيع الإحصائي، وهذا يمثل المدى العام، واستنادا إلى ذلك يمكن استخلاص أن المدى العام يتأثر بالقيم المتطرفة نظرا لاعتماده على لاقيمة العظمة والقيمة الدنيا للبيانات.

كلما كانت قيمة المدى كبيرة دل ذلك على تشتت البيانات، غير أن المدى يعتبر مقياسا مطلقا، بمعنى أنه لا يصلح للمقارنة بين البيانات غير المتجانسة (وحداتها مختلفة).

يتم حساب المدى باستخدام برنامج SPSS باتباع نفس المراحل السابقة وبالتأشير على Etendue إضافة إلى أكبر قيمة Maximum وأدنى قيمة Minimum لأنه يحسب على أساسهما، ثم النقر على Poursuivre ثم Ok كالاتي:



- تظهر النتائج كالاتي:

| | | X11 | X12 | X13 | X14 |
|------------|-----------|-----|-----|-----|-----|
| N | Valide | 108 | 108 | 108 | 108 |
| | Manquante | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Intervalle | | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Minimum | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Maximum | | 5 | 5 | 5 | 5 |

- يلاحظ من خلال النتائج أن أدنى قيمة في بيانات الفقرات قُدرت بـ (1)، وأعظم قيمة قدرت بـ (5)، وعلى هذا الأساس يظهر المدى بالقيمة (4) في الفقرات

معامل الاختلاف: من الناحية التقنية يعبر معامل الاختلاف على حاصل قسمة الانحراف المعياري على المتوسط الحسابي، أما من ناحية المدلول، فيعبر عن نصيب الدرجة الواحدة من المتوسط الحسابي من

الانحراف المعياري، بمعنى أنه إذا كانت قيمة المتوسط الحسابي تقدر بـ 10 وكانت قيمة الانحراف المعياري تقدر بـ 2 فإن معامل الاختلاف يعبر عن نصيب الدرجة الواحدة من الدرجات العشر للمتوسط الحسابي من التشتت، والمقدر بـ 0.2.

من خلال حساب معامل الاختلاف لفقرات بعد التحفيز المادي نحصل على النتائج التالية:

| الفقرة | X11 | X12 | X13 | X14 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| معامل الاختلاف | 0,377 | 0,386 | 0,322 | 0,374 |

قيم معامل الاختلاف للفقرات الأربع متقاربة وتتراوح ما بين 0.322 و 0.386 وهو معيار جيد للمقارنة بين الفقرات بحكم أنه يتضمن كل من الانحراف المعياري كمقياس للتشتت والمتوسط الحسابي كمقياس لدرجة الاستجابة، وعلى هذا الأساس فإن الفقرة الثالثة هي الأحسن من حيث التشتت استناداً إلى هذا المعيار.

درجة التبني:

ترتيب الفقرات:

المحور الرابع عشر: تحليل المتوسطات

مقارنة المتوسطات هي اختبار تساوي أو اختلاف المتوسطات الحسابي لمتغير الدراسة سواء في مجموعة واحدة أو في مجموعتين أو أكثر، ويتم ذلك من خلال اختبار الفرضيات الفرقية حول وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط العينة والمتوسط الحسابي للمجتمع الذي سحبت منه العينة وهذا يتم من خلال اختبارات للعينة الواحدة، أو وجود ذات دلالة إحصائية في موقف معين أو سلوك معين يعبر عنه بمتغير الدراسة بين مجموعتين مختلفتين ومستقلتين، وهذا يتم من خلال اختبارات عينتين مستقلتين، أو وجود ذات دلالة إحصائية في موقف معين أو سلوك معين يعبر عنه بمتغير الدراسة لنفس المجموعة (العينة) خلال قياسين مختلفين، وهذا يتم من خلال اختبارات عينتين مقترنتين (متربطتين).

تحديد الاختبار الإحصائي المناسب: يعتمد اختيار الاختبار الإحصائي المناسب لاختبار الفروق في المتوسطات على خمسة معايير أساسية:

- عدد المتغيرات: ويتمثل في عدد المتغيرات التابعة المدرجة في الاختبار حيث أنه في هذه الحالة لا يتجاوز عدد المتغيرات اثنين (متغير واحد أو متغيرين لا أكثر)، وتكون حالة متغيرين إذا تم اعتبار كل قياس من قياسي العينتين المقترنتين متغيراً، أما إذا تم اعتبار هذين القياسين عبارة عن مجموعتين ففي هذه الحالة نكون أمام حالة متغير واحد فقط.
- عدد المجموعات: لا يتجاوز عدد المجموعات التي تنطوي تحت المتغير التابع المجموعتين، فإما أن تكون مجموعة واحد ونكون أمام حالة اختبارات العينة الواحدة، وإما أن تكون مجموعتين ونكون أمام حالتين: اختبارات مجموعتين مستقلتين، أو اختبارات عينتين مقترنتين (مزدوجتين أو مرتبطين).
- استقلالية المجموعات: يدل هذا المعيار على أن كل مجموعة لا تتعلق بالمجموعة الثانية ويتم استخدام اختبارات مجموعتين مستقلتين ففي هذه الحالة، أما في حالة وجود علاقة بين المجموعتين فيتم استخدام اختبارات عينتين مقترنتين، والتي تعتمد على نفس القياس ونفس العينة في فترتين مختلفتين.

- مستوى القياس: تم التفصيل في موضوع مستويات القياس في العناصر السابقة، حيث أن تحديد الاختبار الاحصائي المناسب يعتمد على مستوى القياس الذي اعتمد في قياس المتغير، سواء كان اسمياً، رتبياً، كمياً (فئوياً أو نسبياً).
- التوزيع الطبيعي للبيانات: يتم تحديد الاختبار الاحصائي المناسب على أساس التوزيع الطبيعي للبيانات، ففي حالة تحقق هذا نستخدم الاختبارات المعلمية، وفي الحالة المقابلة يتم استخدام الاختبارات اللامعلمية البديلة.
- استناداً على المعايير المطروحة فإن اختبارات مقارنة المتوسطات تتحدد في ثلاث حالات رئيسية:
 - الحالة الأولى: والتي تعتمد على المعايير التالية:
 - عدد المتغيرات: متغير تابع واحد (1)
 - عدد المجموعات: مجموعة واحدة (1)
 - إضافة على هذين الشرطين وكانت بيانات المتغير مقاسة على المستوى الاسمي في هذه الحالة يتم استخدام اختبار مربع كاي χ^2 لجودة المطابقة.
 - إضافة إلى الشرطين السابقين وكانت بيانات المتغير مقاسة على المستوى الرتبي في هذه الحالة يتم استخدام اختبار كولموغوروف-سميرنوف KS للعينة الواحدة.
 - إضافة إلى الشرطين السابقين وكانت بيانات المتغير مقاسة على المستوى الفئوي على الأقل وكان عدد مفردات العينة أقل من 30 مفردة في هذه الحالة يتم استخدام اختبار t للعينة الواحدة، أما إذا كان عدد مفردات العينة أكثر من 30 مفردة في هذه الحالة يتم استخدام اختبار كولموغوروف-سميرنوف.
 - الحالة الثانية: والتي تعتمد على المعايير التالية:
 - عدد المتغيرات: متغير تابع واحد
 - عدد المجموعات: مجموعتان (2)
 - استقلالية المجموعتين: مستقلتين.
 - إضافة إلى هذه الشروط الثلاثة وكانت بيانات المتغير تتبع التوزيع الطبيعي، في هذه الحالة يتم استخدام اختبار t لعينتين مستقلتين كاختبار معلمي.
 - إضافة إلى الشروط الثلاثة السابقة وكانت بيانات المتغير لا تتبع التوزيع الطبيعي، في هذه الحالة يتم استخدام البدائل اللامعلمية لاختبار t لعينتين مستقلتين والمتمثلة في: اختبار Mann-

Whitney، اختبار Moses، اختبار Kolmogorov-Smirnov، اختبار Wald-، اختبار Wolfowitz.

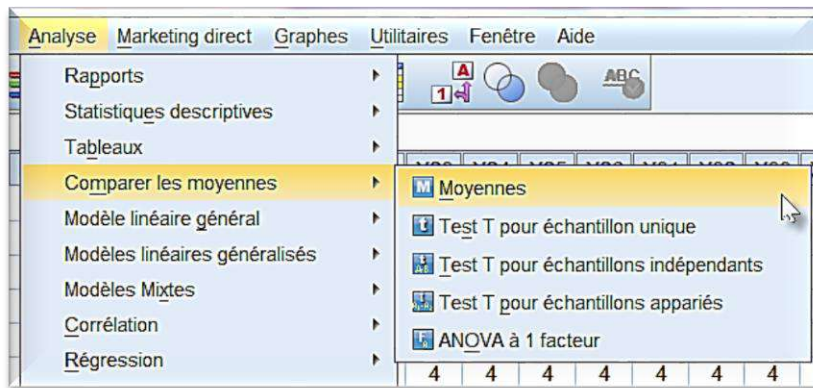
- الحالة الثالثة: والتي تعتمد على المعايير التالية:

- عدد المتغيرات: متغير تابع واحد
- عدد المجموعات: مجموعتان (2)
- استقلالية المجموعتين: مقترنتين (مرتبطتين).
- إضافة إلى هذه الشروط الثلاثة وكانت بيانات المتغير تتبع التوزيع الطبيعي، في هذه الحالة يتم استخدام اختبار t لعينتين مقترنتين (اختبار t التابع) كاختبار معلمي.
- إضافة إلى الشروط الثلاثة السابقة وكانت بيانات المتغير لا تتبع التوزيع الطبيعي، في هذه الحالة يتم استخدام البدائل اللامعلمية لاختبار t لعينتين مقترنتين والمتمثلة في: اختبار Wilcoxon، اختبار الإشارة Signe، اختبار McNemar، اختبار homogénéité marginale.

1- تحليل المتوسطات: يمكن من خلال هذا التحليل حساب المتوسطات الحسابية للمجموعات الجزئية المكونة للعينة لمتغير معين، كأن يتم حساب المتوسط الحسابي للأداء لفتي الجنس (ذكورا وإناثا) أو على أساس العمر أو الخبرة المهنية... إضافة إلى إجراء التحليل الإحصائية الوصفي عليها من خلال حساب مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت، إضافة تحليل التباين واختبار خطية العلاقة وتحديد مدى الاقتران بينها.

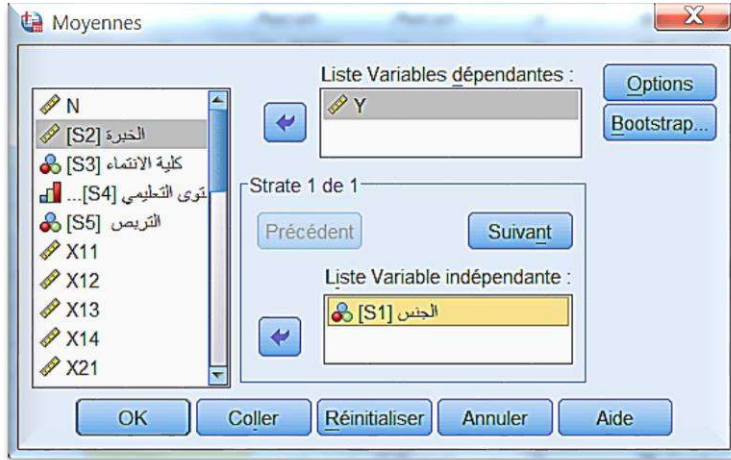
بالتطبيق على دراسة الحالة المتبعة يكون لدينا متغير التحفيز المادي ونستهدف حساب المقاييس الإحصائية الوصفية استنادا إلى متغير الجنس.
لتطبيق هذا الإجراء تتبع المسار التالي:

Analyse Comparer les moyennes moyennes

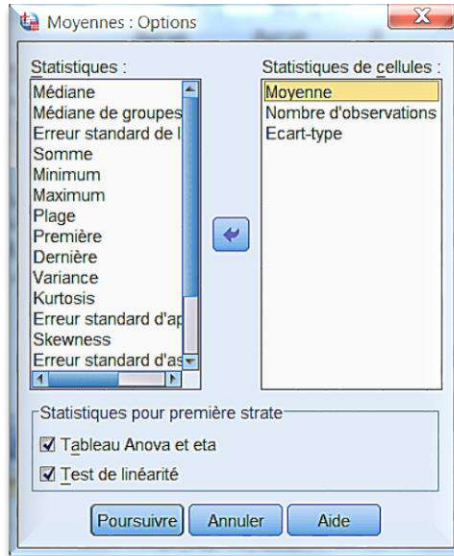


تظهر النافذة الآتية:

- بنقل متغير الدراسة (أداء الموظف) إلى الخانة Listes Variables dépendantes
- بنقل متغير المجموعات (جنس الموظف) إلى الخانة Liste Variable indépendante



- بالدخول إلى القائمة Option



- نقل المقاييس الإحصائية الضرورية إلى الصندوق Statistique de cellules
- التأشير على الأمر tableau ANOVA et eta
- التأشير على الأمر test de linéarité
- النقر على poursuivre ثم Ok تظهر النتائج كالاتي:

Observation Calculer Récapituler

| | Observations | | | | | |
|-----------|--------------|-------------|----------|-------------|-------|-------------|
| | Inclus | | Exclu(s) | | Total | |
| | N | Pourcentage | N | Pourcentage | N | Pourcentage |
| الجنس * Y | 108 | 100,0% | 0 | 0,0% | 108 | 100,0% |

- يظهر الجدول الأول حجم العينة (108)، إضافة إلى القيم المعلومة والقيم المفقودة (لا يوجد بيانات مفقودة).

Tableau de bord

| الجنس | Moyenne | N | Ecart-type |
|--------|---------|-----|------------|
| Male | 3,7476 | 42 | ,58778 |
| Female | 3,6697 | 66 | ,60204 |
| Total | 3,7000 | 108 | ,59499 |

- يظهر الجدول الثاني الخصائص الوصفية للأداء لمجموعي الجنس ذكورا وإناثا، حيث أن الفئة السائدة هي الإناث بتكرار 66 أنثى مقابل 42 ذكرا، والمتوسط الحسابي للأداء للذكور 3.75 أكبر منه للإناث 3.67 كما أن تمركز الآراء متقارب 0.59 للذكور مقابل 0.60 للإناث

Tableau ANOVA^a

| | Somme des carrés | df | Moyenne des carrés | F | Signification |
|-----------------------|------------------|-----|--------------------|------|---------------|
| الجنس * Y | ,156 | 1 | ,156 | ,438 | ,510 |
| Inter-groupes Combiné | | | | | |
| Intra-classe | 37,724 | 106 | ,356 | | |
| Total | 37,880 | 107 | | | |

a. Avec moins de trois groupes, les mesures de linéarité pour Y * الجنس ne peuvent pas être calculées.

- يظهر الجدول الثالث تحليل التباين الأحادي لاختبار وجود فروق في المتوسطات، ويستخدم هذا الاختبار لاختبار خاصية الخطية، من خلال حساب مجموع مربعات الانحرافات عن أحسن خط يمر عبر القيم، ونظرا لأن اختبار F غير دال إحصائيا (مستوى الدلالة أكبر من 0.05)، فإنه يتم قبول الفرضية الصفرية التي تنص على أن المتوسطات الحسابية غير منحرفة وتقع على خط مستقيم، وبالتالي تحقق خاصية الخطية.

Mesures des associations

| | Eta | Eta carré |
|-----------|------|-----------|
| الجنس * Y | ,064 | ,004 |

- يظهر الجدول الرابع قيمة معامل الاقتران Eta وهي مقياس لاقتران (ارتباط) بين متغير الدراسة (الأداء) كمتغير تابع ومتغير المجموعات (الجنس) كمتغير مستقل، ويلاحظ أن قيمة Eta تقترب من الصفر (0) مما يدل على ضعف الاقتران بين المتغيرين.

المحور الخامس عشر: اختبار الفرضيات في العينة الواحدة

تدخل اختبارات الفرضيات فيف حالة العينة الواحدة ضمن الحالة الأولى من اختبار الفرضيات، وهي الحالة لاتي تتضمن متغيرا تابعا واحدا بمجموعة واحدة، حيث تهدف الاختبارات إلى اختبار الفرق بين المتوسط الحسابي للظاهرة المدروسة وقيمة ثابتة محددة، وهذا في ظل تحقق الشروط الإحصائية المتمثلة في:

- تجانس التباين.
- استقلالية المفردات.
- بيانات المتغير المدروس تكون كمية، أي مقاسة على المستوى الفئوي على الأقل.
- تحقق فرضية التوزيع الطبيعي للبيانات.

في حالة تحقق الشروط المذكورة يتم تطبيق اختبار للعينة الواحدة، وفي حالة اختلال أي شرط الشروط السابقة يتم اعتماد الاختبارات اللامعلمية البديلة لاختبار t حسب شروطها التي سيتم التفصيل فيها في هذا المتن، وتمثل الاختبارات اللامعلمية البديلة لاختبار t في كل من:

- اختبار مربع كاي لجودة المطابقة.
- اختبار كولموغروف - سميرنوف للعينة الواحدة
- اختبار ثنائي الحد **Binomial**.

1- اختبار t للعينة الواحدة: اختبار t للعينة الواحدة هو اختبار معلمي يهدف إلى اختبار الفرق ما بين المتوسط الحسابي للمجتمع الإحصائي الذي سحبت منه عينة الدراسة والمتوسط الحسابي المفترض محل الاختبار، مع إمكانية تحديد مجال الثقة للمتوسط الحسابي للمجتمع، وبصيغة أخرى يستخدم اختبار t للعينة الواحدة لاختبار اختلاف المتوسط الحسابي لمتغير واحد عن متوسط حسابي آخر ثابت. كمثال على ذلك: استهداف اختبار الفرق بين متوسط معدلات الطلبة في سداسي دراسي معين والمعدل 10 لاختبار المستوى العام لهم، فيعتبر في هذه الحالة معدلات الطلبة المتغير المدروس والمعدل 10 المتوسط الثابت المراد إجراء الاختبار على أساسه.

يقوم الاختبار على أساس حساب الفرق بين المتوسط المدروس والمتوسط المفترض مع تحديد الدلالة الإحصائية لهذا الفرق وحساب مجال الثقة له.

يقوم هذا الاختبار على مجموعة من الفرضيات (الشروط):

- اتباع بيانات المتغير المدروس للتوزيع الطبيعي.

- البيانات تكون مقاسة بمقياس فتوي على الأقل (لا يصلح للبيانات الاسمية أو الرتبية).
 - عدم وجود ارتباط بين مفردات الدراسة.
 - يُطبق هذا الاختبار في حالة العينات الصغيرة ($n < 30$).
- في حالة عدم تحقق أحد الشروط السابقة يتم استخدام اختبارات بديلة لاختبار t للعينة الواحدة، بحيث سيتم التفصيل في هذه الاختبارات تباعا في العناصر اللاحقة.
- بناءً على ما سبق طرحه حول فكرة الاختبار يمكن تحديد أن هدف الاختبار هو اختبار ما إذا كان هناك فرق دال ما بين المتوسط الحسابي للمجتمع الذي سُحبت منه العينة وقيمة أخرى ثابتة ومحددة A.

وعلى هذا الأساس نطرح فرضيتي الاختبار كالتالي:

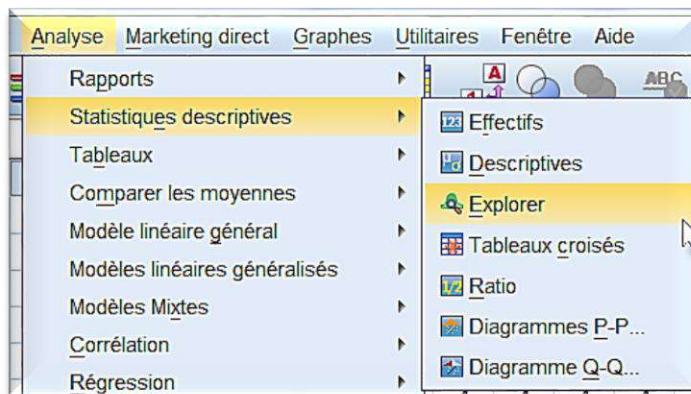
H0: المتوسط الحسابي للمجتمع الذي سُحبت منه العينة = A

H1: المتوسط الحسابي للمجتمع الذي سُحبت منه العينة \neq A

لنطبق على دراسة الحالة المتبعة، ونأخذ متغير الخبرة المهنية كمتغير للتطبيق، حيث يتوفر لدينا سلسلة بيانات الخبرة المهنية لعينة مكونة من 25 موظفاً، حيث تراوحت سنوات الخبرة لديهم ما بين سنة واحدة (1) و 25 سنة، ونستهدف اختبار ما إذا كان متوسط سنوات الخبرة يختلف عن 10 سنوات. في البداية يتم اختبار اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي من عدم ذلك، ولاختبار ذلك يوجد العديد من الطرق كمعامل التفلطح (التطاول) ومعامل التناظر (الالتواء)، اختبار Kolmogorov-Smirnov، اختبار Shapiro-Wilk، ولكل اختبار شروطه الخاصة به. نستخدم اختبار Kolmogorov-Smirnov في هذه الحالة، وسنطبق الاختبارات الأخرى في حالات أخرى لاحقة.

لتطبيق اختبار Kolmogorov-Smirnov نتبع المسار التالي:

Analyse Statistiques descriptives Explorer



Listes Variables dépendantes في الخانة متغير الخبرة في



النقر على ok تظهر النتائج كالآتي:

Tests de normalité

| | Kolmogorov-Smirnov | | |
|--------|--------------------|-----|---------------|
| | Statistique | ddl | Signification |
| الخبرة | 0,075 | 24 | 0,160 |

يلاحظ أن اختبار KS غير دال إحصائياً (مستوى الدلالة يساوي 0.16 وهو أكبر من 0.05)

وعليه نقبل الفرضية الصفرية بأن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي.

تُطرح فرضيات الاختبار كالآتي:

H0: متوسط سنوات الخبرة يساوي 10

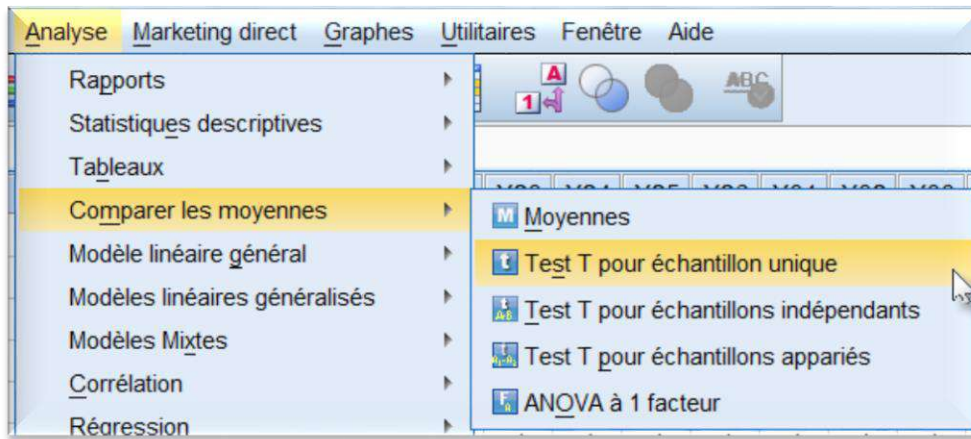
H1: متوسط سنوات الخبرة يختلف 10

يتم تطبيق اختبار t للعينة الواحدة باتباع المسار التالي:

Analyse

Comparer les moyennes

Test t pour échantillon unique



- يتم إدراج متغير الخبرة المهنية في الخانة Variable à tester
- إدراج قيمة المتوسط المفترض (10) في الخانة Valeur de test



- بالنقر على ok تظهر النتائج كالاتي:

Statistiques sur échantillon unique

| | N | Moyenne | Ecart-type | Erreur standard moyenne |
|--------|----|---------|------------|-------------------------|
| الخبرة | 25 | 14,00 | 7,416 | 1,463 |

Test sur échantillon unique

| | Valeur du test = 10 | | | | | |
|--------|---------------------|-----|-------------------|--------------------|--|------------|
| | t | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Intervalle de confiance 95% de la différence | |
| | | | | | Inférieure | Supérieure |
| الخبرة | 2,697 | 24 | ,013 | 4,000 | ,94 | 7,06 |

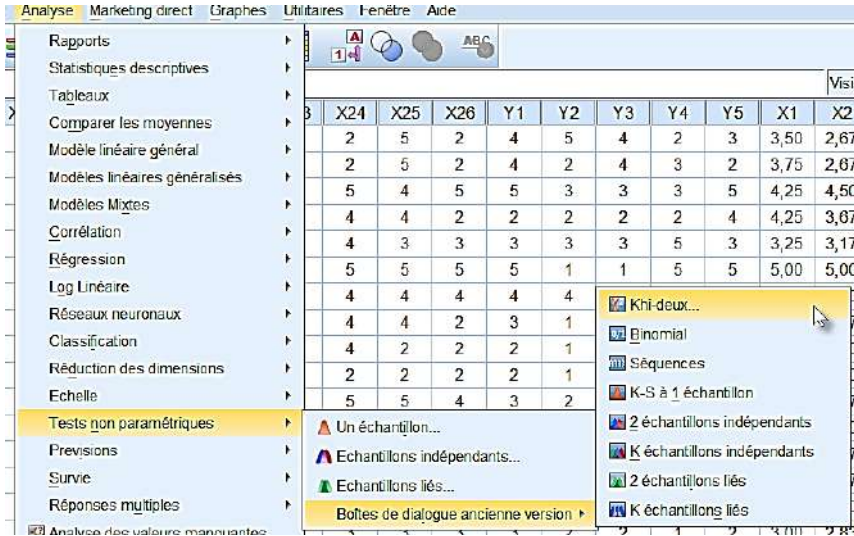
- متوسط الخبرة المهنية قُدر 14.00 سنة بانحراف معياري 7.416، لعدد 25 موظفا كأفراد للعينة المدروسة.
- الفرق بين متوسط الخبرة والمتوسط المفترض قُدر بـ 4.00، والذي يُظهره العمود Difference moyenne، ولكن من الضروري اختبار ما إذا كان هذا الفرق دال إحصائيا أم لا.

- إحصائية t دالة إحصائياً (مستوى الدلالة قُدر بـ 0.013 وهو أقل من 0.05) وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على أنه لا يوجد فرق بين متوسط الخبرة والمتوسط المفترض (10)، أي أن هناك فرق دال إحصائياً بين متوسط الخبرة والمتوسط المفترض.
 - يسمح الاختبار بتحديد فترة (مجال) الثقة للفرق في المتوسط الحسابي، وبأخذ بعين الاعتبار مستوى الثقة 95% فإن قيمة الفرق في المتوسط الحسابي لسنوات الخبرة المهنية سيتراوح ما بين 0.94 سنة و 7.06 سنة، وبمعنى ادق فإن الفرق في المتوسط الحسابي سيقع في المجالي (0.94-7.06) سنة باحتمال 95%.
 - بالتدقيق أكثر يمكن استخلاص أن الفرق موجب (المتوسط الحسابي الفعلي لسنوات الخبرة المهنية مطروحا منه المتوسط الحسابي النظري)، أي أن متوسط الخبرة الفعلي للموظفين أكبر من المتوسط المفترض بـ 4.00، وهي نتيجة مهمة لمتخذ القرار في المؤسسة.
- 2- اختبار مربع كاي: اختبار مربع كاي لحسن المطابقة هو اختبار لامعلمي بديل لاختبار t ، حيث يستخدم هذا الاختبار في قياس البيانات على المستوى الاسمي نظرا لأن اختبار t يقوم على شرط أن بيانات المتغير المدروس تكون مقاسة على المستوى الفئوي على الأقل.
- يستخدم اختبار مربع كاي في هذه الحالة في حالة وجود متغير واحد، بحيث أن يقوم على اختبار الفرق بين التكرارات الفعلية (المشاهدة) والتكرارات النظرية (المتوقعة).
- وكمثال على ذلك، ولناخذ طلبة السنة الثانية شعبة العلوم التجارية كعينة للدراسة، حيث تم اختبار اهتمام الطلبة لاختيار تخصص معين من التخصصات المتاحة في السنة الثالثة (تسويق الخدمات، تجارة دولية، تسويق)، وحصلنا على تكرارات كل تخصص، في هذه الحالة يتم اختبار دلالة الفرق الملاحظ بين الطلبة في اختيارهم لتخصص معين عند مستوى دلالة معين.
- على هذا الأساس تتحدد فرضيات الاختبار كالتالي:
- H0: الفرق بين التكرارات الفعلية والتكرارات النظرية معدوم
- H1: الفرق بين التكرارات الفعلية والتكرارات النظرية يختلف عن الصفر.
- وبالتطبيق على دراسة الحالة المتبعة من خلال تقسيم موظفي المؤسسة محل دراسة الحالة على أساس نوع التحفيز المفضل لديهم ، وعليه يمكن تحديد مشكلة الدراسة في أن هذا التقسيم على أساس التحفيز المفضل لكل منهم له دلالة إحصائية أم لا.

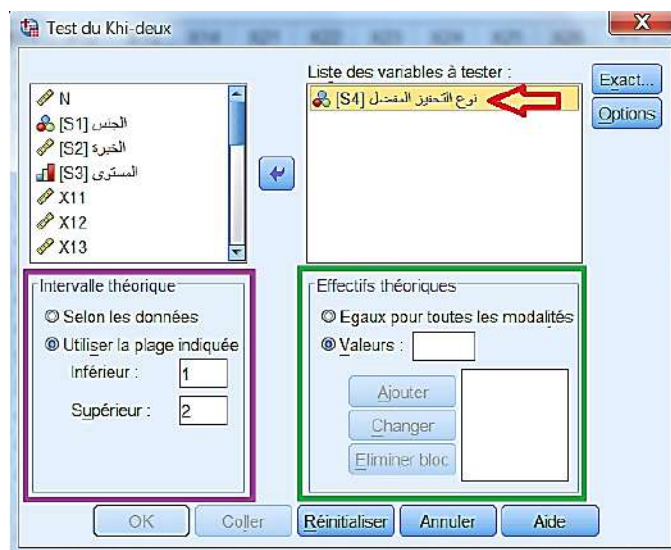
يتم تطبيق اختبار مربع كاي للعينة الواحدة باتباع المسار التالي:

Analyse Test non paramétrique Boite de dialogue ancienne version

Khi-deux



- يتم إدراج متغير نوع التحفيز المفضل (S4) في الخانة
- يمكن تحديد مجال الفئات من خلال التأشير على الأمر المستخدمة
- وإدراج أصغر فئة (1) وأكبر فئة (2)، وفي حالة استهداف كل الفئات يتم إبقاء التأشير على الأمر الأول
- Selon les donnée, بحيث يتم أخذ كل الفئات بعين الاعتبار في الاختبار.
- في حالة توقع قيم معينة للتكرارات يمكن تحديدها في البرنامج وذلك من خلال التأشير على الأمر
- Valeurs وإدراج هذه القيم، وفي حالة عدم توقع ذلك يتم إبقاء التأشير على الأمر الأول
- Egaux pour toutes les modalités بحيث يكون نفس التكرار المتوقع لجميع الفئات، ويكون في هذه الحالة التكرار المتوقع هو حاصل قسمة عدد التكرارات على عدد الفئات (في هذه الحالة $54.5 = 2/109$)



يتم بعدها النقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج كالآتي:

نوع التحفيز المفضل S4

| | Effectif observé | Effectif théorique | Résidu |
|-------------|------------------|--------------------|--------|
| تحفيز مادي | 43 | 54,5 | -11,5 |
| تحفيز معنوي | 66 | 54,5 | 11,5 |
| Total | 109 | | |

يظهر الجدول الأول التكرارات الفعلية (43 لتفضيل التحفيز المادي و66 لتفضيل التحفيز المعنوي) والتكرارات النظرية المتوقعة (54.5 لكلا الفئتين نظرا لعدم تحديد تكرارات متوقعة لفئة معينة في المرحلة السابقة)، كما يظهر العمود الأخير من الجدول الفرق بين التكرار الفعلي والتكرار المتوقع (-11.5 للتحفيز المادي مقابل 11.5 للتحفيز المعنوي).

Test

| | نوع التحفيز المفضل |
|----------------------------|--------------------|
| Khi-deux | 4,853 ^a |
| ddl | 1 |
| Signification asymptotique | ,028 |

يظهر الجدول الثاني اختبار مربع كاي حيث بلغت قيمة الإحصائية 4.853 والتي يتم مقارنتها بالقيمة الجدولية عند درجة حرية 1، كما أن مستوى الدلالة يقدر بـ 0.028 وهو أقل من 0.05 وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على أن الفرق بين التكرارات الفعلية والتكرارات النظرية معدوم، ويتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على أن الفرق بين التكرارات الفعلية والتكرارات النظرية يختلف عن الصفر، بمعنى أن الفرق دال إحصائياً.

والخلاصة من ذلك أن هناك فروق دالة إحصائية بين الموظفين في تفضيلهم لنوع معين من التحفيز.

3- اختبار كولموغوروف - سميرونوف للعينة الواحدة: يعتبر اختبار كولموغوروف - سميرونوف للعينة الواحدة اختباراً لامعنياً يستخدم في حالة البيانات المقاسة على المستوى الرتبي من جهة وعلى المستوى الفئوي على الأقل في العينات التي يتجاوز عدد مفرداتها 30 مفردة من جهة أخرى، وهو اختبار مكمل لاختبارين السابقين (اختبار t المعلمي للمقاييس الكمية واختبار مربع كاي اللامعلمي للمقاييس الاسمية).

يستخدم اختبار كولموغوروف - سميرونوف في اختبار نوع التوزيع الذي تتبعه البيانات وذلك من خلال المقارنة بين التوزيع الفعلي والتوزيع المقترح، بحيث يُقترح أربعة أنواع من التوزيع على مستوى برنامج SPSS هي:

-التوزيع الطبيعي. - التوزيع المنتظم. - توزيع بواسون - التوزيع الأسّي.

على هذا الأساس تتحدد فرضيات الاختبار كالاتي:

H0: التوزيع الفعلي للبيانات متوافق مع التوزيع النظري المحدد.

H1: التوزيع الفعلي للبيانات غير متوافق مع التوزيع النظري المحدد.

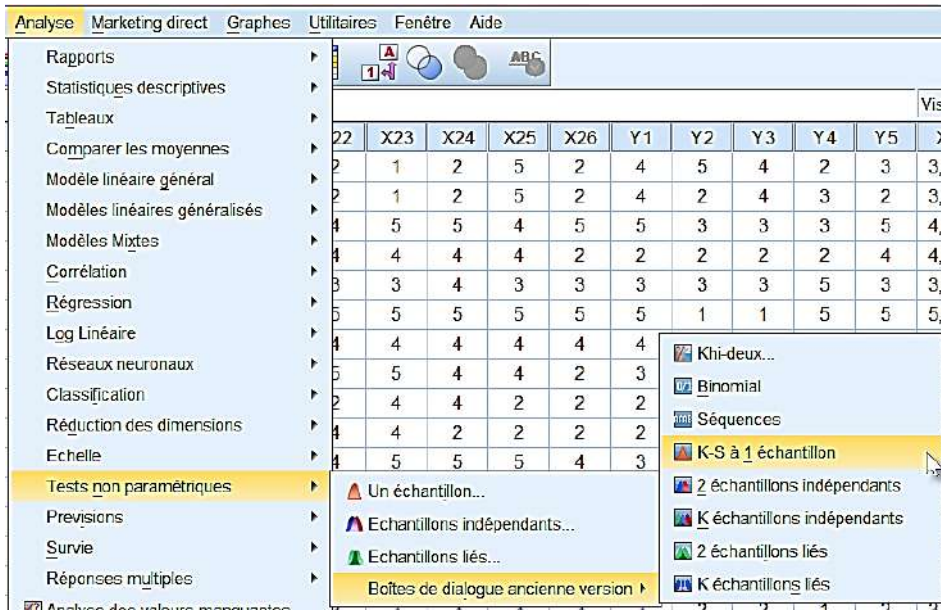
بالنظير على دراسة الحالة المتبعة، من خلال أخذ رأي الموظفين حول اهتمام المسؤول بأسلوب التحفيز وذلك من خلال طرح أربعة خيارات (سيء، ضعيف، مقبول، جيد)، وعليه اختبار مدى توافق توزيع بيانات آراء الموظفين حول الاهتمام بأساليب التحفيز مع التوزيعات النظرية المحددة ولنحدد التوزيع الطبيعي كمثال، وبالتالي تصبح فرضيات الاختبار كالتالي:

H0: التوزيع الفعلي لبيانات الاهتمام بأساليب التحفيز متوافق مع (يتبع) التوزيع الطبيعي.

H1: التوزيع الفعلي للبيانات غير متوافق مع (لا يتبع) التوزيع الطبيعي.

يتم تطبيق اختبار كولموغوروف - سميرونوف للعينة الواحدة باتباع المسار التالي:

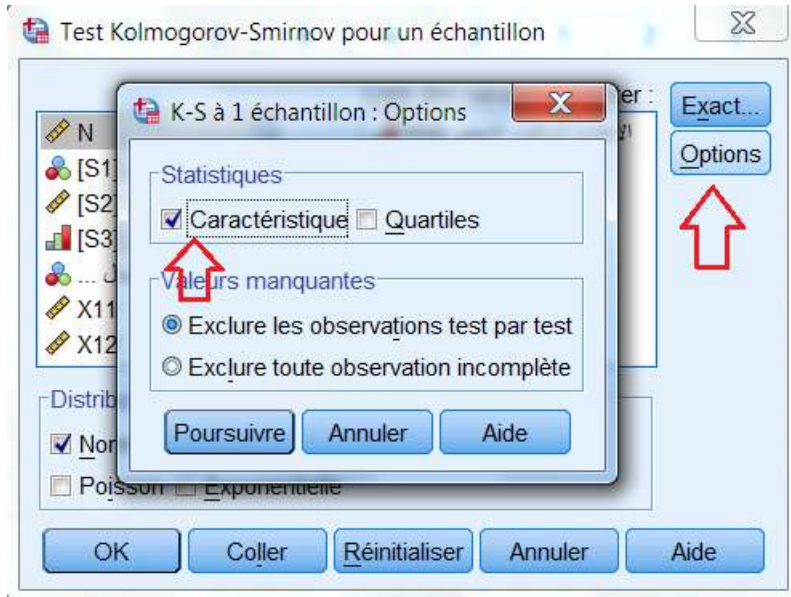
Analyse ⇒ Test non paramétrique ⇒ Boite de dialogue ancienne version ⇒ K-S a 1 échantillon



- يتم إدراج متغير الاهتمام بأساليب التحفيز (S5) في الخانة
- اختيار نوع التوزيع النظري من القائمة Distribution à tester من خلال التأشير اختبار التوزيع الطبيعي Normale للتطبيق.



- الدخول إلى الأمر Options والتأشير على الأمر Caractéristique لاستخلاص الخصائص الوصفية لبيانات المتغير المدروس.



- النقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج كالآتي:

Statistiques descriptives

| | N | Moyenne | Ecart-type | Minimum | Maximum |
|--------------------------|-----|---------|------------|---------|---------|
| الاهتمام بأساليب التحفيز | 109 | 2,06 | ,880 | 1 | 4 |

يظهر الجدول الأول الخصائص الوصفية لبيانات المتغير المدروس (عدد المفردات = 109، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، أصغر درجة (سيئ) = 1، أكبر درجة (جيد) = 4)، ونظراً لأن البيانات مقاسة على المستوى الرتبي فإن المتوسط الحسابي مؤشر غير فعال لقياس النزعة المركزية للبيانات.

Test de Kolmogorov-Smirnov à un échantillon

| | | الاهتمام بأساليب التحفيز |
|---|------------|--------------------------|
| N | | 109 |
| Paramètres normaux ^{a,b} | Moyenne | 2,06 |
| | Ecart-type | ,880 |
| Différences les plus extrêmes | Absolue | ,296 |
| | Positive | ,296 |
| | Négative | -,209 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | 3,086 |
| Signification asymptotique (bilatérale) | | ,000 |

يظهر الجدول الثاني اختبار كولموغوروف وسميرنوف للعينة الواحدة، ونظرا لأن مستوى الدلالة يقدر بـ 0.000 وهو أقل من مستوى 0.05 وحتى من 0.01، يتم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على أن التوزيع الفعلي لبيانات الاهتمام بأساليب التحفيز متوافق مع (يتبع) التوزيع الطبيعي، وقبول الفرضية البديلة بأن التوزيع الفعلي للبيانات غير متوافق مع (لا يتبع) التوزيع الطبيعي. وبتطبيق الاختبار على التوزيعات الثلاثة الأخرى اتضح أن بيانات المتغير المدروس (الاهتمام بأساليب التحفيز) تتبع توزيع بواسون عند مستوى دلالة 0.05، كما هو موضح في مخرجات الجدول التالي:

Test 3 de Kolmogorov-Smirnov à un échantillon

| | | الاهتمام بأساليب التحفيز |
|---|------------|--------------------------|
| N | | 109 |
| Paramètre de Poisson ^{a,b} | Moyenne | 2,06 |
| | Ecart-type | ,880 |
| Différences les plus extrêmes | Absolue | ,128 |
| | Positive | ,109 |
| | Négative | -,128 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | 1,337 |
| Signification asymptotique (bilatérale) | | ,056 |

a. La distribution à tester suit une loi de Poisson.

b. Calculée à partir des données.

4- اختبار ثنائي الحد Binomial: يعتمد اختبار ثنائي الحد على المتغيرات التي تصف سلوكين (حدثين) لتجربة معينة، بحيث أنه يتميز بمؤشرين هاميين: n والذي يعبر عن عدد المشاهدات الكلي، p هو احتمال تحقق حالة (حدث) من الحالتين، فإذا كان r هو عدد حالات تحقق حدث معين فإنه بالضرورة سيكون $0 \leq r \leq n$ وبالتالي نقول أن الحدث قد تحقق r مرة من أصل n وباحتمال p ، وعليه يكون الحدث الثاني متحقق بـ $n-r$ مرة من أصل n باحتمال $q=1-p$.

يقوم اختبار ثنائي الحد على أساس المقارنة بين التكرارات الفعلية (الملاحظة) لخيارين لمتغير معين والتكرارات المتوقعة من خلال توزيع ثنائي الحد اعتمادا على احتمال معين، وبطريقة آلية يتم اعتماد الاحتمال 0.5 كاحتمال تحقق خاصية من الخاصيتين، بحيث أنه يمكن للباحث التعديل على هذا الاحتمال في حالة توفر معلومات حول الاحتمال المتوقع.

لنأخذ مثالا واقعيا حول فكرة اختبار ثنائي الحد، حيث تم استهداف عينة مكونة من 40 موظفا من موظفي مؤسسة معينة، وذلك بهدف أخذ رأيهم حول رضاهم عن أساليب التحفيز المقدمة لهم، من خلال طرح السؤال التالي: هل أنت راضٍ عن أساليب التحفيز المقدمة من طرف المؤسسة، وتتم الإجابة من خلال المقياس (لا/نعم).

في هذه الحالة ستتوفر لدينا بيانات ابتدائية أبرزها عدد الأحداث $n=40$ ، إضافة إلى التكرار المتوقع للحالتين واحتماله حدوثه، وبالنسبة لحدث الإجابة بـ لا، سيكون التكرار المتوقع $r=20$ باحتمال $p=0.5$ وكذلك الحال بالنسبة لحدث الإجابة بـ نعم ($s=40-r=20$) و ($q=1-p=0.5$)، أما بالنسبة للتكرارات الملاحظة (الفعلية) سيتم تحديدها من خلال البيانات المحصل عليها من الدراسة، ليتضح مبدأ اختبار ثنائي الحد من خلال المقارنة بين التكرارات الملاحظة والتكرارات المتوقعة، ويتم استخلاص ما إذا كانت هناك فروق بين التكرارين فيما يتعلق بالرضا عن أساليب التحفيز، بحيث أنه إذا كانت هناك فروق بين التكرار الملاحظ r والتكرار المتوقع 20 فبالضرورة سيكون تكرار الحدث الثاني s يختلف عن التكرار المتوقع 20 .

على أساس ذلك تُطرح فرضية الاختبار كالاتي:

H_0 : لا توجد فروق في الرضا عن التخصص الأكاديمي.

H_1 : توجد فروق في الرضا عن التخصص الأكاديمي.

أما من الناحية الإحصائية تتحدد فرضية الاختبار كالاتي:

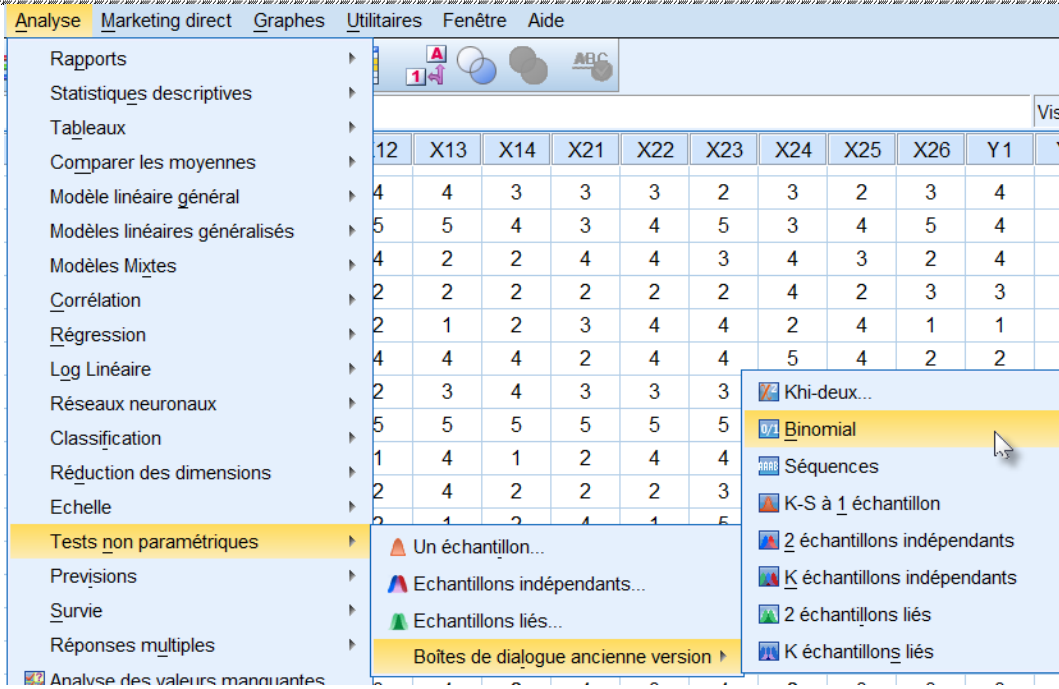
$$H_0 : p = 0.5$$

$$H_1 : p \neq 0.5$$

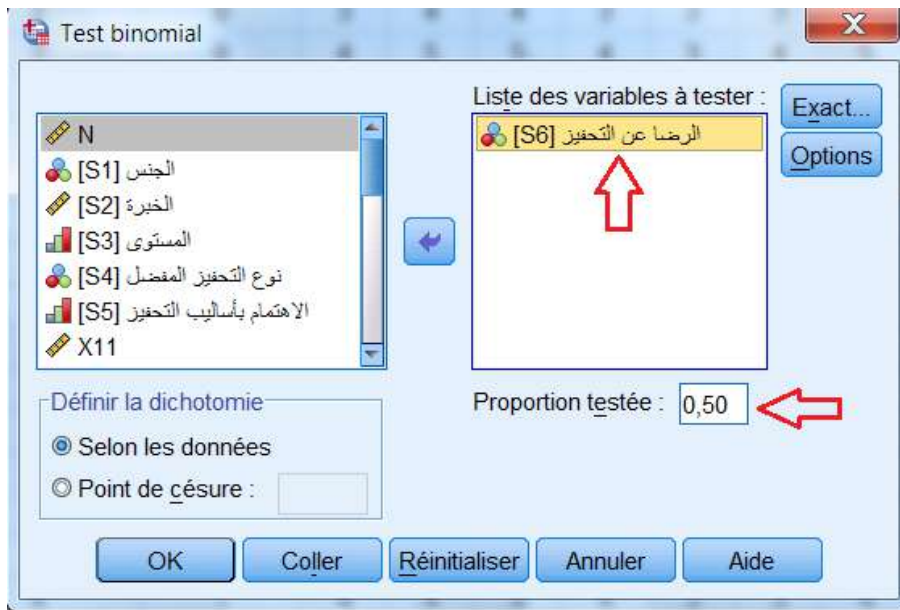
إذا تم التمعن في مسار الفرضية البديلة $H_1 : p \neq 0.5$ يمكن استخلاص حالتين متوقعتين: $H_1 : p > 0.5$ أو $H_1 : p < 0.5$ والهدف من ذلك هو تحديد أي الحدثين متفوق على الحدث الثاني، بحيث نحدد من خلال الاختبار ما يتعلق بالحدث الأول ويتم استخلاص استدلالا ما يتعلق بالحدث الثاني.

يتم تطبيق اختبار ثنائي الحد باتباع المسار التالي:

Analyse \Rightarrow Tests non paramétriques \Rightarrow Boîtes de dialogue ancienne version \Rightarrow Binomial



- يتم إدراج متغير الرضا عن أساليب التحفيز (S6) فف الخانة Liste des Variables à tester



- تحديد الاحتمال المتوقع (0.5) فف الخانة Proportion testée

يتم بعدها النقر على Ok تظهر النتائج كالاتي:

| Test binomial | | | | | |
|------------------|--------------|----|----------------------|--------------------|-----------------------------------|
| | Modalité | N | Proportion observée. | Test de proportion | Signification exacte (bilatérale) |
| الرضا عن التحفيز | Groupe 1 نعم | 12 | ,30 | ,50 | ,017 |
| | Groupe 2 لا | 28 | ,70 | | |
| | Total | 40 | 1,00 | | |

يلاحظ من خلال الجدول أن تكرار الأفراد الذين أجابوا برأي (نعم) حول الرضا عن أساليب التحفيز يقدر بـ 12 باحتمال فعلي 0.3، وأن تكرار الأفراد الذين أجابوا برأي (لا) يقدر بـ 28 باحتمال فعلي 0.7، بمجموع 40 موظف كمجموع العينة.

يلاحظ أن مستوى الدلالة الإحصائية قد بلغ 0.017 وهو أقل من 0.05 وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية، ويتم قبول الفرضية البديلة التي تنص على أن هناك فرق بين التكرار الملاحظ والتكرار المتوقع (الاحتمال الملاحظ والاحتمال المتوقع 0.5)، ويُستخلص من خلال ذلك أن هناك فرق دال إحصائياً في الرضا عن أساليب التحفيز في المؤسسة.

المحور السادس عشر: اختبار الفرضيات في حالة العينتين المستقلتين

يدخل اختبار الفرضيات في حالة عينتين مستقلتين ضمن الحالة الثانية من مقارنة المتوسطات، حيث يهدف ذلك إلى اختبار الفرق بين مجموعتين مستقلتين ويعتمد ذلك على متغير تابع واحد ومتغير مستقل بمجموعتين مستقلتين (2)، بمعنى أن بيانات المجموعتين لا تتعلق ولا تعتمد على بعضها البعض.

إضافة إلى هذه الشروط وفي حالة ما إذا كانت بيانات المتغير تتبع التوزيع الطبيعي، في هذه الحالة يتم استخدام اختبار t لعينتين مستقلتين كاختبار معلمي، أما إذا اختلف شرط من الشروط السابقة، في هذه الحالة يتم استخدام البدائل اللامعلمية لاختبار t لعينتين مستقلتين حسب شروطها التي سيتم التفصيل فيها في المتن والمتمثلة في: اختبار "مان-ويتني" Mann-Whitney، اختبار "موزيس للقيم المتطرفة" Moses، اختبار "كولموغروف-سميرنوف" Kolmogorov-Smirnov للمقارنة بين التوزيعات واختبار "وولد-فولفويتش" Wald-Wolfowitz.

1- اختبار t لعينتين مستقلتين: يهدف اختبار t لعينتين مستقلتين إلى اختبار الفرق بين متوسطي مجموعتين مستقلتين، فإذا تم قياس الأداء الوظيفي لمجموعة من الأفراد وطرحنا سؤال مفاده: هل الأداء الوظيفي لفئة الذكور يختلف عن الأداء الوظيفي لفئة الإناث؟ في هذه تصبح مجموعتي (الذكور والإناث) هما المجموعتان المستقلتان المقصودتان، وعلى هذا الأساس نستهدف من خلال اختبار t لعينتين مستقلتين تساوي متوسط أداء الفئتين كفرضية صفرية.

وهنا وجب التنبيه إلى أنه في غالب الحالات يكون الفرق موجوداً، ولكن الهدف من ذلك هو تحديد هل هذا الفرق جوهري أم أنه لا يختلف عن الصفر، فالفرق المقصود في هذه الحالة هو الفرق الجوهري أو الدال إحصائياً أو فرق الصدفة.

لتطبيق اختبار لا بد من تحقق الفرضيات الآتية:

- البيانات في كلتا العينتين (المجموعتين) مستقلة

- البيانات في كلتا العينتين كمية

- تحقق فرضية التوزيع الطبيعي

- تجانس التباين لمجمعتي العينتين

لنطبق على دراسة الحالة المتبعة، ونستهدف اختبار ما إذا كان هناك فرق دال إحصائياً في

الأداء يعود إلى اختلاف دنس الموظف (ذكر أنثى)، وعليه تصبح الفرضيات كالاتي:

H0: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الموظفين تُعزى إلى جنس الموظف

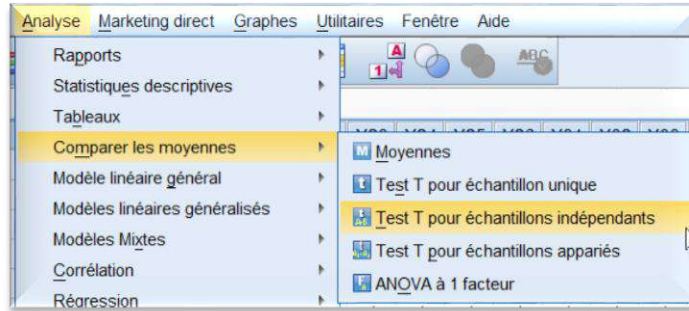
H1: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الموظفين تُعزى إلى جنس الموظف

لاختبار الفرضية الصفرية من خلال تطبيق اختبار t لعينتين مستقلتين نتبع المسار التالي:

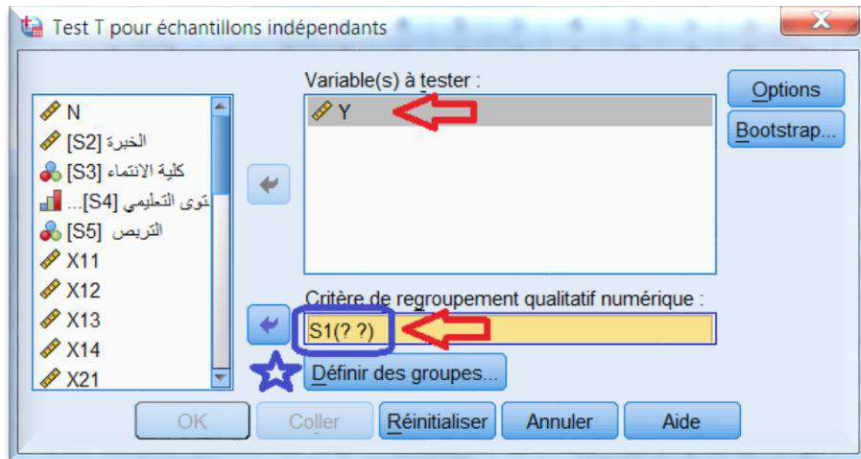
Analyse

Comparer les moyennes

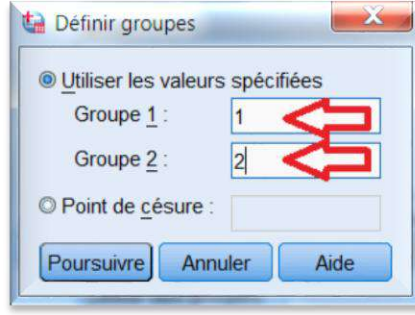
Test t pour échantillons indépendants



- يتم إدراج متغير أداء الموظف (Y) في الخانة Variable à tester
- إدراج متغير الجنس (S1) في الخانة Critère de regroupement
- يظهر البرنامج ضرورة تحديد المجموعة الضابطة ومجموعة المقارنة من خلال إظهار علامتي استفهام حول المتغير (S1(??) الموضحة في الإطار).



لتعريف المجموعتين يتم النقر على الأمر Définir des groupes (الموضحة بالرمز) وإدراج الرقم 1 (للذكور) والرقم 2 (للإناث).



يتم بعدها النقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج كالآتي:

Statistiques de groupe

| | الجنس | N | Moyenne | Ecart-type | Erreur standard moyenne |
|---|-------|----|---------|------------|-------------------------|
| Y | ذكر | 43 | 2,4465 | ,76698 | ,11696 |
| | أنثى | 66 | 2,5576 | ,70560 | ,08685 |

Test d'échantillons indépendants

| | | Test de Levene sur l'égalité des variances | | Test-t pour égalité des moyennes | | | | | | |
|---|---------------------------------|--|------|----------------------------------|--------|-------------------|--------------------|-----------------------|--|------------|
| | | F | Sig. | t | ddl | Sig. (bilatérale) | Différence moyenne | Différence écart-type | Intervalle de confiance 95% de la différence | |
| | | | | | | | | | Inférieure | Supérieure |
| Y | Hypothèse de variances égales | ,157 | ,693 | -.776 | 107 | ,439 | -.11106 | ,14312 | -.39479 | ,17266 |
| | Hypothèse de variances inégales | | | -.762 | 84,489 | ,448 | -.11106 | ,14568 | -.40075 | ,17862 |

يتم تنظيم النتائج في جداول نموذجية قصد إدراجها في متن البحث كالآتي:

الجدول: نتائج اختبار t لعينتين مستقلتين اختبار الفروق في متغير الأداء حسب متغير الجنس

| المتغير | الجنس | التكرار | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|-------------|-------|---------|-----------------|-------------------|
| أداء الموظف | ذكر | 43 | 2.45 | 0.77 |
| | أنثى | 66 | 2.56 | 0.71 |

| طبيعة التباين | اختبار Levene | | اختبار t | |
|---------------|---------------|-------|----------|-------|
| | Sig | F | t | Sig |
| متجانس | 0.693 | 0.157 | -.776 | 0.439 |
| غير متجانس | 0.693 | 0.157 | -.762 | 0.448 |

- يظهر الجدول الأول في عموده الأول اسم المتغير التابع محل الدراسة، ويظهر العمود الثاني المتغير الثاني الذي يحتوي على مجموعتين (ذكور، إناث).
- يظهر العمود الثالث التكرار المطلق لكل فئة: 66 أنثى وهي الفئة الأكثر تكراراً مقابل 43 ذكراً.

- يظهر العمود الرابع المتوسط الحسابي لكل فئة، حيث بلغ متوسط الأداء للذكور 2.45 وهو أقل مقارنة بالإناث (2.56)، مما يدل على وجود فرق بـ 0.11، وبالتالي ضرورة اختبار ما إذا كان هذا الفرق جوهريا أم لا.
 - يظهر العمود الأخير من الجدول الأول الانحراف المعياري للأداء لكل مجموعة، والذي يقيس درجة تشتت البيانات، حيث بلغ الانحراف المعياري للذكور 0.77 مما يدل على أن البيانات أكثر تشتتا مقارنة بالإناث (0.71).
 - يظهر الجدول الثاني اختبارين: الأول يتمثل في اختبار تجانس التباين لـ Levene واختبار t لعينتين مستقلتين.
 - بالنسبة لاختبار Levene يلاحظ أن إحصائية F غير دالة إحصائيا (مستوى الدلالة يقدر بـ 0.693 وهو أكبر من مستوى الدلالة المفترض 0.05) وهذا ما يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية التي تنص على أن التباين متجانس، وبالتالي فإن خاصية تجانس التباين محققة.
 - يلاحظ من خلال اختبار t في حالة تجانس التباين (النتائج في السطر الأول) أن إحصائية t غير دالة إحصائيا وعليه يتم قبول الفرضية الصفرية التي تنص على أنه أداء الموظفين في كلا المجموعتين متساوي، بمعنى أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الموظفين تعزى إلى متغير جنس الموظف.
- 2- اختبار مان-ويتني **Mann-Whitney**: يعتبر اختبار مان-ويتني اختبارا لامعليا بديلا لاختبار t في حالة عينتين مستقلتين، حيث أن بيانات المتغير المدروس يمكن أن لا تتوزع طبيعيا، وعليه فإن استخدام اختبار t غير مجدي، ليحل محله اختبار مان-ويتني اللامعلمي.
- يقوم اختبار مان-ويتني على نفس مبادئ اختبار t لعينتين مستقلتين، وذلك من خلال اختبار ما إذا كان الفرق بين مجموعتين لخاصية ما دالا إحصائيا، حيث تسبق مرحلة تطبيق الاختبار مرحلة أولية تتمثل في اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات.
- لنطبق على دراسة الحالة المتبعة، ونستهدف اختبار ما إذا كان هناك فرق دال إحصائيا في أداء الموظفين يعود إلى اختلاف جنس الموظف (ذكر أنثى)، وعليه تصبح الفرضيات كالآتي:
- H0: لا يوجد فروق بين المجموعتين (المجموعتان تنتميان لنفس المجتمع)
- H1: يوجد فروق بين المجموعتين (المجموعتان لا تنتميان لنفس المجتمع)

قبل اختبار الفرضية الفرقية، وبما أن عدد مفردات العينة يقدر بـ 25 مفردة نستخدم اختبار "شايبرو-ويلك" لاختبار اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي من عدم ذلك، ومن خلال ذلك حصلنا على نتائج اختبار "شايبرو-ويلك" التالية:

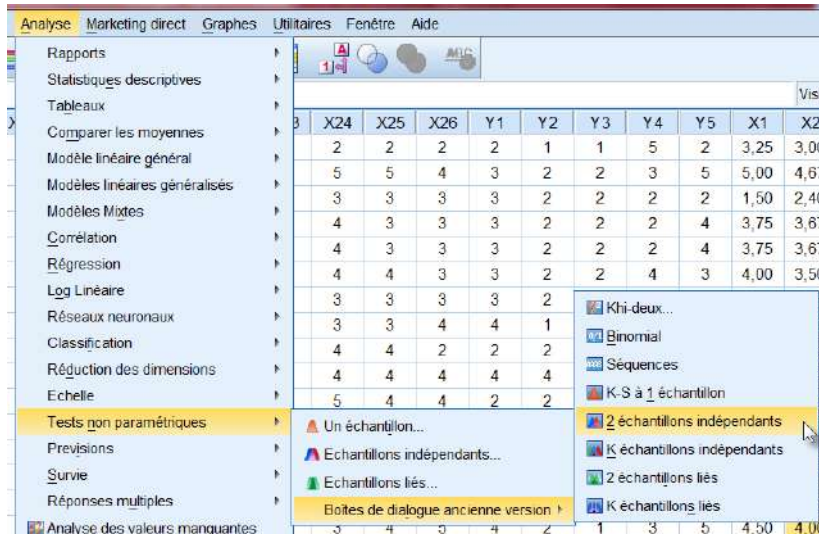
| Tests de normalité | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|-----|---------------|--------------|-----|---------------|
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
| | Statistique | ddl | Signification | Statistique | ddl | Signification |
| Y | ,172 | 25 | ,054 | ,917 | 25 | ,044 |

a. Correction de signification de Lilliefors

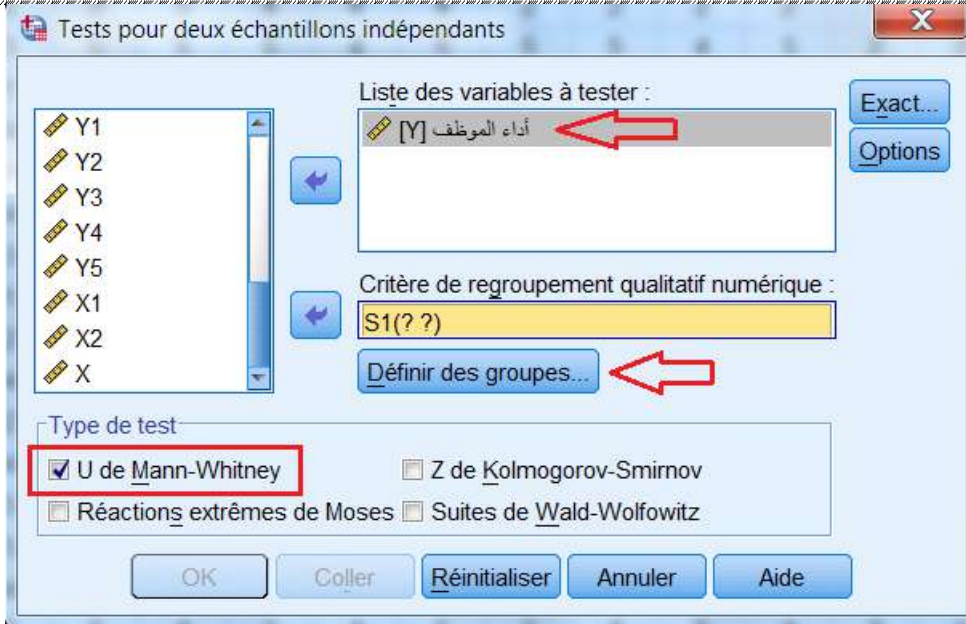
يلاحظ أن مستوى الدلالة الإحصائية يقدر بـ 0.044 وهو أقل من 0.05 وعليه نرفض الفرضية الصفرية (البيانات تتبع التوزيع الطبيعي) ونقبل الفرضية البديلة التي تنص على أن بيانات المتغير المدروس لا تتبع التوزيع الطبيعي، وعليه نستخدم اختبار مان-ويتني اللامعلمي لاختبار الفروق بين المجموعتين.

لتطبيق الاختبار نقوم باتباع المسار التالي:

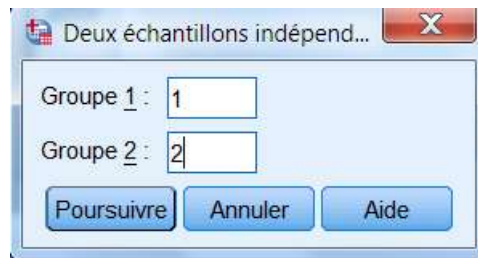
Analyse ⇒ Test non paramétrique ⇒ Boîte de dialogue ancienne version ⇒ 2 échantillons indépendants



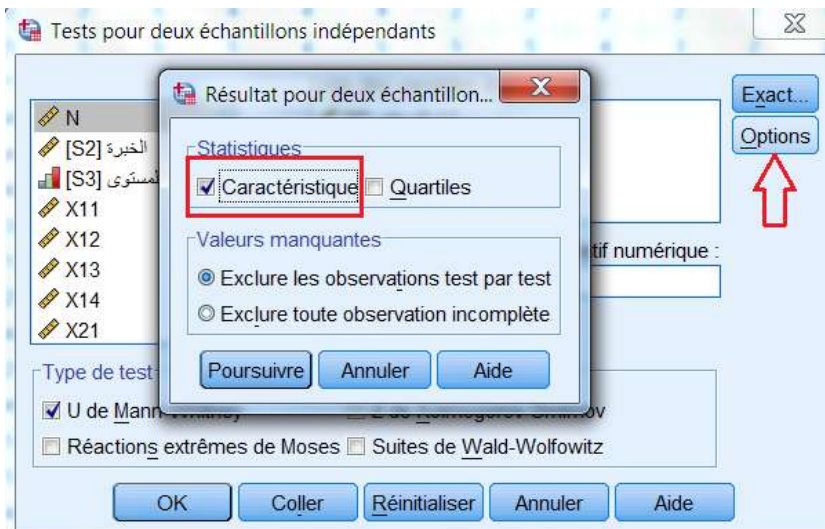
- يتم إدراج متغير أداء الموظف (Y) في الخانة Variable à tester
- إدراج متغير الجنس (S1) في الخانة Critère de regroupement qualitatif numérique
- التأشير على اختبار مان-ويتني Mann-Whitney U من القائمة Type de test في أسفل النافذة يساراً.
- يظهر البرنامج ضرورة تحديد المجموعة الضابطة ومجموعة المقارنة من خلال إظهار علامتي استفهام حول المتغير (S1(??) الموضحة في الإطار).



لتعريف المجموعتين يتم النقر على الأمر Définir des groupes وإدراج الرقم 1 للذكور) والرقم 2 (الإناث).



الدخول إلى الأمر Options والتأشير على الأمر Caractéristique لاستخلاص الخصائص الوصفية لبيانات المتغيرين المدروسين.



يتم بعدها النقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج كالاتي:

Statistiques descriptives

| | N | Moyenne | Ecart-type | Minimum | Maximum |
|-------------|----|---------|------------|---------|---------|
| أداء الموظف | 25 | 2,9640 | 1,23242 | 1,00 | 4,90 |
| الجنس | 25 | 1,68 | ,476 | 1 | 2 |

- يظهر الجدول الأول في عموده الأول اسم المتغيرين التابع (أداء الموظف) والمستقل (جنس الموظف) محل الدراسة، ويظهر العمود الثاني عدد مفردات العينة في كلا المتغيرين والمقدرة بـ 25 مفردة.
- يظهر العمود الثالث المتوسط الحسابي ولو أن المتوسط الحسابي لبيانات جنس الموظف لا مدلول له، أما بالنسبة لأداء الموظف فقد بلغ 2.96 بانحراف معياري 1.23 الموضح في العمود الرابع.
- العمودين الأخيرين يظهران أدنى وأعلى قيمة أدرجت لقياس المتغيرين، من 1 إلى 4.90 بالنسبة لأداء الموظف و (1 و 2) لجنس الموظف كمتغير بقياس اسمي.

Rangs

| الجنس | N | Rang moyen | Somme des rangs |
|-----------------|----|------------|-----------------|
| أداء الموظف ذكر | 8 | 12,56 | 100,50 |
| أنثى | 17 | 13,21 | 224,50 |
| Total | 25 | | |

- يختص الجدول الثاني بالرتب، حيث يظهر تكرار كلا المجموعتين (8 ذكر و 17 أنثى)، كما بلغ مجموع رتب الذكور 100.5 لنحصل على متوسط رتب مجموعة الذكور المقدر 12.56 أما مجموع رتب الإناث فقدر بـ 224.5 ليتحدد متوسط رتب مجموعة الإناث بـ 13.21.

Test^a

| | أداء الموظف |
|---|-------------------|
| U de Mann-Whitney | 64,500 |
| W de Wilcoxon | 100,500 |
| Z | -,204 |
| Signification asymptotique (bilatérale) | ,838 |
| Signification exacte [2* (signification unilatérale)] | ,842 ^b |

a. Critère de regroupement :

الجنس

b. Non corrigé pour les exaequo.

- يظهر الجدول الثالث إحصائية U لمان-ويتني والمقدرة بـ 64.5 باحتمال 0.838 من خلال استخدام الاختبار بطرفين، وعلى أساس النتائج يتم قبول الفرضية الصفرية التي تنص على أنه لا يوجد فرق بين المجموعتين وأن المجموعتين لم تسحبا (لا تنتميا) من نفس المجتمع.
- 3- اختبار موزيس **Moses**: يعتبر اختبار موزيس اختبارا لامعليا يهدف إلى اختبار تساوي أو اختلاف القيم المتطرفة بين مجموعتين، ويعتبر هذا الاختبار من الاختبارات المعتمدة على التشتت من اختبار القيم المتطرفة، وذلك بعد تحديد المجموعة الضابطة ومجموعة المقارنة.

يبنى الاختبار على مجموعة من الفرضيات:

- البيانات في كلتا العينتين (المجموعتين) مستقلة
- عدم تحقق فرضية التوزيع الطبيعي

بالإضافة إلى ذلك يفترض **Moses** تساوي متوسطا المجموعتين، بحيث يتم اختبار فرضية ما إذا كانت القيم المتطرفة في المجموعتين متساوية، وفي المقابل عدم تحقق ذلك يؤدي إلى إمكانية اختلاف القيم المتطرفة في المجموعتين، أي أن المجموعتين غير مسحوبتين من نفس المجتمع، وعلى أساس ذلك تُطرح فرضية الاختبار كالتالي:

H_0 : لا توجد فروق بين القيم المتطرفة في المجموعتين.

H_1 : توجد فروق بين القيم المتطرفة في المجموعتين.

يعتمد اختبار موزيس على حساب المدى والذي على أساسه يتم استخلاص احتمال أن يكون هذا المدى أقل من المستوى المطلوب، وتعطى علاقة المدى كالتالي:

$SPAN =$ رتبة (القيمة الأكبر للمجموعة الضابطة) - رتبة (القيمة الأصغر للمجموعة الضابطة) + 1

إذا تم تعريف المجموعة الضابطة بالرمز C بعدد مفردات nc ، والمجموعة التجريبية بالرمز E بعدد مفردات ne ، وعليه تكون عدد مفردات العينة $nc+ne$ ، فتصبح قيمة $SPAN$ محصورة بين nc و $nc+k$.

في هذه الحالة يتم حساب احتمال أن تكون قيمة $SPAN$ أقل أو يساوي من $nc+k$ باستخدام العلاقة التالية:

$$P(SPAN \leq nc + k) = \frac{\sum_{i=0}^k \binom{i+nc-2}{i} \binom{ne+1-i}{ne-i}}{\binom{nc+ne}{nc}}$$

يتم مقارنة الاحتمال $P(SPAN \leq nc + k)$ بمستوى الدلالة الإحصائية (ليكن 0.05) ويتم على أساسه اتخاذ القرار بشأن الفرضية الصفرية رفضاً أو عد الرفض.

لنطرح مثالا افتراضيا مختصرا لتوضيح طريقة حساب $SPAN$ ، فإذا كانت لدينا عينة مكونة من 14 موظفاً بمجموعتين (ذكورا (1) وإناثا (2)) والهدف هو قياس مدى اهتماما مفردات هذه العينة بأساليب التحفيز في المؤسسة من خلال مقياس رباعي (سيء (1)، ضعيف (2)، متوسط (3)، جيد (4))، وبأخذ بعين الاعتبار بأن مجموعة الذكور هي المجموعة الضابطة.

إذا توفرت لدينا بيانات آراء المجموعتين كالتالي:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|-------|-------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|------|-------|
| أنتى | أنتى | ذكر | أنتى | ذكر | أنتى | ذكر | ذكر | ذكر | أنتى | أنتى | ذكر | أنتى | أنتى | الجنس |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | |
| ضعيف | متوسط | متوسط | يأيد | يؤيد | يؤيد | متوسط | ضعيف | متوسط | ضعيف | يؤيد | متوسط | متوسط | يؤيد | الرأي |
| 2 | 3 | 3 | 1 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 1 | |

من خلال ترتيب المفردات على أساس آرائهم حول أسلوب التحفيز المقدمة (من التقدير إلى التقدير الأعلى) مع تحديد الرتب من 1 إلى 14، تصبح النتائج كالآتي:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 09 | 08 | 07 | 06 | 05 | 04 | 03 | 02 | 01 | الرتبة |
| أنتى | ذكر | أنتى | أنتى | ذكر | ذكر | ذكر | ذكر | أنتى | أنتى | ذكر | أنتى | أنتى | أنتى | الجنس |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | |
| يؤيد | يؤيد | متوسط | متوسط | متوسط | متوسط | متوسط | متوسط | ضعيف | ضعيف | ضعيف | يؤيد | يؤيد | يؤيد | الرأي |
| 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | |

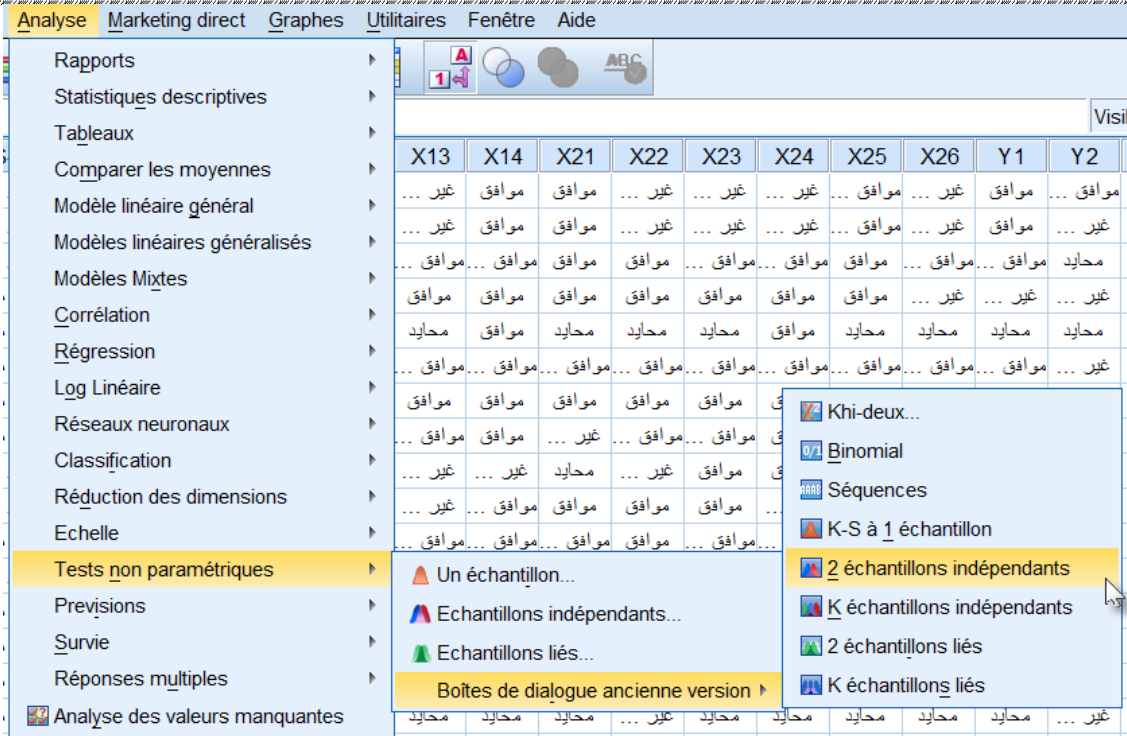
يلاحظ أن الرتبة الأدنى للمجموعة الضابطة هي 04 في أن الرتبة الأعلى هي 13 وعليه تصبح قيمة SPAN تقدر بـ

$$10=1+4-13 = \text{SPAN}$$

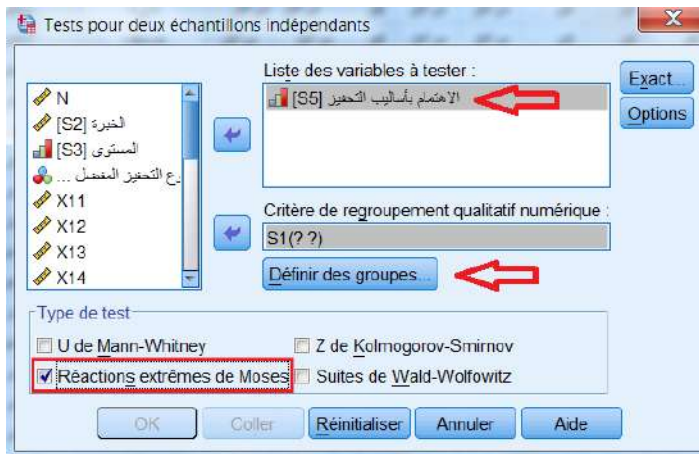
بالتطبيق على دراسة الحالة العملية، حيث يتمثل المتغير التابع في مدى اهتمام الموظفين بالتحفيز المقدمة من طرف المؤسسة من خلال استهداف مجموعة من الموظفين ذكورا وإناثا، واستنادا إلى هذه المعطيات يتم اختبار تساوي القيم المتطرفة لاختبار وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين من عدم ذلك.

يتم تطبيق اختبار موزيس للقيم المتطرفة في عينتين مستقلتين باتباع المسار التالي:

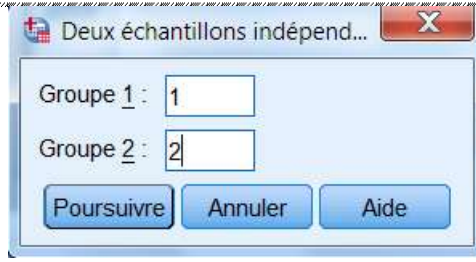
Analyse ⇒ Test non paramétrique ⇒ Boite de dialogue ancienne version ⇒ 2 échantillons indépendants



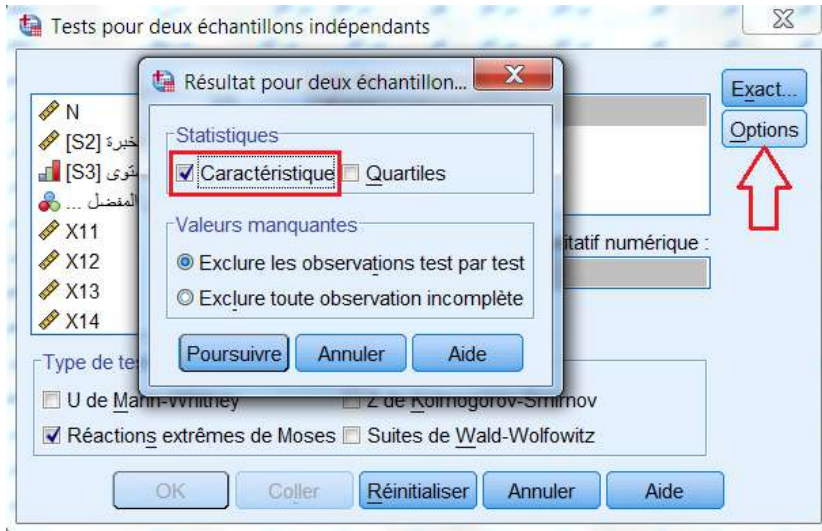
- يتم إدراج متغير الاهتمام بأساليب التحفيز (S5) في الخانة Liste des Variables à tester
- إدراج متغير الجنس (S1) في الخانة Critère de regroupement qualitatif numérique
- التأشير على اختبار موزيس Réactions extrêmes de moses من القائمة Type de test في أسفل النافذة يساراً.
- يظهر البرنامج ضرورة تحديد المجموعة الضابطة ومجموعة المقارنة من خلال إظهار علامتي استفهام حول المتغير (S1(? ?) الموضحة).



- 1 لتعريف المجموعتين يتم النقر على الأمر Définir des groupes وإدراج الرقم (للذكور) والرقم 2 (للإناث).



الدخول إلى الأمر Options والتأشير على الأمر Caractéristique لاستخلاص الخصائص الوصفية لبيانات المتغيرين المدروسين.



يتم بعدها النقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج كالآتي:

| Fréquences | | N |
|------------|---------------------|----|
| الجنس | ذكر (contrôle) | 8 |
| | أنثى (expérimental) | 17 |
| | Total | 25 |

يلاحظ من خلال الجدول الأول أن تكرار الذكور يقدر بـ 8 كمجموعة ضابطة وأن تكرار الإناث يقدر بـ 17 كمجموعة تجريبية، بمجموع 25 موظف كمجموع العينة.

| Test ^{a,b} | | الاختصاص بأساليب التحفيز |
|---|-----------------------------|--------------------------|
| Intervalle du groupe de contrôle observé | Signification (unilatérale) | ,769 |
| Intervalle du groupe de contrôle filtré | Signification (unilatérale) | ,807 |
| Valeurs éloignées éliminées de chaque extrémité | | 1 |

a. Test de Moses
b. Critère de regroupement : الجنس

يلاحظ من خلال الجدول الثاني أن مستوى الدلالة قد بلغ 0.769 وهو أقل من المستوى المحدد (0.05) وعليه يتم اتخاذ قرار عدم رفض الفرضية الصفرية الذي ينص على أنه لا توجد فروق بين القيم المتطرفة في المجموعتين، أي أن القيم المتطرفة في المجموعتين متساوية.

3- اختبار Kolmogorov-Smirnov لعينتين مستقلتين: تم اعتماد اختبار Kolmogorov-Smirnov سابقا في العينة الواحدة من خلال تحديد طبيعة التوزيع، أما في هذه الحالة يستخدم الاختبار في حالة عدم تحدد طبيعة التوزيع ويختبر بذلك تساوي أما تماثل توزيعي مجموعتين مستقلتين، من خلال تحديد ما إذا كان للتوزيعين نفس دالة الكثافة الاحتمالية من عدم ذلك. يُبنى اختبار Kolmogorov-Smirnov الذي ظهر سنة 1939 وطور سنة 1948 على أساس اختبار الفرضية التالية:

$$H_0 : F_1(X) = F_2(X)$$

$$H_1 : F_1(X) \neq F_2(X)$$

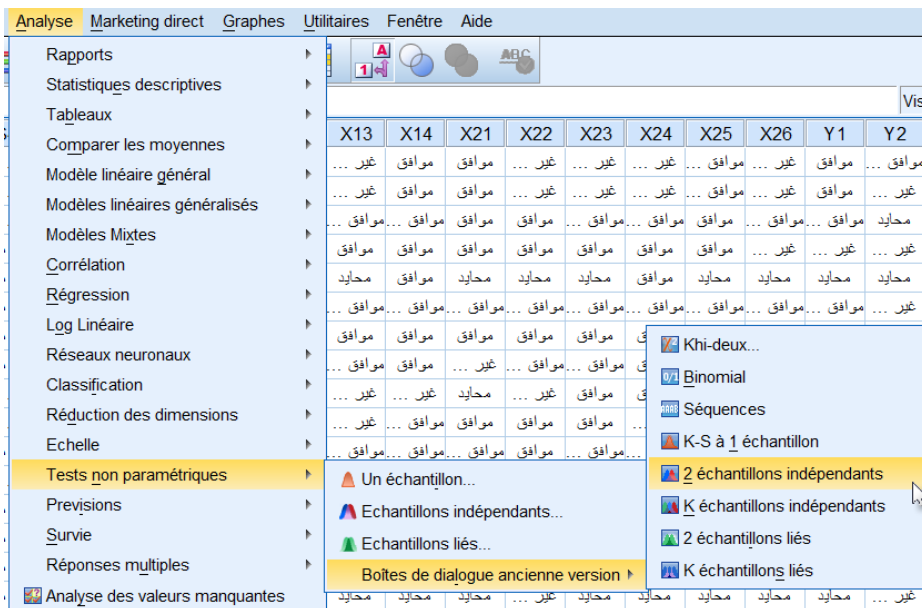
يتم اتخاذ القرار حول الفرضية الصفرية إما باعتماد قيمة الإحصائية Z ومقارنتها بالقيمة الجدولية أو من خلال القيمة الاحتمالية p-value ومقارنتها بمستوى الدلالة الإحصائية، حيث أن قيمة Z محسوبة على أساس تقريب سميرنوف المدرج كذلك في اختبار العينة الواحدة. بالتطبيق على دراسة الحالة، وذلك التطبيق على متغير الاهتمام بأساليب التحفيز لمجموعتي الذكور والإناث، وذلك من خلال الفرضية التالية:

H0: لا يوجد فرق بين توزيعي بيانات الاهتمام بأساليب التحفيز بين المجموعتين.

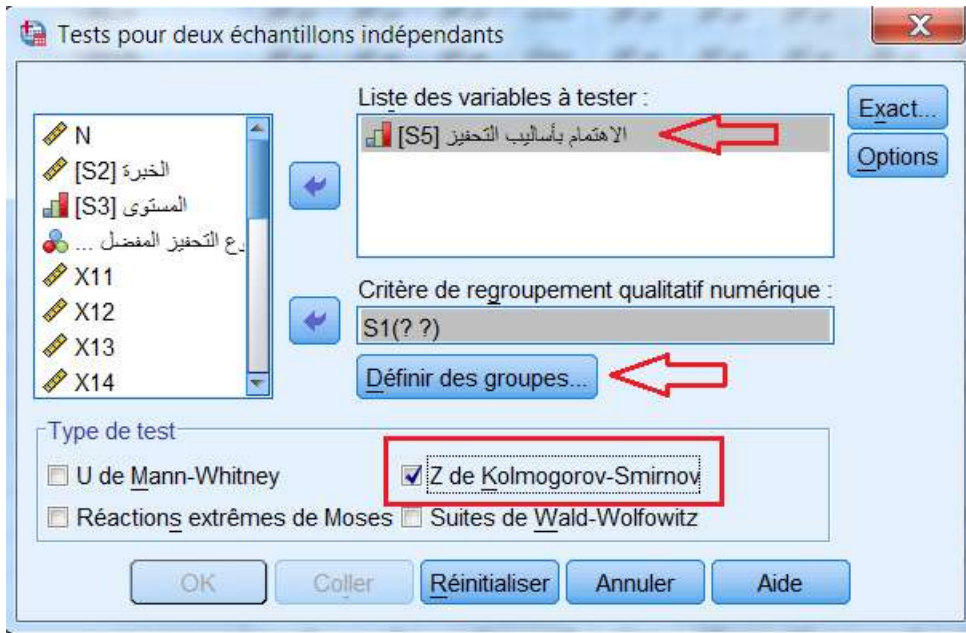
H1: يوجد فرق بين توزيعي بيانات الاهتمام بأساليب التحفيز بين المجموعتين.

يتم تطبيق اختبار كولموغوروف-سميرنوف لعينتين مستقلتين باتباع المسار التالي:

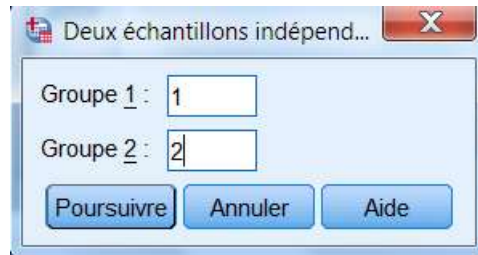
Analyse ⇒ Test non paramétrique ⇒ Boite de dialogue ancienne version
version ⇒ 2 échantillons indépendants



- يتم إدراج متغير الاهتمام بأساليب التحفيز (S5) في الخانة Liste des Variables à tester
- إدراج متغير الجنس (S1) في الخانة Critère de regroupement qualitatif numérique
- التأشير على اختبار Kolmogorov-Smirnov من القائمة Type de test في أسفل النافذة يساراً.
- يظهر البرنامج ضرورة تحديد المجموعة الضابطة ومجموعة المقارنة من خلال إظهار علامتي استفهام حول المتغير (S1(? ?) الموضحة).



لتعريف المجموعتين يتم النقر على الأمر Définir des groupes وإدراج الرقم 1 للذكور) والرقم 2 (الإناث).



يتم النقر على Ok فتظهر النتائج كالآتي:

| Test ^a | | |
|---|----------|--------------------------|
| | | الاهتمام بأساليب التحفيز |
| Différences les plus extrêmes | Absolue | ,079 |
| | Positive | ,079 |
| | Négative | ,000 |
| Z de Kolmogorov-Smirnov | | ,403 |
| Signification asymptotique (bilatérale) | | ,997 |

a. Critère de regroupement : الجنس

يلاحظ من خلال الجدول أن القيمة الاحتمالية قد بلغت 0.997 وهي أكبر من المستوى المحدد (0.05) وعليه يتم اتخاذ قرار عدم رفض الفرضية الصفرية الذي ينص على أنه لا توجد فروق بين توزيعي البيانات في المجموعتين، أي أن توزيع بيانات الاهتمام بأساليب التحفيز لجنس الذكور لا يختلف عن بيانات الاهتمام بأساليب التحفيز لجنس الإناث.

4- اختبار Wald-Wolfowitz لعينتين مستقلتين: اقترح "وولد- فولفوويتش" سنة 1940 اختبارا يعتمد على الدورات من أجل اختبار الفروق في المجتمع في حالة تقسيمه إلى مجموعتين مستقلتين، حيث يعمل مبدأ الاختبار على المقارنة ما بين توزيعي المجموعتين إذا كانا متماثلين أو مختلفين، ويعتبر اختبار وولد- فولفوويتش نظيرا لاختبار كولموغوروف-سميرنوف ويتشابه مع حيث المبدأ الذي يقوم على أساس اختبار تماثل أو اختلاف توزيع البيانات في المجموعتين المستقلتين كالآتي:

$$H_0 : F_1(X) = F_2(X)$$

$$H_1 : F_1(X) \neq F_2(X)$$

بالطبيق على نفس المتغير والمتمثل في الاهتمام بأساليب التحفيز لمجموعتي الذكور والإناث،

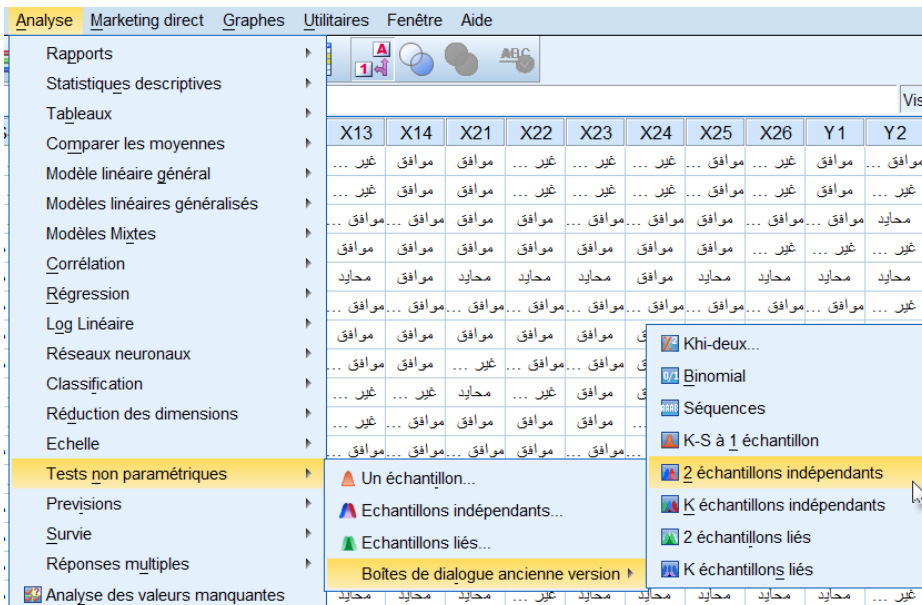
وذلك من خلال الفرضية التالية:

H0: لا يوجد فرق بين توزيعي بيانات الاهتمام بأساليب التحفيز بين المجموعتين.

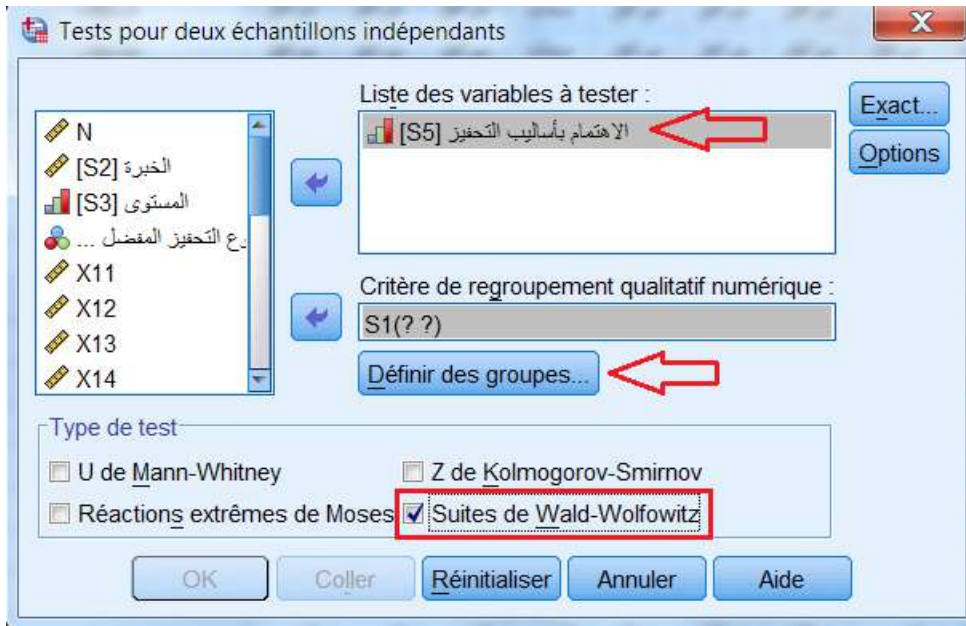
H1: يوجد فرق بين توزيعي بيانات الاهتمام بأساليب التحفيز بين المجموعتين.

يتم تطبيق اختبار وولد- فولفوويتش لعينتين مستقلتين باتباع المسار التالي:

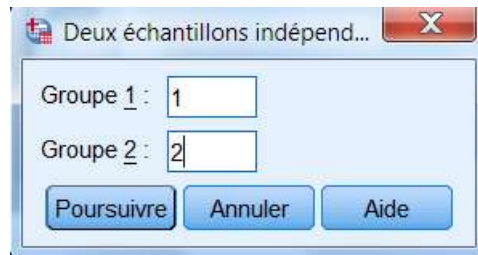
Analyse ⇒ Test non paramétrique ⇒ Boite de dialogue ancienne version ⇒ 2 échantillons indépendants



- يتم إدراج متغير الاهتمام بأساليب التحفيز (S5) في الخانة Liste des Variables à tester
- إدراج متغير الجنس (S1) في الخانة Critère de regroupement qualitatif numérique
- التأشير على اختبار موزيس Wald-Wolfowitz من القائمة Type de test في أسفل النافذة يساراً.
- يظهر البرنامج ضرورة تحديد المجموعة الضابطة ومجموعة المقارنة من خلال إظهار علامتي استفهام حول المتغير (S1(? ?) الموضحة).



لتعريف المجموعتين يتم النقر على الأمر Définir des groupes وإدراج الرقم 1 (للذكور) والرقم 2 (للإناث).



يتم النقر على Ok فتظهر النتائج كالاتي:

Test^{a,b}

| | Nombre de séquences | Z | Signification asymptotique (unilatérale) |
|---|---------------------|--------|--|
| الاهتمام بأساليب التحفيز Minimum possible | 5° | -9,687 | ,000 |
| Maximum Possible | 84° | 6,232 | 1,000 |

a. Test de Wald-Wolfowitz

b. Critère de regroupement : الجنس

c. Il existe 4 ex aequo inter-groupes impliquant 109 observations.

يلاحظ أن العدد الأدنى للدورات يقدر بـ 5 مقابل عدد أعلى يقدر بـ 84، بحيث يعتمد القرار الأفضل بالنسبة لاختبار وولد- فولفويتش يأخذ بعين الاعتبار عدد الدورات الأعلى، ويلاحظ من خلال الجدول أن القيمة الاحتمالية قد بلغت 1 وهي أكبر من المستوى المحدد (0.05) وعليه يتم اتخاذ قرار عدم رفض الفرضية الصفرية الذي ينص على أنه لا توجد فروق بين توزيعي البيانات في المجموعتين، أي أن توزيع بيانات الاهتمام بأساليب التحفيز لجنس الذكور لا يختلف عن بيانات الاهتمام بأساليب التحفيز لجنس الإناث.

المحور السابع عشر: اختبار الفرضيات في حالة عينتين مزدوجتين (مرتبطتين)

يدخل اختبار الفرضيات في حالة عينتين مزدوجتين (مرتبطتين) ضمن الحالة الثالثة لاختبار الفرضيات التي تعتمد على المقارنة بين المتوسطات (بين التوزيعات) ضمن معايير وجود متغير تابع واحد مجموعتين (2) مزدوجتين أو مقترنتين (مرتبطتين)، بحيث تأخذ هذه الحالة صورتين:

- الصورة الأولى تكون في شكل قياس الظاهرة المدروسة قياسين مختلفين على نفس المجموعة، أحدها قبلي والثاني بعدي، ثم يتم اختبار الفرق ودلالته بينهما.
- الصورة الثانية تكون في شكل قياس موقفين (حالتين) مختلفين على نفس المجموعة، واختبار الفرق ودلالته بينهما.

إضافة إلى ذلك وفي حالة ما إذا كانت بيانات المتغير تتبع التوزيع الطبيعي، في هذه الحالة يتم استخدام اختبار t لعينتين مقترنتين (اختبار t التابع) كاختبار معلمي، أما إذا اختلف شرط من الشروط السابقة في هذه الحالة يتم استخدام البدائل اللامعلمية لاختبار t لعينتين مقترنتين وكل اختبار حسب افتراضاته وشروطه التي سيتم التفصيل فيها والمتمثلة في: اختبار "ويلكو كسون" Wilcoxon، اختبار الإشارة Signe، اختبار "ماكمار" McNemar، اختبار $homogénéité marginale$.

1- اختبار t لعينتين مزدوجتين (مرتبطتين): يهدف هذا الاختبار إلى اختبار الفروق بين المتوسطين الحسابين لقياسين في مرحلتين لنفس المجموعة، فإذا استهدف الباحث اختبار مدى تأثير التحفيز على أداء الموظفين فإنه يقوم باختيار عينة من المجتمع لقياس مستوى أدائهم قبل تقديم التحفيز، ثم تقدم التحفيز ويتم قياس أدائهم بعد ذلك، بحيث أن وجود فرق دال إحصائياً يدل على تأثير التحفيز على الأداء، ثم يتم تحديد اتجاه التأثير من خلال إشارة الفرق، فإذا كان الفرق موجبا، بمعنى أن متوسط الأداء البعدي أعلى من متوسط الأداء القبلي فهذا يدل على التأثير الموجب للتحفيز على الأداء والعكس في حالة ما إذا الفرق سالبا.

استنادا إلى هذا الطرح تصحح فرضية الاختبار كالاتي:

H_0 : لا يوجد فرق دال إحصائياً بين المتوسط الحسابي للقياس القبلي والمتوسط الحسابي للقياس البعدي

H_1 : يوجد فرق دال إحصائياً بين المتوسط الحسابي للقياس القبلي والمتوسط الحسابي للقياس البعدي.

وبالتطبيق على المثال العملي المطروح سابقا، وذلك من خلال قياس أداء الموظفين قبل إجراء

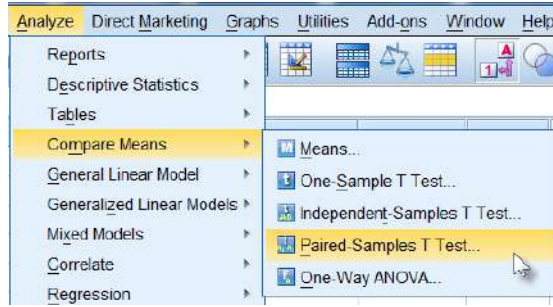
تقديم التحفيز وبعد، وبهدف اختلاف الفرق بين مستويي الأدائين نطرح الفرضية التالية:

H0: لا يوجد فرق دال إحصائيا في أداء الموظفين قبل تقديم التحفيز وبعده.

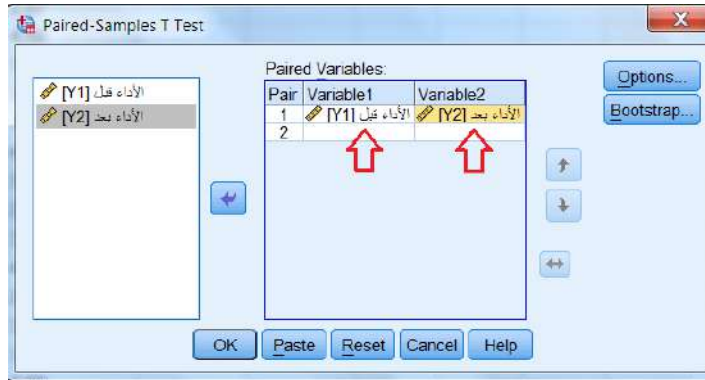
H1: يوجد فرق دال إحصائيا في أداء الموظفين قبل تقديم التحفيز وبعده.

لاختبار الفرضية الصفرية من خلال تطبيق اختبار t لعينتين مزدوجتين نتبع المسار التالي:

Analyse ⇒ Comparer les moyennes ⇒ Test t pour échantillons Appariée



- يتم إدراج متغير أداء الموظف القبلي (Y1) في الخانة Variable1
- يتم إدراج متغير أداء الموظف القبلي (Y2) في الخانة Variable2



يتم النقر Ok تظهر النتائج كالآتي:

Paired Samples Statistics

| | Mean | N | Std. Deviation | Std. Error Mean |
|-------------------|--------|----|----------------|-----------------|
| Pair 1 الأداء قبل | 3,6080 | 25 | ,76958 | ,15392 |
| الأداء بعد | 3,7000 | 25 | ,90715 | ,18143 |

Paired Samples Correlations

| | N | Correlation | Sig. |
|--------------------------------|----|-------------|------|
| Pair 1 الأداء قبل & الأداء بعد | 25 | ,732 | ,000 |

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 الأداء قبل - الأداء بعد | -,09200 | ,62729 | ,12546 | -,35093 | ,16693 | -,733 | 24 | ,470 |

يظهر الجدول الأول الخصائص الوصفية للقياسين القبلي والبعدي، حيث بلغ المتوسط الحسابي للقياس القبلي 3.608 بانحراف معياري 0.77، في حين بلغ المتوسط الحسابي للقياس البعدي 3.7 بانحراف معياري 0.91، بحيث بلغ الفرق بين المتوسطين (-0.092) وهو فرق ضئيل من جهة مما قد يعطي انطباع أولي بأنه غير جوهري وراجع للصدفة، وإشارته سالبة بحيث أن الفرق يحسب على أساس القياس الأول (القبلي) مطروحا منه القياس الثاني (البعدي)، معناه أن الإشارة السالبة تدل على ارتفاع المتوسط بعد التحفيز مقارنة بما قبله.

يظهر الجدول الثاني معامل الارتباط ما بين القياسين بحيث أنه كلما كانت الارتباط دالا وقويا ما بينهما يعطي قراءة أولية بعدم وجود فروق، وفي حالة ضعف درجة الارتباط يدل ذلك على وجود فرق بين القياسين، وبلغت درجة الارتباط بين القياسين القبلي والبعدي 0.732 ودال إحصائيا (بلغ مستوى الدلالة الخاصة به 0.000 وهو أقل من 0.05) مما يدل على وجود ارتباط قوي ما بين القياسين مما يعطي قراءة أولية بعدم وجود فرق جوهري كذلك، ويبقى اختبار T هو الفيصل.

يظهر الجدول الثالث نتائج اختبار t لعينتين مزدوجتين حيث بلغت قيمة إحصائية t (-0.733) بقيمة احتمالية 0.47 وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05 مما يؤدي إلى اتخاذ قرار عدم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على عدم وجود فروق دالة إحصائيا ما بين القياسين، أي أن إجراءات التحفيز المقدمة لم تغير في أداء الموظفين بشكل جوهري.

حُدّد مجال الثقة للفرق بـ -0.35 كحد أدنى و 0.17 كحد أعلى بمستوى ثقة 95%، أي أن الفرق بين القياسين ستتراوح قيمته ما بين -0.35 و 0.17 باحتمال 95%.

2- اختبار ويلكوكسن **Wilcoxon**: يعتبر اختبار ويلكوكسن اختبارا لامعلميا بديلا لاختبار t في حالة عينتين مزدوجتين، حيث أن بيانات المتغير المدروس يمكن أن لا تتوزع طبيعيا، وعليه فإن استخدام اختبار t غير ناجح، ليحل محله اختبار ويلكوكسن اللامعلمي.

يقوم اختبار ويلكوكسن على نفس مبادئ اختبار t لعينتين مزدوجتين، وذلك من خلال اختبار ما إذا كان الفرق بين القياسين القبلي والبعدي دالا إحصائيا، حيث تسبق مرحلة تطبيق الاختبار مرحلة أولية تتمثل في اختبار التوزيع الطبيعي للبيانات.

لنطبق على دراسة الحالة المتبعة، ونستهدف اختبار ما إذا كان هناك فرق دال إحصائيا في الأداء القبلي للموظفين (قبل تقديم التحفيز) و الأداء البعدي للموظفين (بعد تقديم التحفيز) وعليه تصبح الفرضيات كالتالي:

H0: لا يوجد فرق دال إحصائيا في أداء الموظفين قبل تقديم التحفيز وبعده.

H1: يوجد فرق دال إحصائيا في أداء الموظفين قبل تقديم التحفيز وبعده.

قبل اختبار الفرق ودلالته، وبما أن عدد مفردات العينة يقدر بـ 25 مفردة نستخدم اختبار "شايرو-ويلك" لاختبار اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي من عدم ذلك، ومن خلال ذلك حصلنا على نتائج اختبار "شايرو-ويلك" التالية:

| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | | Shapiro-Wilk | | |
|------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
| | Statistic | df | Sig. | Statistic | df | Sig. |
| الأداء قبل | ,139 | 25 | ,200 | ,914 | 25 | ,038 |
| الأداء بعد | ,221 | 25 | ,003 | ,907 | 25 | ,026 |

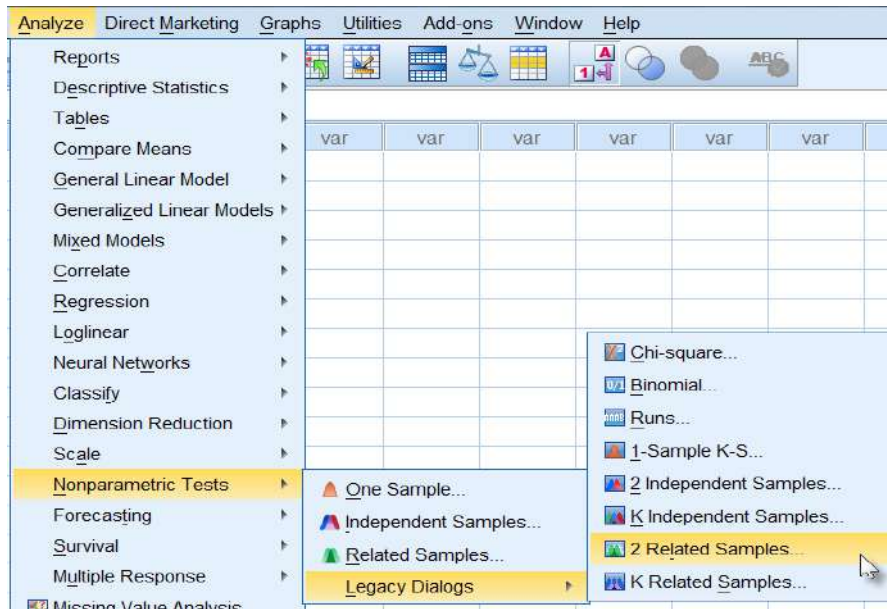
*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

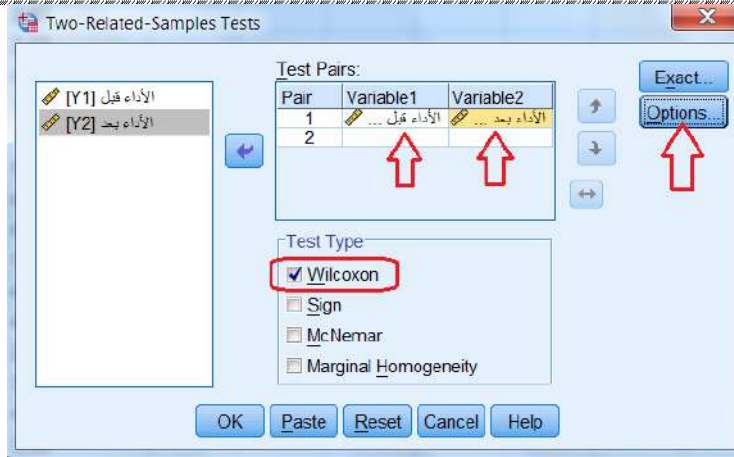
يلاحظ من خلال اختبار شايرو-ويلك أن البيانات لا تتوزع طبيعيا، بحكم أن القيم الاحتمالين للقياسين قبل وبعد قد بلغت 0.038 و 0.026 على التوالي، وهذا سبب صريح لاستخدام اختبار ويلكوسون لاختبار الفرق بين القياسين القبلي والبعدي.

يتم تطبيق اختبار ويلكوسون لعينتين مستقلتين باتباع المسار التالي:

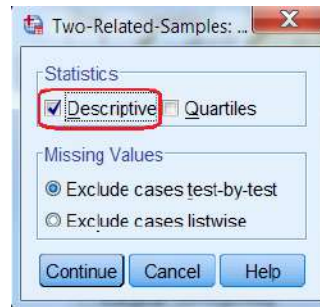
Analyze ⇒ non parametric Test ⇒ Legacy dialogs ⇒ 2 Related Samples



- يتم إدراج متغير أداء الموظف القبلي (Y1) في الخانة Variable1
- يتم إدراج متغير أداء الموظف القبلي (Y2) في الخانة Variable2
- التأشير على اختبار Wilcoxon من القائمة Test type



الولوج إلى القائمة Option والتأشير على الأمر Descriptive



يتم النقر على Continue ثم Ok فتظهر النتائج كالآتي:

| | N | Mean | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|------------|----|--------|----------------|---------|---------|
| الأداء قبل | 25 | 3,3800 | 1,23979 | 1,25 | 5,00 |
| الأداء بعد | 25 | 3,6320 | 1,08365 | 1,17 | 5,00 |

بلغ المتوسط الحسابي لأداء الموظف في القياسين القبلي والبعدي 3.38 و 3.63 بانحراف معياري 1.24 و 1.08 على التوالي، حيث يلاحظ أن هناك تحسنا في الأداء بدرجة 0.25، والهدف هو اختبار مدى دلالة وجوهريه هذا الفرق.

| | N | Mean Rank | Sum of Ranks |
|---|-----------------|-----------|--------------|
| الأداء بعد > الأداء قبل Negative Ranks | 12 ^a | 9,00 | 108,00 |
| الأداء بعد < الأداء قبل Positive Ranks | 10 ^b | 14,50 | 145,00 |
| Ties | 3 ^c | | |
| Total | 25 | | |

- a. الأداء بعد > الأداء قبل
b. الأداء بعد < الأداء قبل
c. الأداء بعد = الأداء قبل

يظهر الجدول مقارنة بين البيانات المتقابلة للقياسين القبلي والبعدي حيث تفوق القياس القبلي على الأداء البعدي 12 مرة من أصل 25 بمجموع رتب 108 بمتوسط رتب 9، في حيث أن القياس البعدي كان أكبر من القياس القبلي 10 مرات بمتوسط رتب 14.5 وبمجموع 145 رتبة، وتساوا القياسان 3 مرات من الإجمالي.

Test Statistics^a

| | الأداء بعد - الأداء قبل |
|------------------------|-------------------------|
| Z | -.601 ^b |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .548 |

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

يظهر الجدول نتائج اختبار ويلكوكسون حيث تحسب قيمة الاختبار على أساس الرتب السالبة (القياس القبلي أكبر من القياس البعدي)، وقد بلغت قيمة Z المحسوبة -0.601 بقيمة احتمالية 0.548 وهي أكبر من 0.05 وبالتالي نتخذ قرار عدم رفض الفرضية الصفرية بأنه لا توجد فروق بين القياسين القبلي والبعدي، بمعنى أن إجراءات التحفيز المقدمة للموظفين لم تحدث فروقا جوهرية في أدائهم الوظيفي.

3- اختبار ماكنمار McNemar: يستخدم اختبار ماكنمار في حالة ما إذا كان مستوى قياس البيانات اسمي ثنائي، أي أن يكون مستوى القياس بسلوك معين والسلوك المعاكس، وتسري على حالات (لا/نعم) أو (خطأ/صحيح) أو (غير راضٍ/راضٍ)...

يعتمد اختبار ماكنمار هو الآخر على الفرق ما بين القياسين، ولتوضيح ذلك نضرب مثلا عمليا بسيطا على ذلك، حيث تم قياس رضا الزبائن عن الخدمات المقدمة قياسا قبليا من خلال المقياس (راضٍ / غير راضٍ)، ثم تم عرض شامل للخدمات المقدمة من طرف المؤسسة للإعطاء فكرة واضحة للزبائن، ليتم في المرحلة الثالثة قياس رضا الزبائن عن الخدمات المقدمة قياسا بعديا، وتم تحديد التكرار في الجدول التالي:

من خلال الجدول يلاحظ أن التكرارين A و D يدلان على عدم وجود فروق ما بين القياسين، نظرا لاحتفاظ الزبون برأيه في القياسين معا (راضٍ-راضٍ) و (غير راضٍ - غير راضٍ)، الفروق الحاصلة في القياسات يلخصها التكراران B و C، حيث غير الزبون رأيه بعد مشاهدته للعرض الشامل للخدمات المقدم من طرف المؤسسة، سواء تغيير رأيه في الاتجاه (غير راضٍ إلى راضٍ) أو العكس (راضٍ إلى غير راضٍ)، حيث أن هذان التكراران هما الفاصلان في وجود فروق بين القياسين من عدمه.

| القياس البعدي | | | |
|---------------|----------|---------------|----------|
| غير راضٍ | راضٍ | القياس القبلي | |
| B | A | | راضٍ |
| D | C | | غير راضٍ |

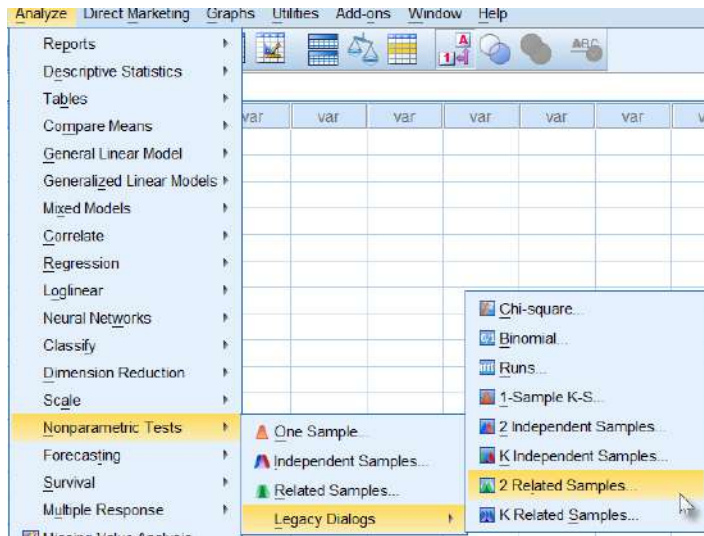
لنطبق على دراسة الحالة المتبعة، ونستهدف اختبار ما إذا كان هناك فرق دال إحصائياً في رضا الموظفين (قبل تقديم التحفيز) ورضا الموظفين (بعد تقديم التحفيز) وعليه تصبح الفرضيات كالآتي:

H0: لا يوجد فرق دال إحصائياً في رضا الموظفين قبل تقديم التحفيز وبعده.

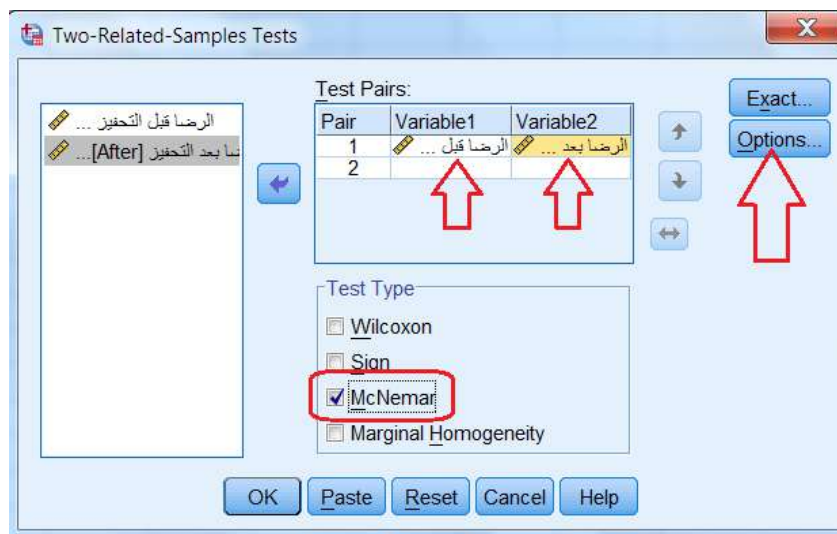
H1: يوجد فرق دال إحصائياً في رضا الموظفين قبل تقديم التحفيز وبعده.

يتم تطبيق اختبار ماكنمار لعينتين مرتبطتين باتباع المسار التالي:

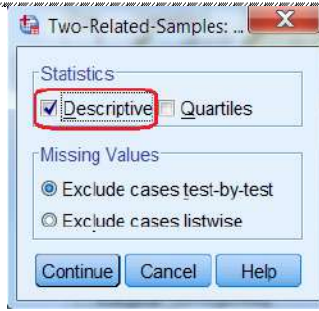
Analyze ⇒ non parametric Test ⇒ Legacy dialogs ⇒ 2 Related Samples



- يتم إدراج متغير أداء الموظف القبلي (Before) في الخانة Variable1
- يتم إدراج متغير أداء الموظف القبلي (After) في الخانة Variable2
- التأشير على اختبار McNemar من القائمة Test type



الولوج إلى القائمة Option والتأشير على الأمر Descriptive



يتم النقر على Continue ثم Ok فتظهر النتائج كالآتي:

| | الرضا قبل التحفيز & الرضا بعد التحفيز |
|-----------------------|---------------------------------------|
| N | 28 |
| Exact Sig. (2-tailed) | ,021 ^b |

a. McNemar Test
b. Binomial distribution used.

| | الرضا بعد التحفيز | |
|-------------------|-------------------|----|
| | نعم | لا |
| الرضا قبل التحفيز | | |
| نعم | 8 | 3 |
| لا | 13 | 4 |

يظهر الجدول الأول مقارنة بين البيانات المتقابلة للقياسين القبلي والبعدي حيث أن تكرار ثمانية (8) راضون عن التحفيز سواء في القياس القبلي أو القياس البعدي، وكذلك بالنسبة لعدم الرضا عن التحفيز، حيث يلاحظ أن أربعة (4) موظفين غير راضين عن التحفيز سواء قبل تقديم تحفيز أو بعده، في حين أن ثلاثة (3) غير رأيهم من الرضا إلى عدم الرضا عن التحفيز، و(13) موظفا غير رأيهم من عدم الرضا إلى الرضا عن التحفيز، والهدف في الحالة هو اختبار ما إذا الفرق جوهريا ما بين القياسين القبلي والبعدي أم هو فرق يعود للصدفة.

يظهر الجدول الثاني نتائج اختبار ماكنمار حيث تحسب قيمة الاختبار على أساس اختبار ثنائي الحد، وقد بلغت القيمة الاحتمالية 0.021 وهي أقل من 0.05 وبالتالي نتخذ قرار رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة بوجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي، بمعنى أن إجراءات التحفيز المقدمة للموظفين أدت إلى فروق جوهرية في رضاهم عن التحفيز في المؤسسة.

4- اختبار التجانس **Marginal Homogeneity**: يعتبر اختبار التجانس من الاختبارات اللامعلمية لاختبار t في حالة عينتين مرتبطتين، حيث يمكن من خلاله اختبار الفروق بين قياسين على نفس العينة، سواء كانا قياسين قبلي وبعدي أو قياسين لسلوكين مختلفين على نفس العينة، ومن خصائصه أنه:

- بديل لاختبار t لقياس الفرق بين عينتين مرتبطتين
- اختبار معمم لاختبار ماكنمار يستخدم في حالة بيانات مقاسة على المستوى الرتي
- اختبار لامعلمي يستخدم في حالة عدم تحقق فرضية التوزيع الطبيعي

إذا أخذنا بعين الاعتبار دراسة الحالة المطبق عليها والمتعلقة بأداء الموظفين، حيث تم قياس أداء الموظفين قياساً أولاً أي قياساً قلياً، ثم تقديم مجموعة من التحفيزات وبعدها قياس أداء الموظفين قياساً ثانياً، أي قياساً بعدياً، والهدف في هذه الحالة هو اختبار ما إذا لإجراءات التحفيز تأثيراً على أداء الموظفين أم لا.

تطرح فرضية الاختبار كالتالي:

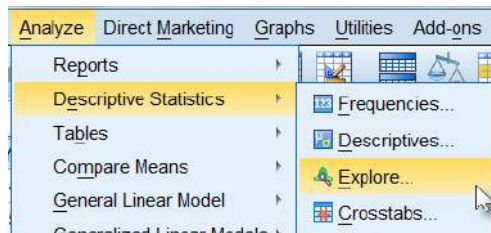
H0: لا يوجد فرق دال إحصائياً في أداء الموظفين قبل تقديم التحفيز وبعده.

H1: يوجد فرق دال إحصائياً في أداء الموظفين قبل تقديم التحفيز وبعده.

في البداية لابد من اختبار فرضية التوزيع الطبيعي للبيانات، حتى يُخول لنا استخدام اختبار التجانس، ففي حالة عدم تحقق فرضية التوزيع الطبيعي للبيانات يمكن استخدام اختبار التجانس لاختبار الفروق بين عينتين مرتبطتين.

يُعمد اختبار "كولموغوروف-سميرنوف" لاختبار فرضية التوزيع الطبيعي للبيانات كالتالي:

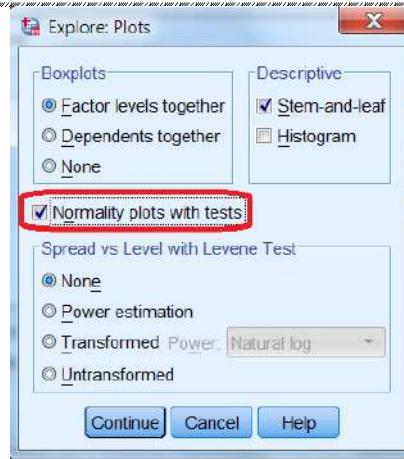
Analyze ⇒ Descriptive Statistics ⇒ Explore



- يتم إدراج متغير أداء الموظف سواء القياس القبلي (Y1) أو القياس البعدي (Y2) في الخانة Dependent list
- الولوج إلى القائمة Plots



- التأشير على الأمر Normality Plots with tests



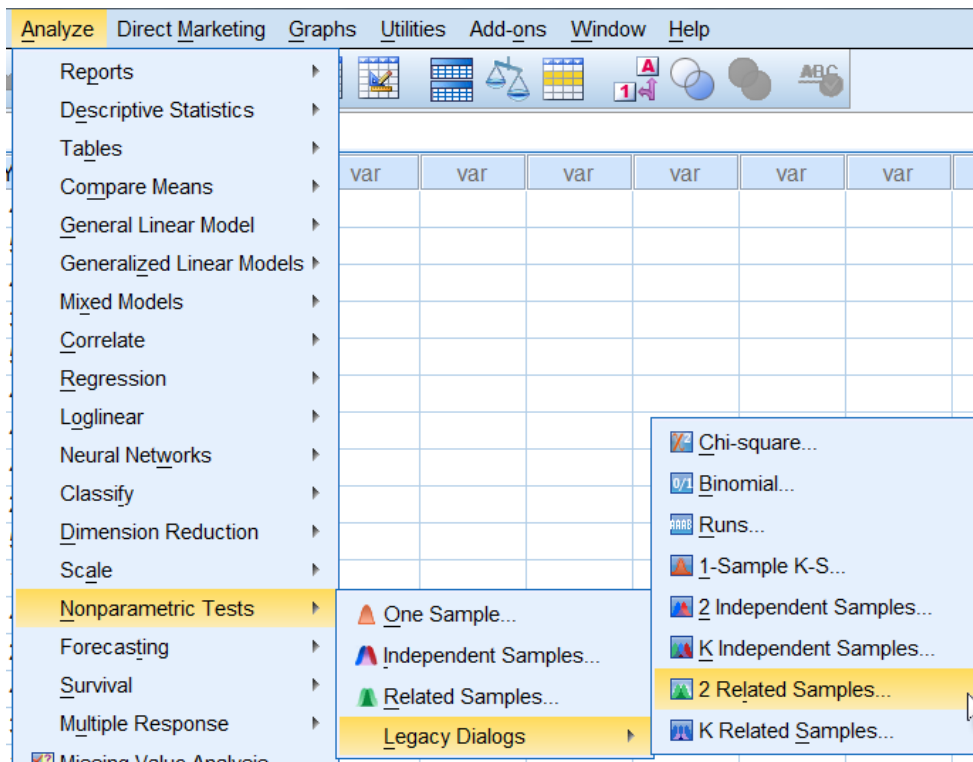
- انقر على Continue ثم Ok فتظهر النتائج كالاتي:

Tests of Normality

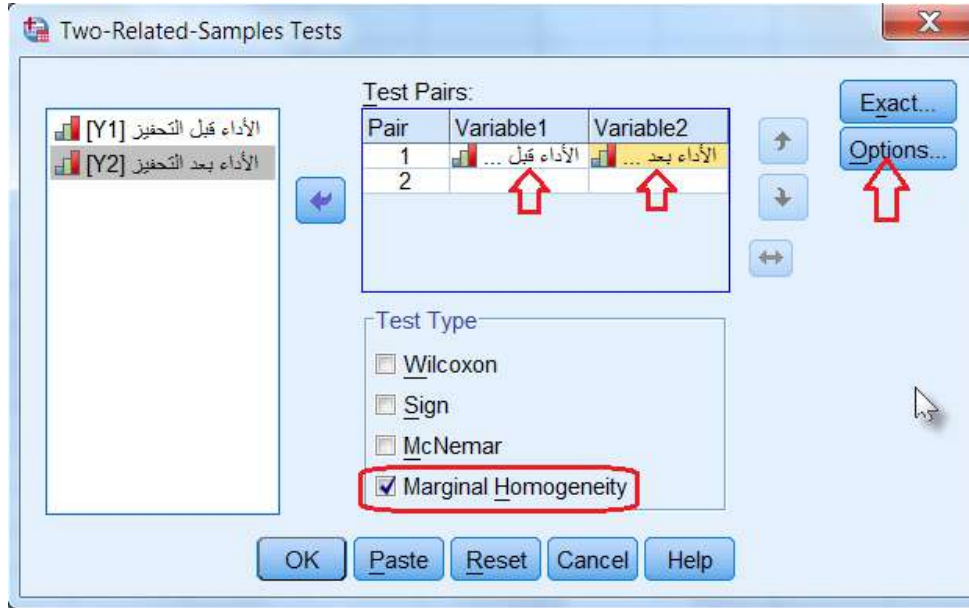
| | Kolmogorov-Smirnov ^a | | |
|--------------------|---------------------------------|-----|------|
| | Statistic | df | Sig. |
| الأداء قبل التحقير | ,248 | 108 | ,000 |
| الأداء بعد التحقير | ,209 | 108 | ,000 |

يلاحظ أن القيمة الاحتمالية لـ كولموغوروف - سميرنوف بلغت القيمة 0 للقياسين القبلي والبعدي، وهذا ما يؤدي إلى اتخاذ قرار رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على أن بيانات القياسين القبلي والبعدي لا تتبع التوزيع الطبيعي أي أن فرضية التوزيع الطبيعي للبيانات غير محققة، وعليه يتم استخدام اختبار التجانس لاختبار الفروق بين عينتي مرتبطين كبديل لاختبار t. يتم تطبيق اختبار التجانس في عينتين مرتبطين باتباع المسار التالي:

Analyze ⇒ non parametric Test ⇒ Legacy dialogs ⇒ 2 Related Samples



- يتم إدراج متغير أداء الموظف القبلي (Y1) في الخانة Variable1
- يتم إدراج متغير أداء الموظف القبلي (Y2) في الخانة Variable2
- التأشير على اختبار Marginal Homogeneity من القائمة Test type



الولوج إلى القائمة Option والتأشير على الأمر Descriptive



يتم النقر على Continue ثم Ok فتظهر النتائج كالآتي:

| | N | Mean | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|--------------------|-----|------|----------------|---------|---------|
| الأداء قبل التحفيز | 108 | 2,81 | 1,169 | 1 | 5 |
| الأداء بعد التحفيز | 108 | 3,13 | 1,208 | 1 | 5 |

تظهر النتائج أن متوسط الأداء القبلي قد بلغ 2.81، وحين بلغ متوسط الأداء البعدي 3.13 بفرق يقدر بـ 0.32، حيث أن الهدف في هذه الحالة هو اختبار ما إذا هذا الفرق جوهريا أي دال إحصائيا أم هو فرق يعود إلى الصدفة، أما من ناحية تشتت البيانات فقد بلغ الانحراف المعياري 1.169 و1.208 للقياسين القبلي والبعدي على التوالي، أدنى قيمة هي 1 والتي تقابل درجة "سيء" وأعلى قيمة هي 5 والتي تقابل درجة "ممتاز".

Marginal Homogeneity Test

| | الإداء قبل التحفيز & الإداء بعد التحفيز |
|--------------------------------|--|
| Distinct Values | 5 |
| Off-Diagonal Cases | 66 |
| Observed MH Statistic | 171,000 |
| Mean MH Statistic | 188,000 |
| Std. Deviation of MH Statistic | 7,246 |
| Std. MH Statistic | -2,346 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | ,019 |

تظهر النتائج اختبار التجانس لاختبار الفروق بين عينتين مرتبطتين، حيث بلغت القيمة الاحتمالية 0,019، وهذا ما يؤدي إلى اتخاذ قرار رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة بوجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لأداء الموظف، أي أن إجراءات التحفيز المقدمة من طرف المؤسسة أثرت على أداء الموظفين إلى الإيجاب نظرا لأن متوسط القياس البعدي أكبر من متوسط القياس القبلي.

5- اختبار الإشارة **Sign Test**: يعتبر اختبار الإشارة من الاختبارات البديلة لاختبار t في حالة عينتين مرتبطتين، حيث أن مبدأ الاختبار يعتمد على إشارات الفرق بين القياسين الأقل تكراراً، ولا بأس أن نطرح مثالا بسيطا لتوضيح ذلك:

إذا كان لدينا قياسين لسلوك ما كما هو موضح في الجدول فإنه يتم حساب الفرق بين القياسين، وبأخذ بعين الاعتبار إشارة هذا الفرق يتم الاعتماد على الإشارات الأقل تكراراً في حساب الإحصائية المحسوبة واحتمالها.

| الحالة | القياس 1 | القياس 2 | الفرق | الإشارة |
|--------|----------|----------|-------|---------|
| 1 | 2 | 3 | 1 | + |
| 2 | 1 | 2 | 1 | + |
| 3 | 1 | 1 | 0 | / |
| 4 | 2 | 2 | 0 | / |
| 5 | 1 | 3 | 2 | + |
| 6 | 3 | 4 | 1 | + |
| 7 | 2 | 2 | 0 | / |
| 8 | 1 | 3 | 2 | + |

| | | | | |
|---|----|---|---|----|
| - | -1 | 2 | 3 | 9 |
| / | 0 | 4 | 4 | 10 |
| - | -1 | 1 | 2 | 11 |

إن الفرق المعدوم لا يتم أخذه بعين الاعتبار ، حيث يلاحظ من خلال الجدول أن عدد الإشارات الموجبة يقدر بـ 5 إشارات، في حين أن عدد الإشارات السالبة يقدر بإشارتين (2)، وعلى أساس ذلك يتم تحديد القيمة المحسوبة واحتمالها واتخاذ القرار بشأن الفرضية الصفرية.

وللإشارة فإن اختبار الإشارة يعتمد على توزيع ثنائي الحد إذا كان عدد مفردات العينة المستهدفة أقل ويساوي 25، في حين يقترب اختبار ثنائي الحد من اختبار Z كلما ازداد حجم العينة، وعلى هذا الأساس يُعتمد اختبار Z إذا كان حجم العينة أكبر من 25.

إذا أخذنا بعين الاعتبار دراسة الحالة المطبق عليها والمتعلقة بأداء الموظفين، حيث تم قياس أداء الموظفين قياسا قبليا، ثم تقديم برنامج تدريبي لهم وبعدها قياس أداء الموظفين قياسا بعديا، والهدف هو اختبار ما إذا كان للبرنامج التدريبي تأثيرا على أداء الموظفين أم لا. تطرح فرضية الاختبار كالاتي:

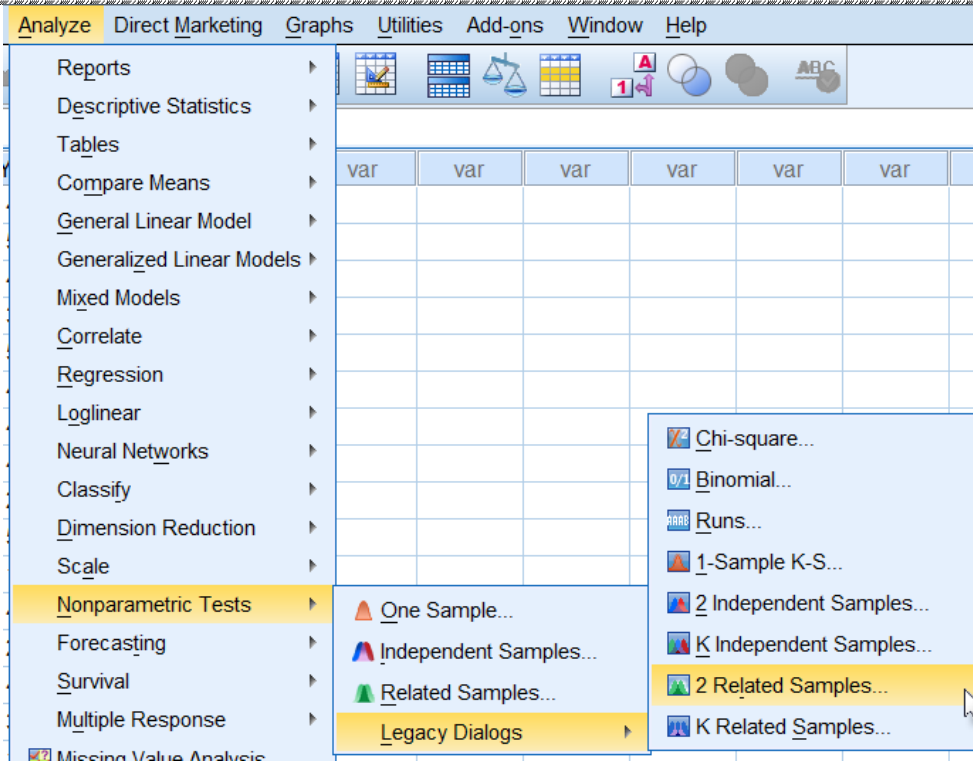
H_0 : لا يوجد فرق دال إحصائيا في أداء الموظفين قبل التدريب وبعده.

H_1 : يوجد فرق دال إحصائيا في أداء الموظفين قبل التدريب وبعده.

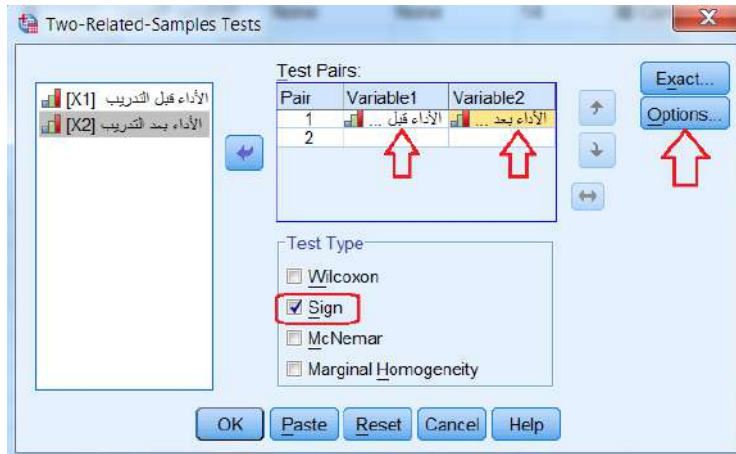
في البداية لابد من اختبار فرضية التوزيع الطبيعي للبيانات، حتى يُخول لنا استخدام اختبار الإشارة، من خلال اعتماد اختبار "كولموغوروف-سميرنوف" لاختبار فرضية التوزيع الطبيعي للبيانات في حالة العينات الكبيرة واختبار "شايبرو-ويلك" في الحلة العينات الصغيرة، ففي حالة عدم تحقق فرضية التوزيع الطبيعي للبيانات يمكن استخدام اختبار الإشارة لاختبار الفروق بين عينتين مرتبطتين، حيث تم التفصيل في الاختبارين سابقا، وتجنبنا للتكرار سوف نفترض أن بيانات القياسين لا تتبع التوزيع الطبيعي ونستخدم اختبار الإشارة في اختبار الفروق بين القياسين.

يتم تطبيق اختبار الإشارة بين عينتين مرتبطتين باتباع المسار التالي:

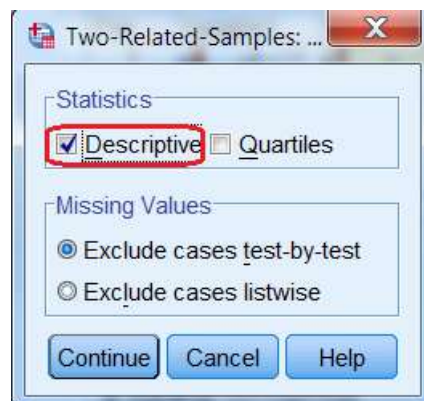
Analyze ⇒ non parametric Test ⇒ Legacy dialogs ⇒ 2 Related Samples



- يتم إدراج متغير أداء الموظف القبلي (Y1) في الخانة Variable1
- يتم إدراج متغير أداء الموظف القبلي (Y2) في الخانة Variable2
- التأشير على اختبار Sign من القائمة Test type



الولوج إلى القائمة Option والتأشير على الأمر Descriptive



يتم النقر على Continue ثم Ok فتظهر النتائج كالآتي:

Descriptive Statistics

| | N | Mean | Std. Deviation | Minimum | Maximum |
|--------------------|-----|------|----------------|---------|---------|
| الأداء قبل التدريب | 108 | 3,24 | ,851 | 2 | 5 |
| الأداء بعد التدريب | 108 | 3,64 | ,764 | 2 | 5 |

تظهر النتائج أن متوسط الأداء القبلي قد بلغ 3.24، وحين بلغ متوسط الأداء البعدي 3.64 بفرق يقدر بـ 0.40، حيث أن الهدف في هذه الحالة هو اختبار ما إذا هذا الفرق جوهريا أي دال إحصائيا أم هو فرق يعود إلى الصدفة، أما من ناحية تشتت البيانات فقد بلغ الانحراف المعياري 0.851 و0.764 للقياسين القبلي والبعدي على التوالي، أدنى قيمة هي 2 والتي تقابل درجة "ضعيف" وأعلى قيمة هي 5 والتي تقابل درجة "ممتاز".

Frequencies

| | N |
|---|-----|
| الإداء بعد التدريب > الأداء قبل التدريب | 43 |
| الإداء بعد التدريب < الأداء قبل التدريب | 53 |
| Ties ^c | 12 |
| Total | 108 |

a. الأداء بعد التدريب > الأداء قبل التدريب

b. الأداء بعد التدريب < الأداء قبل التدريب

c. الأداء بعد التدريب = الأداء قبل التدريب

يظهر الجدول الثاني أن عدد الإشارة السالبة قد تحقق في 43 حالة (قياس الأداء بعد التدريب أقل من قياس الأداء قبل التدريب)، أما عدد الإشارة الموجبة فقد تحقق في 53 حالة (قياس الأداء بعد التدريب أكبر من قياس الأداء قبل التدريب)، ففي حين تعادل القياسان في 12 حالة.

Test Statistics^a

| | الإداء بعد التدريب - الإداء قبل التدريب |
|------------------------|--|
| Z | -.919 |
| Asymp. Sig. (2-tailed) | .358 |

a. Sign Test

بلغت القيمة الاحتمالية لاختبار Z (عدد الحالات 108) قيمة 0.358، وهذا ما يؤدي إلى اتخاذ قرار قبول الفرضية الصفرية بعدم وجود فروق ما بين القياسين القبلي والبعدي، بمعنى أن البرنامج التدريبي لم يؤثر بشكل جوهري على أداء الموظف، أي الفرق الحاصل بين القياسين هو فرق غير جوهري ويعود إلى عامل الصدفة.

المحور الثامن عشر: تحليل التباين الأحادي

تم التطرق في المحاور السابقة إلى مقارنة المتوسطات والتي تهدف إلى اختبار تساوي أو اختلاف المتوسطات الحسابي لمتغير الدراسة سواء في مجموعة واحدة أو في مجموعتين أو أكثر، ومن خلال متغير واحد للدراسة، إلا أن العديد من الدراسات تستهدف الفرق بين عدة مجموعة من جهة ودراسة الفروق في متغير تابع أو أكثر من جهة أخرى، مما يصبح لدى الباحث أكثر من مجموعتين في المتغير المستقل، أو أكثر من متغير تابع في الدراسة.

1- لماذا نستخدم تحليل التباين؟

إذا اعتمد الباحث على المقارنات الثنائية باستخدام اختبار t لعينتين مستقلتين فإنه سيقوم بالعديد من المقارنات الثنائية وتزيد عدد المقارنات بزيادة عدد المجموعات في المتغير المستقل (3 مجموعات تتطلب 3 مقارنات ثنائية، 4 مجموعات تتطلب 6 مقارنات ثنائية، 5 مجموعات تتطلب إجراء 10 مقارنات ثنائية وهكذا).

في حالة استخدام مستوى دلالة 5% (0.05)، مما يعني أن احتمال اتخاذ القرار الصحيح بعدم وجود فروق هو 0.95، وهذا في حالة مقارنة واحدة، فلو أصبح هناك 3 مجموعات يتطلب ذلك إجراء 3 مقارنات، فيصبح الاحتمال يقدر بـ $0.86 = (0.95)^3$ ، مما يدل على أن مستوى الدلالة أصبح يقدر بـ 0.14، وكذلك هو عليه الحال في حالة 4 مجموعات الذي يتطلب 6 مقارنات ليقدر الاحتمال بـ $0.74 = (0.95)^6$ مما يدل على أن مستوى الدلالة أصبح يقدر بـ 0.26، مما يثبت أن الخطأ من النوع يزداد كلما زاد عدد المقارنات الثنائية بسبب زيادة عدد المجموعات، وعلى هذا الأساس يصبح اختبار t غير ناجح مما يتطلب ذلك أسلوباً آخر لاختبار الفروق متمثلاً في أسلوب تحليل التباين.

يستخلص من ذلك أن تحليل التباين هو تعميم لاختبار t بهدف اختبار الفروق بين عدة مجموعات، كاختبار فرضية وجود فروق في الأداء بين موظفين يختلفون في المستوى العلمي، من خلال تحديد ثلاث مستويات مثلاً (المستوى الثانوي وأقل، المستوى الجامعي، مستوى دراسات عليا) هذا في الحالة الأولى، وفي حالة أخرى اختبار فرضية تأثير المستوى على كلا من التحفيزين المادي والمعنوي، بمعنى وجود أكثر من متغير تابع في الدراسة، وهذه الحالات يتم اختبارها ومعالجتها باستخدام تحليل التباين بأنواعه.

2- تحليل التباين الأحادي: يعتبر تحليل التباين الأحادي أبسط طرق تحليل التباين، وأكثرها شهرة وتطبيقاً، وأقلها دقة، حيث يستخدم في مقارنة مجموعة من المتوسطات لمجموعات مستقلة لمتغير تابع واحد، وعليه من شروطه وجود متغير تابع واحد ومتغير مستقل (يحتوي على مجموعات).

لتوضيح فكرة تحليل التباين الأحادي نأخذ مثالنا السابق حول مدى اختلاف أداء الموظف استناداً إلى المستوى العلمي له، فيعتبر (أداء الموظف) متغيراً تابعاً، كما يعتبر المستوى العلمي متغيراً مستقلاً يتضمن ثلاث مجموعات مستقلة (ثانوي فأقل، جامعي، دراسات عليا)، ونستهدف من خلال ذلك اختبار فرضية تساوي متوسطات الأداء في المجموعات الثلاث.

إن الفروق الموجودة بين المستويات الثلاث للمستوى العلمي قد تكون فروقا فردية بين الموظفين داخل كل مجموعة من المجموعات الثلاث (داخل المجموعات Intra-groupes)، أو فروقا بين المجموعات تعود إلى اختلاف المستوى العلمي (بين المجموعات Inter-groupes)، ومجموع النوعين يعطي الفروق الكلية (المقاسة بالتباين الكلي).

يستند تحليل التباين الأحادي على الفرضيات التالية:

- تجانس التباين ما بين المجموعات.
- قياس المتغير التابع بالمقياس الفئوي على الأقل.
- استقلالية المجموعات المراد اختبار تساوي متوسطاتها.
- اتباع البيانات للتوزيع الطبيعي.

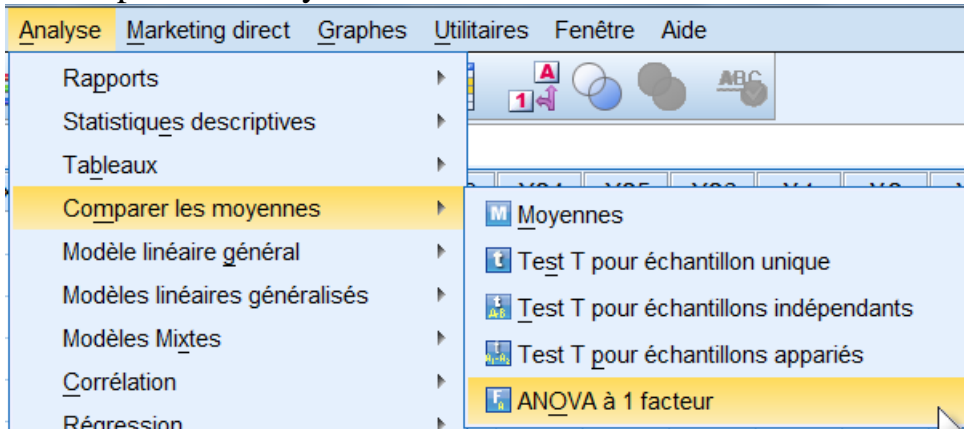
لتطبيق تحليل التباين الأحادي ننتقل من الفرضية الصفرية للاختبار مع إدراج فرضيتها البديلة.

H0: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الموظفين تُعزى إلى المستوى العلمي للموظف

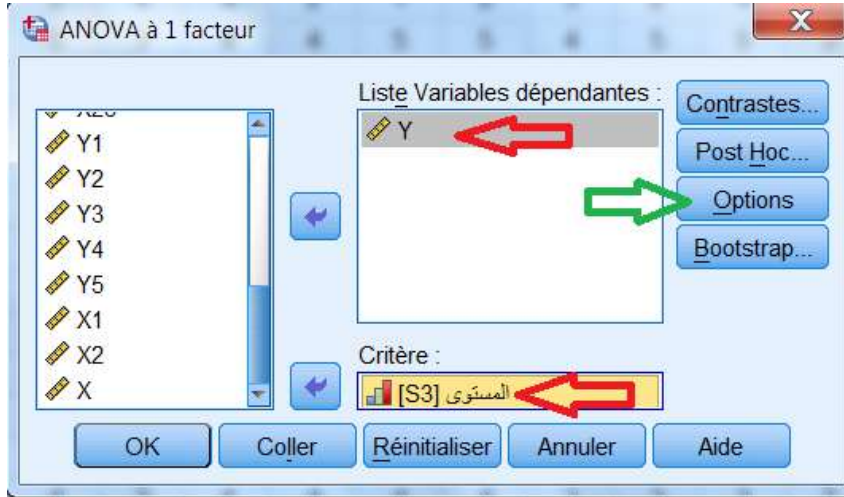
H1: توجد فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الموظفين تُعزى إلى المستوى العلمي للموظف

لاختبار الفرضية الصفرية من خلال تطبيق تحليل التباين الأحادي نتبع المسار التالي:

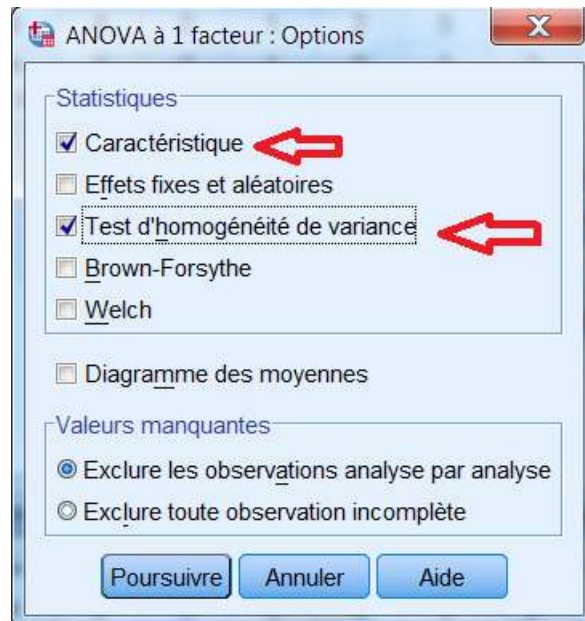
Analyse Comparer les moyennes ANOVA à 1 facteur



تظهر النافذة التالية:



- يتم إدراج متغير أداء الموظف (Y) في الخانة Liste Variables dépendantes
- إدراج متغير المستوى التعليمي (S1) في الخانة Critère
- الدخول إلى الأمر Option، بحيث تظهر شاشة الأوامر التالية:



- التأشير على الأمر Caractéristique
- التأشير على الأمر Test d'homogénéité de variance
- يتم بعدها النقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج كالاتي:

Descriptives

| | N | Moyenne | Ecart-type | Erreur standard | Intervalle de confiance à 95% pour la moyenne | | Minimum | Maximum |
|-------------|-----|---------|------------|-----------------|---|------------------|---------|---------|
| | | | | | Borne inférieure | Borne supérieure | | |
| ثانوي فأقل | 14 | 1,9143 | ,41298 | ,11037 | 1,6758 | 2,1527 | 1,00 | 2,40 |
| جامعي | 77 | 2,5247 | ,73129 | ,08334 | 2,3587 | 2,6907 | 1,00 | 4,00 |
| دراسات عليا | 18 | 2,9333 | ,60973 | ,14371 | 2,6301 | 3,2365 | 1,60 | 4,00 |
| Total | 109 | 2,5138 | ,72896 | ,06982 | 2,3754 | 2,6522 | 1,00 | 4,00 |

Test d'homogénéité des variances

| Statistique de Levene | ddl1 | ddl2 | Signification |
|-----------------------|------|------|---------------|
| 2,423 | 2 | 106 | ,094 |

ANOVA à 1 facteur

| | Somme des carrés | ddl | Moyenne des carrés | F | Signification |
|---------------|------------------|-----|--------------------|-------|---------------|
| Inter-groupes | 8,209 | 2 | 4,105 | 8,847 | ,000 |
| Intra-groupes | 49,180 | 106 | ,464 | | |
| Total | 57,389 | 108 | | | |

يتم تنظيم النتائج في جداول نموذجية قصد إدراجها في متن البحث كالتالي:

الجدول: نتائج تحليل التباين الأحادي لاختبار الفروق في متغير أداء الموظف حسب متغير المستوى العلمي

| الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | التكرار | المستوى التعليمي | المتغير التابع |
|-------------------|-----------------|---------|------------------|----------------|
| 0.41 | 1.91 | 14 | ثانوي فأقل | أداء الموظف |
| 0.73 | 2.52 | 77 | جامعي | |
| 0.61 | 2.93 | 18 | دراسات عليا | |

| اختبار Levene | | طبيعة التباين |
|---------------|-------|---------------|
| Sig | F | |
| 0.094 | 2.423 | متجانس |
| | | غير متجانس |

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة F | مستوى الدلالة |
|---------------|----------------|-------------|----------------|--------|---------------|
| بين المجموعات | 8.209 | 2 | 4.105 | 8.847 | 0.000 |

| | | | | | |
|--|--|-------|-----|--------|----------------|
| | | 0.464 | 106 | 49.180 | داخل المجموعات |
| | | / | 108 | 57.389 | المجموع |

- يظهر الجدول الأول في عموده الأول اسم المتغير التابع محل الدراسة، ويظهر العمود الثاني المتغير الثاني الذي يحتوي على ثلاث مجموعات (ثانوي فأقل، جامعي، دراسات عليا).
- يظهر العمود الثالث التكرار المطلق لكل فئة: 77 لمستوى جامعي وهي الفئة الأكثر تكرارا، 18 بالنسبة لمستوى دراسات عليا و 14 بالنسبة لمستوى ثانوي فأقل.
- يظهر العمود الرابع المتوسط الحسابي لكل فئة، حيث بلغ متوسط الأداء للموظفين ذووا مستوى دراسات عليا 2.93 وهم الأكثر مستوى، يليه الموظفون ذووا المستوى الجامعي بمتوسط حسابي بلغ 2.52، وأخيرا الموظفون ذووا المستوى الثانوي وأقل، مما يلاحظ وجود فروق حسابيا، وبالتالي ضرورة اختبار ما إذا كان هذا الفرق جوهريا أم لا.
- يظهر العمود الأخير من الجدول الأول الانحراف المعياري للأداء لكل مجموعة، والذي يقيس درجة تشتت البيانات، حيث بلغ الانحراف المعياري للأداء لفئة "جامعي" 0.73 وهو الأكثر تشتتا، يليها فئة "دراسات عليا"، وأخيرا فئة "ثانوي فأقل" بانحراف معياري 0.41 وههم الأكثر تمركزا.
- يظهر الجدول الثاني اختبار Levene، حيث يلاحظ أن إحصائية F غير دالة إحصائيا (مستوى الدلالة يقدر بـ 0.094 وهو أكبر من مستوى الدلالة المفترض 0.05) وهذا ما يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية التي تنص على أن التباين متجانس، وبالتالي فإن خاصية تجانس التباين محققة.
- يظهر الجدول الثالث نتائج تحليل التباين الأحادي حيث يلاحظ أن مجموع التباينات في المتغير التابع تقدر بـ 57.389، وهذه التباين لها مصدران: المصدر الأول يتمثل في التباينات (الفروق) بين المجموعات والمقدرة بـ 8.209 والمصدر الثاني يتمثل في التباينات (الفروق) داخل المجموعات والمقدرة بـ 49.108.
- يلاحظ أن إحصائية F دالة إحصائيا (مستوى الدلالة 0.000 وهو أقل من 0.05) وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية التي تنص على أنه أداء الموظفين في كل المجموعات متساوي، ويتم قبول الفرضية البديلة، بمعنى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في أداء الموظفين تعزى إلى متغير المستوى العلمي للموظف.

3- الاختبارات البعدية:

بعد اتخاذ قرار وجود فروق في أداء الموظفين تعزى إلى متغير المستوى العلمي للموظف،

السؤال المطروح في هذه الحالة: بين أي من المجموعات يوجد هذا الفرق الجوهرى؟

- نظرا لوجود 3 مجموعات في هذه المعالجة فإن هناك ثلاث (3) مقارنات ثنائية، يتم اختبار

إمكانية وجود الفرق بينها، وعلى هذا الأساس يتم اختبار 3 فرضيات صفرية كل على حدا. كالآتي:

H0: متوسط الأداء لفئة ثانوي فأقل يساوي متوسط الأداء لفئة جامعي

H1: متوسط الأداء لفئة ثانوي فأقل يختلف عن متوسط الأداء لفئة جامعي

H0: متوسط الأداء لفئة ثانوي فأقل يساوي متوسط الأداء لفئة دراسات عليا

H1: متوسط الأداء لفئة ثانوي فأقل يختلف عن متوسط الأداء لفئة دراسات عليا

H0: متوسط الأداء لفئة جامعي يساوي متوسط الأداء لفئة دراسات عليا

H1: متوسط الأداء لفئة جامعي يختلف عن متوسط الأداء لفئة دراسات عليا

لاختبار هذه الفرضيات الثلاث يتم التأكد من تحقق خاصية تجانس التباين حتى يتم اختيار

الاختبار الاحصائي المناسب، ونعتمد على اختبار Levene لاختبار تجانس التباين.

- نظرا لتحقيق فرضية تجانس التباين من خلال تحليل اختبار Levene الذي يظهره الجدول

الثاني، حيث يلاحظ أن إحصائية F غير دالة إحصائيا (مستوى الدلالة يقدر بـ 0.094 وهو أكبر

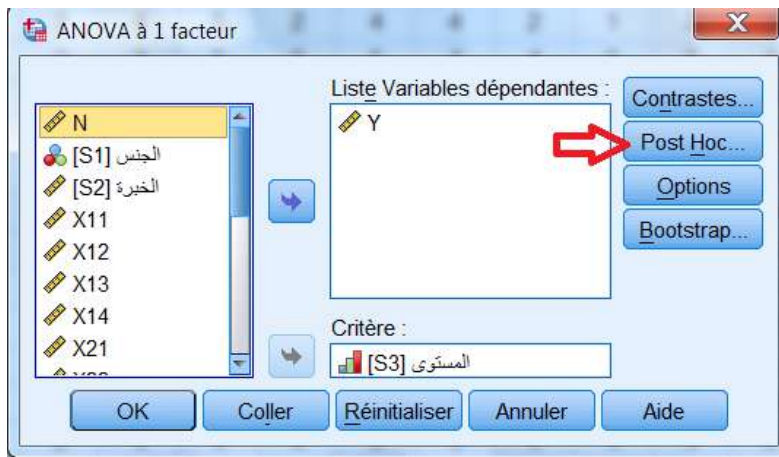
من مستوى الدلالة المفترض 0.05) وهذا ما يؤدي إلى قبول الفرضية الصفرية التي تنص على أن

التباين متجانس، وبالتالي فإن خاصية تجانس التباين محققة.

- استنادا لتحقيق خاصية تجانس التباين يتم اختبار أحد الاختبارات في حالة تجانس التباين كاختبار

أو اختبار وغيرها وفقا لشروط كل منها.

- نطبق على اختبار "شيفيه" من خلال اتباع نفس المسار السابق إلى ظهور النافذة التالية:



- بالدخول إلى قائمة الاختبارات البعدية Post Hoc تظهر الاختبارات التالية:

ANOVA à 1 facteur : Comparaisons multiples post hoc

Hypothèse de variances égales

LSD S-N-K Waller-Duncan
 Bonferroni Tukey Rapport d'erreur de type III : 100
 Sidak B de Tukey Dunnett
 Scheffé Duncan Modalité de contrôle : Dernière
 F de R-E-G-W (Ryan-Einot-Gabriel-Welsch) GT2 de Hochberg Test
 Q de R-E-G-W (Ryan-Einot-Gabriel-Welsch) Gabriel Bilatéral < Contrôle > Contrôle

Hypothèse de variances inégales

T2 de Tamhane T3 de Dunnett Games-Howell C de Dunnett

Niveau de signification : 0,05

Poursuivre Annuler Aide

- تظهر الشاشة قائمتين من الاختبارات، اختبارات في حالة تحقق فرضية تجانس التباين، واختبارات في حالة عدم تحقق خاصية تجانس التباين.
- ونظرا لأن خاصية تجانس التباين محققة تم التأشير على اختبار Scheffe.
- انقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج:

Comparaisons multiples

Variable dépendante: Y

Scheffe

| | Différence de moyennes (I-J) | Erreur standard | Signification | Intervalle de confiance à 95% | |
|-------------------|------------------------------|-----------------|---------------|-------------------------------|------------------|
| | | | | Borne inférieure | Borne supérieure |
| المستوى (J) جامعي | المستوى (I) ثانوي فأقل | | | | |
| | | | | | |
| دراسات عليا | | | | | |
| جامعي | | | | | |
| ثانوي فأقل | | | | | |
| دراسات عليا | | | | | |
| ثانوي فأقل | | | | | |
| دراسات عليا | | | | | |
| جامعي | | | | | |

*. La différence moyenne est significative au niveau 0.05.

- يلاحظ من خلال الجدول في العمود الأول من اسم المجموعتين محل المقارنة والمشار إليهما بالمجموعة (I) ثم المجموعة (J).
- يظهر العمود الثاني الفرق في المتوسط الحسابي بين المجموعتين (متوسط المجموعة I طرح متوسط المجموعة J).
- يظهر العمود الثالث الخطأ المعياري للفرق بين المجموعتين.
- يظهر العمود الرابع مستوى الدلالة الإحصائية لاختبار دلالة الفرق وهو الأهم.
- يظهر العمودين الأخيرين مجال الثقة للفرق عند مستوى دلالة 5%.
- يمكن تلخيص وتنظيم الجدول السابق مع حذف المقارنات المكررة كالاتي:

| المجموعة الأولى | المجموعة الثانية | الفرق في المتوسط | مستوى الدلالة | القرار |
|-----------------|------------------|------------------|---------------|---------|
| ثانوي فأقل | جامعي | -0.61 | 0.011 | دال |
| ثانوي فأقل | دراسات عليا | -1.02 | 0.000 | دال |
| جامعي | دراسات عليا | -0.41 | 0.077 | غير دال |

- يلاحظ أن الفرق بين فئة ثانوي فأقل وفئة جامعي قُدر بـ -0.61 بتفوق الفئة الثانية وهو فرق دال إحصائيا (مستوى الدلالة 0.011 وهو أقل من 0.05)، أي هذا الفرق جوهري بين هاتين المجموعتين.
- يلاحظ أن الفرق بين فئة ثانوي فأقل وفئة دراسات عليا قُدر بـ (-1.02) بتفوق الفئة الثانية وهو فرق دال إحصائيا (مستوى الدلالة 0.000 وهو أقل من 0.05)، أي هذا الفرق جوهري أيضا بين هاتين المجموعتين.
- يلاحظ أن الفرق بين فئة جامعي وفئة دراسات عليا قُدر بـ (-0.41) بتفوق الفئة الثانية وهو فرق غير دال إحصائيا (مستوى الدلالة 0.077 وهو أكبر من 0.05)، أي هذا الفرق غير جوهري بين هاتين المجموعتين.
- والخلاصة أن الفرق في الأداء يعود الفرق بين الموظفين ذوي المستوى الثانوي فأقل والموظفين من الفئتين الأخريتين.

المحور التاسع عشر: تحليل التباين الثنائي

تم استخدام تحليل التباين الأحادي في مقارنة مجموعة من المتوسطات لمجموعات مستقلة لمتغير تابع واحد، وعليه من شروطه وجود متغير تابع واحد ومتغير مستقل (يحتوي على مجموعات)، ولكن يمكن للباحث أن يستهدف متغيرين مستقلين حيث أن كل متغير يحتوي على مجموعات مستقلة، وبتقاطع هذه المجموعات تُستخلص مجموعات جديدة تهدف إلى اختبار الفرق بينها فيما يتعلق بسلوك الظاهرة المدروسة.

فإذا أخذنا بعين أداء الموظف كمتغير تابع وجنس الموظف كمتغير مستقل والذي يتضمن مجموعتين مستقلتين (ذكر، أنثى)، والمؤهل العلمي كمتغير مستقل ثانٍ والذي يتضمن ثلاث مجموعات (ثانوي فأقل، جامعي، دراسات عليا)، ففي هذه الحالة تنتج ستة (06) مجموعات مستقلة (3×2)، وهي موضحة في الجدول التالي:

| المؤهل العلمي جنس الموظف | ثانوي | جامعي | دراسات عليا |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------|
| ذكر | ذكر ذو مستوى ثانوي | ذكر ذو مستوى جامعي | ذكر ذو مستوى دراسات عليا |
| أنثى | أنثى ذات مستوى ثانوي | أنثى ذات مستوى جامعي | أنثى ذات مستوى دراسات عليا |

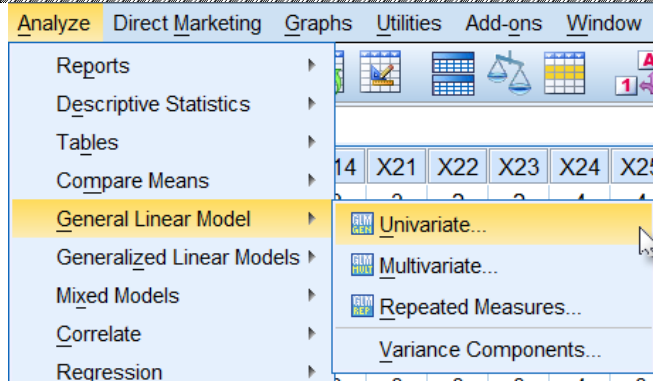
والهدف في هذه الحالة هو دراسة الفروق في الأداء بين المجموعات الست (6)، واستخلاص ما إذا كان تفاعل المتغيرين المستقلين أدى إلى فروق في الأداء أم لا، وعلى هذا الأساس تتضح فكرة الاختبار والتي يمكن طرح فرضيتها كالتالي:

H0: لا يوجد تفاعل بين جنس الموظف ومؤله العلمي في التأثير على أدائه.

H1: يوجد تفاعل بين جنس الموظف ومؤله العلمي في التأثير على أدائه.

لاختبار الفرضية الصفرية من خلال تطبيق تحليل التباين الثنائي نتبع المسار التالي:

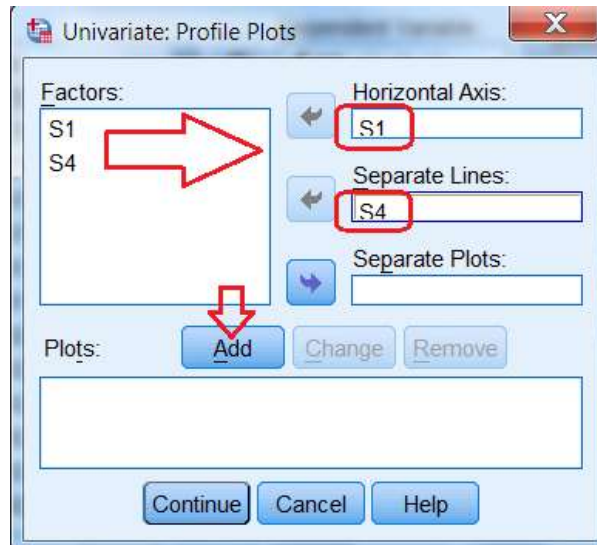
Analyze ⇒ General Linear Model ⇒ Univariate



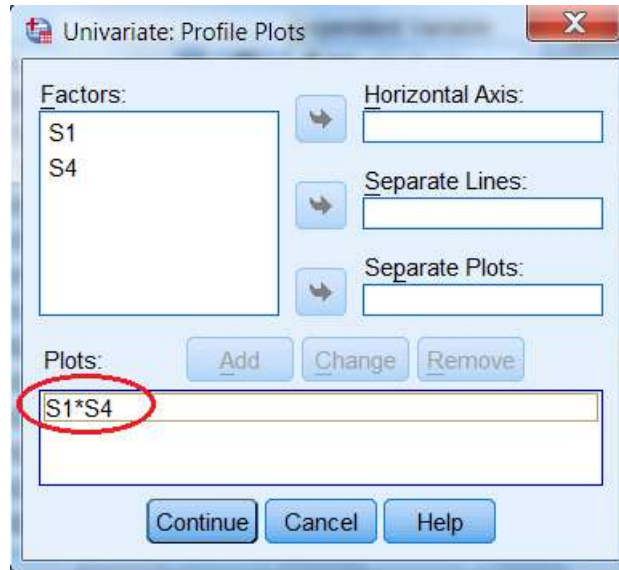
- إدراج متغير أداء الموظف (Y) في الخانة Dependent Variable
- إدراج متغيري جنس الموظف (S1) والمؤهل العلمي (S4) في الخانة Fixed Factor(s)



- الولوج إلى القائمة Plots

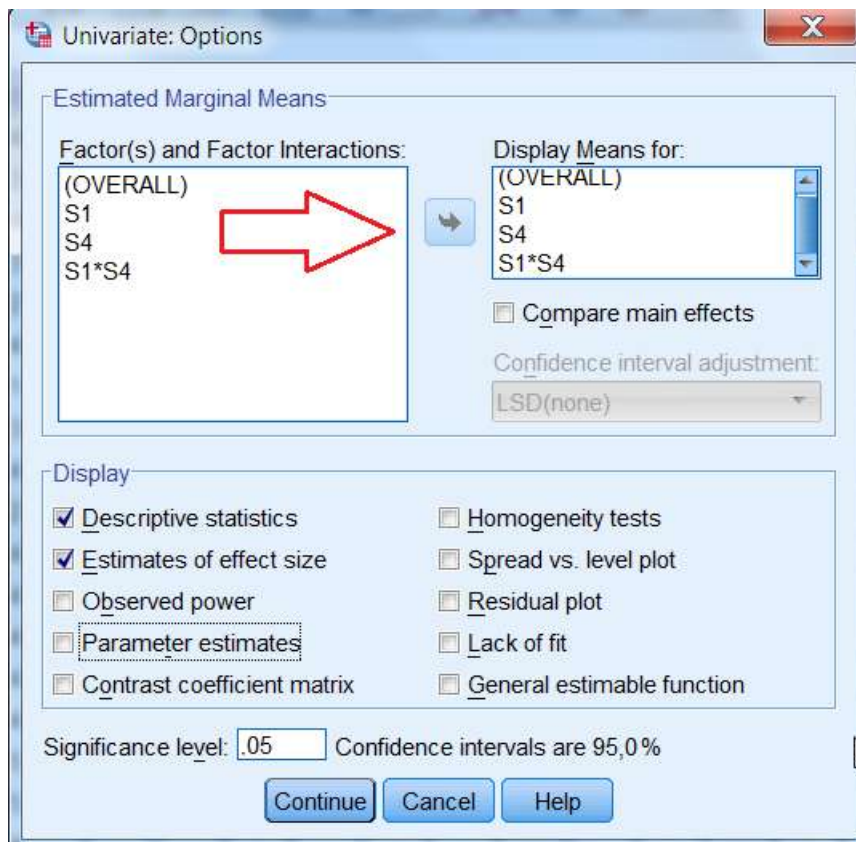


- نقل متغير جنس الموظف (S1) إلى الخانة Horizontal Axis
- نقل متغير المؤهل العلمي (S4) إلى الخانة Separate Lines
- النقر على الأمر Add فيؤخذ بعين الاعتبار تفاعل المتغيرين في الخانة Plots



- النقر على Continue

- الولوج إلى القائمة Option



- نقل المتغيرين المستقلين S1 و S2 إضافة إلى التفاعل (S1*S2) من الخانة Factor and Display means إلى الخانة Interaction
- التآشر على الأمر Descriptive Statistics
- التآشر على الأمر Estimates of effect size
- النقر على Continue ثم ok تظهر النتائج:

Between-Subjects Factors

| | | Value Label | N |
|-----------------|---|-------------|----|
| الجنس | 1 | Male | 42 |
| | 2 | Female | 66 |
| المؤهل التعليمي | 1 | SEC | 19 |
| | 2 | UNIV | 77 |
| | 3 | PG | 12 |

يظهر الجدول تكرارات مجموعات المتغيران المستقلان، فبالنسبة لجنس الموظف تكرار الذكور 42 ذكرا وتكرار الإناث 66 أنثى، أما بالنسبة للمؤهل العلمي: الموظفون ذوو المؤهل العلمي الثانوي 19 موظفا، الموظفون ذوو المؤهل العلمي الجامعي 77 موظفا، الموظفون ذوو المؤهل العلمي دراسات عليا 12 موظفا.

Descriptive Statistics

Dependent Variable: أداء الموظف

| الجنس | المؤهل التعليمي | Mean | Std. Deviation | N |
|--------|-----------------|--------|----------------|-----|
| Male | SEC | 3,9000 | ,50143 | 8 |
| | UNIV | 3,7419 | ,61361 | 31 |
| | PG | 3,4000 | ,52915 | 3 |
| | Total | 3,7476 | ,58778 | 42 |
| Female | SEC | 3,5455 | ,77507 | 11 |
| | UNIV | 3,6870 | ,56198 | 46 |
| | PG | 3,7333 | ,62450 | 9 |
| | Total | 3,6697 | ,60204 | 66 |
| Total | SEC | 3,6947 | ,68107 | 19 |
| | UNIV | 3,7091 | ,57997 | 77 |
| | PG | 3,6500 | ,59772 | 12 |
| | Total | 3,7000 | ,59499 | 108 |

- يُظهر الجدول الثاني الخصائص الوصفية لتقاطع مجموعات المتغيرين المستقلين، حيث:
 - بلغ عدد الموظفين الذكور ذوو المستوى الثانوي ثمانية (8) ذكور بمتوسط أداء بلغ 3.9.
 - بلغ عدد الموظفين الذكور ذوو المستوى الجامعي (31) ذكرا بمتوسط أداء بلغ 3.74.
 - بلغ عدد الموظفين الذكور ذوو مستوى دراسات عليا ثلاثة (3) ذكور بمتوسط أداء بلغ 3.40.
 - في الاجمال بلغ أداء الموظفين الذكور لكل المستويات 3.75.

- بلغ عدد الموظفين الإناث ذوات المستوى الثانوي ثمانية 11 أنثى بمتوسط أداء بلغ 3.55.
- بلغ عدد الموظفين الإناث ذوات المستوى الجامعي 46 أنثى بمتوسط أداء بلغ 3.69.
- بلغ عدد الموظفين الإناث ذوات مستوى دراسات عليا تسعة 9 إناث بمتوسط أداء بلغ 3.73.
- في الاجمال بلغ أداء الموظفين الإناث لكل المستويات 3.67.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: أداء الموظف

| Source | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. | Partial Eta Squared |
|-----------------|-------------------------|-----|-------------|----------|------|---------------------|
| Corrected Model | ,925 ^a | 5 | ,185 | ,511 | ,768 | ,024 |
| Intercept | 678,011 | 1 | 678,011 | 1871,392 | ,000 | ,948 |
| S1 | ,008 | 1 | ,008 | ,022 | ,881 | ,000 |
| S4 | ,184 | 2 | ,092 | ,254 | ,776 | ,005 |
| S1 * S4 | ,745 | 2 | ,372 | 1,027 | ,362 | ,020 |
| Error | 36,955 | 102 | ,362 | | | |
| Total | 1516,400 | 108 | | | | |
| Corrected Total | 37,880 | 107 | | | | |

a. R Squared = ,024 (Adjusted R Squared = -,023)

يُظهر الجدول نتائج تحليل التباين، حيث يأخذ بعين الاعتبار المتغيرين المستقلين كل على حدا إضافة إلى تفاعلها وتأثيرها على المتغير التابع، حيث يلاحظ أن القيمة الاحتمالية لإحصائية F بلغت 0.362 مما يؤدي إلى اتخاذ قرار عدم رفض الفرضية الصفرية بعدم وجود تفاعل بين جنس الموظف ومؤهله العلمي في التأثير على أدائه، بمعنى أنه لا توجد فروق بين المجموعات الست الناتجة عن تقاطع المتغيرين المستقلين، وعليه فإن أداء الموظفين باختلاف جنسهم ومؤهلهم العلمي غير مختلف.

المحور العشرون: تحليل التباين المتعدد

تم استخدام تحليل التباين الأحادي في مقارنة مجموعة من المتوسطات لمجموعات مستقلة لمتغير تابع واحد، وعليه من شروطه وجود متغير تابع واحد و متغير مستقل (يحتوي على مجموعات)، في حين تم استخدام تحليل التباين الثنائي في التفاعل بين متغيرين مستقلين في التأثير على متغير تابع واحد، ولكن يمكن للباحث أن يستهدف متغيرين تابعين حيث أن المتغير (المتغيرات) تؤثر على المتغيرين التابعين معا، وبالتالي نهدف إلى المقارنة بين التأثيرين، بمعنى اختبار الفروق ففي تأثير المتغيرات المستقلة على المتغيرين التابعين، وأخذنا مثلا هنا في حالة متغيرين اثنين بحيث يمكن أن يكون النموذج يحتوي على أكثر من متغيرين تابعين.

فإذا أخذنا بعين أداء الموظف كمتغير تابع والذي يتضمن بُعدين: أداء المهام (Y1) الذي يتمثل في السلوك الذي يؤدي إلى انجاز عمليات في المنظمة بصفة مباشرة والأداء الظرفي (Y2) الذي يتمثل في السلوك الذي يؤدي إلى انجاز عمليات في المنظمة بطريقة غير مباشرة، إضافة إلى اعتبار المؤهل العلمي ذو المجموعات الثلاث (ثانوي فأقل، جامعي، دراسات عليا) كمتغير مستقل، والهدف في هذه الحالة هو دراسة الفروق في تأثير المؤهل العلمي على كل من أداء المهام والأداء الظرفي، والأسلوب المناسب في هذه الحالة هو تحليل التباين المتعدد.

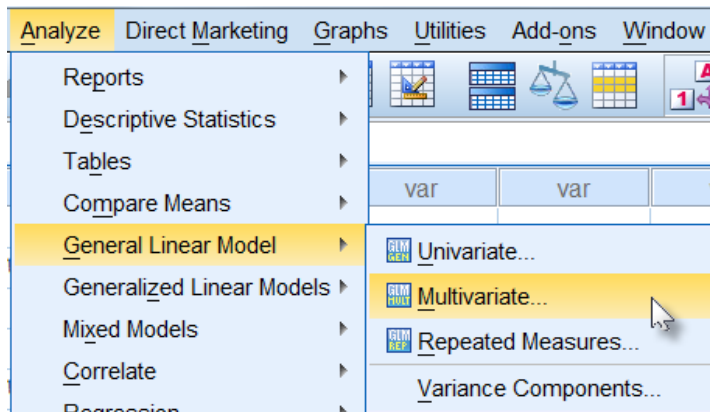
من خلال ذلك تتضح فرضية الاختبار كالتالي:

H0: لا يوجد فرق دال إحصائيا في تأثير المؤهل العلمي على كل من أداء المهام والأداء الظرفي

H1: يوجد فرق دال إحصائيا في تأثير المؤهل العلمي على كل من أداء المهام والأداء الظرفي

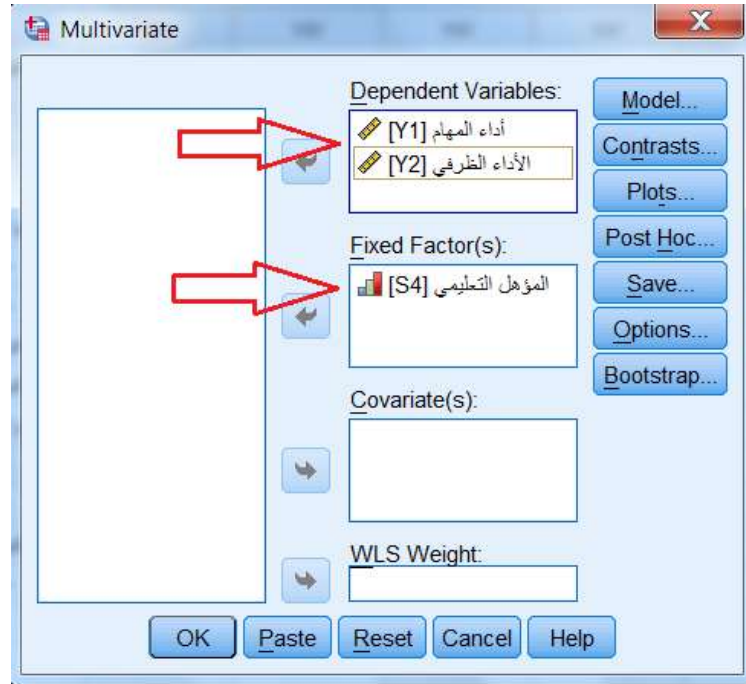
لاختبار الفرضية الصفرية من خلال تطبيق تحليل التباين الثنائي تتبع المسار التالي:

Analyze ⇒ General Linear Model ⇒ Multivariate



- إدراج المتغيرين التابعين: أداء المهام (Y1) والأداء الظرفي (Y2) في الخانة Dependent Variables

- إدراج المتغير المستقل: المؤهل العلمي (S4) في الخانة Fixed Factor(s)

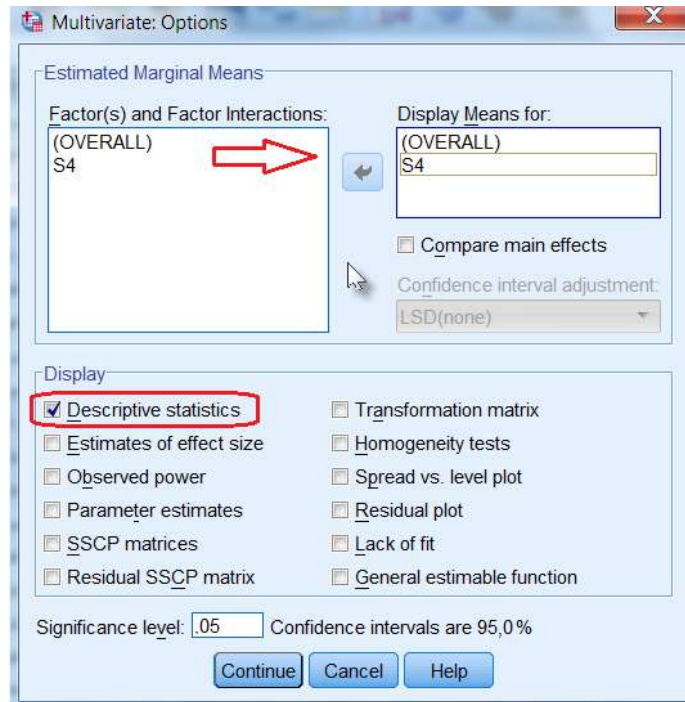


- الولوج إلى القائمة Option

- نقل المتغيرين المستقلين S1 و S2 إضافة إلى التفاعل (S1*S2) من الخانة Factor and

Display means إلى الخانة Factor(s) Interaction

- التأشير على الأمر Descriptive Statistics



– انقر على Continue ثم ok تظهر النتائج:

Between-Subjects Factors

| | Value Label | N |
|-----------------|---------------|----|
| المؤهل التعليمي | 1 ثانوي فأقل | 19 |
| | 2 جامعي | 77 |
| | 3 دراسات عليا | 12 |

يظهر الجدول تكرارات مجموعات المتغير المستقل، حيث بلغت التكرارات 12 و 77 و 139

للمجموعات: ثانوي فأقل، جامعي، دراسات عليا على التوالي.

Descriptive Statistics

| المؤهل التعليمي | Mean | Std. Deviation | N |
|-----------------|------|----------------|-----|
| أداء المهام | | | |
| ثانوي فأقل | 3,47 | 1,219 | 19 |
| جامعي | 3,44 | 1,198 | 77 |
| دراسات عليا | 3,17 | 1,115 | 12 |
| Total | 3,42 | 1,185 | 108 |
| الأداء الظرفي | | | |
| ثانوي فأقل | 3,42 | ,769 | 19 |
| جامعي | 3,22 | 1,084 | 77 |
| دراسات عليا | 3,00 | 1,044 | 12 |
| Total | 3,23 | 1,029 | 108 |

يُظهر الجدول الخصائص الوصفية للمتغيرين التابعين على أساس مجموعات المتغير المستقل،

حيث بلغ:

- تكرار الموظفين ذوو المستوى الثانوي (19) موظفا بمتوسط أداء للمهام بلغ 3.9 بانحراف معياري قدره 1.219، مقابل متوسط الأداء الظرفي الذي بلغ 3.42 بانحراف معياري قدره 0.769.
 - تكرار الموظفين ذوو المستوى الجامعي (77) موظفا بمتوسط أداء للمهام بلغ 3.44 بانحراف معياري قدره 1.198، مقابل متوسط الأداء الظرفي الذي بلغ 3.22 بانحراف معياري قدره 1.084.
 - تكرار الموظفين ذوو مستوى دراسات عليا (12) موظفا بمتوسط أداء للمهام بلغ 3.17 بانحراف معياري قدره 1.115، مقابل متوسط الأداء الظرفي الذي بلغ 3.00 بانحراف معياري قدره 1.044.
- من خلال النتائج يلاحظ أن هناك فروقا ضئيلة بين القياسين لنفس المجموعة، فبالنسبة لمجموعة (ثانوي فأقل) قُدر الفرق بـ 0.05، وبالنسبة لمجموعة (جامعي) قدر الفرق بـ 0.22، وأخيرا بالنسبة لمجموعة (دراسات عليا) قدر الفرق بـ 0.17، وبالتالي هناك إمكانية لأن يكون هذا الفرق عائدا للصدفة وليس فرقا جوهريا، وسنستخدم الاختبارات الضرورية للكشف عن ذلك.

Multivariate Tests^a

| Effect | | Value | F | Hypothesis df | Error df | Sig. |
|-----------|--------------------|-------|----------------------|---------------|----------|------|
| Intercept | Pillai's Trace | ,871 | 351,626 ^b | 2,000 | 104,000 | ,000 |
| | Wilks' Lambda | ,129 | 351,626 ^b | 2,000 | 104,000 | ,000 |
| | Hotelling's Trace | 6,762 | 351,626 ^b | 2,000 | 104,000 | ,000 |
| | Roy's Largest Root | 6,762 | 351,626 ^b | 2,000 | 104,000 | ,000 |
| S4 | Pillai's Trace | ,014 | ,380 | 4,000 | 210,000 | ,823 |
| | Wilks' Lambda | ,986 | ,377 ^b | 4,000 | 208,000 | ,825 |
| | Hotelling's Trace | ,015 | ,374 | 4,000 | 206,000 | ,827 |
| | Roy's Largest Root | ,012 | ,630 ^c | 2,000 | 105,000 | ,534 |

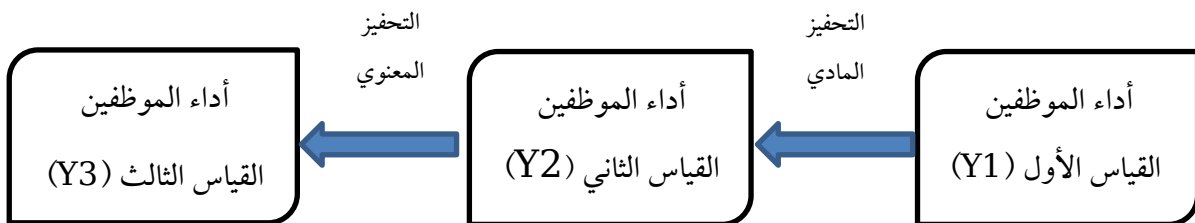
يظهر الجدول أربعة اختبارات للكشف عن دلالة الفرق بين قياسي المتغيرين التابعين في المجموعات الثلاثة المدروسة، حيث يلاحظ أن جل الاختبارات تتقارب في النتائج، حيث تراوحت القيمة الاحتمالية ما بين 0.534 في اختبار Roy's Largest Root و 0.827 في اختبار Hotelling's Trace وهي أكبر من 0.05 وعليه يتم اتخاذ قرار عدم رفض الفرضية الصفرية بعدم وجود فرق دال إحصائيا في تأثير المؤهل العلمي على كل من أداء المهام والأداء الظرفي، بمعنى أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا في قياس كل أداء المهام والأداء الظرفي نسبة إلى المؤهل العلمي.

المحور الواحد والعشرون: تحليل التباين للقياسات المتكررة

في المحاور السابقة تم استخدام اختبار الفرضيات في حالة عينتين مزدوجتين (مرتبطتين) والذي يدخل ضمن الحالة الثالثة لاختبار الفرضيات التي تعتمد على المقارنة بين المتوسطات (بين التوزيعات) ضمن معايير وجود متغير تابع واحد مجموعتين (2) مزدوجتين أو مقترنتين (مرتبطتين)، والذي يأخذ صورتين: الأولى التي تكون في شكل قياس الظاهرة المدروسة قياسين مختلفين على نفس المجموعة، أحدها قبلي والثاني بعدي، ثم يتم اختبار الفرق ودلالته بينهما، والثانية تكون في شكل قياس موقفين (حالتين) مختلفين على نفس المجموعة، واختبار الفرق ودلالته بينهما، وتم استخدام اختبار t لعينتين مرتبطتين والاختبارات اللامعلمية البديلة له.

لكن، في حالة وجود أكثر من قياسين يصبح استخدام اختبار t وبدائله مؤداه الوقوع ففي الخطأ من النوع الأول نظرا لزيادة عدد المقارنات كما تم توضيحه في مقدمة تحليل التباين، وعلى هذا الأساس نستخدم تحليل التباين للقياسات المتكررة للكشف عن الفروق الجوهرية الدالة إحصائيا بين هذه القياسات.

لنوضح ذلك بمثال عملي، والذي يتعلق بقياسات متكررة لأداء الموظفين في المؤسسة حيث تم قياس أداء الموظفين قياسات ابتدائية (Y1)، ثم تم تقديم مجموعة من التحفيزات المادية لهم، ثم إعادة قياس أداء الموظفين قياسات ثانيا (Y2)، ثم تقديم مجموعة من التحفيزات المعنوية لهم، ثم إعادة قياس أداء الموظفين قياسات ثالثا (Y3)، والهدف في هذه الحالة هو اختبار الفروق بين القياسات الثلاثة والذي يهدف ضمنا اختبار تأثير التحفيز المادي والتحفيز المعنوي على أداء الموظف، والشكل الموالي يوضح فكرة القياسات المتكررة.



والبيانات موضحة في قاعدة البيانات الآتية:

| | Name | Type | Width | Decimals | Label | Values | Missing | Columns | Align | Measure | Role |
|---|------|---------|-------|----------|---------------------------|--------------------------|---------|---------|--------|---------|-------|
| 1 | Y1 | Numeric | 8 | 0 | أداء الموظف القياس الأول | ... [1, غير موافق تماما] | None | 11 | Center | Scale | Input |
| 2 | Y2 | Numeric | 8 | 0 | أداء الموظف القياس الثاني | ... [1, غير موافق تماما] | None | 11 | Center | Scale | Input |
| 3 | Y3 | Numeric | 8 | 0 | أداء الموظف القياس الثالث | ... [1, غير موافق تماما] | None | 11 | Center | Scale | Input |

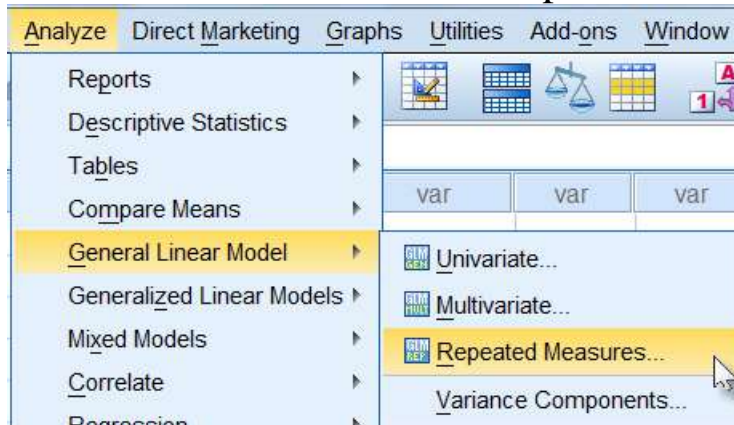
على هذا الأساس تتضح فكرة الاختبار والتي يمكن طرح فرضيتها كالآتي:

H0: لا يوجد فروق دالة إحصائية بين القياسات المتكررة لأداء الموظفين

H1: يوجد فروق دالة إحصائية بين القياسات المتكررة لأداء الموظفين

لاختبار الفرضية الصفرية من خلال تطبيق تحليل التباين للقياسات المتكررة نتبع المسار التالي:

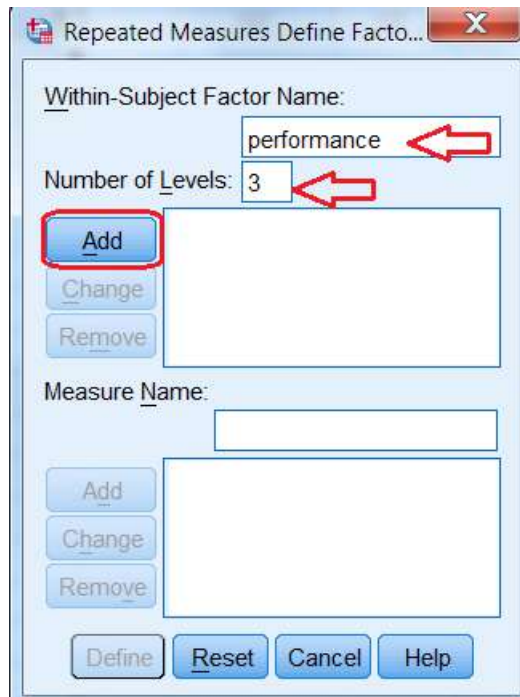
Analyze ⇒ General Linear Model ⇒ Repeated Measures



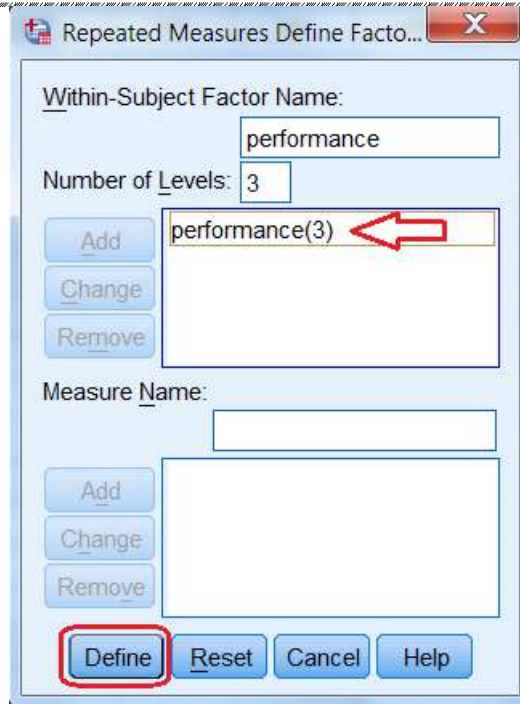
- تحليل المتغير المعني بالاختبارات وتم تسميته بـ Performance (الأداء) في الخانة

Within-Subject Factor Name

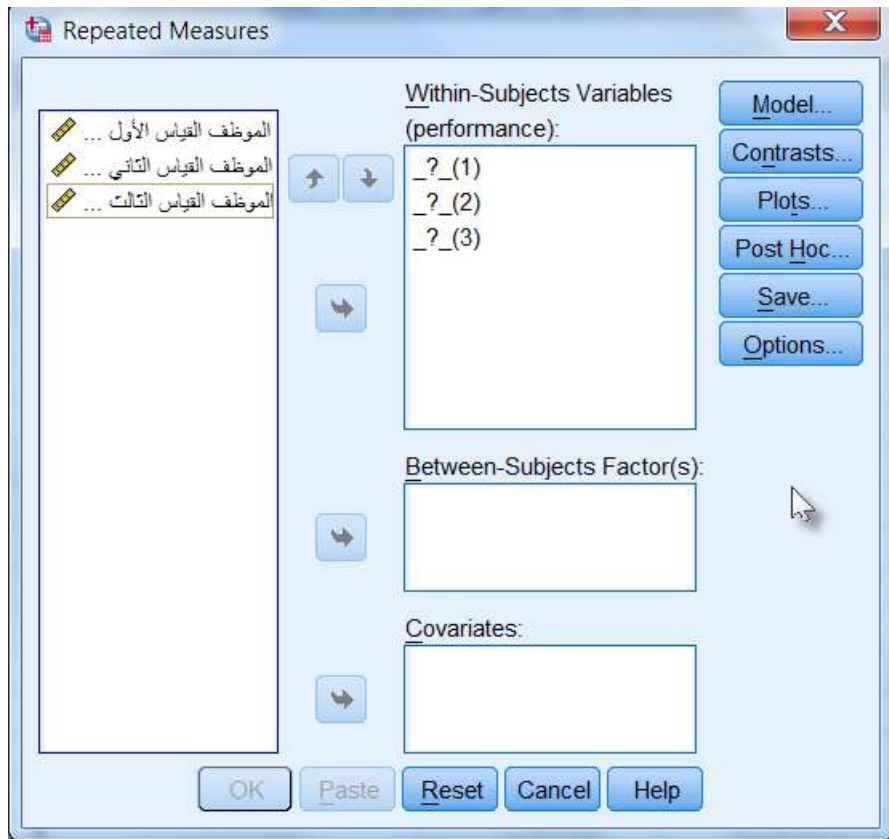
- تحليل عدد القياسات والمحدد بثلاثة (3) قياسات في حالتنا هذه.



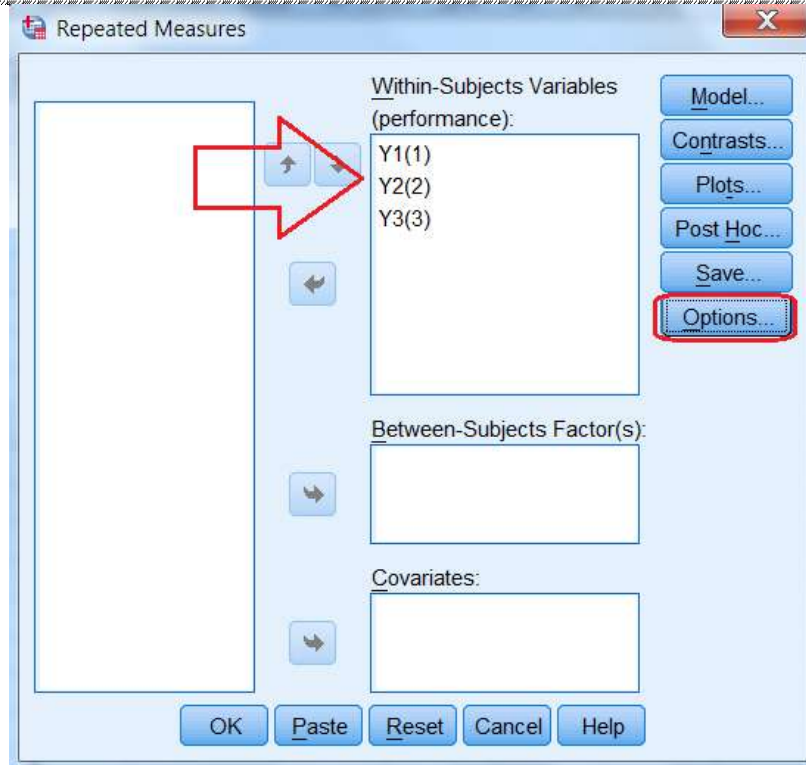
- النقر على الأمر Add (إضافة)، يُدرج المتغير بقياساته في الخانة الموالية كالآتي:



- لتعريف القياسات يتم النقر على الأمر Define تظهر النافذة الآتية:



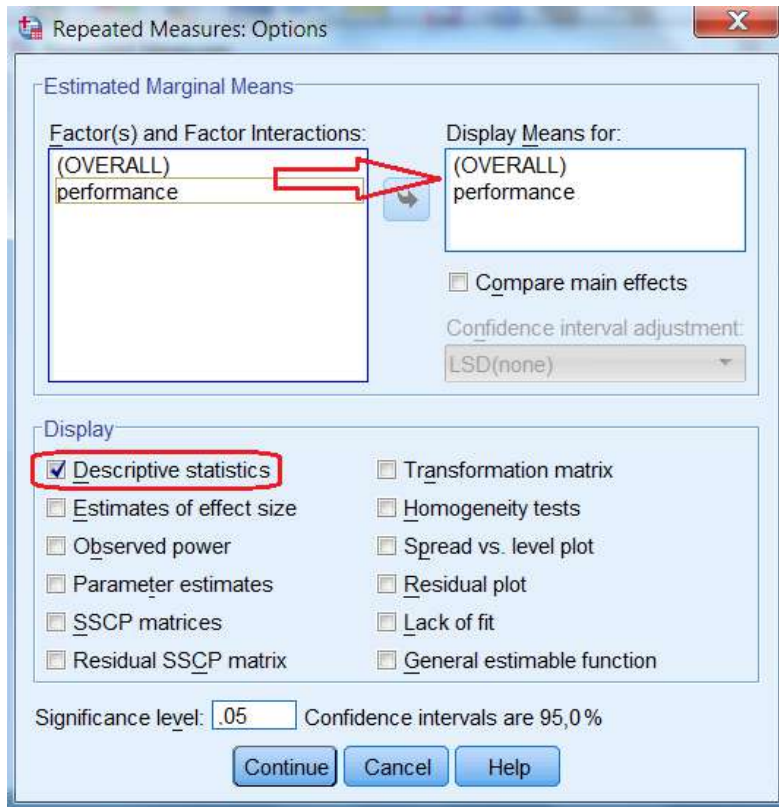
- إدراج القياسات الثلاثة (3) لأداء الموظف (Y1، Y2 و Y3) في الخانة Within-Subject Variables



- الولوج إلى القائمة Option

- نقل متغير الأداء إلى الخانة Display means

- التأشير على الأمر Descriptive Statistics



- انقر على Continue ثم ok تظهر النتائج:

Descriptive Statistics

| | Mean | Std. Deviation | N |
|---------------------------|------|----------------|-----|
| أداء الموظف القياس الأول | 2,89 | 1,349 | 108 |
| أداء الموظف القياس الثاني | 2,99 | 1,424 | 108 |
| أداء الموظف القياس الثالث | 3,17 | 1,301 | 108 |

يظهر الجدول الخصائص الوصفية للقياسات الثلاثة لأداء الموظف، حيث يلاحظ أن أداء الموظف في القياس الابتدائي قد بلغ 2.89 ثم ارتفع إلى 2.99 بعد إجراء التحفيز المادي، ثم إلى درجة 3.17 بعد إجراء التحفيز المعنوي، كما أن تشتت البيانات متقارب في القياسات الثلاثة، والذي تراوح ما بينت 1.30 و 1.42.

Mauchly's Test of Sphericity^a

Measure: MEASURE_1

| Within Subjects Effect | Mauchly's W | Approx. Chi-Square | df | Sig. | Epsilon ^b | | |
|------------------------|-------------|--------------------|----|------|----------------------|-------------|-------------|
| | | | | | Greenhouse-Geisser | Huynh-Feldt | Lower-bound |
| performance | ,999 | ,099 | 2 | ,952 | ,999 | 1,000 | ,500 |

Tests the null hypothesis that the error covariance matrix of the orthonormalized transformed dependent variables is proportional to an identity matrix.

يظهر الجدول اختبار الكروية لـ "موشي" ومفاده الارتباطات الثنائية بين القياسات، حيث أن الفرضية الصفرية تنص على أن الارتباطات الثنائية بين القياسات الثلاث متساوية وبما أن القيمة الاحتمالية تقدر بـ 0.952 فسيتم اتخاذ عدم رفض الفرضية الصفرية بأن الارتباطات الثنائية بين القياسات الثلاث متساوية وغير مختلفة.

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE_1

| Source | | Type III Sum of Squares | df | Mean Square | F | Sig. |
|--------------------|--------------------|-------------------------|---------|-------------|-------|------|
| performance | Sphericity Assumed | 4,265 | 2 | 2,133 | 1,266 | ,284 |
| | Greenhouse-Geisser | 4,265 | 1,998 | 2,135 | 1,266 | ,284 |
| | Huynh-Feldt | 4,265 | 2,000 | 2,133 | 1,266 | ,284 |
| | Lower-bound | 4,265 | 1,000 | 4,265 | 1,266 | ,263 |
| Error(performance) | Sphericity Assumed | 360,401 | 214 | 1,684 | | |
| | Greenhouse-Geisser | 360,401 | 213,801 | 1,686 | | |
| | Huynh-Feldt | 360,401 | 214,000 | 1,684 | | |
| | Lower-bound | 360,401 | 107,000 | 3,368 | | |

يظهر الجدول نتائج تحليل التباين للقياسات المتكررة، وبما أن فرضية الكروية متحققة من خلال اختبار "موشي" فإنه يتم اعتماد النتائج في حالة تحقق فرضية الكروية (السطر الأول) Sphericity Assumed، وقد بلغت الإحصائية F قيمة 1.266 بقيمة احتمالية 0.284 وهذا ما يؤدي إلى عدم رفض الفرضية الصفرية بعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات الثلاثة، أي أن إجراءات التحفيز (سواء المادي أو المعنوي) لم تؤثر أداء الموظف.

المحور الثاني والعشرون: تحليل الانحدار الخطي البسيط

يهدف تحليل الانحدار إلى تقدير مقدار التغير في أحد المتغيرات المصاحب للتغير في متغير آخر، حيث يستخدم لاختبار فرضية العلاقة بين متغير تابع ومتغير أو عدة متغيرات مستقلة أو مفسرة. تتحدد طبيعة الانحدار بالنظر إلى طبيعة العلاقة بين المتغيرات، فقط تكون العلاقة خطية، وقد تكون أسية أو لوغاريتمية، وسيتم تحليل العلاقة الخطية في هذا المحور وهو ما يصطلح عليه بالانحدار الخطي.

يفترض الانحدار الخطي وجود علاقة خطية تقريبية، بمعنى أن الثنائيات (X و Y) تقع على أو قريبا من خط مستقيم، وبالتالي تحليل الانحدار الخطي يدرس العلاقة الخطية بين المتغير الأول المراد تحديد سبب تغيره، والمتغير الثاني الذي قد يكون متغيرات واحدا أو عدة متغيرات متمثلة في المتغيرات المستقلة والتي تمثل المتغيرات المتسببة في تغير المتغير التابع، ففي حالة وجود متغير مستقل واحد نكون أمام حالة الانحدار الخطي البسيط، وفي حالة وجود متغير مستقلين أو أكثر نكون أمام حالة الانحدار الخطي المتعدد، وسوف يتم التطرق في هذا المحور إلى الانحدار الخطي البسيط. بالتطبيق على دراسة الحالة بأخذ بعين الاعتبار أداء الموظف كمتغير تابع، والتحفيز بصفة عامة كمتغير مستقل.

يسمح تحليل الانحدار الخطي البسيط بالتعرف على:

- مقدار التغير في المتغير التابع عندما يتغير المتغير المستقل بوحدة واحدة.
- الدلالة الإحصائية الجزئية لمعاملات النموذج من خلال اختبار t .
- الدلالة الإحصائية الكلية لمعاملات النموذج من خلال اختبار F .
- جودة التوفيق أو درجة التأثير من خلال معامل التحديد.
- تحليل التباين للمتغير التابع الذي يتكون من مصدرين: أحدهما المتغير المستقل والثاني يتمثل من تباين البواقي.

يختبر تحليل الانحدار الخطي البسيط الفرضية الصفرية التالية:

H_0 : لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحفيز على أداء الموظفين

H_1 : يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحفيز على أداء الموظفين

أما إذا تم تحديد اتجاه التأثير وتم افتراض التحفيز على الأداء هو تأثير موجب يتم طرح

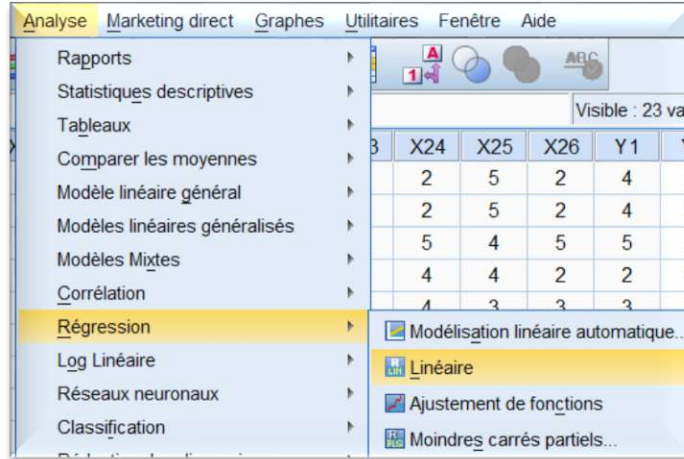
الفرضية كالاتي:

H0: لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحفيز على أداء الموظفين

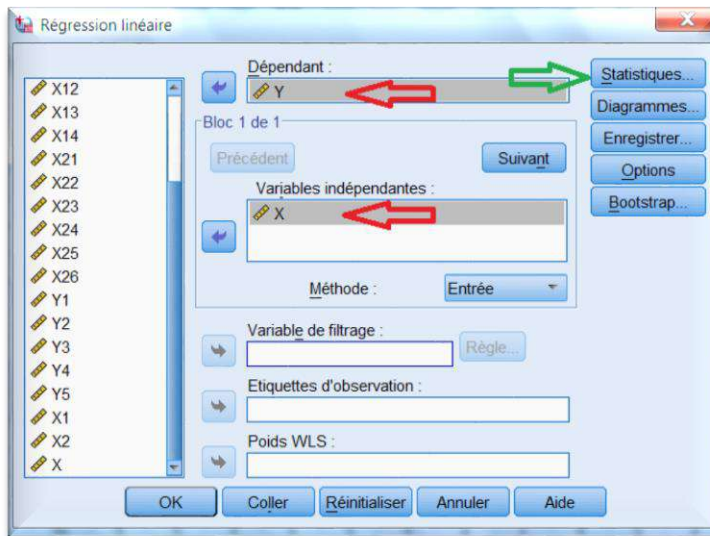
H1: يوجد تأثير موجب ذو دلالة إحصائية للتحفيز على أداء الموظفين

لتطبيق الانحدار الخطي البسيط نتبع المسار التالي:

Analyse Régression Linéaire



تظهر النافذة التالية:



- يتم إدراج متغير أداء الموظف (Y) كمتغير تابع في الخانة Dépendant
- إدراج متغير التحفيز (X) كمتغير مستقل في الخانة Variables indépendantes.
- الدخول إلى الأمر Statistiques، بحيث تظهر الشاشة التالية:



- التآشير على الأمر Estimation
 - التآشير على الأمر Qualité de l'ajustement
 - التآشير على الأمر Variation de R-deux
 - التآشير على الأمر Caractéristique
- يتم بعدها النقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج كالآتي:

Récapitulatif des modèles

| Modèle | R | R-deux | R-deux ajusté | Erreur standard de l'estimation | Changement dans les statistiques | | | | |
|--------|-------------------|--------|---------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|------|------|---------------------|
| | | | | | Variation de R-deux | Variation de F | ddl1 | ddl2 | Sig. Variation de F |
| 1 | ,559 ^a | ,313 | ,306 | ,60712 | ,313 | 48,699 | 1 | 107 | ,000 |

a. Valeurs prédites : (constantes), X

Coefficients^a

| Modèle | | Coefficients non standardisés | | Coefficients standardisés | t | Sig. |
|--------|-------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|-------|------|
| | | A | Erreur standard | | | |
| 1 | (Constante) | ,759 | ,258 | | 2,940 | ,004 |
| | X | ,534 | ,077 | ,559 | 6,978 | ,000 |

a. Variable dépendante : Y

ANOVA^a

| Modèle | | Somme des carrés | ddl | Moyenne des carrés | D | Sig. |
|--------|------------|------------------|-----|--------------------|--------|-------------------|
| 1 | Régression | 17,950 | 1 | 17,950 | 48,699 | ,000 ^b |
| | Résidu | 39,439 | 107 | ,369 | | |
| | Total | 57,389 | 108 | | | |

a. Variable dépendante : Y

b. Valeurs prédites : (constantes), X

يتم تنظيم النتائج في جداول نموذجية قصد إدراجها في متن البحث كالآتي:
الجدول (رقم الجدول): نتائج تقدير الانحدار الخطي البسيط لاختبار أثر التحفيز على أداء الموظف

المتغير التابع: أداء الموظف

| مستوى الدلالة | قيمة F | معامل الارتباط R | معامل التحديد R2 | مستوى الدلالة | قيمة t | المعامل المعياري Beta | المعامل B | |
|---------------|--------|------------------|------------------|---------------|--------|-----------------------|-----------|---------|
| 0.000 | 48.70 | 0.559 | 0.313 | 0.004 | 2.94 | / | 0.759 | الثابت |
| | | | | 0.000 | 6.98 | 0.559 | 0.534 | التحفيز |

| مستوى الدلالة | قيمة F | متوسط المربعات | درجة الحرية | مجموع المربعات | مصدر التباين |
|---------------|--------|----------------|-------------|----------------|--------------|
| 0.000 | 48.70 | 17.950 | 1 | 17.950 | الانحدار |
| | | 0.369 | 107 | 39.439 | البواقي |
| | | / | 108 | 57.389 | المجموع |

- قُدرت قيمة معامل الانحدار بـ 0.534، حيث أنه كلما يتغير التحفيز بدرجة واحدة (1) يتغير الأداء بـ 0.534 درجة وفي نفس الاتجاه.
- يوجد تأثير موجب للتحفيز على أداء الموظف نظراً لأن قيمة المعامل موجبة (0.534).
- قيمة معامل لها دلالة إحصائية (تختلف عن الصفر) نظراً لأن مستوى الدلالة قُدر بـ 0.000 وهو أقل من 0.05.
- الخلاصة: يوجد تأثير موجب دال إحصائياً للتحفيز على أداء الموظف.
- بلغت قيمة معامل التحديد 0.313 وهذا يدل على أن التحفيز يؤثر على الأداء بنسبة 31.3٪ وهي درجة تأثير ضعيفة أما النسبة الباقية 68.7٪ فتعود إلى عوامل أخرى خارج النموذج.
- معلمات النموذج (الثابت ومعامل متغير التحفيز) لها دلالة إحصائية كلية، واختبار F يثبت ذلك (مستوى الدلالة لاختبار F يساوي 0.000 وهو أقل من 0.05).
- من خلال جدول تحليل التباين يلاحظ أن تباين المتغير التابع (أداء الموظف) يقدر بـ 57.389 حيث أن 17.950 منها مصدره المتغير المستقل في حين أن التباين الباقي (39.439) يتمثل في تباين البواقي، وهذا ما يثبت التأثير الضعيف للمتغير المستقل على التابع بحكم أن قيمة معامل التحليل تمثل نسبة تباين الانحدار إلى التباين الكلي.

المحور الثالث والعشرون: تحليل الانحدار الخطي المتعدد

تم التطرق في المحور السابق إلى تحليل الانحدار الخطي البسيط الذي يدرس العلاقة الخطية بين المتغير الأول المراد تحديد سبب تغيره، والمتغير الثاني الذي قد يكون متغيراً واحداً فقط، أما في حالة عدة متغيرات مستقلة والتي تمثل المتغيرات المتسببة في تغير المتغير التابع، نكون أمام حالة الانحدار الخطي المتعدد، والذي سوف نطبقه في هذا المحور من خلال دراسة الحالة المعتمدة. بالتطبيق على دراسة الحالة بأخذ بعين الاعتبار أداء الموظف كمتغير تابع، وعناصر التحفيز (المادي والمعنوي) كمتغيرين مستقلين.

- يسمح تحليل الانحدار الخطي المتعدد بالتعرف على:
- مقدار التغير في المتغير التابع عندما يتغير المتغير المستقل بوحدة واحدة.
- الدلالة الإحصائية الجزئية لمعاملات النموذج من خلال اختبار t .
- الدلالة الإحصائية الكلية لمعاملات النموذج من خلال اختبار F .
- جودة التوفيق أو درجة التأثير من خلال معامل التحديد.
- تصحيح معامل التحديد من خلال حساب معامل التحديد المصحح.
- تحليل التباين للمتغير التابع الذي يتكون من مصدرين: أحدهما المتغير المستقل والثاني يتمثل في تباين البواقي.

يختبر تحليل الانحدار الخطي البسيط الفرضيتين الصفريتين التالية:

- بالنسبة لتأثير التحفيز المادي على أداء الموظف
 - H_0 : لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحفيز المادي على أداء الموظفين
 - H_1 : يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحفيز المادي على أداء الموظفين
 - بالنسبة لتأثير التحفيز المعنوي على أداء الموظف
 - H_0 : لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحفيز المعنوي على أداء الموظفين
 - H_1 : يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحفيز المعنوي على أداء الموظفين
- أما إذا تم تحديد اتجاه التأثير وتم افتراض التحفيز على الأداء هو تأثير موجب يتم طرح الفرضية كالتالي:

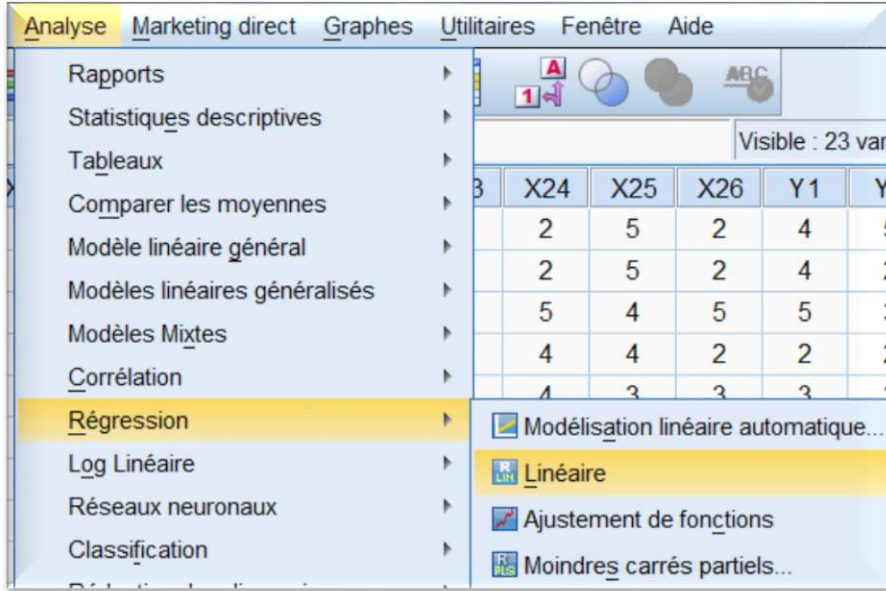
- H_0 : لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحفيز المادي على أداء الموظفين
- H_1 : يوجد تأثير موجب ذو دلالة إحصائية للتحفيز المادي على أداء الموظفين

H0: لا يوجد تأثير ذو دلالة إحصائية للتحفيز المعنوي على أداء الموظفين

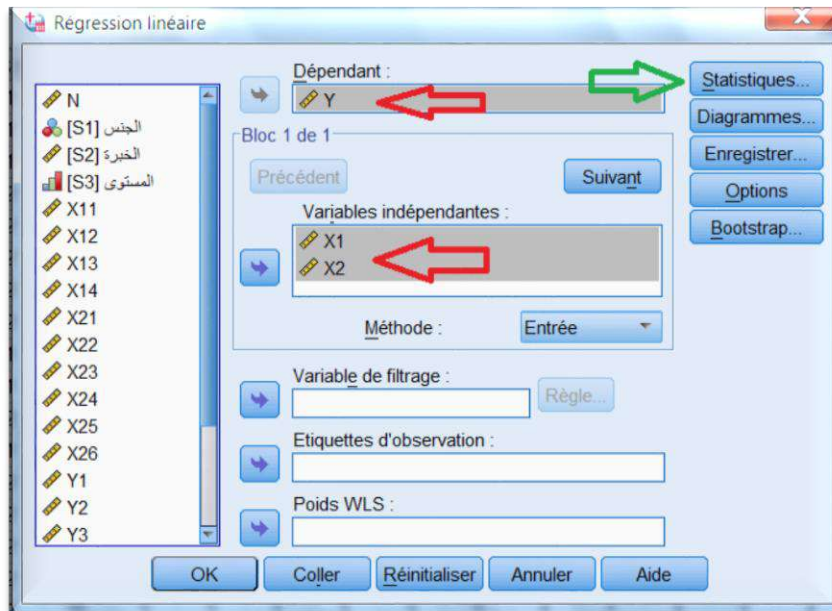
H1: يوجد تأثير موجب ذو دلالة إحصائية للتحفيز المعنوي على أداء الموظفين

لتطبيق الانحدار الخطي البسيط تتبع المسار التالي:

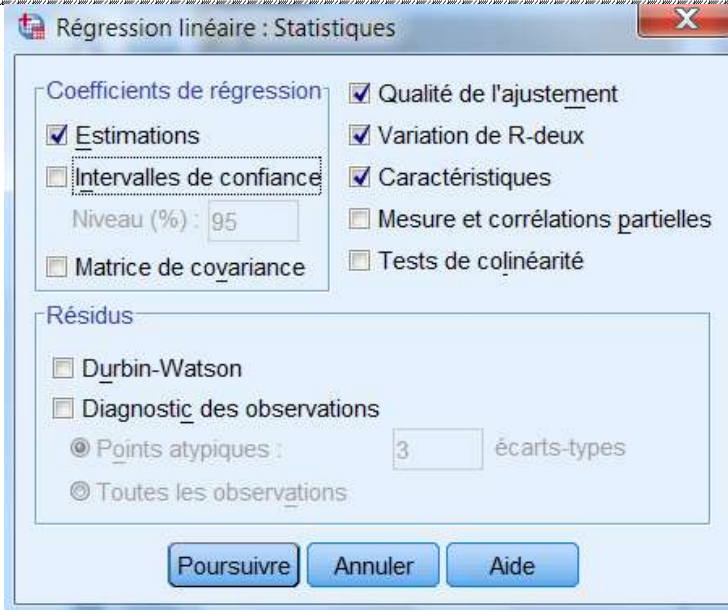
Analyse Régression Linéaire



تظهر النافذة التالية:



- يتم إدراج متغير أداء الموظف (Y) كمتغير تابع في الخانة Dépendant
- إدراج متغيري التحفيز المادي (X1) والتحفيز المعنوي (X2) كمتغيرين مستقلين في الخانة Variables indépendantes.
- الدخول إلى الأمر Statistiques، بحيث تظهر الشاشة التالية:



- التآشير على الأمر Estimation
- التآشير على الأمر Qualité de l'ajustement
- التآشير على الأمر Variation de R-deux
- التآشير على الأمر Caractéristique
- يتم بعدها النقر على Poursuivre ثم Ok تظهر النتائج كالآتي:

Récapitulatif des modèles

| Modèle | R | R-deux | R-deux ajusté | Erreur standard de l'estimation | Changement dans les statistiques | | | | |
|--------|-------------------|--------|---------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------|------|------|---------------------|
| | | | | | Variation de R-deux | Variation de F | ddl1 | ddl2 | Sig. Variation de F |
| 1 | ,563 ^a | ,317 | ,304 | ,60820 | ,317 | 24,573 | 2 | 106 | ,000 |

a. Valeurs prédites : (constantes), X2, X1

Coefficients^a

| Modèle | | Coefficients non standardisés | | Coefficients standardisés | t | Sig. |
|--------|-------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|-------|------|
| | | A | Erreur standard | Bêta | | |
| 1 | (Constante) | ,702 | ,269 | | 2,614 | ,010 |
| | X1 | ,208 | ,084 | ,264 | 2,494 | ,014 |
| | X2 | ,341 | ,102 | ,355 | 3,356 | ,001 |

a. Variable dépendante : Y

ANOVA^a

| Modèle | | Somme des carrés | ddl | Moyenne des carrés | D | Sig. |
|--------|------------|------------------|-----|--------------------|--------|-------------------|
| 1 | Régression | 18,179 | 2 | 9,090 | 24,573 | ,000 ^b |
| | Résidu | 39,210 | 106 | ,370 | | |
| | Total | 57,389 | 108 | | | |

a. Variable dépendante : Y

b. Valeurs prédites : (constantes), X2, X1

يتم تنظيم النتائج في جداول نموذجية قصد إدراجها في متن البحث كالآتي:
الجدول (رقم الجدول): نتائج تقدير الانحدار الخطي البسيط لاختبار أثر التحفيز على أداء الموظف

| المتغير التابع: أداء الموظف | | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------|------------------|----------------------------|------------------|---------------|--------|-----------------------|-----------|-----------------|
| مستوى الدلالة | قيمة F | معامل الارتباط R | معامل التحديد المصحح R2 AJ | معامل التحديد R2 | مستوى الدلالة | قيمة t | المعامل المعياري Beta | المعامل B | |
| | | | | | 0.01 | 2.614 | / | 0.702 | الثابت |
| 0.000 | 24.573 | 0.563 | 0.304 | 0.317 | 0.014 | 2.494 | 0.264 | 0.208 | التحفيز المادي |
| | | | | | 0.001 | 3.356 | 0.355 | 0.341 | التحفيز المعنوي |

| مستوى الدلالة | قيمة F | متوسط المربعات | درجة الحرية | مجموع المربعات | مصدر التباين |
|---------------|--------|----------------|-------------|----------------|--------------|
| | | 9.09 | 2 | 18.179 | الانحدار |
| 0.000 | 24.573 | 0.37 | 106 | 39.210 | البواقي |
| | | / | 108 | 57.389 | المجموع |

- قُدرت قيمة معامل الانحدار لمتغير التحفيز المادي بـ 0.208، حيث أنه كلما يتغير التحفيز المادي بدرجة واحدة (1) يتغير الأداء بـ 0.208 درجة وفي نفس الاتجاه.
- يوجد تأثير موجب للتحفيز المادي على أداء الموظف نظراً لأن قيمة المعامل موجبة (0.208).
- قيمة معامل لها دلالة إحصائية (تختلف عن الصفر) نظراً لأن مستوى الدلالة قُدر بـ 0.014 وهو أقل من 0.05.
- الخلاصة: يوجد تأثير موجب دال إحصائياً للتحفيز المادي على أداء الموظف.
- قُدرت قيمة معامل الانحدار لمتغير التحفيز المعنوي بـ 0.341، حيث أنه كلما يتغير التحفيز المعنوي بدرجة واحدة (1) يتغير الأداء بـ 0.341 درجة وفي نفس الاتجاه.
- يوجد تأثير موجب للتحفيز المعنوي على أداء الموظف نظراً لأن قيمة المعامل موجبة (0.341).
- قيمة معامل لها دلالة إحصائية (تختلف عن الصفر) نظراً لأن مستوى الدلالة قُدر بـ 0.001 وهو أقل من 0.05.
- الخلاصة: يوجد تأثير موجب دال إحصائياً للتحفيز المعنوي على أداء الموظف.

- بلغت قيمة معامل التحديد 0.317 وهذا يدل على أن عناصر التحفيز تؤثر على الأداء بنسبة 31.7٪ وهي درجة تأثير ضعيفة أما النسبة الباقية 68.3٪ فتعود إلى عوامل أخرى خارج النموذج، إلا أن القيمة المصححة لمعامل التحديد قد بلغت 0.304 وهذا يدل على التأثير الحقيقي لعناصر التحفيز على أداء الموظف يقدر بـ 30.4٪ وهي درجة تأثير ضعيفة.
- معلمات النموذج (الثابت ومعامل متغير التحفيز المادي ومعامل التحفيز المعنوي) لها دلالة إحصائية كلية، واختبار F يثبت ذلك (مستوى الدلالة لاختبار F يساوي 0.000 وهو أقل من 0.05).
- من خلال جدول تحليل التباين يلاحظ أن تباين المتغير التابع (أداء الموظف) يقدر بـ 57.389 حيث أن 18.179 منه مصدره المتغير المستقل في حين أن التباين الباقي (39.210) يتمثل في تباين البواقي.

الجدول.....: معامل الثبات "ألفا كرونباخ"

| معامل الثبات "ألفا كرونباخ" | عدد العبارات | البعد |
|-----------------------------|--------------|------------------|
| | | التحفيز المادي |
| | | التحفيز المعنوي |
| | | أداء الموظفين |
| | | إجمالي الاستبانة |

الجدول.....: معاملات اختبار الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية

| القيمة | البيان | المعامل |
|--------|--------------------------------|-------------------|
| | قيمة ألفا كرونباخ للقسم الأول | Alpha de Cronbach |
| | عدد العبارات | |
| | التباين | |
| | قيمة ألفا كرونباخ للقسم الثاني | |
| | عدد العبارات | |
| | التباين | |
| | تساوي عبارات القسمين | Spearman-Brown |
| | اختلاف عبارات القسمين | |
| | - | Guttman |

الجدول 03: معامل الارتباط باستخدام طريقة "اختبار-إعادة الاختبار"

| الدلالة الاحصائية | معامل الارتباط | |
|-------------------|----------------|-----------------|
| | | كل الاستبانة |
| | | التحفيز المادي |
| | | التحفيز المعنوي |
| | | أداء الموظفين |

الجدول: اختبار الاتساق الداخلي لعبارات

| معامل الارتباط | رقم العبارة | معامل الارتباط | رقم العبارة | معامل الارتباط | رقم العبارة | معامل الارتباط | رقم العبارة | معامل الارتباط | رقم العبارة |
|----------------------------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| ** ، * دال عند مستوى 0,01 ، 0,05 | | | | | | | | | |

الجدول.....: توزيع أفراد العينة حسب متغير الجنس

| الجنس | التكرار | النسبة المئوية |
|---------|---------|----------------|
| ذكر | | |
| أنثى | | |
| المجموع | | %100 |

الجدول.....: توزيع أفراد العينة حسب متغير المؤهل العلمي

| المؤهل العلمي | التكرار | النسبة المئوية |
|---------------|---------|----------------|
| ثانوي فأقل | | |
| جامعي | | |
| دراسات عليا | | |
| المجموع | | %100 |

الجدول: استجابة عينة الدراسة حول بعد التحفيز المادي

| الترتيب | درجة التنبؤ | الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | التكرارات والنسب | | | | | | الاختيار العبرة |
|---------|-------------|-------------------|-----------------|------------------------|-------|-------|-----------|----------------|---|---|
| | | | | موافق بشدة | موافق | محايد | غير موافق | غير موافق بشدة | % | |
| 4 | متوسطة | 1,171 | 3,13 | 14 | 34 | 19 | 36 | 6 | ت | راتبي المادي متوافق مع جهدي المبذول |
| | | | | 12,8 | 31,2 | 17,4 | 33,0 | 5,5 | % | |
| 3 | متوسطة | 1,216 | 3,15 | 15 | 34 | 22 | 28 | 10 | ت | يحقق راتبي احتياجاتي الضرورية |
| | | | | 13,8 | 31,2 | 20,2 | 25,7 | 9,2 | % | |
| 1 | متوسطة | 1,117 | 3,35 | 15 | 41 | 27 | 19 | 7 | ت | هناك تحسين لظروف العمل المادية باستمرار |
| | | | | 13,8 | 37,6 | 24,8 | 17,4 | 6,4 | % | |
| 2 | متوسطة | 1,222 | 3,31 | 16 | 45 | 15 | 23 | 10 | ت | تشجعتني الحوافز المادية على بذل المزيد من الجهد |
| | | | | 14,7 | 41,3 | 13,8 | 21,1 | 9,2 | % | |
| | متوسطة | | 3.235 | المتوسط الحسابي المرجح | | | | | | |

| درجة التبني | الحد الأعلى | الحد الأدنى |
|-------------|-------------|-------------|
| منخفضة جدا | 1,80 | 1,00 |
| منخفضة | 2,60 | 1,81 |
| متوسطة | 3,40 | 2,61 |
| مرتفعة | 4,20 | 3,41 |
| مرتفعة جدا | 5,00 | 4,21 |

الجدول: نتائج اختبار t اختبار الفروق في متغير أداء الموظف حسب متغير الجنس

| الانحراف المعياري | المتوسط الحسابي | التكرار | الجنس | المتغير |
|-------------------|-----------------|---------|-------|-------------|
| | | | ذكر | أداء الموظف |
| | | | أنثى | |

| اختبار t | | اختبار Levene | | طبيعة التباين |
|----------|---|---------------|---|---------------|
| Sig | t | Sig | F | |
| | | | | متجانس |
| | | | | غير متجانس |

الجدول.....: نتائج تحليل التباين الأحادي لاختبار الفروق في متغير حسب متغير الخبرة المهنية

| المحور | المستوى التعليمي | التكرار | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|-------------|------------------|---------|-----------------|-------------------|
| أداء الموظف | ثانوي فأقل | | | |
| | جامعي | | | |
| | دراسات عليا | | | |

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة F | مستوى الدلالة |
|----------------|----------------|-------------|----------------|--------|---------------|
| بين المجموعات | | | | | |
| داخل المجموعات | | | | | |
| المجموع | | | | | |

| | | |
|---------------|---|---------------|
| اختبار Levene | | طبيعة التباين |
| Sig | F | |
| | | متجانس |
| | | غير متجانس |

الجدول: نتائج اختبار شيفيه لتحديد مصدر الفروق في متغير أداء الموظف حسب متغير المستوى التعليمي

| دراسات عليا | جامعي | ثانوي فأقل | المجموعة الثانية |
|-------------|-------|------------|------------------|
| | | / | المجموعة الأولى |
| | | / | ثانوي فأقل |
| | / | / | جامعي |
| / | / | / | دراسات عليا |

الجدول.....: نتائج تقدير الانحدار الخطي البسيط لاختبار أثر التحفيز على أداء الموظفين

| المتغير التابع: أداء الموظفين | | | | | | | | | |
|-------------------------------|------------------|-----------|------------------------|------------------------|------------------|-----------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|
| VIF | مستوى الدلالة | قيمة F | معامل الارتباط R | معامل التحديد R2 | مستوى الدلالة | قيمة t | المعامل المعياري Beta | المعامل B | |
| | | | | | | | | | الثابت |
| | | | | | | | | | معامل المتغير المستقل |

| مستوى الدلالة | قيمة F | متوسط المربعات | درجة الحرية | مجموع المربعات | مصدر التباين |
|------------------|-----------|-------------------|----------------|-------------------|--------------|
| | | | | | الانحدار |
| | | | | | البواقي |
| | | | | | المجموع |

الجدول: نتائج تقدير الانحدار الخطي المتعدد لاختبار أثر عناصر التحفيز على الأداء

| المتغير التابع: | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------|--------|------------------|------------------|---------------|--------|-----------------------|-----------|-----------------------|
| VIF | مستوى الدلالة | قيمة F | معامل الارتباط R | معامل التحديد R2 | مستوى الدلالة | قيمة t | المعامل المعياري Beta | المعامل B | |
| | | | | | | | | | الثابت |
| | | | | | | | | | معامل التحفيز المادي |
| | | | | | | | | | معامل التحفيز المعنوي |

| مستوى الدلالة | قيمة F | متوسط المربعات | درجة الحرية | مجموع المربعات | مصدر التباين |
|---------------|--------|----------------|-------------|----------------|--------------|
| | | | | | الانحدار |
| | | | | | البواقي |
| | | | | | المجموع |

معادلات حساب حجم العينة

| | | | |
|--|--------|------------------------------------|----|
| $n_0 = \frac{z^2 \cdot \sigma^2}{e^2}$ | 0.81 | أدخل قيمة التباين S ² = | أو |
| | 1244.7 | حجم العينة =n | |
| | 0.9 | أدخل قيمة الانحراف المعياري S= | |
| | 1244.7 | حجم العينة =n | |

مؤشر المتوسط

| | | | | |
|------|-----|-----|-------|---------------|
| z | e | p | | |
| 1.96 | 0.1 | 0.5 | 96.04 | حجم العينة =n |

$$n_0 = \frac{z^2 \cdot p(1 - p)}{e^2}$$

مؤشر النسبة

| | | |
|---|--------|----------------------|
| $n = \frac{p(1 - p)}{\left(\frac{e}{t}\right)^2 + \left[\frac{p(1 - p)}{N}\right]}$ | 2000 | أدخل حجم المجتمع N = |
| | 322.26 | حجم العينة =n |

هيربرت أركين

$$n = \frac{p(1-p)N}{(N-1)\left(\frac{e^2}{z^2}\right) + p(1-p)}$$

| | |
|--------|----------------------|
| 2000 | = أدخل حجم المجتمع N |
| 322.40 | = حجم العينة n |

ستيفن ثومبسون

$$n = \frac{p(1-p)N}{\left(\frac{z^2}{e^2}\right)(N-1) + p(1-p)}$$

| | |
|--------|----------------------|
| 2000 | = أدخل حجم المجتمع N |
| 322.40 | = حجم العينة n |

روبيرت ماسون

$$n = \frac{\left(\frac{z}{e}\right)^2 \times (0.50)^2}{1 + \frac{1}{N} \left[\left(\frac{z}{e}\right)^2 \times (0.50)^2 - 1 \right]}$$

| | |
|--------|----------------------|
| 2000 | = أدخل حجم المجتمع N |
| 322.40 | = حجم العينة n |

ريتشارد جيجر

جدول t

| | 0.10 | 0.05 | 0.025 | 0.01 | 0.005 |
|-----------------------------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Proportion across Two Tails | | | | | |
| df | 0.20 | 0.10 | 0.05 | 0.02 | 0.01 |
| 1 | 3.078 | 6.314 | 12.706 | 31.821 | 63.657 |
| 2 | 1.886 | 2.920 | 4.303 | 6.965 | 9.925 |
| 3 | 1.638 | 2.353 | 3.182 | 4.541 | 5.841 |
| 4 | 1.533 | 2.132 | 2.776 | 3.747 | 4.604 |
| 5 | 1.476 | 2.015 | 2.571 | 3.365 | 4.032 |
| 6 | 1.440 | 1.943 | 2.447 | 3.143 | 3.707 |
| 7 | 1.415 | 1.895 | 2.365 | 2.998 | 3.499 |
| 8 | 1.397 | 1.860 | 2.306 | 2.896 | 3.355 |
| 9 | 1.383 | 1.833 | 2.262 | 2.821 | 3.250 |
| 10 | 1.372 | 1.812 | 2.228 | 2.764 | 3.169 |
| 11 | 1.363 | 1.796 | 2.201 | 2.718 | 3.106 |
| 12 | 1.356 | 1.782 | 2.179 | 2.681 | 3.055 |
| 13 | 1.350 | 1.771 | 2.160 | 2.650 | 3.012 |
| 14 | 1.345 | 1.761 | 2.145 | 2.624 | 2.977 |
| 15 | 1.341 | 1.753 | 2.131 | 2.602 | 2.947 |
| 16 | 1.337 | 1.746 | 2.120 | 2.583 | 2.921 |
| 17 | 1.333 | 1.740 | 2.110 | 2.567 | 2.898 |
| 18 | 1.330 | 1.734 | 2.101 | 2.552 | 2.878 |
| 19 | 1.328 | 1.729 | 2.093 | 2.539 | 2.861 |
| 20 | 1.325 | 1.725 | 2.086 | 2.528 | 2.845 |
| 21 | 1.323 | 1.721 | 2.080 | 2.518 | 2.831 |
| 22 | 1.321 | 1.717 | 2.074 | 2.508 | 2.819 |
| 23 | 1.319 | 1.714 | 2.069 | 2.500 | 2.807 |
| 24 | 1.318 | 1.711 | 2.064 | 2.492 | 2.797 |
| 25 | 1.316 | 1.708 | 2.060 | 2.485 | 2.787 |
| 26 | 1.315 | 1.706 | 2.056 | 2.479 | 2.779 |
| 27 | 1.314 | 1.703 | 2.052 | 2.473 | 2.771 |
| 28 | 1.313 | 1.701 | 2.048 | 2.467 | 2.763 |
| 29 | 1.311 | 1.699 | 2.045 | 2.462 | 2.756 |
| 30 | 1.310 | 1.697 | 2.042 | 2.457 | 2.750 |
| 35 | 1.306 | 1.690 | 2.030 | 2.438 | 2.724 |
| 40 | 1.303 | 1.684 | 2.021 | 2.423 | 2.704 |
| 45 | 1.301 | 1.679 | 2.014 | 2.412 | 2.690 |
| 50 | 1.299 | 1.676 | 2.009 | 2.403 | 2.678 |
| 55 | 1.297 | 1.673 | 2.004 | 2.396 | 2.668 |
| 60 | 1.296 | 1.671 | 2.000 | 2.390 | 2.660 |
| 70 | 1.294 | 1.667 | 1.994 | 2.381 | 2.648 |
| 80 | 1.292 | 1.664 | 1.990 | 2.374 | 2.639 |
| 90 | 1.291 | 1.662 | 1.987 | 2.368 | 2.632 |
| 100 | 1.290 | 1.660 | 1.984 | 2.364 | 2.626 |
| ∞ | 1.282 | 1.645 | 1.960 | 2.326 | 2.576 |

جدول F

| df_R | df_M | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 15 | 25 | 50 | 100 |
| 1 | 161.45 | 199.50 | 215.71 | 224.58 | 230.16 | 233.99 | 236.77 | 238.88 | 240.54 | 241.88 | 245.95 | 249.26 | 251.77 | 253.04 |
| 2 | 18.51 | 19.00 | 19.16 | 19.25 | 19.30 | 19.33 | 19.35 | 19.37 | 19.38 | 19.40 | 19.43 | 19.46 | 19.48 | 19.49 |
| 3 | 10.13 | 9.55 | 9.28 | 9.12 | 9.01 | 8.94 | 8.89 | 8.85 | 8.81 | 8.79 | 8.70 | 8.63 | 8.58 | 8.55 |
| 4 | 7.71 | 6.94 | 6.59 | 6.39 | 6.26 | 6.16 | 6.09 | 6.04 | 6.00 | 5.96 | 5.86 | 5.77 | 5.70 | 5.66 |
| 5 | 6.61 | 5.79 | 5.41 | 5.19 | 5.05 | 4.95 | 4.88 | 4.82 | 4.77 | 4.74 | 4.62 | 4.52 | 4.44 | 4.41 |
| 6 | 5.99 | 5.14 | 4.76 | 4.53 | 4.39 | 4.28 | 4.21 | 4.15 | 4.10 | 4.06 | 3.94 | 3.83 | 3.75 | 3.71 |
| 7 | 5.59 | 4.74 | 4.35 | 4.12 | 3.97 | 3.87 | 3.79 | 3.73 | 3.68 | 3.64 | 3.51 | 3.40 | 3.32 | 3.27 |
| 8 | 5.32 | 4.46 | 4.07 | 3.84 | 3.69 | 3.58 | 3.50 | 3.44 | 3.39 | 3.35 | 3.22 | 3.11 | 3.02 | 2.97 |
| 9 | 5.12 | 4.26 | 3.86 | 3.63 | 3.48 | 3.37 | 3.29 | 3.23 | 3.18 | 3.14 | 3.01 | 2.89 | 2.80 | 2.76 |
| 10 | 4.96 | 4.10 | 3.71 | 3.48 | 3.33 | 3.22 | 3.14 | 3.07 | 3.02 | 2.98 | 2.85 | 2.73 | 2.64 | 2.59 |
| 12 | 4.75 | 3.89 | 3.49 | 3.26 | 3.11 | 3.00 | 2.91 | 2.85 | 2.80 | 2.75 | 2.62 | 2.50 | 2.40 | 2.35 |
| 14 | 4.60 | 3.74 | 3.34 | 3.11 | 2.96 | 2.85 | 2.76 | 2.70 | 2.65 | 2.60 | 2.46 | 2.34 | 2.24 | 2.19 |
| 16 | 4.49 | 3.63 | 3.24 | 3.01 | 2.85 | 2.74 | 2.66 | 2.59 | 2.54 | 2.49 | 2.35 | 2.23 | 2.12 | 2.07 |
| 18 | 4.41 | 3.55 | 3.16 | 2.93 | 2.77 | 2.66 | 2.58 | 2.51 | 2.46 | 2.41 | 2.27 | 2.14 | 2.04 | 1.98 |
| 20 | 4.35 | 3.49 | 3.10 | 2.87 | 2.71 | 2.60 | 2.51 | 2.45 | 2.39 | 2.35 | 2.20 | 2.07 | 1.97 | 1.91 |
| 22 | 4.30 | 3.44 | 3.05 | 2.82 | 2.66 | 2.55 | 2.46 | 2.40 | 2.34 | 2.30 | 2.15 | 2.02 | 1.91 | 1.85 |
| 24 | 4.26 | 3.40 | 3.01 | 2.78 | 2.62 | 2.51 | 2.42 | 2.36 | 2.30 | 2.25 | 2.11 | 1.97 | 1.86 | 1.80 |
| 26 | 4.23 | 3.37 | 2.98 | 2.74 | 2.59 | 2.47 | 2.39 | 2.32 | 2.27 | 2.22 | 2.07 | 1.94 | 1.82 | 1.76 |
| 28 | 4.20 | 3.34 | 2.95 | 2.71 | 2.56 | 2.45 | 2.36 | 2.29 | 2.24 | 2.19 | 2.04 | 1.91 | 1.79 | 1.73 |
| 30 | 4.17 | 3.32 | 2.92 | 2.69 | 2.53 | 2.42 | 2.33 | 2.27 | 2.21 | 2.16 | 2.01 | 1.88 | 1.76 | 1.70 |
| 33 | 4.14 | 3.28 | 2.89 | 2.66 | 2.50 | 2.39 | 2.30 | 2.23 | 2.18 | 2.13 | 1.98 | 1.84 | 1.72 | 1.66 |
| 35 | 4.12 | 3.27 | 2.87 | 2.64 | 2.49 | 2.37 | 2.29 | 2.22 | 2.16 | 2.11 | 1.96 | 1.82 | 1.70 | 1.63 |
| 40 | 4.08 | 3.23 | 2.84 | 2.61 | 2.45 | 2.34 | 2.25 | 2.18 | 2.12 | 2.08 | 1.92 | 1.78 | 1.66 | 1.59 |
| 45 | 4.06 | 3.20 | 2.81 | 2.58 | 2.42 | 2.31 | 2.22 | 2.15 | 2.10 | 2.05 | 1.89 | 1.75 | 1.63 | 1.55 |
| 50 | 4.03 | 3.18 | 2.79 | 2.56 | 2.40 | 2.29 | 2.20 | 2.13 | 2.07 | 2.03 | 1.87 | 1.73 | 1.60 | 1.52 |
| 55 | 4.02 | 3.16 | 2.77 | 2.54 | 2.38 | 2.27 | 2.18 | 2.11 | 2.06 | 2.01 | 1.85 | 1.71 | 1.58 | 1.50 |
| 60 | 4.00 | 3.15 | 2.76 | 2.53 | 2.37 | 2.25 | 2.17 | 2.10 | 2.04 | 1.99 | 1.84 | 1.69 | 1.56 | 1.48 |
| 65 | 3.99 | 3.14 | 2.75 | 2.51 | 2.36 | 2.24 | 2.15 | 2.08 | 2.03 | 1.98 | 1.82 | 1.68 | 1.54 | 1.46 |
| 70 | 3.98 | 3.13 | 2.74 | 2.50 | 2.35 | 2.23 | 2.14 | 2.07 | 2.02 | 1.97 | 1.81 | 1.66 | 1.53 | 1.45 |
| 75 | 3.97 | 3.12 | 2.73 | 2.49 | 2.34 | 2.22 | 2.13 | 2.06 | 2.01 | 1.96 | 1.80 | 1.65 | 1.52 | 1.44 |
| 80 | 3.96 | 3.11 | 2.72 | 2.49 | 2.33 | 2.21 | 2.13 | 2.06 | 2.00 | 1.95 | 1.79 | 1.64 | 1.51 | 1.43 |
| 85 | 3.95 | 3.10 | 2.71 | 2.48 | 2.32 | 2.21 | 2.12 | 2.05 | 1.99 | 1.94 | 1.79 | 1.64 | 1.50 | 1.42 |
| 90 | 3.95 | 3.10 | 2.71 | 2.47 | 2.32 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.99 | 1.94 | 1.78 | 1.63 | 1.49 | 1.41 |
| 95 | 3.94 | 3.09 | 2.70 | 2.47 | 2.31 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.98 | 1.93 | 1.77 | 1.62 | 1.48 | 1.40 |
| 100 | 3.94 | 3.09 | 2.70 | 2.46 | 2.31 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.93 | 1.77 | 1.62 | 1.48 | 1.39 |

| df_R | df_M | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 15 | 25 | 50 | 100 |
| 1 | 161.45 | 199.50 | 215.71 | 224.58 | 230.16 | 233.99 | 236.77 | 238.88 | 240.54 | 241.88 | 245.95 | 249.26 | 251.77 | 253.04 |
| 2 | 18.51 | 19.00 | 19.16 | 19.25 | 19.30 | 19.33 | 19.35 | 19.37 | 19.38 | 19.40 | 19.43 | 19.46 | 19.48 | 19.49 |
| 3 | 10.13 | 9.55 | 9.28 | 9.12 | 9.01 | 8.94 | 8.89 | 8.85 | 8.81 | 8.79 | 8.70 | 8.63 | 8.58 | 8.55 |
| 4 | 7.71 | 6.94 | 6.59 | 6.39 | 6.26 | 6.16 | 6.09 | 6.04 | 6.00 | 5.96 | 5.86 | 5.77 | 5.70 | 5.66 |
| 5 | 6.61 | 5.79 | 5.41 | 5.19 | 5.05 | 4.95 | 4.88 | 4.82 | 4.77 | 4.74 | 4.62 | 4.52 | 4.44 | 4.41 |
| 6 | 5.99 | 5.14 | 4.76 | 4.53 | 4.39 | 4.28 | 4.21 | 4.15 | 4.10 | 4.06 | 3.94 | 3.83 | 3.75 | 3.71 |
| 7 | 5.59 | 4.74 | 4.35 | 4.12 | 3.97 | 3.87 | 3.79 | 3.73 | 3.68 | 3.64 | 3.51 | 3.40 | 3.32 | 3.27 |
| 8 | 5.32 | 4.46 | 4.07 | 3.84 | 3.69 | 3.58 | 3.50 | 3.44 | 3.39 | 3.35 | 3.22 | 3.11 | 3.02 | 2.97 |
| 9 | 5.12 | 4.26 | 3.86 | 3.63 | 3.48 | 3.37 | 3.29 | 3.23 | 3.18 | 3.14 | 3.01 | 2.89 | 2.80 | 2.76 |
| 10 | 4.96 | 4.10 | 3.71 | 3.48 | 3.33 | 3.22 | 3.14 | 3.07 | 3.02 | 2.98 | 2.85 | 2.73 | 2.64 | 2.59 |
| 12 | 4.75 | 3.89 | 3.49 | 3.26 | 3.11 | 3.00 | 2.91 | 2.85 | 2.80 | 2.75 | 2.62 | 2.50 | 2.40 | 2.35 |
| 14 | 4.60 | 3.74 | 3.34 | 3.11 | 2.96 | 2.85 | 2.76 | 2.70 | 2.65 | 2.60 | 2.46 | 2.34 | 2.24 | 2.19 |
| 16 | 4.49 | 3.63 | 3.24 | 3.01 | 2.85 | 2.74 | 2.66 | 2.59 | 2.54 | 2.49 | 2.35 | 2.23 | 2.12 | 2.07 |
| 18 | 4.41 | 3.55 | 3.16 | 2.93 | 2.77 | 2.66 | 2.58 | 2.51 | 2.46 | 2.41 | 2.27 | 2.14 | 2.04 | 1.98 |
| 20 | 4.35 | 3.49 | 3.10 | 2.87 | 2.71 | 2.60 | 2.51 | 2.45 | 2.39 | 2.35 | 2.20 | 2.07 | 1.97 | 1.91 |
| 22 | 4.30 | 3.44 | 3.05 | 2.82 | 2.66 | 2.55 | 2.46 | 2.40 | 2.34 | 2.30 | 2.15 | 2.02 | 1.91 | 1.85 |
| 24 | 4.26 | 3.40 | 3.01 | 2.78 | 2.62 | 2.51 | 2.42 | 2.36 | 2.30 | 2.25 | 2.11 | 1.97 | 1.86 | 1.80 |
| 26 | 4.23 | 3.37 | 2.98 | 2.74 | 2.59 | 2.47 | 2.39 | 2.32 | 2.27 | 2.22 | 2.07 | 1.94 | 1.82 | 1.76 |
| 28 | 4.20 | 3.34 | 2.95 | 2.71 | 2.56 | 2.45 | 2.36 | 2.29 | 2.24 | 2.19 | 2.04 | 1.91 | 1.79 | 1.73 |
| 30 | 4.17 | 3.32 | 2.92 | 2.69 | 2.53 | 2.42 | 2.33 | 2.27 | 2.21 | 2.16 | 2.01 | 1.88 | 1.76 | 1.70 |
| 33 | 4.14 | 3.28 | 2.89 | 2.66 | 2.50 | 2.39 | 2.30 | 2.23 | 2.18 | 2.13 | 1.98 | 1.84 | 1.72 | 1.66 |
| 35 | 4.12 | 3.27 | 2.87 | 2.64 | 2.49 | 2.37 | 2.29 | 2.22 | 2.16 | 2.11 | 1.96 | 1.82 | 1.70 | 1.63 |
| 40 | 4.08 | 3.23 | 2.84 | 2.61 | 2.45 | 2.34 | 2.25 | 2.18 | 2.12 | 2.08 | 1.92 | 1.78 | 1.66 | 1.59 |
| 45 | 4.06 | 3.20 | 2.81 | 2.58 | 2.42 | 2.31 | 2.22 | 2.15 | 2.10 | 2.05 | 1.89 | 1.75 | 1.63 | 1.55 |
| 50 | 4.03 | 3.18 | 2.79 | 2.56 | 2.40 | 2.29 | 2.20 | 2.13 | 2.07 | 2.03 | 1.87 | 1.73 | 1.60 | 1.52 |
| 55 | 4.02 | 3.16 | 2.77 | 2.54 | 2.38 | 2.27 | 2.18 | 2.11 | 2.06 | 2.01 | 1.85 | 1.71 | 1.58 | 1.50 |
| 60 | 4.00 | 3.15 | 2.76 | 2.53 | 2.37 | 2.25 | 2.17 | 2.10 | 2.04 | 1.99 | 1.84 | 1.69 | 1.56 | 1.48 |
| 65 | 3.99 | 3.14 | 2.75 | 2.51 | 2.36 | 2.24 | 2.15 | 2.08 | 2.03 | 1.98 | 1.82 | 1.68 | 1.54 | 1.46 |
| 70 | 3.98 | 3.13 | 2.74 | 2.50 | 2.35 | 2.23 | 2.14 | 2.07 | 2.02 | 1.97 | 1.81 | 1.66 | 1.53 | 1.45 |
| 75 | 3.97 | 3.12 | 2.73 | 2.49 | 2.34 | 2.22 | 2.13 | 2.06 | 2.01 | 1.96 | 1.80 | 1.65 | 1.52 | 1.44 |
| 80 | 3.96 | 3.11 | 2.72 | 2.49 | 2.33 | 2.21 | 2.13 | 2.06 | 2.00 | 1.95 | 1.79 | 1.64 | 1.51 | 1.43 |
| 85 | 3.95 | 3.10 | 2.71 | 2.48 | 2.32 | 2.21 | 2.12 | 2.05 | 1.99 | 1.94 | 1.79 | 1.64 | 1.50 | 1.42 |
| 90 | 3.95 | 3.10 | 2.71 | 2.47 | 2.32 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.99 | 1.94 | 1.78 | 1.63 | 1.49 | 1.41 |
| 95 | 3.94 | 3.09 | 2.70 | 2.47 | 2.31 | 2.20 | 2.11 | 2.04 | 1.98 | 1.93 | 1.77 | 1.62 | 1.48 | 1.40 |
| 100 | 3.94 | 3.09 | 2.70 | 2.46 | 2.31 | 2.19 | 2.10 | 2.03 | 1.97 | 1.93 | 1.77 | 1.62 | 1.48 | 1.39 |

| df_R | df_M | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 15 | 25 | 50 | 100 |
| 1 | 4052.18 | 4999.50 | 5403.36 | 5624.58 | 5763.65 | 5858.99 | 5928.36 | 5981.07 | 6022.47 | 6055.85 | 6157.28 | 6239.83 | 6302.52 | 6334.11 |
| 2 | 98.50 | 99.00 | 99.17 | 99.25 | 99.30 | 99.33 | 99.36 | 99.37 | 99.39 | 99.40 | 99.43 | 99.46 | 99.48 | 99.49 |
| 3 | 34.12 | 30.82 | 29.46 | 28.71 | 28.24 | 27.91 | 27.67 | 27.49 | 27.35 | 27.23 | 26.87 | 26.58 | 26.35 | 26.24 |
| 4 | 21.20 | 18.00 | 16.69 | 15.98 | 15.52 | 15.21 | 14.98 | 14.80 | 14.66 | 14.55 | 14.20 | 13.91 | 13.69 | 13.58 |
| 5 | 16.26 | 13.27 | 12.06 | 11.39 | 10.97 | 10.67 | 10.46 | 10.29 | 10.16 | 10.05 | 9.72 | 9.45 | 9.24 | 9.13 |
| 6 | 13.75 | 10.92 | 9.78 | 9.15 | 8.75 | 8.47 | 8.26 | 8.10 | 7.98 | 7.87 | 7.56 | 7.30 | 7.09 | 6.99 |
| 7 | 12.25 | 9.55 | 8.45 | 7.85 | 7.46 | 7.19 | 6.99 | 6.84 | 6.72 | 6.62 | 6.31 | 6.06 | 5.86 | 5.75 |
| 8 | 11.26 | 8.65 | 7.59 | 7.01 | 6.63 | 6.37 | 6.18 | 6.03 | 5.91 | 5.81 | 5.52 | 5.26 | 5.07 | 4.96 |
| 9 | 10.56 | 8.02 | 6.99 | 6.42 | 6.06 | 5.80 | 5.61 | 5.47 | 5.35 | 5.26 | 4.96 | 4.71 | 4.52 | 4.41 |
| 10 | 10.04 | 7.56 | 6.55 | 5.99 | 5.64 | 5.39 | 5.20 | 5.06 | 4.94 | 4.85 | 4.56 | 4.31 | 4.12 | 4.01 |
| 12 | 9.33 | 6.93 | 5.95 | 5.41 | 5.06 | 4.82 | 4.64 | 4.50 | 4.39 | 4.30 | 4.01 | 3.76 | 3.57 | 3.47 |
| 14 | 8.86 | 6.51 | 5.56 | 5.04 | 4.69 | 4.46 | 4.28 | 4.14 | 4.03 | 3.94 | 3.66 | 3.41 | 3.22 | 3.11 |
| 16 | 8.53 | 6.23 | 5.29 | 4.77 | 4.44 | 4.20 | 4.03 | 3.89 | 3.78 | 3.69 | 3.41 | 3.16 | 2.97 | 2.86 |
| 18 | 8.29 | 6.01 | 5.09 | 4.58 | 4.25 | 4.01 | 3.84 | 3.71 | 3.60 | 3.51 | 3.23 | 2.98 | 2.78 | 2.68 |
| 20 | 8.10 | 5.85 | 4.94 | 4.43 | 4.10 | 3.87 | 3.70 | 3.56 | 3.46 | 3.37 | 3.09 | 2.84 | 2.64 | 2.54 |
| 22 | 7.95 | 5.72 | 4.82 | 4.31 | 3.99 | 3.76 | 3.59 | 3.45 | 3.35 | 3.26 | 2.98 | 2.73 | 2.53 | 2.42 |
| 24 | 7.82 | 5.61 | 4.72 | 4.22 | 3.90 | 3.67 | 3.50 | 3.36 | 3.26 | 3.17 | 2.89 | 2.64 | 2.44 | 2.33 |
| 26 | 7.72 | 5.53 | 4.64 | 4.14 | 3.82 | 3.59 | 3.42 | 3.29 | 3.18 | 3.09 | 2.81 | 2.57 | 2.36 | 2.25 |
| 28 | 7.64 | 5.45 | 4.57 | 4.07 | 3.75 | 3.53 | 3.36 | 3.23 | 3.12 | 3.03 | 2.75 | 2.51 | 2.30 | 2.19 |
| 30 | 7.56 | 5.39 | 4.51 | 4.02 | 3.70 | 3.47 | 3.30 | 3.17 | 3.07 | 2.98 | 2.70 | 2.45 | 2.25 | 2.13 |
| 33 | 7.47 | 5.31 | 4.44 | 3.95 | 3.63 | 3.41 | 3.24 | 3.11 | 3.00 | 2.91 | 2.63 | 2.39 | 2.18 | 2.06 |
| 35 | 7.42 | 5.27 | 4.40 | 3.91 | 3.59 | 3.37 | 3.20 | 3.07 | 2.96 | 2.88 | 2.60 | 2.35 | 2.14 | 2.02 |
| 40 | 7.31 | 5.18 | 4.31 | 3.83 | 3.51 | 3.29 | 3.12 | 2.99 | 2.89 | 2.80 | 2.52 | 2.27 | 2.06 | 1.94 |
| 45 | 7.23 | 5.11 | 4.25 | 3.77 | 3.45 | 3.23 | 3.07 | 2.94 | 2.83 | 2.74 | 2.46 | 2.21 | 2.00 | 1.88 |
| 50 | 7.17 | 5.06 | 4.20 | 3.72 | 3.41 | 3.19 | 3.02 | 2.89 | 2.78 | 2.70 | 2.42 | 2.17 | 1.95 | 1.82 |
| 55 | 7.12 | 5.01 | 4.16 | 3.68 | 3.37 | 3.15 | 2.98 | 2.85 | 2.75 | 2.66 | 2.38 | 2.13 | 1.91 | 1.78 |
| 60 | 7.08 | 4.98 | 4.13 | 3.65 | 3.34 | 3.12 | 2.95 | 2.82 | 2.72 | 2.63 | 2.35 | 2.10 | 1.88 | 1.75 |
| 65 | 7.04 | 4.95 | 4.10 | 3.62 | 3.31 | 3.09 | 2.93 | 2.80 | 2.69 | 2.61 | 2.33 | 2.07 | 1.85 | 1.72 |
| 70 | 7.01 | 4.92 | 4.07 | 3.60 | 3.29 | 3.07 | 2.91 | 2.78 | 2.67 | 2.59 | 2.31 | 2.05 | 1.83 | 1.70 |
| 75 | 6.99 | 4.90 | 4.05 | 3.58 | 3.27 | 3.05 | 2.89 | 2.76 | 2.65 | 2.57 | 2.29 | 2.03 | 1.81 | 1.67 |
| 80 | 6.96 | 4.88 | 4.04 | 3.56 | 3.26 | 3.04 | 2.87 | 2.74 | 2.64 | 2.55 | 2.27 | 2.01 | 1.79 | 1.65 |
| 85 | 6.94 | 4.86 | 4.02 | 3.55 | 3.24 | 3.02 | 2.86 | 2.73 | 2.62 | 2.54 | 2.26 | 2.00 | 1.77 | 1.64 |
| 90 | 6.93 | 4.85 | 4.01 | 3.53 | 3.23 | 3.01 | 2.84 | 2.72 | 2.61 | 2.52 | 2.24 | 1.99 | 1.76 | 1.62 |
| 95 | 6.91 | 4.84 | 3.99 | 3.52 | 3.22 | 3.00 | 2.83 | 2.70 | 2.60 | 2.51 | 2.23 | 1.98 | 1.75 | 1.61 |
| 100 | 6.90 | 4.82 | 3.98 | 3.51 | 3.21 | 2.99 | 2.82 | 2.69 | 2.59 | 2.50 | 2.22 | 1.97 | 1.74 | 1.60 |

جدول كاي مربع

| df | $p = 0.05$ | $p = 0.01$ | df | $p = 0.05$ | $p = 0.01$ |
|----|------------|------------|------|------------|------------|
| 1 | 3.84 | 6.63 | 25 | 37.65 | 44.31 |
| 2 | 5.99 | 9.21 | 26 | 38.89 | 45.64 |
| 3 | 7.81 | 11.34 | 27 | 40.11 | 46.96 |
| 4 | 9.49 | 13.28 | 28 | 41.34 | 48.28 |
| 5 | 11.07 | 15.09 | 29 | 42.56 | 49.59 |
| 6 | 12.59 | 16.81 | 30 | 43.77 | 50.89 |
| 7 | 14.07 | 18.48 | 35 | 49.80 | 57.34 |
| 8 | 15.51 | 20.09 | 40 | 55.76 | 63.69 |
| 9 | 16.92 | 21.67 | 45 | 61.66 | 69.96 |
| 10 | 18.31 | 23.21 | 50 | 67.50 | 76.15 |
| 11 | 19.68 | 24.72 | 60 | 79.08 | 88.38 |
| 12 | 21.03 | 26.22 | 70 | 90.53 | 100.43 |
| 13 | 22.36 | 27.69 | 80 | 101.88 | 112.33 |
| 14 | 23.68 | 29.14 | 90 | 113.15 | 124.12 |
| 15 | 25.00 | 30.58 | 100 | 124.34 | 135.81 |
| 16 | 26.30 | 32.00 | 200 | 233.99 | 249.45 |
| 17 | 27.59 | 33.41 | 300 | 341.40 | 359.91 |
| 18 | 28.87 | 34.81 | 400 | 447.63 | 468.72 |
| 19 | 30.14 | 36.19 | 500 | 553.13 | 576.49 |
| 20 | 31.41 | 37.57 | 600 | 658.09 | 683.52 |
| 21 | 32.67 | 38.93 | 700 | 762.66 | 789.97 |
| 22 | 33.92 | 40.29 | 800 | 866.91 | 895.98 |
| 23 | 35.17 | 41.64 | 900 | 970.90 | 1001.63 |
| 24 | 36.42 | 42.98 | 1000 | 1074.68 | 1106.97 |