الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة أمحمد بوقرة بومرداس
كلية العلوم الاقتصادية ، التجارية
و علوم التسيير

Ministère de l'enseignement supérieur
Et de la recherche scientifique

Université M'Hamed BOUGARA de
Boumerdès

محاضرات في تحليل قواعد بيانات مع استخدام برنامج spss

مع تحليل المعطيات ACP

موجهة لطلبة : السنة الثالثة ليسانس

تخصص : تسويق

من إعداد الدكتور : برارة فريد

قسم : العلوم التجارية

السنة الجامعية : 2020/2019

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة امحمد بوقره - بومرداس

كلية العلوم الاقتصادية التجارية

وعلوم التسيير

المجلس العلمي

Ministère de l`enseignement supérieur
Et de la Recherche Scientifique

Université de Boumerdes
Faculté de Sciences Economiques; Commerciales
Et Sciences De Gestion
Conseil Scientifique

رقم: 28 /م ع/ ك ع ا ت ع ت/2020

مستخرج من محضر اجتماع المجلس العلمي

كلية العلوم الاقتصادية، التجارية وعلوم التسيير

02 سبتمبر 2020

في اجتماعه المنعقد بتاريخ **02 سبتمبر 2020** وبناء على التقارير الايجابية للجنة الخبرة، صادق المجلس العلمي على اعتماد المطبوعة البيداغوجية الموسومة " **محاضرات في تحليل قواعد البيانات باستخدام برنامج spss**"، المقدمة من طرف **الدكتور برارة فريد، أستاذ محاضر أ، قسم العلوم التجارية.**

رفعت الجلسة في ساعتها وتاريخها.

رئيس المجلس العلمي

جامعة بومرداس
المجلس العلمي
كلية العلوم الاقتصادية و التجارية

عقباري عبد الرحمن
رئيس المجلس العلمي لكلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة أمحمد بوقرة بومرداس
كلية العلوم الاقتصادية ، التجارية
و علوم التسيير

Ministère de l'enseignement supérieur
Et de la recherche scientifique

Université M'Hamed BOUGARA de
Boumerdès

محاظرات فى تحليل قواعد بيانات عن طريق استخدام برنامج spss

مع تحليل المعطيات ACP

موجهة لطلبة : السنة الثالثة ليسانس **تخصص : تسويق**

من إعداد الدكتور : برارة فريد **قسم : العلوم التجارية**

السنة الجامعية : 2020/2019

الفهــرس

العنــوان	الصفحة
مقدمة عامة	5
الفصل الأول : علاقة الإحصاء بتحليل البيانات و كيفية استخدام برنامج spss	6
المبحث الأول : استخدام الإحصاء فى تحليل البيانات	6
المطلب الأول : الإطار المفاهمي للإحصاء	6
1 - أهمية علم الإحصاء	6
2 - مفهوم الإحصاء	7
3 - المجتمع و العينة	7
المطلب الثانى : مصادر البيانات و أنواع الاستبيان	13
1 - مصادر البيانات	13
2 - أنواع وعناصر الاستبيان	13
المبحث الثانى: استخدام برنامج spss في تحليل بيانات الاستبيان	16
المطلب الأول : التجهيز قبل استخدام برنامج spss مع مثال تطبيقي	16
1 - مثال تطبيقى	16
2 – التجهيز قبل استخدام برنامج spss	19
المطلب الثنى : استخدام برنامج spss في تحليل الاستبيان	19
1 - نوافد برنامج spss	20

2 - ادخال البيانات	21
الفصل الثانى : تحليل الاستنيان	28
المبحث الأول : الإحصاء الوصفي لتنظيم و وصف البيانات الاستنيان	29
المطلب الأول : وصف البيانات واختبار التوزيع الطبيعى	29
1- وصف البيانات	29
2 – حساب المقاييس الإحصاء الوصفى	30
3 - اختبار التوزيع الطبيعى	32
المطلب الثانى : تطبيق الإحصاء الوصفى باستخدام spss	33
1 – حساب مفاييس النزعة المركزية و التشتت لعمال المؤسسة	33
2 – استخدام الرسوم الدائرية لمتغير النوع و المستطيلات لمتغير مستوى التعليم	37
المبحث الثانى: استخدام SPSS لمعرفة اراء المستجيبين	39
1 – حساب بيانات لكل محور من المحاور الثلاثة	39
2 – انشاء الجداول التكرارية	41
3 – نحسب المتوسطات لمتغيرات الستة و لمحاور الثلاثة	43
الفصل الثالث : تطبيق الإحصاء الاستدلالى باستخدام spss	49
المبحث الأول : تحديد نموذج على المحور الاول باستخدام spss	49
المطلب الأول : نموذج الانحدار الخطي البسيط	49
1 - نموذج الانحدار البسيط و المتغير العشوائي	49
2 - تقدير معاملات انحدار النموذج الخطي البسيط باستخدام طريقة OLS	53

3 - تقدير الانحراف المعياري لقيم المقدرة	53
4 - اختبار النموذج	54
5 - معامل الارتباط	56
6 - معامل التحديد البسيط (R^2)	61
المطاب الثانى : دراسة نموذج لبعض العوامل المؤثرة على المحور الاول - باستخدام spss	62
1 - ثبات و صدق الاستبيان	62
2 - تحديد خطوات لدراسة نمودج خطى عن طريق spss	65
المبحث الثانى : تحليل الاستجابات المتعددة	73
الفصل الرابع: تحليل المعطيات	83
المبحث الأول : طبيعة تحليل المعطيات و عرض طريقة ACP	83
1 - جدول المعطيات و قياس البعد بين فردين	83
2 - عرض طريقة ACP	89
المبحث الثانى : عرض خطوات اجراء تحليل البيانات acp باستخدام spss	97
الخاتمة العامة	112

مقدمة عامة :

تتناول هذه المطبوعة الإطار النظري و التطبيقي لأساليب الاحصاء التحليلي خاصة عند دراسة الاستبيان من حيث مفهومه، ومكوناته، طرق التقديرية المختلفة لمعاملات النماذج القياسية ، كما أعطي اهتمام خاص بطرق الاختبار المستخدمة في معرفة دقة و صحة الفرضيات و معنوية المقدرات لتوضح حدود استخدامها في رسم السياسات و اتخاذ القرارات الاقتصادية .

كما نجد في هذه المطبوعة جزء هام يتعلق بتحليل المعطيات الذي يتناول دراسة و توزيع الأفراد على مختلف المتغيرات و تحليلها في فضاء شعاعي و توصل إلى نتائج هامة من خلال التمثيل البياني لهذه الأفراد.

تتضمن هذه المطبوعة اربع فصول :

الفصل الأول : **:** علاقة الإحصاء بتحليل البيانات و كيفية استخدام برنامج spss

الفصل الثانى : تحليل الاستبيان

الفصل الثالث : تطبيق الإحصاء الاستدلالى باستخدام spss

الفصل الرابع : تحليل المعطيات

الفصل الأول : علاقة الإحصاء بتحليل البيانات و كيفية استخدام برنامج spss :

الباحثون في الاقتصاد يواجهون اليوم عددا من الظواهر التي تدفع بهم لتساؤل عن أسبابها، وهده تمثل محاولة لتحديد المتغيرات التي تساهم بشكل أساسي في حدوث هده الظاهرة.

ولإجابة على هده التساؤلات فلا بد من الاعتماد على تحليل البيانات كأحد الجوانب التي يمكن من خلالها اثبات صحة تأثير متغير او مجموعة متغيرات على حدوث هده الظاهرة .

وتستخدم تحليل البيانات في اخبار نوعين من الفرضيات وهى بشكل عام :

- هل هناك فروق - هل هناك علاقة

المبحث الأول : تحليل البيانات و الإحصاء :

أصبح النشاط الاقتصادي في وقتنا الحاضر يتلخص في صورة أرقام، وأضحى التعامل والتفاهم مبنيا على لغة الأرقم و الكم أكثر من لغة الوصف والكيف لدقة الأولى، وما التطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم اليوم إلا حصيلة لما اكتسبه الإنسان من مهارة التعامل مع الأرقام جمعا و تلخيصا .

من خلال اجراء تحليل لبيانات يمكن الوصول الى الاستنتاجات و زيادة دقة القرارات في مجالات الحياة المختلفة ويعتبر علم الإحصاء ركنا أساسيا في حياة الأفراد والمؤسسات باعتباره رياضيات جمع البيانات تلخيصها وتحليلها وصولا إلى قرارات مبينة على جزئيات لتعمم بصورة إجمالية، كما يستفد الباحثون من طرق علم الإحصاء في إنجاز أبحاثهم في مختلف مجالات الحياة، و ذلك عبر توظيف تقنيات الإحصاء في جمع البيانات و تحليلها .

المطلب الأول : الإطار المفاهمي للإحصاء :

1 - أهمية علم الإحصاء :

أصبحت استخدامات علم الإحصاء في العقود الأخيرة تنموا باطراد نتيجة التطورات الكبيرة التي طرأت

على حياة الإنسان و نشاطاته بمختلف الميادين العلمية والاقتصادية و الاجتماعية و الإنسانية ، إلى الحد الذي رست فيه طرق الإحصاء كجزء ملازم لمعظم نشاطه اليومي و ان النمو في استخدامات علم الإحصاء ساعد في إدخال تغيرات جذرية في العملية الإنتاجية و الإدارية .

فى معالجة المشاكل أصبحت الإدارة التي لا غنى عنها في مجال البحث تعمل على تفسير الظواهر وبناء التوقعات المستقبلية و اتخاذ القرارات .

2 - مفهوم الإحصاء :

يشار للإحصاء إلى انه مجموعة الطرق العلمية القياسية التي يمكن توظيفها لجمع البيانات و المعلومات عن الظواهر، وتبويبها و تلخيصها و تقييمها و الخروج منها باستنتاجات حول مجموع وحدات المجتمع من خلال اعتماد جزء صغير من هذا المجتمع [1]و بهذا، فالإحصاء على نوعين :

- **الإحصاء الوصفي :**

وهو ما يخص بطرق جمع المعطيات و تحليلها ووصفها لتكون بصيغة مفهومة و ذات مدلول، بكلمة أخرى، هو التعامل مع المعطيات الإحصائية من دون التعميم.

- **الإحصاء الاستدلالي :**

وهو ما يتعلق بطرق تحليل و تفسير و تقدير و استخلاص الاستنتاجات بالاعتماد على جزء أو عينة من المجتمع للتواصل إلى القرارات تخص مجموع المجتمع الإحصائي . وعليه فان الإحصاء الاستدلالي هو الذي يتعامل مع التعميم و التنبؤ و التقدير. وتتم الاستنتاجات الاستدلالية في بعض الحالات بظاهرة عدم التأكد وعند ذلك يتم معالجة قياسها باستخدام احد أبواب علم الإحصاء وهو الاحتمالات.

3 - المجتمع و العينة :

اية دراسة إحصائية تبدا بجمع البيانات الخام بإحدى الطرق التالية :

3 - 1 - طريقة المسح الشامل - المجتمع :

الطريقة التي تعتمد جميع بياناتها على جميع افراد المجتمع الإحصائي تسمى طريقة المسح الشامل .

1 دومينيك سالفاتور، الإحصاء و الاقتصاد القياسى، الدار الدولية لنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1998 ، ص 7

إن التمييز بين المجتمع والعينة هو أول ما ينبغي أن ينتبها إليها طالب خاصة عند استخدامه لطرق الإحصائية والاستدلال الإحصائي .

ففي الإحصاء تستخدم كلمة مجتمع للدلالة على أي مجموعة منتهية أو غير منتهية من المفردات أو الأحداث التي تكون محل اهتمامنا وعلى سبيل المثال علامات طلبة السنة الأولى جذع مشترك في مقياس الإحصاء الوصفي فالظاهرة هنا محل الدارسة هي علامات الطلبة والمجتمع يتكون من الطلبة السنة أولى جذع مشترك ، ويجب أن يكون المجتمع محل الدارسة معرف تعريفا جيدا سواء من حيث المفردات المكونة له أو من حيث الظاهرة المدروسة .

3 - 2 - العينة :

تعرف العينة على أنها جزء من المجتمع يختار بحسب موصفات معينة بهدف استخدامها لدراسة المجتمع، وهناك من النظريات والطرق الإحصائية التي تمكننا من تقدير معلمات المجتمع الإحصائي أو مقارنتها أو إصدار قرارات بشأنها عن طريق فحص ودراسة عينات مأخوذة منه.

ولذا يجب أن تختار العينة بحيث تمثل المجتمع أفضل تمثيل ممكن، إلا أن التحليل الإحصائي يتطلب ضرورة أن تكون العينة عشوائية وذلك لضمان عدم وجود تحيز من أي نوع قد يؤثر في عملية اختيار العينة، وبحيث يكون لكل مفردة من مفردات المجتمع احتمال معلوم للدخول في العينة، ولذا فقد وضعت عدة طرق لسحب العينات .

3 - 2 - 1 - طرق اختيار العينات :

عموما لا توجد طرق صحيحة و أخرى خاطئة لاختيار العينات و انما تحدد الطرقة حسب الهدف المراد الوصول اليه ، طبيعة الظاهرة المدروسة و المعطيات المتوفرة ، هناك مجموعتين من الطرق لسحب العينات[2] :

أ) الطريقة العمدية :

[2] موساوى عبد النور – بركت يو سف ، الا حصاء 2 ، دار العلوم للنشر و التوزيع ، عنابة ، 2010 ، ص 121

يلجأ الباحث إلى هذه الطريقة إذا كان مجتمع الدراسة كبيرا جدا و غير محدد بطريقة دقيقة : صعوبات لجمع كل المعلومات حول المجتمع وكانت إمكانياته لا تسمح له إلا بدارسة عينة حجمها صغير جدا بالنسبة لمجتمع الدراسة، في هذه الحالة يتعمد الباحث اختيار مفردات معينة كعينة لمجتمع الدراسة يرى بخبرته السابقة أن هذه العينة يمكن أن تعطي تمثيلا مقبولا لمجتمع الدارسة .

من بين هدة طرق نجد :

- العينة الحصصية :

وهي نوع خاص من العينات غير العشوائية وتستخدم كثيرا في معاينة الرأي العام في هذه الطريقة توكل العينة التي تمثل نموذجا مصغرا للمجتمع و تشكل العينة كما يلي :

* يتم حصر خصائص المجتمع على أساس الوثائق المتوفرة لدى الباحث.

* يركز على الخصائص ذات الصلة الوثيقة بهدف الدراسة.

* تستخرج مختلف النسب لهذه الخصائص (الجنس، السن، المهنة، ...)

* تكون عينة بنفس النسب الموجودة على مستوى المجتمع.

فعلى سبيل المثال في حالة دراسة الدخل لمنطقة ما، وكان حجم العينة المطلوبة 100 فرد، وأراد الباحث أن يقوم جامع البيانات ودلك بالحصول على البيانات من 20 موظفا، من 45 العمال الحرفيين، 35 من ذوي الاعمال الحرة، و تترك الحرية لجامعي البيانات في اختيار الأفراد فالمطلوب منهم المواصفات الموضوعة لكل طبقة من الطبقات المذكورة.

ب) الطرق الاحتمالية :

هي تلك العينات التي يتم اختيار مفرداتها حسب خطة إحصائية ، حيث يتم الاختيار باستخدام أساليب معينة تلعب الصدفة خلالها الدور الأول في اختيار المفردات ولكن بشرط أن يتحقق لجميع المفردات احتمال ثابت ومحدد الاختيار، والعينات العشوائية إذا ما تم اختيارها بالطريقة العلمية السليمة والمناسبة

يمكن أن تكفل درجة عالية من دقة التمثيل للمجتمعات المسحوبة منها، لذلك فهي الوسيلة الأساسية في حالة البحوث العلمية الدقيقة، من أهم أنواع العينات العشوائية [3] ما يلي :

العينة العشوائية البسيطة ، العينة الطبقية، العينة العنقودية والعينة المنتظمة .

- العينة العشوائية البسيطة :

تعطي العينة العشوائية البسيطة فرصا متكافئة لمفردات المجتمع للدخول في العينة، ولكن المفردات التي تدخل في العينة تكون عن طريق الصدفة البحتة والاختيار العشوائي يتم يدوياً عن طريق بطاقات متماثلة في الحجم واللون أو عن طريق جداول الأرقام العشوائية أو عن طريق الحاسب الآلي، ولكي يتحقق ذلك فإن الأمر يتطلب تحديد مفردات المجتمع تحديدا كاملا ويكون هذا التحديد على شكل قائمة تضم كل مفردات المجتمع وهذه القائمة تسمى الإطار، ولا يجوز الاختيار العشوائي إلا من المفردات التي يتضمنها الإطار، كما يجب أن تتوفر في مثل هذا النوع من العينات جملة من الشروط منها صغر حجم المجتمع نسبيا مع تجانس مفرداته، انتقاء المفردات بطريقة عشوائية مع المعلومة المسبقة لاحتمال انتقاء أي فرد من المجتمع.

العينة العشوائية البسيطة يمكن ان تختار بإحدى اسلوبين :

الاختيار بدون تكرار او الاختيار مع تكرار .

مثال : اد كان عدد طلبة لكلية ما هو 500 طالبا وأردنا اختيار عينة عشوائية بسيطة من طلبة لكلية نعطى الطلبة الأرقام التسلسلية التالية :

001 , 002 , 003 , ... 499

تم نقوم بعملية سحب الأرقام بصفة عشوائية لتشكيل العينة

- العينة المنتظمة :

[3] احمد عبد السميع طبيه ، مبادئ الإحصاء ، دار البداية ، عمان ، 2008 ، ص 15 و 16

اختيار هذه العينة يتطلب وجود إطار للمجتمع كما في حالة العينة العشوائية البسيطة بحيث يعطى لكل مفردة من مفردات المجتمع رقماً متسلسلا داخل الإطار ثم ثابتاً منتظماً نختار مفردات العينة من الإطار بحيث يكون الرقم المتسلسل لكل مفردة يبعد بعدا ثابتاً منتظما عن رقم المفردة السابقة لها وكذلك رقم المفردة اللاحقة له .وتستعمل في الحلات عدم توفر قائمة بعناصر المجتمع الإحصائي.

مثال : اد اردنا ان تأخذ العينة من السكان مدينة ما عن سبب شرائهم الخبز من مخبز ما ،نوقف شخص على باب الخبز بحيث يستجوب كل عشرة يدخلون عن سبب ارتيادهم المخبز و التعرف على مدى رضى الناس عن خدمات الخبز.

- العينة العشوائية الطبقية :

يلجأ إليها الباحث في حالة ما إذا كان مجتمع الدراسة بيه فئات بحيث أن التجانس أو التقارب داخل كل طبقة من طبقات المجتمع أكبر من التجانس داخل المجتمع ككل، في هذه الحالة يجب على الباحث مراعاة أن الطبقة تكون داخل العينة بنفس نسبة وجودها داخل المجتمع بعد أن يتم تحديد عدد المفردات التي يجب سحبها من كل طبقة للدخول في العينة فإن هذه المفردات يتم سحبها عشوائياً من داخل الطبقة ومجموع هذه المفردات يكون العينة الطبقية العشوائية .

مثال : اد اردنا اختيار عينة طبقية حجمها 200 من مجموعة مكونة من 2000 شخص ينقسمون الى ذكور و اناث علما ان نسبة الاناث هى 2/3 .

فاننا نختار عينة من 80 رجلا بطريقة العينة العشوائية البسيطة من بين 800 رجل و نختار عينة من 120 امرأة من بين 1200 امرأة بطريقة العينة العشوائية البسيطة تم نؤلف مجموعة من 200 شخص.

- العينة العنقودية :

يلجأ إليها الباحث عندما يكون مجتمع الدراسة كبيرا جدا ومتناثرا على مساحات شاسعة، تكلف الكثير من الوقت والجهد في التنقل . أيضا في حالة عدم وجود قائمة يضم جميع مفردات المجتمع فيستحيل الاختيار العشوائي مباشرة من المجتمع .و لإيجاد العينة بالطريقة العنقودية نلجأ الى تقسيم المجتمع الى مجموعات جزئية واضحة نسمى كل واحدة منها عنقودا. ثم نختار عينة عشوائية بسيطة من هده العناقيد.

مثال : اد اردنا القيام بدراسة حول حجم العائلات في مدينة ما ،قد لا يتوفر لدينا قائمة بأسماء العائلات و حجمها لهدا نقوم بتكوين قائمة كما يلى :

نقسم المدينة الى مناطق سكنية حسب الاتجاهات الأربعة ، منطقة غربية - منطقة شرقية - منطقة جنوبية - منطقة شمالية ثم نقسم كل منطقة الى احياء سكنية و تعتبر هده احياء عن مجموعات من عناصر المجتمع و كل وحدة من هده مجموعات تسمى عنقودا .

ثم نقوم باختيار عينة من هده مجموعات.

3 - 3 - أخطاء البيانات الإحصائية :

يمكن أن نميز بين نوعين من الأخطاء التي تتعرض لها البيانات الإحصائية المجمعة والتي نوجزها فيما يلي :

ا/ خطأ التميز :

وهو الخطأ الذي ينتج عن مصادر متعددة، منها أخطاء في تصميم البحث أو التجربة أو أخطاء فنية أثناء جمع البيانات أو خلال العمليات الحسابية التي تتم على البيانات المتجمعة، أخطاء التميز تزداد بازدياد الفروق بين الإمكانيات اللازم توافرها لضمان أقصى درجة دقة ممكنه وبين الإمكانيات الفعلية المتاحة للباحث. أخطاء التميز قد توجد في البيانات التي يتم جمعها بأسلوب الحصر الشامل وقد توجد أيضاً في البيانات التي يتم جمعها بأسلوب المعاينة ولكنها إن وجدت فهي غالبا أكبر في الحالة الأولى مما هي عليه في الحالة الثانية باعتبار أن حجم العمل في تلك الحالة يكون أقل و بالتالي قد يسهل توفير الإمكانيات اللازمة وتجنب الأخطاء الفنية .

ب/ خطأ الصدفة

وهو الخطأ الناتج عن فروق الصدفة بين مفردات المجتمع التي دخلت العينة و بين تلك المفردات التي لم تشأ الصدفة أن تدخل العينة، وخطأ الصدفة يمكن تقليل قيمته إذا ما تم اختيار العينة بالطريقة المناسبة و إذا ما كان حجم العينة مناسبا لحجم المجتمع و خصائصه.

المطلب الثانى : مصادر البيانات و أنواع الاستبيان :

1 - مصادر البيانات و أنواع البيانات :

- ان عملية جمع البيانات لنشاط العديد من المؤسسات وغيرها او مختلف المراجع في المكتبات وغيرها تضم العديد من المعطيات الإحصائية التي يجب الرجوع اليها من قبل الباحث وهى على نوعين[4] :

مصادر أولية : هي البيانات التي يقوم الباحث بجمعها بنفسيه.

مصادر ثانوية : هي البيانات تم اعدادها مسبقا . اى يتم جمعها من الدراسات السابقة او الكتب او المجلات و من عيوب هده الطريقة عدم معرفة طريقة تجمعها .

تعتبر المواقع الميدانية مصدرا لجمع البيانات عن طريق الاستمارات او تعداد او اخد عينة من المجتمع ممثلة لكافة خصائص المجتمع، وهناك عدة طرق لقيام بعملية جمع البيانات:

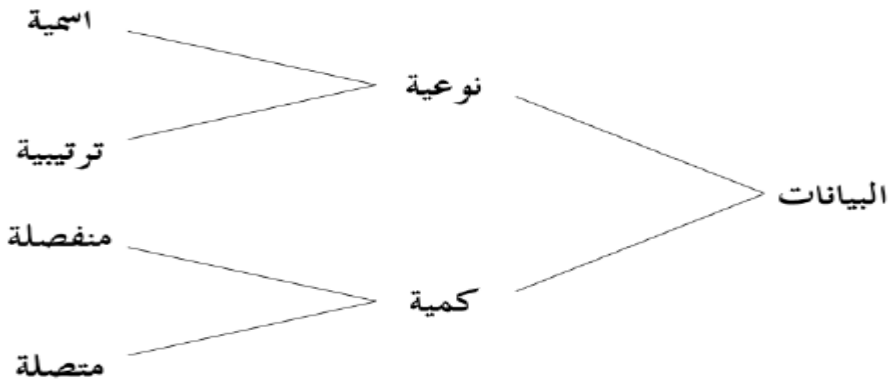
* طريقة المشاهدة : مثلا معرفة حركة المرور في منطقة معينة و تسجيل البيانات فيها.

* طريقة الاستبيان : يطرح الأسئلة و يتم الإجابة عليها على ان تكون الأسئلة تتناول موضوع معين .

* طريقة اللقاء المباشر بين الباحث مع الفرد الدى يمتلك المعلومات .

* استخدام طرق أخرى كبريد الكترونى او نشر عبر شبكة الانترنت.

- البيانات عبارة عن مجموعة القيم او القياسات و قد تكون في شكل ارقام او صفات و يمكن تصنيف البيانات على النحو التالى :



[4] شريف الدين خليل ، الحصاء الوصفي ، دار النشر و التوزيع ، الأردن ، 2010 ، ص11

* البيانات الاسمية : عبارة عن اسم او وصف لأى عنصر او مفردة في المجتمع.

* البيانات الترتيبية : عبارة عن اسم او وصف يعبرعن تفضيل او ترتيب لأى عنصر في المجتمع.

* البيانات المنفصلة : عبارة عن قيم تدل على صفة يمكن عدها ، و تأخذ قيم صحيحة فقط.

* البيانات المتصلة : عبارة عن قيم تدل على صفة يمكن قيسها ، و تأخذ جميع قيم صحيحة و الكسرية.

2 – أنواع وعناصر الاستبيان :

هو قائمة من الأسئلة تهدف لدراسة فئة معينة . وهو الأكثر الأدوات البحث شيوعا، و يسمى أيضا (استطلاع اراء) و ميول الافراد.

2 - 1 - انواع الاستبيان :

يقسم الاستبيان بحسب طبيعة الإجابات المتوقفة على أسئلة الاستبيان الى نوعيين [5]:

- الاستبيان المفتوح :

و فيه فراغات يتركها البحث ليدون فيها المستجيبون اجابتهم على الأسئلة المطروحة ، وهو أداة لجمع حقائق و بيانات غير متوافرة في المصادر أخرى ، الا ان الباحث في هدا النوع يواجه صعوبة في تلخيص النتائج ، لتنوع الإجابات و يجد ارهاقا في تحليلها و يبدل واقت طويلا لدلك.

- الاستبيان المغلق :

و فيها تكون إجابات بنعم او لا، او يوضع علامة صح او خطاء او تكون باختيار إجابة من بين إجابات .

و يتميز هدا نوع من الاستبيانات بسهولة التصنيف الإجابات و وضعيها في جداول إحصائية يسهل على الباحث تصنيفها و تحليلها .

2 - 2 - عناصر الاستبيان : تتمثل في :

- تحديد الهدف الاستبيان :

يجب ان يكون الهدف واضح ومحددا فادا كان غير دلك فان لن نتحصل على نتائج التي نريدها، و اد كان هناك صعوبة في اعداد الاستبيان فهدا راجع الى انه لم نأخذ الوقت الكافي لتحديد الهدف .

[5] Yvline couteau, le questionnaire d enquête , dunod , France ,2015, p49

- كتابة الاستبيان :

كتابة الاستبيان هو تحديد أسئلته و ففراتيه و هناك عدة أنواع الأسئلة ، منها :

* الأسئلة تكون الإجابة : نعم او لا .

* الأسئلة الاختيارية تتضمن الاجابة : على اختيار جواب واحد او عدة أجوبة ممكنة.

* الأسئلة تقييمية دات مقاييس المختلفة.

* الأسئلة التى تتطلب كتابة نص حر .

* الأسئلة المغلقة و الأسئلة المفتوحة :

° السؤال المغلق هو السؤال الدى ينحصر جوابيه ضمن مجال محدد من الإجابات ، كأسئلة تكون الإجابة : نعم او لا .

° السؤال المفتوح هو السؤال الدى يضاف لجوابيه اراء ومواقف المستجوبين.

– أسس اعداد الاستبيان :

* تحديد محاور الاستبيان الرئيسة.

* كتابة الأسئلة لكل محور من هده محاور في مجموعة منفصلة عن المحاور أخرى . عند كتابة الأسئلة من طرف الباحث يجب ان يراعى النفاط التالية [6] :

° اختصار أسئلة الاستبيانات .

° استخدام اللغة البسيطة .

° استخدام اشكال بسيطة لراد مثلا نعم او لا .

° تجنب طرح أسئلة شخصية .

° تجنب طرح أسئلة التي تطلب حسابات دهنية .

° طرح سؤال واحد في الفقرة .

° طرح أسئلة وفق ترتيب منطيقي .

[6] P. amerien , étude de marche , Nathan , paris , 2000 , p36

– اخراج الاستبيان :

هناك عدة نقاط يتم مراعاتها في عملية الإخراج :

° كتابة عنوان البحث في قيمة الاستبيان .

° ان يكون الاستبيان قصيرا بقدر الإمكان .

° ان تكون تعليمات ملء الاستبيان واضحة بقدر الإمكان .

° يجب تقسيم الأسئلة في محاور و توضع لها عناوين واضحة .

° يرسل الاستبيان بخطاب اد كان بإمكان ، يشرح فيها الغرض من الدراسة .

- ضبط الاستبيان قبل التطبيق الفعلي :

العملية تتطلب ما يلى:

° صدق الاستبيان حيث يتم عرض الاستبيان على مجموعة الخبراء في مناهج الباحث واعداد الاستبيانات و دلك لإقرار او حذف او تعديل فقرات الاستبيان.

° تطبيق الاستبيان على عينة استطلاعية من المجتمع البحث و من خارج العينة البحث و تكون متفقة في خواصها مع عينة البحث، و دلك لحساب معامل الثبات الاستبيان . و هدا يفيد الباحث من عدة نواحي منها: * يساعد في التعرف على الأسئلة الغامضة .

* يساعد على اتاحة الاختبار للفرض.

* توضح بعض المشكلات المتعلقة بالتصميم.

المبحث الثانى: استخدام برنامج spss في تحليل بيانات الاستبيان:

المطلب الأول : التجهيز قبل استخدام برنامج spss مع مثال تطبيقي :

1 - مثال تطبيقى:

تريد مؤسسة ما معرفة مدى اقبال العمال على تغيرات التي سوف تباشرها المؤسسة.

من اجل دلك تم حصر بعض المتغيرات التي تدعو العمال لتحديد آرائهم، من خلال ثلاث محاور:

المحور الأول : مصالح العمال و طرق التغيير و يتضمن : - محفظة على مصالح العمال تحدد حسب طريقة عملية التغيير.

- مصالح العمال تأتى بعد ما يتم تحدد مصالح المؤسسة.

المحور الثانى: المنافسة والتغيير و يتضمن : - التغيير يجب ان يحمى المؤسسة من مخاطر المحيط الخارجي (المنافسة) .

- المنافسة هي التي تفرض على المؤسسة بإجراء التغيير.

المحور الثالث: علاقة الإدارة العليا و العمال و التغيير و يتضمن: - مسؤولية نجاح التغيير هي مسؤولية الإدارة العليا .

- الاثار السلبية لتغيير يتحملها العمال .

و لهدا تقوم بإعداد الاستبيان التالي اين يتم تحديد خصائص العينة مثل النوع :(دكر او انثى) مستوى التعليمي (ثانوي ، جامعي ، دراسات عليا) ، كدلك يتم تحديد المتغيرات الكمية من خمسة اوزان هي : (موافق جدا ، موافق ، محايد ، غير موافق ، غير موافق اطلاقا) .

الاستبيان يصمم كما يلى :

النوع : ☐ دكر ☐ انثى

العمر بالسنوات : . . . . . .

مستوى التعليمي : ☐ ثانوي ☐ جامعي ☐ دراسات عليا

يرجى وضع إشارة (X) في المكان الدى يعكس مستوى اختيارك الصحيح .

q	المحور	العبارة	موافق جيدا	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقا
q1	مصالح العمال وطرق التغيير	محفظة على مصالح العمال تحدد حسب طريقة عملية التغيير.					
q2		مصالح العمال تأتى بعد ما يتم تحدد مصالح المؤسسة.					
q3	المنافسة والتغيير	التغيير يجب ان يحمى المؤسسة من مخاطر المحيط الخارجي (المنافسة) .					
q4		المنافسة هي التي تفرض على المؤسسة بإجراء التغيير.					
q5	علاقة الإدارة العليا و العمال و التغيير	مسؤولية نجاح التغيير هي مسؤولية الإدارة العليا .					
q6		الاثار السلبية لتغيير يتحملها العمال .					

المصدر : من اعداد الباحث

بعد توزيع الاستبيان على عينة عدد افراد = 10 (عدد صغير و دلك من اجل الشرح) يتم جمعها ، ثم نستخدم برنامج spss لتحليل نتائج الاستبيان و تقديم توصيات.

2 - التجهيز قبل استخدام برنامج spss :

قبل البدا استخدام برنامج spss يجب القيام بما يلى:

- بعد جمع استبيانات نحدد لكل استبانة رقم .

- نقوم بتعريف المتغيرات على البرنامج و في هده الاستبانة يكون لدينا عشرة متغيرا هى كما يلى :

* المسلسل و هو متغير يعبر عن رقم المستجيب .

* النوع و هو متغير اسمى حيث سنعطى رقم 1 لدكر و رقم 2 لأنثى .

* مستوى التعليمي و هو متغير ترتيبي حيث نرمز رقم 1 لثانوي و رقم 2 لجامعي و رقم 3 لدراسات عليا .

* العمر بالسنوات و هو متغير كمى .

* عبارات الاستبانة ستكون متغيرات كمية نعبر عنها :

q1 , q2 , q3 , q4 , q5 , q6

وتعطى الاوزان التالية لدراجة الاستجابة

1 = غير موافق اطلاقا ، 2 = غير موافق ، 3 = محايد ، 4 = موافق ، 5 = موافق جيدا

المطلب الثنى : استخدام برنامج spss في تحليل الاستبيان :

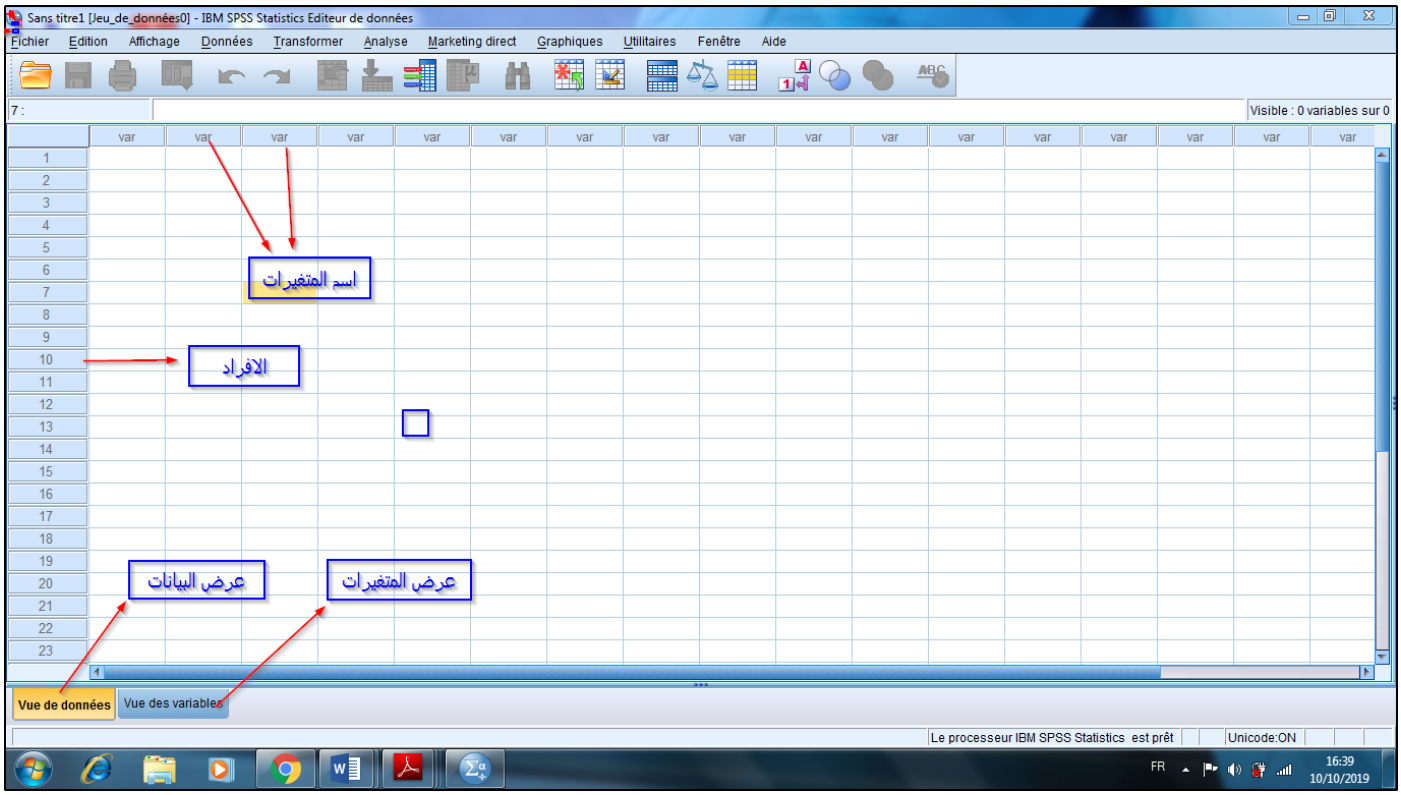
ان اول نسخة من برنامج الحاسوب الحزمة الإحصائية لعلوم الاجتماعية

Statistical package for social science .

المعروف اختصارا ببرنامج spss ظهر عام 1993، ويعد هدا البرنامج أكثر البرامج استخداما لتحليل المعلومات الإحصائية، و يستخدم اليوم بكثرة في المجال التسويق و المال .

وعند تشغيله تظهر النافدة التالية [7]:

[6] استخدام برنامج spss - version 22



1 - نوافذ برنامج spss :

يتضمن البرنامج عدة نوافذ فندكر فقط الأساسية [8]:

- محرر البيانات نافذة data editor من اهم النوافذ حيث يتم ادخال البيانات فيها قبل اجراء الدراسة الاحصائية .

- نافذة المخرجات vie wer تعرض النافذة نتائج الاحصائيات .

- محرر الجداول pivot table editor عند النقر المزدوج على اى جدول في نافذة المخرجات تظهر نافذة جديدة تتيح لنا إمكانية تعديل على الجداول، يصبح بشكل يناسبنا.

- محرر الرسوم chart editor لتعديل الرسم البياني في نافذة المخرجات ننقر يشكل المزدوج عليها فيظهر محرر الرسوم الدى يساعد على اجراء تغيرات .

2 - ادخال البيانات :

[7] ابوزيد سليم ، التحليل الإحصائي للبيانات باستخدام spss ، دار النشر و التوزيع ، عمان ، 2010 ، 34

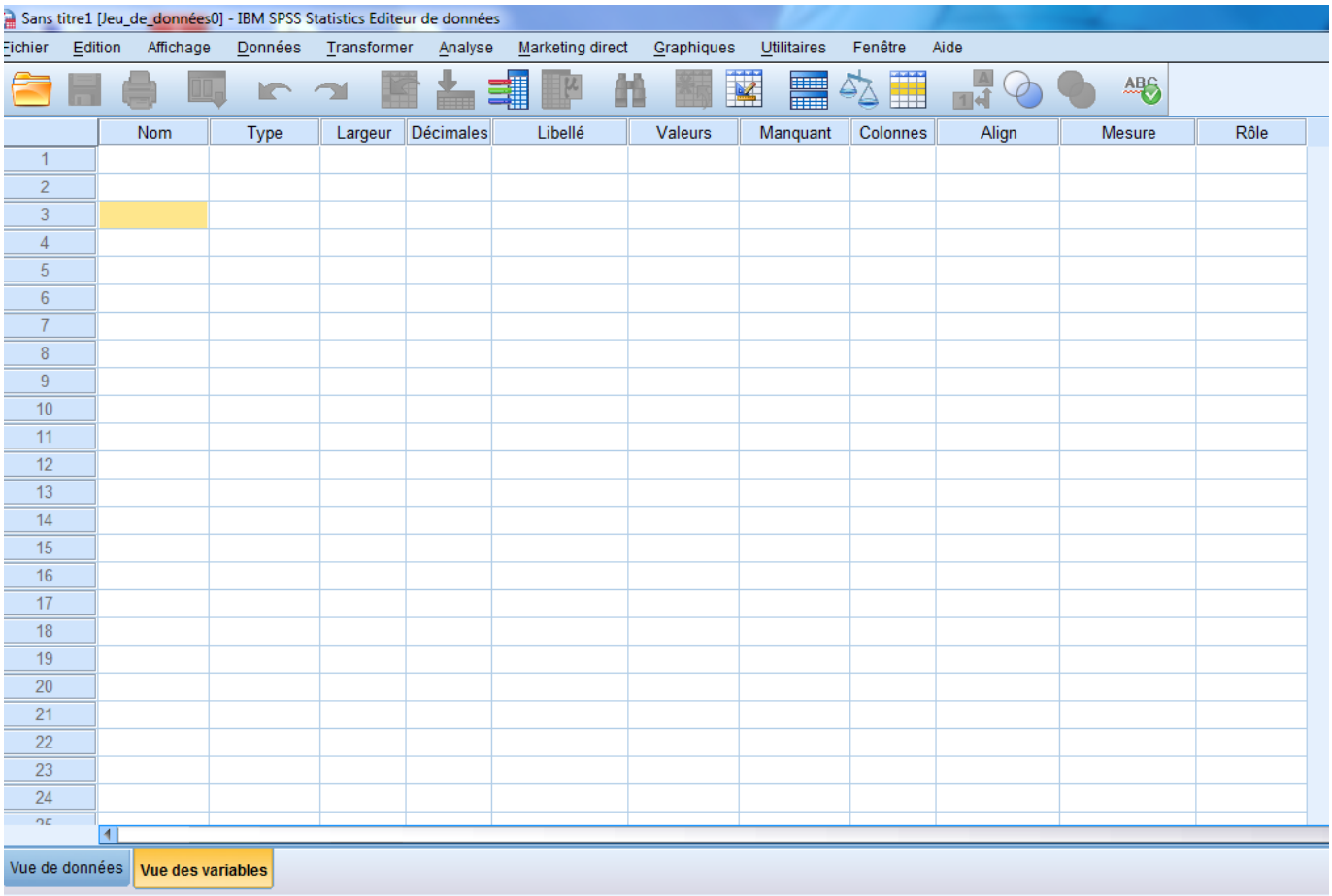
لنأخذ المثال التطبيقي الدى تام عرضه في المطلب الأول المتمثل في :

تريد مؤسسة ما معرفة مدى اقبال العمال على تغيرات التي سوف تباشرها .

و يتم ادخال البيانات على مرحلتين :

- المرحلة الأولى تعريف المتغيرات :

بالنقر على التبويب الخاص عرض المتغيرات variable view يظهر الشكل التالى :



في الشاشة عرض المتغيرات يكون كل سطر ممثلا لمتغير، و بتالي يكون لدينا عشرة اسطر :

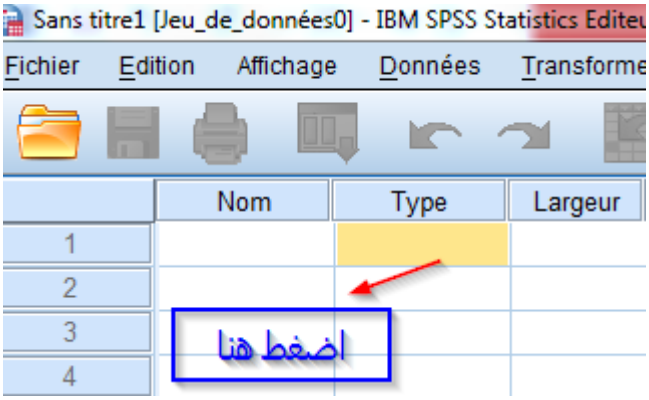
المسلسل - النوع - مستوى التعليمي - العمر - عبارات الاستبانة عبرنا عنها :

q1 , q2 , q3 , q4 , q5 , q6

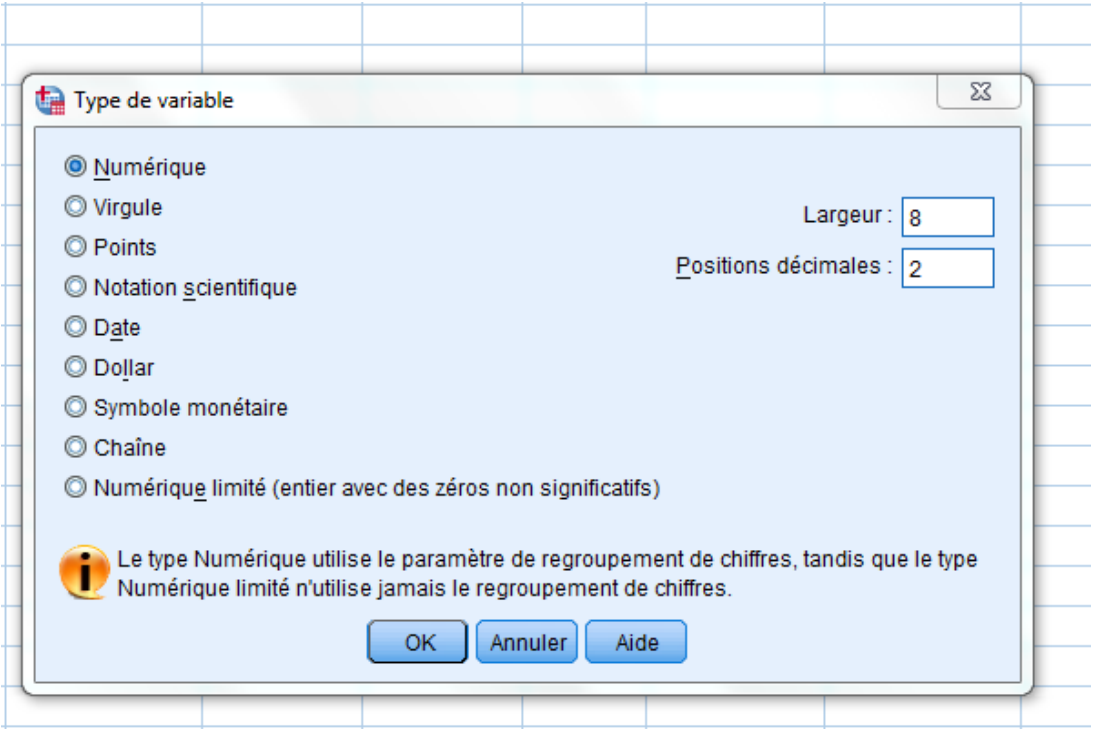
لتعريف اى متغير يجب:

- ان نعرف له اسما في العمود nom و لهدا الاسم شروط عدم احتوائه على رموز مثل : (+ ، - ، / ، $ ، *)

- نوع المتغير type و هو يمثل نوع البيانات التي سيحتويها المتغير عند اختيار عمود نوع سيظهر



المستطيل و ثلاثة نقاط نضغط عليها ، سيظهر النافدة التالية :



المصدر :استخدام برنامج spss - version 22

هده النافدة تحتوى أنواع المتغيرات الى يمكن تعريفها :

* numérique متغير رقمي يضم فقط قيم موجبة .

* virgule متغير رقمي يضم قيم موجبة و سالبة ، ويتم الفصل بين كل ثلاثة مراتب بفاصلة ، و يفصل بين الرقم الأساسي و الرقم عن عشري بنقطة .

* point هو نفس متغير virgule لكن مع العكس الفواصل بين مراتب عشري ، ويتم الفصل بين كل ثلاثة مراتب بنقطة ، و يفصل بين الرقم الأساسي و الرقم عن عشري بفاصلة.

* notation scientifique مثلا يظهر الرقم 4218 مختصرا بشك 4×10^3 و هكذا بنسبة لأرقام البقية.

* date متغير التاريخ.

* dollar متغير رقمى يضاف اليه الرمز دولار $.

* symbole monétaire يظهر عملة أخرى غبر دولار، لكن يحتاج لتعريف العملة المطلوبة من option في قائمة التحرير Edition.

* chaine متغير كيفى.

- المتغير عدد الاحرف largeur يحدد عدد الاحرف اد كان المتغير نصا.

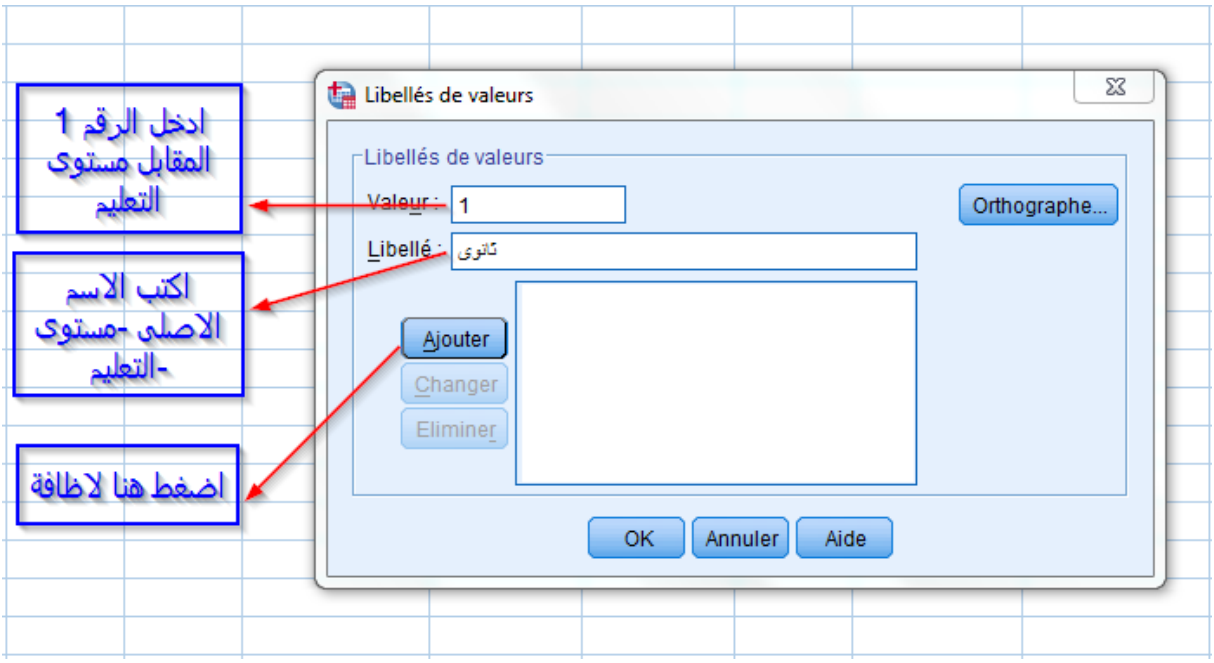
- عدد المراتب العشرية décimale يحدد عدد المراتب التي بعد الفاصلة .

- متغير libelle يمكننا وضع عنوان لمتغير، مع العلم ان هدا عنوان سيظهر بدل اسم متغير nom في مخرجات البرنامج.

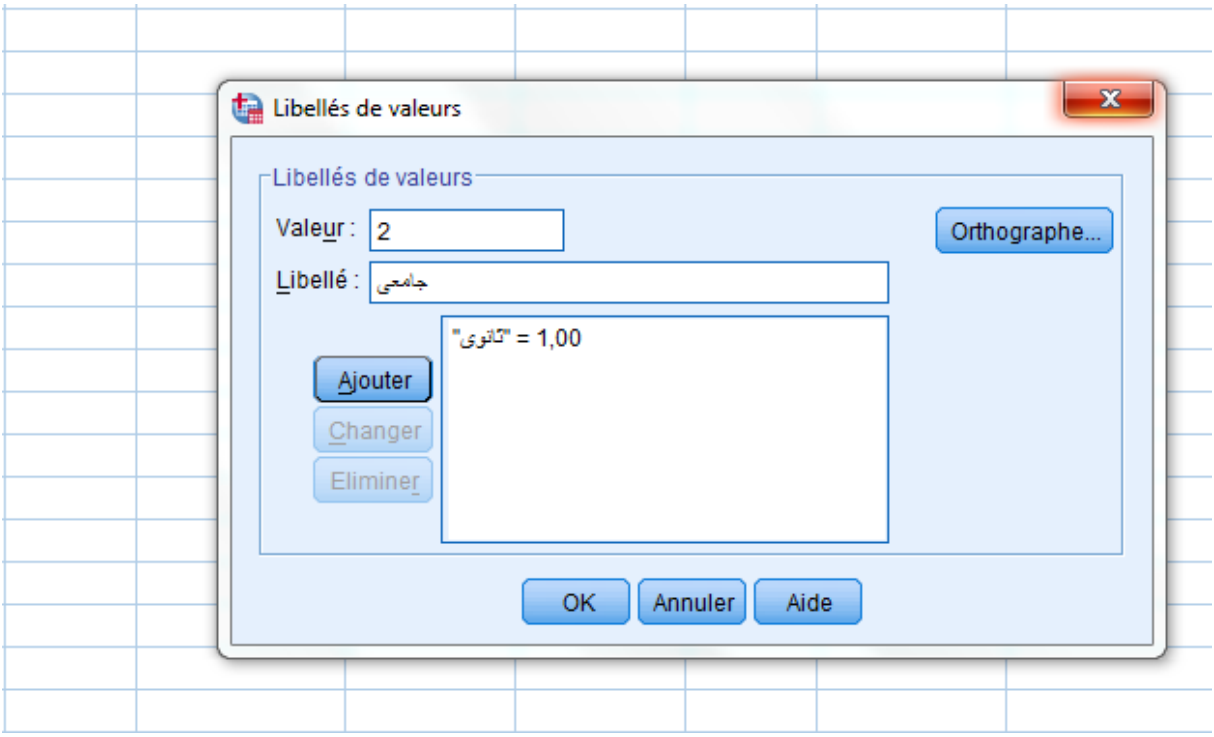
- قيمة الحالة value تستخدم قيمة الحالة عندما نستخدم قيما رقمية بدالا من اسمية لأجوبة العبارات .

حيث يمكن ان نحول متغير مستوى التعليم الى متغير رقمي ، حيث نرمز لكل حالة من حلات الثلاثة كما يلى : رقم 1 لثانوي و رقم 2 لجامعي و رقم 3 لدراسات عليا . و بالتلى يتمكن البرنامج من التعامل مع متغير مستوى التعليم على انه متغير رقمى.

الشكل التالي يبين كيفية ترقيم الحلات الثلاثة .



بعد الضغط على ajouter نتحصل على الشكل التالى



نفس العملية لـ : جامعي و دراسات عليا

كما يتم ادراج قيم وصفية مدرجة في الاستبانة ، التي تسمى ليكرت likart الخماسي و يتيم ترقيم المقياس الخماسي عن الخيارات (غير موافق اطلاقا ، غير موافق ، محايد ، موافق ، موافق جيدا) .

و المقياس likart الخماسي [9] هو مقياس ترتيبي و الأرقام التي تدخل في البرنامج spss تعبر عن الاوزان و هي :

1 = غير موافق اطلاقا ، 2 = غير موافق ، 3 = محايد ، 4 = موافق ، 5 = موافق جيدا

ويتم تحديد المتوسط الحسابى (الوسط المرجح) من تحديد طول الفترة أولا وهى مساوية الى حاصل قسمة 4 على 5 .

اد 4 تمثل عدد المسافات (من 1 الى 2 المسافة الأولى ، من 2 الى 3 المسافة الثانية ، من 3 الى 4 المسافة الثالثة ، من 4 الى 5 المسافة الرابعة) .

بينما يمثل رقم 5 عدد الاختيارات و عند قسمة 4 على 5 يساوى 0.8 و يصبح التوزيع كما في الجدول التالى :

الجدول (1) : المقياس الخماسي likart

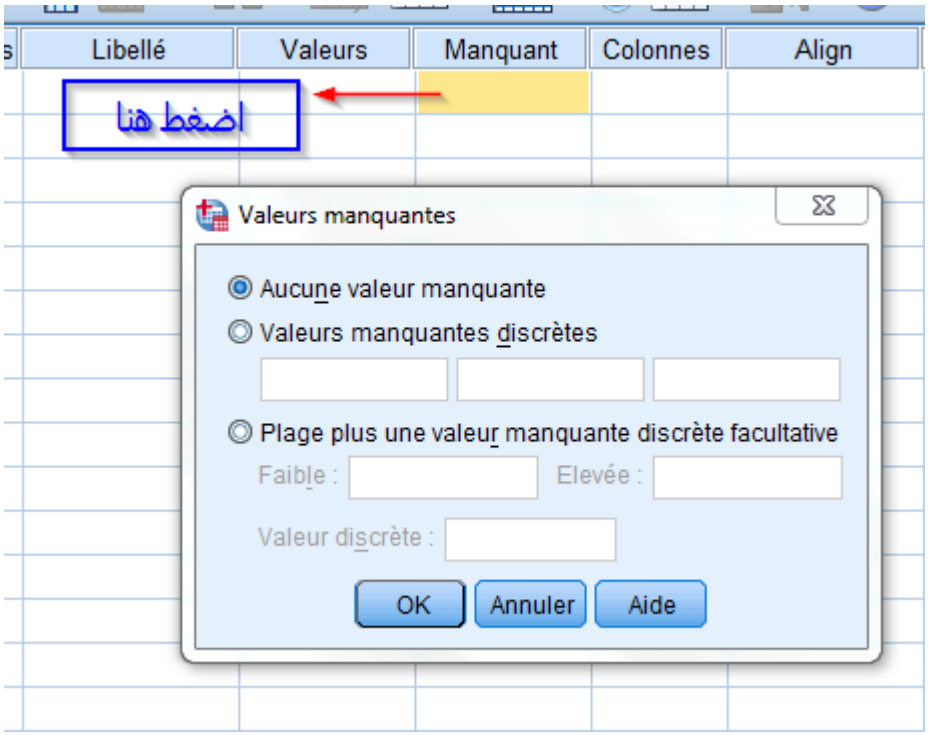
الوسط المرجح	المستوى
من 1 الى 1.79	غير موافق اطلاقا
من 1.8 الى 2.59	غير موافق
من 2.6 الى 3.39	محايد
من 3.4 الى 4.19	موافق
من 4.20 الى 5	موافق جيدا

Source : Henri boulin, le questionnaire d'enquête , dunod , paris, 2015, P152

- قيم المفقودة [10] manquant : عند الضغط على عمود القمة المفقودة يظهر مربع حوار التالى :

[9] Henri boulin, le questionnaire d'enquête , dunod , paris, 2015, P152

[10] ابوزيد ساليم ، التجليل الإحصائي للبيانات باستخدام spss ، مرجع سابق ، ص 36



الاختيار الأول يبين عدم وجود قيم مفقودة ، و يدرج في الاختيار valeurs manquantes discrètes ثلاثة قيم مفقودة كاحد اعلى مثلا: 12 ، 10 ، 100 التي ستعد قيم مفقودة في حالة وجودها .

و بين اختيار الثلث plage plus une valeur manquante discrète facultative القيم مفقودة بين قمتين كالحد اعلى و حد ادنى ، مثلا لمتغير الجنس اد قمنا بإدخال الرقم 3 فسيعتبرها البرنامج قمة مفقودة.

- العمود mesure يوضح اد كان نوع المقياس وصفى او كمى ، لما نجد في الاستبانة مقاييس وصفية يتم اختيار nominal ، اما عند اختيار مقياس كمية يتم اختيار échelle ، بينما يمثل اختيار ordinale لقياس المتغيرات الترتيبية (تصاعديا او تنازليا) .

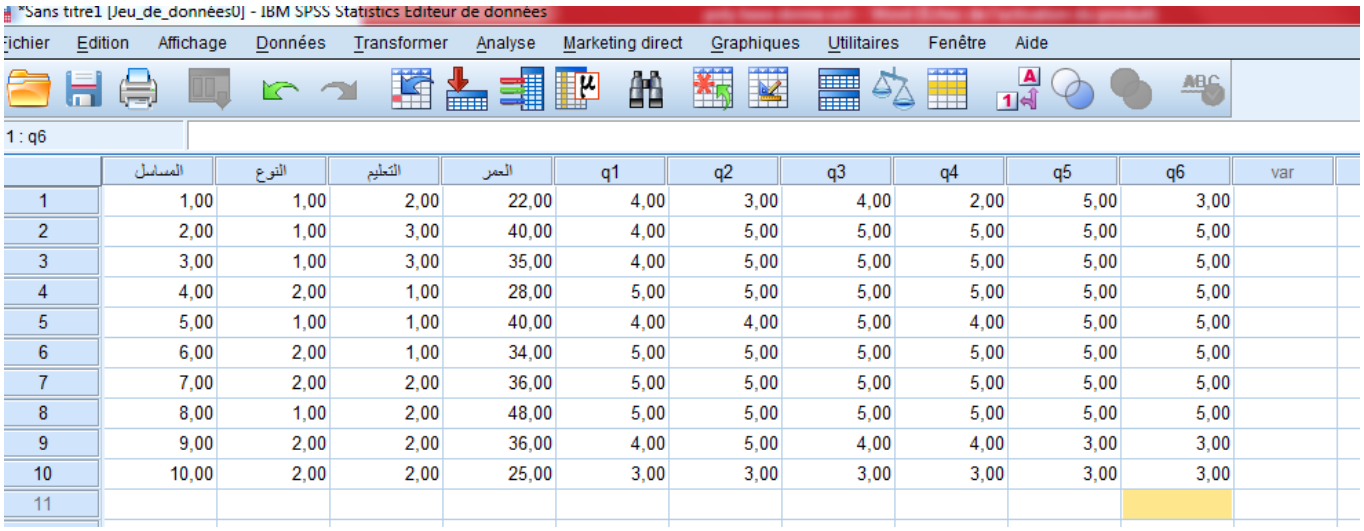
بتعريف بقية المتغيرات بنفس الطريقة يصبح تبويب عرض المتغيرات بالشكل التالى :

	Nom	Type	Largeur	Décimales	Libellé	Valeurs	Manquant	Colonnes	Align	Mesure	Rôle
1	المساءل	Numérique	8	2	الافراد	Aucun	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
2	النوع	Numérique	8	2	نوع الجنس	...{1,00, ذكر}	Aucun	8	Droite	Nominales	Entrée
3	التعليم	Numérique	8	2	مستوى التعليم	...{1,00, ثانوي}	Aucun	8	Droite	Ordinales	Entrée
4	العمر	Numérique	8	2	العمر	Aucun	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
5	q1	Numérique	8	2	محفظة على مصالح العمال	Aucun	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
6	q2	Numérique	8	2	مصالح العمال تأتي بعد مصالح المؤسسة.	... غير ,1,00}	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
7	q3	Numérique	8	2	التغيير يجب ان يحمي المؤسسة من المنافسة	... غير ,1,00}	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
8	q4	Numérique	8	2	المنافسة هي التي تفرض اجراء تغير	... غير ,1,00}	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
9	q5	Numérique	8	2	مسؤولية نجاح التغيير هي مسؤولية الإدارة العليا .	... غير ,1,00}	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
10	q6	Numérique	8	2	الاثار السلبية لتغيير يتحملها العمال .	... غير ,1,00}	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
11											

المصدر :استخدام برنامج spss - version 22

ـ المرحلة الثانية ملء البيانات :

بعد انتهاء من تعريف المتغيرات ، نضغط على تبويب البيانات data view ثم ندخل البيانات كما هو مواضح في شكل التالى :



	المساءل	النوع	التعليم	العمر	q1	q2	q3	q4	q5	q6	var
1	1,00	1,00	2,00	22,00	4,00	3,00	4,00	2,00	5,00	3,00	
2	2,00	1,00	3,00	40,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
3	3,00	1,00	3,00	35,00	4,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
4	4,00	2,00	1,00	28,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
5	5,00	1,00	1,00	40,00	4,00	4,00	5,00	4,00	5,00	5,00	
6	6,00	2,00	1,00	34,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
7	7,00	2,00	2,00	36,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
8	8,00	1,00	2,00	48,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	
9	9,00	2,00	2,00	36,00	4,00	5,00	4,00	4,00	3,00	3,00	
10	10,00	2,00	2,00	25,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	
11											

الفصل الثانى : تحليل الاستنيان :

تعد مرحلة التحليل من اهم مراحل الباحث العلمي و عليها تتوقف التفسيرات و النتائج و لهدا ينبغي على الباحث ان يوليها اكبر قسط من الاهتمام و الا أصبحت نتائجه مشكوكا فيها، و هدا ما يقلل من قيمة الدراسة و في هده المرحلة يفكر الباحث فى امور مهمة منها : المنهج و نوع البحث و الأداة الإحصائية المستخدمة التي ينبغي اختيارها و الطريقة التي يسلكها لأثبات صحة الفرضيات .

و هناك نوعين من الاختبارات الإحصائية هما : الاختبارات الوصفية و الاختبارات الاستدلالية ، و تستخدم الاختبارات الوصفية لوصف العينة ، بينما يتم اثبات و نفى الفروض من خلال الاختبارات الاستدلالية.

تمر عملية تحليل الاستبيان بستة مراحل :

- ثبات و صدق الاستبيان :هو اختبار لتحقق من دقة تمثيل الاستبيان الدى تم تصممه للمجمع المدروس.
- الإحصاء الوصفي : وهى الأدوات التي تساعد على وصف البيانات و إعطاء نظرة مفصلة عنها.
- جداول التقاطع : لدراسة علاقات الارتباط لمتغيرات الكمية و الاسمية.
- تحليل الاستجابات المتعددة : لتحليل الأسئلة التي يمكن اختيار فيها اكثر من إجابة.
- الارتباط لدراسة قوة و نوع الارتباط بين الظواهر المدروسة.
- الانحدار لتشكيل معدلة تمثل العلاقة المدروسة بين الظواهر المدروسة.

المبحث الأول : الإحصاء الوصفي لتنظيم و وصف البيانات الاستبيان :

الإحصاء الوصفي هو أداة تعطى وصف وتلخيص سريعة لبيانات باستخدام الجداول التكرارية و مقاييس النزعة المركزية و المخططات البيانية و تختلف أدوات التي نستخدمها في وصف البيانات وفقا لطبيعة المتغير.

المطلب الأول : وصف البيانات واختبار التوزيع الطبيعى:

1- وصف البيانات :

و يتم عرض البيانات بالطرق التالية :

- التمثيل الجدول : في هده الطريقة يتم وضع البيانات في جداول يختلف شكلها حسب نوع البيانات (وصفية او كمية مستمرة او منقطعة).

- التمثيل البياني : هو تعبير عن البيانات بالرسوم البيانية تتلاءم مع نوع البيانات مثلا :

* الاعمدة على شكل مستطيل والدائرة تستخدم في حالة البيانات اين المتغير هو اسمى او ترتيبي.

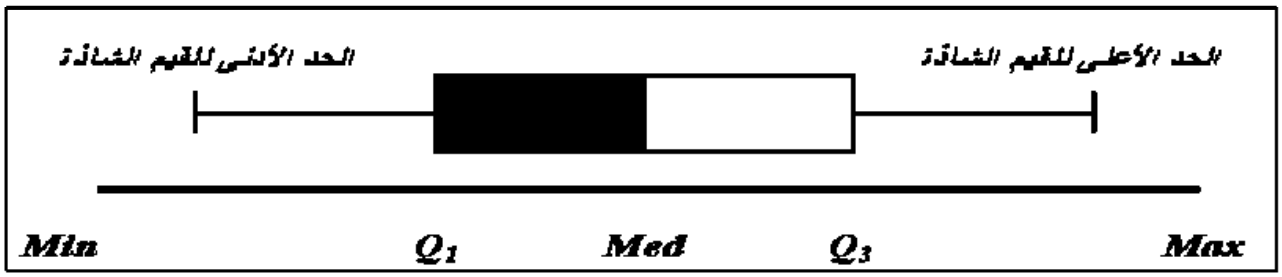
* المدرج التكراري و المنحنى التكراري يستخدم في حالة البيانات اين المتغير هو كمي مستمر.

* الاعمدة البسيطة يستخدم في حالة البيانات اين المتغير هو كمي منقطع.

* شكل بوكس box plot :

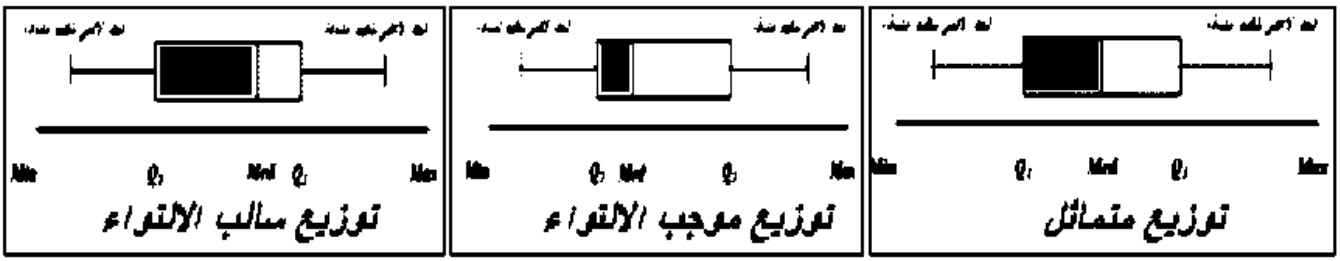
الشكل بوكس box plot هو الصندوق يشبه المستطيل ، بداية حافته اليسرى هو الربعي الاول Q_1 و نهابة حافته اليمنى هو الربعي الثالث Q_3 و يقسم الربعي الثانى Q_2 الوسيط med المستطيل الى جزئيين كما هو مبين في الشكل التالى:

الشكل (1) : الشكل بوكس box plot



اد كان الوسيط med يقع في منتصف المستطيل كان التوزيع متمثلا ، اد كان الوسيط med اقترب الى الربعي الاول Q_1 من الربعي الثالث Q_3 كان التوزيع موجب الالتواء ، اد كان الوسيط med اقترب الى الربعي الثالث Q_3 من الربعي الاول Q_1 كان التوزيع سالب الالتواء . كما هو في الشكل التالى:

الشكل (2) : حالات الشكل بوكس box plot



المصدر: شريف الدين خليل ، الحصاء الوصفي ، مرجع سابق ، ص 77

2 – حساب المقاييس الإحصاء الوصفى :

- مقاييس النزعة المركزية :

يعرف بالعدد الدى تتمركز حوله البيانات . و تتمثل في :

* المتوسط الحسابي يصلح لبيانات كمية ، و يتأثر بالقيم الشاذة .

* الوسيط وهى القيمة التى تقع في منتصف البيانات، و لا يتأثر بالقيم الشاذة .

* المنوال وهى القيمة الأكثر تكرار ، ولا يتأثر بالقيم الشاذة .

- مقاييس التشتت :

يقيس بعد المفردات عن مقياس النزعة المركزية ومن هده المقاييس:

* المدى : هو الفرق بين اكبر قيمة و اصغر قيمة.

* التباين يقيس تشتت البيانات عن المتوسط.

* الانحراف المعياري هو جدر التربيعي التباين .

* معامل الاختلاف هو احسن مقاييس النسبية التشتت، يستخدم للتعرف على القيم الشاذة لبيانات.

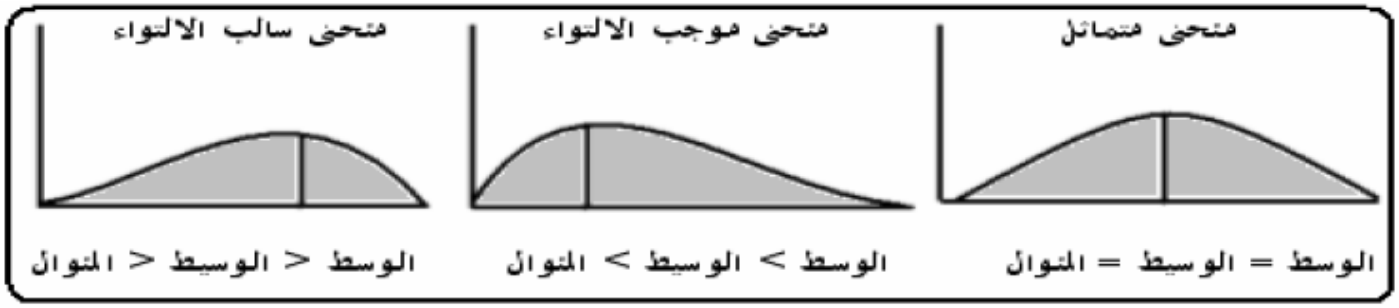
* مقياس الالتواء :

يحدد اد كانت البيانات ملتوية او متماثلة ، و يكون من ناحية اليمين اد كان الالتواء

موجب ، و يكون من ناحية اليسار اد كان الالتواء سلب ، و يكون متمثلا اد كانت قيمة الالتواء صفر.

و يظهر كما [11]هو في الشكل التالى:

الشكل (3) : مختلف اشكال الالتواء



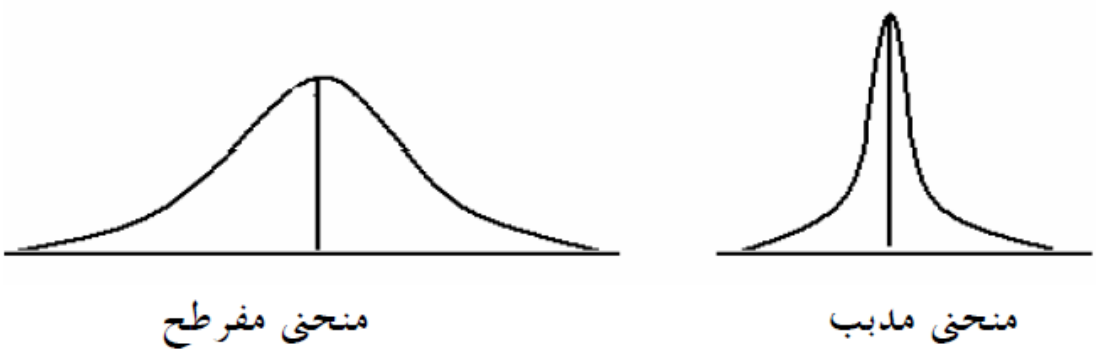
المصدر : شريف الدين خليل ، الحصاء الوصفي ، مرجع سابق ، ص69

* مقياس التفرطح :

[10] شريف الدين خليل ، الاحصاء الوصفي ، مرجع سابق ، ص69

عند تمثل التوزيع التكراري في شكل منحى تكرارى ، قد يكون منحى منبسط او مدبب، فعندما يرتكز عدد كبير من القيم حول منتصف المنحى و يقل في طرفته يكون المنحى مدببا، فعندما يرتكز عدد اكبر على طرفين و يقل بقرب منتصف المنحى يكون المنحى مفرطحا، و يظهركما هو في الشكل التالى:

الشكل (4) : اشكال التفرطح



المصدر : احمد عبد السميع طبيه ، مبادئ الإحصاء ، مرجع سابق ، ص 94

3 - اختبار التوزيع الطبيعى :

- يمكن ان نتأكد ان البيانات تتبع توزيع طبيعي و دلك باستخدام التمثل البيانى ، بحيث يكون متماثلا حول المتوسط الحسابي فبدلك يكون لبيانات توزيعا طبيعيا.

اد كانت البيانات $x_1, x_2, x_3, \ldots x$ و $\bar{x}$ متوسط حسابي لهده البيانات و s انحراف معياري، يكون منحنى توزيع البيانات متماثلا ، اد تحقق ما يلى[12] :

* 68 % من قيم هده البيانات تتراوح بين $\bar{x} \mp s$

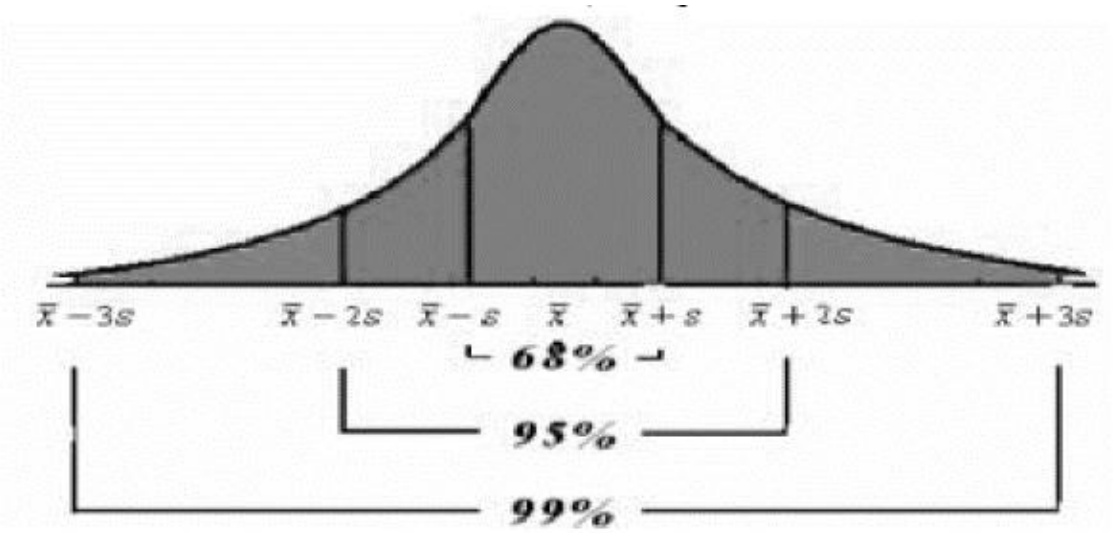
* 95 % من قيم هده البيانات تتراوح بين $\bar{x} \mp 2s$

* 99 % من قيم هده البيانات تتراوح بين $\bar{x} \mp 3s$

يمكن بيان دلك في الشكل التالى:

[12] موساوى عبد النور – بركان يوسف ، الإحصاء 2 ، دار العلوم لنشر و التوزيع ، الجزائر ، 2010 ، ص97

الشكل (5) : توزيع طبيعى



المصدر : موساوى عبد النور – بركان يوسف ، الإحصاء 2 ، دار العلوم لنشر و التوزيع ، الجزائر ، 2010 ، ص98

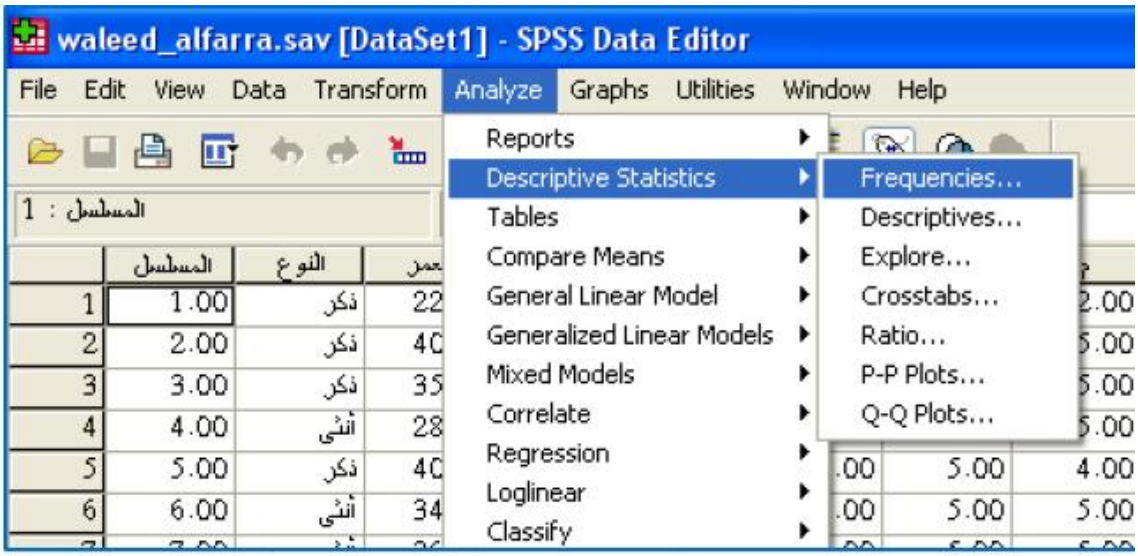
- يمكن ان نتأكد أيضا بحساب معامل الالتواء فاد كان مساويا لصفر كانت البيانات متماثلة .

المطلب الثانى : تطبيق الإحصاء الوصفى باستخدام spss :

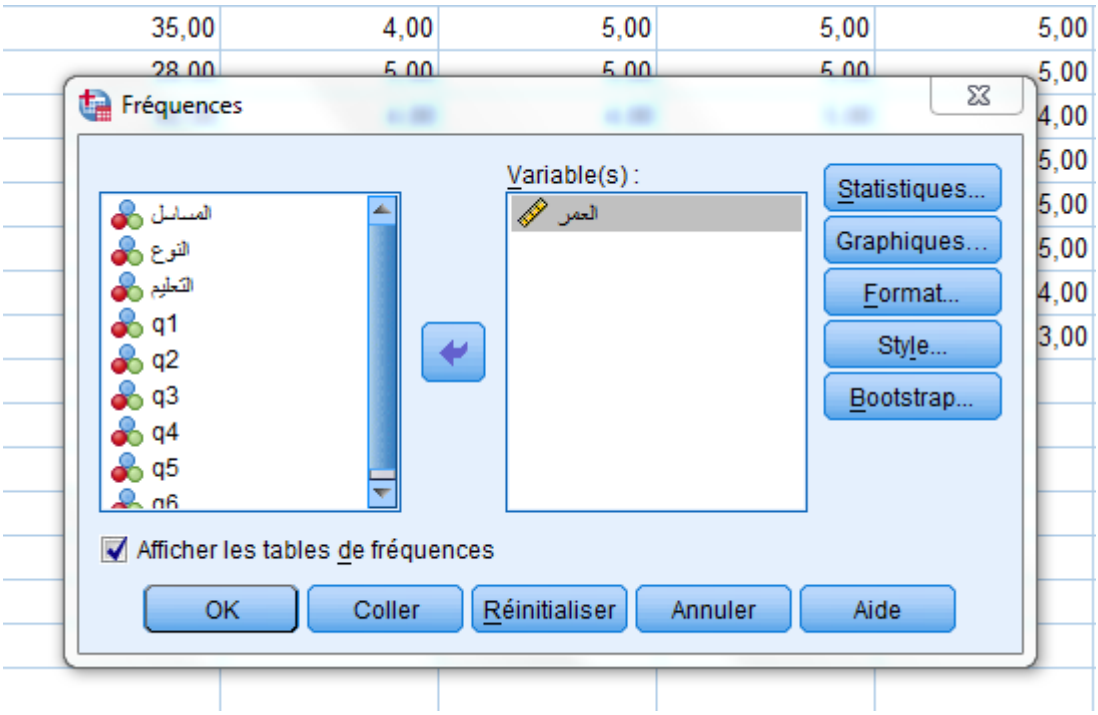
1 – حساب مقاييس النزعة المركزية و التشتت لعمال المؤسسة :

- من قائمة التحليل analyse نختار القائمة الفرعية للإحصاءات الوصفية statistique descriptive

من ثم نختار امر التكرارات fréquence كما في في الشكل التالى:



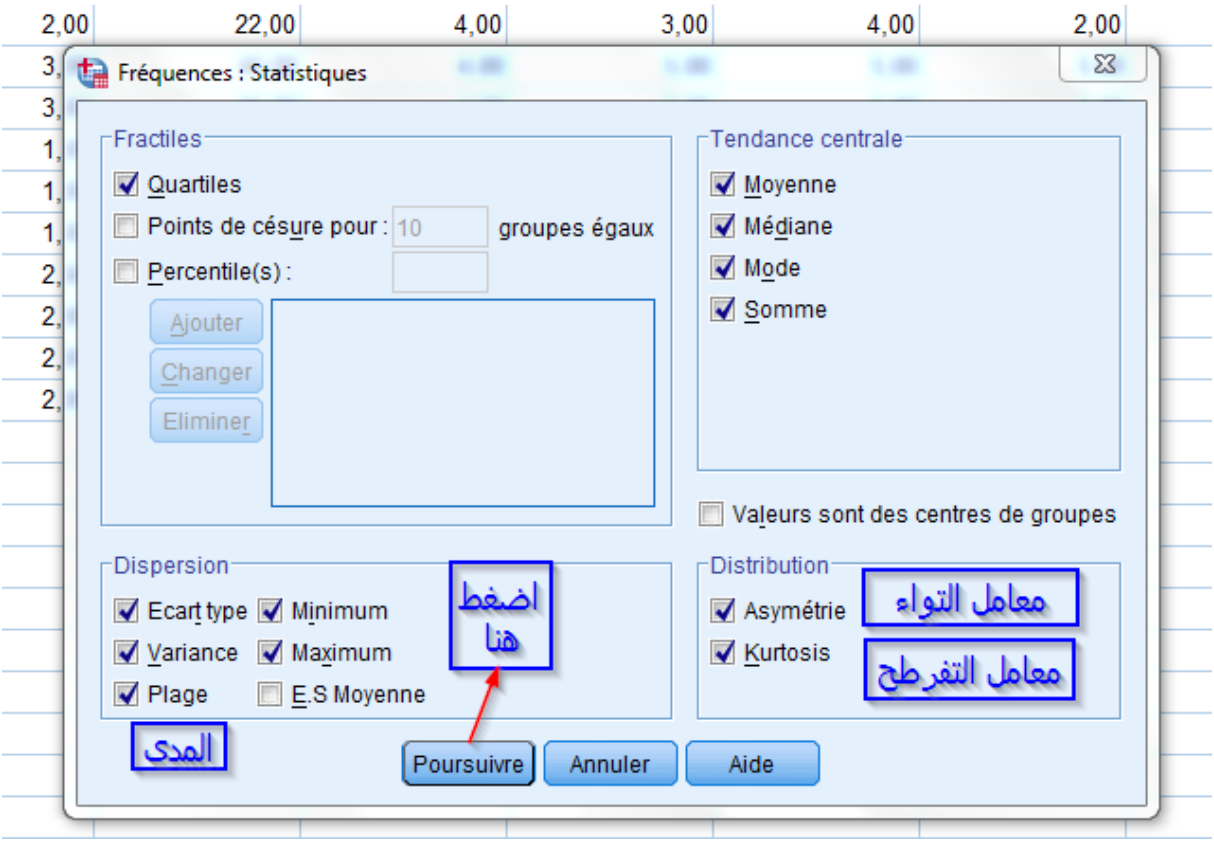
- فيظهر مربع الحوار التالى :



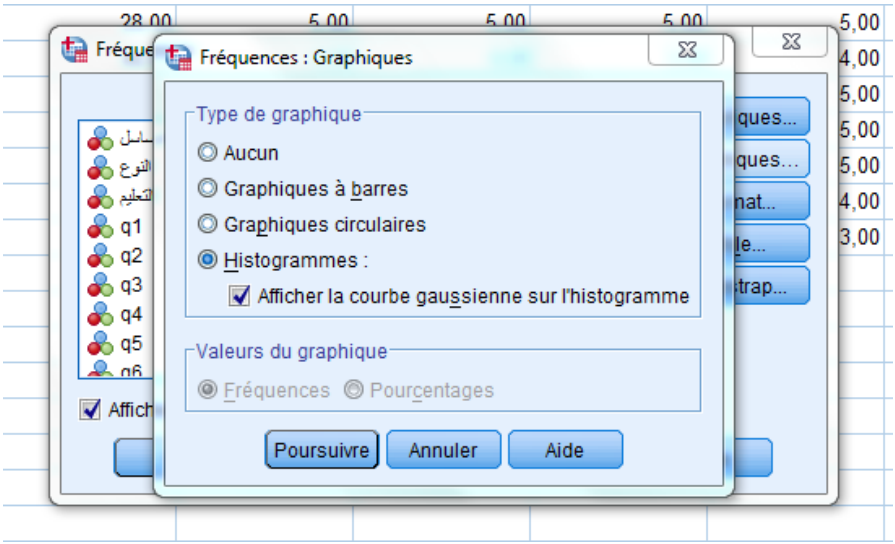
المصدر :استخدام برنامج spss - version 22

- ننقل متغير العمر الى خانة المتغيرات variable ودلك من خلال الضغط على المتغير ومن ثم الضغط على السهم.

- بالضغط على statistique يظهر مربع الحوار ونختار منه حساب مقاييس النزعة المركزية والتشتت والرباعيات.



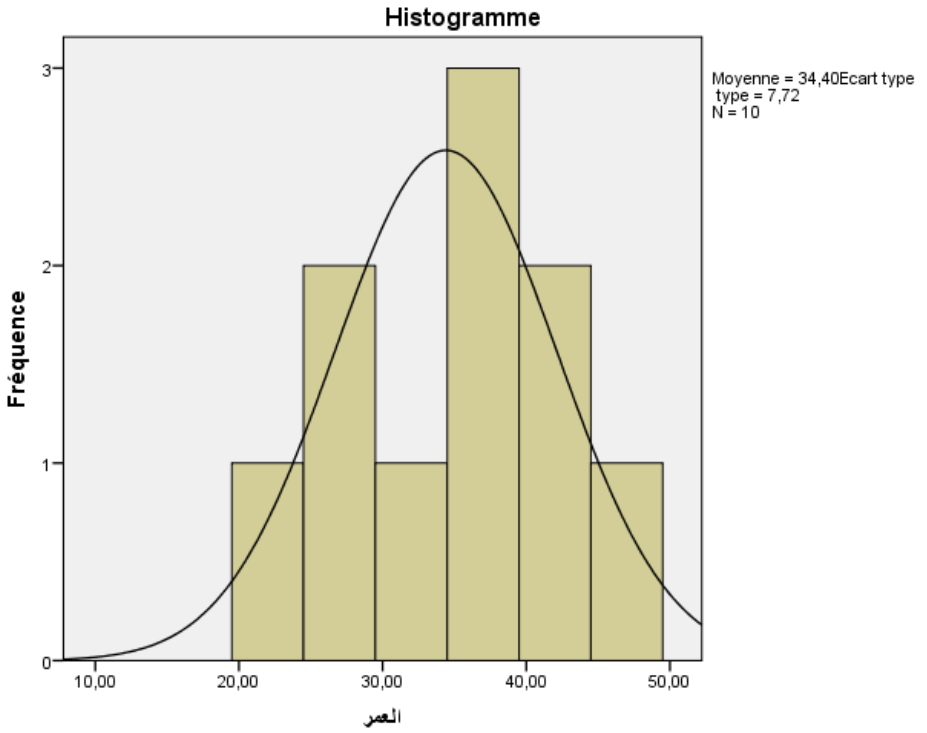
- بالضغط على poursuivre نعود لمربع الحوار fréquence السابق ثم بالضغط على graphique تظهر الشاشة الجديدة لتحديد الرسم البياني و منها نختار histogramme لأننا نستخدم بيانات مستمرة ، نختار كدلك affiché la courbe gaussienne sur l'histogramme لتوضيح التوزيع الطبيعي.



المصدر :استخدام برنامج spss - version 22

- ثم نضغط على ok عندها نتحصل على النتائج التالية :

الشكل (6) : المدرج التكرارى و توزيع طبيعى



لو اسقطنا عمودا من قمة المنحنى نجد ان المنحنى متماثل وبدلك البيانات تتوزع طبيعيا.

من الجدول نجد :

متوسط = 34.4

الوسيط = 35.33

المنوال = 36

التباين = 59.6

Statistiques

العمر

N	Valide	10
	Manquant	0
Moyenne		34,4000
Erreur standard de la moyenne		2,44131
Médiane		35,3333[a]
Mode		36,00[b]
Ecart type		7,72010
Variance		59,600
Asymétrie		-,038
Erreur standard d'asymétrie		,687
Kurtosis		-,080
Erreur standard de Kurtosis		1,334
Plage		26,00
Minimum		22,00
Maximum		48,00
Somme		344,00
Percentiles	25	28,0000[c]
	50	35,3333
	75	39,0000

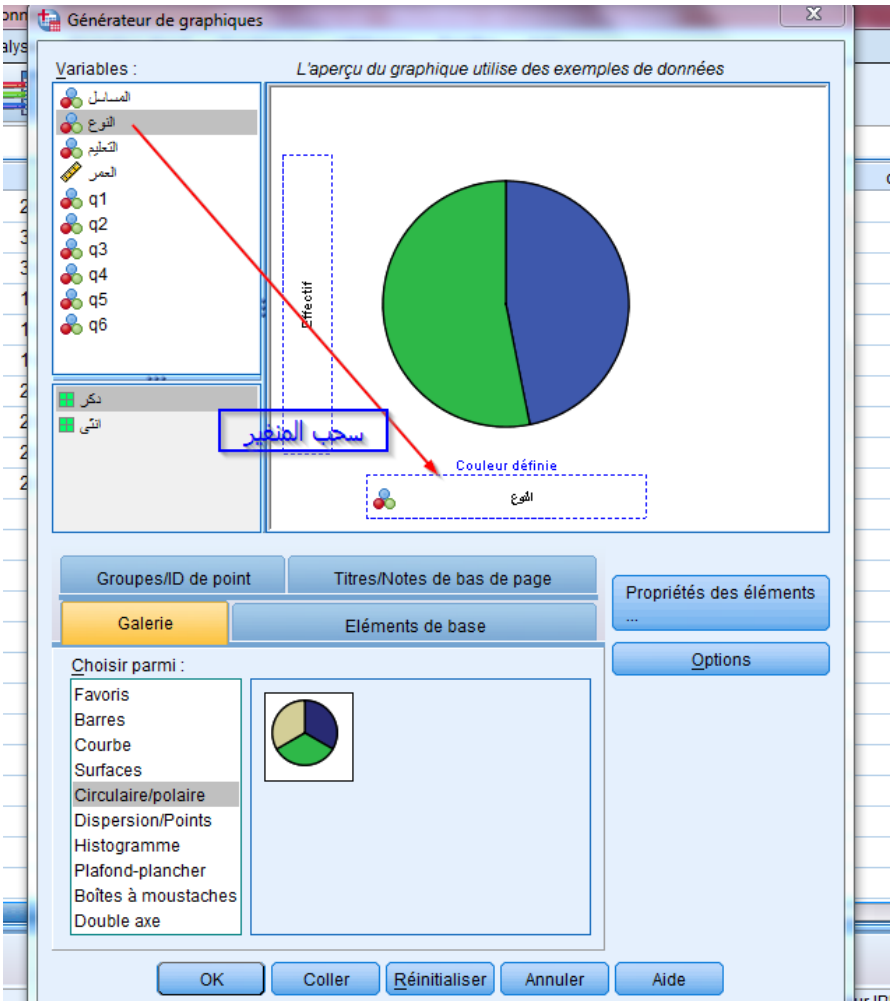
a. Calcul à partir des données combinées.

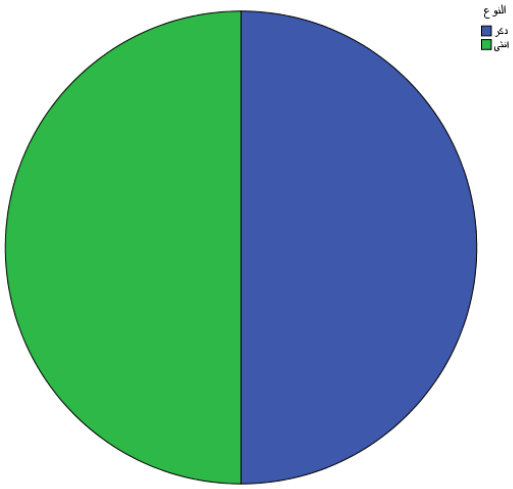
b. Présence de plusieurs modes. La plus petite valeur est affichée.

c. Les percentiles sont calculés à partir de données combinées.

2 – استخدام الرسوم الدائرية لمتغير النوع و المستطيلات البيانية لمتغير مستوى التعليم :

- الرسم الدائري لمتغير النوع : من قائمة التحليل graphique اختر قائمة فرعية لإحصائيات وصفية générateur de graphique يظهر المربع الحوار التالى، نختار الشكل كما هو موضح في الصورة ثم ok يظهر الرسم البياني التالى :

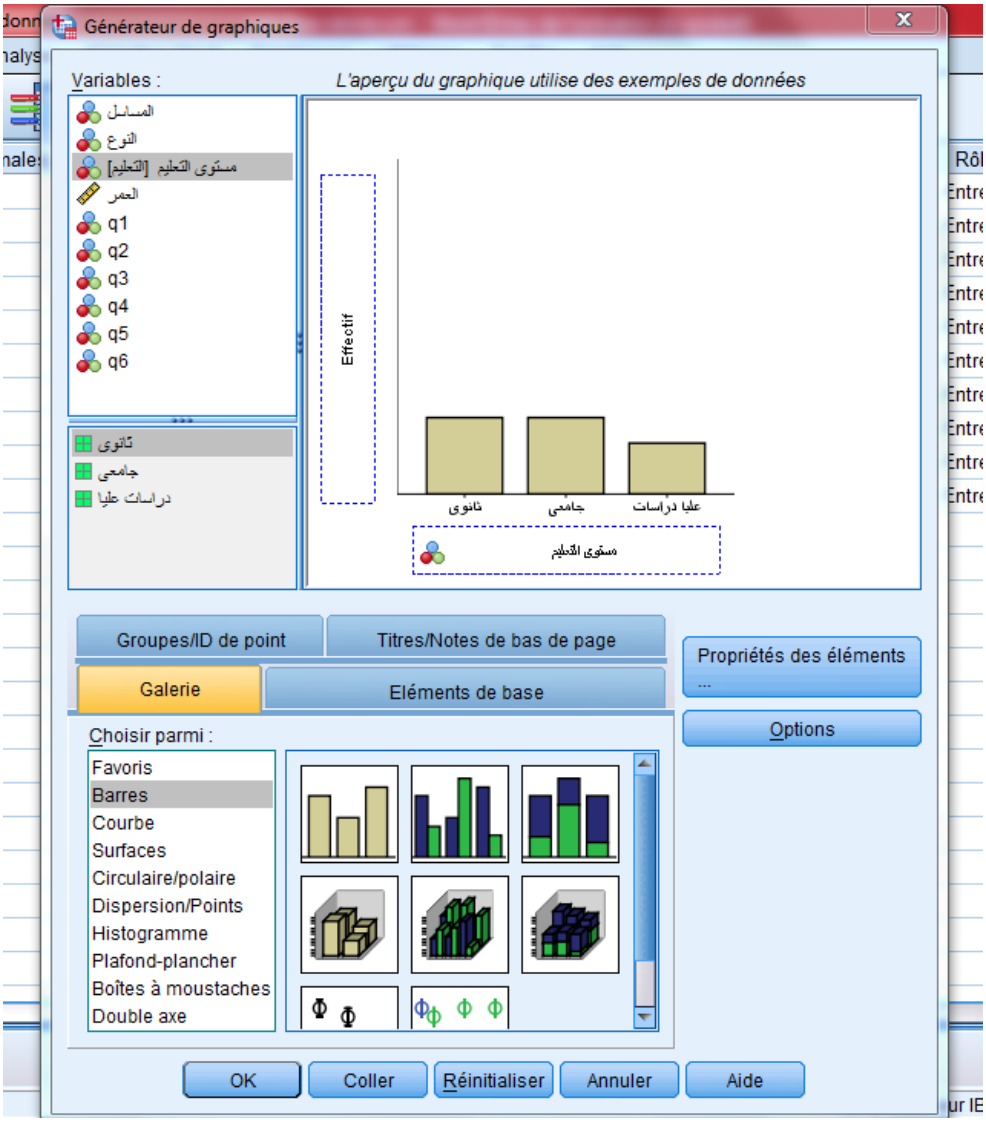




المصدر :استخدام برنامج spss - version 22

هناك :50% دكور - 50% اناث

- المستطيلات البيانية لمتغير مستوى التعليم : من قائمة التحليل graphique اختر قائمة فرعية الإحصائيات وصفية générateur de graphique يظهر المربع الحوار و الشكل التالى :



المصدر :استخدام برنامج spss - version 22

المبحث الثانى: استخدام SPSS لمعرفة اراء المستجيبين :

لمعرفة اراء المستجيبين نتبع المراحل التالية :

1 – حساب بيانات لكل محور من المحاور الثلاثة : و يتم دلك بإضافة ثلاثة محاور في شاشة Variable view

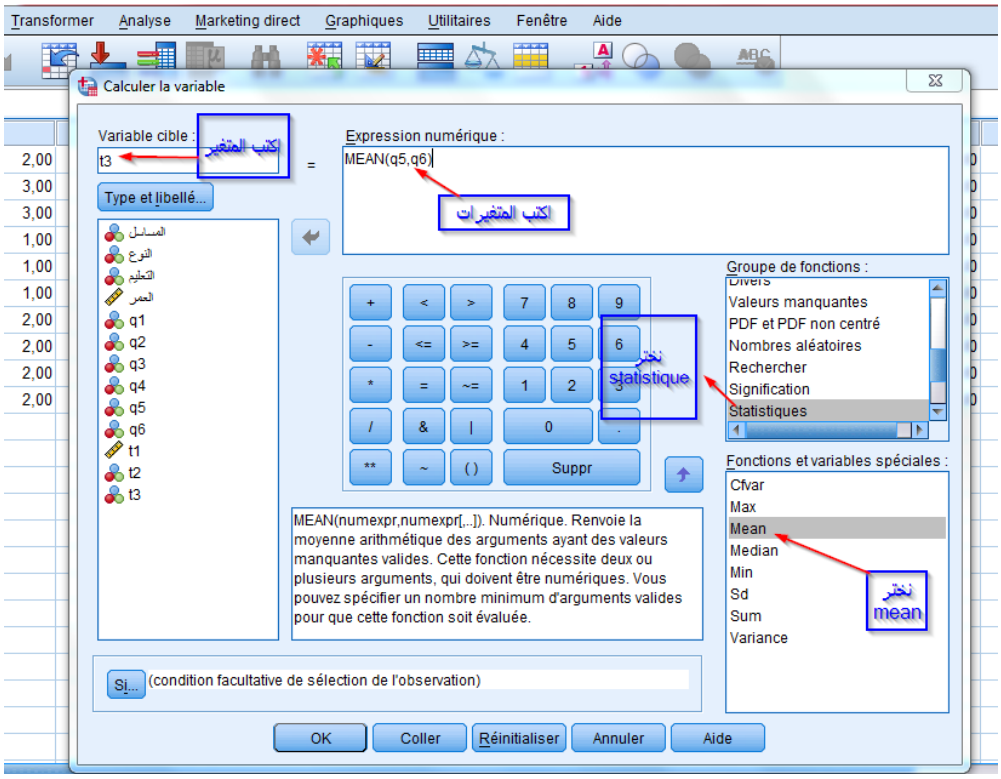
و تسمى t_1 , t_2 , t_3 . كما يلى:

10	q6	Numérique	11	2		Aucun	Aucun	11	Droite	Echelle	Entrée
11	t1	Numérique	8	2		Aucun	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
12	t2	Numérique	8	2		Aucun	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
13	t3	Numérique	8	2		Aucun	Aucun	8	Droite	Echelle	Entrée
14											

ثم الانتقال الى data view لاحتساب المتوسطات الحسابية لمحاور الثالثة t_1 , t_2 , t_3

مع العلم ان كل محور يحتوي على عبارتين. لحساب المتوسط المحور الأول t_1 تجمع العبارتين و تقسم على 2 و هكذا لباقي المحاور. و يمكننا حساب المتوسطات لمحاور الثالثة من البرنامج بكيفية التالية :

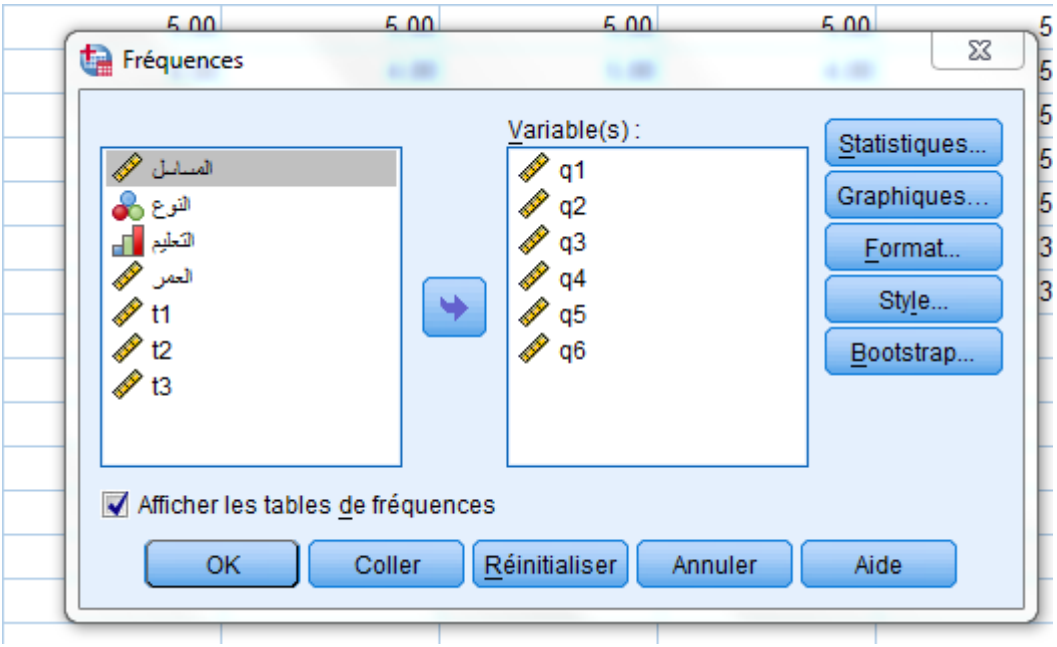
نختر transformer من القائمة الرئيسة فتظهر قائمة نختر calculer la variable سنفتح نافدة كما في الشكل التالى :



اكتب اسم المتغير t_3 كما هو في الشكل أعلاه ثم نختار statistique ، بعد دلك المتوسط الحسابى mean ثم نختار المحاور q_6 , q_5 ثم ok فتظهر النتيجة في العمود t_3 ، نفس شيء بنسبة لـ t_1 , t_2 .

2 – انشاء الجداول التكرارية : ويتم دلك باتباع الخطوات التالية :

نختار من قائمة الرئيسة التحليل analyse ثم نختار القائمة الفرعية للإحصاءات الوصفية statistique descriptive من ثم نختار امر التكرارات fréquence ستظهر النافذة التالية لاختيار فيها المتغيرات الستة لإجراء العمليات الإحصائية ثم نضغط على ok .



حيث توضح هده الجداول تكرار كل عبارة موجودة فى الاستبيان والنتيجة ان العبارة التي لها اكثر تكررا هى التي سوف نعطى لها الاهتمام.

q1

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	3,00	1	10,0	10,0	10,0
	4,00	5	50,0	50,0	60,0
	5,00	4	40,0	40,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

q2

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	3,00	2	20,0	20,0	20,0
	4,00	1	10,0	10,0	30,0
	5,00	7	70,0	70,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

q3

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	3,00	1	10,0	10,0	10,0
	4,00	2	20,0	20,0	30,0
	5,00	7	70,0	70,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

q4

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	2,00	1	10,0	10,0	10,0
	3,00	1	10,0	10,0	20,0
	4,00	2	20,0	20,0	40,0
	5,00	6	60,0	60,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

q5

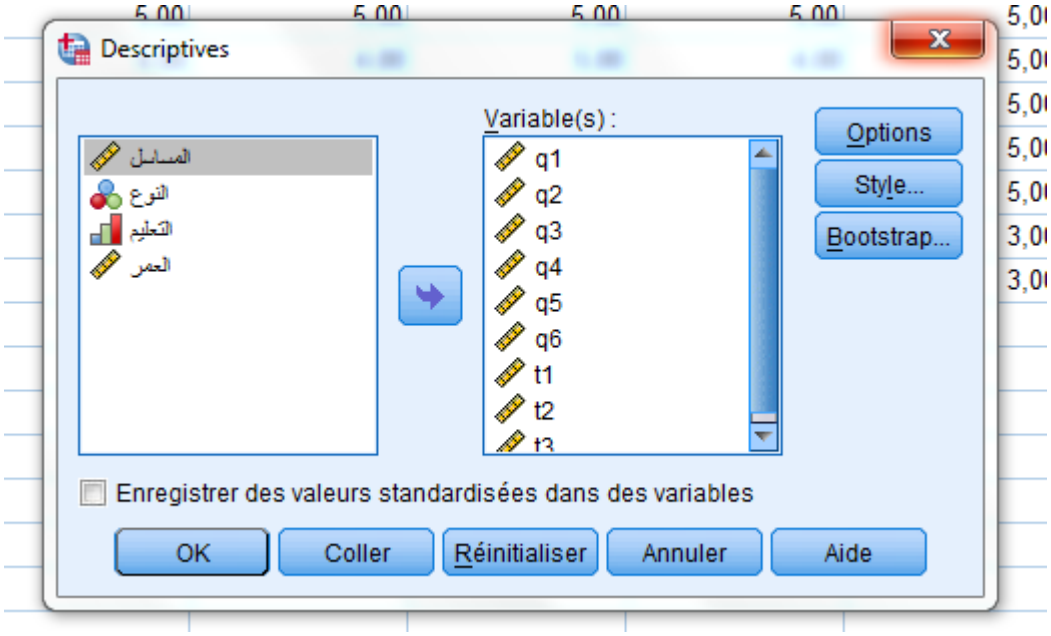
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	3,00	2	20,0	20,0	20,0
	5,00	8	80,0	80,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

q6

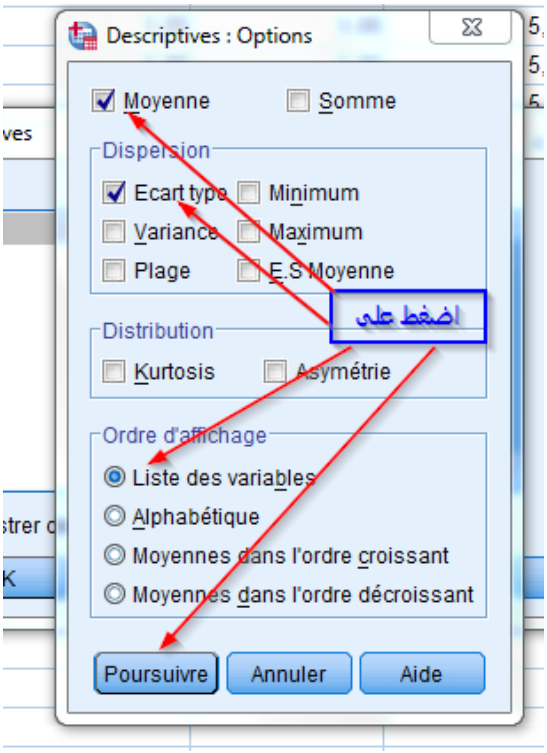
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	3,00	3	30,0	30,0	30,0
	5,00	7	70,0	70,0	100,0
	Total	10	100,0	100,0	

3 – حساب المتوسطات لمتغيرات الستة و لمحاور الثلاثة : ودلك باتباع الطريقة التالية :

نضغط على analyse ثم نختار القائمة الفرعية للإحصاءات الوصفية statistique descriptive ثم Descriptive ، سنفتح نافدة كما يلى :



نضغط على option تظهر النافذة التالية لاختيار المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري ثم نضغط على contenue كما فى الشكل التالى :



بعد الضغط ok لدينا الجدول التالى :

Statistiques descriptives

	N	Moyenne	Ecart type
q1	10	4,3000	,67495
q2	10	4,5000	,84984
q3	10	4,6000	,69921
q4	10	4,3000	1,05935
q5	10	4,6000	,84327
q6	10	4,4000	,96609
t1	10	4,4000	,69921
t2	10	4,4500	,83166
t3	10	4,5000	,84984
N valide (liste)	10		

من النتائج المرحلة 2 و 3 يمكن استخلاص نتائج لكل محور في الجداول التالية :

عبارات المحور الاول مصالح العمال وطرق التغيير	**المقياس**	**موافق جيدا**	**موافق**	**محايد**	**غير موافق**	**غير موافق اطلاقا**	**المتوسط ***	**الانحراف المعيارى**	**النتيجة**
محفظة على مصالح العمال تحدد حسب طريقة عملية التغيير.	**التكرار**	4	5	1	-	-	4,3	0.67	**موافق جيد**
	النسبة	40	50	10	-	-			
مصالح العمال تأتى بعد ما يتم تحدد مصالح المؤسسة.	**التكرار**	7	1	2	-	-	4,5	0,84	**موافق جيد**
	النسبة	70	10	20	-	-			
نتيجة المحور الأول *	**التكرار**	11	6	3	-	-	**4,4**	0,69	**موافق جيد**
	النسبة	55	30	15	-	-			

المصدر : من اعداد الباحث

متوسط * لعبارة الاولى q_1 = مجموع اوزان q_1 / 10 = 43 / 10 = 4.3

تكرار* نتيجة المحور الأول = تكرار لعبارة الاولى + تكرار لعبارة الثانية

7 + 4 = 11

نسبة * نتيجة المحور الأول = مجموع تكرار نتيجة المحور الأول / 2 x عدد افراد العينة

20 / 11 = 55

(* هي عبارة عن ملاحظة)

بعد دراسة نتائج الجدول لمحور الأول نتحصل على نتيجة = **4,4** أي موافق جيد حسب مقياس ليكرت الخماسي :

الوسط المرجح	المستوى
من 1 الى 1.79	غير موافق اطلاقا
من 1.8 الى 2.59	غير موافق
من 2.6 الى 3.39	محايد
من 3.4 الى 4.19	موافق
من 4.20 الى 5	موافق جيدا

عبارات المحور الثنى المنافسة والتغيير	المقياس	موافق جيدا	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقا	المتوسط	الانحراف المعيارى	النتيجة
التغيير يجب ان يحمى المؤسسة من مخاطر المحيط الخارجي (المنافسة) .	التكرار	7	2	1	-	-	4,6	0,69	موافق جيد
	النسبة	70	20	10	-	-			
المنافسة هي التي تفرض على المؤسسة بإجراء التغيير	التكرار	6	2	1	1	-	4,3	1,05	موافق جيد
	النسبة	60	20	10	10	-			
نتيجة المحور الثاني	التكرار	13	4	2	1	-	**4,4**	0,83	موافق جيد
	النسبة	65	20	10	5	-			

المصدر : من اعداد الباحث

نتائج الجدول لمحور الثانى - المنافسة والتغيير - نجد انه حصل على نتيجة = **4,4** اى موافق جيد.

عبارات المحور لثالث علاقة الإدارة العليا و العمال و التغيير	المقياس	موافق جيدا	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق اطلاقا	المتوسط	الانحراف المعياري	النتيجة
مسؤولية نجاح التغيير هي مسؤولية الإدارة العليا .	التكرار	8	-	2	-	-	4.6	0,84	موافق جيد
	النسبة	80	-	20	-	-			
الاثار السلبية لتغيير يتحملها العمال .	التكرار	7	-	3	-	-	4.4	0,96	موافق جيد
	النسبة	70	-	30	-	-			
نتيجة المحور الثالث	التكرار	15	-	5	-	-	**4.5**	0.84	موافق جيد
	النسبة	75	-	25	-	-			

المصدر : من اعداد الباحث

بعد دراسة لنتائج الجدول لمحور الثالث - علاقة الإدارة العليا و العمال و التغيير - نجد انه حصل على **4,5** أي موافق جيد.

الخلاصة : بعد التحليل لنتائج الجداول الخاصة بالمحاور الثالثة : انه يمكن توصية على اجراء تغير المراد من طرف المؤسسة مع اشراك العمال .

الفصل الثالث : تطبيق الإحصاء الاستدلالي باستخدام spss :

تتناول فى هذا الفصل الإطار النظري و التطبيقي الإحصاء الاستدلالي من حيث مفهومه، ومكوناته، طرق التقدير نموذج خطى . كدلك يتم دراسة الاستبيان في حالة الإجابة المتعددة.

كما أعطي اهتمام خاص بطرق الاختبار المستخدمة في معرفة دقة و معنوية الفرضيات و لتوضح حدود استخدامها .

المبحث الأول : تحديد نموذج على المحور الاول - مصالح العمال وطرق التغيير – في الاستبيان باستخدام spss :

المطلب الأول : نموذج الانحدار الخطي البسيط :

إن الهدف الرئيسي لهذا المبحث هو إيضاح كيفية تقدير و اختبار نموذج الانحدار البسيط الذي يتكون من متغير تابع و متغير مستقل واحد .

1 - نموذج الانحدار البسيط و المتغير العشوائي :

1 - 1 كيفية تحديد نموذج الانحدار الخطي البسيط:

ينصب الاهتمام على وصف و تحديد النموذج البسيط الذي يوضح العلاقة بين متغيرين (Y , X) بحيث يمكن وضع العلاقة في صورتها العامة على النحو التالي :

$$Y = f(x) \qquad (*)$$

حيث :

Y: هو متغير تابع

X: هو متغير مستقل

و تشير المعادلة (*) إلى وجود علاقة بين Y و X. فالنظرية الاقتصادية تنص إلى نوع هذه العلاقة هل هي عكسية ام طردية ، و منه قد تكون هذه العلاقة خطية أو غير خطية ، فيمكن افتراض أن هذه العلاقة خطية فتصبح الدالة f على الشكل التالي :

$$Y_i = \alpha + \beta X_i \qquad (**)$$

إن المعادلة (**) لا تعبر عن حقيقة العلاقة بين المتغيرين التابع و المستقل ، و ذلك بسبب وجود انحرافات في العلاقة الحقيقية أدناه عن العلاقة (**)، لذلك يستعين الاقتصاد القياسي بمتغير آخر هو المتغير العشوائي ، و الذي يرمز له عادة بالرمز (u_i) كما في النموذج التالي [13] :

$$Y_i = \alpha + \beta X_i + u_i$$

$$i = 1.....n$$

n : عدد المشاهدات

Y : القيمة الفعلية للمتغير التابع

X : القيمة الفعلية للمتغير المستقل .

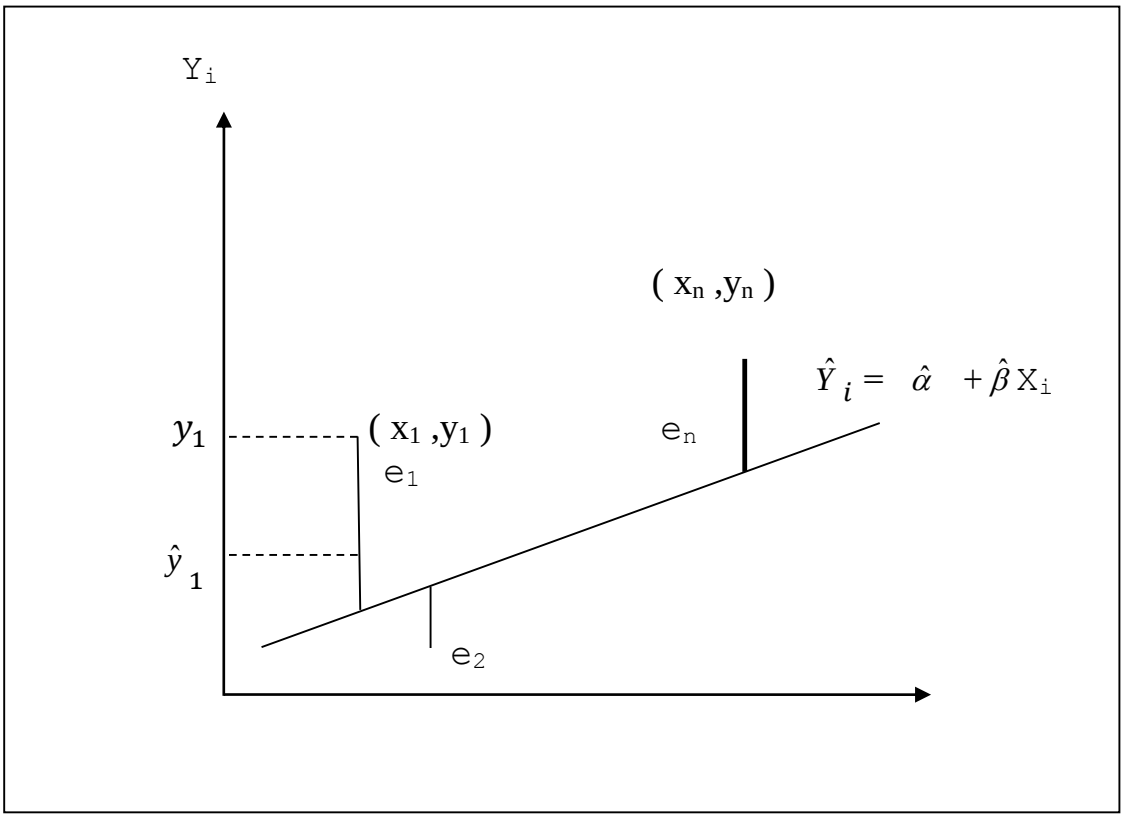
α و β القيم الفعلية لمعاملات الانحدار.

u_i : المتغير العشوائي .

المتغير u_i الذي يمثل المتغيرات الغير الواضحة ، و هي في الواقع انحراف القيم التقديرية عن القيم الحقيقية للمتغير التابع ، وهذه الانحرافات يمكن تسميتها بالبواقي e_i و التي يمكن أن نبينها في الشكل التالي:

[13] مجيد علي حسين ، عفاف عبد الجبار سعيد ، الاقتصاد القياسي (النظرية والتطبيق)، دار وائل للنشر، ط1، عمان، 1998، ، ص 106

الشكل رقم (7) : يبين الانحرافات (e_i) بين y_i و $\hat{y}_i$



المصدر: مجيد علي حسين و عفاف عبد الجبار سعيد، مرجع سابق، ص107

1 - 2 أسباب وجود المتغير العشوائي : تتمثل هذه الأسباب في [14] :

- إهمال بعض العوامل **:**

يتأثر المتغير العشوائي بعدة عوامل فالاستهلاك مثلا يتأثر بمستوى الدخل ، مستوى أسعار ، العادات و التقاليد ، الزمن و تركيب العائلة و غيرها من العوامل الأخرى و لهذا النموذج يأخذ بأهم هذه العوامل و إهمال العوامل الباقية التي يحتويها المتغير العشوائي .

- الصياغة الرياضية غير السليمة للنموذج :

[14] محمد لطفي فرحات ، مبادئ الاقتصاد القياسي ، الدار الجماهرية لنشر و التوزيع ، بنغازي ، 1996 ، ص 38

قد تكون العلاقة الاقتصادية خطية أو غير خطية و يحدث غالبا أن توضع العلاقة بصورة خطية لقياسها ، كما يحدث أحيانا أن نهمل بعض المعادلات اللازمة لنموذج ، و نتيجة لذلك نقع في خطأ يؤدي إلى وجود المتغير العشوائي .

ج - أخطاء القياس : في أغلب الأحيان يصعب قياس العلاقات الاقتصادية ، فيحدث خطأ في القياس ، و نتيجة لذلك يكون خطأ القياس سببا في ظهور المتغير العشوائي.

1 - 3 فرضيات لتقدير معاملات نموذج الانحدار الخطي البسيط :

لاستخدام طريقة المربعات الصغرى (OLS) اللازمة لتقدير معاملات نموذج انحدار يجب أن يتحقق الشرطين التاليين :

الشرط الأول **:** أن تكون العلاقة بين المتغير التابع و المستقل علاقة خطية .

الشرط الثاني **:** أن تحقق الخمس فرضيات الخاصة بالمتغير U_i و هي :

- الفرضية الأولى :

$$E (u_i) = 0$$

هذا يعني بأن كل قيمة من قيم المتغير المستقل سوف تأخذ قيما مقابلة لـ (u_i) وحاصل جمع هذه القيم يكون مساوي الصفر.

- الفرضية الثانية :

يتعلق بتباين خطأ العشوائي، يتطلب أن يكون ثابت.

$$Var (u_i) = E (u_i^2) = S_U^2$$

- الفرضية الثالثة :

أن حد الخطأ العشوائي لمشاهدة ما في أي فترة لا يرتبط بحد الخطأ لمشاهدة في فترة أخرى.

$$E (u_i,u_J) = 0$$

- الفرضية الرابعة :

إن قيم المتغير العشوائي يكون مستقل عن المتغير المستقل لكل مشاهدة.

$$COV (u_i , x_i) = E (u_i , x_i) = 0$$

- الفرضية الخامسة:

إن المتغير العشوائي موزع توزيعا طبيعيا و يكون متماثلا و ذلك عند كل قيمة من قيم المتغير المستقل (x_i).

2 - تقدير معاملات انحدار النموذج الخطي البسيط باستخدام طريقة OLS :

للتقدير بطريقة OLS يجب أن يكون المتغير التابع دالة خطية في المتغير المستقل و يمكن كتابة الصيغة الخطية للنموذج القياسي النظري :

$$Y_i = \alpha + \beta x_i + u_i$$

و الصيغة التقديرية للنموذج

$$\hat{Y}_i = \hat{\alpha} + \hat{\beta} x_i$$

$\hat{\alpha}$: القيمة التقديرية للحد الثابت α

$\hat{\beta}$: القيمة التقديرية للميل الحدي β

هذه الطريقة تعمل على تصغير القيمة ($\sum e_i^2$) إلى الحد الأدنى ، حيث أن e_i هي البواقي .

$$e_i = y_i - \hat{Y}_i$$

$$\sum e_i^2 = \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

$$\sum e_i^2 = \sum (Y_i - \hat{\alpha} - \hat{\beta} x_i)^2$$

العلاقة الإحصائية لإجاد المعاملات :

$$\hat{\beta} = \frac{n\sum Y_i X_i - \sum Y_i \sum X_i}{n\sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}$$

$$\hat{\alpha} = \overline{Y} - \hat{\beta} \overline{X}_i$$

3 - تقدير الانحراف المعياري لقيم المقدرة :

في الإحصاء إن دقة المقدرة تقاس باستخدام الانحراف المعياري (S.E) للمقدرات وهي معطاة بالشكل التالي[15]:

$$\text{var}(\hat{\beta}) = \frac{\hat{S}_u^2}{\sum_{i=1}^{n} x_i^2} \quad \rightarrow \quad \text{SE}(\hat{\beta}) = \sqrt{\frac{\hat{S}_u^2}{\sum x_i^2}}$$

$$\text{var}(\hat{\alpha}) = \frac{\hat{S}_u^2 \sum_{i=1}^{n} X_i^2}{n \sum_{i=1}^{n} x_i^2} \quad \rightarrow \quad \text{SE}(\hat{\alpha}) = \sqrt{\frac{\hat{S}_u^2 \sum X_i^2}{n \sum x_i^2}}$$

$$x = X - \overline{X}$$

S_u^2 : تباين المتغير العشوائي ، و يتم تقديره (S_u^2) باستخدام الصيغة التالية :

$$\hat{S}_u^2 = \frac{\sum e_i^2}{n-k}$$

n : عدد المشاهدات.

k : عدد المتغيرات في النموذج.

4 - اختبار النموذج :

يتم اختبار النموذج من جانب اقتصادي و إحصائي .

من الجانب الإحصائي : لاختيار النموذج إحصائيا نقوم بالاختبارات التالية :

- اختبار معنوية المعالم : إن طريقة (OLS) تعتمد على استخدام العينة ، لكن كما هو معروف ان البيانات تتغير من عينة إلى عينة أخرى ، يترتب على ذلك تغير في مقدرات النموذج .

فيستخدم التوزيع ستودنت (t) ، لاختبار الفروض[16] (H_0 , H_1) .

[15] محمد صالح تركي القريشي ، مقدمة في الاقتصاد القياسي ، مؤسسة الورق للنشر و التوزيع ، الأردن ، 2004 ، ص 155

[16] كامل فليفل ، الإحصاء ، دار المناهج ، عمان ، 2005 ، ص 188

* اختبار β :

$$\begin{cases} H_0 : \beta = 0 & (\beta \text{ ليس لها معنوية}) \\ H_1 : \beta \neq 0 & (\beta \text{ لها معنوية}) \end{cases}$$

$$t_{\beta} = \frac{\hat{\beta} - \beta}{\text{SE}(\beta)}$$

تحت فرضية H_0 صحيحة :

$$t_{\beta}^{c} = \frac{\hat{\beta}}{\text{S.E}(\beta)}$$

* اختبار α :

$$\begin{cases} H_0 : \alpha = 0 & \alpha : \text{ليس لها معنوية} \\ H_1 : \alpha \neq 0 & \alpha : \text{لها معنوية} \end{cases}$$

تحت فرضية H_0 صحيحة :

$$t_{\alpha}^{c} = \frac{\hat{\alpha}}{\text{S.E}(\alpha)}$$

$|t^c| < t^T \Rightarrow$ نقبل H_0 (t^T نتحصل عليها من الجدول)

$|t^c| > t^T \Rightarrow$ نرفض H_0

- اختبار لكل من r (معامل ارتباط) و R^2 (معامل تحديد) إذا كان جيدان أم لا .

من الجانب الاقتصادي : وهو المقارنة بين ميل النموذج (β) و على ما تقوله النظرية الاقتصادية مثلا النظرية الاقتصادية تقول ان هناك علاقة عكسية بين سعر الفائدة لقروض الاستثمارات و عدد الاستثمارات ، وعند تقدير β فوجدنها مثلا ذات إشارة موجبة فنقول أن هذا النموذج يعارض النظرية الاقتصادية .

5 - معامل الارتباط :

يتضمن حقل coefficient de corrélation الخيارات التالية :

Pearson لاستخراج معامل الارتباط البسيط خطى لمتغيرتين كمى.

Spearman لاستخراج معامل الارتباط رتبي.

الارتباط الجزئى .

Kendall's لاستخراج معامل الارتباط لا معلمى.

- معامل الارتباط البسيط لبرسون[17](r):

إن معامل الارتباط البسيط يستخدم كمقياس لدرجة أو قوة العلاقة بين المتغير التابع و المتغير المستقل، ببساطة يمثل جذر تربيعي لمعامل تحديد (R^2) كما يجب أن تكون إشارته هي نفس إشارة ميل نموذج انحدار و يستعمل في العينات الكبيرة وعلى بيانات تكون كمية.

$$r = \frac{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \overline{X})(Y_i - \overline{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(X_i - \overline{X})^2}\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(Y_i - \overline{Y})^2}}$$

- معامل الارتباط لسبيرمان :

يقيس مقدار قوة الارتباط بين متغيران على بيانات تكون وصفية و في عينات صغيرة ،حيث يمكن وضعها في صورة ترتيبية . مثلا تقديرات الطالبة في مقياسيين مختلفين : جيد ، حسن ، متوسط ، تحت متوسط ، ضعيف .

[17] M. benmesssaoud – b.oukacha , statistique descriptives et calcule des probabilité , maison d edition pour l enseignement ,alger ,2008 , P98

- معامل الاقتران :

يستخدم لقياس علاقة بين ظاهرتين تنقسم كل منها الى قسمين فقط مثلا الحالة الاجتماعية ، لون البشرى .

و توضع البيانات في جدول مزدوج ، كلما اقتربت قيمة معامل من الوحد بالموجب او السالب كلما دل على وجود علاقة قوية بين ظاهرتين.

جدول (2) :تحديد خاصية كل ظاهرة

الظاهرة الثانية / الظاهرة الأولى	الخاصية	الخاصية
الخاصية	A1	A2
الخاصية	A3	A4

$$\text{معامل الاقتران} = \frac{A1\ A4 - A2\ A3}{A1\ A4 + A2\ A3}$$

A1 ,A2 A3 ,A3 تمثل تكرارات .

- معامل التوافق :

يقيس مقدار قوة الارتباط بين ظاهرتين بحيث تكون لكل طاهرة اكثر من الخاصيتين ، مثلا دراسة علاقة بين مستوى تعليمي (متوسط ، ثانوي ، جامعي ، . .) و مستوى الدخل (عالي ، متوسط ، تحت متوسط ، . .) و بدلك يكون لجدول اكثر من 4 خلايا.

- الارتباط الجزئى :

كثيرا ما يكون الارتباط بين متغيرتان متأثرا بعامل خارجي ، بحث هدا العامل لو لم يكن موجود لا ختلف الارتباط بين هدين متغيرتان ، مثلا : لو ارادنا دراسة علاقة ارتباط بين سعرى نوعين من فاكهة حمضيات ، لوجدنا علاقة ارتباط قوية طردية ، اى ان أسعار هدين نوعين ترتفع و تنخفض مع بعضهما.

لكن الحقيقة ان هدا الارتباط ليس مباشرا ، بل يمكن ان نسمه ارتباط جزئيا ، و السبب ان هدا ارتباط في الأسعار راجع للفصل. في الفصل الشتاء تكثر حمضيات فتنخفض الأسعار، في الفصل الصيف تقل حمضيات فترتفع الأسعار، فيمكن القول ان الارتباط في الأسعار ليس مباشرا و انما يتأثر بالفصل . لمعرفة العلاقة المباشرة يجب استبعاد تأثر متغير الفصل و دلك باستخدام الارتباط الجزئى .

تمرين (1) :

في دراسة لقدرة الشرائية و الميزانية المخصصة لترفه وجد ان مستوى التضخم يؤثر على التقييم العام لمعياري القدرة الشرائية و الميزانية ، فقمنا بجمع البيانات لـ 15 عائلة و المسجلة في الجدول التالي :

القدرة الشرائية PA	ميزانية لترفيه DL	التضخم IN
1,78	1,27	5
1,78	1,27	4,5
0,44	0.45	2
1,56	1,09	4
1,89	1	5
1,78	1,27	6
1,56	1,09	4,5
1,89	1,36	6
0,89	0,55	2
1,67	1,27	5
0,56	0,64	1,5
0,46	0,36	1,5
0,56	0,27	1,5
0,89	0,55	5
1,22	0,91	4

للوصول الى الارتباط الجزئي باستخدام نختار spss المسار التالى .

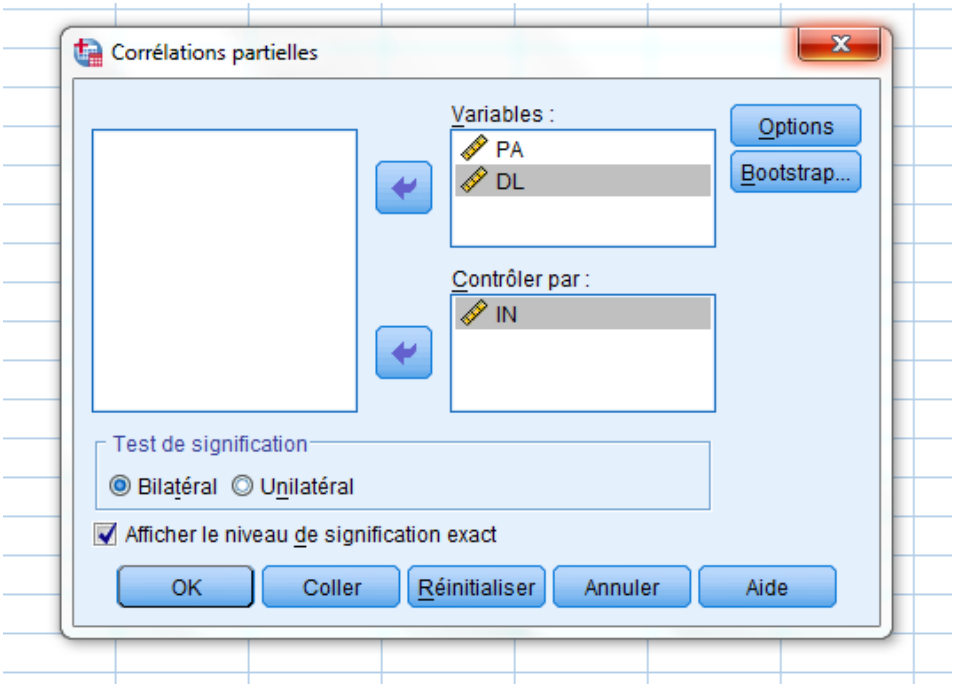
ندخل البيانات في البرنامج spss كما يلى :

	4,00		
PA	DL	IN	var
1,78	1,27	5,00	
1,78	1,27	4,50	
,44	,00	2,00	
1,56	1,09	4,00	
1,89	1,00	5,00	
1,78	1,27	6,00	
1,56	1,09	4,50	
1,89	1,36	6,00	
,89	,55	2,00	
1,67	1,27	5,00	
,56	,64	1,50	
,46	,36	1,50	
,56	,27	1,50	
,89	,55	5,00	
1,22	,91	4,00	

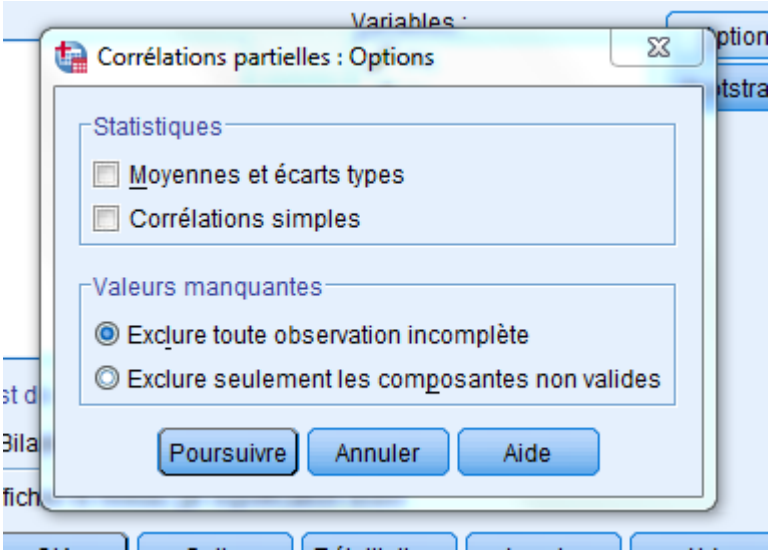
ثم نضغط على :

Analyse → corrélation → partiel

نقوم بإدخال المتغيرات التي نريد حساب الارتباط في قائمة variable و ندخل المتغير الدى نريد اخراج تأثره من علاقة الارتباط في قائمة contrôler كما في الصورة التالية



بالضغط على option تظهر النافذة التالية :



Moyenne et écart type يعطينا المتوسطات و انحراف المعياري لمتغيرات الثالثة.

Corrélation simple يحسب معاملات الارتباط البسطة بين المتغيرات الثالثة .

بضغط ok نتحصل على النتائج التالية

Corrélations

Variables de contrôle			PA	DL
IN	PA	Corrélation	1,000	,798
		Signification (bilatérale)	.	,001
		ddl	0	12
	DL	Corrélation	,798	1,000
		Signification (bilatérale)	,001	.
		ddl	12	0

قيمة الارتباط الجزئي هي 0.79 و نجدها منخفضة بالمقرنة مع الارتباط برسون والتي تقدر بـ 0.94 .

كما يبينه الجدول التالى:

و هدا ما يدل عن تأثر التضخم على علاقة الارتباط برسون بين القدرة الشرائية و الميزانية المخصصة لترفه .

Corrélations

		PA	DL
PA	Corrélation de Pearson	1	,942**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	15	15
DL	Corrélation de Pearson	,942**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	15	15

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

6 - معامل التحديد البسيط (R^2)

يستخدم لقياس جودة توفيق خط الانحدار المقدر بمعنى أنه يقيس نسبة الانحراف الكلي في المتغير التابع لنموذج الانحدار المقدر[18] ليكون

$$Tss = \sum(Y_i - \bar{Y})^2 , Rss = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 , Ess = \sum(Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

و لدينا العلاقة التالية :

[18] وليد إسماعيل السيفو و فيصل مفتاح ، الاقتصاد القياسي التحليلى ، الاهلية للنشر و التوزيع ، الأردن ، 2006 ،ص 154

TSS = RSS + ESS

$$\sum (Y-\bar{Y})^2 = \sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2 + \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2$$

$$R^2 = \frac{RSS}{TSS} = 1 - \frac{ESS}{TSS} = \hat{\beta} \frac{\sum x_i^2}{\sum y_i^2}$$

المطاب الثانى : دراسة نموذج لبعض العوامل المؤثرة على المحور الاول - مصالح العمال وطرق التغيير - في الاستبيان السابق باستخدام spss :

1 - ثبات و صدق الاستبيان :

من العناصر الأساسية الاستبيان هو اختباره قبل تطبيقه.

صدق الاستبيان يعنى تمثليه لمجتمع المدروس بشكل جيد ، اى ان الإجابات التي نحصل عليها من أسئلة الاستبيان تعطينا المعلومات التى وضعت من اجلها ، اما ثبات الاستبيان فيعنى اننا اد اعدنا توزيع هدا الاستبيان على عينة أخرى من نفس المجتمع فان النتائج تكون مقاربة الى النتائج التي حصلنا عليها من العينة الأولى باحتمال يساوى معامل الثبات.

يتم اختبار صدق و ثبات الاستبيان بعدة أدوات اشهرها معامل الفا – كرونباخ cronbach's - alpha و معامل التجزئة النصفية split – half هده المعاملات تأخذ قيم بين الصفر و الوحد .

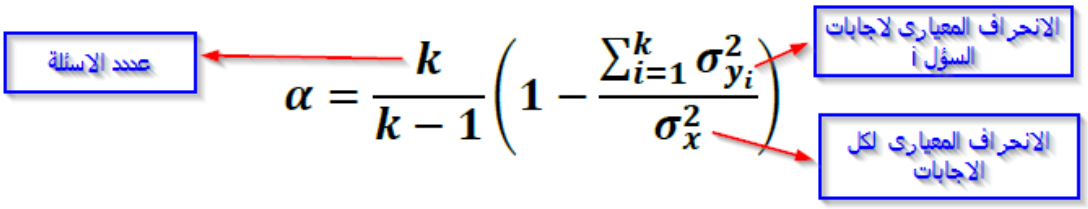
فعندما تكون قيمها قريبة من الوحد نقول ان الاستبيان ثابت وعندما تكون قيمها قريبة من الصفر نقول ان الاستبيان غير ثابت[19]. في هده الحالة ينصح إعادة صياغة أسئلة الاستبيان.

1 - 1 معامل ثبات الفا – كرونباخ cronbach's - alpha :

[19] Manu carricano, analyse des donnée avec spss , pearson édition , France , 2009 , p62

معامل الفا – كرونباخ cronbach's – alpha من اشهر مقاييس ثبات الاستبيان، وهو يعتمد على حساب الارتباط الداخلي بين إجابات الأسئلة و يحسب من المعادلة التالية :

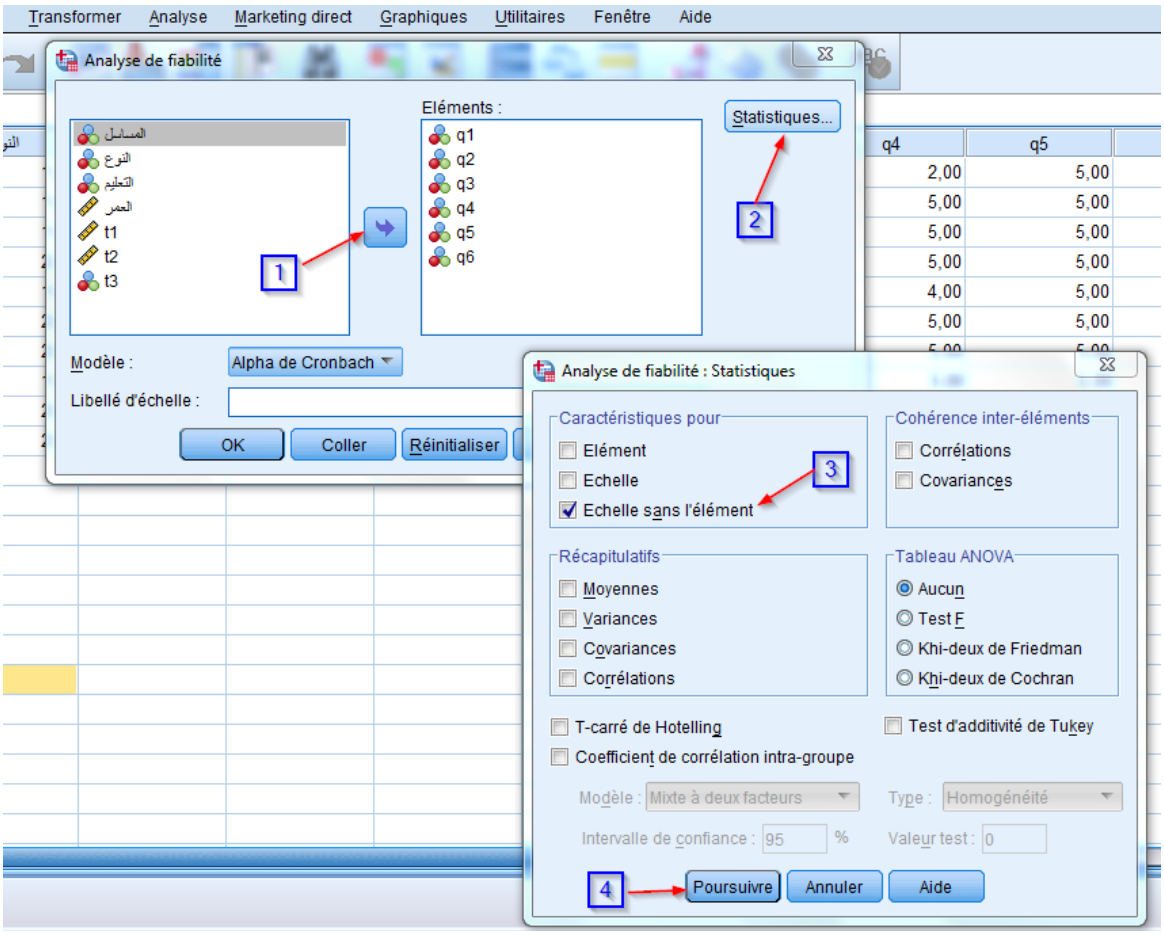
معامل صدق validité هو الجدر التربيعي لمعامل ثبات.



ويتم حساب معامل الفا – كرونباخ باتباع الخطوات التالية:

- من قائمة التحليل analyse نختار القائمة الفرعية القياس : كمى échelle ثم نختار امر تحليل ثبات Analyse de la fiabilité .

- نختار جميع المتغيرات الستة و وضعها في خانة éléments المشار اليها ب 1 ثم نضغط على Statistique المشار اليها ب 2 ، فتظهر نافدة خيارات فنختار échelle sans éléments ، المشار اليها ب 3 و هدا الخيار يعنى – قيمة المقياس اد حذفت منه العبارة - ثم نضغط على Contenue المشار اليها ب 4 ثم ok كما في الصورة التالية :



- نتحصل على الجدول التالية :

Statistiques de fiabilité

Alpha de Cronbach	Nombre d'éléments
,928	6

يوضح الجدول ان الفا – كرونباخ 0.928 و هو مرتفع و موجب الإشارة .

في بعض الحالات يمكن ان يكون الفا – كرونباخ سالب في هده الحالة يجب مراجعة البيانات و عدد العبارات .

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
q1	22,4000	15,156	,753	,922
q2	22,2000	13,956	,770	,918
q3	22,1000	14,100	,948	,900
q4	22,4000	12,267	,833	,913
q5	22,1000	14,767	,631	,935
q6	22,3000	12,456	,906	,899

الجدول الثاني يوضح ما يلى : العمود الأول يوضح - متوسط المقياس عند حذف العبارة - ، العمود الثانى يوضح - تباين المقياس عند حذف العبارة - ، العمود الثلث يوضح - معامل الارتباط المصحح بين كل عبارة و الدرجة الكلية لمقياس - و العمود الربع يوضح - قيمة معامل الفا - كرونباخ عند حذف العبارة –

يتضح من الجدول ان معامل الفا – كرونباخ يزداد عند حذف العبارة الخامسة ، اى ان هده العبارة تضعف المقياس .

عند حذف العبارة الخامسة تصبح قيمة معامل الفا – كرونباخ 0.935 بدلا 0.928 .

2 - تحديد خطوات لدراسة نموذج خطى عن طريق spss :

لإجراء هده الدراسة نتبع الخطوات التالية :

- عنوان الدراسة : تحديد العنوان يوضح هدف الدراسة ، في هده الدراسة العنوان هو : العوامل المؤثرة على مصالح العمال.

- تحديد المشكلة : هل تؤثر المتغيرات (المنافسة) و(علاقة الإدارة العليا بالعمال) على (مصالح العمال).

نضع الفروض الدراسة :

الفروض العدم H_0 :

*لا توجد علاقة استدلالية إحصائية عند مستوى ثقة 95 % بين (المنافسة) و(مصالح العمال).

*لا توجد علاقة استدلالية إحصائية عند مستوى ثقة 95 % بين (علاقة الإدارة العليا بالعمال) و(مصالح العمال).

الفروض العدم H_1 :

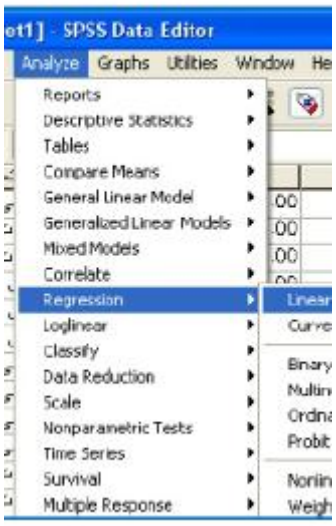
توجد علاقة استدلالية إحصائية عند مستوى ثقة 95 % عند الحالتين.

- التحليل الإحصائي :

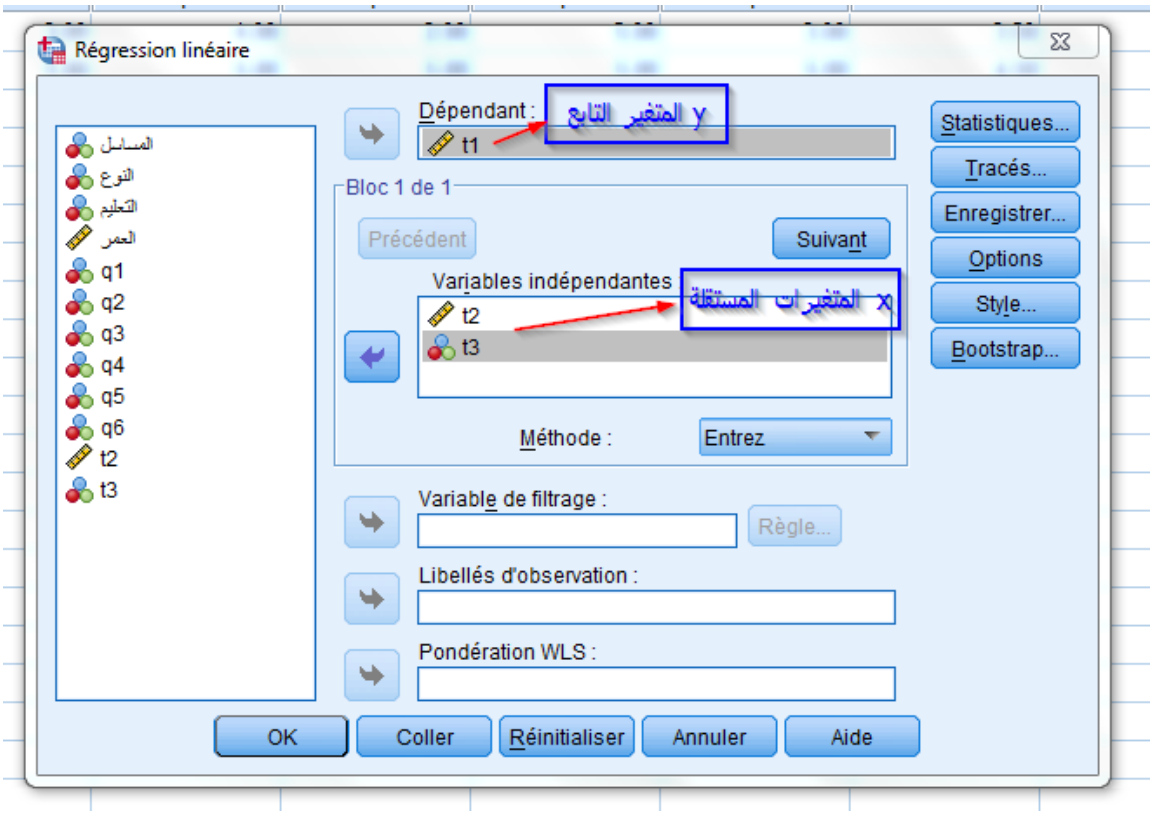
في هده المرحلة يتم تحديد النموذج الخطى حيث ان t_1 يمثل متغير تابع و t_2 ، t_3 متغيران مستقلان.

ويتم التحليل من data view في البرنامج spss كما يلى :

نختار analyse ثم régression ثم linéaire كما في الصورة :



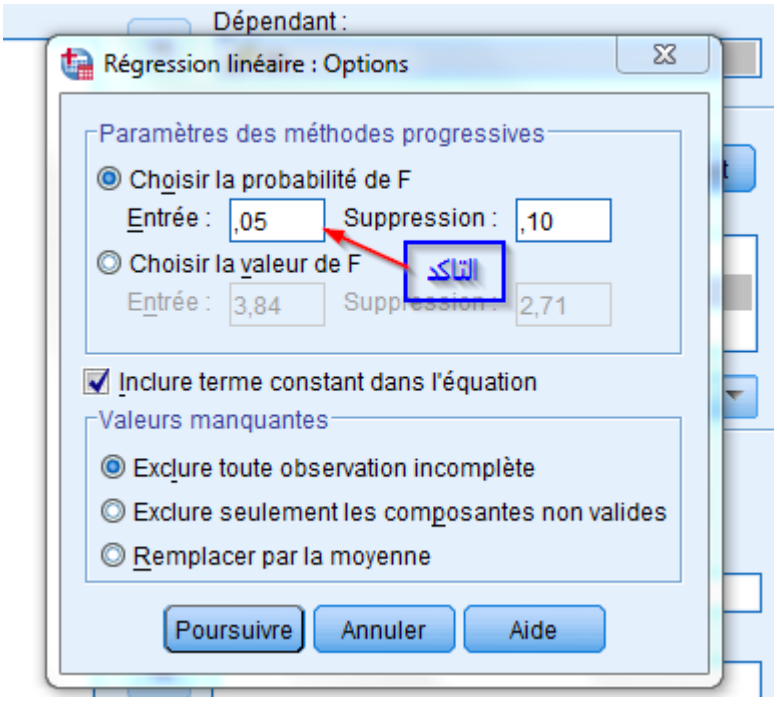
تفتح النافدة التالية :



المصدر :استخدام برنامج spss - version 22

ندرج المتغير التابع t_1 و المتغيرات المستقلة t_2 ، t_3 كما في الشكل أعلاه.

ثم نضغط على option تفتح النافدة التالية :



في هده النافدة نتأكد على قيمة entrée التي تكون 5 % ثم نضغط على poursuivre ثم ok بعدها تظهر النتائج التالية :

الجدول الأول : (جدول يبين نوع الطريقة) يبين ان الطريقة المتبعة في تحليل الانحدار هي طريقة المربعات الصغرى .

حيث ان المتغير التابع هو t_1 و المتغيرات المستقلة هى t_2 ، t_3

Variables introduites/éliminées[a]

Modèle	Variables introduites	Variables éliminées	Méthode
1	t3, t2[b]	.	Introduire

a. Variable dépendante : t1

b. Toutes les variables demandées ont été introduites.

الجدول الثانى : (جدول الارتباط) معامل ارتباط بين (مصالح العمال) t_1 و (المنافسة) t_2 و(علاقة الإدارة العليا بالعمال) t_3 ، هو 0.911 و ان دقة فى تقدير المتغير التابع هو 0.83

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,911[a]	,830	,782	,32680

a. Prédicteurs : (Constante), t3, t2

الجدول الثالث : (جدول تحليل التباين)

يدرس مدى ملائمة نموذج خط الانحدار مع فرضيته التي تنص: على خط الانحدار لا يلاءم مع البيانات المعطاة .

يبين الجدول التالى:

* مجموع مربعات الانحدار هو 3.652 و مجموع مربعات البواقى 0.748 و مجموع مربعات الكلية 4.40.

* درجة الحرية ddl الانحدار هي 2 و درجة الحرية البواقي 7 ، عاما ان $ddl = n - 1$.

* معدل مربعات الانحدار 1.826 و معدل مربعات البواقى 0.107

* قيمة اختبار تحليل التباين لخط الانحدار 17.1

* مستوى الدلالة الاختبار 0.002 اقل مستوى الدلالة من فرضية الصفرية 0.05 فيتم رفضها ، بالتالى خط الانحدار يلاءم مع البيانات.

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	3,652	2	1,826	17,100	,002[b]
	Résidus	,748	7	,107		
	Total	4,400	9			

a. Variable dépendante : t1

b. Prédicteurs : (Constante), t3, t2

الجدول الرابع : (جدول المعاملات)

يبين عدة نتائج منها الميل و الحد الثابت لخط الانحدار ، كدلك الإجابة على فرضيات الميل و الحد الثابت لخط الانحدار.

* معاملات لخط الانحدار لمتغير المستقل الأول و لمتغير المستقل الثانى:

$t_1 = \hat{\alpha} + \hat{\beta}_1 t_2 + \hat{\beta}_2 t_3$ هي $\hat{\beta}_2 = -0.224$ و $\hat{\beta}_1 = 0.944$ و $\hat{\alpha} = 1.207$

الميل $\hat{\beta}_1$ هو خاص ب t_2 (المنافسة)

الميل $\hat{\beta}_2$ هو خاص ب t_3 (علاقة الإدارة العليا بالعمال)

* اختبار t فرضية ميل لخط الانحدار لمتغير المستقل الأول t_2 : فان القمة المحسوبة ل t هي 4.069 .

و عند دراسة قيمة .sig نجدها 0.005 و هي بدلك مقبولة لآنها لا تحقق فرضية العدم .

* اختبار t فرضية ميل لخط الانحدار لمتغير المستقل الثاني t_3 : فان القمة المحسوبة ل t هي 0.986 -.

و عند دراسة قيمة .sig نجدها 0.357 و هي بدلك غير مقبولة لانها تحقق فرضية العدم .

* اختبار t فرضية حد الثابت لخط الانحدار : فان القمة المحسوبة ل t هي 1.961 .

و عند دراسة قيمة .sig نجدها 0.091 و هي بدلك غير مقبولة لأنها تحقق فرضية العدم .

فتصبح معادلة الانحدار :

$$t_1 = 1.207 + 0.944\ t_2$$

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Ecart standard	Bêta		
1	(Constante)	1,207	,616		1,961	,091
	t2	,944	,232	1,123	4,069	,005
	t3	-,224	,227	-,272	-,986	,357

a. Variable dépendante : t1

- إعادة التحليل الإحصائي :

في هده المرحلة نحذف المتغير المستقل الثانى t_3 لانه لا تؤثر في المتغير التابع t_1 ، و نعد التحليل الاحصائى كما في الخطوة السابقة فنتحصل على النتائج التالية:

Récapitulatif des modèles

معامل ارتباط

معامل تحديد

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,898[a]	,806	,782	,32623

a. Prédicteurs : (Constante), t2

مستوى الدلالة الاختبار اقل من مستوى الدلالة الفرضية الصفرية 0.05 فنرفضها

ANOVA[a]

Modèle		Somme des carrés	ddl	Carré moyen	F	Sig.
1	Régression	3,549	1	3,549	33,343	,000[b]
	Résidus	,851	8	,106		
	Total	4,400	9			

a. Variable dépendante : t1

b. Prédicteurs : (Constante), t2

الحد الثابت

الميل

ستوى الدلالة الاختبار t

Coefficients[a]

Modèle		Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
		B	Ecart standard	Bêta		
1	(Constante)	1,040	,591		1,760	,116
	t2	,755	,131	,898	5,774	,000

a. Variable dépendante : t1

t1 = 1.04 + 0.755 t2

- ملخص الدراسة :

استخدمت الدراسة الحالية أسلوب التحليل المتعدد و قد كشفت تحليل نتائج الإحصائية على ان نموذج تحليل الانحدار الدى يضم كل متغيرات المستقيلة لا يفسر تغيير 83 % من التغير في (مصالح العمال) t_1 و دلك عند درجة ثقة 95 % و مستوى الدلالة الإحصائية 0.32 .

- نتائج اختبار الفروض :

* كشفت تحليل نتائج الإحصائية عن رفض فرضية العدم معنه هناك علاقة بين t_1 (مصالح العمال) و t_2 (المنافسة) ، و دلك عند درجة ثقة 95 % و مستوى الدلالة الإحصائية 0.005 .

* تبين لنا عند تحليل نتائج الإحصائية عن قبول فرضية العدم معنه ليس هناك علاقة بين t_1 (مصالح العمال) و t_3 (علاقة الإدارة العليا بالعمال) ، و دلك عند درجة ثقة 95 % و مستوى الدلالة الإحصائية 0.357 .

* عند دراسة العلاقة بين t_1 (مصالح العمال) و t_2 (المنافسة) على شكل نموذج خطى بسيط تبين ان المتغير t_2 يفسر 80% من t_1 (مصالح العمال) و يظهر النموذج المقدر

$$t_1 = 1.04 + 0.755\, t_2$$

قيمة الاختبار الميل $t - test = 5.77$

درجة الدلالة $sig. = 0.00$

- خلاصة النتائج :

من خلال النتائج السابقة بمكن الإجابة عن التساؤل الدراسة ماهى العوامل المؤثرة على مصالح العمال حيث يتضح ان فقط المتغير المنافسة من بين المتغيرات الدراسة الدى يؤثر يشكل مهم على مصالح العمال.

- توصيات :

* نوصى على المؤسسة الاهتمام الأكثر بالمنافسة خاصة من جانب الابتكار ، و ان مصير المؤسسة مرتبط بعملية التغيير الدى تقوم به (حيث ان المنافسة و التغيير مرتبطين) .

* حتى ينجح التغيير على المؤسسة مشركة العمال في اعداد طريقة لمكافئتهم و ليس فقط مشركتهم في حالة الصعاب .

المبحث الثانى : تحليل الاستجابات المتعددة :

قد تحتوى الاستبانة على أسئلة يمكن اختيار اكثر من إجابة ، في هده الحالة لن يمكننا ملئ بيانات هده الأسئلة بالطريقة التقليدية كما لا يمكننا تحليلها في البرنامج spss باستخدام الأساليب السابقة ، سنتعرف الان طرق ملئ بيانات و تحليلها في حالة أسئلة متعددة الإجابات.

لتوضح نقوم بدراسة التطبيقية التالية :

في دراسة استطلاعية عن المركز الفرنسي لتعاون الاكاديمي في مدينة الجزائر نسائل طالبة المركز السؤل التالى:

- لمادا اخترت دراسة لغة الفرنسية بهذا المركز؟ (يمكن اختيار اكثر من الإجابة)

□ لأنني اخترتها لغة ثانية في الجامعة.

□ لاننى اهتم بلغة و ثقافة الفرنسية.

□ لأنني ارغب متابعة دراستي في فرنسا.

□ لأنني معجب بنشاطات المركز .

□ لأنني اتبع أفلام الفرنسية.

نلاحظ في هدا السؤال اننا اتحنا لمجيب إمكانية اختيار اكثر من إجابة و في هده الحالة لن يمكننا ملىء أجوبة السؤال في متغير واحد، فادا حدد مجيب ما ثلاثة اجابات فستكون من المستحيل وضع الإجابات الثلاثة في متغير واحد .لدلك نستخدم أسلوب تحليل الإجابات المتعددة .

ليكن الجدول البيانات التالى الخاص الإجابات المتعددة ل 10 الطالبة

الطالب	لاننى اخترتها لغة ثانية في الجامعة M1	لاننى اهتم بلغة و ثقافة الفرنسية M2	لأنني ارغب متابعة دراستي في فرنسا.M3	لأنني معجب بنشاطات المركز M4	لأنني اتبع أفلام الفرنسية M5
1	0	1	1	1	1
2	0	0	1	0	0
3	0	0	1	0	0
4	0	0	0	1	0
5	1	1	0	1	0
6	0	1	1	0	0
7	0	1	1	1	1
8	0	0	1	0	0
9	0	0	1	0	0
10	0	1	1	0	0

*عند إجابة الطالب بنعم عند كل سؤال نضع 1

*عند إجابة الطالب بلا عند كل سؤال نضع 0

لملىء هده البيانات نقوم بتعريف المتغير لكل سؤال، و يتم ادخال البيانات فى البرنامج SPSS كما يلى :

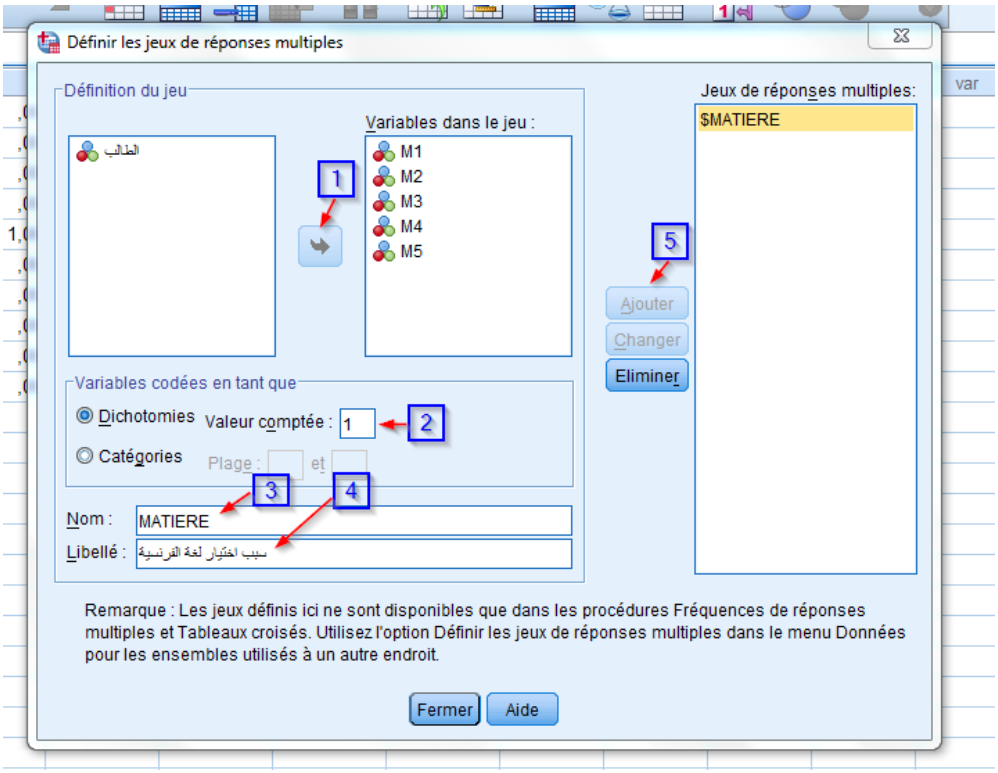
الطالب	M1	M2	M3	M4	M5
1,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2,00	,00	,00	1,00	,00	,00
3,00	,00	,00	1,00	,00	,00
4,00	,00	,00	,00	1,00	,00
5,00	1,00	1,00	,00	1,00	,00
6,00	,00	1,00	1,00	,00	,00
7,00	,00	1,00	1,00	1,00	1,00
8,00	,00	,00	1,00	,00	,00
9,00	,00	,00	1,00	,00	,00
10,00	,00	1,00	1,00	,00	,00

نقوم بتحليل هده البيانات بكيفية التالية :

- تعريف سبب دراستك لغة الفرنسية و هدا يتم بكيفية التالية :

Analyse → multiples repense → définir des jeux variables

تظهر نافدة الإجابات المتعددة ، كما في الصورة التالية :



قمنا بتعريف المتغير الإجابات المتعددة و هو : سبب دراستك لغة الفرنسية بالخطوات التالية :

* 1 : نقل المتحولات الإجابات الخمسة الى القائمة variables dans le jeu .

* 2 : نكتب الرقم 1 في المربع dichotomie و هدا الرقم يمثل القيمة التي تعبر عن الاختيار المجيب لهده الإجابة.

* 3 : نكتب اسم المتغير الدى سيمثل السؤال الإجابات المتعددة في المربع nom .

* 4 : نكتب عنوان السؤال الإجابات المتعددة في المربع libellé.

* 5 : نضغط على ajouter ، فتظهر مجموعة جديدة بالاسم الدى اخترناه matière في قائمة Jeu de repense multiples .

ثم نضغط على fermer فنكون قد انهينا اول خطوة السؤال الإجابات المتعددة .

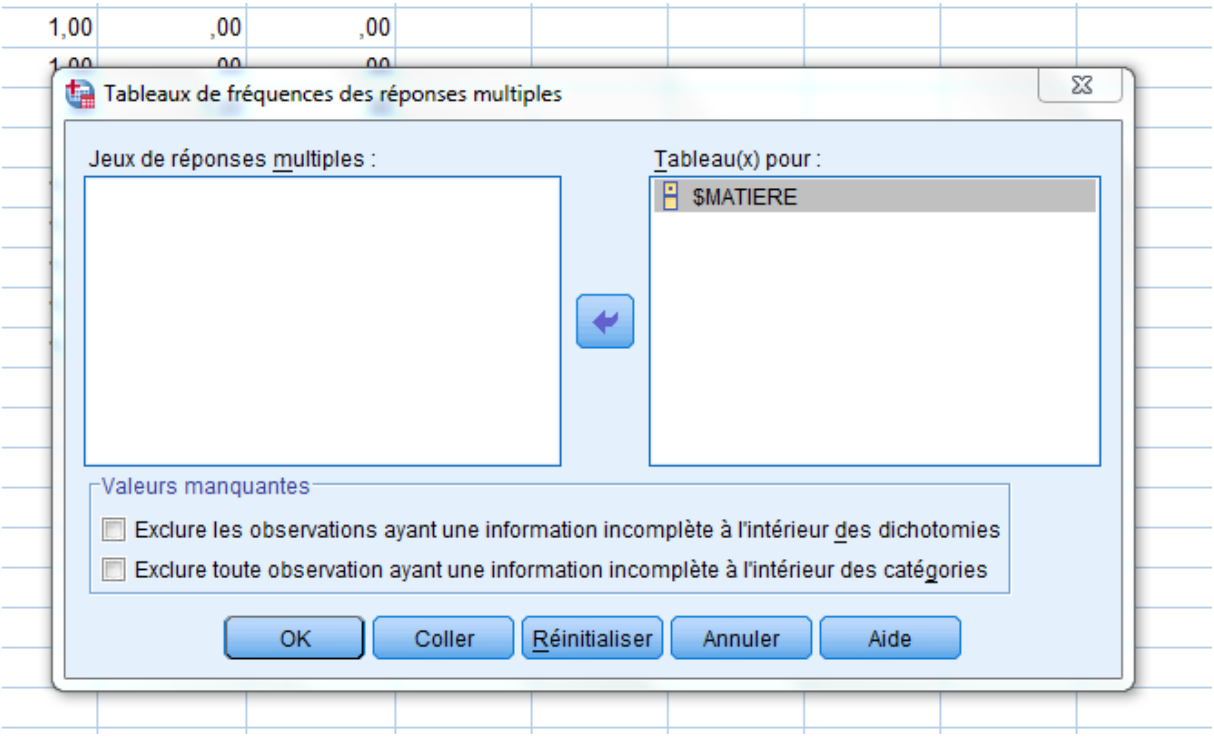
لتحليل إجابات هدا السؤال لدينا خيارين :

- الخيار الأول : التكرارات fréquence :

لحساب التكرارات و النسب المأوية لأسئلة الإجابات المتعددة ، كسؤال : سبب دراستك لغة الفرنسية نأخذ المسار التالى.

Analyse → multiples repense → Effectif

فيظهر مربع الحوار :



يحتوى هدا المربع السؤال الإجابات المتعددة الدى قمنا بتعريفه في الخطوة السابقة ، و قد قمنا بنقل هدا السؤال من قائمة Jeu de repense multiples الى قائمة tableau pour .

بالضغط على ok نحصل على الجدول التالي :

$MATIERE fréquences

		Réponses		Pourcentage d'observations
		N	Pourcentage	
الفرنسية لغة اختيار سبب[a]	M1	1	5,0%	10,0%
	M2	5	25,0%	50,0%
	M3	8	40,0%	80,0%
	M4	4	20,0%	40,0%
	M5	2	10,0%	20,0%
Total		20	100,0%	200,0%

a. Groupe de dichotomies mis en tableau à la valeur 1.

و يضم الجدول ما يلى :

* العمود الأول : سبب دراستك لغة الفرنسية يمثل السؤال الإجابات المتعددة.

* العمود الثانى : يحتوى الاجابات.

* العمود الثالث : N يعبر عن عدد الإجابات التي تم تحديدها فقد كان لدينا 10 طالبة و لكن مجموع الإجابات التي تم اختيارها يساوى 20 ، أي هناك من اختاروا اكثر من اجابة .

* العمود الرابع : pourcentage هو عدد طالبة الدين اختاروا إجابة على عدد الإجابات الكلى ، نلاحظ مثلا ان الإجابة الثانية - اهتم بلغة و ثقافة الفرنسية – قام باختيارها 5 طالبة و بحساب النسبة من 20 إجابة نجد 25 %.

* العمود الخامس : pourcentage d'observation هو عدد طالبة الدين اختاروا إجابة على عدد طالبة ، مثلا ان الإجابة الثانية - اهتم بلغة و ثقافة الفرنسية – قام باختيارها 5 طالبة و بحساب النسبة من 10 طالبة نجد 50 %.

- الخيار الأول : جداول التقاطع :

تستخدم جداول التقاطع لدراسة علاقة الارتباط بين المتغيرات الاسمية او المتغيرات الفئوية . لنأخذ المثال السابق - سبب دراستك لغة الفرنسية - لكن مع تحديد الجنس لطالبة .

ليكن الجدول البيانات التالى الخاص بالإجابات المتعددة ل 10 الطالبة :

الطالب	الجنس	لاننى اخترتها لغة ثانية في الجامعة M1	لأنني اهتم بلغة و ثقافة الفرنسية M2	لأنني ارغب متابعة دراستي في فرنسا.M3	لأنني موجب نشاطات المركز M4	لأنني اتبع أفلام الفرنسيةM5
1	دكر	0	1	1	1	1
2	دكر	0	0	1	0	0
3	دكر	0	0	1	0	0
4	دكر	0	0	0	1	0
5	انثى	1	1	0	1	0
6	انثى	0	1	1	0	0
7	دكر	0	1	1	1	1
8	انثى	0	0	1	0	0
9	دكر	0	0	1	0	0
10	انثى	0	1	1	0	0

و يتم ادخال البيانات فى البرنامج SPSS بعد تقيم لجنس كما يلى :

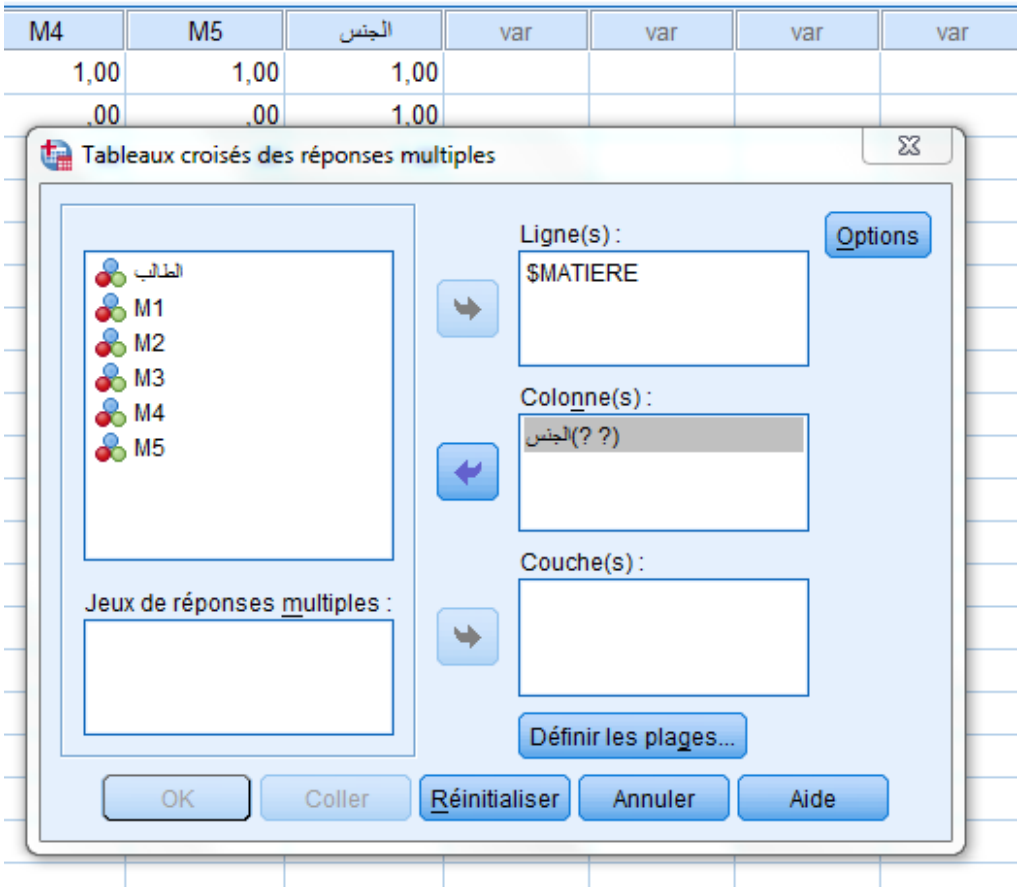
1 : دكر 2 : انثى

فتظهر البيانات في الشكل التالى :

لحصول على جداول التقاطع لأسئلة الإجابات المتعددة نأخذ المسار التالى :

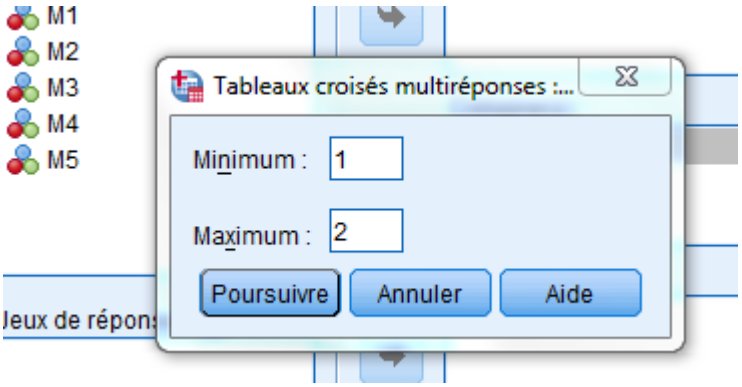
Analyse → multiples repense → Tableau croiser

فيظهر مربع الحوار :



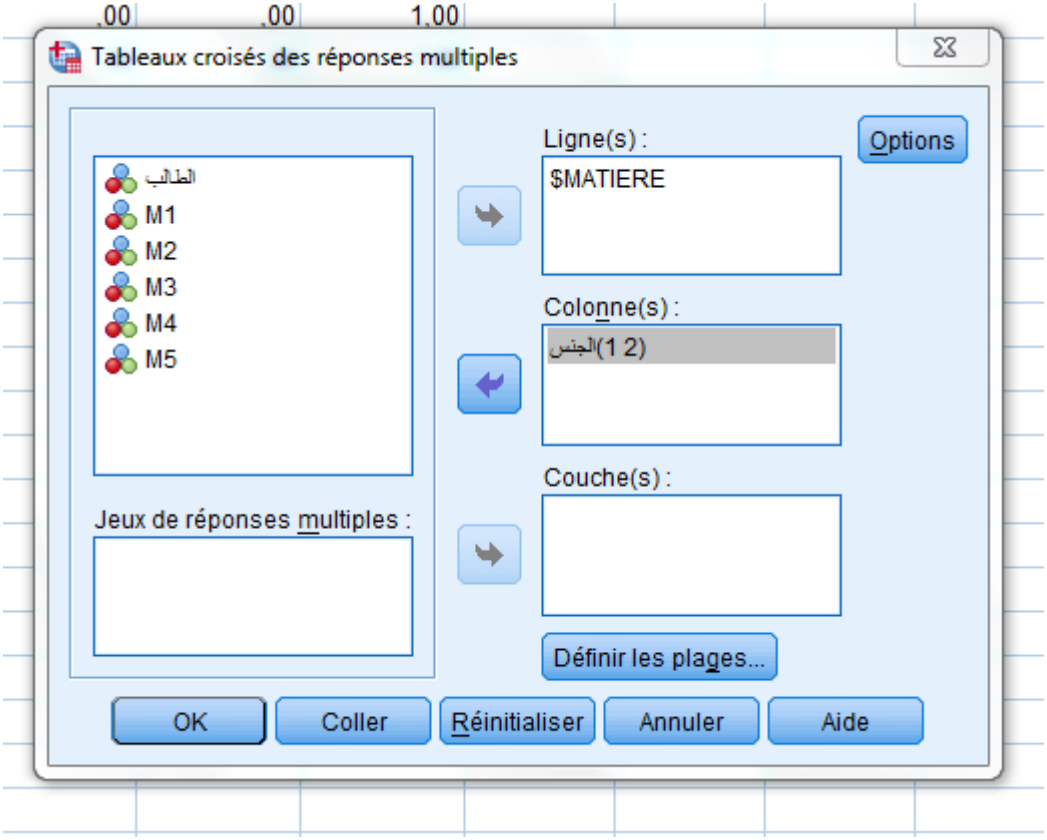
قمنا بنقل المتغير الإجابات المتعددة matière لسؤال - سبب دراستك لغة الفرنسية – من قائمة Jeu de repense multiples الى قائمة ligne و متغير الجنس من قائمة المتغيرات الى قائمة Colonnes . نلاحظ وجود علامات استفهام بجانب متغير الجنس، اد يجب تحديد مجال لفئات متغير الجنس، من اجل دلك نضغط على définir les plages .

فيظهر مربع الحوار :



تم تحديد مجال متغير الجنس من 1 الى 2 بحث شملنا جميع حالات في مثلنا . 1 : دكر - 2 : انثى.

بعدها نضغط على poursuivre فنتحصل على :



بالضغط على ok يظهر الجدول التالى في نافدة المخرجات :

Tableau croisé $MATIERE*الجنس

			الجنس		
			1,00	2,00	Total
الفرنسية لغة اختيار سبب[a]	M1	Effectif	0	1	1
	M2	Effectif	2	3	5
	M3	Effectif	5	3	8
	M4	Effectif	3	1	4
	M5	Effectif	2	0	2
Total		Effectif	6	4	10

Les pourcentages et les totaux sont établis à partir des répondants.

a. Groupe de dichotomies mis en tableau à la valeur 1.

نلاحظ اكثر طالبة ذكور يدرسون اللغة الفرنسية بهدف متابعة دراسة في فرنسا ومنهم يدرسون لانهم معجبين بنشاطات المركز، و نجد اكثر طالبات يدرسون اللغة الفرنسية بهدف معرفة اللغة والثقافة الفرنسية ومنهم يدرسون لمتابعة دراسة في فرنسا.

الـفـصل الرابع: تحـليل المعـطيـات

تحليل المعطيات هو أسلوب إحصائي يستخدم فى تناول البيانات متعددة الارتباطات فيما بينها بدراجة مختلفة من الارتباط لتلخص في صورة تصنيفات مستقيلة قائمة على أساس نوعية التصنيف، يتولى الباحث فحص هده الأسس التصنيفية و نظر فيما بينها من الخصائص المشتركة وفقا لاطار النظري الدى بدا به . اد ان استخدام المباشر تحليل المعطيات يتجه نحو فحص العلاقات الارتباطية بين عدد المتغيرات و بيان من اى تلك الأسئلة اكثر أهمية على مستوى العلاقات او عدد الأسئلة على مستوى المتغير الواحد او المحور.

في هذا الفصل يتم التركيز على طريقة ACP ، أين يتم عرض الخطوات الأساسية لهذه الطريقة مع تباين التفصيل الحسابات ومع شرح لنتائج الحسابية و البيانية كدلك دراسة حالة باستخدام برنامج spss.

المبحث الأول : طبيعة تحليل المعطيات و عرض طريقة ACP :

ان تحليل المركبات الأساسية (A.C.P) Analyse en composantes principales هي طريقة لتحليل المعطيات رقمية كمية ،و لها أهداف متعددة من اهمها :

* تشكيل مجموعات إحصائية متجانسة .

* تحديد علاقات بين المتغيرات و تحليلها .

* الانتقال من الفضاء الأصلي الى الفضاء الجزئي .

1 - جدول المعطيات و قياس البعد بين فردين :

ان تحليل المعطيات يهدف الى تلخيص المتغيرات المتعددة في عدد اقل تسمى العوامل بحث يكون لكل عامل من هده العوامل دالة تربيطه ببعض (او كل) هده المتغيرات و يمكن من خلال هده الدالة إعطاء تفسير لهدا العامل بحسب المتغيرات ترتبط معه بشكل قوى، و ترتكز فكرة تحليل المعطيات على استخلاص مجموعة العوامل المرتبطة بالمتغيرات الاصلية ، بحث تفسر هده العوامل اكبر نسبة ممكنة من التباين في المتغيرات الاصلية .

المرحلة الأولى قبل عرض طريقة ACP تتمثل في بناء جدول المعطيات ثم العمل على اجاد الخصائص بين الافراد.

و يتم توضح دلك بكيفية التالية :

- جدول المعطيات :

هذه المعطيات تشكل مجموعات من المشاهدات (الأفراد) i = 1….. n التي يمكن تعبيرها على شكل متغيرات X_1 …… X_J….. X_K .

في معظم الحالات يتم عرض هذه المعطيات في جدول إحصائي حيث تمثيل أسطر الأفراد و الأعمدة متغيرات و نسمي هذا الجدول " جدول المعطيات " [20] .

الشكل العام لمشاهدة عند السطر i و العمود j هي X_{ij} و هي المشاهدة للمتغير xj عند الفردi .

[20] Polycop de formation ,Le sphinx (Logiciel), enquête et études ,édition parc Atlais ,France , 2003 ,P49

الجدول (3) : يبين توزيع الأفراد على أساس المتغيرات

		المتغيرات
		X_1 X_2 ..... X_J ..... X_K
الأفراد	1	X_{11} X_{12} ..... X_{1J} ..... X_{1K}
	2	X_{21} X_{22} ..... X_{2J} ..... X_{2K}
	i	X_{i1} X_{i2} ..... X_{ij} ..... X_{ik}
	n	X_{n1} X_{n2} ..... X_{nj} ..... X_{nk}

Source :Polycop de formation ,Le sphinx (Logiciel), enquête et études ,édition parc Atlais ,France , 2003 ,P49

قصد توضح كيفية تشكيل جدول المعطيات و خصائصه نقوم بعرض التمرين التالى :

تمرين 2 :

تم جمع البيانات حول الوزن، الطول، السن، العلامة السنوية المتوسطة لـ 10 تلاميذ لسنة الرابعة تعليم المتوسط.

الجدول رقم (4): يبين توزيع 10 تلاميذ على أساس الوزن، الطول، السن، العلامة

	الوزن	الطول	السن	العلامة
1	45	1.50	13	14
2	50	1.60	13	16
3	50	1.65	13	15
4	60	1.75	15	9
5	60	1.70	14	10
6	60	1.70	14	7
7	70	1.60	14	8
8	65	1.60	13	13
9	60	1.55	15	17
10	65	1.70	14	11

Source : Thiery foucart, analyse des données, dunod, paris,1997, p 59

المعطيات التي يتم تحليلها باستخدام ACP يجب أن تكون كمية، كما أن المتغيرات يمكن أن تكون متجانسة (نفس وحدة القياس) أو غير متجانسة، في هذا الجدول نلاحظ أن المتغيرات ليست متجانسة، لأن وحدات: الوزن، الطول، السن والعلامة ليست نفسها.

- قياس البعد بين فردين :

بعد تشكيل جدول المعطيات نعمل على اجاد خصائص بين الافراد و دلك من خلال قياس البعد بين فردين مثلا .

نبحث هنا عن بعد وعن تشابه بين فردين، فيمكن اعتبار أن فردين متشابهين إذا كانت مشاهدات المتغيرات متقاربة بين هذين الفردين، فنجد هذه الحالة مثالا عند الفرد رقم 4 ، 5 ، 6 والتي يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

الجدول رقم (5) : يبين تشابه الأفراد 4 ، 5 ، 6 من خلال مشاهدة أرقام المتغيرات .

العلامة	السن	الطول	الوزن	
9	15	1.75	60	4
10	14	1.70	60	5
7	14	1.70	60	6

المصدر : هذا الجدول تم إعداده انطلاقا من الجدول رقم (4)

أما البعد يبين هذه الأفراد يمكن حسابها كما يلي :

نقوم بتحديد مجموع مربع الفروقات يبين مشاهدات الخاصة بأفراد (تلاميذ)

4 ، 5 و 6 ، و ذلك عند كل متغيرة :

المجموع العلامة السن الطول الوزن

$D^2(4.5) = (60-60)^2 + (1.75-1.70)^2 + (15-14)^2 + (9-10)^2 = 2.00025$

$D^2(4.6) = (60-60)^2 + (1.75-1.70)^2 + (15-14)^2 + (9-7)^2 = 5.00000$

$D^2(5.6) = (60-60)^2 + (1.70-1.70)^2 + (14-14)^2 + (10-7)^2 = 9.00000$

ثم نعمل على استبدال وحدة قياس الطول بالسنتمتر ، فنحصل على مجموع مربع الفروقات التالية :

المجموع العلامة السن الطول الوزن

$D^2(4.5) = (60-60)^2 + (175-170)^2 + (15-14)^2 + (9-10)^2 = 27$

$D^2(4.6) = (60-60)^2 + (175-170)^2 + (15-14)^2 + (9-7)^2 = 30$

$D^2(5.6) = (60-60)^2 + (170-170)^2 + (14-14)^2 + (10-7)^2 = 9$

ما نلاحظه في الحالتين أنه لما كان الطول معبر بمتر نجد أن التلميذ 6 أقرب من التلميذ 4 مقارنة بالتلميذ 5 ، و لكن نجد العكس لما يكون الطول معبر بالسنتمتر . النتيجة هو أن حساب البعد بين الأفراد مرتبطة بوحدات القياس لمتغيرات ، ولكي تكون هذه المسافات (البعد) مستقرة ، نعمل على تعديل المشاهدات الخاصة بالمتغيرات ، و ذلك باستخدام العلاقة الإحصائية التالية :[21]

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij-} m_j}{S_j}$$

X'_{ij} : قيم المشاهدات الجديدة .

m_j: متوسط متغيرة X_j .

S_j: الانحراف المعياري لمتغيرة X_j .

فالبعد بين الفرد i و e عند المتغير j هي مجموع مربع الفروقات X_{ij} و X_{ej} الذي يمكن حسابه كما يلي :

[21] Gastell .Fabienne, Cours d'analyse des données, Aix Marseille Université, France, 2007,P 60

$$[X'_{ij} - X'_{ej}]^2 = \left[\frac{X_{ij} - m_j}{S_j} - \frac{X_{ej} - m_j}{S_j}\right]^2 = \left[\frac{X_{ij} - X_{ej}}{S_j}\right]^2$$

$$= \frac{(X_{ij} - X_{ej})^2}{S_j^2}$$

كما يمكن كتابة هذه العلاقة الإحصائية لفرد i و e عند كل المتغيرات (k) على النحو التالي :

$$D^2(i, e) = \frac{(X_{i1} - X_{e1})^2}{S_1^2} + \ldots\ldots + \frac{(X_{ij} - X_{ej})^2}{S_j^2} + \ldots \frac{(X_{ik} - X_{ek})^2}{S_k^2}$$

فنتحصل على الصيغة الإحصائية العامة التالية :

$$D^2(i, e) = \frac{\sum_{j=1}^{k} (X_{ij} - X_{ej})^2}{S_j^2}$$

هذه العلاقة إذن ، تسمح لنا بحساب البعد بين الفرد i و e، دون أن يتأثر فيها وحدة القياس المتغيرات.

تمرين (تابع لمعطيات تمرين رقم 2) :

حساب متوسط حسابي و الانحراف المعياري للجدول السابق ثم نحسب البعد بين الأفراد 4، 5 ، 6 و ذلك باستخدام البيانات المعدلة :

الجدول رقم (6) يبين المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين لمختلف المتغيرات

المتغيرة	المتوسط	الانحراف المعياري	التباين
الوزن	58.500	7.43303	55.250000
الطول	1.635	0.07433	0.005525
السن	13.800	0.74833	0.560000
العلامة	12.000	3.31662	11.000000

المصدر: تم الحصول على هذا الجدول انطلاقا من بيانات جدول رقم (02)

نحسب المسافات بين الأفراد 4، 5 و 6 وذلك دون أن يتأثر فيها وحدة القياس .

$$D^2(4.5) = \frac{(60-60)^2}{55.25} + \frac{(1.75-1.70)^2}{0.005525} + \frac{(15-14)^2}{0.56} + \frac{(9-10)^2}{11} = 2.328$$

$$D^2(4.6) = \frac{(60-60)^2}{55.25} + \frac{(1.75-1.70)^2}{0.005525} + \frac{(15-14)^2}{0.56} + \frac{(9-7)^2}{11} = 2.601$$

$$D^2(5.6) = \frac{(60-60)^2}{55.25} + \frac{(1.70-1.70)^2}{0.005525} + \frac{(14-14)^2}{0.56} + \frac{(10-7)^2}{11} = 0.819$$

الآن لدينا المسافات (البعد) غير مرتبطة بوحدات القياس للمتغيرات ، و بالتالي نستطيع القول بصفة نهائية أن التلميذ 6 قريب من التلميذ 5 مقارنة بالتلميذ 4.

2 - عرض طريقة ACP :

من العرض السابق لحضنا أنه يمكن حساب كل المسافات بين الأفراد ، فلما يكون عدد الأفراد هو 10 هذا يعطينا $\frac{10X9}{2} = 45$ مسافة ، في حالة 100 فرد لدينا $\frac{100X90}{2} = 4950$ مسافة ، والعلاقة العامة لحساب عدد المسافات هي إذن: $\frac{n\times(n-1)}{2}$ ، فحساب كل هذه المسافات غير ممكن .

فطريقة AC P تمكن لنا من وصف المعطيات بأحسن كيفية ، كذلك تحدد لنا مختلف المسافات الأفراد على كل محور.

عرض طريقة ACP يتم عبر عرض المراحل التالية :

- مرحلة تحديد مصفوفة تشتت الكوكبة matrice d'inertie :

ليكن الفضاء R^K الذي تقع فيه N نقطة المحددة بإحداثيات X_{ij}

X_{ij} (i = 1,2…..N , J = 1,2,……, K)

وكل نقاط X_i تشكيل كوكبة من النقاط التي نرمز لها بـ N (I).

كل اتجاه في R^K يمكن أن يحدد بالشعاع الوحدة U ، فنسمي تشتت المسافات a_i (التي تمثل الإسقاط العمودي لنقاط X_i على شعاع U التي يمر من مبدأ ذات إحداثيات (0.0)

تشتت الكوكبة matrice d'inertie . In (u) :

$$In(u) = \sum_i \| a_i \|^2 = \sum_i (X_i^T u)^2$$

كما أن :

$$X_i^T u = \sum_j X_{ij} u_j$$

$In(u) = \sum_i U^T X_i X_i^T U$ ومنه

$= U^T [\sum X_i X_i^T] U$

$\mathbf{V} = \sum_i \mathbf{X_i X_i^T} = \boldsymbol{X^T X}$ نصنع :

V هي مصفوفة مربعة ذات أبعاد (k x k) و بالتالي:

V هي مصفوفة التباين المشترك و دلك في حالة المصفوفة X ← نستخدم ACP عادى simple

V هي مصفوفة الارتباط و دلك في حالة المصفوفة الجديدة X' ← نستخدم ACP normé

$In(u) = U^T V U$

- مرحلة البحث عن المحاور الأساسية :

إن العمل على إيجاد المحاور الأساسية يسمح بتعظيم العبارة

. $In(u)$

ونتحصل على هذه المحاور الأساسية انطلاقا من إيجاد القيم الذاتية ، و لإيجاد القيم الذاتية نستخدم طريقة لاقرانج[22]:

$L = U^T V U - \lambda_\alpha U^T U$

$\frac{\partial L}{\partial U} = 2 (VU - \lambda_\alpha U) = 0$

$VU = \lambda_\alpha U$ λ : مضاف لافرانج

$(V - \lambda_\alpha I)U = 0$

I : مصفوفة الوحدة

فالمحور العاملي الأول هو إحدى الأشعة الذاتية لـ V و نرمز U_α ، و مضاعف لافرانج يساوي اذن القيمة الذاتية λ_α المناسبة لهذا الشعاع .

[22] Moubet valeri , Analyse des données , Notes de cours , Université de Rennes 1, 2013 , P11

لإيجاد القيم الذاتية λ_α يجب أن يكون المحدد لـ $(V - \lambda_\alpha I)$ يساوي الصفر أي

$$| V - \lambda_\alpha I | = 0$$

النتيجة : المحور العاملي الأول هو إذن الشعاع الذاتي U_1 المناسب لـ λ_1 بأكبر قيمة ذاتية لـ V و **التشتت المفسر لهذا المحور العاملي هو λ_1** و بالتالي يتم إيجاد بقية المحاور بترتيب القيم الذاتية ترتيبا تنازليا .

يمكن حساب تشتت الفضاء الكلي على النحو التالي :

$$\mathbf{In (U) = \sum \lambda_\alpha = trace (X^T X)} \quad \text{.....}^*$$

كما نستطيع قياس نسبة التشتت الذي يفسره المحور العاملي α من التشتت الكلي بـ :

$$T\alpha = \frac{\lambda_\alpha}{In(U)}$$

تمرين 3 : إيجاد القيم الذاتية و الأشعة الذاتية لمصفوفة V

لدينا : $VU_\alpha = \lambda_\alpha U_\alpha$

$$V = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \quad , \quad U_\alpha = \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix} = \lambda_\alpha \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} X_1 + 2 X_2 = \lambda_\alpha X_1 \\ 3X_1 + 2 X_2 = \lambda_\alpha X_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (1- \lambda_\alpha) X_1 + 2 X_2 = 0 \\ 3X_1 + (2 - \lambda_\alpha) X_2 = 0 \end{cases}$$

---

* trace (X^T X) يساوي مجموع قيم قطر مصفوفة (X^T X)

$$\begin{pmatrix} (1-\lambda_\alpha) & 2 \\ 3 & (2-\lambda_\alpha) \end{pmatrix} \qquad \begin{pmatrix} X_1 \\ X_2 \end{pmatrix} \quad = \quad \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \end{pmatrix}$$

$$A \qquad\qquad X \quad = \quad \theta$$

حيث $A = (v - \lambda_\alpha I)$

لإيجاد قيم λ يجب أن يتحقق ما يلي :

$$|A| = 0 \Leftrightarrow (1-\lambda)(2-\lambda) - 6 = 0$$

$$\Leftrightarrow (\lambda - 4)(\lambda + 1) = 0$$

القيم الذاتية هي :

$\lambda_1 = 4$, $\lambda_2 = -1$

إيجاد الأشعة الذاتية:[23]

- لما $\lambda_1 = 4$ لدينا :

$$\begin{cases} 3X_1 + 2X_2 = 0 \\ 3X_1 - 2X_2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow -3X_1 + 2X_2 = 0$$

- فلما $X_1 = 2$ فإن $X_2 = 3$

و بالتالي لما $\lambda_1 = 4$ الشعاع الذاتي لهذه القيمة هو

[23] عدد الأشعة الذاتية α له علاقة بعدد المتغيرات k

$$U_1 = \begin{pmatrix} 2 \\ \\ 3 \end{pmatrix}$$

- لما $\lambda_2 = -1$

لدينا

$$\begin{cases} 2X_1 + 2X_2 = 0 \\ 3X_1 + 3X_2 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \quad 2X_1 + 2X_2 = 0$$

فلما :

$X_1 = 1$ فإن $X_2 = -1$

و بالتالي لما $\lambda_2 = -1$ ، الشعاع الذاتي لهذه القيمة هو

$$U_2 = \begin{pmatrix} 1 \\ \\ -1 \end{pmatrix}$$

تمرين 4 : إيجاد المصفوفة الجديدة X' وذلك انطلاقا من المصفوفة X ثم إيجاد القيم الذاتية و الأشعة الذاتية للمصفوفة V (جدول معطيات رقم (4))

- إيجاد القيم الجديدة (المصفوف X') انطلاقا من جدول المعطيات رقم (4) :

$$x'_{11} = \frac{x_{11} - m_1}{s_1} = \frac{45-58.5}{7.43303} = -1.816$$

$$x'_{12} = \frac{x_{12} - m_2}{s_2} = \frac{1.50-1.635}{0.07433} = -1.816$$

$$x'_{13} = \frac{x_{13} - m_3}{s_3} = \frac{13-13.8}{0.74833} = -1.069$$

$$x'_{14} = \frac{x_{14-} m_4}{s_4} = \frac{14-12}{3.31662} = 0.603$$

بنفس الطريقة يمكن الحصول على بقية القيم ومنه الحصول على المصفوفة الجديدة X'

من خلال المصفوفة X' يمكن أن نجد المصفوفة V :

$$V = X'^T X'$$

$$V = \begin{pmatrix} 1.0000 & 0.3665 & 0.4854 & -0.5679 \\ 0.3665 & 1.0000 & 0.3955 & -0.628 \\ 0.4854 & 0.3955 & 1.0000 & -0.3223 \\ -05679 & -0.6287 & -03223 & 1.0000 \end{pmatrix}$$

باستخدام برنامج ACP يمكن أن نجد القيم الذاتية و الأشعة الذاتية للمصفوفة V .

- القيم الذاتية هي :

$\lambda_1 = 2.391$, $\lambda_2 = 0.750$, $\lambda_3 = 0.584$, $\lambda_4 = 0.274$

- الأشعة الذاتية هي :

الجدول رقم (7) : الأشعة الذاتية للمصفوفة V

U_1	U_2	U_3	U_4
0.5080	0.3065	-0.6593	-0.5383
0.5038	-0.4647	0.5253	0.4381
0.4453	0.7058	0.4712	0.2594
-0.5383	0.4381	0.2855	-0.6715

- مرحلة حساب إحداثيات النقاط X'_i على المحاور الجديدة :

نتحصل على إحداثيات النقاط X_i على المحاور الجديدة من خلال العلاقة التالية : [24]

[24] Hevé Fenneteau et christian Bialés , Analyse statistique des données , édition ellipses ,paris ,1993 ,P56

Coord(i , j)^2 = $\sum_j U_j X'_{ij} = X'_i U_\alpha = C_j$

إحداثيات الفرد i على المحور الجديد الممثل بـU_α هي Coord (i ,α)

تشتت نقاط على المحور الأول هو :

$\lambda_1 = \sum_i coord^2$(i , 1)

من خلال هذه العلاقة يمكن حساب مدى مساهمة كل نقطة في تشتت نقاط على المحور الأول:

CTA (i , α) = $\frac{coord^2\ (i,1)}{\lambda_1}$

- مرحلة التمثيل البياني :

يمكن التمثيل البياني للنقاط Coord (i ,j) = C_{ij} على المحاور U_α كما يمكن قياس درجة التمثيل باستعمال التشتت النسبي[25] . (استخدام المؤشر T_α).

يمكن اجاد المركبات للأفراد على المحاور الجديدة للتمرين السابق على النحو التالي :

C_{11} = -1.816 x 0.5080 + (-1.816) x 0.5038 + (-1.069) x0.4453 + 0.603 x (-0.5383) = -2.638

C_{12}=(-1.816)x03065) + (-1.816) x (-04647) + (-1.069) x 0.7058 + 0.603x0.4381 = - 0.203

و بالتالي كل C_{ij} ممثلة في الجدول التالي :

[25]Jean marie Bourache , L'analyse des données , Presse Universitaires de France , paris ,1980,P94

الجدول رقم (8) : يبين مركبات الأفراد C_{ij} على المحاور الجديدة.

	المحور 1	المحور 2	المحور 3	المحور 4
1	-2.638	-0.203	-0.104	1.044
2	-1.943	-0.358	0.316	-0.350
3	-1.442	-0.803	0.591	-0.486
4	2.083	0.078	1.201	0.192
5	0.987	-0.420	0.296	-0.053
6	1.474	-0.816	0.061	0.555
7	1.317	0.353	-1.454	0.409
8	-0.431	-0.136	-1.249	-0.674
9	-0.571	2.386	0.413	-0.071
10	1.166	-0.082	-0.069	-0.566

المصدر: بيانات هذا الجدول تم حسابها على أساس نتائج التمرين 02

- مرحلة الانتقال من الفضاء الكلي R^k إلى الفضاء الجزئي :

يمكن الانتقال من الفضاء الكلي R^k الى فضاء جزئي على أساس قيم الذاتية λ_α . فعندما ننتقل إلى الفضاء الجزئي فإن بعد الفضاء الكلي يتناقص ، فعملية الانتقال تتطلب التخلي على بعض المحاور، فالمحاور التي يتم التخلي عليها هي المحاور التي لها أصغر قيم ذاتية .

في التمرين السابق مثلا يمكن الانتقال من الفضاء R^4 إلى الفضاء R^2 فنتخلى على المحور الذي له قيمة ذاتية $\lambda_3 = 0.584$ و المحور الذي له القيمة الذاتية $\lambda_4 = 0.274$

$$R^4 \longrightarrow R^2$$

الشكل هو بنسبة $\frac{\lambda_1+\lambda_2}{\sum \lambda_\alpha}$ الشكل هو بنسبة 100 ٪

المبحث الثانى : عرض خطوات اجراء تحليل البيانات acp باستخدام spss :

تتمثل خطوات اجراء تحليل البيانات acp باستخدام spss في :

- خطوة البدء في التحليل.

- جودة التمثيل qualité de représentation .

- التمثيل البيانى .

- احداثيات المتغيرات و تمثيل البياني لمصفوفة الارتباطات .

لتوضيح الخطوات نقوم بدراسة حالة وهى : المبالغ المالية المخصصة لـ 11 قطاع او نشاط لبلدية ما.

- خطوة البدء في التحليل :

بيانات الجدول تمثل المبالغ المالية المخصصة لـ 11 قطاع او نشاط لبلدية ما (احدى بلديات الجزائر) ، خلال الفترة 1990 و 2013 .

حيث S1 يمثل القطاع الأول و S2 القطاع الثاني و هكذا . . .

والهدف من الدراسة هو الكشف عن المتغيرات المشتركة ، معنه هناك مجموعات مشتركة بحث سوف يمكن في المستقبل من اجراء تعديل في المبالغ ليس على كل قطاع على حدى و انما على أساس هده المجموعات.

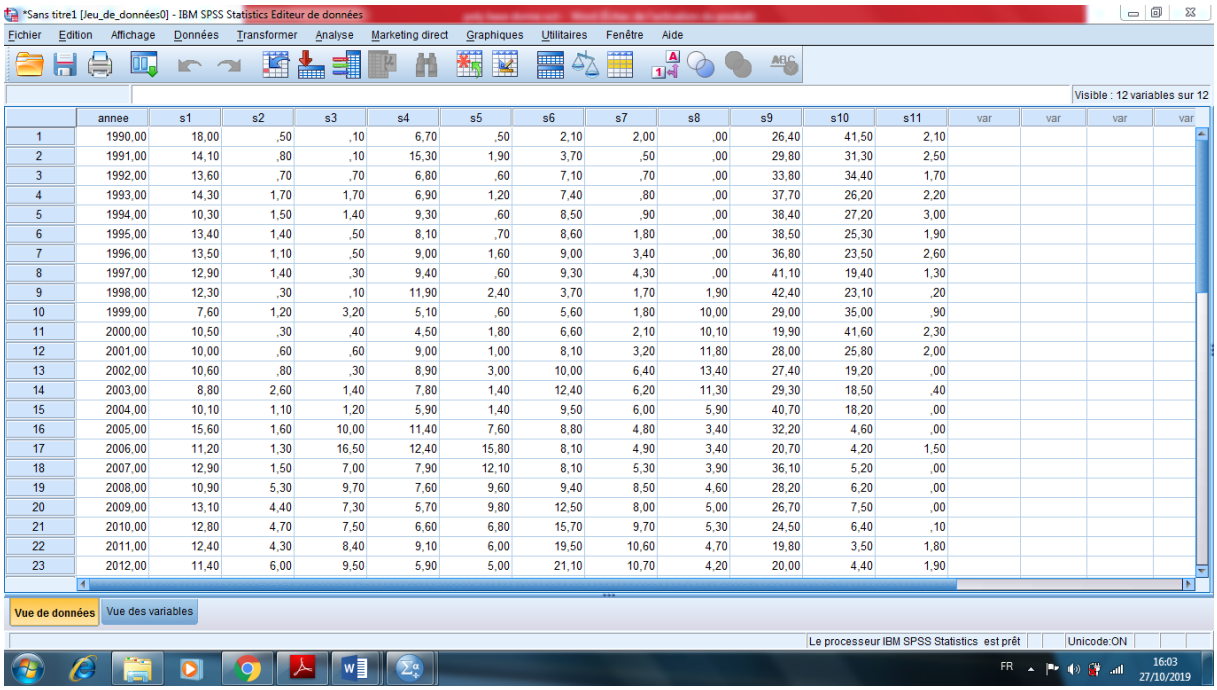
كدلك في اجاد نسبة المساهمة لكل متغيرة في تشكيل المحاور الجديدة .

الجدول رقم (9) : المبالغ المالية المخصصة لـ 11 قطاع او نشاط لبلدية ما

السنة	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11
1990	18	0,5	0,1	6,7	0,5	2,1	2	0	26,4	41,5	2,1
1991	14,1	0,8	0,1	15,3	1,9	3,7	0,5	0	29,8	31,3	2,5
1992	13,6	0,7	0,7	6,8	0,6	7,1	0,7	0	33,8	34,4	1,7
1993	14,3	1,7	1,7	6,9	1,2	7,4	0,8	0	37,7	26,2	2,2
1994	10,3	1,5	1,4	9,3	0,6	8,5	0,9	0	38,4	27,2	3
1995	13,4	1,4	0,5	8,1	0,7	8,6	1,8	0	38,5	25,3	1,9
1996	13,5	1,1	0,5	9	1,6	9	3,4	0	36,8	23,5	2,6
1997	12,9	1,4	0,3	9,4	0,6	9,3	4,3	0	41,1	19,4	1,3
1998	12,3	0,3	0,1	11,9	2,4	3,7	1,7	1,9	42,4	23,1	0,2
1999	7,6	1,2	3,2	5,1	0,6	5,6	1,8	10	29	35	0,9
2000	10,5	0,3	0,4	4,5	1,8	6,6	2,1	10,1	19,9	41,6	2,3
2001	10	0,6	0,6	9	1	8,1	3,2	11,8	28	25,8	2
2002	10,6	0,8	0,3	8,9	3	10	6,4	13,4	27,4	19,2	0
2003	8,8	2,6	1,4	7,8	1,4	12,4	6,2	11,3	29,3	18,5	0,4
2004	10,1	1,1	1,2	5,9	1,4	9,5	6	5,9	40,7	18,2	0
2005	15,6	1,6	10	11,4	7,6	8,8	4,8	3,4	32,2	4,6	0
2006	11,2	1,3	16,5	12,4	15,8	8,1	4,9	3,4	20,7	4,2	1,5
2007	12,9	1,5	7	7,9	12,1	8,1	5,3	3,9	36,1	5,2	0
2008	10,9	5,3	9,7	7,6	9,6	9,4	8,5	4,6	28,2	6,2	0
2009	13,1	4,4	7,3	5,7	9,8	12,5	8	5	26,7	7,5	0
2010	12,8	4,7	7,5	6,6	6,8	15,7	9,7	5,3	24,5	6,4	0,1
2011	12,4	4,3	8,4	9,1	6	19,5	10,6	4,7	19,8	3,5	1,8
2012	11,4	6	9,5	5,9	5	21,1	10,7	4,2	20	4,4	1,9
2013	12,8	2,8	7,1	8,5	4	23,8	11,3	3,7	18,8	7,2	0

نقوم بإدراج المعطيات الجدول في البرنامج SPSS .

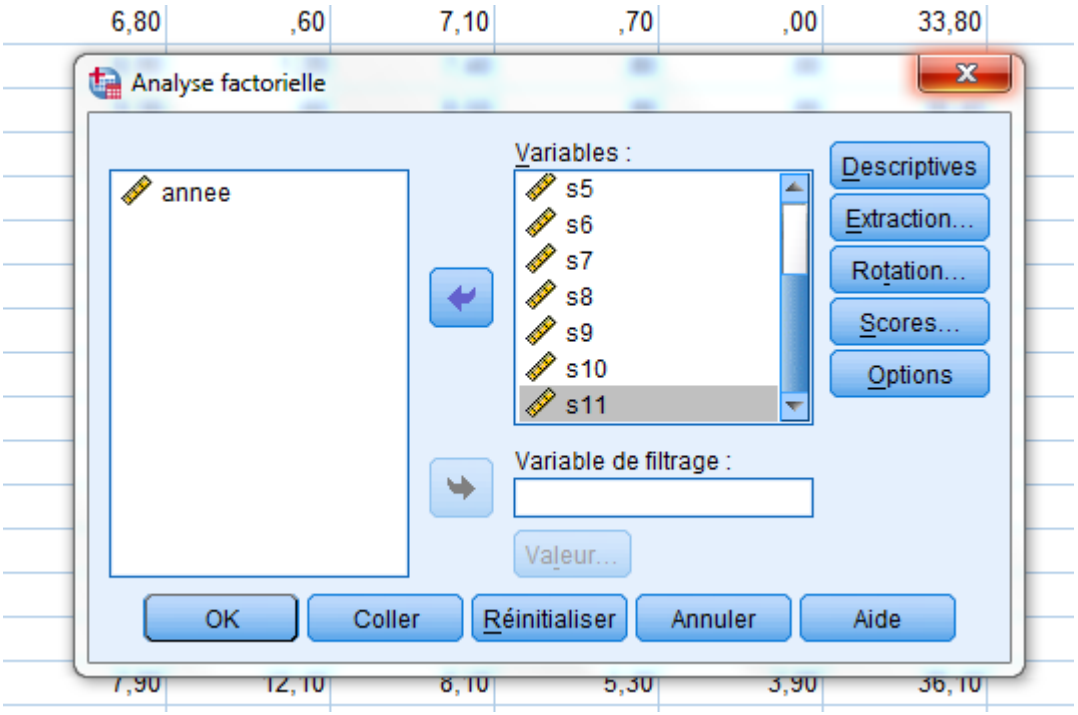
فنتحصل على الصورة التالية



	annee	s1	s2	s3	s4	s5	s6	s7	s8	s9	s10	s11	var	var	var	var
1	1990,00	18,00	,50	,10	6,70	,50	2,10	2,00	,00	26,40	41,50	2,10				
2	1991,00	14,10	,80	,10	15,30	1,90	3,70	,50	,00	29,80	31,30	2,50				
3	1992,00	13,60	,70	,70	6,80	,60	7,10	,70	,00	33,80	34,40	1,70				
4	1993,00	14,30	1,70	1,70	6,90	1,20	7,40	,80	,00	37,70	26,20	2,20				
5	1994,00	10,30	1,50	1,40	9,30	,60	8,50	,90	,00	38,40	27,20	3,00				
6	1995,00	13,40	1,40	,50	8,10	,70	8,60	1,80	,00	38,50	25,30	1,90				
7	1996,00	13,50	1,10	,50	9,00	1,60	9,00	3,40	,00	36,80	23,50	2,60				
8	1997,00	12,90	1,40	,30	9,40	,60	9,30	4,30	,00	41,10	19,40	1,30				
9	1998,00	12,30	,30	,10	11,90	2,40	3,70	1,70	1,90	42,40	23,10	,20				
10	1999,00	7,60	1,20	3,20	5,10	,60	5,60	1,80	10,00	29,00	35,00	,90				
11	2000,00	10,50	,30	,40	4,50	1,80	6,60	2,10	10,10	19,90	41,60	2,30				
12	2001,00	10,00	,60	,60	9,00	1,00	8,10	3,20	11,80	28,00	25,80	2,00				
13	2002,00	10,60	,80	,30	8,90	3,00	10,00	6,40	13,40	27,40	19,20	,00				
14	2003,00	8,80	2,60	1,40	7,80	1,40	12,40	6,20	11,30	29,30	18,50	,40				
15	2004,00	10,10	1,10	1,20	5,90	1,40	9,50	6,00	5,90	40,70	18,20	,00				
16	2005,00	15,60	1,60	10,00	11,40	7,60	8,80	4,80	3,40	32,20	4,60	,00				
17	2006,00	11,20	1,30	16,50	12,40	15,80	8,10	4,90	3,40	20,70	4,20	1,50				
18	2007,00	12,90	1,50	7,00	7,90	12,10	8,10	5,30	3,90	36,10	5,20	,00				
19	2008,00	10,90	5,30	9,70	7,60	9,60	9,40	8,50	4,60	28,20	6,20	,00				
20	2009,00	13,10	4,40	7,30	5,70	9,80	12,50	8,00	5,00	26,70	7,50	,00				
21	2010,00	12,80	4,70	7,50	6,60	6,80	15,70	9,70	5,30	24,50	6,40	,10				
22	2011,00	12,40	4,30	8,40	9,10	6,00	19,50	10,60	4,70	19,80	3,50	1,80				
23	2012,00	11,40	6,00	9,50	5,90	5,00	21,10	10,70	4,20	20,00	4,40	1,90				

نضغط على analyse بعدها في القائمة الفرعية نضغط على Réduction des dimension

ثم Analyse factorielle



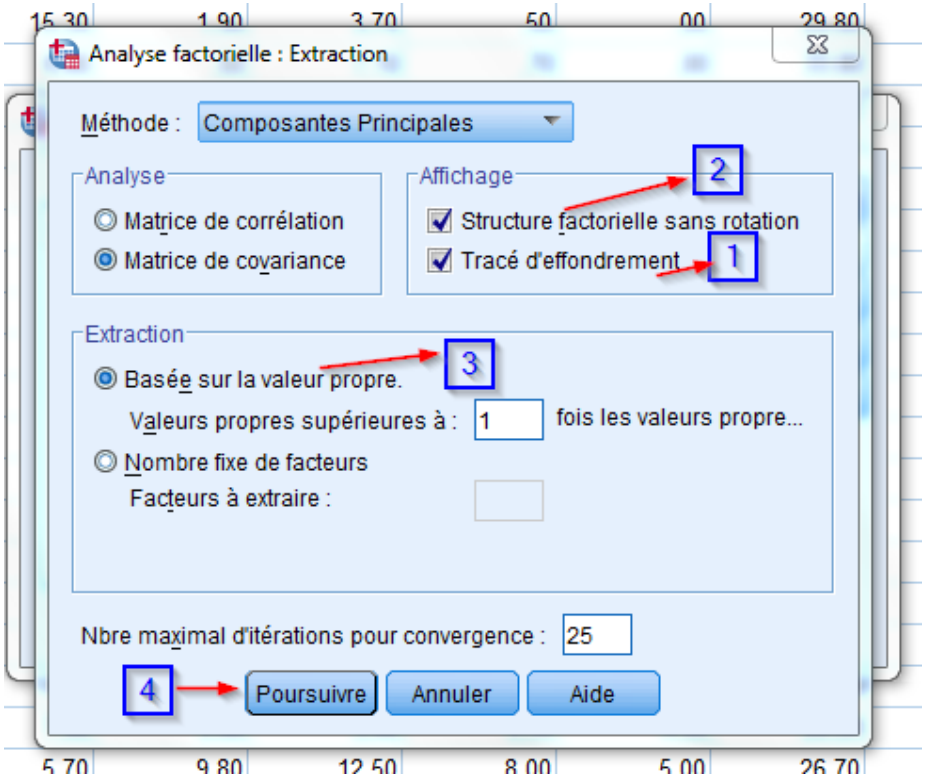
من خلال الصورة تظهر خمسة علب حوار و هي :

descriptive ; Extraction ; Rotation ; Facteurs ; Options

- قي علبة حوار descriptive نضغط على :

الخصائص caractéristique univarie ثم structure initiale ثم على المعاملات coefficient و مؤشر KMO – bartelet ثم poursuivre . كما في الصورة الاتية

- قي علبة حوار Extraction



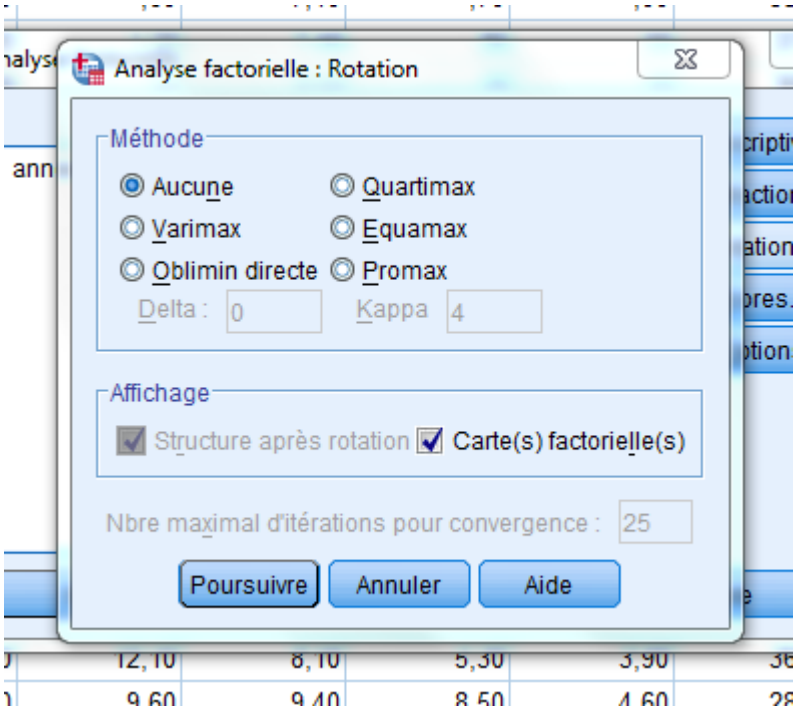
نضغط اولا على : مصفوفة التبين المشترك matrice covariance معنه نتعامل مع acp عادى simple.

اد كان نريد استخدام normée acp نضغط على matrice corrélations

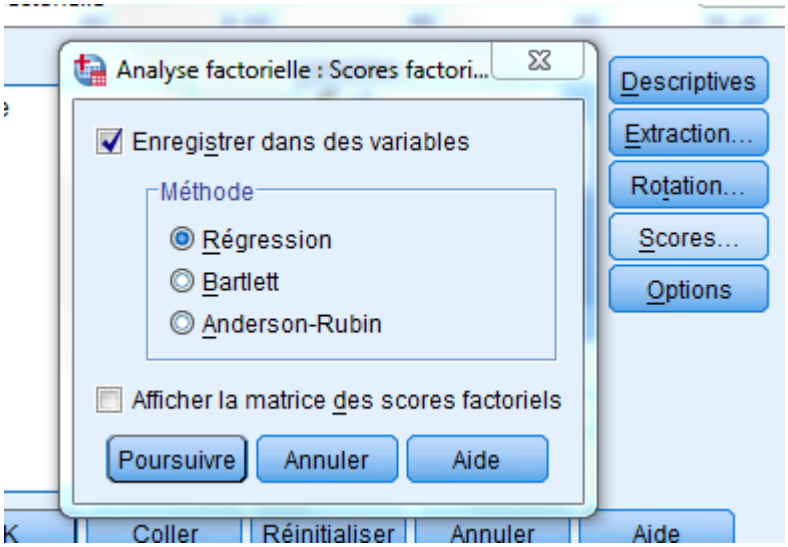
ثم نضغط على :

1: مخطط القيم الذاتية trace 2 : structure 3 : basée (البرنامج يأخذ بقيم الذاتية اكبر من 1) 4 : poursuivre

- قبى علبة حوار rotation نضغط على : carte factorielle من خلالها يمكن تمثل البياني لمختلف المحاور .

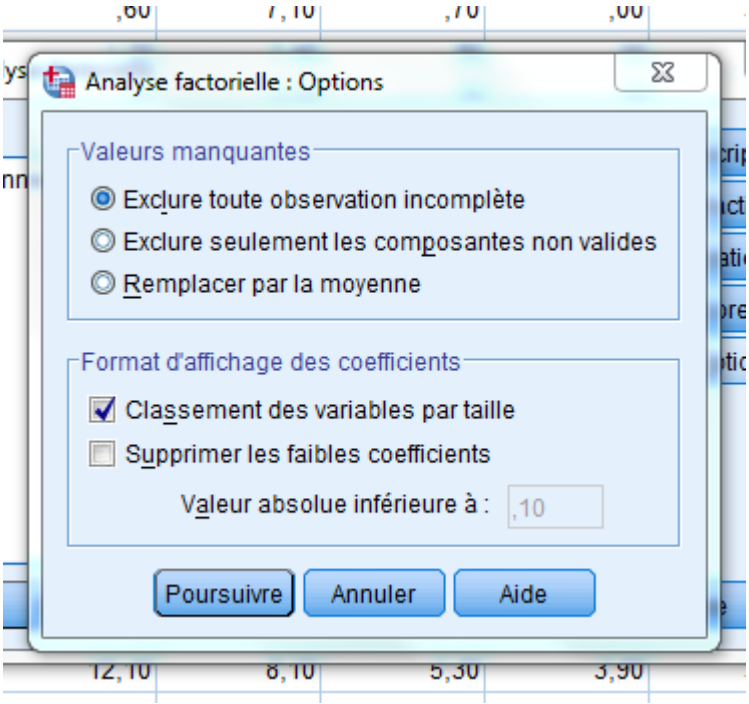


- فى علبة حوار scores نضغط على :



Enregistre dans des variable ثم régression معنه طريقة الانحدار .

- فى علبة حوار option نضغط على :



Classement des variables par taille ثم نضغط على ok.

فنتحصل على النتائج التالية :

* الإحصاء الوصفي :

هدا الجدول يعطنا متوسط و الانحراف المعياري لكل المتغيرات.

Statistiques descriptives

	Moyenne	Ecart type	Analyse N
s1	12,2125	2,23827	24
s2	1,9958	1,68122	24
s3	3,9792	4,55068	24
s4	8,3208	2,52087	24
s5	4,0000	4,24244	24
s6	9,9417	5,33560	24
s7	4,8167	3,48209	24
s8	4,2750	4,24420	24
s9	30,2583	7,46673	24
s10	19,1417	12,45597	24
s11	1,1833	1,04784	24

* اختبار bartlett

Indice KMO et test de Bartlett[a]

Indice de Kaiser-Meyer-Olkin pour la mesure de la qualité d'échantillonnage.		,172
Test de sphéricité de Bartlett	Khi-deux approx.	317,514
	ddl	55
	Signification	,000

a. Basé sur les corrélations

اختبار bartlett يسمح باختبار الفرضية الصفرية التي تنص على : مصفوفة الارتباطات هي مصفوفة الوحدة . نلاحظ من الجدول ان نتيجة هدا اختبار له معنوية $p < 0.005$ – و منه نرفض الفرضية الصفرية.

* القيم الذاتية و تباين

نلاحظ من الجدول نتائج التالية :

القيم الذاتية نجدها في العمود المجموع total يمثل تشتت الدى تتحمله المركبات (المحاور الجديدة).

مصفوفة تشتت الكلى inertie total تساوى

$$213.16 + \ldots + 0.00 = 324.025$$

نسبة مساهمة كل مركبة تشتت الكلى (الصورة نشاهدها 100 %) نجدها في العمود % variance

و نتحصل عليها بقسمة القيمة الذاتية على تشتت الكلى .

Variance totale expliquée

		Valeurs propres initiales[a]			Sommes extraites du carré des chargements		
	Composante	Total	% de la variance	% cumulé	Total	% de la variance	% cumulé
Brute	1	213,162	65,891	65,891	213,162	65,891	65,891
	2	58,245	18,004	83,895	58,245	18,004	83,895
	3	22,771	7,039	90,934			
	4	17,065	5,275	96,209			
	5	5,757	1,780	97,989			
	6	3,362	1,039	99,028			
	7	1,163	,360	99,388			
	8	1,082	,335	99,722			
	9	,646	,200	99,922			
	10	,249	,077	99,999			
	11	,004	,001	100,000			
Echelonné	1	213,162	65,891	65,891	4,689	42,624	42,624
	2	58,245	18,004	83,895	1,462	13,290	55,914
	3	22,771	7,039	90,934			
	4	17,065	5,275	96,209			
	5	5,757	1,780	97,989			
	6	3,362	1,039	99,028			
	7	1,163	,360	99,388			
	8	1,082	,335	99,722			
	9	,646	,200	99,922			
	10	,249	,077	99,999			
	11	,004	,001	100,000			

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. Lors de l'analyse d'une matrice de covariance, les valeurs propres d'origine sont identiques dans la solution de base et dans la solution rééchelonnée.

اكبر القيمة الذاتية هي 213.16 و هي تمثل المركبة الأساسية الأولى d1 و هي تساهم في تشكيل تشتت الكلى بـ 65.89 %.

القيمة الذاتية 58.25 هي تمثل المركبة الأساسية الثانية d2 و هي تساهم في تشكيل تشتت الكلى بـ % 18.00 .

النتيجة : يمكن مشاهدة تشتت الكلى الأولى بنسبة 83.89 % في الفضاء الجزئي d1 + d2 .

- عدد المحاور التي يتم انتزاعها.

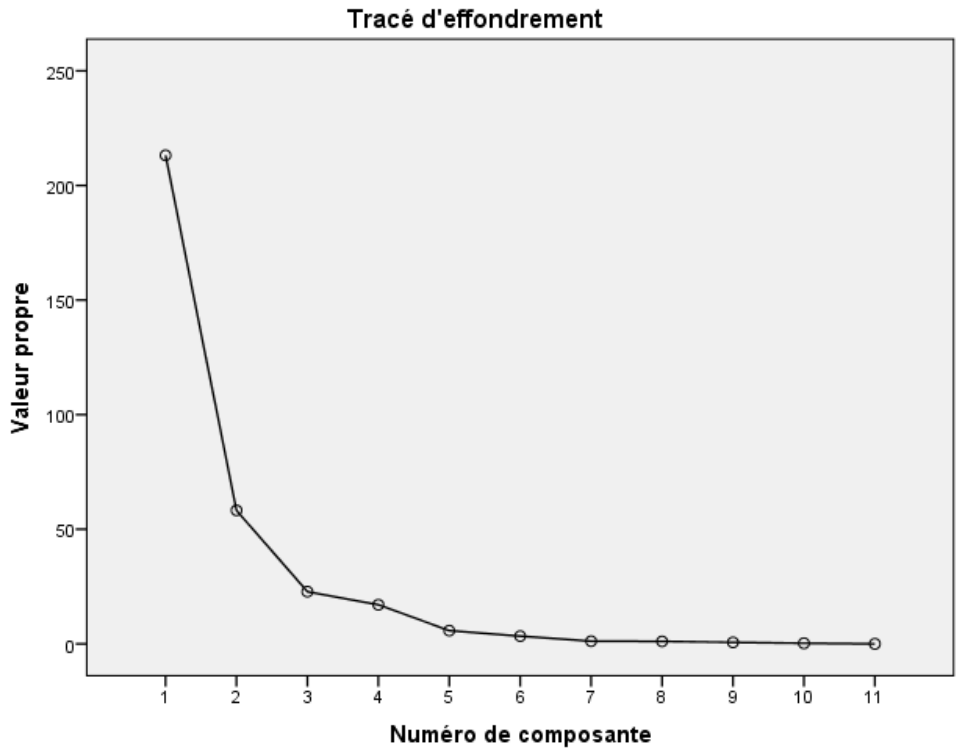
لانتزاع عدد المركبات الأساسية هناك قاعدتين [26]:

* يكون اختار عدد المحاور حسب النسبة المعلومات التي نردها و تضمها هده المحاور (نسبة تشتت) ، مثلا 80 % .

* من المخطط القيم الذاتية اين نأخذ فقط القيم الموجدة في جهة اليسر من نقطة التحول لمخطط .

او من خلال رسم مستقيم الدى يمر على النقاط المخطط التي هي تقريبا على نفس المستقيم . و نأخذ فقط النقاط خارج المستقيم .

الشكل رقم (8) : المخطط القيم الذاتية



[26] Manu carricano, analyse des donnée avec spss , op cit, P57

Qualités de représentation

	Brute		Echelonné	
	Initiales	Extraction	Initiales	Extraction
s1	5,010	,303	1,000	,061
s2	2,827	1,648	1,000	,583
s3	20,709	15,482	1,000	,748
s4	6,355	,822	1,000	,129
s5	17,998	10,978	1,000	,610
s6	28,469	18,029	1,000	,633
s7	12,125	9,995	1,000	,824
s8	18,013	5,650	1,000	,314
s9	55,752	53,513	1,000	,960
s10	155,151	154,665	1,000	,997
s11	1,098	,320	1,000	,292

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

مثلا جودة التمثيل المتغيرة s10 هي 0.997 هدا يعنى ان 99.7 % من تشتت (معلومات) هده المتغيرة نجدها احدى المركبتان (d1 - d2). اما المتغيرة s1 فان تمثيلها ضعيف على احدى المركبتان.

- احداثيات الافراد (السنوات) على المركبتان :

d1 = FAC1

d2 = FAC2

احداثيات الافراد يتم عرضها في الصورة التالية :

0	s11	FAC1_1	FAC2_1	var
41,50	2,10	-1,55063	1,01329	
31,30	2,50	-,98450	,08468	
34,40	1,70	-1,17421	,01662	
26,20	2,20	-,73179	-,78309	
27,20	3,00	-,79146	-,78240	
25,30	1,90	-,68606	-,88562	
23,50	2,60	-,51438	-,76615	
19,40	1,30	-,34588	-1,40966	
23,10	,20	-,69177	-1,53708	
35,00	,90	-1,06238	1,04518	
41,60	2,30	-1,31085	2,34865	
25,80	2,00	-,49693	,78647	
19,20	,00	,00545	,68393	
18,50	,40	,05622	,47311	
18,20	,00	-,19793	-1,08212	
4,60	,00	,93996	-1,01385	
4,20	1,50	1,38340	,24900	
5,20	,00	,85048	-1,37207	
6,20	,00	1,02884	-,27802	
7,50	,00	,98169	,02386	
6,40	,10	1,12483	,34054	
3,50	1,80	1,44882	,78987	
4,40	1,90	1,43693	,90872	

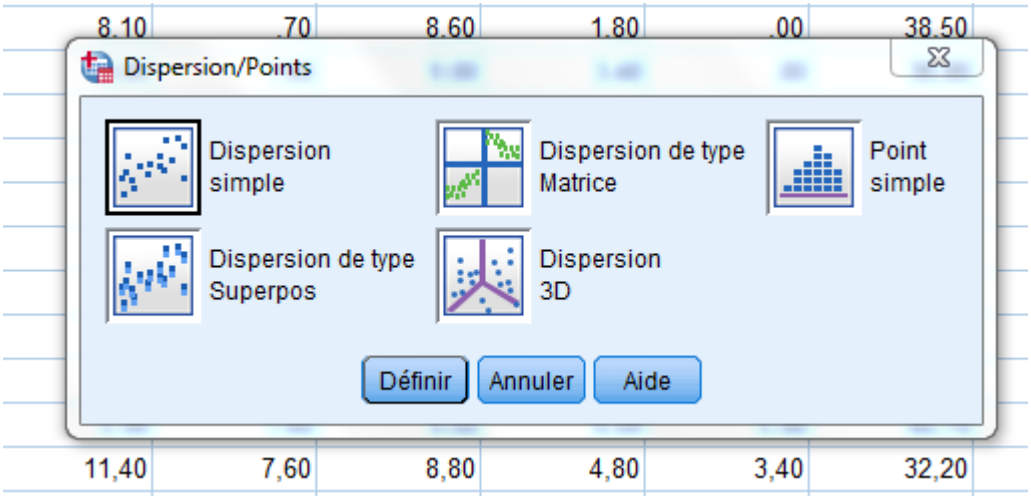
- التمثيل البيانى :

* التمثيل البياني لأفراد : لدينا إحداثيات الافراد هي FAC1 و FAC2

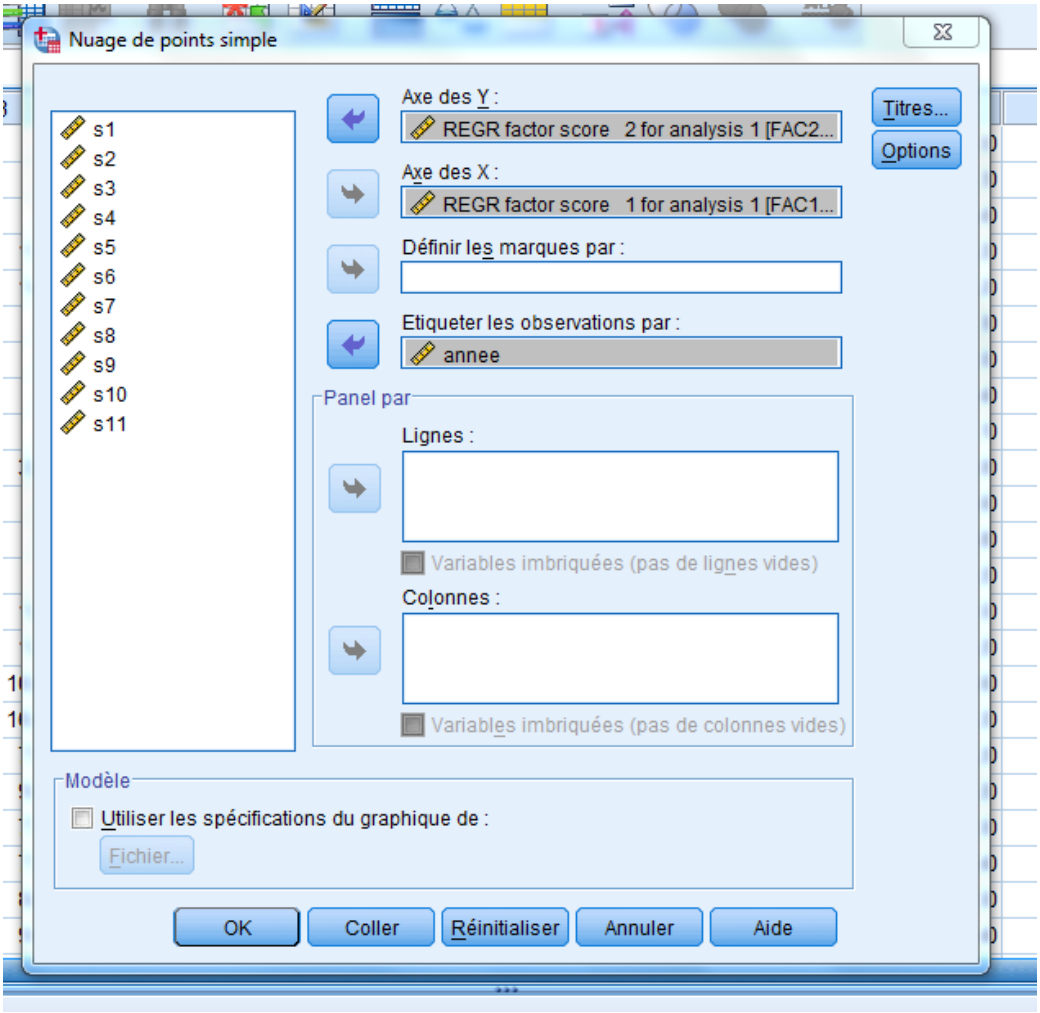
لتمثيل إحداثيات الافراد (السنوات) نتبع الخطوات النالية :

نضغط على graphique ثم boite de dialogue بعدها نضغط على dispersion point

نتحصل على علبة الحوار التالية :



نختار المثيل البياني dispersion simple بعدها نضغط على définir نتحصل على علبة الحوار التالية :



ندرج المتغير FAC1 في axe des x و المتغير FAC2 في axe des y و المتغير السنوات في

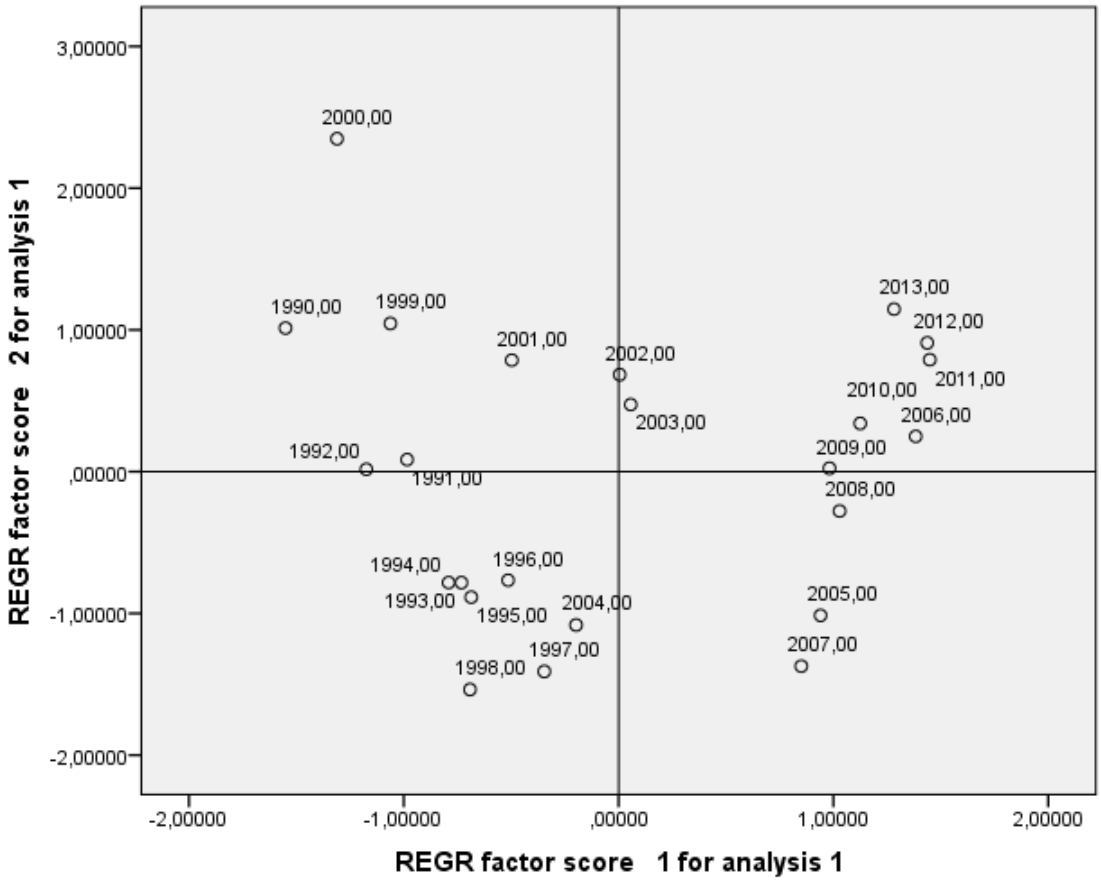
. Etiquette les observation

بعدها نضغط على option ثم على afficher le graphique

نتحصل على تمثيل البياني لأفراد.

ثم نضغط على الشكل مرتين لإدراج محورين نضغط على x , y .

الشكل رقم (9) : تمثيل البياني لأفراد



من الشكل البياني يمكن اعتبار ان هناك مجموعتين (خصوصية المجموعة ان الافراد متقربة من حيث المسافة) .

المجموعة الأولى : 2006 ، 2008 ، 2009 ، 2010 ، 2011 ، 2012 ، 2013 .

المجموعة الثانية : 1993 ، 1994 ، 1995 ، 1996 ، 1997 ، 1998 ، 2004 .

* احداثيات المتغيرات و تمثيل البياني لمصفوفة الارتباطات :

من خلال احداثيات المتغيرات نقوم بتشكيل مصفوفة الارتباطات : المتغيرات / المحاور.

هده الارتباطات نجدها في الجدول التالي .

Matrice des composantes[a]

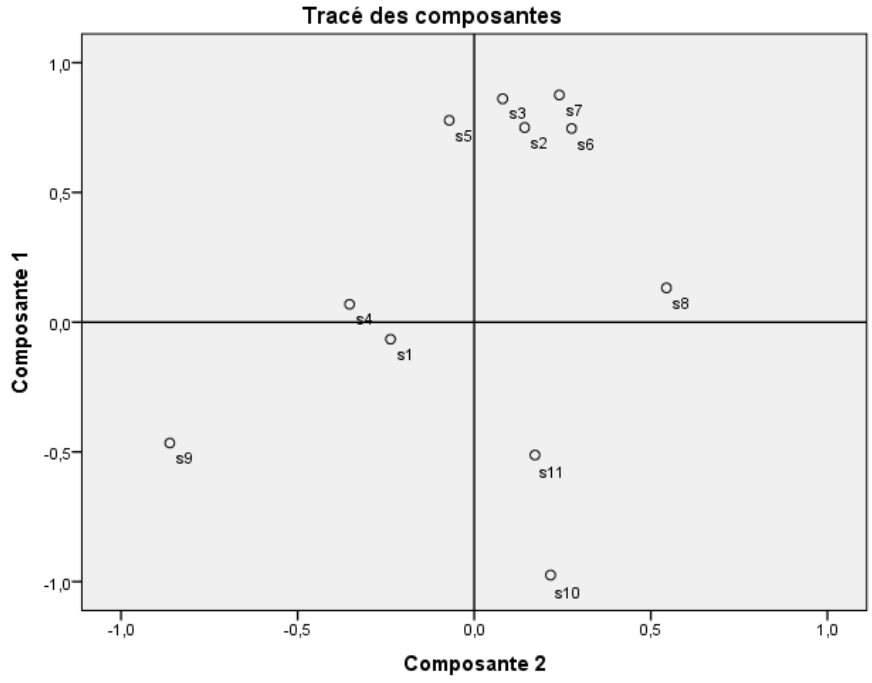
	Brute		Echelonné	
	Composante		Composante	
	1	2	1	2
s10	-12,142	2,690	-,975	,216
s7	3,048	,838	,875	,241
s3	3,918	,366	,861	,080
s5	3,300	-,300	,778	-,071
s2	1,261	,240	,750	,143
s6	3,983	1,471	,747	,276
s11	-,537	,180	-,512	,172
s9	-3,478	-6,436	-,466	-,862
s8	,561	2,310	,132	,544
s4	,174	-,890	,069	-,353
s1	-,147	-,531	-,066	-,237

Méthode d'extraction : Analyse en composantes principales.

a. 2 composantes extraites.

تمثيل البياني لهده الارتباطات هي في الشكل التالى.

الشكل رقم(11) : تمثيل البياني لهده الارتباطات



هناك ارتباط قوى بين المحور الأول و المتغيرة s10 من الجهة السلبة و s3 , s7 , s5 من الجهة موجبة .

المحور الثانى له علاقة قوية مع المتغيرة s8 .

ان قرب المتغيرات s2 , s3 , s7 , s5 , s6 يدل على ان هناك علاقة قوية بين هده المتغيرات .

الخاتمة العامة :

في ختام هدا العمل المتمثل في دراسة لقواعد تحليل البيانات حيث سعينا الى تسليط الضوء على كيفية تحديد البيانات من اجل القيام بدراسة ما و كيفية استخدام spss في تحليل البيانات (الاستبيان) و على كيفية استخدام acp .

تم التوصلنا الى النتائج التالية :

- تعد عملية تحديد طرق لجمع البيانات (تشكيل العينة) مرحلة مهمة و اى خطاء في هده العملية سوف يؤدى الى اخطاء في النتائج.

- يعتبر الاستبيان احد وسائل البحث العلمي المستعملة على نطاق واسع في مجال بحوث التسويق لجمع اكبر قدر من البيانات اللازمة عن مشكلة محل الدراسة .

- بعد تحليل الاستبيان باستخدام spss (تم عرض خطوات استخدامه) تم تشكيل بيانات لمحاور الثالثة t_1 t_2 t_3 قمنا بتقدير نموذج خطى متعدد و بعد قياس قوة العلاقة بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة ثم اختبار النموذج .

فتوصلنا بعد اختبار الفروض الى ما يلى :

* كشفت تحليل نتائج الإحصائية عن رفض فرضية العدم معنه هناك علاقة بين t_1 (مصالح العمال) و t_2 (المنافسة) ، و دلك عند درجة ثقة 95 % و مستوى الدلالة الإحصائية 0.005 .

* تبين لنا عند تحليل نتائج الإحصائية عن قبول فرضية العدم معنه ليس هناك علاقة بين t_1 (مصالح العمال) و t_3 (علاقة الإدارة العليا بالعمال) ، و دلك عند درجة ثقة 95 % و مستوى الدلالة الإحصائية 0.357 .

* عند دراسة العلاقة بين t_1 (مصالح العمال) و t_2 (المنافسة) على شكل نموذج خطى بسيط تبين ان المتغير t_2 يفسر 80% من t_1 (مصالح العمال) و يظهر النموذج المقدر

$$t_1 = 1.04 + 0.755\, t_2$$

* تم تبيان في الفصل الاخير أنه يمكن دراسة توزيع الأفراد على أساس عدة متغيرات (خصائص) وذلك باستخدام ACP وتم عرض دراسة تشتت النقاط الكوكبة والتي هي مرتبطة بدراسة القيم الذاتية والأشعة الذاتية.

قائمة المراجع :

1 - المراجع باللغة العربية :

- احمد عبد السميع طبيه ، مبادئ الإحصاء ، دار البداية ، عمان ، 2008.
- ابوزيد ساليم ، التجليل الإحصائي للبيانات باستخدام spss ، دار النشر و التوزيع ، عمان ، 2010.
- دومينيك سالفاتور، الإحصاء و الاقتصاد القياسى، الدار الدولية لنشر والتوزيع ، القاهرة ، 1998 .
- شريف الدين خليل ، الاحصاء الوصفي ، دار النشر و التوزيع ، الأردن ، 2010 .
- كامل فليفل ، الإحصاء ، دار المناهج ، عمان ، 2005 .
- موساوى عبد النور – بركت يو سف ، الا حصاء 2 ، دار العلوم للنشر و التوزيع ، عنابة ، 2010 .
- مجيد علي حسين و عفاف عبد الجبار سعيد ، الاقتصاد القياسي (النظرية والتطبيق)، دار وائل للنشر، ط 1، عمان، 1998.
- محمد لطفي فرحات ، مبادئ الاقتصاد القياسي ، الدار الجماهرية لنشر و التوزيع ، بنغازي ، 1996 .
- محمد صالح تركي القريشي ، مقدمة في الاقتصاد القياسي ، مؤسسة الورق للنشر و التوزيع ، الأردن ، 2004 .
- وليد إسماعيل السيفو و فيصل مفتاح ، الاقتصاد القياسي التحليلى ، الاهلية للنشر و التوزيع ، الأردن ، 2006 .

2 - المراجع باللغة الاجنبية :

- gastell fabienne, cours d'analyse des données, aix marseille université, france, 2007.
- henri boulin, le questionnaire d'enquête , dunod , paris, 2015.
- hevé fenneteau et christian bialés , analyse statistique des données ,édition ellipses ,paris ,1993 .
- M. benmesssaoud – b.oukacha , statistique descriptives et calcule des probabilité , maison d édition pour l'enseignement , 2008.
- moubet valeri , analyse des données , notes de cours , université de rennes 1, 2013.
- jean marie bourache , l'analyse des données , presse universitaires de France , paris ,1980.

- polycop de formation , le sphinx (logiciel), enquête et études ,édition parc atlais , France , 2003.

- P. amerien , etude de marche , Nathan , paris , 2000 .

- thiery foucart, analyse des données, dunod , paris,1997.

- yvline couteau , le questionnaire d enquête , dunod , france ,2015.

جداول توزيعات الاحتمالية

- توزيع ستودنت t

- توزيع χ^2

- توزيع فشير f

- توزيع طبيعى z

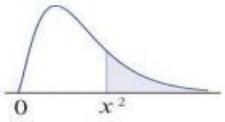
جدول توزیع t

Table T Critical Values of the *t* Distribution

df	One-Tail = .4 Two-Tail = .8	.25 .5	.1 .2	.05 .1	.025 .05	.01 .02	.005 .01	.0025 .005	.001 .002	.0005 .001
1	0.325	1.000	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	127.32	318.31	636.62
2	0.289	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	14.089	22.327	31.598
3	0.277	0.765	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	7.453	10.214	12.924
4	0.271	0.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	5.598	7.173	8.610
5	0.267	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	4.773	5.893	6.869
6	0.265	0.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	4.317	5.208	5.959
7	0.263	0.711	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.029	4.785	5.408
8	0.262	0.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	3.833	4.501	5.041
9	0.261	0.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	3.690	4.297	4.781
10	0.260	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	3.581	4.144	4.587
11	0.260	0.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	3.497	4.025	4.437
12	0.259	0.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.428	3.930	4.318
13	0.259	0.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.372	3.852	4.221
14	0.258	0.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.326	3.787	4.140
15	0.258	0.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.286	3.733	4.073
16	0.258	0.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.252	3.686	4.015
17	0.257	0.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.222	3.646	3.965
18	0.257	0.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.197	3.610	3.922
19	0.257	0.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.174	3.579	3.883
20	0.257	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.153	3.552	3.850
21	0.257	0.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.135	3.527	3.819
22	0.256	0.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.119	3.505	3.792
23	0.256	0.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.104	3.485	3.767
24	0.256	0.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.091	3.467	3.745
25	0.256	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.078	3.450	3.725
26	0.256	0.684	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.067	3.435	3.707
27	0.256	0.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.057	3.421	3.690
28	0.256	0.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.047	3.408	3.674
29	0.256	0.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.038	3.396	3.659
30	0.256	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.030	3.385	3.646
40	0.255	0.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	2.971	3.307	3.551
60	0.254	0.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	2.915	3.232	3.460
120	0.254	0.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	2.860	3.160	3.373
∞	0.253	0.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	2.807	3.090	3.291

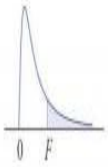
Source: From *Biometrika Tables for Statisticians*, Vol. 1, Third Edition, edited by E. S. Pearson and H. O. Hartley, 1966, p. 146. Reprinted by permission of the Biometrika Trustees.

جدول كاي تربيع $\chi^2_{\nu,\alpha}$

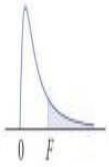


Critical Values of Chi-Square Distributions

	x^2 Right-Tail Area									
df	0.995	0.99	0.975	0.95	0.90	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	0.000	0.000	0.001	0.004	0.016	2.706	3.841	5.024	6.635	7.879
2	0.010	0.020	0.051	0.103	0.211	4.605	5.991	7.378	9.210	10.597
3	0.072	0.115	0.216	0.352	0.584	6.251	7.815	9.348	11.345	12.838
4	0.207	0.297	0.484	0.711	1.064	7.779	9.488	11.143	13.277	14.860
5	0.412	0.554	0.831	1.145	1.610	9.236	11.070	12.833	15.086	16.750
6	0.676	0.872	1.237	1.635	2.204	10.645	12.592	14.449	16.812	18.548
7	0.989	1.239	1.690	2.167	2.833	12.017	14.067	16.013	18.475	20.278
8	1.344	1.646	2.180	2.733	3.490	13.362	15.507	17.535	20.090	21.955
9	1.735	2.088	2.700	3.325	4.168	14.684	16.919	19.023	21.666	23.589
10	2.156	2.558	3.247	3.940	4.865	15.987	18.307	20.483	23.209	25.188
11	2.603	3.053	3.816	4.575	5.578	17.275	19.675	21.920	24.725	26.757
12	3.074	3.571	4.404	5.226	6.304	18.549	21.026	23.337	26.217	28.300
13	3.565	4.107	5.009	5.892	7.042	19.812	22.362	24.736	27.688	29.819
14	4.075	4.660	5.629	6.571	7.790	21.064	23.685	26.119	29.141	31.319
15	4.601	5.229	6.262	7.261	8.547	22.307	24.996	27.488	30.578	32.801
16	5.142	5.812	6.908	7.962	9.312	23.542	26.296	28.845	32.000	34.267
17	5.697	6.408	7.564	8.672	10.085	24.769	27.587	30.191	33.409	35.718
18	6.265	7.015	8.231	9.390	10.865	25.989	28.869	31.526	34.805	37.156
19	6.844	7.633	8.907	10.117	11.651	27.204	30.144	32.852	36.191	38.582
20	7.434	8.260	9.591	10.851	12.443	28.412	31.410	34.170	37.566	39.997
21	8.034	8.897	10.283	11.591	13.240	29.615	32.671	35.479	38.932	41.401
22	8.643	9.542	10.982	12.338	14.041	30.813	33.924	36.781	40.289	42.796
23	9.260	10.196	11.689	13.091	14.848	32.007	35.172	38.076	41.638	44.181
24	9.886	10.856	12.401	13.848	15.659	33.196	36.415	39.364	42.980	45.559
25	10.520	11.524	13.120	14.611	16.473	34.382	37.652	40.646	44.314	46.928
26	11.160	12.198	13.844	15.379	17.292	35.563	38.885	41.923	45.642	48.290
27	11.808	12.879	14.573	16.151	18.114	36.741	40.113	43.195	46.963	49.645
28	12.461	13.565	15.308	16.928	18.939	37.916	41.337	44.461	48.278	50.993
29	13.121	14.256	16.047	17.708	19.768	39.087	42.557	45.722	49.588	52.336
30	13.787	14.953	16.791	18.493	20.599	40.256	43.773	46.979	50.892	53.672
31	14.458	15.655	17.539	19.281	21.434	41.422	44.985	48.232	52.191	55.003
32	15.134	16.362	18.291	20.072	22.271	42.585	46.194	49.480	53.486	56.328
33	15.815	17.074	19.047	20.867	23.110	43.745	47.400	50.725	54.776	57.648
34	16.501	17.789	19.806	21.664	23.952	44.903	48.602	51.966	56.061	58.964
35	17.192	18.509	20.569	22.465	24.797	46.059	49.802	53.203	57.342	60.275
36	17.887	19.233	21.336	23.269	25.643	47.212	50.998	54.437	58.619	61.581
37	18.586	19.96	22.106	24.075	26.492	48.363	52.192	55.668	59.893	62.883
38	19.289	20.691	22.878	24.884	27.343	49.513	53.384	56.896	61.162	64.181
39	19.996	21.426	23.654	25.695	28.196	50.660	54.572	58.120	62.428	65.476
40	20.707	22.164	24.433	26.509	29.051	51.805	55.758	59.342	63.691	66.766
41	21.421	22.906	25.215	27.326	29.907	52.949	56.942	60.561	64.950	68.053
42	22.138	23.650	25.999	28.144	30.765	54.090	58.124	61.777	66.206	69.336
43	22.859	24.398	26.785	28.965	31.625	55.230	59.304	62.990	67.459	70.616
44	23.584	25.148	27.575	29.787	32.487	56.369	60.481	64.201	68.710	71.893
45	24.311	25.901	28.366	30.612	33.350	57.505	61.656	65.410	69.957	73.166
100	67.328	70.065	74.222	77.929	82.358	118.498	124.342	129.561	135.807	140.169



جدول توزيع فيشر F

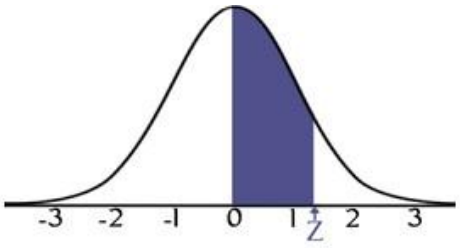


Lower Critical Values of F-Distributions

F tail area	df_1 / df_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	60
0.90	1	0.03	0.12	0.18	0.22	0.25	0.26	0.28	0.29	0.30	0.30	0.33	0.34	0.35	0.36
0.95	1	0.01	0.05	0.10	0.13	0.15	0.17	0.18	0.19	0.20	0.20	0.22	0.23	0.24	0.25
0.975	1	0.00	0.03	0.06	0.08	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.16	0.17	0.18	0.19
0.99	1	0.00	0.01	0.03	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.12	0.12	0.13	0.14
0.995	1	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
0.90	2	0.02	0.11	0.18	0.23	0.26	0.29	0.31	0.32	0.33	0.34	0.37	0.39	0.40	0.42
0.95	2	0.01	0.05	0.10	0.14	0.17	0.19	0.21	0.22	0.23	0.24	0.27	0.29	0.30	0.32
0.975	2	0.00	0.03	0.06	0.09	0.12	0.14	0.15	0.17	0.17	0.18	0.21	0.22	0.24	0.25
0.99	2	0.00	0.01	0.03	0.06	0.08	0.09	0.10	0.12	0.12	0.13	0.16	0.17	0.19	0.20
0.995	2	0.00	0.01	0.02	0.04	0.05	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17
0.90	3	0.02	0.11	0.19	0.24	0.28	0.30	0.33	0.34	0.36	0.37	0.40	0.42	0.44	0.46
0.95	3	0.00	0.05	0.11	0.15	0.18	0.21	0.23	0.25	0.26	0.27	0.30	0.32	0.34	0.36
0.975	3	0.00	0.03	0.06	0.10	0.13	0.15	0.17	0.18	0.20	0.21	0.24	0.26	0.28	0.30
0.99	3	0.00	0.01	0.03	0.06	0.08	0.10	0.12	0.13	0.14	0.15	0.18	0.20	0.22	0.24
0.995	3	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.15	0.17	0.19	0.21
0.90	4	0.02	0.11	0.19	0.24	0.28	0.31	0.34	0.36	0.37	0.38	0.42	0.44	0.47	0.49
0.95	4	0.00	0.05	0.11	0.16	0.19	0.22	0.24	0.26	0.28	0.29	0.33	0.35	0.37	0.40
0.975	4	0.00	0.03	0.07	0.10	0.14	0.16	0.18	0.20	0.21	0.22	0.26	0.28	0.31	0.33
0.99	4	0.00	0.01	0.03	0.06	0.09	0.11	0.13	0.14	0.16	0.17	0.20	0.23	0.25	0.27
0.995	4	0.00	0.01	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.11	0.13	0.14	0.17	0.19	0.22	0.24
0.90	5	0.02	0.11	0.19	0.25	0.29	0.32	0.35	0.37	0.38	0.40	0.44	0.46	0.49	0.51
0.95	5	0.00	0.05	0.11	0.16	0.20	0.23	0.25	0.27	0.29	0.30	0.34	0.37	0.39	0.42
0.975	5	0.00	0.03	0.07	0.11	0.14	0.17	0.19	0.21	0.22	0.24	0.28	0.30	0.33	0.36
0.99	5	0.00	0.01	0.04	0.06	0.09	0.11	0.13	0.15	0.17	0.18	0.22	0.24	0.27	0.30
0.995	5	0.00	0.01	0.02	0.04	0.07	0.09	0.11	0.12	0.13	0.15	0.19	0.21	0.24	0.27
0.90	6	0.02	0.11	0.19	0.25	0.29	0.33	0.35	0.37	0.39	0.41	0.45	0.48	0.50	0.53
0.95	6	0.00	0.05	0.11	0.16	0.20	0.23	0.26	0.28	0.30	0.31	0.36	0.38	0.41	0.44
0.975	6	0.00	0.03	0.07	0.11	0.14	0.17	0.20	0.21	0.23	0.25	0.29	0.32	0.35	0.38
0.99	6	0.00	0.01	0.04	0.07	0.09	0.12	0.14	0.16	0.17	0.19	0.23	0.26	0.29	0.32
0.995	6	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.14	0.15	0.2	00.22	0.25	0.29
0.90	7	0.02	0.11	0.19	0.25	0.30	0.33	0.36	0.38	0.40	0.41	0.46	0.49	0.52	0.55
0.95	7	0.00	0.05	0.11	0.16	0.21	0.24	0.26	0.29	0.30	0.32	0.37	0.40	0.43	0.46
0.975	7	0.00	0.03	0.07	0.11	0.15	0.18	0.20	0.22	0.24	0.25	0.30	0.33	0.36	0.40
0.99	7	0.00	0.01	0.04	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.19	0.24	0.27	0.30	0.34
0.995	7	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.13	0.15	0.16	0.21	0.23	0.27	0.3

Lower Critical Values of F-Distributions

F tail area	df_1 / df_2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	20	30	60
0.90	8	0.02	0.11	0.19	0.25	0.30	0.34	0.36	0.39	0.40	0.42	0.47	0.50	0.53	0.56
0.95	8	0.00	0.05	0.11	0.17	0.21	0.24	0.27	0.29	0.31	0.33	0.38	0.41	0.44	0.48
0.975	8	0.00	0.03	0.07	0.11	0.15	0.18	0.20	0.23	0.24	0.26	0.31	0.34	0.38	0.41
0.99	8	0.00	0.01	0.04	0.07	0.10	0.12	0.15	0.17	0.18	0.20	0.25	0.28	0.32	0.35
0.995	8	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.09	0.12	0.13	0.15	0.16	0.21	0.24	0.28	0.32
0.90	9	0.02	0.11	0.19	0.25	0.30	0.34	0.37	0.39	0.41	0.43	0.48	0.51	0.54	0.58
0.95	9	0.00	0.05	0.11	0.17	0.21	0.24	0.27	0.30	0.31	0.33	0.39	0.42	0.45	0.49
0.975	9	0.00	0.03	0.07	0.11	0.15	0.18	0.21	0.23	0.25	0.26	0.32	0.35	0.39	0.43
0.99	9	0.00	0.01	0.04	0.07	0.10	0.13	0.15	0.17	0.19	0.20	0.26	0.29	0.33	0.37
0.995	9	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.10	0.12	0.14	0.15	0.17	0.22	0.25	0.29	0.33
0.90	10	0.02	0.11	0.19	0.26	0.30	0.34	0.37	0.39	0.41	0.43	0.49	0.52	0.55	0.59
0.95	10	0.00	0.05	0.11	0.17	0.21	0.25	0.27	0.30	0.32	0.34	0.39	0.43	0.46	0.50
0.975	10	0.00	0.03	0.07	0.11	0.15	0.18	0.21	0.23	0.25	0.27	0.33	0.36	0.40	0.44
0.99	10	0.00	0.01	0.04	0.07	0.10	0.13	0.15	0.17	0.19	0.21	0.26	0.30	0.34	0.38
0.995	10	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17	0.23	0.26	0.30	0.34
0.90	11	0.02	0.11	0.19	0.26	0.30	0.34	0.37	0.40	0.42	0.43	0.49	0.52	0.56	0.60
0.95	11	0.00	0.05	0.11	0.17	0.21	0.25	0.28	0.30	0.32	0.34	0.40	0.43	0.47	0.51
0.975	11	0.00	0.03	0.07	0.11	0.15	0.18	0.21	0.24	0.26	0.27	0.33	0.37	0.41	0.45
0.99	11	0.00	0.01	0.04	0.07	0.10	0.13	0.15	0.17	0.19	0.21	0.27	0.30	0.34	0.39
0.995	11	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16	0.17	0.23	0.27	0.31	0.36
0.90	12	0.02	0.11	0.19	0.26	0.31	0.34	0.37	0.40	0.42	0.44	0.50	0.53	0.56	0.60
0.95	12	0.00	0.05	0.11	0.17	0.21	0.25	0.28	0.30	0.33	0.34	0.40	0.44	0.48	0.52
0.975	12	0.00	0.03	0.07	0.11	0.15	0.19	0.21	0.24	0.26	0.28	0.34	0.37	0.41	0.46
0.99	12	0.00	0.01	0.04	0.07	0.10	0.13	0.15	0.18	0.20	0.21	0.27	0.31	0.35	0.40
0.995	12	0.00	0.01	0.02	0.05	0.07	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.24	0.27	0.31	0.36
0.90	13	0.02	0.11	0.19	0.26	0.31	0.35	0.38	0.40	0.42	0.44	0.50	0.53	0.57	0.61
0.95	13	0.00	0.05	0.11	0.17	0.21	0.25	0.28	0.31	0.33	0.35	0.41	0.44	0.48	0.53
0.975	13	0.00	0.03	0.07	0.11	0.15	0.19	0.22	0.24	0.26	0.28	0.34	0.38	0.42	0.47
0.99	13	0.00	0.01	0.04	0.07	0.10	0.13	0.16	0.18	0.20	0.22	0.28	0.31	0.36	0.41
0.995	13	0.00	0.01	0.02	0.05	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	0.18	0.24	0.28	0.32	0.37
0.90	14	0.02	0.11	0.19	0.26	0.31	0.35	0.38	0.40	0.43	0.44	0.50	0.54	0.58	0.62
0.95	14	0.00	0.05	0.11	0.17	0.22	0.25	0.28	0.31	0.33	0.35	0.41	0.45	0.49	0.54
0.975	14	0.00	0.03	0.07	0.12	0.15	0.19	0.22	0.24	0.26	0.28	0.35	0.38	0.43	0.48
0.99	14	0.00	0.01	0.04	0.07	0.10	0.13	0.16	0.18	0.20	0.22	0.28	0.32	0.36	0.42
0.995	14	0.00	0.01	0.02	0.05	0.08	0.10	0.12	0.15	0.16	0.18	0.24	0.28	0.33	0.38



STANDARD NORMAL TABLE (Z)

z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0190	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2969	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3513	0.3554	0.3577	0.3529	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998