الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Abou Bekr Belkaid
Tlemcen Algérie
جامعة أبي بكر بلقايد
تلمسان الجزائر

كلية العلوم الإنسانية و الاجتماعية

قسم علم النفس

محاضرات في مقياس تطبيقات البرامج الاحصائية أستاذة المقياس :د. عشاشرة أسماء

السنة الثانية ماستر تخصص عمل و تنظيم

المحاضرة 9 : التوزيع الاعتدالي أو الطبيعي للبيانات

مقدمة :

تعتبر المقاييس التي تم التطرق اليها في الاحصاء الوصفي و المتمثلة في مقاييس النزعة المركزية ، مقاييس التشتت و مقاييس النسبة بالإضافة الى التمثيلات البيانية كالمدرج التكراري ، المضلع التكراري و الدائرة النسبية كوسائل يلجا اليها الباحث لوصف التوزيعات و لكنها لا تزوده بمعلومات حول اذا كانت هذه التوزيعات اعتدالية او طبيعية و دالة لذلك سوف نتطرق فيما يأتي الى التوزيع الطبيعي أو الاعتدالي للبيانات .

1.التوزيع الطبيعي للبيانات :

يعتبر التوزيع الطبيعي أو الاعتدالي للبيانات من أهم التوزيعات المستخدمة في مجال الدراسات الاحصائية و يسمى التمثيل البياني الذي يمثل هذا التوزيع باسم المنحنى المعتدل la courbe normale باللغة الفرنسية أو ما يسمى باللغة الانجليزية بـNormal curve (Judd , C-M; Mc Clelland;Ryan,C-S; Muller,D et Y Zerbyt,V, 2010, p. 50; عبد المجيد ، م-س ; المحيطي ، م-ع، 2013).

اكتشف كل من العالمين Lapalace وGauss خصائص و فوائد المنحنى المعتدل الذي أصبح يستخدم منذ ذلك الوقت في التعرف على طبيعة توزيع البيانات و أطلق عليه اسم منحنى Lapalace أوGauss ، باللغة الفرنسيةLa courbe gaussienne ، يسمى كذلك La palacian or Gaussian Curve باللغة الانجليزية .

2. أنواع المنحنيات:

1.2. المنحنى المعتدل:

يكون المنحنى معتدلا عندما يتخذ شكل جرس أو ناقوس مقلوب له قيمة واحدة ، يمتد طرفاه الى ما لا نهاية و يقتربان من القاعدة التي تمثل محور السينات أو محور (x) الذي بدوره يمثل قيم المتغير العشوائي المتصل (x) (عبد المجيد ، م-س ; المحيطي ، م-ع، 2013).

يسمى المنحى المعتدل أو منحنى التوزيع الطبيعي بمنحنى الجرس أو منحنى قوس Courbe de Gauss و من مميزاته مايلي :

- المنوال يساوي الوسيط و يساوي المتوسط الحسابي (M=Md=Mo).
- التوزيع متناظر حول المتوسط الحسابي
- للمنحنى نقطتين للانحناء تبعد عن المتوسط ب ∓∞ . (د. بوحفص , ع-ك، 2011، صفحة 108)

2.2. المنحنى موجب الالتواء :

و هو الشكل الذي تأخذ فيه الفئات الكبرى تكرارات أقل و تكون جهة التواء المنحنى إلى الشمال .

3.2. المنحنى سالب الالتواء :

و هو الشكل الذي تأخذ فيه الفئات الصغرى تكرارات أكثر و تكون جهة التواء المنحنى إلى اليمين .

4.2. المنحنى المدبدب :

و هو الشكل الذي تأخذ فيه فئات وسطى قليلة تكرارات عالية , بينما تأخذ الفئات السابقة و اللاحقة تكرارات ضعيفة جدا .

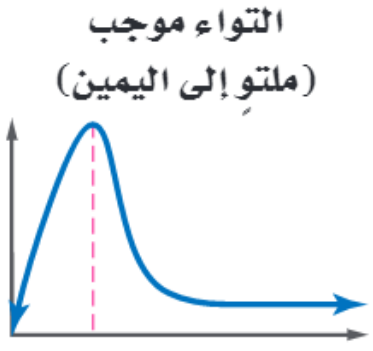
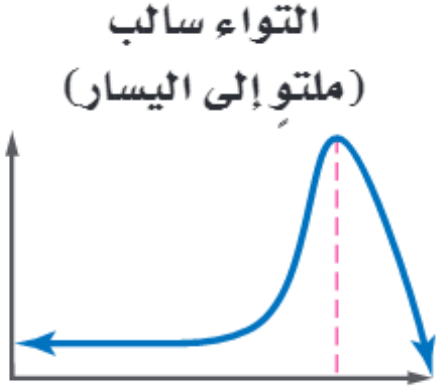
يتميز هذا النوع من المنحنيات بقاعدة ضيقة و ارتفاع كبير .

5.2. المنحنى المفلطح :

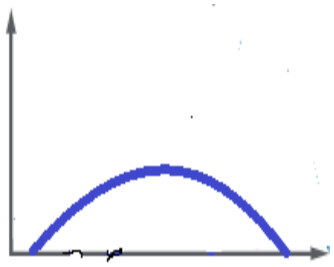
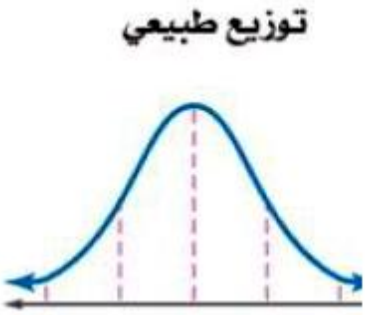
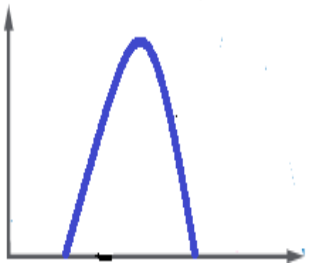
و هو الشكل الذي تكون تكرارات أغلب الفئات ضعيفة , ما عدا تكرارات الفئات الوسطى و التي تكراراتها أكبر بقليل من تكرارات بقية الفئات .

يتميز هذا النوع من المنحنيات بقاعدة عريضة جدا و بارتفاع ضعيف كذلك

الجدول 1: يمثل أنواع المنحنيات

 معظم البيانات تتركز في اليسار وقليل منها في اليمين.	 معظم البيانات تتركز في اليمين وقليل منها في اليسار.

المنحنى سالب الالتواء	المنحنى موجب الالتواء

		
المنحنى المفلطح	المنحنى المعتدل	المنحنى المدبدب

3. توزيع البيانات عن طريق البرنامج الاحصائي SPSS:

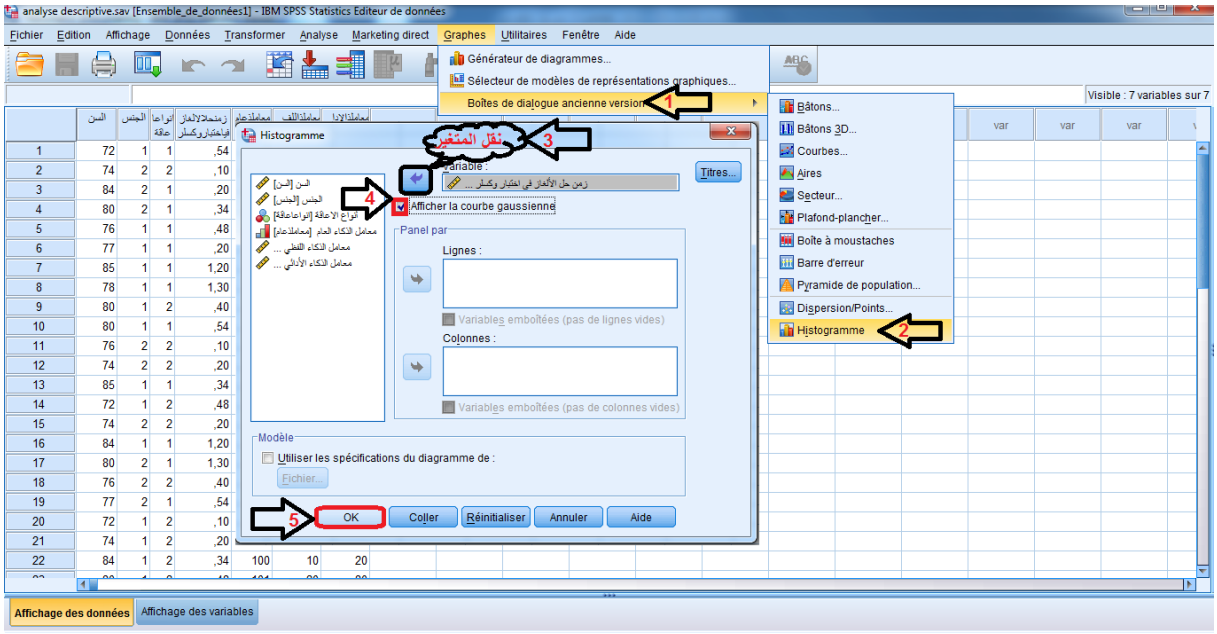


Figure 1المراحل من 1 الى 5 لمنحنى توزيع البيانات عن طريق البرنامج الاحصائي SPSS (DANCEY ,C-P ; REIDY , J traduction de GAUVRIT ,N , 2007)

خلاصة :

تم التركيز في المحاضرة التالية على التوزيع الطبيعي للبيانات مقارنة بالتوزيعات الاخرى لما له من اهمية في العلوم الاجتماعية أما المنحنيات الاخرى خاصة الملتوية فقد تم التعريج عليها فقط.

المحاضرة 10 : الارتباط الباراميتري و الانحدار

-معامل ارتباط بيرسون –

1-تعريف :

معامل الارتباط بيرسون (Coefficient de corrélation de Pearson) يعرف على أنه أسلوب إحصائي برمتري يستخدم للتعرف على طبيعة و قوة العلاقة بين متغيرين كميين (x)و (y)

ومن أهم اخصائصه :

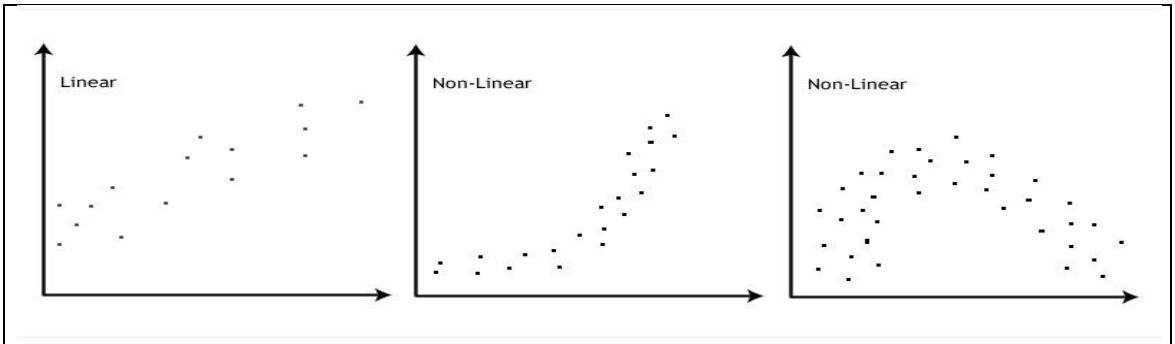
-أن يكون المتغيرين كميين

-أن تكون العلاقة بينهما خطية بمعنى أن كل زيادة في المتغير (x) تصحبها زيادة في المتغير (y) أو أن كل تناقص في المتغير (x) يتبعه تناقص في المتغير(y) ، أو ان الزيادة في المتغير (x) يصحبه تناقص في المتغير(y) أو العكس التناقص في المتغير (x) يصاحبه الزيادة في المتغير (y)

-أن يكون التوزيع طبيعي لدرجات المتغيرين. (محمد علام , ا ، 2012)

2- العلاقة الخطية بين المتغيرين :

للتأكد من أن العلاقة خطية بين المتغيرين نقوم برسم لوحة الانتشار (diagramme de dispersion) **أو** ما يسمى باللغة الانجليزية **(scatter diagram)** حيث تمثل هذه اللوحة المسافة الموجودة بين المحورين الممثلين لدرجات المتغيرين (x) و (y) ، و تشكل سحابة من النقاط بعد ربط درجات كل من المتغيرين (x) و (y) . فاذا حصلنا على سحابة على شكل خط مستقيم ذو اتجاه واحد نقول بان العلاقة بين المتغيرين **خطية** أما اذا جاء توزع النقاط عشوائيا و كانت السحابة كثيفة فهذا يعني أن العلاقة بين كل من (x) و (y) غير خطية ، و هذا يعني بعدم وجود علاقة بين المتغيرين أو ان العلاقة ضعيفة.



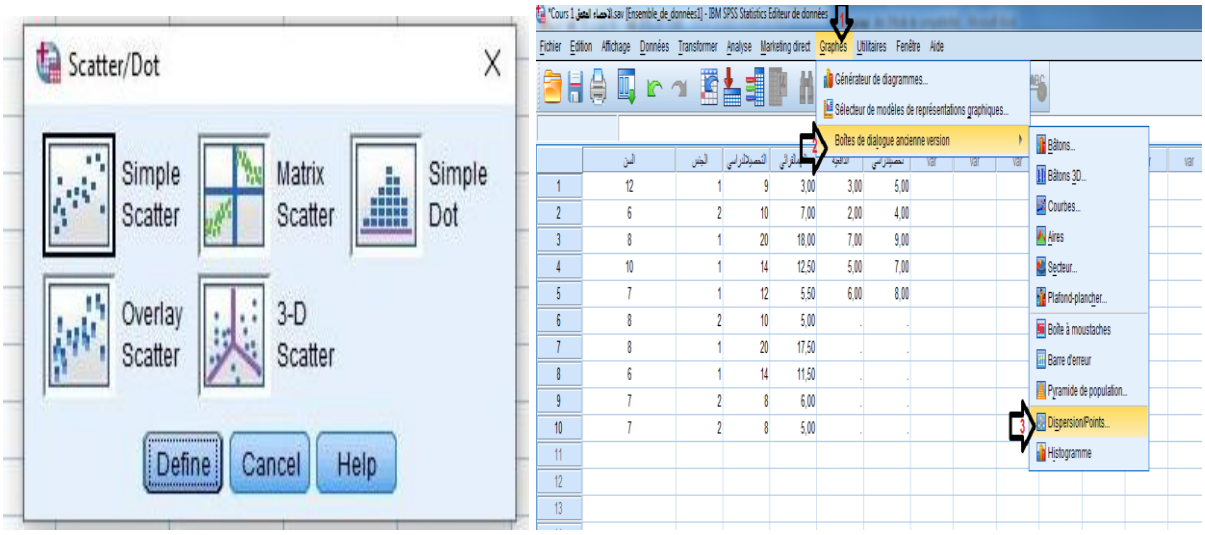
علاقة غير خطية	علاقة غير خطية	علاقة خطية

مثال:

تحديد طبيعة و قوة الارتباط بين كل من المتغيرين التاليين : الدافعية (x) و التحصيل الدراسي(y).

Tableau 1:بيانات كل من متغيري الدافعية و التحصيل الدراسي.

x	3	2	7	5	6
y	5	4	9	7	8



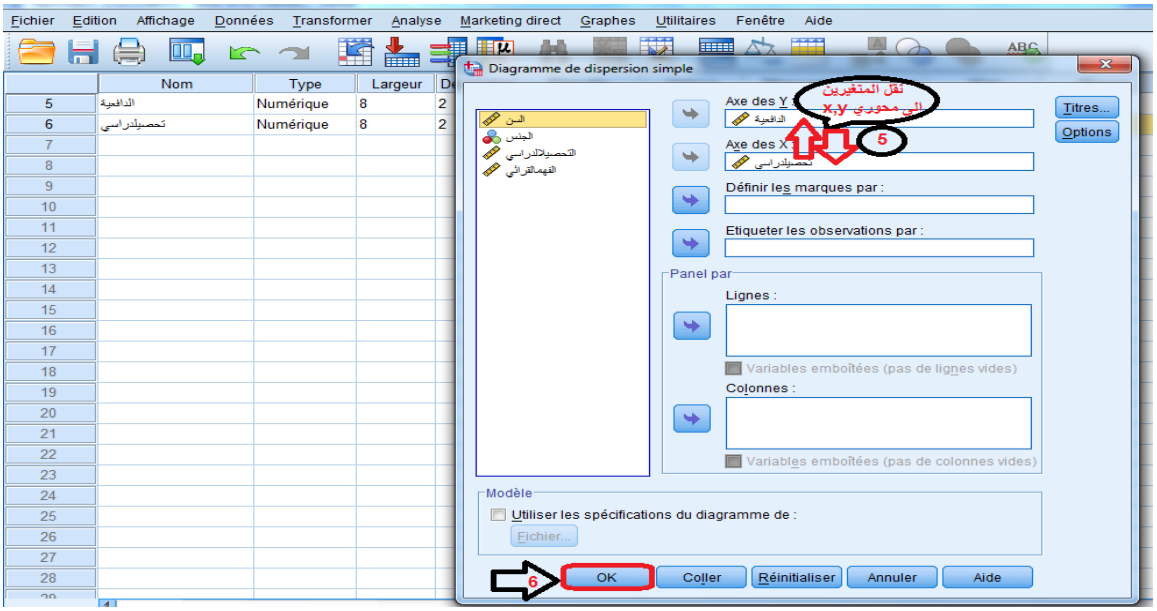


Figure 2 طريقة استخراج لوحة الانتشار عن طريق SPSS

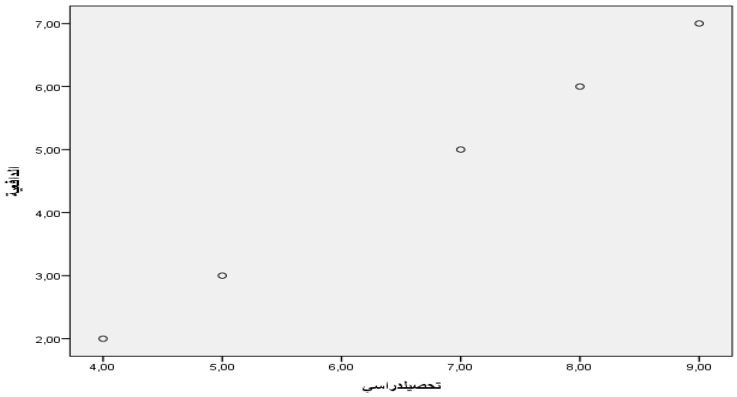
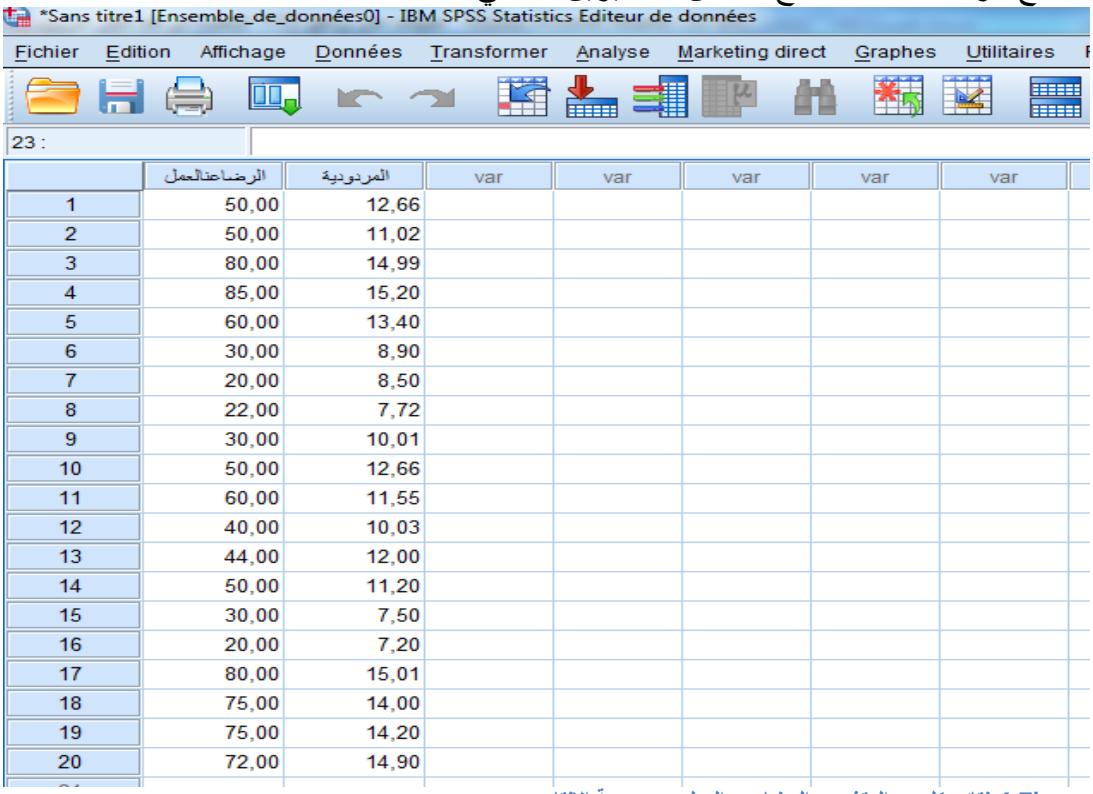


Figure 3: لوحة انتشار بيانات المثال .

من خلال قراءة لوحة الانتشار (الشكل 23) نستنتج أن العلاقة خطية بين كل من المتغيرين: الدافعية و التحصيل الدراسي.

3- حساب معامل الارتباط :

لنفترض ان باحث اراد أن يعرف اذا كانت هناك علاقة بين الرضا عن العمل و مردودية الانتاج في مصنع الزنك ، فكانت نتائج كل من المتغيرين كالتالي :



	الرضاعنالعمل	المردودية	var	var	var	var	var
1	50,00	12,66					
2	50,00	11,02					
3	80,00	14,99					
4	85,00	15,20					
5	60,00	13,40					
6	30,00	8,90					
7	20,00	8,50					
8	22,00	7,72					
9	30,00	10,01					
10	50,00	12,66					
11	60,00	11,55					
12	40,00	10,03					
13	44,00	12,00					
14	50,00	11,20					
15	30,00	7,50					
16	20,00	7,20					
17	80,00	15,01					
18	75,00	14,00					
19	75,00	14,20					
20	72,00	14,90					

Figure 4:نتائج كل من المتغيرين الرضا عن العمل و مردودية الانتاج.

1.3. حساب معامل الارتباط عن طريق SPSS:

- طبيعة العلاقة :

للبحث عن طبيعة العلاقة خطية او غير خطية نتبع المراحل التي ذكرناها قبل و الموضحة في الشكل 22 .

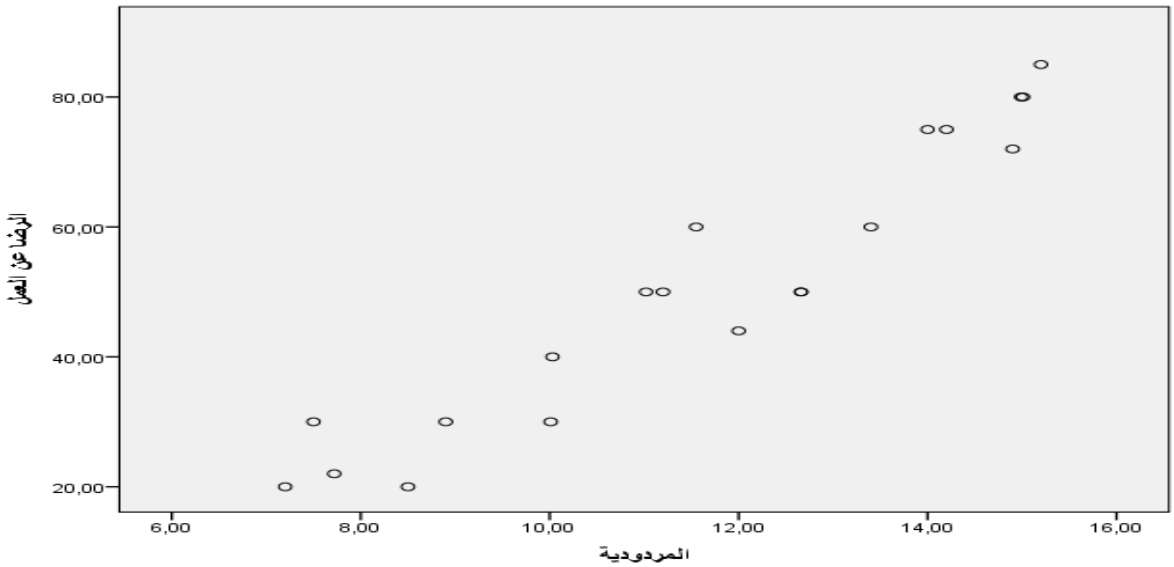


Figure 5: لوحة الانتشار بين مردودية الانتاج و الرضا عن العمل.

من خلال الشكل 25 نلاحظ أن هناك علاقة خطية بين المتغيرين المردودية(x) و(y) الرضا عن العمل.

- **طبيعة التوزيع :**
- نبحث عن طبيعة توزيع البيانات كما ذكرنا في المحاضرة السابقة .

-

Tableau 2: اختبار Shapiro-wilk لتبيين طبيعة توزيع البيانات

Tests de normalité

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistique	ddl	Signification	Statistique	ddl	Signification
العمل عن الرضا	,136	20	,200*	,928	20	,142
المردودية	,110	20	,200*	,928	20	,144

*. Il s'agit d'une borne inférieure de la signification réelle.

a. Correction de signification de Lilliefors

-

- نلاحظ أن قيمتي p(0.14)>0 ,05 للاختبار الاحصائي Shapiro-Wilk هذا ما يدل على أن النتائج غير دالة احصائيا و بالتالي توزيع كلا المتغيرين طبيعي.

- **معامل ارتباط بيرسون :**

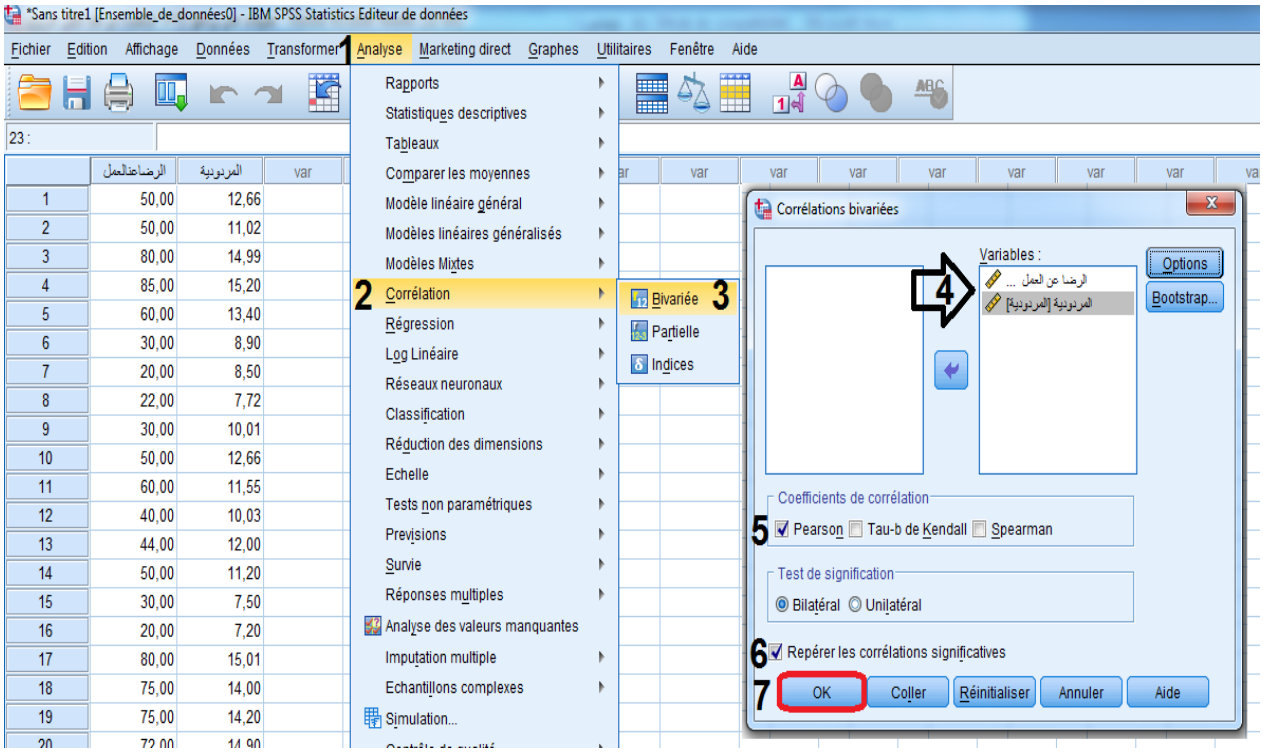


Figure 6: مراحل حساب معامل الارتباط لبيرسون عن طريق SPSS.

Tableau 3: نتائج معامل ارتباط لبيرسون عن طريق SPSS.

Corrélations

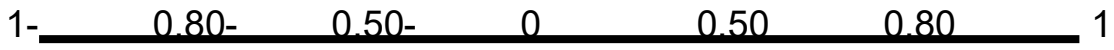
		العمل عن الرضا	المردودية
العمل عن الرضا	Corrélation de Pearson	1	,956**
	Sig. (bilatérale)		,000
	N	20	20
المردودية	Corrélation de Pearson	,956**	1
	Sig. (bilatérale)	,000	
	N	20	20

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

من خلال قراءة الجدول نلاحظ ان قيمة p(0.001)<0 ,01 ، نستنتج من ذلك ان النتيجة دالة احصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 و درجة الحرية (DDL=18)بمعنى هناك علاقة ارتباطية بين كل من الرضا عن العمل و مردودية الانتاج في مصنع الزنك.

2.3. قوة معامل الارتباط :

تتراوح قيمة معامل الارتباط بين -1 و 1 مرورا بالصفر .



انطلاقا من هذا التخطيط يمكن استنتاج الحالات التي يمكن ان تأخذها قيم معامل الارتباط :

Tableau 4 : تفسير قوة ارتباط معامل بيرسون

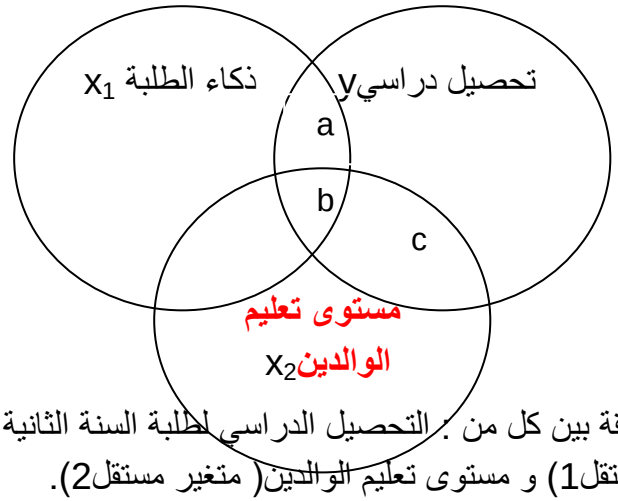
قيمة r	تفسير r
r= 1	علاقة موجبة تامة
r= -1	علاقة سالبة تامة
r=0	علاقة منعدمة
r<0.50 (+ أو –)	علاقة موجبة أو سالبة ضعيفة
rЄ(0.80-0.50) (+ أو –)	علاقة موجبة أو سالبة متوسطة
r>0.80(+ أو –)	علاقة موجبة أو سالبة قوية

المحاضرة 11 : معامل الارتباط الجزئي

1.تعريفه :

يقصد بمعامل الارتباط الجزئي العلاقة الارتباطية بين متغيرين x ، y مع ابقاء تأثير المتغير الثالث ثابتا . يرمز له عادة بـــ« $r_{1,2,3}$ » ، و يتم الاعتماد عليه في حالة توفر ثلاث متغيرات بشرط ان يكون هناك متغير واحد تابع و متغيرين مستقلين (الجادري ، ع-ح، 2007)

مثال :



يوضح هذا الشكل العلاقة بين كل من : التحصيل الدراسي لطلبة السنة الثانية ثانوي علوم(متغير تابع) ، ذكاء الطلبة (متغير مستقل1) و مستوى تعليم الوالدين(متغير مستقل2).

- ان العلاقة بين التحصيل الدراسي لطلبة السنة الثانية ثانوي و ذكائهم بدون التحكم في متغير مستوى تعليم الوالدين هي :a+b. تسمى هذه العلاقة بالبسيطة بين كل من x_1 ، y و لكن تبقى هذه العلاقة متأثرة أو مفسرة بمستوى تعليم الوالدين أي (b).
- اذا حذفنا تأثير مستوى تعليم الوالدين هذا يعني بأننا لا نأخذ (b) بعين الاعتبار أي نحسب (a) فقط و هذا ما يسمى بالعلاقة الارتباطية الجزئية بمعنى أننا ندرس العلاقة بين متغيرين مع حذف تأثير المتغير الثالث.كما يمكن كذلك حذف تأثير متغير ذكاء الطلبة و ندرس العلاقة الارتباطية بين المتغيرين المتبقيين و المتمثلين في متغير التحصيل الدراسي كمتغير تابع و متغير مستوى تعليم الوالدين كمتغير مستقل.
- يمكن الحصول على عدة ارتباطات جزئية مع تزايد عدد المتغيرات المستقلة حيث يضطر الباحث الى عزل احدها أو اكثر مرة واحدة (بوحفص،ع-ك، 2017)،كان يدرس الباحث علاقة المردودية (y)بالضغط المهني(x_1) و يقوم بعزل تأثير متغيرين مستقلين اخرين متمثلين في الدعم العائلي(x_2) و الدعم الاجتماعي للمشرف (x_3) كما يمكن ان يتحصل على ارتباط جزئي ثاني بحيث يدرس العلاقة بين y و (x_2) و يقوم بعزل تاثير (x_1) و (x_3).

حساب معامل الارتباط الجزئي عن طريق SPSS:

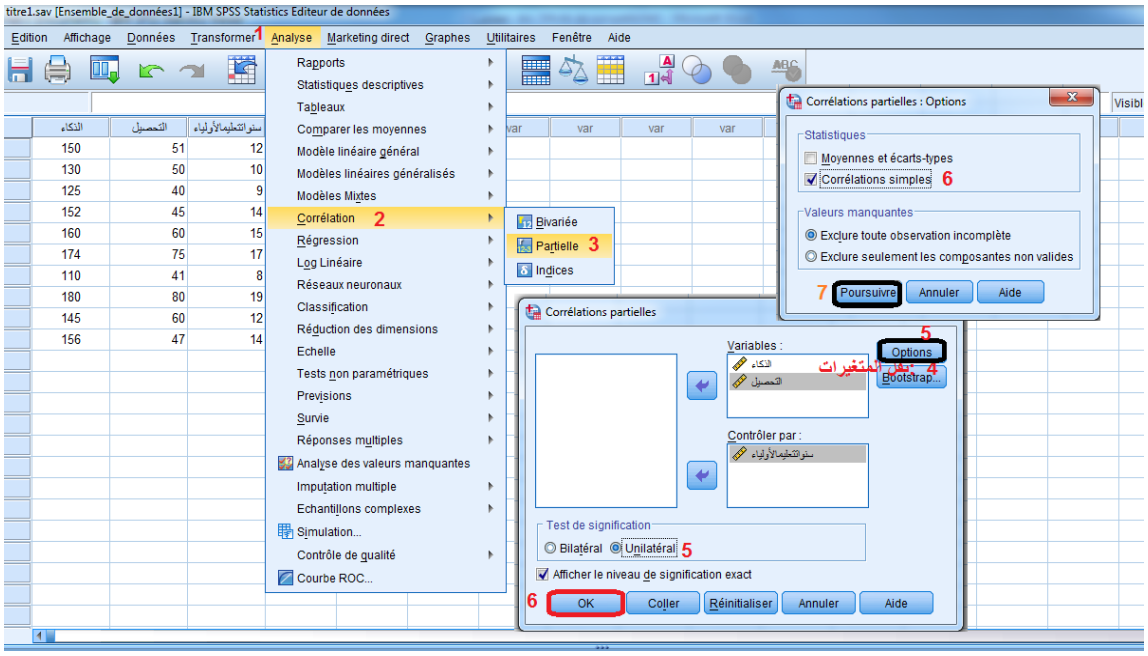


Figure 7:مراحل حساب معامل الارتباط الجزئي عن طريق SPSS

ملاحظة :

يتم اختبار دالة الطرف الواحد Unilatéralفي حالة ما اذا كان لدينا دليل او اساس نظري مسبق يوحي بان الارتباط يتخد منحى معين (ايجابي او سلبي)أما في حالة ما اذا لم تكن لدينا فكرة على اتجاه الارتباط (ايجابي او سلبي) أو ان كلا الاتجاهين مهمين فهنا يتم اختيار دالة الطرفين Bilatéral.

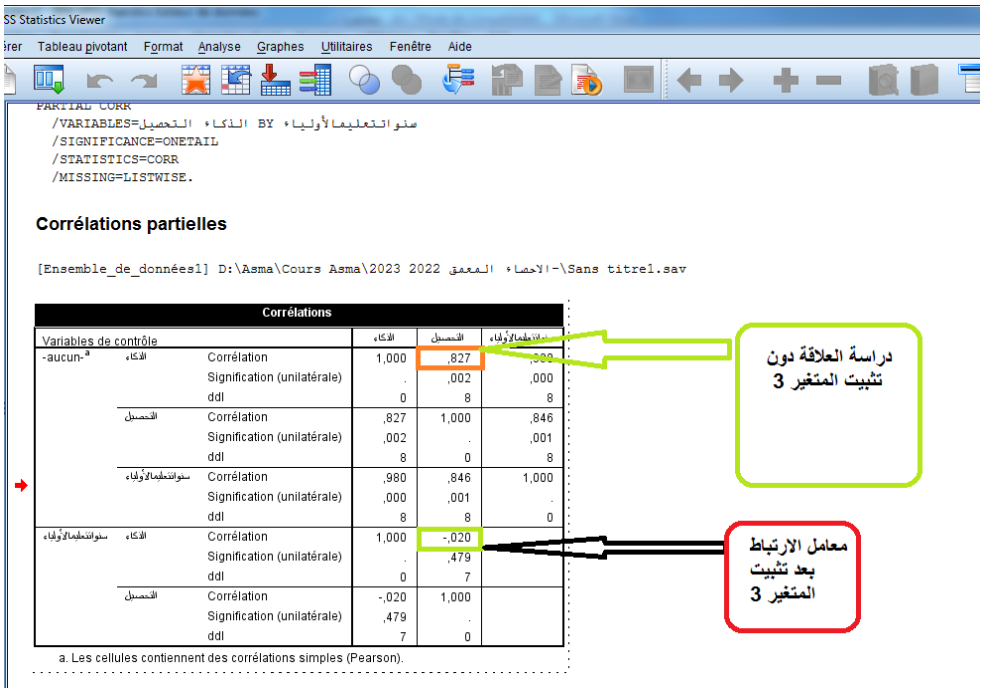


Figure 8نتائج معامل الارتباط الجزئي قبل و بعد تثبيت المتغير الثالث.

نلاحظ من خلال قراءة النتائج أن قيمة معامل الارتباط بين الذكاء و التحصيل الدراسي قد أصبحت سالبة و ضعيفة بعد تثبيت المتغير الثالث " سنوات تعليم الاولياء".بالاضافة الى ان قيمة $p(0,48) > 0.01$

غير دالة احصائيا عند مستوى الدلالة 0,01 و درجة الحرية 7 بعدما كانت النتيجة دالة احصائيا p(0,001<0,01) عند نفس مستوى الدلالة و درجة الحرية 8. مما يشير الى أن جزء الأكبر من العلاقة بين المتغيرين يفسر بالمتغير الثالث و هو سنوات تعليم الوالدين.

المحاضرة 12 :الارتباط اللا براميتري - معامل الارتباط الرتبي-

Le coefficient de corrélation de Rang

1.تعريفه :

يسمى كذلك باللغة الفرنسية Rho de Spearman ، يستخدم لدراسة الارتباط في حالة البيانات الكيفية الرتبية حيث يستعمل الباحث رتبا تصاعدية أو تنازلية عوضا عن القيم الكمية لمتغيرات الدراسة.

اذا كان ترتيب المتغير المستقل تصاعدي و ترتيب المتغير التابع كذلك نقول أن الارتباط بين المتغيرين موجب أي علاقة طردية أما اذا كان ترتيب المتغير المستقل تصاعدي و ترتيب المتغير التابع تنازلي فنقول أن الارتباط بين المتغيرين سالب أي أن العلاقة عكسية بين المتغيرين.

2. حساب معامل الارتباط الرتبي عن طريق SPSS:

مثال :

يبين الجدول التالي ترتيب طلبة علم النفس على أساس الدرجات المحصل عليها في مادتي الاحصاء و اضطرابات التعلم :

n	1	2	3	4	5
الرتبة في RX مادة الاحصاء	5	4	3	2	1
الرتبة في RY مادة اضطرابات التعلم	4	5	3	2	1

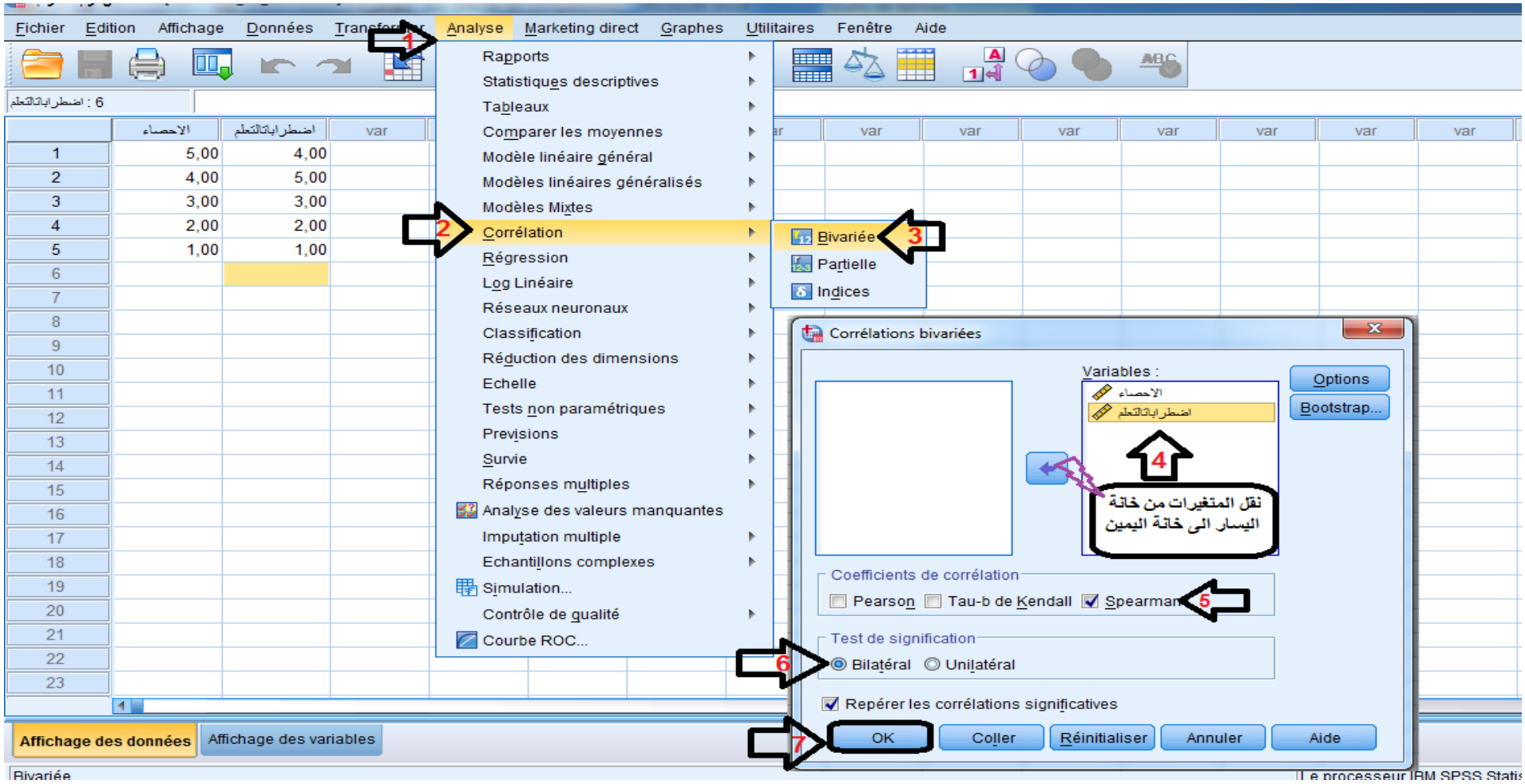


Figure 9: مراحل حساب معامل الارتباط لسبيرمان عن طريق SPSS.

Tableau 5:نتائج معامل ارتباط الرتبRho de spearman.

Corrélations

			الاحصاء	اضطرابات التعلم
Rho de Spearman	الاحصاء	Coefficient de corrélation	1,000	,900*
		Sig. (bilatérale)	.	,037
		N	5	5
	اضطراباتالتعلم	Coefficient de corrélation	,900*	1,000
		Sig. (bilatérale)	,037	.
		N	5	5

*. La corrélation est significative au niveau 0,05 (bilatéral).

تفسر النتائج بنفس الطريقة التي يفسر بها معامل ارتباط بيرسون.

المحاضرة 13 : اختبارT de student

تعريف :

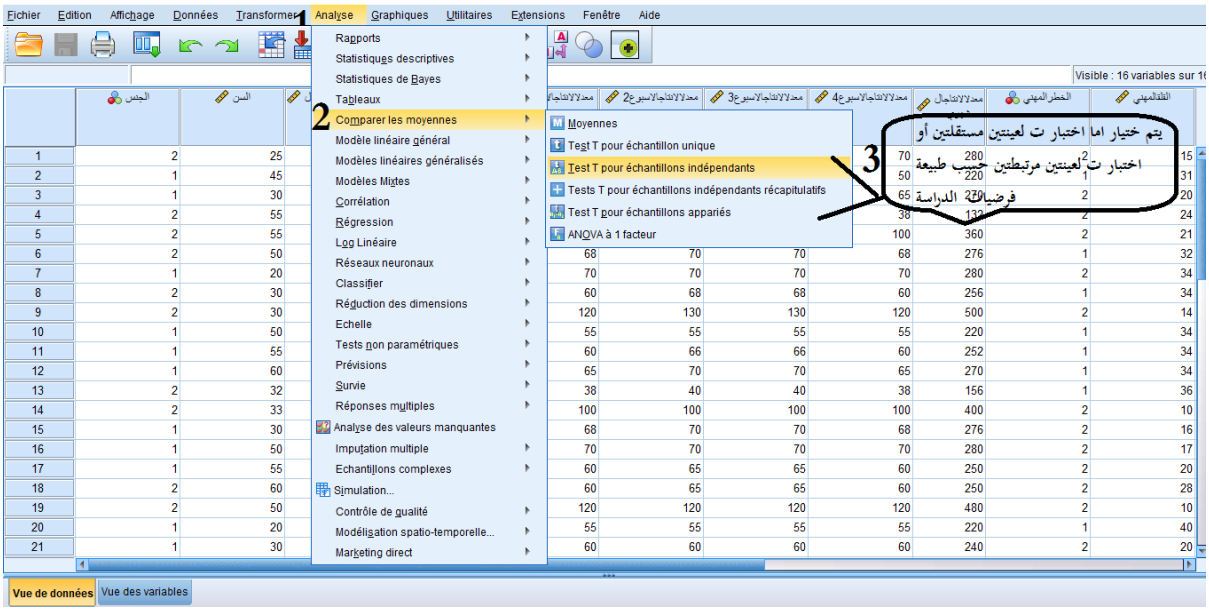
اختبار« T de student » يعد من الاختبارات الاحصائية البراميترية في الاحصاء الاستدلالي،يرجع الفضل في اكتشافه الى الباحث ويليام قوسات William Gosset (1908)سنة الذي كان يعمل كمهندس لدى شركة قيناس ، Guinessالتي كانت تمنع المهندسين انذاك من نشر نتائج أبحاثهم، لذلك اضطر قوسات الى نشر جزء من نتائج ابحاثه تحت اسم مستعار و هو ستيودنت " Student " و منذ ذلك الحين أصبح اسم الاختبار « T de student »(Dancey,C-P & Al, 2007, p. 240) ، بحيثيستخدم عندما يريد الباحث المقارنة بين المتوسطات الحسابية لمجموعتين من البيانات مع أخذ تباينهما (أي الانحراف المعياري) بعين الاعتبار و بالتالي فهو يسمح باستخلاص استنتاجات حول وجود أو عدم وجود فرق حقيقي بين المجموعتين في متغير تابع(Rasinger,S.M, 2013) .

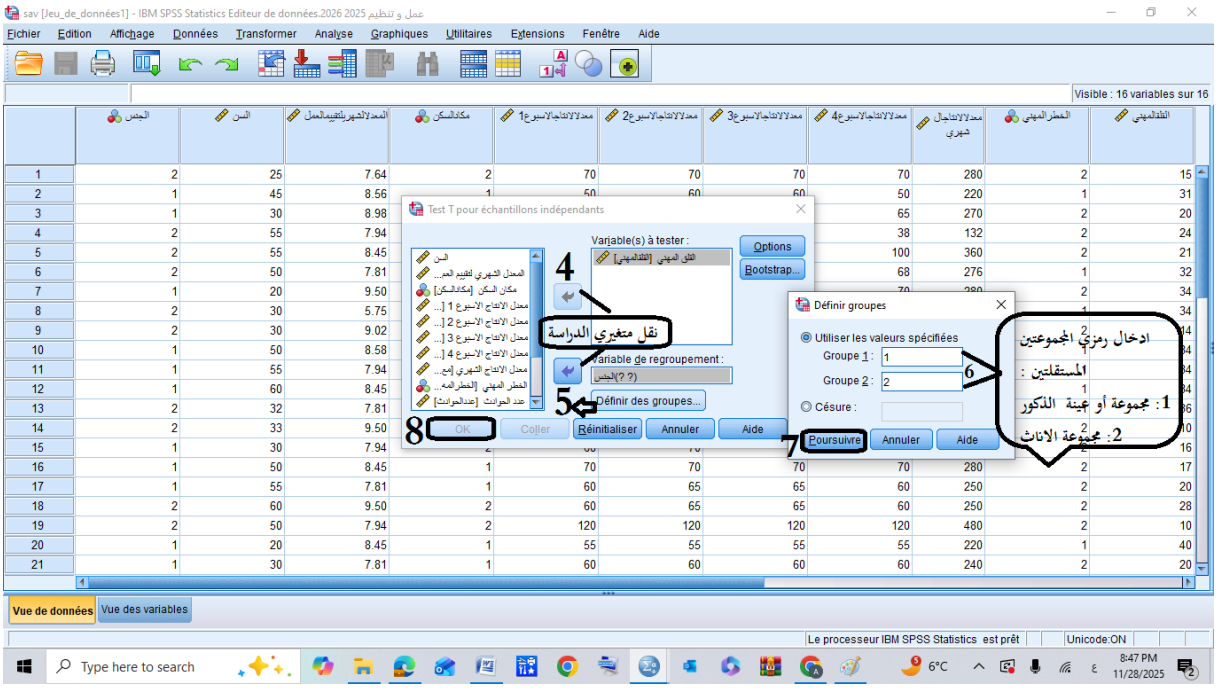
مثال : دراسة الفرق بين كل من الرجال و النساء في الاداء المهني الذي يعتبر كمتغير تابع، كما يمكن استخدامه في المنهج التجريبي اما في دراسة الفرق بين العينة التجريبية و العينة الضابطة في المتغير التابع او في دراسة أثر المتغير المستقل على المتغير التابع كدراسة الفرق في جودة حياة العمال قبل و بعد خضوعهم لبرنامج تدريبي لتحسين جودة حياتهم أي دراسة أثر البرنامج التدريبي على جودة حياة العمال.

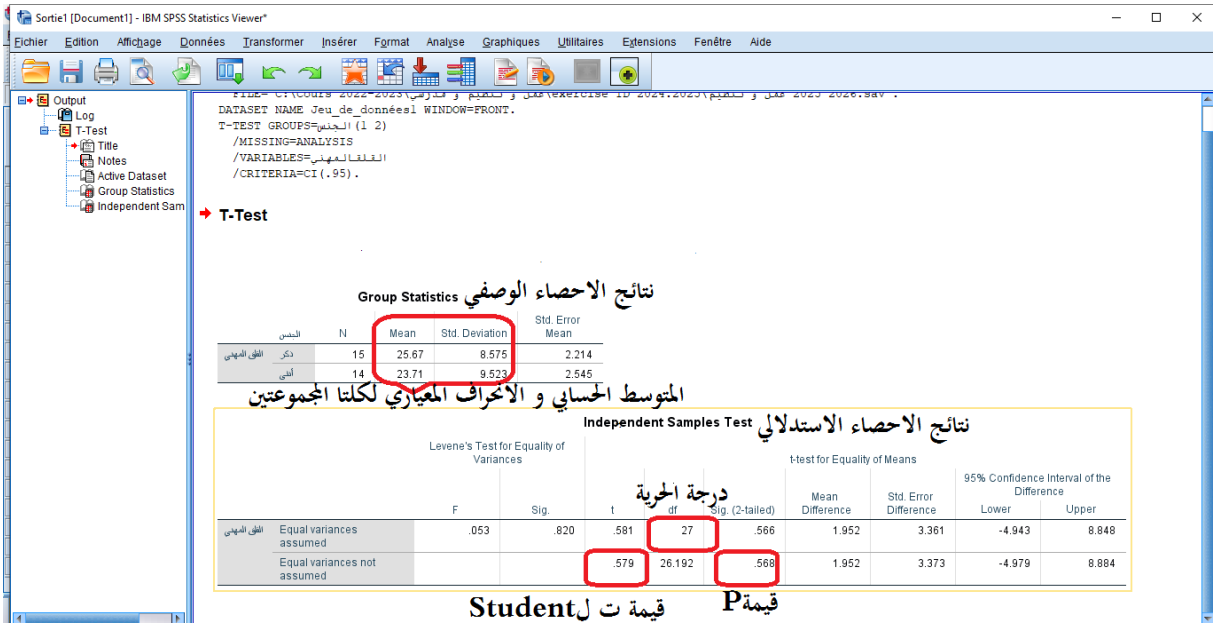
يستخدم اختبار« T de student » وفقا لشروط معينة و هي كالتالي:

- أن يكون توزيع البيانات اعتداليا.
- أن تكون البيانات كمية.
- أن يفوق عدد افراد العينة 30.
- أن يكن الفرق بين حجمي العينتين صغيرا.

حساب T test في حالة العينتين المستقلتين أو المرتبطتين عن طريقSPSS :







من خلال قراءة نتائج العرض الوصفي نلاحظ ان هناك فرق طفيف بين متوسطي القلق المهني لدى كل من الرجال و النساء لصالح الرجال (M=25.67) مقارنة بالنساء (M=23 .71).

أما نتائج العرض الاستدلالي فقد كانت غير دالة احصائيا (p(0.57)>0 .05)عند مستوى الدلالة 0.05 و درجة الحرية 27، هذا ما يدل على عدم وجود فروق بين كل من النساء و الرجال في القلق المهني.