جامعة محمد بوضياف بالمسيلة
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم النفس

السنة الأولى ماستر علوم التربية
تخصص إرشاد وتوجيه
السداسي الثاني

مقياس المعالجة الإحصائية للبيانات التربوية (2)

معامل الارتباط

(بيرسون – سبيرمان)

الدكتور أحمد سعودي

الموسم الجامعي 2021/2020

معامل الارتباط

يقصد بالارتباط بين متغيرين وجود علاقة بينهما، ومدى قوتها، بمعنى أنه إذا تغير أحدهما زيادة أو نقصانا يميل الثاني للتغير في اتجاه معين، وهو أنواع، وأبسطه الارتباط البسيط بين متغيرين أو ظاهرتين.

معامل الارتباط: يرمز له بالرمز ɦ ، ويقيس درجة العلاقة بين المتغيرات المختلفة ونوعها، وتتراوح قيمته بين (-1،+1)، وتفسر العلاقة بين الظاهرتين أو المتغيرين حسب قيمة ɦ، حيث:

- يفسر نوع العلاقة حسب إشارة العدد (موجبة: العلاقة طردية)، (سالبة: العلاقة عكسية).

- تفسر قوة العلاقة اعتمادا على قيمة ɦ (-1، -0.9، -0.7، -0.5، -0.3، 0، +0.3، +0.5، +0.7، +0.9، +1)

1- معامل ارتباط بيرسون:

في حال توفرت شروط تطبيق الإحصاء البارامتري، وكانت المتغيرات كمية (فتري، نسبي)، فإننا نستخدم معامل ارتباط بيؤسون، ومعاداته كالتالي:

$$ɦ_{xy} = \frac{n\sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{(n\sum (x)^2 - (\sum x)^2)(n\sum (y)^2 - (\sum y)^2)}}$$

حيث $ɦ_{xy}$ يمثل معامل ارتباط بيرسون بين x و y

n: عدد التكرارات (أفراد العينة)

مثال1: تمثل البيانات التالية أطوال وأوزان عدد من طلاب العلوم الاجتماعية (الطول بعشرات السنتيمترات، والوزن بعشرات الكيلوغرات)

- هل هناك علاقة بين الطول والوزن؟

الطول	12	13	14	15	16	17
الوزن	6	7	8	9	10	11

الحل:

Y^2	X^2	xy	Y (الوزن)	X (الطول)
36	144	72	6	12
49	169	91	7	13
64	196	112	8	14
81	225	135	9	15
100	256	160	10	16
121	289	187	11	17
451	1279	757	51	87

نعوض في المعادلة:

$$r_{xy} = \frac{6(757) - (87)(51)}{\sqrt{(6(1279) - (87)^2)(6(451) - (51)^2}} = \frac{105}{105} = 1+$$

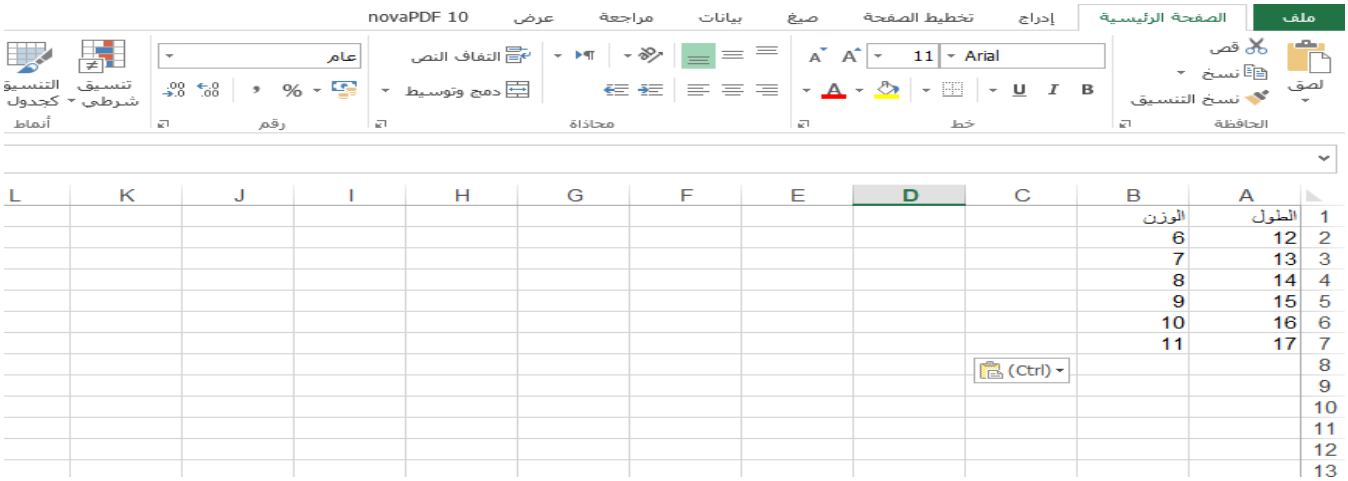
بما أن قيمة معامل الاتباط بيرسون تساوي 1 موجب فإن العلاقة طردية تامة.

حساب معامل ارتباط بيرسون باستخدام Excel

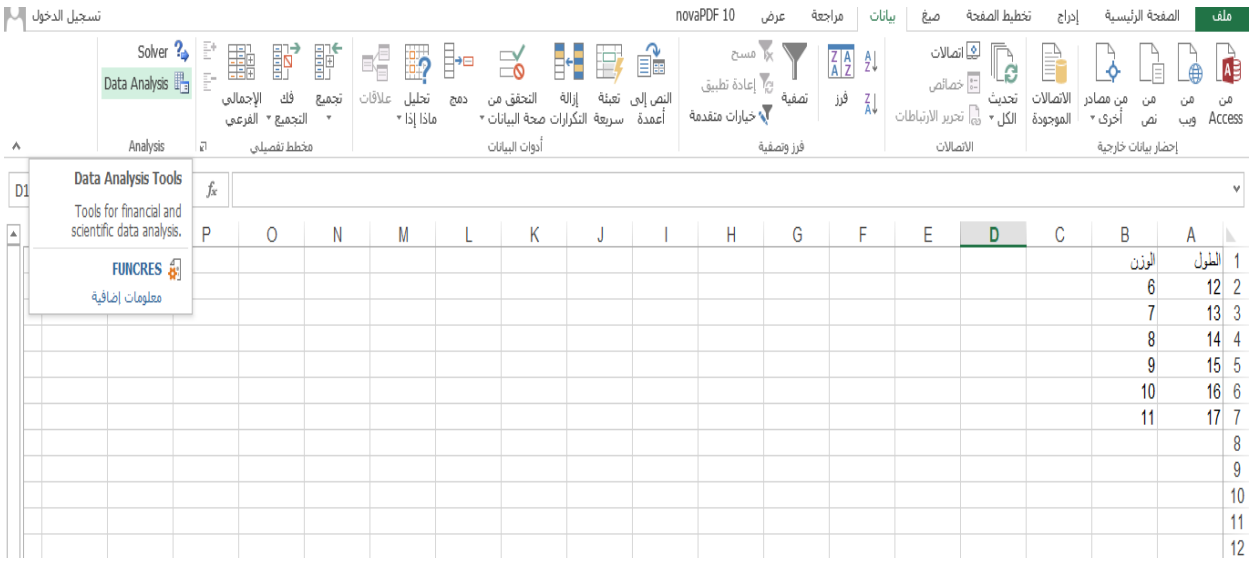
خطوات حساب معامل ارتباط بيرسون باستخدام Excel:

في المثال السابق لحساب الارتباط بين أطوال عينة من الأفراد وأوزانهم

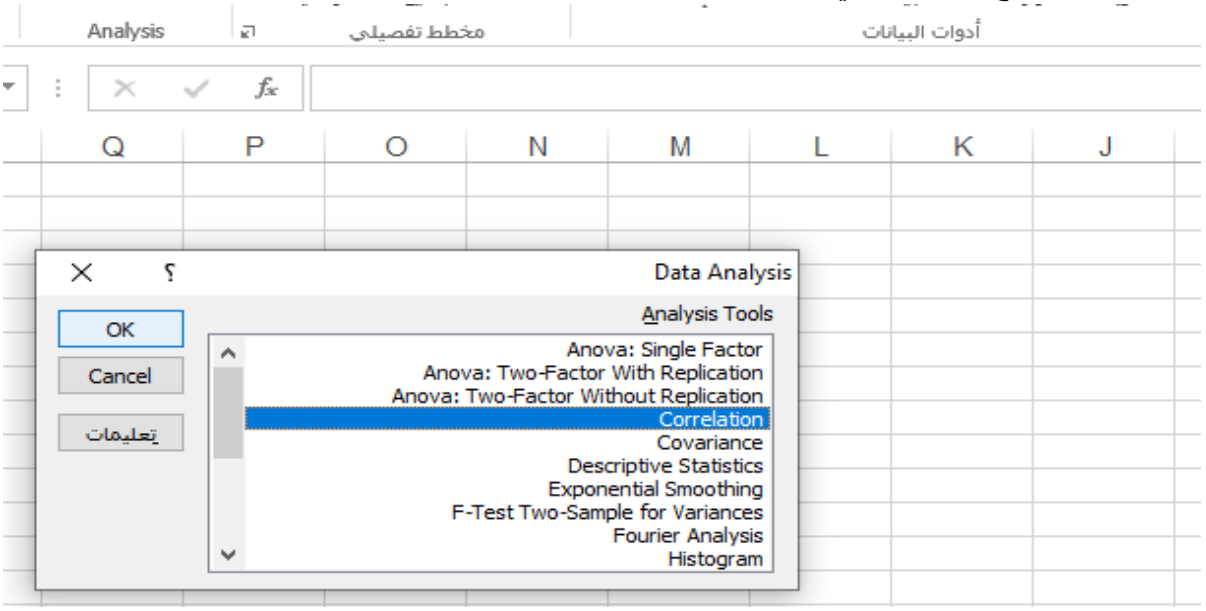
1- نفتح صفحة اكسيل وندون عايها البيانات كما في الصورة.



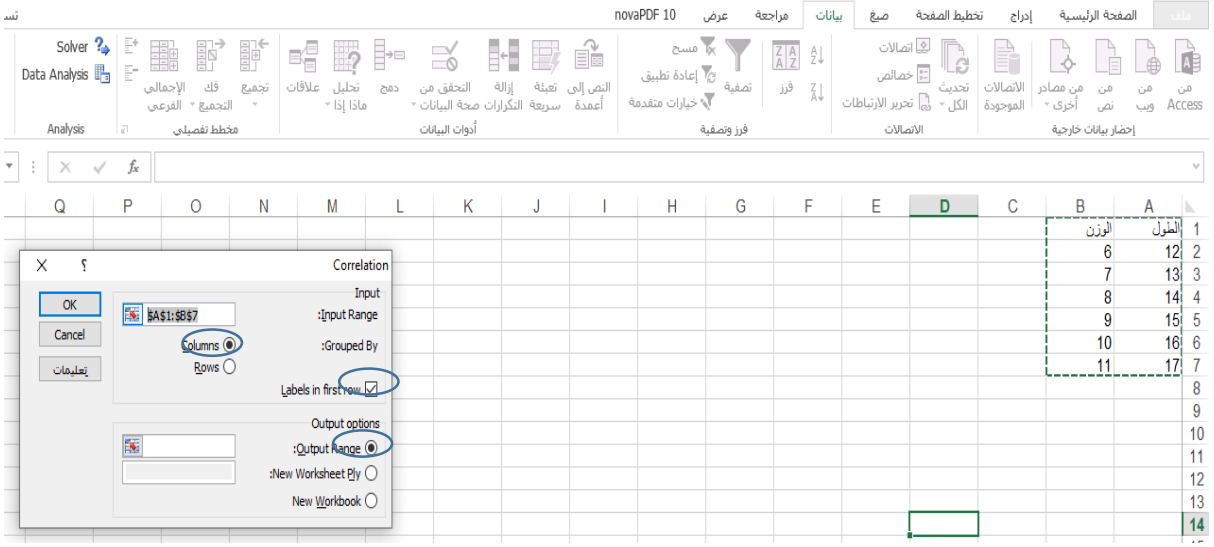
2- نختار من شريط المهام الأيقونة بيانات Data ثم نؤشر على Data Analysis



3- نحصل على مربع الحوار التالي:

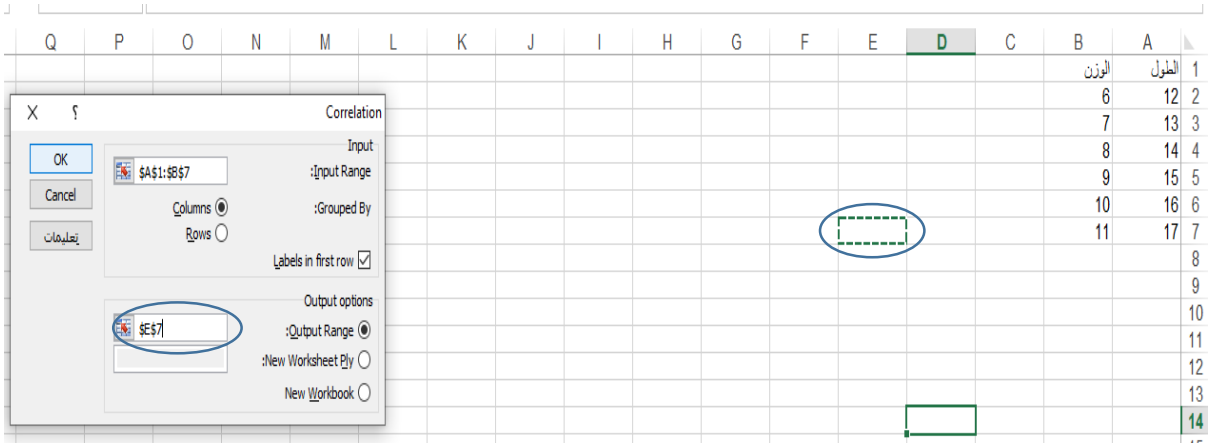


4- نختار معامل الارتباط Correlation ونضغط على Ok فيخرج لنا مربع الحوار التالي:



5- نعين الخانة Input Rnge ونؤشر على البيانات مثلما هو واح في الصورة فتحول آليا البيانات إلى تلك الخانة، كما نؤشر على الأيقونات المحددة في الصورة

6- نؤشر داخل المستطيل المقابل ل: Output Range ونختار أي خانة من الإكسيل تعرض النتائج انطلاقا منها.



7- نحصل على المخرج التالي:

	الطول	الوزن
الطول	1	
الوزن	1	1

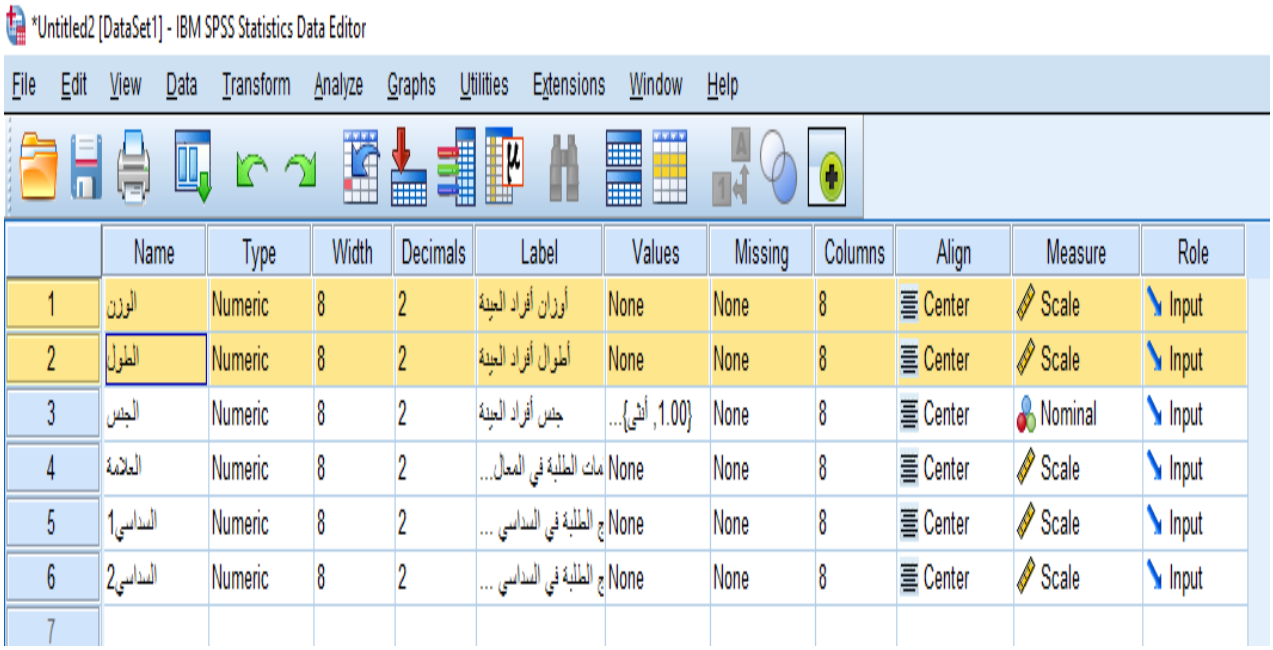
يتضح من جدول المخرجات أنه يوجد ارتباط طردي تام يساوي الواحد موجب.

حساب معامل ارتباط بيرسون باستخدام Spss

خطوات حساب معامل ارتباط بيرسون باستخدام Spss:

في المثال السابق نحسب معامل الارتباط باستخدام الرزمة الإحصائية Spss وفق الخطوات التالية:

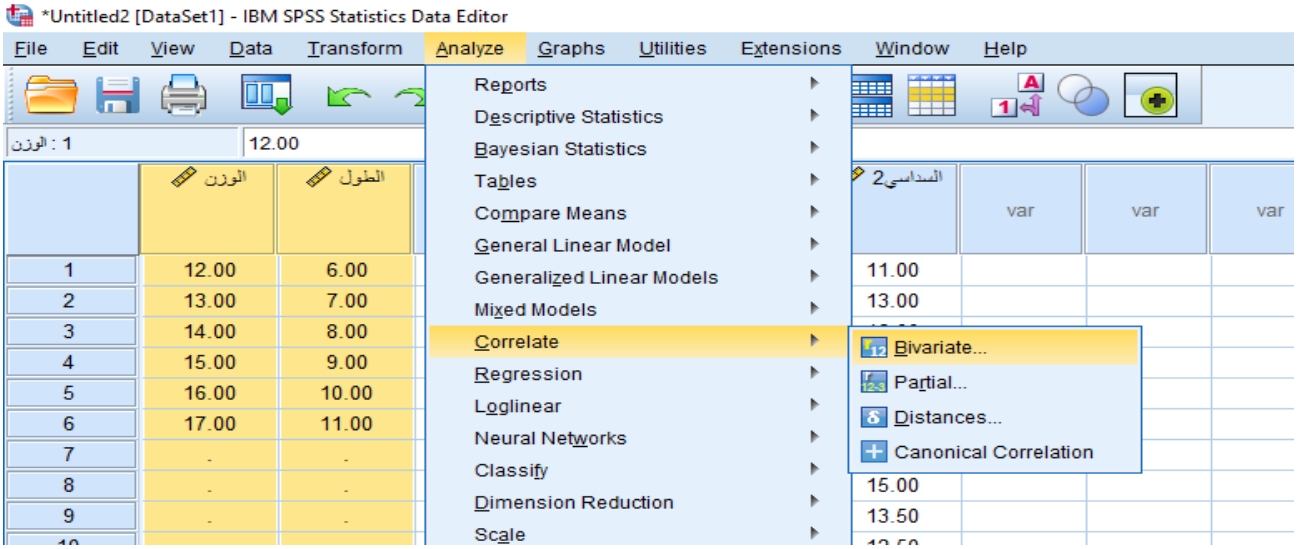
1- نفتح صفحة Spss ونعرف بمتغيري الدراسة كما هو في الصورة:



2- ننتقل إلى صفحة رصد النتائج انطلاقا من الأيقونة الموجودة أسفل الصفحة Data View

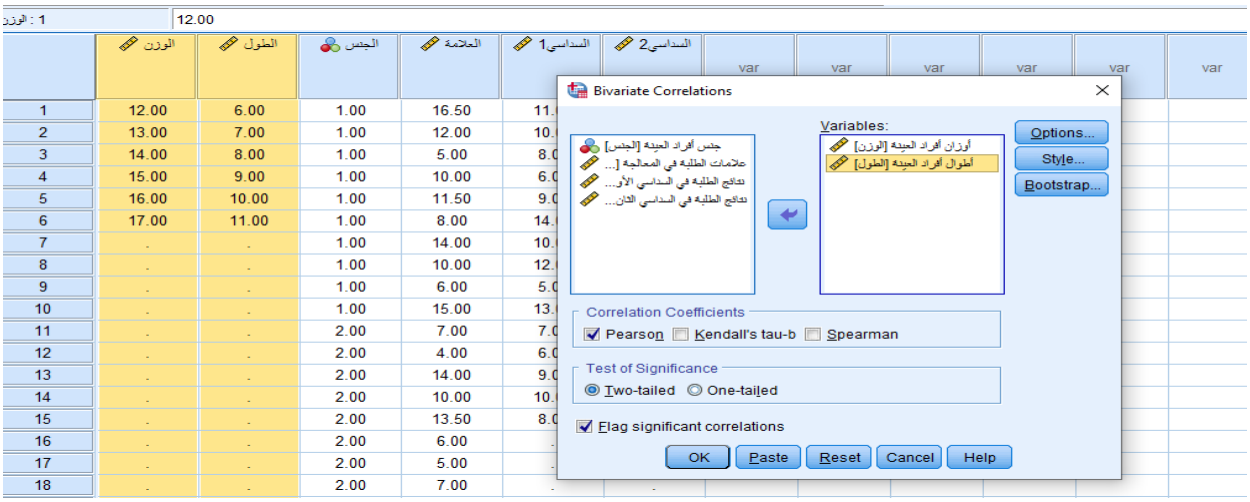
		الوزن	الطول	الجنس	العلامة	السداسي1	السداسي2	var
	1	12.00	6.00	1.00	16.50	11.00	11.00	
1	2	13.00	7.00	1.00	12.00	10.00	13.00	
2	3	14.00	8.00	1.00	5.00	8.00	16.00	
3	4	15.00	9.00	1.00	10.00	6.00	14.00	
4	5	16.00	10.00	1.00	11.50	9.00	10.00	
5	6	17.00	11.00	1.00	8.00	14.00	9.00	
6	7	.	.	1.00	14.00	10.00	17.00	

3- نختار من شريط المهام في صفحة البرنامج Anlyze فتظهر لنا قائمة الأساليب الإحصائية التي نختار منها Correlate التي تحدد لنا بدورها مجموعة خيارات، فنؤشر منها على Bivariate.

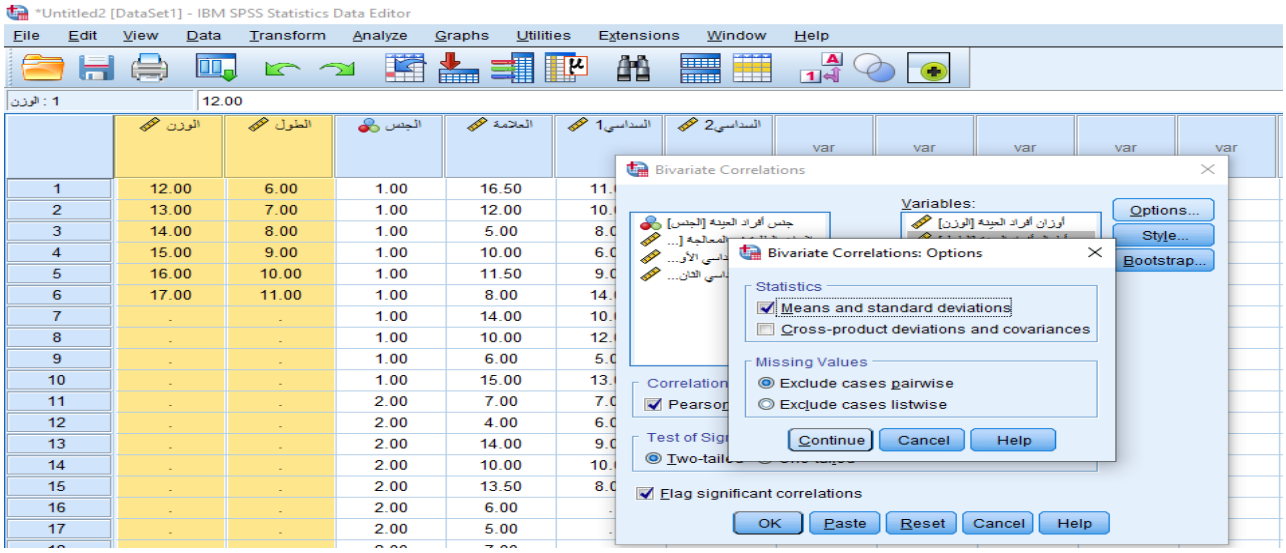


4- يظهر لنا مربع الحوار التالي:

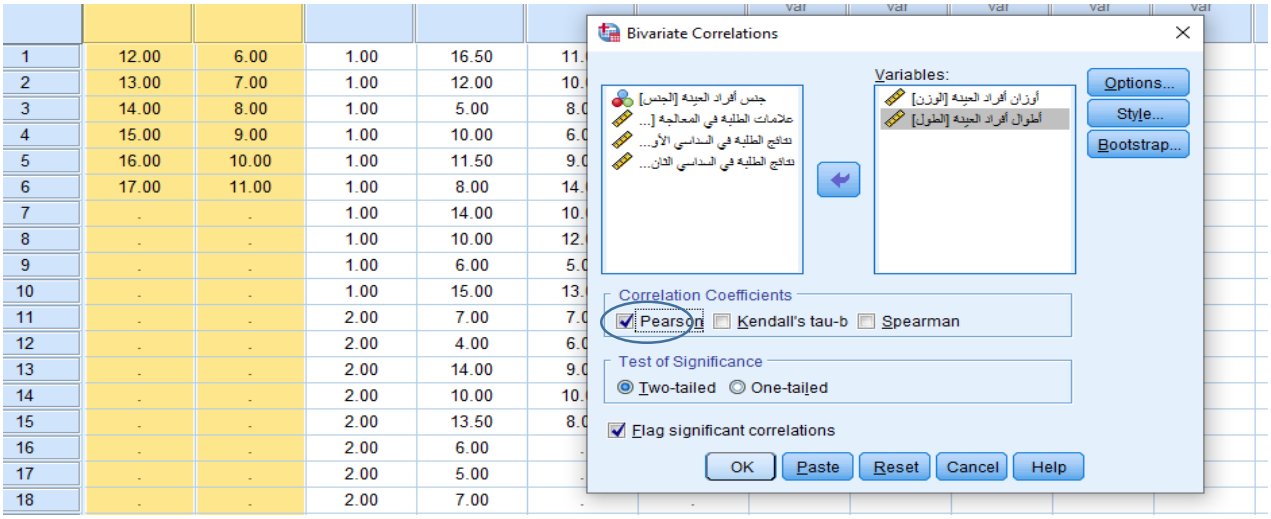
- نقوم بنقل المتغيرين (الوزن والطول) إلى خانة Variables



5- نضغط على الخيار Options فيظهر لنا مربع الحوار كما في الصورة، والدي نؤشر فيه على الخيار Means and Standard deviations ونضغط على الأيقونة Continue



6- نرجع لمربع الحوار الأول ونؤشر على معامل ارتباط بيرسون كما هو موضح في الصورة، ثم نعطي الأمر Ok ليعطينا البرنامج المخرجات المتعلقة بمعامل الارتباط.



7- نحصل على المخرجات التالية:

Descriptive Statistics

	Mean	Std. Deviation	N
أفراد أوزان العينة	14.5000	1.87083	6
أفراد أطوال العينة	8.5000	1.87083	6

الجدول الأول هو جدول وصفي لعدد أفراد العينة والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.

Correlations

		أفراد أوزان العينة	أفراد أطوال العينة
أفراد أوزان العينة	Pearson Correlation	1	1.000**
	Sig. (2-tailed)		.000
	N	6	6

أفراد أطوال العينة	Pearson Correlation	1.000**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	
	N	6	6

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

والجدول الثاني يبين لنا قيمة معامل الارتباط وطبيعته ودرجة المعنوية؛ حيث يتضح أن معامل الارتباط في المثال السابق يساوي الواحد الموجب وهو ما يدلل على أن الارتباط طردي تام، كما أن درجة المعنوية (Sig = 0.000)، وهو ما تم التوصل إليه يدويا وباستخدام الإكسيل.

2- معامل ارتباط الرتب لسبيرمان:

يستخدم لمعرفة الارتباط بين ظاهرتين أو متغيرين وصفيين يشترط فيهما القابلية للترتيب، ويرمز له بالرمز r_s ويعبر عنه إحصائيا بالمعادلة

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)}$$

مثال1: تمثل البيانات التالية تقديرات 8 طلاب في مادتي الإحصاء والرياضيات

- هل هناك علاقة بين تقديرات الطلاب في المادتين ؟

إحصاء	جيد	راسب	مقبول	مقبول مرتفع	جيد جدا	ممتاز	ممتاز مرتفع	جيد مرتفع
الرياضيات	جيد جدا	جيد	راسب	مقبول	ممتاز	مقبول مرتفع	جيد مرتفع	ممتاز مرتفع

نقوم بترتيب التقديرات فنحصل على فرق الرتب المتناظرة

الإحصاء	الرياضيات	رتب الإحصاء	رتب الرياضيات	d	d^2
جيد	جيد جدا	4	6	-2	4
راسب	جيد	1	4	-3	9
مقبول	راسب	2	1	1	1
مقبول مرتفع	مقبول	3	2	1	1
جيد جدا	ممتاز	6	7	-1	1
ممتاز	مقبول مرتفع	7	3	4	16
ممتاز مرتفع	جيد مرتفع	8	5	3	9
جيد مرتفع	ممتاز مرتفع	5	8	-3	9
المجموع					50

$$r_s = 1 - \frac{6(50)}{8(64-1)} = \frac{300}{504} = 0.405$$

نحسب معامل الارتباط:

معامل الارتباط يساوي 0.405 موجب وهو ما يعني وجود علاقة ارتباطية طردية متوسطة أو دون الوسط

مثال2:

عقدت جلسة بين شرطة المرور وشرطة الجوازات فكان التمثيل كما يلي:

شرطة المرور	عقيد	ملازم	عقيد	عريف	ملازم	عميد	
شرطة الجوازات	عميد	جندي	عميد	عقيد	عميد	ملازم	

- هل هناك علاقة في التمثيل ؟