الجزء الأول من الدروس الخاصة بـ : برنامج SPSS

- ✓ التعريف بالبرنامج + ادخال وترميز البيانات
- ✓ حساب مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت
- ✓ اختبار T Test بأنواعه الثلاثة.
- ✓ اختبار CHI-Square
- ✓ اختبار ANOVA بأنواعه الأربعة
- ✓ معامل الارتباط بيرسون + سبيرمان

ترجمة لبعض المصطلحات المفتاحية للإحصاء الوصفي:

Frequencies: Statistics ...التكرارات: الإحصاءات

Percentile Values ... قيم المئينات

Quartiles ... الربيعات

Percentile(s) ... المئين(ات)

Std. deviation ... الانحراف المعيلري

Variance ... التباين

Range ... المدى

Minimum ... القيمة الصغرى

Maximum ... القيمة الكبرى

Central Tendency ... النزعة المركزية

Mean ... المتوسط الحسابي

Median ... الوسيط

Mode ... المنوال

Sum ... المجموع

S.E. mean ... الخطأ المعيلري للمتوسط

Skewness ... الالتواء

Kurtosis ... التفلطح

(Add) إضافة/ (Change) تعديل/ (Remove) حذف

مقاييس النزعة المـــركـــزية:

مقاييس النزعة المركزية: هي مقاييس إحصائية تُستخدم لتحديد القيمة التي تتمركز حولها البيانات أو تمثلها تمثيلًا عامًّا.

أهمها:

1... المتوسط الحسابي: مجموع القيم ÷ عددها

2... الوسيط: القيمة التي تقع في منتصف البيانات بعد ترتيبها

3... المنوال: أكثر القيم تكرارًا في البيانات

النزعة المركزية ⟵ أين تتركز البيانات؟

مقاييس التشتت:

مقاييس التشتت: هي مقاييس إحصائية تُستخدم لمعرفة مدى انتشار أو تباعد القيم عن بعضها وعن المتوسط.

أهمها:

1... المدى: الفرق بين أكبر وأصغر قيمة

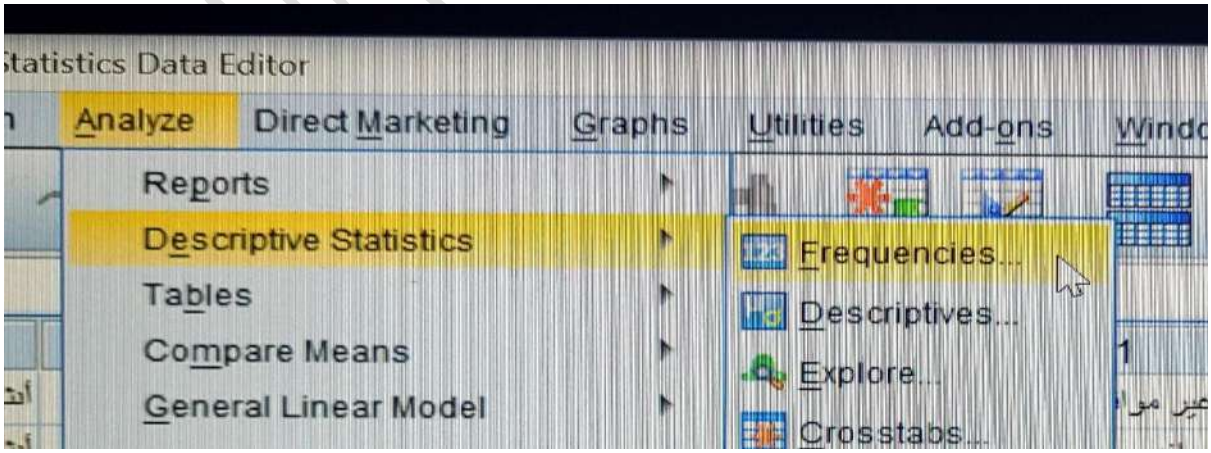
2... التباين: متوسط مربعات انحراف القيم عن المتوسط

3.. الانحراف المعياري: الجذر التربيعي للتباين، ويبين درجة التشتت بدقة

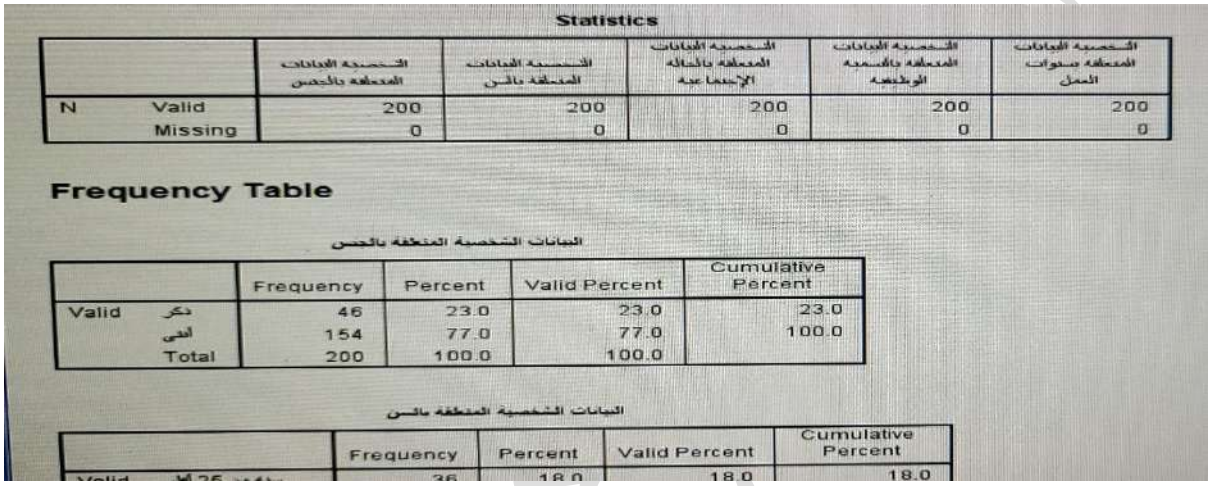
التشتت ⟵ إلى أي مدى تتباعد البيانات؟

التطبيق على برنامج SPSS

لحساب التكرارات والنسب المئوية نتبع الخطوات التالية:



ثم تظهر لنا قائمة لمتغيرات الدراسة/ نقوم بنقل متغيرات الدراسة التي تندرج ضمن مستويات القياس الاسمية والرتبية للجهة المقابلة ثم مباشرة نضغط على زر ok فتظهر لنا مباشرة التكرارات والنسب المؤوية.



Statistics

N	Valid	200	200	200	200	200
	Missing	0	0	0	0	0

Frequency Table

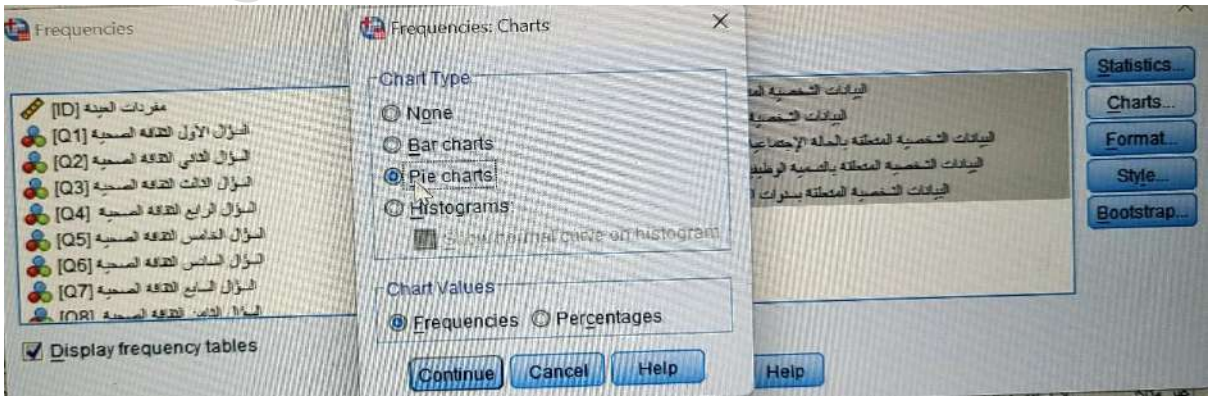
البيانات الشخصية المتعلقة بالجنس

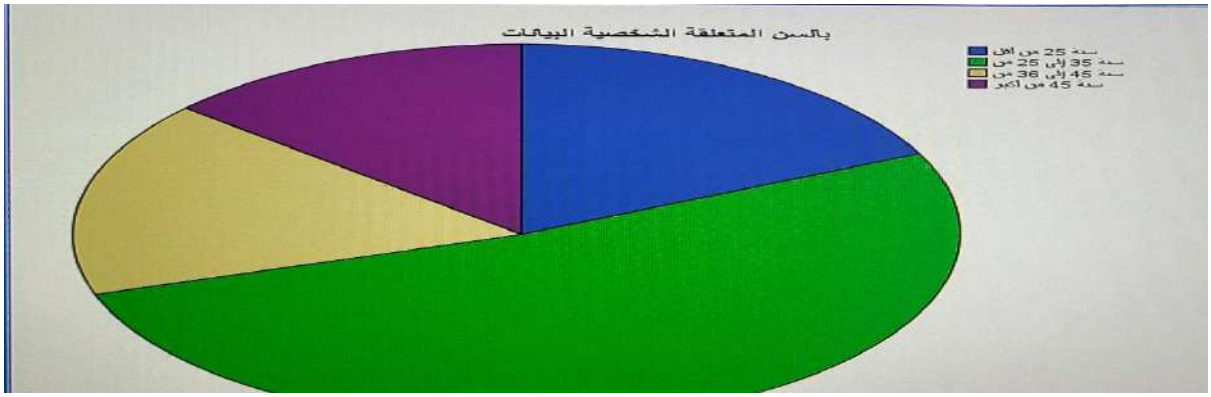
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	ذكر	46	23.0	23.0	23.0
	أنثى	154	77.0	77.0	100.0
	Total	200	100.0	100.0	

البيانات الشخصية المتعلقة بالسن

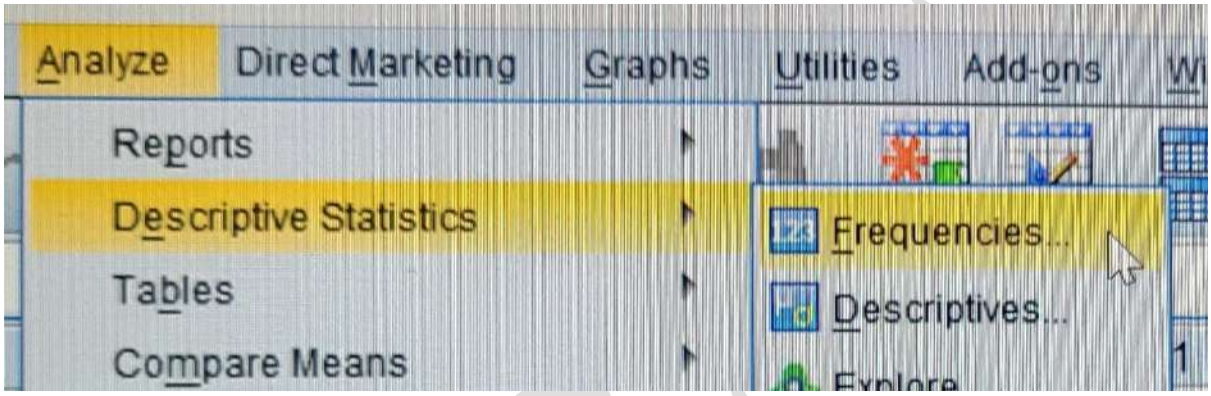
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
	36	18.0	18.0	18.0

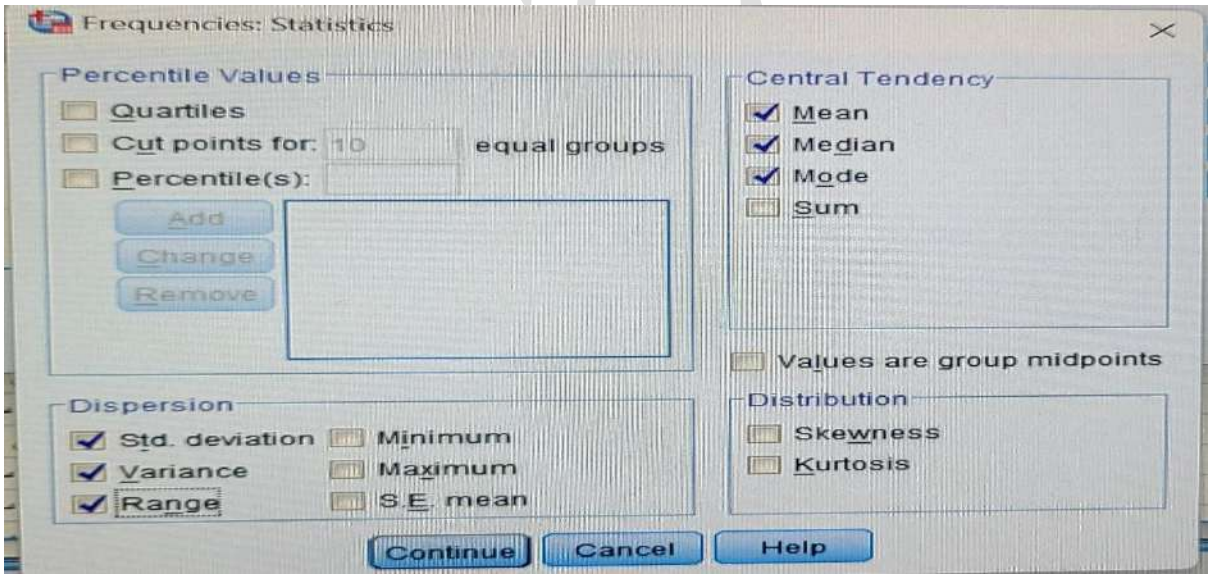
ولإدراج التمثيل البياني نقوم بما يلي:





لحساب مقاييس النزعة المركزية ومقاييس التشتت نتبع الخطوات التالية:





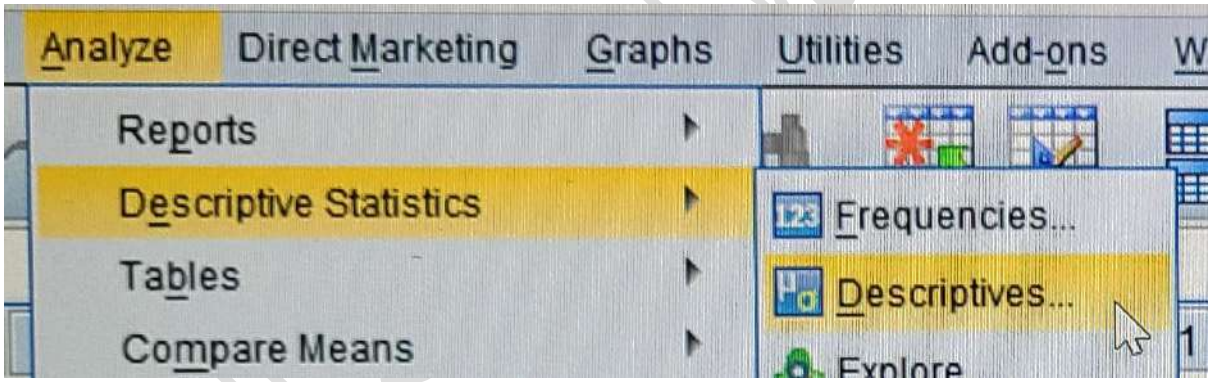
ثم نضغط على continue وبعدها ok لتظر النتائج على الطريقة التالية:

Frequencies

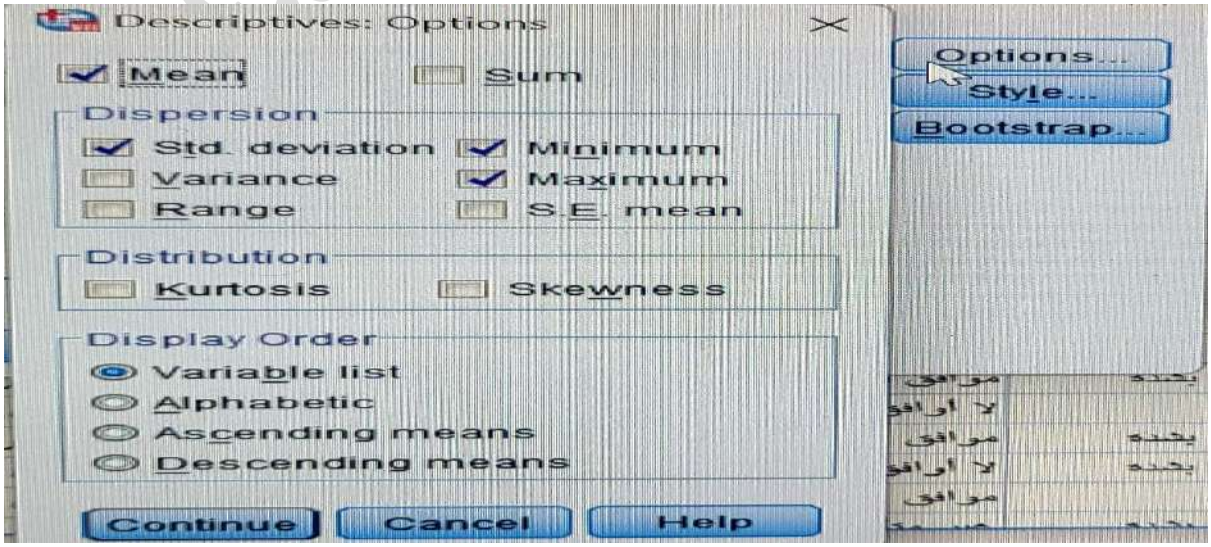
Statistics

		الشخصية البيانات المتعلقة بالجنس	الشخصية البيانات المتعلقة بالسن	الشخصية البيانات المتعلقة بالحالة الإجتماعية	الشخصية البيانات المتعلقة بالسمية الوظيفية	الشخصية البيانات المتعلقة بسنوات العمل
N	Valid	200	200	200	200	200
	Missing	0	0	0	0	0
Mean		1.77	2.26	1.42	2.38	2.68
Median		2.00	2.00	1.00	2.00	3.00
Mode		2	2	1	1	2
Std. Deviation		.422	.908	.533	2.358	1.041
Variance		.178	.824	.284	5.562	1.083
Range		1	3	2	15	3

أو نقوم بالخطوات التالية :



ننقل متغيرات الدراسة إلى النافذة المقابلة ثم نقوم بمايلي:



Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
المتغير المستقل	200	2.56	4.50	3.5292	.36876
المتغير التابع	200	2.80	4.50	3.5808	.41895
Valid N (listwise)	200				

أولا: اختبار "ت" T Test

سنتطرق إلى العناصر التالية:

- ❖ ما هو اختبار "ت" T Test ؟
- ❖ ماهي أنواعه؟
- ❖ ماهي شروط استخدامه؟

❖ 1: ما هو اختبار "ت" T Test؟

❖ أحد أهم الاختبارات الاحصائية المعلمية وأكثرها استخدما في الأبحاث والدراسات التي تهدف للكشف عن دلالات الفروق الاحصائية بين متوسطي عينتين.

يعتمد على نوعين من الفروض هما:

- H0: القائل بعدم وجود فروق بين المتوسطات/ أو لايوجد أثر ذو دلالة احصائية.

$$H0: \mu1=\mu2$$

- Ha: القائل بوجود فروق بين المتوسطات/ أو وجود أثر ذو دلالة احصائية.

$$H0: \mu1\neq\mu2$$

2: ماهي أنواع اختبار "ت" T Test؟

اختبار "ت" لعينة واحدة
One simple T Test

يستخدم هذا الاختبار لمقارنة متوسط العينة بمتوسط المجتمع المشتقة منه؛ شرط أن يكون هذا المجتمع معلوم.

اختبار "ت" لعينتين مستقلتين
Independent simple T Test

يستخدم هذا الاختبار لمقارنة متوسط عينتين مستقلتين؛ أي أن أفراد العينة الأولى ليسوا نفس أفراد العينة الثانية

اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين
Paired simple T Test

يستخدم هذا الاختبار لمقارنة متوسط عينتين مرتبطتين؛ أي أن نفس أفراد العينة يُجرى عليها اختبار قبلي وبعدي.

3: ماهي شروط استخدام كل نوع من أنواع اختبار "ت" T Test؟

اختبار "ت" لعينة واحدة
One simple T Test

- ✓ أن يكون المتغير التابع كياً.
- ✓ أن يتبع المتغير التابع التوزيع الاعتدالي (التوزيع الطبيعي).
- ✓ أن تكون العينة أختيرة بطريقة عشوائية.

اختبار "ت" لعينتين مستقلتين
Independent simple T Test

- ✓ أن يكون المتغير المستقل تصنيفياً أي بمستويين.
- ✓ أن يكون المتغير التابع كي عددي.
- ✓ أن يتبع المتغير التابع التوزيع الاعتدالي الطبيعي.
- ✓ أن تكون العينة أختيرة بطريقة عشوائية.

اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين
Paired simple T Test

- ✓ أن يكون المتغير التابع كياً.
- ✓ أن يتبع المتغير التابع التوزيع الاعتدالي الطبيعي.
- ✓ أن تكون العينة أختيرة بطريقة عشوائية.

1. مثال اختبار "ت" لعينة واحدة One simple T Test :

_ نريد مقارنة متوسط تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات لدى عينة في إحدى المتوسطات بمتوسط تحصيل كامل طلاب تلك المتوسطة؛ علما أن المتوسط المفترض لكامل الطلاب هو 14/20.

H0: لا يوجد فروق بين متوسط العينة ومتوسط الطلاب المدرسة ككل فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي لمادة الرياضيات./ Ha: (العكس)

2. مثال اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent simple T Test :

_ نريد مقارنة متوسط تحصيل الطلاب من جنس الذكور بمتوسط الطلاب من جنس الاناث في مادة الرياضيات في إحدى المتوسطات.

H0: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية تعزى لمتغير الجنس فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي لمادة الرياضيات./ Ha: (العكس)

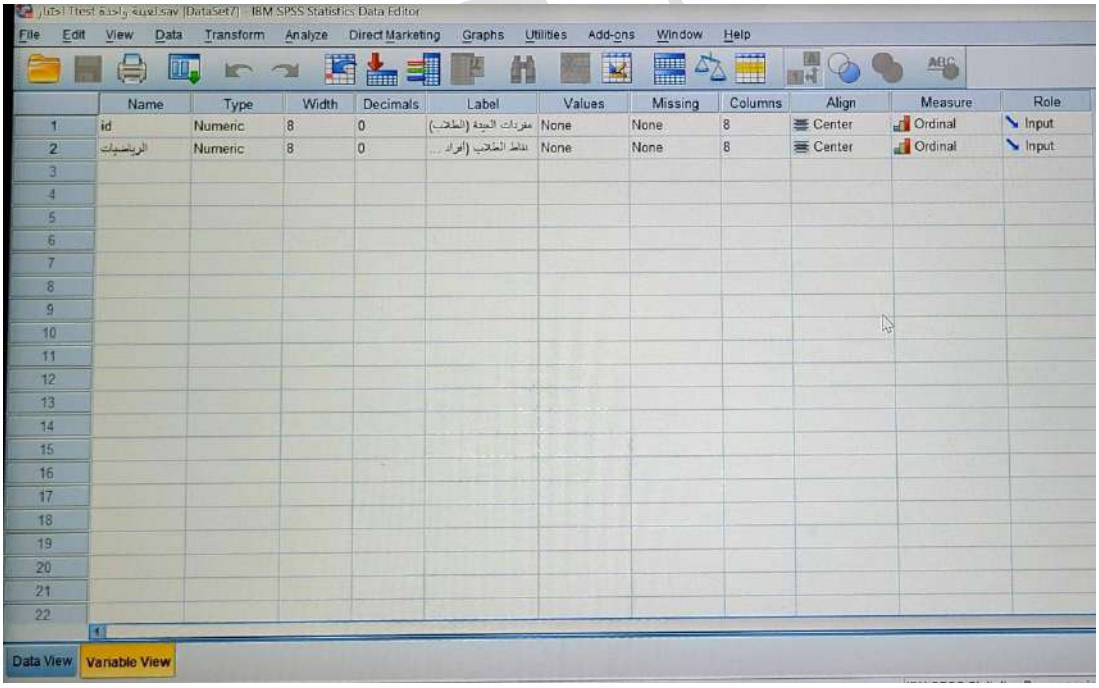
3. مثالاختبار "ت" لعينتين مرتبطتين Paired simple T Test :

_ نريد مقارنة متوسط تحصيل الطلاب في اختبار مادة الرياضيات قبل وبعد البرنامج الاستدراكي المكثف في احدى المتوسطات.

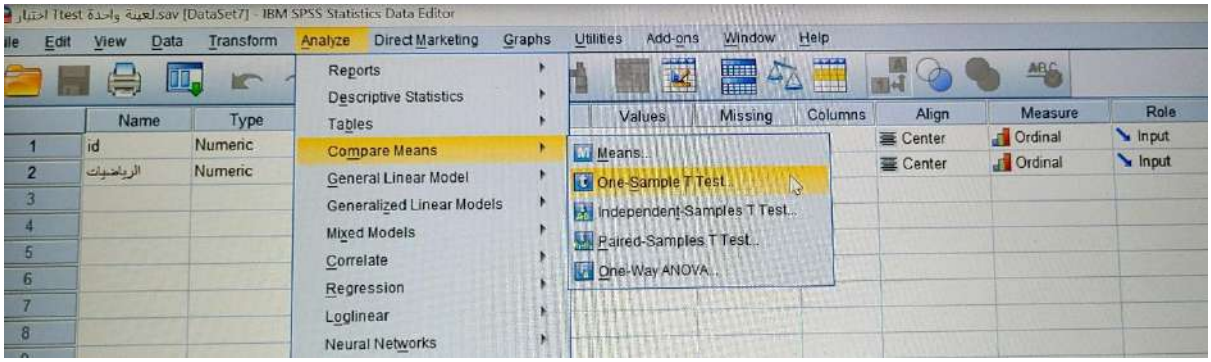
H0: لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين العينتين فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي لمادة الرياضيات قبل وبعد ...../ Ha: (العكس)

التطبيق على برنامج SPSS

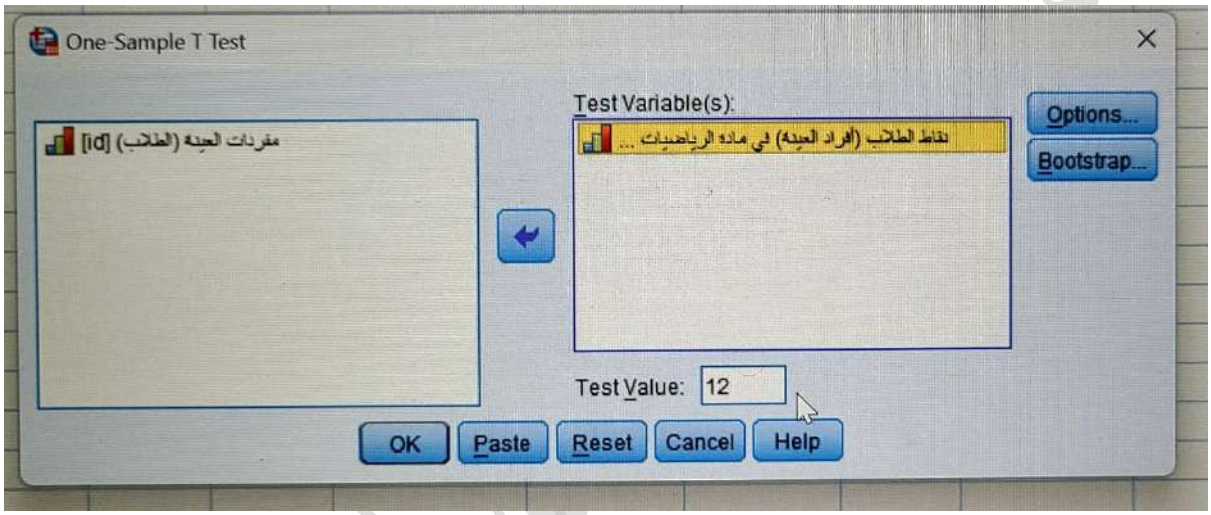
أولا: أختبار "ت" لعينة واحدة ...نقوم بإدخال متغيرات الدراسة كما يلي:



القيام بحساب اختبار "ت" كما يلي:



نقوم بتحويل نقاط الطلاب للجهة المقابلة ثم ادخال النقطة المفترضة (المرجعية)



نتحصل على النتائج التالية مباشرة نلاحظ قيمة sig ونقارنها بـ 0.05 فأن كانت أكبر نقبل الفرض الصفري ونرفض الفرض البديل وان كانت أصغر نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل

T-Test

[DataSet7] D:\دروس spss\دروس متنوعة\اختبار Ttest لعينة واحدة.sav

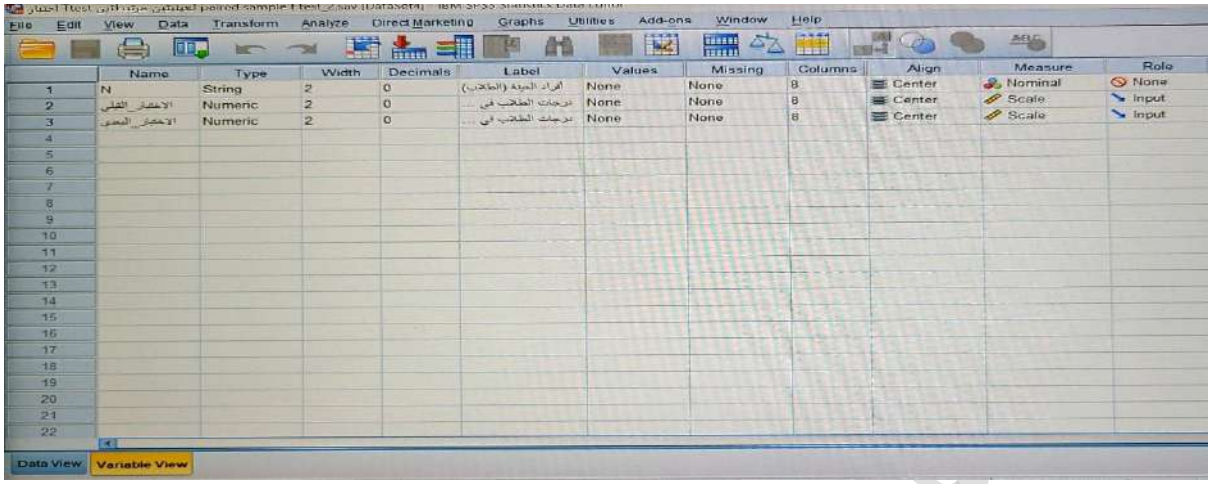
One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
مادة في (العينة أفراد) الطالب نقاط الرياضيات	30	12.03	5.109	.933

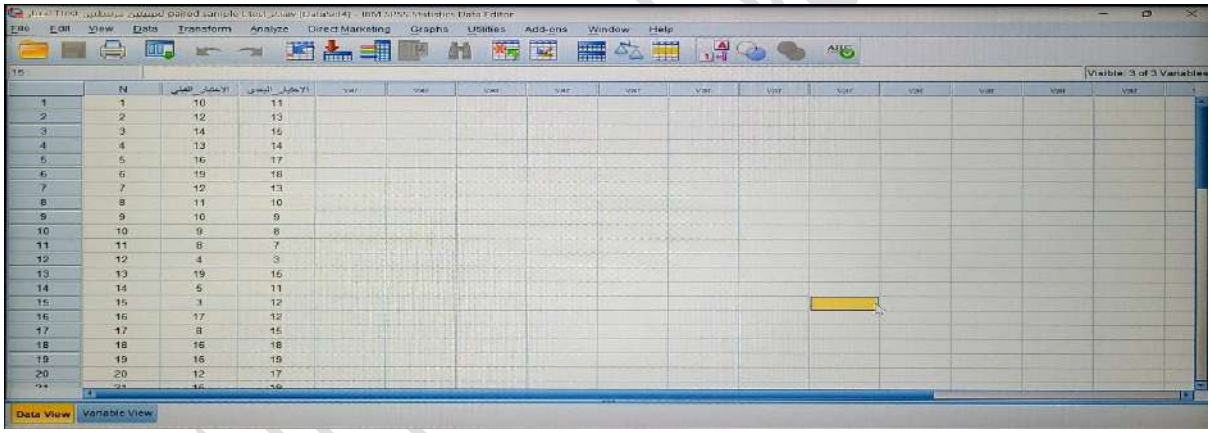
One-Sample Test

	Test Value = 12					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
مادة في (العينة أفراد) الطالب نقاط الرياضيات	.036	29	.972	.033	-1.87-	1.94

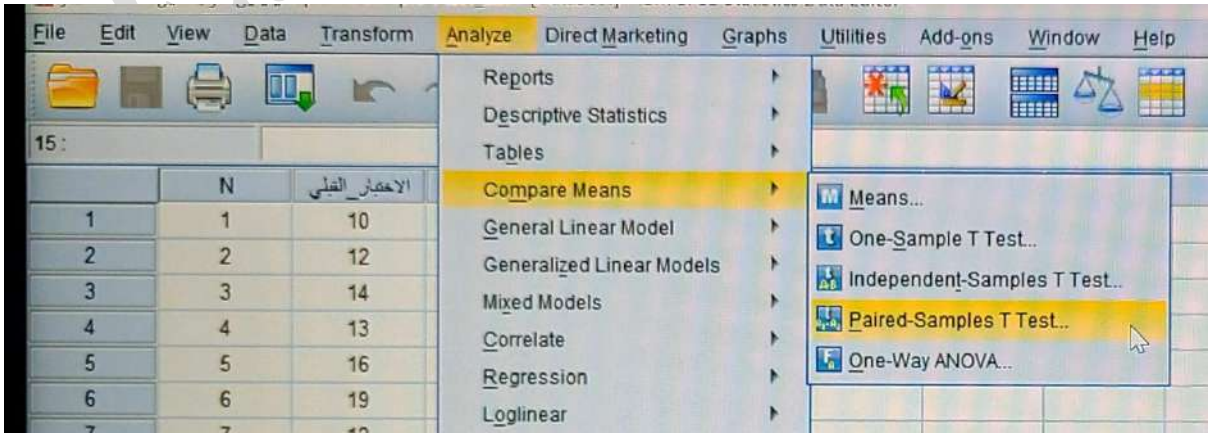
ثانيا: أختبار "ت" لعينتين مرتبطتين ...نقوم بإدخال متغيرات الدراسة كما يلي:



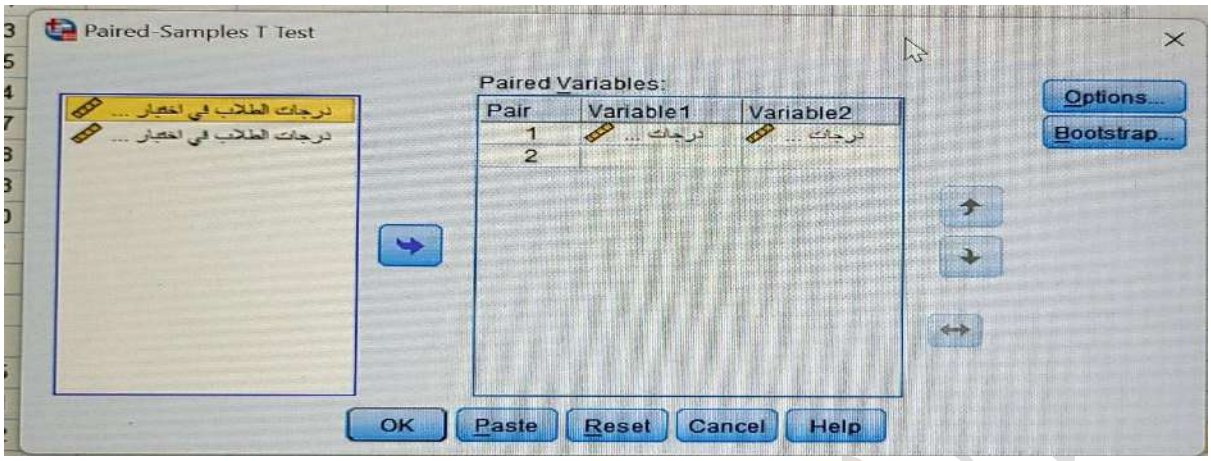
القيام بتفريغ البيانات في البرنامج كما يلي:



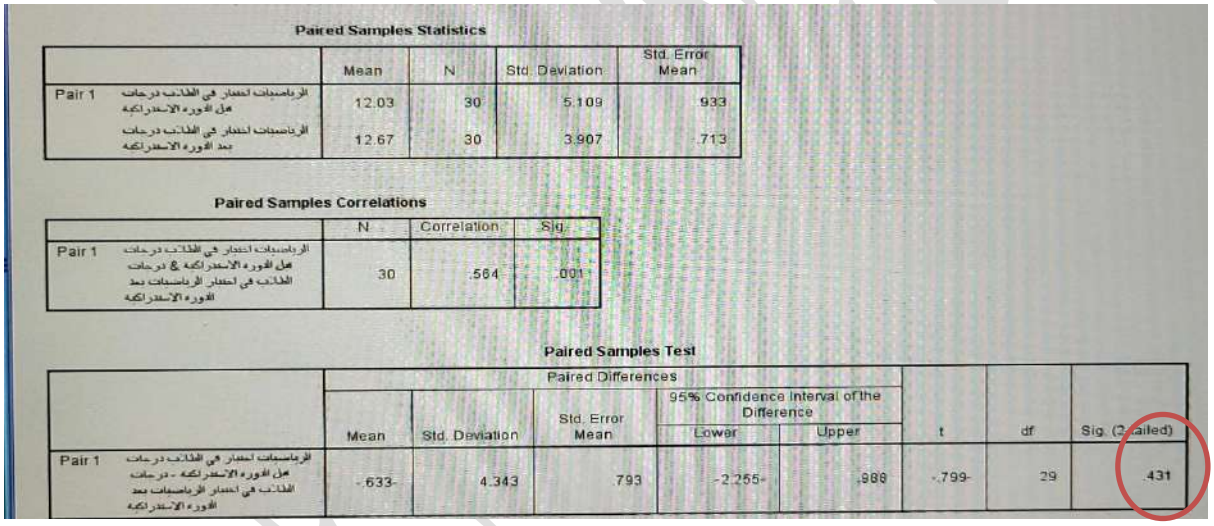
القيام بحساب اختبار "ت" كما يلي:



نحول الاختبارين الأول والثاني للجهة المقابلة كما يلي:



نتحصل على النتائج التالية مباشرة نلاحظ قيمة sig ونقارنها بـ 0.05 فأن كانت أكبر نقبل الفرض الصفري ونرفض الفرض البديل وان كانت أصغر نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل



Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	الرياضيات اختبار في الطالب درجات قبل الدورة الاستدراكية	12.03	30	5.109	.933
	الرياضيات اختبار في الطالب درجات بعد الدورة الاستدراكية	12.67	30	3.907	.713

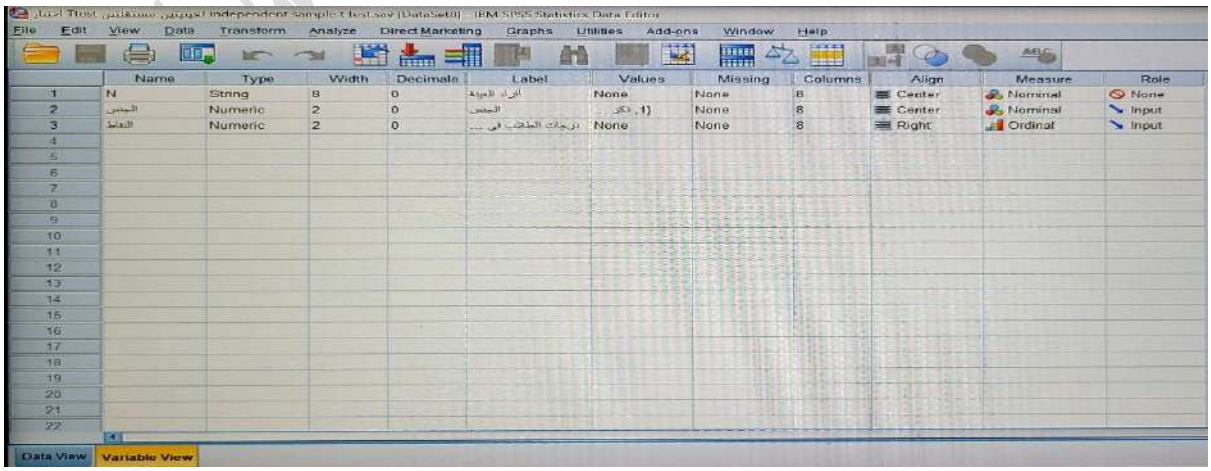
Paired Samples Correlations

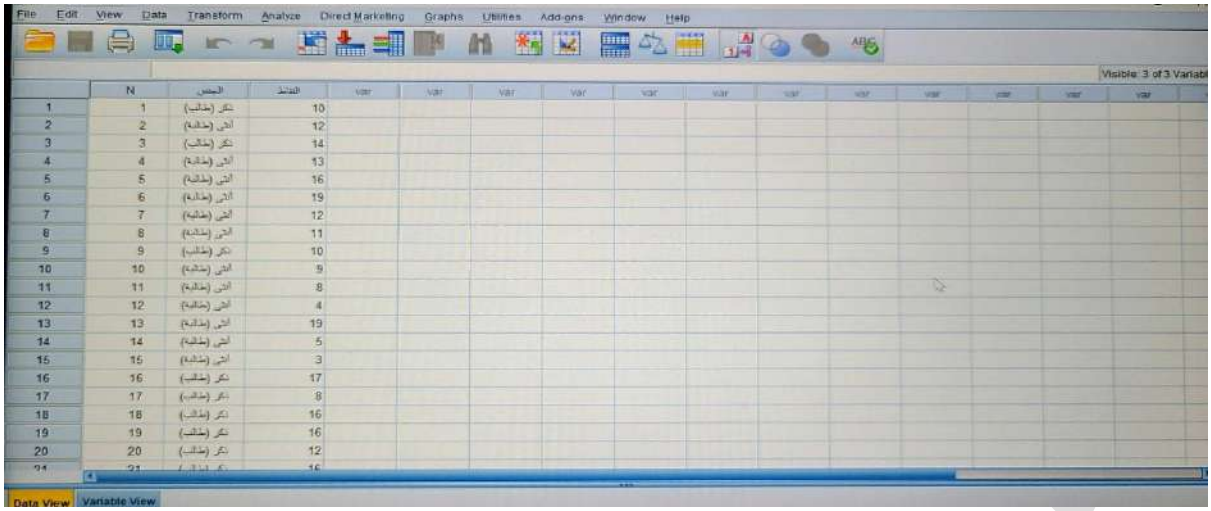
		N	Correlation	Sig.
Pair 1	الرياضيات اختبار في الطالب درجات قبل الدورة الاستدراكية & درجات الطالب في اختبار الرياضيات بعد الدورة الاستدراكية	30	.564	.001

Paired Samples Test

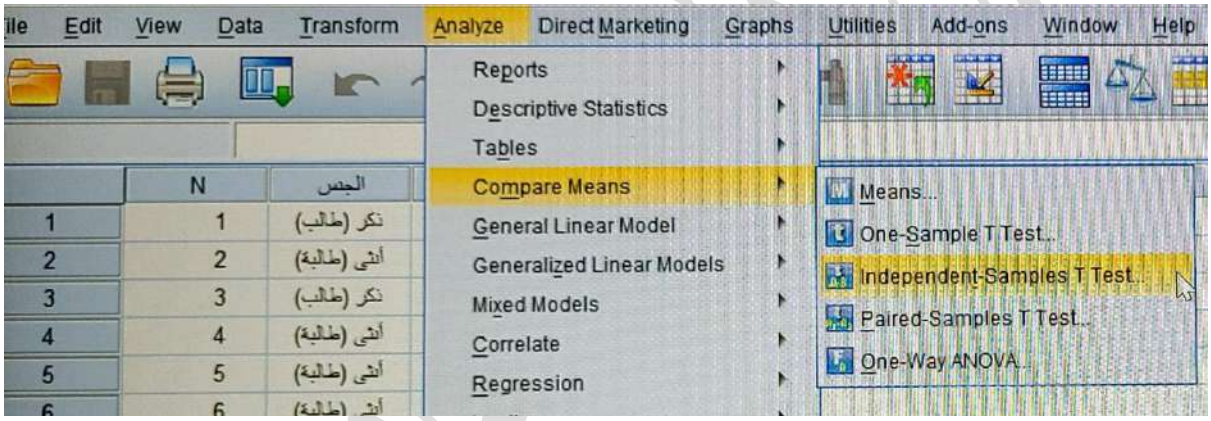
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	الرياضيات اختبار في الطالب درجات قبل الدورة الاستدراكية - درجات الطالب في اختبار الرياضيات بعد الدورة الاستدراكية	-.633-	4.343	.793	-2.255-	.989	-.799-	29	.431

ثالثا: أختبار "ت" لعينتين مستقلتين ...نقوم بإدخال متغيرات الدراسة كما يلي:

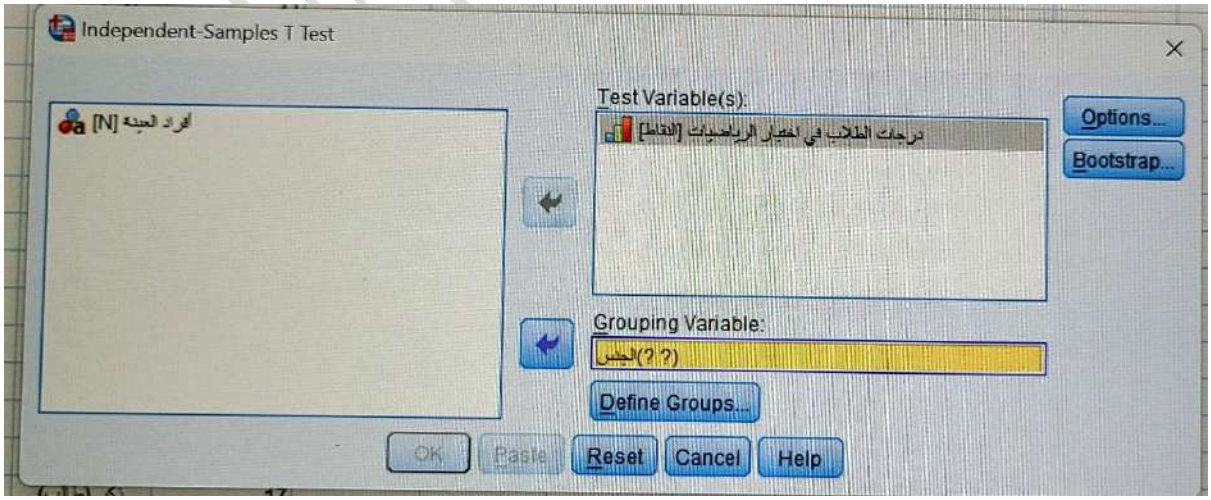




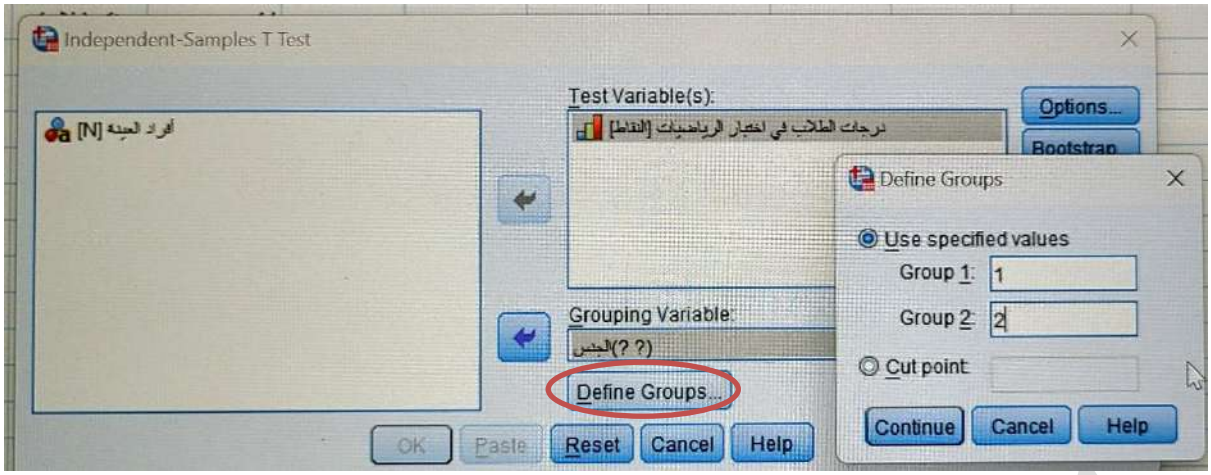
القيام بحساب اختبار "ت" كما يلي:



نقوم بتحويل متغيرات الدراسة كما يلي:

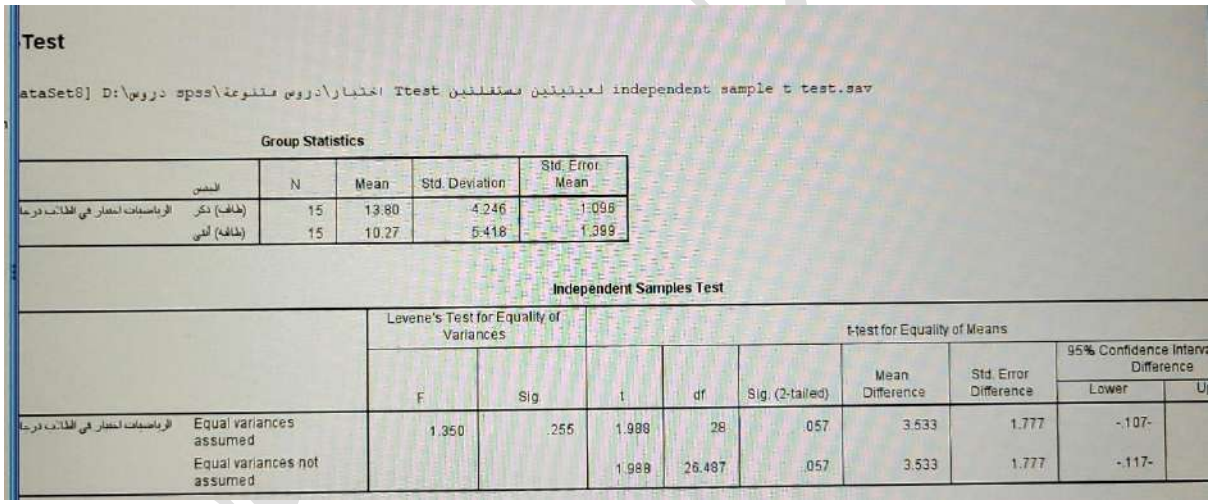


نقوم بتعريف مجموعتي الدراسة كما يلي:



نتحصل على النتائج التالية مباشرة نلاحظ قيمة sig ونقارنها بـ 0.05 فأن كانت أكبر نقبل الفرض الصفري ونرفض الفرض البديل وان كانت أصغر نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل

ملاحظة: من خلال قيمة sig الخاصة بإختبار "ليفين" نحدد أي سطر نقرأ ونقوم كدلك بتقسيم قيمة sig الخاصة لإختبار "ت" على 2 لنتحصل على القيمة الحقيقية



Test

ataSet8] D:\دروس spss\دروس متنوعة\اختبار\Ttest لعينتين مستقلتين independent sample t test.sav

Group Statistics

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
الرياضيات المعدل في الثالث درجة	(ثانية) ذكر	15	13.80	4.246	1.096
	(ثانية) أنثى	15	10.27	5.418	1.399

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper
الرياضيات المعدل في الثالث درجة	Equal variances assumed	1.350	.255	1.988	28	.057	3.533	1.777	-.107-	
	Equal variances not assumed			1.988	26.487	.057	3.533	1.777	-.117-	

ثانيا: اختبار Chi-Square

سنتطرق إلى العناصر التالية:

- ❖ ماهو اختبار CHI-Square؟
- ❖ ماهي شروط استخدامه؟
- ❖ أمثلة.

1: ماهو اختبار CHI-Square ؟

اختبار Chi-square : يعد من الاختبارات اللامعلمية، شائع الاستخدام في البيانات المتأتية من المتغيرات النوعية (تصنيفي/ تسلسلي)؛ ويُستخدم لتحديد ما إذا كانت هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيرين فئويين (categorical variables)يُستخدم هذا الاختبار في تحليل البيانات التي تأتي على شكل جداول توزيع تكرارية (Frequency tables)؛ ولتحديد ما إذا كانت التكرارات المشاهدة تختلف عن التكرارات المتوقعة.

يعتمد على نوعين من الفروض هما:

- H0: القائل بعدم وجود فروق بين المتوسطات/ أو لايوجد أثر ذو دلالة احصائية.

$$H0: \mu1=\mu2$$

- Ha: القائل بوجود فروق بين المتوسطات/ أو وجود أثر ذو دلالة احصائية.

$$H0: \mu1\neq\mu2$$

2: ماهي شروط استخدام اختبار Chi-Square؟

- أن تكو ن البيانات محددة في فئات.
- أن تكون البيانات المرصودة مستقلة بعضها عن بعض.
- يفضل أن تكون العينة كبيرة بما يكفي لتمثيل السكان المستهدف بشكل جيد.
- ليس ضروري أن تخضع متغيرات الدراسة للتوزيع الطبيعي.

✓مثال(1): Chi-Square للاستقلالية:

نريد معرفة هل هناك علاقة بين سلوك التدخين والمستوى التعليمي ؟

المستوى التعليمي / سلوك التدخين	أمي	متوسط	جامعي	المجموع
لا يدخن	10	9	5	24
يدخن	13	7	6	26
المجموع	23	16	11	50

H0: لا توجد علاقة بين بين سلوك التدخين والمستوى التعليمي./ Ha: توجد علاقة بين سلوك التخين والمستوى التعليمي.

✓مثال(2): Chi-Square لجودة التطابق:

نريد معرفة تفضيل الطلاب لطريقتي التدريس "الحضوري" أو "عن بعد"؛ وبالتالي معرفة هل هناك فروق في تفضيل الطلاب لطريقة دون الأخرى.

الفروض:

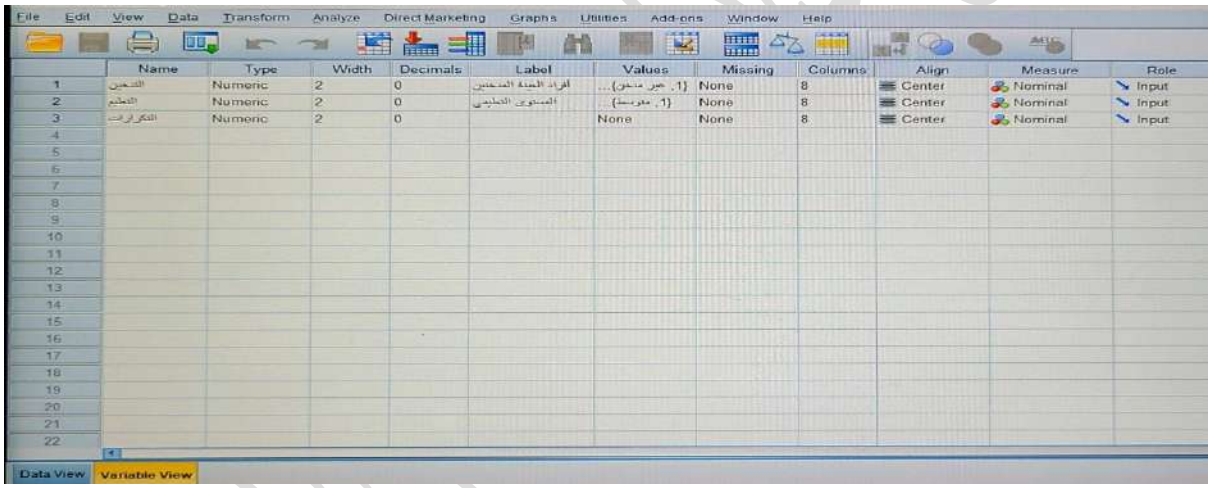
H_0: لا توجد فروق بين الطلاب في تفضيل طريقة معينة للتدريس.

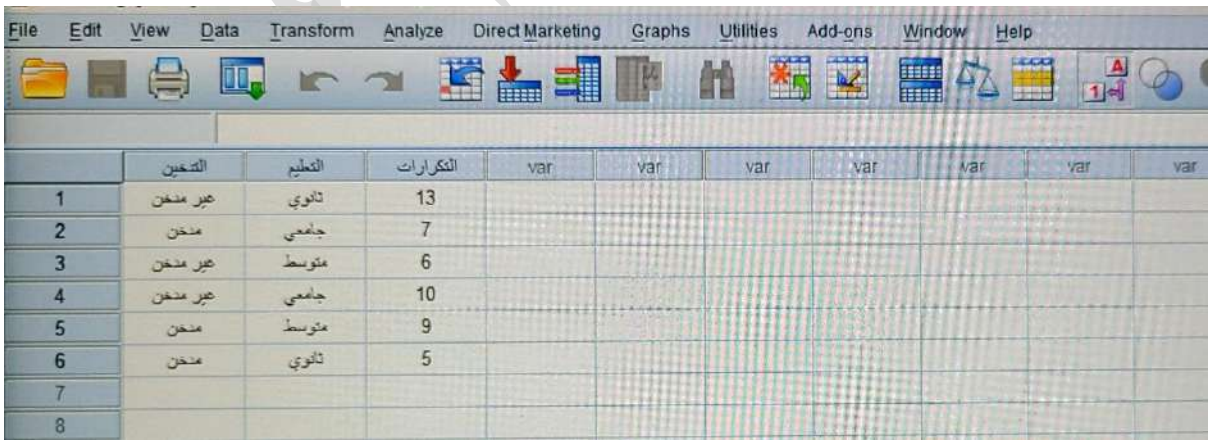
Ha: توجد فروق بين الطلاب في تفضيل طريقة معينة للتدريس

التطبيق على برنامج SPSS

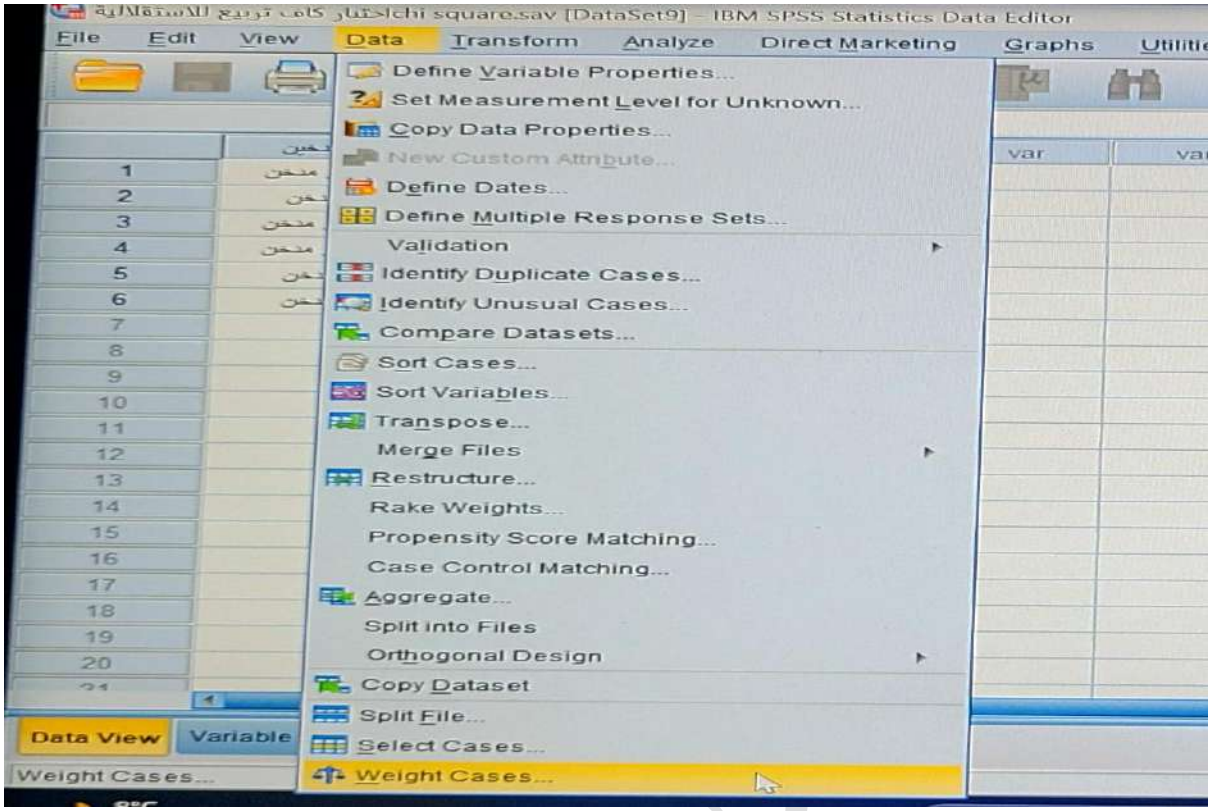
أولا: اختبار Chi-Square للاستقلالية

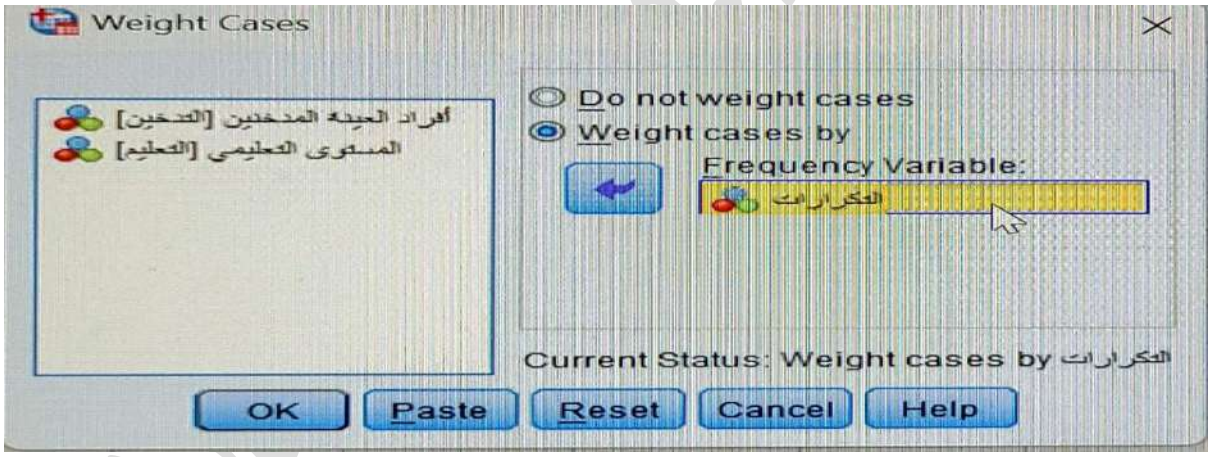
نقوم بإدخال مغيرات وبيانات الدراسة كما يلي:





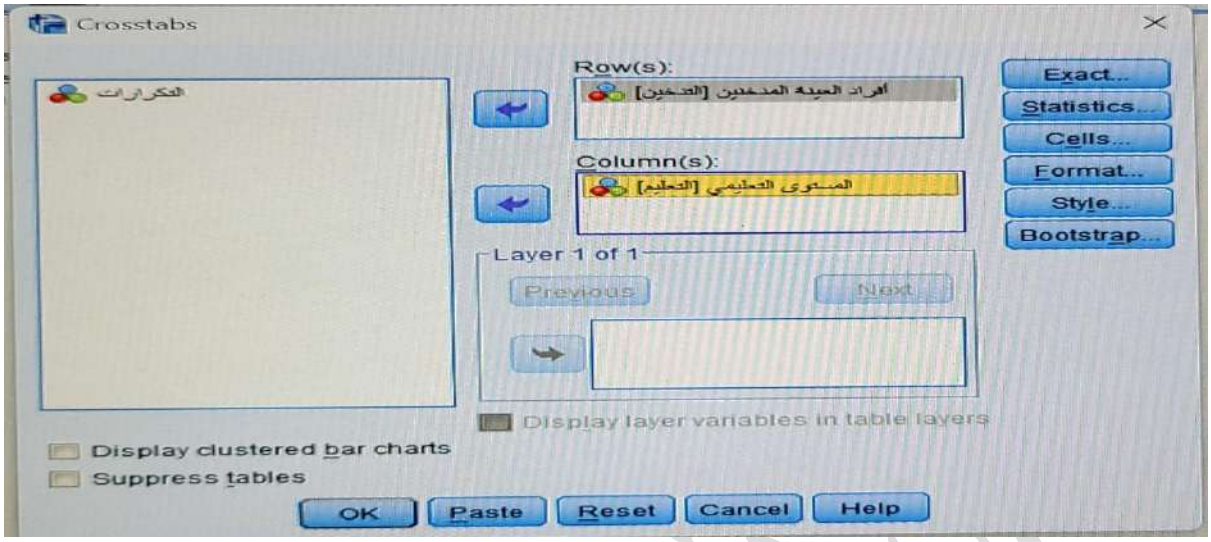
نقوم أولا بتحديد الأوزان كما يلي: (نضع "التكرارات في خانة weight cases)



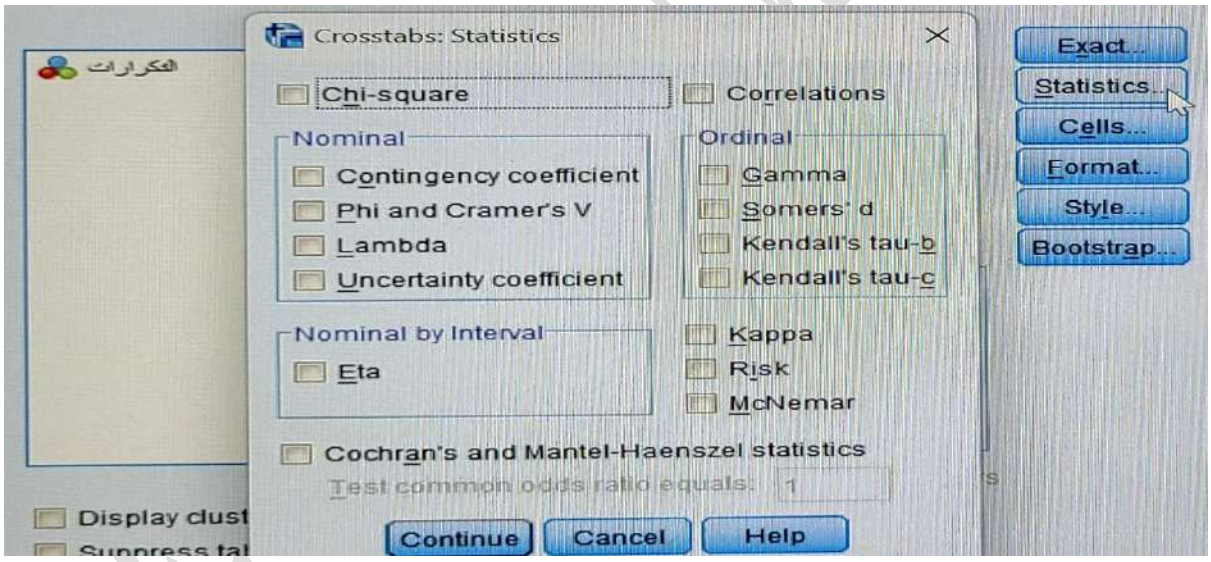


ثم نكمل من خلال المراحل التالية :

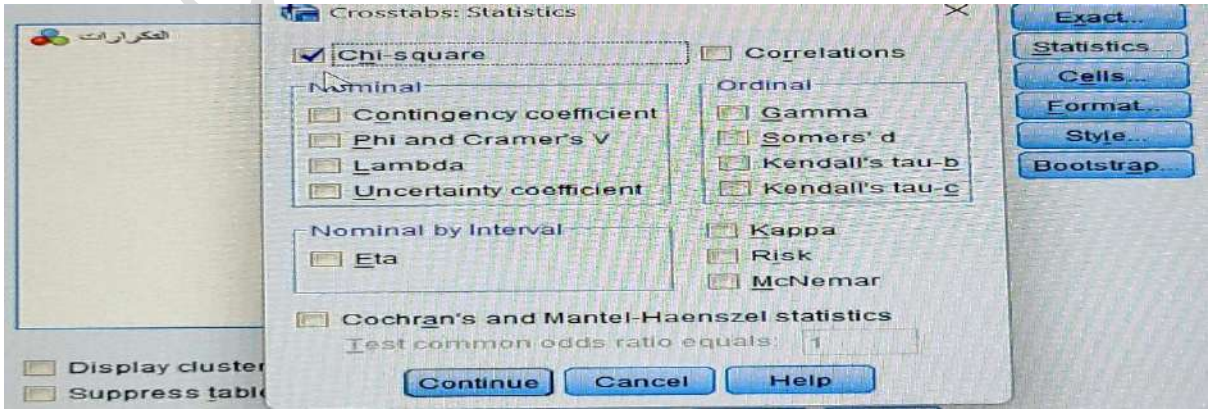
نقوم بتحويل متغيرات الدراسة إلى الأعمدة والصفوف



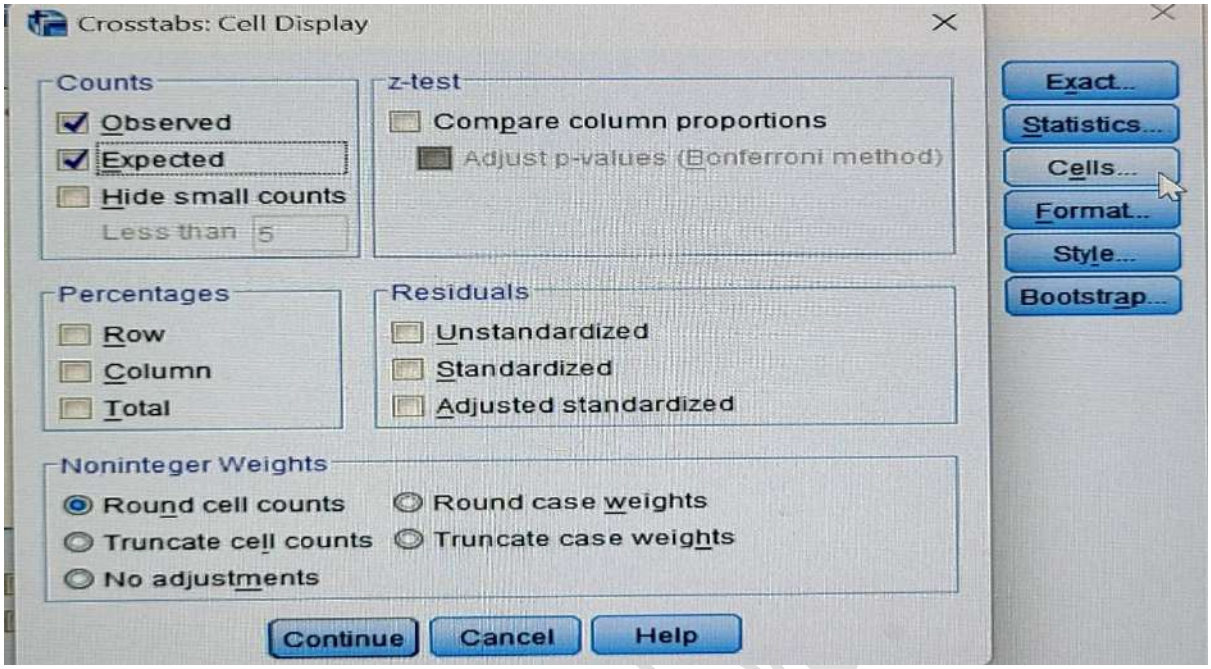
من خلال:



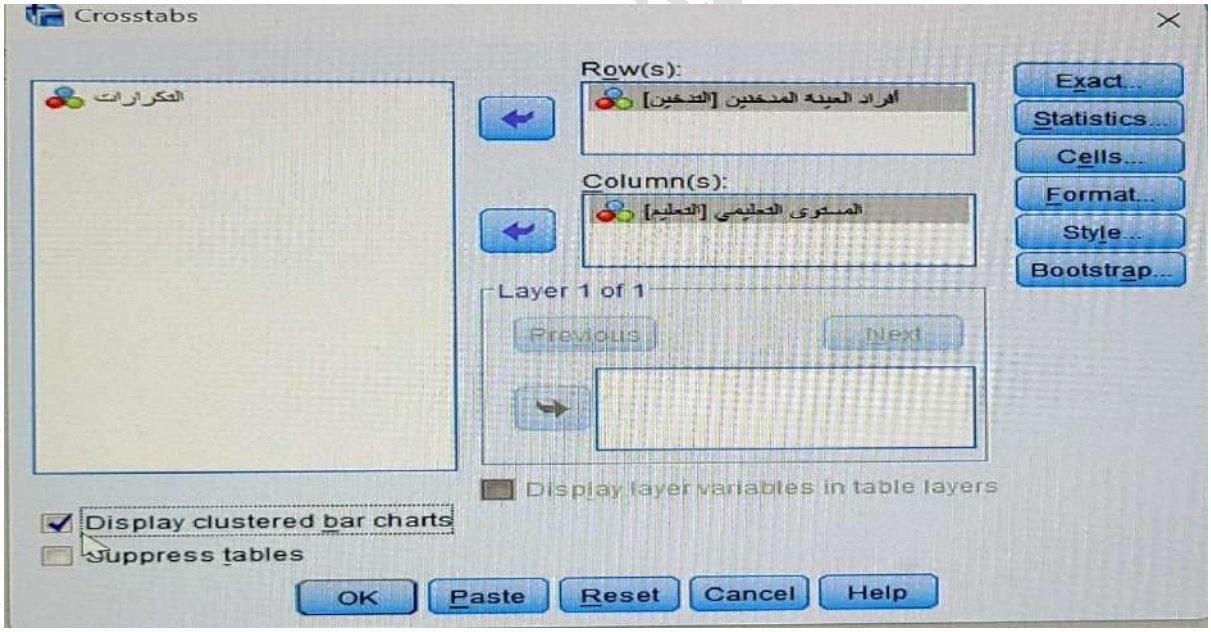
نقوم بالتأشير على :



نقوم بالتأشير من خلال قائمة:



ثم للتمثيل البياني نؤشر في الأسفل على:



تم نضغط على ok لنتحصل على النتائج التالية:

النتيجة التي تهمنا هي التي تظهر في الدائرة الملونة

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
المستوى * المدخنين العينة أفراد التعليمي	50	100.0%	0	0.0%	50	100.0%

Crosstabulation أفراد العينة المدخنين * المستوى التعليمي

			المستوى التعليمي			Total
			متوسط	ثانوي	جامعي	
المدخنين العينة أفراد	مدخن غير	Count	6	13	10	29
		Expected Count	8.7	10.4	9.9	29.0
	مدخن	Count	9	5	7	21
		Expected Count	6.3	7.6	7.1	21.0
Total		Count	15	18	17	50
		Expected Count	15.0	18.0	17.0	50.0

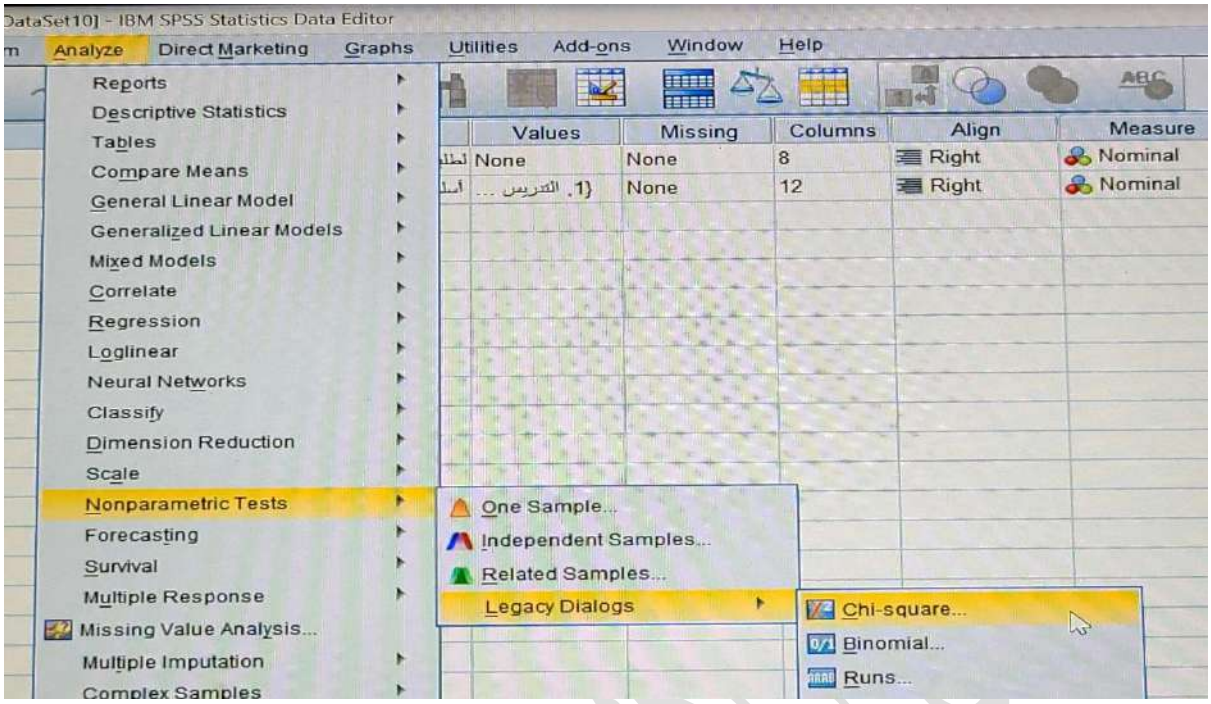
Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	3.494[a]	2	.174
Likelihood Ratio	3.534	2	.171
Linear-by-Linear Association	1.017	1	.313
N of Valid Cases	50		

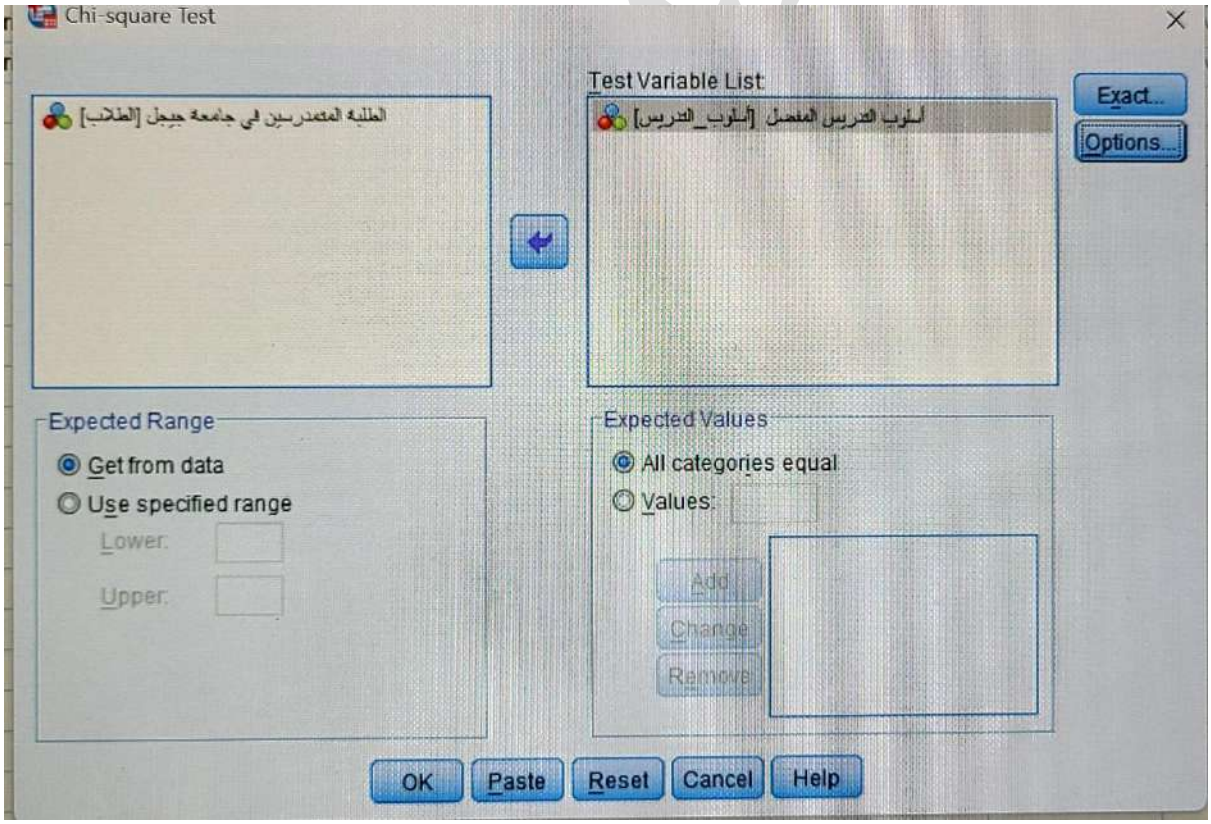
أولا: اختبار Chi-Square لجودة التطابق

نقوم بإدخال مغيرات وبيانات الدراسة كما يلي:

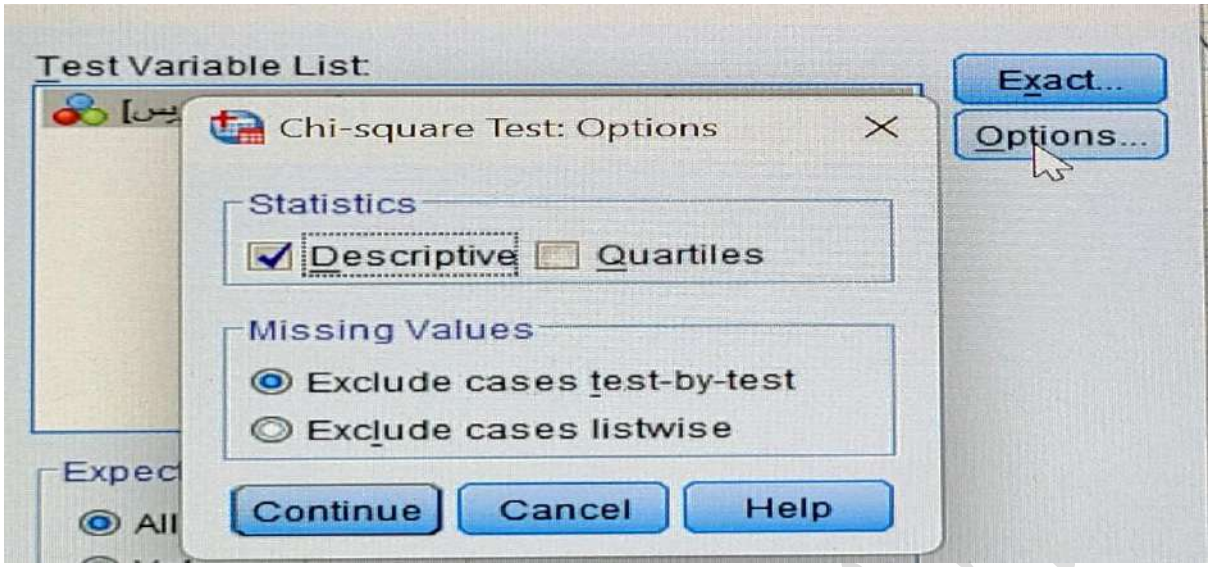
ونقوم بالختبار كما يلي:



ثم نقوم بتحويل متغير الدراسة على الجهة المقابلة كما يلي:



ثم من خلال قائمة:



ونتحصل على النتائج التالية:

Chi-Square Test

Frequencies

أسلوب التدريس المفضل

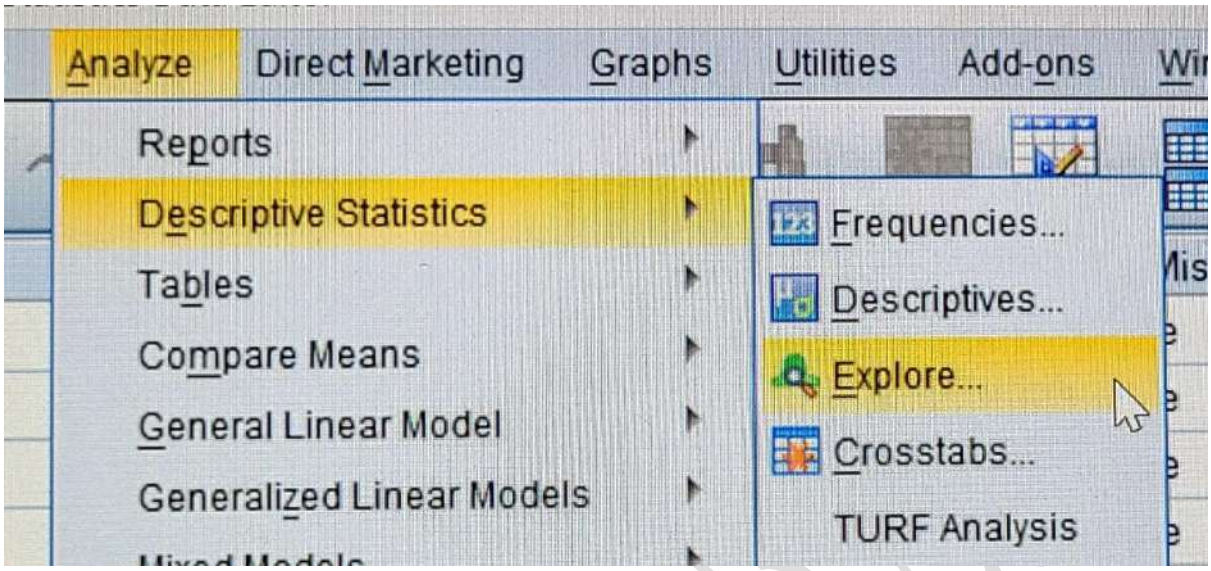
	Observed N	Expected N	Residual
الحضوري التدريس	33	77.5	-44.5-
بعد عن التدريس	122	77.5	44.5
Total	155		

Test Statistics

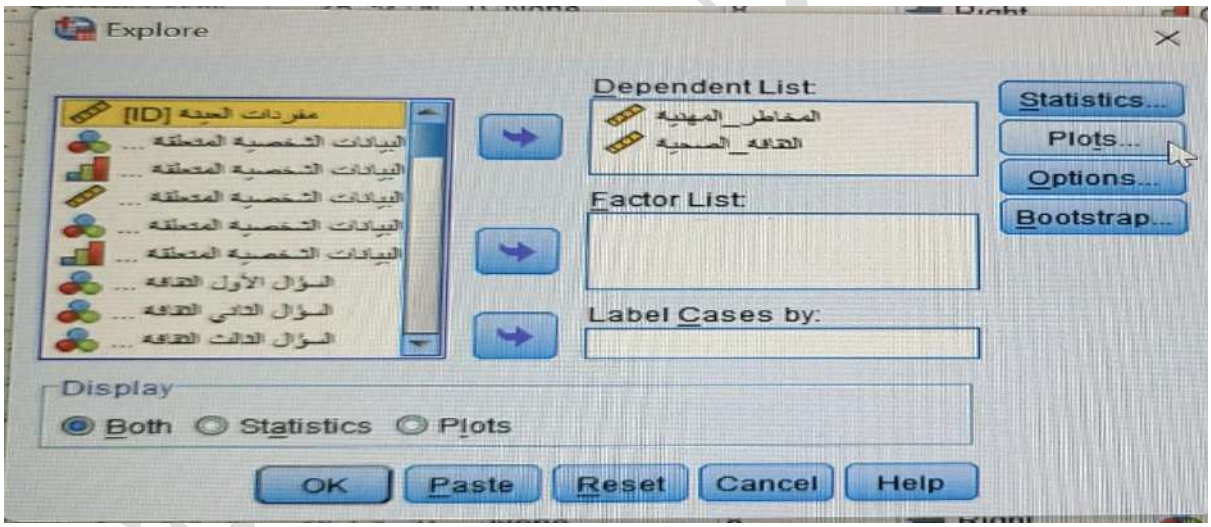
	التدريس أسلوب المفضل
Chi-Square	51.103[a]
df	1
Asymp. Sig.	.000

a. 0 cells (0.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 77.5.

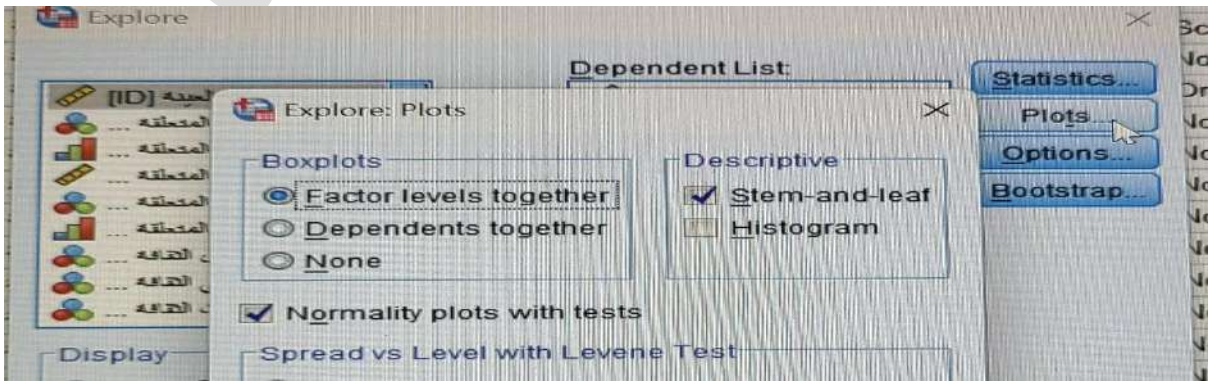
للتأكد من التوزيع الطبيعي نتبع الخطوات التالية:



ثم نحول متغيرات الدراسة كما يلي:



نؤشر على اختبار التوزيع الطبيعي من خلال:



نتحصل على النتائج (إذا كانت العينة أكبر من 50 نختار اختبار كولموغروف سميرونوف؛ وإذا كانت العينة أقل من 50 نختار نتائج شابيرو ويلك)

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
المخاطر_المهنية	.062	200	.063	.979	200	.005
الثقافة_الصحية	.073	200	.011	.988	200	.103

a. Lilliefors Significance Correction

اختبار تحليل التباين Analysais of Variance (ANOVA)

اختبار تحليل التباين (ANOVA)هو أداة إحصائية تُستخدم لمقارنة متوسطات ثلاث عينات فأكثر تتبع لمتغير مستقل واحد أو أكثر، حيث يُستخدم ANOVA لتحديد ما إذا كان هناك فرق إحصائي يُعتد به (يأخذ به/ تبنى عليه) بين متوسطات هذه المجموعات؛ والتحقق مما إذا كانت المجاميع المختلفة متشابهة بالفعل أم إذا كان هناك فرق حقيقي بينها؛ وينقسم إلى...

❖ **وينقسم اختبار تحليل التباين إلى أربعة أنواع هي:**

1. تحليل التباين الأحادي ONE WAY ANOVA .
2. تحليل التباين الثنائي TWO WAY ANOVA .
3. تحليل التباين الثلاثي THREE WAY ANOVA.
4. تحليل التباين المتعدد MULTY WAY ANOVA .

اختبار تحليل التباين الاحادي (ONE WAY ANOVA)

ماهو؟

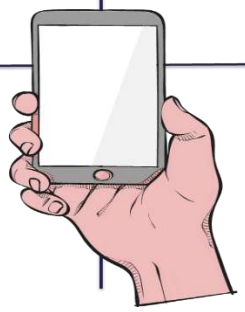
اختبار تحليل التباين الاحادي (ONE WAY ANOVA): يستخدم هذا الاختبار لمقارنة متوسطات ثلاث عينات فأكثر تتبع لمتغير مستقل واحد، مثال: "مقارنة مستوى الرضى الوظيفي بين ثلاث مستويات ادارية (عليا/وسطى/دنيا)؛ مقارنة بين أحجام المبيعات في ثلاث مناطق...إلخ"؛ ويعتبراختبار ANOVA من الاختبارات المعلمية التي تستخدم لتحديد ما إذا كان هناك فرق يُعتد به بين المتوسطات.

ماهي شروط تطبيقه؟

1. استقلال العينات (المجموعات): يجب أن تكون العينات المأخوذة من المجموعات المختلفة مستقلة بمعنى أن نتيجة العينة في مجموعة واحدة لا يمكن أن تؤثر على نتيجة العينة في مجموعة أخرى.
2. أن يكون المتغير التابع كمي عددي (مستوى فنوي أو نسبي).
3. أن تكون العينات مختارة بشكل عشوائي.
4. التوزيع الطبيعي للبيانات: يُفضل أن تكون البيانات موزعة بشكل طبيعي في كل مجموعة خاصة المتغير التابع منها.
5. تجانس الانحراف المعياري (تجانس التباين): يُفضل أن يكون الانحراف المعياري متساويًا بين المجموعات.

خطوات إجراء هذا الاختبار

- التأكد من التوزيع الإعتدالي للمتغير التابع.
- التأكد من تجانس التباين بين المجموعات.
- حساب قيمة F
- التعرف على اتجاه الفرق بين المجموعات.



مثال تطبيقي

_ نريد مقارنة متوسطات تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات من 3 مدارس مختلفة.

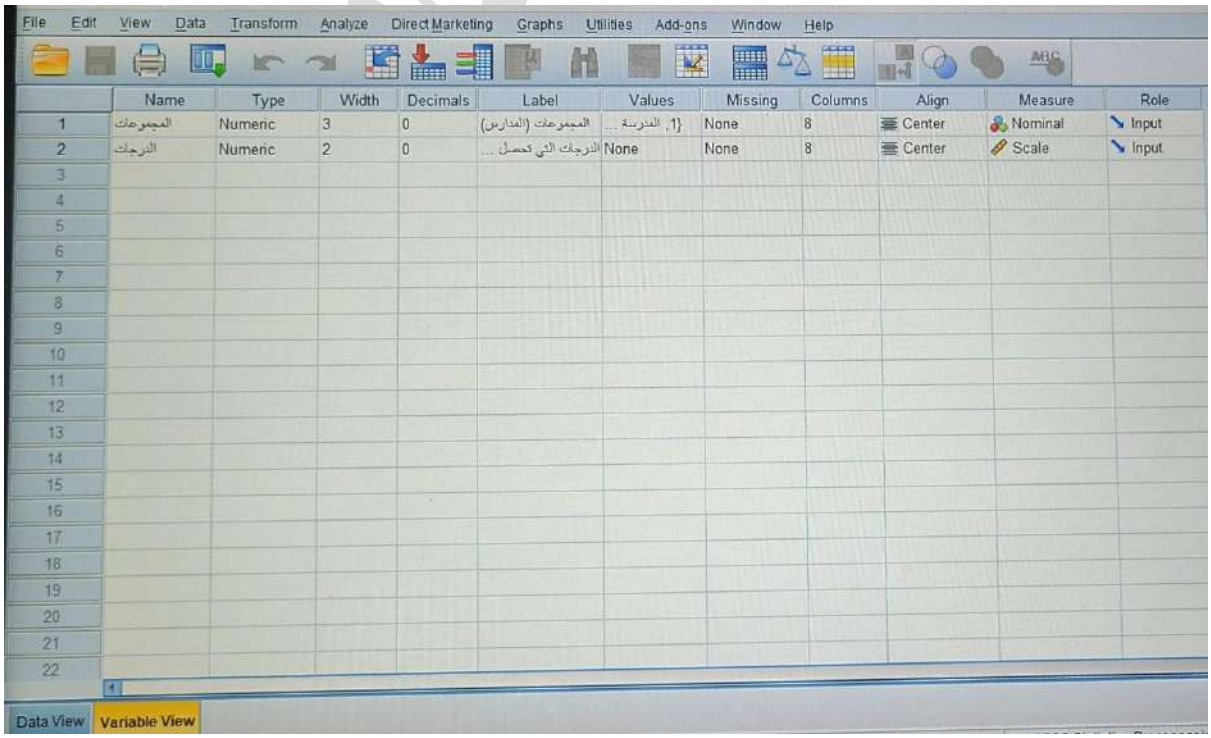
السؤال:

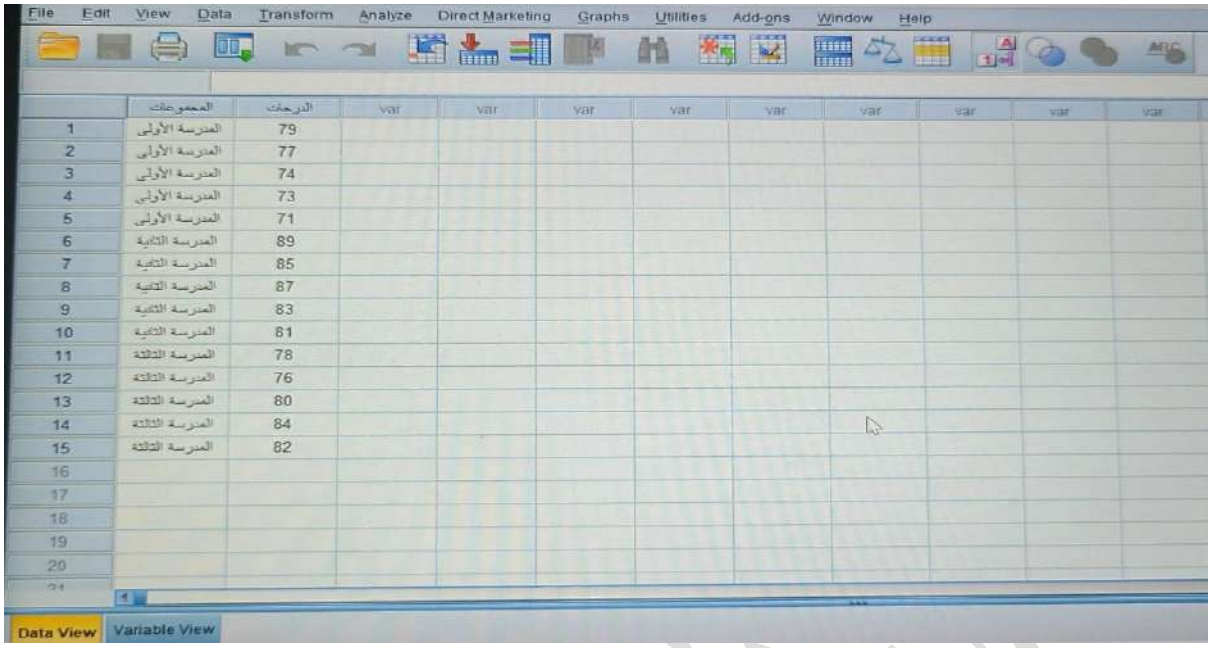
_ أوجد قيمة اختبار التباين الأحادي (ONE WAY ANOVA) لعينة من الطلاب عددهم 15 من 3 مدارس مختلفة (5 طلاب من كل مدرسة) تم إجراء اختبار تحصيلي لهم في مادة الرياضيات؟

الجدول التالي يوضح توزيع نتائج الطلاب (15 طالب) حسب المدارس (3 مدارس).

الطلاب / المجموعات	1	2	3	4	5	المجموع
المدرسة الأولى	79	77	74	73	71	15 طالب
المدرسة الثانية	89	85	87	83	81	
المدرسة الثالثة	78	76	80	84	82	

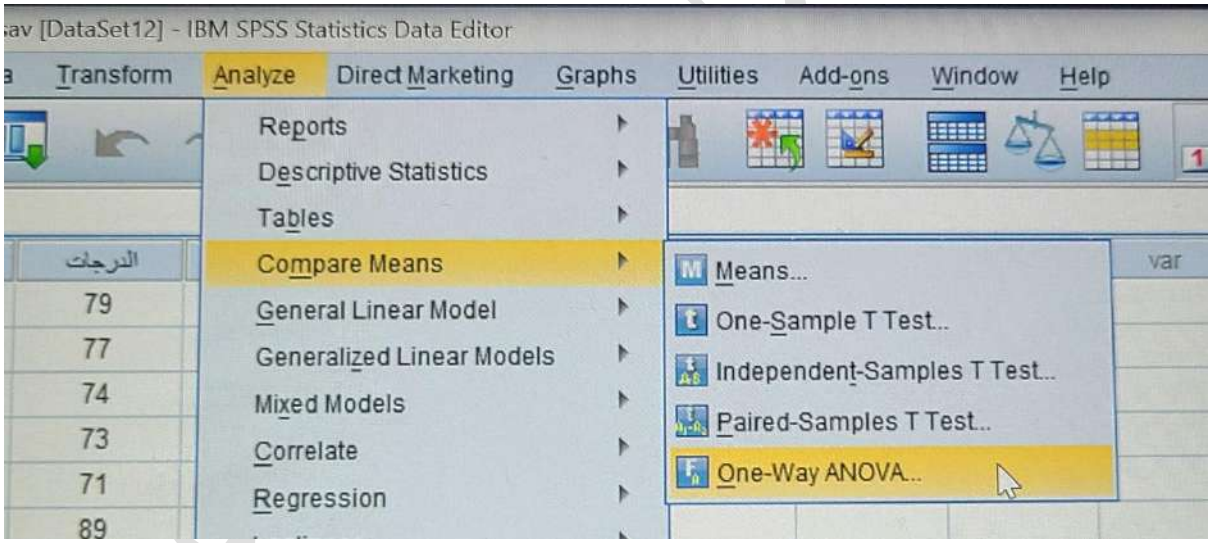
التطبيق على برنامج SPSS

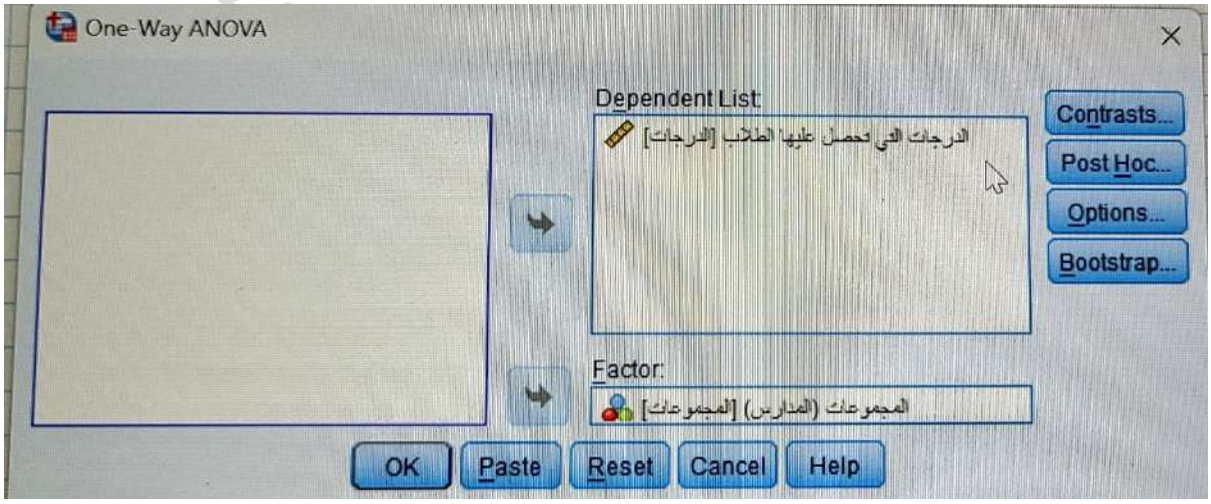


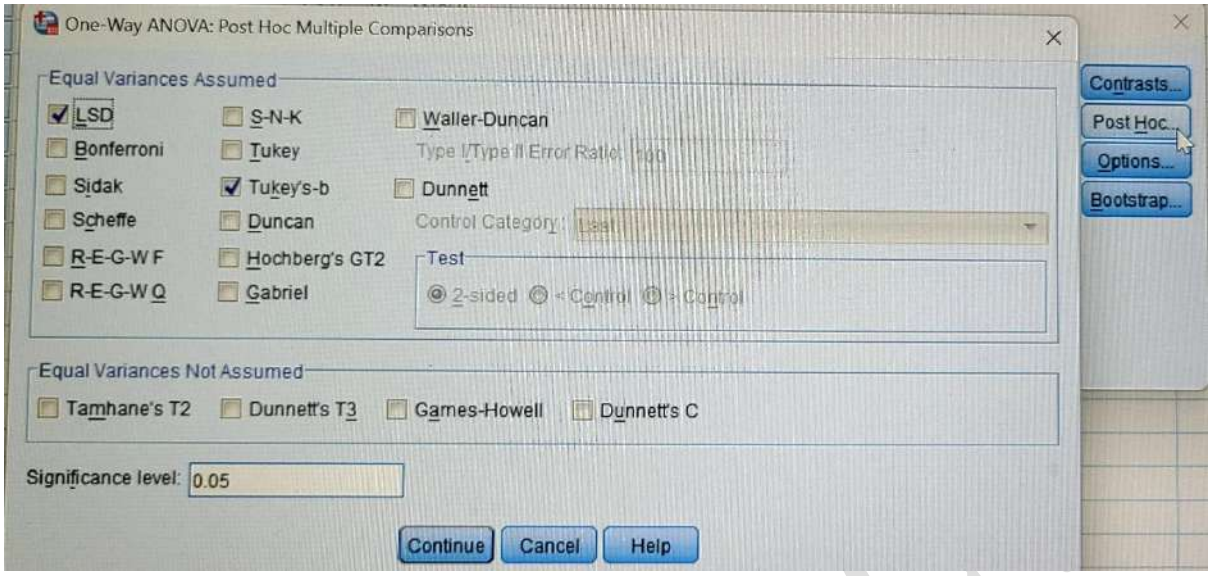


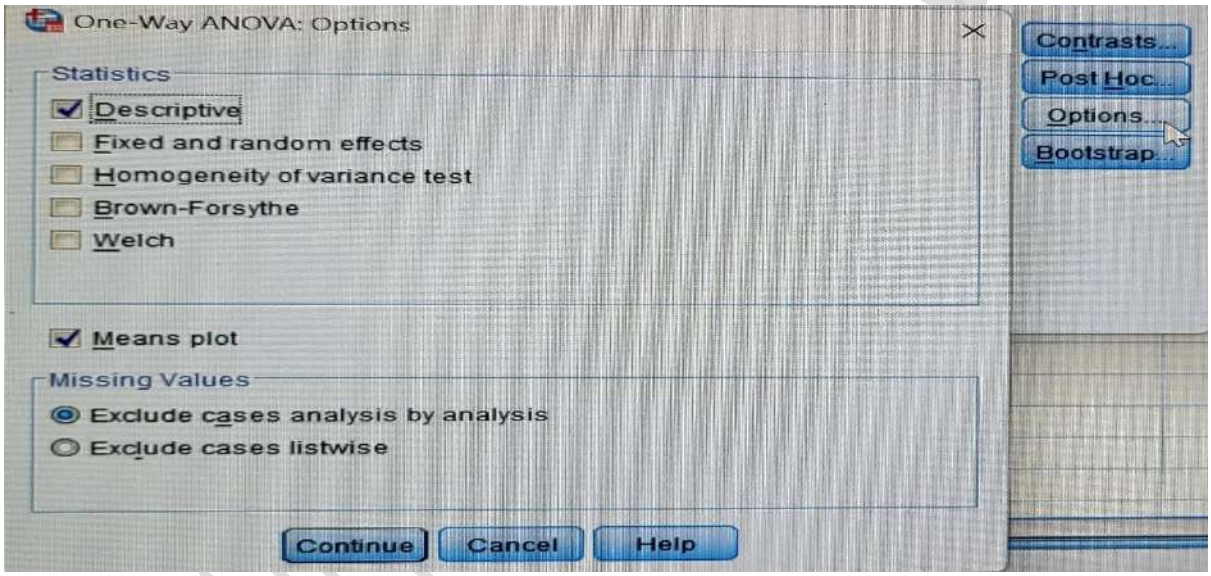
	المجموعات	الدرجات
1	المدرسة الأولى	79
2	المدرسة الأولى	77
3	المدرسة الأولى	74
4	المدرسة الأولى	73
5	المدرسة الأولى	71
6	المدرسة الثانية	89
7	المدرسة الثانية	85
8	المدرسة الثانية	87
9	المدرسة الثانية	83
10	المدرسة الثانية	81
11	المدرسة الثالثة	78
12	المدرسة الثالثة	76
13	المدرسة الثالثة	80
14	المدرسة الثالثة	84
15	المدرسة الثالثة	82

نقوم بالاختبار من خلال ما يلي:

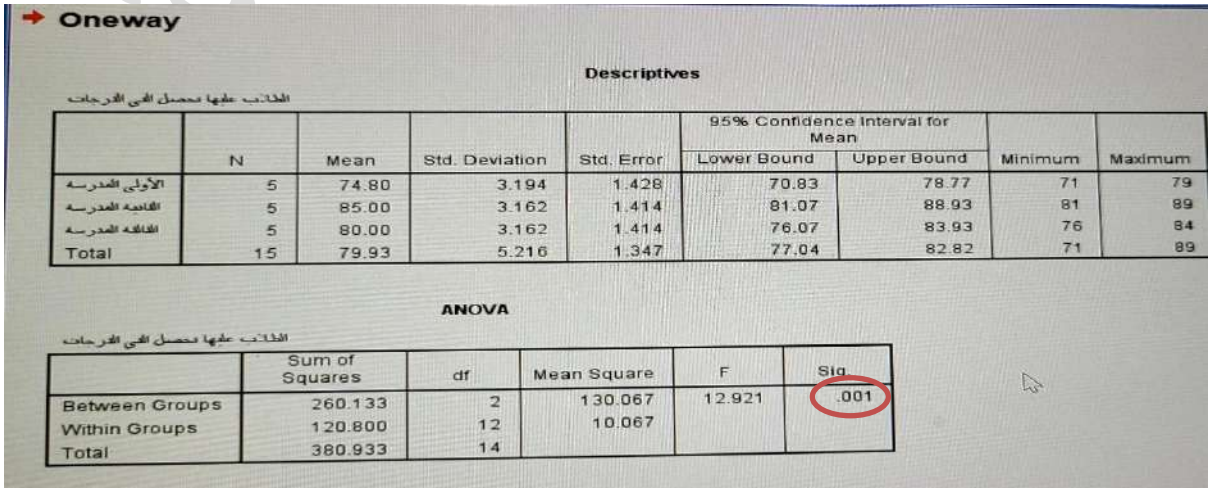








نتحصل على النتائج التالية:



Oneway

Descriptives

الطالب عليها تحصل التي الدرجات

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
الأولى المدرسة	5	74.80	3.194	1.428	70.83	78.77	71	79
الثانية المدرسة	5	85.00	3.162	1.414	81.07	88.93	81	89
الثالثة المدرسة	5	80.00	3.162	1.414	76.07	83.93	76	84
Total	15	79.93	5.216	1.347	77.04	82.82	71	89

ANOVA

الطالب عليها تحصل التي الدرجات

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	260.133	2	130.067	12.921	.001
Within Groups	120.800	12	10.067		
Total	380.933	14			

اختبار تحليل التباين الثنائي (TWO WAY ANOVA)

ماهو؟

اختبار تحليل التباين الثنائي (Two-Way ANOVA) يستخدم هذا النوع من تحليل التباين لتحليل التأثير المتبادل لعاملين مختلفين أي (متغيرين مستقلين) على متغير تابع واحد.

بمعنى آخر، يمكن استخدام اختبار تحليل التباين الثنائي حيث تمثل العوامل الثنائية (المتغيرات المستقلة) العوامل التي يتم تحديد المجاميع بناءً عليها؛ على سبيل المثال، إذا كنت ترغب في معرفة تأثير نوع العلاج والجنس على درجة الشفاء من مرض معين، فإن "نوع العلاج" و "الجنس" سيكونان العوامل الثنائية (المتغيرين المستقلين)؛ وكمثال آخر نريد معرفة تأثير كل من الجنس والمستوى التعليمي على أداء الموظفين أو/ رضاهم المهني وبالتالي سيكون كل من "الجنس" و"المستوى التعليمي" هما العوامل الثنائية أي المتغيرين المستقلين والأداء أو/ الرضى هو المتغير التابع.

ماهي شروط تطبيقه؟

نفس الشروط السابقة مع اضافة شرط أساسي وهو أن يكون هنالك متغيران مستقلان بدل واحد

خطوات إجراء هذا الاختبار

- التأكد من التوزيع الإعتدالي للمتغير التابع.
- التأكد من تجانس التباين بين المجموعات.
- حساب قيمة F
- التعرف على اتجاه الفرق بين المجموعات.

مثال تطبيقي

_ نريد معرفة ما إذا كان هنالك تفاعل بين جنس الموظفين ومؤهلهم العلمي في التأثير على ادائهم المهني.

السؤال:

أجب عن الفرضيات التالية:

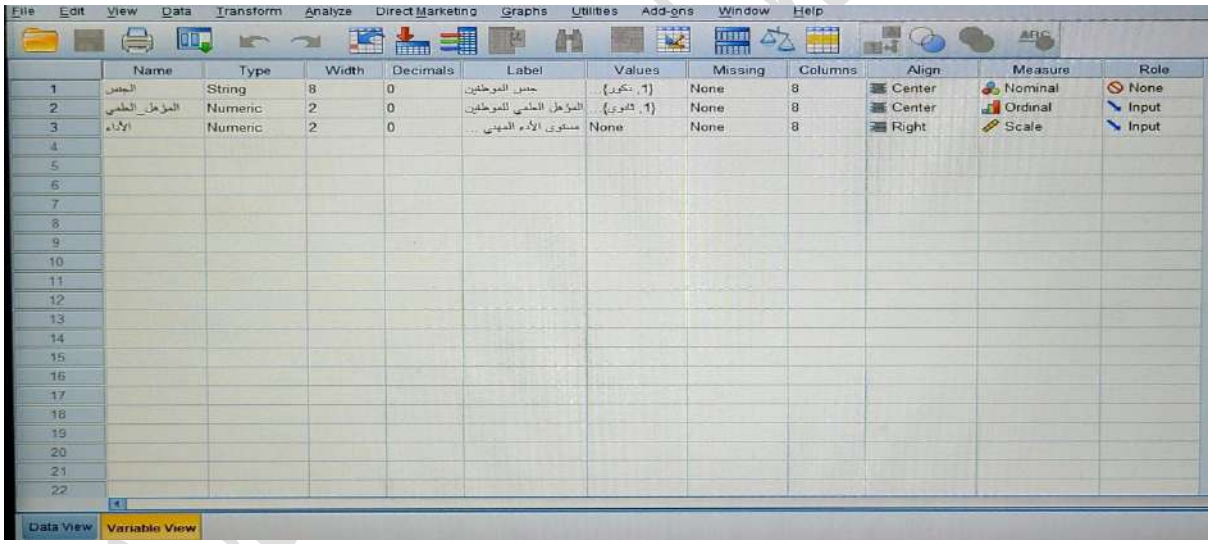
✓ H_0 لا يوجد تفاعل بين جنس الموظفين ومؤهلهم العلمي في التأثير على أدائهم المهني.

بمعنى: لا توجد فروق في الأداء المهني تعزى لمتغري الجنس والمؤهل التعليمي.

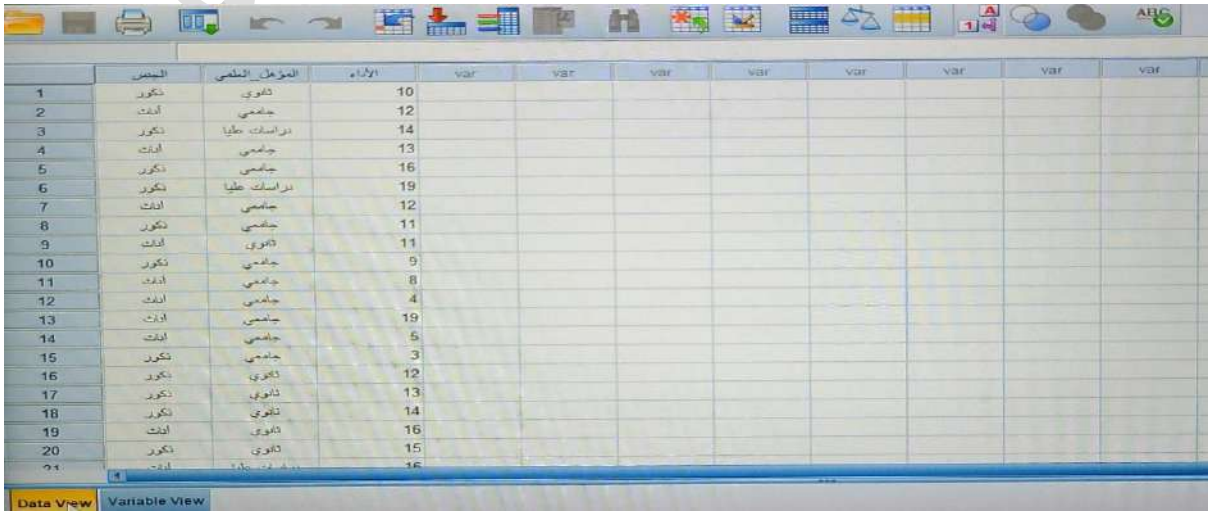
✓ H_1 يوجد تفاعل بين جنس الموظفين ومؤهلهم العلمي في التأثير على أدائهم المهني.

بمعنى: توجد فروق في الأداء المهني تعزى لمتغري الجنس والمؤهل التعليمي.

التطبيق على برنامج SPSS

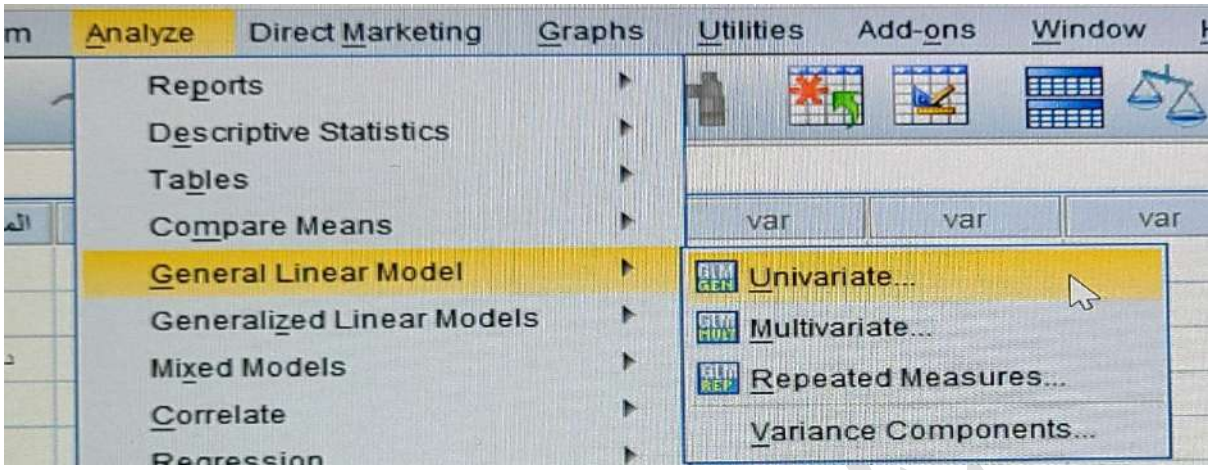


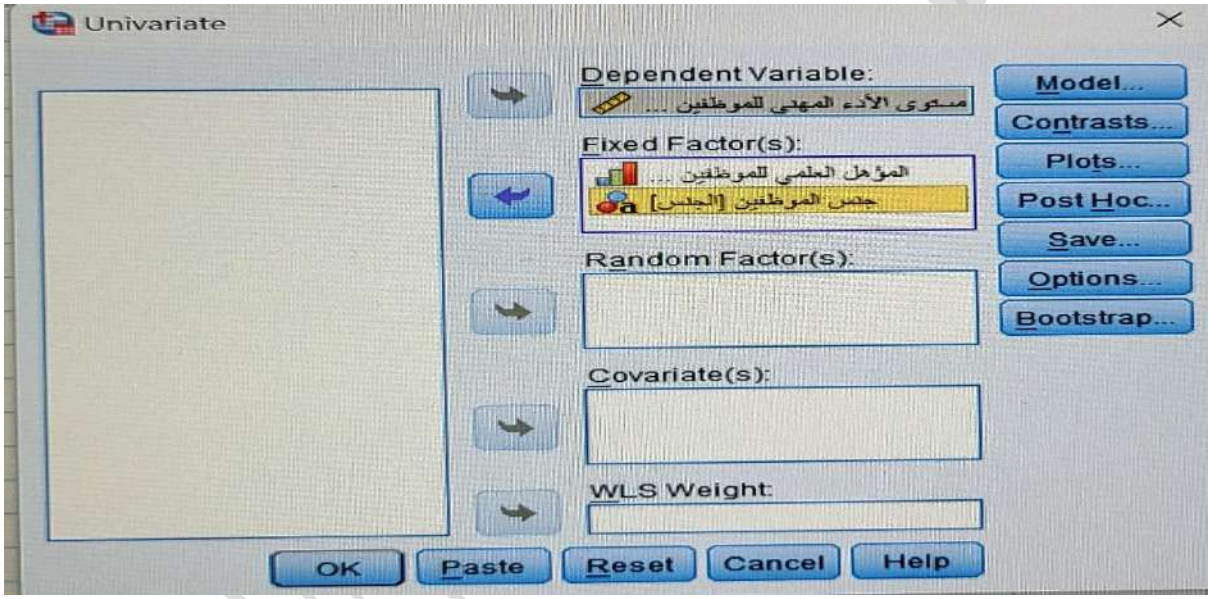
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	الجنس	String	8	0	جنس الموظفين	{1, ذكور}	None	8	Center	Nominal	None
2	المؤهل_العلمي	Numeric	2	0	المؤهل العلمي للموظفين	{1, ثانوي}	None	8	Center	Ordinal	Input
3	الأداء	Numeric	2	0	مستوى الأداء المهني	None	None	8	Right	Scale	Input

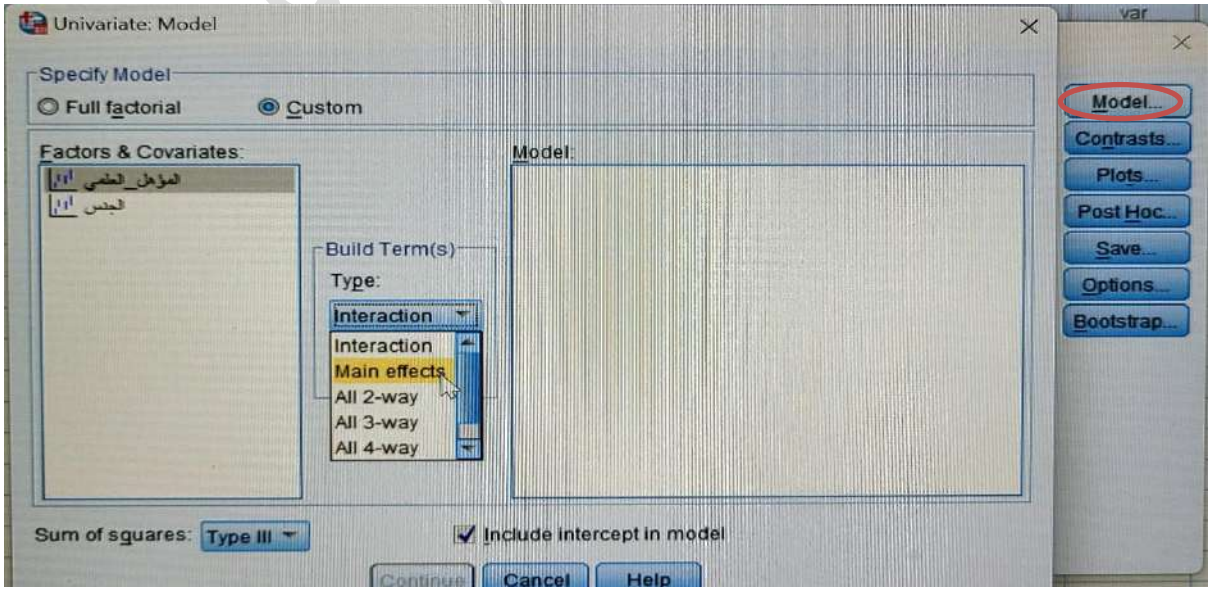


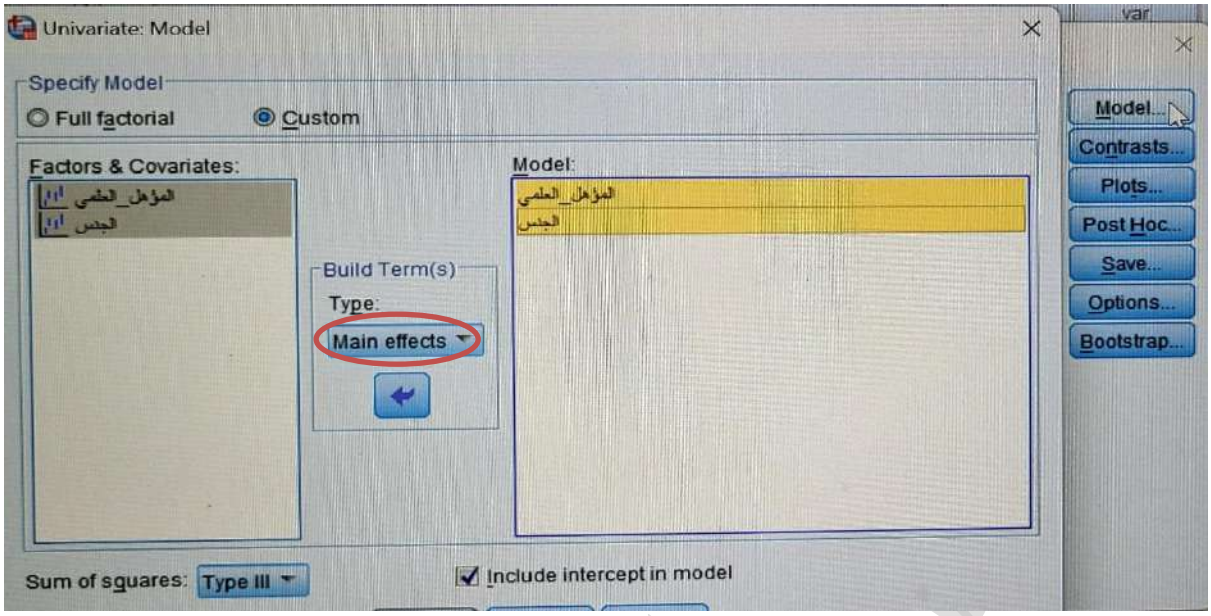
	الجنس	المؤهل_العلمي	الأداء	var	var	var	var	var	var	var	var
1	ذكور	ثانوي	10								
2	أنثى	جامعي	12								
3	ذكور	دراسات عليا	14								
4	أنثى	جامعي	13								
5	ذكور	جامعي	16								
6	ذكور	دراسات عليا	19								
7	أنثى	جامعي	12								
8	ذكور	جامعي	11								
9	أنثى	ثانوي	11								
10	ذكور	جامعي	9								
11	أنثى	جامعي	8								
12	أنثى	جامعي	4								
13	أنثى	جامعي	19								
14	أنثى	جامعي	5								
15	ذكور	جامعي	3								
16	ذكور	ثانوي	12								
17	ذكور	ثانوي	13								
18	ذكور	ثانوي	14								
19	أنثى	ثانوي	16								
20	ذكور	ثانوي	15								
21	أنثى	دراسات عليا	16								

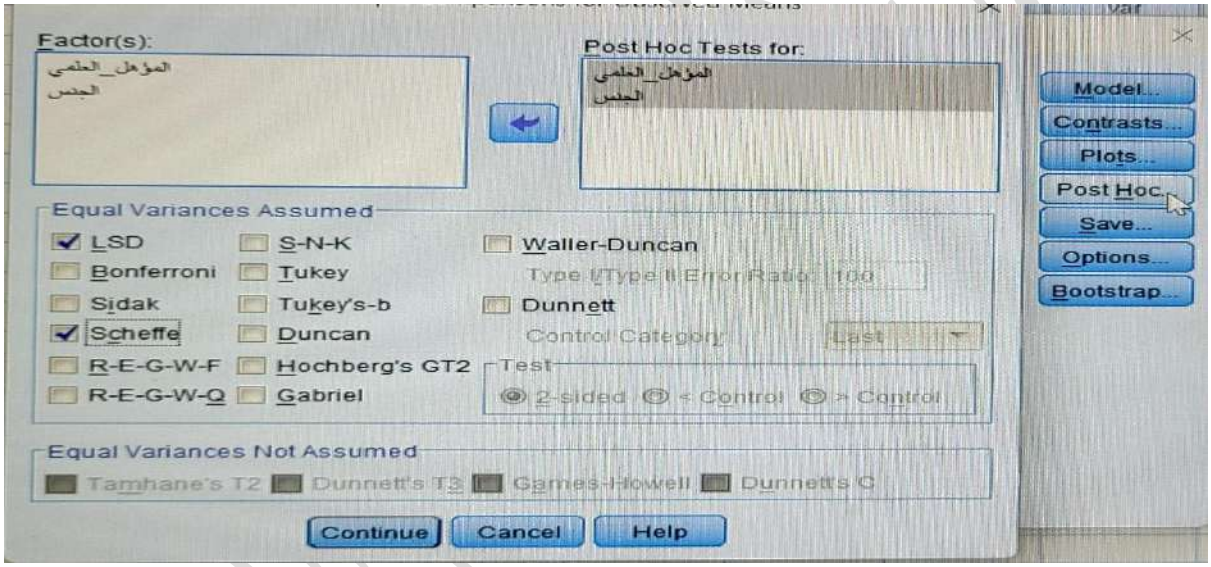
نقوم بالاختبار من خلال ما يلي:

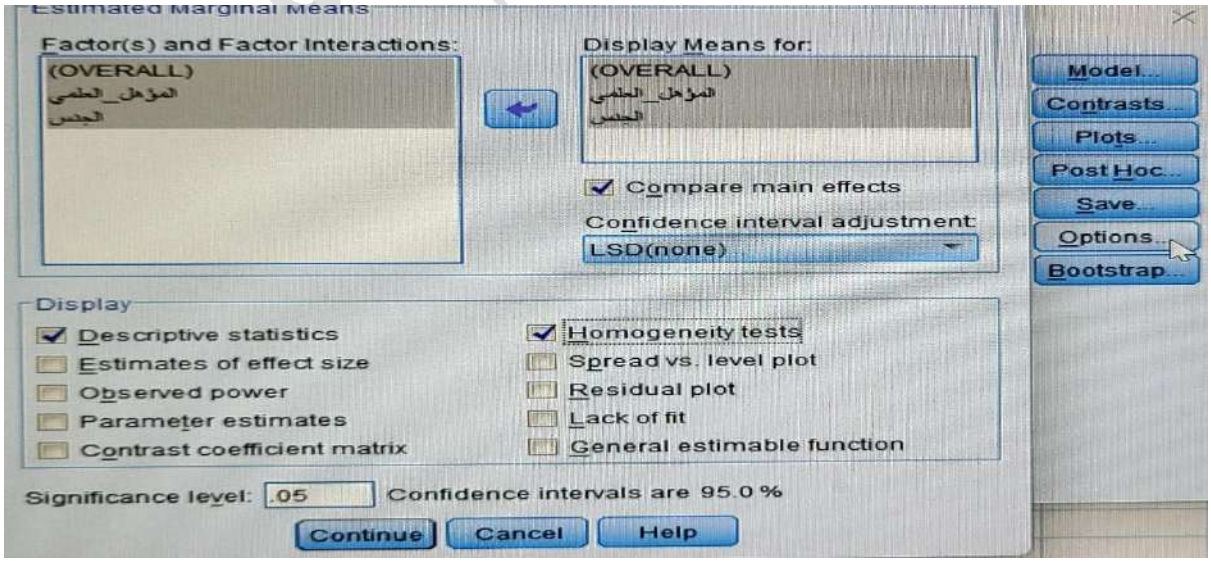







Univariate: Model
Specify Model
Full factorial
Custom
Factors & Covariates:
المؤهل_العلمي
الجنس
Model:
المؤهل_العلمي
الجنس
Build Term(s)
Type:
Main effects
Sum of squares:
Type III
Include intercept in model
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...


Factor(s):
المؤهل_العلمي
الجنس
Post Hoc Tests for:
المؤهل_العلمي
الجنس
Equal Variances Assumed
LSD
Bonferroni
Sidak
Scheffe
R-E-G-W-F
R-E-G-W-Q
S-N-K
Tukey
Tukey's-b
Duncan
Hochberg's GT2
Gabriel
Waller-Duncan
Type I/Type II Error Ratio:
100
Dunnett
Control Category:
Last
Test
2-sided
< Control
> Control
Equal Variances Not Assumed
Tamhane's T2
Dunnett's T3
Games-Howell
Dunnett's C
Continue
Cancel
Help
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...


Estimated Marginal Means
Factor(s) and Factor Interactions:
(OVERALL)
المؤهل_العلمي
الجنس
Display Means for:
(OVERALL)
المؤهل_العلمي
الجنس
Compare main effects
Confidence interval adjustment:
LSD(none)
Display
Descriptive statistics
Estimates of effect size
Observed power
Parameter estimates
Contrast coefficient matrix
Homogeneity tests
Spread vs. level plot
Residual plot
Lack of fit
General estimable function
Significance level:
.05
Confidence intervals are 95.0 %
Continue
Cancel
Help
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...

نتحصل على النتائج التالية:

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable: للموظفين المهني الأداء مستوى

F	df1	df2	Sig.
1.489	5	24	.230

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + الجنس + المؤهل_العلمي

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: للموظفين المهني الأداء مستوى

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	229.984[a]	3	76.661	4.495	.011
Intercept	4483.239	1	4483.239	262.897	.000
المؤهل_العلمي	215.284	2	107.642	6.312	.006
الجنس	.013	1	.013	.001	.978
Error	443.383	26	17.053		
Total	5411.000	30			
Corrected Total	673.367	29			

a. R Squared = .342 (Adjusted R Squared = .266)

اختبار تحليل التباين الثلاثي (Three WAY ANOVA)

ماهو؟

اختبار تحليل التباين الثلاثي هو أداة إحصائية قوية تُستخدم لتحليل تأثير (أو/ للمقارنة بين متوسطات) ثلاثة متغيرات مستقلة على متغير تابع واحد/ متعدد المستويات، يُستخدم هذا الاختبار عندما نريد معرفة ما إذا كان هناك فرق هام إحصائيًا بين مجموعات البيانات التي تم تصنيفها بناءً على مستويات مختلفة من المتغيرات المستقلة، أي عند تحليل البيانات في الدراسات التجريبية أو الدراسات الاستطلاعية التي تتضمن ثلاثة مجموعات أو أكثر من العينات.

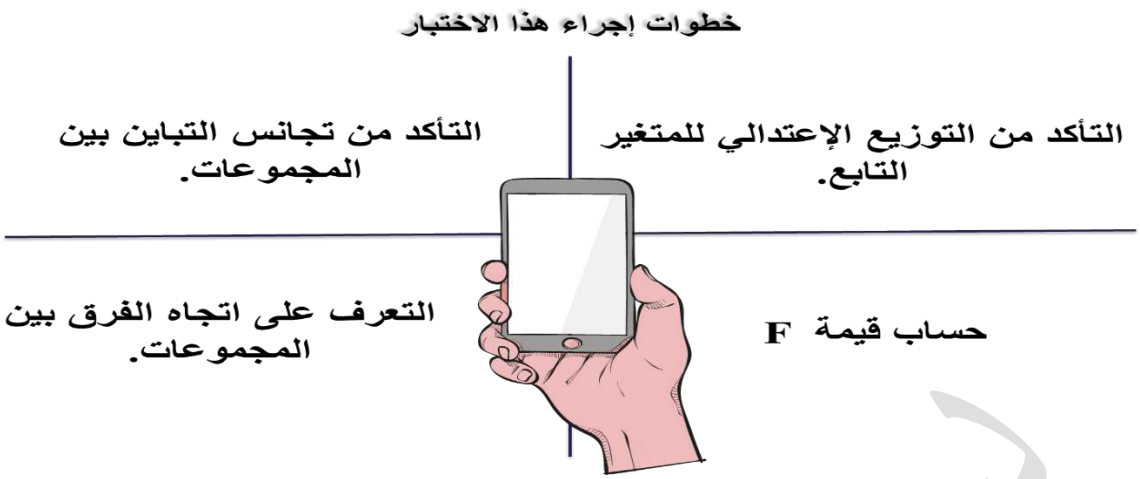
ماهي شروط تطبيقه؟

ـ يجب أن يكون المتغير التابع كميًا و متوزعًا بشكل طبيعي.

ـ يجب أن تكون المتغيرات المستقلة تصنيفية.

ـ يجب أن يكون حجم العينة كبيرًا بما يكفي (عادةً 30 على الأقل في كل مجموعة).

ـ يجب أن يكون تباين المتغير التابع متساوٍ في جميع مجموعات البيانات.



مثال تطبيقي

_ نريد معرفة ما إذا كان هنالك تفاعل بين الجنس (معلمين/معلمات)، والتخصص (علمي/ أدبي)، والمؤسسة (المدرسة1/ المدرسة2/ المدرسة3) في التأثير على مستوى الكفاءة المهنية الأكادمية لطاقم التدريس.

السؤال:

أجب عن الفرضيات التالية:

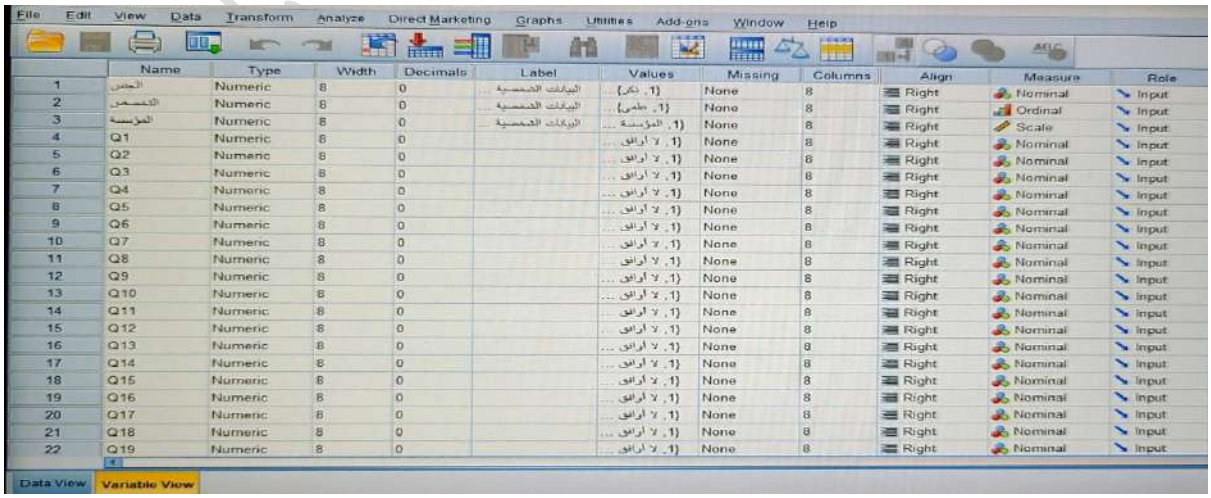
- ✓ H_0 لا يوجد تفاعل بين جنس المؤطرين وتخصصهم و المؤسسة التي ينتمون إليها في التأثير على مستوى الكفاءة المهنية الأكادمية.

بمعنى: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الكفاءة المهنية الأكادمية (عند مستوى الدلالة $\alpha=0,05$) تعزى لمتغير الجنس والتخصص والمؤسسة.

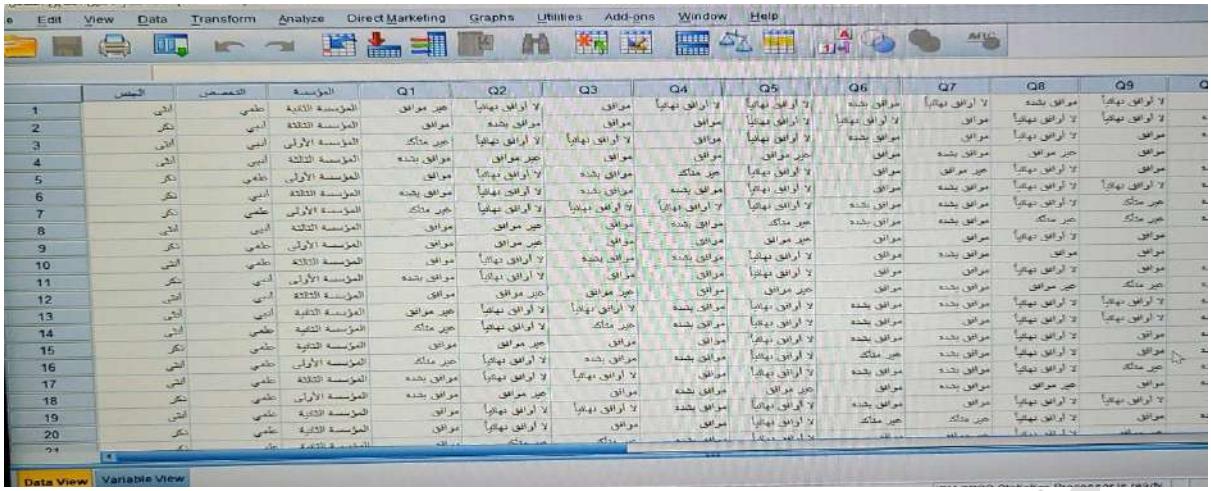
- ✓ H_1 يوجد تفاعل بين جنس المؤطرين وتخصصهم و المؤسسة التي ينتمون إليها في التأثير على مستوى الكفاءة المهنية الأكادمية.

بمعنى: توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الكفاءة المهنية الأكادمية تعزى لمتغير الجنس والتخصص والمؤسسة.

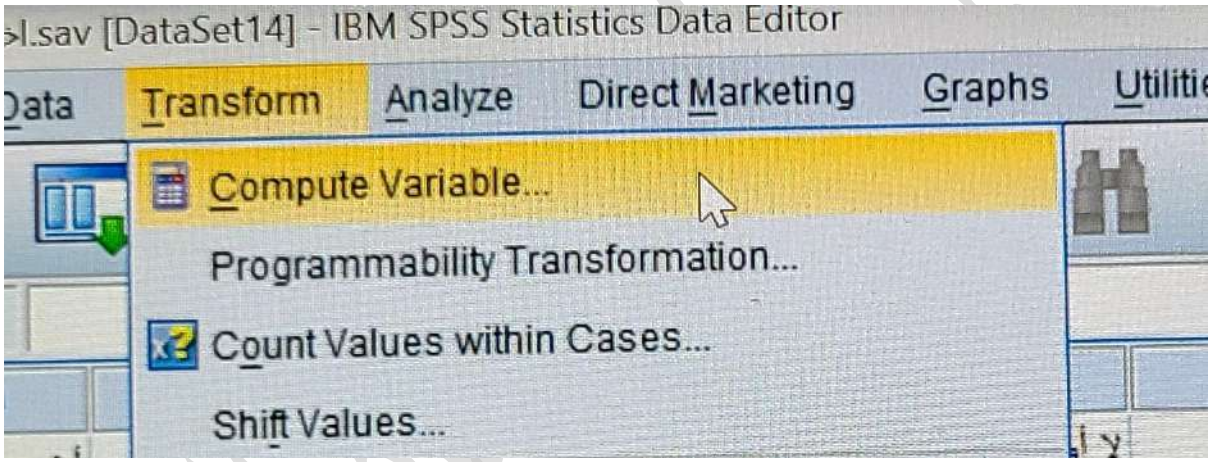
التطبيق على برنامج SPSS

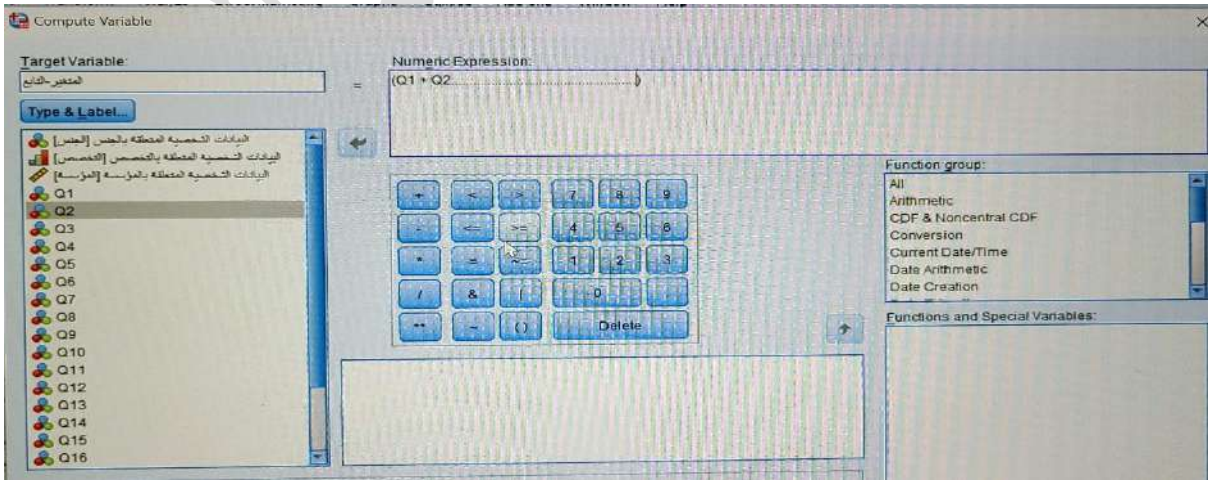


	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	الجنس	Numeric	8	0	البيانات الشخصية	{1, ذكر}	None	8	Right	Nominal	Input
2	التخصص	Numeric	8	0	البيانات الشخصية	{1, علمي}	None	8	Right	Ordinal	Input
3	المؤسسة	Numeric	8	0	البيانات الشخصية	{1, المؤسسة ...}	None	8	Right	Scale	Input
4	Q1	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
5	Q2	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
6	Q3	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
7	Q4	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
8	Q5	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
9	Q6	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
10	Q7	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
11	Q8	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
12	Q9	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
13	Q10	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
14	Q11	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
15	Q12	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
16	Q13	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
17	Q14	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
18	Q15	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
19	Q16	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
20	Q17	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
21	Q18	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input
22	Q19	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...}	None	8	Right	Nominal	Input

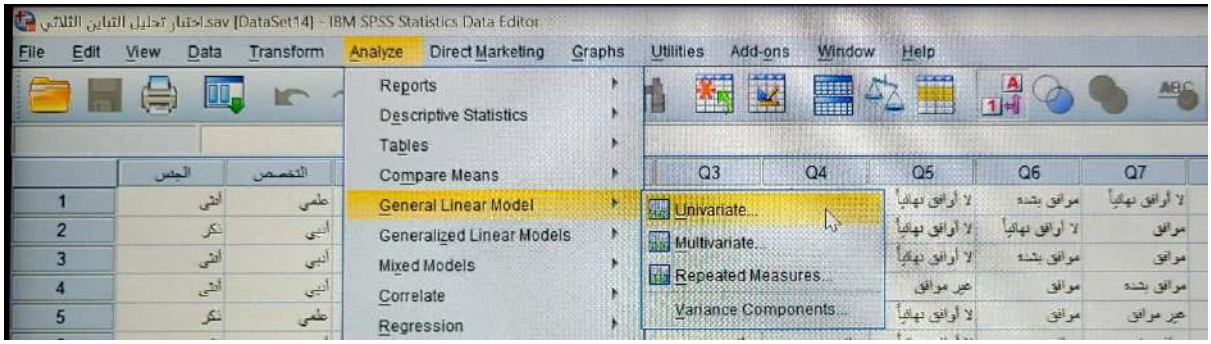


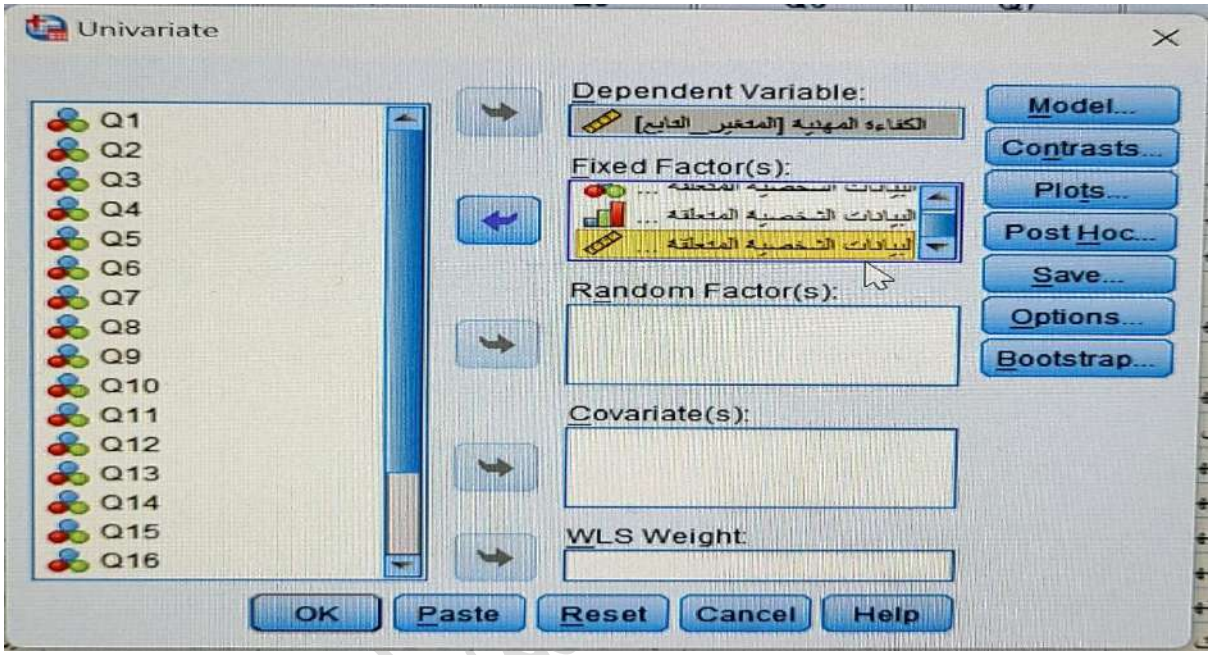
نقوم بتعريف بنود متغيرات الدراسة من خلال ما يلي:

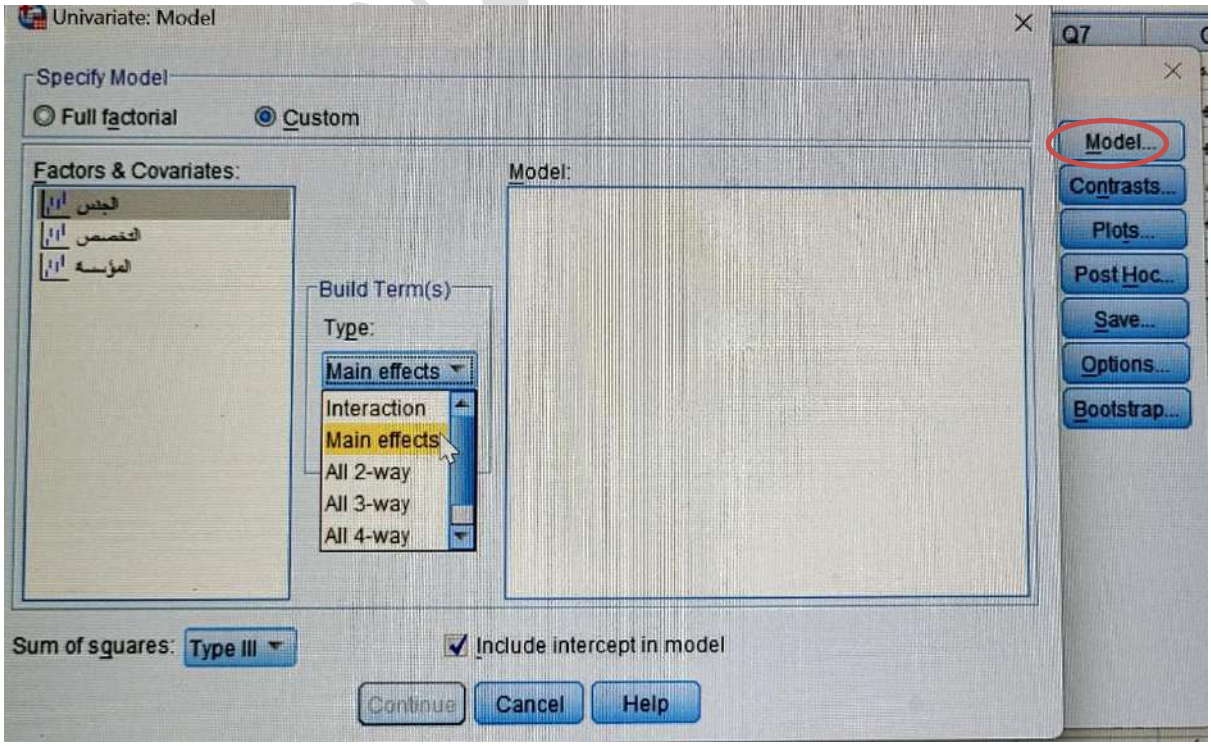


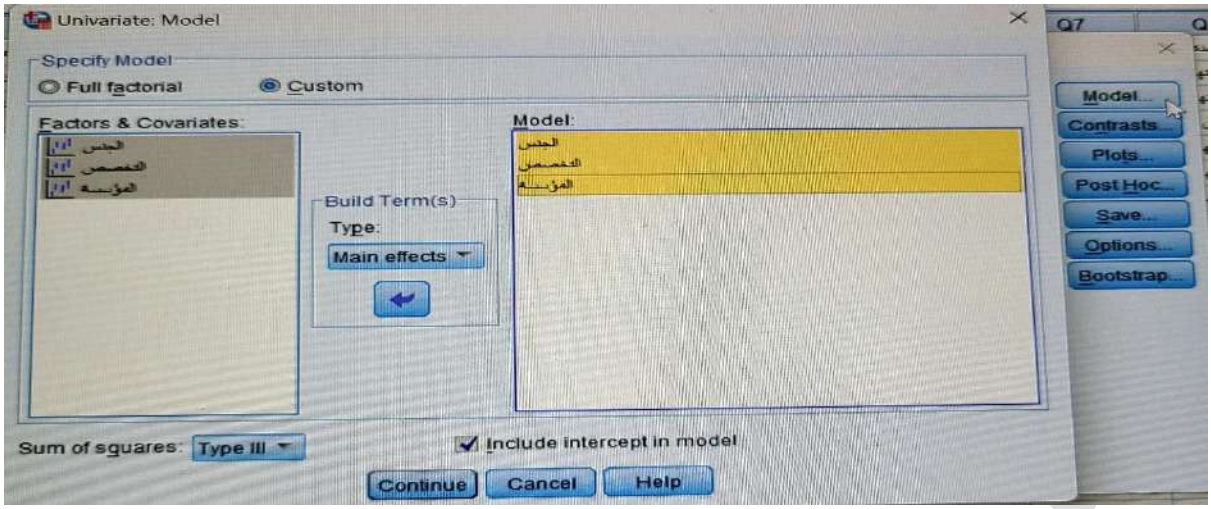


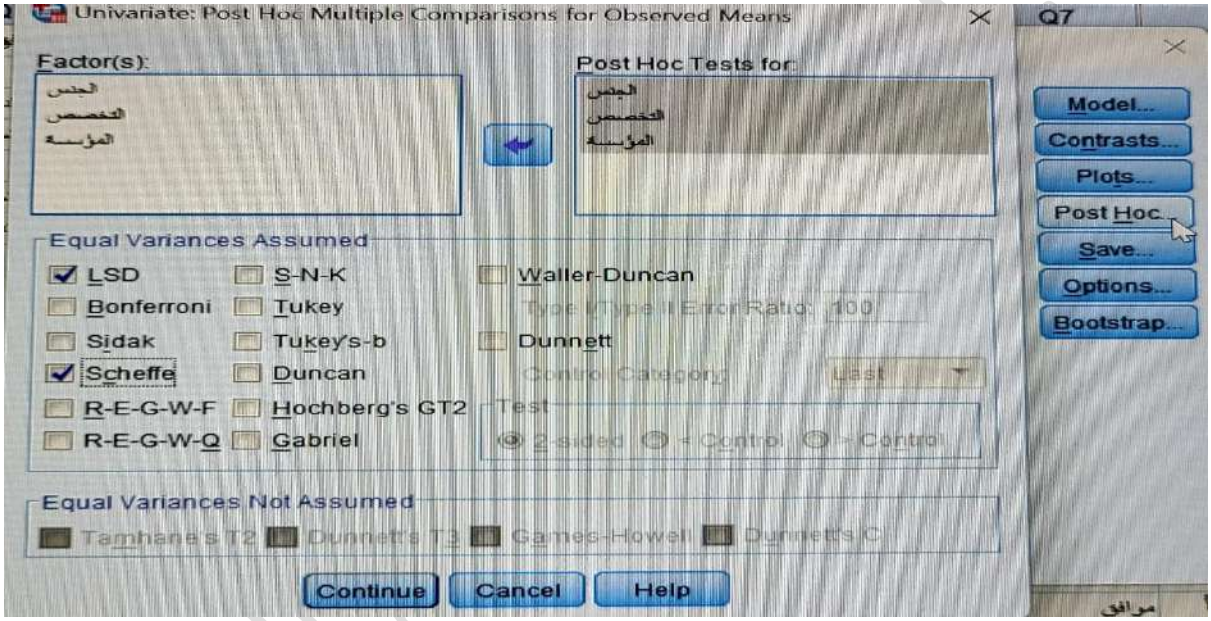
نقوم بالاختبار من خلال ما يلي:

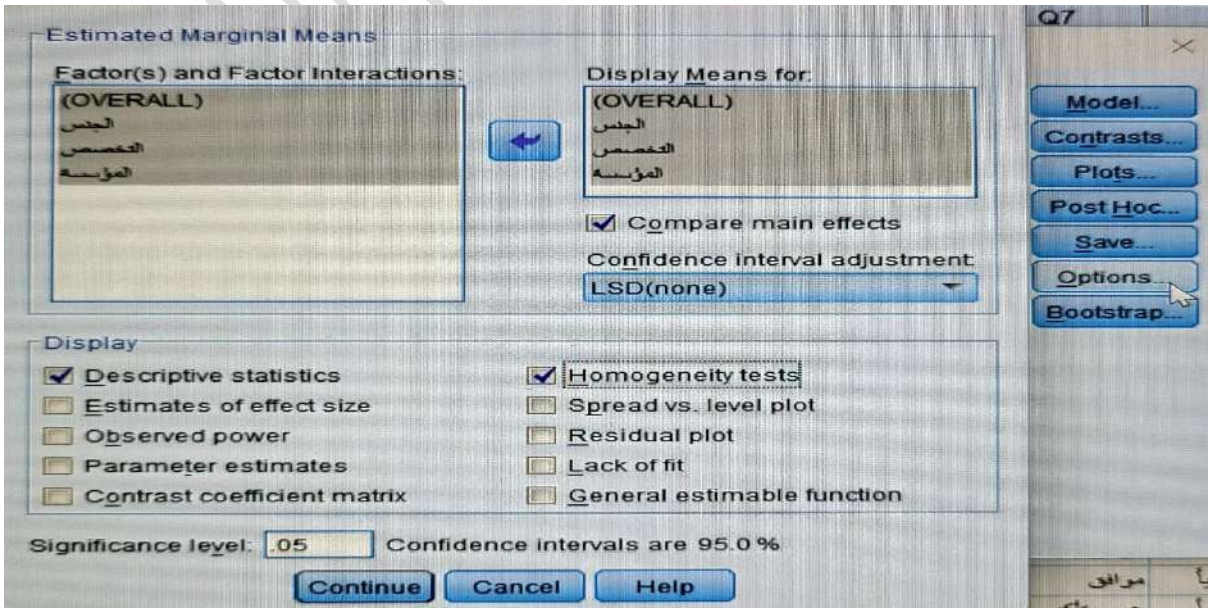

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help
Reports
Descriptive Statistics
Tables
Compare Means
General Linear Model
Generalized Linear Models
Mixed Models
Correlate
Regression
Univariate...
Multivariate...
Repeated Measures...
Variance Components...


Univariate
Dependent Variable:
Fixed Factor(s):
Random Factor(s):
Covariate(s):
WLS Weight:
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...
OK
Paste
Reset
Cancel
Help


Univariate: Model
Specify Model
Full factorial
Custom
Factors & Covariates:
Model:
Build Term(s)
Type:
Main effects
Interaction
Main effects
All 2-way
All 3-way
All 4-way
Sum of squares:
Type III
Include intercept in model
Continue
Cancel
Help
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...


Univariate: Model
Specify Model
Full factorial
Custom
Factors & Covariates:
الجنس
التخصص
المؤسسة
Build Term(s)
Type:
Main effects
Model:
الجنس
التخصص
المؤسسة
Sum of squares: Type III
Include intercept in model
Continue
Cancel
Help
Q7
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...


Univariate: Post Hoc Multiple Comparisons for Observed Means
Factor(s):
الجنس
التخصص
المؤسسة
Post Hoc Tests for:
الجنس
التخصص
المؤسسة
Equal Variances Assumed
LSD
Bonferroni
Sidak
Scheffe
R-E-G-W-F
R-E-G-W-Q
S-N-K
Tukey
Tukey's-b
Duncan
Hochberg's GT2
Gabriel
Waller-Duncan
Dunnett
Test
2-sided
< Control
> Control
Equal Variances Not Assumed
Tamhane's T2
Dunnett's T3
Games-Howell
Dunnett's C
Continue
Cancel
Help
Q7
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...


Estimated Marginal Means
Factor(s) and Factor Interactions:
(OVERALL)
الجنس
التخصص
المؤسسة
Display Means for:
(OVERALL)
الجنس
التخصص
المؤسسة
Compare main effects
Confidence interval adjustment:
LSD(none)
Display
Descriptive statistics
Estimates of effect size
Observed power
Parameter estimates
Contrast coefficient matrix
Homogeneity tests
Spread vs. level plot
Residual plot
Lack of fit
General estimable function
Significance level: .05
Confidence intervals are 95.0 %
Continue
Cancel
Help
Q7
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...

نتحصل على النتائج التالية:

Levene's Test of Equality of Error Variances[a]

Dependent Variable: المهنية الكفاءة

F	df1	df2	Sig.
.900	11	88	.544

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + المؤسسة + التخصص + الجنس

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: المهنية الكفاءة

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	445.603[a]	4	111.401	2.232	.071
Intercept	423897.505	1	423897.505	8493.780	.000
الجنس	99.355	1	99.355	1.991	.162
التخصص	202.617	1	202.617	4.060	.047
المؤسسة	164.132	2	82.066	1.644	.199
Error	4741.147	95	49.907		
Total	490299.000	100			
Corrected Total	5186.750	99			

a. R Squared = .086 (Adjusted R Squared = .047)

البيانات الشخصية المتعلقة بالمؤسسة

Multiple Comparisons

Dependent Variable: المهنية الكفاءة

	المتعلقة الشخصية البيانات (I) بالمؤسسة	المتعلقة الشخصية البيانات (J) بالمؤسسة	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval Lower Bound	95% Confidence Interval Upper Bound
Scheffe	الأولى المؤسسة	الثانية المؤسسة	2.7355	1.60031	.237	-1.2442-	6.7153
		الثالثة المؤسسة	1.5250	1.87514	.719	-3.1382-	6.1882
	الثانية المؤسسة	الأولى المؤسسة	-2.7355-	1.60031	.237	-6.7153-	1.2442
		الثالثة المؤسسة	-1.2105-	1.89257	.815	-5.9171-	3.4960
	الثالثة المؤسسة	الأولى المؤسسة	-1.5250-	1.87514	.719	-6.1882-	3.1382
		الثانية المؤسسة	1.2105	1.89257	.815	-3.4960-	5.9171
LSD	الأولى المؤسسة	الثانية المؤسسة	2.7355	1.60031	.091	-.4415-	5.9126
		الثالثة المؤسسة	1.5250	1.87514	.418	-2.1976-	5.2476
	الثانية المؤسسة	الأولى المؤسسة	-2.7355-	1.60031	.091	-5.9126-	.4415
		الثالثة المؤسسة	-1.2105-	1.89257	.524	-4.9678-	2.5467
	الثالثة المؤسسة	الأولى المؤسسة	-1.5250-	1.87514	.418	-5.2476-	2.1976
		الثانية المؤسسة	1.2105	1.89257	.524	-2.5467-	4.9678

Based on observed means.
The error term is Mean Square(Error) = 49.907.

اختبار تحليل التباين المتعدد (MULTY WAY ANOVA)

ماهو؟

اختبار تحليل التباين المتعدد MANOVA هو أداة احصائية قوية تُستخدم لدراسة العلاقة بين متغيرين تابعين فأكثر على متغيرين مستقلين فأكثر.

ماهي شروط تطبيقه؟

1. أن يكون حجم العينة أكبر من 30 فما فوق.
2. أن تكون المتغيرات التابعة كمية عددية (مستوى فئوي أو نسبي).
3. أن تكون العينات مختارة بشكل عشوائي.
4. التوزيع الطبيعي للبيانات: يُفضل أن تكون البيانات موزعة بشكل طبيعي في كل مجموعة خاصة المتغير التابع منها.
5. تجانس الانحراف المعياري (تجانس التباين): يُفضل أن يكون الانحراف المعياري متساويًا بين المجموعات.

خطوات إجراء هذا الاختبار

- التأكد من التوزيع الإعتدالي للمتغير التابع.
- التأكد من تجانس التباين بين المجموعات.
- حساب قيمة F
- التعرف على اتجاه الفرق بين المجموعات.

مثال تطبيقي

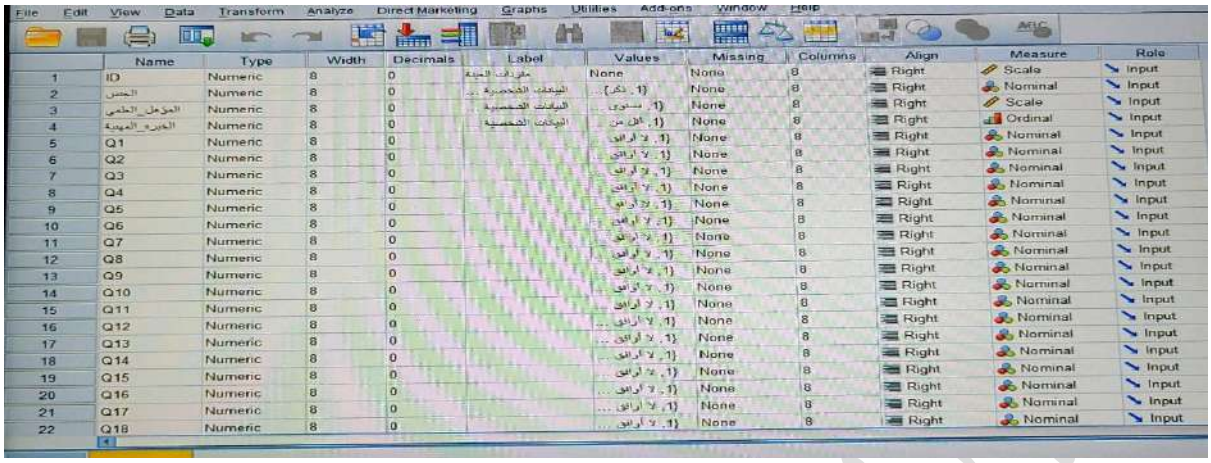
نريد معرفة تأثير الجنس والخبرة المهنية والمؤهل العلمي على كل من الأداء المباشر والأداء الظرفي لمجموعة من الموظفين في شعبة العلوم الإنسانية والاجتماعية.

السؤال:

أجب عن الفرضيات التالية:

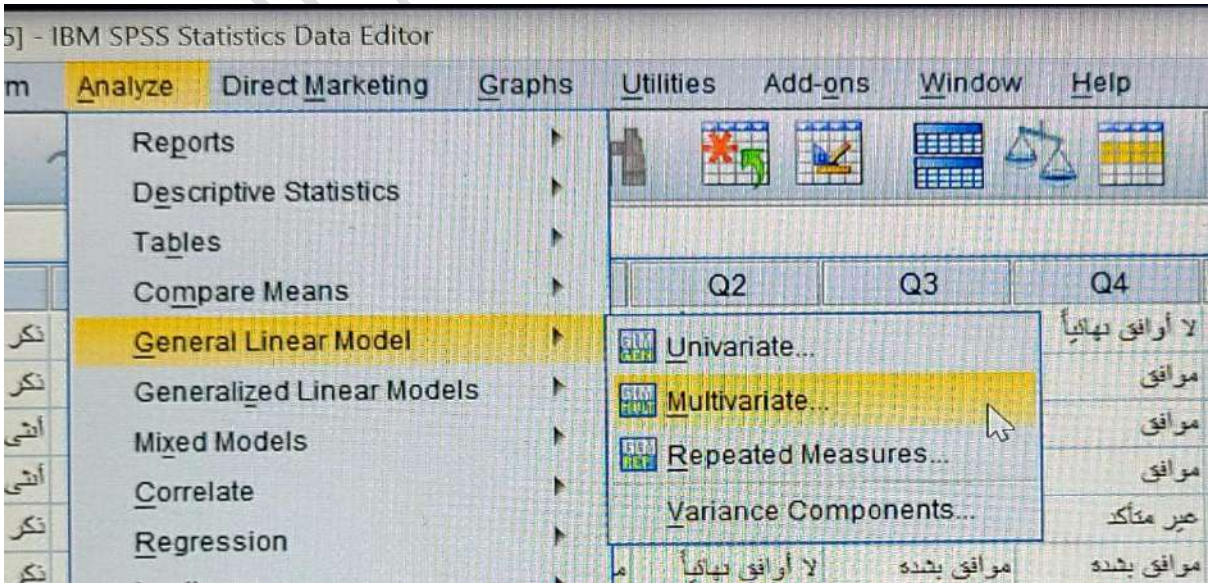
- ✓ H_0 لا يوجد تأثير للجنس والخبرة المهنية والمؤهل العلمي على كل من الأداء المباشر والأداء الظرفي للموظفين في شعبة العلوم الإنسانية والاجتماعية.
- ✓ H_1 يوجد تأثير للجنس والخبرة المهنية والمؤهل العلمي على كل من الأداء المباشر والأداء الظرفي للموظفين في شعبة العلوم الإنسانية والاجتماعية.

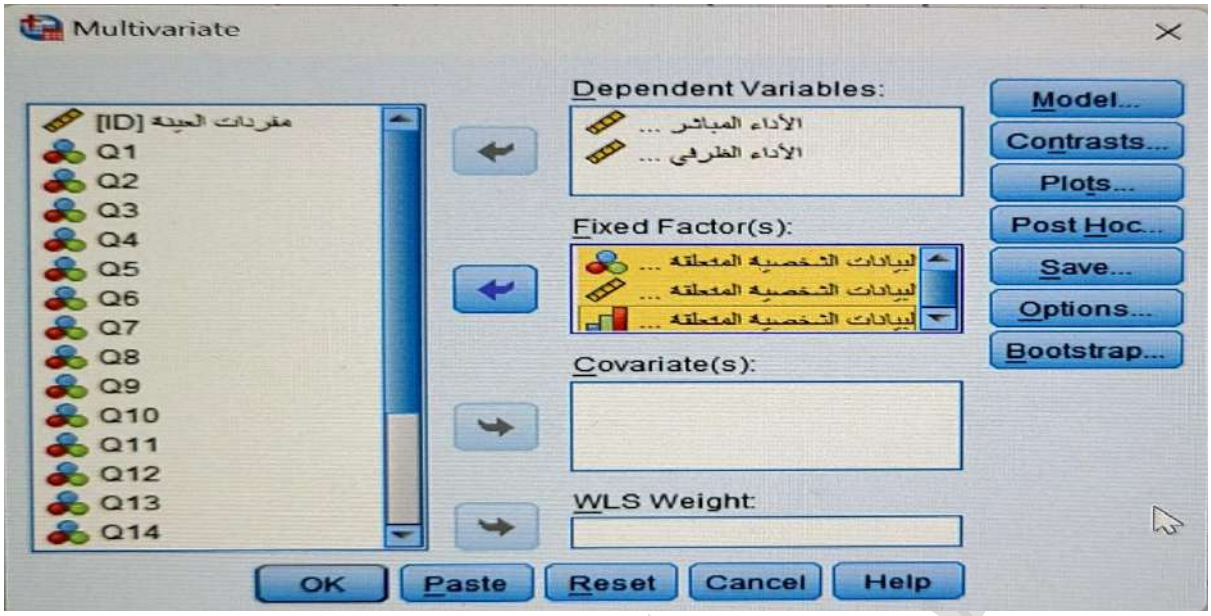
التطبيق على برنامج SPSS

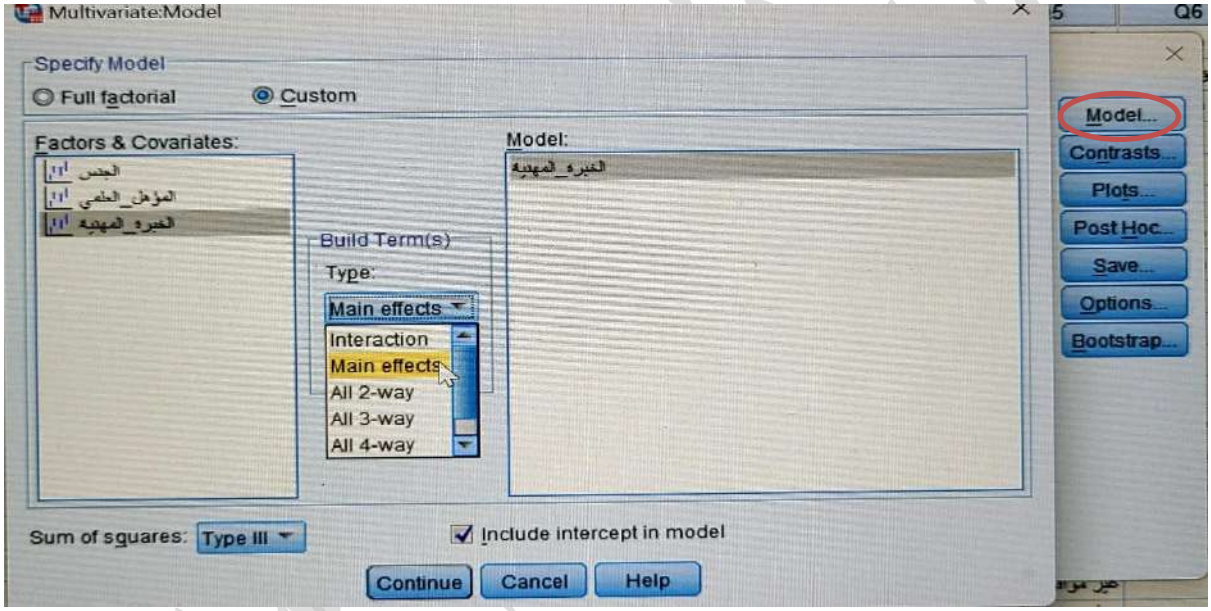


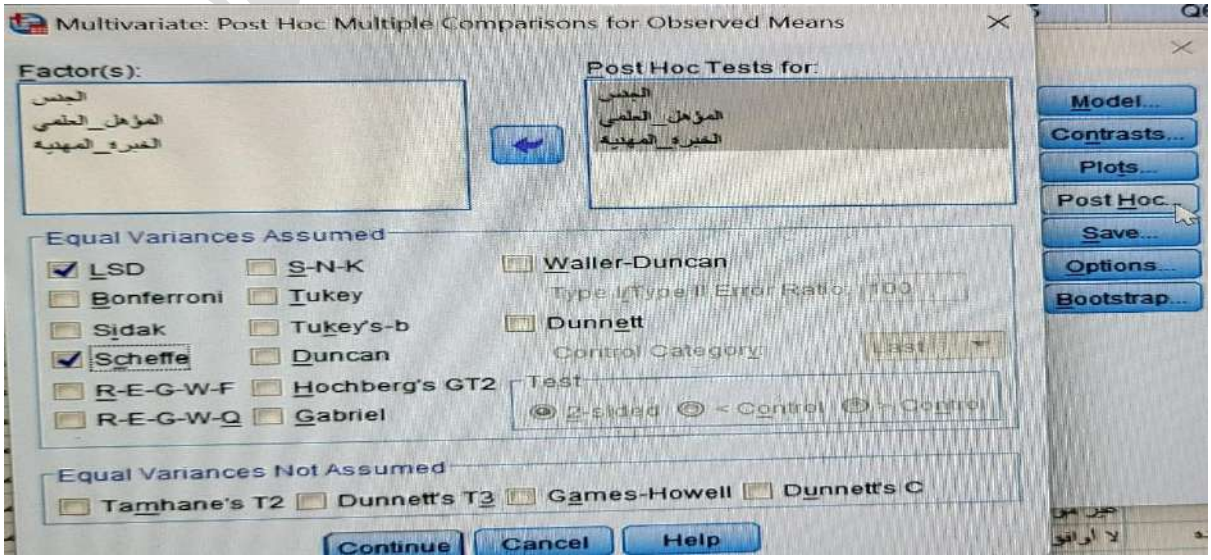
	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	ID	Numeric	8	0	معرفات العينة	None	None	8	Right	Scale	Input
2	الجنس	Numeric	8	0	البيانات الشخصية ...	{1, ذكر}	None	8	Right	Nominal	Input
3	المؤهل_العلمي	Numeric	8	0	البيانات الشخصية	{1, ثانوي}	None	8	Right	Scale	Input
4	الخبرة_المهنية	Numeric	8	0	البيانات الشخصية	{1, أقل من ...	None	8	Right	Ordinal	Input
5	Q1	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
6	Q2	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
7	Q3	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
8	Q4	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
9	Q5	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
10	Q6	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
11	Q7	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
12	Q8	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
13	Q9	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
14	Q10	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
15	Q11	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
16	Q12	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
17	Q13	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
18	Q14	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
19	Q15	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
20	Q16	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
21	Q17	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input
22	Q18	Numeric	8	0		{1, لا أوافق ...	None	8	Right	Nominal	Input

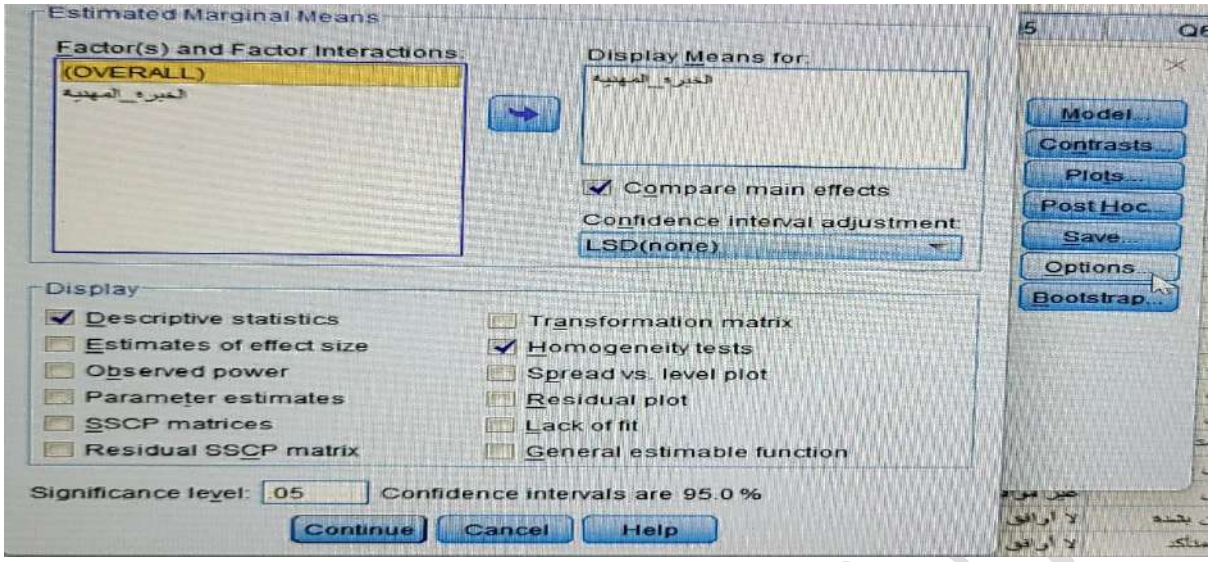
نقوم بالاختبار من خلال ما يلي:

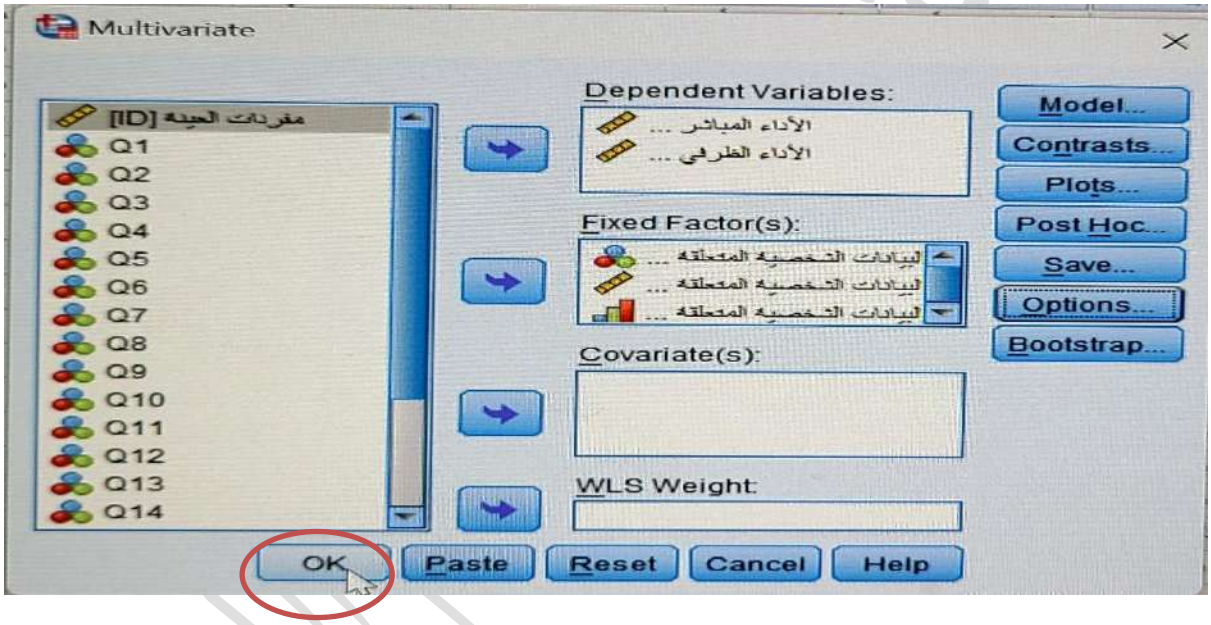



Multivariate
Dependent Variables:
الأداء المباشر ...
الأداء الظرفي ...
Fixed Factor(s):
Covariate(s):
WLS Weight:
[ID] مفردات العينة
Q1
Q2
Q3
Q4
Q5
Q6
Q7
Q8
Q9
Q10
Q11
Q12
Q13
Q14
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...
OK
Paste
Reset
Cancel
Help

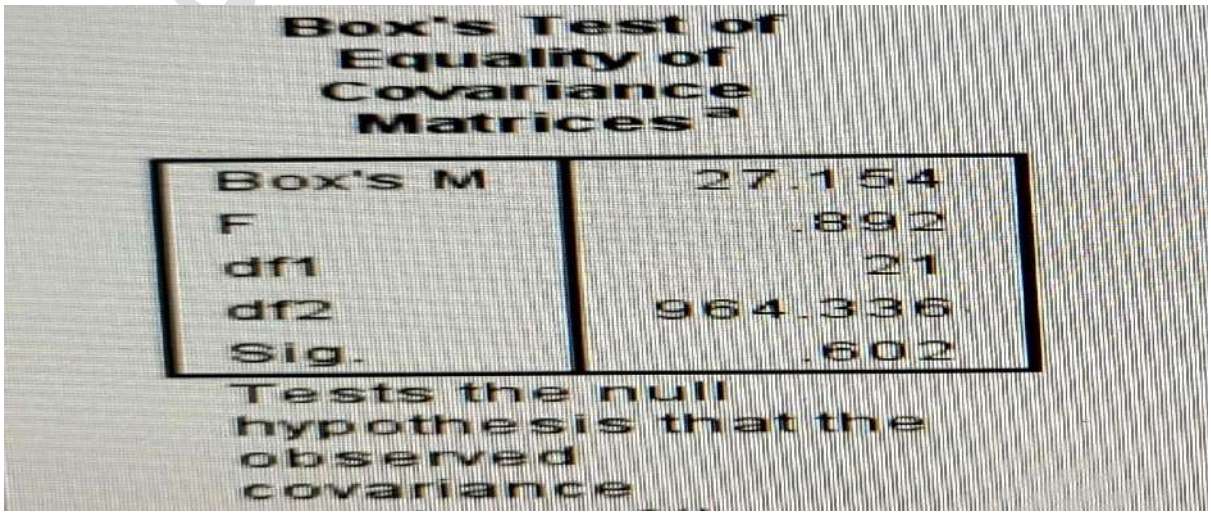

Multivariate:Model
Specify Model
Full factorial
Custom
Factors & Covariates:
الجنس
المؤهل_العلمي
الخبرة_المهنية
Model:
الخبرة_المهنية
Build Term(s)
Type:
Main effects
Interaction
Main effects
All 2-way
All 3-way
All 4-way
Sum of squares:
Type III
Include intercept in model
Continue
Cancel
Help
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...


Multivariate: Post Hoc Multiple Comparisons for Observed Means
Factor(s):
الجنس
المؤهل_العلمي
الخبرة_المهنية
Post Hoc Tests for:
Equal Variances Assumed
LSD
Bonferroni
Sidak
Scheffe
R-E-G-W-F
R-E-G-W-Q
S-N-K
Tukey
Tukey's-b
Duncan
Hochberg's GT2
Gabriel
Waller-Duncan
Dunnett
Control Category:
Test
2-sided
< Control
> Control
Equal Variances Not Assumed
Tamhane's T2
Dunnett's T3
Games-Howell
Dunnett's C
Continue
Cancel
Help
Model...
Contrasts...
Plots...
Post Hoc...
Save...
Options...
Bootstrap...





نتحصل على النتائج التالية:



Box's Test of Equality of Covariance Matrices[a]

Box's M	27.154
F	.892
df1	21
df2	964.336
Sig.	.602

Tests the null hypothesis that the observed covariance