

# الانحدار الخطي المتعدد

# أنواع الارتباطات في تحليل الانحدار المتعدد

- \* الارتباط البسيط: Zero order correlation
- \* الارتباط بين متغيرين بعد عزل ثالث عنهما Partial Correlation
- \* الارتباط بين متغيرين بعد عزل ثالث عن المستقل فقط

## شروط الانحدار الخطي المتعدد

- \* حجم العينة أكبر من : 8 \* (عدد المتغيرات المستقلة) + 50
- \* المتغير التابع scale حصراً (نسب أو متدرج)
- \* المستقلة من نوع: scale أو ترتيبية أو اسمية (الاسمي من فئتين فقط)
- \* العلاقة خطية بين المستقلة والتابعة
- \* تتوزع البواقي طبيعياً
- \* استقلال البواقي عن بعضها

# الاختبارات اللامعلمية

- عندما تكون شروط الاختبار المعلمي غير متحققه فان الحل الوحيد هو اجراء اختبار لامعلمي
- تستخدم أيضاً عندما تكون البيانات فئوية
- لو تغاضينا عن استيفاء شروط الاختبار المعلمي واجريناه فإن النتائج التي سنحصل عليها ستكون غير دقيقة.

- تتميز الاختبارات اللامعلمية بالآتي:
- سهولة عند التطبيق.
- لا تحتاج لشروط كثيرة عن تطبيقها.

## ➤ الاختبارات اللامعلمية أقل قوة من الاختبارات المعلمية.

- اذا كانت شروط الاختبار المعلمي متحققة يفضل استخدامه اما اذا كانت شروطه غير متحققة يُوصى باستخدام اختبار لامعلمي موضحين بقدر معين من قوة الاختبار
- هذه التوضحية بديلا عن الحصول على نتائج خاطئة من الاختبار المعلمي .

# اختبار الارتباط كاي مربع $\chi^2$

## Tests for Relatedness or Independence

➤ لاختبار العلاقة بين متغيرين فئويين (اسمي، ترتيبي: أو يمكن سبيرمان)

➤ أو لاختبار العلاقة لمستوى أعلى من البيانات (كمية: مسافات، نسب) إذا لم تحقق شروط التوزيع الطبيعي والعلاقة الخطية.

➤ هو بديل عن ارتباط Pearson في حال عدم تحقق الشروط

1. من قائمة **Analyze** نختار **Descriptive Statistics**

2. من القائمة المنسدلة نختار **Crosstabs**

3. ننقل المتغير الأول لخانه **Row(s)** والمتغير الثاني لخانه **Column(s)**

4. نضغط على الاختيار **Display clustered charts** لتمثيل البيانات بالأعمدة وايضا

**Suppress tables** لعرض او إلغاء عرض الجدول المزدوج

1. نختار الامر **Statistics** فتظهر شاشه بعنوان **Statistics Crosstab:**

2. نضغط على الاختيار **Chi-Square** لاجراء الاختبار

3. نضغط على **Continue** فنعود للشاشة السابقه

4. نضغط على الأمر **Cells** تظهر شاشه جديده بعنوان **Crosstabs: Cell Display**

5. نختار من قائمة **Counts** كلا من **Observed, Expected**

6. من قائمة **Percentages** نختار **Row, Column, Total**

7. نضغط على **Continue** فنعود للشاشة السابقه

### Smok \* Edu Crosstabulation

			Edu			Total
			1.00	2.00	3.00	
Smok	1.00	Count	10	9	5	24
		Expected Count	11.0	7.7	5.3	24.0
		% within Smok	41.7%	37.5%	20.8%	100.0%
		% within Edu	43.5%	56.3%	45.5%	48.0%
		% of Total	20.0%	18.0%	10.0%	48.0%
2.00	2.00	Count	13	7	6	26
		Expected Count	12.0	8.3	5.7	26.0
		% within Smok	50.0%	26.9%	23.1%	100.0%
		% within Edu	56.5%	43.8%	54.5%	52.0%
		% of Total	26.0%	14.0%	12.0%	52.0%
Total	Total	Count	23	16	11	50
		Expected Count	23.0	16.0	11.0	50.0
		% within Smok	46.0%	32.0%	22.0%	100.0%
		% within Edu	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
		% of Total	46.0%	32.0%	22.0%	100.0%

**الجدول الثالث:** بعنوان **Chi-Square Tests** ويعطى نتائج الاختبار حيث انه امام Pearson Chi-Square نجد ان **Asymp.**

وبذلك نقبل فرض العدم وهو ان المتغيرين مستقلين **Sig. = 0.721**

### Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	.653 <sup>a</sup>	2	.721
Likelihood Ratio	.654	2	.721
Linear-by-Linear Association	.073	1	.787
N of Valid Cases	50		

a. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 5.28.

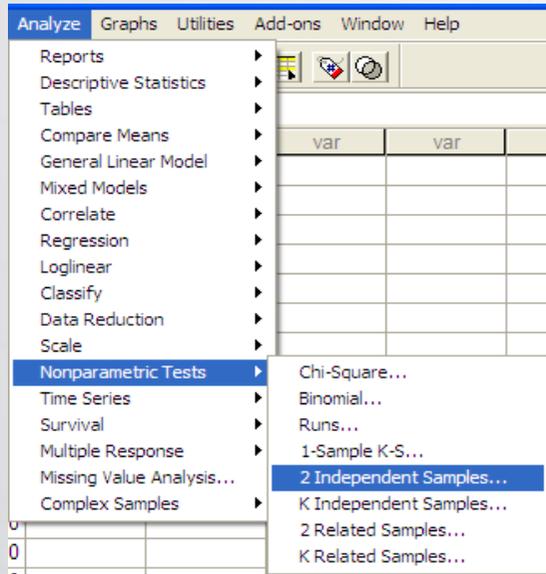
اختبار عينتين مستقلتين

اختبار مان ويتني Mann-Whitney

## Two Independent samples Tests

➤ يستخدم لمعرفة اختلاف متغير ترتيبي وفقاً لمتغير فئوي آخر من فئتين

➤ يستخدم بدلا من Independent-Samples t-test اذا لم تتحقق شروطه



1. من قائمة Analyze نختار Nonparametric Tests

2. من القائمة المنسدلة نختار Two Independent Samples

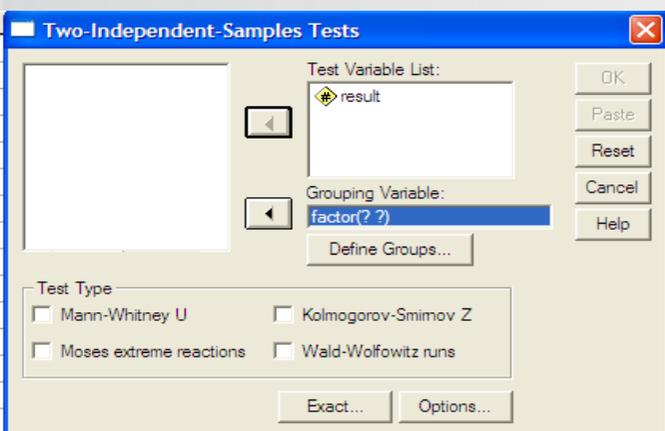
3. تظهر شاشته جديده بعنوان Two Independent Samples

Tests

4. ننقل المتغير Result لقائمة Test variable List وننقل

المتغير factor لخانة Grouping Variable:

5. نضغط على Define Groups لتحديد المجموعات



6. نكتب 1 امام **Group 1** والرقم 2 امام **Group 2**: ثم نختار **Continue**

لنعود للشاشة السابقة

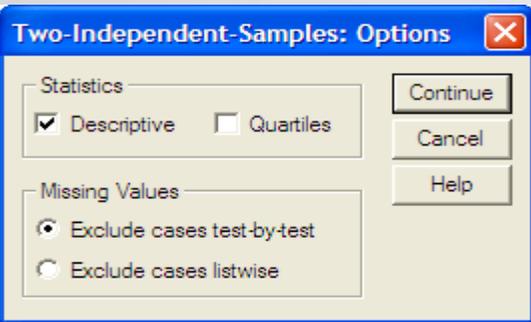
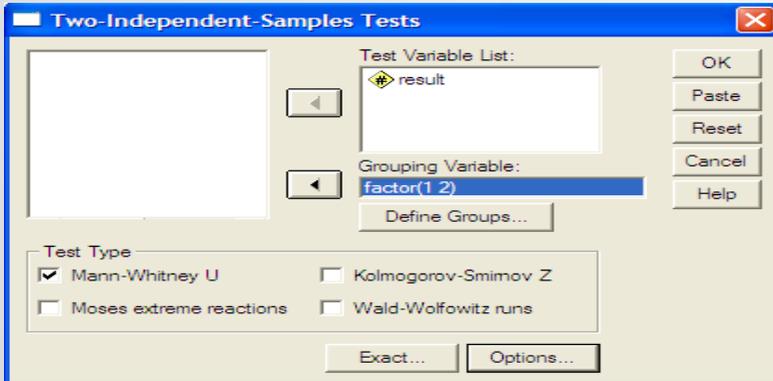
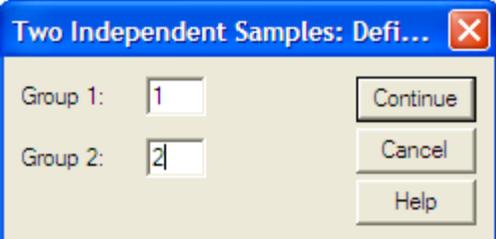
7. نحدد نوع الاختبار من قائمة **Test Type** وهو **Mann-Whitney U**

8. نضغط على **Options**

9. تظهر شاشة جديدة بعنوان **Independent Samples: Options**

من قائمة **Statistics** نختار **Descriptive**

10. نضغط على **Continue** نعود للشاشة السابقة



**الجدول الثالث:** بعنوان Test Statistics يعطى بيانات عن احصائي الاختبار Mann-Whitney نختتم

بمستوى المعنويه المحسوب  $Asymp. Sig=0.36$  وهو اكبر من  $0.05$  لذا سوف نقبل فرض العدم القائل بانه

لا يوجد فرق عند مستوى معنويه 5%

Test Statistics<sup>b</sup>

	result
Mann-Whitney U	90.500
Wilcoxon W	210.500
Z	-.918
Asymp. Sig. (2-tailed)	.360
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.367 <sup>a</sup>

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: factor

اختبار اكثر من عينتين مستقلتين

**Kruskal-Wallis**

**Test for More Than Two Independent  
Samples**

- بدلا من One way ANOVA اذا لم تتحقق شروطه أي أن المتغير الكمي لا يتبع التوزيع الطبيعي،
- أو إذا كان المتغير التابع ترتيبى
- والمستقل قد يكون ترتيبى او اسمى

## اجراء الاختبار

1. من قائمة **Analyze** نختار

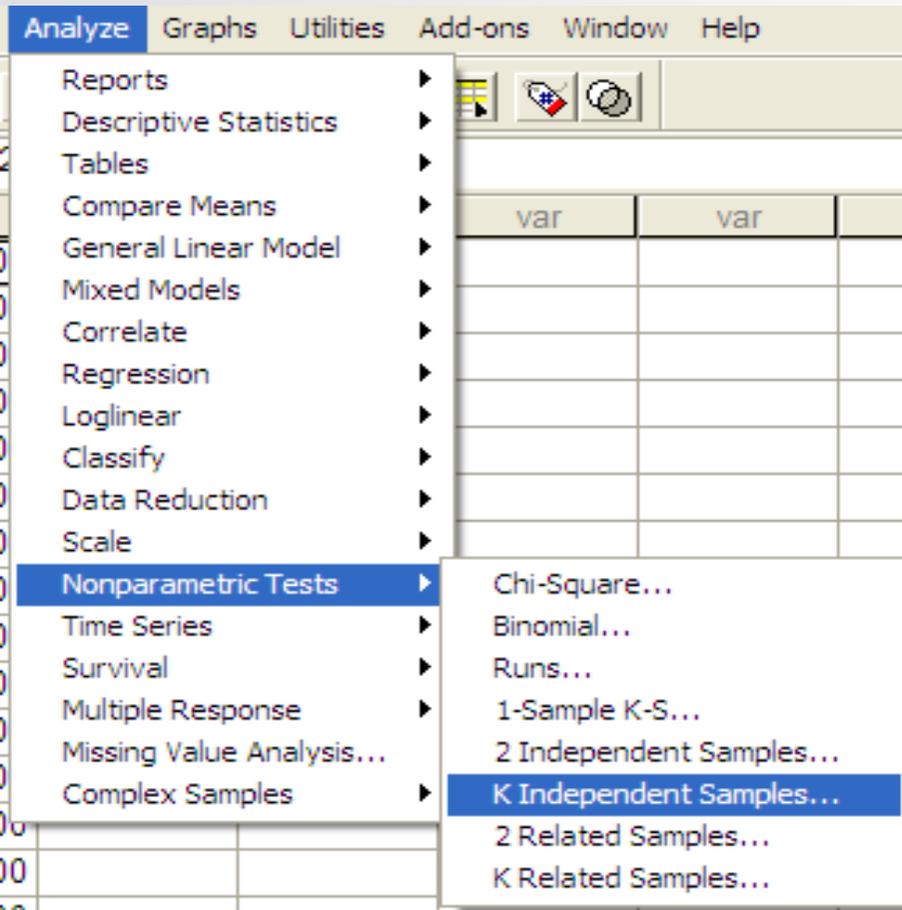
### Nonparametric Tests

2. من القائمة المنسدله نختار **k**

### Independent Samples

3. تظهر شاشه جديده بعنوان **Tests for**

**several independent samples**



1. نقل المتغير **Variable** لقائمة **Test variable List**

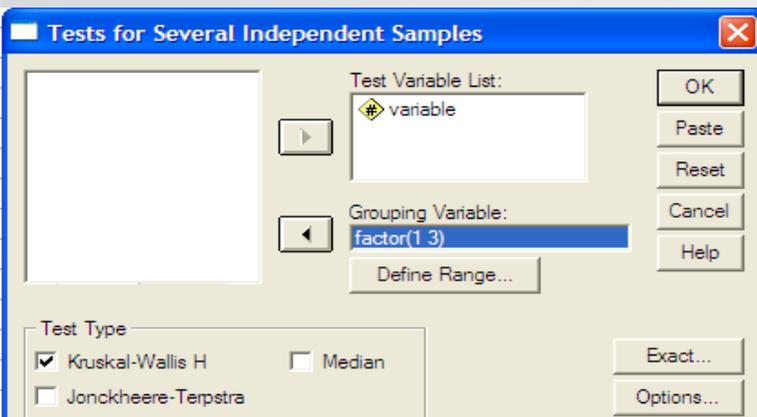
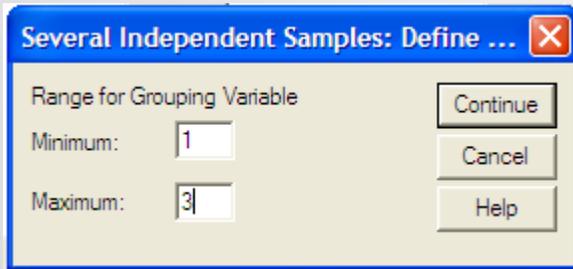
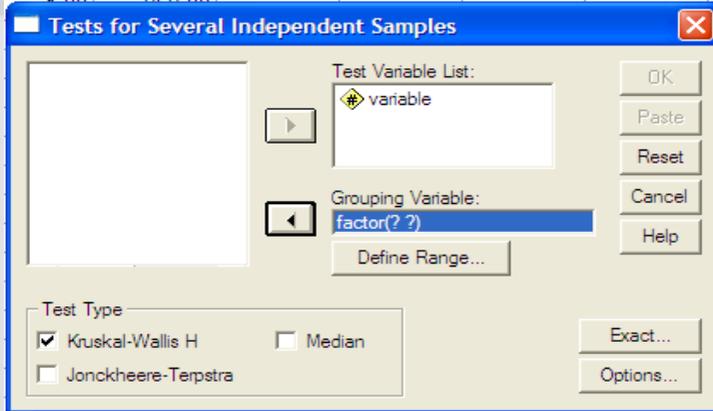
2. وننقل المتغير **factor** لخانة **Grouping Variable**

3. نضغط على الاختيار **Define Range** فتظهر شاشة جديدة

4. تكتب مدى الارقام الداله على المجموعات فأمام **Minimum**

نكتب الرقم 1 وهي البدايه وامام **Maximum** نكتب الرقم 3 وهي  
النهايه.

5. نضغط على **Continue** فنعود للشاشة السابقة



9. من قائمة **Test Type** نختار نوع الاختبار وسوف

نختار **Kruskal-Wallis H**

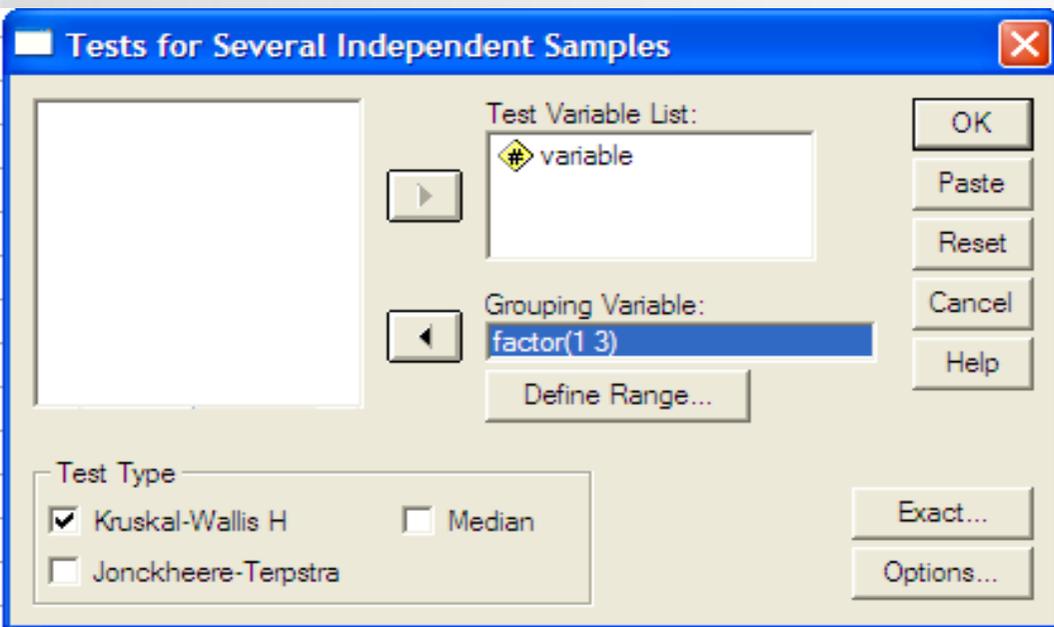
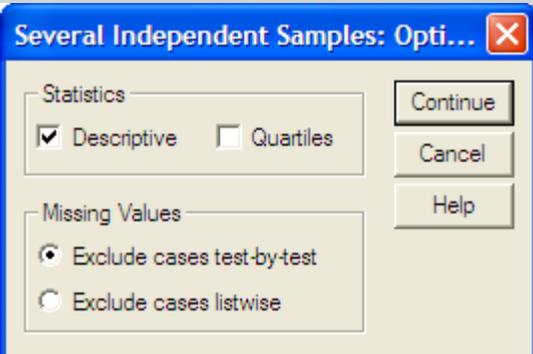
10. نضغط على **Options** تظهر شاشة جديدة بعنوان **Several**

**independent Samples: Option**

11. نختار **Descriptive** من قائمة **Statistics**

12. نضغط على **Continue** نعود للشاشة السابقة

13. ومنها نختار **Ok** فتظهر النتائج التاليه



• مستوى المعنوية المحسوب **Asymp. Sig. = 0.01** وهو يقل عن **0.05** نقبل الفرض البديل بوجود فرق معنوي.

• قبول الفرض البديل يعني ان هناك زوج واحد على الاقل من المقارنات الثنائييه به فرق معنوي الامر الذي يتطلب اجراء اختبار فرق بين عينتين لتحديد اي زوج هو السبب في المعنويه، ويوصى باستخدام اختبار مان ويتنى لتحديد اي من الازواج هو السبب في المعنويه.

### Test Statistics<sup>a, b</sup>

	variable
Chi-Square	9.232
df	2
Asymp. Sig.	.010

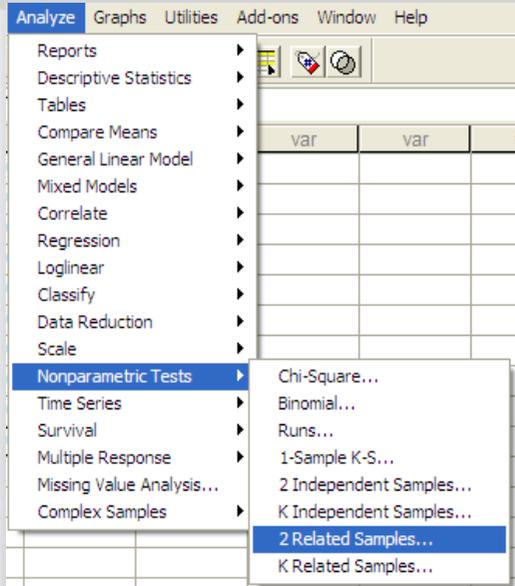
a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: factor

اختبار عينتين مرتبطتين  
**Wilcoxon Test**

**Two Related Sample Test**

- اذا كان لدينا عينتين مرتبطتين و اردنا اجراء اختبار لامعلمي وذلك لمعرفة هل هناك اختلاف بين العينتين أم لا؟
- البيانات ترتيبية
- أو بيانات كمية (نسب، مسافات) ولكن لا تحقق التوزيع الطبيعي والخطية



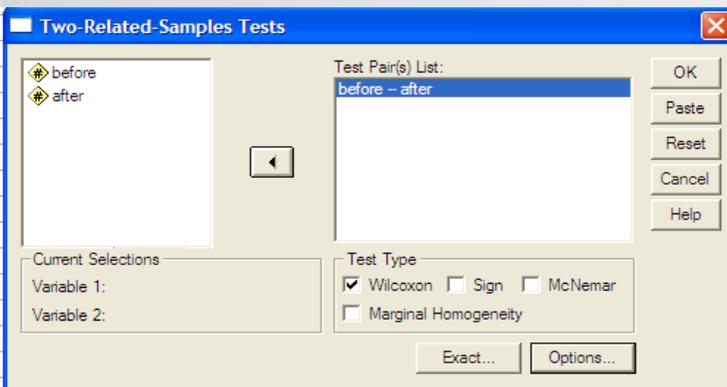
1. من قائمة **Analyze** نختار **Nonparametric Tests**

2. من القائمة المنسدلة نختار **Two Related Samples**

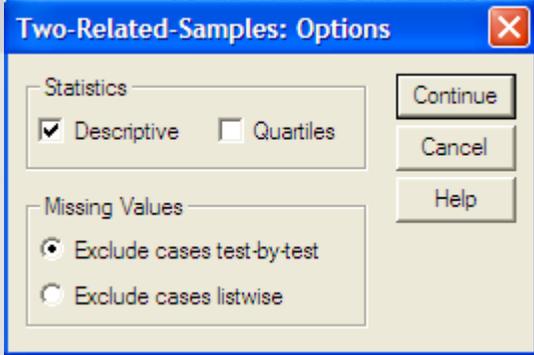
3. تظهر شاشة بعنوان **Two related Samples Tests**

4. نقل المتغيرين **before , after** لقائمة **Test Pair(s) List**

5. من قائمة **Test Type** نختار نوع الاختبار وليكن **Wilcoxon**



6. نضغط على **Options** فتظهر شاشة جديدة



7. من قائمة **Statistics** نختار **Descriptive**

8. نضغط **Continue** فنعود للشاشة السابقة

9. نضغط على **Ok** فنحصل على النتائج التالية

## Test Statistics<sup>b</sup>

	after - before
Z	-.594 <sup>a</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	.553

a. Based on negative ranks.

b. Wilcoxon Signed Ranks Test

اختبار أكثر من عينتين غير مستقلتين  
**Friedman Test**

**Test for More Than Two Related Samples**

يُستخدم لاختبار أكثر من عينتين مرتبطتين

## اجراء الاختبار

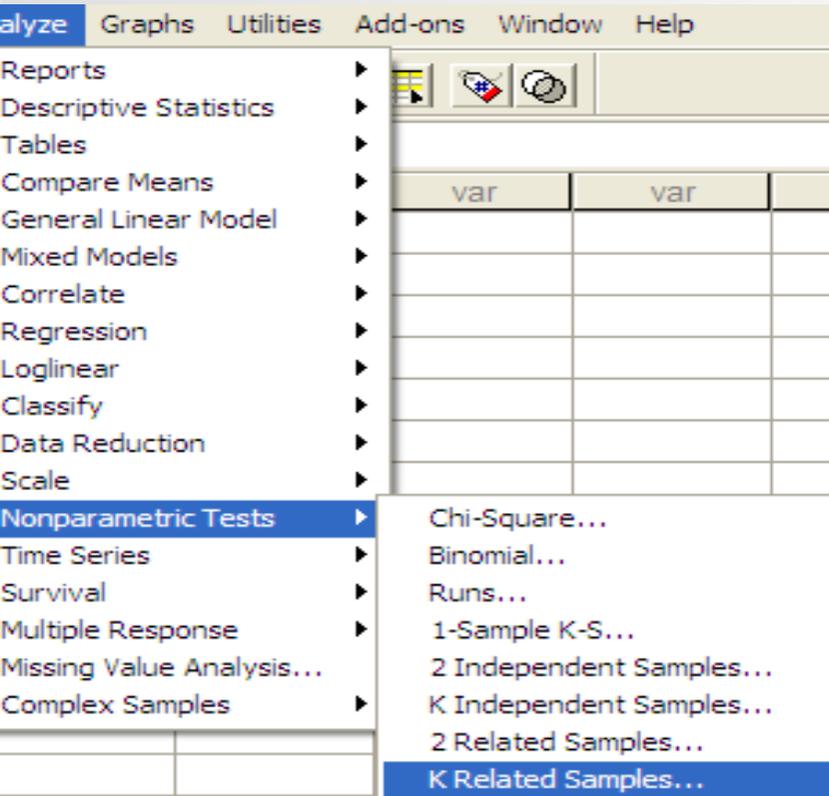
لاجراء اختبار الفروض الاحصائية السابقه باستخدام

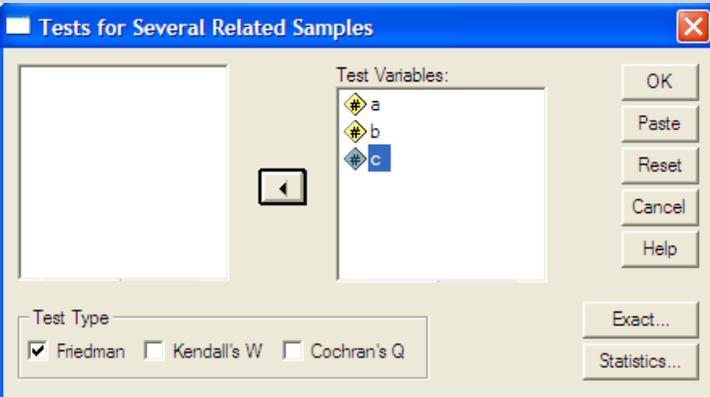
حزمة **SPSS** نتبع الخطوات التاليه:

1. من قائمة **Analyze** نختار **Nonparametric**

**Tests**

2. من القائمة المنسدله نختار **k Related Samples**





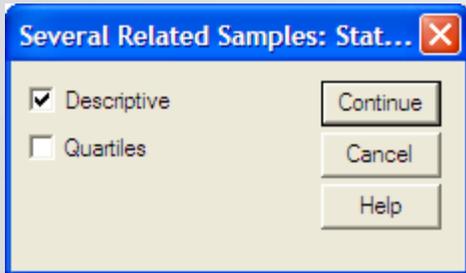
3. ستظهر شاشة جديده بعنوان **Tests for Several Samples** ننقل المتغيرات **a, b, c** لقائمة **Test Variables**

4. من قائمة **Test Type** نختار **Friedman**

5. بالضغط على **Statistics** تظهر شاشة جديده بعنوان **Several Related Samples: Statistics**

6. نختار **Descriptive** ثم نضغط على **Continue** فنعود للشاشة السابقه

7. نضغط على **Ok** فتظهر النتائج التاليه:



• **الجدول الثالث:** مستوى المعنوية المحسوب  $Asymp. Sig. = 0.00$  وهي اقل من مستوى المعنوية

$0.05$  لذا سوف نرفض الفرض العدمي ونقبل الفرض البديل القائل بان هناك فرق معنوي.

• قبول الفرض البديل يتطلب اجراء اختبارات متعددة للفرق بين عينتين غير مستقلتين لتحديد اي هذه

الازواج هو السبب في وجود الفرق.

• أي اختبار ويلكسون

### Test Statistics<sup>a</sup>

N	9
Chi-Square	15.943
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test