جامعة الملك عبد العزيز
كلية العلوم
قسم الاحصاء

المحاضرة السادسة – القصيم

رابعا : اختبار معنوية الفرق بين عنتين مرتبطتين - إختبار ويلكوكسون Wilcoxon Test :

ويسمى باختبار اشارات الرتب Sign –rank، ويستخدم هذا الاختبار فى تحديد ما إذا كان هناك اختلاف أو فروق بين عينتين مرتبطتين، ويعتبر اختبار بديلاً لابارامترياً لاختبار T لعينيتين مرتبطين، وتشتمل العينتان على نفس المجموعة من الأفراد يجرى عليهم قياس قبلى ، وقياس بعدى وفى مثل هذه الحالة يكون لكل فرد من أفراد العينة درجتان أحداهما تمثل درجته فى الاختبار القبلى والثانية تمثل درجته فى الاختبار البعدى. ويستخدم مع البيانات الكمية او الترتيبية.

الفروض:

H0: لايوجد فرق معنوي بين المجموعتين قبل وبعد التجربة
H1: يوجد فرق معنوي بين المجموعتين قبل وبعد التجربة

ولتوضيح كيفية استخدام SPSS لاجراء هذا الاختبارنستعرض المثال التالي:

مثال: في دراسة لمعرفة تأثير الاعلانات على زيادة المبيعات تم اختيار عينة من 10 اشخاص وتم تسجيل عدد المشتروات قبل البدء بالتجربة وتسجيلها مرة اخرى بعد مشاهدتهم للاعلانات . اختبري الفرض القائل بعدم وجود اختلاف عدد المشتروات قبل وبعد التجربة عند مستوى معنوية (ألفا = 0.05)

عدد المشتروات بعد مشاهدة الاعلانات	عدد المشتروات قبل مشاهدة الاعلانات
25	2
35	3
12	1
12	2
11	3
40	4
10	5
33	3
35	1
40	3

الحل:

ادخال البيانات:

يتم ادخال البيانات باختيار متغيرين كميين بحيث يمثل المتغير الكمي الاول (المتغير قبل اجراء التجربة). و يمثل المتغير الكمي الثاني (المتغير بعد اجراء التجربة).

- التفكير المنطقي هو استخدام اختبار T للعينات المزدوجة ولكن في حالة عدم تحقق الشروط (اي عندما لاتتبع البيانات التوزيع) فإن الحل الأمثل هو استخدام الاختبار اللامعلمي المكافئ في الهدف لإختبار T للعينات المزدوجة .

الخطوات:

1- التحقق من شرط الطبيعية باستخدام شابيرو

a. Analyze-> descriptive->explore
b. يم نقل المتغيرين الى dependent list
c. من خانة plot يتم اختيار Normality plots with tests

نتائج اختبار الطبيعية:

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
x	.205	10	.200*	.929	10	.436
y	.251	10	.074	.824	10	.028

*. This is a lower bound of the true significance.

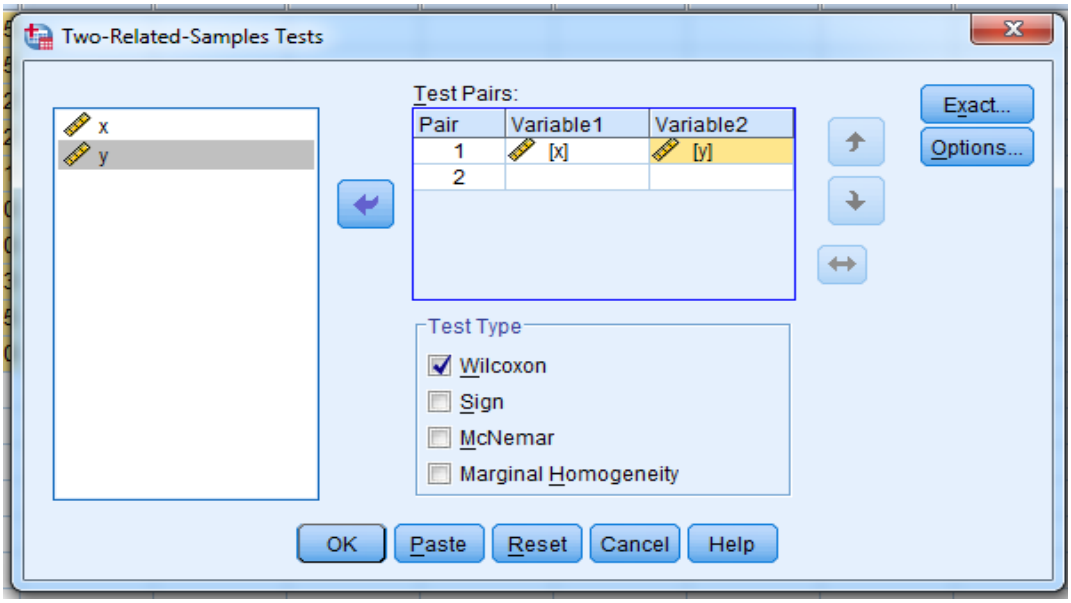
a. Lilliefors Significance Correction

من الجدول نجد أن ال sig.=0.435 لعينة عدد المشتروات قبل الاعلانات اكبر من ألفا =0.05 اي ان عدد المشتروات قبل الاعلانات تتبع التوزيع الطبيعي بينما الsig.= 0.028 لعينة عدد المشتروات بعد الاعلانات أقل من الفا = 0.05 وعليه فان عدد المشتروات بعد الاعلانات لا تتبع التوزيع الطبيعي

2- بما أن البيانات لاتتبع التوزيع الطبيعي فإننا نختار الاختبار اللامعلمي ويلكوكسون وخطواته كالتالي:

Analyze-> non parametric test -> 2 related samples

فتظهر لنا النافذة التالية:



3- يتم نقل المتغيرين (x,y) الى الخانة test pairs
4- يتم اختيار اختبار ويلكوكسون من خانة test type
5- Ok

النتائج:

Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
y - x	Negative Ranks	0[a]	.00	.00
	Positive Ranks	10[b]	5.50	55.00
	Ties	0[c]		
	Total	10		

a. y < x

b. y > x

c. y = x

الجدول السابق بعنوان Ranks ويحتوى على بيانات تخص الرتب الموجبة والسالبة ثم حساب المتوسط للرتب بعض ومجموع الرتب

Test Statistics[a]

	y - x
Z	-2.803-[b]
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative ranks.

جدول (2) : بعنوان Test Statistics يعطى بيانات عن احصاء الاختبار Wilcoxon Signed Ranks
Test Exact Sig.= 0.000 <مستوى المعنوية المفترض (الفا =0.05) وعليه فإننا نرفض Ho أي انه يوجد فرق معنوي بين عدد المشتروات قبل الاعلانات و عدد المشتروات بعد الاعلانات