



اختبار مان وتني

Mann-Whitney

د. سيف القحطاني
جامعة الملك سعود
2015

مان وتني (Mann-Whitney Test)

يعد اختبار مان وتني ((Mann-Whitney)) اختباراً غير معلمي (Nonparametric Test) إذ يقوم على حساب الرتب بدلاً عن القيم.

ويعد الاختبار:

1. بديلاً غير معلمي للاختبار المعلمي ت للعينات المستقلة (Independent-Sample-T-test)
2. يصلح لحساب الفروق في الرتب بين عينتين مستقلتين فقط.

مثال:

الجدول التالي يوضح أنواع المجموعات (2) مجموعة سبق لها التدريب/مجموعة لم يسبق لها التدريب) وعدد الدقائق اللازمة للتعلم...فهل توجد فروق بين أنواع المجموعات فيما يتعلق بالوقت اللازم للتعلم محسوباً بالدقائق؟ (Weiss, 2008)

عندي مجموعتان مستقلتان (متغير مستقل على المستوى التصنيفي) ومتغير تابع (الدقائق... على المستوى الكمي) ولكن بسبب حجم العينة القليل واعتبارات أخرى سنعامل المتغير التابع على أنه من المستوى الرتبي (سنحول القيم إلى رتب).

في هذه الحالة:

- i. مجموعات مستقلة (لكل شخص درجة واحدة فقط لا غير)
- ii. متغير مستقل تصنيفي
- iii. متغير تابع على المستوى الرتبي

الاختبار المناسب هو اختبار مان وتني

المجموعة الأولى	المجموعة الثانية
139	142
118	109
164	130
151	107
182	155
140	88
134	95
	104

مان وتني (Mann-Whitney Test)

المجموعة	الوقت اللازم للتعلم
1	139
1	118
1	164
1	151
1	182
1	140
1	134
2	142
2	109
2	130
2	107
2	155
2	88
2	95
2	104

1 = مجموعة لم يسبق لها التدريب متوسط الرتب 10.57 وحاصل جمع الرتب 74،	2 = مجموعة سبق لها التدريب متوسط الرتب 5.75 وحاصل جمع الرتب 46،
--	---

$$U_1 = R_1 - \frac{n_1(n_1 + 1)}{2}$$

or

$$U_2 = R_2 - \frac{n_2(n_2 + 1)}{2}$$

الافتراضات

1. العينات مختارة عشوائيا
2. العينات مستقلة
3. تشابه التوزيعات للمجموعات
4. جميع حجور العينات 5 فأكثر

الوقت اللازم للتعلم	المجموعة	الرتب
139	1	9
118	1	6
164	1	14
151	1	12
182	1	15
140	1	10
134	1	8
142	2	11
109	2	5
130	2	7
107	2	4
155	2	13
88	2	1
95	2	2
104	2	3

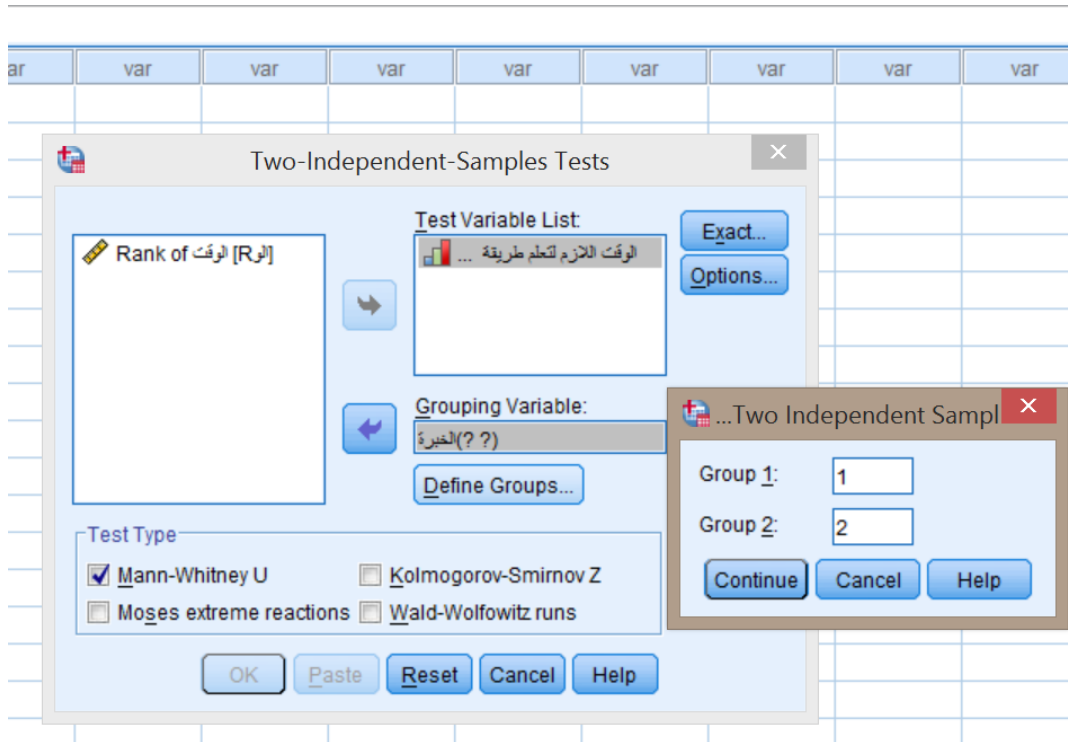
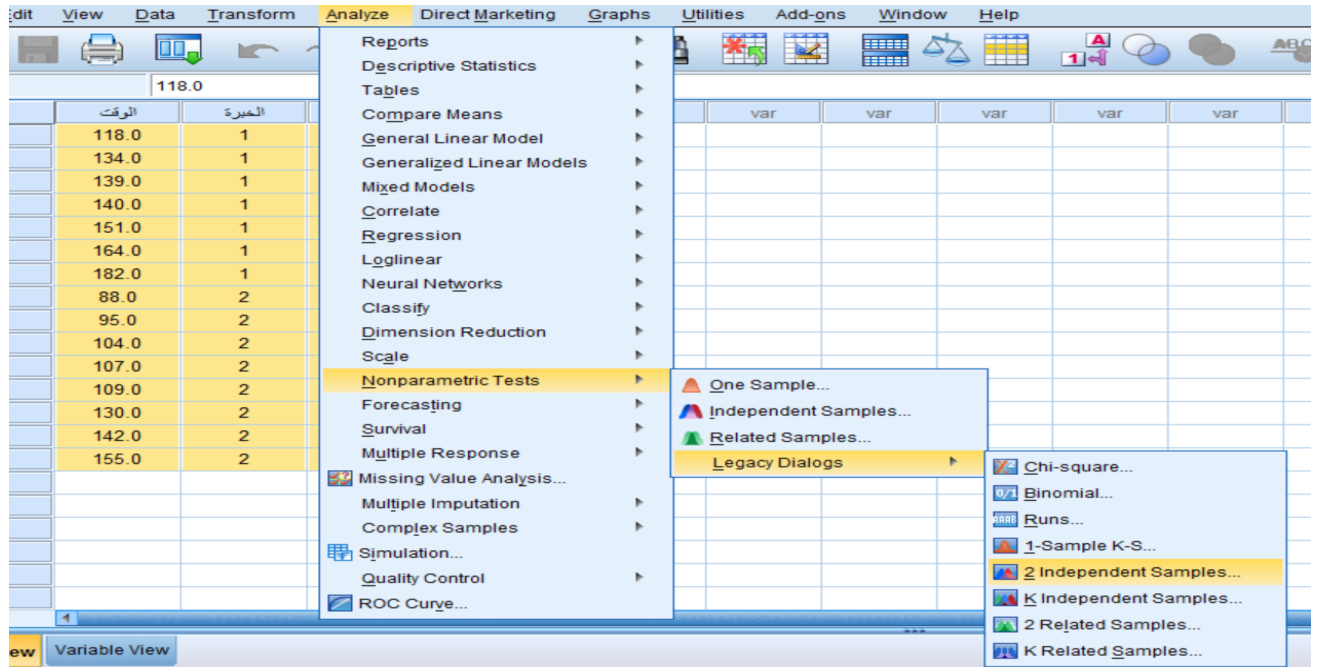
الفرض الصفري

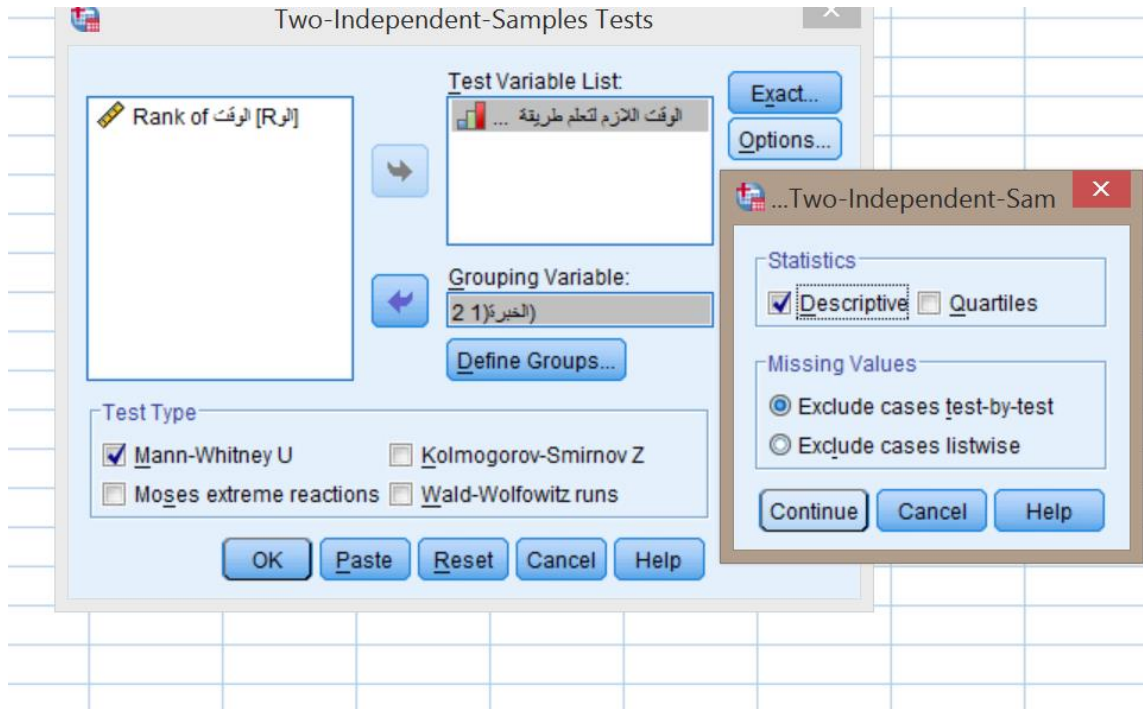
$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

الفرض البديل:

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

باستخدام SPSS





النتائج

Ranks

الخبرة	N	Mean Rank	Sum of Ranks
بدون الوقت اللازم لتعلم طريقة النظام الحاسوبي الجديد	7	10.57	74.00
بخبرة بالدقائق	8	5.75	46.00
Total	15		

Test Statistics^a

	الوقت اللازم لتعلم طريقة الحاسوب الجديد بالدقائق
Mann-Whitney U	10.000
Wilcoxon W	46.000
Z	-2.083
Asymp. Sig. (2-tailed)	.037
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.040^b

a. Grouping Variable: الخبرة

b. Not corrected for ties.

تفسير النتيجة:

توجد دلالة إحصائية كافية عند مستوى دلالة 5% على وجود فروق معنوية بين متوسطات الوقت اللازم لإتقان استخدام الحاسوب الجديد لصالح المجموعة التي سبق لها التدريب.

$$U = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - \sum_{i=n_1+1}^{n_2} R_i$$