

جامعة الجيلالي بونعامة

معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية

مطبوعة الإحصاء التطبيقي لطلبة السنة أولى ماستر

تحضير بدني رياضي

إعداد الدكتور:

محمد حملاوي

السنة الجامعية: 2020/2019

قائمة المحتويات	
مقدمة	
الأهداف	
	إختبارستيوذنت (ت) T-TEST لعينتين مستقلتين
	إختبارمان ويتني Mann- Whitney U
	إختبار T-TEST لعينتين مترابطتين Paired Samples Test
	إختبارويلكيسون Wilcoxon Test
	تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way Anova
	إختبار كروسكال واليز Kruskal Wallis
	إختبارفريدمان Friedman
	معامل الارتباط بيرسون Pearson
	معامل الارتباط سبيرمان Spearman
	قائمة المراجع

مقدمة:

بسم الله والصلاة والسلام على رسول الله ومن تبعه بإحسان إلى يوم الدين.

تحية طيبة وبعد. نضع بين أيدي طلبتنا الأعزاء هذه المطبوعة الخاصة بالإحصاء

التطبيقي

الهدف العام

تنمية مهارات الطلبة على تحديد وإختيار الاختبار الاحصائي المناسب لتحليل البيانات من خلال

برنامج SPSS

الأهداف التفصيلية:

✓ معرفة بعض الإختبارات الاحصائية الخاصة بدراسة الفروق بين عينتين مستقلتين و مرتبطين.

✓ معرفة بعض الإختبارات الاحصائية الخاصة بدراسة الفروق بين أكثر من عينتين للعينات المستقلة و المرتبطة.

✓ معرفة الإختبارات الاحصائية الخاصة بالفروض الإرتباطية

✓ الإلمام بالاختبارات المعلمية والإختبارات اللامعلمية

إختبار ستيودنت (ت) T-TEST لعينتين مستقلتين:

يستخدم هذا الإختبار الاحصائي عند مقارنة متوسطي مجتمعين بحث في ضوء متغير تابع أي أن هذا الاختبار يستخدم إذا كان المستقل له فئتين (خير، 2010، صفحة 261) مثال ذلك مقارنة مستوى المهارات النفسية بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة اليد. ولهذا الاختبار عدة حالات نتناول منها:

1- إختبار (ت) T-TEST لعينتين مستقلتين

2- إختبار (ت) T-TEST لعينتين مترابطتين

الحالة الأولى: إختبار إختبار (ت) T-TEST لعينتين مستقلتين:

وفيه حالتين الأولى عندما تكون العينتين متجانستين والحالة الثانية عندما تكون العينتين غير متجانستين، وسنعرضهما مع بعض لأن مخرجات نظام SPSS تعطي نتائج الحالتين في جدول واحد

مثال: أراد باحث المقارنة بين تلاميذ السنة الأولى ثانوي والسنة الثانية ثانوي في المستوى العام للسلوك العدواني وكانت النتائج كما يلي:

134	103	120	130	120	117	129	68	82	115	السنة أولى
104	99	98	92	126	133	119	113	126	87	السنة الثانية

الجدول (1)

المطلوب: إختبر صحة الفرضيات عند مستوى الدلالة 0.05 ؟

الحل:

1- الإشكالية: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينتين في السلوك العدواني ؟

2- الفرضيات:

1-2- الفرضية الصفرية: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينتين في السلوك العدواني.

2-2- الفرضية البديلة: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينتين في السلوك العدواني.

3- إختبار صحة الفرضيات: بما أن لدينا عينتين مستقلتين أراد الباحث المقارنة بينهما وطبيعة

البيانات فئوية فإننا نختار إختبار (ت) T-TEST لعينتين مستقلتين.

1-3- نقوم بإدخال المتغيرات في variable view:

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics Data Editor interface. The 'Variable View' tab is active, displaying a list of variables: 'المستوى' (String, Width 7, Decimals 0, Label 'المستوى الدراسي', Values 'None', Missing 'None', Columns 7, Align 'Left', Measure 'Nominal', Role 'Input') and 'السلوك' (Numeric, Width 8, Decimals 2, Label 'السلوك العدواني', Values 'None', Missing 'None', Columns 8, Align 'Right', Measure 'Scale', Role 'Input'). The 'Value Labels' dialog box is open, showing the 'Value' field set to 2 and the 'Label' field set to 'السنة الثانية'. A red arrow points to the 'Label' field with a text box containing instructions in Arabic: 'نقوم في هذه الخانة بإعطاء رقم تعريفى للسنة الأولى وللجنة الثانية ثم نضغط على إضافة add كما هو موضح في الصورة'.

الشكل رقم (1)

2-3- نقوم بإدخال البيانات Data view:

نبدأ بدرجات السلوك العدواني للسنة أولى ونكتب الرمز (1) أمام درجاتهم الذي

أعطيناه للطلبة السنة الأول أنظر الشكل رقم (1)، ثم درجات السلوك العدواني للسنة ثانية

ونكتب الرمز (2) أمام درجاتهم الذي أعطيناه للطلبة السنة ثانية أنظر الشكل رقم (1)

*Untitled1 [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

18 :

	المستوى	السلوك	var							
1	1	115.00								
2	1	82.00								
3	1	68.00								
4	1	129.00								
5	1	117.00								
6	1	120.00								
7	1	130.00								
8	1	120.00								
9	1	103.00								
10	1	134.00								
11	2	87.00								
12	2	126.00								
13	2	113.00								
14	2	119.00								
15	2	133.00								
16	2	126.00								
17	2	92.00								
18	2	98.00								
19	2	99.00								
20	2	104.00								
21		.								
22		.								
23		.								

Data View Variable View

الشكل رقم (2)

3-4- إختبار اعتدالية التوزيع:

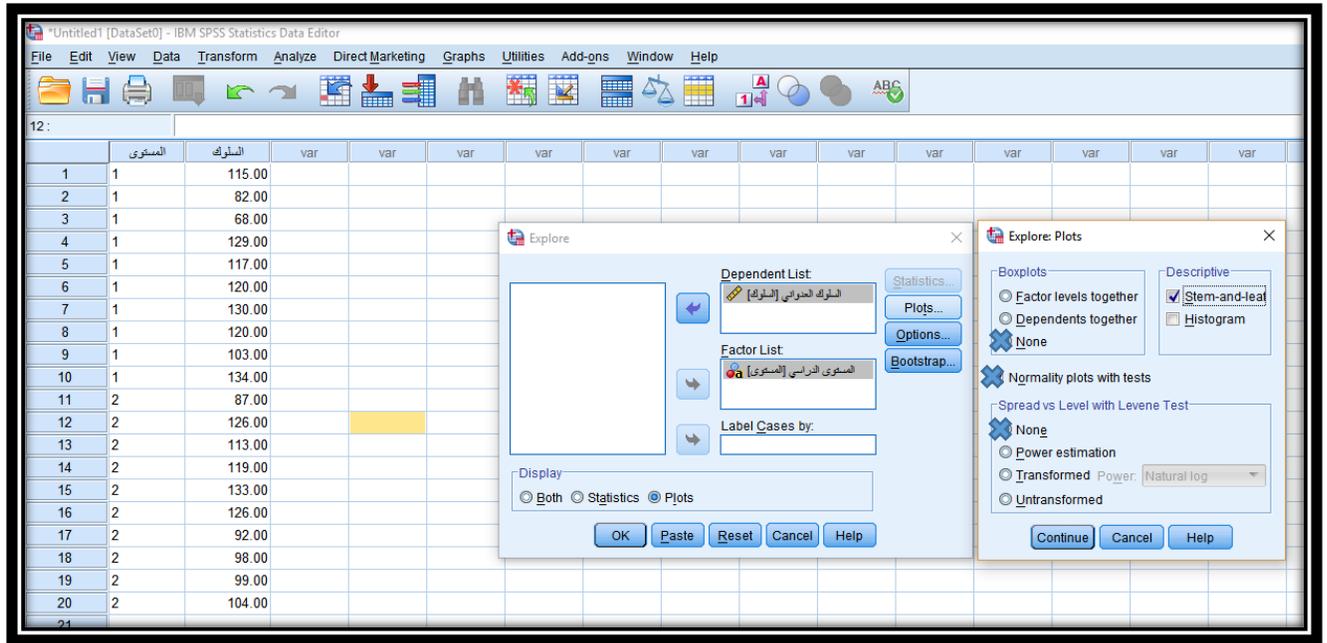
ولإستخدام إختبار t-test يجب أن نتحقق من اعتدالية التوزيع الطبيعي ونتبع الخطوات التالية:

من قائمة شريط القوائم نختار Analyze ثم نختار Descriptive

ثم نختار Explore لتظهر لدينا الشاشة التي نضع المتغير المستقل Dependent List

والمتغير التابع Factor List ومن شاشة Explore نضغط على الدائرة الصغيرة Plots من

مجموعة Display



الشكل رقم (3)

ثم نضغط مواصلة Continue وبعدها موافق OK

لتظهر لدينا النتائج التالية:

		Tests of Normality ^a					
		Kolmogorov-Smirnov ^b			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
السلوك العدواني	المستوى الدراسي						
	السنة الأولى	.259	10	.056	.861	10	.079
	السنة الثانية	.149	10	.200*	.942	10	.579

الجدول (2)

يتضح من الجدول السابق أن هناك اختبار Kolmogorov-Smirnov^b للتوزيع الطبيعي الذي يستخدم إذا كان عدد الحالات أكثر من 50 في كل مجموعة ، وبما أن عدد الحالات أقل من 50 فإننا نختار القيم الخاصة باختبار Shapiro-Wilk نلاحظ أن قيمتي sig تساوي 0.079 و 0.579 كلاهما أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وعليه يوجد توزيع طبيعي للقيم في السلوك العدواني وعلى هذا الأساس نختار اختبار t.test لعينتين مستقلتين. بعد التأكد من أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي فإننا نتبع الخطوات التالية:

5-3- خطوات اختبار t.test:

1. من قائمة شريط اللوائح نختار Analyze

2. ثم نختار Compare means

3. ثم نختار Independent Sample t-test ليظهر لدينا صندوق الحوار كما هو موضح

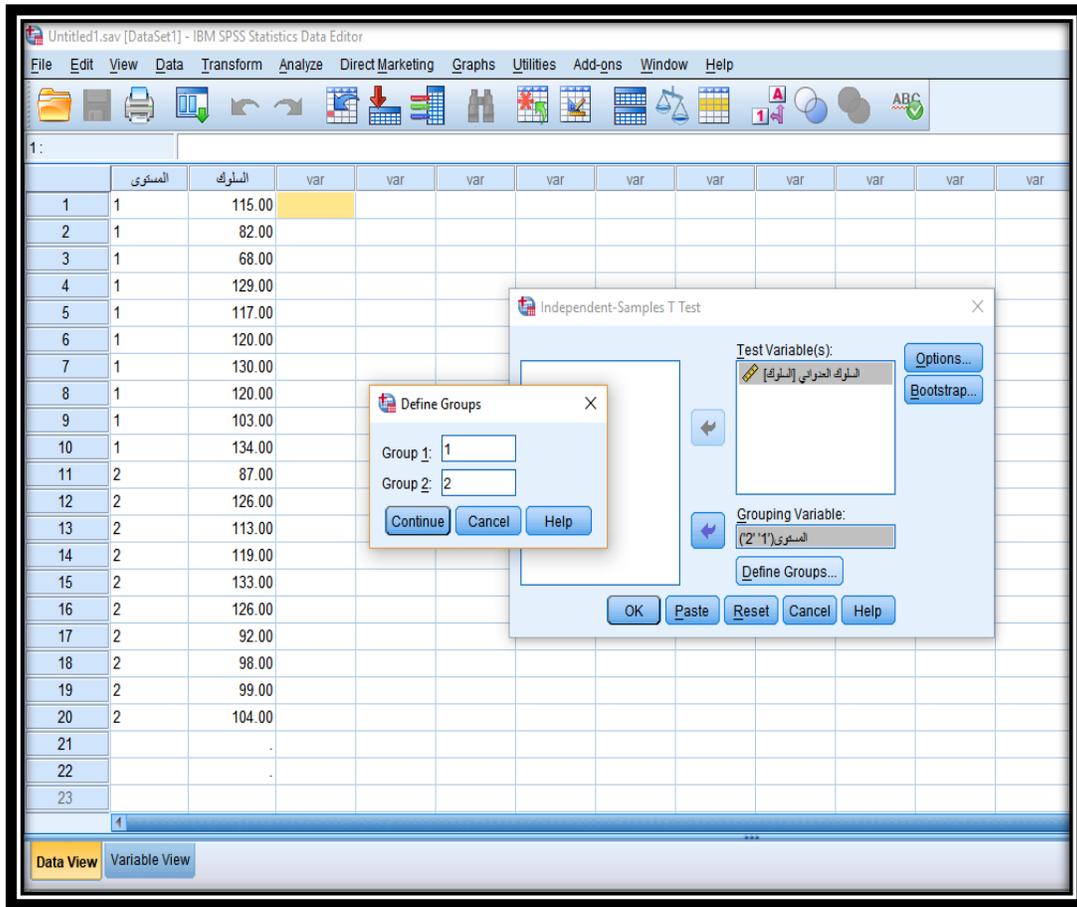
أدناه بحيث نقوم بوضع المتغير التابع -السلوك العدواني- في خانة Test Variable

والمتغير المستقل -المستوى الدراسي- في خانة Grouping variable

4. نقوم بتعريف المجموعات المتغير المستقل والذي هو المستوى الدراسي كما هو موضح في

الشكل أدناه بوضع رقم 1 في خانة Group 1 ووضع رقم 2 في خانة Group 2. وذلك لكوننا

قمنا باعطاء رمز [1] للسنة أولى ثانوي رمز [2] للسنة ثانية ثانوي. أنظر الشكل رقم (1)



الشكل رقم (4)

نضغط مواصلة Continue وبعدها موافق OK لتظهر لدينا النتائج التالية:

Group Statistics					
	المستوى الدراسي	N	Mean المتوسط الحسابي	Std. Deviation الإنحراف المعياري	Std. Error Mean
السلوك العدواني	السنة الأولى	10	111.8000	21.53963	6.81143
	السنة الثانية	10	109.7000	15.93075	5.03775

(3) الجدول

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
السلوك العدواني	Equal variances assumed	.373	.549	.248	18	.807	2.10000	8.47198	-15.69897-	19.89897
	Equal variances not assumed			.248	16.579	.807	2.10000	8.47198	-15.80899-	20.00899



(4) الجدول

4- القرار الإحصائي:

نلاحظ من خلال النتائج أن المتوسط الحسابي للعينه الأولى السنة أول ثانوي بلغ (111.80) بانحراف معياري قدره (21.53). أما المتوسط الحسابي للعينه الثانية الثانية ثانوي فبلغ (109.70) بانحراف معياري قدره (15.93)، وهذا ما يدل على تقارب الدرجات المسجلة في هذا البعد.

إختبار التجانس:

نلاحظ من خلال الجدول الثاني المستطيل الذي باللون الأحمر ورقم (1) إختبار التجانس ليفين Levene's Test ، فإذا كان لدينا قيمة sig أكبر من مستوى الدلالة (0.05) فهذا يعني أن العينتين متجانستين ونأخذ نتائج المستطيل الأزرق رقم (2)، فإذا كان لدينا قيمة sig أقل من مستوى الدلالة (0.05) فهذا يعني أن العينتين غير متجانستين ونأخذ نتائج المستطيل الأخضر رقم (3).

من خلال إختبار التجانس في المستطيل الأحمر رقم (1) يتضح أن قيمة sig تساوي (0.54) وهي أكبر من مستوى الدلالة (0.05) وعليه فهذا يعني أن العينتين متجانستين ونأخذ نتائج المستطيل الأزرق رقم (2).

وتكون قاعدة القرار بقبول الفرض الصفري إذا كانت قيمة sig أكبر من أو تساوي مستوى الدلالة (0.05)، ونرفض الفرض الصفري إذا كانت قيمة sig أقل من مستوى الدلالة (0.05)

وحسب نتائج المستطيل الأزرق رقم (2) يتضح أن قيمة sig تساوي (0.80) أكبر من مستوى الدلالة (0.05)، وعليه نقبل الفرض الصفري القائل أنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينتين في السلوك العدواني.

إضافة لما سبق ذكره ومن أراد اتخاذ القرار الإحصائي على أساس القيمة الجدولية لقيمة (T-TEST)

يتضح من خلال المستطيل رقم (4) أن قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (18) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.10). وقيمة (ت) المحسوبة تساوي (0.80) وهي أقل من الجدولية وعليه نقبل الفرض الصفري القائل بأنه لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينتين في السلوك العدواني.

إختبار مان ويتني Mann- Whitney U :

يستخدم هذا الاختبار للمقارنة بين مجموعتين مستقلتين، ويستخدم هذا الاختبار إن كانت المجموعتين لا تتبعان التوزيع الطبيعي أو أحدهما. (خير، 2010، صفحة 268)
وهذا الاختبار من الاختبارات اللامعلمية ويعتبر بديل لإختبار (ت) T-TEST لعينتين مستقلتين.

مثال: أراد باحث معرفة المقارنة بين لاعبي كرة اليد وكرة الطائرة في المستوى العام للمهارات الإجتماعية وكانت النتائج كالتالي:

135	132	130	92	87	85	90	117	125	120	لاعبي ك اليد
111	119	112	146	145	150	116	121	110	100	لاعبي ك القدم

الجدول (5)

المطلوب: إختبر صحة الفرضيات عند مستوى الدلالة 0.05 ؟

الحل:

1- الإشكالية: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينتين في المهارات الاجتماعية ؟

2- الفرضيات:

1-2- الفرضية الصفرية: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينتين في المهارات الاجتماعية.

2-2- الفرضية البديلة: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينتين في المهارات الاجتماعية.

3- إختبار صحة الفرضيات:

3-1- نقوم بإدخال المتغيرات في **variable view** : (أنظر المحاضرة الأولى)

3-2- نقوم بإدخال البيانات في **Data view**: (أنظر المحاضرة الأولى)

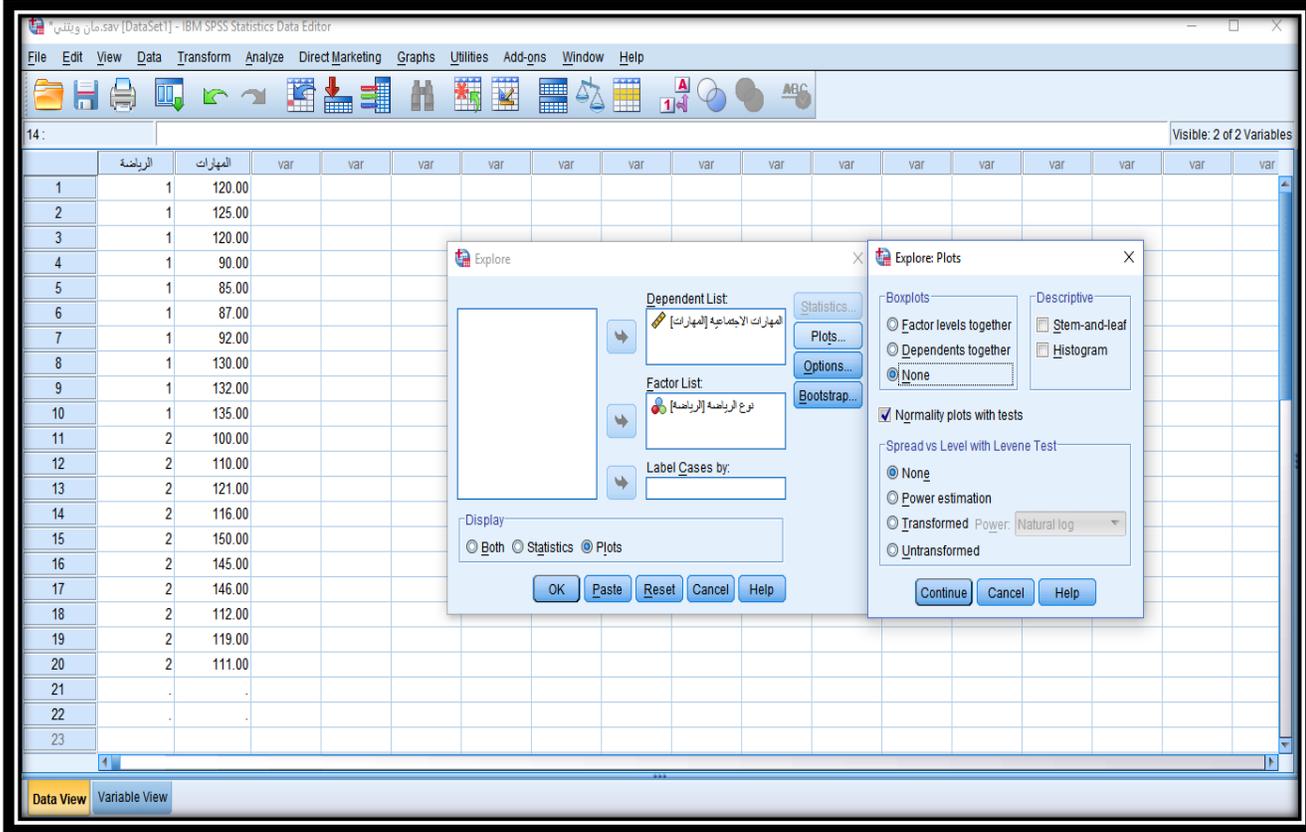
3-3- إختبار اعتدالية التوزيع: نتبع الخطوات التالية:

من قائمة شريط القوائم نختار **Analyze** ثم نختار **Descriptive**

ثم نختار **Explore** لتظهر لدينا الشاشة التي نضع المتغير المستقل **Dependent List** والمتغير

التابع **Factor List**

ومن شاشة Explore نضغط على الدائرة الصغيرة Plots من مجموعة Display



الشكل رقم (5)

ثم نضغط مواصلة Continue وبعدها موافق OK

Tests of Normality

	نوع الرياضة	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
المهارات الاجتماعية	كرة القدم	.259	10	.056	.832	10	.035
	كرة اليد	.245	10	.090	.867	10	.092

الجدول (6)

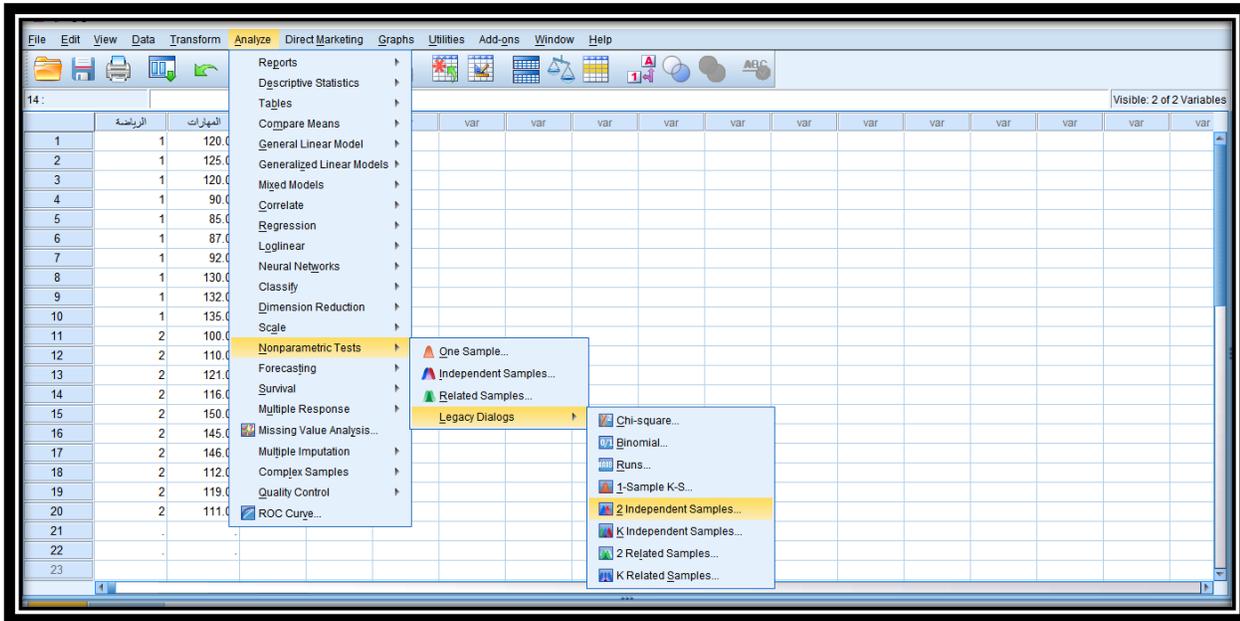
يتضح من الجدول أن عدد الحالات أقل من 50 وعليه نختار القيم الخاصة باختبار Shapiro-Wilk نلاحظ أن قيمتي sig تساوي 0.035 و 0.092 وإحدى القيمتين أقل من مستوى الدلالة 0.05 وعليه لا يوجد توزيع طبيعي للقيم في المهارات الاجتماعية وعلى هذا

الأساس نختار الإختبار اللامعلمي مان ويتني Mann- Whitney U لعينتين مستقلتين، البديل عن إختبار T-TEST

بعد التأكد من أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي فإننا نتبع الخطوات التالية:

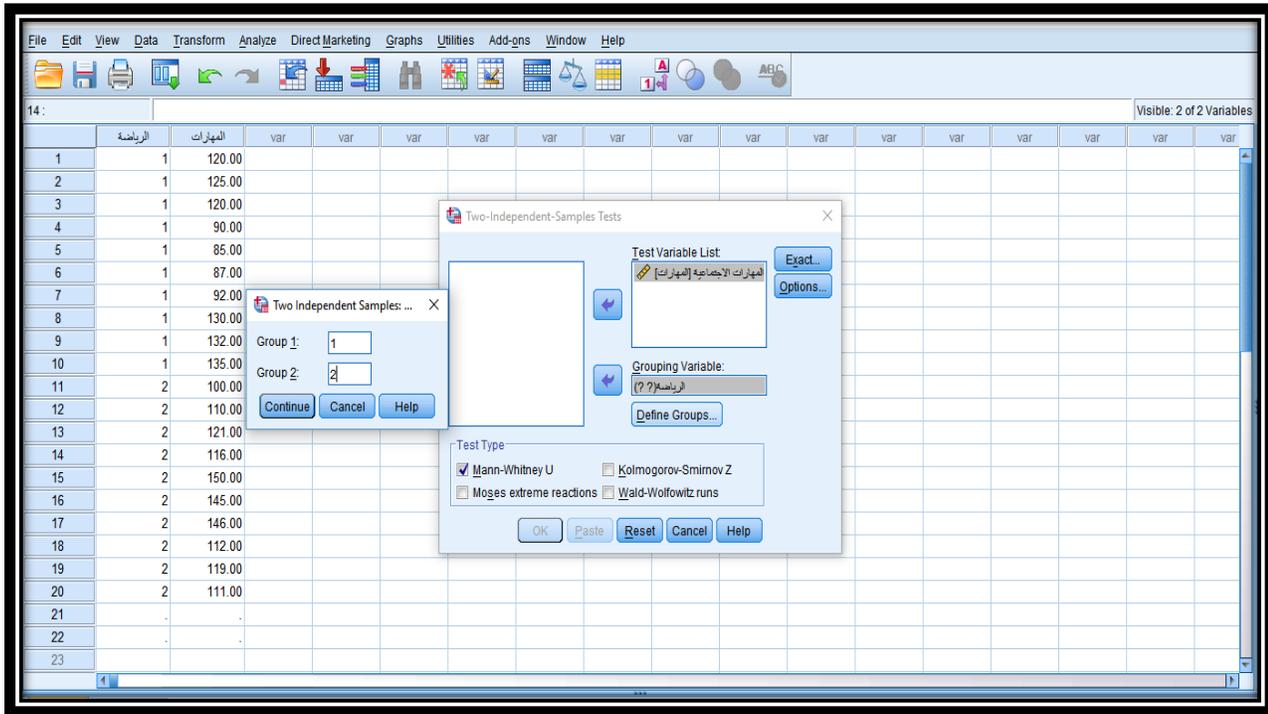
3-4- خطوات إختبار مان ويتني Mann- Whitney U:

- من قائمة شريط القوائم نختار Analyze
- ثم نختار Nonparametric test
- ثم نختار 2 Independent Samples



الشكل رقم (6)

ثم يظهر لدينا صندوق الحوار الموضح في الشكل أدناه حيث يتم وضع المتغير التابع – المهارات الاجتماعية في في خانة Test Variable List والمتغير المستقل في خانة Grouping Variable نقوم بتعريف المجموعات المتغير المستقل والذي هو نوع الرياضة كما هو موضح في الشكل أدناه بوضع رقم 1 في خانة Group 1 ووضع رقم 2 في خانة Group 2. وذلك لكوننا قمنا باعطاء رمز [1] للاعب كرة اليد رمز [2] للاعب كرة القدم. أنظر الشكل رقم (6)



الشكل رقم (7)

ثم نضغط مواصلة Continue وبعدها موافق OK لتظهر النتائج التالية:

Ranks				
	نوع	N	Mean Rank	Sum of Ranks
المهارات الاجتماعية	الرياضة			
	كرة القدم	10	9.50	95.00
	كرة اليد	10	11.50	115.00
	Total	20		

الجدول (7)

Test Statistics ^a	
	المهارات الاجتماعية
Mann-Whitney U	40.000
Wilcoxon W	95.000
Z	-.756-
Asymp. Sig. (2-tailed)	.450
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.481 ^b

الجدول (8)

4- القرار الإحصائي:

يتضح من النتائج السابقة أن متوسط الرتب في المجموعة الأولى تساوي 9.50 ومتوسط الرتب في المجموعة الثانية 11.50 ولتحديد إذا كانت هناك فروق بين العينتين قاعدة القرار بقبول الفرض الصفري إذا كانت قيمة sig أكبر أو تساوي من مستوى الدلالة، ونرفض الفرض الصفري إذا كانت قيمة sig أقل من مستوى الدلالة ويتضح من خلال النتائج أن قيمة sig تساوي 0.481 وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نقبل الفرض الصفري القائل لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العينتين في المهارات الاجتماعية.

إختبار T-TEST لعينتين مترابطتين Paired Samples Test:

يستخدم هذا الاختبار في مقارنة وحدتين تجريبيتين متماثلتين تماما وتعامل إحداهما بالمعاملة المراد إختبارها ويترك الفرد الآخر للمقارنة ونظرا لكون الفردين الوحدتين متماثلتين فإنظهورأي فرق معنوي بينهما يكون سببه المعاملة التي أجريت وواضح أن الباحث مقيد بوجود أفراد متشابهة ليكون منها أزواج. (سعيد السيد، 2008، صفحة 236)

ومثال ذلك مقارنة طريقتين للقفز الطويل التعلق والطيران لمعرفة أي الطريقتين أفضل.

مثال: قام باحث بتطبيق برنامج تدريبي على مجموعة من لاعبي كرة اليد لتطوير دقة التصويب وقام بقياسين أحدهما قبل تطبيق البرنامج التدريبي والآخر بعد تطبيق البرنامج كما هو موضح في الجدول أدناه.

وكانت النتائج كالتالي:

14	10	12	26	9	24	16	28	18	25	القياس القبلي
28	16	18	17	22	15	32	25	27	30	القياس البعدي

الجدول (9)

المطلوب: إختبر صحة الفرضيات عند مستوى الدلالة 0.05 ؟

الحل:

1- الإشكالية: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في

دقة التصويب عند لاعبي كرة اليد؟

2- الفرضيات:

1-2- الفرضية الصفرية: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس

البعدي في دقة التصويب عند لاعبي كرة اليد

2-2- الفرضية البديلة: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي

في دقة التصويب عند لاعبي كرة اليد

3- إختبار صحة الفرضيات:

1-3- نقوم بإدخال المتغيرات في variable view : (أنظر المحاضرة الأولى)

2-3- نقوم بإخال البيانات في **Data view** (أنظر المحاضرة الأولى)

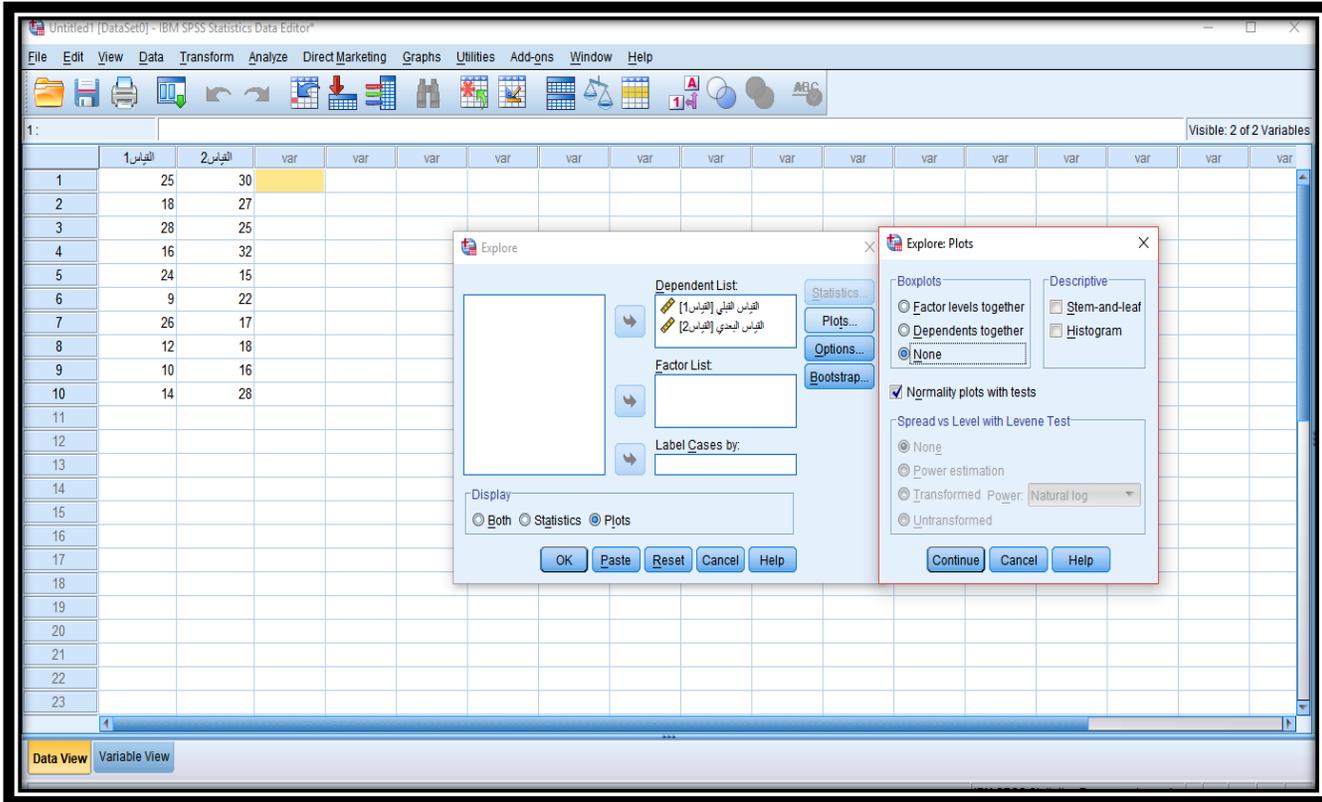
3-3- إختبار اعتدالية التوزيع: نتبع الخطوات التالية:

من قائمة شريط القوائم نختار **Analyze** ثم نختار **Descriptive**

ثم نختار **Explore** لتظهر لدينا الشاشة التي نضع المتغير المستقل **Dependent List** والمتغير

التابع **Factor List** ومن شاشة **Explore** نضغط على الدائرة الصغيرة **Plots** من مجموعة

Display



الشكل رقم (8)

ثم نضغط مواصلة **Continue** وبعدها موافق **OK** لتظهر لدينا النتائج التالية:

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
القياس القبلي	.194	10	.200*	.913	10	.301
القياس البعدي	.189	10	.200*	.920	10	.355

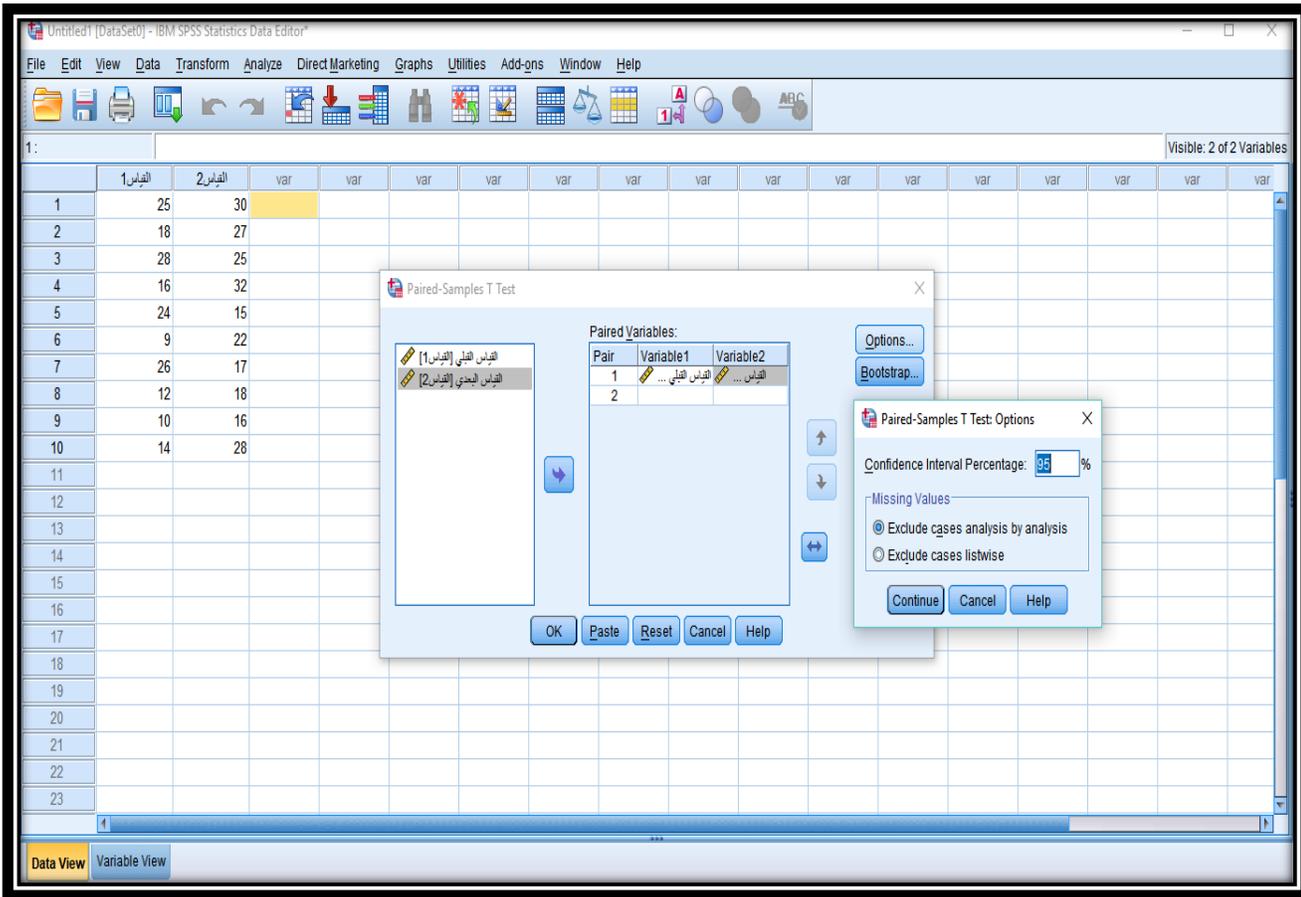
الجدول (10)

يتضح من الجدول السابق أن عدد الحالات أقل من 50 فاننا نختار القيم الخاصة باختبار Shapiro-Wilk نلاحظ أن قيمتي sig تساوي 0.301 و 0.579 كلاهما أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وعليه يوجد توزيع طبيعي للقيم في القياسين وعلى هذا الأساس نختار اختبار t. test لعينتين مترابطتين.

3-4- اختبار t. test لعينتين مترابطتين Paired Samples Test :

بعد التأكد من أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي فإننا نتبع الخطوات التالية:

1. من قائمة شريط اللوائح نختار Analyze
2. ثم نختار Compare means
3. ثم نختار Paired Samples Test



الشكل رقم (9)

ثم نضغط مواصلة Continue وبعدها موافق OK لتظهر لدينا النتائج التالية:

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 القياس القبلي - القياس البعدي	-4.800	9.065	2.867	-11.285	1.685	-1.674	9	.128

الجدول (11)

4- القرار الإحصائي:

ولتحديد إذا كانت هناك فروق بين العينتين قاعدة القرار بقبول الفرض الصفري إذا كانت قيمة sig أكبر أو تساوي من مستوى الدلالة، ونرفض الفرض الصفري إذا كانت قيمة sig أقل من مستوى الدلالة.

ويتضح من خلال النتائج أن قيمة sig تساوي 0.128 وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نقبل الفرض الصفري القائل لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في دقة التصويب عند لاعبي كرة اليد

إضافة لما سبق ذكره ومن أراد اتخاذ القرار الإحصائي على أساس القيمة الجدولية

لقيمة (T-TEST)

يتضح من خلال الجدول أن قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (9) ومستوى دلالة (0.05) تساوي (2.26). وقيمة (ت) المحسوبة تساوي (1.67) وهي أقل من الجدولية وعليه نقبل الفرض الصفري القائل لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في دقة التصويب عند لاعبي كرة اليد

إختبار ويلكيسون Wilcoxon Test :

في حالة وجود عينتين مترابطتين (قبل/بعد) فإنه يمكن إستخدام إختبار (T-TEST)،
لعينتين مترابطتين كإختبار معلمي أما بالنسبة للإختبارات اللامعلمية فهناك إختبار ويلكيسون
Wilcoxon Test (محفوظ جودة، 2007، صفحة 229)
مثال: فيما يلي نتائج لرياضي رمي الرمح قبل وبعد برنامج تدريبي.

54	51	50	60	60	50	85	75	60	القياس القبلي
58	67	70	57	68	54	95	82	75	القياس البعدي

الجدول (12)

المطلوب إختبار صحة الفرضيات عند مستوى الدلالة 0.05؟

الحل:

1- الإشكالية: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في

مسافة الرمي؟

2- الفرضيات:

1-2- الفرضية الصفرية: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس

البعدي في مسافة الرمي

2-2- الفرضية البديلة: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي

في مسافة الرمي

3- إختبار صحة الفرضيات:

1-3- نقوم بإدخال المتغيرات في **variable view** : (أنظر المحاضرة الثالثة)

2-3- نقوم بإدخال البيانات في **Data view**: (أنظر المحاضرة الثالثة)

3-3- إختبار اعتدالية التوزيع: (أنظر المحاضرة الأولى، الثانية، الثالثة)

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
القياس القبلي	.296	9	.022	.829	9	.043
القياس البعدي	.153	9	.200*	.938	9	.557

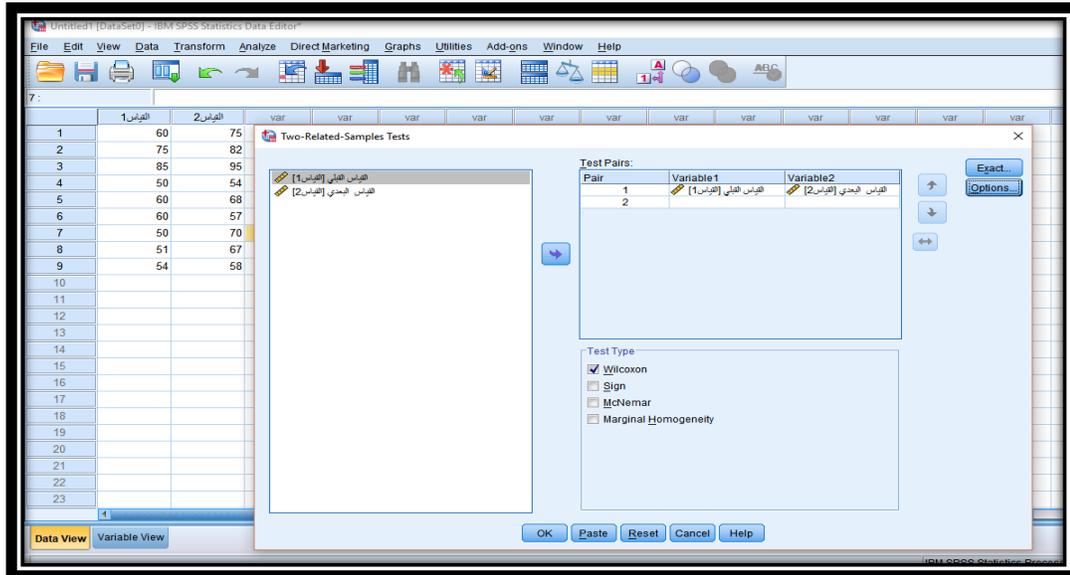
الجدول (13)

يتضح من الجدول السابق أن عدد الحالات أقل من 50 فإننا نختار القيم الخاصة باختبار Shapiro-Wilk نلاحظ أن أحد قيمتي sig تساوي 0.043 وهي أقل من مستوى الدلالة 0.05 وعليه لا يوجد توزيع طبيعي للقيم في القياسين وعلى هذا الأساس نختار اختبار ويلكيسون Wilcoxon Test والذي يعتبر كاختبار بديل لإختبار (T-TEST)، لعينتين مترابطتين

3-4- إختبار ويلكيسون Wilcoxon Test :

بعد التأكد من أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي فإننا نتبع الخطوات التالية:

- من قائمة شريط اللوائح نختار Analyze
- ثم نختار Nonparametric test
- ثم نختار 2 Related Samples فيظهر صندوق الحوار التالي:



الشكل رقم (10)

ثم نضغط موافق ok لتظهر النتائج التالية:

Ranks				
		N	Mean Rank	Sum of Ranks
القياس البعدي - القياس القبلي	Negative Ranks	1 ^a	1.00	1.00
	Positive Ranks	8 ^b	5.50	44.00
	Ties	0 ^c		
	Total	9		

الجدول (14)

Test Statistics^a

		القياس البعدي - القياس القبلي
Z		-2.549 ^b
Asymp. Sig. (2-tailed)		.011

الجدول (15)

4- القرار الإحصائي:

ولتحديد إذا كانت هناك فروق بين العينتين قاعدة القرار بقبول الفرض الصفري إذا كانت قيمة sig أكبر أو تساوي من مستوى الدلالة، ونرفض الفرض الصفري إذا كانت قيمة sig أقل من مستوى الدلالة.

هناك جدولان الأول يشير إلى رتب المتوسط الحسابي السالبة والموجبة الإشارة، وإلى مجموع الرتب السالبة والموجبة الإشارة

أما الجدول الثاني فيشير إلى قيمة z والبالغة -2.549 وكذلك إلى قيمة sig التي تساوي 0.011 وهي أقل من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نرفض الفرض الصفري ونقبل البديل القائل بوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في مسافة الرمي لعدائي رمي الرمح.

تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way Anova :

إذا أراد باحث معرفة الفروق بين أكثر من مجموعتين أو عينتين فهو بحاجة لإختبار إحصائي يقارن بين المجموعات في وقت واحد. وهو اختبار تحليل التباين. وتعتمد فكرة تحليل التباين على حساب التباين بين المجموعات وداخل المجموعات، ونقصد به دراسة تأثير متغير مستقل واحد على مجموعات مختلفة من العينات. (حامد، 2006، صفحة 348)

أي أن هذا الاختبار يستخدم في حالة تحليل التباين أحادي الإتجاه للقياسات المستقلة. مثال: أراد باحث معرفة الفروق بين طلبة الليسانس (ل1، ل2، ل3) في مستوى المهارات الاجتماعية فكانت النتائج كالتالي:

256	263	260	255	250	ليسانس 1
272	280	277	275	270	ليسانس 2
290	290	284	285	280	ليسانس 3

الجدول (16)

المطلوب إختبار صحة الفرضيات عند مستوى الدلالة 0.05؟
الحل:

1- الإشكالية: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات الاجتماعية تعزى الى متغير المستوى الجامعي؟

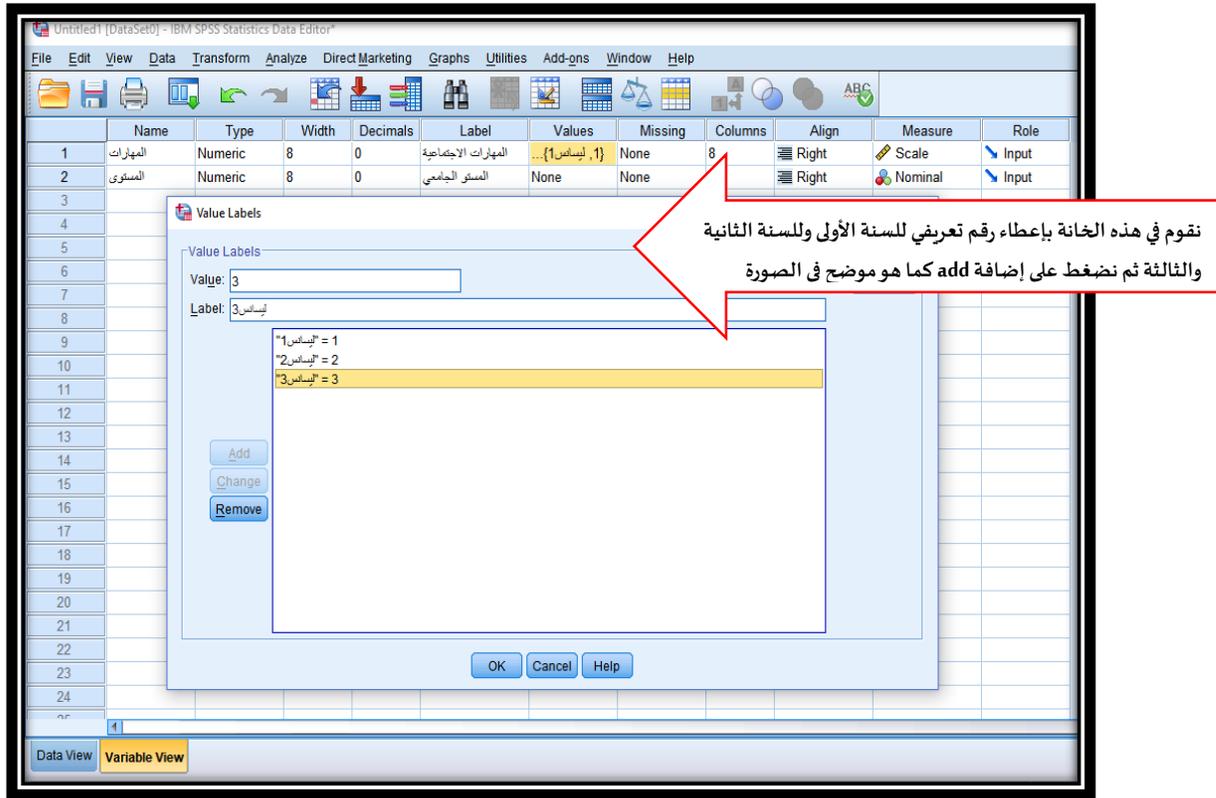
2- الفرضيات:

1-2- الفرضية الصفرية: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات الاجتماعية تعزى الى متغير المستوى الجامعي

2-2- الفرضية البديلة: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات الاجتماعية تعزى الى متغير المستوى الجامعي

3- إختبار صحة الفرضيات:

3-1- نقوم بإدخال المتغيرات في variable view :



الشكل رقم (11)

2-3- نقوم بإخال البيانات في Data view:

نبدأ بدرجات المهارات الاجتماعية للسنة أولى ونكتب الرمز (1) أمام درجاتهم الذي أعطيناه للطلبة السنة الأول أنظر الشكل رقم (11)، ثم درجات المهارات الاجتماعية للسنة ثانية ونكتب الرمز (2) أمام درجاتهم الذي أعطيناه للطلبة السنة ثانية أنظر الشكل رقم (10)، ثم درجات المهارات الاجتماعية للسنة الثالثة ونكتب الرمز (3) أمام درجاتهم الذي أعطيناه للطلبة السنة الثالثة أنظر الشكل رقم (11)

المستوى	المهارات	المستوى	var							
1	250	1								
2	255	1								
3	260	1								
4	263	1								
5	256	1								
6	270	2								
7	275	2								
8	277	2								
9	280	2								
10	272	2								
11	280	3								
12	285	3								
13	284	3								
14	290	3								
15	287	3								
16	.	.								
17	.	.								
18	.	.								
19	.	.								
20	.	.								
21	.	.								
22	.	.								
23	.	.								

الشكل رقم (12)

3-3- إختبار اعتدالية التوزيع: (أنظر المحاضرات السابقة)

Tests of Normality							
	المستوى الجامعي	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
المهارات الاجتماعية	1	.164	5	.200*	.981	5	.942
	2	.160	5	.200*	.982	5	.945
	3	.173	5	.200*	.991	5	.984

الجدول (17)

يتضح من الجدول السابق أن عدد الحالات أقل من 50 فإننا نختار القيم الخاصة باختبار Shapiro-Wilk نلاحظ أن قيم sig تساوي 0.938 و 0.967 و 0.886 كل القيم أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وعليه يوجد توزيع طبيعي للمقيم وعلى هذا الأساس نختار اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way Anova.

3-4- اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way Anova:

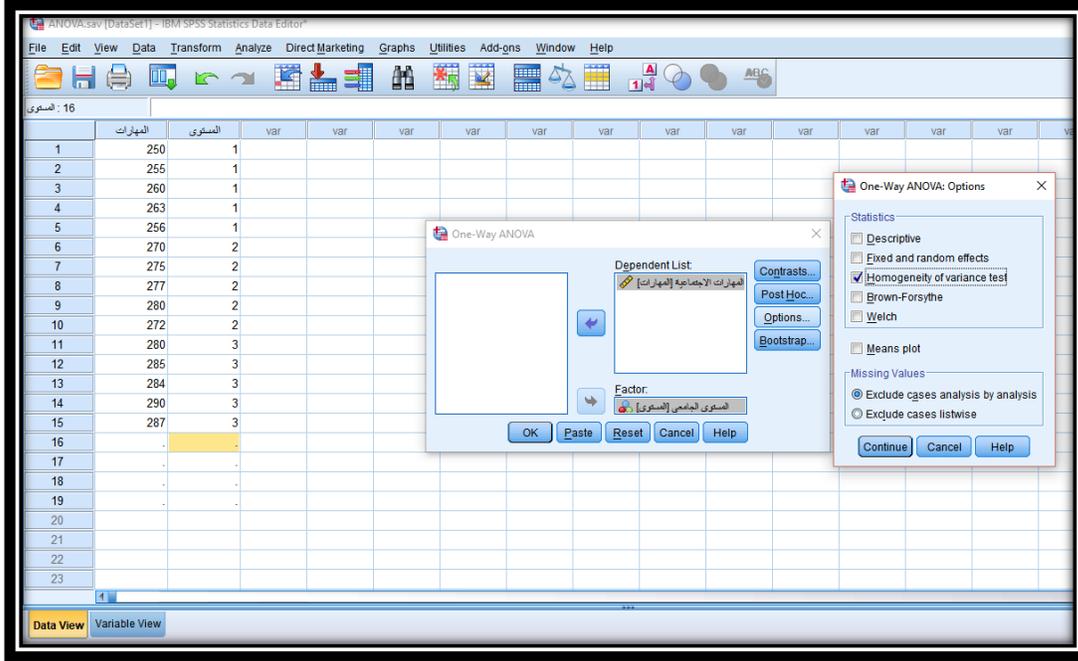
بعد التأكد من أن البيانات تتبع التوزيع الطبيعي فإننا نتبع الخطوات التالية:

1. من قائمة شريط اللوائح نختار Analyze

2. ثم نختار Compare means

3. ثم نختار One Way Anova

ليظهر لدينا صندوق الحوار المبين في الشكل أدناه نقوم بإدخال المتغير المستقل – المستوى الجامعي- في خانة Factor والمتغير التابع –المهارات الاجتماعية في خانة Dependent List



الشكل رقم (13)

ثم نضغط على Option ونضغط على اختبار Homogeneity of Variances
ثم نضغط مواصلة Continue وبعدها موافق OK لتظهر لدينا النتائج التالية:

ANOVA					
المهارات الاجتماعية					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2064.533	2	1032.267	57.242	.000
Within Groups	216.400	12	18.033		
Total	2280.933	14			

الجدول (18)

Test of Homogeneity of Variances			
المهارات الاجتماعية			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.299	2	12	.747

الجدول (19)

4- القرار الإحصائي:

يظهر من خلال الجدول (19) من نتائج اختبار التجانس أن قيمة sig تساوي 0.747 وهي أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نستنتج أن التباين بين المجموعات متساو ولتحديد إذا كانت هناك فروق بين العينات (المجموعات) قاعدة القرار بقبول الفرض الصفري إذا كانت قيمة sig أكبر أو تساوي من مستوى الدلالة، ونرفض الفرض الصفري إذا كانت قيمة sig أقل من مستوى الدلالة.

يظهر من الجدول (18) مصدر التباين بين المجموعات وداخل المجموعات ودرجات الحرية في اختبار تحليل التباين الأحادي (2، 12) لها رقمان وهي (عدد الفئات - 1) تساوي 2 (3-1) ، و(عدد الحالات - 1) تساوي 12 (3-15)

ولتحديد إذا كان هناك فروق في الأداء أم لا نلاحظ أن قيمة sig تساوي 0.00 وهي أقل من مستوى الدلالة 0.05 لذلك نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديلة القائل أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات الاجتماعية تعزى إلى متغير المستوى الجامعي

تحديد مصدر الفروق **Poste Hoc** :

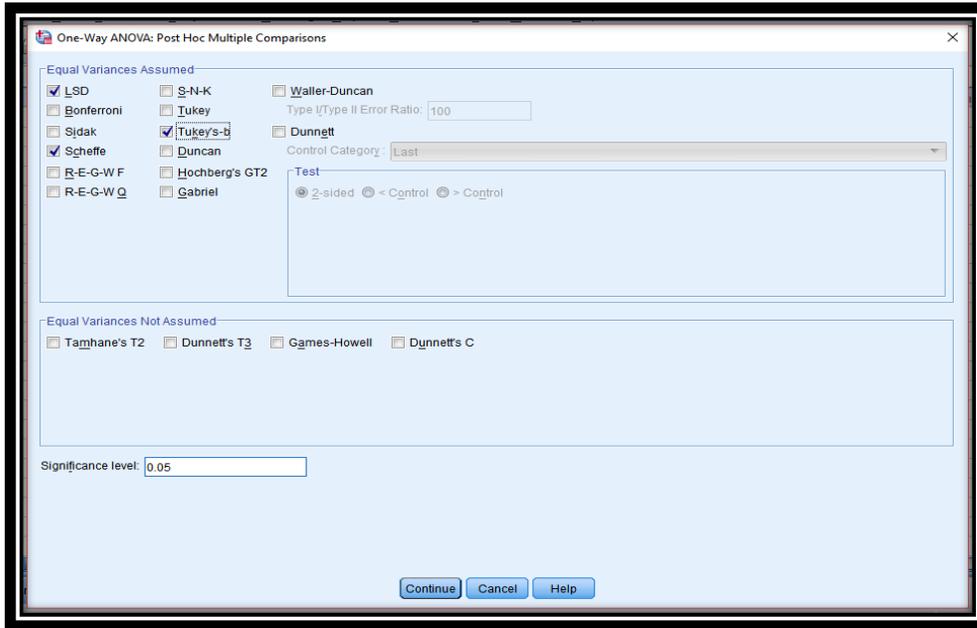
من خلال اختبار التجانس اتضح أن التباين بين المجموعات متساو، ولتحديد مصدر الفرق بين العينات الثلاث نضغط على مستطيل Poste Hoc (أنظر الشكل 13) من شاشة تحليل التباين الأحادي الأساسية ليظهر لدينا صندوق الحوار أدناه، وفيه مجموعتين من الإختبارات لتحديد مصدر الفرق، فالمجموعة الأولى عندما يكون التباين بين المجموعات متساو Equal variances assumed ، والمجموعة الثانية عندما يكون التباين بين المجموعات غير متساو Equal variances not assumed

وبما أن التباين بين المجموعات متساو فإننا نأخذ المجموعة الأولى وفيها عدة طرق نذكر منها:

طريقة توكي للفرق الصادق (Tukey (H.S.D) : هذه الطريقة من أدق الطرق التي تستخدم لحساب دلالة الفروق بين المجموعات المتساوية العدد .

طريقة شيفيه Scheffe Method : وتستخدم هذه الطريقة في حالة عدم تساوي عدد المجموعات المختلفة في عدد القيم

طريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) : تستخدم هذه الطريقة في حساب أقل فرق معنوي بين متوسطين. (حامد، 2006، الصفحات 359-361-364)



الشكل رقم (14)

نختار طريقة توكي للفرق الصادق (Tukey (H.S.D) ثم نضغط مواصلة Continue وبعدها موافق OK لتظهر لدينا النتائج التالية:

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: المهارات الاجتماعية						
Tukey HSD						
المستوى الجامعي (I)	المستوى الجامعي (J)	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	-18.000*	2.686	.000	-25.17-	-10.83-
	3	-28.400*	2.686	.000	-35.57-	-21.23-
2	1	18.000*	2.686	.000	10.83	25.17
	3	-10.400*	2.686	.006	-17.57-	-3.23-
3	1	28.400*	2.686	.000	21.23	35.57
	2	10.400*	2.686	.006	3.23	17.57

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

الجدول (20)

يتبين من خلال النتائج المتحصل عليها في الجدول رقم (20) الخاص بالمقارنات الثنائية أن قيم sig كلها أقل من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نقول أن هناك فروق ذات دلالة احصائية بين المستويات الثلاث في المهارات الاجتماعية.

إختبار كروسكال واليز Kruskal Wallis:

تكلّمنا في المحاضرة السابقة عن كيفية معرفة الفروق بين أكثر من مجموعتين بواسطة الإختبار الاحصائي تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way Anova، وهذا إن كانت البيانات تتبع التوزيع الطبيعي

أما إن إذا كانت البيانات داخل أحد فئات الدراسة لا تتبع التوزيع الطبيعي بعد اختبارها فاننا نستخدم إختبار كروسكال واليز Kruskal Wallis الذي يقوم على مقارنة وسيط مجموعات الدراسة. (خير، 2010، صفحة 319)

مثال: أراد باحث معرفة الفروق بين طلبة الليسانس (ل1، ل2، ل3) في مستوى المهارات الاجتماعية فكانت النتائج كالتالي:

256	263	260	255	250	ليسانس 1
272	280	277	275	270	ليسانس 2
280	290	279	282	280	ليسانس 3

الجدول (21)

المطلوب إختبار صحة الفرضيات عند مستوى الدلالة 0.05؟

الحل:

1- الإشكالية: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات الاجتماعية تعزى الى متغير المستوى الجامعي؟

2- الفرضيات:

1-2- الفرضية الصفرية: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات الاجتماعية تعزى الى متغير المستوى الجامعي

2-2- الفرضية البديلة: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات الاجتماعية تعزى الى متغير المستوى الجامعي

3- إختبار صحة الفرضيات:

3-1- نقوم بإدخال المتغيرات في **variable view** : (أنظر المحاضرات السابقة)

3-2- نقوم بإدخال البيانات في **Data view**:

نبدأ بدرجات المهارات الاجتماعية للسنة أولى ونكتب الرمز (1) أمام درجاتهم الذي أعطيناه للطلبة السنة الأول ، ثم درجات المهارات الاجتماعية للسنة ثانية ونكتب الرمز (2) أمام درجاتهم الذي أعطيناه للطلبة السنة ثانية ، ثم درجات المهارات الاجتماعية للسنة ثالثة ونكتب الرمز (3) أمام درجاتهم الذي أعطيناه للطلبة السنة ثالثة.

المستوى	المهارات	المستوى	var							
1	250	1								
2	255	1								
3	260	1								
4	263	1								
5	256	1								
6	270	2								
7	275	2								
8	277	2								
9	280	2								
10	272	2								
11	280	3								
12	285	3								
13	284	3								
14	290	3								
15	287	3								
16	.	.								
17	.	.								
18	.	.								
19	.	.								
20	.	.								
21	.	.								
22	.	.								
23	.	.								

الشكل رقم (15)

3-3- إختبار اعتدالية التوزيع: (أنظر المحاضرات السابقة)

Tests of Normality							
	المستوى الجامعي	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
المهارات الاجتماعية	1	.164	5	.200*	.981	5	.942
	2	.160	5	.200*	.982	5	.945
	3	.318	5	.110	.752	5	.031

الجدول (22)

يتضح من الجدول السابق أن عدد الحالات أقل من 50 فإننا نختار القيم الخاصة باختبار Shapiro-Wilk نلاحظ أن قيم sig تساوي 0.942 و0.945 و0.031 هناك قيمتين أكبر من من مستوى الدلالة 0.05 وقيمة أقل من من مستوى الدلالة 0.05 وعليه لا يوجد توزيع طبيعي للقيم وعلى هذا الأساس نختار اختبار كروسكال واليز Kruskal Wallis

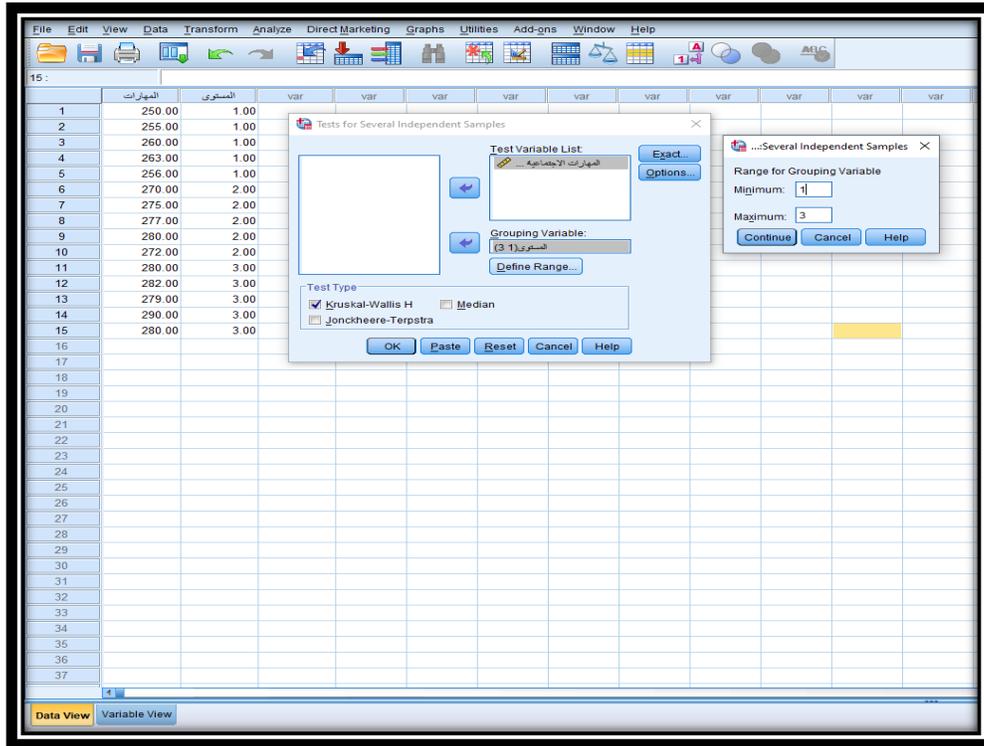
3-4- إختبار كروسكال واليز Kruskal Wallis:

بعد التأكد من أن البيانات لا تتبع التوزيع الطبيعي فإننا نتبع الخطوات التالية:

- من قائمة شريط اللوائح نختار Analyze

- ثم نختار Nonparametric test

فنختار K independent test فيظهر صندوق الحوار التالي:



الشكل رقم (16)

يظهر من الشكل أعلاه أن اختبار إختبار كروسكال واليز Kruskal Wallis محدد بشكل تلقائي، قمنا سابقا باعطاء رموز للعينات الثالثة (إرجع للمحاضرات السابقة) السنة أولى (1)، السنة الثانية (2)، السنة الثالثة (3).

فبعد وضع متغير المستوى في خانة Grouping Variable نضغط على Define Range
 ثم نقوم بإدخال أقل رمز من العينات في خانة Minimum وأعلى رمز في خانة Maximum كما هو مبين في الشكل رقم (13) أعلاه
 ثم نضغط مواصلة Continue وبعدها موافق OK لتظهر لدينا النتائج التالية:

Rangs			
	المستوى الجامعي	N	Rang moyen
المهارات الاجتماعية	السنة أولى	5	3.00
	السنة ثانية	5	8.40
	السنة ثالثة	5	12.60
	Total	15	

الجدول (23)

Test ^{a,b}	
	المهارات الاجتماعية
Khi-deux	11.663
ddl	2
Signification asymptotique	.003

a. Test de Kruskal Wallis

b. Critère de regroupement : المستوى الجامعي

الجدول (24)

4- القرار الإحصائي:

من الجدول الأول رقم (23) يظهر لنا متوسط الرتب للعينات الثلاث.
 من الجدول أعلاه رقم (24) يتضح لنا أن قيم كاي سكوير تساوي 11.633 ودرجة حرية تساوي 2 أي (عدد العينات - 1) ومستوى الدلالة sig يساوي 0.003 وهو أقل من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نرفض الفرض الصفري ونقبل البديل القائل أنه يوجد فروق ذات دلالة إحصائية في المهارات الاجتماعية تعزى الى متغير المستوى الجامعي.

إختبار فريدمان Friedman:

هو إختبار لا معلمي ويستخدم عند المقارنة بين أكثر من عينتين مترابطتين أي ثلاث عينة فما فوق، أو عند القياسات المتكررة على للمقارنة بين أكثر من قياسين يتم على مجموعة واحدة، حيث يكون لكل عنصر من العينة قياس لنفس الظاهرة ثلاث مرات أو أكثر. مثال: قام بتطبيق برنامج تدريبي لتطوير القوة الانفجارية للرجلين للعدائي 100 م، فقام بثلاث قياسات لأجل المقارنة أجرى قياس قبلي قبل تطبيق البرنامج وقياس بعدي بعد تطبيق البرنامج وقياس آخر تبقي بعد المنافسة.

فكانت النتائج كالتالي:

اللاعبين	القياس القبلي	القياس البعدي	القياس التتبقي
01	28	30	30
02	18	20	19
03	25	27	27
04	22	23	24
05	24	25	26
06	20	25	25
07	26	27	27
08	23	24	25
09	20	22	23
10	22	24	24

الجدول (25)

المطلوب: هل هناك فروق بين القياسات الثلاث عند مستوى الدلالة 0.05 ؟

الحل:

1- الإشكالية: هل يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات الثلاثة ؟

2- الفرضيات:

1-2- الفرضية الصفرية: لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات الثلاثة

2-2- الفرضية البديلة: يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات الثلاثة

3- إختبار صحة الفرضيات:

3-1- نقوم بإدخال المتغيرات في variable view : (أنظر المحاضرات السابقة)

3-2- نقوم بإدخال البيانات في Data view : كما هو موضح في الشكل أدناه

	قياس 1	قياس 2	قياس 3	var						
1	28.00	30.00	30.00							
2	18.00	20.00	19.00							
3	25.00	27.00	27.00							
4	22.00	23.00	24.00							
5	24.00	25.00	26.00							
6	20.00	25.00	25.00							
7	26.00	27.00	27.00							
8	23.00	24.00	25.00							
9	20.00	22.00	23.00							
10	22.00	24.00	24.00							
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										

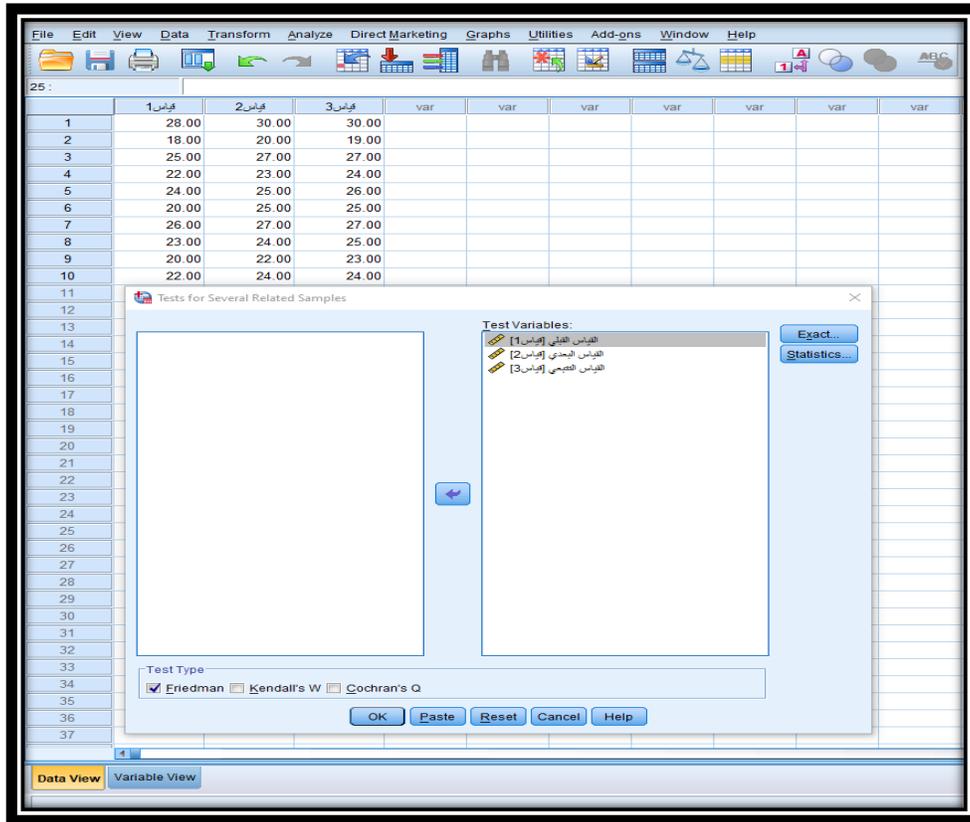
الشكل رقم (17)

3-3- إختبار فريدمان Friedman:

- من قائمة شريط اللوائح نختار Analyze

- ثم نختار Nonparametric test

فنختار K related samples test فيظهر صندوق الحوار التالي:



الشكل رقم (18)

يظهر من الشكل أعلاه أن إختبار فريدمان Friedman محدد بشكل تلقائي. ثم نضغط موافق OK لتظهر لدينا النتائج التالية:

Ranks	
	Mean Rank
القياس القبلي	1.00
القياس البعدي	2.35
القياس التبعي	2.65

الجدول (26)

Test Statistics ^a	
N	10
Chi-Square	17.657
df	2
Asymp. Sig.	.000

a. Friedman Test

الجدول (27)

4- القرار الإحصائي:

من الجدول رقم (26) يظهر لدينا متوسط الرتب للقياسات الثلاث.
من الجدول أعلاه رقم (27) يتضح لنا أن قيم كاي سكوير تساوي 17.657 ودرجة حرية
تساوي 2 أي (عدد العينات - 1) ومستوى الدلالة sig يساوي 0.000 وهو أقل من مستوى
الدلالة 0.05 وعليه نرفض الفرض الصفري ونقبل البديل القائل أنه يوجد فروق ذات دلالة
إحصائية بين القياسات الثلاثة .

معامل الارتباط بيرسون Pearson :

تناولنا سابقا الإختبارات الاحصائية التي تقوم بمعالجة البيانات الخاصة بالفروض الفارقة للعينات المستقلة والمرتبطة. وسنستعرض لاحقا الاختبارات الاحصائية التي تقوم بمعالجة البيانات الخاصة بالفروض الارتباطية.

سنبدأ بمعامل الارتباط بيرسون Pearson وهو اختبار احصائي يقوم بحساب قيمة معامل الارتباط عندما يكون المتغيران المراد قياس الارتباط بينهما متغيرات كمية. مثال: أراد باحث معرفة العلاقة بين القوة الانفجارية للرجلين و طول مسافة الركل على مجموعة من لاعبي كرة القدم تتمثل في عشرة لاعبين فكانت النتائج كالتالي:

اللاعبين	القوة الانفجارية للرجلين / سم	مسافة ركل الكرة لأبعد مسافة/ م
01	28	20
02	18	17
03	25	19
04	22	20
05	24	19
06	20	17
07	26	24
08	23	21
09	20	19
10	22	18

الجدول (28)

المطلوب: هل هناك علاقة ارتباطيه بين القوة الانفجارية للرجلين و طول مسافة الركل للاعبي كرة القدم عند مستوى الدلالة ؟

الحل:

1- الإشكالية: هل هناك علاقة ارتباطيه بين القوة الانفجارية للرجلين و طول مسافة الركل للاعبي كرة القدم؟

2- الفرضيات:

1-2- الفرضية الصفرية: لا يوجد علاقة ارتباطيه بين القوة الانفجارية للرجلين و طول مسافة

الركل للاعبي كرة القدم

2-2- الفرضية البديلة: يوجد علاقة ارتباطيه بين القوة الانفجارية للرجلين و طول مسافة

الركل للاعبي كرة القدم

3- إختبار صحة الفرضيات:

1-3- نقوم بإدخال المتغيرات في **variable view** : (أنظر المحاضرات السابقة)

2-3- نقوم بإخال البيانات في **Data view**

كما هو موضح في الشكل أدناه

الرقم	الوقت	المسافة	var							
1	28.00	20.00								
2	18.00	17.00								
3	25.00	19.00								
4	22.00	20.00								
5	24.00	19.00								
6	20.00	17.00								
7	26.00	24.00								
8	23.00	21.00								
9	20.00	19.00								
10	22.00	18.00								
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										

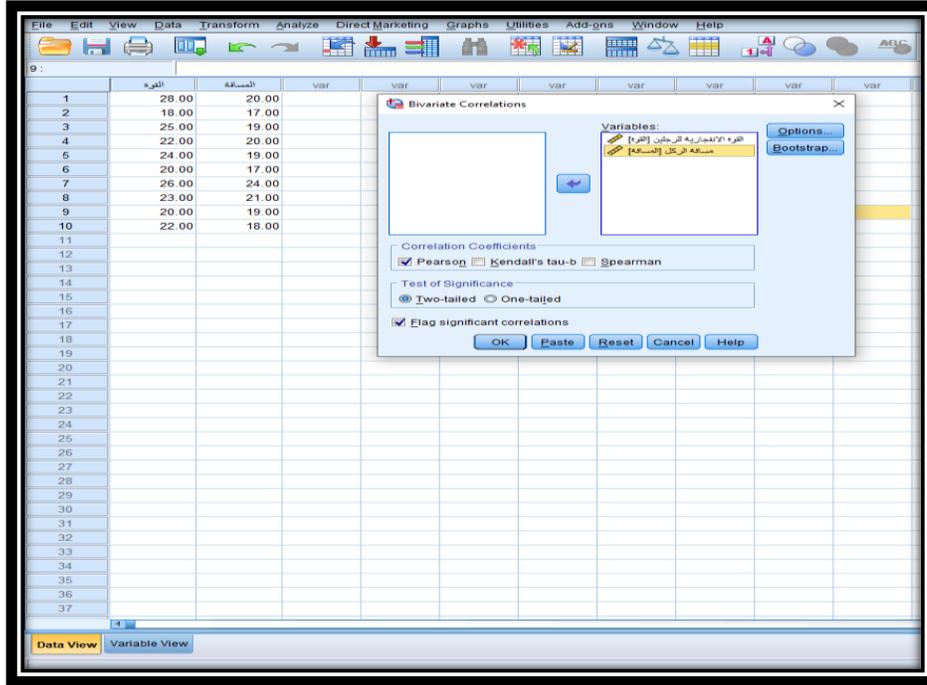
الشكل رقم (19)

3-3- معامل ارتباط بيرسون **Pearson** :

بعد التأكد من أن البيانات كمية فإننا نتبع الخطوات التالية:

- من قائمة شريط اللوائح نختار **Analyze**

- ثم نختار Correlate
- وبعدها نختار Bivariate ليظهر لدينا صندوق الحوار الموضح في الشكل أدناه



الشكل رقم (20)

- نقوم باخال المتغيرات في مستطيل Variable
- ونحدد نوع معامل الارتباط من قائمة Correlation Coefficients ونختار معامل الارتباط Pearson
- نحدد طبيعة العلاقة وحسب الفرضية، فاذا كانت الفرضية غير محددة الاتجاه فاننا نختار Two Tailed واذا كانت الفرضية محددة الاتجاه فاننا نختار One Tailed من خانة Test Signification حيث ستختلف نتيجة قبول الفرض طبقا لنوع الفرضية.
- وفي مثالنا هذا نختار الفرضية الغير الموجهة Two Tailed وعند إجراء الاختبار تظهر لدينا النتائج التالية:

Correlations

		القوة الانفجارية للرجلين	مسافة الركل
القوة الانفجارية للرجلين	Pearson Correlation	1	.649*
	Sig. (2-tailed)		.042
	N	10	10
مسافة الركل	Pearson Correlation	.649*	1
	Sig. (2-tailed)	.042	
	N	10	10

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

الجدول (29)

4- القرار الإحصائي:

من الجدول أعلاه رقم (29) يتضح لنا أن قيم معامل الارتباط بيرسون بين القوة الانفجارية للرجلين وطول مسافة الركل تساوي 0.649 وهذا مؤشر على وجود علاقة ارتباطية طردية متوسطة، ونظرا لأن قيمة sig تساوي 0.042 وهو أقل من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نرفض الفرض الصفري ونقبل البديل القائل أنه يوجد علاقة ارتباطية بين القوة الانفجارية للرجلين و طول مسافة الركل للاعب كرة القدم.

معامل الارتباط سبيرمان Spearman :

تكلمننا سابقا عن معامل الارتباط بيرسون الذي نستخدمه في حالة كانت طبيعة البيانات كمية، أما إذا كانت طبيعة البيانات رتبية فإننا نستخدم الاختبار الاحصائي معامل الارتباط سبيرمان Spearman ، كما أنه إختبار لبارامتري.

مثال: أراد باحث معرفة العلاقة بين درجة الصعوبة ومستوى الأداء عند لاعبي الجمباز فكانت النتائج كالتالي:

العلامة المحصل عليها	درجة الصعوبة
14.25	0.1
14.35	0.2
13.84	0.3
13.00	0.4
12.97	0.5
14.55	0.6
13.15	0.7

الجدول (30)

المطلوب: هل هناك علاقة ارتباطيه بين درجة الصعوبة ومستوى الأداء عند لاعبي الجمباز ؟

الحل:

1- الإشكالية: هل هناك علاقة ارتباطيه بين درجة الصعوبة ومستوى الأداء عند لاعبي الجمباز ؟

2- الفرضيات:

1-2- الفرضية الصفرية: لا يوجد علاقة ارتباطيه بين درجة الصعوبة ومستوى الأداء عند لاعبي الجمباز

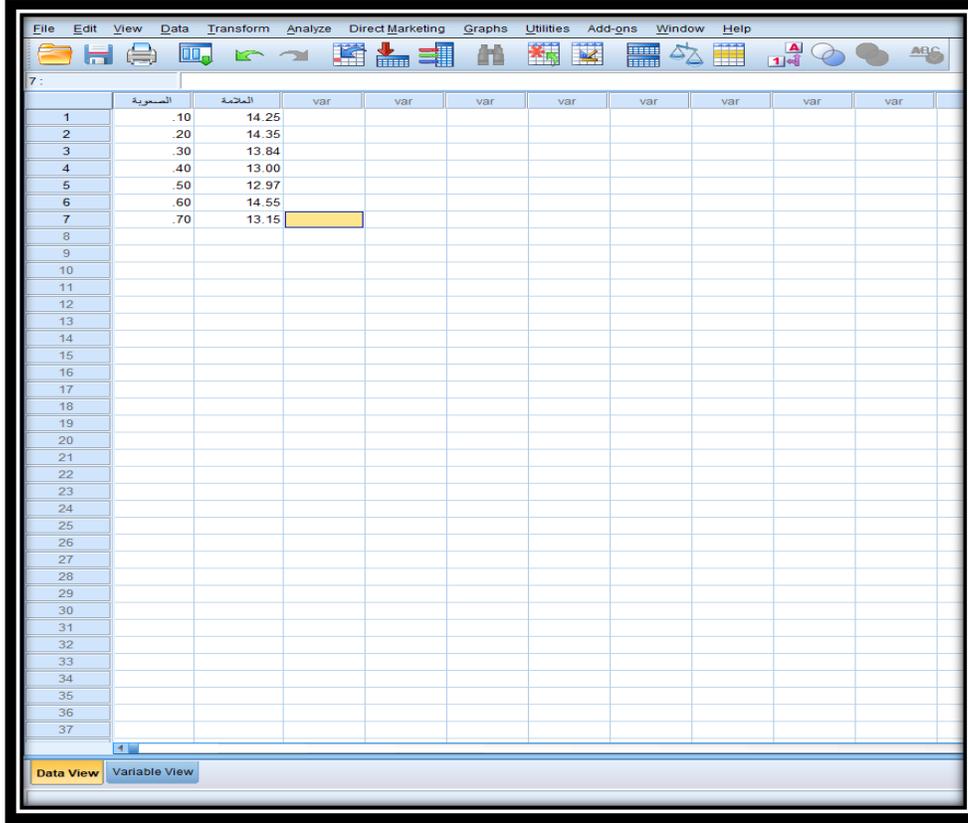
2-2- الفرضية البديلة: يوجد علاقة ارتباطيه بين درجة الصعوبة ومستوى الأداء عند لاعبي الجمباز

3- إختبار صحة الفرضيات:

1-3- نقوم بإدخال المتغيرات في variable view : (أنظر المحاضرات السابقة)

2-3- نقوم بإدخال البيانات في Data view:

كما هو موضح في الشكل أدناه



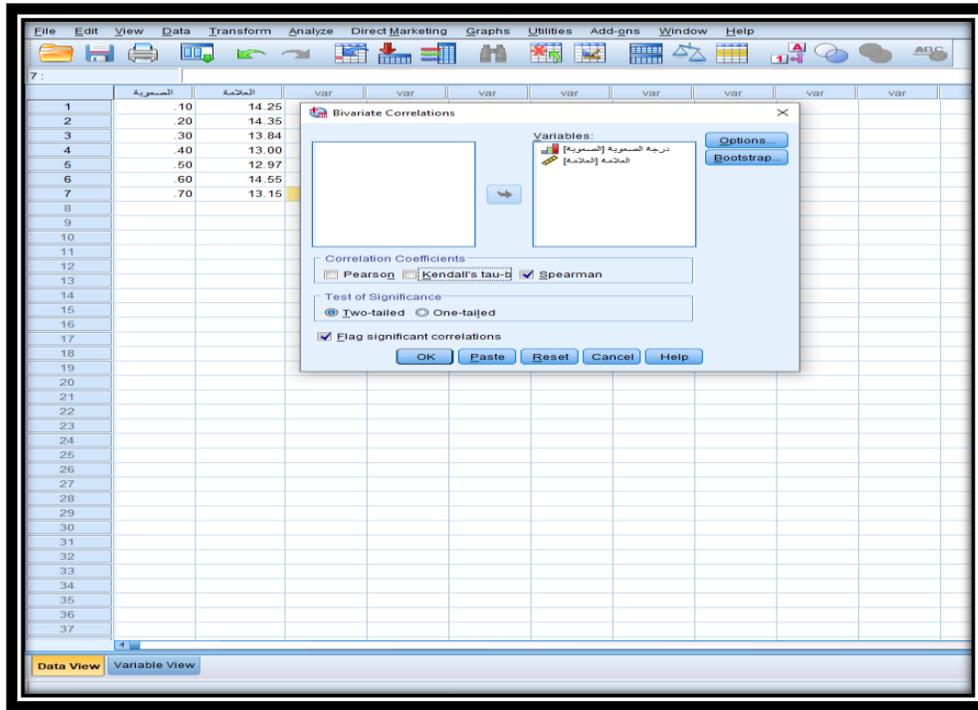
	المسوية	المحنة	var							
1	.10	14.25								
2	.20	14.35								
3	.30	13.84								
4	.40	13.00								
5	.50	12.97								
6	.60	14.55								
7	.70	13.15								
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										

الشكل رقم (21)

3-3- معامل الارتباط سبيرمان Spearman:

بعد التأكد من أن البيانات كمية فإننا نتبع الخطوات التالية:

- من قائمة شريط اللوائح نختار Analyze
- ثم نختار Correlate
- وبعدها نختار Bivariate ليظهر لدينا صندوق الحوار الموضح في الشكل أدناه



الشكل رقم (22)

- نقوم باخال المتغيرات في مستطيل Variable
- ونحدد نوع معامل الارتباط من قائمة Correlation Coefficients ونختار معامل الارتباط معامل الارتباط سبيرمان Spearman
- نحدد طبيعة العلاقة وحسب الفرضية، فاذا كانت الفرضية غير محددة الاتجاه فاننا نختار Two Tailed وإذا كانت الفرضية محددة الاتجاه فاننا نختار One Tailed من خانة Test Signification حيث ستختلف نتيجة قبول الفرض طبقا لنوع الفرضية.
- وفي مثالنا هذا نختار الفرضية الغير الموجهة Two Tailed وعند إجراء الاختبار تظهر لدينا النتائج التالية:

Correlations			
		درجة الصعوبة	العلامة
Spearman's rho	Correlation Coefficient	1.000	-.250
	درجة الصعوبة		
	Sig. (2-tailed)	.	.589
	N	7	7
	العلامة		
	Correlation Coefficient	-.250	1.000
Spearman's rho	Sig. (2-tailed)	.589	.
	N	7	7

الجدول (31)

4- القرار الإحصائي:

من الجدول أعلاه رقم (31) يتضح لنا أن قيم معامل الارتباط سبيرمان بين درجة الصعوبة والعلامة تساوي -0.250 وهذا مؤشر على وجود علاقة ارتباطية عكسية ضعيفة، ونظراً لأن قيمة sig تساوي 0.589 وهو أكبر من مستوى الدلالة 0.05 وعليه نقبل الفرض الصفري القائل أنه لا يوجد علاقة ارتباطية بين درجة الصعوبة ومستوى الأداء عند لاعبي الجمباز.

المراجع:

1. إمتثال محمد حسن. (2012). أساليب الإستدلال الاحصائي والتنبؤ. الإسكندرية: مكتبة الوفاء القانونية.
2. أحمد ياسر السيد. (2008). الإحصاء التطبيقي. مصر: مكتبة بستان المعرفة.
3. ايهاب حامد البراوي. (2006). مبادئ الاحصاء التطبيقي في التربية الرياضية. المنصورة:
4. سعيد السيد علي اسماعيل. (2008). مبادئ الاحصاء الوصفي والتطبيقي. الإسكندرية: حورس الدولية.
5. زكريا أحمد الشربيني. (2006). الإحصاء اللابارامتري مع استخدام SPSS. القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.
6. محفوظ جودة. (2007). التحليل الاحصائي المتقدم باستخدام SPSS. عمان: دار وائل.
7. محمد خير. (2010). التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام برمجية SPSS. عمان: دار جرير.
8. مصطفى حسين باهي وآخرون. (2006). الإحصاء التطبيقي باستخدام الحزم الجاهزة SPSS & STAT. القاهرة: مكتبة الأنجلو مصرية.
9. محمد مفيد القومي. (2012). الإحصاء الوصفي والاستدلالي. عمان: مركز الكتاب الأكاديمي.
10. نادر شعبان السواح. (2006). الإسهام في مبادئ الإحصاء باستخدام برنامج SPSS. الإسكندرية: الدار الجامعية.
11. نبيل جمعة صالح النجار. (2009). الإحصاء في التربية والعلوم الانسانية مع تطبيقات برمجية SPSS. ط2. عمان: دار حامد.