المحاضرة الثالثة عشر

قياس العلاقات بين المتغيرات "الرتبية ، و الاسمية"

(معامل ارتباط سبيرمان للرتب/العلاقات الاسمية)

تمهيد :

تعد العلاقات بين المتغيرات الرتبية ،و كذا الاسمية تختلف من حيث مبدا حسابها او خطواتها مقارنة بالارتباط المتغيرات الكمية لبيرسن ،حيث تستند على مجموعة من المعايير الواجب توافرها من أجل الوصول الى نتائج دقيقة وذات مصداقية ،و من هذا المنطلق سوف نبين كيفية القيام بعملية التحليل الاحصائي باستخدام برنامج SPSS و كذا التعليق على النتائج في البحوث في ميدان علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية .

1- معامل ارتباط سيبرمان للرتب (Spearman) :

- و يستخدم لإيجاد العلاقة بين متغيرين رتبيين ،او في حالة وجود توزيع غير طبيعي للبيانات ،لذلك يعتبر احد معاملات الاحصاء لابارامتري (لامعلمي) .

➢ **مثال عملي:**

في احد البحوث حول رياضة الجمباز اراد احد الباحثين معرفة العلاقة بين مرونة الجذع و أداء احدى مهارات الجمباز (الشقلبة الامامية) وهذا بإعطاء تقدير خماسي يتراوح من (الضعيف الى الممتاز) فتحصل على البيانات التالية:

مرونة الجذع	طريقة آداء	مرونة الجذع	طريقة آداء	مرونة الجذع	طريقة آداء
ممتاز	أعلى من المتوسط	متوسط	متوسط	ضعيف	ضعيف
ممتاز	ممتاز	اقل من المتوسط	متوسط	ممتاز	ممتاز
ممتاز	ممتاز	اعلى من المتوسط	اعلى من المتوسط	ممتاز	اعلى من المتوسط
ممتاز	ممتاز	اعلى من المتوسط	اقل من المتوسط	اقل من المتوسط	متوسط
ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	اعلى من المتوسط
ممتاز	اعلى من المتوسط	اعلى من المتوسط	ممتاز	ممتاز	ممتاز
ممتاز	ممتاز	متوسط	متوسط	اعلى من المتوسط	متوسط
ممتاز	ممتاز	ممتاز	اعلى من المتوسط	ممتاز	ممتاز
ممتاز	اقل من المتوسط	اقل من المتوسط	ضعيف	ممتاز	ممتاز
ممتاز	ممتاز	ضعيف	ضعيف	ممتاز	ممتاز
ممتاز	متوسط	اقل من المتوسط	اقل من المتوسط	ممتاز	ممتاز
اقل من المتوسط	اقل من المتوسط	اعلى من المتوسط	اقل من المتوسط	ممتاز	ممتاز
اقل من المتوسط	متوسط	ممتاز	متوسط	اقل من المتوسط	متوسط
اقل من المتوسط	اقل من المتوسط	-	-	-	-

المطلوب :تحقق من الفرضية التالية

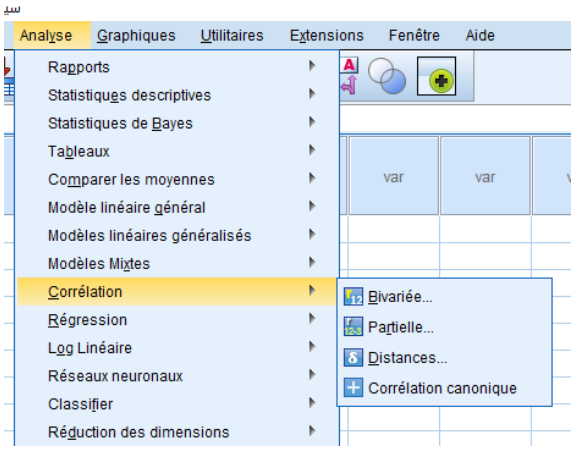
– توجد علاقة ارتباطية موجبة بين مستوى مرونة الحوض و طريقة آداء الشقلبة الامامية لدى رياضيي الجمباز

- **مراحل استخراج معامل سبيرمان باستخدام برنامج SPSS**

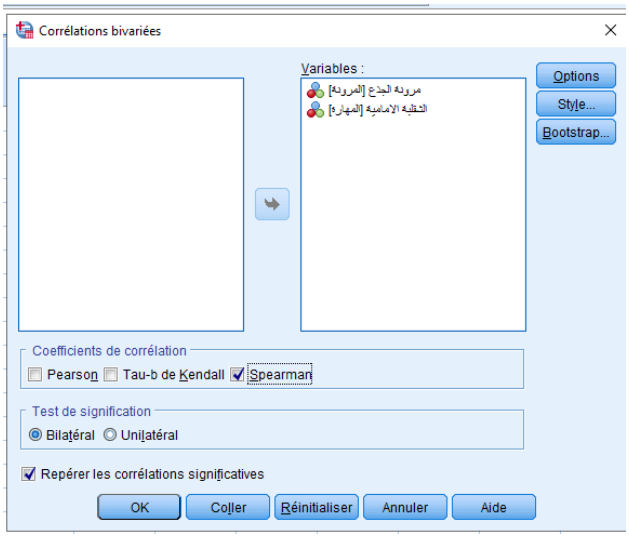
✓ **المرحلة التمهيدية:**لا تتغير الا في عملية تسمية المتغيرات (مرونة_الجذع،المهارة) ووضع القيم في خانة valeur لمستوى المرونة و الاداء ،1=ضعيف ،2=أقل من المتوسط ،3=متوسط ،4 = أعلى من المتوسط ، 5= ممتاز .

✓ **المرحلة الثانية : استخراج النتائج**

1. نضغط على (Analyse)
2. نختار (Corrélation)
3. نضغط على الامر (Bivariée..)



4. ننقل الاختبار المتغيرين (المهارة و المرونة) الى مربع variables.
5. نختار معامل الارتباط Spearman بدلا من بيرسن الذي نجده مفعل بطريقة اوتوماتيكية
6. نضغط على OK



- بقية المراحل لا تتغير....

مخرجات SPSS

Corrélations

			المرونة مرونة الجذع	المهارة الشقلبة الامامية
Rho de Spearman	المرونة مرونة الجذع	Coefficient de corrélation	1.000	.742**
		Sig. (bilatéral)	.	.000
		N	40	40
	المهارة الشقلبة الامامية	Coefficient de corrélation	.742**	1.000
		Sig. (bilatéral)	.000	.
		N	40	40

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

و يمكن كتابة المخرجات السابقة على مستوى البحث كما يلي :

جدول يمثل العلاقة بين مستوى المرونة و آداء مهارة الشقلبة الامامية لدى رياضيي الجمباز

المتغيرات	عدد العينة	قيمة معامل الارتباط	قيمة(Sig)	التقدير
مرونة الجذع	40	0.742**	0.000	دال احصائيا عند 0.01
الشقلبة الامامية				

. الارتباط دال عند مستوى دلالة يقدر بـ 0.01

التعليق على النتائج:

من خلال الجدول يتبين ان هناك علاقة طردية قوية بين اداء مهارة الشقلبة الامامية و مستوى مرونة الجذع لدى رياضيي الجمباز، وهذا لان قيمة معامل الارتباط لـ(سبيرمان) تساوي (0.74) وهو دال احصائيا عند مستوى يقدر بـ(0.01).

و منه نستنتج انه كلما كان مستوى المرونة أفضل تحسنت معه اداء مهارة الشقلبة الامامية لدى رياضيي الجمباز.

2-العلاقات بين المتغيرات الاسمية :

وهنا سوف نتطرق الى أهم شروط و الاختبارات المستخدمة في قياس العلاقات بين المتغيرات الاسمية و أهمها اختبار(كا ^{2}) للاستقلالية (χ^2)، معامل فاي (Phi) ،معاملV كريمر(V de cramer) و معامل التوافق :

2-1 **اختبار مربع كاي للاستقلالية:** و فيه يستخدم مربع كاي لبيرسن من اجل قياس العلاقة بين المتغيرات الوصفية (الاسمية) ،اي ان مربع كاي هنا يقيس العلاقة او الاستقلالية للبيانات الاسمية ،حيث :

- فرضية العدم : ان الظاهرتان مستقلتان أي لا يوجد ارتباط بين المظاهرتان او المتغيران أي عندما تكون كا ^{2} غير دال احصائيا دل على عدم وجود علاقة وان الظاهرتان مستقلتان ،و نتحقق من هذا في برنامج SPSS عندما تكون Sig أكبر من 0.05.

(المتغير الأول مستقل عن المتغير الثاني)

- الفرضية البديلة :الظاهرتان غير مستقلتان أي يوجد ارتباط بين الظاهرتان او المتغيران أي عندما تكون كا ^{2} دال احصائيا يدل على وجود علاقة وان الظاهرتان غير مستقلتان ،و نتحقق من هذا في برنامج SPSS عندما تكون Sig أقل من 0.05.

(المتغير الأول له علاقة بالمتغير الثاني)

1- مثل معرفة :

- هل هناك علاقة بين الجنس و اختيار الاختصاص الرياضي؟ او بلفظ آخر:
- اختيار الاختصاص مستقل احصائيا عن جنس الطالب او لا.

مثال الآخر

- هناك علاقة بين المستوى المعيشي ،و نوع الرياضة الممارسة من طرف الاطفال.
- ظاهرة التدخين مستقلة عن جنس العينة او لا ،أي :هناك علاقة بين الجنس و ظاهرة التدخين.

➢ علما ان مربع كاي هنا يقيس وجود العلاقة و لا يقيس قوتها بل يجب ان تكون هناك معامل اخرى لقياس قوة العلاقة مثل :

2-2 **فاي(Φ) (Phi)** :و يقيس مقدار العلاقة او الارتباط بين متغيرين اسميين وهو محصور بين +1 و -1 و يفضل استخدامه مع الجداول المزدوجة 2x2،و يتاثر بحجم العينة.

3-2 **كريمر V de cramer**: و يقيس يقيس مقدار العلاقة او الارتباط بين متغيرين اسميين وهو محصور بين 0 و +1 ،و يمكن استخدامه مع البيانات الترتيبية لكل انواع الجداول أي 2x2 او اكثر.

4-2 **معامل التوافق:** و يقيس مقدار العلاقة او الارتباط بين متغيرين اسميين ،و يمكن استخدامه مع البيانات الترتيبية و يفضل استخدامه للجداول الاكثر من 2x2 .

➢ **<u>مثال عملي:</u>**

في أحد البحوث اراد احد الباحثين بدراسة العلاقة بين الاشتراك في النوادي الرياضية لدى الطلبة (موقع في نادي رياضي غير موقع في نادي رياضي) و اختيار الاختصاص في معاهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية فتوصل الى ما يلي :

الاشتراك في الاندية الرياضية / الاختصاص	مشارك	غير مشارك	المجموع
تدريب رياضي	44	12	56
نشاط رياضي مدرسي	12	32	44
المجموع	56	44	100

المطلوب

- استخرج الاحصاء الوصفي للجداول المزدوجة و الاعمدة البيانية و النسبة المئوية و عدد مشتركين و غير المشتركين في كل اختصاص.
- استخرج معامل كاي تربيع ،ثم بين هل هناك استقلالية بين اشتراك الطالب في الاندية الرياضية و اختيار الاختصاص
- استخرج قوة العلاقة بين اختيار الاختصاص في معاهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية واشتراك الطالب في الأندية الرياضية .
- ارسم الدوائر النسبية لعدد المشاركين و الغير المشاركين في كل اختصاص

➢ **مراحل استخراج معاملات العلاقات الاسمية باستخدام برنامج SPSS:**

✓ **المرحلة الاولى: التمهيدية**

1- فتح البرنامج بالضغط على ايقونة SPSS

2- ننتقل الى صفحة (vue des variables)

3- نقوم بتسمية المتغير من خانة (Nom) مع احترام الشروط لتكن التسمية (الاشتراك ،الاختصاص...الخ)

4- وصف المتغير من خانة (Libellé) (الاختصاص المختار في المعهد،الاشتراك في النادي الرياضي)

5- ترميز المتغير من خانة (Valeurs) و لتكن كما يلي (غير مشارك=1 ، مشارك=2) ،مع ترميز الاختصاص في المعهد حيث (تدريب رياضي=1، 2 =نشاط تربوي).

6- نضع مستوى القياس من خانة (mesure) وهي اسمية Nominal

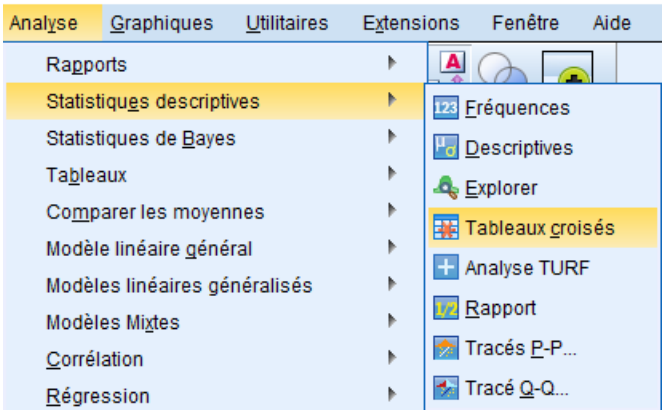
7- العودة الى صفحة (Vue de données) وضع او تحميل البيانات .

✓ **المرحلة الثانية : استخراج النتائج**

1- نضغط على (Analyse)

2- نضغط على (Statistique descriptives)

3- نضغط على الخيار (tableaux croisés)

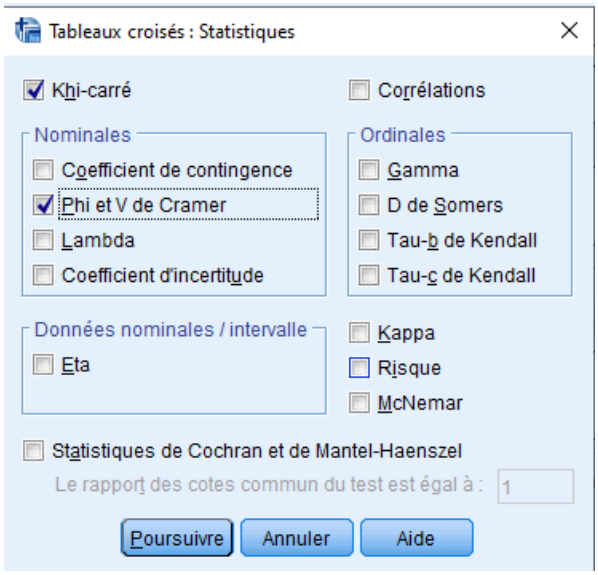


4- بعد ظهور الشاشة ننقر على سهم نقل المتغيرات المرغوبة حيث نضع (الاشتراك في النادي) في خانة (colonnes) و التي تعني الاعمدة، و متغير (الاختصاص) في خانة (ligne) و التي تعني الصفوف....."و يمكن ان نضعهم العكس ".

5- نضغط على ..Statistiques يمين الشاشة.

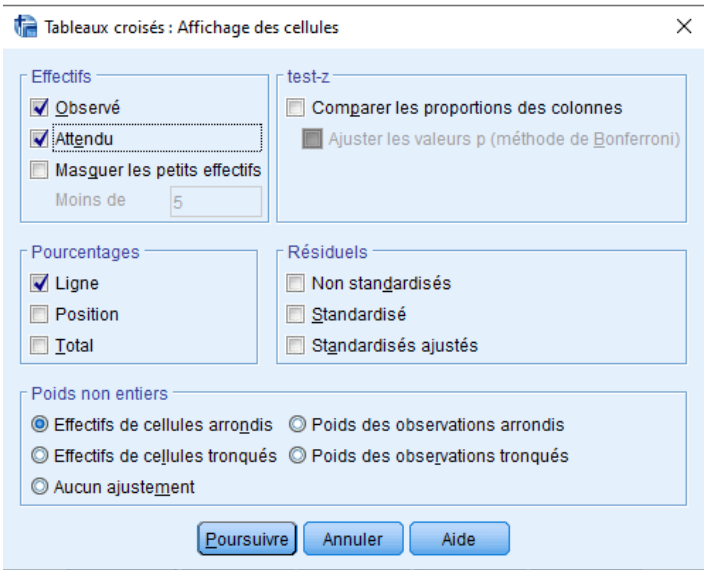
6- بعد ظهور الخيارات نختار كل من :Khi-deux و Phi et V Cramer .

7- نضغط Poursuivre

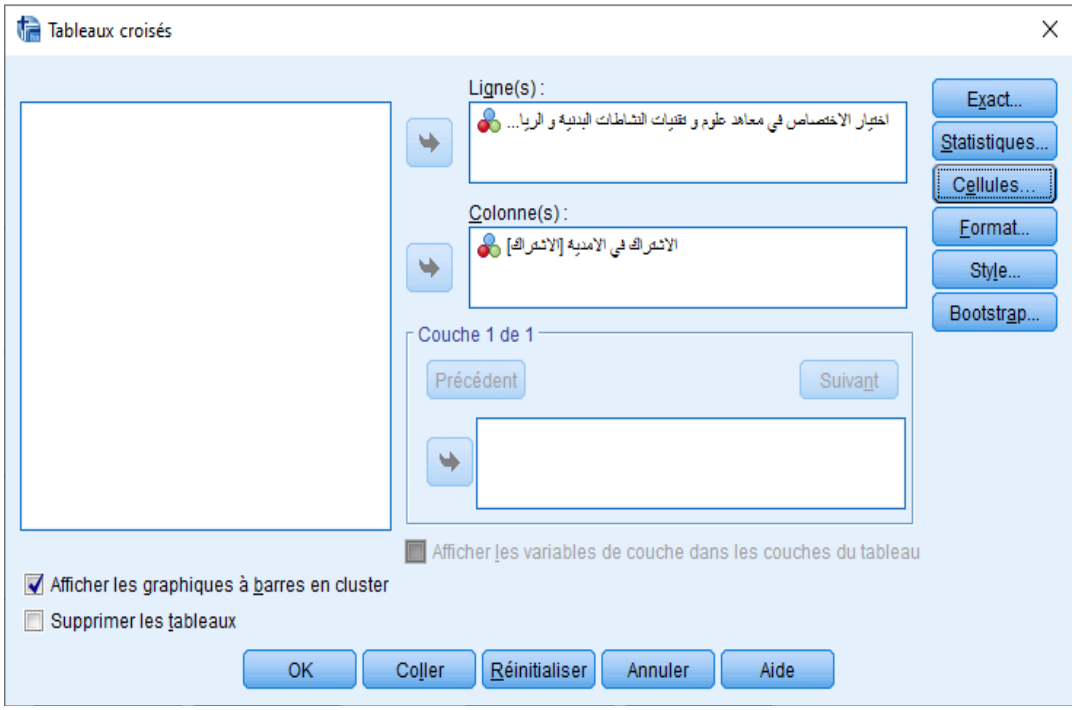


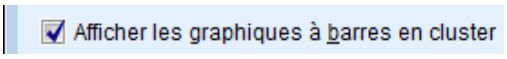
8- بعد العودة الى الصفحة نضغط على خانة (cellules) يمين الشاشة

9- نختار (Observé) و (Attendue) من الخيار (Effectifs)، ونختار (ligne) من الخيار (Pourcentage) .... وهذا لإظهار كل من التكرارات و النسب المئوية الخاصة بعدد و نسبة المشتركين في الاندية لكل اختصاص.



10- نضغط Poursuivre



11- نختار اظهار الاعمدة البيانية 

اسفل الصفحة .

12- نضغط ok نحصل على الجداول التكرارية

✓ **المرحلة الثالثة : نقل الجداول**

1. بعد الضغط على ok نحصل على مجموعة الجداول في صفحة المخرجات
2. نقوم بتخزين الصفحة و نقل الجداول المرغوبة بـ (نسخ لصق) في ملف word للنتائج النهائية.

✓ **المرحلة الرابعة: ترجمة و التعليق على النتائج**

1. نعيد كتابة النتائج باللغة العربية او اي لغة تريدها حسب لغة البحث.
2. تحليل النتائج و التعليق عليها

مخرجات SPSS

جداول الاحصاء الوصفي

Récapitulatif de traitement des observations

	Observations					
	Valide		Manquant		Total	
	N	Pourcentage	N	Pourcentage	N	Pourcentage
اختيار الاختصاص في معاهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية * الاشتراك في الامدية	100	100,0%	0	0,0%	100	100,0%

Tableau croisé اختيار الاختصاص في معاهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية * الاشتراك في الامدية

			الاشتراك في الامدية		Total
			غيرمشارك	مشارك	
اختيار الاختصاص في معاهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية	تدريب رياضي	Effectif	12	44	56
		Effectif théorique	24,6	31,4	56,0
		% dans اختيار الاختصاص في معاهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية	21,4%	78,6%	100,0%
	نشاط رياضي تربوي	Effectif	32	12	44
		Effectif théorique	19,4	24,6	44,0
		% dans اختيار الاختصاص في معاهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية	72,7%	27,3%	100,0%
Total		Effectif	44	56	100
		Effectif théorique	44,0	56,0	100,0
		% dans اختيار الاختصاص في معاهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية	44,0%	56,0%	100,0%

جدول اختبار الاستقلالية كا تربيع

Tests du khi-deux

	Valeur	ddl	Signification asymptotique (bilatérale)	Sig. exacte (bilatérale)	Sig. exacte (unilatérale)
khi-deux de Pearson	26,316[a]	1	,000		
Correction pour continuité[b]	24,275	1	,000		
Rapport de vraisemblance	27,429	1	,000		
Test exact de Fisher				,000	,000
Association linéaire par linéaire	26,052	1	,000		
N d'observations valides	100				

a. 0 cellules (0,0%) ont un effectif théorique inférieur à 5. L'effectif théorique minimum est de 19,36.

b. Calculée uniquement pour une table 2x2

جدول معامل فاي و كريمر

Mesures symétriques

		Valeur	Signification approximative
Nominal par Nominal	Phi	-,513	,000
	V de Cramer	,513	,000
N d'observations valides		100	

و يمكن كتابة الجدول كمايلي

جدول رقم (..) يوضح عدد و نسبة المشاركين و غير المشاركين في الاندية الرياضية لاختصاص التدريب و النشاط التربوي الرياضي

الاختصاص / الاجابة		مشارك	غير مشارك	المجموع
تدريب رياضي	العدد	44	12	56
	النسبة %	78.60%	21.40%	100.0%
نشاط تربوي	العدد	12	32	44
	النسبة %	27.30%	72.70%	100.0%
المجموع	العدد	56	44	100
	النسب %	56.00%	44.00%	100.00%

جدول يوضح اختبار كاي تربيع chi-deux للاستقلالية بين اختيار الطلبة للتخصص في معاهد ع.ت.ن.ب.ر و الاشتراك في الاندية الرياضية

قيمة مربع كاي	درجة الحرية	قيمة Sig	التقدير
26.37	1	0.00	دال احصائيا عند مستوى يقدر بـ0.01

قيمة Sig < 0.01

التعليق:

من خلال الجدول يتبين ان هناك علاقة بين اختيار الطلبة للاختصاص في معاهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية و المشاركة في الاندية الرياضية ،حيث ان قيمة كا^2 المحسوبة تساوي (26.37) ،و قيمة sig=00 و هي اقل من مستوى الدلالة α=0.01 ،و بالتالي فان كا^2 دال احصائيا عند مستوى دلالة يقدر بـ 0.01 و درجة حرية تقدر بـ 1.

و منه نستنتج ان اختيار الطلبة للاختصاص و الاشتراك في الاندية الرياضية ظاهرتان غير مستقلتان.

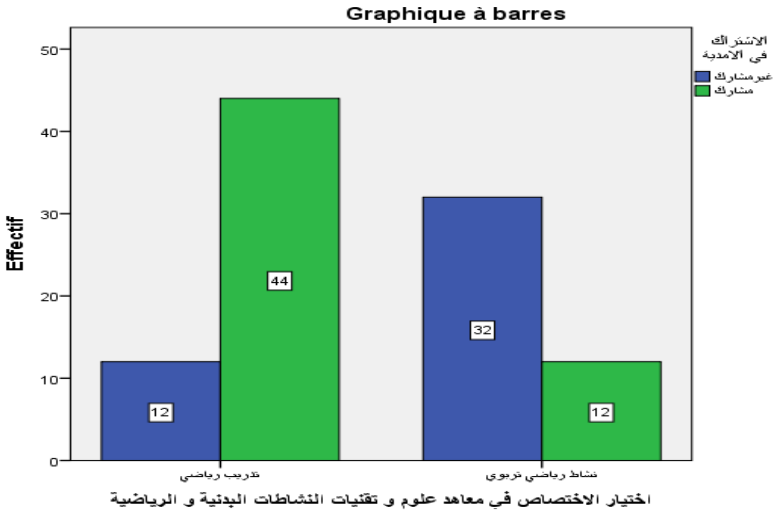
جدول يمثل العلاقة بين اختيار الطلبة للتخصص في معاهد ع.ت.ن.ب.ر و الاشتراك في الاندية الرياضية

المعاملات	قيمة المعامل	قيمة Sig	الدلالة
معامل (phi)	**0.51 -**	**0.00**	**دال احصائيا عند مستوى يقدر بـ0.01**
قيمة معامل (V de cramer)	**0.51**	**0.00**	**دال احصائيا عند مستوى يقدر بـ0.01**

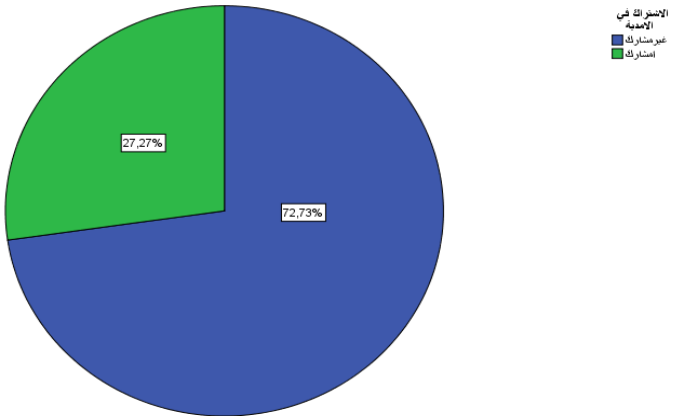
قيمة Sig < 0.01

التعليق:

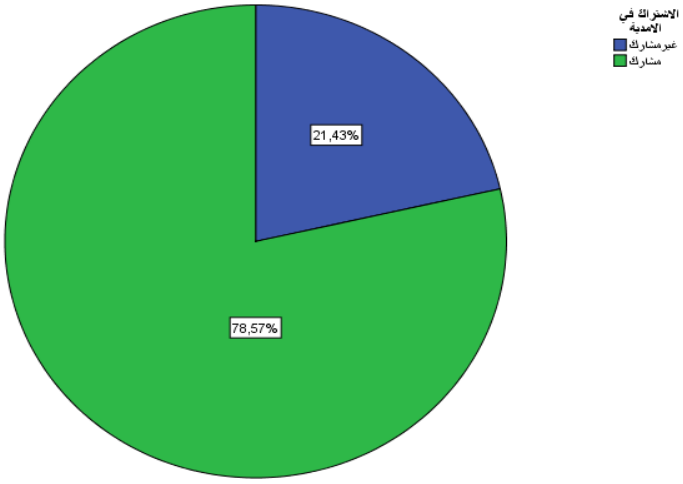
من خلال الجدول يتبين ان هناك علاقة متوسطة دالة احصائيا بين اختيار الطلبة للتخصص في معاهد ع.ت.ن.ب.ر و الاشتراك في الأندية الرياضية حيث ان قيمة معامل Phi (0.51 -) و قيمة معامل V de cramer تقدر بـ (0.51) وهي مؤشر على ان العلاقة متوسطة بين الظاهرتين،أما قيمة sig لمعامل Phi ،و لمعامل V de cramer فتساويان 0.00 و هي اقل من مستوى الدلالة α=0.01 ،و بالتالي فان هناك علاقة متوسطة و دالة احسائيا عند مستوى دلالة يقدر بـ 0.01



دائرة نسبية تمثل نسبة الطلبة المشاركين و غير المشاركين في الاندية في اختصاص النشاط التربوي الرياضي



دائرة نسبية تمثل نسبة الطلبة المشاركين و غير المشاركين في الاندية في اختصاص النشاط التربوي الرياضي



خلاصة :

من خلال ما تناولناه حاولنا تبيين طرق حساب العلاقات عندما تكون البيانات المستخدمة رتبية ،او اسمية . حيث في البيانات الرتبية تناولنا اختبار سبيرمان لارتباط الرتب و كيفي يمكننا استخراجه من خلال برنامج SPSS ،مع تبيين اهم الخطوات و كيفية التعليق على مستواه .

ومن ناحية أخرى تناولنا العلاقات الاسمية المختلفة و اهم شروطها و كيف نعرف وجود العلاقة من عدمها انطلاقا من القيمة الاحتمالية للدلالة ،نظرا لان كا^2 يقيس الاستقلالية ،في حين ان معاملات مثل فاي و كريمر يكملان دوره في حساب قوة العلاقة .

❖ **أسئلة التقويم :**

1- ماهي شروط استخدام معامل سبيرمان للرتب ؟

2- ما هي اهم خطوات استخراجه باستخدام برنامج SPSS؟

3- ماهي مجالات قوة العلاقة لمعامل سبيرمان ؟

4- ما هو دور اختبار كا^2 في قياس العلاقات الاسمية ؟

5- هل يقيس كا^2 قوة العلاقة ؟

6- متى نستخدم معامل فاي و معامل التوافق؟

7- ماهي خطوات استخراج العلاقات الاسمية باستخدام برنامج SPSS ؟