المحاضرة رقم 5: معامل الاقتران ومعامل التوافق

الاقتران:

يستخدم كا^2 لقياس الاقتران بهدف الكشف عن العلاقة بين المتغيرات القاطعة غير المستمرة، والتي يمكن قياسها مثل النجاح والفشل، الطول والقصر، الموافقة وعدم الموافقة، ويستخدم كا^2 في هذه الحالة عندما يوجد متغيرين يمكن تصنيفهما إلى فئتين فقط، حيث تكون هناك تكرارات مشاهدة لكل فئة من فئات المتغيرين على حدى، ويحسب بالقانون الآتي:

$$X^2_{cal} = \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(b+d)(d+c)(c+a)}$$

مثال:

أراد أحد الباحثين أن يتعرف على مدى الاقتران بين التمارين الوقائية لمفصل الركبة، وعدد الاصابات التي تحدث لهذا المفصل في كرة القدم، فقام بإجراء مسح على عدد 250 لاعبا خلال احد المواسم الرياضية، وقد حصل على البيانات الآتية:

فئات اللاعبين	تعرضوا	لم يتعرضوا
استخدموا	26	74
لم يستخدموا	54	96

المطلوب:

قياس الاقتران بين استخدام التمارين الوقائية وبين عدد الاصابات الفعلية التي تحدث لمفصل الركبة أثناء المقابلات.

خطوات اختبار الفرضية:

تحديد المشكل:

هل يوجد اقتران بين استخدام التمارين الوقائية وبين عدد الاصابات الفعلية التي تحدث لمفصل الركبة أثناء المقابلات؟

الفرضية الاحصائية:

ف$_0$: لايوجد اقتران، ف$_1$: يوجد اقتران

الاختبار الاحصائي المناسب:

البيانات اسمية، الهدف من البحث قياس الاقتران، لدينا متغيرين أمكن تصنيفهما إلى فئتين، وبالتالي اختبار الاقتران هو الاختبار المناسب.

القيمة الحرجة: لدينا

في مستوى الدلالة $\propto= 0.05$، وبدرجة حرية $df=(c-1)(r-1) = (2-1)(2-1) = 1$

$$X^2_t=3.84$$

الاجراء الحسابي:

$$x^2_{cal}=\frac{250(26*96-74*54)^2}{(26+74)74+96(96+54)(54+26)} \quad \frac{n(ad-bc)^2}{(a+b)(b+d)(d+c)(c+a)}$$

$$x^2_{cal}=2.57$$

القرار الاحصائي:

بما أن القيمة المحسوبة أقل من القيمة الجدولية، إذن نرفض الفرضية البديلة ونقبل الفرضية الصفرية.

معامل التوافق:

يستخدم لقياس الاقتران بين متغيرين يتم توحيدهما في جدول إحصائي خاص يسمى جدول التوافق لعاملين، ويطبق في حالة وجود متغير يتم تصنيفه إلى أكثر من فئتين.

مثال 2:

أراد أحد الباحثين أن يختبر ما إذا كانت تمرينات التقوية لعضلات الرجلين للاعبي كرة القدم تقلل من إصابات مفصل الركبة فقام بإجراء مسح على 250 لاعبا من لاعبي كرة القدم بالجامعات، وتحصل على النتائج الآتية:

الفرق	لم يتعرضوا	تعرضوا من 1–2 مرة	3 مرات فأكثر
تدربوا	95	19	6
لم يتدربوا	75	26	29

المطلوب:

قياس الاقتران بين استخدام تمارين التقوية العضلية وبين عدد الإصابات الفعلية التي تحدث لمفصل الركبة أثناء المقابلات.

خطوات اختبار الفرضية:

– تحديد المشكل:

هل يوجد توافق بين استخدام تمارين التقوية العضلية، وبين عدد الاصابات التي تحدث لمفصل الركبة للاعبي كرة القدم ؟

– الفرضية الاحصائية:

ف$_0$: لايوجد توافق، ف$_1$: يوجد توافق

– الاختبار الاحصائي المناسب:

البيانات اسمية، الهدف من البحث قياس التوافق، لدينا متغيرين إحداهما صنف إلى أكثر من فئتين، وبالتالي معامل التوافق بدلالة اختبار كا^2 هو الاختبار المناسب.

– القيمة الحرجة:

لدينا: في مستوى الدلالة $\propto = 0.05$، وبدرجة حرية

$$df=(c-1)(r-1)=(3-1)(2-1)=2$$

$$X^2_t=5.99$$

$$X^2_{cal}=\sum\frac{(Fo-Fe)^2}{Fe}$$

$$X^2_{cal}=\frac{(59-81.6)^2}{81.6}+.....\frac{(29-18.2)^2}{18.2}=18.16$$

– القرار الاحصائي: بما أن القيمة المحسوبة أكبر من القيمة الجدولية، إذن نرفض الفرضية الصفرية ونقبل الفرضية البديلة.

معامل التوافق:

$$\mathbf{c.c}=\sqrt{\frac{x^2}{n+x^2}}$$

$$\mathbf{c.c}=\sqrt{\frac{18.16}{250+18.16}}=0.26$$

ملاحظة: تتوقف الدلالة الاحصائية لمعامل التوافق على الدلالة الاحصائية لقيمة كا^2

وبالتالي فإن القيمة 0.26 دالة احصائيا .

قائمة المراجع:

- أبو النيل محمود السيد، (1987)، **الاحصاء النفسي والاجتماعي والتربوي**، القاهرة، دار النهضة العربية.
- بوحفص عبد الكريم، (2013)، **الاساليب الاحصائية وتطبيقاتها يدويا وباستخدام برنامج spss**،
- الجزء 2، الجزائر، د.م.ج .
- جودة محفوظ، (2008)، **التحليل الاحصائي الأساسي باستخدام spss**، عمان، دار وائل للنشر.
- العتوم شفيق، (2008): **طرق الاحصاء: تطبيقات إقتصادية وإدارية باستخدام spss**، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع.