الدرس ١٥

معامل الارتباط فاي (ϕ)

١) تعريف: يقيس المعامل فاي العلاقة الارتباطية بين متغيرين إسميين ينقسمان الى فيئتين (ذكور وإناث)، (ناجح، راسب) (نعم، لا) لهذا نجد أن الكثير من الباحثين الاجتماعيين يلجؤون إليه. ويرمز له بالرمز (ϕ)

٢) الحساب: يمكن حساب معامل فاي من خلال طريقتين:

١) من خلال العلاقة التالية

$$\phi = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)(c+d)(b+d)}}$$

المتغير الثاني ↓ / المتغير الاول ←	ناجح	راسب
ذكور	a	b
إناث	c	d

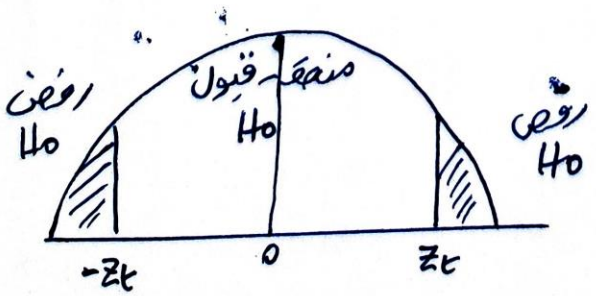
٢) حساب معامل فاي بدلالة كاي تربيع $\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}}$

٣) الدلالة الاحصائية لمعامل فاي

يمكننا حساب الدلالة الإحصائية لمعامل فاي من خلال حساب قيمة (Z) كما يلي: $Z = \phi\sqrt{n}$

أما الاختبار: قبول أو رفض الفرضية الصفرية.

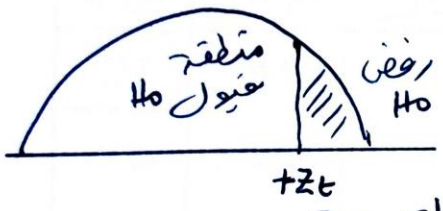
إذا كانت الفرضية البديلة غير متجهة (طرفين) فاننا نرفض الفرضية الصفرية (Ho) ونعتبر قيمة (ϕ) دالة احصائياً عندما تكون القيمة لـ (Z_c) المحسوبة أكبر من (Z_t) الجدولية ($Z_c > Z_t$) وقيمة $-Z_c < -Z_t$.

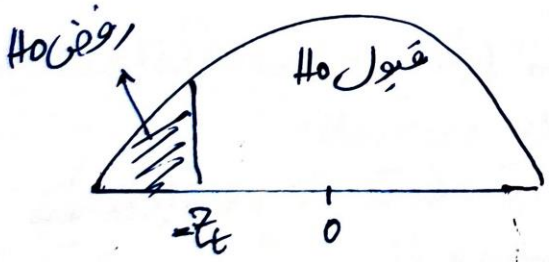


(2)

ب) إذا كانت الفرضية البديلة متجهة نحو اليمين (طرف أيمن) فإننا نرفض الفرض العدمي (H_0) وتعتبر قيمة (ϕ) حالة إحصائياً عندما تكون (Z_c) المحسوبة أكبر من Z_t الجدولية أي أنه: $Z_c > Z_t$

ج) إذا كانت الفرضية البديلة متجهة نحو اليسار (طرف أيسر) فإننا نرفض الفرضية العدمية (H_0) وتعتبر قيمة (ϕ) دالة احصائياً عندما تكون Z_c المحسوبة أقل من سالب (Z_t) الجدولية $-Z_c < -Z_t$ وتكون منطقتي الرفض والقبول الفرض العدمي كما يلي:





(3) مثال: اراد باحث أن يتحقق من وجود علاقة بين النوع وحوادث المرور فقام بأخذ عينة عشوائية من مجموعة من الاشخاص فكانت النتائج كما يلي

النوع / حوادث المرور	الرجل	المرأة
يرتكب حوادث	49	32
لا يرتكب حوادث	17	52

المطلوب هل هناك علاقة إرتباطية بين النوع الاجتماعي وحوادث المرور؟

1) تحديد الفرضيات

- الفرضية الصفرية: لا توجد علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية بين النوع وحوادث المرور $H_0: r = 0$
- الفرضية البديلة: توجد علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية بين النوع وحوادث المرور $H_1: r \neq 0$

2) تحديد إتجاه الفرضية البديلة: غير متجهة (طرفين)

3) تحديد مستوى الدلالة: $\alpha = 0,05$ اي $\alpha = 5\%$

حساب ϕ المحسوبة

النوع / حوادث المرور	الرجل	المرأة	المجموع Σ
يرتكب حوادث	49	32	81
لا يرتكب حوادث	17	52	69
المجموع (Σ)	66	84	150

$$\phi = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(a+c)(c+d)(b+d)}} = \frac{(49 \cdot 52) - (32 \cdot 17)}{\sqrt{(49+32)(49+17)(17+52)(52+32)}}$$

$$\phi = \frac{2548 - 544}{\sqrt{81 \cdot 66 \cdot 69 \cdot 84}} = \frac{2004}{\sqrt{30985416}} = \frac{2004}{5566,45} = 0,36$$

5) حساب (Z) المحسوبة: من خلال حساب قيمة z كما يلي

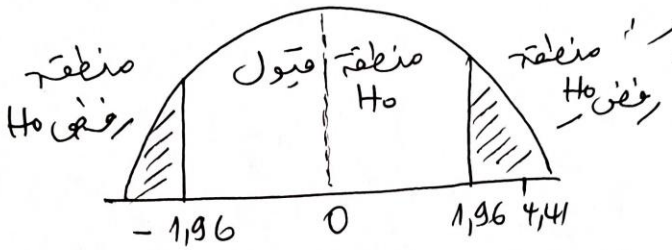
$$z = \phi\sqrt{n} = 0,36\sqrt{150} = 4,41$$

$$\boxed{z = 4,41}$$

6) حساب z الجدولية

قيمة (z) الجدولية (طرفين) عند المستوى الدلالة $\alpha = 0,05$ تساوي $\pm 1,96$

7) إتخاذ القرار:



بما أن z المحسوبة أكبر من z الجدولية فإننا نرفض الفرض الصفري ونقبل الفرض البديل

8) النتيجة: توجد علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية بين النوع وحوادث المرور

9) التفسير: هناك علاقة طردية ضعيفة بين النوع وحوادث المرور.