الحصة 4 إحصاء استدلالي سنة ثانية علم الاجتماع الفوج 3-2-1 الاستاذة زرقي

اساليب ارتباطية بين متغيرين اسميين معامل الارتباط فاي

$$(\emptyset Phi)$$

يطبق معامل ارتباطفايϕ في حالة حساب العلاقة بين متغيرين اسميين منفصلين ويكون كلاهما لديه تقسيما ثنائيا. وكمثال على ذلك استجابة الشخص على استبيان حول رايه في التعليم المختلط في المرحلة الابتدائية (x) والتعليم المختلط في المرحلة المتوسطة(y)، وكانت بدائل الاجابة على السؤالين بنعم أو لا (سعيد التل 2006 ص 175).

او كانت لدينا اجابة ثنائية (نعم-لا) على سؤلين(x.y) من اختبار نفسي، وكان المطلوب التعرف على الارتباط بين هذين السؤالين.

يمكن تصنيف استجابة الافراد من خلال المثال الاول والمثال الثاني في جدول من 04 خلايا، كما يلي:

y \ x	نعم	لا
نعم	A	B
لا	C	D

حيث A ,B, C, D: هي المشاهدات في صورة تكرارات والموزعة على الاقسام المختلفة لهذين المتغيرين أو السؤالين. والقانون الذي يستخدم لحساب معامل ارتباط فاي ...

$$\phi = \frac{AD-BC}{\sqrt{(A+B)(C+D)(A+C)(B+D)}}$$

A: عدد الافراد الذين أجابوا بنعم على x ونعم علىy

B: عدد الافراد الذين اجابوا بلا علىx ونعم على y

C: عدد الافراد الذين اجابوا بنعم على x ولا على y

D: عدد الافراد الذين اجابوا بلا على xولا على y

- **لمعرفة الدلالة الاحصائية لمعامل فاي.ϕ عند مستوى معين، علينا أن نحول قيمة فاي المحسوبة إلى Z كما يلي:**

$$Z= \phi\sqrt{n}$$

وبذلك تتحول قيمة معامل الارتباط إلى Z التي تكون قيمها الحرجة للرفض والقبول كما هو معروف عند مستوى 0.05 هي $\pm$ 1.96

وعند 0.01 هي $\pm$ 2.58

ملاحظة: للحصول على قيمة z في الجدول نأخذ مستوى الثقة ونقسمه على 2

مثال: $\frac{0.95}{2}=$ 0.4750 ونلاحظ القيمة المقابلة لها في جدول Z

تمارين:

1- جاءت بيانات الاستجابة على سؤالين من اسئلة ايزنك للشخصية كما هي موضحة في الجدول:

x \ y	نعم	لا
نعم	5	9
لا	13	4

هل العلاقة بين استجابات المفحوصين على السؤالين دالة احصائيا؟

العلاقة بين معامل فاي و معامل χ^2

معامل فاي يحسب من الصيغة الآتية بدلالة معامل كآي تربيع وحجم العينة:

$$r_\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}}$$

للتأكد من ذلك لنأخذ المثال التالي والذي سبق حساب قيمة χ^2 وهي 1.471 مع عينة حجمها 25 فنجد الآتي:

$$r_\phi = \sqrt{\frac{\chi^2}{n}}$$

$$r_\phi = \sqrt{\frac{1.471}{25}}$$

$$r_\phi = \sqrt{0.0588}$$

$$r_\phi = 0.243$$

المحاضرة الثالثة

معامل التوافق Coefficient of contingency

إذا كان للمتغيرين (أحدهم على الأقل) أكثر من صفتين كلون العيون (أسود – أزرق – عسلي – ...) فيعرف معامل الاقتران في هذه الحالة بمعامل التوافق ويرمز له بالرمز rc ويقاس الارتباط من الصيغة الآتية والتي تعتمد على حساب معامل (χ^2)، فنكون جدول البيانات ونعوض في الصيغ الرياضية والتي نبينها هنا بين المتغيرين x , y.

yi ↓	xi →	x1	x2	....	xk	Total
y1		ny1 x1	ny1 x2	....	ny1 xk	ny 1
y2		ny2 x1	ny2 x2	....	ny2 xk	ny 2
:		:	:	....	:	:
yr		nyr x1	nyr x2	....	nyr xk	ny r
Total		nx1	nx2	....	nxk	nn

وهذه الصيغة الرياضية لكل من: rc ، χ^2

$$r_c = \sqrt{\frac{\chi^2}{\chi^2 + n}}$$

$$\chi^2 = n\left[\frac{n_{y1}^2 x_1}{n_{y1} n_{x1}} + \frac{n_{y1}^2 x_2}{n_{y1} n_{x2}} + \ldots + \frac{n_{y1}^2 x_c}{n_{y1} n_{xc}} + \frac{n_{y2}^2 x_1}{n_{y2} n_{x1}} + \ldots + \frac{n_{yr}^2 x_1}{n_{yr} n_{xc}}\right] - n$$

مثال:

الجدول الآتي يبين بيانات متغيري المهنة والتدخين والمطلوب حساب معامل الارتباط التوافقي.

مدخن ↓	Work →	x1	x2	x3	Total
مدخن		32	75	25	132
غير مدخن		28	25	15	68
Total		60	100	40	200

الحل:

نطبق القانون الخاص بحساب χ^2 السابق ومن ث نحسب معامل التوافق باستخدام صيغته السابق ذكرها أعلاه.

$$\chi^2 = n\left[\frac{n_{y1}^2 x_1}{n_{y1} n_{x1}} + \frac{n_{y1}^2 x_2}{n_{y1} n_{x2}} + \ldots + \frac{n_{y1}^2 x_c}{n_{y1} n_{xc}} + \frac{n_{y2}^2 x_1}{n_{y2} n_{x1}} + \ldots + \frac{n_{yr}^2 x_1}{n_{yr} n_{xc}}\right] - n$$

$$\chi^2 = 200\left[\frac{(32)^2}{60 \times 132} + \frac{(75)^2}{100 \times 132} + \frac{(25)^2}{40 \times 132} + \frac{(28)^2}{60 \times 68} + \frac{(25)^2}{100 \times 68} + \frac{(15)^2}{40 \times 68}\right] - 200$$

$$\chi^2 = 200\left[\frac{1024}{7920} + \frac{5625}{13200} + \frac{625}{5280} + \frac{784}{4080} + \frac{625}{6800} + \frac{225}{2720}\right] - 200$$

$$\chi^2 = 200 \times 1.04059 - 200$$

$$\chi^2 = 208.118 - 200$$

$$= 8.118$$

$$r_c = \sqrt{\frac{8.118}{208.118}}$$

$$r_c = 0.198$$

وهذا يشير لضعف القوة بين التدخين والمهنة مع التنبيه على أن زيادة الأعمدة والصفوف يزيد من ارتفاع معنوية معامل التوافق ولكن لن تتجاوز الواحد الصحيح.

ثالثا.تمارين تطبيقية

التمرين الأول:

في دراسة أجريت على عينة من الإطارات،حول موضوع العمل النقابي في الجزائر طرح سؤال في محور الفعالية النقابية و كان كالتالي :هل ترى فعالية في الأداء النقابي في القطاع العام الجزائري ؟ فكانت الإجابات كالتالي :

المجموع	غير فعال	فعال إلى حد ما	فعال جدا	الموقف
55	25	10	20	التكرارت fo

السؤال: هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في اتجاهات العاملين نحو هذا البند حسب المستوى الوظيفي عند مستوى الدلالة 0.05 .

التمرين الثاني:

أرادت ادارة الجامعة التعرف على إمكانية تفضيل الطلبة الجدد للفروع المقترحة،فاختارت عينة عشوائية مكونة من *60* طالبا،و اقترحت عليها فرعي العلوم الاجتماعية و فرع العلوم الإنسانية،فكانت النتائج كالتالي:

الفرع	التكرار fo
علوم اجتماعية	37
علوم انسانية	23
$\sum$	60

السؤال: هل هنالك فروق ذات دلالة إحصائية في اختيارات الطلبة الجدد عند مستوى دلالة *0.05*.