

الحصة 3: إحصاء استدلالي سنة ثانية علم الاجتماع الفوج 3-2-1 الأستاذة زرقى

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 (2χ) ، فنكون جدول البيانات ونعوض في الصيغ الرياضية والتي نبينها هنا بين المتغيرين x, y .

$y_i \downarrow$	$x_i \rightarrow$	x_1	x_2		x_k	Total
y_1		n_{y1x1}	n_{y1x2}		n_{y1xk}	n_{y1}
y_2		n_{y2x1}	n_{y2x2}		n_{y2xk}	n_{y2}
:		:	:		:	:
y_r		n_{yrx1}	n_{yrx2}		n_{yrxk}	n_{yr}
Total		n_{x1}	n_{x2}		n_{xk}	n_n

وهذه الصيغة الرياضية لكل من: rc ، 2χ

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

$$\chi^2 = n \left[\frac{n_{y1x1}^2}{n_{y1}n_{x1}} + \frac{n_{y1x2}^2}{n_{y1}n_{x2}} + \dots + \frac{n_{y1xk}^2}{n_{y1}n_{xk}} + \frac{n_{y2x1}^2}{n_{y2}n_{x1}} + \dots + \frac{n_{y2xk}^2}{n_{y2}n_{xk}} + \dots + \frac{n_{yrx1}^2}{n_{yr}n_{x1}} + \dots + \frac{n_{yrxk}^2}{n_{yr}n_{xk}} \right] - n$$

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.

$$\begin{aligned}\chi^2 &= n \left[\frac{n_{y1}^2 X_1}{n_{y1} n_{x1}} + \frac{n_{y1}^2 X_2}{n_{y1} n_{x2}} + \dots + \frac{n_{y1}^2 X_c}{n_{y1} n_{xc}} + \frac{n_{y2}^2 X_1}{n_{y2} n_{x1}} + \dots + \frac{n_{yT}^2 X_1}{n_{yT} n_{xc}} \right] - n \\ \chi^2 &= 200 \left[\frac{(32)^2}{60 \times 132} + \frac{(75)^2}{100 \times 132} + \frac{(25)^2}{40 \times 132} + \frac{(28)^2}{60 \times 68} + \frac{(25)^2}{100 \times 68} + \frac{(15)^2}{40 \times 68} \right] - 200 \\ \chi^2 &= 200 \left[\frac{1024}{7920} + \frac{5625}{13200} + \frac{625}{5280} + \frac{784}{4080} + \frac{625}{6800} + \frac{225}{2720} \right] - 200 \\ \chi^2 &= 200 \times 1.04059 - 200 \\ \chi^2 &= 208.118 - 200 \\ &= 8.118 \\ r_c &= \sqrt{\frac{8.118}{208.118}} \\ r_c &= 0.198\end{aligned}$$

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.

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 f_o
علوم اجتماعية	37
علوم انسانية	23
Σ	60

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