	المتغير الأول ①	②	المجموع
المتغير الثاني ①	a	b	a+b
②	c	d	c+d
المجموع	a+c	b+d	

$$\text{نسبة التقاطع} = \frac{(a).(d)}{(b).(c)}$$

فاذا كانت النسبة مساوية الى واحد (1) يعني هذا عدم وجود اشتراك بين المتغيرين.
وكلما ازدادت النسبة كلما دل هذا على وجود علاقة مشتركة بينهما

مثال: جد نسبة التقاطع بين متغيري (الحضر) و (امتلاك مكتبة شخصية) كما موضح في الجدول التوافقي:

الحضر / امتلاك مكتبة	وجود مكتبة	عدم وجود مكتبة	المجموع
حضر	70	28	98
ريف	50	52	102
المجموع	120	80	200

الحل: $a=70,\ b=28,\ c=50,\ d=52$

$$\text{نسبة التقاطع} = \frac{(70)(52)}{(28)(50)} = \frac{3640}{1400}$$

النسبة = 2.6

وهذه النسبة اكبر من (1) بكثير، يدل ذلك على ان العلاقة الموجودة بين المتغيرين قوية.

ثالثاً: معامل يول — تعتمد هذه الطريقة على الجدول التوافقي ايضاً اي على متغيرين وبقراءتين (اتجاهين) لكل متغير، حيث يستخدم العلاقة التالية:

$$\text{معامل يول} = \frac{(a.d)-(b.c)}{(a.d)+(b.c)}$$

ويتم الاعتماد على خصائص قيمة الارتباط التي سبق اندذكرناها في تفسير نتائج هذا المعامل.

للمثال الذي تم ذكره في نسبة التقاطع، جد قيمة معامل يول.

$$\text{معامل يول} = \frac{3640-1400}{3640+1400} = \frac{2240}{5040} = 0.44$$

$-1 \leq R \leq +1$ ∴

∴ 0.44 تقع ضمن الفترة المحددة نستنتج من خلال قيمتنا القيمة ان قيمة معامل يول ضعيفة وباتجاه طردي اي ان العلاقة بين المتغيرين امتلاك مكتبة والحضر ضعيفة وكلتا باتجاه طردي.

رابعاً: معامل فاي

نستند لايجاد هذا المعامل الجدول التوافقي وتطبيق الصيغة الآتية

$$\text{معامل فاي} = \frac{(a \cdot d) - (c \cdot b)}{\sqrt{(a+c) \cdot (b+d) \cdot (a+b) \cdot (c+d)}}$$

ثم نجد القيمة المحسبة من خلال الآتي:

القيمة المحسبة = المجموع الكلي للجدول X مربع معامل فاي

ونقارن القيمة المحسبة مع القيمة الجدولية لاختبار ربيع كاي بدرجة حرية مساوية الى [عدد مجاميع التغيرات - 1] اي ان درجة الحرية تساوي (n-1) اذ ان n = عدد المجاميع وبمستوى معنوية 99% ونختبر الفرضية الصفرية:

H_0: الفرضية الصفرية: عدم وجود علاقة بين المتغيرين.

H_1: الفرضية البديلة: وجود علاقة مابين المتغيرين.

للمثال الذي تم ذكره في نسبة المقاطع، اختبر فيما اذا كان هناك علاقة مابين المتغيرين باستخدام معامل فاي.

	وجود تكلس	عدم وجود تكلس	المجموع
حضر	70	28	98
ريف	50	52	102
المجموع	120	80	200

الحل:

الفرضية الصفرية: عدم وجود علاقة بين الحضر واهتلاك كلية شخصية.

الفرضية البديلة: وجود علاقة = = = =

$$\text{معامل فاي} = \frac{(70 \cdot 52) - (28 \cdot 50)}{\sqrt{(120) \cdot (80) \cdot (98) \cdot (102)}} = \frac{3640 - 1400}{\sqrt{95961600}}$$

$$\text{معامل فاي} = \frac{2240}{9795.99} = 0.228 \simeq 0.23$$

$$\text{القيمة المحسبة} = 200 \times (0.23)^2 = 200 \times 0.053$$

$$= \boxed{10.6}$$

تقارن القيمة المحسبة (10.6) مع الجدولية (اختبار ربيع كاي) بدرجة حرية (1) ومستوى معنوية 0.99 وجدنا تساوي (6.63) فالمحسبة اكبر من الجدولية لذا نرفض الفرضية القائلة بعدم وجود علاقة مابين المتغيرين اي انه هناك علاقة احصائية مابين الحضر واهتلاك كلية شخصية.

خامساً: معامل كاما

يستخدم هذا المعامل عندما تكون البيانات محتوية على اكثر من متغيرين او اكثر من قراءة وكيفية الاستخدام كالاتي:

مثلاً: لو كان لدينا متغيرين وكل متغير ثلاثة قراءات وبترقيم المربعات بالارقام [1، 2، 3، ..... ، 9] فلتحديد العلاقة بين المتغيرين (قوة العلاقة) نتبع الخطوات الاتية:

	المتغير الاول		
المتغير الثاني	3	2	1
	6	5	4
	9	8	7

الخطوة الاول: نبدأ من اليمين لايجاد قيمة (أ)

- نضرب قيمة المربع (1) X مجموع قيم المربعات الباقية بعد حذف المربعات التي تقع في صف أو عمود قيمة المربع (1)

(1) X (9+8+6+5)

- نضرب قيمة المربع (2) X مجموع قيم المربعات الباقية بعد حذف المربعات التي تقع في صف عمود القيمة (2) وحذف اول عمود

(2) X (9+6)

- نستمر بالبنية لقيم المربعين 4 و 5 وتتبع نفس الاسلوب السابق

(4) X (9+8)

(5) X (9)

- نجمع نواتج حواصل الضرب اعلاه والتي تساوي قيمة (أ).

الخطوة الثانية: الان نبدأ بايجاد قيمة (ب)

نفس الطريقة السابقة ولكن من اليسار فيكون لدينا

(3) X (8+7+5+4)

(2) X (7+4)

(6) X (8+7)

(5) X (7)

نجمع النواتج اعلاه ونساويه بالقيمة (ب).

الخطوة الثالثة: نطبق الصيغة الاتية لايجاد معامل كاما:

$$\text{معامل كاما} = \frac{\text{أ} - \text{ب}}{\text{أ} + \text{ب}}$$

مثال:- حدد درجة العلاقة بين المستوى التعليمي والطبقة الاجتماعية للبيانات الآتية

الطبقة الاجتماعية	المستوى التعليمي		
	جامعي	ثانوي	ابتدائي
الطبقة العليا	12	6	2
الطبقة المتوسطة	8	10	2
الطبقة الفقيرة	0	4	16

الحل:-

١- إيجاد قيمة (أ)

$$\boxed{384} = 32 \times 12 = (16+4+2+10) \times 12$$

$$\boxed{108} = (16+2) \times 6$$

$$\boxed{160} = (16+4) \times 8$$

$$\boxed{160} = (16) \times 10$$

$$أ = 384 + 108 + 160 + 160 = 812$$

٢- إيجاد قيمة (ب)

$$44 = (4+0+10+8) \times 2$$

$$48 = (0+8) \times 6$$

$$8 = (0+4) \times 2$$

$$(0) = (0) \times 10$$

$$ب = 44 + 48 + 8 + 0 = 100$$

٣- معامل كاما $= \frac{أ - ب}{أ + ب} = \frac{812 - 100}{812 + 100} = \frac{712}{912}$

معامل كاما $= \boxed{0.78}$

نستدل من القيمة السابقة أن هناك علاقة قوية بين المستوى التعليمي والطبقة الاجتماعية حيث $-1 \geq R \geq +1$.