

يستخدم هذا المعامل لقياس درجة العلاقة ما بين متغيرين قد يكونان وصفيات وليس كميات أي ان قيمهما ليست كمية وإنما وصفية والمثال الآتي يصف لنا كيف نستخدم هذا المعامل :-

مثال :- تم تصنيف نوعية بذر محسنة تم استلامها من شركتين X و Y كما عين فيما زاد حيث تم التصنيف بدرجات ممتاز ، جيد جداً ، جيد ، متوسط ، ضعيف وصح لوصفات العسة التي تم استلامها حسب درجة العلاقة بين نوعيات بذر الشركتين

نوعية بذر الشركة X	نوعية بذر الشركة Y	الكل		Y بعد الترتيب	Y رتبة
		X بعد الترتيب	X رتبة		
ضعيف	جيد	ضعيف	1 → 1	ضعيف	1 } $\frac{1+2}{2} = 1.5$
جيد	ضعيف	جيد	2 } 3	ضعيف	2 } 3
ممتاز	ممتاز	جيد	3 } $\frac{2+3+4}{3} = 3$	متوسط	3 — 3
جيد	ممتاز	جيد	4 } 3	جيد	4 — 4
جيد	ضعيف	جيد جداً	5	ممتاز	5 } $\frac{5+6}{2} = 5.5$
جيد جداً	متوسط	ممتاز	6	ممتاز	6 } 6

أولاً - نرتب القيم تصاعدياً ثم نضيف رتبة ، وعند تكرار نفس القيمة مثلاً [ضعيف ، ضعيف] فإننا نجمع رتبتيه ونقسمه على عددها مثل الرتبة [2, 3, 4] في X احدث الرتبة 3 مثل الرتبة [1, 2] و [5, 6] في Y احدث الاول (1.5) والخامسة والباردة احدث الرتبة (5.5) .

ثانياً - نرجع ال البيانات الاصلية ونضيف الرتبة لكل قيمة كما يلي :-

نوعية بذر X	الرتب	نوعية بذر Y	الرتب	$d = X - Y$	d^2
ضعيف	1	جيد	4	1-4 = -3	9
جيد	3	ضعيف	1.5	3-1.5 = 1.5	2.25
ممتاز	6	ممتاز	5.5	0.5	0.25
جيد	3	ممتاز	5.5	-2.5	6.25
جيد	3	ضعيف	1.5	1.5	2.25
جيد جداً	5	متوسط	3	2	4

$\Sigma d^2 = 24$

ثالثاً - نجد قيم الفرق بين X و Y ثم نربع هذه القيم ونجمعها ونحاصلها في العوارض الخاصة والسواء كالتالي . ثم نطبق الصيغة الآتية :-

$$R = 1 - \frac{6 \Sigma d^2}{n(n^2-1)}$$

$$4 = 1 - \frac{6(24)}{6(6^2-1)} = 1 - \frac{144}{6(36-1)} = 1 - \frac{132}{6(35)} = 1 - \frac{1/2}{210} = 0.37$$

يُقَدَّم للدرجات مدى العلاقة ما بين متغيرين تكون قيمتهما عبارة عن بيانات رقمية (والصيغة الكاملة به هي):

$$R = \frac{n \sum XY - \sum X \cdot \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \cdot \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}}$$

حيث أن X و Y متغيران.

ملاحظة هامة: العنق بين معامل بيرسون ومعامل سيران.

- 1- ان معامل بيرسون يستخدم للتواهر او المتغيرات التي تحتوي قيماً كال قيم رقمية فقط ففي حالة وجود احد المتغيرات وصفية (اي انه غير لاصغر بأرقام) فلا يستخدم هذا المعامل.
- 2- ان معامل سيران يمكنه استخدامه في حالة كون احد المتغيرات كمية والاخر وصفية اي انه يستخدم اذا كان المتغيرين وصفيات او في حالة احدهما يحتوي على ارقام والاخر وصفية.

مثال حد درجة العلاقة بين العمر (متغير Y) ومدد اللعاعات التي تم أخذها (متغير X) باستخدام معامل الارتباط معامل بيرسون.

Y	X	الكل XY	X ²	Y ²
5	9	5x9 = 45	81	25
4	12	4x12 = 48	144	16
7	11	77	121	49
3	8	24	64	9
10	24	240	576	100
$\sum Y = 29$	$\sum X = 64$	$\sum XY = 434$	$\sum X^2 = 986$	$\sum Y^2 = 199$

$\sum XY$ = مجموع حاصل ضرب المتغيرين X و Y
 $\sum X^2$ = مجموع مربع المتغير X
 $\sum Y^2$ = مجموع مربع المتغير Y

$$R = \frac{n \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{n \sum X^2 - (\sum X)^2} \cdot \sqrt{n \sum Y^2 - (\sum Y)^2}} = \frac{5(434) - (64)(29)}{\sqrt{5(986) - (64)^2} \cdot \sqrt{5(199) - (29)^2}}$$

$$R = \frac{2170 - 1856}{\sqrt{4930 - 4096} \cdot \sqrt{995 - 841}} = \frac{314}{358} = \boxed{0.87}$$

إذاً العلاقة بين متغير العمر ومتغير اللعاعات قوية وذات اتجاه حاد موجب.