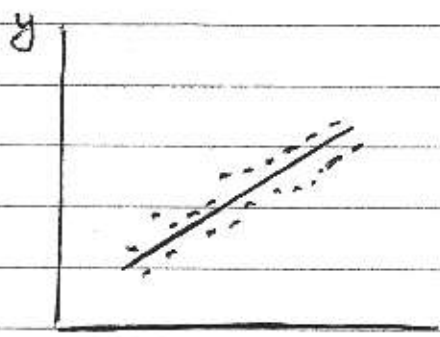


الارتباط Correlation

في كثير من الدراسات والدراسات العلمية نحتاج الى تتبع تباين العلاقات بين متغيرين... وتبين بالارتباط بين متغيرين وجود علاقة بينهما... بعض اذا تغير احد المتغيرين في اتجاه معين (بالزيادة أو النقصان) يحيل المتغير الآخر الى التغير في اتجاه معين كذلك.

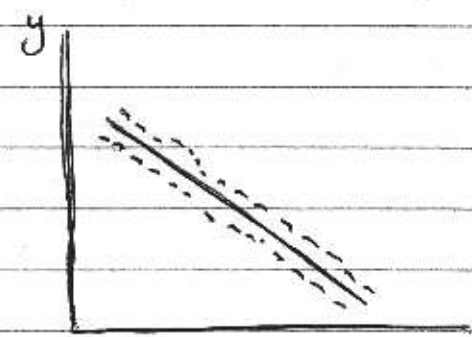
ملاحظات

- 1- ان معامل الارتباط يتراوح قيمته بين $+1$ أي للاتجاه ايجابي حتى -1 أي للاتجاه سلبي.
- 2- ان العلاقة البينية لعامل الارتباط تدل على نوع الارتباط... فقد يكون طرئاً بمعنى انه المتغيرين يتغيران سوياً في نفس الاتجاه أو عكساً بمعنى ان المتغيرين في اتجاه عكس.
- 3- ان قيمة معامل الارتباط تدل على قوة الارتباط... فكلما اقتربت القيمة من واحد كلما تدل على قوة الارتباط وكلما ابتعدت عن الواحد كلما تدل على ضعف الارتباط.



الارتباط طرئ قوي

$r = 1$

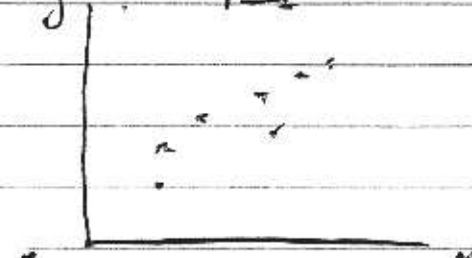


الارتباط طرئ سلبي

$r = -1$



$r = 0$



$r \neq 1$

(2)

معامل بيرسون الارتقالي

إذا تعرف لدينا n من الأزواج المرتبة لمتغيرين x و y أي:

$(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$

فإن معامل الارتباط يستخرج وفقاً معادلة بيرسون التالية:

$$r = \frac{n(\sum x_i y_i) - (\sum x_i)(\sum y_i)}{\sqrt{[n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2][n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2]}}$$

مثال: اطلب معامل الارتباط بين المتغيرين x و y

x	12	10	9	6	3
y	1	2	6	9	18

المطلوب

x	y	xy	x^2	y^2
12	1	12	144	1
10	2	20	100	4
9	6	54	81	36
6	9	54	36	81
3	18	54	9	324
40	36	194	370	446

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

(3)

$$\begin{aligned} r &= \frac{5(194) - (40)(36)}{\sqrt{[5(370) - (40)^2][5(446) - (36)^2]}} \\ &= \frac{970 - 1440}{\sqrt{(1850 - 1600)(2230 - 1296)}} \\ &= \frac{-470}{\sqrt{(250)(934)}} = \frac{-470}{483.218} \\ &= \underline{\underline{-0.97}} \end{aligned}$$

"Pearson's Correlation Coefficient" 2 قیام
دو متغیروں کے درمیان تعلق کی جانچ کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
اس کا نتیجہ -1 سے 1 کے درمیان ہوتا ہے۔

x	1	3	4	7	10
y	7	19	25	43	61

نوٹ

x	y	xy	x ²	y ²
1	7	7	1	49
3	19	57	9	361
4	25	100	16	625
7	43	301	49	1849
10	61	610	100	3721
25	155	1075	175	6605

(4)

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n \sum x^2 - (\sum x)^2][n \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

$$= \frac{5(1075) - (25)(155)}{\sqrt{[5(175) - (25)^2][5(6605) - (155)^2]}}$$

$$= \frac{5375 - 3875}{\sqrt{(875 - 625)(33025 - 24025)}}$$

$$= \frac{1500}{\sqrt{(250)(9000)}} = \frac{1500}{1500} = \underline{\underline{1}}$$