

المحاضرة الرابعة عشر

مثال:

يعرض الجدول التالي علامات 12 طالباً في الامتحان الاول X والامتحان الثاني Y.

X	18	14	10	15	7	12	13	8	9	17	15	12
Y	20	11	14	16	10	10	17	11	12	11	20	12

امسح معاني ارتباط بيرون ومعاني ارتباط سيرمان للرتب.

معاني ارتباط سيرمان للرتب:

	①	⑤	⑨	③.5	⑫	⑦.5	⑥	⑪	⑩	②	③.5	⑦.5
X	18	14	10	15	7	12	13	8	9	17	15	12
Y	20	11	14	16	10	10	17	11	12	11	20	12
	①.5	⑧	⑤	④	⑪.5	⑪.5	③	⑨	⑥.5	⑨	①.5	⑦

رتبة X=15 هي المتوسط الحسابي للرتب الاولية للعدد 15 وهي

$$3, 4$$

$$\frac{3+4}{2} = 3.5 \text{ هي رتبة 15}$$

$$\frac{7+8}{2} = 7.5 \text{ هي رتبة 12}$$

رتب Y !

$$\frac{1+2}{2} = 1.5 \text{ هي رتبة 20}$$

رتبة 12 هي $\frac{6+7}{2} = 6.5$

رتبة 11 هي $\frac{8+9+10}{3} = \frac{27}{3} = 9$

رتبة 10 هي $\frac{11+12}{2} = 11.5$

رتبة X	رتبة Y	d_i	d_i^2
1	1.5	-0.5	0.25
5	9	-4	16
9	5	4	16
3.5	4	-0.5	0.25
12	11.5	0.5	0.25
7.5	11.5	4	16
6	3	3	9
11	9	2	4
10	6.5	3.5	12.25
2	9	-7	49
3.5	1.5	2	4
7.5	6.5	1	1
			128

()

المحاضرة الرابعة عشر
معامل ارتباط بيرمان للرتب .

$$r_s = 1 - \frac{6 \sum_{i=1}^n d_i^2}{n(n^2-1)}$$

$$= 1 - \frac{6(128)}{12(12^2-1)}$$

$$= 1 - \frac{768}{1716}$$

$$= 1 - 0.448$$

$$= 0.552$$

نصف هذه القيمة أو الارتفاع بين

X و Y لأنه حوي موجب

معادلة خط الانحدار

إذا كان لدينا عينه من الازدواج المرتب

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

ووجدنا هذه التقاطع على المستوى

Y نحصل على لدوة الأنتشار

ومنها نستدل ان كان يمكن

تطبيقه فخط مستقيم على شكل

الأنتشار ام لا .

- إذا فرضنا ان هناك علاقة

فهي بين المتغيرين X, Y

امكن التعبير عنها بالمعادلة

$$Y = A + BX + e$$

ميت e : الخطأ بالتقدير.

المطلوب هو تقدير B, A
لذلك نفرض ان تقدير A هو a
وتقدير B هو b . فيكون
تقدير Y هو

$$\hat{Y} = a + bx$$

وهو خطأ التقدير Y عن X
الذي وصلنا عليه بتعويض
قيمته a, b .

$$b = \frac{\sum x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum x_i^2 - n \bar{x}^2}$$

$$a = \bar{y} - b \bar{x}$$

میت \bar{x} : الوسط الحسابي
 x_1, \dots, x_n

میت \bar{y} : الوسط الحسابي
 y_1, \dots, y_n

مثال: اوجد معادلة خط الانحدار
 \hat{y} على x للبيانات في

الجدول التالي

x	y	xy	x^2
4	2	8	16
10	6	60	100
9	8	72	81
12	11	132	144
8	5	40	64
5	4	20	25
48	36	332	430 = $\sum x^2$

$= \sum xy$ $= \sum x^2$
 -6-

المطلوب : معادلة خط الانحدار

$$\hat{y} = a + bx$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$\bar{x} = \frac{48}{6} = 8 = \frac{\sum x}{6}$$

$$\bar{y} = \frac{36}{6} = 6 = \frac{\sum y}{6}$$

$$\therefore b = \frac{332 - 6(8)(6)}{430 - 6(8)^2}$$

$$= 0.96$$

$$a = 6 - 0.96(8)$$
$$= -1.68$$

