حل مناقشة الرياضيات الرابعة عشر والأخيرة

الجدول التالي يبين دخل ٨ اسر ومقدار ما تنفقه من هذا الدخل بمئات الريالات:

X : الدخل	٦٤	٥٢	٨٤	٦٤	٧٦	٥٦	٦٨	٦٤
Y : الإنفاق	٥٢	٤٠	٦٠	٥٢	٦٠	٤٢	٥٠	٥٢

المطلوب:

١. **ايجاد معادلة خط انحدار الانفلاق على الدخل.**
٢. **قدر إنفاق الأسرة التي يبلغ دخلها ٧٠٠٠ ريال.**
٣. **ايجاد معامل الارتباط بطريقة بيرسون.**
٤. **ايجاد معامل الارتباط بطريقة سبيرمان لارتباط الرتب.**
٥. **قارن بين النتائج التي حصلت عليها في الفقرتين (3) و.(4)**
٦. **حساب معامل التحديد والتعليق عليه.**

الحل

x	y	xy	x^2	y^2
64	52	3328	4096	2704
52	40	2080	2704	1600
84	60	5040	7056	3600
64	52	3328	4096	2704
76	60	4560	5776	3600
56	42	2352	3136	1764
68	50	3400	4624	2500
64	52	3328	4096	2704
528	408	27416	35584	21176

$$a = \frac{(n\sum xy) - ((\sum x) \times (\sum y)}{(n\sum x^2) - (\sum x)^2} = \frac{(8 \times 27416) - (528 \times 408)}{(8 \times 35584) - (528)^2} = 0.663$$

$$b = \frac{\sum y - a\sum x}{n} = \frac{408 - 0.663 \times 528}{8} = 7.242$$

$$\hat{y} = ax + b \rightarrow \hat{y} = 0.663x + 7.242$$

٢- قدر إنفاق الاسرة:

$$\hat{y} = 0.663 \times 7000 + 7.242 = 4648.242$$

٣- معامل الارتباط بطريقة بيرسون:

$$r = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)(n\sum y^2 - (\sum y)^2)}} = \frac{8 \times 27416 - 528 \times 408}{\sqrt{(8 \times 35584 - (528)^2)(8 \times 21176 - (408)^2))}} = 0.938$$

٤- معامل الارتباط بطريقة سبيرمان:

x	R_x	y	R_y
52	1	40	1
56	2	42	2
64	4	50	3
64	4	52	5
64	4	52	5
68	6	52	5
76	7	60	7.5
84	8	60	7.5

حل أبو طلال

R_x	R_y	d	d^2
4	5	-1	1
1	1	0	0
8	7.5	0.5	0.25
4	5	-1	1
7	7.5	-0.5	0.25
2	2	0	0
6	3	3	9
4	5	-1	1
			12.5

$$r_s = 1 - \frac{6\sum d^2}{n(n^2-1)} = 1 - \frac{6 \times 12.5}{8(8^2-1)} = 0.85$$

٥- نجد أن معامل الارتباط في كلتا الطريقتين علاقة طردية قوية.

٦- حساب معامل التحديد:

$$r^2 = (0.938)^2 = 0.8798$$

أي أن معادلة الانحدار تفسر 87.98% من التغيير في الأنفاق بسبب التغيير في الدخل والباقي 12.02% عوامل أخرى غير الدخل

وتمت بحمد الله وبالتوفيق لنا ولكم وفالكم النجاح