الحالة 1

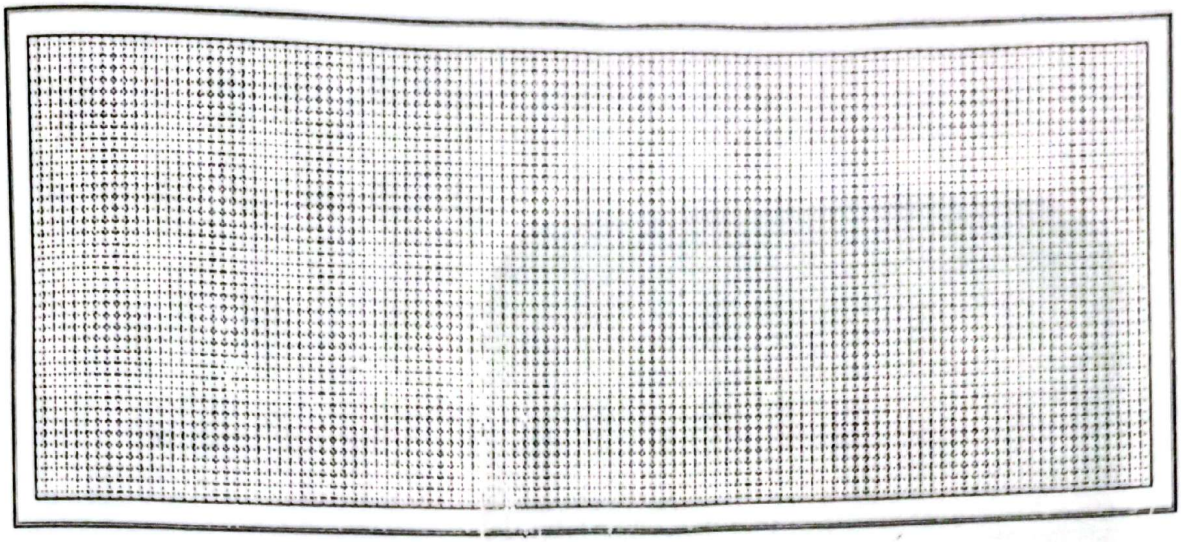
				①/2	①/2	①/2	①/2	①/2		①/2
الأسبوع	X_1	X_2	X_3	X_1^2	X_2^2	X_3^2	X_1X_2	X_1X_3	X_2X_3	
1	80	100	2	6400	10000	4	8000	160	200	
2	52	55	4	2704	3025	16	2860	208	220	
3	130	154	5	16900	23716	25	20020	650	770	
4	55	60	3	3025	3600	9	3300	165	180	
5	35	55	2	1225	3025	4	1925	70	110	
Σ	352	424	16	30254	43366	58	36105	1253	1480	

أولا: حساب معاملات الارتباط

1) حساب معامل الارتباط بين X_1 و X_2: ⑥

$$r_{12} = \frac{n\Sigma X_1X_2 - \Sigma X_1 \Sigma X_2}{\sqrt{(n\Sigma X_1^2 - (\Sigma X_1)^2)(n\Sigma X_2^2 - (\Sigma X_2)^2)}} = \frac{5(36105) - (352 \times 424)}{\sqrt{(5(30254) - (352)^2)(5(43366) - (424)^2)}}$$ ①

$$r_{12} = 0.982$$ ①



2) حساب معامل الارتباط بين X_1 و X_3

(0,5) (0,5)

$$r_{X_1X_3} = \frac{n\sum X_1X_3 - \sum X_1 \sum X_3}{\sqrt{(n\sum X_1^2 - (\sum X_1)^2)(n\sum X_3^2 - (\sum X_3)^2)}} = \frac{5(1253) - 352 \times 16}{\sqrt{(5(32354) - (352)^2)(5(58) - (16)^2)}}$$

$$= 0.656 \quad (0,5)$$

3) حساب معامل الارتباط بين X_2 و X_3

(0,5) (0,5)

$$r_{X_3X_2} = \frac{n\sum X_2X_3 - \sum X_2 \sum X_3}{\sqrt{(n\sum X_2^2 - (\sum X_2)^2)(n\sum X_3^2 - (\sum X_3)^2)}} = \frac{5(1480) - 424 \times 16}{\sqrt{(5(43364) - (424)^2)(5(58) - (16)^2)}}$$

$$= 0.548 \quad (0,5)$$

تطبيق: حساب معاملات الارتباط الجزئية

1/ حساب معامل الارتباط الجزئي بين X_1 و X_2 باستبعاد X_3

$$r_{12.3} = \frac{r_{12} - (r_{13} \cdot r_{23})}{\sqrt{(1 - r_{13}^2)(1 - r_{23}^2)}} = \frac{0,982 - (0,656 \cdot 0,548)}{\sqrt{(1 - (0,656^2)(1 - 0,548^2)}}$$

$= 0,986$

2/ حساب معامل الارتباط الجزئي بين X_1 و X_3 باستبعاد X_2

$$r_{13.2} = \frac{r_{13} - (r_{12} \cdot r_{23})}{\sqrt{(1 - r_{12}^2)(1 - r_{23}^2)}} = \frac{0,656 - (0,982 \times 0,548)}{\sqrt{(1 - (0,982^2)(1 - 0,548^2)}}$$

$= 0,745$

3/ حساب معامل الارتباط الجزئي بين X_2 و X_3 باستبعاد X_1

$$r_{23.1} = \frac{r_{23} - (r_{13} \cdot r_{12})}{\sqrt{(1 - r_{13}^2)(1 - r_{12}^2)}} = \frac{0,548 - (0,656 \times 0,982)}{\sqrt{(1 - (0,656^2)(1 - (0,982)^2}}$$

$= -0,674$

- الدلالة الإحصائية

1) الدلالة الإحصائية بين X_1 و X_2 باستبعاد X_3 (0,5)

$$t_{12} = t_{r_{12}} \sqrt{\frac{n-w-1}{1-r_{12}^2}} = 0.986 \sqrt{\frac{n-3-1}{1-(0.986)^2}} = 59.13$$ (0,5) (0,5)

$t_c = 59.13$ $\quad t_t = t_{(\frac{\alpha}{2}, n-2)} = 3.182$ (0,5)

$t_c > t_t$

نقبل H_1 ونرفض H_0 ذات دلالة معنوية (0,5)

2) الدلالة الاحصائية بين X_1 و X_3 باستبعاد X_2

$$t_{13} = r_{13} \sqrt{\frac{n-w-1}{1-r_{13}^2}} = 0.745 \sqrt{\frac{5-3-1}{1-(0.745^2)}} = 1.116$$ (0,5) (0,5)

$t_c < t_t$ (0,25)

نقبل H_0 ونرفض H_1 ذات دلالة غير معنوية (0,5)

3) الدلالة الاحصائية بين X_2 و X_3 باستبعاد X_1

$$t_{23} = r_{23} \sqrt{\frac{n-w-1}{1-r_{23}^2}} = -0.674 \sqrt{\frac{5-3-1}{1-(-0.674^2)}} = -0.913$$ (0,5) (0,5) (0,5)

$t_c < t_t$ (0,25)

نقبل H_0 ونرفض H_1 ذات دلالة غير معنوية (0,5)