

حلول تمارين السلسلة الثالثة

(تابع 1)

تمرين 2 (تابع): 1. كما سبق وأن بينا

$$R = \frac{S.C.E}{S.C.T} = \frac{\sum (\hat{y} - \bar{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}$$

وبعد العمليات الحسابية نجد

$$S.C.E = 1134,95883$$

$$S.C.T = 1258,25$$

ونجد

$$R = 0,902$$

$$R^1 = 1 - \frac{h-1}{n-k-1} (1-R)$$

وأن

$$= 1 - \frac{12-1}{12-2-1} (1-0,902)$$

ونجد

$$= 0,88$$

$$t = \frac{\hat{\beta}_2 - \beta_2}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_2}} \quad \begin{array}{l} H_0: \beta_2 = 0 \\ H_1: \beta_2 \neq 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} \bullet \text{ بالنسبة لـ } \hat{\beta}_2 \\ \bullet 2 \end{array}$$

$$t = \frac{0,3123382}{0,1635711371} = 1,90949$$

$$t_{\beta_3} = \frac{\hat{\beta}_3 - \beta_3}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_3}}$$

$$H_0: \beta_3 = 0 \\ H_1: \beta_3 \neq 0$$

$\hat{\beta}_3$

$$t_{\beta_3} = \frac{-8,4997281}{0,9556501051}$$

$$|t| = 8,894184237$$

$$t_{n-k-1}^{\alpha} = t_{9}^{0,05} = 1,83$$

و منه فإن $\beta_2 \neq 0$ و $\beta_3 \neq 0$ و منه فإن معادلات الانحدار لها دلالة إحصائية في القوة التفسيرية للنموذج
3 - قدر قيمة y !

$$\hat{y} = 160,3751 + 0,3123382 \cdot 8 - 8,4997281 \cdot 13$$

$$\hat{y} = 52,3773403$$

تمرين 3 (ملاحظة: لديه نفس مطالب التمرين 2)

تمرين 4: 1. كما سبق و أم، بيّننا $(X'X)^{-1}$ ؛ بعد الحساب والتعويض نجد:

$$(X'X)^{-1} = \begin{pmatrix} 2,4 & -0,25 & -0,13 \\ -0,25 & 0,0446469 & 0 \\ -0,13 & 0 & 0,11 \end{pmatrix}$$

كما سبق و أم، بيّننا $y'X'$ ؛ بعد الحساب والتعويض نجد:

$$X'Y = \begin{pmatrix} 752 \\ 4302 \\ 2306 \end{pmatrix}$$

۱. نتیجه $\hat{\beta}$: کما سبق و ام، بیّننا فانه بعد الحساب و التعویض نجد

$$\hat{\beta} = \begin{pmatrix} \hat{\beta}_1 \\ \hat{\beta}_2 \\ \hat{\beta}_3 \end{pmatrix} = (X'X)^{-1} X'Y = \begin{pmatrix} 3 \\ 4,3216132 \\ 5 \end{pmatrix}$$

$$\hat{\beta}_1 = 36, \hat{\beta}_2 = 4,3216132, \hat{\beta}_3 = 5$$

۲. S.C.E: کما سبق و ام، بیّننا فانه بعد الحساب و التعویض نجد

$$S.C.E = \sum y^2 = 669,10967$$

۳. S.C.R: کما سبق و ام، بیّننا فانه بعد الحساب و التعویض نجد

$$\sum e^2 = S.C.R = 26,49033$$

۴. S.C.T: کما سبق و ام، بیّننا فانه بعد الحساب و التعویض نجد

$$S.C.T = \sum y^2 = 695,6$$

2- مصفوفة التباين والتباين المشترك له:

$$\hat{\sigma}_y^2 = \frac{\sum e_i^2}{7} = \frac{26,49033}{7} = 3,784332857$$

لدينا بعد الحساب

و سنه

$M(\text{Var-Cov}) = 3,784332857$

1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0	1

(10x10)

4- مصفوفة التباين والتباين المشترك له طعام الاختبار:
بعد التقويم والحساب نجد:

$$\hat{\Sigma}_{\hat{\beta}} = 3,784332857 \begin{pmatrix} 2,14 & -0,25 & -0,3 \\ -0,25 & 0,0446429 & 0 \\ -0,3 & 0 & 0,1 \end{pmatrix}$$

5- الاختبار ل F: كما سبق وان يتاخذ بعد التقويم والحساب نجد:

$F = 88,405$

الجدول نجد: $F_{(2,7)}^{0,05} = 4,74$

5/ ومنه فالمتوزع متلازم ويحل دلاله احصائية.

1.6 اختبار المعاملات المتزامنة.

$$t_{\hat{\beta}_2} = \frac{\hat{\beta}_2 - \beta_2}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_2}} \quad \text{حالة } H_0: \beta_2 = 0 \text{ لدينا.}$$

$$\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_2}^2 = \hat{\sigma}_u^2 \cdot 0,446429 \quad \text{حيث:}$$

$$\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_2} = 0,411 \quad \text{و بعد التقويم والحساب نجد}$$

$$t_{\hat{\beta}_2} = \frac{4,3216132}{0,411} = 10,51487397 \quad \text{ومنه}$$

$$t_{0,05}^7 = 1,9 \quad \text{و لدينا}$$

ومنه نرفض فرض العدم أي أن $\beta_2 \neq 0$ ومنه لـ X_2 أثر على Y

$$\text{حالة } H_0: \beta_3 = 0 \text{ لدينا}$$

$$t_{\hat{\beta}_3} = \frac{\hat{\beta}_3 - \beta_3}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_3}} \quad \text{لدينا (بنفس الطريقة لـ } \beta_2 \text{) نجد}$$

$$\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_3}^2 = \hat{\sigma}_u^2 \cdot 0,1 \quad \text{حيث}$$

$$\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_3} = 0,615 \quad \text{و بعد الحساب والتقويم نجد}$$

$$t_{\hat{\beta}_3} = \frac{5}{0,615} = 8,13 \quad \text{ومنه}$$

ومنه نرفض فرض العدم أي أنه $\beta_3 \neq 0$ ومنه لـ X_3 أثر على Y

6 / 7. قدر بفتر. ثقة 95% معام β_1 لدينا

$$\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_1} = 3,013701853 \quad t = 2,36 \quad \hat{\beta}_1 = 36 \text{ لدينا } \beta_1$$

$$IC_{\beta_1} = 36 \pm 2,36 \cdot 3,013701853 \\ = 36 \pm 7,112336373$$

$$\beta_1 \in [28,8876 \quad 43,1123] \text{ وسته}$$

$$\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_2} = 0,411 \quad \hat{\beta}_2 = 4,3216132 \text{ لدينا } \beta_2$$

$$IC_{\beta_2} = 4,3216132 \pm 2,36 \cdot 0,411 \\ = 4,3216132 \pm 0,96996 =$$

$$\beta_2 \in [3,3516 \quad 5,2915] \text{ وسته}$$

$$\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_3} = 0,615 \quad \hat{\beta}_3 = 5 \text{ لدينا } \beta_3$$

$$IC_{\beta_3} = 5 \pm 2,36 \cdot 0,615 \\ = 5 \pm 1,4514$$

$$\beta_3 \in [3,5486 \quad 6,4514] \text{ وسته}$$