

كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
السنة الثانية: ماستر تخصص الاقتصاد الدولي

سلسلة تمارين رقم 03

التمرين الأول:

من خلال تقديرنا لنموذج انحدار بسيط بين متغير مستقل X ومتغير تابع Y تحصلنا على المعطيات التالية

$$COV(X_t, Y_t) = -17.87 \quad V(X_t) = 23.93 \quad \sum Y_t^2 = 6955.51 \quad N = 11$$
$$\bar{Y} = 24.86 \quad \sum X_t = 190$$

- قدر معاملات نموذج الانحدار البسيط من الشكل $y = a + bx$
- أعطي التفسير الإحصائي لمعادلة الانحدار
- احسب معامل الارتباط مع إعطاء التفسير الإحصائي لقيمته
- احسب معامل التحديد بطريقتين مختلفتين مع إعطاء التفسير الإحصائي لقيمته
- ادرس معنوية معامل الارتباط عند مستوى معنوية 5 %
- ادرس معنوية معامل الارتباط عند مستوى معنوية 5 %
- ادرس معنوية معاملات الانحدار a و b
- انشئ جدول تحليل التباين مع دراسة المعنوية الكلية لنموذج الانحدار

حل التمرين الأول

1 تقدير معاملات النموذج

$$b = \frac{COV(x, y)}{V(x)} = \frac{\frac{1}{n} \sum xy - \bar{x} \bar{y}}{\sum (x - \bar{x})^2}$$

$$\Rightarrow b = \frac{\frac{1}{n} \sum xy - \bar{x} \bar{y}}{\frac{\sum x^2}{n} - \bar{x}^2} = \frac{-17,87}{23,93} \approx -0,75$$

$$a = \bar{y} - b \bar{x} \Rightarrow a = 24,86 - (-0,75)(17,27)$$

$$a = 37,81$$

$$\Rightarrow \hat{y} = 37,81 - 0,75x$$

$b = -0,75$ ← معناه كل تغير في x بوحدة واحدة

يؤدي إلى تغير y بـ $0,75$ وحدة

كما أن إشارة b سالبة معناه أن العلاقة بين x و y

علاقة عكسية

$a = 37,81$ أي في حالة عدم وجود تأثير مصدري
 لـ x على y فإن قيمة y تساوي قيمته a وسواء $37,81$

ملاحظة يمكن القول كذلك

في حالة تغير x بـ 1 يؤدي إلى تغير y بـ $-0,75$

حساب معامل الارتباط r

$$r = \frac{COV(x, y)}{\sqrt{V(x)}\sqrt{V(y)}}$$

حساب $V(y)$

$$V(y) = \frac{\sum y^2}{n} - \bar{y}^2 = \frac{6955,51}{11} - (24,86)^2$$

$$V(y) = 632,32 - 618,02 = 14,30$$

$$\delta y = \sqrt{V(y)} = 3,78$$

$$\Rightarrow r = \frac{-17,87}{\sqrt{14,30} \sqrt{23,93}} = \frac{-17,87}{4,89 \times 3,78} = -0,97$$

$r = -0,97$: أي أن العلاقة بين x و y هي علاقة قوية وعكسية

حساب معامل التجهيد R^2

$$R^2 = \frac{COV(x, y)^2}{V(x)V(y)} = \frac{(-17,87)^2}{14,30 \times 23,93} = 0,94$$

$$R^2 = \frac{SCE}{SCT} = \frac{\sum (\hat{y} - \bar{y})^2}{\sum (y - \bar{y})^2} = \frac{b^2 \sum (x - \bar{x})^2}{\sum (y - \bar{y})^2}$$

لدينا

$$V(x) = \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n} \Rightarrow \sum (x - \bar{x})^2 = n \cdot V(x) = 11 \times 23,93 = 263,23$$

$$\Rightarrow R^2 = \frac{(-0,75)^2 \cdot 263,23}{157,300} = 0,94$$

$\left. \begin{aligned} \sum (y - \bar{y})^2 &= n \cdot V(y) \\ &= 11 \times 14,30 \\ &= 157,30 \end{aligned} \right\}$

النتيجة: ان اختبار تي = -21,28

في منطقة القبول
دراسة طرقتها ب

$$\begin{cases} H_0: B_1 = 0 \\ H_1: B_1 \neq 0 \end{cases}$$

(تساوي H_0)

$$\Rightarrow t_c = \frac{b_1 - B_1}{\sqrt{U(b)}}$$

$$\Rightarrow t_c = \frac{b_1}{\sqrt{\frac{\sum (y - \hat{y})^2}{n - 2}}}$$

$$\sum (y - \hat{y})^2 = \sum (y - \bar{y})^2 - \sum (y - \bar{y})^2$$

$$SCR = SCT - SCE$$

$$U(y) = \frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n}$$

$$\Rightarrow \sum (y - \bar{y})^2 = n \cdot U(y)$$

$$\Rightarrow \sum (y - \bar{y})^2 = 11 \times 14,86$$

$$\Rightarrow \sum (y - \bar{y})^2 = 157,30$$

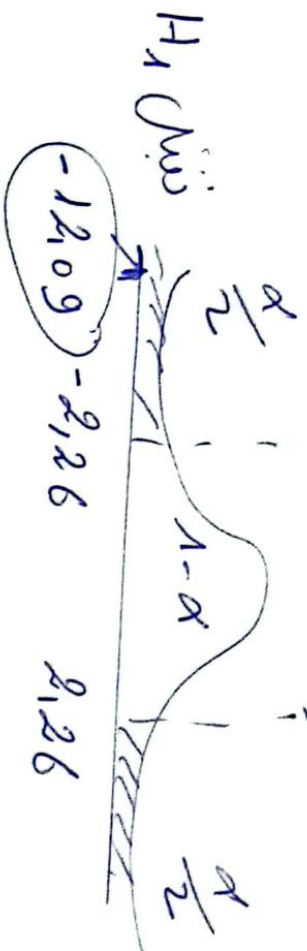
$$\sum (y - \hat{y})^2 = 157,30 - 148,06 = 9,24$$

$$\Rightarrow \sum (y - \hat{y})^2 = 9,24$$

$$t_c = \frac{-0,95}{\frac{\frac{9,24}{11-2}}{2,63}} = \frac{-0,95}{\sqrt{0,0039}} = \frac{-0,95}{0,062}$$

$$t_c = -1,2,09 \Rightarrow |-1,2,09| = 1,2,09 > 2,26$$

H_1 بے شک اور b سے بڑھ گیا



در اس سے بڑھ گیا

$$\begin{cases} H_0: \alpha = 0 \\ H_1: \alpha \neq 0 \end{cases}$$

$$t_c = \frac{\alpha}{\sqrt{\text{Var}}} = \frac{\alpha}{\sqrt{\frac{\sum (y - \bar{y})^2}{n-2} + \bar{x}^2 V(b)}}$$

$$t_c = \frac{37,81}{\sqrt{\frac{9,223}{11-2} + (1,827)^2 (0,003)}} =$$

