كلية العلوم الاقتصادية و العلوم التجارية و علوم التسيير — السنة الجامعية 2021/2020

السنة الثالثة نقدي وبنكي — مدة الامتحان: ساعة ونصف

الامتحان الاستدراكي في مقياس مدخل للاقتصاد القياسي

التمرين الأول (7 ن): أجب عن الأسئلة التالية باختصار **(الإجابة عن التمرين الأول تكون في ورقة الأسئلة)**

1. لماذا يتم إدراج الخطأ العشوائي في نموذج الانحدار الخطي (1,5 ن)

- .....
- .....
- .....

2. يفترض نموذج الانحدار الخطي البسيط مجموعة من الفرضيات أذكرها مع كتابة الصيغة الرياضية؟ (3 ن)

- .....
- .....
- .....
- .....

3. على ماذا تعتمد طريقة المربعات الصغرى في تقديرها لمعالم نموذج الانحدار الخطي البسيط؟ (1,5 ن)

- .....

4. قبل القيام بعملية التنبؤ يجب التأكد من ماذا؟ (1 ن)

- .....

التمرين الثاني (13 ن) : ليكن لدينا الجدول التالي والذي يمثل قيم المتغير المستقل X_i والمتغير التابع Y_i.

X_i	Y_i
1	18
2	14
3	9
4	7
5	4
6	3
7	1

المطلوب:

1. أوجد معادلة خط الانحدار المقدر بطريقة المربعات الصغرى المقدرة (OLS). (3ن)
2. أحسب قيمة R^2. (1ن)
3. اختبر المعنوية الإحصائية للمعالم بنسبة معنوية $\alpha = 0.05$ (3ن)
4. أوجد مجال الثقة لمعالم النموذج بنسبة معنوية $\alpha = 0.05$، إذ علمت أن $t_t = 2.447$ (3ن)

ملاحظة: على الطالب التقيد بكتابة رقمين بعد الفاصلة مع استخدام التقريب. ويمنع تبادل الآلة الحاسبة بين الطلبة.

بالتوفيق

التصحيح النموذجي للإمتحان الأول لمقياس مدخل في الاقتصاد القياسي

التمرين الأول: (10 ن)

1. يتم إدراج الخطأ العشوائي في نموذج الانحدار الخطي لعدة أسباب نذكر منها:

- إهمال بعض المتغيرات المستقلة التي يمكن أن تؤثر على المتغير التابع في النموذج. (0.5ن)
- الصياغة الرياضية غير السليمة للنموذج. (0.5ن)
- حدوث خطأ في كل من تجميع البيانات وقياس المتغيرات الاقتصادية. (0.5ن)

2. يفترض نموذج الانحدار الخطي البسيط مجموعة من الفرضيات يمكن ذكرها على النحو التالي:

- الأمل الرياضي للأخطاء معدوم : $E(\varepsilon_i)=0$ (0.75ن)
- تجانس (ثبات) تباين الأخطاء: $Var(\varepsilon_i)=E(\varepsilon_i^2)=\sigma^2 \quad ,\forall i=1.....n$ (0.75ن)
- عدم وجود ارتباط ذاتي بين الأخطاء: $i,j=1.....n \qquad Cov(\varepsilon_i,\varepsilon_j)=E(\varepsilon_i\varepsilon_j)=0 \quad ,\forall i\neq j$ (0.75ن)
- الأخطاء تكون مستقلة عن المتغيرات المستقلة : $X_i \quad Cov(X_i,\varepsilon_i)=0,\forall i=1,...,n$ (0.75ن)

3. تعتمد طريقة المربعات الصغرى في تقديرها لمعالم نموذج الانحدار الخطي البسيط على تدنئة مجموع مربعات البواقي (الأخطاء) أو بمعنى أخر $Min\sum_{i=1}^{n}\hat{\varepsilon}_i^2$ أو $Min\sum_{i=1}^{n}\left(Y_i-\hat{Y}_i\right)^2$ (1.5ن)

4. قبل القيام بعملية التنبؤ يجب القيام باختبار المعنوية الإحصائية للنموذج المقدر. (1ن)

التمرين الثاني: (10 ن)

1. (3ن) رسم الجدول . (2ن)

$$\hat{\beta}_1=\frac{\sum_{i=1}^{7}\left(X_i-\overline{X}\right)\left(Y_i-\overline{Y}\right)}{\sum_{i=1}^{7}\left(X_i-\overline{X}\right)^2}=\frac{-546}{196}=-2.78$$

$$\hat{\beta}_0=\overline{Y}-\hat{\beta}_1\overline{X}=19.12$$

وعليه تكون معادلة خط الانحدار المقدر كما يلي: $\hat{Y}_i=19.12-2.78X_i$

2. (2 ن)

$$R^2=1-\frac{\sum\hat{\varepsilon}_i^2}{\sum(Y_i-\overline{Y})^2}=1-\frac{9.27}{228}=0.96$$

3. **اختبار المعنوية الإحصائية لمعالم النموذج**

- **المعلم** β_0 : (1,5ن)

$H_0:\beta_0=0$ (فرضية العدم)

ضد : $H_1:\beta_0\neq 0$ (الفرضية البديلة)

$$\left|\frac{\hat{\beta}_0}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_0}}\right|>t_{n-2,\frac{\alpha}{2}}$$

$$t_c=\frac{\hat{\beta}_0}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_0}}=16.66$$

نقبل H_1 أي أن المعلم β_0 له معنوية إحصائية بنسبة معنوية $\alpha = 0.05$

- **المعلم** β_1 : **(1,5ن)** $H_0 : \beta_1 = 0$ (فرضية العدم)

ضد : $H_1 : \beta_1 \neq 0$ (الفرضية البديلة)

$$\left|\frac{\hat{\beta}_1}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_1}}\right| > t_{n-2,\frac{\alpha}{2}}$$

$$t_c = \frac{\hat{\beta}_1}{\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_1}} = -10.84$$

نقبل H_1 أي أن المعلم β_1 له معنوية إحصائية بنسبة معنوية $\alpha = 0.05$

4. مجال الثقة ل β_0 **و** β_1 **بنسبة معنوية** $\alpha = 0.05$

- **المعلم** β_0 :

$$\beta_0 \in \left[\hat{\beta}_0 - t_{0.025}\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_0}, \hat{\beta}_0 + t_{0.025}\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_0}\right]$$

(1,5ن) $\beta_0 \in [16.21 \ , \ 22.06]$

- **المعلم** β_1 :

$$\beta_1 \in \left[\hat{\beta}_1 - t_{0.025}\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_1}, \hat{\beta}_1 + t_{0.025}\hat{\sigma}_{\hat{\beta}_1}\right]$$

(1,5ن) $\beta_1 \in [-3.42 \ , \ -2.14]$