المركز الجامعي ميلة
معهد العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير
قسم العلوم الاقتصادية

2024 / 2025

السنة الثالثة
تخصص: اقتصاد نقدي ومالي

التصحيح النموذجي لمادة "الاقتصاد القياسي"

التمرين 01: السؤال 3 (ملحق)

1- معنى معامل التحديد $R^2=0,7963$ نقول أن 79,63 % من التغيرات الحاصلة في الناتج المحلي الإجمالي سببها التغيرات التي حدثت في المتغيرات المستقلة (الصادرات، الاستثمار، الكتلة النقدية للناتج) والباقي يعود إلى متغيرات أخرى لم يتم إدراجها في النموذج. (0,5)

2- الكشف عن الارتباط الذاتي للأخطاء: نستخدم اختبار h-Durbin لأن النموذج يحتوي على المتغير التابع متأخر بدرجة واحدة (0,5)

$$h\text{-Durbin} = \left(1-\frac{Dw}{2}\right)\sqrt{\frac{n}{1-n\hat{\sigma}_{\gamma}^2}} = \boxed{0,5471} \quad (01)$$

القرار: نقارن القيمة المحسوبة مع القيمة الجدولية 1,96 عند احتمال 5% المحسوبة أصغر من 1,96 وبذلك نقبل الفرضية H_0 أي أنه لا يوجد ارتباط ذاتي للأخطاء من الدرجة 1. (0,5)

التمرين 02:

1- تحديد البعد لـ $(X'X)$، $(X'Y)$: نقوم أولا بتشكيل المصفوفة $(X'X)$ والشعاع $(X'Y)$.

$$(X'X) = \begin{bmatrix} n & \sum X_1X_2 & \sum X_1X_3 \\ \sum X_2X_1 & \sum X_2^2 & \sum X_2X_3 \\ \sum X_3X_1 & \sum X_3X_2 & \sum X_3^2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 15 & 25 \\ 15 & 55 & 81 \\ 25 & 81 & 129 \end{bmatrix} \quad (01)$$

(3,3) (01)

$$(X'Y) = \begin{bmatrix} \sum Y \\ \sum X_2Y \\ \sum X_3Y \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 20 \\ 76 \\ 109 \end{bmatrix} \quad (01)$$

(3,1) (01)

(2)

إذن لدينا المصفوفة $(x'x)$ من $(3,3)$ والشعاع $(x'y)$ من $(3,1)$

2- تقدير المعالم بطريقة MCO وكتابة النموذج المقدر:

$$\hat{B} = (x'x)^{-1} x'y \quad (01)$$

نوجد أولا $(x'x)^{-1}$:

$$(x'x)^{-1} = \frac{Adj(x'x)}{\det(x'x)} \quad (01)$$

$$\det(x'x) = \begin{vmatrix} 5 & 15 & 25 \\ 15 & 55 & 81 \\ 25 & 81 & 129 \end{vmatrix} = 20 \quad (01)$$

$$Adj(x'x) = \begin{pmatrix} +\begin{vmatrix} 55 & 81 \\ 81 & 129 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 15 & 81 \\ 25 & 129 \end{vmatrix} & +\begin{vmatrix} 15 & 55 \\ 25 & 81 \end{vmatrix} \\ -\begin{vmatrix} 15 & 25 \\ 81 & 129 \end{vmatrix} & +\begin{vmatrix} 5 & 25 \\ 25 & 129 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 5 & 15 \\ 25 & 81 \end{vmatrix} \\ +\begin{vmatrix} 15 & 25 \\ 55 & 81 \end{vmatrix} & -\begin{vmatrix} 5 & 25 \\ 15 & 81 \end{vmatrix} & +\begin{vmatrix} 5 & 15 \\ 15 & 55 \end{vmatrix} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 534 & 90 & -160 \\ 90 & 20 & -30 \\ -160 & -30 & 50 \end{pmatrix} \quad (01)$$

$$\Rightarrow (x'x)^{-1} = \begin{pmatrix} 26,7 & 4,5 & -8 \\ 4,5 & 1 & -1,5 \\ -8 & -1,5 & 2,5 \end{pmatrix} \quad (01)$$

$$\hat{B} = (x'x)^{-1} x'y = \begin{pmatrix} 26,7 & 4,5 & -8 \\ 4,5 & 1 & -1,5 \\ -8 & -1,5 & 2,5 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 20 \\ 76 \\ 109 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4 \\ 2,5 \\ -1,5 \end{pmatrix}$$ إذن: (01)

وبالتالي النموذج المقدر يكتب على الشكل:

$$\hat{y}_i = 4 + 2,5 x_2 - 1,5 x_3 \quad (01)$$

3- اختبار معنوية المعلمة $\hat{B}_3$:

لدينا شكل الاختبار:

$$\begin{cases} H_0 : B_3 = 0 \\ H_1 : B_3 \neq 0 \end{cases}$$

(3) إختبار معنوية المعلمة المقدرة $\hat{B}_3$ نستخدم اختبار ستودنت "t"

$$|t_c| = \left| \frac{\hat{B}_3 - B_3}{\sqrt{V(\hat{B}_3)}} \right| = ?$$

$$V(\hat{B}) = \sigma^2 (X'X)^{-1} \quad (0.5) \quad ; \quad \sigma^2 = \frac{e'e}{n-K} = \frac{1,5}{2} = 0,75 \quad (0.5)$$

$$\Rightarrow V(\hat{B}_3) = 0,75 \begin{pmatrix} 26,7 & 4,5 & -8 \\ 4,5 & 1 & -1,5 \\ -8 & -1,5 & 2,5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 20,025 & 3,375 & -6 \\ 3,375 & 0,75 & -1,125 \\ -6 & -1,125 & 1,875 \end{pmatrix} \quad (01)$$

$$|t_c| = \left| \frac{-1,5 - 0}{\sqrt{1,875}} \right| = \boxed{1,09} \quad (01)$$

إذن: $t_c = 1,09 < t_t = 4,30$ وبالتالي نقبل الفرضية H_0، أي أن المعلمة المقدرة $\hat{B}_3$ تعتبر غير معنوية عند مستوى المعنوية 5٪ (01)

إشكاي.