المحاضرة الثالثة: اثار مشكلة الارتباط الذاتي

يمكن ان نحصر اهم اثار مشكلة الارتباط الذاتي فيما يلي:-

١. لا يؤثر وجود الارتباط الذاتي على درجة تحيز القيم المقدرة باستخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية، فتبقى القيم المقدرة غير متحيزة رغم وجود هذه المشكلة. كما تبقى تقديرات هذه الطريقة متسقة، ولكنها تفقد صفة الكفاءة.

٢. يؤدي وجود مشكلة الارتباط الذاتي الى صغر حجم الاخطاء المعيارية للمعالم المقدرة وذلك عند استخدام طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية، الامر الذي يؤدي الى: -

أ- تضخيم معنوية المعلمات المقدرة

ب- عدم دقة فترات الثقة التي تستخدم الاخطاء المعيارية في حسابها.

ت- قد تؤدي الى عدم صلاحية اختباري F,T وذلك لكون تباين الحد العشوائي المقدر يكون متحيزا نحو الأسفل، وبالتالي تكون القيمة المقدرة له اقل من القيمة الفعلية لتباين الحد العشوائي.

ث- تصبح التنبؤات المبنية على النموذج غير دقيقة وذلك بموجب طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية (O.L.S)، اذ يمكن الحصول على تنبؤات أكثر دقة باستخدام طرق أخرى كطريقة المربعات الصغرى العامة (Generalized least square)

ج- المبالغة في تقدير معامل التحديد.

ح- تصبح التقديرات حساسة للتقلب من عينة لأخرى بحيث انها تعطي نتائج متحيزة في عينة معينة.

اختبارات الكشف عن الارتباط الذاتي

يتعين التمييز بين نوعين من معايير اختبار الارتباط الذاتي هما

أولا: اختبار الارتباط الذاتي من رتبة اعلى من الاولى

من بين المعايير التي تستخدم للكشف عن الارتباط الذاتي من رتبة اعلى من الرتبة الاولى هي:

١-١ اختبار Breusch-Godfrey

في هذه الحالة يرتبط حد الخطأ العشوائي للفترة الحالية t بالحدود العشوائية للفترات السابقة حتى الفترة m وكما موضح بالصيغة التالية[]: -

$$U_t = \rho_1 U_{t-1} + \rho_2 U_{t-2} + \ldots\ldots\ldots\ldots + \rho_m U_{t-m} + V_t$$

وفي هذه الحالة تكون فرضية العدم التي نرغب باختبارها هي :-

$$\mathbf{H_0:}\ \rho_1 = \rho_2 = \rho_3 = \ldots\ldots = \rho_m$$

في مقابل الفرض البديل: ان كل هذه المعاملات لا تساوي الصفر. ولإجراء هذا الاختبار نتبع الخطوات التالية: -

أ- نقوم بتقدير دالة الانحدار الاصلية ثم نحسب منها البواقي أي: -

$$e_t = y_t - \hat{y}_t$$

إذا كان الارتباط الذي نختبره من الرتبة الثالثة مثلا، نقوم بتقدير ما يسمى بالانحدار المساعد وكما يلي:
-

$$e_t=C+\hat{\alpha}_1X_{1t}+\hat{\alpha}_2X_{2t}+\hat{\rho}_1e_{t-1}+\hat{\rho}_2e_{t-2}+\hat{\rho}_3e_{t-3}+W_t$$

ثم نقوم بحساب معامل التحديد من الانحدار المساعد ومن ثم نقوم بحساب احصاءة الاختبار التالية:

$$LM=T*R^2 \quad \text{---------- (4)}$$

حيث ان: -

T: حجم العينة

R^2: معامل التحديد والمأخوذ من الانحدار المساعد.

ب- نقارن القيمة المحسوبة مع القيمة الجدولية لمربع كاي وبدرجة حرية مساوية الى m ومستوى معنوية معين. فاذا كانت القيمة المحسوبة أكبر من الجدولية فهذا يعني رفض فرضية العدم وقبول الفرضية البديلة، أي بمعنى اخر وجود مشكلة الارتباط الذاتي. والعكس صحيح.

ومن اهم مميزات هذا الاختبار بالإضافة الى انه يستخدم للكشف عن الارتباط الذاتي من رتبة اعلى من الاولى:

١. لا يتأثر بظهور قيم المتغير التابع ذات الفجوة الزمنية كمتغير تفسيري.
٢. يتم تحديد رتبة الارتباط الذاتي التي يتم اختبارها بصورة تحكمية.

المحاضرة الثالثة:

مثال (1)

للبيانات المعطاة في الجدول التالي:

جدول (1)

اجمالي تكوين راس المال الثابت والرقم القياسي لأسعار المستهلك داخل الاقتصاد العراقي للمدة 1981 – 2000 وبالأسعار الثابتة لعام 1988. (مليون دينار)

السنوات	اجمالي تكوين راس المال الثابت	الرقم القياسي لأسعار المستهلك
1981	٩٧١٤.٧٠	٤٩.٩٠
1982	١٠٢٩٤.١٠	٥٦.٦٠
1983	٨١٠٧.١٧	٦٣.٥٠
1984	٦٠٦٦.٠٦	٦٨.٥٠
1985	٥٤٢٤.٨٣	٧١.٤٠
1986	٣٢٦٩.٣٦	٧٢.٣٠
1987	٣٩٥٣.٥٢	٨٢.٤٠
1988	٤٣٩٦.٦٠	١٠٠.٠٠
1989	٥٨٤٠.٥٣	١٠٦.٣٠
1990	٤٧٠٠.٠٣	١٦١.٢٠
1991	٥٩٧.٦٤	٤٦١.٩٠

1992	٥٦٨.٤٥	٨٤٨.٨٠
1993	٧٢٨.٤٢	٢٦١١.١٠
1994	٤٤٨.١٢	١٥٤٦١.٦٠
1995	٣٠٩.٦٦	٦٩٧٩٢.١٠
1996	١٣٩.٨٣	٥٩٠٢٠.٨٠
1997	٢٣٥.٨٦	٧٢٦١٠.٣٠
1998	٣٢٦.١٠	٨٣٣٣٥.١٠
1999	٤٦٤.٠٢	٩٣٨١٦.٢٠
2000	٨٩٧.٥٥	٩٨٤٨٦.٤٠

المطلوب / 1-استخدم طريقة المربعات الصغرى الاعتيادية في تقدير دالة اجمالي تكوين راس المال الثابت التالية: -:

$$Y= b_0 + b_1X_1+ u$$

حيث إن: -

Y : اجمالي تكوين راس المال الثابت

X_1 : التضخم (الرقم القياسي لأسعار المستهلك) .

2-طبق اختبار Breusch-Godfrey للكشف عن وجود او عدم وجود مشكلة الارتباط الذاتي من الدرجة الثانية

الحل: -

الخطوة الأولى: تم استخدام اسلوب المربعات الصغرى الاعتيادية (O.L.S) في التقدير وكانت النتائج كما يلي: مطلوب توضيح كيف حصللنا على النتائج

جدول (2)

تقدير المربعات الصغرى الاعتيادية (O.L.S) لدالة الاستثمار في العراق للفترة (1981-2000)

Equation: UNTITLED Workfile: UNTITLED::Untitled\

View | Proc | Object | Print | Name | Freeze | Estimate | Forecast | Stats | Resids

Dependent Variable: LOG(S1)
Method: Least Squares
Date: 11/10/14 Time: 18:25
Sample: 1981 2000
Included observations: 20

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	10.23837	0.358711	28.54211	0.0000
LOG(S2)	-0.408414	0.046473	-8.788259	0.0000

R-squared	0.810991	Mean dependent var	7.345971
Adjusted R-squared	0.800490	S.D. dependent var	1.428395
S.E. of regression	0.638014	Akaike info criterion	2.033726
Sum squared resid	7.327113	Schwarz criterion	2.133300
Log likelihood	-18.33726	Hannan-Quinn criter.	2.053164
F-statistic	77.23349	Durbin-Watson stat	0.787694
Prob(F-statistic)	0.000000		