محتوى المحاضرة رقم 12

1-النماذج المتعددة ذات الفجوات الزمنية(فترات الإبطاء)

لقد كانت نماذج الانحدار التي استخدمناها في الدارسات السابقة تفترض أن التغير في المتغير X يؤثر تأثير مباشرا أو فوريا في المتغير التابع Y وهي بذلك لم تعطي أي اعتبار للفاصل الزمني (الفجوة الزمنية)التي تمر قبل أن يبدأ المتغير التابع Y في الاستجابة للتغير في المتغير المستقل X .حيث نلاحظ أن التغير في المتغيرات المستقلة كثيرا ما لايحدث أثاره بصورة مباشرة وفورية في الظواهر الاقتصادية.وإنما يحتاج الآمر لفترة زمنية قد تكون طويلة حتى يمكن لهذه التغيرات أن تمارس أثارها كاملة .مثال ذلك

فتخفيض قيمة العملة الوطنية لايمارس أثاره مباشرة على الصادرات أو الواردات وإنما يحتاج لفترة زمنية طويلة نسبيا حتى نعرف أثاره الكاملة

كذلك التغيير في معدلات الضريبة وأثارها على الإنفاق أو الاستثمار .كذلك الزيادة في مستوى الدخل وأثاره على الإنفاق.....الخ

ومن هنا ظهرت الحاجة لضرورة استخدام نماذج الفجوة الزمنية وهي نماذج تستخدم عندما توجد هناك كتغيرات مستقلة تمتد أثارها عبر عدد من السنوات أو الفترة الزمنية وتنقسم نماذج الفجوة الزمنية إلى نوعين وفق طول الفترة الزمنية :

أولا-نماذج محدودة الفجوة الزمنية:هي نماذج تمتد اثر المتغير X عبر عدد محدود من الفترات الزمنية (اقل من لانهاية) وتكتب معادلة الانحدار بالشكل الآتي:

$$Y_t = \mathrm{A} + B_1X_t + B_2X_{t-1} + B_3X_{t-2} \ \ldots\ldots\ldots \ B_nX_{t-m} + U_t$$

حيث :

m :يعبر عن عدد الفترات الزمنية

B_1 : يعبر عن التغير في المتغير Y إذا تغير X_t بوحدة واحدة $B_1 = \frac{dY_t}{dX_t}$

B_2 :يعبر عن التغير في المتغير Y إذا تغير X_{t-1} بوحدة واحدة $B_2 = \frac{dY_t}{dX_{t-1}}$

$$\sum_i^n B_i = B_1 + B_2 + B_3 + \ldots\ldots\ldots + B_n$$

هذا المجموع يعبر عن مجموع تأثيرات المتغير المستقل X بوحدة واحدة

أولا–نماذج غير محدودة الفجوة الزمنية: هي نماذج يمتد اثر المتغير المستقل X عبر عدد غير محدود من الفترات الزمنية وتكتب معادلة الانحدار بالشكل الآتي:

$$Y_t = \mathrm{A} + B_1X_t + B_2X_{t-1} + B_3X_{t-2} \ldots\ldots\ldots + U_t$$

ولتقدير هذا النوع من النماذج فيوضع قيود معينة على عدد الفجوات الزمنية

أمثلة على نماذج ذات الفجوة الزمنية

في الواقع العملي نلاحظ أن أي شخص لايعبر عن عاداته الاستهلاكية بصورة سريعة أو فورية عندما يزيد دخله السنوي ،وإنما يقتضي أن يمر وقت طويلا نسبيا قبل أن تتغير هذه العادات.ولذا فإذا افترضنا أن شخص ما زاد دخله السنوي بـــ1000 دج ΔX بصفة دائمة فهو يزيد من استهلاكه تدريجيا فقد يزيد استهلاكه في السنة الأولى بـــ400 دج. وفي السنة الثانية بـــ300 دج والسنة الثالثة بـــ200 دج .ومن ثم فإن الزيادة الدائمة في الدخل أدت إلى زيادة نهائية في الاستهلاك بمقدر 400+300+200 =900 دج على مدى 03 سنوات ويمكن كتابة نموذج العلاقة بين الدخل والاستهلاك من الشكل الآتي:

$$Y_t = \mathrm{A} + 0.4X_t + 0.3X_{t-1} + 0.2X_{t-2} + U_t.$$

أي اثر الدخل موزع على ثلاث فترات زمنية

$$Y_t = \mathrm{A} + B_1X_t + B_2X_{t-1} + B_3X_{t-2} + U_t$$

$$B_1 = \frac{dY_t}{dX_t}$$

B_1 =0.4 يدل على الميل الحدي للاستهلاك في الفترة القصيرة أو اثر الدخل على الاستهلاك في الفترة الحالية

$$B_2 + B_3 = 0.3+0.2=0.5$$

يسمى الميل الحدي للاستهلاك في الفترات السابقة

أما الميل الحدي للاستهلاك للفترة الطويلة

$$B_1 + B_2 + B_3 = 0.9$$

بمعنى أن الزيادة الدائمة في الدخل بمقدار وحدة واحدة (01 دج) يؤدي إلى زيادة في الاستهلاك بمقدار 0.9 في الفترة الطويلة

مثال أخر نموذج التضخم العلاقة بين كمية النقود ومستوى العام للأسعار من الشكل الآتي:

$$P_t = A + B_1X_t + B_2X_{t-1} + B_3X_{t-2} + U_t$$

X : تمثل كمية النقود

P : تمثل المستوى العام للأسعار

2-تقدير معالم النموذج المتعدد ذات الفجوة الزمنية

لتقدير معالم النموذج المتعدد ذات الفجوة الزمنية نستخدم طريقة المربعات الصغرى في تقدير عدد من الصيغ المختلفة التي تختلف في عدد الفترات الزمنية وتكتب على النحو الآتي:

$$Y_t = A + B_1X_t + U_t$$

$$Y_t = A + B_1X_t + B_2X_{t-1} + U_t$$

$$Y_t = A + B_1X_t + B_2X_{t-1} + B_3X_{t-2} + U_t$$

ونستمر بإضافة متغيرات جديدة للنموذج ذات الفجوة الزمنية حتى تصبح المعلمة المقدرة للمتغير المضاف غير معنوية إحصائية. وهذا كما راينا في الانحدار الخطي البسيط .الذي يبحث عن العلاقة بين متغيرين إحداهما تابع Y_t والأخر مستقل X_t بداية بالنموذج الاتي:

$$Y_t = A + B_1X_t + U_t$$

وقياس معنويته الإحصائية .ثم وفق النموذج $Y_t = A + B_1X_{t-1} + U_t$ وقياس معنويته الإحصائية ثم وفق النموذج $Y_t = A + B_1X_{t-2} + U_t$ وهكذا حتى تصبح B ليست معنوية إحصائية أو يصبح النموذج ليس له معنوية إحصائية.

مراجع مختارة

1. عدنان عباس ،الإحصاء التطبيقي منشورات جامعة دمشق ، كلية الاقتصاد. سوريا،2006
2. عبد العزيز شرابي ، طرق إحصائية للتوقع الاقتصادي، ديوان المطبوعات الجامعية،الجزائر،2000
3. شريف شطيبي ،محاضرات في الإحصاء الوصفي ،مطبعة جامعة منتوري قسنطينة.الجزائر2004
4. فريد بختي،محاضرات السلاسل الزمنية الخطية باستعمال حزمةEviews7.0 ،كلية العلوم الاقتصادية،جامعة البويرة،2015/2014
5. عبد الحميد البلداوي ،الإحصاء للعلوم الإدارية والتطبيقية. دار الشروق ،عمان ،1997
6. مولود حشمان ،تقنيات و نماذج التنبؤ القصير المدى ، OPU، الجزائر،2002