الدرس التاسع : السببية

السببية: نظريا إن توضيح العلاقات السببية الموجودة بين المتغيرات الاقتصادية يعطي صورة واضحة لفهم و تفسير الظواهر الاقتصادية، أما عمليا فإن ذلك ضروري من أجل صياغة صحيحة للسياسة الاقتصادية، في حين أن معرفة اتجاه السببية جد مهم أيضا من أجل توضيح العلاقة الموجودة بين المتغيرات الاقتصادية.

فإلى جانب الدراسة التي يقوم بها القياس الاقتصادي حول طبيعة النموذج و طريقة تقديره، هناك جانب آخر مهم و هو معرفة العلاقة الموجودة بين متغيرات الشعاع x، و متغيرات الجزء المتبقي منه.

1- سببية قرانجر "Causalité au sens de Granger": قام قرانجر سنة 1969 بوضع مصطلحي السببية و الخارجية، بحيث تكون المتغيرة x_{2t} مسبب (دافع) لـ: x_{1t} إذا تحسنت القيمة التنبؤية عند إضافة معلومات عن x_{2t} خلال التحليل.

ليكن النموذج ***VAR(P)*** الذي من أجله المتغيرتين x_{1t} و x_{2t} تكونا مستقرتين:

$$\begin{pmatrix} x_{1t} \\ x_{2t} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_0 \\ b_0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_1^1 & b_1^1 \\ a_1^2 & b_1^2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x_{1t-1} \\ x_{2t-1} \end{bmatrix} + \begin{pmatrix} a_2^1 & b_2^1 \\ a_2^2 & b_2^2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x_{1t-2} \\ x_{2t-2} \end{bmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_p^1 & b_p^1 \\ a_p^2 & b_p^2 \end{pmatrix} \begin{bmatrix} x_{1t-p} \\ x_{2t-p} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \end{bmatrix}$$

مجموعة المتغيرات $(x_{2t-1}, x_{2t-2}, \dots, x_{2t-p})$ هي خارجية بالنسبة لمجموعة المتغيرات $(x_{1t-1}, x_{1t-2}, \dots, x_{1t-p})$

إذا كانت إضافة المجموعة x_{2t} لا تحسن بصفة جيدة قيم x_{1t}، و هذا من خلال إجراء اختبار قيود على معاملات المتغيرات x_{2t} في النموذج $VAR(P)$، و يسمى النموذج حينئذ بـ: نموذج VAR المقيد، و يرمز له بالرمز ***RVAR*** أي (Restricated VAR) ، و تحدد درجة التأخير باستعمال ***VAR***، و يكون لدينا :

- x_{2t} لا تسبب x_{1t} إذا كانت الفرضية التالية مقبولة: $\boldsymbol{H_0}: b_1^1 = b_2^1 = \dots\dots = b_p^1 = 0$.
- x_{1t} لا تسبب x_{2t} إذا كانت الفرضية التالية مقبولة : $\boldsymbol{H_0}: a_1^2 = a_2^2 = \dots\dots = a_2^p = 0$.

إذا تم قبول الفرضيتين التاليتين: x_{1t} تسبب x_{2t} و x_{2t} تسبب x_{1t} فالمتغيرتين تشكلان حلقة ذات مفعول ارتجاعي (Feedback effet).

لاختبار هذه الفرضيات يستعمل اختبار فيشر " Test de Fisher " المتعلق بانعدام المعاملات لمعادلة تلوى الأخرى، أو مباشرة بالمقارنة بين نموذج VAR غير المقيد (UVAR) و النموذج المقيد (RVAR):

نحسب نسبة أعظم احتمال $\boldsymbol{L^{\bullet}}$: $L^{\bullet} = (n-c)(\ln|\Sigma_{RVAR}| - \ln|\Sigma_{UVAR}|)$.

$\boldsymbol{L^{\bullet}}$ تتبع قانون (Khi-deux) بدرجة حرية تساوي2P.

حيث: $\sum_{RVAR}$: مصفوفة التباينات و التباينات المشتركة للنموذج المقيد.

$\sum_{UVAR}$: مصفوفة التباينات و التباينات المشتركة للنموذج غير المقيد.

$\boldsymbol{n}$: عدد المشاهدات.

$\boldsymbol{c}$: عدد المعالم المقدرة في كل معادلة من معادلات النموذج غير المقيد.

إذا كانت $L^{\bullet} > \chi^2_{2P}$ نرفض $\boldsymbol{H_0}$ أي لا يوجد القيد.

سببية سيمس " Causalité au sens de Sims " : سنة 1980 قام سيمس بوضع اختبار يختلف قليلا عن اختبار قرانجر ، فإذا كانت القيم المستقبلية لـ: x_{1t} تسمح بتفسير القيم الحالية لـ: x_{2t} ، فإن x_{2t} هي سبب x_{1t} ، وهذا ما تترجمه الصيغ التالية :

$$x_{1t} = a_1^0 + \sum_{i=1}^{p} a_{1i}^1 x_{1t-i} + \sum_{i=1}^{p} a_{1i}^2 x_{1t-i} + \sum_{i=1}^{p} b_i^2 x_{2t-i} + \varepsilon_{1t} .$$

$$x_{2t} = a_2^0 + \sum_{i=1}^{p} a_{2i}^1 x_{2t-i} + \sum_{i=1}^{p} a_{2i}^2 x_{2t-i} + \sum_{i=1}^{p} b_i^2 x_{1t-i} + \varepsilon_{2t} .$$

و يكون لدينا :

- x_{1t} لا تسبب x_{2t} إذا كانت الفرضية التالية مقبولة: $\boldsymbol{H_0 :\ b_1^2 = b_2^2 = ... = b_p^2 = 0}$
- x_{2t} لا تسبب x_{1t} إذا كانت الفرضية التالية مقبولة: $\boldsymbol{H_0} :\ b_1^1 = b_2^1 = ... = b_p^1 = 0$

و يتعلق الأمر هنا باختبار فيشر للمعاملات المعدومة بحيث:

$$F^{\bullet} = \frac{SCRR - SCRU / c}{SCRU / (n-k-1)}$$

حيث : ***SCRR*** : مجموع مربعات البواقي للنموذج المقيد .

SCRU : مجموع مربعات البواقي للنموذج غير المقيد.

: عدد المعالم المقدرة في المعادلة. ***k*** : عدد المشاهدات ، ***n***