أخطاء توصيف النموذج في القياس الاقتصادي

Model Specification Errors in Econometrics

1. تمهيد:

في القياس الاقتصادي لا يكفي أن نستخدم بيانات ونطبق طريقة المربعات الصغرى أو أي أسلوب تقدير آخر، بل يجب أولًا أن يكون **النموذج الاقتصادي موصوفًا بشكل صحيح**.

فإذا كان النموذج غير موصوف بشكل سليم، فإن النتائج التي نحصل عليها قد تكون:

- متحيزة،
- غير كفؤة،
- مضللة في التفسير،
- ضعيفة في التنبؤ،
- وتؤدي إلى قرارات اقتصادية خاطئة.

إن إحدى الافتراضات في نموذج الانحدار الخطي الكلاسيكي (CLRM) هي أن النموذج المستخدم في التحليل **مُحدَّد بشكل صحيح** . أو صحيح التوصيف وهذا في الواقع صعب التحقق، إذ لا يوجد نموذج مثالي تمامًا. فالنموذج القياسي الاقتصادي يحاول أن يلتقط السمات الرئيسية لظاهرة اقتصادية ما، آخِذًا في الاعتبار النظرية الاقتصادية الأساسية، والأعمال التجريبية السابقة، والحدس، ومهارات البحث. وإذا أردنا أن نأخذ في الحسبان كل عامل منفرد يؤثر في موضوع البحث، فإن النموذج سيصبح معقدًا للغاية إلى درجة تجعله قليل الفائدة من الناحية العملية.

- أن النموذج لا يستبعد أي من المتغيرات الأساسية أو المهمة؛
- أن النموذج لا يتضمن متغيرات زائدة أو غير ضرورية؛
- أن الشكل الوظيفي للنموذج مختار بشكل مناسب؛
- ألا توجد أخطاء في القياس سواء في المتغير التابع أو المتغيرات المستقلة؛
- أن يتم أخذ القيم الشاذة في البيانات – إن وُجدت – بعين الاعتبار؛
- أن يكون التوزيع الاحتمالي لحدّ الخطأ محددًا بشكل جيد؛

لذلك تعتبر **أخطاء توصيف النموذج** من أهم المشكلات في القياس الاقتصادي، على هذا الأساس نطرح السؤال التالي: **ما المقصود بتوصيف النموذج؟**

توصيف النموذج يعني تحديد كل من :

1. **المتغير التابع** Y

2. **المتغيرات المفسرة X**
3. **الشكل الدالي للعلاقة**

   هل هي خطية؟ لوغاريتمية؟ تربيعية؟
4. **الصياغة الزمنية**

   هل توجد فترات إبطاء(Lags) ؟
5. **طبيعة الحد العشوائي**

   هل يحقق فروض النموذج الكلاسيكي؟

أنواع أخطاء توصيف النموذج:

2. **أهم أنواع أخطاء توصيف النموذج**

أولًا: حذف متغير مهم (Omitted Variable Bias): وهو من أشهر أخطاء التوصيف؛ أي، نحذف متغيرًا مؤثرًا في Y رغم أنه يجب أن يكون داخل النموذج.

مثال

نفترض أن الأجر W يتحدد وفقًا لـ:

- التعليم Edu
- الخبرة Exp

النموذج الصحيح:

$$W = \beta_0 + \beta_1 Edu + \beta_2 Exp + u$$

لكن إذا قدّرنا:

$$W = \beta_0 + \beta_1 Edu + u$$

فقد حذفنا الخبرة، وهي متغير مهم.

متى يكون الحذف خطيرًا؟

إذا كان المتغير المحذوف:

1. يؤثر على Y، و

2. مرتبطًا بواحد أو أكثر من المتغيرات المفسرة الموجودة

النتيجة

يحدث:

- **تحيز** في المعلمات المقدرة
- **عدم اتساق** أحيانًا
- اختبارات t و F تصبح غير موثوقة

مثال تفسيري:

قد يبدو أن التعليم يرفع الأجر كثيرًا، لكن في الحقيقة جزء من هذا الأثر يعود إلى الخبرة التي تم حذفها.

ثانيًا: إدراج متغير غير ضروري (Inclusion of Irrelevant Variable): ندخل في النموذج متغيرًا لا يؤثر فعليًا على المتغير التابع.

مثال: نموذج لتفسير الاستهلاك يدخل:

- الدخل
- الثروة
- لون السيارة!

واضح أن "لون السيارة" متغير غير ذي صلة.

النتائج

- لا يسبب غالبًا تحيزًا إذا كان المتغير غير الضروري غير مرتبط بالخطأ بشكل إشكالي
- لكنه يؤدي إلى:
  - زيادة تباين المقدرات
  - انخفاض الكفاءة
  - تعقيد غير ضروري للنموذج

الخلاصة

حذف متغير مهم أخطر عادةً من إضافة متغير غير مهم.

ثالثًا: اختيار شكل دالي غير صحيح: العلاقة الاقتصادية الحقيقية قد لا تكون خطية، لكننا نفرض عليها شكلًا خطيًا.

مثال

نفترض العلاقة الحقيقية:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + u$$

لكننا نقدرها على شكل:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + u$$

هنا أهملنا الجزء التربيعي.

أمثلة للأشكال الدالية

- خطي:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + u$$

- لوغاريتمي:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 X + u$$

- لوغ-لوغ:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 \ln X + u$$

- تربيعي:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 + u$$

النتائج

إذا كان الشكل الدالي غير مناسب:

- تصبح المقدرات متحيزة أو غير ممثلة للعلاقة الحقيقية
- التفسير الاقتصادي يكون خاطئًا
- التنبؤات تصبح ضعيفة

مثال اقتصادي

العلاقة بين الدخل والاستهلاك قد تكون غير خطية، أو العلاقة بين الإنتاج والعمل قد تكون لوغاريتمية.

رابعًا: أخطاء قياس المتغيرات (Measurement Error): المتغيرات المستعملة في التقدير لا تمثل القيم الحقيقية بدقة.

مثال

- دخل الأفراد مبلغ عنه بشكل غير صحيح
- البطالة مقاسة بطريقة غير دقيقة
- الإنفاق الاستهلاكي يحتوي على أخطاء تسجيل

النتائج

إذا كان الخطأ في قياس المتغير المستقل:

- قد يؤدي إلى **تحيز المقدرات**
- غالبًا يظهر ما يسمى **التحيز نحو الصفر** في بعض الحالات

إذا كان الخطأ في المتغير التابع:

- غالبًا يزيد التباين دون نفس درجة التحيز الموجودة في حالة المتغير المستقل

3. **اكتشاف أخطاء توصيف النموذج:**

أولًا: الاعتماد على النظرية الاقتصادية: الخطوة الأولى دائمًا هي المنطق الاقتصادي.

قبل أي اختبار إحصائي يجب أن نسأل:

- هل المتغيرات المختارة منطقية؟
- هل الاتجاه المتوقع للمعلمات معقول؟
- هل الشكل الدالي مناسب اقتصاديًا؟

ثانيًا: فحص البواقي Residual Analysis : إذا كانت البواقي تظهر أنماطًا غير عشوائية، فقد يكون هناك سوء توصيف.

إشارات تحذيرية

- بواقي ترتبط بالزمن
- بواقي تتزايد مع مستوى المتغير

- شكل منحني عند رسم البواقي مقابل القيم المقدرة

ثالثًا: اختبار Ramsey RESET

من أشهر اختبارات الكشف عن سوء التوصيف.

ماذا يفحص؟

يفحص ما إذا كان النموذج يعاني من:

- حذف متغيرات مهمة
- شكل دالي غير صحيح

الفكرة العامة

نضيف قوى للقيم المقدرة مثل:

$$\hat{Y}^2,\ \hat{Y}^3$$

ثم نختبر معنويتها.

إذا كانت معنوية، فهذا يشير إلى احتمال وجود سوء توصيف