CHƯƠNG 8 – CHỌN MÔ HÌNH VÀ KIỂM ĐỊNH VIỆC CHỈ ĐỊNH MÔ HÌNH

ECONOMETRICS
cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

Nội dung

8.1. Các thuộc tính của một mô hình tốt

8.2. Các loại sai lầm chỉ định và hậu quả

8.3. Phát hiện sai lầm chỉ định

8.4. Kiểm định về tính phân bố chuẩn của SSNN

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.1. Các thuộc tính tốt của một mô hình

- Tính tiết kiệm: Mô hình chứa một lượng tối thiểu các biến số nhưng vẫn phản ánh được bản chất quan hệ kinh tế thông qua mối quan hệ của biến phụ thuộc và các biến giải thích trong mô hình.
- Tính thống nhất: Với cùng một bộ số liệu ta chỉ có một kết quả duy nhất.
- Tính thiết thực: Biến độc lập phải giải thích được sự thay đổi cơ bản của biến phụ thuộc được thể hiện thông qua hệ số xác định R^2 khá cao.
- Tính vững về mặt lý thuyết: Các kết quả ước lượng được phải phù hợp với lý thuyết và thực tiễn kinh tế.
- Khả năng dự báo cao: Thông qua mô hình có thể dự báo tương đối chính xác về biến phụ thuộc.

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.2. Các loại sai lầm chỉ định và hậu quả

8.2.1. Bỏ sót một biến hoặc một số biến giải thích của mô hình

- Giả sử mô hình được chỉ định đúng: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + U_i$
- Mô hình bỏ sót biến độc lập X_3: $Y_i = \alpha_1 + \alpha_2 X_{2i} + v_i$

- **Hậu quả:**
  - Nếu X_2 và X_3 có tương quan với nhau thì:

$$E(\hat{\alpha}_1) \neq \alpha_1, E(\hat{\alpha}_2) \neq \alpha_2$$

  - Nếu X_2 và X_3 không có tương quan với nhau thì:

$$E(\hat{\alpha}_2) = \alpha_2, E(\hat{\alpha}_1) \neq \alpha_1$$

  - Các suy diễn thống kê đều mất chính xác.

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.2. Các loại sai lầm chỉ định và hậu quả

8.2.2. Đưa vào mô hình một hoặc một số biến giải thích không cần thiết

- Giả sử mô hình được chỉ định đúng: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + U_i$
- Mô hình thừa biến độc lập Zi: $Y_i = \alpha_1 + \alpha_2 X_i + \alpha_3 Z_i + v_i$

- **Hậu quả**
  - Ước lượng $\hat{\alpha}_3$ không có ý nghĩa thống kê.
  - Các ước lượng $\hat{\alpha}_1, \hat{\alpha}_2$ vẫn là các ước lượng không chệch nhưng không còn là các ước lượng hiệu quả nhất.
  - Các suy diễn thống kê đều mất chính xác.

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.2. Các loại sai lầm chỉ định và hậu quả

8.2.3. Lựa chọn sai dạng hàm

- Giả sử mô hình được chỉ định đúng: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 X_{3i} + U_i$
- Mô hình có dạng hàm sai: $ln(Y_i) = \alpha_1 + \alpha_2 \ln(X_i) + \alpha_3 \ln(X_{3i}) + v_i$

- **Hậu quả:**

  Các kết luận dựa trên kết quả thu được có thể không phản ánh đúng bản chất hiện tượng kinh tế.

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.3. Phát hiện sai lầm chỉ định

8.3.1. Phát hiện mô hình thừa biến

Xét mô hình: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + ... + \beta_m X_{mi} + \beta_{m+1} X_{m+1i} + ... + \beta_k X_{ki} + U_i$

- Nếu có cơ sở cho rằng biến X_j nào đó là không cần thiết đối với mô hình thì tiến hành kiểm định:

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

- Nếu có cơ sở cho rằng một số biến giải thích nào đó, chẳng hạn: $X_{m+1}, \ldots, X_k$ là không cần thiết đối với mô hình thì tiến hành kiểm định:

$$\begin{cases} H_0 : \beta_{m+1} = \beta_{m+2} = ... = \beta_k = 0 \\ H_1 : \exists \beta_i \neq 0 \end{cases}$$

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.3. Phát hiện sai lầm chỉ định

8.3.2. Phát hiện mô hình thiếu biến

Xét mô hình ban đầu: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + U_i$ (1)

- Nếu có cơ sở cho rằng mô hình bỏ sót biến Zj nào đó thì ta tiến hành hồi quy mô hình: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 Z_i + U_i$
- Kiểm định cặp giả thuyết: $\begin{cases} H_0 : \beta_3 = 0 \\ H_1 : \beta_3 \neq 0 \end{cases}$

Phương pháp này chỉ áp dụng được khi có số liệu của biến Z tương ứng với số liệu của các biến trong mô hình. Trường hợp Z không có thông tin, sử dụng kiểm định Ramsey và Lagrange để phát hiện hiện tượng bỏ sót biến của mô hình gốc.

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.3. Phát hiện sai lầm chỉ định

- **Kiểm định Ramsey**
  - Bước 1: Hồi quy mô hình (1) thu được: $\hat{Y}_i, R_1^2, RSS_1$
  - Bước 2: Hồi quy mô hình Ramsey:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 \hat{Y}_i^2 + \beta_4 \hat{Y}_i^3 + ... + \beta_{p+1} \hat{Y}_i^p + v_i \rightarrow R_2^2, RSS_2$$

  - Bước 3: Kiểm định cặp giả thuyết sau:

H_0: MH (1) không thiếu biến

H_1: MH (2) thiếu biến

Tiêu chuẩn KĐ: $F = \dfrac{(RSS_1 - RSS_2)/p-1}{RSS_2/(n-(k+p-1))} \sim F(p-1, n-k-p+1)$

Miền bác bỏ với mức ý nghĩa α: $W_\alpha = \{F : F > F_\alpha(p-1, n-k-p+1)\}$

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.3. Phát hiện sai lầm chỉ định

- **Kiểm định nhân tử Lagrange:**
  - Bước 1: Hồi quy mô hình (1) thu được $\hat{Y}_i, e_i$
  - Bước 2: Hồi quy mô hình: $e_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 \hat{Y}_i^2 + \beta_4 \hat{Y}_i^3 + ... + \beta_{p+1} \hat{Y}_i^p + v_i \rightarrow R_1^2$
  - Bước 3: Kiểm định cặp giả thiết sau:

    H_0: MH (1) không thiếu biến

    H_1: MH (2) thiếu biến

Tiêu chuẩn KĐ: $\chi^2 = (n)R^2 \sim \chi^{2(p-1)}$

Miền bác bỏ với mức ý nghĩa α: $W_\alpha = \left\{ \chi^2 : \chi^2 > \chi_\alpha^{2(p-1)} \right\}$

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.3. Phát hiện sai lầm chỉ định

- **Ví dụ 1:**

Nghiên cứu mối quan hệ tổng đầu tư - DauTu (nghìn tỷ đồng) phụ thuộc vào GDP (Nghìn tỷ đồng) và lãi suất huy động vốn 12 tháng – LS12 (%). Mẫu số liệu của Việt Nam giai đoạn 1995-2017, nguồn Tổng cục Thống kê.

Mô hình hồi quy ban đầu:

$$\log(DauTu_i) = \beta_1 + \beta_2 \log(GDP_i) + \beta_3 LS_i + U_i$$

- Sử dụng bộ số liệu của các biến ban đầu, ước lượng mô hình Ramsey. Dựa vào kết quả ước lượng, thực hiện kiểm định hiện tượng bỏ sót biến của mô hình ban đầu?

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.3. Phát hiện sai lầm chỉ định

Bảng 8.1. Kết quả hồi quy mô hình Ramsey

Equation: UNTITLED Workfile: TANGTRUONGGDP::Untitled\

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

Ramsey RESET Test
Equation: UNTITLED
Specification: LOG(DAUTU) LOG(GDP) LS C
Omitted Variables: Powers of fitted values from 2 to 3

	Value	df	Probability
F-statistic	13.48374	(2, 18)	0.0003
Likelihood ratio	21.05806	2	0.0000

F-test summary:

	Sum of Sq.	df	Mean Squares
Test SSR	0.123698	2	0.061849
Restricted SSR	0.206263	20	0.010313
Unrestricted SSR	0.082565	18	0.004587

LR test summary:

	Value	df
Restricted LogL	21.57652	20
Unrestricted LogL	32.10555	18

Unrestricted Test Equation:
Dependent Variable: LOG(DAUTU)
Method: Least Squares
Date: 01/14/19 Time: 11:45
Sample: 1995 2017
Included observations: 23

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(GDP)	-6.120268	21.17178	-0.289077	0.7758
LS	0.006737	0.037443	0.179927	0.8592

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.3. Phát hiện sai lầm chỉ định

- **Ví dụ 2:**

Sử dụng mối quan hệ của các biến trong ví dụ 1, cùng với bộ số liệu của các biến ban đầu.

- Câu hỏi nghiên cứu:

Hồi quy mô hình: $e_i = \beta_1 + \beta_2 \log(GDP_i) + \beta_3 LS_i + \log(DauTu_i)^2 + U_i$

Thu được: $R_1^2 = 0.299$

Kết quả này cho kết luận gì về mô hình ban đầu?

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.4. Kiểm định về tính phân bố chuẩn của SSNN

- Trong các mô hình hồi quy ta luôn giả thiết các sai số ngẫu nhiên có phân phối chuẩn. Tuy nhiên trong thực tế giả thiết này có thể bị vi phạm.
- Khi giả thiết này bị vi phạm thì các ước lượng điểm thu được từ phương pháp OLS vẫn là các ước lượng tuyến tính, không chệch, tốt nhất. Tuy nhiên các suy diễn thống kê sẽ mất chính xác.

- **Kiểm định Jarque – Bera:**

Giả sử mô hình ban đầu: $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + U_i$ (1)

- Bước 1: Hồi quy mô hình đã cho thu được bộ dữ liệu của phần dư e_i

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.4. Kiểm định về tính phân bố chuẩn của SSNN

- Bước 2: Tìm hệ số bất đối xứng S (Skewness) và hệ số nhọn K (Kurtoris) của các phần dư:

$$S = \frac{\sum_{i=1}^{n}(e_i - \bar{e}_i)^3 / n}{S_e^3} = \frac{\sum_{i=1}^{n} e_i^3 / n}{S_e^3}, \quad K = \frac{\sum_{i=1}^{n}(e_i - \bar{e}_i)^4 / n}{S_e^4} = \frac{\sum_{i=1}^{n} e_i^4 / n}{S_e^4}$$

Kiểm định cặp giả thuyết:

H_0: Các sai số ngẫu nhiên có phân phối chuẩn

H_1: Các sai số ngẫu nhiên không phân phối chuẩn

Tiêu chuẩn kiểm định: $JB = n\left[\frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24}\right] \sim \chi^{2(2)}$

Miền bác bỏ giả thuyết H_0: $W_\alpha = \left\{JB : JB > \chi_\alpha^{2(2)}\right\}$

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.4. Kiểm định về tính phân bố chuẩn của SSNN

- **Nếu các U_i không phân phối chuẩn thì có hai cách khắc phục:**
  - Tăng kích thước của mẫu vì khi kích thước đủ lớn các phân phối của U_i sẽ tiệm cận phân phối chuẩn.
  - Bỏ bớt biến giải thích ra khỏi mô hình nếu có thể.

cuu duong than cong . com

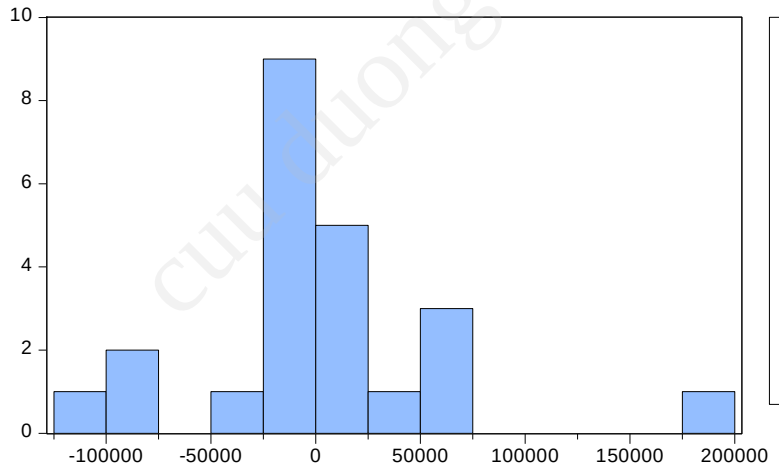
CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt

8.4. Kiểm định về tính phân bố chuẩn của SSNN

- **Ví dụ 3**. Sử dụng mối quan hệ của các biến trong ví dụ 1, Mô hình hồi quy ban đầu:

$$\log(DauTu_i) = \beta_1 + \beta_2 \log(GDP_i) + \beta_3 LS_i + U_i$$

  - Câu hỏi nghiên cứu: Dựa trên kết quả trong bảng sau, thực hiện kiểm định tính phân bố chuẩn của sai số ngẫu nhiên bằng kiểm định Jarque – Bera?



Series: Residuals	
Sample 1995 2017	
Observations 23	
Mean	3.16e-11
Median	-4096.012
Maximum	184939.5
Minimum	-116390.7
Std. Dev.	60891.21
Skewness	0.771529
Kurtosis	5.410749
Jarque-Bera	7.851371
Probability	0.019729

cuu duong than cong . com

CuuDuongThanCong.com https://fb.com/tailieudientucntt