Chương 9
CHỌN MÔ HÌNH VÀ KIỂM ĐỊNH VIỆC CHỌN MH

I. Các thuộc tính của một mô hình tốt

1. Tính tiết kiệm
2. Tính ồng nhất
3. Tính thích hợp
4. Tính bền vững về mặt lí thuyết
5. Có khả năng dự báo tốt

II. Các sai lầm thường gặp khi chọn mô hình

1. Bỏ sót biến thích hợp

Giả sử mô hình đúng là :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + U_i \qquad (a)$$

Nhưng ta lạI chọn mô hình :

$$Y_i = \alpha_1 + \alpha_2 X_{2i} + V_i \qquad (b)$$

→ hậu quả :

Hậu quả việc bỏ sót biến :

- Các ước lượng thu được là ước lượng chệch của các tham số trong mô hình đúng.
- Các ước lượng thu được không phải là ước lượng vững.
- Phương sai của các ước lượng trong mô hình sai (b) > trong mô hình đúng (a) .
- Khoảng tin cậy rộng, các kiểm định không còn tin cậy nữa.

2. Đưa vào mô hình các biến không thích hợp (mô hình thừa biến)

Giả sử mô hình đúng là :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + U_i \qquad \text{(a)}$$

Nhưng ta lại chọn mô hình (có thêm X_3):

$$Y_i = \alpha_1 + \alpha_2 X_{2i} + \alpha_3 X_{3i} + V_i \qquad \text{(b)}$$

→ hậu quả :

- Các ước lượng OLS vẫn là các ước lượng không chệch và vững của các tham số trong mô hình đúng.
- Phương sai của các ước lượng trong mô hình thừa biến (b) lớn hơn trong mô hình đúng (a).
- Khoảng tin cậy rộng, các kiểm định không còn tin cậy nữa.

3. Chọn dạng hàm không đúng

→ kết luận sai lầm.

III. Phát hiện những sai lầm

1. Phát hiện sự có mặt của biến không cần thiết

Giả sử mô hình hồi qui :

$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + U_i$

- Nếu lý thuyết cho rằng tất cả biến độc lập trên đều quyết định Y thì phải giữ chúng trong mô hình dù hệ số của chúng không có ý nghĩa thống kê.

- Trường hợp nghi ngờ X_5 là biến không cần thiết → kiểm định $H_0 : \beta_5 = 0$

  Nếu chấp nhận H_0 → X_5 không cần thiết.

- Trường hợp nghi ngờ X_3 và X_5 là các biến không cần thiết → kiểm định

  $H_0 : \beta_3 = \beta_5 = 0$

(Sử dụng kiểm định Wald)

***Kiểm định Wald**

Xét mô hình (U) sau đây :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + U_i$$

(U) được xem là mô hình không hạn chế.

<u>Ví dụ 1</u> : Với mô hình (U), cần kiểm định

$$H_0 : \beta_2 = \beta_5 = 0$$

Áp đặt giả thiết H_0 lên mô hình (U), ta có mô hình hạn chế (R) như sau :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_4 X_{4i} + U_i \qquad (R)$$

Để kiểm định H_0, ta dùng kiểm định Wald.

Các bước kiểm định Wald :

- Hồi qui mô hình (U) → thu được RSS_U.
- Hồi qui mô hình (R) → thu được RSS_R.
- Tính

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_u)/(df_R - df_U)}{RSS_U / df_U}$$

df_U : bậc tự do của (U)

df_R : bậc tự do của (R)

- $\begin{cases} \text{Nếu } p\,(F^* > F) \le \alpha \\ \text{Nếu } F > F_\alpha(df_R - df_U,\, df_U) \end{cases} \Rightarrow$ bác bỏ H_0, Ví dụ 1 : Với mô hình (U), kiểm định

$$H_0 : \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = 0$$

Áp đặt H_0 lên (U), ta có mô hình (R):

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_2 X_{3i} + \beta_2 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + U_i$$

hay

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 (X_{2i} + X_{3i} + X_{4i}) + \beta_5 X_{5i} + U_i$$

Đến đây, áp dụng các bước kiểm định Wald cho giả thiết H_0.

Ví dụ 2 : Với mô hình (U), kiểm định

$$H_0 : \beta_2 + \beta_3 = 1$$

Thực hiện tương tự như các ví dụ trên, bằng các áp đặt H_0 lên (U), ta có mô hình hạn chế (R) :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + (1 - \beta_2) X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + U_i$$

$$(Y_i - X_{3i}) = \beta_1 + \beta_2 (X_{2i} - X_{3i}) + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + U_i$$

* Chú ý : Trong Eviews, thủ tục kiểm định Wald được viết sẵn, bạn chỉ cần gõ vào giả thiết bạn muốn kiểm định rồi đọc kết quả.

2. Kiểm định các biến bị bỏ sót

Xét mô hình : $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + U_i$ (*)

Giả sử nghi ngờ mô hình đã bỏ sót biến Z

→ kiểm tra bằng cách :

- Nếu có số liệu của Z :

  + Hồi qui mô hình $Y_i = \beta_1+\beta_2X_i+\beta_3Z_i +U_i$

  + Kiểm định $H_0 : \beta_3= 0$. Nếu bác bỏ H_0 thì mô hình ban đầu đã bỏ sót biến Z.

- Nếu không có số liệu của Z : dùng kiểm định RESET của Ramsey.

<u>Kiểm định RESET của Ramsey</u> :

Ramsey đề xuất sử dụng $\hat{Y}_i^2, \hat{Y}_i^3$ làm các xấp xỉ cho Z_i.

<u>Bước 1</u> : HồI qui mô hình (*), thu lấy $\hat{Y}_i$

<u>Bước 2</u> : HồI qui Y_i theo các biến độc lập trong (*) và $\hat{Y}_i^2, \hat{Y}_i^3$ (mô hình này gọi là mô hình (new)) .

<u>Bước 3</u> : Kiểm định H_0 : các hệ số của $\hat{Y}_i^2, \hat{Y}_i^3$ đồng thời bằng 0.

Nếu bác bỏ H_0 → mô hình (*) đã bỏ sót biến.

Cụ thể :

- Tính

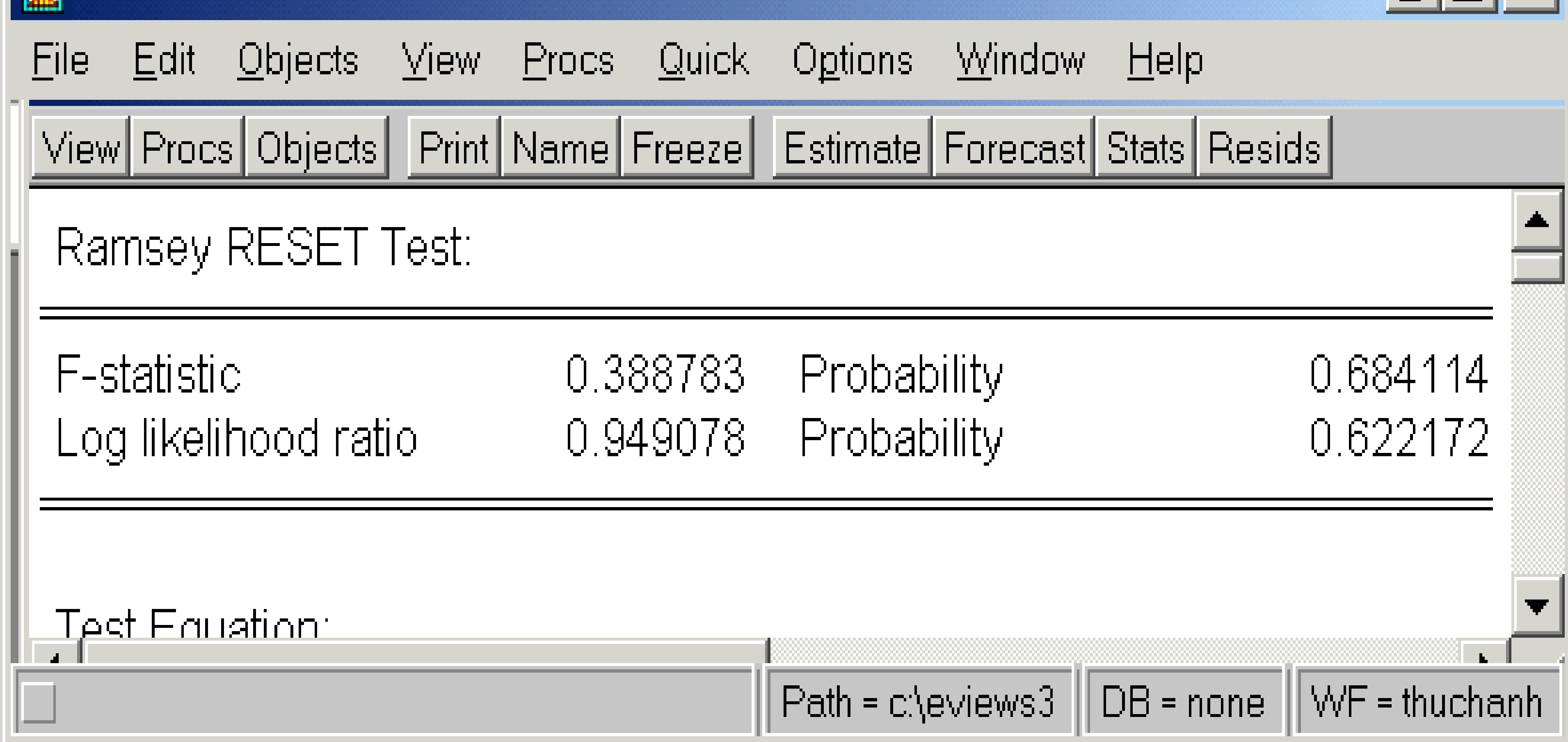
$$F = \frac{(R^2_{new} - R^2_*)/m}{(1 - R^2_{new})/(n-k)}$$

Trong đó :

m : số biến độc lập mới thêm vào mô hình

k : Số tham số trong mô hình (new).

- Nếu $F > F_\alpha(m,n-k)$ hoặc $p(F) < \alpha$ → bác bỏ H_0.



Ta có : F = 0.3888 với p = 0.684 > 5% → mô hình ban đầu không bỏ sót biến.

IV. Kiểm định phân phối chuẩn của U

H_0 : U phân phối chuẩn

Thống kê sử dụng : Jarque-Bera (JB)

Ta có : JB ~ $\chi^2(2)$

Nên qui tắc kiểm định như sau:

- Tính JB
- Nếu JB > $\chi^2_\alpha(2)$ hoặc p(JB) < α → bác bỏ H_0.