

Chương 9

Chọn mô hình và kiểm định việc chọn mô hình

I. Các thuộc tính của một mô hình tốt

1. Tính tiết kiệm
2. Tính đồng nhất
3. Tính thích hợp
4. Tính bền vững về mặt lý 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 :

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

Nhưng ta lại chọn mô hình :

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

→ 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 :

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

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

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

→ 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 \rightarrow kiểm định $H_0 : \beta_5 = 0$

Nếu chấp nhận $H_0 \rightarrow X_5$ không cần thiết.

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

$$H_0 : \beta_3 = \beta_5 = 0$$

(Sử dụng kiểm định Wald)

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 $Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 Z_i + U_i$
 - + 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.

Kiểm định RESET của Ramsey :

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

Bước 1 : Hồi qui mô hình (*), thu lấy \hat{Y}_i

Bước 2 : 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)) .

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

Nếu bác bỏ $H_0 \rightarrow$ mô hình (*) đã bỏ sót biến.

Cụ thể :

- Tính

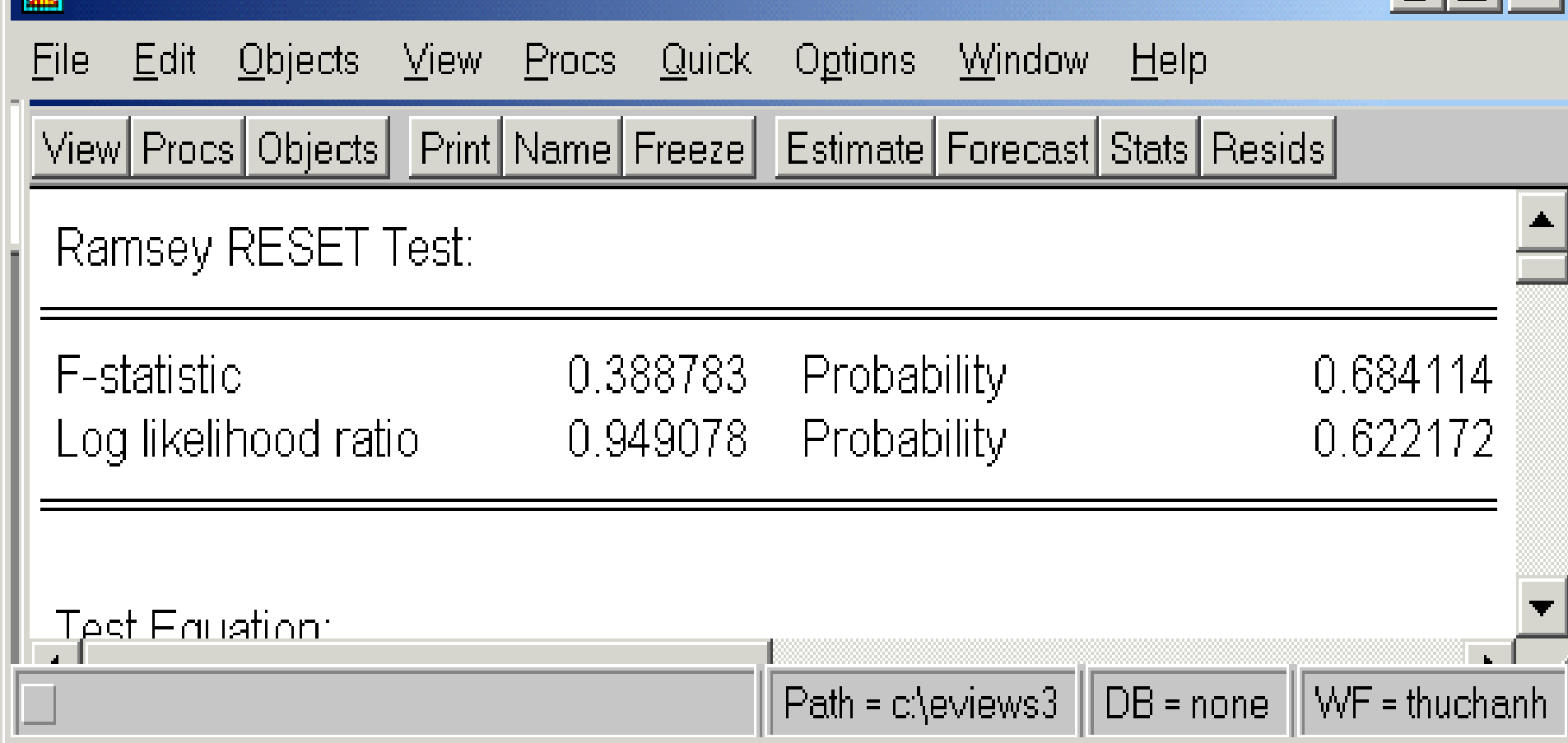
$$F = \frac{(R_{\text{new}}^2 - R_*^2) / m}{(1 - R_{\text{new}}^2) / (n - k)}$$

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 $p(F) < \alpha \rightarrow$ bác bỏ H_0 .



Ta có : $F = 0.3888$ với $p = 0.684 > 5\% \rightarrow$
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 : $JB \sim \chi^2(2)$

Nên quy tắc kiểm định như sau:

- Tính JB

- Nếu $JB > \chi^2_{\alpha}(2)$ hoặc $p(JB) < \alpha \rightarrow$ bác bỏ H_0 .