# Restriced Least squares : Testing linear Equality Restrictions

ในบางครั้ง ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์อาจจะบอกถึงการกำหนดสัมประสิทธิ์ที่อยู่ในรูปแบบของสมการ เช่น กรณี Cobb-Douglas

$$Y_i = \beta_1 X_{2i}^{\beta_2} X_{3i}^{\beta_3} e^{u_i} \quad \text{—— (1)}$$

หรือ $\ln Y_i = \beta_0 + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + u_i$ —— (2)

ที่สมการนี้มี CRS ในทฤษฎีกล่าวว่า $\beta_2 + \beta_3 = 1$ —— (3)

ข้อสงสัยคือ $\beta_2 + \beta_3 = 1$ เป็นจริงหรือไม่

## วิธีการที่ใช้ F-Test Apprach

เราจะกำหนด $\beta_2 = 1 - \beta_3$ —— (4) ดังนั้นสมการที่ (2) จะเปลี่ยนเป็น

$$\ln Y_i = \beta_0 + (1 - \beta_3) \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + u_i$$

$$= \beta_0 + \ln X_{2i} + \beta_3 (\ln X_{3i} - \ln X_{2i}) + u_i$$

$$\ln Y_i - \ln X_{2i} = \beta_0 + \beta_3 (\ln X_{3i} - \ln X_{2i}) + u_i \quad \text{—— (5)}$$

$$\ln (Y_i / X_{2i}) = \beta_0 + \beta_3 \ln \left( \frac{X_{3i}}{X_{2i}} \right) + u_i \quad \text{—— (6)}$$

สมการที่ (6) เรียกว่า restriced model

เพื่อทดสอบว่า การที่เรา restrict $\beta_2 + \beta_3 = 1$ จริงหรือไม่ จะใช้ F-test

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_{UR})/m}{RSS_{UR}/n-k} = \frac{(R^2_{UR} - R^2_R)/m}{(1-R^2_{UR})/(n-k)}$$

$m$ = จำนวน linear restriction

$k$ = no. of parameter ใน UR

$n$ = จำนวน obs.

$df = m, (n-k)$

ถ้า F ได้ Sig ยอมรับ $H_0$ นั่นคือ $\beta_2 + \beta_3 = 1$

ดังนั้น สมการที่ใช้วิเคราะห์ (สมการ 6)