

## ความหมายของค่าสถิติของการวิเคราะห์การทดสอบโดยตัวอย่าง OLS

### ความหมายของค่าสถิติจากการวิเคราะห์ความถดถอย

ผลการวิเคราะห์ความถดถอยนี้จะแสดงค่าทางสถิติต่างๆ ดังในตารางที่ 4.7 ค่าต่างๆ ดังกล่าว มีความสำคัญต่อการตีความผลของการวิเคราะห์ทดสอบ ค่าต่างๆ ที่สำคัญมีดังนี้

#### 1. ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์ (Standard errors of coefficient: $s_b$ )

ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์จะได้มาพร้อมกับการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของสมการทดสอบซึ่งค่านี้จะใช้ในการกำหนดช่วงความเชื่อมั่นและใช้ในการหาค่าสถิติ  $t$  เพื่อทดสอบว่าค่าสัมประสิทธิ์นั้นมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่

#### 2. ค่าสถิติ $t$ (t-statistics)

ค่าสถิติ  $t$  คำนวณจาก  $t = b / S_b$  ใช้สำหรับการทดสอบสมมติฐานว่าค่าสัมประสิทธิ์นั้นมีค่าเท่ากับศูนย์หรือไม่ ถ้าค่าสถิติที่คำนวณได้มากกว่าค่าวิกฤตแล้ว แสดงว่าปฏิเสธสมมติฐานหลัก ( $H_0$ ) นั่นคือ ค่าสัมประสิทธิ์นั้นไม่เท่ากับศูนย์

#### 3. ค่านัยสำคัญ (Significance values)

ค่านัยสำคัญ อาจจะเรียกว่าเป็นค่า Prob-values หรือ p-value เนื่องจากค่านี้แสดงถึงความน่าจะเป็นของค่าสถิติ  $t$  ที่จะเกิดขึ้นถ้าไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ ดังนั้นถ้าค่าสถิติ  $t$  ที่คำนวณได้มากกว่าค่าวิกฤตที่ระดับนัยสำคัญ ร้อยละ 5 ค่า p-value ต้องน้อยกว่า 0.05 (สมมติว่าเป็นการทดสอบสองทาง หรือ two-tail test)

#### 4. ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวประมาณ (Standard error of the estimate: $s_e$ )

ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวประมาณ หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวประมาณ ดังสมการที่ 4.11  $k$  คือ จำนวนของตัวแปรอิสระ ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานของตัวประมาณนี้มีประโยชน์ในการวัดค่าความถูกต้องแม่นยำของค่า  $\hat{Y}$  หรือ goodness of fit ของสมการทดสอบนั้นเอง ค่าดังกล่าวจะเท่ากับศูนย์ถ้ามีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นค่านี้จึงเป็นค่าที่评估กับ  $R^2$

$$s_e = \sqrt{\frac{\sum (Y - \hat{Y})^2}{n - k - 1}}$$

4.11

### 5. ค่าสัมประสิทธิ์ตัวกำหนด (Coefficient of determination: $R^2$ )

ค่าสัมประสิทธิ์ตัวกำหนดเป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่าตัวแปรอิสระนี้สามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้มากน้อยเพียงใดดังสมการที่ 4.12 ตัวอย่างเช่น  $R^2 = 0.98$  หมายความว่า ตัวแปรอิสระสามารถอธิบายความแปรปรวนของตัวแปรตามได้ร้อยละ 98 ส่วนอีกร้อยละ 2 นั้นเกิดจากปัจจัยอื่นๆ หรือ ความแปรปรวนทั้งหมดของตัวแปรตามลดลงร้อยละ 98 อันเป็นผลมาจากการตัวแปรอิสระที่นำมาพิจารณา

$$R^2 = \frac{\sum(\hat{Y} - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} \quad 4.12$$

### 6. ค่าสัมประสิทธิ์ตัวกำหนดที่ปรับค่า (Adjusted Coefficient of determination: adj. $R^2$ )

ความหมายเช่นเดียวกับข้อ 5 แต่เป็นการปรับค่าเพื่อขัดปัญหาเกี่ยวกับการเพิ่มตัวแปรอิสระเข้าไปในสมการโดยตลอด เพราะโดยทั่วไปถ้าตัวแปรอิสระที่ไม่สัมพันธ์กับตัวแปรตามนั้นมีมากขึ้นในสมการจะทำให้ค่า  $R^2$  เพิ่มสูงขึ้น การขัดปัญหาดังกล่าวจึงปรับโดยค่าองศาอิสระ (degree of freedom) ดังสมการที่ 4.12

$$adj. R^2 = 1 - \frac{(1-R^2)(n-k)}{(n-k-1)} \quad 4.13$$

### 7. ค่าสถิติ F (F-statistics)

ค่าสถิติ F เป็นค่าที่ใช้การทดสอบสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระเป็นกลุ่มหรือโดยรวมว่า มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามหรือไม่ กรณีสมการเป็นแบบทดสอบอย่างง่ายซึ่งมีตัวแปรอิสระตัวเดียวค่าสถิติ F ก็คือค่าสถิติ t นั้นเอง

อย่างไรก็ตามการจะนำสมการทดสอบมาใช้ในการอธิบายและพยากรณ์นั้นต้องอยู่ภายใต้ข้อสมมติของการวิเคราะห์ทดสอบนี้คือต้องไม่มีการละเมิดในข้อสมมติของวิธี OLS (Ordinary Least Square) ซึ่งปัญหาการละเมิดข้อสมมติและปัญหาอื่นที่จะเกิดกับการวิเคราะห์การทดสอบนี้จะได้กล่าวต่อไป