

### บทที่ 3 ระเบียบการศึกษา

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 1.กำหนดข้อมูลและแหล่งข้อมูล
- 2.การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.การเก็บรวบรวมข้อมูล
- 4.การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล
- 5.สถิติที่ใช้ในการทดสอบ

#### 3.1 การกำหนดข้อมูลและแหล่งข้อมูล

##### ข้อมูล

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ทำการศึกษาหุ้น IPOs ที่เข้าทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในช่วงปี พ.ศ.2548 – 2552 และวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหุ้นสามัญที่เสนอขายครั้งแรกต่อประชาชน ได้แก่ข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรอิสระดังนี้ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ณ วันที่หุ้น IPOs เข้าซื้อขายวันแรก (SET) กำไรต่อหุ้น (EPS) อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (D/E) อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรต่อหุ้น (P/E) มูลค่าทางบัญชี (BV) สินทรัพย์รวม (Total Asset) ซึ่งส่งผลกระทบต่อตัวแปรตาม คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินจากการลงทุนในหุ้นสามัญใหม่จากการเข้าซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ในวันแรก และทั้งนี้จะไม่นับรวมหุ้นเพิ่มทุนเข้าไว้ในการศึกษาครั้งนี้ด้วย ดังนั้นจะหุ้น IPOs จำนวนทั้งหมด 71 หลักทรัพย์

#### 3.2 แหล่งข้อมูล

ข้อมูลที่น่ามาศึกษาเป็นข้อมูลทุติยภูมิ ( Secondary Data) ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมจากทางเว็บไซต์ ดังนี้

1. อัตราผลตอบแทนส่วนเกินจากการลงทุนในหุ้นสามัญใหม่หลังจากเข้าซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์ในวันแรก โดยหาข้อมูลจาก (SETMARK.2010 : Online)
2. ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ณ วันที่หุ้น IPOs เข้าซื้อขายวันแรก (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย . 2553 : ออนไลน์)
3. กำไรต่อหุ้น (EPS) โดยหาข้อมูลจาก (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.2553 :ออนไลน์)
4. อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น (D/E) โดยหาข้อมูลจาก บริษัท Rcutevs จำกัด
5. อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรต่อหุ้น ( P/E) โดยหาข้อมูลจาก (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.2553 :ออนไลน์)
6. มูลค่าทางบัญชี ( BV) โดยหาข้อมูลจาก (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.2553 :ออนไลน์)
7. สินทรัพย์รวม (Total Asset) โดยหาข้อมูลจาก (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.2553 :ออนไลน์)
8. รายชื่อบริษัทที่เข้าจดทะเบียนกับตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ในช่วงปี 2548 – 2553 โดยหาข้อมูลจาก Fact Book 2005-2010
9. ภาวะตลาด ( Market condition ) โดยข้อมูลจาก โปรแกรม Reuters
10. ข้อมูลกลุ่มอุตสาหกรรม โดยหาข้อมูลจาก (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.2553 :ออนไลน์)
11. ค่าเฉลี่ยอุตสาหกรรม โดยหาข้อมูลจาก โปรแกรม Data stream
12. ผลตอบแทนของส่วนของผู้ถือหุ้น ( ROE) โดยหาข้อมูลจาก (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.2553 :ออนไลน์)
13. ผลตอบแทนของสินทรัพย์ ( ROA) โดยหาข้อมูลจาก (ตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย.2553 :ออนไลน์)

### 3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล จะใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูล 3 สัปดาห์ โดยเริ่มตั้งแต่ 18 มิถุนายน พ.ศ. 2553 ถึง 2 กรกฎาคม พ.ศ. 2553 ซึ่งข้อมูลทั้งหมดได้เก็บรวบรวมมาจากตลาด

หลักทรัพย์แห่งประเทศไทย สำนักงานคณะกรรมการกำกับหลักทรัพย์และตลาดหลักทรัพย์และหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง

### 3.4 การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ก่อนที่จะนำข้อมูลมาวิเคราะห์นั้น จะต้องทำการปรับข้อมูลบางอย่างเพื่อให้เข้ากับวิธีการทางสถิติที่เลือกมา ดังนี้

1. ตัวแปรตาม ( Y ) คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกินจากการขายหลักทรัพย์วันแรก (Capital Gain)

2. ตัวแปร  $X_1$  แทนค่า ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ณ วันที่หุ้นเข้าซื้อขายวันแรก (SET)

3. ตัวแปร  $X_2$  แทนค่า กำไรต่อหุ้น ( EPS ) ต่อค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม  $\times 100$

4. ตัวแปร  $X_3$  แทนค่า อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น ( D/E ) ต่อค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม  $\times 100$

5. ตัวแปร  $X_4$  แทนค่า อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรต่อหุ้น ( P/E ) ต่อค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม  $\times 100$

6. ตัวแปร  $X_5$  แทนค่า มูลค่าทางบัญชี ( Book value ) ต่อค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม  $\times 100$

7. ตัวแปร  $X_6$  แทนค่า สินทรัพย์รวม ( Total asset ) ต่อค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม  $\times 100$

8. ตัวแปร  $X_7$  แทนค่า ภาวะตลาด ( Market Condition ) ในวันแรกที่หุ้น IPOs เข้าซื้อขายวันแรก โดยตัวแปลงข้อมูลเป็นตัวแปรหุ่น

ถ้าภาวะตลาดอยู่ในช่วงขาขึ้น = 1

ถ้าภาวะตลาดอยู่ในช่วงขาลง = 0

9. ตัวแปร  $X_8$  แทนค่า ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 1 เมื่อหุ้นอยู่ในกลุ่มเกษตรอุตสาหกรรม

(AGRO)

ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 0 เมื่อหุ้นไม่กลุ่มเกษตรอุตสาหกรรม

(AGRO)

10. ตัวแปร  $X_9$  แทนค่า ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 1 เมื่อหุ้นอยู่ในกลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค

(CONSUMP)

ตัวแปรหุ่นจะมีค่า=0เมื่อหุ่นไม่อยู่ในกลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค

(CONSUMP)

11.ตัวแปร  $X_{10}$  แทนค่า ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 1 เมื่อหุ่นอยู่ในกลุ่มธุรกิจการเงิน

(FINICIAL)

ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 0 เมื่อหุ่นไม่อยู่ในกลุ่มธุรกิจการเงิน

(FINICIAL)

12.ตัวแปร  $X_{11}$  แทนค่า ตัวแปรหุ่น จะมีค่า = 1 เมื่อหุ่นอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรม (INDUS)

ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 0 เมื่อหุ่นไม่อยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรม

(INDUS)

13.ตัวแปร  $X_{12}$  แทนค่า ตัวแปรหุ่น จะมีค่า = 1 เมื่อหุ่นอยู่ในกลุ่มอสังหาริมทรัพย์และ

ก่อสร้าง (PROPCON)

ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 0เมื่อหุ่นไม่อยู่ในกลุ่มอสังหาริมทรัพย์และ

ก่อสร้าง (PROPCON)

14.ตัวแปร  $X_{13}$  แทนค่า ตัวแปรหุ่น จะมีค่า = 1 เมื่อหุ่นอยู่ในกลุ่มทรัพยากร

(RESOURC)

ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 0 เมื่อหุ่นไม่อยู่ในกลุ่มทรัพยากร

(RESOURC)

15.ตัวแปร  $X_{14}$  แทนค่า ตัวแปรหุ่น จะมีค่า = 1 เมื่อหุ่นอยู่ในกลุ่มบริการ (SERVICE)

ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 0 เมื่อหุ่น ไม่ได้อยู่ในกลุ่มบริการ

(SERVICE)

16.ตัวแปร  $X_{15}$  แทนค่า ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 1 เมื่อหุ่นอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยี (TECH)

ตัวแปรหุ่นจะมีค่า = 0 เมื่อหุ่นไม่ได้อยู่ในกลุ่มเทคโนโลยี

(TECH)

17.ตัวแปร  $X_{16}$  แทนค่า ผลตอบแทนของส่วนของผู้ถือหุ้น ( ROE )

18.ตัวแปร  $X_{15}$  แทนค่า ผลตอบแทนของสินทรัพย์ ( ROA )

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบจำลองปัจจัยที่ส่งผลต่ออัตราผลตอบแทนส่วนเกินของหุ้นสามัญที่เสนอขายต่อประชาชนครั้งแรก เป็นการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ( Quantitative Analysis) แบบ Cross Section Data โดยจะอาศัยโปรแกรมสำเร็จรูป Eview Version 6 ในการคำนวณหาค่าทางสถิติของความสัมพันธ์ต่างๆในรูปสมการถดถอยเชิงซ้อน ( Multiple Linear Regression) และใช้วิธีการกำลังสองน้อยที่สุดแบบธรรมดา ( Ordinary least square) มาทำการประมาณค่าสัมประสิทธิ์ของตัวแปรอิสระต่างๆ

#### การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงซ้อน (Multiple Regression Analysis)

ถ้ามีตัวแปรอิสระที่มีสัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยที่ความสัมพันธ์อยู่ในรูปแบบเชิงเส้นจะได้สมการความถดถอยเชิงซ้อน ซึ่งแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ ดังนี้ (กัลยา วานิชย์บัญชา.2542:292)

$$Y = a + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + e$$

โดย a แทน ส่วนตัดแกน Y เมื่อกำหนดให้  $x_1 = x_2 = \dots = 0$

$\beta_i$  แทน ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ( Regression Coefficient ) โดย  $i=1,2,\dots,k$

$X_i$  แทน ตัวแปรอิสระ โดย  $i=1,2,\dots,k$

e แทน ค่าความคลาดเคลื่อน

จากสมการ สามารถกำหนดเป็นสมการใหม่ ได้ดังนี้

$$Y = a + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \beta_4 x_4 + \beta_5 x_5 + \beta_6 x_6 + \beta_7 x_7 + \beta_8 x_8 + \beta_9 x_9 + \beta_{10} x_{10} + \beta_{11} x_{11} + \beta_{12} x_{12} + \beta_{13} x_{13} + \beta_{14} x_{14} + \beta_{15} x_{15} + e$$

โดยที่ Y คือ อัตราผลตอบแทนส่วนเกิน ( Capital Gain ) จากการลงทุนในหุ้นสามัญ

ใหม่หลังจากเข้าซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์วันแรก

A คือ ส่วนตัดแกน Y เมื่อกำหนดให้  $X_1 = X_2 = X_3 = X_4 = X_5 = X_6 = X_7 = X_8 = X_9 = X_{10} = X_{11} = X_{12} = X_{13} = X_{14} = X_{15} = 0$

$\beta_{1-15}$  คือ ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย

$X_1$  คือ ดัชนีตลาดหลักทรัพย์ ณ วันที่หุ้น เข้าตลาด

$X_2$  คือ กำไรต่อหุ้น ( EPS )ต่อค่าเฉลี่ยของตลาด  $\times 100$

$X_3$  คือ อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนของผู้ถือหุ้น ( D/E)ต่อค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม $\times 100$

$X_4$  คือ อัตราส่วนราคาตลาดต่อกำไรต่อหุ้น ( P/E)ต่อค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม $\times 100$

$X_5$  คือ มูลค่าทางบัญชี ( Book value)ต่อค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม  $\times 100$

$X_6$  คือ สินทรัพย์รวม ( Total asset ) ต่อค่าเฉลี่ยของอุตสาหกรรม  $\times 100$   $X_7$

คือ ภาวะตลาด ( Market condition )

$X_8$  คือ หุ้นในกลุ่มเกษตรอุตสาหกรรม (AGRO)

$X_9$  คือ หุ้นอยู่ในกลุ่มสินค้าอุปโภคบริโภค (CONSUMP)

$X_{10}$  คือ หุ้นอยู่ในกลุ่มธุรกิจการเงิน (FINCIAL)

$X_{11}$  คือ หุ้นอยู่ในกลุ่มอุตสาหกรรม (INDUS)

$X_{12}$  คือ หุ้นในกลุ่มอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (PROPCON)

$X_{13}$  คือ หุ้นอยู่ในกลุ่มทรัพยากร (RESOURC)

$X_{14}$  คือ หุ้นอยู่ในกลุ่มบริการ (SERVICE)

$X_{15}$  คือ หุ้นอยู่ในกลุ่มเทคโนโลยี ( TECH)

$X_{16}$  คือ ผลตอบแทนของส่วนของผู้ถือหุ้น ( ROE )

$X_{15}$  คือ ผลตอบแทนของสินทรัพย์ ( ROA )

e คือ ค่าความคลาดเคลื่อน

### 3.6 สถิติที่ใช้ในการทดสอบ

เป็นการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ( Multiple Regression Analysis ) ซึ่งใช้ค่าสถิติในการเลือกรูปแบบจำลองดังนี้

1. สถิติทดสอบ F-test เป็นการทดสอบสมการว่าตัวแปรอิสระทั้งหมดส่งผลต่อตัวแปรตามหรือไม่ โดยมีการตั้งสมมติฐานดังนี้

$$H_0 = \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 = \text{มี } \beta \text{ อย่างน้อย 1 ค่าที่ } \neq 0 ;$$

สูตรที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้

$$F = \frac{MRS}{MSE}$$

โดยที่ F แทน สถิติทดสอบ

MRS แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

MSE แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ MSR ดังนี้

$$MSR = \frac{SSR}{k}$$

โดยที่ MRS แทน ความแปรปรวนระหว่างกลุ่ม

SSR แทน ค่าแปรปรวนของตัวแปรตาม เนื่องจากอิทธิพลของตัวแปรอิสระ

k แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ MSE ดังนี้

$$\text{MSE} = \frac{\text{SSE}}{(n - k - 1)}$$

โดยที่ MSE แทน ความแปรปรวนภายในกลุ่ม  
 SSE แทน ค่าแปรปรวนของตัวแปรตาม เนื่องจากตัวอิทธิพลอื่นๆ  
 n แทน จำนวนข้อมูล  
 k แทน จำนวนตัวแปรอิสระ

ผลของการทดสอบสมมติฐานอาจจะเป็น

- 1) ยอมรับสมมติฐาน  $H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$  ซึ่งสรุปได้ว่าตัวแปรตามไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระในรูปเชิงเส้น
  - 2) ปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  หรือยอมรับสมมติฐาน  $H_1$  ซึ่งสรุปได้ว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในรูปเชิงเส้น จึงต้องทดสอบต่อไปว่า มีตัวแปรอิสระตัวแปรใดที่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยใช้สถิติทดสอบ t
2. สถิติทดสอบ T - test เพื่อทดสอบว่ามี  $\beta_i$  ตัวใดบ้างที่ไม่เท่ากับ 0 หรือมีตัวแปรอิสระตัวใดบ้างที่สัมพันธ์กับตัวแปรตาม โดยการทดสอบสมมติฐาน ดังนี้ (กัลยา วาณิชย์บัญชา.2544 : 453 )

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$$t = \frac{\beta_i - 0}{S_{\beta}}$$

โดย t แทน สถิติทดสอบ

t- test

$\beta_i$  แทน สัมประสิทธิ์การถดถอยของตัวแปรอิสระตัวที่ i

$S_{\beta}$  แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์การถดถอย



## ตัวที่ i

ผลของการทดสอบสมมติฐานอาจจะเป็น

1) ยอมรับสมมติฐาน  $H_0 : \beta_i = 0$  ซึ่งสรุปได้ว่าตัวแปรตามไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรอิสระในรูปเชิงเส้น

2) ปฏิเสธสมมติฐาน  $H_0$  หรือยอมรับสมมติฐาน  $H_1$  ซึ่งสรุปได้ว่ามีตัวแปรอิสระอย่างน้อย 1 ตัวมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามในรูปเชิงเส้น

3. สัมประสิทธิ์การตัดสินใจเชิงซ้อน (Multiple Coefficient of Determination :  $R^2$ ) เป็นสัดส่วนหรือเปอร์เซ็นต์ของตัวแปรที่มีสาเหตุเนื่องจากความผันแปรอิสระ (กัลยา วานิชย์บัญชา.2544 : 454)

สูตรที่ใช้คำนวณ

$$R^2 = \frac{SSR}{SST}$$

โดยที่  $R^2$  แทน สัมประสิทธิ์การตัดสินใจพหุ

SSR แทน ค่าแปรปรวนของตัวแปรตาม เนื่องจากอิทธิพลของตัวแปรอิสระ

SST แทน ความผันแปรทั้งหมด

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ SST ดังนี้

$$SST = SSR + SSE$$

ผลของการคำนวณอาจจะเป็น

0) ค่า  $R^2$  ที่ใกล้ 1 หมายถึง การเปลี่ยนแปลง X สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงกับตัวแปรตามมาก

1) ค่า  $R^2$  ที่ใกล้ 0 จะหมายถึง การเปลี่ยนแปลง X สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลง ตัวแปรตามน้อย

ดังนั้นเมื่อตัวแปรอิสระเข้าตัวแปรถดถอย จะทำให้ได้ค่า  $R^2$  มากขึ้น ทั้งนี้ตัวแปรอิสระที่เพิ่มอาจจะไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตามใดเลย จึงได้มีการปรับค่า  $R^2$  ให้ถูกต้องขึ้น เรียกว่า Adjust  $R^2$  โดยที่

$$R^2 = \text{Adjust } R^2$$

$$\text{Adjust } R^2 = 1 - (\text{SSE}/(n - k - 1)) / (\text{SST} / (n-1))$$

#### 4. การตรวจสอบความเป็นอิสระกันของค่าคลาดเคลื่อน

เป็นการทดสอบความเป็นอิสระกันของค่าคลาดเคลื่อนโดยใช้การทดสอบของ Durbin - Watson เป็นการทดสอบความสัมพันธ์ของ  $e_t$  และ  $e_{t-1}$  โดยที่  $t$  เป็นช่วงเวลา (กัลยา วานิชย์ บัญชา.2544 : 332 )

การทดสอบ Durbin - Watson

$$D = \frac{\sum_1^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_1^n (e_t^2)}$$

โดย D.W. แทน ค่า Durbin - Watson

$$\sum_1^n \sum_1^n$$

แทน ผลรวม

$e^t$  แทน ค่าคลาดเคลื่อนของปีที่  $t$

$e^{t-1}$  แทน ค่าคลาดเคลื่อนของปีที่  $t-1$

$e_t^2$  แทน ค่าคลาดเคลื่อนของปีที่  $t$  ยกกำลัง 2

การทดสอบว่า  $e$  มีการแจกแจงปกติหรือไม่ ทำได้ 4 วิธีดังนี้

- 2) ใช้ Chi- Square
- 3) ใช้ Kolmogorow - Smirnov Test
- 4) ใช้ Liliefort Test
- 5) การเขียนฮิสโตแกรม เป็นการเขียนเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง  $e$  กับความถี่ที่เกิดขึ้น ถ้าทดสอบหรือจากการเขียนจากฮิสโตแกรม แสดงว่า  $e$  ไม่มีการแจกแจงแบบปกติ วิธีการแก้ปัญหาจะทำได้โดยการเปลี่ยนรูปของตัวแปร  $Y$

#### 5. การเลือกตัวแปรอิสระที่เหมาะสมสำหรับสมการความถดถอย

ในที่นี้ผู้ศึกษาได้เลือกใช้วิธี Backward Elimination (กัลยา วานิชย์ บัญชา.2544 : 350 )

เป็นวิธีเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการความถดถอยโดยให้สมการความถดถอยประกอบด้วยตัวแปร

อิสระทั้งหมด ( K ตัว ) ที่คาดว่าจะมีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม Y แล้วใช้สถิติทดสอบ t ทดสอบความสัมพันธ์ระหว่าง Y กับ X ทีละตัว

$$H_0 = \beta_i = 0 . \text{ vs } H_1 : \beta_i \neq 0$$

ผลการทดสอบ จะปฏิเสธ  $H_0$  ถ้า  $|t| > t_{1-\alpha/2; n-k-1}$  หรือ ปฏิเสธ  $H_0$  ถ้า  $\text{Sig } T < \alpha$  และพิจารณาตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีความสัมพันธ์กับ Y ออกไปชิ้นละตัว โดยใช้ผลการทดสอบข้างต้นนั้นคือ จะตัดตัวแปรอิสระ X ที่มีค่าสถิติทดสอบ  $|t|$  มากที่สุดออกไปจากสมการความถดถอยนั้นคือ ในแต่ละขั้นจะตัดตัวแปรอิสระที่ไม่มีความสัมพันธ์กับตัวแปรตาม Y ออกไปที่ละตัวจนกระทั่งไม่มีตัวแปรอิสระตัวใดถูกตัดออกไป สมการความถดถอยที่ประกอบด้วยตัวแปรอิสระที่เหลืออยู่ จึงเป็นสมการความถดถอยที่เหมาะสม เนื่องจากตัวแปรอิสระทุกตัวในสมการความถดถอยที่เหมาะสมเป็นตัวแปรความสัมพันธ์กับตัวแปรตามอย่างมีนัยสำคัญ

#### 6.ปัญหาการวิเคราะห์ความถดถอย

การวิเคราะห์การถดถอย จะทำตามรูปแบบและข้อสมมุติของรูปแบบการถดถอยที่กำหนดไว้ หากข้อสมมุติของรูปแบบเป็นจริง ผลวิเคราะห์จะเป็นไปอย่างถูกต้อง แต่ถ้าข้อสมมุติไม่เป็นจริง การนำผลวิเคราะห์ไปใช้จะไม่ถูกต้องหากพบว่าข้อสมมุติของรูปแบบไม่เป็นจริงควรเปลี่ยนแปลงรูปแบบการวิเคราะห์ให้เหมาะสมหรือใช้วิธีการวิเคราะห์ให้เป็นไปตามสมมติฐานของรูปแบบแล้ว ข้อสมมุติของรูปแบบการถดถอยที่เกี่ยวข้องกับการคลาดเคลื่อน ได้แก่ ความคลาดเคลื่อน  $E_i$  มีความจำเป็นอย่างยิ่งต่อการทดสอบสมมติฐานและการประมาณค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบ หากข้อสมมุติข้อใดข้อหนึ่งไม่เป็นจริงจะมีผลทำให้ตัวประมาณที่ได้ไม่มีคุณสมบัติเป็นตัวประมาณที่ดี การสรุปผลจากการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์จะไม่ถูกต้อง นอกจากการวิเคราะห์การถดถอยจะมีปัญหาข้อสมมุติฐานที่เกี่ยวกับความคลาดเคลื่อนเป็นจริงและยังมีปัญหาที่สำคัญอื่นๆอีก ได้แก่ รูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามไม่เป็นไปตามที่กำหนด ไม่ได้รวมตัวแปรอิสระที่สำคัญบางตัวแปรไว้ในรูปแบบตัวแปรอิสระในรูปแบบไม่เป็นอิสระกัน มีค่าผิดปกติและค่าที่มีอิทธิพล ดังนั้นก่อนการนำผลวิเคราะห์ไปใช้ควรตรวจสอบข้อมูลที่นำไปศึกษาว่ามีคุณสมบัติตามข้อสมมุติของรูปแบบหรือไม่ การตรวจสอบส่วนใหญ่ทำกับค่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณที่เรียกว่า การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน โดยการตรวจสอบทั้งจากการพล็อตและการทดสอบสมมติฐาน ดังนี้

6.1 การพล็อตค่าความคลาดเคลื่อน ได้แก่ การพล็อตแบบ Dot แบบ Box แบบ Stem และ Leaf และแบบ NP เป็นการพล็อตเพื่อพิจารณาลักษณะการแจกแจงของข้อมูลและพิจารณาค่าผิดปกติ การพล็อต C กับ Y หรือกับ X เป็นการพล็อตเพื่อพิจารณาความอิสระของความคลาดเคลื่อนความเหมาะสมของรูปแบบค่าผิดปกติ และค่าที่มีอิทธิพล ส่วนการพล็อตการถดถอยบางส่วนเป็นการพล็อตเพื่อพิจารณาตัวแปรอิสระที่ควรนำมาใช้ในรูปแบบ

6.2 การทดสอบการแจกแจงแบบปกติ เพื่อทดสอบว่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณมีการแจกแจงแบบปกติ

6.3 การทดสอบสหสัมพันธ์ต่อเนื่อง เพื่อทดสอบว่าความคลาดเคลื่อนจากการประมาณมีการแจกแจงที่เป็นอิสระกัน

6.4 การทดสอบเอกภาพของความแปรปรวน เพื่อทดสอบว่าความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนมีค่าคงที่

6.5 การทดสอบว่าตัวแปรอิสระในรูปแบบการถดถอยเชิงเส้นตรงแบบพหุมีความเป็นอิสระกัน

6.6 การทดสอบว่ารูปแบบการถดถอยที่กำหนดอธิบายความสำคัญระหว่างตัวแปรอิสระและตัวแปรตามได้เหมาะสม

6.7 การทดสอบว่าขนาดตัวแปรอิสระที่สำคัญบางตัวแปรในรูปแบบการถดถอย

6.8 การทดสอบว่ามีค่าผิดปกติเนื่องจากค่าของตัวแปรอิสระและ/หรือค่าของตัวแปรตาม และมีค่าที่มีอิทธิพลในข้อมูล

หลังจากการตรวจสอบด้วยวิธีต่างๆแล้ว หากพบว่าเกิดปัญหาการวิเคราะห์การถดถอยอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น ตัวแปรอิสระไม่เป็นอิสระกัน การแจกแจงความคลาดเคลื่อนไม่เป็นแบบปกติ ค่าความคลาดเคลื่อนมีสหสัมพันธ์ต่อเนื่อง หรือความแปรปรวนของค่าความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ หากยังคงใช้ผลการวิเคราะห์การถดถอยเดิม

## 7. การแปลงข้อมูล (Transformation)

การแปลงข้อมูลของตัวแปรตาม Y หรือตัวแปรอิสระ X หรือทั้งสองตัวแปร การแปลงข้อมูลสำหรับความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเส้นตรง

อันดับแรก จะพิจารณาการแปลงข้อมูลสำหรับความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ไม่เป็นเส้นตรง เมื่อความคลาดเคลื่อนมีการแจกแจงปกติและความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนคงที่ ในกรณีนี้

ควรแปลงตัวแปร  $X$  โดยเหตุผลที่ไม่แปลงตัวแปร  $Y$  เช่น  $Y=1/Y$  อาจทำให้ความคลาดเคลื่อนมีการ แจกแจงไม่เป็นปกติและมีความแปรปรวนไม่คงที่

วิธีการแปลงข้อมูล ให้นำข้อมูลมาพล็อตแผนภาพการกระจาย เพื่อดูลักษณะความสัมพันธ์ ของตัวแปร  $X$  และ  $Y$  ถ้ามีลักษณะความสัมพันธ์เป็นเส้นโค้ง ให้พิจารณารูปแบบถดถอย จาก แผนภาพการกระจายว่ามีลักษณะอย่างไร แล้วเลือกวิธีแปลงข้อมูลที่เหมาะสมกับรูปแบบนั้น



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved