ภาคผนวก

ผนวก ก

สูตรต่างๆ ที่ใช้ในงานวิจัย

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต

$$\overline{x} = \frac{\sum Xi}{n}$$

$\overline{x}$ = ค่ามัชฌิมเลขคณิต

Xi = ค่าสังเกตได้ของตัวแปรทุกคน

n = จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \overline{X})^2}{n}}$$

3. ค่าสหสัมพันธ์แบบ Pearson Product Moment

$$r_{xy} = \frac{\sum (X_i Y_i) - \frac{\sum (X_i) \sum (Y_i)}{n}}{\sqrt{[\sum X_i^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}][\sum Y_i^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}]}}$$

4. Multiple Regression

General Model

$$y = \alpha + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \ldots + \beta_P x_P + \varepsilon$$

$$Y = a + b_1 x_1 + b_1 x_1 + \ldots + b_P x_P + e$$

Matrix Notation

$$Y = X \quad b + e$$

Nxl Nxl+k l+kxl Nxl

$$\begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ . \\ . \\ . \\ y_N \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} l & X_{11} & X_{12} & . & . & X_{1P} \\ l & X_{21} & X_{22} & . & . & X_{2P} \\ . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & . \\ l_N & X_{N1} & X_{N2} & . & . & X_{NP} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} a \\ b_1 \\ b_2 \\ . \\ . \\ b_P \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ e_3 \\ . \\ . \\ e_N \end{pmatrix}$$

Using the least square method we would like to minimize e_i^2 or $\sum (\hat{y} - y_i)^2$ We solve the equations and have solution as

$$b = (XX)^{-1} XY$$

b = column vector ของ a (intercept) กับ b_P

$$a = \overline{Y} - \overline{X_1} b_1 - \overline{X_2} b_2 - \ldots \overline{X_p} b_P$$

Multiple Correlation

$$R_{y.123} = r_{y\hat{y}} \quad \text{or} \quad \frac{Cor(Y, \hat{Y})}{S_{\hat{y}} S_y}$$

Hypothesis testing regarding R^2

$$F = \frac{R^2_{y.123.p} / P}{(1- R^2_{y.123.p})/ N - P\ 1}$$

P = Predictor

N = Sample Size

Hypothesis Testing Regarding β

$$t = \frac{b_i}{SE_{bi}}$$

$$t \approx t_{(n- p- t)}$$

5. ค่าที (t-test Independent)

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{S^2_1}{n_1} + \frac{S^2_1}{n_2}}}$$

เมื่อความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มไม่เท่ากัน

และ

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{S_p^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$S_p^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1-1) + (n_2-1)}$$

เมื่อความแปรปรวนของทั้งสองกลุ่มเท่ากัน

โดย $\overline{X}_1$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1

$\overline{X}_2$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 2

S_1^2 = ความแปรปรวนของกลุ่ม 1

S_2^2 = ความแปรปรวนของกลุ่ม 2

S_p^2 = ความแปรปรวนร่วม

n_1 = จำนวนตัวอย่างของกลุ่มที่ 1

n_2 = จำนวนตัวอย่างของกลุ่มที่ 2

6. การวิเคราะห์แบบสอบถามเป็นรายข้อ โดยการหาค่าที (t- test)

$$t = \frac{\overline{X}_H - \overline{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2 + S_L^2}{n}}}$$

โดย $\overline{X}_H$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนสูง

$\overline{X}_L$ = คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

S_H^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มที่ได้คะแนนสูง

S_L^2 = ความแปรปรวนของกลุ่มที่ได้คะแนนต่ำ

n = จำนวนผู้ตอบแบบสอบถามของแต่ละกลุ่ม

7. การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม โดยวิธี Coefficient alpha

$$\alpha = \frac{k}{k-1}\left(1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_t^2}\right)$$

โดยที่ α = ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบถาม

k = จำนวนข้อของแบบสอบถาม

S_i^2 = ความแปรปรวนของคะแนนในข้อคำถามข้อหนึ่ง

S_t^2 = ความแปรปรวนของคะแนนทั้งหมด