

บทที่ 3

ระเบียบวิธีการวิจัย

การศึกษาเทคนิคการตอบสนองการสั่นครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ และได้พัฒนาเทคนิคการตอบสนองการสั่นขึ้นแล้วนำวิธีการดังกล่าวไปประยุกต์ใช้เก็บข้อมูลจริง เพื่อศึกษาสภาพปัญหาหาสาเหตุ พหุกรรมทางเพศ และการเล่นพนันฟุตบอล ของนักศึกษาสถาบันอาชีวศึกษาสองสถาบันในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเดือนกรกฎาคม 2543 - กรกฎาคม 2544 ในการศึกษาครั้งนี้ผู้ศึกษาจึงแบ่งวิธีการศึกษาออกเป็น 2 ส่วนคือ

3.1 การศึกษาเชิงทฤษฎี

ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณ

3.2 การศึกษาเชิงสำรวจ จะกล่าวรายละเอียดตามหัวข้อต่อไปนี้

3.2.1 ทฤษฎีที่พัฒนาขึ้น

3.2.2 ประชากรและตัวอย่าง

3.2.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

3.1 การศึกษาเชิงทฤษฎี

ในการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ในครั้งนี้ ต้องการเปรียบเทียบเทคนิคการตอบสนองการสั่นเมื่อเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ จากวีวอร์เนอร์ วิธีสรชัย วิธีคลชาติ และวิธีกรีนเบิร์กและคณะ โดยใช้ค่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิดเป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบ โดยแบ่งการเปรียบเทียบออกเป็น 4 กรณีคือ

3.1.1 วีวอร์เนอร์ กับวิธีสรชัย

3.1.2 วีวอร์เนอร์ กับวิธีคลชาติ

3.1.3 วิธีสรชัย กับวิธีคลชาติ

3.1.4 วิธีวอร์เนอร์ กับ วิธีกรีนเบิร์กและคณะ

สำหรับ 3 กรณีแรก ตัวประมาณขึ้นอยู่กับค่า n , p และ π เหมือนกัน ในการเปรียบเทียบจึงเขียนโปรแกรมโดยใช้โปรแกรมภาษาเทอร์โบปาสคาลในการหาค่าความแปรปรวนของแต่ละวิธี เมื่อ $p \in [0,1]$, $\pi \in [0,1]$ และ $n=10, 100$ และ $1,000$ แล้วนำเสนอโดยตารางและกราฟประกอบการบรรยาย ในกรณีสุดท้ายศึกษาจากทฤษฎีของดาวลิงและซัทซ์แมน [21] สำหรับเทคนิคการตอบสนองการสุ่มเมื่อเป็นข้อมูลเชิงปริมาณศึกษาถึง ข้อดี ข้อด้อย ของแต่ละวิธี

3.2 การศึกษาเชิงสำรวจ

3.2.1 ทฤษฎีที่พัฒนาขึ้น

ในการศึกษาครั้งนี้ นอกจากศึกษาถึงเทคนิคการตอบสนองการสุ่ม จากทุกวิธีที่มีมาแล้ว ยังได้พัฒนาเทคนิคการตอบสนองการสุ่มขึ้นอีกวิธีหนึ่ง เมื่อสนใจศึกษาคำถามที่มีลักษณะปกปิดสองคำถามพร้อมกัน โดยพัฒนาวิธีการมาจากวิธีวอร์เนอร์และวิธีกรีนเบิร์กและคณะ ซึ่งเป็นเทคนิคที่ทำให้ผู้ตอบรู้สึกสบายใจในการตอบความจริง ซึ่งลักษณะเครื่องมือการสุ่ม วิธีการตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ที่ไม่เอนเอียง ความแปรปรวนของตัวประมาณ เป็นดังนี้

1) เครื่องมือการสุ่ม และวิธีการ

ในเทคนิคการตอบสนองการสุ่มนี้ สนใจคำถามที่มีลักษณะปกปิดสองคำถามพร้อมๆกัน โดยใช้เทคนิคการตอบสนองการสุ่ม โดยในการตั้งคำถามที่มีลักษณะปกปิดนั้นคำถามแรกเป็นคำถามเชิงบวกของเรื่องปกปิดเรื่องที่ 1 และคำถามที่ 2 เป็นคำถามเชิงนิเสธของเรื่องที่ 2 โดยถามเพียงครั้งเดียวดังนี้

Q_1 : “คุณเป็นสมาชิกในกลุ่ม A ใช่หรือไม่”

Q_2 : “คุณไม่เป็นสมาชิกในกลุ่ม B ใช่หรือไม่”

ตัวอย่างกรณีศึกษาเช่น

Q_1 : “คุณคิดเชื่อเอดส์ใช่หรือไม่”

Q_2 : “คุณไม่เสพยาบ้าใช่หรือไม่”

วิธีการ สุ่มตัวอย่างจากประชากรเดียวกัน 2 กลุ่มโดยแต่ละกลุ่มเป็นอิสระต่อกัน และมีเครื่องมือการตอบสนองการสุ่ม 2 ชุด ชุดที่ 1 ใช้กับตัวอย่างที่ 1 และชุดที่ 2 ใช้กับตัวอย่างกลุ่ม 2 ซึ่งในเครื่องมือชุดที่ 1 และ 2 ประกอบด้วยคำถาม 2 คำถาม คือ Q_1 และ Q_2 โดยกำหนดโอกาสที่หน่วยตัวอย่างที่ 1 จะสุ่มหยิบได้คำถาม Q_1 และ Q_2 จากเครื่องมือชุดที่ 1 ด้วยความน่าจะเป็น p_1 และ $1-p_1$ ตามลำดับ และทำนองเดียวกันโอกาสที่หน่วยตัวอย่างที่ 2 จะสุ่มหยิบได้คำถาม Q_1 และ Q_2 จากเครื่องมือชุดที่ 2 ด้วยความน่าจะเป็น p_2 และ $1-p_2$ ตามลำดับ และในการ

สุ่มคำถามเป็นการสุ่มแบบใส่คืน ตัวอย่างเครื่องมืออาจเป็นกล่องที่บรรจุบอลสองสีในอัตราส่วนต่างกัน ถ้าหยิบได้สี A ให้ตอบคำถาม Q_1 แต่ถ้าหยิบได้สี B ให้ตอบคำถาม Q_2 ทั้งนี้คำตอบนั้นให้ตอบว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่” กรณีใดกรณีหนึ่ง เมื่อผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนเข้าใจวิธีการแล้วและตอบคำถามที่สุ่มได้ตามความเป็นจริง โดยไม่มีผู้ใดทราบว่าคำตอบดังกล่าวเป็นการตอบคำถามใดจากกรณีตัวอย่างถ้าคำตอบที่ผู้ตอบตอบว่า “ใช่” ผู้ตอบอาจจะติดเชื่อเอดส์หรือผู้ตอบอาจจะไม่เคยเสพยาบ้าก็ได้ หลังจากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาประมาณหาค่าสัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิดทั้งสองเรื่องได้ (π_1, π_2) จากการถามเพียงครั้งเดียว โดยใช้หลักสถิติและความน่าจะเป็นดังนี้

2) การประมาณค่าพารามิเตอร์

ให้	n	แทน	ขนาดตัวอย่าง
	n_1, n_2	แทน	ขนาดตัวอย่าง 1, 2 ตามลำดับ
	p_1, p_2	แทน	ความน่าจะเป็นที่จะสุ่มได้คำถาม Q_1 จากตัวอย่างที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
	π_1, π_2	แทน	สัดส่วนของประชากรที่มีลักษณะปกปิดจากคำถามที่ 1 และ 2 ตามลำดับ
	$\hat{\pi}_1, \hat{\pi}_2$	แทน	สัดส่วนของตัวอย่างที่มีลักษณะปกปิดจากคำถามที่ 1 และ 2 ตามลำดับเมื่อผู้ถูกสัมภาษณ์ทุกคนตอบความจริง
	λ_1, λ_2	แทน	ความน่าจะเป็นของประชากรที่จะมีผู้ตอบว่า “ใช่” จากตัวอย่าง 1 และ 2 ตามลำดับ
ดังนั้น	X_1, X_2	แทน	จำนวนผู้ที่ตอบว่า “ใช่” จากตัวอย่าง 1 และ 2 ตามลำดับ

$$\lambda_1 = p_1 \pi_1 + (1 - p_1)(1 - \pi_2) \quad (3.1)$$

$$\lambda_2 = p_2 \pi_1 + (1 - p_2)(1 - \pi_2) \quad (3.2)$$

แก้สมการ (3.1), (3.2) เพื่อหา π_1 และ π_2

$$\text{จาก (3.1); } \lambda_1(1 - p_2) = p_1 \pi_1(1 - p_2) + (1 - p_1)(1 - p_2)(1 - \pi_2) \quad (3.3)$$

$$\text{จาก (3.2); } \lambda_2(1 - p_1) = p_2 \pi_1(1 - p_1) + (1 - p_2)(1 - p_1)(1 - \pi_2) \quad (3.4)$$

$$(3.4)-(3.5); \lambda_1(1 - p_2) - \lambda_2(1 - p_1) = p_1 \pi_1(1 - p_2) - p_2 \pi_1(1 - p_1)$$

$$\begin{aligned}
&= \pi_1 [p_1(1-p_2) - p_2(1-p_1)] \\
&= \pi_1 (p_1 - p_2) \\
\pi_1 &= \frac{\lambda_1(1-p_2) - \lambda_2(1-p_1)}{(p_1 - p_2)}, \quad p_1 \neq p_2
\end{aligned}$$

$$\text{จาก (3.1); } \lambda_1 p_2 = p_1 p_2 \pi_1 + p_2 (1-p_1)(1-\pi_2) \quad (3.5)$$

$$\text{จาก (3.2); } \lambda_2 p_1 = p_1 p_2 \pi_1 + p_1 (1-p_2)(1-\pi_2) \quad (3.6)$$

$$\begin{aligned}
(3.5)-(3.6); \quad \lambda_1 p_2 - \lambda_2 p_1 &= p_2 (1-p_1)(1-\pi_2) - p_1 (1-p_2)(1-\pi_2) \\
&= (1-\pi_2) [p_2 (1-p_1) - p_1 (1-p_2)] \\
&= (1-\pi_2) (p_2 - p_1)
\end{aligned}$$

$$(1 - \pi_2) = \frac{\lambda_1 p_2 - \lambda_2 p_1}{(p_2 - p_1)}$$

$$\pi_2 = 1 - \frac{\lambda_1 p_2 - \lambda_2 p_1}{(p_2 - p_1)}, \quad p_2 \neq p_1$$

ให้ $\hat{\lambda}_1, \hat{\lambda}_2$ แทน สัดส่วนของผู้ที่ตอบว่า “ใช่” จากตัวอย่าง 1 และ 2 ตามลำดับ และ X_1, X_2 มีการแจกแจงแบบทวินามด้วยพารามิเตอร์ $(n_1, \lambda_1), (n_2, \lambda_2)$ ตามลำดับ ซึ่ง $\hat{\lambda}_1 = \frac{X_1}{n_1}, \hat{\lambda}_2 = \frac{X_2}{n_2}$ ดังนั้น π_1, π_2 สามารถประมาณด้วยสัดส่วนของผู้ที่ตอบว่า “ใช่”

นั่นคือ $\hat{\pi}_1 = \frac{\hat{\lambda}_1(1-p_2) - \hat{\lambda}_2(1-p_1)}{p_1 - p_2}$, $\hat{\pi}_2 = 1 - \frac{\hat{\lambda}_1 p_2 - \hat{\lambda}_2 p_1}{p_2 - p_1}$

ซึ่ง $\hat{\pi}_1$ และ $\hat{\pi}_2$ ต่างก็เป็นตัวประมาณที่ไม่เอนเอียงของ π_1 และ π_2 ตามลำดับ ดังแสดงต่อไปนี้

1. จะแสดงว่า $E(\hat{\pi}_1) = \pi_1$

$$\begin{aligned}
 E(\hat{\pi}_1) &= E\left[\frac{\hat{\lambda}_1(1-p_2) - \hat{\lambda}_2(1-p_1)}{(p_1 - p_2)}\right] \\
 &= \frac{E(\hat{\lambda}_1)(1-p_2) - E(\hat{\lambda}_2)(1-p_1)}{p_1 - p_2} \\
 &= \frac{\lambda_1(1-p_2) - \lambda_2(1-p_1)}{p_1 - p_2} \\
 &= \frac{[p_1\pi_1 + (1-p_1)(1-\pi_2)](1-p_2) - [p_2\pi_1 + (1-p_2)(1-\pi_2)](1-p_1)}{p_1 - p_2} \\
 &= \frac{\pi_1[p_1(1-p_2) - p_2(1-p_1)]}{p_1 - p_2} \\
 &= \pi_1
 \end{aligned}$$

2. จะแสดงว่า $E(\hat{\pi}_2) = \pi_2$

$$E(\hat{\pi}_2) = E\left[1 - \frac{\hat{\lambda}_1 p_2 - \hat{\lambda}_2 p_1}{p_2 - p_1}\right]$$

$$\begin{aligned}
&= 1 - \left[\frac{\lambda_1 p_2 - \lambda_2 p_1}{p_2 - p_1} \right] \\
&= 1 - \frac{[p_1 \pi_1 + (1-p_1)(1-\pi_2)](p_2) - [p_2 \pi_1 + (1-p_2)(1-\pi_2)](p_1)}{p_2 - p_1} \\
&= 1 - \frac{[p_2(1-\pi_2) - p_1(1-\pi_2)]}{p_2 - p_1} \\
&= 1 - \frac{(p_2 - p_1)(1-\pi_2)}{p_2 - p_1} \\
&= \pi_2
\end{aligned}$$

สามารถหาความแปรปรวนของ $\hat{\pi}_1$ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned}
\text{Var}(\hat{\pi}_1) &= \text{Var}\left(\frac{\hat{\lambda}_1(1-p_2) - \hat{\lambda}_2(1-p_1)}{p_1 - p_2} \right) \\
&= \frac{(1-p_2)^2 \text{Var}(\hat{\lambda}_1) + (1-p_1)^2 \text{Var}(\hat{\lambda}_2)}{(p_1 - p_2)^2} \\
&= \frac{1}{(p_1 - p_2)^2} \left\{ \frac{\lambda_1(1-\lambda_1)(1-p_2)^2}{n_1} + \frac{\lambda_2(1-\lambda_2)(1-p_1)^2}{n_2} \right\}
\end{aligned}$$

และหาค่าประมาณของ $\text{Var}(\hat{\pi}_1)$ ได้ดังนี้

$$\hat{\text{Var}}(\hat{\pi}_1) = \frac{1}{(p_1 - p_2)^2} \left\{ \frac{\hat{\lambda}_1(1-\hat{\lambda}_1)(1-p_2)^2}{n_1} + \frac{\hat{\lambda}_2(1-\hat{\lambda}_2)(1-p_1)^2}{n_2} \right\}$$

$$= \frac{1}{(p_1 - p_2)^2} \left\{ \frac{\frac{X_1}{n_1} \left(1 - \frac{X_1}{n_1}\right) (1 - p_2)^2}{n_1} + \frac{\frac{X_2}{n_2} \left(1 - \frac{X_2}{n_2}\right) (1 - p_1)^2}{n_2} \right\}$$

สามารถหาความแปรปรวนของ $\hat{\pi}_2$ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{Var}(\hat{\pi}_2) &= \text{Var} \left[1 - \frac{\hat{\lambda}_1 p_2 - \hat{\lambda}_2 p_1}{p_2 - p_1} \right] \\ &= \frac{1}{(p_2 - p_1)^2} \left\{ \frac{\lambda_1 (1 - \lambda_1) (p_2)^2}{n_1} + \frac{\lambda_2 (1 - \lambda_2) (p_1)^2}{n_2} \right\} \end{aligned}$$

และหาค่าประมาณของ $\text{Var}(\hat{\pi}_2)$ ได้ดังนี้

$$\begin{aligned} \hat{\text{Var}}(\hat{\pi}_2) &= \frac{1}{(p_2 - p_1)^2} \left\{ \frac{\hat{\lambda}_1 (1 - \hat{\lambda}_1) (p_2)^2}{n_1} + \frac{\hat{\lambda}_2 (1 - \hat{\lambda}_2) (p_1)^2}{n_2} \right\} \\ &= \frac{1}{(p_2 - p_1)^2} \left\{ \frac{\frac{X_1}{n_1} \left(1 - \frac{X_1}{n_1}\right) (p_2)^2}{n_1} + \frac{\frac{X_2}{n_2} \left(1 - \frac{X_2}{n_2}\right) (p_1)^2}{n_2} \right\} \end{aligned}$$

จากการประยุกต์เทคนิคการตอบสนองการสุ่มนี้ สามารถหาตัวประมาณสัดส่วนที่แท้จริงเมื่อคำถามนั้นเป็นคำถามที่ปกปิดได้ 2 คำถามในขณะที่เก็บข้อมูลเพียงครั้งเดียว ดังนั้นวิธีนี้จึงช่วยประหยัดเวลา และตัวประมาณที่ได้ไม่เอนเอียงและน่าเชื่อถือกว่าการเก็บข้อมูลแบบโดยตรง ซึ่งใช้แบบสอบถามทั่วไป ส่วนความแปรปรวนของตัวประมาณตัวพารามิเตอร์ที่ได้จากวิธีดังกล่าวพบว่าความแปรปรวนของตัวประมาณ $\hat{\pi}_1$ จะเท่ากับวิธีกรีนเบอร์กและคณะ นั่นคือประสิทธิภาพของตัวประมาณ $\hat{\pi}_1$ จากวิธีที่พัฒนาขึ้นเทียบกับวิธีกรีนเบอร์กและคณะ มีค่าเท่ากับ 1 ส่วนความแปรปรวน

ของตัวประมาณ $\hat{\pi}_2$ ไม่สามารถเปรียบเทียบได้เพราะวิธีการนับเบี่ยงเบนและคณะ ได้ตัวประมาณเพียงค่าเดียว

3.2.2 ประชากรและตัวอย่าง

เนื่องจากการวิจัยในครั้งนี้เป็นการศึกษาเกี่ยวกับคำถามที่มีลักษณะปกปิด เช่น คำถามเกี่ยวกับการเสพยาเสพติด พฤติกรรมทางเพศ การเล่นพนันฟุตบอล เป็นต้น ซึ่งเรื่องดังกล่าวเป็นเรื่องที่ไม่ค่อยดีในสายตาของคนในสังคม อีกทั้งผิดกฎหมาย ศีลธรรม และจารีตประเพณีไทย เพื่อรักษาชื่อเสียงของสถาบัน ผู้วิจัยจึงยึดจรรยาบรรณแห่งการวิจัย ด้วยการนำเสนอชื่อสมมติแทนชื่อจริงของสถาบันที่ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูล เป็นสถาบัน A สถาบัน B ดังจะกล่าวต่อไปในการวิจัยครั้งนี้

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในสถานอาชีวศึกษาในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 2 สถาบันคือสถาบัน A และสถาบัน B ซึ่งนักศึกษากำลังศึกษาในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) และระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) และได้ลงทะเบียนเรียนในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2544 โดยมีจำนวนนักเรียนในแต่ละสถาบันดังตาราง

ตาราง 3.1 จำนวนนักศึกษาทั้งหมดในแต่ละสถาบัน จำแนกตามเพศและระดับชั้น

สถาบันการศึกษา ชั้นปี	สถาบัน A			สถาบัน B		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
ปวช. 1	58	237	295	751	48	799
ปวช. 2	34	234	268	684	27	711
ปวช. 3	29	144	173	506	25	531
ปวส. ปรับพื้นที่หรือปวส. 1	153	545	698	969	29	998
ปวส. 2	160	584	747	623	13	636
รวม	434	1,744	2,181	3,533	142	3,675

จากตาราง 3.1 พบว่ามีนักศึกษาสถาบัน A จำนวนทั้งหมด 2,181 คน ซึ่งเป็นนักเรียนหญิงถึง 1,744 คน เป็นนักเรียนชายเพียง 434 คน และสถาบัน B มีจำนวนนักศึกษาทั้งหมด 3,675 คน เป็นนักศึกษาชาย 3,533 คน และเป็นนักศึกษาหญิงเพียง 142 คน

ตัวอย่าง หาขนาดของตัวอย่างแต่ละสถาบัน โดยใช้ตารางกำหนดขนาดตัวอย่างของครีเจียและมอร์แกน (Krejcie and Morgan) [อ้างใน[18]] ซึ่งกำหนดขนาดตัวอย่างเมื่อทราบขนาดประชากร เมื่อกำหนดขนาดตัวอย่างจากแต่ละโรงเรียนได้แล้วทำการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิโดยการ

สุ่มตัวอย่างแบบการจัดสรรตามสัดส่วน (Proportion Allocation) [10] ได้ดังนี้เมื่อกำหนดใช้ระดับชั้นปีเป็นชั้นภูมิจากตัวอย่างได้สัดส่วนเป็น

$$n_h = \frac{N_h n}{N}$$

เมื่อ N แทน ขนาดประชากร
 n แทน ขนาดตัวอย่างทั้งหมด
 N_h แทน ขนาดประชากรในชั้นภูมิ (ระดับชั้นปี)
 n_h แทน ขนาดตัวอย่างในชั้นภูมิ

ทำการสุ่มตัวอย่างได้นักศึกษาจากแต่ละสถาบันในระดับต่างๆดังตารางต่อไปนี้
 ตาราง 3.2 ขนาดตัวอย่าง แต่ละสถาบันจำแนกตามระดับชั้น

ระดับชั้น	สถาบัน A	สถาบัน B
ปวช 1	44	77
ปวช 2	40	68
ปวช 3	26	50
ปวสปรับพื้นหรือปวส1	105	95
ปวส 2	112	50
รวม	327	350

จากตาราง พบว่าจะต้องเก็บตัวอย่างจากสถาบัน A อย่างน้อย 327 คน และเก็บตัวอย่างจากสถาบัน B อย่างน้อย 350 คนแบ่งเป็นแต่ละระดับชั้นปีดังข้างต้น

2.3 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นแบบสอบถาม ถามนักศึกษาถึงพฤติกรรมที่มีลักษณะปกปิดที่ได้ประพฤตินในช่วง กรกฎาคม 2543 - กรกฎาคม 2544 ซึ่งมีแบบสอบถาม 2 ชุดและแต่ละชุดแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบเช่น เพศ อายุ ระดับชั้นที่กำลังศึกษา เกรดเฉลี่ย ภูมิฐานะเดิม บุคคลที่อาศัยอยู่ด้วย ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ (Check list) และแบบเติมคำตอบ

ตอนที่ 2 เป็นข้อมูลที่มีลักษณะปกปิด จำนวน 6 ข้อ 3 ข้อแรกเกี่ยวกับยาเสพติดประเภท ผิดกฎหมาย เช่น สารระเหย ยาบ้า ยาไอ้ ผื่น เฮอร์ปส์ และกัญชา ส่วน 3 ข้อหลังเกี่ยวกับพฤติกรรม

ทางเพศ คือ การมีเพศสัมพันธ์กับเพศตรงกันข้าม การมีเพศสัมพันธ์กับเพศเดียวกัน การทำแท้ง การคู่อภิเษก การขายบริการทางเพศ และสุดท้ายเรื่องการพนันฟุตบอลโดยในคำถาม 1 ข้อใหญ่ จะมี 2 คำถามย่อยซึ่งคำถามแรกเป็นคำถามเชิงบวกของเรื่องแรก แต่คำถามที่สองเป็นคำถามเชิงปฏิเสธของเรื่องที่สอง และเพื่อความสะดวกในการเก็บข้อมูลผู้วิจัยจึงประยุกต์เครื่องมือการตอบสนองการสุ่มเป็นตารางสุ่ม ที่ผู้วิจัยสร้างไว้ด้านบนของคำถามที่มีลักษณะเป็นตารางสี่เหลี่ยมภายในบรรทัดช่อง ☐ และช่อง ☐ จนเต็มตาราง โดยกำหนดความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบจะสุ่มได้ช่อง ☐ ในชุดที่ 1, 2 เท่ากับ 0.4 และ 0.6 ตามลำดับ วิธีการตอบคือก่อนตอบคำถามในแต่ละข้อให้ผู้ตอบสุ่มเลือกคำถามจากตารางสุ่ม ถ้าสุ่มได้ช่อง ☐ ให้ตอบคำถาม Q_1 แต่ถ้าสุ่มได้ ช่อง ☐ ให้ตอบคำถาม Q_2 หลังจากสุ่มคำถามได้แล้ว ให้ตอบคำถามข้อนั้นตามความจริง ว่า “ใช่” หรือ “ไม่ใช่”

ตอนที่ 3 เป็นข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการถามคำถามที่มีลักษณะปกปิด ข้อแรกซึ่งถามเกี่ยวกับเทคนิคนี้ว่าผู้ตอบสบายใจที่จะตอบความจริงหรือไม่ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ และข้อที่สองเป็นแบบสอบถามปลายเปิด เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงความคิดเห็นอย่างอิสระเกี่ยวกับการตอบคำถามในครั้งนี้

หลังจากสร้างแบบสอบถามแล้ว ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เป็นผู้ตรวจสอบแก้ไข ปรับปรุงแบบสอบถามและนำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try-out) กับนักศึกษาในสถาบัน A ก่อนเก็บข้อมูลจริง

ตัวอย่างแบบสอบถาม ชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ดังนี้

ตัวอย่างแบบสอบถามชุดที่ 1

เรื่อง การตอบสนองการสุ่ม สำหรับคำถามเชิงคุณภาพที่ปกปิด 2 คำถาม
คำชี้แจง

1.แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการประมาณสัดส่วนประชากร ของคำถาม ที่มีลักษณะปกปิดโดยใช้เทคนิคการเลือกตอบคำถามแบบสุ่ม(Randomized Response) เพื่อให้ผู้ตอบ มีความสบายใจในการตอบความจริงโดยที่ผู้ถามไม่ทราบว่าผู้ตอบตอบจากคำถามใด แต่วิธีการนี้ จะให้ตัวประมาณที่มีคุณภาพดีได้เมื่อทุกท่านให้ความร่วมมือโดยสุ่มคำถามแล้วตอบคำถามที่สุ่มได้ตามความเป็นจริง ผลการวิเคราะห์สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยอื่นเชิงสำรวจที่เกี่ยวข้องกับคำถามปกปิด อื่นๆต่อไปได้ โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม มี 6 ข้อ

ตอนที่ 2 คำถามปกปิด จำนวน 6 ชุด

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

2.ในแต่ละตอนมีคำชี้แจง เพื่อเป็นแนวทางแก่ท่านแล้ว โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ และสอดคล้องตามความจริงสำหรับตัวท่านมากที่สุด

ขอขอบคุณอย่างสูง

นางสาว นุชนาถ คงช่วย

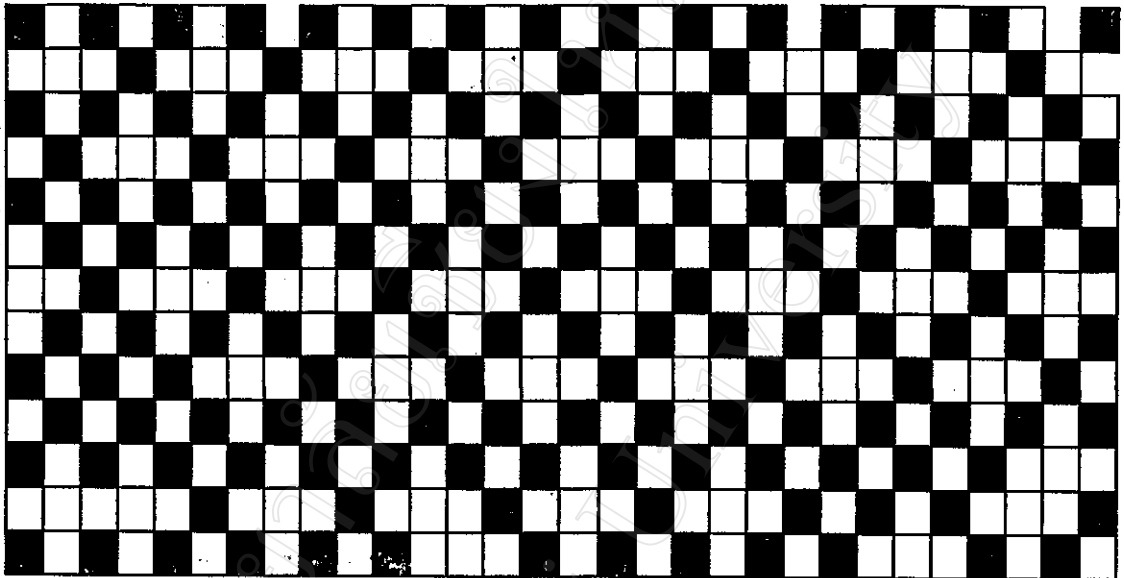
ตอนที่1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน [] หรือ เติมข้อความในช่องว่างตามความเป็นจริง

- 1) สถาบันที่กำลังศึกษา.....
- 2) เพศ 1. [] ชาย 2. [] หญิง ; อายุ.....
- 3) กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้น..... ชั้นปีที่
- 4) ภูมิลำเนา 1. [] อำเภอเมือง จ.เชียงใหม่ 2. [] ต่างอำเภอ จ.เชียงใหม่ 3. [] ต่างจังหวัด
- 5) ผลการเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมา ได้เกรดเฉลี่ย.....
- 6) ปัจจุบันนี้ท่านอาศัยอยู่กับใคร
 1. [] บิดาและมารดา 2. [] บิดา
 3. [] มารดา 4. [] ญาติ
 5. [] เพื่อน (หอพัก) 6. [] อื่นๆ(ระบุ).....

ตอนที่2. คำถามที่มีลักษณะปกปิด

คำชี้แจง ก่อนตอบคำถามในแต่ละข้อให้ท่านสุ่มเลือกช่องสี่เหลี่ยมด้านล่าง ถ้าสุ่มได้ ☒ ให้ตอบคำถาม Q1 ถ้าสุ่มแล้วได้ ☐ ให้ตอบคำถาม Q2 ตามความเป็นจริง ในช่อง [] คำตอบแต่ละข้อ



1) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยเสพยาเสพติดจำพวก สารระเหย ใช่หรือไม่?

Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านไม่เคยเสพยาบ้าใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

2) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยเสพยาไอ้ ใช่หรือไม่?

Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านไม่เคยเสพยาฝิ่น ใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

3) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยเสพยาโรฮิน ใช่หรือไม่?

Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านไม่เคยเสพยาัญชา ใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

4) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยมีเพศสัมพันธ์กับเพศตรงข้าม ใช่หรือไม่?

Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านไม่เคยทำแท้งใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

5) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยดูสื่อลามก ใช่หรือไม่?

Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านไม่เคยมีเพศสัมพันธ์กับเพศเดียวกัน ใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

6) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา (ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยขายบริการทางเพศ ใช่หรือไม่?

Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา (ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านไม่เคยเล่นการพนันฟุตบอล ใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

Blank handwriting practice lines with a watermark reading 'มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิราวุธวิทยาลัย' (Mahavithayalai Rajabhat Chulabhornrajavidyalaya).

ตัวอย่างแบบสอบถามชุดที่ 2

เรื่อง การตอบสนองการสุ่ม สำหรับคำถามเชิงคุณภาพที่ปกปิด 2 คำถาม
คำชี้แจง

1.แบบสอบถามฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการประมาณสัดส่วนประชากร ของคำถาม ที่มีลักษณะปกปิดโดยใช้เทคนิคการเลือกตอบคำถามแบบสุ่ม(Randomized Response) เพื่อให้ผู้ตอบ มีความสบายใจในการตอบความจริงโดยที่ผู้ถามไม่ทราบว่าผู้ตอบตอบจากคำถามใด แต่วิธีการนี้ จะให้ตัวประมาณที่มีคุณภาพดีได้เมื่อทุกท่านให้ความร่วมมือโดยสุ่มคำถามแล้วตอบคำถามที่สุ่มได้ตามความเป็นจริง ผลการวิเคราะห์สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานวิจัยอื่นเชิงสำรวจที่เกี่ยวข้องกับคำถามปกปิด อื่นๆต่อไปได้ โดยแบบสอบถามแบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม มี 6 ข้อ

ตอนที่ 2 คำถามปกปิด จำนวน 6 ชุด

ตอนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

2.ในแต่ละตอนมีคำชี้แจง เพื่อเป็นแนวทางแก่ท่านแล้ว โปรดตอบแบบสอบถามให้ครบทุกข้อ และสอดคล้องตามความจริงสำหรับตัวท่านมากที่สุด

ขอขอบคุณอย่างสูง

นางสาว นุชนาถ คงช่วย

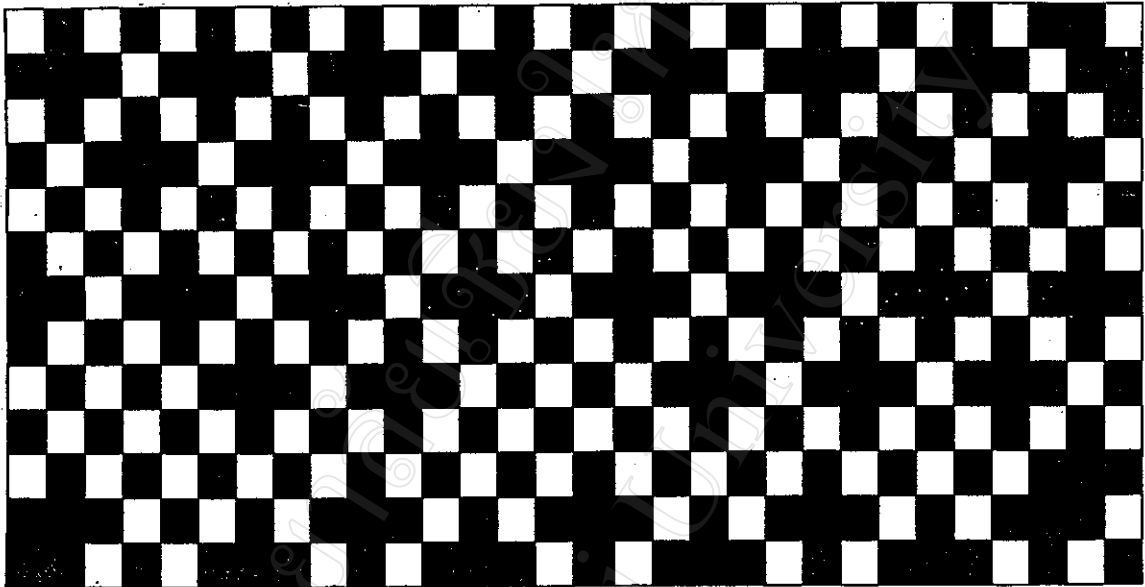
ตอนที่1. ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำชี้แจง โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน [] หรือ เติมข้อความในช่องว่างตามความเป็นจริง

- 1) สถาบันที่กำลังศึกษา.....
- 2) เพศ 1. [] ชาย 2. [] หญิง ; อายุ.....
- 3) กำลังศึกษาอยู่ระดับชั้น..... ชั้นปีที่
- 4) ภูมิลำเนา 1. [] อำเภอเมือง จ.เชียงใหม่ 2. [] ต่างอำเภอ จ.เชียงใหม่ 3. [] ต่างจังหวัด
- 5) ผลการเรียนในภาคเรียนที่ผ่านมาได้เกรดเฉลี่ย.....
- 6) ปัจจุบันนี้ท่านอาศัยอยู่กับใคร
 1. [] บิดาและมารดา 2. [] บิดา
 3. [] มารดา 4. [] ญาติ
 5. [] เพื่อน (หอพัก) 6. [] อื่นๆ(ระบุ).....

ตอนที่2. คำถามที่มีลักษณะปกปิด

คำชี้แจง ก่อนตอบคำถามในแต่ละข้อให้ท่านสุ่มเลือกช่องสี่เหลี่ยมด้านล่าง ถ้าสุ่มได้ ■ ให้ตอบคำถาม Q1 ถ้าสุ่มแล้วได้ □ ให้ตอบคำถาม Q2 ตามความเป็นจริง ในช่อง [] คำตอบแต่ละข้อ



1) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยเสพยาเสพติดจำพวก สารระเหย ใช่หรือไม่?
Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่าน ไม่เคยเสพยาบ้าใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

2) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยเสพยาอี ใช่หรือไม่?
Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่าน ไม่เคยเสพยาฝิ่น ใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

3) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยเสพยาโรอื่น ใช่หรือไม่?
Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่าน ไม่เคยเสพยาัญชา ใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

4) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยมีเพศสัมพันธ์กับเพศตรงข้าม ใช่หรือไม่?
Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่าน ไม่เคยทำแท้งเองใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

5) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยดูสื่อลามก ใช่หรือไม่?
Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา(ก.ค.43-ก.ค.44) ท่าน ไม่เคยมีเพศสัมพันธ์กับเพศเดียวกัน ใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

6) Q1 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา (ก.ค.43-ก.ค.44) ท่านเคยขายบริการทางเพศ ใช่หรือไม่?
Q2 ในระยะ1 ปีที่ผ่านมา (ก.ค.43-ก.ค.44) ท่าน ไม่เคยเล่นการพนันฟุตบอล ใช่หรือไม่? [] ใช่ [] ไม่ใช่

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

2.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล การเก็บรวบรวมข้อมูลในครั้งนี้ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

- 1) ติดต่อสถาบัน A และสถาบัน B เพื่อศึกษาโครงสร้างของนักเรียนแต่ละโรงเรียนและขอบเขตของประชากร แล้วกำหนดกรอบตัวอย่าง
- 2) ติดต่อภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อทำหนังสือขอความร่วมมือไปยังสถาบันที่ต้องการเก็บข้อมูล
- 3) ขออนุญาตอาจารย์ที่เกี่ยวข้อง นัดหมายวัน เวลา ที่จะเก็บข้อมูลจากนักศึกษาในแต่ละสถาบัน
- 4) ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยเก็บเป็นรายห้อง โดยก่อนที่จะให้นักศึกษาตอบแบบสอบถาม ผู้เก็บข้อมูลชี้แจงทำความเข้าใจหน้าห้องพร้อม ๆ กันถึงวัตถุประสงค์ของการเก็บข้อมูล วิธีการตอบแบบสอบถาม เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันและความร่วมมือ
- 5) แบ่งนักเรียนในแต่ละห้องเป็น 2 กลุ่ม เท่า ๆ กัน โดยกลุ่มที่ 1 จะได้ตอบแบบสอบถามชุดที่ 1 กลุ่มที่ 2 ได้ตอบแบบสอบถามชุดที่ 2 แล้วให้นักศึกษาตอบแบบสอบถามอย่างอิสระในห้องประมาณ 15 นาที แล้วส่งคืนให้ผู้เก็บข้อมูลทันที ซึ่งการเก็บข้อมูลในครั้งนี้มีผู้ช่วยเก็บข้อมูลที่ผ่านการอบรม ทำความเข้าใจในการเก็บข้อมูลด้วยเทคนิคการตอบสนองการสุ่มนี้แล้ว

2.5 การวิเคราะห์ข้อมูล หลังจากเก็บรวบรวมข้อมูลแล้วมีขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

หลังจากเก็บข้อมูลแล้วนำข้อมูลที่ได้อำนาจทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS /PC ช่วยในการประมวลผลข้อมูล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล มีดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป และส่วนที่ 3 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแบบสอบถาม วิเคราะห์โดยใช้สถิติวิเคราะห์เชิงพรรณนา ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด(Max) ค่าต่ำสุด (Min) นอกจากนี้ยังใช้การวิเคราะห์ไคสแควร์ (χ^2) เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของตัวแปรแต่ละคู่ และใช้สถิติทดสอบ Z เพื่อทดสอบผลต่างของค่าเฉลี่ยของประชากรสองกลุ่ม สถิติที่ใช้ มีสูตรการคำนวณดังนี้

- 1) ค่าร้อยละ (Percentage) เพื่อแสดงอัตราส่วนของผู้ตอบแต่ละเรื่อง โดยใช้สูตร

$$\text{ร้อยละ} = \frac{\text{จำนวนคำตอบที่สนใจ}}{\text{จำนวนผู้ตอบทั้งหมด}} \times 100$$

2) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean, $\bar{X}$) เพื่อหาค่ากลางของข้อมูลเมื่อเป็นข้อมูลเชิงปริมาณ เช่น เกรดเฉลี่ย อายุ โดยใช้สูตร

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

เมื่อ x_i แทน ค่าสังเกตของนักศึกษา $i=1, 2, 3, \dots, n$

n แทน ขนาดตัวอย่าง

3) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation, S.D.) เพื่อวัดการกระจายของข้อมูลจากแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง โดยใช้สูตร

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2}{n-1}}$$

4) สถิติทดสอบ Z เพื่อใช้ในการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่ม เมื่อไม่ทราบความแปรปรวนและ ตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ($n_1 > 30$ และ $n_2 > 30$) โดยใช้สูตร

$$Z = \frac{(\bar{X}_1 - \bar{X}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{(S.D._1)^2}{n_1} + \frac{(S.D._2)^2}{n_2}}}$$

เมื่อ n_1, n_2 แทน ขนาดตัวอย่างจากสถาบัน A และ B ตามลำดับ

$S.D._1, S.D._2$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลจากสถาบัน A และ B ตามลำดับ

μ_1, μ_2 แทน ค่าเฉลี่ยประชากรของข้อมูลจากสถาบัน A และ B ตามลำดับ

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน ค่าเฉลี่ยตัวอย่างของข้อมูลจากสถาบัน A และ B ตามลำดับ

5) สถิติทดสอบไคสแควร์ (χ^2) เพื่อทดสอบความเป็นอิสระของตัวแปรเมื่อข้อมูลมีลักษณะเชิงคุณภาพ เช่น ตัวแปรเพศกับสถาบัน ภูมิสาเนากับสถาบันการศึกษา และเนื่องจาก $n \geq 50$ เมื่อระดับของข้อมูลมีเพียง 2 ระดับ เช่น เพศมีเพียงเพศชายและเพศหญิงก็ใช้สูตรเดียวกันคือ

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

เมื่อ	O_i	แทน ความถี่ที่สังเกตของเหตุการณ์ที่ i
	E_i	แทน ความถี่ที่คาดหวังของเหตุการณ์ที่ i ซึ่ง $E_i = Np_i$
	N	แทน ผลรวมของความถี่ทั้งหมด
	p_i	แทน ความน่าจะเป็นของเหตุการณ์ที่ i

ส่วนที่ 2 จากคำถามที่มีลักษณะปกปิดในแต่ละเรื่อง คำนวณหาค่าประมาณสัดส่วน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากสูตรที่หาไว้แล้วในส่วนที่ 2.1 คือ

$$\hat{\pi}_1 = \frac{\hat{\lambda}_1(1-p_2) - \hat{\lambda}_2(1-p_1)}{p_1 - p_2} \quad \text{และ} \quad \hat{\pi}_2 = 1 - \frac{\hat{\lambda}_1 p_2 - \hat{\lambda}_2 p_1}{p_2 - p_1}$$

และหาค่าประมาณความแปรปรวนของตัวประมาณ ($\hat{\text{Var}}(\hat{\pi}_1), \hat{\text{Var}}(\hat{\pi}_2)$) จาก

$$\hat{\text{Var}}(\hat{\pi}_1) = \frac{1}{(p_1 - p_2)^2} \left\{ \frac{\frac{X_1}{n_1} \left(1 - \frac{X_1}{n_1}\right) (1-p_2)^2}{n_1} + \frac{\frac{X_2}{n_2} \left(1 - \frac{X_2}{n_2}\right) (1-p_1)^2}{n_2} \right\}$$

$$\hat{\text{Var}}(\hat{\pi}_2) = \frac{1}{(p_2 - p_1)^2} \left\{ \frac{\frac{X_1}{n_1} \left(1 - \frac{X_1}{n_1}\right) (p_2)^2}{n_1} + \frac{\frac{X_2}{n_2} \left(1 - \frac{X_2}{n_2}\right) (p_1)^2}{n_2} \right\}$$

จากนั้นสามารถหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวประมาณสัดส่วนได้จาก

$$\text{S.D.}_1 = \sqrt{\hat{\text{Var}}(\hat{\pi}_1)} \quad \text{และ} \quad \text{S.D.}_2 = \sqrt{\hat{\text{Var}}(\hat{\pi}_2)}$$

เมื่อนำข้อมูลที่ได้อมาหาค่าสถิติดังกล่าวแล้ว จึงมาวิเคราะห์เพื่อเสนอผลการศึกษาโดยวิธีการพรรณนาประกอบตาราง สรุป อภิปรายผลและเสนอแนะ