

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาเปรียบเทียบ วิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรทั้ง 4 วิธี ประกอบด้วย

1) วิธีการประมาณแบบฉบับ (The Classical Method)

ช่วงความเชื่อมั่น $(1 - \alpha)100\%$ โดยประมาณ สำหรับ $p_1 - p_2$ คือ

$$(\hat{p}_1 - \hat{p}_2) \pm Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}_1 \hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2 \hat{q}_2}{n_2}}$$

โดยที่ค่า $\hat{p}_i, i=1,2$ ได้จากสมการ (3.4) และ $\hat{q}_i = 1 - \hat{p}_i$

2) วิธีการประมาณของนิวคอมบ์ (The Newcombe's Confidence Interval)

ช่วงความเชื่อมั่น $(1 - \alpha)100\%$ โดยประมาณ สำหรับ $p_1 - p_2$ คือ

$$\left(\hat{p}_1 - \hat{p}_2 - Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{l_1(1-l_1)}{n_1} + \frac{u_2(1-u_2)}{n_2}}, \hat{p}_1 - \hat{p}_2 + Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{u_1(1-u_1)}{n_1} + \frac{l_2(1-l_2)}{n_2}} \right)$$

โดยที่ค่า (l_1, u_1) เท่ากับ

$$\left(\frac{\hat{p}_1 + \frac{Z_{1-\alpha/2}^2}{2n_1} - Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)/n_1 + Z_{1-\alpha/2}^2/4n_1^2}}{1 + \frac{Z_{1-\alpha/2}^2}{n_1}}, \frac{\hat{p}_1 + \frac{Z_{1-\alpha/2}^2}{2n_1} + Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)/n_1 + Z_{1-\alpha/2}^2/4n_1^2}}{1 + \frac{Z_{1-\alpha/2}^2}{n_1}} \right)$$

ค่า (l_2, u_2) เท่ากับ

$$\left(\frac{\hat{p}_2 + \frac{Z_{1-\alpha/2}^2}{2n_2} - Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)/n_2 + Z_{1-\alpha/2}^2/4n_2^2}}{1 + \frac{Z_{1-\alpha/2}^2}{n_2}}, \frac{\hat{p}_2 + \frac{Z_{1-\alpha/2}^2}{2n_2} + Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)/n_2 + Z_{1-\alpha/2}^2/4n_2^2}}{1 + \frac{Z_{1-\alpha/2}^2}{n_2}} \right)$$

และค่า $\hat{p}_i, i=1,2$ ได้จากสมการ (3.4) และ $\hat{q}_i = 1 - \hat{p}_i$

3) วิธีการประมาณของเจฟฟรีย์ (The Jeffrey 's Confidence Interval)

ช่วงความเชื่อมั่น $(1 - \alpha)100\%$ โดยประมาณ สำหรับ $p_1 - p_2$ คือ

$$\left(\bar{p}_1 - \bar{p}_2 \pm Z_{1-\alpha/2} \sqrt{\frac{\tilde{p}_1 \tilde{q}_1}{n_1} + \frac{\tilde{p}_2 \tilde{q}_2}{n_2}} \right)$$

โดยที่ $\tilde{p}_1 = \frac{(Y_1 + 1/2)}{(n_1 + 1)}$, $\tilde{q}_1 = 1 - \tilde{p}_1$

$$\tilde{p}_2 = \frac{(Y_2 + 1/2)}{(n_2 + 1)}, \tilde{q}_2 = 1 - \tilde{p}_2$$

และ ค่า Y_1, Y_2 ได้จากสมการ (3.2) และ (3.3) ตามลำดับ

4) วิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่ (The Recentered Confidence Interval)

ช่วงความเชื่อมั่น $(1 - \alpha)100\%$ โดยประมาณ สำหรับ $p_1 - p_2$ คือ

$$\left(\frac{\hat{\Delta}}{1 + t^2 / (n_1 + n_2)} \pm \frac{t \sqrt{[1 + t^2 / (n_1 + n_2)](1/n_1 + 1/n_2) \tilde{p} \tilde{q} - \hat{\Delta}^2 / (n_1 + n_2)}}{1 + t^2 / (n_1 + n_2)} \right)$$

$$\tilde{p} = \begin{cases} \hat{\Delta} n_2 / (n_1 + n_2) & \text{ถ้า } \hat{p} < \hat{\Delta} n_2 / (n_1 + n_2) \\ \hat{p} & \text{ถ้า } \hat{\Delta} n_2 / (n_1 + n_2) \leq \hat{p} \leq 1 - \hat{\Delta} n_1 / (n_1 + n_2) \\ 1 - \hat{\Delta} n_1 / (n_1 + n_2) & \text{ถ้า } \hat{p} > 1 - \hat{\Delta} n_1 / (n_1 + n_2) \end{cases}$$

โดยที่ $\hat{\Delta} = \hat{p}_1 - \hat{p}_2$, $t = t_{1-\alpha/2, n_1+n_2-2}$

และค่า $\hat{p}_i, i = 1, 2$ ได้จากสมการ (3.4) และ $\hat{q}_i = 1 - \hat{p}_i$

ทำการศึกษาเปรียบเทียบในแต่ละสถานการณ์ทดลอง ประกอบด้วย

- กำหนดระดับความเชื่อมั่น 3 ระดับคือ 90%, 95%, 99%
- กำหนดให้ขนาดตัวอย่างของประชากรที่ 2 (n_2) มีค่าเท่ากับ 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 และพิจารณาแยกเป็น 2 กรณี โดยพิจารณาตามความแตกต่างของขนาดตัวอย่างทั้งสอง

1) ขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าเท่ากัน ($n_1 = n_2$)

2) ขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าไม่เท่ากัน โดยที่ขนาดตัวอย่างของประชากรที่ 1 มีค่ามากกว่าขนาดตัวอย่างของประชากรที่ 2 ($n_1 > n_2$) จำแนกตามเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรซึ่งมีค่าเท่ากับ 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, 140%, 180% และ 200%

3. ในแต่ละระดับความเชื่อมั่น และแต่ละระดับขนาดตัวอย่างของสองประชากร จะแปรค่าผลต่างของค่าสัดส่วนประชากร ($p_1 - p_2$) ทั้งหมด 9 ค่า กล่าวคือ $p_1 - p_2$ มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 0.8 โดยที่ $p_1 - p_2$ มีค่าเพิ่มขึ้นทีละ 0.1 และค่า p_1, p_2 มีค่าตั้งแต่ 0.1 ถึง 0.9 โดยที่ค่า p_1, p_2 มีค่าเพิ่มขึ้นทีละ 0.1 และกำหนดให้ $p_1 \geq p_2$

การแสดงผลในตารางทั้งหมด มีการกำหนดสัญลักษณ์เพื่อแทนความหมายดังนี้

วิธี C แทนวิธีการประมาณแบบฉบับ (The Classical Method)

วิธี N แทนวิธีการประมาณของนิวคอมบ์ (The Newcombe's Confidence Interval)

วิธี J แทนวิธีการประมาณของเจฟฟรี (The Jeffrey's Confidence Interval)

วิธี R แทนวิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่ (The Recentered Confidence Interval)

N1-N2 แทน เปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรโดยที่ขนาดตัวอย่างของประชากรที่ 1 มีค่ามากกว่าขนาดตัวอย่างของประชากรที่ 2 ($n_1 > n_2$)

ในการเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรในแต่ละสถานการณ์ทดลอง จะทำการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองและค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่ได้ ถ้าวิธีการประมาณใดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด และมีค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด จะถือว่าวิธีการประมาณดังกล่าวเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการประมาณผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรในสถานการณ์นั้นๆ

จากการศึกษาวิจัยด้วยข้อมูลที่ได้มาจากการจำลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล สำหรับสถานการณ์ทดลองต่างๆที่กำหนดขึ้น โดยทำการทดลองซ้ำ 2,000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ ในบทนี้จะกล่าวถึงผลสรุปและข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

ในการเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลอง และค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95%, 99% โดยพิจารณาตามความแตกต่างของขนาดตัวอย่างทั้งสองได้ผลสรุปดังนี้

5.1.1 กรณีขนาดตัวอย่างทั้งสองเท่ากัน ($n_1 = n_2$)

1. การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองกับค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด จากการทดลองได้คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ได้จากวิธีการประมาณแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร 4 วิธี และนำมาพิจารณาว่าวิธีการประมาณใดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด โดยใช้การทดสอบสมมติฐานด้วยตัวสถิติ Z (จากหัวข้อ 2.5) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา

จากผลการวิจัย ในตารางที่ 4.1 – 4.3 สามารถนำมาสรุปในทุกระดับความเชื่อมั่นได้ดังตารางที่ 5.1.1.1 ในหน้า 161 ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธีที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด รวมทุกระดับความเชื่อมั่นซึ่งได้ผลสรุปดังนี้

1) เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี จะเห็นได้ว่าวิธีการที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด โดยครอบคลุมระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนประชากรมากที่สุด คือ วิธีการประมาณของนิวกอมป์ รองลงมาคือ วิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่และวิธีการประมาณของเจฟฟรีย์ และอันดับสุดท้ายคือ วิธีการประมาณแบบฉบับ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น จะให้ค่าครอบคลุมทุกระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่ทำการศึกษา

2) เมื่อพิจารณาขนาดตัวอย่างของทั้งสองประชากรที่แต่ละวิธีการประมาณจะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดในทุกระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร มีรายละเอียดดังนี้

วิธีการประมาณแบบฉบับ ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% และ 95% เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากับ 60 ขึ้นไป และที่ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากับ 70 ขึ้นไป

วิธีการประมาณของนิวกอมป์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% ในทุกระดับขนาดตัวอย่าง และที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากับ 20 ขึ้นไป

วิธีการประมาณของเจฟฟรีย์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากับ 10 ขึ้นไป ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากับ 20 ขึ้นไป และที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากับ 30 ขึ้นไป

วิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่ ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากับ 10 ขึ้นไป และที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และ 99% เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากับ 20 ขึ้นไป

ตารางที่ 5.1.1.1 แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% จำแนกตามขนาดตัวอย่าง เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากัน ($n_1 = n_2$)

ขนาดตัวอย่าง (n_1, n_2)	ช่วงของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ($p_1 - p_2$)											
	วิธี C			วิธี N			วิธี J			วิธี R		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%
1) (5,5)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.6	0 - 0.6	* (0,1)	* (0,1)	* (0,1)	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
2) (10,10)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.7	* (0,1)	* (0,1)	0 - 0.8	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8
3) (20,20)	* (0.5)	-	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.6	* (0,1)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
4) (30,30)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
5) (40,40)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
6) (50,50)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
7) (60,60)	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
8) (70,70)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8

- หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ในทุกระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร
- * (0.5) หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ 2 มีค่าเข้าใกล้ 0.5 ในแต่ละระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร
- * (0.1) หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ 2 มีค่าเข้าใกล้ 0 หรือ 1 ในแต่ละระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

2. การเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จากวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี เมื่อนำสถานการณ์ที่วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มาเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น จากผลการวิจัยในตารางที่ 4.28 - 4.30 ในบทที่ 4 สามารถนำมาสรุปในทุกระดับความเชื่อมั่นได้ดังตารางที่ 5.1.1.2 ในหน้า 163 ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธีที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด รวมทุกระดับความเชื่อมั่น ได้ผลสรุปดังนี้

1) วิธีการประมาณแบบฉบับ วิธีการประมาณของนิวกอมป์ และวิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่เป็นวิธีการที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุดเฉพาะบางสถานการณ์แตกต่างกันไป อธิบายได้ดังนี้

- เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีขนาดเล็ก วิธีการประมาณของนิวกอมป์ จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าน้อย (เข้าใกล้ 0) หรือมีค่าปานกลาง และวิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่ามาก (เข้าใกล้ 0.8)

- เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณของนิวกอมป์ จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าปานกลาง ส่วนวิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าน้อย (เข้าใกล้ 0) หรือมีค่ามาก (เข้าใกล้ 0.8)

- เมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่ วิธีการประมาณของนิวกอมป์ จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าปานกลาง และวิธีการประมาณแบบฉบับ จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าน้อย (เข้าใกล้ 0) หรือมีค่ามาก (เข้าใกล้ 0.8)

2) พิจารณาแต่ละระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่จะให้ความยาวเฉลี่ยต่ำสุดครอบคลุมระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมากขึ้น

3) วิธีการประมาณของเจฟฟรีย์ (วิธี J) ไม่สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุดได้ในทุกระดับค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรและทุกขนาดตัวอย่าง

ตารางที่ 5.1.1.2 แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ที่ได้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด ของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% จำแนกตามขนาดตัวอย่าง เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากัน ($n_1 = n_2$)

ขนาดตัวอย่าง (n_1, n_2)	ช่วงของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร								
	วิธี C			วิธี N			วิธี R		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%
1) (5,5)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
2) (10,10)	-	-	-	0.1 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0,0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
3) (20,20)	-	-	-	0.1 - 0.7	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0, 0.8	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8
4) (30,30)	-	-	-	0.3 - 0.6	0.3 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.2,0.7 - 0.8	0 - 0.2,0.7 - 0.8	0 - 0.1,0.7 - 0.8
5) (40,40)	-	-	-	0.3 - 0.6	0.3 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.2,0.7 - 0.8	0 - 0.2,0.7 - 0.8	0 - 0.1,0.7 - 0.8
6) (50,50)	-	-	-	0.3 - 0.6	0.3 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.2,0.7 - 0.8	0 - 0.2,0.7 - 0.8	0 - 0.1,0.7 - 0.8
7) (60,60)	0 - 0.2,0.7 - 0.8	0 - 0.2,0.7 - 0.8	-	0.3 - 0.6	0.3 - 0.6	0.2 - 0.6	-	-	0 - 0.1,0.7 - 0.8
8) (70,70)	0 - 0.2,0.7 - 0.8	0 - 0.2,0.7 - 0.8	0 - 0.2,0.7 - 0.8	0.3 - 0.6	0.3 - 0.6	0.2 - 0.6	-	-	-

- หมายถึง ไม่ได้แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร เนื่องจากวิธีการประมาณนั้นให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด หรือไม่สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำสุดได้

5.1.2 กรณีขนาดตัวอย่างทั้งสองไม่เท่ากัน

1. การเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองกับค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด จากการทดลองได้คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ได้จากวิธีการประมาณแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร 4 วิธี และนำมาพิจารณาว่าวิธีการประมาณใดให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด โดยใช้การทดสอบสมมติฐานด้วยตัวสถิติ Z (จากหัวข้อ 2.5) เป็นเกณฑ์ในการพิจารณาโดยพิจารณาจำแนกตามเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรซึ่งมีค่าเท่ากับ 20%, 40%, 60%, 80%, 100%, 140%, 180% และ 200%

พิจารณาจากตารางที่ 5.1.2.1 ในหน้า 165 - 168 ซึ่งเป็นตารางแสดงการเปรียบเทียบวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธีที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด รวมทุกระดับความเชื่อมั่น ในกรณีขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีขนาดไม่เท่ากัน สรุปผลได้ดังนี้

1) เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี จะเห็นได้ว่าวิธีการที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด โดยครอบคลุมระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนประชากรมากที่สุด คือ วิธีการประมาณของนิวคอมป์ รองลงมาคือ วิธีการประมาณของเจฟฟรีย์ และวิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่ และอันดับสุดท้ายคือ วิธีการประมาณแบบฉบับ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น จะให้ค่าครอบคลุมทุกระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่ทำการศึกษา

2) เมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างกรณีขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีขนาดเท่ากันและไม่เท่ากัน จะเห็นได้ว่า ในกรณีขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าไม่เท่ากัน วิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ซึ่งครอบคลุมระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่มีค่าเข้าใกล้ 0 ได้น้อยลง และถ้าขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าแตกต่างกันมากขึ้น วิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่ จะให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ซึ่งครอบคลุมระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่มีค่าเข้าใกล้ 0 ได้น้อยลงไปอีก สรุปได้ว่า เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีขนาดแตกต่างกันมาก เราไม่ควรใช้วิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่ในการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรเมื่อระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าเข้าใกล้ 0

ตารางที่ 5.1.2.1 แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95%, 99% จำแนกตามขนาดตัวอย่าง เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองมีค่าไม่เท่ากัน

ขนาดตัวอย่าง (n_1, n_2)	ช่วงของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ($p_1 - p_2$)											
	วิธี C			วิธี N			วิธี J			วิธี R		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%
N1-N2 = 20%												
1) (6,5)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.6	0 - 0.6	* (0,1)	* (0,1)	* (0,1)	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.3 - 0.8
2) (12,10)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.8	* (0,1)	* (0,1)	0.1 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
3) (24,20)	* (0.5)	-	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0,1)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
4) (36,30)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
5) (48,40)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
5) (60,50)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
6) (72,60)	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
7) (84,70)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
N1-N2 = 40%												
1) (7,5)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.6	0 - 0.6	* (0,1)	* (0,1)	* (0,1)	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.3 - 0.8
2) (14,10)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.8	* (0,1)	* (0,1)	0.1 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
3) (28,20)	* (0.5)	-	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0,1)	0 - 0.8	0 - 0.8	0.1 - 0.8
4) (42,30)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
4) (56,40)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
5) (70,50)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
6) (84,60)	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
7) (98,70)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8

- หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ในทุกระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

* (0.5) หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ 2 มีค่าเข้าใกล้ 0.5

ในแต่ละระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

* (0,1) หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ 2 มีค่าเข้าใกล้ 0 หรือ 1

ในแต่ละระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

ตารางที่ 5.1.2.1 (ต่อ) แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95%, 99% จำแนกตามขนาดตัวอย่าง เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองมีค่าไม่เท่ากัน

ขนาดตัวอย่าง (n_1, n_2)	ช่วงของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ($p_1 - p_2$)											
	วิธี C			วิธี N			วิธี J			วิธี R		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%
N1-N2 = 60%												
1) (8,5)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.6	0 - 0.6	* (0,1)	* (0,1)	* (0,1)	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.3 - 0.8
2) (16,10)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.8	* (0,1)	* (0,1)	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
3) (32,20)	* (0.5)	-	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0,1)	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8
4) (48,30)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
5) (64,40)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
6) (80,50)	0 - 0.8	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
7) (96,60)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
8) (112,70)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
N1-N2 = 80%												
1) (9,5)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.6	0 - 0.6	* (0,1)	* (0,1)	* (0,1)	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8
2) (18,10)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.8	* (0,1)	* (0,1)	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
3) (36,20)	* (0.5)	-	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0,1)	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8	0.2 - 0.8
4) (54,30)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
5) (72,40)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
6) (90,50)	0 - 0.8	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
7) (108,60)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
8) (126,70)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8

- หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ในทุกระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

* (0.5) หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ 2 มีค่าเข้าใกล้ 0.5

ในแต่ละระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

* (0,1) หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ 2 มีค่าเข้าใกล้ 0 หรือ 1

ในแต่ละระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

ตารางที่ 5.1.2.1 (ต่อ) แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95%, 99% จำแนกตามขนาดตัวอย่าง เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองมีค่าไม่เท่ากัน

ขนาดตัวอย่าง (n_1, n_2)	ช่วงของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร $(p_1 - p_2)$											
	วิธี C			วิธี N			วิธี J			วิธี R		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%
N1-N2 = 100%												
1) (10,5)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.6	0 - 0.6	* (0,1)	* (0,1)	* (0,1)	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8
2) (20,10)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.6	0 - 0.8	* (0,1)	* (0,1)	0.2 - 0.8	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8
3) (40,20)	* (0.5)	* (0.5)	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0,1)	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
4) (60,30)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8
5) (80,40)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
6) (100,50)	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
7) (120,60)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
8) (140,70)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
N1-N2 = 140%												
1) (12,5)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.6	0 - 0.6	* (0,1)	* (0,1)	* (0,1)	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8
2) (24,10)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.7	0 - 0.8	* (0,1)	* (0,1)	0.2 - 0.8	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8
3) (48,20)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0,1)	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
4) (72,30)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8
5) (96,40)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0.1 - 0.8
6) (120,50)	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
7) (144,60)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
8) (168,70)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8

- หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ในทุกระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

* (0.5) หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ 2 มีค่าเข้าใกล้ 0.5

ในแต่ละระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

* (0,1) หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ 2 มีค่าเข้าใกล้ 0 หรือ 1

ในแต่ละระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

ตารางที่ 5.1.2.1 (ต่อ) แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่ได้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95%, 99% จำแนกตามขนาดตัวอย่าง เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองมีค่าไม่เท่ากัน

ขนาดตัวอย่าง (n_1, n_2)	ช่วงของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ($p_1 - p_2$)											
	วิธี C			วิธี N			วิธี J			วิธี R		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%
N1-N2 = 180%												
1) (14,5)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.7	0 - 0.6	* (0,1)	* (0,1)	* (0,1)	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8
2) (28,10)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.7	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0,1)	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8
3) (56,20)	* (0.5)	* (0.5)	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
4) (84,30)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0.1 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
5) (112,40)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8
6) (140,50)	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
7) (168,60)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
8) (196,70)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
N1-N2 = 200%												
1) (15,5)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.7	0 - 0.6	* (0,1)	* (0,1)	* (0,1)	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8
2) (30,10)	-	-	-	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0,1)	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8	0.3 - 0.8
3) (60,20)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
4) (90,30)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8	0.2 - 0.8
5) (120,40)	* (0.5)	* (0.5)	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8	0.1 - 0.8
6) (150,50)	0 - 0.8	0 - 0.8	* (0.5)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0.1 - 0.8
7) (180,60)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8
8) (210,70)	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8	0 - 0.8

- หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ในทุกระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

* (0.5) หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ 2 มีค่าเข้าใกล้ 0.5

ในแต่ละระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

* (0,1) หมายถึง วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้มีค่าไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด เมื่อค่าสัดส่วนประชากรที่ 1 และ 2 มีค่าเข้าใกล้ 0 หรือ 1

ในแต่ละระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

2. การเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่คำนวณได้จากวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี เมื่อนำสถานการณ์ที่วิธีการประมาณให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มาเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น พิจารณาจากตารางที่ 5.1.2.2 ในหน้า 171 - 174 ซึ่งแสดงการเปรียบเทียบวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธีที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด รวมทุกระดับความเชื่อมั่น ได้ผลสรุปดังนี้

1) วิธีการประมาณแบบฉบับ วิธีการประมาณของนิวกอมป์ และวิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่เป็นวิธีการที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุดเฉพาะบางสถานการณ์แตกต่างกันไป อธิบายได้ดังนี้

- วิธีการประมาณของนิวกอมป์ จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าน้อย (เข้าใกล้ 0) หรือมีค่าปานกลาง สำหรับวิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่ามาก (เข้าใกล้ 0.8) เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีขนาดเล็ก สำหรับกรณีขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าแตกต่างกันน้อย และจะครอบคลุมระดับขนาดตัวอย่างได้มากขึ้น เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าแตกต่างกันมากขึ้น

- เมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณของนิวกอมป์ จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าปานกลาง สำหรับวิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าน้อย (เข้าใกล้ 0) หรือมีค่ามาก (เข้าใกล้ 0.8)

- เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีขนาดใหญ่ วิธีการประมาณของนิวกอมป์ จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าปานกลาง และวิธีการประมาณแบบฉบับ จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด เมื่อผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าน้อย (เข้าใกล้ 0) หรือมีค่ามาก (เข้าใกล้ 0.8)

2) เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าแตกต่างกันมากขึ้น จะเห็นได้ว่าวิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุดครอบคลุมระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่มีค่าเข้าใกล้ 0 ได้น้อยลงตามลำดับ

3) พิจารณาที่แต่ละระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% เมื่อขนาดตัวอย่างของสองประชากรเพิ่มขึ้น วิธีการประมาณแบบจัดค่ากลางใหม่จะให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุดครอบคลุมระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมากขึ้น

4) วิธีการประมาณของเจฟฟรีย์ ไม่สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุดได้ในทุกระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรและทุกขนาดตัวอย่าง จึงไม่ได้นำมาสรุปในที่นี้

ตารางที่ 5.1.2.2 แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ที่ได้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด ของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% จำแนกตามขนาดตัวอย่าง เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าไม่เท่ากัน

ขนาดตัวอย่าง (n_1, n_2)	ช่วงของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร								
	วิธี C			วิธี N			วิธี R		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%
N1-N2 = 20%									
1) (6,5)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
2) (12,10)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
3) (24,20)	-	-	-	0.1 - 0.7	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0, 0.8	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8
4) (36,30)	-	-	-	0.3 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.2, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
5) (48,40)	-	-	-	0.3 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.2, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
5) (60,50)	-	-	-	0.3 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.2, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
6) (72,60)	0 - 0.2, 0.7 - 0.8	0 - 0.2, 0.7 - 0.8	-	0.3 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	-	-	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
7) (84,70)	0 - 0.2, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0.3 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	-	-	-
N1-N2 = 40%									
1) (7,5)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
2) (14,10)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
3) (28,20)	-	-	-	0.1 - 0.7	0.1 - 0.6	0 - 0.6	0, 0.8	0, 0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
4) (42,30)	-	-	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
4) (56,40)	-	-	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
5) (70,50)	-	-	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
6) (84,60)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.2, 0.7 - 0.8	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	-	-	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
7) (98,70)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	-	-	-

- หมายถึง ไม่ได้แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร เนื่องจากวิธีการประมาณนั้นให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด หรือไม่สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำสุดได้

ตารางที่ 5.1.2.2 (ต่อ) แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ที่ได้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด ของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% จำแนกตามขนาดตัวอย่าง เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าไม่เท่ากัน

ขนาดตัวอย่าง (n_1, n_2)	ช่วงของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร								
	วิธี C			วิธี N			วิธี R		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%
N1-N2 = 60%									
1) (8,5)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
2) (16,10)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
3) (32,20)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
4) (48,30)	-	-	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
5) (64,40)	-	-	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
6) (80,50)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	-	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	-	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
7) (96,60)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	-	-	-
8) (112,70)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	-	-	-
N1-N2 = 80%									
1) (9,5)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
2) (18,10)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
3) (36,20)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
4) (54,30)	-	-	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
5) (72,40)	-	-	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
6) (90,50)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	-	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	-	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8
7) (108,60)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	-	-	-
8) (126,70)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	-	-	-

- หมายถึง ไม่ได้แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร เนื่องจากวิธีการประมาณนั้นให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด หรือไม่สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำสุดได้

ตารางที่ 5.1.2.2 (ต่อ) แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ที่ได้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด ของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% จำแนกตามขนาดตัวอย่าง เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าไม่เท่ากัน

ขนาดตัวอย่าง (n_1, n_2)	ช่วงของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร								
	วิธี C			วิธี N			วิธี R		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%
N1-N2 = 100%									
1) (10,5)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
2) (20,10)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
3) (40,20)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
4) (60,30)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
5) (80,40)	-	-	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.1 - 0.6	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8
6) (100,50)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	-	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	0, 0.7 - 0.8
7) (120,60)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	-
8) (140,70)	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0 - 0.1, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0.2 - 0.6	0.2 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	-
N1-N2 = 140%									
1) (12,5)	-	-	-	0 - 0.7	0 - 0.6	0 - 0.6	0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
2) (24,10)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
3) (48,20)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
4) (72,30)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
5) (96,40)	-	-	-	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0 - 0.6	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
6) (120,50)	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	-	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	0, 0.7 - 0.8
7) (144,60)	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	-
8) (168,70)	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	-

- หมายถึง ไม่ได้แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร เนื่องจากวิธีการประมาณนั้นให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด หรือไม่สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำสุดได้

ตารางที่ 5.1.2.2 (ต่อ) แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ที่ได้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด ของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี ที่ระดับความเชื่อมั่น 90%, 95% และ 99% จำแนกตามขนาดตัวอย่าง เมื่อขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าไม่เท่ากัน

ขนาดตัวอย่าง (n_1, n_2)	ช่วงของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร								
	วิธี C			วิธี N			วิธี R		
	90%	95%	99%	90%	95%	99%	90%	95%	99%
N1-N2 = 180%									
1) (14,5)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
2) (28,10)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
3) (56,20)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
4) (84,30)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
5) (112,40)	-	-	-	0.1 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0, 0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
6) (140,50)	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	-	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	0, 0.7 - 0.8
7) (168,60)	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	-
8) (196,70)	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	-
N1-N2 = 200%									
1) (15,5)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
2) (30,10)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
3) (60,20)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
4) (90,30)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
5) (120,40)	-	-	-	0 - 0.6	0 - 0.6	0 - 0.6	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8	0.7 - 0.8
6) (150,50)	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	-	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0 - 0.6	-	-	0.7 - 0.8
7) (180,60)	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	-
8) (210,70)	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0, 0.7 - 0.8	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	0.1 - 0.6	-	-	-

- หมายถึง ไม่ได้แสดงระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร เนื่องจากวิธีการประมาณนั้นให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่คำนวณได้ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด หรือไม่สามารถให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำสุดได้

5.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร

จากผลการทดลองที่ได้จากหัวข้อที่ 5.1 ทำให้ทราบว่าปัจจัยต่างๆที่มีอิทธิพลต่อค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรของวิธีการประมาณทั้ง 4 วิธี คือ

1. ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด ถ้าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด มีค่าเพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้นเช่นกัน
2. ค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร ถ้าค่าสัมบูรณ์ของผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรมีค่าเพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นมีค่าลดลง
3. ขนาดตัวอย่างของสองประชากร ถ้าขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าเพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นมีค่าลดลง

5.3 ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยครั้งนี้มีข้อเสนอแนะ 2 ประการคือ

5.3.1 การนำไปใช้ประโยชน์

เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกใช้วิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร เนื่องจากในการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร เราจะทำการเก็บรวบรวมข้อมูลตัวอย่างขนาด n_1 และ n_2 จากประชากรที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ทำให้เราสามารถหาค่าสัดส่วนตัวอย่างของสองประชากร (\hat{p}_1, \hat{p}_2) ได้ เราจึงใช้ค่าผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนตัวอย่างของสองประชากร $(\hat{p}_1 - \hat{p}_2)$ แทนค่าสัมบูรณ์ผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากร โดยมีข้อแนะนำในการพิจารณาดังนี้

- 1) กรณีขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากัน ($n_1 = n_2$)

จากตารางที่ 5.1.1.2 สามารถนำมาสรุปการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ ได้ดังตารางที่ 5.3.1.1 ซึ่งแสดงวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำที่สุด ในกรณีที่ขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าเท่ากัน รวมทุกระดับความเชื่อมั่น

ตารางที่ 5.3.1.1 แสดงการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ จำแนกตามระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรและขนาดตัวอย่างของสองประชากร ในแต่ละระดับความเชื่อมั่น เมื่อกำหนด $n_1 = n_2$

ระดับความ เชื่อมั่น	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_1, n_2 < 10$	$10 \leq n_1, n_2 < 30$	$30 \leq n_1, n_2 < 60$	$n_1, n_2 \geq 60$
90%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.3$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.3 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.8$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.8 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_1, n_2 < 20$	$20 \leq n_1, n_2 < 30$	$30 \leq n_1, n_2 < 70$	$n_1, n_2 \geq 70$
95%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.3$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.3 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_1, n_2 < 20$	$20 \leq n_1, n_2 < 30$	$30 \leq n_1, n_2 < 70$	$n_1, n_2 \geq 70$
99%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.2 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.8$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C

2) กรณีขนาดตัวอย่างทั้งสองประชากรมีค่าไม่เท่ากัน โดยที่ขนาดตัวอย่างของประชากรที่ 1 มีค่ามากกว่าขนาดตัวอย่างของประชากรที่ 2 ($n_1 > n_2$)

จากตารางที่ 5.1.2.2 ในกรณีเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรเท่ากับ 20% สามารถนำมาสรุปการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ ได้ดังตารางที่ 5.3.1.2 ซึ่งแสดงวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าน้อยกว่า 40%

ตารางที่ 5.3.1.2 แสดงการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ จำแนกตามระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรและขนาดตัวอย่างของสองประชากร ในแต่ละระดับความเชื่อมั่น เมื่อเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่าน้อยกว่า 40%

ระดับความ เชื่อมั่น	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 20$	$20 \leq n_2 < 30$	$30 \leq n_2 < 60$	$n_2 \geq 60$
90%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.3$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.3 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.8$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.8 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 20$	$20 \leq n_2 < 30$	$30 \leq n_2 < 70$	$n_2 \geq 70$
95%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.2 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 20$	$20 \leq n_2 < 30$	$30 \leq n_2 < 70$	$n_2 \geq 70$
99%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.2 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C

จากตารางที่ 5.1.2.2 ในกรณีเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรเท่ากับ 40% สามารถนำมาสรุปการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ ได้ดังตารางที่ 5.3.1.3 ซึ่งแสดงวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 40% จนถึงน้อยกว่า 60%

ตารางที่ 5.3.1.3 แสดงการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ จำแนกตามระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรและขนาดตัวอย่างของสองประชากร ในแต่ละระดับความเชื่อมั่น เมื่อกำหนดเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 40% จนถึงน้อยกว่า 60%

ระดับความ เชื่อมั่น	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 20$	$20 \leq n_2 < 30$	$30 \leq n_2 < 60$	$n_2 \geq 60$
90%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.3 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.8$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.8 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 20$	$20 \leq n_2 < 30$	$30 \leq n_2 < 70$	$n_2 \geq 70$
95%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.2 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 30$	$30 \leq n_2 < 70$	$n_2 \geq 70$	
99%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.2 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี C	

จากตารางที่ 5.1.2.2 ในกรณีเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากร เท่ากับ 60% และ 80% สามารถนำมาสรุปการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ ได้ดังตารางที่ 5.3.1.4 ซึ่งแสดงวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 60% จนถึงน้อยกว่า 100%

ตารางที่ 5.3.1.4 แสดงการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ จำแนกตามระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรและขนาดตัวอย่างของสองประชากร ในแต่ละระดับความเชื่อมั่น เมื่อกำหนดเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 60% จนถึงน้อยกว่า 100%

ระดับความ เชื่อมั่น	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 20$	$20 \leq n_2 < 30$	$30 \leq n_2 < 50$	$n_2 \geq 50$
90%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.3 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.8$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.8 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 30$	$30 \leq n_2 < 60$	$n_2 \geq 60$	
95%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.2 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี C	
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 30$	$30 \leq n_2 < 60$	$n_2 \geq 60$	
99%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.2 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี C	

จากตารางที่ 5.1.2.2 ในกรณีเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากร เท่ากับ 100% สามารถนำมาสรุปการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ ได้ดังตารางที่ 5.3.1.5 ซึ่งแสดงวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100% จนถึงน้อยกว่า 140%

ตารางที่ 5.3.1.5 แสดงการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ จำแนกตามระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรและขนาดตัวอย่างของสองประชากร ในแต่ละระดับความเชื่อมั่น เมื่อกำหนดเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 100% จนถึงน้อยกว่า 140%

ระดับความ เชื่อมั่น	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 20$	$20 \leq n_2 < 40$	$40 \leq n_2 < 50$	$n_2 \geq 50$
90%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.3 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.8$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.8 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 40$	$40 \leq n_2 < 50$	$n_2 \geq 50$	
95%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.2 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี C	
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 40$	$40 \leq n_2 < 60$	$n_2 \geq 60$	
99%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.2$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	
	$0.2 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี C	

จากตารางที่ 5.1.2.2 ในกรณีเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากร เท่ากับ 140% สามารถนำมาสรุปการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ ได้ดังตารางที่ 5.3.1.6 ซึ่งแสดงวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 140% จนถึงน้อยกว่า 180%

ตารางที่ 5.3.1.6 แสดงการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ จำแนกตามระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรและขนาดตัวอย่างของสองประชากร ในแต่ละระดับความเชื่อมั่น เมื่อกำหนดเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 140% จนถึงน้อยกว่า 180%

ระดับความ เชื่อมั่น	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 20$	$20 \leq n_2 < 40$	$40 \leq n_2 < 50$	$n_2 \geq 50$
90%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.8$	วิธี N	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$0.8 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 40$	$40 \leq n_2 < 50$	$n_2 \geq 50$	
95%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี C	
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 50$	$50 \leq n_2 < 60$	$n_2 \geq 60$	
99%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี C	
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N	
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี C	

จากตารางที่ 5.1.2.2 ในกรณีเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากร เท่ากับ 180% สามารถนำมาสรุปการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ ได้ดังตารางที่ 5.3.1.7 ซึ่งแสดงวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 180% จนถึงน้อยกว่า 200%

ตารางที่ 5.3.1.7 แสดงการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ จำแนกตามระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรและขนาดตัวอย่างของสองประชากร ในแต่ละระดับความเชื่อมั่น เมื่อกำหนดเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 180% จนถึงน้อยกว่า 200%

ระดับความ เชื่อมั่น	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 40$	$40 \leq n_2 < 50$	$n_2 \geq 50$
90%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 50$	$n_2 \geq 50$	
95%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี C	
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี C	
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 50$	$50 \leq n_2 < 60$	$n_2 \geq 60$
99%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี R	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี R	วิธี C

จากตารางที่ 5.1.2.2 ในกรณีเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรเท่ากับ 200% สามารถนำมาสรุปการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ ได้ดังตารางที่ 5.3.1.8 ซึ่งแสดงวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรทั้ง 4 วิธี ที่ให้ค่าความยาวเฉลี่ยต่ำสุด เมื่อเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่า 200%

ตารางที่ 5.3.1.8 แสดงการเลือกใช้วิธีการประมาณต่างๆ จำแนกตามระดับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรและขนาดตัวอย่างของสองประชากร ในแต่ละระดับความเชื่อมั่น เมื่อกำหนดเปอร์เซ็นต์ผลต่างระหว่างขนาดตัวอย่างของสองประชากรมีค่ามากกว่า 200%

ระดับความ เชื่อมั่น	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 50$	$n_2 \geq 50$
90%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 50$	$n_2 \geq 50$
95%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี C
	$\hat{p}_1 - \hat{p}_2$	$n_2 < 60$	$n_2 \geq 60$
99%	$0 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.1$	วิธี N	วิธี C
	$0.1 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 0.7$	วิธี N	วิธี N
	$0.7 \leq \hat{p}_1 - \hat{p}_2 < 1$	วิธี R	วิธี C

5.3.2 การศึกษาวิจัย

1) นอกเหนือจากวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่เป็นอิสระกัน ทั้ง 4 วิธีดังกล่าว พบว่ายังมีวิธีการประมาณค่าแบบช่วงวิธีอื่นๆอีกที่น่าสนใจ เช่น วิธีเพิ่มจำนวนลักษณะที่สนใจและจำนวนลักษณะที่ไม่สนใจอีก 1 ค่า นำเสนอโดย Agresti and Caffo (2000) วิธีการประมาณโดยใช้ค่าปรับแก้เพื่อความต่อเนื่องแบบต่างๆ เช่น วิธีการประมาณโดยใช้ค่าปรับแก้เพื่อความต่อเนื่องของ Hauck and Anderson วิธีการประมาณโดยใช้ค่าปรับแก้เพื่อความต่อเนื่องของ Peskan ซึ่งยังไม่ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบ และควรได้ทำการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบต่อไป

2) ในการศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาเรื่อง วิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วนของสองประชากรที่เป็นอิสระกัน ทางผู้วิจัยเห็นว่ายังมีอีกหัวข้อหนึ่งที่น่าสนใจทำการศึกษาคือ วิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างค่าสัดส่วน 2 ค่าที่เป็นข้อมูลแบบจับคู่ (Confidence interval for the difference between two binomial proportions of paired data) ซึ่งส่วนใหญ่ใช้ในการวิจัยทางการแพทย์ โดยทำการเปรียบเทียบวิธีการประมาณ ได้แก่ วิธีการประมาณแบบจับคู่ วิธีการประมาณของนิวคอมบ์ และวิธีการประมาณของเมย์และจอห์นสัน