

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบตัวประมาณ 2 ตัว ของอัตราส่วนประชากรเมื่อใช้ค่าเฉลี่ยตัวอย่างของตัวแปรช่วยในการประมาณแบบช่วงของอัตราส่วนประชากรจากการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดย พิจารณาจากค่าความน่าจะเป็นครอบคลุม (coverage probability) ภายใต้การศึกษาจากประชากรที่มีการแจกแจง 3 แบบ คือ การแจกแจงปกติสองตัวแปร (bivariate normal distribution), การแจกแจงปัวซองล็อกนอร์มัลสองตัวแปร (bivariate poisson lognormal distribution) และการแจกแจงโคชีสองตัวแปร (bivariate cauchy distribution)

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาพบว่า

(1) ประชากรมีลักษณะการแจกแจงปกติสองตัวแปร ขนาดตัวอย่างเล็ก ($n=10$) ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุม ของทั้ง 2 วิธี มีค่าใกล้เคียงกัน ทุกกรณีของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากร แต่เมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น ($n=100, n=200$) การใช้อัตราส่วนของค่าเฉลี่ย จะให้ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุม ที่สูงกว่า การใช้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน ทุกกรณีของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากร เมื่อพิจารณาตามค่า สัมประสิทธิ์การแปรผันของประชากร การใช้อัตราส่วนของค่าเฉลี่ย เมื่อ $c.v.=0.2$ ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุม มีค่าใกล้เคียงกันทุกขนาดตัวอย่างและทุกกรณีของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากร ในทำนองเดียวกันเมื่อ $c.v.=0.5$ และ $c.v.=0.8$ ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมมีค่าใกล้เคียงกันทุกขนาดตัวอย่าง และการใช้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน ในกรณี $c.v.=0.2$ ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุม จะลดลงเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น ทุกกรณีของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากร

(2) ประชากรมีลักษณะการแจกแจงปัวซองล็อกนอร์มัลสองตัวแปร ขนาดตัวอย่างเล็ก ($n=10$) ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุม ของทั้ง 2 วิธี มีค่าใกล้เคียงกัน ทุกกรณีของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากร แต่เมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น ($n=100, n=200$) การใช้อัตราส่วนของค่าเฉลี่ย จะให้ ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุม ที่สูงกว่าการใช้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน ทุกกรณีของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากร โดยที่ค่า ความน่าจะเป็นครอบคลุม ของการใช้ค่าเฉลี่ยของ

อัตราส่วนจะเพิ่มขึ้นเมื่อสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากรมีขนาดเพิ่มขึ้นและมีทิศทางเดียวกัน แต่ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุม ของ การใช้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน จะลดลงเมื่อสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากรมีขนาดเพิ่มขึ้นและมีทิศทางตรงกันข้ามกัน และเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น ความแตกต่างระหว่างค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมของทั้ง 2 วิธียิ่งมากขึ้น

(3) ประชากรมีลักษณะการแจกแจงโคชีสองตัวแปร การใช้อัตราส่วนของค่าเฉลี่ย จะให้ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุม ที่สูงกว่า การใช้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน ทุกขนาดตัวอย่างและทุกกรณีของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากร

5.2 ข้อเสนอแนะ

ถ้าทราบว่า ประชากรมีลักษณะการแจกแจงปกติสองตัวแปร หรือ การแจกแจง บัวซงล็อกนอร์มัลสองตัวแปร ควรใช้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน เมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดเล็ก และควรใช้อัตราส่วนของค่าเฉลี่ยเมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่ แต่ถ้าประชากรมีลักษณะการแจกแจงโคชีสองตัวแปร การใช้อัตราส่วนของค่าเฉลี่ยจะใช้ได้กับทุกขนาดตัวอย่าง

ส่วน ในการศึกษาครั้งต่อไปอาจศึกษา จาก การสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิ หรือ การสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยเปรียบเทียบตัวประมาณอัตราส่วน ประชากร ตัวอื่น ๆ เช่น

$$r = \frac{(n-p-q)\bar{y} + q\bar{y}^{**}}{(n-p)\bar{x}} , r = \frac{(n-q)\bar{y}}{(n-p-q)\bar{x} + p\bar{x}^*} \text{ และ } r = \left(\frac{n-q}{n-p} \right) \frac{(n-p-q)\bar{y} + q\bar{y}^{**}}{(n-p)\bar{x} + p\bar{x}^*}$$

เป็นต้น โดย มีลักษณะการแจกแจงแบบเดียวกันกับครั้งนี้ หรือ การแจกแจง แบบอื่น และการประมาณแบบช่วงอาจใช้วิธีช่วงประมาณแบบ Bootstrap