

การวิจัยศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีสำหรับการประมาณอัตราส่วนประชากร โดยการใช้ (1) อัตราส่วนระหว่างค่าเฉลี่ยตัวอย่างของตัวแปรเป้าหมาย (target variable) และค่าเฉลี่ยตัวอย่างของตัวแปรช่วย (auxiliary variable) และ (2) ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วนระหว่างค่าของตัวแปรเป้าหมาย (target variable) และค่าของตัวแปรช่วย (auxiliary variable) ที่ได้จากตัวอย่าง เมื่อไม่ทราบค่าเฉลี่ยประชากรของตัวแปรช่วยในการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ภายใต้การแจกแจงปกติสองตัวแปร (bivariate normal distribution), การแจกแจงปัวซองล็อกนอร์มัลสองตัวแปร (bivariate poisson lognormal distribution) และการแจกแจงโคชีสองตัวแปร (bivariate cauchy distribution) โดยที่มีค่าสัมประสิทธิ์การแปรผันของประชากร(c.v.) ของทั้งตัวแปร X และตัวแปร Y มีค่าเท่ากัน คือ 20% ,50% และ 80% สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของประชากร (ρ) ระหว่างตัวแปร X และตัวแปร Y คือ $\pm 0.5, \pm 0.6, \pm 0.7$ และ ± 0.8 ขนาดตัวอย่าง คือ 10 100 และ 200 มีช่วงความเชื่อมั่น คือ 95% ตัวประมาณอัตราส่วนที่ศึกษา คือ $r_1 = \hat{R} = \frac{\bar{Y}}{\bar{X}}$ และ $r_2 = \hat{R} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{Y_i}{X_i}$ การจำลองข้อมูลใช้โปรแกรม R รุ่น 2.10.1 โดยมีการทำซ้ำ 1,000 ครั้ง ในแต่ละเงื่อนไข ผลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่า ประชากรมีลักษณะการแจกแจงปกติสองตัวแปรและประชากรมีลักษณะการแจกแจงปัวซองล็อกนอร์มัลสองตัวแปร เมื่อมีขนาดตัวอย่างเล็ก ($n=10$) ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมของทั้ง 2 วิธี มีค่าใกล้เคียงกัน ทุกกรณีของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากร แต่เมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่ขึ้น ($n=100, n=200$) การใช้อัตราส่วนของค่าเฉลี่ยจะให้ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมที่สูงกว่า การใช้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน ส่วนประชากรมีลักษณะการแจกแจงโคชีสองตัวแปร การใช้อัตราส่วนของค่าเฉลี่ยจะให้ค่าความน่าจะเป็นครอบคลุมที่สูงกว่าการใช้ค่าเฉลี่ยของอัตราส่วน ทุกกรณีของขนาดตัวอย่างและทุกกรณีของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ประชากร

ส่วนในการศึกษาครั้งต่อไปอาจศึกษาจากการสุ่มตัวอย่างแบบชั้นภูมิหรือการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย โดยเปรียบเทียบตัวประมาณอัตราส่วนประชากรตัวอื่น ๆ โดยมีลักษณะการแจกแจงแบบเดียวกันกับครั้งนี้หรือการแจกแจงแบบอื่น และการประมาณแบบช่วงอาจใช้วิธีช่วงประมาณแบบ Bootstrap

In this study we compare methods for population ratio estimation by using (1) the ratio between sample mean of target variable and sample mean of auxiliary variable and (2) mean of the ratio between sample of target variable and sample of auxiliary variable when unknown population mean of auxiliary variable in simple random sampling. Under study population come bivariate normal distribution, bivariate poisson lognormal distribution and bivariate cauchy distribution. Population coefficient of variation(c.v.) of both auxiliary variable (X) and target variable (Y) is c.v. = 0.2, 0.5 and 0.8. Population correlation coefficient (ρ) of between auxiliary variable (X) and target variable (Y) is ± 0.5 , ± 0.6 , ± 0.7 and ± 0.8 . Sample size is 10, 100 and 200. Confidence Interval is 95%. Two estimators of population ratio under study are $r_1 = \hat{R} = \frac{\bar{Y}}{\bar{X}}$ and $r_2 = \hat{R} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{Y_i}{X_i}$. Under study. R (2.10.1) software is used for simulation technique with 1,000 iterations each condition. The conclusions of this study is summarized as population come bivariate normal distribution and bivariate poisson lognormal distribution, the small sample ($n=10$), both ratio of mean and mean of ratio have coverage probability no difference all case of population correlation coefficient. But the large sample ($n=100, 200$), coverage probability of ratio of mean have higher than mean of ratio. And population come bivariate cauchy distribution, coverage probability of ratio of mean have higher than mean of ratio all case of sample size and all case of population correlation coefficient.

In future work, may be studied from a stratified random sampling or simple random sampling. Comparing the other estimators of the ratio population with similar the distribution in this study or other distribution. And Interval estimation may be use the Bootstrap.