

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณค่าเฉลี่ยด้วยวิธีคาลิเบชัน ซึ่งประกอบด้วย วิธีการปรับค่าถ่วงน้ำหนักด้วยประชากร (POP) วิธีการปรับน้ำหนักด้วยประชากรที่ปรับต่อเนื่อง (RAKING) วิธีการประมาณค่าแบบอัตราส่วน (RA) และวิธีการประมาณค่าแบบการถดถอย (REG) เมื่อเกิดการไม่ตอบคำถามภายใต้แผนการสุ่มแบบกลุ่มสองขั้นตอน โดยมีลักษณะการตอบคำถามแบบ FULL RESPONSE, MAR และ NONIGNORABLE กำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเท่ากับ 15%, 30% และ 50% ของประชากร อัตราการไม่ตอบเท่ากับ 5%, 10% และ 20% โดยมีตัวแปรช่วยเป็นเชิงคุณภาพ  $X_1$  และ  $X_2$  จะแบ่งออกเป็น 4 กรณีโดยพิจารณาจากค่าเฉลี่ยเท่ากัน และไม่เท่ากัน กำหนดระดับค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรช่วยเชิงปริมาณ  $X_3$  กับตัวแปรที่ต้องการศึกษามีความสัมพันธ์ระดับต่ำ ปานกลาง และสูง ทำการจำลองข้อมูลโดยกระทำซ้ำ 10,000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ที่กำหนด และใช้เกณฑ์ของค่าความเอนเอียง และค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย เป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพตัวประมาณค่าเฉลี่ย

ผลการวิจัยพบว่า ถ้าลักษณะการไม่ตอบคำถามเป็นแบบ MAR เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15% ของประชากร วิธี POP เป็นวิธีที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น วิธี RA เป็นวิธีที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด และเมื่ออัตราการไม่ตอบกลับเท่ากับ 5%, 10% และ 20% วิธี RA และ COMRA เป็นวิธีที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด ส่วนลักษณะการไม่ตอบคำถามเป็นแบบ NONIGNORABLE เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15% ของประชากร วิธี RAKING เป็นวิธีที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด และเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น วิธี SEPREG เป็นวิธีที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด และเมื่ออัตราการไม่ตอบกลับเท่ากับ 5%, 10% และ 20% วิธี COMREG เป็นวิธีที่มีค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด

The objective of this study was to compare efficiency of the mean estimator with calibration which consisted of Population-based adjustment method (POP), Raking ratio method (RAKING), Ratio estimator (RA) and Regression estimator (REG) in two-stage cluster sampling under unit nonresponse problem, mechanisms of nonresponse were consisted of MAR and NONIGNORABLE. There were these sampling sizes used : 15%, 30% and 50% of the population size. Nonresponse rate were chosen at 5%, 10% and 20%. By having two qualitative auxiliary variables ,  $X_1$  and  $X_2$  were divided into four cases considering to equal means and unequal means. There were also two quantitative auxiliary variables,  $X_3$  and  $Y$  . Each of these variables consisted of three levels of correlation coefficients : low, moderate and high. In each situation, the data were simulated 10,000 times. Bias and Mean square error (MSE) were used as criterion for comparison.

The results indicated that if mechanisms of nonresponse is MAR, when the sample size was 15% of the population POP method was the lowest MSE and when the sample size increases RA method was the lowest MSE, and when nonresponse rates are 5%, 10% and 20% RA method and COMRA method were the lowest MSE. If mechanism of nonresponse was NONIGNORABLE, when the sample size was 15% of the population RAKING method was the lowest MSE and when the sample size increases SEPREG method was the lowest MSE and when nonresponse rates were 5%,10% and 20% COMREG method was the lowest MSE.