

บทความวิจัย

การประมาณค่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากร เมื่อมีข้อมูลสูญหาย
และสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความน่าจะเป็นในการเลือกไม่เท่ากัน

ESTIMATING VARIANCE OF POPULATION MEAN ESTIMATOR WITH MISSING DATA IN UNEQUAL PROBABILITY SAMPLING

ชูเกียรติ โพนแก้ว

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000

Chugiat Ponkaew

Department of Mathematics, Faculty of Science and Technology, Phetchabun Rajabhat University,
Phetchabun Province, 67000

E-mail: chugiat.pon@pcru.ac.th

บทคัดย่อ

โดยทั่วไปการประมาณค่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากร ศึกษาเฉพาะการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย ดังนั้นบทความนี้ผู้เขียนได้นำเสนอวิธีการประมาณค่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากร เมื่อมีข้อมูลสูญหายที่เกิดจากการไม่ตอบเฉพาะบางคำถาม ภายใต้แผนการสุ่มตัวอย่างของ Midzuno ซึ่งประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ใช้เทเลอร์แบบเชิงเส้นปรับตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากรที่ไม่เป็นเชิงเส้นให้เป็นเชิงเส้น 2) ประมาณค่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากรหลังจากที่ปรับให้เป็นเชิงเส้น และ 3) เปรียบเทียบตัวประมาณค่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากรเมื่อแทนที่ข้อมูลสูญหายด้วยค่าเฉลี่ย และค่าอัตราส่วน โดยพิจารณาจากค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนเฉลี่ยสัมพัทธ์ ผลการเปรียบเทียบพบว่าตัวประมาณค่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากร เมื่อแทนที่ข้อมูลสูญหายด้วยค่าอัตราส่วน มีประสิทธิภาพดีกว่าตัวประมาณค่าความแปรปรวนของตัวประมาณค่าเฉลี่ยประชากร เมื่อแทนที่ข้อมูลสูญหายด้วยค่าเฉลี่ย

คำสำคัญ: การประมาณค่าความแปรปรวน ข้อมูลสูญหาย การแทนที่ข้อมูลสูญหายด้วยค่าประมาณ

ABSTRACT

Generally, variance estimations of population mean estimator are studied under simple random sampling. Therefore, we purpose a variance estimation of population mean estimator in case of missing data from item nonresponse using Midzuno sampling. It comprises 3 steps: 1) transformation of the population mean from a nonlinear estimator to be a linear estimator by Taylor linearization 2) variance estimation of the population mean