

47304201 : สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คำสำคัญ : การประมาณความแปรปรวน / ความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข / แจ็คไนฟ์ / บุตสเตรพ

กัญญารัตน์ หัสมา : วิธีประมาณความแปรปรวนของตัวประมาณด้วยความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข : กรณีศึกษาความแปรปรวนของมัธยฐาน. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ. ไพบุญรัตน์ประเสริฐ. 70 หน้า.

ในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เสนอหลักและวิธีความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข เพื่อใช้ในการประมาณความแปรปรวนของมัธยฐานตัวอย่าง วิธีการประมาณความแปรปรวนมีหลายวิธีด้วยกัน วิธีที่ใช้กันแพร่หลายได้แก่ วิธีแจ็คไนฟ์ และวิธีบูตสเตรพ วิธีการ 2 วิธีนี้มีข้อจำกัดคือ อาศัยการสุ่มตัวอย่างซ้ำจากตัวอย่างเพียงชุดเดียว กรณีตัวอย่างที่ได้ไม่ใช่ตัวแทนที่ดีของประชากรอาจทำให้ค่าบางค่าไม่มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นในการสุ่มตัวอย่างซ้ำ ดังนั้น การประมาณความแปรปรวนของมัธยฐานตัวอย่างด้วยวิธีดังกล่าว อาจไม่ถูกต้องเพียงพอ ในการวิจัยได้ทำการจำลองแบบ เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข วิธีแจ็คไนฟ์ และวิธีบูตสเตรพ ในการประมาณความแปรปรวนของค่ามัธยฐานตัวอย่าง โดยมีเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบคือ พิจารณาว่าวิธีการประมาณวิธีใดให้ค่าประมาณความแปรปรวนของค่ามัธยฐานตัวอย่างใกล้เคียงกับความแปรปรวนของค่ามัธยฐานตัวอย่างมากกว่าย่อมจะมีประสิทธิภาพมากกว่า ซึ่งวัดจากความแปรปรวนของตัวประมาณความแปรปรวนของค่ามัธยฐานตัวอย่าง สำหรับประชากรที่ใช้ในการศึกษาผู้วิจัยได้ศึกษาประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติมาตรฐาน, การแจกแจงแบบเอกรูป และการแจกแจงแบบปโลมปน

ผลการวิจัยพบว่า

การประมาณความแปรปรวนของค่ามัธยฐานตัวอย่างด้วยวิธีความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข มีประสิทธิภาพมากกว่าการประมาณความแปรปรวนของค่ามัธยฐานตัวอย่างด้วยวิธีบูตสเตรพ และวิธีแจ็คไนฟ์ในกรณีที่ประชากรมีการแจกแจงแบบปกติปโลมปนทั้ง $CN(0, 1, p, 10, 4)$ เมื่อ $p = 0.05$ และ $p = 0.10$ สำหรับในการศึกษาการแจกแจงแบบปกติมาตรฐานและการแจกแจงแบบเอกรูป การประมาณความแปรปรวนของค่ามัธยฐานตัวอย่างด้วยวิธีความแปรปรวนแบบมีเงื่อนไข มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างจากการประมาณความแปรปรวนของค่ามัธยฐานตัวอย่างด้วยวิธีบูตสเตรพ และดีกว่าการประมาณความแปรปรวนของค่ามัธยฐานตัวอย่างด้วยวิธีแจ็คไนฟ์

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์.....

47304201 : MAJOR : APPLIED STATISTICS

KEY WORDS : ESTIMATE FOR VARIANCE / CONDITIONAL VARIANCE / JACKKNIFE /
BOOTSTRAP

KANYARAT HUSMA : ESTIMATION OF VARIANCE OF AN ESTIMATOR BY
CONDITIONAL VARIANCE : A CASE STUDY THE VARIANCE OF MEDIAN. THESIS
ADVISOR : ASSOC. PROF. PAIBOOL RATANAPRASERT. 70 pp.

The aim of this research is to present the principle and the method of Conditional Variance for estimating variance of the sample median. There are many well-known methods of estimating variance of an estimator such as Jackknife method and Bootstrap methods. However, these two methods have some limitations that depend on the resampling from only one available sample. If the sample is not a good representative, some characteristics have no chance of occurring in the resampling, and the estimator of the variance may not be accurate enough. In this research, simulation had been done to compare the efficiency of Conditional Variance method with Jackknife and Bootstrap methods for estimating the variance of the sample median. The criteria that is used in comparison is: any method which has the estimated variance of the sample median closer to the empirical variance of the sample median is said to be more efficient than the others. The populations that were used in the study are standard normal distribution, uniform distribution and contaminated normal distributions.

The results of the study indicate that:

Conditional Variance method for estimating variance of the sample median is more efficient than the Bootstrap and the Jackknife method in cases of the contaminated normal distributions both $CN(0,1,p,10,4)$ when $p = 0.10$ and $CN(0,1,p,10,4)$ when $p = 0.05$. In other case studies, The efficiency of the Conditional Variance method for estimating variance of the sample median is not different from the Bootstrap method but better than the Jackknife method.

Department of Statistics Graduate School, Silpakorn University

Academic Year 2009

Student's signature.....

Thesis Advisor's signature.....