

ชื่อ : นางสาวจอมขวัญ พวงคอก  
ชื่อวิทยานิพนธ์ : การเปรียบเทียบวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่นของสัดส่วนประชากร  
สาขาวิชา : สถิติประยุกต์  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ทองคำ ไม้กัลลิก  
ปีการศึกษา : 2548

บทคัดย่อ

168501

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีประมาณค่าแบบช่วงของสัดส่วนประชากรที่มีการแจกแจงแบบทวินาม วิธีที่ใช้ในการศึกษาเปรียบเทียบครั้งนี้มี 5 วิธี คือ 1. การประมาณการแจกแจงทวินามด้วยการแจกแจงปกติ 2. วิธีปรับค่าของวาลด์ 3. วิธีปรับค่าของวาลด์โดยใช้วิธีแจกโนไฟในการประมาณค่าความแปรปรวน 4. วิธีเอ็กแซ็ก และ 5. วิธีบูตสตรัปเปอร์เซ็นต์ไทล์ ในการวิจัยได้กำหนดสถานการณ์ต่างๆ คือ ขนาดตัวอย่าง  $n$  มีค่าตั้งแต่ 5 ถึง 50 ค่าสัดส่วนประชากร  $p$  มีทั้งหมด 10 ค่า คือ 0.01, 0.03, 0.05, 0.07, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4 และ 0.5 กำหนดระดับความเชื่อมั่น 3 ระดับ ได้แก่ 90%, 95% และ 99% โดยข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากการจำลองข้อมูลในแต่ละสถานการณ์จะทำการทดลองซ้ำ 5,000 ครั้ง

หลักเกณฑ์ในการเปรียบเทียบจะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นว่าไม่น้อยกว่าค่าที่กำหนด จากนั้นจึงตรวจสอบค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงที่สั้นที่สุดจากวิธีประมาณทั้ง 5 วิธี ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% การประมาณค่าแบบช่วงโดยวิธีเอ็กแซ็กจะเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในทุกสถานการณ์ค่าสัดส่วนประชากร และขนาดตัวอย่างที่กำหนด

2. ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% การประมาณค่าแบบช่วงโดยวิธีเอ็กแซ็กจะเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในทุกขนาดตัวอย่าง เมื่อ  $0.01 \leq p \leq 0.07$  และการประมาณค่าแบบช่วงโดยวิธีปรับค่าของวาลด์จะเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในทุกขนาดตัวอย่าง เมื่อ  $0.09 \leq p \leq 0.5$

3. ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% การประมาณค่าแบบช่วงโดยวิธีปรับค่าของวาลด์จะเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดในทุกสถานการณ์ค่าสัดส่วนประชากร และขนาดตัวอย่างที่กำหนด

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 115 หน้า)

ทองคำ ไม้กัลลิก

ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

Name : Miss Jomkwan Pongdok  
Thesis Title : A Comparison of Confidence Interval Estimators for the  
Population Proportion  
Major Field : Applied Statistics  
King Mongkut's Institute of Technology North Bangkok  
Thesis Advisor : Associate Professor Thongkam Maiklad  
Academic Year : 2005

#### Abstract

168501

The objective of this thesis is to compare five methods of confidence interval estimation of the population proportion in the binomial distribution. These methods are 1. The Normal Approximate to the Binomial 2. Adjusted Wald Method 3. Adjusted Wald Method by Using Jackknife Method Approximate the Variance 4. Exact Method 5. Percentile Bootstrap Method. In this research sample sizes( $n$ ) ranged from 5 to 50, while 10 population proportions( $p$ ) were used namely 0.01, 0.03, 0.05, 0.07, 0.09, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, and three confidence levels of 90%, 95% and 99% were applied. The data for this study was simulated, in which each simulation was repeated 5,000 times.

Criteria for the comparison were based on selecting methods where the confidence coefficients were not less than the preselected values. Amongst these, the methods with the shortest average interval length were considered the best. The conclusions of this study are as follows:

1. At 90% confidence level, the Exact Method is the best method for all population proportions and sample sizes in the study.

2. At 95% confidence level, the Exact Method is the best method for the interval estimation of population proportion for all sample sizes when  $0.01 \leq p \leq 0.07$ . While the Adjusted Wald Method is the best method for the interval estimation of population proportion for all sample sizes when  $0.09 \leq p \leq 0.5$ .

3. At 99% confidence level, the Adjusted Wald Method is the best method for all population proportions and sample sizes in the study.

(Total 115 pages)

นางสาว จอมกาน พงศ์ดัก

Chairperson