

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การประมาณค่าแบบช่วงสำหรับค่าสัดส่วนทวินามลบโดยวิธีบูทสเตรป
ผู้เขียน	นางสาวปรางค์มาส ทรัพย์กระจ่าง
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	อ.ดร. ยงยุทธ ไชยพงศ์

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์นำเสนอวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับค่าสัดส่วนทวินามลบโดยวิธีบูทสเตรป โดยนำไปศึกษาเปรียบเทียบกับอีก 4 วิธี ได้แก่ วิธีแบบวาล์วโดยอาศัยวิธีภาวน่าจะเป็นสูงสุด วิธีแบบวาล์วโดยอาศัยวิธีความแปรปรวนต่ำสุดอย่างเอกรูป วิธีอาศัยการแจกแจงแบบโคสเคอร์ และวิธีสกอว์ ทั้งนี้เกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบจะพิจารณาจากค่าประมาณความน่าจะเป็นของการครอบคลุมค่าพารามิเตอร์  $p$  และค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น

การศึกษาเปรียบเทียบดำเนินการโดยอาศัยเทคนิคการจำลองข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบทวินามลบด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (MINITAB 14.0) ด้วยจำนวนการทำซ้ำ 1,000 ครั้ง โดยวิธีบูทสเตรปจะทำการสุ่มตัวอย่างซ้ำแบบใส่คืน จำนวน 1,000 ครั้ง ภายใต้การกำหนดจำนวนครั้งของการเกิดคุณลักษณะที่สนใจ ( $r$ ) เท่ากับ 1, 3, 5, 7, 10, 20, 30 และ 50 กำหนดค่าความน่าจะเป็นในการเกิดคุณลักษณะที่สนใจ ( $p$ ) เท่ากับ 0.001, 0.01, 0.1 และ 0.5 และกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่วิจัยคือ 95% และ 99%

ผลการวิจัยพบว่า การประมาณค่าแบบช่วงโดยวิธีบูทสเตรปให้ค่าประมาณความน่าจะเป็นของการครอบคลุมค่าพารามิเตอร์  $p$  ไม่น้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด และให้ความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นน้อยที่สุด ในกรณีที่  $r$  มีจำนวนมาก เมื่อค่าพารามิเตอร์  $p$  เข้าใกล้ 0.5 แต่ทั้งนี้วิธีบูทสเตรปก็ยังคงเกิดความผิดพลาดขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากค่าประมาณความน่าจะเป็นของการครอบคลุมค่าพารามิเตอร์  $p$  ที่ค่อนข้างต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด ในกรณีที่ตัวอย่างมีขนาดเล็ก

<b>Thesis Title</b>	Interval Estimation for Negative Binomial Proportion by Bootstrap Approach
<b>Author</b>	Miss Prangmas Subkrajang
<b>Degree</b>	Master of Science (Applied Statistics)
<b>Thesis Advisor</b>	Dr. Yongyuth Chaiyapong



## ABSTRACT

The objective of this study is to propose interval estimators for proportion of negative binomial by Bootstrap approach and to compare the coverage probability and average length with 4 methods: Wald-type confidence interval based on MLE, Wald-type confidence interval based on UMVUE, Confidence interval based on Chi-square distribution and Score confidence interval.

The simulation study was conducted by using MINITAB 14.0 program for generate the negative binomial random variables and repeated 1,000 times for each situation and with replacement 1,000 times for Bootstrap method. Predetermined number of  $r = 1, 3, 5, 7, 10, 20, 30$  and 50 and consider the Probability a case  $p = 0.001, 0.01, 0.1$  and 0.5. All of which were considered at 95% and 99% confidence levels.

The simulation study found that: interval estimation base on bootstrap method yielded coverage probabilities closed to  $1 - \alpha$  and the shortest average length when large number of  $r$  and probabilities of success is close to 0.5. But the bootstrap method still has error which can perceive from the coverage probabilities as lower than  $1 - \alpha$  when small number of  $r$ .