

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การประมาณค่าแบบช่วงสำหรับผลต่างระหว่างพารามิเตอร์จาก
สองประชากรภายใต้การแจกแจงแบบเบร์นูลลี โดยวิธีบูทสเตรป

ผู้เขียน

นางสาวพรธิดา สร้างสุขดี

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อ.ดร. ขงยุทธ ไชยพงศ์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอวิธีการประมาณค่าแบบช่วงวิธีบูทสเตรปสำหรับผลต่างระหว่างพารามิเตอร์จากสองประชากรภายใต้การแจกแจงแบบเบร์นูลลี โดยนำไปศึกษาเปรียบเทียบกับอีก 5 วิธี ได้แก่ วิธีแบบวาล์ว วิธีนิวสคอมบ์รีไฮบริดสกอว์ วิธีเอเกรสทิ-แคฟโฟ วิธีเอจเวิร์ธ อิกสแพนชัน และวิธีการแปลง ทั้งนี้เกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบจะพิจารณาจากค่าประมาณความน่าจะเป็นของการครอบคลุมค่าผลต่างระหว่างพารามิเตอร์ $p_1 - p_2$ และค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น

การศึกษาเปรียบเทียบดำเนินการโดยการอาศัยเทคนิคการจำลองข้อมูลที่มีการแจกแจงแบบเบร์นูลลีด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ (MINITAB 14.0) ด้วยจำนวนการทำซ้ำ 1,000 ครั้ง โดยวิธีบูทสเตรปจะทำการสุ่มตัวอย่างซ้ำแบบใส่คืน จำนวน 1,000 ครั้ง ภายใต้การกำหนดขนาดตัวอย่างที่สุ่มมาจากประชากรที่ 1 และประชากรที่ 2 คือ n_1 และ n_2 โดยที่ $n_2 = 10, 30, 60, 100, 500, 1,000$ พิจารณาความแตกต่างของขนาดตัวอย่าง 2 กลุ่ม คือ กรณีที่ขนาดตัวอย่างเท่ากัน ($n_1 = n_2$) และกรณีที่ขนาดตัวอย่างไม่เท่ากัน ($n_1 \neq n_2$) กำหนดค่าพารามิเตอร์ $p_1 = 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9$ และให้ $p_2 = 0.1$ และกำหนดระดับความเชื่อมั่นที่วิจัย คือ 95% และ 99%

ผลการวิจัยพบว่า การประมาณค่าแบบช่วงโดยวิธีบูทสเตรปให้ค่าประมาณความน่าจะเป็นของการครอบคลุมค่าผลต่างระหว่างพารามิเตอร์ $p_1 - p_2$ ไม่น้อยกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด และให้ความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นน้อยที่สุด ในกรณีที่ตัวอย่างมีขนาดปานกลาง และขนาด

ใหญ่ และเกือบทุกกรณีของพารามิเตอร์ p_1 เมื่อ $p_2 = 0.1$ แต่ทั้งนี้วิธีบทสตรปก็ยังเกิดความผิดพลาดขึ้น ซึ่งจะเห็นได้จากค่าประมาณความน่าจะเป็นของการครอบคลุมค่าผลต่างระหว่างพารามิเตอร์ $p_1 - p_2$ ที่ค่อนข้างต่ำกว่าระดับความเชื่อมั่นที่กำหนด ในกรณีที่ตัวอย่างมีขนาดเล็ก



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Interval Estimation for the Difference Between Parameters from Two Populations Under Bernoulli Distribution by Bootstrap Approach
Author	Miss Porntida Sangsukdee
Degree	Master of Science (Applied Statistics)
Thesis Advisor	Dr. Yongyuth Chaiyapong

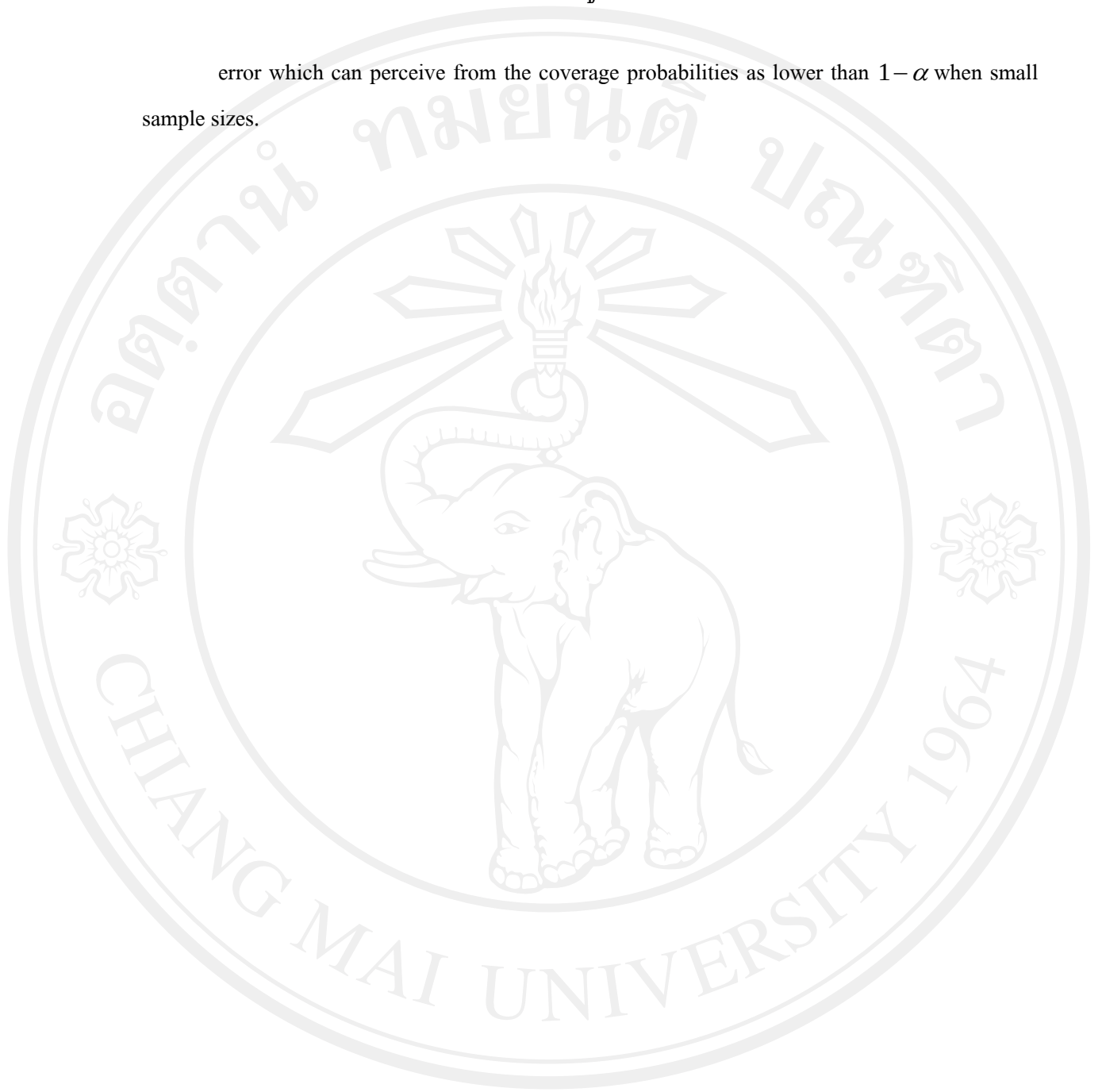
ABSTRACT

The objective of this study is to propose interval estimation for the difference between parameters from two populations under Bernoulli distribution by bootstrap approach and to compare the coverage probability and average length with 5 methods: Wald method, Newscombe's Hybrid Score method, Agresti-Caffo method, Edgeworth Expansion method and Transformation method.

The simulation study was conducted by using MINITAB 14.0 program for generate the Bernoulli random variables and repeated 1,000 times for each situation and with replacement 1,000 times for Bootstrap method . Determinations the sample sizes (n) of two populations are $n_1 = n_2$ and $n_1 \neq n_2$, and the values of n_2 are set at 10, 30, 60, 100, 500 and 1,000. The values assigned to the first population proportion ($p_1 = 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9$). The second population proportion ($p_2 = 0.1$) All of which were considered at 95% and 99% confidence levels.

The simulation study was found that: interval estimation based on bootstrap method yielded coverage probabilities closed to $1 - \alpha$ and the shortest average length when medium and large sample sizes and almost of all parameters p_1 and $p_2 = 0.1$. But the bootstrap method still has

error which can perceive from the coverage probabilities as lower than $1 - \alpha$ when small sample sizes.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved