

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ
ความเท่ากันของความแปรปรวน

ผู้เขียน

นายสมประสงค์ สิริสมบัติ

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. สุรินทร์

ชานาบทศักดิ์

ประธานกรรมการ

ผศ. ดร.สุคนธ์

ประสิทธิ์วัฒน์เสรี

กรรมการ

ผศ. พิษณุ

เจียวคุณ

กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวน เมื่อกลุ่มประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ แบบโลจิสติก และแบบสีกนอร์มอล ซึ่งเปรียบเทียบเฉพาะสถิติทดสอบที่สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เท่านั้น โดยใช้สถิติทดสอบบาร์ตเลต สถิติทดสอบเลห์แมน สถิติทดสอบโอबरิน และสถิติทดสอบบราวน์-ฟอร์ลิตี การเปรียบเทียบกระทำภายใต้เงื่อนไข ขนาดตัวอย่าง จำนวนกลุ่มประชากรและระดับความแตกต่างของอัตราส่วนความแปรปรวน ศึกษาที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากการจำลองข้อมูลด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล กระทำซ้ำ 1,000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ที่กำหนด ผลการวิจัยสรุปได้ว่า

1. ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

เมื่อกลุ่มประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ สถิติทดสอบทั้ง 4 ตัวสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ แต่ตัวสถิติทดสอบเลห์แมนไม่สามารถควบคุมได้ กรณีที่กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็กที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 เมื่อกลุ่มประชากรมีการแจกแจงแบบโลจิสติกและแบบสีกนอร์มอล สถิติทดสอบบาร์ตเลตและสถิติทดสอบเลห์แมนไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ สถิติทดสอบบราวน์-ฟอร์ลิตีสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้น้อย เมื่อกลุ่มประชากรมีการแจกแจงแบบสีกนอร์มอลที่ระดับนัยสำคัญ 0.01

2. อำนาจการทดสอบ

เมื่อกลุ่มประชากรมีการแจกแจงแบบปกติและตัวอย่างมีขนาดใหญ่ สถิติทดสอบเลห์แมน จะมีอำนาจการทดสอบสูงที่สุด รองลงมาคือสถิติทดสอบบาร์ตเล็ต โดยสถิติทดสอบโอบรินจะมีอำนาจการทดสอบสูงกว่าสถิติทดสอบบราวน์-ฟอร์สตี กรณีที่ความแตกต่างของอัตราส่วนของความแปรปรวน(ϕ) อยู่ในระดับน้อย เมื่อกลุ่มประชากรมีการแจกแจงแบบโลจิสติกและแบบลิอิก-นอร์มอล สถิติทดสอบบราวน์-ฟอร์สตีจะมีอำนาจการทดสอบสูงกว่าสถิติทดสอบโอบรินในกรณีที่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ซึ่งพบว่าสถิติทดสอบจะให้อำนาจการทดสอบสูงเมื่อกลุ่มประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ และค่าอำนาจการทดสอบจะแปรผันตรงกับ ระดับความแตกต่างของอัตราส่วนของความแปรปรวน ขนาดตัวอย่างและจำนวนกลุ่มประชากร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title	Comparison of the Power of the Test for Homogeneity of Variances		
Author	Mr. Somprasong Sittisombat		
Degree	Master of Science (Applied Statistics)		
Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Surin	Khanabsakdi	Chairperson
	Asst. Prof. Dr. Sukon	Prasitwattanaseree	Member
	Asst. Prof. Phisanu	Chiawkhun	Member

ABSTRACT

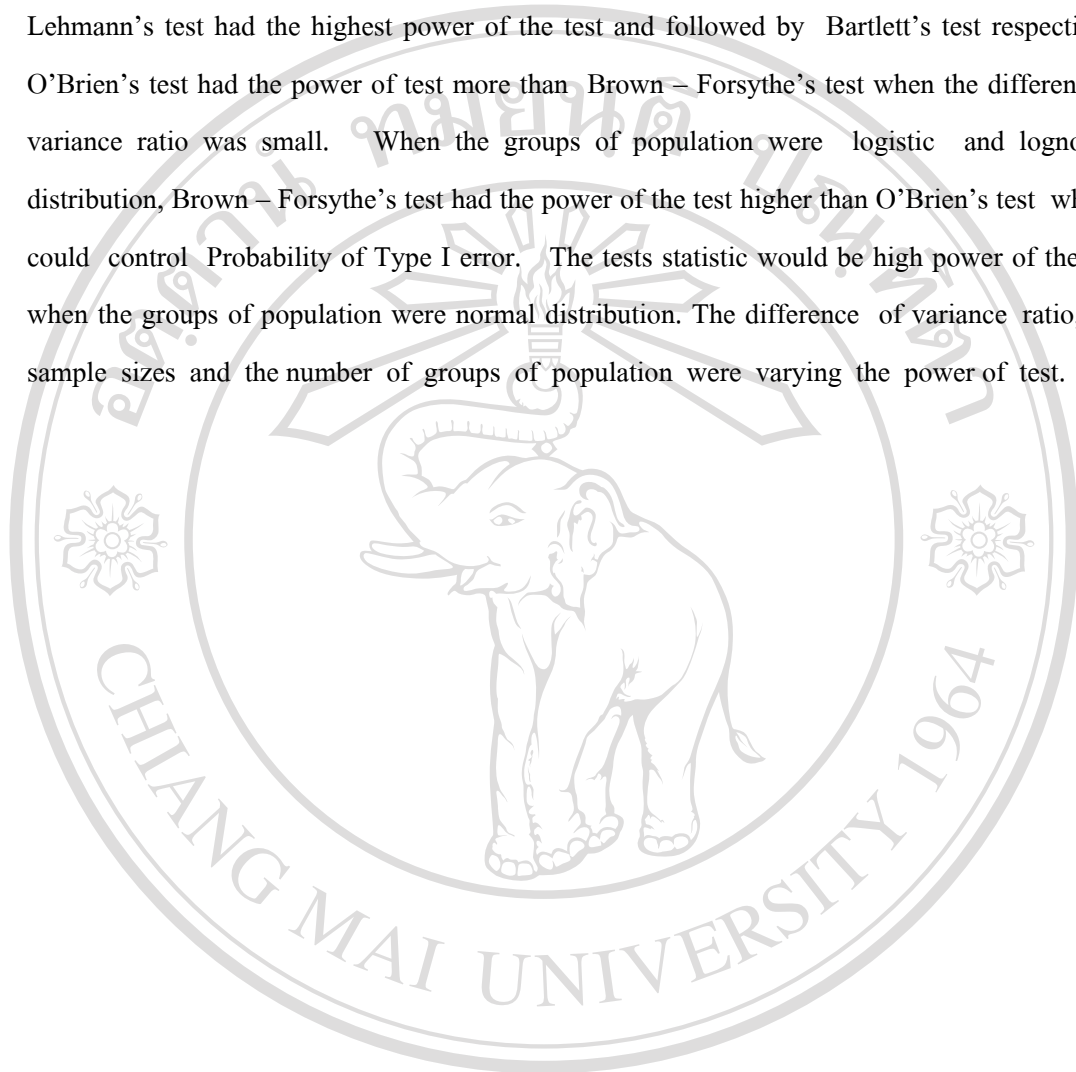
The objectives of this research are to study and compare the power of test for the test statistics of homogeneity of variance, when the distributions of population were normal, logistic and lognormal distribution. With comparing the power of test for test statistics can control probability of type I error, using the four statistical tests are Bartlett's test, Lehmann's test, O'Brien's test and Brown – Forsythe's test. The comparisons were done under conditions of the sample sizes, the number of groups of population and the level of difference of variance ratio. The study significant levels (α) 0.01 and 0.05. The data used in research was obtained by the Monte Carlo simulation technique repeated 1,000 times for each situation. The results of this research are as follows:

1. Probability of Type I error

When the groups of population were normal distribution, the four statistical tests could control Probability of type I error, but the Lehmann's test could not control when the sample sizes were small at significant levels 0.01. When the groups of population were logistic and lognormal distribution, Bartlett's test and Lehmann's test could not control Probability of Type I error, Brown-Forsythe's test could a little control Probability of Type I error when the groups of population had lognormal distribution at significant levels 0.01.

2. The power of the test

When the groups of population were normal distribution and the large sample sizes, Lehmann's test had the highest power of the test and followed by Bartlett's test respectively, O'Brien's test had the power of test more than Brown – Forsythe's test when the difference of variance ratio was small. When the groups of population were logistic and lognormal distribution, Brown – Forsythe's test had the power of the test higher than O'Brien's test when it could control Probability of Type I error. The tests statistic would be high power of the test, when the groups of population were normal distribution. The difference of variance ratio, the sample sizes and the number of groups of population were varying the power of test.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved