

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การทดสอบความเป็นเอกภาพของความแปรปรวน สำหรับสองประชากรที่ไม่เป็นการแจกแจงปกติ	
ผู้เขียน	นางสาวปิยภรณ์ มุลศรี	
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์)	
คณะกรรมการที่ปรึกษา	ผศ. ดร. มานะชัย รอดชื่น รศ. พุฒิพงษ์ พุกกะมาน	อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 และค่าประมาณอำนาจการทดสอบ ของสถิติทดสอบสำหรับทดสอบความเป็นเอกภาพของความแปรปรวนสำหรับสองประชากรที่ไม่มีการแจกแจงปกติ ประกอบด้วย สถิติทดสอบเอฟ สถิติทดสอบแมน-วิทนีย์ สถิติทดสอบอย่างง่าย สถิติทดสอบอย่างง่ายด้วยนุทสแทรกป์ สถิติทดสอบอย่างง่ายด้วยนุทสแทรกป์สองชั้น สถิติทดสอบคาเซลลา สถิติทดสอบคาเซลลาคำนวณด้วยนุทสแทรกป์ และสถิติทดสอบคาเซลลาคำนวณด้วยนุทสแทรกป์สองชั้น โดยในการศึกษานี้จะทำการจำลองข้อมูลด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล 1,000 รอบ ด้วยโปรแกรม R ภายใต้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ (10, 10), (20, 20), (50, 50), (100, 100), (10, 20), (20, 50), (50, 100) และ (100, 500) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.1

ผลการศึกษาพบว่าเมื่อข้อมูลมีการแจกแจงปกติและการแจกแจงไวบูล สถิติทดสอบเอฟ และสถิติทดสอบแมน – วิทนีย์ สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกกรณีการศึกษา และสถิติทดสอบเอฟให้ค่าประมาณอำนาจการทดสอบสูงที่สุดทุกกรณีการศึกษา แต่ถ้าข้อมูลมีการแจกแจงลึอกปกติ การแจกแจงเอ็กซ์โปเนนเชียล และการแจกแจงโลจิสติก สถิติทดสอบแมน – วิทนีย์สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 ได้ทุกกรณีการศึกษา สถิติทดสอบคาเซลลาสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 ได้ เมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ในกรณีขนาดตัวอย่างมีขนาดเล็กส่วนมากวิธีอย่างง่ายด้วยนุทสแทรกป์สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 ได้ อย่างไรก็ตามสถิติทดสอบแมน – วิทนีย์ให้ค่าประมาณอำนาจการทดสอบสูงที่สุดเมื่อขนาดตัวอย่างเล็ก สถิติทดสอบคาเซลลาให้ค่าประมาณอำนาจการทดสอบสูงที่สุดเมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดใหญ่

Thesis Title	Homogeneity Test of Variance for Two Populations with Non-normal Distribution	
Author	Ms. Piyaporn Moonsri	
Degree	Master of Science (Applied Statistics)	
Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Manachai Rodchuen	Advisor
	Assoc. Prof. Putipong Bookkamana	Co-advisor

ABSTRACT

The purpose of this study was to compare capability to control the probability of type I error and power of the test for homogeneity tests of variance for two non-normally distributed populations. The statistical tests which considered for comparing are F-test, Mann-Whitney test, Simple test, Simple with bootstrap test, Simple with double bootstrap test, Casella test, Casella with bootstrap test, and Casella with double bootstrap test. The data was simulated by Monte Carlo technique repeated 1,000 times using R program. The sample sizes are (10, 10), (20, 20), (50, 50), (100, 100), (10, 20), (20, 50), (50, 100) and (100, 500) at 0.05 and 0.1 levels of significance.

The results showed that when data were normal and weibull distributions, F test and Mann-Whitney test had a capability to control the probability of type I error in all cases of this study and F test provided the highest power of the test. However, there was only Mann-Whitney test that had a capability to control the probability of type I error in all cases of study if data were lognormal, exponential and logistic distributions. Casella test had capability to control the probability of type I error when sample size was large. On the other hand, in case of small sample size, the Simple with bootstrap test had capability to control the probability of type I error. However, the Mann-Whitney test still provided the highest power of the test when sample was small and the Casella test provided the highest power of the test when sample size was large.