

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม
ภายใต้ข้อมูลที่มีการแจกแจงสมมาตร

กัณทิมา สดรู้่ง

โครงงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติ ปีการศึกษา 2560
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อเรื่อง

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม ภายใต้ข้อมูลที่มี
การแจกแจงสมมาตร

COMPARISON ON PERFORMANCE OF TESTING MEAN DIFFERENCE FOR TWO POPULATIONS
UNDER SYMETRIC DISTRIBUTIONS

ชื่อนิสิต กัณทิมา สดรุง

รหัสประจำตัวนิสิต 57030490

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ดร.บำรุงศักดิ์ เผื่อนอารีย์

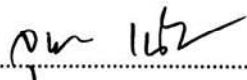
โครงการงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ
ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการควบคุมโครงการงานสถิติ


.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ดร.บำรุงศักดิ์ เผื่อนอารีย์)


คณะกรรมการสอบโครงการงานสถิติ


.....ประธานกรรมการ
(ดร.วนิดา พงษ์ศักดิ์ชาติ)


.....กรรมการ
(ดร.จุฑาพร เนียมวงศ์)


.....กรรมการ
(ดร.บำรุงศักดิ์ เผื่อนอารีย์)

คณะกรรมการสอบโครงการงานสถิติอนุมัติให้โครงการงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรียารัตน์ นาคสุวรรณ)

วันที่ 18 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2561

ประกาศคุณประการ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจากความเมตตาและความช่วยเหลือจาก ดร.บำรุงศักดิ์
เพื่อนอารีย์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งกรุณาสละเวลา ให้ความรู้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องตลอด
การทำโครงการฉบับนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นอกจากนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการโครงการในครั้งนี้ซึ่งประกอบด้วย ดร.จุฑาพร
เนียมวงษ์ และ ดร.วนิดา พงษ์ศักดิ์ชาติ ที่ให้คำแนะนำเพิ่มเติมในการปรับปรุงแก้ไขโครงการฉบับนี้ได้ถูกต้อง
และเสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ที่เอื้อเฟื้อสถานที่วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำโครงการในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบิดาและมารดาผู้เป็นที่รัก ผู้คอยสนับสนุน คอยให้กำลังใจตลอดมาและให้
โอกาสในการศึกษาอันมีค่ายิ่ง รวมถึงขอบคุณทุกกำลังใจจากเพื่อน ๆ ตลอดจนผู้มีพระคุณทุกท่าน

กัณทิมา สดรู้ง

57030490: สาขาวิชา: สถิติ วท.บ. (สถิติ)

คำสำคัญ: สถิติทดสอบที/สถิติทดสอบแมนน์-วิตนีย์/สถิติทดสอบวัลด์-วอลโฟวิทซ์/สถิติทดสอบบรุนเนอร์-มุนเซล/สถิติทดสอบยูล-เวลล์

กัณทิมา สดรุ้ง: การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม ภายใต้ข้อมูลที่มีการแจกแจงสมมาตร (COMPARISON ON PERFORMANCE OF TESTING MEAN DIFFERENCE FOR TWO POPULATIONS UNDER SYMETRIC DISTRIBUTIONS)

คณะกรรมการควบคุมโครงการงานสถิติ: บำรุงศักดิ์ เพื่อนอารีย์, ปรด. 39 หน้า. ปีการศึกษา 2560.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยประชากร 2 กลุ่ม ด้วยสถิติทดสอบ 5 วิธี ประกอบด้วยสถิติทดสอบที สถิติทดสอบแมนน์-วิตนีย์ สถิติทดสอบวัลด์-วอลโฟวิทซ์ สถิติทดสอบบรุนเนอร์-มุนเซล และสถิติทดสอบยูล-เวลล์ ภายใต้การแจกแจงสมมาตร ได้แก่ การแจกแจงเอกรูป การแจกแจงลอจิสติก และการแจกแจงลาปลาซ กำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเท่ากับ 5, 10, 15, 20, 30, 50 และ 100 กำหนดความแปรปรวนเท่ากับ 1 และ 4 กำหนดระดับนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีเกณฑ์พิจารณา คือค่าประมาณความน่าจะเป็นของความผิดพลาดแบบที่ 1 และกำลังการทดสอบ โดยทำการจำลองข้อมูลด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลทำซ้ำ 10,000 ครั้ง ผลการศึกษาพบว่า สถิติทดสอบทั้ง 5 วิธี สามารถควบคุมค่าประมาณความน่าจะเป็นของความผิดพลาดแบบที่ 1 ได้ ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 5 สถิติทดสอบวัลด์-วอลโฟวิทซ์ ไม่สามารถควบคุมค่าประมาณความน่าจะเป็นของความผิดพลาดแบบที่ 1 ได้ ส่วนกำลังทดสอบเมื่อประชากรมีการแจกแจงเอกรูป สถิติทดสอบที่มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด เมื่อประชากรมีการแจกแจงลอจิสติก สถิติทดสอบบรุนเนอร์-มุนเซลมีกำลังทดสอบสูงที่สุด และเมื่อประชากรมีการแจกแจงลาปลาซ สถิติทดสอบยูล-เวลล์มีกำลังทดสอบสูงที่สุด

57030490: MAJOR: STATISTIC; B.Sc. (STATISTICS)

KEYWORDS: t-statistic/Mann-Whitney statistic/Wald-Wolfowitz statistic/Brunner-Munzel statistic/ Yuen-Welch statistic

KANTIMA SODRUNG: COMPARISON ON PERFORMANCE OF TESTING MEAN DIFFERENCE FOR TWO POPULATIONS UNDER SYMETRIC DISTRIBUTIONS

ADVISOR: BUMRUNGSAK PHUENAREE, Dr.rer.nat 39 P. ACADEMIC YEARS 2017.

ABSTRACT

The purpose of this research is to examine the efficiency of testing of the difference between two population means with five test statistics: T-statistic, Mann-Whitney statistic, Wald-Wolfowitz statistic, Brunner-Munzel Statistic and Yuen-Welch statistic. Three symmetric distributions of data, Uniform, Logistic and Laplace distribution are considered. The sample sizes of two populations are 5, 10, 15, 20, 30, 50 and 100. The variances are 1 and 4. The significance level is 0.05. The consider criterions are the probability of type I error and power of a test. The data is simulate using Monte Carlo simulation with 10,000 replicates. The results of this study showed that all five test statistics could control the probability of type I error except for the sample size is 5 of Wald-Wolfowitz Statistic can not control the probability of type I error, T-Statistic have the highest power when using Logistic distribution. Brunner-Munzel Statistic have the highest power when using Logistic distribution and Yuen-Welch Statistic have the highest power when using Laplace distribution.