

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสถิติทดสอบสำหรับค่ากลางประชากรมากกว่า 2 กลุ่ม
ภายใต้การแจกแจงแบบสมมาตร

COMPARING THE PERFORMANCE OF TEST STATISTICS FOR MORE THAN TWO
POPULATION MEANS UNDER SYMMETRIC DISTRIBUTION

โชคศรัญญ์ สิริสีพันธุ์

โครงงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติ ปีการศึกษา 2560
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ชื่อเรื่อง

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสถิติทดสอบสำหรับค่ากลางประชากรมากกว่า 2 กลุ่ม ภายใต้การแจกแจงแบบสมมาตร

COMPARING THE PERFORMANCE OF TEST STATISTICS FOR MORE THAN TWO POPULATION MEANS UNDER SYMMETRIC DISTRIBUTION

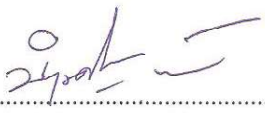
ชื่อนิสิต โชคศรีบุญ สิริสัมพันธ์

รหัสประจำตัวนิสิต 56030190

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ดร.บำรุงศักดิ์ เผื่อนอารีย์

โครงงานสถิตินี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ
ปีการศึกษา 2560

คณะกรรมการควบคุมโครงงานสถิติ


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

คณะกรรมการสอบโครงงานสถิติ


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


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


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กิตาการ สายธนู)

คณะกรรมการสอบโครงงานสถิติอนุมัติให้โครงงานสถิติฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ ของมหาวิทยาลัยบูรพา


.....ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรียารัตน์ นาคสุวรรณ)

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

ประกาศคุณูปการ

โครงการสถิตินับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความเมตตาช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากดร.บำรุงศักดิ์ เพื่อนอารีย์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการสถิตินับ ที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความเอาใจใส่ทุกขั้นตอน เพื่อให้โครงการสถิตินับนี้สมบูรณ์ที่สุด ผู้ศึกษาวิจัยจึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้ศึกษาวิจัยขอกราบขอบพระคุณคณะกรรมการสอบโครงการสถิตินับในครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย ดร.วนิดา พงษ์ศักดิ์ชาติ และรองศาสตราจารย์ ดร.กิตาการ สายธนู ที่ให้คำแนะนำเพิ่มเติมในการปรับปรุงแก้ไขโครงการสถิตินับนี้ให้ถูกต้องและเสร็จสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ วัสดุอุปกรณ์สำหรับการทำโครงการสถิตินับในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณมารดา ที่อยู่เบื้องหลังในความสำเร็จ ซึ่งได้ให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน และให้กำลังใจ ตลอดมาและขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคน ที่เป็นกำลังใจในการทำโครงการสถิตินับสำเร็จลุล่วง ได้

โชคศรีบุญ สิริสัมพันธ์

56030190: สาขาวิชา: สถิติ; วท.บ. (สถิติ)

คำสำคัญ: การทดสอบการเรียงสับเปลี่ยน / อำนาจการทดสอบ / ความผิดพลาดแบบที่ 1

โชคศรีบุญ สิริลพันธ์: การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสถิติทดสอบสำหรับค่ากลางประชากรมากกว่า 2 กลุ่ม ภายใต้การแจกแจงแบบสมมาตร (COMPARING THE PERFORMANCE OF TEST STATISTICS FOR MORE THAN TWO POPULATION MEANS UNDER SYMMETRIC DISTRIBUTION) คณะกรรมการควบคุมโครงการงานสถิติ: ดร.บำรุงศักดิ์ เพื่อนอารีย์, 37 หน้า. ปีการศึกษา 2560.

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสถิติทดสอบสำหรับค่ากลางของประชากร มากกว่า 2 กลุ่ม 3 วิธีคือ สถิติทดสอบเอฟ สถิติทดสอบครัสคอล-วอลลิส และสถิติทดสอบการเรียงสับเปลี่ยน ภายใต้การแจกแจงสมมาตร ได้แก่ การแจกแจงลอจิสติก การแจกแจงลาปลาซ และการแจกแจงเอกรูป กำหนดขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเท่ากับ 5, 10, 15 และ 20 ค่าความแปรปรวนเท่ากับ 1 และ 4 ค่าเฉลี่ยมีค่าเป็น 0 และค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.0, 0.5, 1.0, 1.5 และ 2.0 ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 โดยมีเกณฑ์พิจารณา คือ ค่าความน่าจะเป็นของความผิดพลาดแบบที่ 1 และอำนาจการทดสอบ ทำการจำลองข้อมูลด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลทำซ้ำจำนวน 10,000 ครั้ง และทดลองซ้ำโดยวิธีการเรียงสับเปลี่ยนจำนวน 2,000 ครั้ง พบว่าสถิติทดสอบทั้งสามวิธีสามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความผิดพลาดแบบที่ 1 ได้ทุกกรณี เมื่อพิจารณาอำนาจการทดสอบ พบว่าสถิติทดสอบการเรียงสับเปลี่ยนจะมีอำนาจการทดสอบมากที่สุด ภายใต้การแจกแจงลอจิสติก สำหรับข้อมูลที่มีการแจกแจงลาปลาซ สถิติทดสอบครัสคอล-วอลลิสจะมีอำนาจการทดสอบมากที่สุด ยกเว้นกรณีตัวอย่างขนาดเท่ากับ 5 สถิติทดสอบการเรียงสับเปลี่ยนจะมีอำนาจการทดสอบมากที่สุดสำหรับภายใต้การแจกแจงเอกรูป พบว่าสถิติทดสอบเอฟจะมีอำนาจการทดสอบมากที่สุด

56030190: MAJOR: STATISTICS; B.Sc. (STATISTICS)

KEYWORDS: PERMUTATION TEST / POWER OF THE TEST/ TYPE I ERROR

CHOKSARUN SIRILEEPUN: COMPARING THE PERFORMANCE OF TEST STATISTICS
FOR MORE THAN TWO POPULATION MEANS USING SYMMETRIC DISTRIBUTION

ADVISOR: BUMRUNGSAK PHUENAREE, Dr.rer.nat. 37 P. ACADEMIC YEARS 2560.

ABSTRACT

The purpose of this study is to compare the performance of three test statistics which are F – test, Kruskal – Wallis test and permutation test. Three symmetric distributions of data, logistic, Laplace and uniform distribution are considered. These data sets have variance 1 and 4. The sample sizes are 5, 10, 15 and 20. The mean is 0 and the mean difference are 0.0, 0.5, 1.0, 1.5 and 2.0. Nominal level will be set at 0.05. The considered criteria are type I error rates and power of the tests. A Monte Carlo simulation is performed with repeated 10,000 times. The number of permutation is 2,000. The results show that the type I error rates of all test statistics are maintained the nominal level. Considering the power of the test, the permutation test have the highest power when the data are chosen from logistic distribution. For Laplace distribution, Kruskal – Wallis test gives the best results except the sample size is 5. For uniform distribution, F-test statistic performs well.