

สภาระ คำมีแสง 2550: การเปรียบเทียบวิธีการแปลงข้อมูลเมื่อข้อมูลไม่เป็นไปตาม
 ข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวนในแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์
 ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สถิติ) สาขาสถิติ ภาควิชาสถิติ อาจารย์ที่ปรึกษา
 วิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์อนันต์ชัย เชื้อนธรรม, M.S. 141 หน้า

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการแปลงข้อมูลแบบ
 พาราเมตริก 2 วิธี ได้แก่ วิธีของ Tukey และวิธีของ Box และCox กับแบบนัพพาราเมตริก 1 วิธี
 ได้แก่ การแปลงโดยใช้อันดับ เมื่อข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน
 2 ประการ โดยจำแนกเป็น 3 กรณี คือ กรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อสมมติเกี่ยวกับเอกภาพของ
 ความแปรปรวน กรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อสมมติเกี่ยวกับอิทธิพลแบบบวก และกรณีที่ข้อมูล
 ไม่เป็นไปตามทั้ง 2 ข้อสมมติ จากแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ที่มีจำนวนบล็อก 4, 8
 และ 12 บล็อก จำนวนทรีทเมนต์ 3, 4, 8, 10, 15 และ 20 ทรีทเมนต์ และจำนวนขนาดการทดลอง
 18 ขนาด สร้างข้อมูลจำลองแบบโดยเทคนิคมอนติคาร์โล ด้วยโปรแกรม Microsoft Excel จำนวน
 ทั้งสิ้น 108 ลักษณะ ในแต่ละลักษณะกระทำซ้ำ 1,000 ครั้ง เปรียบเทียบจากร้อยละของข้อมูลที่
 แปลงแล้วเป็นไปตามข้อสมมติมากที่สุด ความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 ค่าที่สุด
 และอำนาจการทดสอบสูงที่สุด ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 และ 0.01

ผลการศึกษาสรุปได้ว่า การแปลงข้อมูลแบบพาราเมตริก 2 วิธี วิธีแรก คือ วิธีของ Tukey
 มีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อแปลงข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามข้อสมมติเกี่ยวกับอิทธิพลแบบบวกและ
 ข้อมูลที่ไม่เป็นไปตามทั้งข้อสมมติเกี่ยวกับเอกภาพของความแปรปรวนและอิทธิพลแบบบวก
 และวิธีที่สอง ได้แก่ วิธีของ Box และCox มีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อแปลงข้อมูลที่ไม่เป็นไปตาม
 ข้อสมมติเกี่ยวกับเอกภาพของความแปรปรวน สำหรับวิธีแบบนัพพาราเมตริก ได้แก่ การแปลง
 โดยใช้อันดับ เป็นวิธีที่สามารถแปลงข้อมูลให้เป็นไปตามข้อสมมติมากที่สุด แต่มีประสิทธิภาพต่ำ
 เนื่องจากโดยรวมมีความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 สูงที่สุด และอำนาจการทดสอบ
 ต่ำที่สุด

Sakara Khammeesaeng 2007: A Comparison on Data Transformation Methods when Data are Unconformed to the Analysis of Variance Assumptions in Randomized Complete Block Designs. Master of Science (Statistics), Major Field: Statistics, Department of Statistics. Thesis Advisor: Associate Professor Ananchai Khuantham, M.S. 141 pages.

The purpose of this research was to compare transformation methods when data are against the underlying assumptions for analysis of variance (homogeneity of variance and additivity for testing differences between treatment effects) in Randomized Complete Block Designs by comparing two parametric methods which are the Tukey transformation approach and the Box and Cox transformation approach, and a nonparametric method, the Rank transformation approach. This research generated data which were separated into major three cases : data that have heterogeneity of variance, data that have nonadditivity and data that have both. The number of blocks used were 4, 8 and 12. The number of treatments used were 3, 4, 8, 10, 15 and 20. There were 108 cases and each case consisted of 1,000 runs generated from the Monte Carlo simulation technique using Microsoft Excel. The levels of significance were 0.05 and 0.01. The efficiency of transformation methods was compared, by using percentage of conformed data, probability of type I errors and power of the test.

The results can be summarized as follows: of the two parametric methods, Tukey has the highest efficiency when data have only nonadditivity, or both heterogeneity of variance and nonadditivity. In addition, Tukey has the lowest probability of type I errors, and also has the highest power of the test for these cases. Similarly, Box and Cox has the highest efficiency when data have heterogeneity of variance. The nonparametric method, Rank, has the highest of percentage of conformed data for all cases. However, this approach has the highest probability of type I errors, but has the lowest power of the test. Overall, Rank has the lowest efficiency of three transformation approaches.