

จิราภา จันทร์หอม 2550: การเปรียบเทียบวิธีการทดสอบอิทธิพลของแฟคทอเรียล เมื่อความแปรปรวนไม่เท่ากัน ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติ) สาขาสถิติ ภาควิชาสถิติ
 ประธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์อนันต์ชัย เขื่อนธรรม, M.S. 186 หน้า

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการทดสอบอิทธิพลของแฟคทอเรียล กรณีความแปรปรวนไม่เท่ากัน โดยใช้วิธีการทดสอบ 4 วิธีคือ การวิเคราะห์ความแปรปรวน วิธีการทดสอบของบราวน์และฟอร์ไรต์ วิธีการทดสอบพิสัยขั้นเดียว และวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนขั้นเดียว โดยเกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบ คือ ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบ ในการศึกษาได้กำหนดให้ประชากรมีการแจกแจงแบบปกติ ความแปรปรวนเท่ากันและไม่เท่ากัน โดยใช้ขนาดของการทดลอง 3 ขนาดคือ 2×2 , 3×3 และ 3×4 และจำนวนซ้ำในแต่ละเซลล์ 2 ขนาดคือ 6 และ 10 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากการจำลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล กระทำซ้ำ 10,000 ครั้ง ในแต่ละกรณี ผลการวิจัยพบว่า

1. กรณีอัตราส่วนของความแปรปรวนเท่ากัน การวิเคราะห์ความแปรปรวน วิธีการทดสอบของบราวน์และฟอร์ไรต์และวิธีการทดสอบพิสัยขั้นเดียว สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกกรณี ที่ทำการวิจัย ส่วนวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนขั้นเดียว สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกกรณี ยกเว้นในการทดสอบอิทธิพลร่วม เมื่อจำนวนซ้ำในแต่ละเซลล์เท่ากับ 10 และเมื่ออัตราส่วนของความแปรปรวนไม่เท่ากัน วิธีการทดสอบของบราวน์และฟอร์ไรต์ วิธีการทดสอบพิสัยขั้นเดียวและวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนขั้นเดียวสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ดีกว่าวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวน
2. กรณีอิทธิพลของแฟคทอเรียลมีค่าแตกต่างกันน้อย เมื่ออัตราส่วนของความแปรปรวนเท่ากันและไม่เท่ากัน การวิเคราะห์ความแปรปรวนและวิธีการทดสอบของบราวน์และฟอร์ไรต์ มีอำนาจการทดสอบสูงกว่าวิธีการทดสอบพิสัยขั้นเดียวและวิธีการวิเคราะห์ความแปรปรวนขั้นเดียว และกรณีอิทธิพลของแฟคทอเรียลมีค่าแตกต่างกันมาก วิธีการทดสอบทั้ง 4 วิธี มีอำนาจการทดสอบไม่แตกต่างกัน เมื่ออัตราส่วนของความแปรปรวนเท่ากันและไม่เท่ากัน (เฉพาะกรณีความแตกต่างของความแปรปรวนมีค่าน้อย)

Chirapa Chanhom 2007: Comparisons of Methods for Testing Factorial Effects with Unequal Variances. Master of Science (Statistics), Major Field: Statistics, Department of Statistics. Thesis Advisor: Associate Professor Ananchai Khuantham, M.S.
186 pages.

The purpose of this research was to compare the methods for testing factorial effects with unequal variances by using four methods, namely, analysis of variance (ANOVA), Brown and Forsythe's test, the one-stage range test and the one-stage ANOVA test. The criteria of comparison were the ability to control probability of type I errors and the power of the test. The populations considered in this study were normally distributed with equal and unequal variances. There were three sizes of factorial designs: 2×2 , 3×3 and 3×4 , and two sizes of number of replications per cell: 6 and 10. The data were generated by the Monte Carlo simulation technique and each case was repeated 10,000 times. The results of study were as follows:

1. In the case of equal variance, ANOVA, Brown and Forsythe's test, and the one-stage range test could control probability of type I errors in all cases; the one-stage ANOVA test could also control probability of type I errors in all cases except when the number of replications per cell was 10, in testing interactions. When the variances were unequal, Brown and Forsythe's test, the one-stage range test and the one-stage ANOVA test could control probability of type I errors more effectively than ANOVA.

2. In the case of low difference in factorial effects and equal or unequal variances, ANOVA and Brown and Forsythe's test had higher test powers than the one-stage range test and the one-stage ANOVA test. In the case of high difference in factorial effects, the powers of all four tests were not different when the ratios of variances were equal or unequal (in the case that difference of variance was low).