

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติในการหาค่าความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยทริทเมนต์ใดๆ และค่าเฉลี่ยทริทเมนต์ควบคุม ในการทดลองแบบ 2 ปัจจัย 3 วิธีคือ 1. การทดสอบของตันเน็ต 2. การทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็น 3. การทดสอบของเพงลิวิว เมื่อข้อมูลถูกแบ่งเป็น 4 ระดับ โดยกำหนดให้มีกรณีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเป็น 100 ค่าเฉลี่ยในกลุ่มทริทเมนต์ควบคุมมีค่าคงที่เป็น 10 ค่าเฉลี่ยทริทเมนต์ทดลองมีอัตราส่วนเพิ่มขึ้นจากค่าเฉลี่ยทริทเมนต์ควบคุม 10%, 50%, 100% ขนาดตัวอย่างในแต่ละกลุ่มกำหนดเป็น 2, 3, 4, 6 และ 8 สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากการจำลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล 1000 ครั้ง สำหรับแต่ละสถานการณ์ที่กำหนดในการคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นของการเกิดความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และค่าอำนาจการทดสอบของการทดสอบทั้ง 3 วิธี

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ตามเกณฑ์ของ Binomial ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05
2. การทดสอบของเพงลิวิวจะมีค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุด เมื่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทริทเมนต์ควบคุมแตกต่างกับค่าเฉลี่ยทริทเมนต์ทดลอง 10% และ 50%
3. การทดสอบของอัตราส่วนความควรจะเป็นมีค่าอำนาจการทดสอบสูงที่สุด เมื่อความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทริทเมนต์ควบคุมแตกต่างกับค่าเฉลี่ยทริทเมนต์ทดลอง 100.%
4. ขนาดของตัวอย่างมีผลกระทบต่อระดับอำนาจการทดสอบในแต่ละกรณีที่ทำการศึกษา

(วิทยานิพนธ์มีจำนวนทั้งสิ้น 102 หน้า)

**Abstract**

The objective of this research is to compare the powers of some statistical tests for detecting difference between treatments and a control in two-factor experiments using three methods namely, 1. Dunnett's Test 2. Likelihood Ratio Test 3. Peng Lee Liu's Test. There were 4 levels of treatment. The treatment group means were larger than the control treatment mean by 10%, 50% and 100% of the control mean. The error had a normal distribution with zero mean and constant variance 100 and the mean of the control treatment was 10. The sample sizes each treatment group were 2, 3, 4, 6 and 8. The data for this experiment were obtained through simulation using the Monte Carlo Technique to calculate the probability of type I error and the power of test using all three statistics. Each experiment was repeated 1000 times.

Results of the study are as follows :-

1. The three methods can control probability of type I error of the Binomial's test at 0.01 and 0.05 significance.
2. The Peng Lee Liu test is the most powerful when differences in mean between the control treatment and treatment group is 10% and 50%.
3. The Likelihood Ratio test is the most powerful for differences in mean between the control treatment and treatment group is 100%.
4. The sample size influence the power of the three test in each case.

(Total 102 pages)