

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาตัวสถิติทดสอบที่มีความแกร่ง สำหรับการทดสอบความเท่ากันของความแปรปรวนของประชากร 5 ประชากร โดยใช้ตัวสถิติทดสอบบาร์ตเลต ตัวสถิติทดสอบเลয়ারด์โคสแควร์ ตัวสถิติทดสอบบ็อกซ์ และตัวสถิติทดสอบแจ๊คไนฟ์ โดยพิจารณาจากความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนแบบที่ 1 ตามเกณฑ์ของ Cochran เมื่อการแจกแจงของประชากรเป็นแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และความแปรปรวนเท่ากับ 10 แบบที่ท็องศาอิสระเท่ากับ 4 แบบโคสแควร์ที่ท็องศาอิสระเท่ากับ 4 และแบบไวบูลส์ที่ Alpha เท่ากับ 2 กำหนดให้กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเท่ากัน คือ (8, 8, 8, 8, 8), (10, 10, 10, 10, 10), (15, 15, 15, 15, 15) และ (25, 25, 25, 25, 25) ทำการทดสอบที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 และ 0.05 นอกจากนี้ยังได้ศึกษาถึงอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบทั้ง 4 จากการกำหนดอัตราส่วนที่ไม่เท่ากันของความแปรปรวนของประชากร ในการศึกษาครั้งนี้ได้จำลองข้อมูลที่น่ามาวิเคราะห์และประมวลผลในแต่ละกรณี จำนวน 3,000 รอบ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป MATLAB สรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

เมื่อประชากรมีลักษณะการแจกแจงแบบปกติและการแจกแจงแบบที่ ตัวสถิติทดสอบบาร์ตเลตเป็นตัวสถิติที่มีความแกร่งและมีอำนาจการทดสอบสูงสุด เมื่อประชากรมีการแจกแจงแบบโคสแควร์และการแจกแจงแบบไวบูลส์ ซึ่งเป็นลักษณะการแจกแจงแบบเบ้ขวา ตัวสถิติทดสอบเลয়ারด์โคสแควร์ เป็นตัวสถิติทดสอบที่มีความแกร่งและมีอำนาจการทดสอบสูงสุด

This research aims to investigate the robust test statistics for homogeneity of population variances (5 populations) using Bartlett's test, Layard χ^2 test, Box's test and Jackknife test by considering the capability to control type I error based on the Cochran limit with significance levels 0.01 and 0.05. The population distributions used in this research were Normal with mean 0 and variances 10, T and Chi-square distributions with 4 degree of freedom, and Weibull distribution with alpha equal to 2. An equal sample sizes were drawn from each population, which were (8, 8, 8, 8, 8), (10, 10, 10, 10, 10), (15, 15, 15, 15, 15) and (25, 25, 25, 25, 25). The data were simulated by computer software: MALAB. Each case were repeated 3,000 times. For unequal population variances, the power of the test for all test statistics were also studied. The results were as follows:

For the Normal and T distributions, Bartlett's test was the robust test statistic, and had highest power of the test. For the Chi-square and Weibull distributions, Layard χ^2 test was the robust test statistic, and had highest power of the test.