

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการทดสอบสมมติฐานแบบดั้งเดิมและการทดสอบสมมติฐานเชิงลำดับ โดยใช้แนวคิดแบบดั้งเดิมและแบบเบส์เซียน โดยแบ่งสถานการณ์ในการศึกษา คือ 1) ศึกษาระหว่างวิธีการทดสอบแบบดั้งเดิมและวิธีการทดสอบแบบเบส์เซียน 2) ศึกษาระหว่างวิธีการทดสอบแบบดั้งเดิมและวิธีการทดสอบเชิงลำดับ 3) ศึกษาระหว่างวิธีการทดสอบแบบเบส์เซียนและวิธีการทดสอบเชิงลำดับเบส์เซียน 4) ศึกษาระหว่างวิธีการทดสอบเชิงลำดับและวิธีการทดสอบเชิงลำดับเบส์เซียน โดยกำหนดการแจกแจงเป็นแบบปกติ ทำการทดสอบสมมติฐานว่างที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10 สมมติฐานทางเลือกที่ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11, 12 และ 15 ความแปรปรวนเท่ากับ 4 และ 16 ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานแบบดั้งเดิมและแบบเบส์เซียนเป็น 10, 20 และ 50 กำหนดฟังก์ชันการสูญเสีย 2 รูปแบบคือ กำลังสองของความคลาดเคลื่อนและค่าสัมบูรณ์ถ่วงน้ำหนักของความคลาดเคลื่อน การแจกแจงเบื้องต้น 3 แบบคือ Jeffreys คอนจูเกต  $\mu \sim N(5, \sigma^2)$  และ คอนจูเกต  $\mu \sim N(15, \sigma^2)$  ทำการจำลองข้อมูลโดยกระทำซ้ำ 20,000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ที่กำหนด และใช้อำนาจการทดสอบเป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบเมื่อสามารถควบคุมความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ ในการศึกษา 1) และใช้จำนวนตัวอย่างเฉลี่ยเป็นเกณฑ์ในการเปรียบเทียบในการศึกษา 2), 3) และ 4)

ผลการวิจัยพบว่า ในการศึกษา 1) การทดสอบแบบดั้งเดิมจะสามารถควบคุมความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ดีกว่า และในกรณีที่สามารถควบคุมความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ การทดสอบแบบดั้งเดิมจะให้อำนาจการทดสอบที่สูงกว่า 2) การทดสอบเชิงลำดับจะใช้จำนวนตัวอย่างเฉลี่ยน้อยกว่าการทดสอบแบบดั้งเดิม 3) โดยส่วนใหญ่การทดสอบเชิงลำดับเบส์เซียนจะใช้จำนวนตัวอย่างเฉลี่ยน้อยกว่าการทดสอบแบบเบส์เซียน ยกเว้น กรณีทดสอบ  $H_1: \mu_1 = 11$  เมื่อความแปรปรวนเท่ากับ 16 ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ในทุกระดับนัยสำคัญ วิธีการทดสอบโดยใช้การแจกแจงเบื้องต้นแบบคอนจูเกต  $\mu \sim N(5, \sigma^2)$  ฟังก์ชันการสูญเสียค่าสัมบูรณ์ถ่วงน้ำหนักของความคลาดเคลื่อน เมื่อ  $k$  เท่ากับ 1 ส่วนใหญ่จะให้จำนวนตัวอย่างเฉลี่ยที่น้อยที่สุด 4) การทดสอบเชิงลำดับจะใช้จำนวนตัวอย่างเฉลี่ยน้อยกว่าการทดสอบเชิงลำดับเบส์เซียน ในทุกกรณี

This study was designed to find efficiency comparison on hypothesis testing between classical test and sequential test which used by Classical Inference and Bayesian Inference. The research objectives were 1) to study comparison between classical test and Bayesian test 2) to study comparison between classical test and Sequential test 3) to study comparison between Bayesian test and Bayesian Sequential test and 4) to study comparison between Sequential test and Bayesian Sequential test.

Normal distribution was used to simulate the case study  $H_0: \mu_0 = 10$  and  $H_1: \mu_1 = 11, 12$  and  $15$  with a constant variance  $\sigma^2 = 4$  and  $16$ . Three levels of significance were used as  $0.01, 0.05$  and  $0.10$ . In case Classical test and Bayesian test, sample sizes equal  $10, 20$ , and  $50$  were also used. Two types of loss function were used as Squared error loss function and Weighted absolute error loss function. Prior Information were Jeffreys, Conjugate  $\mu \sim N(5, \sigma^2)$  and Conjugate  $\mu \sim N(15, \sigma^2)$ . The simulation was repeated  $20,000$  times in each situation end. Power of test was used in comparison criteria in study case 1 when it can control type I error. Average sample number was used in comparison criteria in study case 2, 3 and 4.

The results of this study were as follows:

1. Classical test can control type I error better, but in case of Bayesian test can control type I error and power of test was lower.
2. Average sample number, was less of all when used in Sequential test.
3. Average sample number, mostly, was less Bayesian test when used in Bayesian Sequential test. Exclude in case of  $\mu_1 = 11$  when variance  $16$  and sample sizes  $10$  for all significance. Bayesian Sequential test, mostly, prior was used in case of Conjugate  $\mu \sim N(5, \sigma^2)$   $k$  was  $1$  on weighted absolute error average sample number was the least.
4. Average sample number, was less of all when used in Sequential test.