

T 153080

บุญชัย ลากสูมน: ตัวสถิติแบบเบย์สำหรับการทดสอบสมมุติของตัวแปรสุ่มทวินาม.

(BAYESIAN STATISTIC FOR EQUIVALENCE TEST OF BINOMIAL

RANDOM VARIABLES) อ.ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร. สุพล ดุรงค์วัฒนา, 72 หน้า.

ISBN 947-17-5317-9

วัตถุประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้คือ ศึกษาและพัฒนาการทดสอบความสมมุติของตัวแปรสุ่มที่แจกแจงแบบทวินามภายใต้แนวคิดแบบเบย์ และเปรียบเทียบผลการทดสอบสมมุติดังกล่าวภายใต้สองแนวคิด ระหว่างแนวคิดแบบคลาสสิกโดยวิธีประยุกต์ของพาเทิลและกูปตา และแนวคิดแบบเบย์ สำหรับการเปรียบเทียบการทดสอบความสมมุติทั้งสองวิธีกระทำโดยใช้ค่าสัดส่วนจำลองการปฏิเสธสมมุติฐานว่าง โดยถ้าค่าสัดส่วนจำลองการปฏิเสธสมมุติฐานว่างเมื่อสมมุติฐานว่างเป็นจริงสามารถควบคุมได้แล้วการทดสอบสมมุติที่ให้ค่าสัดส่วนจำลองการปฏิเสธสมมุติฐานว่างเมื่อสมมุติฐานว่างเป็นเท็จมีค่าสูงกว่าจะเป็นการทดสอบที่ดีกว่า

ผลการวิจัยมีข้อสรุปคือ การทดสอบสมมุติด้วยแนวคิดแบบเบย์สามารถกระทำได้ด้วยวิธีการเทรคหาปริมาตรได้ไ้ทั้งการแจกแจงร่วมของเบตา ภายใต้โดเมนของสมมุติฐานทางเลือกอื่น ถ้าค่าอินทิเกรตดังกล่าวมีค่ามากกว่าค่า  $k$  จะปฏิเสธสมมุติฐานว่าง และสรุปว่าตัวแปรสุ่มทวินามทั้งสองตัวสมมุติกัน เมื่อ  $k$  คือค่าคงที่ที่ถูกกำหนดขึ้น เช่น 0.95 เป็นต้น และผลการเปรียบเทียบเป็นดังนี้ ในด้านความแม่นยำของผลการทดสอบ การทดสอบสมมุติภายใต้แนวคิดแบบเบย์ให้ผลการทดสอบโดยรวมที่ดีกว่าเมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดเล็กหรือขนาดกลางและพารามิเตอร์ที่ทดสอบมีค่าไม่ใกล้เคียง 0 หรือ 1 แต่การทดสอบสมมุติภายใต้แนวคิดคลาสสิกให้ผลการทดสอบที่ดีกว่าเมื่อขนาดตัวอย่างมีขนาดเล็กหรือขนาดกลางและพารามิเตอร์ที่ทดสอบมีค่าใกล้เคียง 0 หรือ 1 ในกรณีที่ขนาดตัวอย่างมาก การทดสอบทั้งสองวิธีให้ผลใกล้เคียงกันมาก ในด้านความซับซ้อนในการคำนวณ การทดสอบสมมุติด้วยแนวคิดแบบเบย์นั้นซับซ้อนและทำได้ยากกว่าแนวคิดคลาสสิกมาก

KEY WORD: Testing Equivalence / Two One-sided Test / Bayesian Statistic / Binomial  
Random Variable

BOONCHAI LARPSUMON: BAYESIAN STATISTIC FOR EQUIVALENCE TEST  
OF BINOMIAL RANDOM VARIABLES. THESIS ADVISOR: ASSOC. PROF.  
SUPOL DURONGWATTANA, Ph.D. 72 pp. ISBN 947-17-5317-9

This research aims to study and develop equivalence test of binomial random variable based on Bayesian approach. This study is carried out by comparing the results of equivalence tests under 2 different approaches between Bayesian, naming Modified Patel-Gupta test and classical approach. Both approaches rely on the simulated probabilities of rejecting  $H_0$  when  $H_0$  is true and simulated probabilities of rejecting  $H_0$  when  $H_0$  is fault.

By this research, it can be concluded that Bayesian approach for equivalence test can be calculated from the integration of bivariate beta distribution under the domain of alternative hypothesis. If the integration is larger than  $k$  when  $k$  is a constant, for instance 0.95 etc, if the null hypothesis is rejected, then both binomial random variables are equivalent. And the finding of comparison as following; in the aspect of accuracy the testing of equivalence under Bayesian approach gave the whole finding better the other when the sample size is small or medium and the testing parameter is not near by 0 or 1 but under the classical approach gave the better finding when the sample size is small or medium and the testing parameter is near by 0 or 1. But when the sample size is large, both approaches showed the finding on nearest calculation. Unsurprisingly, in the aspect of calculation, Bayesian approach is considerably more complicated than classical approach.