

49304201 : สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คำสำคัญ : การทดสอบการแจกแจงแบบปกติ/ตัวสถิติทดสอบ G/อำนาจการทดสอบ

เบญญา ชูโต : การเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างตัวสถิติทดสอบสำหรับการแจกแจงแบบปกติ  
มาตรฐาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.กศยา ปลั่งพงษ์พันธ์. 147 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างตัวสถิติทดสอบสำหรับการทดสอบการแจกแจงแบบปกติมาตรฐานทั้ง 6 ตัว ได้แก่ ตัวสถิติทดสอบ KS, A, W, D,  $K^2$  และ G เกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของตัวสถิติทดสอบนั้นพิจารณาจากความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบ ในการศึกษานั้นได้จำลองข้อมูลจากประชากรที่มีการแจกแจงแบบปกติ แบบปกติปลอมปน แบบที่ แบบโคสแควร์ แบบเบต้า แบบแกมมา แบบไวบูล และแบบลาปลาซ กำหนดระดับนัยสำคัญสำหรับการทดสอบคือ 0.01 , 0.05 และ 0.10 ใช้ขนาดตัวอย่าง 10, 20, 50 และ 100 ในแต่ละสถานการณ์กระทำซ้ำ 1,000 รอบ

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ตัวสถิติทดสอบ KS, A, W และ G สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกกรณี ตัวสถิติทดสอบ  $K^2$  ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ส่วนตัวสถิติทดสอบ D ไม่สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ ยกเว้นเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ระดับนัยสำคัญ 0.10
2. ตัวสถิติทดสอบ  $K^2$  และ G มีอำนาจการทดสอบสูงในกรณีข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติปลอมปน และการแจกแจงแบบสมมาตรและโด่งสูง
3. ตัวสถิติทดสอบ KS และ A มีอำนาจการทดสอบสูงในกรณีข้อมูลมีตัวอย่างขนาดเล็ก
4. เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มมากขึ้น อำนาจการทดสอบของทุกตัวสถิติทดสอบมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น
5. เมื่อเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบจากทุกกรณีโดยส่วนใหญ่แล้วพบว่า ตัวสถิติทดสอบ W มีอำนาจการทดสอบสูงสุด รองลงมาคือ ตัวสถิติทดสอบ A ,  $K^2$ , G และ KS ตามลำดับ

---

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ .....

49304201 : MAJOR : APPLIED STATISTICS

KEY WORDS : NORMALITY TEST/G TEST STATISTIC/POWER OF THE TEST

BENJA CHOOTO : AN EFFICIENCY COMPARISON BETWEEN TEST STATISTICS FOR STANDARD NORMAL DISTRIBUTION : ASST. PROF. KUSAYA PLUNGPOONGPUN, Ph.D.. 147 pp.

The research is aimed to compare the efficiency among six normality test statistics : KS, A, W, D,  $K^2$  and G test statistics. Controlling of probability of type I error and power of the test are considered as criteria on the efficiency comparison. In the study, we simulate the data from normal, contaminated normal, t, chi-square, beta, gamma, Weibull and Laplace populations under the 0.01, 0.05 and 0.10 level of significance, in sample sizes of 10, 20, 50 and 100. 1,000 replications are done in each situation.

The results are:

1. KS, A, W and G test statistics are able to control the probability of type I error in every situation but  $K^2$  test statistics does not control the probability of type I error at 0.01 level of significance. Neither does D test statistic, except under 0.10 level of significance in a sample size of 10.
2. The power of the test obtained from  $K^2$  and G test statistics are high in case of contaminated normal and symmetrical-leptokurtic distributions.
3. The power of the test obtained from KS and A test statistics are high in case of small samples.
4. The larger sample sizes, the higher the power of the test.
5. After comparing the power of test, it is found that W test statistic has the highest power of test, followed by A,  $K^2$ , G, and KS test statistics respectively.

---

Department of Statistics      Graduate School, Silpakorn University      Academic Year 2009

Student's signature .....

Thesis Advisor's signature .....