

56304201 : สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คำสำคัญ : การแจกแจงวอนมิสส์-ฟิชเชอร์ / การทดสอบภาวะสารูปดี / วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด / วิธี
มัชยฐานปริภูมิปกติ / พารามิเตอร์ค่าเฉลี่ยทิศทาง

กนกวรรม สมหมาย : การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการทดสอบภาวะสารูปดีสำหรับ
การแจกแจงวอนมิสส์-ฟิชเชอร์. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผศ.ดร.กมลชนก พานิชการ. 224 หน้า.

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการทดสอบภาวะสารูปดีสำหรับการ
แจกแจงวอนมิสส์-ฟิชเชอร์ ประกอบด้วย การทดสอบโคลโมโกรอฟ-สไมร์นอฟ การทดสอบแอนเดอร์
สัน-คาร์ลิ่ง และการทดสอบคราเมอร์-วอน-มิสส์ โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพในแง่ของความสามารถ
ในการควบคุมความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 และ กำลังการทดสอบ การคำนวณค่าสถิติ
ทดสอบพิจารณาใน 3 กรณี ได้แก่ กรณีที่พารามิเตอร์ค่าเฉลี่ยทิศทางทราบค่า กรณีพารามิเตอร์ค่าเฉลี่ย
ทิศทางไม่ทราบค่า ประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด และวิธีมัชยฐานปริภูมิปกติ การ
วิเคราะห์ใช้โปรแกรม Matlab และมีการทำซ้ำ 100,000 รอบ ในแต่ละสถานการณ์ ผลการวิจัยสรุปได้
ดังนี้

1. เมื่อพิจารณาความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่
1 ทุกการทดสอบ สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 ในทุกสถานการณ์ที่
ทำการศึกษา
2. เมื่อพิจารณากำลังการทดสอบ พบว่า โดยส่วนใหญ่ การทดสอบโคลโมโกรอฟ-สไมร์
นอฟ และ การทดสอบคราเมอร์-วอน-มิสส์ มีค่าประมาณกำลังการทดสอบสูง เมื่อขนาดมิติเท่ากับ 3
และ 4 ส่วนการทดสอบแอนเดอร์สัน-คาร์ลิ่ง มีค่าประมาณกำลังการทดสอบสูง เมื่อขนาดมิติเท่ากับ 10
และเมื่อขนาดมิติเท่ากับ 2 ทุกการทดสอบมีค่าประมาณกำลังการทดสอบเท่ากัน
3. เมื่อค่าความหนาแน่นรอบๆค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ค่าประมาณกำลังการทดสอบของทุกการ
ทดสอบจะเพิ่มขึ้น
4. เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น ค่าประมาณกำลังการทดสอบของทุกการทดสอบจะเพิ่มขึ้น

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2557

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์.....

56304201 : MAJOR : APPLIED STATISTICS

KEY WORD : VON MISES-FISHER DISTRIBUTION / GOODNESS-OF-FIT-TESTS /

MAXIMUM LIKELIHOOD ESTIMATOR / THE NORMALIZED SPATIAL

MEDIAN / MEAN DIRECTION

KANOKWAN SOMMAI : AN EFFICIENCY COMPARISON OF GOODNESS-OF-FIT-TESTS FOR THE VON MISES-FISHER DISTRIBUTION. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. DR. KAMOLCHANOK PANISHKAN, PH.D. 224 pp.

The objective of this research is to compare the efficiency of goodness-of-fit-tests for the von Mises-Fisher distribution. Some goodness of fit tests have been considered in this research which are Kolmogorov-Smirnov, Anderson-Darling and Cramer-von-Mises tests. A simulation study is conducted to compare their performance with respect to the probability of type I error and power of test. The test statistics are computed from generating data for three cases: known parameter and unknown parameters replaced by maximum likelihood estimate and the normalized spatial median estimate. The simulation was done by Matlab program with 100,000 times in each situation. The results are the followings.

1. With respect to the probability of type I error, all of tests can control the probability of type I error in all situations.
2. With respect to the power of test, in the most cases, the Kolmogorov-Smirnov and the Cramer-von-Mises tests are the most powerful tests when dimensions are 3 and 4. The Anderson-darling test is the most powerful test when dimension is 10. All tests give the same power of test when dimension is 2.
3. The power of the test increases when the concentration parameter (κ) increases.
4. The power of the test increases when the sample size (n) increases.

Department of Statistics

Graduate School, Silpakorn University

Student's signature.....

Academic Year 2014

Thesis Advisor's signature.....