

52304204 : สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คำสำคัญ : ค่าซ้ำ, สถิติทดสอบเครื่องหมาย, ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1, กำลังการทดสอบ

สุภวินท์ เกาศัลย์ : การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสถิติที่ใช้ในการทดสอบมัชฌาน
เมื่อมีการเกิดของค่าซ้ำ. อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รศ.วัฒนา เกาศัลย์. 91 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบตัวสถิติที่ใช้ทดสอบมัชฌานของประชากร
เมื่อมีการเกิดของค่าซ้ำ โดยใช้สถิติทดสอบ 4 ตัว ได้แก่ สถิติทดสอบเครื่องหมาย สถิติทดสอบ
เครื่องหมายที่ถูกปรับ สถิติทดสอบที่ขึ้นกับอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และสถิติทดสอบตรีนาม
ประสิทธิภาพของสถิติทดสอบพิจารณาจากความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภท
ที่ 1 และกำลังการทดสอบ ทำการศึกษาโดยการจำลองข้อมูลการแจกแจงแบบตรีนาม ภายใต้
สถานการณ์ที่กำหนดโดยใช้โปรแกรม MATLAB เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 20 25 30 35 40 45 50
60 70 80 90 100 150 และ 200 สัดส่วนค่าซ้ำเท่ากับ 0.1 0.2 0.3 0.4 และ 0.5 ทำซ้ำในแต่ละ
สถานการณ์ 10,000 ครั้ง โดยใช้ระดับนัยสำคัญ 0.05

ผลการศึกษาพบว่า

1) ผลการเปรียบเทียบสถิติทดสอบโดยพิจารณาจากความสามารถในการควบคุม
ความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 พบว่า สถิติทดสอบที่ขึ้นกับอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น และสถิติ
ทดสอบตรีนาม สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกสถานการณ์ สถิติทดสอบ
เครื่องหมายไม่สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้เมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่ และสถิติ
ทดสอบเครื่องหมายที่ถูกปรับไม่สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุก
สถานการณ์

2) ผลการเปรียบเทียบสถิติทดสอบโดยพิจารณาจากกำลังการทดสอบ พบว่า สถิติ
ทดสอบเครื่องหมาย มีกำลังการทดสอบสูงที่สุดเกือบทุกสถานการณ์ เมื่อผลต่างของสัดส่วน
เครื่องหมายบวกและเครื่องหมายลบ มีค่าน้อยสถิติทดสอบตรีนามให้กำลังการทดสอบที่สูงที่สุด
และสถิติทดสอบเครื่องหมายที่ถูกปรับ มีกำลังการทดสอบน้อยที่สุดเกือบทุกสถานการณ์

3) สถิติทดสอบเครื่องหมายมีประสิทธิภาพสูงที่สุดเมื่อตัวอย่างมีขนาดน้อยกว่า 50
เมื่อตัวอย่างมีขนาดมากกว่าหรือเท่ากับ 50 และสัดส่วนค่าซ้ำมีค่าน้อย สถิติทดสอบตรีนามและสถิติ
ทดสอบที่ขึ้นกับอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น มีประสิทธิภาพสูงเท่ากัน

ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

ลายมือชื่อนักศึกษา.....

ปีการศึกษา 2555

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

52304204 : MAJOR : APPLIED STATISTICS.

KEY WORD : TIES, SIGN TEST, TYPE I ERROR , POWER OF TEST

SUPAWIN KAOSAL : AN EFFICIENCY COMPARISON OF THE
MEDIAN TESTS IN THE PRESENCE OF TIES. THESIS ADVISOR :
ASSOC. PROF. WATANA KAOSAL. 91 pp.

The objective of this research is to compare an efficiency of the tests in the single population median ,when some observations are ties. Four tests are used, namely sign test , modified sign test , likelihood ratio test and trinomial test. Performances of the test are considered by the ability to control the probability of type I error and power of the test. The data was conducted from trinomial distribution under given situations. The sample size are 20 25 30 35 40 45 50 60 70 80 90 100 150 200 and the proportion of tied observations are 0.1 0.2 0.3 0.4 0.5. The probabilities of type I error and power of the test were calculated in 10,000 replications in each situations by MATLAB programme using a 0.05 level of significance .

The results of the research are as follows.

1. With respect to the probabilities of type I error ,the likelihood ratio test and the trinomial test are able to control the probabilities of type I error in all situations. The sign test can not control the probabilities of type I error when the sample size are large, and the modified sign test cannot control the probabilities of type I error in all situations.

2. With respect to the power of the test , the sign test has the highest power mostly in all situations. When the difference of proportion of the plus sign and minus sign are small, the trinomial test has the highest power. The modified sign test has the lowest power mostly in all situations.

3. The Sign test is the most efficient test when the sample size is less than 50. With small proportion of tied observations is small and the sample size is greater than or equal 50 ,the trinomial test is the most efficient test.

Department of Statistics
Student's signature
Thesis Advisor's signature

Graduate School, Silpakorn University
Academic Year 2012

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินงานวิจัย และเรียบเรียงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความอนุเคราะห์จาก รองศาสตราจารย์วัฒนา เกาศัลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ ปรึกษา แก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ และอดทนกับลูกศิษย์คนนี้มาโดยตลอด จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี จึงขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงด้วยความซาบซึ้ง และสำนึกในพระคุณ

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กมลชนก พานิชการ ที่กรุณาเป็นประธาน กรรมการในการสอบ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ปราณี นิลกรณ ที่ได้กรุณาเป็นผู้ทรงคุณวุฒิ สำหรับคำแนะนำ ตรวจสอบ กำชับแนะ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณคณาจารย์ ภาควิชาสถิติทุกท่านที่ได้ให้ความรู้ ความช่วยเหลือ พร้อมทั้งให้กำลังใจ ผู้วิจัยตลอดระยะเวลาในการศึกษา ขอขอบคุณ คุณนงลักษณ์ เอี้ยวเจริญ ที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกงานเอกสารแก่ผู้วิจัย รวมทั้งเพื่อนๆ น้องๆ ในภาค สถิติทุกคนที่เป็นกำลังใจ ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

สุดท้ายนี้คุณค่า และคุณประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอมอบเพื่อตอบแทน พระคุณของคุณพ่อ และคุณแม่ ที่ให้ความรัก กำลังใจ สนับสนุน และส่งเสริมผู้วิจัยในทุกด้าน

