

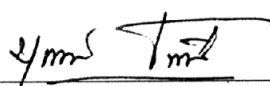
เพ็ญแข สุพรรณศักดิ์สกุล 2551: การเปรียบเทียบวิธีการทดสอบการแจกแจงปกติหลายตัวแปร 3 วิธี: สถิติ H สถิติ T และสถิติ O ปรินญาวิทยาสาสตรมหาบัณฑิต (สถิติ) สาขาสถิติ ภาควิชาสถิติ ปรธานกรรณการที่ปรึกษา: ผู้ช่วยศาสตราจารย์บุญอ้อม โหมท, Ph.D. 230 หน้า

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I และอำนาจการทดสอบของวิธีการทดสอบการแจกแจงปกติหลายตัวแปร 3 วิธี คือ สถิติ H สถิติ T และสถิติ O ทั้งในกรณีที่ทราบค่าและไม่ทราบค่าพารามิเตอร์ของประชากรที่มีการแจกแจง 3 แบบ คือ การแจกแจงปกติหลายตัวแปร การแจกแจงลอการิธึมหลายตัวแปร และการแจกแจงสถิติเคนท์-ทีหลายตัวแปร ในการศึกษาครั้งนี้ทำการจำลองข้อมูลในแต่ละสถานการณ์จำนวน 1,000 ครั้ง โดยศึกษากรณีที่จำนวนตัวแปร (p) 2, 3 และ 4 ตัวแปร และขนาดตัวอย่าง (n) เท่ากับ 20, 30 และ 50 ที่ระดับนัยสำคัญ (α) เท่ากับ 0.05 และ 0.10 ซึ่งผลการศึกษาสรุปได้ดังนี้

1. ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I ทั้งในกรณีที่ทราบค่าและไม่ทราบค่าพารามิเตอร์ เมื่อประชากรมีการแจกแจงปกติ 2, 3 และ 4 ตัวแปร พบว่า สถิติ T สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I ได้ที่ทุกขนาดตัวอย่าง ทุกค่าความแปรปรวนร่วม และทุกระดับนัยสำคัญ ส่วนสถิติ O สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I ได้ที่ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 ทุกค่าความแปรปรวนร่วม และทุกระดับนัยสำคัญ ส่วนสถิติ H สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ I ได้เมื่อจำนวนตัวแปรเท่ากับ 2 สำหรับทุกค่าความแปรปรวนร่วมที่ศึกษา ที่ระดับนัยสำคัญ 0.10

2. การเปรียบเทียบค่าอำนาจการทดสอบ แบ่งการสรุปผลเป็น 2 ส่วน ดังนี้ ส่วนที่ 1 กรณีที่ทราบค่าพารามิเตอร์ ขนาดตัวอย่างเป็น 20 สถิติ T มีอำนาจการทดสอบสูงสุด ทุกจำนวนตัวแปร ทุกระดับนัยสำคัญ และทุกการแจกแจง เมื่อข้อมูลของประชากรมีการแจกแจงลอการิธึมหลายตัวแปร ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 สถิติ T มีอำนาจการทดสอบไม่แตกต่างจากสถิติ O ทุกจำนวนตัวแปร และทุกระดับนัยสำคัญ แต่เมื่อข้อมูลของประชากรมีการแจกแจงสถิติเคนท์-ที ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 จำนวนตัวแปรเท่ากับ 2 สถิติ O มีอำนาจการทดสอบสูงสุด และที่จำนวนตัวแปรเท่ากับ 3 และ 4 สถิติ T มีอำนาจการทดสอบไม่แตกต่างจากสถิติ O ทุกระดับนัยสำคัญ ส่วนที่ 2 กรณีที่ไม่ทราบค่าพารามิเตอร์ ขนาดตัวอย่างเป็น 20 สถิติ T มีอำนาจการทดสอบสูงสุด ทุกจำนวนตัวแปร ทุกระดับนัยสำคัญ และทุกการแจกแจง เมื่อข้อมูลของประชากรมีการแจกแจงลอการิธึมหลายตัวแปร ขนาดตัวอย่างเป็น 30 สถิติ O มีอำนาจการทดสอบสูงสุด ส่วนที่ขนาดตัวอย่างเป็น 50 สถิติ T มีอำนาจการทดสอบไม่แตกต่างจากสถิติ O ทุกจำนวนตัวแปร และทุกระดับนัยสำคัญ ยกเว้นที่จำนวนตัวแปรเท่ากับ 2 ระดับนัยสำคัญ 0.05 สถิติ O มีอำนาจการทดสอบสูงสุด แต่เมื่อข้อมูลของประชากรมีการแจกแจงสถิติเคนท์-ที ขนาดตัวอย่างเป็น 30 และ 50 สถิติ O มีอำนาจการทดสอบสูงสุด ทุกจำนวนตัวแปร และทุกระดับนัยสำคัญ

เพ็ญแข สุพรรณศักดิ์สกุล
ลายมือชื่อนิติ


ลายมือชื่อประธานกรรมการ

๔๘ / ๗.๑. / ๕/

Penkhae Supatsaksakun 2008: Comparison of the Three Multinormality Testing Methods: H, T and O. Master of Science (Statistics), Major Field: Statistics, Department of Statistics. Thesis Advisor: Assistant Professor Boonorm Chomtee, Ph.D. 230 pages.

The main objective of this research was to compare type I error and power of the test for the three multinormality testing methods: H, T, and O, in known and unknown parameters for the three distributions which were multivariate normal distribution, multivariate lognormal distribution and multivariate student-t distribution. In the study, simulation technique was used to generate data for 2, 3, and 4 variables (p), for 20, 30, and 50 of sample sizes (n) at 0.05 and 0.10 significant levels (α). Each situation was simulated for 1,000 iterations. The results were as follows;

1. For type I error, in conditions of known and unknown parameters, normal distributions datum, and 2, 3, 4 variables, T statistic was the best method that can controll type I error in every sample sizes, co-variances, and significant levels. While O statistic can controll type I error when sample sizes equal to 30 and 50 in every co-variances, and significant levels. But H statistic can controll type I error for 2 variables, and every co-variances at 0.10 significant level.

2. For power of the test, the results were seperated into 2 parts as following: Part 1: For known parameters cases, T statistic was the maximum power of the test for sample sizes equal to 20, every variables, significant levels and distributions. For lognormal distribution datum, T statistic was not significantly different from O statistic in term of power of the test for sample sizes equal to 30 and 50, every variables, and significant levels. In case of student-t distribution datum, O statistic was the maximum power of the test when the sample sizes equal to 30, 50, and 2 variables. Furthermore, T statistic was not significantly different from O statistic when considered power of the test for 3, 4 variables, and every significant levels. Part 2: For unknown parameters cases, T statistic was the maximum power of the test when sample sizes equal to 20, every variables, significant levels, and distributions. For lognormal distribution datum, O statistic was the maximum power of the test when sample sizes equal to 30, and T statistic was not significantly different from O statistic when considered power of the test for sample sizes equal to 50, every variables, and significant levels, except O statistic was the maximum power of the test for 2 variables, and significant levels equal to 0.05. Finally, for student-t distribution datum, O statistic was the maximum power of the test when sample sizes equal to 30 and 50, every variables, and significant levels.

Penkhae Supatsaksakun
Student's signature

Boonorm Chomtee 28/ May/ 08
Thesis Advisor's signature