

ธิดา กันยะมี : การเปรียบเทียบการทดสอบเทียบความกลมกลืนสำหรับการแจกแจงเมื่อข้อมูลถูกตัดปลาย.

(A COMPARISON ON GOODNESS-OF-FIT TESTS FOR DISTRIBUTION WITH CENSORED DATA)

อ. ที่ปรึกษา : รศ. ร.อ.มานพ วรารักษ์, 199 หน้า. ISBN 974-14-2346-2.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบเทียบความกลมกลืนสำหรับการแจกแจงแกมมาเมื่อข้อมูลถูกตัดปลายประเภทที่ 2 ตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบ คือ ตัวสถิติทดสอบ $K-S^C$ ตัวสถิติทดสอบ AD^C และตัวสถิติทดสอบ CVM^C โดยพิจารณาจากความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบ เมื่อประชากรมีการแจกแจงแกมมา การแจกแจงลอจิสติก การแจกแจงไวบูลล์ และการแจกแจงโคก้าลิงสอง ด้วยขนาดตัวอย่าง 10, 20, 25, 30, 40, 50 และ 60 เปอร์เซนต์การถูกตัดปลายข้อมูล 10%, 20% และ 30% ณ ระดับนัยสำคัญ 0.01, 0.05 และ 0.10 ทำการวิจัยโดยการจำลองสถานการณ์การทดลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล โดยทำการทดลองซ้ำ 1,000 รอบ สำหรับแต่ละสถานการณ์ที่กำหนดในการคำนวณหาค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และค่าอำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 ตัว ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

ตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 ตัว สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ในทุกกรณีที่ศึกษา

2. อำนาจการทดสอบ

เมื่อขนาดตัวอย่างน้อยกว่าหรือเท่ากับ 25 ในทุกเปอร์เซนต์การตัดปลาย ตัวสถิติทดสอบ CVM^C มีอำนาจการทดสอบสูงสุด และเมื่อขนาดตัวอย่างมากกว่า 25 ที่เปอร์เซนต์การตัดปลาย 10% ตัวสถิติทดสอบ CVM^C และสถิติทดสอบ AD^C ให้อำนาจการทดสอบใกล้เคียงกัน แต่ที่เปอร์เซนต์การตัดปลาย 20% และ 30% ตัวสถิติทดสอบ CVM^C ให้อำนาจการทดสอบสูงสุด

อำนาจการทดสอบของตัวสถิติทดสอบทั้ง 3 ตัว แปรผันตามขนาดตัวอย่างและเปอร์เซนต์การถูกตัดปลายของข้อมูล

The objective of this research is to compare power of the test of three statistics for testing goodness-of-fit test for gamma distribution based on type II censored data. The test statistics used in this research are $K-S^C$ test statistic, AD^C test statistic and CVM^C test statistic. By considering the ability of controlling the probability of type I error and the power of the test when the population are gamma distribution, lognormal distribution, Weibull distribution and chi-square distribution. Sample sizes are 10, 20, 25, 30, 40, 50 and 60. The analysis of data was performed in case of censored data for 10%, 20% and 30%. Significance levels are 0.01, 0.05 and 0.10. The probability of type I error and the power of the test are computed through the Monte Carlo Simulation method and repeated 1,000 times for each situation. The results of this research can be summarized as follows:

1. Probability of type I error.

The three test statistics can control the probability of type I error for all situations.

2. Power of the test.

For the sample size is less than or equal to 25 ($n \leq 25$) and for all percents of censored data, CVM^C test statistic has highest power. When the sample size is more than 25 ($n > 25$), CVM^C test statistic and AD^C test statistic have nearly same power at 10% of censored data, but CVM^C test statistic has highest power at 20% and 30% of censored data.

Power of the test of three statistics varies directly to sample size and percent of censored data.