

บทคัดย่อ

175886

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยในสมการถดถอยเชิงเส้นพหุ กรณีศึกษาตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร เมื่อข้อมูลมีค่าผิดปกติด้วยวิธีการประมาณค่า 6 วิธี คือ 1) วิธีกำลังสองน้อยที่สุด 2) วิธีตัวประมาณแบบ M เมื่อใช้เกณฑ์ความแกร่งของ Huber 3) วิธีตัวประมาณแบบ M เมื่อใช้เกณฑ์ความแกร่งของ Ramsay 4) วิธีตัวประมาณแบบ M เมื่อใช้เกณฑ์ความแกร่งของ Andrews 5) วิธีบูทสเตรป และ 6) วิธีแจคไนฟ เกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบคือ ค่าเอนเอียง ค่าความแปรปรวน และค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ในการเปรียบเทียบกระทำภายใต้เงื่อนไขของข้อมูลที่มีค่าผิดปกติซึ่งศึกษาในกรณีต่างๆ ดังนี้

1. กรณีที่ข้อมูลเกิดค่าผิดปกติในตัวแปรตาม (Y)
2. กรณีที่ข้อมูลเกิดค่าผิดปกติในตัวแปรอิสระ X_1 และตัวแปรอิสระ X_2
3. กรณีที่ข้อมูลเกิดค่าผิดปกติในตัวแปรตาม และตัวแปรอิสระ แบ่งได้ 2 กรณี คือ
 - 3.1 กรณีที่ข้อมูลเกิดค่าผิดปกติที่ตัวแปรอิสระ X_1 และตัวแปรตาม (Y)
 - 3.2 กรณีที่ข้อมูลเกิดค่าผิดปกติที่ตัวแปรอิสระ X_1, X_2 และตัวแปรตาม (Y)

สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากการจำลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลและกระทำซ้ำ

1,000 รอบในแต่ละกรณี ภายใต้โปรแกรม MATLAB

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. กรณีที่ข้อมูลเกิดค่าผิดปกติในตัวแปรตาม (Y) สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้
สถานการณ์โดยทั่วไป พบว่า การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ด้วยวิธีตัว
ประมาณแบบ M เมื่อใช้เกณฑ์ความแกร่งของ Andrews จะมีค่าเอนเอียง ค่าความแปรปรวน และ
ค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อนกำลังสอง ต่ำกว่าวิธีอื่นๆ
2. กรณีที่ข้อมูลเกิดค่าผิดปกติในตัวแปรอิสระ X_1 และตัวแปรอิสระ X_2 และกรณีที่
ข้อมูลเกิดค่าผิดปกติที่ตัวแปรอิสระ X_1 , X_2 และ ตัวแปรตาม (Y) สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้
สถานการณ์โดยทั่วไป พบว่า การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ด้วยวิธีตัว
ประมาณแบบ M เมื่อใช้เกณฑ์ความแกร่งของ Andrews จะมีค่าเอนเอียง และค่าเฉลี่ยความ
คลาดเคลื่อนกำลังสอง ต่ำกว่าวิธีอื่น ๆ สำหรับวิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มีค่า
ความแปรปรวนต่ำที่สุดคือ วิธีตัวประมาณแบบ M เมื่อใช้เกณฑ์ความแกร่งของ Huber
3. กรณีที่ข้อมูลเกิดค่าผิดปกติที่ตัวแปรอิสระ X_1 และตัวแปรตาม (Y) สามารถสรุป
ผลการวิจัยได้ดังนี้
สถานการณ์โดยทั่วไป พบว่า การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ด้วยวิธีตัว
ประมาณแบบ M เมื่อใช้เกณฑ์ความแกร่งของ Andrews จะมีค่าเอนเอียงต่ำกว่าวิธีอื่นๆ สำหรับ
วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยที่มีค่าความแปรปรวน และค่าเฉลี่ยความคลาดเคลื่อน
กำลังสองต่ำที่สุดคือ วิธีตัวประมาณแบบ M เมื่อใช้เกณฑ์ความแกร่งของ Huber

The objective of this research was to compare the estimation of regression coefficients in the multiple linear regression with outliers. In this study, the estimation methods were the Ordinary least square method, M-estimator method using Huber's, Ramsay's and Andrew's robust criterion function, Bootstrap method and Jackknife method. Bias, Variance and Mean square error were used to compare the efficient of estimators. There were three types of outlier situation which were as follows:

1. Outliers occurred in the dependent variable (Y).
2. Outliers occurred in independent variables (X_1 and X_2).
3. Outliers occurred in the dependent variable and independent variables

which are divided into 2 cases:

3.1 Outliers occurred in the independent variable only (X_1) and the dependent variable (Y).

3.2 Outliers occurred in both independent variables (X_1 and X_2) and the dependent variable (Y).

The data of the experiment were generated through simulation using Monte Carlo technique and the experiment was repeated 1,000 times for each case. The program was written in MATLAB.

The results of this research can be summarized as follows:

1. In the case of outliers occurred in the dependent variable (Y).

In general, the bias, variance and mean square error of M-estimator method using Andrew's robust criterion function are lower than the others.

2. In the case of outliers occurred in independent variables (X_1 and X_2) and the dependent variable (Y).

In general, the bias and mean square error of M-estimator method using Andrew's robust criterion function is lower than the others. The variance of M-estimator method using Huber's robust criterion function is lower than the others.

3. In the case of outliers occurred in the independent variable (X_1) and the dependent variable (Y).

In general, the bias of M-estimator method using Andrew's robust criterion function is lower than the others. The variance and mean square error of M-estimator method using Huber's robust criterion function is lower than the others.