

ชื่อเรื่องการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ ประสิทธิภาพของตัวประมาณในสมการถดถอย
พหุคูณ กรณีความคลาดเคลื่อนมีความ
แปรปรวนไม่คงที่และมีอัตตสหสัมพันธ์

ชื่อผู้เขียน นายวิโรจน์ มงคลเทพ

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์

คณะกรรมการสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

อาจารย์พิษณุ	เจียวคุณ	ประธานกรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์อังกาบ	บุญย้อย	กรรมการ
อาจารย์นพดล	เล็กสวัสดิ์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวประมาณในสมการถดถอยพหุคูณ ($Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$) กรณีความคลาดเคลื่อนมีความแปรปรวนไม่คงที่และมีอัตตสหสัมพันธ์ โดยใช้วิธีการประมาณ 2 วิธี คือ วิธีกำลังสองน้อยที่สุดและวิธีบูตสเตรป การเปรียบเทียบใช้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสอง (MSE) ของวิธีทั้งสอง ภายใต้เงื่อนไขของขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15 30 และ 50 ค่าอัตตสหสัมพันธ์เท่ากับ 0.2 0.3 0.4 0.5 0.6 0.7 0.8 และ 0.9 และรูปแบบของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปแบบความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนสูงขึ้นเมื่อ X_1 สูงขึ้นและรูปแบบความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนลดลงเมื่อ X_1 สูงขึ้น ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากเทคนิคการจำลองของมอนติคาร์โล และทำการทดลอง ซ้ำ ๆ กัน 500 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ที่กำหนด

ผลการวิจัยสรุปได้ว่า วิธีบูตสเตรปให้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองต่ำกว่าวิธีกำลังสองน้อยที่สุด สำหรับทุกค่าของขนาดตัวอย่าง ทุกระดับของอัตตสหสัมพันธ์ และทุกรูปแบบของความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนไม่คงที่ นอกจากนี้ เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้นในแต่ละสถานการณ์จะส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองของทั้งสองวิธีมีแนวโน้มลดลงและ

มีค่าใกล้เคียงกัน แต่เมื่อค่าอัตราส่วนเพิ่มขึ้นจะส่งผลให้ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนกำลังสองมีแนวโน้มสูงขึ้น

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University

Research Title	Estimator Efficiency for Multiple Regression Equation with Heteroscedasticity and Autocorrelation Residual		
Author	Mr. Wiroj Mongkolthep		
M.S.	Applied Statistics		
Examining Committee	Lect. Phisanu	Chiawkhun	Chairman
	Asst. Prof. Angkarb	Boonyoi	Member
	Lect. Nopadol	Leksawat	Member

Abstract

The objective of this research is to compare the estimator efficiency for multiple regression equation ($Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \varepsilon$) with heteroscedasticity and autocorrelation residual. Two methods are used : Ordinary Least Square and Bootstrap Methods. The comparison was made by means of the mean square error (MSE) with the sample sizes of 15, 30 and 50, autocorrelation coefficient of 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8 and 0.9 and two criterias of heteroscedasticity, heterogeneous increase with X_1 increase and heterogeneous decrease with X_1 increase. The data used in the research was obtained by the technique of Monte Carlo simulation and repeated 500 times for each situation.

The result of the research revealed that the Bootstrap method is more efficient with lesser MSE for the given sample sizes, different strength of autocorrelation coefficient and both criterias of heteroscedasticity. The MSE of each method decreases and tends to be the same value as the sample sizes increase, but they increase as the autocorrelation coefficients increase.