

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ตัวประมาณริคส์สำหรับปัญหาพหุสัมพันธ์ใน
การถดถอยโลจิสติกโดยใช้วิธีบูตสแตรปขั้นตอนเดียว

ผู้เขียน

นางสาวนพวรรณ มั่นคง

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์)

คณะกรรมการที่ปรึกษา

ผศ.ดร. มานัตต์ คำกอง อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
รศ. พุดิพงษ์ พุกกะมาน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างตัวประมาณริคส์ในการวิเคราะห์การถดถอยโลจิสติกโดยใช้วิธีบูตสแตรปขั้นตอนเดียว เมื่อเกิดพหุสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ โดยทำการเปรียบเทียบวิธีตัวประมาณริคส์โดยวิธีบูตสแตรปขั้นตอนเดียว วิธีความควรจะเป็นสูงสุด วิธีตัวประมาณริคส์ และวิธีความควรจะเป็นสูงสุดโดยวิธีบูตสแตรปขั้นตอนเดียว เกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการประมาณ คือ ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (MSE) กำหนดจำนวนตัวแปรอิสระ 4 ตัวแปร ที่มีระดับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระ (ρ) 2 ระดับ คือ ระดับความสัมพันธ์ปานกลาง (0.40, 0.50, 0.60) และระดับความสัมพันธ์สูง (0.75, 0.85, 0.90) ขนาดตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเท่ากับ 60, 120, 240 และ 400 ซึ่งทำการจำลองข้อมูลและการวิเคราะห์ผลโดยใช้โปรแกรม R 3.1.0

ผลการศึกษาสรุปดังนี้ เมื่อระดับความสัมพันธ์ปานกลางในสถานการณ์จำลองทั้งหมดโดยส่วนใหญ่พบว่า การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยโลจิสติกด้วยวิธีตัวประมาณริคส์โดยวิธีบูตสแตรปขั้นตอนเดียวให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำกว่าวิธีการประมาณอื่น ๆ เมื่อขนาดตัวอย่างน้อยกว่า 240 ยกเว้นกรณีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 60 วิธีตัวประมาณริคส์โดยใช้ค่า c_1 ให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด แต่เมื่อขนาดตัวอย่างใหญ่ขึ้นประสิทธิภาพในการประมาณของแต่ละวิธีไม่แตกต่างกัน เมื่อระดับความสัมพันธ์สูงพบว่า การประมาณค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยโลจิสติกด้วยวิธีตัวประมาณริคส์โดยวิธีบูตสแตรปขั้นตอนเดียวให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยที่ค่อนข้างต่ำ ยกเว้นกรณีขนาดตัวอย่างน้อยกว่าหรือเท่ากับ 240 วิธีตัวประมาณริคส์โดยใช้ค่า c_1 จะให้ค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยต่ำที่สุด

Thesis Title	Ridge Estimator for Multicollinearity Problems in Logistic Regression Using One-Step Bootstrapping Method	
Author	Ms. Noppawan Mankong	
Degree	Master of Science (Applied Statistics)	
Advisory Committee	Asst. Prof. Dr. Manad Khamkong	Advisor
	Assoc. Prof. Putipong Bookkamana	Co-advisor

ABSTRACT

The purpose of this study is to construct a ridge estimator in logistic regression using one-step bootstrapping for coping with multicollinearity. The one-step bootstrap ridge estimator, the maximum likelihood estimator method, the ridge estimator method and the one-step bootstrap maximum likelihood estimator method are compared by the Mean Square Error (MSE). Four independent variables with the levels of correlation coefficient are 2 levels; The correlation coefficient levels between the pairs of four independent variables are moderate levels of 0.40, 0.50 and 0.60 and high levels of 0.75, 0.85 and 0.90 with sample size of 60, 120, 240 and 400, respectively. The R program version 3.1.0 is used in both cases of simulation and generation data.

The results are shown that in the case of moderate correlation level, the logistic regression coefficients of the one-step bootstrap ridge estimator have smaller MSE than others only when sample sizes are less than 240, unless sample size of 60. The ridge estimator method with c_1 has the least MSE. For large sample size, there is no difference among efficiency of all methods. The case of high correlation level, the logistic regression coefficients of the one-step bootstrap ridge estimator gives quite small MSE, except when sample size is less than or equal to 240 that the ridge estimator with c_1 has the least MSE.