

วโรภาส ประดิษฐกำจรชัย : การเปรียบเทียบการทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็นแบบปกติและการทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็นแบบมอนติคาร์โลสำหรับการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ. (A COMPARISON ON REGULAR LIKELIHOOD RATIO TEST AND MONTE CARLO LIKELIHOOD RATIO TEST FOR MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS)

อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร. สุพล ดุรงค์วัฒนา, 113 หน้า. ISBN 974-53-1438-2.

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อเปรียบเทียบวิธีการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับสัมประสิทธิ์ความถดถอย สำหรับกรณีการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงพหุ 2 วิธี คือ การทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็นแบบปกติ และการทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็นแบบมอนติคาร์โล โดยที่ตัวแบบมีรูปแบบดังนี้ $y = X\beta + \varepsilon$ โดยที่ y แทนแทนเวกเตอร์ของค่าสังเกตที่มีขนาด $n \times 1$ β แทนแทนเวกเตอร์สัมประสิทธิ์ความถดถอยของตัวแบบความถดถอยขนาด $(p+1) \times 1$ X แทนเมทริกซ์ตัวแปรอิสระที่มีการแจกแจงปกติมาตรฐานหลายตัวแปรและกำหนดให้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระเป็น 0 มิติขนาด $n \times (p+1)$ ε แทนแทนเวกเตอร์ความคลาดเคลื่อนสุ่มของค่าสังเกตที่มีขนาด $n \times 1$ ซึ่ง ε มีการแจกแจงแบบปกติที่เป็นอิสระซึ่งกันและกันและมีค่าเฉลี่ยเป็น 0 และความแปรปรวนเป็น $\sigma^2 I_n$ p แทนจำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ทดลอง n แทนขนาดตัวอย่าง ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการจำลองข้อมูลจากเทคนิคมอนติคาร์โลด้วยโปรแกรม S-PLUS 2000 โดยกำหนดให้จำนวนตัวแปรอิสระที่ใช้ทดลองเท่ากับ 2 3 4 และ 5 ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 25 50 และ 100 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 3 5 และ 7 โดยที่ระดับนัยสำคัญที่ศึกษาคือ 0.01 0.05 และ 0.1 เกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบตัวสถิติที่ใช้ในการทดสอบทั้ง 2 วิธีคือ ค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 และอำนาจการทดสอบ ผลการศึกษาจะสรุปได้ดังนี้คือ

1. ค่าความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1

ผลการทดสอบทั้ง 2 วิธี สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ที่ทุกระดับนัยสำคัญ ในทุกกรณีศึกษา

2. อำนาจการทดสอบ

การทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็นแบบมอนติคาร์โลจะมีค่าอำนาจการทดสอบสูงกว่าในทุกระดับของความแตกต่างระหว่างสัมประสิทธิ์ความถดถอย ทุกระดับของจำนวนตัวแปรอิสระ ทุกระดับของขนาดตัวอย่าง ทุกระดับของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและทุกระดับนัยสำคัญที่ทำการทดสอบ แต่เมื่อจำนวนตัวแปรอิสระขนาดตัวอย่าง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงขึ้นและมีความแตกต่างระหว่างสัมประสิทธิ์ความถดถอยที่แตกต่างกัน 90% ของส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ตัวสถิติทดสอบทั้ง 2 วิธีจะให้อำนาจการทดสอบใกล้เคียงกัน

ภาควิชา สถิติ

สาขาวิชา สถิติ

ปีการศึกษา 2547

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

4482395926: MAJOR STATISTICS

KEY WORD: MONTE CARLO LIKELIHOOD RATIO TEST / MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS /

REGULAR LIKELIHOOD RATIO TEST

VAROPAS PRADITKAMJORNCHAI : A COMPARISON ON REGULAR LIKELIHOOD RATIO TEST AND MONTE CARLO LIKELIHOOD RATIO TEST FOR MULTIPLE REGRESSION ANALYSIS .THESIS ADIVISOR: ASSOC. PROF. SUPOL DURONGWATANA, Ph.D. 113 pp. ISBN 974-53-1438-2.

The objective of this study is to compare the methods of hypothesis testing on the regression coefficient by 2 methods; Regular likelihood ratio test and Monte Carlo likelihood ratio test. The multiple regression analysis model is $y = X\beta + \varepsilon$ where y ($n \times 1$) is the vector of observation β [$(p+1) \times 1$] is the vector of regression coefficient X [$n \times (p+1)$] is the matrix of independent variables that have multivariate standard normal distribution and correlation between independent variables are zero ε ($n \times 1$) is the vector of random error of the observation and ε is independently and normally distribution with mean equal to zero and variance equal to σ^2 , p is the number of independent variables, n is the sample sizes. To generate the data for this study, the Monte Carlo simulation technique is done using S-plus 2000 package. The number of independent variables is specified at 2,3,4 and 5 variables. The sample size is specified at 10,25,50 and 100. The standard deviation is specified at 1, 3, 5 and 7. The significance levels for this study are at 0.01 , 0.05 and 0.1 level. The probability of type I error and the power of the test are a measure for comparison for both methods. The results of this study can be summarized as follows:

1. Probability of type I error

The two methods can control probability of type I error at all significance levels.

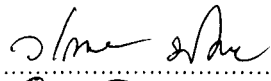
2. Power of the test

Monte Carlo likelihood ratio test gives the higher power of the test than regular likelihood ratio test at all of the levels on difference of regression coefficients all of the number of independent variables all of the sample sizes all of the standard deviation and all of the significance levels. When the number of independent variables sample sizes and standard deviation are increase and the difference of regression coefficient is 90% of standard deviation regular likelihood ratio test gives approximately nearly the same power of the test level.

Department.....Statistics.....

Field of study.....Statistics.....

Academic year 2004

Student's signature.....

Advisor's signature.....