

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่น
สำหรับอัตราส่วนออกส์ในการถดถอยโลจิสติกพหุคูณ

ผู้เขียน

นางสาววราภรณ์ กรงทอง

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

รศ. พุฒิพงษ์

พุกกะมาน

ประธานกรรมการ

ผศ. พิษณุ

เจียวคุณ

กรรมการ

อ. ดร. ภัทรี

ไตรสถิตย์

กรรมการ

ผศ. ดร. ทวีศักดิ์

ศิริพรไพบูลย์

กรรมการ

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่นสำหรับอัตราส่วนออกส์ในการถดถอยโลจิสติกพหุคูณ โดยใช้วิธีการประมาณค่า 3 วิธี คือ วิธีแบบฉบับ (Classical Method) วิธีปริมาณหมุน (Pivotal Quantity Method) ที่ได้รับการปรับโดย Wilson และ Langenberg และวิธีเบย์เซียน (Bayesian Method) เหนือในการเปรียบเทียบคือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นและความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นอัตราส่วนออกส์ มีตัวแปรอิสระ 2 ตัว x_1 มีการแจกแจงแบบเบอร์นูลลีและ x_2 มีการแจกแจงแบบเลขชี้กำลัง ค่าพารามิเตอร์ของ β_0 เท่ากับ $-(\beta_1 + \beta_2)/2$, β_1 และ β_2 เท่ากับ 0.3, 0.9 และ 1.5 ขนาดตัวอย่าง (n) เท่ากับ 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140 และ 150 กำหนดสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90, 0.95 และ 0.99 การเปรียบเทียบกระทำภายใต้เงื่อนไขการเปลี่ยนแปลงของค่าพารามิเตอร์ ขนาดตัวอย่าง และสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้จากการจำลองโดยเทคนิคมอนติคาร์โลและกระทำซ้ำ 1,000 ครั้งในแต่ละสถานการณ์ ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1) เมื่อพิจารณาสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

พบว่าการประมาณด้วยวิธีแบบฉบับ วิธีปริมาณหมุนที่ได้รับการปรับโดย Wilson และ Langenberg และวิธีเบย์เซียน ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของพารามิเตอร์อัตราส่วนออกส์

ในตัวแปรอิสระทั้ง 2 ตัว ไม่ต่ำกว่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดในทุก ๆ สถานการณ์ เมื่อค่าของพารามิเตอร์เพิ่มขึ้น ทำให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น

2) เมื่อพิจารณาความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น

สำหรับทุกค่าพารามิเตอร์ ทุกขนาดตัวอย่างและทุกสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น พบว่าการประมาณด้วยวิธีประมาณหมุนที่ได้รับการปรับโดย Wilson และ Langenberg ให้ความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสำหรับอัตราส่วนออกัสของตัวแปรอิสระทั้ง 2 ตัว แยกที่สุด เมื่อตัวอย่างขนาดใหญ่ ที่สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.90 และ 0.95 ($n \geq 80$) และสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 0.99 ($n \geq 70$) ทุกวิธีการประมาณให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสำหรับอัตราส่วนออกัสของตัวแปรอิสระทั้ง 2 ตัว ใกล้เคียงกันในทุก ๆ สถานการณ์

เมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น ทำให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสำหรับอัตราส่วนออกัสทั้ง 2 ตัว ลดลง แสดงว่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสำหรับอัตราส่วนออกัสแปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง และเมื่อสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้นทำให้ความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น แสดงว่าค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นแปรผันตามสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

Thesis Title	A Comparison of Confidence Interval Estimation on Odds Ratio in Multiple Logistic Regression		
Author	Miss. Waraphorn Krongthong		
Degree	Master of Science (Applied Statistics)		
Thesis Advisory Committee	Assoc. Prof. Putipong Bookkamana	Chairperson	
	Asst. Prof. Phisanu Chiawkhun	Member	
	Dr. Patrinee Traisathit	Member	
	Asst. Prof. Dr. Taweesak Siripornpibul	Member	

ABSTRACT

The objective of this research is to compare the confidence interval estimation methods for the odds ratio in multiple logistic regression. The estimation methods of comparison are Classical, Pivotal Quantity modified by Wilson and Langenberg and Bayesian by comparing their confidence levels and average confidence intervals widths of odds ratio. There are two independent variables, x_1 is Bernoulli distribution and x_2 is exponential distribution. The levels of parameters β_0 is $-(\beta_1 + \beta_2)/2$, β_1 and β_2 are 0.3, 0.9, and 1.5. The sample sizes (n) are 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140 and 150. The confidence coefficient values for used in this study are 0.99, 0.95 and 0.99. The comparisons were done under conditions of parameters, sample sizes and the confidence coefficient values. The data for this study were yielded from simulation, by the method of Monte Carlo each with 1000 iterations. The results are summarized as follows.

1. When consider the confidence coefficient values.

The estimation methods are Classical, Pivotal Quantity modified by Wilson and Langenberg and Bayesian for all situations are not lower than the given

confidence coefficients values for odds ratio in two independent variables. With the increase of the confidence coefficient will also increases.

2. When consider the average widths of confidence intervals.

For all Parameters, sample sizes and the confidence coefficients. The Pivotal quantity method modified by Wilson and Langenberg gave the shortest average widths of confidence intervals for the odds ratio of two independent variables. The Bayesian method gave the widest average widths of confidence intervals, which are nearly the same the Classical methods. When the large sample sizes of the confidence coefficient are 0.90 and 0.95 ($n \geq 80$) and the confidence coefficient is 0.99 ($n \geq 70$) for all estimation methods gave the average widths of confidence intervals for odds ratio in two independent variables are nearly the same, for all situations.

When the sample sizes increase, it revealed that the average widths of confidence intervals for the odds ratio of two independent variables are decrease as the average widths of confidence intervals for odds ratio which contrary to the sample sizes. When the confidence coefficient is increases, it revealed that the average widths of confidence intervals is increases as the average widths of confidence intervals which varying to the confidence coefficient.