

มัลลิกา ทานุสิทธิ์ 2551: การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์สำหรับการแจกแจงทวินาม ปริญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สถิติ) สาขาสถิติ ภาควิชาสถิติ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
 หลัก: รองศาสตราจารย์ประสิทธิ์ พยัคฆพงษ์, วท.ม. 97 หน้า

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าแบบจุดและแบบช่วง สำหรับการประมาณค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงทวินาม พิจารณาวีธีประมาณค่าแบบจุด 3 วิธี คือ วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด วิธีเบส์เซียนและวิธีมินิแมกซ์ โดยใช้ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำสุดเป็นเกณฑ์ในการเลือกวิธีประมาณ และพิจารณาวีธีประมาณค่าแบบช่วง 3 วิธีคือ วิธีปกติ วิธีโลจิส และวิธีสคอร์แบบปรับความต่อเนื่อง โดยใช้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นและค่าความกว้างเฉลี่ยต่ำสุดของช่วงความเชื่อมั่นเป็นเกณฑ์ในการเลือกวิธีประมาณ ขอบเขตการศึกษาประกอบด้วย กำหนดขนาดตัวอย่าง คือ ขนาดเล็ก (n เท่ากับ 5 และ 10) ขนาดปานกลาง (n เท่ากับ 30 และ 70) และขนาดใหญ่ (n เท่ากับ 100 และ 200) ค่าพารามิเตอร์ p เท่ากับ 0.05, 0.07, 0.09, 0.10, 0.30 และ 0.50 และระดับความเชื่อมั่นที่ใช้ในการประมาณค่าแบบช่วงคือ 90%, 95% และ 99% ในการวิจัยนี้ดำเนินการโดยการจำลองข้อมูลจากโปรแกรม Microsoft Visual Basic 6 กระทำซ้ำ 5,000 ครั้ง ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

การประมาณค่าแบบจุด เมื่อตัวอย่างขนาดเล็ก ทุกค่าพารามิเตอร์ p ที่ทำการศึกษา ควรเลือกใช้วิธีเบส์เซียน เนื่องจากให้ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยต่ำสุด เมื่อตัวอย่างขนาดปานกลางและใหญ่ กรณีค่า p เท่ากับ 0.05 ถึง 0.10 พบว่าวิธีเบส์เซียนและวิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด ให้ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยใกล้เคียงกัน กรณีค่า p เท่ากับ 0.30 ถึง 0.50 พบว่าทั้ง 3 วิธี ให้ค่าคลาดเคลื่อนสัมบูรณ์เฉลี่ยใกล้เคียงกัน ดังนั้นควรเลือกใช้วิธีภาวะน่าจะเป็นสูงสุด เพราะเป็นวิธีที่ง่ายในการวิเคราะห์และสะดวกกว่า

การประมาณค่าแบบช่วง เมื่อตัวอย่างขนาดเล็ก ควรเลือกใช้วิธีสคอร์แบบปรับความต่อเนื่อง สำหรับค่า p เท่ากับ 0.05 ในขณะที่วิธีโลจิส ควรเลือกใช้สำหรับค่า p เท่ากับ 0.07 ถึง 0.50 เมื่อตัวอย่างขนาดปานกลางและใหญ่ ควรเลือกใช้วิธีโลจิสและวิธีปกติลำดับ สำหรับค่า p เท่ากับ 0.05 ถึง 0.10 และวิธีสคอร์แบบปรับความต่อเนื่อง ควรเลือกใช้สำหรับค่า p เท่ากับ 0.30 ถึง 0.50

Manlika Tanusit 2008: A Comparative Study of Parameter Estimation Methods for Binomial Distribution. Master of Science (Statistics) , Major Field: Statistics, Department of Statistics.
Thesis Advisor: Associate Professor Prasit Payakkapong, M.S. 97 pages.

The objective of this study was to compare point estimation methods and interval estimation methods for parameter of binomial distribution . Three methods of point estimation were considered : Maximum likelihood method, Bayesian method and Minimax method. The criteria for a selection from these methods were their performance on the lowest mean absolute error and three methods of interval estimation were considered: Normal method , Logit method and Score continuity corrected method. The criteria for a selection from these methods are their performance on the approximate confidence coefficients and the lowest average width of the confidence. The scope of this study consisted of three sample sizes : small (n were 5 and 10), medium (n were 30 and 70), and large (n were 100 and 200) , the parameter p equal to 0.05,0.07,0.09,0.10,0.30 and 0.50 and three confidence levels of 90%,95% and 99%. Data were generated by using the Microsoft visual basic 6 software that replicated 5,000 times. The results of this research are as follow.

For point estimation , we recommended that for all parameter p , Bayesian method should be used for small sample size . For medium and large sample sizes with value of p from 0.05 to 0.10 , the Bayesian and the maximum likelihood methods gave similar mean absolute error and parameter p between 0.30 to 0.50 all three methods gave similar mean absolute error , anyway, the maximum likelihood method should be considered because it is easier and more convenient than the others.

In the case of interval estimation for small sample size, score continuity corrected method is recommended for p equal to 0.05, whereas logit method should be used for value of p between 0.07 to 0.50. The logit and the normal method are suitable for medium and large sample sizes respectively with values of p ranging from 0.05 to 0.10 and score continuity corrected method should be considered with values of p from 0.30 to 0.50.