

ทิพวรรณ แจ่มจันทร์ : การเปรียบเทียบการประมาณแบบช่วงสำหรับค่าเฉลี่ยของประชากรที่มีการแจกแจงรูปแบบวงรีซีกำลังไม่ต่อเนื่อง (A COMPARISON ON METHODS OF INTERVAL ESTIMATION FOR MEAN OF DISCRETE EXPONENTIAL FAMILY DISTRIBUTIONS)

อ. ที่ปรึกษา : รศ.ร.อ.มานพ วราภักดิ์ , 210 หน้า. ISBN : 974-14-3240-2

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าแบบช่วง สำหรับค่าเฉลี่ยของประชากร ที่มีการแจกแจงรูปแบบวงรีซีกำลังไม่ต่อเนื่อง กรณีที่ประชากรมีการแจกแจงปัวส์ซอง โดยทำการเปรียบเทียบวิธีปกติ (N) วิธีสคออร์ (S) วิธีการทั่วไป (G) และวิธีการนุทสแตรัพ (B) เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ ขั้นแรกจะพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากแต่ละวิธีมีค่าไม่ต่ำกว่าที่กำหนด ขั้นต่อไปจะทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความยาวของช่วงความเชื่อมั่น ถ้าวิธีใดให้ค่าความยาวเฉลี่ยสั้นที่สุด จะถือว่าวิธีนั้นดีที่สุด ในแต่ละสถานการณ์ การวิจัยครั้งนี้ได้กำหนดให้ขนาดตัวอย่าง (n) มีค่า 5 ถึง 50 ค่าพารามิเตอร์ของการแจกแจงปัวส์ซอง (λ) มีค่า 1 ถึง 15 และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดมีค่า 0.90, 0.95 และ 0.99 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากการจำลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลซึ่งกระทำซ้ำ 2,000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์

ผลการวิจัยปรากฏว่าทุกค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดให้ผลไม่แตกต่างกัน และค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นจะแปรตามค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด และค่าพารามิเตอร์ แต่แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง สรุปได้ดังนี้

สำหรับ $5 \leq n \leq 15$ และ $1 \leq \lambda \leq 4$ วิธีการนุทสแตรัพ ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด และ $4 < \lambda \leq 7$ วิธีสคออร์ ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด และ $7 < \lambda \leq 15$ วิธีปกติ ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด

สำหรับ $15 < n \leq 23$ และ $1 \leq \lambda \leq 3$ วิธีการนุทสแตรัพ ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด และ $3 < \lambda \leq 6$ วิธีสคออร์ ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด และ $6 < \lambda \leq 15$ วิธีปกติ ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด

สำหรับ $23 < n \leq 30$ และ $1 \leq \lambda \leq 2$ วิธีการนุทสแตรัพ ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด และ $2 < \lambda \leq 4$ วิธีสคออร์ ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด และ $4 < \lambda \leq 15$ วิธีปกติ ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด

สำหรับ $n > 30$ และ $1 \leq \lambda \leq 15$ วิธีปกติ ให้ค่าความยาวเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นต่ำที่สุด

4582239826 : MAJOR STATISTICS

KEY WORD : EXPONENTIAL FAMILY / POISSON DISTRIBUTION / INTERVAL ESTIMATION

TIPPAWAN CHAMCHAN : A COMPARISON ON METHODS OF INTERVAL ESTIMATION FOR MEAN OF DISCRETE EXPONENTIAL FAMILY DISTRIBUTIONS. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. CAPT. MANOP VARAPHAUDI , M.S. 210 pp. ISBN : 974-14-3240-2

The objective of this research is to compare the interval estimation methods for mean of the Exponential family in case of Poisson distribution. The estimation methods are Normal Method (N), Score Method (S), General Method (G), and Bootstrap Method (B). The research has two steps. First, the confidence coefficient of interval estimation methods are must not be lower than the determined confidence coefficient value. The second is the comparison of mean of confidence interval lengths. The methods having shortest mean of confidence interval length is considered to be the best. This research was done using sample size (n) equals 5 to 50 and parameter of Poisson distribution (λ) equals 1 to 15, all of which are considered at confidence coefficients 0.90, 0.95, and 0.99. The study used the Monte Carlo Simulation method. The experiment was repeated 2,000 times under each situations.

The results of this research give the same result for every given confidence coefficients and mean of confidence interval length varies directly with confidence coefficient and λ but varies indirectly with sample size. The conclusions of this research are as follows :

For $5 \leq n \leq 15$ and $1 \leq \lambda \leq 4$, the average confidence interval length of Bootstrap Method are shortest, for $5 \leq n \leq 15$ and $4 < \lambda \leq 7$, the average confidence interval length of Score Method are shortest, and for $5 \leq n \leq 15$ and $7 < \lambda \leq 15$, the average confidence interval length of Normal Method are shortest.

For $15 < n \leq 23$ and $1 \leq \lambda \leq 3$, the average confidence interval length of Bootstrap Method are shortest, for $15 < n \leq 23$ and $3 < \lambda \leq 6$, the average confidence interval length of Score Method are shortest, and for $15 < n \leq 23$ and $6 < \lambda \leq 15$, the average confidence interval length of Normal Method are shortest.

For $23 < n \leq 30$ and $1 \leq \lambda \leq 2$, the average confidence interval length of Bootstrap Method are shortest, for $23 < n \leq 30$ and $2 < \lambda \leq 4$, the average confidence interval length of Score Method are shortest, and for $23 < n \leq 30$ and $4 < \lambda \leq 15$, the average confidence interval length of Normal Method are shortest.

For $n > 30$ and $1 \leq \lambda \leq 15$, the average confidence interval length of Normal Method are shortest.