

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบวิธีการประมาณช่วงพารามิเตอร์สามวิธี คือ วิธีใช้ปริมาณหมุน (Pivotal Quantity Method) วิธีใช้ตัวประมาณเบย์ส์ (Bayes' Estimator Method) และวิธีค่าต่ำที่สุด (Minimize Method) กรณีที่ไม่ทราบความแปรปรวน และตัวอย่างมีขนาดเล็ก (ขนาดตัวอย่างเริ่มตั้งแต่ 2 ถึง 30) ของการแจกแจงแบบปัวซอง รวมทั้งหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมของการแจกแจงแบบปัวซองที่สามารถประมาณช่วงความเชื่อมั่นโดยการแจกแจงแบบปกติ ซึ่งใช้เกณฑ์ในการเปรียบเทียบวิธีการประมาณแบบช่วง คือ ความกว้างของช่วง สำหรับการหาขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมที่สามารถประมาณช่วงความเชื่อมั่นโดยการแจกแจงแบบปกติ จะใช้เกณฑ์ความกว้างของช่วงที่ได้จากวิธีใช้ปริมาณหมุนกับวิธีที่ให้ความกว้างของช่วงแคบที่สุดแตกต่างกันไม่เกิน 1 % ในการศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดค่าพารามิเตอร์ (λ) ที่ใช้มีค่าเท่ากับ 0.5 , 0.6 , 0.7 , ..., 1.5 (11 ค่า) และกำหนดระดับความเชื่อมั่น 3 ระดับ คือ 90% , 95% และ 99% สำหรับข้อมูลที่ใช้ในการศึกษานี้ได้จากการจำลองโดยใช้เทคนิคมอนติคาร์โล และกระทำซ้ำ 500 ครั้งในแต่ละสถานการณ์ ซึ่งผลการศึกษารูปได้ดังนี้

สำหรับทุกค่าพารามิเตอร์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 90% พบว่า ความกว้างของช่วงแคบที่สุดได้จากวิธีค่าต่ำที่สุดเมื่อตัวอย่างมีขนาดไม่เกิน 5 แต่เมื่อตัวอย่างมีขนาดตั้งแต่ 6 เป็นต้นไป วิธีใช้ตัวประมาณเบสส์จะให้ความกว้างของช่วงแคบที่สุด

สำหรับทุกค่าพารามิเตอร์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% พบว่า ความกว้างของช่วงแคบที่สุดได้จากวิธีค่าต่ำที่สุดเมื่อตัวอย่างมีขนาดไม่เกิน 7 แต่เมื่อตัวอย่างมีขนาดตั้งแต่ 8 เป็นต้นไป วิธีใช้ตัวประมาณเบสส์จะให้ความกว้างของช่วงแคบที่สุด

สำหรับทุกค่าพารามิเตอร์ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99% พบว่า ความกว้างของช่วงแคบที่สุดได้จากวิธีค่าต่ำที่สุดเมื่อตัวอย่างมีขนาดไม่เกิน 14 แต่เมื่อตัวอย่างมีขนาดตั้งแต่ 15 เป็นต้นไป วิธีใช้ตัวประมาณเบสส์จะให้ความกว้างของช่วงแคบที่สุด

ทุกวิธีการประมาณ ทุกระดับความเชื่อมั่น และทุกขนาดตัวอย่าง พบว่า มีแนวโน้มที่ให้อำนาจครั้งที่ช่วงความเชื่อมั่นคลุมค่าพารามิเตอร์ที่กำหนดมากขึ้นเมื่อค่าพารามิเตอร์เพิ่มขึ้น
ทุกระดับความเชื่อมั่น พบว่า เมื่อค่าพารามิเตอร์เพิ่มขึ้น ขนาดตัวอย่างที่สามารถประมาณช่วงความเชื่อมั่นโดยใช้การแจกแจงแบบปกติได้จะมีแนวโน้มลดลง