

กนกกาญจน์ ศศิวิมลฤทธิ 2558: การเปรียบเทียบวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่น
สำหรับผลต่างระหว่างสัดส่วนประชากรสองกลุ่มที่เป็นอิสระกันเมื่อนขนาดตัวอย่างเล็ก
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติ) สาขาสถิติ ภาควิชาสถิติ อาจารย์ที่ปรึกษา
วิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์ภิญญา หิรัญวงษ์, ศศ.ด. 106 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่น
สำหรับผลต่างระหว่างสัดส่วนประชากร 2 กลุ่ม ($p_1 - p_2$) ที่เป็นอิสระกันเมื่อนขนาดตัวอย่างเล็ก
โดยเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองและค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความ
เชื่อมั่นของวิธีการประมาณ 5 วิธีคือ วิธี Classical วิธี Newcombe วิธี Peskun วิธี Adding-4 และ
วิธี Recentered กำหนดขนาดตัวอย่าง 2 กรณี คือ $n_1 = n_2$ และ $n_1 = 1.5n_2$ โดยขนาดตัวอย่างกลุ่ม
ที่ 2 คือ n_2 มีค่าเป็น 5, 10, 15, 20, 25 และ 30 และผลต่างระหว่างสัดส่วนประชากรสองกลุ่ม
($p_1 - p_2$) มีค่าตั้งแต่ 0.0 ถึง 0.8 เพิ่มขึ้นทีละ 0.1 ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นคือ 0.95 และ 0.99
ทำการทดลองซ้ำจำนวน 50,000 ครั้ง ในแต่ละสถานการณ์ที่กำหนด โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
SAS 9.3 โดยพิจารณาจากวิธีการประมาณช่วงความเชื่อมั่นที่ให้ความน่าจะเป็นครอบคลุมไม่ต่ำ
กว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดและมีค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นสั้นที่สุด
ผลการวิจัยสามารถสรุปผลได้ดังนี้

วิธี Newcombe เมื่อนขนาดตัวอย่างเป็น $n_1 = n_2$ และ $p_1 - p_2$ มีค่า 0.3 ถึง 0.5
วิธี Adding-4 ดี เมื่อนค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นมีค่า 0.99 และ $p_1 - p_2$ มีค่า 0.5 ถึง 0.8 ส่วน
วิธี Peskun ให้ค่าความน่าจะเป็นที่จะครอบคลุมไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนด
ทุกกรณี แต่ให้ความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นยาวที่สุด วิธี Classical ส่วนใหญ่ให้
ค่าประมาณความน่าจะเป็นครอบคลุมค่าพารามิเตอร์ $p_1 - p_2$ ไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความ
เชื่อมั่นที่กำหนด เพียงกรณีเดียวเมื่อ $p_1 - p_2$ มีค่า 0.0 และค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความ
เชื่อมั่นที่คำนวณได้ส่วนใหญ่มีค่ากว้างกว่าวิธีการประมาณแบบอื่นๆ ส่วนวิธี Recentered ให้
ค่าประมาณความน่าจะเป็นครอบคลุมค่าพารามิเตอร์ $p_1 - p_2$ ไม่ต่ำกว่าค่าสัมประสิทธิ์ความ
เชื่อมั่นที่กำหนดและให้ค่าความกว้างสั้นกว่าวิธีอื่น