

บทคัดย่อ

วิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาช่วงความเชื่อมั่นของสัดส่วนประชากรโดยดัดแปลงวิธีการของวิลสันสำหรับตัวอย่างเชิงซ้อน และทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการของวิลสันที่ถูกดัดแปลงกับวิธีการของวิลสันแบบเดิม การดัดแปลงวิธีการของวิลสันสำหรับตัวอย่างเชิงซ้อนทำโดยปรับขนาดตัวอย่างที่ใช้ในวิธีการของวิลสันแบบเดิมด้วยอิทธิพลของแผนแบบการชักตัวอย่าง และเรียกขนาดตัวอย่างใหม่นี้ว่าขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ อิทธิพลของแผนแบบการชักตัวอย่างคำนวณได้จากอัตราส่วนระหว่างค่าประมาณความแปรปรวนของตัวอย่างที่ได้จากการชักตัวอย่างเชิงซ้อน (คำนวณด้วยเทคนิคแจ๊คไนฟ์) กับค่าประมาณความแปรปรวนของตัวอย่างที่ได้จากการชักตัวอย่างแบบสุ่มเชิงเดียว วิธีการชักตัวอย่างเชิงซ้อนในงานวิจัยนี้ใช้วิธีการชักตัวอย่างเกาะกลุ่มสองชั้นแบบแบ่งเป็นชั้น และในงานวิจัยนี้จะเรียกวิธีการของวิลสันที่ถูกดัดแปลงโดยการปรับขนาดตัวอย่างนี้ว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ

การศึกษาในครั้งนี้ เป็นการศึกษาโดยใช้วิธีการจำลองข้อมูลด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล ที่พิจารณาทั้งในกรณีที่ประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิมีจำนวนเท่ากันและไม่เท่ากัน ขนาดตัวอย่างมีขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โดยที่ตัวอย่างขนาดเล็กและขนาดใหญ่จะกำหนดให้มีจำนวนตัวอย่างเท่ากับ 3% และ 7% ของจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่ม การประเมินประสิทธิภาพของวิธีการวิลสันทั้งวิธีการใหม่และวิธีการเดิมจะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น และความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่น ในสถานการณ์ความแตกต่างของขนาดตัวอย่าง (เล็กและใหญ่) สัดส่วนประชากรรวมทุกชั้นภูมิ (0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5 และ 0.6) และค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น (0.95 และ 0.99) โดยวิธีการที่ให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลองอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดและให้ค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลอง 1,000 ครั้งแคบกว่า จะถือว่าเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากกว่า

ผลการวิจัยสามารถสรุปได้ดังนี้ วิธีการของวิลสันทั้งในกรณีที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ และขนาดตัวอย่างแบบเดิมจะให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่ได้จากการทดลองอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดเป็นส่วนใหญ่ ในบางสถานการณ์ของจำนวนประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิไม่เท่ากัน ขนาดตัวอย่างสัดส่วนประชากรรวมทุกชั้นภูมิ และ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น และเมื่อพิจารณาค่าความกว้างเฉลี่ยของช่วงความเชื่อมั่นที่วิธีการนั้นให้ค่าประมาณสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ในขอบเขตที่เชื่อมั่นได้ของค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่กำหนดสามารถสรุปโดยแยกเป็น 2 กรณีดังนี้ กรณีที่

ประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิมีจำนวนเท่ากันพบว่าวิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการของวิลสันแบบเดิมในทุกสถานการณ์ของขนาดตัวอย่างบางสัดส่วนของประชากรเมื่อค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเป็น 0.99 กรณีที่ประชากรในแต่ละกลุ่มของแต่ละชั้นภูมิมีจำนวนไม่เท่ากันพบว่า วิธีการของวิลสันที่ใช้ขนาดตัวอย่างที่มีประสิทธิภาพ มีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการของวิลสันแบบเดิมในทุกสถานการณ์ทั้งสัดส่วนของประชากรและค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น เมื่อตัวอย่างมีขนาดเล็ก