

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความแกร่งของวิธีสแต็ปดาวน์อินดิเพนเดนท์บูทสเตรป มิน พี (Step-down Independent Bootstrap min P) และวิธีสแต็ปดาวน์ดีเพนเดนท์บูทสเตรป มิน พี (Step-down Dependent Bootstrap min P) ที่ใช้สำหรับการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย กรณีที่มีทรีตเมนต์ควบคุม เปรียบเทียบกับสถิติทดสอบของดันทเนสต์ โดยศึกษาภายใต้ข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติ (Normal Distribution) ที่มีความแปรปรวนในแต่ละทรีตเมนต์แตกต่างกันและการแจกแจงล็อกนอร์มัล (Lognormal Distribution) ที่มีความแปรปรวนในแต่ละทรีตเมนต์เท่ากัน กำหนดจำนวนทรีตเมนต์ที่ทำการศึกษามี 3 ทรีตเมนต์ และมีทรีตเมนต์ควบคุม 1 ทรีตเมนต์ ในแต่ละทรีตเมนต์มีจำนวนหน่วยทดลองเท่ากัน คือ 3, 5, 7, 10 และ 15 กำหนดระดับนัยสำคัญของการทดสอบเท่ากับ 0.05 กำหนดจำนวนรอบของการสุ่มซ้ำแบบบูทสเตรปเท่ากับ 1,000 รอบ และกำหนดจำนวนการคัดลอก (copy) ชุดข้อมูลตัวอย่างสุ่มสำหรับวิธีการสุ่มซ้ำแบบบูทสเตรปที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน (Dependent Bootstrap Resampling) เท่ากับ 2 และ 4 ชุด ตามลำดับ ทำจำลองข้อมูลด้วยวิธีมอนติคาร์โล (Monte Carlo Method) ในแต่ละสถานการณ์จำนวน 1,000 ครั้ง

ผลการศึกษา พบว่า ภายใต้ข้อมูลที่มีการแจกแจงปกติที่มีความแปรปรวนในแต่ละทรีตเมนต์แตกต่างกัน สถิติทดสอบทุกตัว สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ในบางขนาดตัวอย่างที่ทำการศึกษา และพบว่า วิธีสแต็ปดาวน์อินดิเพนเดนท์บูทสเตรป มิน พี และวิธีสแต็ปดาวน์ดีเพนเดนท์บูทสเตรป มิน พี มีกำลังการทดสอบสูงกว่าสถิติทดสอบดันทเนสต์ ในบางขนาดตัวอย่างที่ทำการศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่มีค่าใกล้เคียงกับสถิติทดสอบของดันทเนสต์

ภายใต้ข้อมูลที่มีการแจกแจงล็อกนอร์มัลที่มีความแปรปรวนในแต่ละทรีตเมนต์เท่ากัน สถิติทดสอบทุกตัว สามารถควบคุมความน่าจะเป็นของการเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ ในทุกขนาดตัวอย่างที่ทำการศึกษา และพบว่า วิธีสแต็ปดาวน์อินดิเพนเดนท์บูทสเตรป มิน พี และวิธีสแต็ปดาวน์ดีเพนเดนท์บูทสเตรป มิน พี มีกำลังการทดสอบสูงกว่าสถิติทดสอบดันทเนสต์ ยกเว้นที่ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 3