

บทคัดย่อ

การแจกแจงแบบปกติเป็นข้อตกลงที่สำคัญของสถิติที่ใช้พารามิเตอร์ โดยเฉพาะการประมาณค่าพารามิเตอร์และการทดสอบสมมติฐาน นักวิจัยควรตรวจสอบว่าข้อมูลที่ใช้ในการศึกษามีการแจกแจงแบบปกติหรือไม่ด้วยวิธีสถิติทดสอบที่มีกำลังการทดสอบที่เหมาะสม

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบกำลังการทดสอบของภาวะสภาวะปกติสำหรับการแจกแจงแบบปกติ โดยวิธีอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็นและไม่ใช่อัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น ตัวสถิติทดสอบที่ศึกษาประกอบด้วย ตัวสถิติทดสอบ Z_A ตัวสถิติทดสอบ Z_C ตัวสถิติทดสอบ Z_K ตัวสถิติทดสอบ Anderson-Darling (A^2) ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) และ ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') กำหนดประชากรที่ต้องการศึกษาประกอบด้วย การแจกแจงแบบใกล้เคียงปกติ การแจกแจงแบบสมมาตรหางยาว การแจกแจงแบบสมมาตรหางสั้น การแจกแจงแบบไม่สมมาตรหางยาว และการแจกแจงแบบไม่สมมาตรหางสั้น โดยวิธีการจำลองข้อมูล ที่มีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญของสถิติ 0.05 และทำซ้ำจำนวน 1,000 ครั้งในแต่ละสถานการณ์ และคำนวณค่าความน่าจะเป็นของความผิดพลาดประเภทที่ 1 และกำลังการทดสอบของตัวสถิติทดสอบ เป็นเกณฑ์เปรียบเทียบระหว่างตัวสถิติทดสอบ

ผลการศึกษาพบว่าตัวสถิติทดสอบทั้ง 6 ตัว สามารถควบคุมความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ได้ในการแจกแจงบางชนิด แต่ควบคุมได้ในทุกขนาดตัวอย่างที่ทำการศึกษา มีบางกรณีที่มีขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ความน่าจะเป็นที่จะเกิดความผิดพลาดประเภทที่ 1 ของตัวสถิติทดสอบมีแนวโน้มลดลงเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น

ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 แต่ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Francia (W') มีกำลังการทดสอบสูงที่สุดเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 ทั้งกรณีตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบใกล้เคียงปกติ และการแจกแจงแบบสมมาตรหางยาว

ตัวสถิติทดสอบ Z_C มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ตัวสถิติทดสอบ Shapiro-Wilk (W) มีกำลังการทดสอบสูงที่สุดเมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100 ในกรณีตัวแปรที่มีการแจกแจงแบบสมมาตรหางสั้น

ตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 50 และ 100 กรณีการแจกแจงแบบไม่สมมาตรหางยาว

ตัวสถิติทดสอบ Z_c มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 ส่วนตัวสถิติทดสอบ Z_A มีกำลังการทดสอบสูงที่สุด เมื่อขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 100 กรณีการแจกแจงแบบไม่สมมาตรทางซ้าย