

จิตรลดา ชุมภูทอง 2552: การเปรียบเทียบวิธีทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์แผนการทดลองวัดซ้ำ ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (สถิติ) สาขาสถิติ ภาควิชาสถิติ ภาควิชาการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์อนันต์ชัย เขื่อนธรรม, M.S. 128 หน้า

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลของแผนการทดลองวัดซ้ำ 4 วิธี ได้แก่ F ปกติ F ปรับค่าองศาเสรี การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบพหุและตัวแบบพหุระดับ โดยทำการศึกษาทั้งกรณีเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมเป็นสเฟียริซิติ และไม่เป็นสเฟียริซิติ ซึ่งมีจำนวนทรีทเมนต์ (r) เป็น 4, 6, 8 ทรีทเมนต์ จำนวนหน่วยทดลอง (n) เป็น 10 ความแปรปรวนเป็น 1, 20 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (ρ) 3 ระดับ คือ ระดับต่ำ ($\rho=0.3$) ระดับกลาง ($\rho=0.6$) ระดับสูง ($\rho=0.9$) และศึกษาที่ระดับนัยสำคัญ (α) 0.01, 0.05 โดยการจำลองข้อมูลแต่ละสถานการณ์ด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล จำนวน 1,000 ครั้ง โดยพิจารณาจากอำนาจการทดสอบ และความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ซึ่งผลการศึกษาแบ่งเป็น 2 ส่วนดังนี้

1. การเปรียบเทียบอำนาจการทดสอบเมื่อความแปรปรวนเป็น 1 อำนาจการทดสอบแต่ละวิธีไม่แตกต่างกัน และเมื่อความแปรปรวนมีค่ามากเป็น 20 ที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์และทรีทเมนต์ต่างกัน วิธีการวิเคราะห์มีอำนาจการทดสอบแตกต่างกัน

2. ความสามารถในการควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 เมื่อความแปรปรวนเป็น 1 วิธีตัวแบบพหุระดับเท่านั้นที่สามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ และเมื่อความแปรปรวนเป็น 20 วิธี F ปรับค่าองศาเสรี และวิธีตัวแบบพหุระดับสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้

ดังนั้นการศึกษานี้พบว่าสถิติทดสอบตัวแบบพหุระดับมีอำนาจการทดสอบสูงและสามารถควบคุมความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทั้งกรณีเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วมเป็นสเฟียริซิติและไม่เป็นสเฟียริซิติ