

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบการถดถอย กรณีข้อมูลไม่มีการทำซ้ำ 3 วิธี คือ วิธีของเดรปเปอร์และสมิทธี วิธีของชูและยาง วิธีของมิลเลอร์และนีลล์ ในการเปรียบเทียบจะเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการทดสอบด้วยกำลังการทดสอบและความสามารถในการควบคุมความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 การศึกษานี้จะพิจารณาตัวแปรอิสระ X 1 ตัว และความคลาดเคลื่อนสุ่ม มีการแจกแจงปกติมาตรฐาน ในการคำนวณค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 จะกำหนดตัวแบบที่แท้จริงเป็นตัวแบบถดถอยเชิงเส้น $Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon$ ส่วนในการคำนวณกำลังการทดสอบนั้น จะกำหนดให้ตัวแบบที่แท้จริงเป็นตัวแบบพหุนามลำดับที่ 2 ตัวแบบพหุนามลำดับที่ 3 ตัวแบบตรีโกณมิติแบบที่ 1 ตัวแบบตรีโกณมิติแบบที่ 2 และตัวแบบเลขชี้กำลัง ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 15, 50 และ 100 ระดับนัยสำคัญเท่ากับ 0.05 สำหรับวิธีการทดสอบ 2 วิธี คือ วิธีของเดรปเปอร์และสมิทธี วิธีของชูและยาง จะพิจารณาวิธีแบ่งกลุ่มของข้อมูล 2 วิธี คือ แบ่งกลุ่มของข้อมูลโดยใช้ฟังก์ชัน cutree และแบ่งกลุ่มของข้อมูลให้ในแต่ละกลุ่มมีขนาดตัวอย่างเท่าๆ กัน วิธีของมิลเลอร์และนีลล์คำนวณสถิติทดสอบจากการแบ่งค่าสังเกตให้ในแต่ละกลุ่มเป็น 2, 3, 4, 5

จากผลการศึกษา เมื่อพิจารณาค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 พบว่า การทดสอบทั้ง 3 วิธี สามารถควบคุมค่าความน่าจะเป็นของความคลาดเคลื่อนประเภทที่ 1 ได้ทุกกรณี เมื่อพิจารณากำลังการทดสอบพบว่า วิธีของเดรปเปอร์และสมิทธี ส่วนใหญ่มีค่ากำลังการทดสอบสูงกว่าอีก 2 วิธี นอกจากนี้ยังพบว่า การทดสอบทั้ง 3 วิธีมีค่ากำลังการทดสอบเพิ่มขึ้นเมื่อขนาดตัวอย่างเพิ่มขึ้น และเมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าเพิ่มขึ้นกำลังการทดสอบจะเพิ่มขึ้นด้วยและมีค่าคงที่เมื่อสัมประสิทธิ์การถดถอยมีค่าสูงในระดับหนึ่ง เมื่อพิจารณาเฉพาะจำนวนกลุ่ม พบว่าการทดสอบ 2 วิธี คือ วิธีของเดรปเปอร์และสมิทธี วิธีของชูและยาง มีค่ากำลังการทดสอบคงที่หรือลดลงเมื่อจำนวนกลุ่มเพิ่มขึ้น

The objectives of this research are to compare 3 methods of the lack of fit test in linear regression model without replication; the methods are Draper and Smith, Su and Yang and Miller and Neill. The methods are to be compared by considering the ability to control the probability of type I error and the power of the test. We consider only the case of one independent variable and the random error has a standard normal distribution. Type I error is computed when the straight line model($Y = \beta_0 + \beta_1 X + \epsilon$) is the true model and the power of the test is computed when the assumed true models that are used to generate the data are polynomial of degree 2 and 3, trigonometric model 1, trigonometric model 2, and exponential model. The sizes of samples are 15, 50, and 100. The test is based on 0.05 level of significance. The required clustering for Draper and Smith method and Su and Yang method are determined by function cutree with equal sample size in each cluster. For Miller and Neill method, the data are arranged in clusters of sizes 2, 3, 4, 5

The results of the study indicate that the 3 methods have ability to control probability of type I error in all cases. The Draper and Smith method is more efficient than the Su and Yang method and Miller and Neill method in most of the cases. In every procedures, power of the test increases according to the size of sample. When the regression coefficient increases, the power of the test increases and the power of the test will stay constant when the regression coefficient reaches certain level. When we consider the number of groups, it is found that Draper and Smith method and Su and Yang method have the constant power of the test or the power of the test decreases when the number of groups increases.