

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ในแบบการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย เมื่อตัวแปรอิสระถูกวัดมาโดยมีความคลาดเคลื่อนด้วยวิธีการประมาณค่า 4 วิธี ได้แก่ วิธีกำลังสองน้อยที่สุด วิธีปรับตัวประมาณกำลังสองน้อยที่สุด วิธี Orthogonal Regression และวิธี Instrumental Variables แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ 4 วิธี โดยใช้เกณฑ์จากค่าความเอนเอียงของตัวประมาณค่าพารามิเตอร์ และส่วนที่ 2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการประมาณค่าพารามิเตอร์ 4 วิธี โดยใช้เกณฑ์จากค่าความแปรปรวนของค่าประมาณพารามิเตอร์ กำหนดการแจกแจงของตัวแปรอิสระ คือ การแจกแจงแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 ความแปรปรวนเท่ากับ 1 และการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนที่ศึกษาคือการแจกแจงแบบปกติ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 ความแปรปรวนเท่ากับ 5 ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ทำการศึกษามี 3 ระดับ คือ กลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ได้แก่ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10, 20 และ 30 กลุ่มตัวอย่างขนาดกลาง ได้แก่ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 50 และ 70 และกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ ได้แก่ ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 100, 200 และ 300 ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากการจำลองด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล และทำการทดลองซ้ำๆ กัน 1,000 ครั้ง ในสถานการณ์ที่กำหนด ผลการศึกษาพบว่า เมื่อกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก วิธีกำลังสองน้อยที่สุดให้ค่าความเอนเอียงและค่าความแปรปรวนต่ำสุด กลุ่มตัวอย่างขนาดกลางและกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ วิธี Orthogonal Regression ให้ค่าความเอนเอียงและค่าความแปรปรวนต่ำสุดและมีค่าใกล้เคียงกับวิธีอื่น สรุปได้ว่า เมื่อตัวอย่างมีขนาดเล็ก ($n < 30$) วิธีกำลังสองน้อยที่สุดเป็นวิธีการที่ดีที่สุด แต่เมื่อตัวอย่างมีขนาดใหญ่ ($n \geq 30$) ทุกวิธีให้ค่าความเอนเอียงและค่าความแปรปรวนใกล้เคียงกัน

The purpose of this research was to compare the methods for estimated parameters in simple linear regression when independent variable (X) is measured with error. The method of ordinary least square, adjusted least square, orthogonal regression and instrumental variables were studied. Criteria for best method were based on biased and variance of the estimators. In this study, X were considered as normally distributed with mean 0 and variance, also random error were normal distribution with mean 0 but variance equal to 5. The sample sizes investigated were divided into 3 groups, group of small sizes (10, 20 and 30), medium sizes (50 and 70) and large sizes (100, 200 and 300). Data were generated through Monte Carlo simulation techniques with 1000 replicates under each conditions. The result showed that ordinary least square gave minimum biased and variance for small sizes, orthogonal regression gave biased and variance of the estimated parameters as low as other methods for medium and large sizes. It was concluded that ordinary least square was best for small sizes ($n < 30$), for medium and large sizes ($n \geq 30$) all methods gave biased and variance of the estimated parameters by the same amount.