

การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับสัมประสิทธิ์การถดถอยในสมการถดถอย
เชิงเส้นเชิงเดียวเมื่อความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา



นาย กิตติ ตันติจินดา

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย


ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-5324-1

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

121370485

A COMPARISON ON METHODS OF INTERVAL ESTIMATION FOR THE
REGRESSION COEFFICIENT IN SIMPLE LINEAR REGRESSION WITH POSITIVELY
SKEWED RANDOM ERROR



Mr. KITTI TUNTIJINDA

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Statistics

Department of Statistics

Faculty of Commerce and Accountancy

Chulalongkorn University

Academic Year 2003

ISBN 974-17-5324-1

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับสัมประสิทธิ์การ
ถดถอยในสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวเมื่อความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการ
แจกแจงแบบเบ้ขวา
โดย นาย กิตติ ตันติจินดา
สาขาวิชา สถิติ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วรภักดิ์

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

.....
.....
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดนุชา คุณพนิชกิจ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....
.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ศิริพร साเกตทอง)

.....
.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วรภักดิ์)

.....
.....กรรมการ
(อาจารย์ ดร. อรุณี กำลัง)

.....
.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ผกาหวดี ศิริรังษี)

กิตติ ดันติจินดา : การเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับสัมประสิทธิ์การถดถอยในสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวเมื่อความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา

(A COMPARISON ON METHODS OF INTERVAL ESTIMATION FOR THE REGRESSION COEFFICIENT IN SIMPLE LINEAR REGRESSION WITH POSITIVELY SKEWED RANDOM ERROR)

อ. ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วรภักดิ์, 224 หน้า. ISBN 974-17-5324-1

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการประมาณค่าแบบช่วงสำหรับสัมประสิทธิ์การถดถอยในสมการถดถอยเชิงเส้นเชิงเดียวเมื่อความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา โดยมีวิธีการประมาณค่าแบบช่วง 3 วิธีคือ วิธีแบบฉบับ วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบถ่วงน้ำหนักและปรับให้เหมาะสม และวิธีบูตสเตรป ซึ่งความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแลมดาของคูเกีร์ การแจกแจงแกมมา การแจกแจงปกติ และการแจกแจงลอกนอร์มอล ณ ระดับความเบ้ 0 0.25 0.5 1.0 1.5 2.0 และ 2.5 ระดับความโค้ง 2 3 3.4 4.8 7.2 11.4 และ 15.8 โดยใช้ขนาดตัวอย่างเท่ากับ 10 20 30 40 50 และ 60 และสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.90 0.95 และ 0.99 เกณฑ์ที่ใช้ในการพิจารณาขั้นต้นคือการพิจารณาว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองที่ได้จากแต่ละวิธีมีค่าไม่ต่ำกว่าที่กำหนด ขั้นตอนต่อไปคือพิจารณาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดช่วงความเชื่อมั่นที่ได้จากแต่ละวิธีโดยทำการเปรียบเทียบเฉพาะวิธีที่ให้ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจากการทดลองไม่ต่ำกว่าที่กำหนด การวิจัยได้ใช้เทคนิคมอนติคาร์โล ทำการทดลองซ้ำ 1,000 ครั้ง ซึ่งแต่ละครั้งจะมีการกระทำจำนวนรอบของวิธีบูตสเตรปเท่ากับ 2,000 ครั้ง และจำนวนรอบของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบถ่วงน้ำหนักและปรับให้เหมาะสมเท่ากับ 6,000 การวิจัยได้ผลสรุปดังนี้

1. วิธีการประมาณค่าแบบช่วงทั้ง 3 วิธีให้ค่าระดับความเชื่อมั่นของ β_0 และ β_1 ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในทุกสถานการณ์
2. " วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบถ่วงน้ำหนักและปรับให้เหมาะสม " เป็นวิธีการประมาณค่าแบบช่วงที่ให้ค่าเฉลี่ยความยาวของช่วงความเชื่อมั่นของ β_0 และ β_1 ต่ำที่สุดโดยทั่วไป
3. ค่าเฉลี่ยความยาวของช่วงความเชื่อมั่นของ β_0 และ β_1 แปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง
4. กรณีค่าคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบเบ้ขวา
 - 4.1 ค่าเฉลี่ยความยาวของช่วงความเชื่อมั่นของ β_0 และ β_1 แปรผันตามค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ของค่าคลาดเคลื่อนสุ่ม
 - 4.2 ค่าเฉลี่ยความยาวของช่วงความเชื่อมั่นของ β_0 และ β_1 แปรผันตามค่าสัมประสิทธิ์ความโค้งของค่าคลาดเคลื่อนสุ่ม

ภาควิชา สถิติ
สาขาวิชา สถิติ
ปีการศึกษา 2546

ลายมือชื่อนิสิต..... กิตติ ดันติจินดา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4382162926 : MAJOR STATISTICS

KEYWORD: ADAPTIVE WEIGHTED LEAST SQUARE / BOOTSTRAP / CONFIDENCE INTERVAL / ORDINARY LEAST SQUARE / REGRESSION COEFFICIENT / SKEWED DISTRIBUTION

KITTI TUNTIJINDA: A COMPARISON ON METHODS OF INTERVAL ESTIMATION FOR THE REGRESSION COEFFICIENT IN SIMPLE LINEAR REGRESSION WITH POSITIVELY SKEWED RANDOM ERROR. THESIS ADVISOR: ASSIST. PROF. CAPT. MANOP VARAPAKDI. 224 pp. ISBN 974-17-5324-1

The objective of this research is the comparison on interval estimation methods for regression coefficients in the simple linear regression equation with positively skewed random error. The interval estimation methods are classical, adaptive weighted least squares and bootstrap. Tukey's lambda distribution, gamma distribution, normal distribution and log – normal distribution are considered. The skewness coefficients under the consideration are 0, 0.25, 0.5, 1.0, 1.5, 2.0 and 2.5. The kurtosis coefficients under the consideration are 2, 3, 3.4, 4.8, 7.2, 11.4 and 15.8. The sample sizes are 10, 20, 30, 40, 50 and 60 and the confidence coefficients are 0.90, 0.95 and 0.99. The comparison process has two steps. First, the confidence coefficient of the interval estimation method is not lower than the given confidence coefficient value. The second is the comparison of confidence interval average length for each method that gives confidence coefficient not lower than the given confidence coefficient value. The experimental data are generated by the simulation technique. Each simulation consists of 1,000 runs. Each run consists of 2,000 bootstrap runs and 6,000 iterations for adaptive weighted least square method. The results of this research can be concluded as below:

1. The confidence levels of the three interval estimation method for β_0 and β_1 are not lower than the given confidence levels for all situations.
2. The mean of confidence interval length of " adaptive weighted least square method " is shortest for β_0 and β_1 for the most situations.
3. The mean of confidence interval lengths of β_0 and β_1 decrease as sample size increases.
4. Case of random error is right skewed distribution.
 - 4.1 The mean of confidence interval lengths of β_0 and β_1 varies directly to skewness coefficient of random error.
 - 4.2 The mean of confidence interval lengths of β_0 and β_1 varies directly to kurtosis coefficient of random error.

Department of Statistics
Field of study Statistics
Academic year 2003

Student's signature..... *Kitti Tuntijinda*
Advisor's signature..... *Manop Varapakdi*

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาและความช่วยเหลือจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร้อยเอก มานพ วรภักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. อรุณี กำลัง ซึ่งได้กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆที่เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการวิจัย ผู้วิจัยจึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ และขอกราบขอบพระคุณหม่าม้า ปาป๊า อาอี และหม่ามี้ ที่ได้เลี้ยงดูและสนับสนุนให้ได้ศึกษาเล่าเรียนจนสำเร็จการศึกษา และที่สำคัญขอขอบพระคุณพระบิดา ผู้ซึ่งอยู่เบื้องหลังสิ่งดีๆทุกอย่างในชีวิต



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฅ
สารบัญตาราง.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	4
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	7
1.6 เกณฑ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบ.....	8
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	11
2 ทฤษฎีและสถิติที่เกี่ยวข้อง.....	12
2.1 ความเบ้และความโค้ง.....	12
2.2 การแจกแจงแลมดาของตุกีร์.....	14
2.3 การแจกแจงแกมมา.....	18
2.4 การแจกแจงลอกนอร์มอล.....	19
2.5 การแจกแจงปกติ.....	20
2.6 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบสามัญ.....	20
2.7 วิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบถ่วงน้ำหนักและปรับให้เหมาะสม.....	24
2.8 วิธีบูตสเตรป.....	33

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3	วิธีดำเนินการวิจัย.....37
	3.1 แผนการทดลอง.....37
	3.2 การสร้างรูปแบบการแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อน.....39
	3.3 การสร้างตัวแปร (X,Y) ของสมการถดถอย.....42
	3.4 การคำนวณขนาดของช่วงความเชื่อมั่น.....43
	3.5 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม.....43
4	ผลการวิเคราะห์.....47
	4.1 การเปรียบเทียบค่าระดับความเชื่อมั่น.....47
	4.1.1 ผลการทดลองสำหรับ β_149
	4.1.2 ผลการทดลองสำหรับ β_064
	4.2 การเปรียบเทียบค่าความยาวเฉลี่ยของค่าเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วง79
	4.2.1 ผลการทดลองสำหรับ β_180
	4.2.2 ผลการทดลองสำหรับ β_098
5	สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....113
	5.1 สรุปผลการวิจัย.....113
	5.1.1 สรุปผลการวิจัยสำหรับ β_0113
	5.2.2 สรุปผลการวิจัยสำหรับ β_1120
	5.2 ข้อเสนอแนะ.....127
	รายการอ้างอิง.....128
ภาคผนวก ก	ผลการทดลองกรณีที่ใช้ $\beta_0 = -1$, $\beta_1 = -3$130
ภาคผนวก ข	ที่มาของวิธีกำลังสองน้อยที่สุดแบบถ่วงน้ำหนักและปรับให้เหมาะสม.....165
ภาคผนวก ค	ตารางทวิคูณแลมดา.....168
ภาคผนวก ง	ซอร์สโค้ดของโปรแกรมที่ใช้ในการวิจัย.....174
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	224

สารบัญภาพ

ภาพประกอบ	หน้า
2.1 ตัวอย่างเส้นโค้งที่มีการแจกแจงที่ไม่มีควมเบ้ เบ้ขวา และเบ้ซ้าย.....	13
2.2 กราฟแสดงฟังก์ชันความหนาแน่นของการแจกแจงแลมดตาของตุกีร์ ที่ความเบ้เท่ากับ 0 ความโด่งเท่ากับ 3 , 5 , 9.....	16
2.3 กราฟแสดงฟังก์ชันความหนาแน่นของการแจกแจงแลมดตาของตุกีร์ ที่ความเบ้เท่ากับ 1 ความโด่งเท่ากับ 4 , 6 , 9.....	17
2.4 กราฟแสดงฟังก์ชันความหนาแน่นของการแจกแจงแลมดตาของตุกีร์ ที่ความเบ้เท่ากับ 0 , 0.5 , 1 ความโด่งเท่ากับ 4.....	17
2.5 กราฟแสดงการแจกแจงแกมมาที่ $\lambda = 1$ $\gamma = 0.5, 1, 2, 5$	18
2.6 กราฟแสดงการแจกแจงลอกนอร์มอลที่ $M = 1$ $\sigma = 0.6, 1$	19
2.7 กราฟแสดงการแจกแจงปกติมาตรฐาน $N(0,1)$	20
2.8 ตัวอย่าง probability plot ระหว่าง t – inverse กับ ค่าเศษเหลือตัดทอน.....	26
2.9 ค่าประมาณของขอบเขตบนและขอบเขตล่างของระดับไขมัน ไตรกลีเซอไรด์(Triglyceride) ในเลือดเมื่อกระบวนการดำเนินไป.....	30
2.10 การพิจารณาจุดสิ้นสุดกระบวนการจากกราฟ.....	31
3.1 แนวคิดการสร้างเลขสุ่มให้มีการแจกแจงแบบปกติ.....	39
3.2 แสดงขั้นตอนทั่วไปในการคำนวณขนาดของช่วงความเชื่อมั่น และทดสอบการผ่านระดับความเชื่อมั่น.....	44

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1.1 การแจกแจงที่ใช้ในการวิจัย ค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ และค่าสัมประสิทธิ์ความโด่ง.....	7
3.1 แสดงการแจกแจงที่ใช้ในการวิจัย ค่าพารามิเตอร์ ค่าสัมประสิทธิ์ความเบ้ และค่าสัมประสิทธิ์ความโด่ง.....	38
4.1.1.1 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกีย์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	49
4.1.1.2 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	50
4.1.1.3 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอจร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	51
4.1.1.4 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	52
4.1.1.5 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกีย์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	54

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.1.1.6 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	55
4.1.1.7 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	56
4.1.1.8 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	57
4.1.1.9 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแคมดาตุกิริ์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	59
4.1.1.10 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	60
4.1.1.11 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	61
4.1.1.12 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	62

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.1.2.8 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	72
4.1.2.9 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุกีย์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	74
4.1.2.10 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	75
4.1.2.11 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	76
4.1.2.12 ค่าระดับความเชื่อมั่นของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	77
4.2.1.1 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุกีย์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	80

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.2.1.2 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	82
4.2.1.3 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	83
4.1.1.4 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	84
4.2.1.5 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุกิริ์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	86
4.2.1.6 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	87
4.2.1.7 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	88
4.2.1.8 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	89

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง

หน้า

4.2.1.9 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	92
4.2.1.10 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	93
4.2.1.11 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	94
4.2.1.12 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	95
4.2.2.1 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	98
4.2.2.2 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	99
4.2.2.3 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	100

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.2.2.4 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	101
4.2.2.5 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	103
4.2.2.6 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	104
4.2.2.7 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบลอกนอรัมอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	105
4.2.2.8 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	106
4.2.2.9 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแลมดาตุ๊กกีร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	108
4.2.2.10 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณี ค่าคลาดเคลื่อนแจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	109

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.2.2.11 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	110
4.2.2.12 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	111
5.1.1 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกิริ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	115
5.1.2 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	115
5.1.3 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	116
5.1.4 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกิริ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	116
5.1.5 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	117

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5.1.6 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกลอนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	117
5.1.7 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกัร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	118
5.1.8 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	118
5.1.9 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกลอนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	119
5.1.10 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% 95% และ 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	119
5.2.1 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกัร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	122
5.2.2 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	122

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5.2.10 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% 95% และ 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ 1 และ 2 ตามลำดับ.....	126
ก 1.1.1 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกิริ์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	131
ก 1.1.2 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	132
ก 1.1.3 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกลอนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	133
ก 1.1.4 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	134
ก 1.1.5 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกิริ์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	135
ก 1.1.6 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง n ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	136

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก 1.1.7 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	137
ก 1.1.8 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	138
ก 1.1.9 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกิริ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	139
ก 1.1.10 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	140
ก 1.1.11 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	141
ก 1.1.12 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามระดับขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	142
ก 1.2.1 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β , กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกิริ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	143

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก 1.2.2 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	144
ก 1.2.3 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	145
ก 1.2.4 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	146
ก 1.2.5 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาคูเกียร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	147
ก 1.2.6 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	148
ก 1.2.7 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	149
ก 1.2.8 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	150

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก 1.2.9 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกักร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	151
ก 1.2.10 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -2 ตามลำดับ.....	152
ก 1.2.11 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	153
ก 1.2.12 ขนาดความกว้างเฉลี่ยของค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 กรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	154
ก 2.1.1 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกักร์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	155
ก 2.1.2 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	155
ก 2.1.3 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ระดับความเชื่อมั่น 90% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	156

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก 2.1.4 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกิริ์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	156
ก 2.1.5 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.	157
ก 2.1.6 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	157
ก 2.1.7 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแลมดาตุกิริ์ จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	158
ก 2.1.8 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	158
ก 2.1.9 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอกนอร์มอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	159
ก 2.1.10 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_1 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% 95% และ 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	159

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
ก 2.2.8 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบแกมมา จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	163
ก 2.2.9 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงแบบลอการิธึมอล จำแนกตามระดับความเบ้ ความโด่ง และขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	164
ก 2.2.10 วิธีหาค่าประมาณแบบช่วงของ β_0 ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดกรณีค่าคลาดเคลื่อน แจกแจงปกติ จำแนกตามขนาดตัวอย่าง ณ ระดับความเชื่อมั่น 90% 95% และ 99% เมื่อพารามิเตอร์ β_0 และ β_1 ที่ใช้ในการจำลองข้อมูลคือ -1 และ -3 ตามลำดับ.....	164