

การเปรียบเทียบวิธีคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจงก่อนคู่สังยุคเบตา

นางสาวปรียาภรณ์ เมืองพรหม

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสถิติ ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A COMPARISON OF BAYESIAN SELECTION METHODS FOR BEST
REGRESSION EQUATION WITH CONJUGATE BETA PRIOR DISTRIBUTION

Miss Preeyaporn Muangphrom

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Statistics

Department of Statistics

Faculty of Commerce and Accountancy

Chulalongkorn University

Academic Year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

491422

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การเปรียบเทียบวิธีคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบสเมื่อใช้
การแจกแจงก่อนคู่สังยุคเบตา

โดย

นางสาวปริยาภรณ์ เมืองพรหม

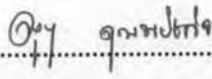
สาขาวิชา

สถิติ


อาจารย์ที่ปรึกษา

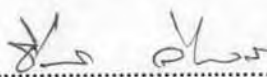
รองศาสตราจารย์ ดร. ชีระพร วีระถาวร

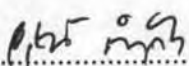
คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับ
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..........คณบดีคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
(รองศาสตราจารย์ ดร. ดนุชา คุณพนิชกิจ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..........ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุพล คุณวงศ์วัฒนา)

..........อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. ชีระพร วีระถาวร)

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

ปริยากรณ์ เมืองพรหม : การเปรียบเทียบวิธีคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบย์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนคู่ตั้งขุคเบตา (A COMPARISON OF BAYESIAN SELECTION METHODS FOR BEST REGRESSION EQUATION WITH CONJUGATE BETA PRIOR DISTRIBUTION)
 อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร. วีระพร วีระถาวร , 286 หน้า.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบย์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนคู่ตั้งขุคเบตา โดยจะเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอย 3 วิธี ได้แก่ วิธีการเฉลี่ยตัวแบบของเบย์ (Bayesian Model Averaging method) โดยการหาองค์ประกอบของตัวแบบด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลโดยใช้ลูกโซ่มาร์คอฟ (Markov Chain Monte Carlo Model Composition (MC³)) เมื่อพิจารณาการแปลงที่เหมาะสมของตัวแปรอิสระ (Model Uncertainty via Simultaneous Variable and Transformation Selection (BMA_{SVT})) วิธีการคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด (Optimal Predictive Model Selection: median probability model (OPM)) และวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได (Stepwise Regression Method (SR)) ซึ่งสองวิธีแรกเป็นวิธีการภายใต้แนวทางของเบย์ เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ คือค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Average of Mean Square Error (AMSE)) และใช้ค่าอัตราส่วนผลต่างของค่าเฉลี่ยค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (Ratio of Different Average Mean Square Error (RDAMSE)) เพื่อประกอบการเปรียบเทียบประสิทธิภาพของทั้งสามวิธี การแจกแจงของค่าคลาดเคลื่อนที่ศึกษาคือการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (σ) เท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ ขนาดตัวอย่างที่ศึกษา (n) คือ 10 30 50 และ 100 จำนวนตัวแปรอิสระที่ศึกษา คือ 3 5 10 และ 15 ตัวแปร ค่าคงที่ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ สำหรับวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM ที่ศึกษามี 4 ระดับคือมีค่าเป็น (1,5) (1,10) (10,100) และ (10,500) ข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้จากการจำลองแบบด้วยเทคนิคมอนติคาร์โล กระทำซ้ำ 500 รอบ ในแต่ละสถานการณ์ ซึ่งผลการวิจัยได้ข้อสรุปดังนี้

การเปรียบเทียบค่า AMSE ของทั้ง 3 วิธีเรียงลำดับจากน้อยไปมาก ได้แก่ วิธี BMA_{SVT} วิธี OPM และวิธี SR ตามลำดับสำหรับทุกสถานการณ์ วิธี OPM จะให้ค่า AMSE สูงกว่าวิธี BMA_{SVT} เพียงเล็กน้อยโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อค่าคงที่ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ มีค่าต่ำๆ ส่วนวิธี SR มีค่า AMSE แตกต่างจากวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM อย่างชัดเจนในทุกสถานการณ์ ปัจจัยที่มีผลต่อค่า AMSE ของทุกวิธีคือขนาดตัวอย่าง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าคลาดเคลื่อนและจำนวนตัวแปรอิสระ โดยที่ค่า AMSE จะแปรผันตามค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าคลาดเคลื่อนและจำนวนตัวแปรอิสระ แต่จะแปรผกผันกับขนาดตัวอย่าง

นอกจากนั้นค่า AMSE ของ 2 วิธี คือ วิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM ซึ่งเป็นวิธีการภายใต้แนวทางของเบย์ จะแปรผันตามค่าคงที่ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ แต่ AMSE ของวิธี SR ไม่มีผลกระทบเนื่องจากไม่ได้นำค่าคงที่ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$

มาพิจารณา

ภาควิชา.....สถิติ.....
 สาขาวิชา.....สถิติ.....
 ปีการศึกษา.....2549.....

ลายมือชื่อนิติ.....ปริยากรณ์ เมืองพรหม.....
 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

4782291526 : MAJOR STATISTICS

KEY WORD : BAYESIAN MODEL AVERAGING / MARKOV CHAIN MONTE CARLO MODEL COMPOSITION / CHANGE-POINT TRANSFORMATION / OPTIMAL PREDICTIVE MODEL SELECTION / STEPWISE REGRESSION

PREEYAPORN MUANGPHROM : A COMPARISON OF BAYESIAN SELECTION METHODS FOR BEST REGRESSION EQUATION WITH CONJUGATE BETA PRIOR DISTRIBUTION. THESIS ADVISOR : ASSOC PROF. THEERAPORN VERATHAWORN, 286 pp.

The objective of this research is to compare the Bayesian selection methods for best regression equation with conjugate beta prior distribution. The three selection methods which the first two methods are Bayesian methods for best regression equation in this comparison composed of Bayesian Model Averaging method using Markov Chain Monte Carlo model composition via Simultaneous Variable and Transformation Selection (BMA_{svt}), Optimal Predictive Model Selection (OPM) and Stepwise Regression method (SR). The criterion in this project is the average of mean square error (AMSE), and the ratio of different average mean square error (RDAMSE) which analyzed comparison to efficiency of the three methods. The details of the data were represented as follows. In this study, the distribution of random errors are normal distribution with mean equal to 0 and standard deviation equal to 0.25 0.50 and 2.50 , respectively. The sizes of the samples are varied, which composed of 10, 30, 50 and 100 samples. The numbers of independent variables in regression model are 3, 5, 10 and 15. The Bayesian hyperparameter $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c \right)$ for BMA_{svt} and OPM are (1,5) (1,10) (10,100) and (10,500), respectively. Using the Monte Carlo simulation technique with 500 repetitions for each case generate all data.

The analyzed results of data were demonstrated as follow. The comparisons of the AMSE from the three methods ranging from minimum to maximum were BMA_{svt} , OPM and SR for all cases. The OPM gave AMSE slightly higher than BMA_{svt} especially when the Bayesian hyperparameters had low values. The SR gave AMSE clearly different from BMA_{svt} and OPM in all cases. The factors that affected AMSE of all methods are sample size, the standard deviation of random errors and the number of independent variables. The AMSE of all method were proportionate to the standard deviation of random errors and the number of independent variables although they were inversely proportionate to sample size.

Furthermore, the AMSE of two methods under Bayesian Analysis, BMA_{svt} and OPM were proportionate to the Bayesian hyperparameters, excluding AMSE of SR was not effected to this Bayesian hyperparameters case therefore we did not mention on it.

Department.....Statistics.....

Field of study.....Statistics.....

Academic year.....2006.....

Student 's signature.....*Preeyaporn Muangphrom*.....

Advisor 's signature.....*Theeraporn Verathaworn*.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ก็เพราะความอนุเคราะห์ของบุคคลหลายฝ่ายด้วยกัน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. ชีระพร วีระถาวร อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ที่กรุณาให้คำแนะนำ ปรึกษา ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สุพล คุณรงค์วัฒนา และอาจารย์ ดร. อรุณี กำลิ่ง ในฐานะประธานกรรมการและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาตรวจแก้ วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ทั้งนี้ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาสถิติ ที่ให้โอกาสทางการศึกษา และประสิทธิประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัยจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ท้ายนี้ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา ซึ่งให้การสนับสนุน ขอกราบนมัสการ คุณพระศรีรัตนตรัย และสิ่งศักดิ์สิทธิ์ในสากลโลก ที่ช่วยปกป้องคุ้มครองผู้วิจัยและการทำงานให้ ประสบความสำเร็จ และขอขอบคุณเพื่อนๆ ที่ให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา และเนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยของบัณฑิตวิทยาลัย ผู้วิจัยจึงขอกราบ ขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัยมา ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฐ
สารบัญภาพ.....	ฑ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	5
1.4 สมมุติฐานของการวิจัย.....	5
1.5 ขอบเขตของการวิจัย.....	5
1.6 ขั้นตอนในการศึกษาวิจัย.....	7
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	7
1.8 เกณฑ์ที่ใช้ในการตัดสินใจ.....	7
บทที่ 2 ทฤษฎีและสถิติที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 การวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ.....	9
2.2 ความน่าจะเป็นที่มีเงื่อนไข.....	10
2.3 ทฤษฎีบทของเบส์.....	10
2.4 ความเป็นอิสระ.....	11
2.5 วิธีการเฉลี่ยตัวแบบของเบส์โดยหาค่าประกอบของตัวแบบด้วย เทคนิคมอนติคาร์โล โดยใช้ลูกโซ่มาร์คอฟเมื่อพิจารณาการแปลง ที่เหมาะสมของตัวแปร.....	12
2.6 วิธีการคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด.....	24
2.7 วิธีการถดถอยแบบขั้นบันได.....	26
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	28
3.1 การจำลองข้อมูลด้วยวิธีมอนติคาร์โล.....	28
3.2 แผนการทดลอง.....	30
3.3 ขั้นตอนในการศึกษาวิจัย.....	31

บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	45
4.1 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุด เชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษา ในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM จะศึกษาเมื่อ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ (1,5).....	49
4.2 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุด เชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษา ในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM จะศึกษาเมื่อ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ (1,10).....	64
4.3 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุด เชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษา ในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM จะศึกษาเมื่อ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ (10,100).....	79

- 4.4 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุด
เชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$
ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษา
ในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50
ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธีOPM จะศึกษาเมื่อ
 $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ(10,500)..... 94
- 4.5 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุด
เชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$
ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษา
ในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50
ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธีOPM จะศึกษาเมื่อ
 $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ(1,5)..... 111
- 4.6 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุด
เชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$
ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษา
ในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ย
เท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50
ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธีOPM จะศึกษาเมื่อ
 $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ(1,10)..... 126

- 4.7 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษาในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธีOPM จะศึกษาเมื่อ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ(10,100)..... 139
- 4.8 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษาในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธีOPM จะศึกษาเมื่อ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ(10,500)..... 156
- 4.9 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษาในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธีOPM จะศึกษาเมื่อ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ(1,5)..... 173

- 4.10 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบย์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษาในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธีOPM จะศึกษาเมื่อ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ(1,10)..... 188
- 4.11 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบย์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษาในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธีOPM จะศึกษาเมื่อ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ(10,100)..... 203
- 4.12 ผลการวิจัยของการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบย์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ ซึ่งกำหนดจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 5 10 และ 15 และศึกษาในกรณีที่มีความคลาดเคลื่อนสุ่มมีการแจกแจงแบบปกติที่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.25 0.50 และ 2.50 ตามลำดับ โดยค่าคงที่ของวิธี BMA_{SVT} และวิธีOPM จะศึกษาเมื่อ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right)$ มีค่าเท่ากับ(10,500)..... 218

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	233
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	234
5.1.1 ผลการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการคัดเลือกสมการ ถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกุ่มั่ง- ยุกเบตาแต่ละกรณี.....	234
5.1.2 ผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสอง- เฉลี่ย.....	235
5.1.3 ปัจจัยที่มีผลต่อค่าเฉลี่ยของค่าคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ของแต่ละวิธี.....	235
5.1.4 ผลสรุปการเลือกวิธีการสร้างตัวแบบถดถอยที่ดีที่สุดเชิง- เบสเมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกุ่มั่งยุกเบตา.....	236
5.2 ข้อเสนอแนะ..	239
รายการอ้างอิง.....	240
ภาคผนวก.....	242
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	286

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	50
4.2	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	53
4.3	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	56
4.4	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	59
4.5	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	65
4.6	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	68

ตารางที่	หน้า	
4.7	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA _{svT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1, 10)$	71
4.8	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{svT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1, 10)$	74
4.9	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{svT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	80
4.10	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{svT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	83
4.11	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA _{svT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	86
4.12	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{svT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	89

ตารางที่	หน้า
4.13 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,500)$	95
4.14 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,500)$	98
4.15 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,500)$	101
4.16 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,500)$	104
4.17 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	112
4.18 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	115

ตารางที่	หน้า
4.19 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธีBMA _{SVT} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	118
4.20 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธีBMA _{SVT} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	121
4.21 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	127
4.22 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	130
4.23 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธีBMA _{SVT} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	133
4.24 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธีBMA _{SVT} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	136

ตารางที่	หน้า
4.25 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	142
4.26 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	145
4.27 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	148
4.28 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	151
4.29 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	157
4.30 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	160

ตารางที่	หน้า	
4.31	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธีBMA _{svt} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	163
4.32	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธีBMA _{svt} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	166
4.33	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{svt} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1, 5)$	174
4.34	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{svt} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1, 5)$	177
4.35	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธีBMA _{svt} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1, 5)$	180
4.36	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธีBMA _{svt} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1, 5)$	183

ตารางที่	หน้า
4.37 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1, 10)$	189
4.38 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1, 10)$	192
4.39 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1, 10)$	195
4.40 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1, 10)$	198
4.41 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	204
4.42 การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสเมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	207

ตารางที่	หน้า
4.43	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธีBMA _{SVT} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$ 210
4.44	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธีBMA _{SVT} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$ 213
4.45	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$ 219
4.46	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$ 222
4.47	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธีBMA _{SVT} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$ 225
4.48	การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจง- ก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณี $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธีBMA _{SVT} และวิธีOPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$ 228

สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า	
2.1	แสดงความหนาแน่นขอบของการแจกแจง $N(0, \sigma_{\beta_j}^2 + \tau_j^2)$ และ $N(0, \sigma_{\beta_j}^2 + c_j^2 \tau_j^2)$ เมื่อ $\left(\frac{\sigma_{\beta_j}}{\tau_j}, c_j\right) = (1,5) (1,10) (10,100) (10,500) \dots$	17
2.2	แสดงการเปรียบเทียบแจกแจงเบตาหลายตัวแปรที่มีค่าอยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง 1 หรือ $[0,1] \dots$	21
3.1	แสดงผังงานสำหรับขั้นตอนของวิธีมอนติคาร์โล.....	30
3.2	แสดงผังงานของขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย.....	32
3.3	แสดงผังงานสำหรับขั้นตอนของวิธีการเฉลี่ยตัวแบบของเบสส์โดยการหาองค์ประกอบของตัวแบบด้วยเทคนิคมอนติคาร์โลโดยใช้ลูกโซ่มาร์คอฟเมื่อพิจารณาการแปลงที่เหมาะสมของตัวแปรอิสระ.....	36
3.4	แสดงผังงานสำหรับขั้นตอนของวิธีการคัดเลือกตัวแบบที่เหมาะสมที่สุด.....	39
3.5	แสดงผังงานสำหรับขั้นตอนของวิธีการถดถอยแบบขั้นบันได.....	42
4.1	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และ วิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1,5) \dots$	51
4.2	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1,5) \dots$	54
4.3	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1,5) \dots$	57

รูปที่	หน้า
4.4 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	60
4.5 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	66
4.6 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	69
4.7 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	72
4.8 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	75
4.9 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,100)$	81

รูปที่	หน้า
4.10 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	84
4.11 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	87
4.12 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	90
4.13 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	96
4.14 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	99
4.15 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	102

รูปที่	หน้า
4.16 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 2$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,500)$	105
4.17 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	113
4.18 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	116
4.19 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	119
4.20 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,5)$	122
4.21 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	128

รูปที่	หน้า
4.22 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	131
4.23 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	134
4.24 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	137
4.25 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,100)$	143
4.26 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,100)$	146
4.27 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,100)$	149

รูปที่	หน้า
4.28 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 100)$	152
4.29 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	158
4.30 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	161
4.31 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	164
4.32 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 10$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10, 500)$	167
4.33 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบส เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA _{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1, 5)$	175

รูปที่	หน้า
4.34 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1,5)$	178
4.35 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1,5)$	181
4.36 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1,5)$	184
4.37 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1,10)$	190
4.38 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1,10)$	193
4.39 แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบกลุ่มสังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_{\beta}}{\tau}, c\right) = (1,10)$	196

รูปที่	หน้า	
4.40	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (1,10)$	198
4.41	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,100)$	205
4.42	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,100)$	208
4.43	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,100)$	211
4.44	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,100)$	214
4.45	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์ เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบ การถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 3 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,500)$	220

รูปที่	หน้า	
4.46	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 5 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,500)$	223
4.47	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 10 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,500)$	226
4.48	แสดงการเปรียบเทียบค่า AMSE ของวิธีการคัดเลือกสมการถดถอยเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตากรณีที่ $\alpha = \beta = 16$ สำหรับตัวแบบการถดถอยที่ประกอบด้วยจำนวนตัวแปรอิสระเท่ากับ 15 เมื่อวิธี BMA_{SVT} และวิธี OPM มีค่าคงที่เหมือนกันคือ $\left(\frac{\sigma_\beta}{\tau}, c\right) = (10,500)$	229
5.1	แสดงการเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกสมการคัดเลือกสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตาในกรณีที่ $\alpha = \beta = 2$, $\alpha = \beta = 10$ และ $\alpha = \beta = 16$	234
5.2	แสดงแผนผังผลสรุปการเลือกวิธีการสร้างสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตา.....	237
5.3	แสดงแผนผังผลสรุปการเลือกวิธีการสร้างสมการถดถอยที่ดีที่สุดเชิงเบสส์เมื่อใช้การแจกแจงก่อนแบบคู่สังยุคเบตาในเชิงปฏิบัติ.....	238