

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



247954

ค่าความคลาดเคลื่อนของการวัดของบอร์นฮูทเทอร์ เฟลด์กูบ์น โดยใช้อิทธิพลของ

นายไพโรจน์ อภิสิทธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการประมงกับ ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

600252699

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



247954

ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของบอร์นฮูตเทอร์ เฟอ์กูซัน โดยใช้วิธีบูตสแตรป



นายไพรุฒิ อชินีทองคำ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการประกันภัย ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2553

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



5 1 8 1 8 8 3 6 2 6

THE PREDICTION ERROR OF BORNHUETTER-FERGUSON
USING BOOTSTRAPPING METHOD

Mr. Priwut Achineetongkhom

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Insurance
Department of Statistics
Faculty of Commerce and Accountancy
Chulalongkorn University
Academic Year 2010
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์

ค่าความคลาดเคลื่อนพหุคูณของบอร์นฮูตเทอร์ เฟร์กูสัน
โดยใช้วิธีบูตสเตรป

โดย

นายไพโรจน์ อธิ์ทองคำ

สาขาวิชา

การประกันภัย

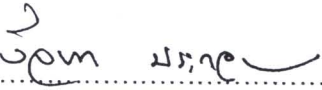
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

รองศาสตราจารย์ ดร.สุวณี สุรเสียงสังข์

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท

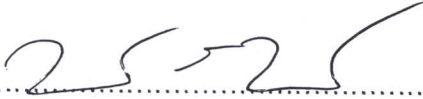
 คณบดีคณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรรณพ ต้นละมัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

 ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ วิลภา ประกอบผล)

 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวณี สุรเสียงสังข์)

 กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ เสาวรส ไญ่สว่าง)

 กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(อาจารย์ ดร.ปิยวดี ไชวิฑูรกิจ)

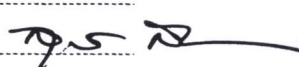
ไพรวุฒิ อชินีทองคำ : ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของบอร์นฮูตเตอร์ เฟอร์กูซัน โดยใช้วิธีบูตสเตรป. (THE PREDICTION ERROR OF BORNHUETTER-FERGUSON USING BOOTSTRAPPING METHOD) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร.สุวณีย์ สุรเสียงสังข์, 81 หน้า.

247954

การประมาณค่าเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบันไดลูกโซ่ (Chain-Ladder Method) และวิธีบอร์นฮูตเตอร์ เฟอร์กูซัน (Bornhuetter-Ferguson Method) เป็นวิธีที่ใช้กันมากในการหาค่าเงินสำรองสินไหมทดแทนของการประกันภัย ในการประมาณค่าเงินสำรองสินไหมทดแทนนั้นมีความจำเป็นต้องทราบความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ (prediction error) ด้วย เพื่อใช้ในการพิจารณาว่าค่าประมาณนั้นมีความถูกต้องเพียงใด

วิทยานิพนธ์นี้ได้เสนอวิธีการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของการประมาณค่าเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบอร์นฮูตเตอร์ เฟอร์กูซัน โดยใช้เทคนิคบูตสเตรป (bootstrap technique) พร้อมทั้งได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลที่ได้กับค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของการประมาณค่าเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบันไดลูกโซ่ ในการศึกษานี้ได้ใช้ข้อมูลค่าสินไหมทดแทนในรอบปีอุบัติเหตุ พ.ศ. 2548-2552 จำแนกตามประเภทของผลิตภัณฑ์ประกันภัยที่จำหน่ายจากบริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่งในประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่าข้อมูลค่าสินไหมทดแทนจ่ายที่มีลักษณะไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกันจะให้ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของการประมาณค่าเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบอร์นฮูตเตอร์ เฟอร์กูซัน ที่ใช้เทคนิคบูตสเตรป มีค่าต่ำกว่าค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของการประมาณค่าเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบันไดลูกโซ่

ภาควิชา.....สถิติ.....
สาขาวิชา.....การประกันภัย.....
ปีการศึกษา.....2553.....

ลายมือชื่อนิสิต.....ไพรวุฒิ อชินีทองคำ.....
ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....

5181883626 : MAJOR INSURANCE

KEYWORDS : PREDICTION ERROR / CHAIN-LADDER METHOD / BORNHUETTER-
FERGUSON METHOD / BOOTSTRAPPING METHOD / STOCHASTIC CLAIMS
RESERVING

PRIWUT ACHINEETONGKHOM : THE PREDICTION ERROR OF
BORNHUETTER-FERGUSON USING BOOTSTRAPPING METHOD. THESIS
ADVISOR : ASSOC. PROF. SUWANEE SURASIENG SUNK, PhD. , 81 pp.

247954

The Chain-Ladder and the Bornhuetter-Ferguson reserve estimation methods are widely used in the general insurance reserving process. For estimate claims reserves is necessary to know the prediction error in order to know how is accurate the result estimates.

This thesis is proposed the method for estimating the prediction error of the Bornhuetter-Ferguson reserve estimation method by using bootstrap technique. Also compares the results with the estimated prediction error of the Chain-Ladder reserve estimation method. This study use refers to claims data for the accident year 2005-2009 was classified by type of insurance product which was sold by non-life insurance company in Thailand. The results showed that paid claims data is not in the same direction. The prediction error of the Bornhuetter-Ferguson reserve estimation method by using bootstrap technique are lower than those by using the chain ladder reserve estimation method.

Department : Statistics

Field of Study : Insurance

Academic Year : 2010

Student's Signature : Priwat Achineetongkhom

Advisor's Signature : Suwanee Sunk

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวณีย์ สุรเสียงสังข์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาช่วยเหลือ แนะนำให้ข้อคิดเห็น ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ แก่ผู้วิจัยเป็นอย่างดีมาโดยตลอด การทำวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ วัลภา ประกอบผล รองศาสตราจารย์ เสาวรส ไหมสุสว่าง และ อาจารย์ ดร.ปิยวดี ไชวิฑูรกิจ ที่ได้กรุณาสละเวลาอันมีค่ามาเป็น กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และกรุณาให้ข้อเสนอแนะต่างๆ ที่มีคุณค่า และขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีระพล เมฆอริคม รวมถึงคุณครู-อาจารย์ทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาท ความรู้ที่เป็นประโยชน์ให้แก่ผู้วิจัยตั้งแต่การศึกษาระดับชั้นต้นจนถึงปัจจุบัน

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณผู้เกี่ยวข้องทุกท่าน ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลเพื่อทำการ วิจัยให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ รวมทั้งสมาชิกทุกคนในครอบครัว ที่สนับสนุนและ ให้กำลังใจในการศึกษาของผู้วิจัยด้วยดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ที่ให้กำลังใจและความช่วยเหลือเป็นอย่างดี จนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญภาพ.....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	3
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น.....	3
1.5 ข้อจำกัดของการวิจัย.....	3
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย.....	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.8 วิธีการดำเนินการวิจัยโดยย่อ.....	5
บทที่ 2 ตัวแบบและเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
2.1 ตัวแบบและทฤษฎี.....	6
2.1.1 วิธีการคำนวณเงินสำรองค่าสินไหมทดแทนสำหรับธุรกิจประกันวินาศภัย โดยการกำหนดโดยใช้ประสบการณ์ในอดีต.....	6
2.1.2 วิธีบูตสแตมป์.....	7
2.1.3 วิธีบันไดลูกโซ่ (Chain-Ladder Method).....	8
2.1.4 วิธีบอร์นฮูตเตอร์ เฟอ์กูซัน (The Bornhuetter-Ferguson Method).....	10
2.1.5 การหาค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์.....	13
2.2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	25
2.2.1 วิธีบันไดลูกโซ่ (Chain-Ladder Method).....	25
2.2.2 วิธีบอร์นฮูตเตอร์ เฟอ์กูซัน (The Bornhuetter-Ferguson Method).....	27
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการวิจัย.....	28
3.1 ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษา.....	28

3.2 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	36
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	39
4.1 การประมาณค่าความคลาดเคลื่อนพหุคูณของค่าประมาณเงินสำรอง ค่าสินไหมทดแทนของบอร์นฮูตเทอร์ เฟอ์กูชัน โดยใช้วิธีบูตสเตรป.....	39
4.2 ค่าความคลาดเคลื่อนพหุคูณของข้อมูลตัวอย่างที่มีลักษณะข้อมูลค่าสินไหม ทดแทนจ่ายเป็นไปในทิศทางเดียวกัน.....	41
4.2.1 ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (Mean Square Error).....	41
4.2.2 เทคนิคบูตสเตรป (bootstrap technique).....	45
4.3 ค่าความคลาดเคลื่อนพหุคูณของข้อมูลตัวอย่างที่มีลักษณะข้อมูลค่าสินไหม ทดแทนจ่ายเป็นไปในทิศทางเดียวกัน.....	49
4.3.1 ค่าเฉลี่ยของความคลาดเคลื่อนยกกำลังสอง (Mean Square Error).....	49
4.3.2 เทคนิคบูตสเตรป (bootstrap technique).....	54
4.4 การเปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนพหุคูณของค่าประมาณเงินสำรองค่า สินไหมทดแทน.....	58
4.4.1 ข้อมูลค่าสินไหมทดแทนจ่ายเป็นไปในทิศทางเดียวกัน.....	58
4.4.2 ข้อมูลค่าสินไหมทดแทนจ่ายเป็นไปในทิศทางเดียวกัน.....	60
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ.....	63
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	63
5.2 อภิปรายผลและวิจารณ์.....	65
5.3 ข้อเสนอแนะและข้อจำกัดของงานวิจัย.....	66
รายการอ้างอิง.....	67
ภาคผนวก.....	69
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	81

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	ค่าเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้สุทธิของแต่ละปีอุบัติเหตุ และประเภทของการผลิตภัณฑ์..... 28
3.2	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ..... 29
3.3	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ..... 29
3.4	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันอัคคีภัย..... 29
3.5	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันภัยทางทะเลและขนส่ง..... 30
3.6	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันภัยเบ็ดเตล็ด..... 30
3.7	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันสุขภาพ..... 30
3.8	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ..... 31
3.9	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ..... 31
3.10	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันอัคคีภัย..... 31
3.11	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันภัย ทางทะเลและขนส่ง..... 32
3.12	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันภัยเบ็ดเตล็ด..... 32
3.13	ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันสุขภาพ..... 32

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 ค่าเบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้สุทธิของแต่ละปีอุบัติเหตุ และประเภทของการผลิตภัณฑ์.....	28
3.2 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ.....	29
3.3 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ.....	29
3.4 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันอัคคีภัย.....	29
3.5 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันภัยทางทะเลและขนส่ง.....	30
3.6 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันภัยเบ็ดเตล็ด.....	30
3.7 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นสุทธิ (Incurred net loss) ของการประกันสุขภาพ.....	30
3.8 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ.....	31
3.9 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ.....	31
3.10 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันอัคคีภัย.....	31
3.11 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันภัย ทางทะเลและขนส่ง.....	32
3.12 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันภัยเบ็ดเตล็ด.....	32
3.13 ตารางพัฒนาการค่าสินไหมทดแทนจ่ายสุทธิ (Net paid loss) ของการประกันสุขภาพ.....	32

[illegible]

ตารางที่	หน้า
4.12 ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบอร์นฮูตเทอร์ ฟอร์กูชัน โดยใช้วิธีบูตสเตรปและค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของการกระจายค่าเงินสำรองของการพยากรณ์ : การประกันสุขภาพ	49
4.13 ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบันไดลูกโซ่ โดยใช้ตัวแบบสโตแคสติก : การประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ.....	50
4.14 ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบันไดลูกโซ่ โดยใช้ตัวแบบสโตแคสติก : การประกันภัยทางทะเลและขนส่ง.....	50
4.15 ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบันไดลูกโซ่ โดยใช้ตัวแบบสโตแคสติก : การประกันภัยเบ็ดเตล็ด.....	51
4.16 ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบอร์นฮูตเทอร์ เฟอร์กูชัน โดยใช้ตัวแบบสโตแคสติก : การประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ.....	52
4.17 ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบอร์นฮูตเทอร์ เฟอร์กูชัน โดยใช้ตัวแบบสโตแคสติก : การประกันภัยทางทะเลและขนส่ง	53
4.18 ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบอร์นฮูตเทอร์ เฟอร์กูชัน โดยใช้ตัวแบบสโตแคสติก : การประกันภัยเบ็ดเตล็ด.....	53
4.19 ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบันไดลูกโซ่ โดยใช้วิธีบูตสเตรปและค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของการกระจายค่าเงินสำรองของการพยากรณ์ : การประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ.....	54
4.20 ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธีบันไดลูกโซ่ โดยใช้วิธีบูตสเตรปและค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของการกระจายค่าเงินสำรองของการพยากรณ์ : การประกันภัยทางทะเลและขนส่ง.....	55

ตารางที่	หน้า
4.21	ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธี บันไดลูกโซ่ โดยใช้วิธีบูตสเตรปและค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของการกระจาย ค่าเงินสำรองของการพยากรณ์ : การประกันภัยเบ็ดเตล็ด..... 56
4.22	ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธี บอร์นฮูตเทอร์ ฟอร์กูชัน โดยใช้วิธีบูตสเตรปและค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของการ กระจายค่าเงินสำรองของการพยากรณ์ : การประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ..... 56
4.23	ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธี บอร์นฮูตเทอร์ ฟอร์กูชัน โดยใช้วิธีบูตสเตรปและค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของการ กระจายค่าเงินสำรองของการพยากรณ์ : การประกันภัยทางทะเลและขนส่ง..... 57
4.24	ค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของค่าประมาณเงินสำรองสินไหมทดแทนด้วยวิธี บอร์นฮูตเทอร์ ฟอร์กูชัน โดยใช้วิธีบูตสเตรปและค่าเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 95 ของการ กระจายค่าเงินสำรองของการพยากรณ์ : การประกันภัยเบ็ดเตล็ด..... 57
4.25	เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของเงินสำรองรวมของ การประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ..... 58
4.26	เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของเงินสำรองรวมของ การประกันอัคคีภัย..... 59
4.27	เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของเงินสำรองรวมของ การประกันสุขภาพ..... 60
4.28	เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของเงินสำรองรวมของการ ประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ..... 60
4.29	เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของเงินสำรองรวมของการ ประกันภัยทางทะเลและขนส่ง..... 61
4.30	เปรียบเทียบค่าความคลาดเคลื่อนพยากรณ์ของเงินสำรองรวมของการ ประกันภัยเบ็ดเตล็ด..... 62

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
3.1 กราฟแสดงข้อมูลค่าสินไหมทดแทนจ่ายของการประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ จำแนกตามปีอุบัติเหตุ	33
3.2 กราฟแสดงข้อมูลค่าสินไหมทดแทนจ่ายของการประกันอัคคีภัยจำแนกตามปี อุบัติเหตุ	34
3.3 กราฟแสดงข้อมูลค่าสินไหมทดแทนจ่ายของการประกันสุขภาพจำแนกตามปี อุบัติเหตุ	34
3.4 กราฟแสดงข้อมูลค่าสินไหมทดแทนจ่ายของการประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ จำแนกตามปีอุบัติเหตุ	35
3.5 กราฟแสดงข้อมูลค่าสินไหมทดแทนจ่ายของการประกันภัยทางทะเลและขนส่ง จำแนกตามปีอุบัติเหตุ	35
3.6 กราฟแสดงข้อมูลค่าสินไหมทดแทนจ่ายของการประกันภัยเบ็ดเตล็ดจำแนก ตามปีอุบัติเหตุ	36