

การวิเคราะห์เบี้ยประกันและปัจจัยในการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ
GROSS PREMIUM AND FACTOR ANALYSIS IN CALCULATING
FOR CATASTROPHE ASSURANCE



โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานที่ภาคนักศึกษาวุฒิพนธ์วิทยาศาสตรบัณฑิ
ศาสตรวิศาสตรบัณฑิ
คณะวิทยาศาสตร
สถาบันราชภัฏบรืรัม
ปีการศึกษา 2655

การวิเคราะห์เบี้ยประกันและปัจจัยในการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ
GROSS PREMIUM AND FACTOR ANALYSIS IN CALCULATING
FOR CATASTROPHE ASSURANCE



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2555

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**GROSS PREMIUM AND FACTOR ANALYSIS IN CALCULATING
FOR CATASTROPHE ASSURANCE**



**A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIRMENT FOR THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE
IN APPLIED MATHEMATICS
FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2012**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ

การวิเคราะห์เบี้ยประกันและปัจจัยในการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ
 Gross Premium and Factor Analysis in Calculating for Catastrophe
 Assurance

ชื่อนักศึกษา

นางสาวณัญญา กรพิเศษศักดิ์กุล 52050024
 นางสาวฟ้าใส อุปลัมภากุล 52050065
 นายวิชญพงศ์ แดงจ่าย 52050083

ปริญญา

วิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชา

คณิตศาสตร์ประยุกต์

อาจารย์ที่ปรึกษา

ดร.บุษยมาศ พิมพ์พรรณชาติ

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
 โครงการงานพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชา
 คณิตศาสตร์ประยุกต์ ประจำปีการศึกษา 2555

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ดร.วิชัย วิทยาเกียรติเลิศ ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.พันธินี พงศ์สัมพันธ์ กรรมการ	
ดร.บุษยมาศ พิมพ์พรรณชาติ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	การวิเคราะห์เบี่ยงประกันและปัจจัยในการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ	
ชื่อนักศึกษา	นางสาวณัฐนิชา กรพิเศษศักดิ์กุล	52050024
	นางสาวฟ้าใส อุปลัมภากุล	52050065
	นายวิชญพงษ์ แดงจ่าย	52050083
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต	
สาขาวิชา	คณิตศาสตร์ประยุกต์	
ปีการศึกษา	2555	
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ	

บทคัดย่อ

ปัญหาพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์จัดทำขึ้นเพื่อวิเคราะห์เบี่ยงประกันภัยพิบัติซึ่งมี 2 กรณีคือ การประกันภัยพิบัติกรณีประกันทรัพย์สินเพียงอย่างเดียวกับการประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิต อีกทั้งยังได้นำเบี้ยประกันในส่วนของเบี้ยประกันชีวิตที่ได้นั้นมาเปรียบเทียบกับเบี้ยประกันชีวิตของทางบริษัท AIA เพื่อดูค่าความแตกต่างว่า ค่าที่เราคำนวณได้นั้นมีความใกล้เคียงกับของทางบริษัท AIA หรือไม่ และได้ศึกษาวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear Regression) เพื่อนำมาสร้างสมการพยากรณ์หาเบี้ยประกันชีวิตเฉลี่ย โดยได้นำข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) มาใช้ในการพยากรณ์ รวมทั้งนำเอาข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) ที่ได้มาคำนวณหาจุดคุ้มทุน เพื่อหาว่าทางสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) ควรมีการขายกรมธรรม์อย่างน้อยกี่กรมธรรม์จึงจะไม่ขาดทุน

คำสำคัญ : เบี่ยงประกัน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น จุดคุ้มทุน

Title	Gross Premium and Factor Analysis in Calculating for Catastrophe Assurance	
Students	Miss Yanisa Kornpisetsakkul	52050024
	Miss Phasai Upathambhakul	52050065
	Mr. Witchayaphong Dangjay	52050083
Degree	Bachelor of Science	
Major Program	Applied Mathematics	
Academic Year	2012	
Advisor	Dr. Busayamas Pimpunchat	

Abstract

The objective of this special problem is to analyze and calculate the premium of catastrophe insurance. There are two categories i.e., catastrophe insurance and catastrophic life insurance. In this study we compared the calculated premiums from our model with the real data from AIA Company. The regression analysis technique is proposed to predict the average life premiums based on the real data from the office of Insurance Commission. Moreover, the break even points were calculated to provide appropriately the minimum amount of policy for the business.

Keywords: Premium Linear regression analysis, Break Even Point

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จได้ เนื่องจากบุคคลหลายท่านที่ได้ช่วยกรุณาช่วยเหลือให้ข้อมูล ข้อเสนอแนะ คำปรึกษา ความคิดเห็นและกำลังใจ ซึ่งคณะผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้คือ

ดร.บุษยามาส พิมพ์พรรณชาติ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ และกำลังใจด้วยดีอย่างยิ่ง

ดร.วิชัย วิทยาเกียรติเลิศ และ ผศ.ดร.พันธนี พงศ์สัมพันธ์ คณะกรรมการที่กรุณาให้คำแนะนำ ซึ่งจุดบกพร่อง แก้ไขข้อผิดพลาดที่คณะผู้จัดทำมองข้ามไปหลายจุด

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย(คปภ.) และ บริษัท อเมริกันอินเตอร์เนชันแนลแอสซิวรันส์ จำกัด(เอไอเอ) สถานที่แหล่งข้อมูลในการจัดทำปัญหาพิเศษ

คณะอาจารย์สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ทุกท่านที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ และให้คำแนะนำต่างๆมาโดยตลอด

ที่สำคัญที่สุด ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัวที่อยู่เบื้องหลังคอยให้ความช่วยเหลือสนับสนุน และให้กำลังใจตลอดใจตลอดมาในความสำเร็จอันยิ่งใหญ่ครั้งนี้ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับความสำเร็จของการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ซึ่งไม่ได้กล่าวนามไว้ทุกท่าน

คณะผู้จัดทำ

มีนาคม 2556

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญรูปภาพ	VII
สารบัญตาราง	IX
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานของปัญหาพิเศษ	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 คำจำกัดความ	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
2.1 การประกันภัย	9
2.1.1 การแบ่งประเภทของการประกันภัยตามหลักวิชาการประกันภัย	9
2.1.2 การแบ่งประเภทของการประกันภัยตามหลักการของธุรกิจประกันภัย	9
2.2 ประโยชน์ของการประกันภัย	12
2.2.1 ด้านผู้อาประกันภัย	12
2.2.2 ด้านเศรษฐกิจและสังคม	12
2.2.3 ด้านธุรกิจ	12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ	83
5.1 สรุปผลการวิจัย	83
5.1.1 สรุปผลการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ	83
5.1.3 สรุปผลการสร้างตัวแบบพยากรณ์	84
5.1.4 สรุปผลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน	84
5.2 ข้อจำกัด	85
5.3 ข้อเสนอแนะ	85
เอกสารอ้างอิง	86
ภาคผนวก	87



สารบัญรูปภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 รูปแบบตารางมรณะไทย 2551 ประเภทสามัญเพศชาย ภัยมาตรฐาน	15
รูปที่ 2.2 แผนภาพอธิบายรายละเอียดของกรมธรรม์ประกันภัยพิบัติของที่พักอาศัย	24
รูปที่ 2.3 จุดคุ้มทุน	28
รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน	30
รูปที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์การถดถอย โดยใช้ข้อมูลเป็นปี พ.ศ.	74
รูปที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์การถดถอย โดยใช้ข้อมูลปีเป็น ค.ศ.	76
รูปที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์การถดถอย โดยใช้ข้อมูลปีเป็นเลขดัชนี	78
รูปที่ 4.4 เป็นการแสดงเส้นค่าพยากรณ์ ค่าจริงและค่าทำนาย โดยจากรูปพบว่า เส้นทำนาย จะมีค่าสูงขึ้น ถ้าจำนวนปีเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร จำนวนปีกับเบี้ยประกันเฉลี่ย	79
รูปที่ 4.5 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวแปร	79

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานของปัญหาพิเศษ	3
ตารางที่ 2.1 แสดงความหมายของค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ	27
ตารางที่ 4.1 แสดงเปรียบเทียบกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย	35
ตารางที่ 4.2 แสดงเปรียบเทียบกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง	42
ตารางที่ 4.3 แสดงเปรียบเทียบกันสุทธิและเปรียบเทียบรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย	50
ตารางที่ 4.4 แสดงเปรียบเทียบกันสุทธิและเปรียบเทียบรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง	57
ตารางที่ 4.5 แสดงเปรียบเทียบกันสุทธิของทางบริษัท AIA ระหว่างอายุ 0-70 ปี เพศชายและหญิง	64
ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างเปรียบเทียบของทางบริษัท AIA กับตารางมรณะ เพศชาย	67
ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างเปรียบเทียบของทางบริษัท AIA กับตารางมรณะ เพศหญิง	70
ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลต่างๆที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ.2554	73
ตารางที่ 4.9 แสดงข้อมูลต่างๆที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ตั้งแต่ปี ค.ศ.1997- ค.ศ.2011	75
ตารางที่ 4.10 แสดงข้อมูลต่างๆที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ตั้งแต่ปีที่ 1 – ปีที่ 15	77
ตารางที่ 4.11 แสดงค่าคลาดเคลื่อนระหว่างค่าจริงกับค่าประมาณที่ได้จากสมการพยากรณ์	80
ตารางที่ 4.12 แสดงจำนวนกรมธรรม์ที่ขายในแต่ละปีที่จะคุ้มทุน	81
ตารางที่ 4.13 แสดงค่าคลาดเคลื่อนระหว่างจำนวนกรมธรรม์ที่ขายในแต่ละปีกับจำนวน กรมธรรม์ที่จุดคุ้มทุน	82

สารบัญตาราง(ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ ก. แสดงข้อมูลตารางมรณะไทย 2551 ประเภทสามัญเพศชาย ภัยมาตรฐาน	88
ตารางที่ ข. แสดงข้อมูลตารางมรณะไทย 2551 ประเภทสามัญเพศหญิง ภัยมาตรฐาน	92
ตารางที่ ค. แสดงอัตราเบี้ยประกันภัย AIA 20 Pay Life(Non Par)	96
ตารางที่ ง. แสดงข้อมูลทางสถิติที่นำมาใช้ในการคำนวณการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น และจุดคุ้มทุนตั้งแต่ปี พ.ศ.2540-2555	99



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

คนเราในทุกวันนี้ล้วนต้องเผชิญกับความไม่แน่นอน และการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา เราไม่อาจคาดคะเนได้ว่าอะไรจะเกิดขึ้นกับเราในอนาคต ไม่ว่าจะเป็นเหตุการณ์จากภัยธรรมชาติ อุบัติภัย โรคภัยไข้เจ็บ ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อเราได้ตลอดเวลา อีกทั้งในปัจจุบันความเจริญทางด้านวัตถุก็มีมากขึ้นตามลำดับ มีการประดิษฐ์สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆมากมายหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันที่เกี่ยวข้องกับอิเล็กทรอนิกส์ สถาปัตยกรรมทันสมัย การก่อสร้างที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูง ส่งผลให้เกิดภัยอันตรายและความเสียหายเพิ่มมากขึ้น การดำเนินชีวิตของเราในปัจจุบันรวมถึงในอนาคตจึงมีความเสี่ยงภัยเพิ่มขึ้นตลอดเวลา เราทุกคนจึงควรตระหนักว่าชีวิตเราขึ้นอยู่กับความเสี่ยง หากไม่มีการป้องกันไว้แต่เนิ่นๆก็อาจจะได้รับผลกระทบจากความเสี่ยงนั้น โดยที่เราเป็นผู้สูญเสียทางการเงิน ด้วยเหตุผลนี้จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่มีการจัดตั้งบริษัทรับประกันภัยขึ้นมา เพื่อช่วยบรรเทาความเสียหายทางการเงินให้กับเรา

ในช่วงปีที่ผ่านมา ได้เกิดภัยพิบัติทางธรรมชาติที่มีความรุนแรงมากหลายครั้งในทวีปต่างๆทั่วโลก ซึ่งเป็นเหตุการณ์ที่ทุกคนไม่เคยคาดคิดมาก่อนเลยว่าจะเกิดวินาศภัยขึ้น และไม่ได้มีการเตรียมการป้องกันไว้ล่วงหน้าเพื่อบรรเทาภัย ผลของวินาศภัยจากภัยพิบัติทางธรรมชาติเหล่านี้ทำให้เกิดความเสียหายอย่างมหาศาลต่อทรัพย์สิน และทำให้มีผู้เสียชีวิต บาดเจ็บ หรือทุพพลภาพอีกเป็นจำนวนมาก ซึ่งภัยธรรมชาติต่าง ๆ นั้นเกิดมาจากการเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ หรือมนุษย์ได้ทำให้มันเกิดขึ้นมา โดยที่ภัยธรรมชาตินั้นมีหลายรูปแบบแตกต่างกันไป บางอย่างร้ายแรงมาก บางอย่างร้ายแรงน้อย เช่น การเกิดอุทกภัยหรือน้ำท่วม ซึ่งเกิดขึ้นเนื่องจากมีน้ำเป็นสาเหตุ อาจจะเป็นน้ำท่วม น้ำป่า หรืออื่นๆ โดยปกติ อุทกภัยเกิดจากฝนตกหนักต่อเนื่องกันเป็นเวลานาน บางครั้งทำให้เกิดแผ่นดินถล่ม อาจมีสาเหตุจาก พายุหมุนเขตร้อนลมมรสุมมีกำลังแรง ร่องความกดอากาศต่ำ อากาศแปรปรวน น้ำทะเลหนุน แผ่นดินไหว เชื้อนพัง ทำให้เกิดอุทกภัยได้เสมอ การเกิดวาตภัยหรือพายุ ซึ่งเกิดขึ้นเมื่อศูนย์กลางของแรงดันอากาศต่ำ พร้อมกับมีแรงดันอากาศสูงเกิดขึ้นรอบๆ การรวมกันของแรงปะทะต่างๆก่อให้เกิดลม อันส่งผลให้เกิด ความเสียหายต่อบ้านเรือนและทรัพย์สิน และการเกิดอัคคีภัยหรือไฟไหม้ อาจะเกิดได้ทั้งจากภัยธรรมชาติหรือภัยที่เกิดจากสาเหตุภายในเครื่องมืออุตสาหกรรม เช่น ไฟไหม้ ฟ้าผ่า การระเบิดของเครื่องมือที่ใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร้อนสูง หรือเครื่องมือที่ใช้กำลังสูง และอาจเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ไม่ว่าจะเกิดจากการกระทำโดยประมาท เลินเล่อ หรือรู้เท่าไม่ถึงการณ์ เป็นต้น

ภัยอันตรายต่างๆ ที่ได้กล่าวข้างต้น เป็นที่ยอมรับกันว่า ยังไม่มีมาตรการใดที่จะป้องกันหรือบำบัดได้โดยเด็ดขาด เมื่อเป็นดังนี้ประชาชนทั่วไปย่อมมีความหวาดกลัว เพราะเป็นภัยที่ไม่สามารถทราบได้ล่วงหน้า และก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรง โดยทำให้ผู้เสียหายได้รับความเดือดร้อน จึงได้เกิดการคุ้มครองความเสียหายที่สืบเนื่องมาจากภัยข้างต้น และความคุ้มครองนี้ยังสามารถช่วยให้ผู้ที่ได้รับความเสียหาย ได้รับเงินชดเชยจากบริษัทตามที่ได้ตกลงกันไว้ ทำให้ความเสียหายที่เราได้รับนั้น ผ่อนจากหนักกลายเป็นเบาได้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อคิดเบี้ยประกันภัยพิบัติ ในกรณีประกันทรัพย์สินเพียงอย่างเดียวกับกรณีประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิต โดยใช้อัตราเบี้ยประกันภัยพิบัติของทางสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจ(คปภ.) และอัตราเบี้ยประกันชีวิตจากตารางมรณะ

1.2.2 เพื่อเปรียบเทียบเบี้ยประกันชีวิตระหว่างการคิดเบี้ยประกัน โดยใช้ข้อมูลจากตารางมรณะกับเบี้ยประกันของบริษัท AIA และวิเคราะห์ว่าเบี้ยประกันของรูปแบบใด มีการจ่ายเบี้ยประกันในราคาต่ำสุดกว่ากัน เพราะอะไร

1.2.3 เพื่อหาสมการพยากรณ์เบี้ยประกันชีวิตเฉลี่ย โดยใช้ข้อมูลของทางสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย(คปภ.) เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละข้อมูล และตรวจสอบดูว่าค่าความแตกต่างเป็นค่าที่ยอมรับได้หรือไม่

1.2.4 หาจุดคุ้มทุนของการขายกรมธรรม์รวม โดยใช้ข้อมูลของทางสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย(คปภ.) เพื่อดูว่า ในปีนั้นๆ ควรขายกรมธรรม์อย่างน้อยกี่กรมธรรม์ จึงจะไม่ขาดทุน

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 การศึกษาครั้งนี้จะศึกษาประกันภัยพิบัติเพียง 3 กรณีเท่านั้น คือ อุทกภัย อัคคีภัย และวาตภัย

1.3.2 การศึกษาครั้งนี้จะศึกษาการคิดเบี้ยประกันภัยพิบัติตามประเภทของผู้เอาประกันภัย คือ บ้านและที่อยู่อาศัย โดยใช้อัตราเบี้ยประกันภัย 0.5% ตามที่ คปภ. ได้กำหนดไว้

1.3.3 การศึกษาครั้งนี้จะศึกษากรรมธรรม์และใช้ข้อมูลของสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) เท่านั้น

1.3.4 ในการเปรียบเทียบเบี้ยประกันชีวิต จะใช้ข้อมูลจากตารางมรณะ กับข้อมูลของทางบริษัท AIA เท่านั้น

1.3.5 การศึกษาครั้งนี้จะคิดเบี้ยประกันชีวิตแบบชั่วระยะเวลา และค่ารายปีตลอดชีพ จำกัดเวลา โดยใช้ข้อมูลจากตารางมรณะไทย 2551 ประเภทสามัญทั้งเพศชาย และเพศหญิง

1.3.6 ในการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้น เพื่อหาสมการพยากรณ์เบี้ยประกันชีวิตเฉลี่ย เราจะใช้โปรแกรม STATA[®] Version 12.1

1.3.7 การศึกษาครั้งนี้จะใช้ข้อมูลทาง คปภ. มาใช้ในการคำนวณหาจุดคุ้มทุนเท่านั้น

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงานของปัญหาพิเศษ

การดำเนินงาน	ระยะเวลา							
	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.
ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการประกันภัย	←→							
ค้นหางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง		←→						
ศึกษาวิธีการที่ต้องนำมาใช้			←→					
ขอข้อมูลทางสถิติจากกรมประกันภัย เพื่อนำมาใช้ในการศึกษา				←→				
เขียนรายงานปัญหาพิเศษ				←→				

ตารางที่ 1.1 ขั้นตอนการดำเนินงานของปัญหาพิเศษ

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 การประกันภัยเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้เอาประกันภัยว่า หากทรัพย์สินที่นำมาทำประกันไว้ได้รับความเสียหายจากภัยที่เอาประกันภัยไว้ ก็จะได้รับค่าสินไหมทดแทน ซึ่งในส่วนนี้ทำให้ทราบว่า เราจะได้รับค่าสินไหมทดแทนจากบริษัทเป็นจำนวนเงินเท่าใด

1.5.2 ในกรณีที่เรากำประกันชีวิตแบบค่ารายปีตลอดชีพจำกัดเวลาหรือแบบชั่วระยะเวลา ทำให้เราสามารถทราบว่าต้องชำระเบี้ยประกันทั้งสิ้น เป็นจำนวนเท่าใด และยังสามารถทราบว่าสิ้นสุดการส่งเบี้ยประกันเมื่อใดด้วย

1.5.3 สามารถใช้หลักการคำนวณแทนกันได้ โดยที่ค่าไม่แตกต่างไปจากความจริง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.6 คำจำกัดความ

1.6.1 ภัยพิบัติ(Disaster)

หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นแก่สาธารณชน ได้แก่ อัคคีภัย วาตภัย อุทกภัย สึนามิ ตลอดจนภัยอื่นๆอันเป็นสาธารณะ ไม่ว่าจะเกิดจากธรรมชาติหรือมีผู้กระทำให้เกิดขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดอันตรายแก่ชีวิตร่างกายของประชาชน หรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของประชาชน

1.6.2 อุทกภัย(Flood)

หมายถึง อันตรายจากน้ำท่วม อันเกิดจากระดับน้ำในทะเล มหาสมุทรหรือแม่น้ำสูงมากจนท่วมพื้นดินฝั่งและตลิ่ง ไหลท่วมบ้านเรือน ด้วยความรุนแรงของกระแสน้ำ ทำความเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน รูปแบบของอุทกภัยจากธรรมชาติ สามารถสรุปได้เป็น 4 ชนิด คือ

1) **น้ำป่าไหลหลาก หรือน้ำท่วมฉับพลัน(Flash flood)** มักจะเกิดขึ้นในที่ราบต่ำหรือที่ราบลุ่มบริเวณใกล้ภูเขาตื้นน้ำ เกิดขึ้นเนื่องจากฝนตกหนักเหนือภูเขาต่อเนื่องเป็นเวลานาน ทำให้จำนวนน้ำสะสมมีปริมาณมากจนพื้นดิน และต้นไม้ดูดซับไม่ไหวไหลบ่าลงสู่ที่ราบต่ำ เบื้องล่างอย่างรวดเร็ว มีอำนาจทำลายล้างรุนแรงระดับหนึ่ง ที่ทำให้บ้านเรือนพังทลายเสียหาย และอาจทำให้เกิดอันตรายถึงชีวิตได้

2) **น้ำท่วมขัง(Drainage flood)** เป็นลักษณะของอุทกภัยที่เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำสะสมจำนวนมาก ที่ไหลบ่าในแนวระนาบ จากที่สูงไปยังที่ต่ำเข้าท่วมอาคารบ้านเรือน สวน ไร่ นาได้รับความเสียหาย หรือเป็นสภาพน้ำท่วมขัง ในเขตเมืองใหญ่ที่เกิดจากฝนตกหนัก ต่อเนื่องเป็นเวลานาน มีสาเหตุมาจากระบบการระบายน้ำไม่ดีพอ มีสิ่งก่อสร้างกีดขวางทางระบายน้ำ หรือเกิดน้ำทะเลหนุนสูงกรณีพื้นที่อยู่ใกล้ชายฝั่งทะเล

3) **น้ำล้นตลิ่ง(River flood)** เกิดขึ้นจากปริมาณน้ำจำนวนมากที่เกิดจากฝนหนักต่อเนื่องที่ไหลลงสู่ลำน้ำ หรือแม่น้ำมีปริมาณมาก จนระบายลงสู่ลุ่มน้ำด้านล่าง หรือออกสู่ปากน้ำไม่ทันทำให้เกิดสถานะน้ำล้นตลิ่งเข้าท่วมเรียกสวน ไร่ นา และบ้านเรือนตามสองฝั่งน้ำจนได้รับความเสียหาย ถนนหรือสะพานอาจชำรุด ทางคมนาคมถูกตัดขาดได้

4) **คลื่นสึนามิ(Tsunami)** คือน้ำท่วมที่เกิดจากคลื่นที่ซัดเข้าสู่ฝั่งมีลักษณะเป็นคลื่นในทะเลที่มีช่วงคลื่นยาวประมาณ 80 - 200 กิโลเมตร เคลื่อนที่ด้วยความเร็วประมาณ 600 - 1,000 กิโลเมตรต่อชั่วโมง คลื่นสึนามิเกิดขึ้นได้เนื่องจากความสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว แผ่นดินถล่มภูเขาไฟระเบิดที่พื้นท้องมหาสมุทร หรืออุกกาบาตพุ่งเข้าชนโลกก็ได้ ในขณะที่คลื่นสึนามิเคลื่อนที่ข้ามมหาสมุทรจะดูเหมือนคลื่นปกติ เพราะมีความสูงของคลื่นประมาณ 30 เซนติเมตร แต่ถ้าคลื่นนี้เข้าสู่ชายฝั่งหรือที่ตื้นเมื่อใดจะเพิ่มความสูงขึ้นอย่างรวดเร็วถึงประมาณ 15 เมตร หรือ

มากกว่านี้ พลังงานอันมหาศาลของคลื่นสึนามิ จะทำให้เกิดอันตรายแก่สิ่งมีชีวิต และสิ่งก่อสร้างต่างๆ ในบริเวณชายหาด หรือหมู่เกาะที่คลื่นสึนามิซัดเข้าหา

1.6.3 ภัยพิบัติ(Storms)

หมายถึง ภัยที่เกิดขึ้นจากพายุลมแรง จนทำให้เกิดความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือน ต้นไม้และสิ่งก่อสร้าง สำหรับในประเทศไทยพายุหรือพายุลมแรงมีสาเหตุมาจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ คือ

1) พายุหมุนเขตร้อน(Tropical cyclone) ได้แก่ คีเปรสชัน พายุโซนร้อน พายุไต้ฝุ่น

2) พายุฤดูร้อน ส่วนมากจะเกิดระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน โดยจะเกิดถี่ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนภาคกลางและภาคตะวันออก จะมีการเกิดน้อยครั้ง สำหรับภาคใต้ก็สามารถเกิดได้แต่ไม่บ่อยนัก โดยพายุฤดูร้อนจะเกิดในช่วงที่มีลักษณะอากาศร้อนอบอ้าวติดต่อกันหลายวัน และมีกระแสอากาศเย็นจากความกดอากาศสูงในประเทศจีนพัดมาปะทะกัน ทำให้เกิดฝนฟ้าคะนองมีพายุลมแรง และอาจมีลูกเห็บตกได้ จะทำความเสียหายในบริเวณที่ไม่กว้างนัก ประมาณ 20-30 ตารางกิโลเมตร

3) ลมวงว(เทอร์นาโด) เป็นพายุหมุนรุนแรงขนาดเล็กที่เกิดจากการหมุนเวียนของลมภายใต้เมฆก่อตัวในแนวตั้ง หรือเมฆพายุฝนฟ้าคะนองที่มีฐานเมฆต่ำ กระแสลมวนที่มีความเร็วลมสูงนี้จะทำให้กระแสอากาศพุ่งขึ้นสู่ท้องฟ้า หรือย่อยลงมาจากฐานเมฆคล้ายกับวงหรือปล่องยื่นลงมา ถ้าถึงพื้นดินก็จะทำความเสียหายแก่บ้านเรือน ต้นไม้ และสิ่งปลูกสร้างได้ สำหรับในประเทศไทยมักจะเกิดกระแสลมวน ใกล้พื้นดินเป็นส่วนใหญ่ไม่ค่อยจะขึ้นไปจนถึงใต้พื้นฐานเมฆ และจะเกิดขึ้นนานๆ ครั้ง โดยจะเกิดขึ้นในพื้นที่แคบๆ และมีช่วงระยะเวลาสั้นๆ จึงทำให้เกิดความเสียหายได้ในบางพื้นที่

1.6.4 ไฟป่า(Wildfire)

หมายถึง ภัยธรรมชาติซึ่งเกิดจากมนุษย์เป็นส่วนมาก ได้แก่ การเผาของป่า เผาไร่เลื่อนลอย เผากำจัดวัชพืช ส่วนน้อยที่เกิดจากการเสียดสีของต้นไม้แห้ง ผลกระทบจากไฟป่าทำให้เกิดมลพิษในอากาศมากขึ้น

1.6.5 ผู้รับประกันชีวิต หรือบริษัทประกันชีวิต(Insurer, Insurance company)

หมายถึง บริษัทจำกัด ซึ่งเป็นนิติบุคคลที่ได้จดทะเบียนเป็นบริษัทจำกัดกับกรมทะเบียนการค้าของหุ้นส่วนบริษัทและได้รับอนุญาตให้ประกอบธุรกิจประกันชีวิตจากกรมการประกันชีวิต กระทรวงพาณิชย์ โดยบริษัทประกันชีวิตจะเป็นคู่สัญญาฝ่ายซึ่งมีหน้าที่ในการพิจารณารับทำประกันชีวิต รับเบี้ยประกันชีวิตตลอดจนชดใช้ค่าสินไหมทดแทนให้แก่ผู้เอาประกันชีวิตหรือผู้รับประโยชน์ เมื่อความสูญเสียเกิดขึ้นจากภัยที่ตกลงกันไว้ในสัญญาประกันชีวิต โดยสัญญาประกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชีวิต จะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมการประกันชีวิต กระทรวงพาณิชย์ก่อน บริษัทประกันชีวิตจึงจะมอบให้แก่ผู้เอาประกันชีวิต

1.6.6 ผู้เอาประกันชีวิต หรือผู้ทำประกันชีวิต(Insured or Assured)

หมายถึง บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่ต้องมีส่วนได้ส่วนเสียในสิ่งที่เอาประกันไว้ ซึ่งเป็นคู่สัญญากับบริษัทประกันชีวิต ที่มีหน้าที่ต้องเปิดเผยความจริงอันเป็นสาระสำคัญของสิ่งที่เอาประกันเพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาของบริษัทประกันชีวิต ตลอดจนมีหน้าที่ชำระเบี้ยประกันชีวิตตามจำนวนและระยะเวลาที่ตกลงกันไว้ เพื่อภัยที่ตกลงคุ้มครองได้เกิดขึ้นก่อให้เกิดความสูญเสียแก่ผู้เอาประกัน ผู้เอาประกันชีวิตมีสิทธิในการเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนตามความเสียหายที่แท้จริง แต่ไม่เกินจำนวนเงินเอาประกันชีวิตหรือจำนวนทุนประกันชีวิต

1.6.7 ผู้รับประโยชน์(Beneficiary)

หมายถึง บุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลที่ต้องมีส่วนได้เสียกับผู้เอาประกันชีวิต ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกสัญญาประกันชีวิตที่มีสิทธิรับจำนวนเงินค่าสินไหมทดแทนตามข้อตกลงในสัญญาประกันชีวิตจากบริษัทประกันชีวิต ซึ่งผู้รับประโยชน์อาจเป็นบุคคลคนเดียวกับกับผู้เอาประกันชีวิตก็ได้

1.6.8 กรมธรรม์ประกันชีวิตหรือสัญญาประกันชีวิต(Insurance policy)

หมายถึง สัญญาประกันชีวิต เกิดจากผู้เอาประกันชีวิตเสนอขอทำสัญญาประกันชีวิตไปยังผู้รับประกันชีวิต เมื่อผู้รับประกันชีวิตพิจารณาคำเสนอแล้วตอบรับคำขอเอาประกันชีวิตด้วยคำสนองสัญญาประกันชีวิตก็เกิดขึ้นตามกฎหมาย โดยไม่ต้องอาศัยหลักฐานใดๆทั้งสิ้น จึงอาจกล่าวได้ว่า สัญญาประกันชีวิตมีลักษณะเป็นสัญญาไม่มีแบบที่สร้างขึ้นสมบูรณ์ด้วยวาจา แม้จะเป็นสัญญาประกันชีวิตที่สมบูรณ์ตามกฎหมายก็ตาม แต่เมื่อมีการฟ้องร้องคดีกัน กฎหมายบังคับต้องมีหลักฐานเป็นหนังสือลงมือชื่อฝ่ายที่ต้องรับผิดชอบหรือลายชื่อตัวแทนของฝ่ายนั้นเป็นสำคัญ มิฉะนั้น ไม่สามารถฟ้องร้องบังคับคดีได้ ลักษณะที่สำคัญของสัญญาประกันชีวิตอีกประการหนึ่งคือ เป็นสัญญาต่างตอบแทน หมายถึงในสัญญาประกันชีวิตนั้นคู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างเป็นเจ้าของ และถูกหนี้ต่างตอบแทนกัน ผู้เอาประกันเป็นลูกหนี้ในค่าเบี้ยประกันชีวิตค้างชำระแต่เป็นเจ้าของในค่าสินไหมทดแทน

1.6.9 เบี้ยประกันชีวิต(Premium)

หมายถึง จำนวนเงินที่ผู้เอาประกันชีวิตจะต้องชำระให้แก่ บริษัทประกันชีวิตตามข้อตกลงในกรมธรรม์ประกันชีวิต โดยอาจจ่ายเป็นก้อนครั้งเดียว หรือชำระผ่อนส่งเป็นรายงวดก็ได้ เช่น รายปี รายครึ่งปี รายไตรมาส หรือหลายเดือน

1.6.10 เบี้ยประกันสุทธิ(Net premium)

หมายถึง เบี้ยประกันชีวิตที่คำนวณขึ้น โดยอาศัยอัตราณและดอกเบี้ย ซึ่งไม่รวมส่วนเพิ่ม เช่น กำไร และค่าใช้จ่ายของบริษัท เป็นต้น

1.6.11 เบี้ยประกันรวม(Gross premium)

หมายถึง เบี้ยประกันชีวิตที่คำนวณขึ้น โดยอาศัยอัตราณและดอกเบี้ย ซึ่งรวมส่วนเพิ่ม เช่น กำไร และค่าใช้จ่ายของบริษัท เป็นต้น

1.6.12 ค่าสินไหมทดแทน(Claims)

หมายถึง การที่ผู้เอาประกันชีวิตหรือผู้รับประโยชน์ได้เรียกร้องให้บริษัทประกันชีวิตชดเชยค่าเสียหายให้ตามเงื่อนไขข้อตกลงในสัญญาประกันชีวิต ภายหลังความสูญเสียได้เกิดขึ้นจากภัยที่กำหนดไว้ในกรมธรรม์ จำนวนเงินที่บริษัทประกันชีวิตจ่ายชดเชยให้แก่ผู้เอาประกันชีวิตหรือผู้รับประโยชน์ เรียกว่า “ค่าสินไหมทดแทน”

1.6.13 เงินเอาประกันหรือทุนประกัน(Sum insured)

หมายถึง จำนวนเงินที่ถูกระบุไว้ในกรมธรรม์ประกันชีวิตที่บริษัทประกันชีวิตต้องรับผิดชอบสูงสุด โดยการจ่ายค่าสินไหมทดแทนไม่เกินเงินจำนวนนี้ ภายหลังเกิดความเสียหายจากภัยที่ตกลงคุ้มครองในสัญญาประกันชีวิต

1.6.14 ภัยมาตรฐาน

หมายถึง บุคคลที่ทำประกันนั้น จะต้องมิสุขภาพสมบูรณ์ และประกอบอาชีพที่ไม่เสี่ยงภัย

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประกันภัย คือ การที่บุคคลฝ่ายหนึ่งซึ่งเรียกว่า “ผู้รับประกันภัย” ทำหน้าที่เป็นหลักประกันแก่บุคคลอีกฝ่ายหนึ่งซึ่งเรียกว่า “ผู้เอาประกันภัย” โดยสัญญาว่าผู้เอาประกันภัยจะไม่ต้องรับความเดือดร้อนทางการเงินจากภัยที่อาจจะเกิดขึ้นในอนาคต ซึ่งก่อให้เกิดความสูญเสียหรือเสียหายแก่ชีวิตและทรัพย์สินของผู้เอาประกันภัย โดยผู้รับประกันภัยสัญญาว่าจะจ่ายเงินชดเชยให้ตามจำนวนและเงื่อนไขที่ตกลงกันไว้ หรืออาจจะทำให้ทรัพย์สินที่เอาประกันภัยไว้นั้นกลับสู่สภาพเดิมหรือใกล้เคียงของเดิม โดยผู้รับประกันภัยจะได้รับเงินค่าเบี้ยประกันภัยเป็นการตอบแทนจากผู้เอาประกันภัยตามจำนวนที่ตกลงกัน

การประกันภัย สามารถเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าเป็นเครื่องมือทางสังคมที่สามารถจัดสรรเงิน เพื่อทดแทนผลของความเดือดร้อนที่สมาชิกบางคนในสังคมได้รับเงินที่นำมาจัดสรรนั้นเป็นเงินที่เก็บรวบรวมมาจากสมาชิกจำนวนมากที่เข้าร่วมโครงการ ดังนั้น การประกันภัยจึงเป็นเสมือนกองทุนซึ่งผู้เอาประกันภัยทุกคนจะต้องร่วมกันจ่ายเงิน(ซึ่งเรียกว่า“เบี้ยประกันภัย”) โดยจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความเสี่ยงภัยที่นำมาประกัน และเมื่อมีภัยที่เอาประกันไว้เกิดขึ้น สมาชิกก็มีสิทธิ์ที่จะเรียกกรองค่าเสียหายจากกองทุนในวงเงินที่ตกลงกันไว้ กล่าวอีกนัยหนึ่งได้ว่า การประกันภัย คือ วิธีการกระจายความเสี่ยงภัยอย่างหนึ่ง ซึ่งสมาชิกทุกคนที่ประสงค์จะเข้าร่วมโครงการจะต้องจ่ายเงิน ซึ่งเรียกว่า “เบี้ยประกันภัย” ให้กับกองทุนกลาง และเมื่อมีสมาชิกคนใดคนหนึ่งประสบเหตุ ได้รับความเสียหายตามเหตุการณ์ที่เอาประกันภัยไว้ สมาชิกผู้นั้นก็จะได้รับการชดเชยจากเงินกองทุนกลางนั้นตามที่ตกลงกันไว้ โดยมีบริษัทประกันภัยเป็นผู้จัดการกองทุน ตั้งแต่การประเมินความเสี่ยงภัยจนถึงการให้บริการชดเชยค่าสินไหมทดแทน

2.1 การประกันภัย

ในการแบ่งประเภทของการประกันภัยนั้น เราพิจารณาการแบ่งประเภทได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

2.1.1 การแบ่งประเภทของการประกันภัยตามหลักวิชาการประกันภัย สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1.1.1) การประกันภัยบุคคล(Insurance of the person) เป็นการประกันภัยเกี่ยวกับภัยที่ก่อให้เกิดความเสียหายเกี่ยวกับบุคคลหรือที่เกิดกับบุคคล ซึ่งได้แก่

- 1) การประกันชีวิต
- 2) การประกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล
- 3) การประกันสุขภาพ

2.1.1.2) การประกันภัยทรัพย์สิน(Property insurance) หมายถึง การประกันที่บริษัทผู้รับประกันภัยทำสัญญายินยอมที่จะชดใช้ค่าสินไหมทดแทนหรือชดใช้เงินจำนวนหนึ่ง ให้กับผู้เอาประกันภัยในกรณีที่เกิดความเสียหายเกี่ยวกับทรัพย์สินที่เอาประกัน ซึ่งได้แก่

- 1) การประกันอัคคีภัย
- 2) การประกันภัยรถยนต์
- 3) การประกันทางทะเลและขนส่ง
- 4) การประกันภัยเบ็ดเตล็ด

2.1.1.3) การประกันภัยความรับผิดตามกฎหมาย(Liability insurance) หมายถึง การประกันที่บริษัทผู้รับประกันภัย ทำสัญญายินยอมที่จะชดใช้ค่าสินไหมทดแทน หรือชดใช้เงินจำนวนหนึ่งให้กับบุคคลภายนอกซึ่งได้รับความเสียหายที่เกิดกับชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สินของบุคคลภายนอกนั้น อันเกิดจากการกระทำของผู้เอาประกันภัย ซึ่งได้แก่

- 1) การประกันภัยความรับผิดชอบของบุคคลต่อบุคคลอื่น
- 2) การประกันภัยความรับผิดชอบของผู้ประกอบวิชาชีพเฉพาะต่อบุคคลอื่น
- 3) การประกันภัยความรับผิดชอบของธุรกิจต่อบุคคลอื่น

2.1.2 การแบ่งประเภทของการประกันภัยตามหลักการทางธุรกิจประกันภัย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

2.1.2.1 การประกันชีวิต(Life insurance)

เป็นการบรรเทาหรือชดเชยความสูญเสียในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ไม่คาดฝันที่ทำให้เกิดการสูญเสียชีวิต หรือสูญเสียความสามารถในการหารายได้ในอนาคต ในรูปแบบของเงินทดแทนที่จ่ายโดยบริษัทประกันภัยให้แก่ผู้เอาประกันภัยหรือผู้รับประโยชน์ การออมทรัพย์ที่เกิดขึ้นจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การประกันชีวิตเป็นผลจากจำนวนเบี้ยประกันภัยที่ผู้เอาประกันภัยจะต้องจ่ายเงินจำนวนเท่าๆ กัน อย่างสม่ำเสมอ

ชนิดของการประกันชีวิต

1) **ประกันชีวิตแบบช่วงระยะเวลา(Term)** เป็นแบบการประกันชีวิตที่มีเงื่อนไขว่า บริษัทจะจ่ายเงินสินไหมให้ผู้รับผลประโยชน์ หากผู้เอาประกันเสียชีวิตภายในระยะเวลา แต่ไม่มีเงินคืนเมื่อครบกำหนดระยะเวลา

2) **ประกันชีวิตแบบออมทรัพย์ (Endowment)** เป็นแบบการประกันชีวิตที่มีระยะเวลาคุ้มครองและออมทรัพย์ โดยบริษัทจะจ่ายเงินจำนวนหนึ่งให้กับผู้รับผลประโยชน์เมื่อผู้เอาประกันเสียชีวิต แต่หากผู้เอาประกันมีชีวิตครบกำหนดระยะเวลาที่ทำประกัน บริษัทก็จะมอบเงินจำนวนหนึ่งให้กับผู้เอาประกัน

3) **ประกันชีวิตแบบตลอดชีพ(Whole life)** เป็นการรับประกันชีวิตตลอดอายุผู้เอาประกัน กล่าวคือ หากผู้เอาประกันเสียชีวิตเมื่อใด บริษัทก็จะชดใช้เงินเอาประกันชีวิตให้แก่ผู้รับประโยชน์

4) **ประกันชีวิตแบบบำนาญ(Annuity)** คล้ายกับแบบออมทรัพย์ โดยบริษัทประกันชีวิตจะเก็บเบี้ยประกันจนถึงอายุระดับหนึ่งแล้วจะทยอยจ่ายเงินให้กับผู้เอาประกัน

และอาจมีความคุ้มครองอื่น ๆ เพิ่มเติมเช่น การประกันอุบัติเหตุและสูญเสียอวัยวะ (Accident and dismemberment) การประกันกรณีทุพพลภาพ(Total Disability) หรือการประกันสุขภาพ(Health Insurance)

2.1.2.2 การประกันวินาศภัย(Non-Life Insurance)

เป็นการประกันภัยใดๆที่ไม่ใช่การประกันชีวิต ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

1) การประกันอัคคีภัย

การประกันอัคคีภัย คือ สัญญาคุ้มครองวินาศภัยที่เกิดขึ้นอย่างแท้จริงแก่ทรัพย์สินที่เอาประกันภัย เมื่อภัยเกิดขึ้นบริษัทประกันวินาศภัยจะชดใช้ค่าเสียหายให้ ซึ่งจะให้ความคุ้มครองความเสียหายอันเกิดจาก

1.1) วินาศภัยที่เกิดจากไฟ ไฟไหม้ รวมถึงไฟไหม้ป่า และการเผาป่าเพื่อปราบพื้นที่

1.2) ภัยที่เกิดจากฟ้าผ่า รวมถึงความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อเครื่องไฟฟ้าและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกิดจากการลัดวงจรเนื่องจากฟ้าผ่า

1.3) การระเบิดของแก๊สที่ใช้ประกอบเพื่อการบริโภคน้ำมันในสถานที่ซึ่งมิได้เป็นโรงงานทำแก๊ส

1.4) ภัยจากยานพาหนะ หรือช้าง ม้า วัว ควาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5) ภัยจากอากาศยานหรือวัตถุที่ตกจากอากาศยาน

1.6) ภัยเนื่องจากน้ำ แต่ไม่รวมถึงน้ำท่วม และท่อประปาที่แตกนอกอาคาร รวมถึงความเสียหายที่เกิดจากเหตุต่อเนื่องจากอัคคีภัย ไม่ว่าจะความเสียหายนั้นจะเกิดขึ้นกับตัวอาคาร บ้านอยู่อาศัย โรงงาน เฟอร์นิเจอร์ สต็อกสินค้า เครื่องจักร เป็นต้น

2) การประกันภัยรถยนต์

การประกันภัยรถยนต์จะให้ความคุ้มครองกรณีเกิดความสูญเสียชีวิตหรือเสียหายอันเกิดจากการใช้รถยนต์ ภัยต่างๆที่เกี่ยวกับรถยนต์ เกิดจากสาเหตุดังต่อไปนี้

2.1) เกิดจากผู้ขับขี่รถยนต์ ที่เกิดเนื่องมาจากความประมาท ผู้ขับขี่มีเมเมา ในขณะที่ขับรถยนต์ เป็นผู้ที่มีความลึกลับคระนอง ผู้ขับขี่ไม่รู้กฎจราจรเพียงพอ ขาดความชำนาญในการขับขี่ เป็นต้น

2.2) เกิดจากตัวรถ รถมีสภาพเก่า เครื่องยนต์ชำรุด ไฟสัญญาณของรถชำรุด อุปกรณ์บางอย่างหลุดหาย

2.3) เกิดจากคนเดินเท้า ขาดความระมัดระวัง ซึ่งจะเป็นเหตุให้เกิดอุบัติเหตุ

2.4) เกิดจากเหตุภายนอก เช่น ไฟผ่า สภาพถนนไม่ดี ถูกกลั่นแกล้งจากบุคคลภายนอก สภาพภูมิอากาศไม่ดี เป็นต้น

การประกันภัยรถยนต์ สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ และประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ

การประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ เป็นการประกันภัยตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ.2535 ซึ่งกำหนดให้รถทุกคันต้องมีประกันภัยภาคบังคับ เพื่อให้ความคุ้มครองต่อชีวิต ทั้งกรณีบาดเจ็บและเสียชีวิตของผู้ใช้รถใช้ถนน

การประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) ประเภท 1 ให้ความคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก ผู้ขับขี่และผู้โดยสารรวมถึงรถยนต์คันที่เอาประกันภัย รถยนต์ของคู่กรณี และอุปกรณ์ตกแต่งรถยนต์คันที่เอาประกันภัย

2) ประเภท 2 ให้ความคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สิน โดยรวมทั้งการที่รถถูกไฟไหม้และโจรกรรม

3) ประเภท 3 ให้ความคุ้มครองชีวิตและทรัพย์สินของบุคคลภายนอกเท่านั้น

3) การประกันภัยทางทะเลและขนส่ง

การประกันภัยทางทะเลและขนส่งจะให้ความคุ้มครองความเสียหายอันเกิดแก่ตัวเรือที่ใช้ในการขนส่งจากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง และทรัพย์สินหรือสินค้าที่อยู่ในระหว่างการขนส่งทางทะเลหรือทางน้ำระหว่างจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง และยังคงขยายขอบเขตความคุ้มครองไปถึง

การขนส่งสินค้าทางอากาศและทางบก ซึ่งต่อเนื่องกับการขนส่งทางทะเล โดยจะให้ความคุ้มครอง ทั้งการขนส่งในประเทศและระหว่างประเทศ

4) การประกันภัยเบ็ดเตล็ด

การประกันภัยเบ็ดเตล็ดจะให้ความคุ้มครองความเสียหายอันเกิดจากอุบัติเหตุ หรือเกิด จากเหตุที่มีได้คาดหมาย ซึ่งอยู่นอกเหนือความคุ้มครองจากการประกันอัคคีภัย การประกันทาง ทะเลและขนส่ง และการประกันภัยรถยนต์ แยกออกเป็นหลายรูปแบบตามลักษณะความเสี่ยงภัย และความต้องการของผู้เอาประกันภัยอาทิเช่น การประกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล การประกัน สุขภาพ การประกันอุบัติเหตุเดินทาง การประกันความซื่อสัตย์ การประกันพืชผล การประกัน ปลูกสัตว์ การประกันวิศวกรรม การประกันความเสี่ยงภัยทุกชนิด การประกันภัยโจรกรรม การ ประกันความรับผิดชอบต่อบุคคลที่สามหรือต่อบุคคลอื่น การประกันภัยสำหรับเงิน การ ประกันภัยสำหรับผู้เล่นกอล์ฟ เป็นต้น

2.2 ประโยชน์ของการประกันภัย

2.2.1 ด้านผู้เอาประกันภัย

การประกันภัยเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับผู้เอาประกันภัยว่า หากทรัพย์สินที่นำมา ทำประกันภัยไว้ ก็จะได้รับชดเชยค่าสินไหมทดแทน ซึ่งผู้เอาประกันภัยสามารถนำเงินที่ได้รับ จากบริษัทประกันภัยไปสร้าง ซื่อหรือจัดหาทรัพย์สินนั้นใหม่ เพื่ออยู่อาศัยหรือดำเนินกิจการ ต่อไปได้ ถ้าปราศจากการประกันแล้ว ผู้ใดที่เคราะห์ร้ายประสบภัยก็จะได้รับความเดือดร้อนเป็น อย่างมาก

2.2.2 ด้านเศรษฐกิจและสังคม

การประกันภัยช่วยสร้างความมั่นคงให้แก่สังคม ทำให้สังคมมีหลักประกันความ ปลอดภัย มีความมั่นใจว่าเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นแล้ว จะได้รับการชดเชย การประกันภัยช่วยให้มี การระดมทุนซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญของการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ บริษัทประกันภัยจัดเป็น สถาบันการเงินประเภทหนึ่ง การประกันภัยจึงมีส่วนส่งเสริมให้ประชาชนประหยัดทางอ้อม คือ นำเงินที่หามาได้ส่วนหนึ่งมาให้กับบริษัทประกันภัยในรูปของเบี้ยประกันภัย เพื่อป้องกันภัยที่ อาจเกิดขึ้น ทำให้ธุรกิจและอุตสาหกรรมมีความมั่นคงมากขึ้น เมื่อธุรกิจมีความมั่นคง จะทำให้ เศรษฐกิจของชาติเจริญยิ่งขึ้น

2.2.3 ด้านธุรกิจ

1) ธุรกิจประกันภัยมีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าธุรกิจอื่นๆ และถือเป็นตลาด การจ้างงานที่สำคัญของประเทศ

2) การประกันภัยเป็นหลักประกันนักธุรกิจที่จะทำการค้า เช่น ในการกู้เงิน เจ้าหนี้จะมีหลักประกันว่าจะได้รับการชดใช้เงินกู้คืน ถ้าลูกหนี้ได้ทำประกันภัยไว้

3) การประกันภัยก่อให้เกิดเสถียรภาพในการประกอบธุรกิจ ความมุ่งหมายของการลงทุน คือ ผลกำไร แต่กำไรจะไม่แน่นอน หากต้นทุนการผลิตไม่แน่นอน ถ้าหากมีการโอนภาระความเสี่ยงภัยไปให้กับบริษัทประกันภัย โดยเสียเบี้ยประกันภัยจำนวนหนึ่งตามที่ตกลงกันไว้ก็จะทำให้ต้นทุนการผลิตแน่นอนขึ้น การลงทุนก็จะมีเสถียรภาพมากขึ้น

4) การประกันภัยก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการประกอบธุรกิจ เมื่อผู้ลงทุนสามารถลดการเสี่ยงภัยโดยการประกันภัยแล้ว ย่อมใช้ความสามารถและให้เวลาแก่การมุ่งทำกำไร ซึ่งเป็นวัตถุประสงค์โดยตรงของการลงทุน เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้แก่ธุรกิจนั้น

2.3 แนวคิดทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

2.3.1 ตารางมรณะ(Mortality table)

2.3.1.1 นิยามและสัญลักษณ์ต่างๆ

ตารางมรณะ(Mortality table) หรือเรียกว่า ตารางชีพ(Life table) เป็นประวัติชีวิตของกลุ่มคนที่สมมติขึ้นมากลุ่มหนึ่ง โดยที่จำนวนคนในกลุ่มนี้จะค่อยๆลดลงไปเนื่องจากการตาย การบันทึกเกี่ยวกับคนกลุ่มนี้จะเริ่มต้นตั้งแต่เกิดและตายไปเป็นส่วนๆตามที่กำหนดไว้ในแต่ละกลุ่มอายุ โดยมีข้อสมมติต่างๆ ดังนี้

1) ประชากรกลุ่มนี้เป็นแบบ “ปิด” คือ ไม่มีการย้ายเข้าหรือออก ดังนั้นจึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับจำนวนสมาชิก นอกจากการตายเท่านั้น

2) ประชากรกลุ่มนี้ตายไปในแต่ละหมวดอายุตามตารางที่กำหนดไว้ล่วงหน้า และไม่มี การเปลี่ยนแปลง

3) จำนวนประชากรเริ่มต้นเมื่อแรกเกิดตามจำนวนมาตรฐานคือ 10,000 หรือ 100,000 คน ซึ่งเรียกว่าเป็นจุดเริ่มต้นของตารางชีพ

4) ในแต่ละอายุ (ยกเว้น 2-3 ปี เมื่อแรกเกิด) การตายได้กระจายออกไปเท่ากันหมดระหว่างวันเกิดปีหนึ่งถึงปีหนึ่ง

5) โดยปกติจะแยกกลุ่มคนออกตามแต่ละเพศ

อัตรามรณะ (Mortality rates)

อัตรามรณะหรืออัตรามรณะของแต่ละอายุ คือ อัตราส่วนของจำนวนคนที่ตายไปในปี นั้นกับจำนวนผู้ที่มีชีวิตอยู่เมื่อต้นปีนั้นหรือก็คือ ความน่าจะเป็นที่คนที่มีชีวิตอยู่ในอายุหนึ่งจะตาย

ภายใน 1 ปี นั่นเอง ซึ่งอัตราการมรณะจะสูงในหมู่ทารก และจะค่อยๆ ต่ำลงในหมู่เด็ก และจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นตามลำดับ เมื่อมีอายุสูงขึ้น

แหล่งที่มาของข้อมูลที่นำมาสร้างตารางมรณะ คือ สถิติเกี่ยวกับประชากร ซึ่งได้มาจากการทำสำมะโนประชากร และจากการบันทึกเกี่ยวกับการตายของบริษัทประกันชีวิต เนื่องจากอัตราการมรณะในหมู่ผู้เอาประกันแตกต่างจากอัตราการมรณะของประชากร เพราะบริษัทประกันชีวิตรับประกันเฉพาะบุคคลที่มีสุขภาพ อนามัย การประกอบอาชีพ และมีความเอาใจใส่ในการรักษาตัวดีเท่านั้น ซึ่งถือว่าบุคคลเหล่านี้ได้ผ่านการคัดเลือก จากบริษัทแล้วทั้งนั้น จึงทำให้อัตราการมรณะในหมู่ผู้เอาประกันชีวิต ในแต่ละอายุต่ำกว่าอัตราการมรณะของประชากรทั่วไป เพราะอัตราการมรณะของประชากรทั่วไปนั้นจะรวมทั้งผู้ที่มีสุขภาพดีและไม่ดี มีความเสี่ยงต่อภัยสูง และมีอาชีพที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพและชีวิตรวมอยู่ด้วย จึงทำให้อัตราการมรณะที่ได้สูงกว่า

ดังนั้น ในการประกันชีวิต ตารางมรณะที่ใช้จะเป็นตารางมรณะที่ได้มาจากการบันทึกเกี่ยวกับการตายของบริษัทชีวิตหลายๆบริษัท ซึ่งอัตราการมรณะหาได้จากผลหารของจำนวนคนตาย ณ อายุต่างๆกันกับจำนวนคนในอายุนั้นๆ ที่ทำการสำรวจ โดยอัตราการมรณะที่ได้ อาจจะมีอัตราการเปลี่ยนแปลงไม่สม่ำเสมอที่ควรจะเป็น จึงต้องมีการปรับปรุงตัวเลขที่ได้มาให้เป็นอัตราการเปลี่ยนแปลงสม่ำเสมอ ซึ่งนักคณิตศาสตร์ประกันภัย จะเป็นผู้ทำการปรับปรุงตัวเลขที่ได้มา โดยวิธีที่เรียกว่า Graduation ซึ่งเป็นวิธีการตกแต่งความไม่สม่ำเสมอของข้อมูลที่ได้จากสถิติให้มีความราบเรียบ โดยเพิ่มและลดส่วนที่มีอัตราการมรณะผิดปกติ ทั้งนี้จะต้องไม่ทำให้ข้อมูลหรือลักษณะที่แท้จริงเปลี่ยนแปลงไป

2.3.1.2 ความหมายของค่าต่างๆในตารางมรณะ

ตารางมรณะโดยทั่วไปแล้วจะแบ่งเป็น 5 ช่อง และแต่ละช่องมีความหมายดังนี้

- ช่องแรก คือ x หมายถึง คนๆหนึ่งที่มียุ x ปี
- ช่องที่ 2 คือ l_x หมายถึง จำนวนคนที่มีชีวิตอยู่รอดจนถึงอายุ x ปี เช่น l_0 คือ จำนวนคนซึ่งเกิดในปีใดปีหนึ่ง ซึ่งคนจำนวน l_0 คนนี้จะมีบางคนตายไปก่อนที่จะอายุครบ 1 ปี และจะมีบางคนที่มีชีวิตอยู่จนอายุครบ 1 ปี
- l_1 คือ จำนวนคน l_0 ซึ่งมีอายุจนถึง 1 ปี ซึ่งในจำนวนคน l_1 คนนี้ จะมีบางคนตายไปก่อนที่จะอายุครบ 2 ปี และจะมีบางคนมีชีวิตอยู่จนอายุครบ 2 ปี
- l_2 คือ จำนวนคน l_1 คน ซึ่งมีอายุจนถึงอายุ 2 ปี เป็นอย่างนี้ไป เรื่อยๆดังนั้น
- l_x จึงหมายถึง จำนวนคนที่มียุอยู่จนถึงอายุ x ปี
- ช่องที่ 3 คือ d_x หมายถึง จำนวนคนอายุ x ปี ที่ตายไปก่อนที่จะอายุครบ $x+1$ ปี โดยที่ d_x หาได้จาก l_x ดังนั้น $d_x = l_x - l_{x+1}$

ช่องที่ 4 คือ q_x หมายถึง ความน่าจะเป็นที่คนอายุ x ปี จะตายไปก่อนที่จะอายุครบ $x+1$ ปี หรือความน่าจะเป็นที่คนอายุ x ปี จะตายภายใน 1 ปี ซึ่งก็คือ อัตราการตาย (Mortality rate) นั้นเอง โดยที่ q_x หาได้ดังนี้

$$\begin{aligned} q_x &= \frac{\text{จำนวนคนอายุ } x \text{ ปี ที่ตายไปก่อนที่จะอายุครบ } x+1 \text{ ปี}}{\text{จำนวนคนอายุ } x \text{ ปี ที่ได้สำรวจไว้}} \\ &= \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} \\ &= \frac{d_x}{l_x} \end{aligned}$$

นอกจากหา q_x แล้วเรายังสามารถหาความน่าจะเป็นที่คนอายุ x ปี จะมีชีวิตอยู่จนถึงอายุ $x+1$ ปี แล้วจะมีชีวิตอยู่ใน 1 ปี ได้อีกด้วย

ถ้าให้ $P_x =$ ความน่าจะเป็นที่คนอายุ x ปี จะมีชีวิตอยู่จนถึงอายุ $x+1$ ปี

$$\begin{aligned} P_x &= \frac{\text{จำนวนคนอายุ } x \text{ ปี ที่มีชีวิตอยู่จนถึงอายุ } x+1 \text{ ปี}}{\text{จำนวนคนอายุ } x \text{ ปี ที่ได้สำรวจไว้}} \\ &= \frac{l_{x+1}}{l_x} \end{aligned}$$

$$\text{แล้วจะได้ว่า } p_x + q_x = \frac{l_{x+1}}{l_x} + \frac{l_x - l_{x+1}}{l_x} = \frac{l_x}{l_x} = 1$$

ช่องที่ 5 คือ e°_x คือ ค่าคาดหวังของการมีชีวิตอยู่ หมายถึงจำนวนปีโดยเฉลี่ยที่คนอายุ x ปี จะมีชีวิตอยู่ต่อไปในอนาคต

ตารางมรณะไทย 2551 ประเภทสามัญ เพศชาย ภัยมาตรฐาน				
อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$e^{\circ}(x)$	$1000q(x)$
0	1,000,000	1,046	70.264	1.0462
1	998,954	933	69.337	0.9339
2	998,021	831	68.401	0.8322
3	997,190	740	67.458	0.7425
4	996,450	663	66.508	0.6656
5	995,787	600	65.552	0.6028
6	995,186	553	64.591	0.5557
7	994,633	524	63.626	0.5264
8	994,110	515	62.660	0.5177
9	993,595	530	61.692	0.5332

รูปที่ 2.1 รูปแบบตารางมรณะไทย 2551 ประเภทสามัญ เพศชาย ภัยมาตรฐาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.2 การคำนวณเบี้ยประกันชีวิต

หลักสำคัญของการประกันชีวิต คือ การรวมกลุ่มของบุคคลเข้ามาเป็นกลุ่มใหญ่ โดยที่บุคคลเหล่านั้นมีโอกาสที่จะประสบอันตรายจากโรคภัยไข้เจ็บ และจากภัยต่างๆ ด้วยกันทั้งสิ้น ซึ่งบุคคลเหล่านั้นไม่สามารถทราบได้ล่วงหน้าว่าภัยจะเกิดขึ้นแก่ตนเมื่อใด ดังนั้นบุคคลกลุ่มนี้จึงเข้าร่วมกันเพื่อปกป้องและเพื่อแบ่งเบาภาระความสูญเสียซึ่งกันและกัน เมื่อบุคคลใดบุคคลหนึ่งในกลุ่มได้รับความเสียหายหรือประสบภัยอันตรายต่างๆ บุคคลอื่นๆ ในกลุ่มจะช่วยกันเฉลี่ยคนละเล็กคนละน้อย โดยสมำเสมอ และยุติธรรมเพื่อช่วยเหลือค่าเสียหายที่เกิดขึ้นแก่บุคคลที่ได้รับความเสียหาย

เมื่อบุคคลใดบุคคลหนึ่งได้ทำประกันกับบริษัท บุคคลนั้นกับบริษัทก็จะตกลงทำสัญญากันขึ้น สัญญาที่ทำขึ้นมานั้น เรียกว่า “กรมธรรม์(Policy)” ในกรมธรรม์ผู้เอาประกัน(Insured หรือ Policyholder) ตกลงจะจ่ายเงินจำนวนหนึ่งให้กับบริษัท ซึ่งเงินจำนวนนี้ เรียกว่า “เบี้ยประกันรวม (Gross premium)” โดยบริษัทจะจ่ายเงินจำนวนหนึ่งให้ ถ้ามีเหตุการณ์ที่ได้ตกลงกันไว้เกิดขึ้น เงินที่บริษัทจ่ายให้กับผู้เอาประกันนี้ เรียกว่า “เงินเอาประกัน(Face amount of insurance)” ซึ่งเงินนี้จะจ่ายให้กับผู้รับประโยชน์ โดยที่บริษัทประกันชีวิตส่วนมาก จะเก็บเบี้ยประกันรวม โดยพิจารณาจากอายุที่เริ่มทำประกัน หรืออายุที่ใกล้วันเกิดที่สุดในวันที่ทำสัญญา และอายุที่ให้ใกล้วันเกิดนี้ ก็จะเป็นอายุที่เริ่มทำประกัน

เนื่องจากการประกันชีวิตเป็นสัญญาที่ผู้รับประกันจะจ่ายเงินเอาประกันให้ต่อเมื่อผู้เอาประกันมรณะหรือครบกำหนดสัญญา ซึ่งเหตุการณ์ดังกล่าวเป็นเหตุการณ์ในอนาคตที่ไม่แน่นอน ดังนั้น การประกันชีวิตจึงต้องมีหลักเกณฑ์ในการคิดอัตราเบี้ยประกันเพื่อให้เพียงพอกับการดำเนินงานของบริษัท ซึ่งจะต้องมีองค์ประกอบ 3 ประการดังต่อไปนี้

1) อัตราดอกเบี้ย คือ เบี้ยประกันชีวิตที่บริษัทเก็บมาจากผู้เอาประกัน โดยที่บริษัทจะกันเงินส่วนหนึ่งไว้สำหรับจ่ายให้กับผู้เอาประกันรายที่มรณะ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ของบริษัท ส่วนที่เหลือจะเก็บไว้เป็นเงินสำรองไปลงทุนหาดอกผลเก็บไว้จ่ายให้กับผู้เอาประกัน เมื่อสัญญาครบอายุ หรือเมื่อผู้เอาประกันมรณะในอัตราดอกเบี้ยทบต้น ซึ่งการที่บริษัทนำเงินไปลงทุนหาดอกผลนี้ ทำให้ผู้เอาประกันชำระเบี้ยประกันน้อยกว่าจำนวนเงินที่เอาประกัน

2) อัตราการมรณะ ได้แก่ สถิติอัตราการมรณะของคนที่มียุต่างกันของสถาบันต่างๆ ที่ประกอบการประกันชีวิตได้จัดทำขึ้น เมื่อแสดงอัตราการมรณะ และอัตราการอยู่รอดของคนในอายุต่างๆ เช่น 100,000 คน หรือ 1,000,000 คน ถ้ายิ่งได้จำนวนมากเท่าใดก็ย่อมทำให้เกิดความแน่นอนในการคำนวณอัตราเบี้ยประกันมากขึ้นเท่านั้น

3) อัตราค่าใช้จ่าย การดำเนินงานของบริษัทประกันชีวิตจำเป็นต้องมีค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน บริษัทจึงต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายจำนวนหนึ่งเข้าไปกับเบี้ยประกันสุทธิด้วย ซึ่งค่าใช้จ่ายต่างๆ นี้ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในสำนักงาน ค่านายหน้าสำหรับตัวแทนประกันชีวิต ค่าเอกสารสัญญาและเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรมธรรม์ ค่าภาษีอากร เป็นต้น เราเรียกค่าใช้จ่ายเหล่านี้ว่า “เบี้ยประกันรวม(Gross premium)” ซึ่งต้องรวมเข้าไว้เป็นอัตราเบี้ยประกัน

ในปัญหาพิเศษเล่มนี้ได้้นำการคำนวณเบี้ยประกันชีวิตมา 2 แบบ โดยแบบที่ 1 ยึดหลักข้อมูลของการใช้ตารางมรณะไทย 2551 ทั้งชายและหญิงประเภทสามัญ ภัยมาตรฐาน และแบบที่ 2 เป็นการคำนวณเบี้ยประกันชีวิตอย่างง่ายซึ่งได้ยกตัวอย่างแบบประกันของบริษัท AIA

2.3.2.1 แบบที่ 1 เป็นการใช้อัตราตารางมรณะไทย มาคำนวณหาเบี้ยประกันชีวิต ซึ่งต้องใช้ข้อมูลจำพวกจำนวนคนเกิด จำนวนคนตาย และความน่าจะเป็นในการตาย มาสร้างเป็นตารางมรณะ ซึ่งหลักการในการสร้างมรณะนั้น เราได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น

เมื่อเราสร้างตารางมรณะเสร็จเรียบร้อยแล้ว เราก็จะสามารถนำพวกนี้มาคำนวณเบี้ยประกันชีวิตได้โดยแบ่งออกเป็น

1) การคำนวณเบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียว(Net single premium) ของการประกันชีวิตแบบต่างๆ

เบี้ยประกันสุทธิ(Net premiums) ของกรมธรรม์ ก็คือ ค่าปัจจุบันทั้งหมด จะมีค่าเท่ากับค่าปัจจุบันของเงินทุนประกันที่บริษัทจะต้องจ่ายให้กับผู้รับประโยชน์ตามที่ตกไว้ในสัญญาซึ่งจะต้องอยู่ภายใต้สมมติฐาน ดังนี้

1) ผลประโยชน์ภายใต้ของสัญญาจะต้องจ่ายเมื่อวันสิ้นสุดของปีกรมธรรม์ ในปีที่เกิดเหตุการณ์นั้นเกิดขึ้น

2) เงินที่บริษัทนำไปลงทุนจะต้องนำประโยชน์ในอัตราดอกเบี้ยที่กำหนดไว้อย่างแน่นอน

3) การตายระหว่างผู้เอาประกันด้วยกันจะเกิดขึ้นตามอัตรามรณะที่กำหนดไว้ในตารางมรณะที่ได้ปรับปรุงแล้ว

ภายใต้สมมติฐานทั้ง 3 ข้อนี้ และถ้าบริษัททำธุรกิจโดยไม่คิดกำไร และค่าใช้จ่าย เบี้ยประกันสุทธิ(Net premium) ก็จะเป็น ค่าปัจจุบันของเงินทุนประกันนั่นเอง เบี้ยประกันสุทธิที่จ่ายครั้งละเท่าๆกันตลอดปีกรมธรรม์ เรียกว่า “เบี้ยประกันสุทธิอัตราคงที่(Net level premium)” และเบี้ยประกันสุทธิที่ผู้เอาประกันชำระครั้งเดียวในวันที่ทำสัญญา เรียกว่า “เบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียว(Net single premium)”

ส่วนใหญ่แล้ว สัญญาประกันชีวิตจะทำเพื่อเงินผลประโยชน์ที่จะได้รับ เมื่อมีการตายเกิดขึ้น หรือเพื่อเป็นรายได้ไว้ใช้จ่ายในยามชรา หรือเพื่อเป็นทุนการศึกษาของบุตร โดยแบบต่างๆของการประกันชีวิตที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 4 ชนิดด้วยกัน คือ

1) การประกันชีวิตแบบชั่วระยะเวลา(Term insurance)

2) การประกันชีวิตแบบตลอดชีพ(Whole life insurance)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) การประกันชีวิตแบบออมทรัพย์(Endowment insurance)

4) ประกันชีวิตแบบบำนาญ(Annuity insurance)

แต่ในปัญหาพิเศษฉบับนี้เราจะใช้การประกันชีวิตแบบชั่วระยะเวลา(Term insurance) การประกันชีวิตแบบตลอดชีพ(Whole life insurance) และเบี้ยประกันรายปี(Net annual premium)

1) การประกันชีวิตแบบชั่วระยะเวลา เป็นการประกันชีวิตที่มีเงื่อนไขการจ่ายเงินผลประโยชน์จำนวนคงที่จำนวนหนึ่งแก่ผู้รับประโยชน์ ถ้าผู้เอาประกันเสียชีวิตในเวลา n ปีเท่านั้น ถ้าผู้เอาประกันรอดชีวิตอยู่เมื่อครบกำหนด n ปี จะไม่มีการจ่ายเงินใดๆทั้งสิ้น

ประโยชน์เนื่องจากการประกันชีวิตแบบนี้เป็นด้านคุ้มครองเพียงอย่างเดียว เบี้ยประกันชีวิตจะถูกที่สุดเมื่อเทียบกับการประกันชีวิตแบบอื่น เหมาะแก่ผู้ซึ่งมีรายได้ไม่สูงนักที่ต้องการความคุ้มครองเพื่อป้องกันการเสียชีวิตก่อนเวลาอันควร นอกจากนี้ยังเหมาะกับเจ้าหน้าที่ที่ต้องการประกันชีวิตลูกหนี้ เพื่อคุ้มครองเงินกู้ซึ่งเมื่อเสียชีวิตลง ก็ยังได้รับเงินกู้คืน

โดยถ้าให้ $A'_{x:n}$ เป็นเบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียว(Net Single premium) สำหรับการประกันชีวิตแบบชั่วระยะเวลา n ปี ของเงิน 1 บาท ของคนที่มีอายุ x ปีเท่านั้น

$A'_{x:n}$ เป็นค่าปัจจุบันของเงินที่จะจ่ายจำนวน 1 บาท เมื่อสิ้นปีที่คนอายุ x ปีเสียชีวิต โดยมีเงื่อนไขว่าเขาจะต้องเสียชีวิตภายในอายุ $x+n$ ปีเท่านั้น

x หมายถึง อายุที่เริ่มทำประกัน(age at issue) n หมายถึงระยะชั่วเวลาชั่วครวที่มีผลบังคับ 1 ที่อยู่เหนือ x หมายถึง ผลประโยชน์ที่จะได้รับเมื่อผู้เอาประกันเสียชีวิตก่อนที่จะหมดระยะเวลาที่มีผลบังคับ n ปี

ถ้าให้ระยะเวลาที่สัญญาามีผลบังคับเป็น 1 ปี($n=1$) จะเห็นได้ว่า จากคนที่มีอายุ x ปี จำนวน l_x คน ตกลงที่จะจ่ายเงินคนละ k บาท เป็นกองทุน และพอถึงสิ้นปีก็จะจ่ายเงินให้ผู้รับประโยชน์ของผู้ที่เสียชีวิตในช่วงเวลา 1 ปี แต่ละคนๆละ 1 บาท ซึ่งมีค่าเท่ากับ $1 \times d_x$ เท่ากับ d_x บาท และเงินที่จ่ายทั้งหมด d_x บาทนี้ จะต้องเท่ากับเงินที่คน l_x คน มาร่วมลงทุนคนละ k บาท รวมกับดอกเบี้ยที่ได้รับจากเงินส่วนนี้ที่นำไปลงทุน

เงินที่คน l_x คน มาร่วมลงทุนคนละ k บาท รวมเท่ากับ $k \times l_x$ บาท ไปลงทุน 1 ปี ด้วยอัตราดอกเบี้ย i เพราะฉะนั้น เงินรวมจะเท่ากับ $k \times l_x (1+i)$ บาท

$$\therefore k \times l_x (1+i) = d_x$$

$$k = \frac{d_x}{l_x (1+i)}$$

$$= \frac{v d_x}{l_x} \quad ; \quad (v = \frac{1}{1+i})$$

ซึ่ง k ก็คือ เบี้ยประกันสุทธิสำหรับการประกันแบบชั่วระยะเวลาที่มีสัญญาประกัน 1 ปี ซึ่งปกติแล้วจะใช้ c_x แทน k

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$\therefore c_x = \frac{vd_x}{l_x}$$

คูณทั้งเศษและส่วนด้วย v^x จะได้

$$c_x = \frac{v^x \times vd_x}{v^x \times l_x} = \frac{v^{x+1}d_x}{v^x l_x}$$

จาก Commutation function

$$D_x = v^x \times l_x$$

และถ้าให้ Commutation function C_x มีค่า

$$C_x = v^{x+1}d_x$$

$$\therefore c_x = \frac{C_x}{D_x}$$

จะเห็นว่า c_x คือ $A'_{x:n}$ นั่นเอง

ถ้าให้ระยะเวลาที่สัญญาจะมีผลบังคับ n ปี

ให้ $A'_{x:n}$ เป็นค่าปัจจุบัน ของการประกันชีวิตแบบชั่วระยะเวลาของเงินเอาประกัน 1 บาท ที่มีระยะเวลาของสัญญาเป็น n ปี สำหรับคนอายุ x ปี

$$l_x \times A'_{x:n} = vd_x + v^2d_{x+1} + v^3d_{x+2} + \dots + v^n d_{x+n-1}$$

$$A'_{x:n} = \frac{vd_x + v^2d_{x+1} + v^3d_{x+2} + \dots + v^n d_{x+n-1}}{l_x}$$

คูณเศษและส่วนด้วย v^x จะได้

$$\begin{aligned} A'_{x:n} &= \frac{v^x(vd_x + v^2d_{x+1} + v^3d_{x+2} + \dots + v^n d_{x+n-1})}{v^x l_x} \\ &= \frac{v^{x+1}d_x + v^{x+2}d_{x+1} + v^{x+3}d_{x+2} + \dots + v^{x+n}d_{x+n-1}}{v^x l_x} \end{aligned}$$

ใช้ Commutation Symbols จะได้

$$A'_{x:n} = \frac{C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_{x+n-1}}{D_x}$$

ถ้าให้ $M_x = C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_{x+n-1} + C_{x+n} + \dots + C_{\omega-1}$

และ $M_{x+n} = C_{x+n} + \dots + C_{\omega-1}$

$$\therefore M_x - M_{x+n} = C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_{x+n-1}$$

$$\therefore A'_{x:n} = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x}$$

โดยที่ $A'_{x:n}$ = เบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียวสำหรับการประกันชีวิตแบบชั่วระยะเวลา n ปี ของทุนประกันจำนวน 1 บาท ที่ทำให้กับคนที่มียอายุ x ปี

M_x = Commutation symbols* ที่แสดงการจ่ายเงินปีละ 1 บาท(คงที่) ณ สิ้นปีที่คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ x ปีตาย จนกระทั่งตาย

M_{x+n} = Commutation symbols ที่แสดงการจ่ายเงินปีละ 1 บาท(คงที่) ณ สิ้นปีที่คน
อายุ $x+n$ ตาย จนกระทั่งตาย

D_x = Commutation symbols ที่แสดงการจ่ายเงิน 1 บาท ให้กับคนที่มีชีวิต อยู่ ณ
อายุ x ปี

*สัญลักษณ์ M_x และ D_x เป็นสัญลักษณ์ตัวหนึ่งในอีกหลายๆตัว ที่จะใช้ ช่วยในการ
คำนวณค่าต่างๆในวิชาคณิตศาสตร์ประกันชีวิต เรียกสัญลักษณ์ที่กำหนดขึ้นว่า Commutation
symbols การใช้สัญลักษณ์นี้จะทำให้สามารถคำนวณค่าต่างๆ ได้โดยไม่ต้องใช้ตารางอัตรา
โดยตรง การใช้ตารางอัตราจะให้การคำนวณค่า Commutation symbols โดยการกำหนดอัตรา
ดอกเบี้ยจากการลงทุนตามที่ต้องการ

2) การประกันชีวิตแบบตลอดชีพ(Whole life insurance)

เป็นการประกันชีวิตที่ผู้รับประกันจะจ่ายเงินเอาประกันให้กับผู้รับประโยชน์ เมื่อผู้เอา
ประกันเสียชีวิต โดยไม่คำนึงว่าจะเสียชีวิตเมื่อใด

ถ้าให้ A_x เป็นเบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียวของการประกันชีวิตแบบตลอดชีพ ของเงิน
เอาประกัน 1 บาท ของคนอายุ x ปี ซึ่งก็คือ ค่าปัจจุบันของเงิน 1 บาท ที่จ่ายเมื่อตอนสิ้นปีสำหรับ
คนอายุ x ปี ในขณะที่ทำสัญญาเสียชีวิตไปนั่นเอง

ถ้าบริษัทรับประกันคนอายุ x ปี ซึ่งมีจำนวน l_x คนในวันเดียวกัน เพราะฉะนั้นเบี้ย
ประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียวทั้งหมดที่เก็บได้ จะมีค่าเท่ากับ $A_x \times l_x$ บาท ในปีแรกของสัญญาจะมีคน
เสียชีวิตไป d_x คน จากจำนวนคน l_x คน เมื่อปลายปีที่ 1 บริษัทจะต้องจ่ายเงินให้กับผู้รับประโยชน์
ของผู้เอาประกัน d_x คน ที่เสียชีวิตไปเท่ากับ $1 \times d_x$ บาท ซึ่งเท่ากับ d_x บาท ซึ่งค่าปัจจุบันของ
เงิน d_x บาท คือ $v d_x$ บาท เช่นเดียวกัน ในปีที่ 2 ของสัญญาจะมีคนเสียชีวิตไป d_{x+1} คน บริษัท
จะต้องจ่ายเงินเอาประกันให้กับผู้รับประโยชน์ของผู้เอาประกันที่เสียชีวิตไป d_{x+1} คน รวมทั้งสิ้น
 $1 \times d_{x+1}$ บาท เท่ากับ d_{x+1} บาท ซึ่งค่าปัจจุบันของเงิน d_{x+1} คือ $v^2 d_{x+1}$ บาท ทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ
จนกระทั่งคนอายุ x ปี l_x คน จะเสียชีวิตหมด ดังนั้นจะได้ว่า

$$l_x \times A_x = v d_x + v^2 d_{x+1} + v^3 d_{x+2} + \dots + v^{\omega-x} d_{\omega-1}$$

$$\therefore A_x = \frac{v d_x + v^2 d_{x+1} + v^3 d_{x+2} + \dots + v^{\omega-x} d_{\omega-1}}{l_x}$$

คูณเศษและส่วนด้วย v^x

$$A_x = \frac{v^{x+1} d_x + v^{x+2} d_{x+1} + v^{x+3} d_{x+2} + \dots + v^{\omega} d_{\omega-1}}{v^x l_x}$$

จาก commutation function ที่ว่า $C_x = v^{x+1} d_x$ และ $D_x = v^x l_x$

$$\therefore A_x = \frac{C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_{\omega-1}}{D_x}$$

ถ้าให้ $M_x = C_x + C_{x+1} + C_{x+2} + \dots + C_{\omega-1}$

$$\therefore A_x = \frac{M_x}{D_x}$$

3) เบี้ยประกันรายปี(Net annual premium)

โดยทั่วไปแล้ว บริษัทประกันชีวิตมักจะให้ผู้เอาประกันจ่ายเงินเบี้ยประกันเป็นรายปีเป็นจำนวนเท่าๆกัน โดยกำหนดให้จ่ายตอนต้นปีของทุกๆปี เนื่องจากการจ่ายเบี้ยประกันสุทธิครั้งเดียว มักจะเป็นปัญหากับผู้เอาประกัน เพราะต้องชำระเป็นเงินก้อนใหญ่ จึงได้มีการเสนอการจ่ายเบี้ยประกันเป็นรายปี โดยจ่ายปีละเท่าๆกันทุกปี และการจ่ายอาจจะจ่ายไปจนตลอดชีวิตของผู้เอาประกัน หรืออาจจะจ่ายในช่วงระยะเวลาที่กำหนดไว้ก็ได้ ดังนั้น ในการจ่ายเบี้ยประกันชีวิตรายปีแบบตลอดชีพ ก็มี 3 แบบเช่นเดียวกับเบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียวเหมือนกัน คือ

3.1) แบบตลอดชีพสามัญ(Ordinary life) เป็นการประกันชีวิตแบบที่ผู้เอาประกันจะต้องชำระเบี้ยประกันเป็นรายปีไปเรื่อยๆจนตลอดชีวิตของผู้เอาประกัน ซึ่งการประกันแบบนี้ผู้เอาประกันสามารถประกันในยอดเงินเอาประกันที่สูงได้ และเหมาะสำหรับผู้ที่มีรายได้น้อย แต่แน่นอน

การประกันแบบนี้ มีข้อเสียตรงที่ว่า ทำให้ผู้เอาประกันไม่สามารถทราบได้ว่า ตนจะต้องชำระเบี้ยประกันทั้งสิ้นเป็นจำนวนเท่าใด เนื่องจากต้องชำระไปจนตลอดชีวิตของผู้เอาประกัน ซึ่งบางรายอาจจะต้องจ่ายเบี้ยประกันมากกว่าผลประโยชน์ที่จะได้รับจากการประกัน เพราะมีอายุยืนยาว นอกจากนี้บางรายเมื่ออายุมาก(60ปีขึ้นไป) อาจจะไม่มียาได้ทำให้ไม่สามารถชำระเบี้ยประกันได้

3.2) แบบตลอดชีพจำกัดเวลา(Limited payment life) เป็นการประกันชีวิตแบบที่ผู้เอาประกันชำระเบี้ยประกันเป็นรายปี ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ เช่น 20 ปี หรือ 25 ปีหรือชำระไปจนถึงอายุ 60 ปี เป็นต้น ซึ่งเมื่อครบกำหนดระยะเวลาแล้วก็จะหยุดจ่ายเบี้ยประกันแต่สัญญายังมีผลบังคับอยู่

การประกันแบบนี้ มีข้อดีตรงที่ผู้เอาประกันสามารถทราบได้ว่า จะต้องชำระเบี้ยประกันทั้งสิ้น เป็นจำนวนเท่าใด และยังทราบว่าเมื่อสิ้นสุดการส่งเบี้ยประกันเมื่อใดด้วย โดยส่วนใหญ่แล้วก็จะกำหนดระยะเวลาในการส่งเบี้ยประกันในระยะเวลาที่เขาสามารถหารายได้ได้อย่างดี

สำหรับข้อเสียของการประกันแบบนี้ ก็คือ เบี้ยประกันที่ส่งในแต่ละงวดจะสูงกว่าแบบตลอดชีพสามัญ และผู้เอาประกันที่มีรายได้น้อยไม่สามารถทำประกันแบบนี้ได้

3.3) แบบตลอดชีพชำระเบี้ยประกันครั้งเดียว(Single premium life) เป็นการประกันชีวิตแบบที่ผู้เอาประกันชำระเบี้ยประกันครั้งเดียวเป็นการเสร็จสิ้นไป การประกันแบบนี้มีข้อดี คือ ผู้เอาประกันไม่ต้องห่วงกังวลในการชำระเบี้ยประกันอีกต่อไป และกรมธรรม์ไม่มีวันจะขาดอายุ

นอกจากนี้ยังได้สิทธิในการขอกู้ได้เร็วกว่า 3 ปี และเบี้ยประกันทั้งหมดที่ส่งให้ผู้รับประกันจะน้อยกว่าแบบอื่นๆ ส่วนข้อเสีย ก็คือ ผู้ที่มีรายได้น้อยไม่สามารถทำประกันแบบนี้ได้ และผู้เอาประกันสามารถเอาเงินไปลงทุนในกิจการอื่นจะดีกว่า

ถ้าให้ P_x เป็นเบี้ยประกันสุทธิรายปีอัตราคงที่(Net level annual premium) ของการประกันแบบตลอดชีพที่จ่ายเบี้ยประกันไปจนตลอดชีวิตของผู้เอาประกัน(Ordinary life) สำหรับผู้ที่ทำประกันเมื่ออายุ x ปี และเนื่องจากการชำระเบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียวของค่ารายปีแบบจ่ายชำระต้นปี(\ddot{a}_x) ดังนั้น เบี้ยประกันรายปี(Annual premium) จะเป็นลักษณะของเงินได้ประจำรายปีแบบจ่ายต้นปี(Life annuity due) ซึ่งมีค่าปัจจุบันเป็น $P_x \times \ddot{a}_x$

ซึ่งค่าปัจจุบันของเบี้ยประกันรายปีเหล่านี้ จะมีค่าเท่ากับเบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียวสำหรับกรมธรรม์แบบเดียวกัน ดังนั้น

$$P_x \times \ddot{a}_x = A_x$$

$$\therefore P_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_x}$$

ถ้าแทนด้วย Commutation Symbols จะได้

$$P_x = \frac{\frac{M_x}{D_x}}{\frac{N_x}{D_x}} = \frac{M_x}{N_x}$$

จาก $P_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_x}$ แทนค่า A_x ด้วย $1 - d\ddot{a}_x$ จะได้

$$P_x = \frac{1 - d\ddot{a}_x}{\ddot{a}_x}$$

$$P_x = \frac{1}{\ddot{a}_x} - d$$

ถ้าให้ nP_x เป็น Net level annual premium สำหรับการประกันชีวิตแบบจำกัดเวลา(Limited payment life policy) ที่จ่ายเบี้ยประกันเป็นรายปี ภายในระยะเวลา n ปีของผู้เอาประกัน ค่ารายปีที่อาศัยทำประกันเมื่ออายุ x ปี

ซึ่งในกรณีนี้จะ เป็นลักษณะของการชำระเบี้ยประกันแบบค่ารายปี ที่อาศัยการทรงชีพแบบชั่วคราวระยะเวลา(Temporary life annuity) ซึ่งมีค่าปัจจุบันเป็น $nP_x \times \ddot{a}_{x:\overline{n}|}$ โดยที่ $\ddot{a}_{x:\overline{n}|}$ คือเบี้ยประกันสุทธิจ่ายครั้งเดียวแบบชั่วคราวระยะเวลาที่จ่ายตอนต้นปี(Temporary life annuity due)

$$\therefore nP_x \times \ddot{a}_{x:\overline{n}|} = A_x$$

$$nP_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_{x:\overline{n}|}}$$

จาก $A_x = \frac{M_x}{D_x}$ และ $\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}$ โดยที่ $N_x = D_x + D_{x+1} + D_{x+2} + \dots + D_{\omega-1}$

$$\text{หรือ } nP_x = \frac{\frac{M_x}{D_x}}{\frac{N_x - N_{x+n}}{D_x}}$$

$$\therefore nP_x = \frac{M_x}{N_x - N_{x+n}}$$

2.3.2.2 แบบที่ 2 เป็นการคำนวณเบี้ยประกันอย่างง่ายที่บริษัทประกันใช้ในการคิดเบี้ยประกัน โดยในที่นี้จะยกตัวอย่างข้อมูลของบริษัท AIA ที่เป็นที่ยอมรับอย่างมาขึ้นมา 1 แบบ แบบประกันแบบนี้จะให้ความคุ้มครองชีวิตทุกกรณีหากเสียชีวิตไป ไม่ว่าจะเกิดจากสาเหตุใด เช่น เสียชีวิตจากการเจ็บป่วย หรือเสียชีวิตจากอุบัติเหตุ ซึ่งกรมธรรม์ฉบับนี้เป็นการชำระเบี้ยประกันภัย 20 ปี ได้รับความคุ้มครองตลอดชีพ หรืออายุครบ 99 ปี

$$\text{เบี้ยประกันชีวิตที่ต้องชำระต่อปี} = \left(\frac{\text{ทุนประกัน} \times \text{อัตราเบี้ยประกันชีวิต}}{1,000} \right)$$

ทุนประกันชีวิต : ความคุ้มครองที่เราต้องการ หากผู้เอาประกันเสียชีวิต

อัตราเบี้ยประกัน : บริษัทเป็นผู้กำหนด โดยคำนวณจากอัตราภาระของประชากรไทย

1,000 : เลขคงที่

2.3.3. การคิดเบี้ยประกันในกรณีประกันทรัพย์สิน

วงเงินความคุ้มครองและอัตราเบี้ยประกันภัย วงเงินความคุ้มครองและการจำกัดความรับผิดของกรมธรรม์ประกันภัยพิบัติ แบ่งตามประเภทของผู้เอาประกันภัยเป็น 3 ประเภท ในทุกพื้นที่ทั่วประเทศ ดังนี้

1) บ้านอยู่อาศัย วงเงินความคุ้มครองไม่เกิน 100,000 บาท คิดอัตราเบี้ยประกันภัยที่ร้อยละ 0.5 ของวงเงินความคุ้มครองตามกรมธรรม์ประกันภัยพิบัติ

2) วิชาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) หมายถึง ธุรกิจที่มีทุนประกันภัยไม่เกิน 50 ล้านบาท จะจำกัดความรับผิดของกรมธรรม์ภัยพิบัติที่ไม่เกินร้อยละ 30 ของทุนประกันภัย คิดอัตราเบี้ยประกันภัยที่ร้อยละ 1.0 ต่อปี ของวงเงินความคุ้มครองตามกรมธรรม์ประกันภัยพิบัติ

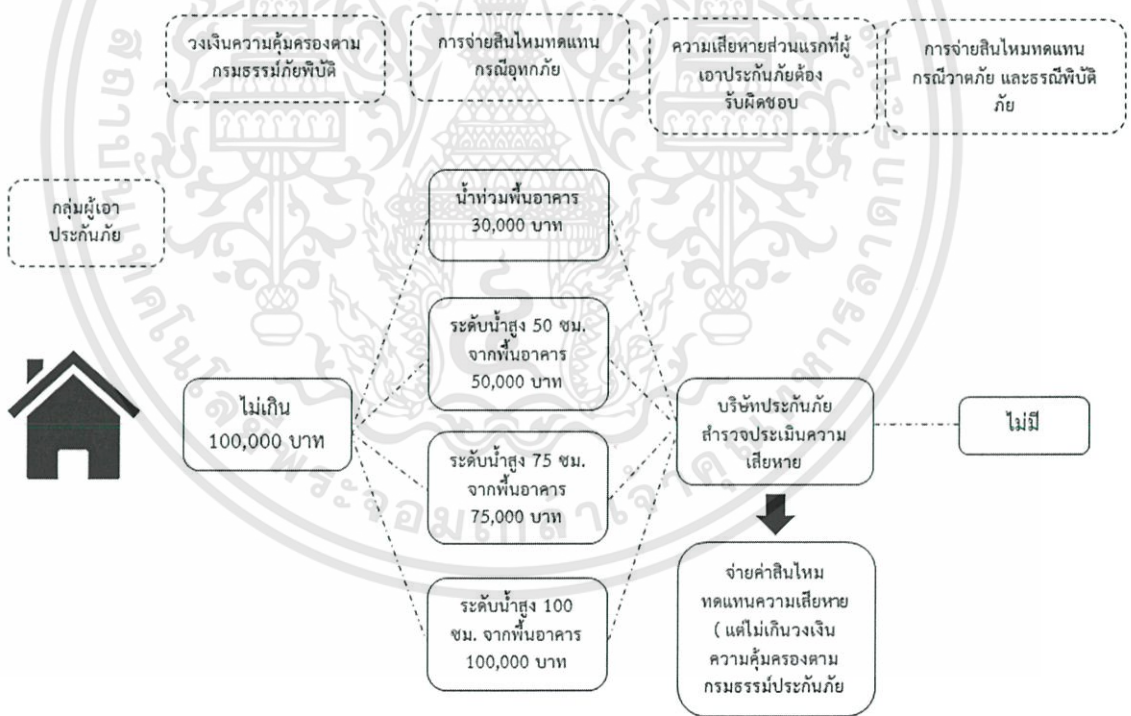
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) อุตสาหกรรม หมายถึง ธุรกิจที่มีทุนประกันภัยตั้งแต่ 50 ล้านบาทขึ้นไป จะจำกัดความรับผิดชอบของกรมธรรม์ภัยพิบัติที่ไม่เกินร้อยละ 30 ของทุนประกันภัย คิดอัตราเบี้ยประกันภัยที่ร้อยละ 1.25 ต่อปี ของวงเงินความคุ้มครองตามกรมธรรม์ประกันภัยพิบัติ

เกณฑ์การจ่ายค่าสินไหมทดแทนของกรมธรรม์ภัยพิบัติ

บริษัทประกันภัยจะสำรวจและประเมินความเสียหาย โดยจะจ่ายตามความเสียหายที่เกิดขึ้นจริง แต่ไม่เกินวงเงินความคุ้มครองตามกรมธรรม์ประกันภัยพิบัติในทุกกรณี ยกเว้นกรณีอุทกภัยในกลุ่มบ้านอยู่อาศัย เนื่องจากมีผู้เอาประกันภัยจำนวนมาก

ดังนั้น เพื่อความสะดวกและลดค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการ จะพิจารณาที่ระดับน้ำเป็นเกณฑ์ในการจ่ายค่าสินไหมทดแทน โดยหากน้ำท่วมพื้นอาคารจ่ายค่าสินไหมทดแทนที่ 30,000 บาท หากระดับน้ำสูง 50 เซนติเมตร 75 เซนติเมตร และ 100 เซนติเมตรจากพื้นอาคาร จะจ่ายค่าสินไหมทดแทนที่ 50,000 บาท 75,000 บาท และ 100,000 บาท ตามลำดับ โดยสามารถดูได้จากแผนภาพดังนี้



รูปที่ 2.2 แผนภาพอธิบายรายละเอียดของกรมธรรม์ประกันภัยพิบัติของที่พักอาศัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 การวิเคราะห์การถดถอย

การวิเคราะห์การถดถอยเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการพยากรณ์ที่ใช้กันอย่างกว้างขวางในหลายวงการ เช่น วงการธุรกิจ วงการการศึกษาและวิทยาศาสตร์ รวมถึงวงการสังคมศาสตร์ เป็นต้น โดยการใช้เทคนิคในการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรอิสระกับตัวแปรตาม โดยตัวแปรอิสระ คือ ตัวแปรที่ผู้วิเคราะห์ข้อมูลเห็นว่าเป็นตัวแปรที่เป็นตัวกำหนดความผันแปรของตัวแปรตาม หรืออาจจะกล่าวได้ว่าตัวแปรอิสระเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อตัวแปรตามนั่นเอง ส่วนตัวแปรตาม คือตัวแปรที่มีค่าเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงหรือการเคลื่อนไหวของตัวแปรอิสระ อาจสรุปได้ว่า ตัวแปรที่เกิดขึ้นก่อนจะเป็นตัวแปรอิสระ ตัวแปรที่เกิดขึ้นทีหลังจะเป็นตัวแปรตาม และถ้าตัวแปรใดเปลี่ยนแปลงได้ยากกว่าตัวแปรอื่นๆ หรือเป็นตัวแปรที่มีคุณสมบัติของหน่วยวิเคราะห์ที่เปลี่ยนแปลงยาก ตัวแปรนั้นน่าจะเป็นตัวแปรอิสระ

2.3.4.1 การวิเคราะห์การถดถอย

การวิเคราะห์การถดถอย เป็นการศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ลักษณะ คือ ตัวแปรอิสระ ซึ่งเป็นตัวแปรที่ไม่ได้ถูกกำหนดโดยตัวแปรอื่นๆที่เกี่ยวข้องในเรื่องที่ศึกษาอยู่ แต่อาจจะเกิดขึ้นจากปัจจัยอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษาหรือเป็นข้อมูลพื้นฐานทั่วไป ตัวแปรตามเป็นตัวแปรที่เปลี่ยนแปลงไปตามตัวแปรอิสระ ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัวแปรดังกล่าว อาจมีรูปแบบของความสัมพันธ์ใน 2 ลักษณะ คือ ความสัมพันธ์ที่เป็นเส้นตรง และความสัมพันธ์ที่ไม่เป็นเส้นตรง โดยการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่มีตัวแปรอิสระเพียงตัวแปรเดียวเป็นตัวบ่งบอกอิทธิพลของตัวแปรตาม เราอาจเรียกว่า เป็นการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย (Simple regression analysis) ส่วนการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ที่มีตัวแปรอิสระหลายตัวเพื่ออธิบายตัวแปรตาม เราอาจเรียกว่า เป็นการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ (Multiple regression analysis)

ในการวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายจะเป็นการวิเคราะห์กับตัวแปรตาม โดยมีตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียว อย่างไรก็ตาม ในบางปรากฏการณ์ที่ต้องอธิบายหรือทำนาย หากใช้ตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียวจะมีข้อจำกัด ในการอธิบายพฤติกรรมของมนุษย์ซึ่งโดยมากจะมีความซับซ้อน การใช้ตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียวจะไม่มีประสิทธิภาพพอที่จะอธิบายตัวแปรตามได้ ในกรณีที่จะพยายามอธิบายสัดส่วนความแปรปรวนของตัวแปรตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีตัวแปรอิสระมากกว่า 1 ตัว ซึ่งจะนำไปสู่การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ เมื่อมีตัวแปรอิสระตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปใช้ในการทำนายตัวแปรตาม ซึ่งโดยปกติตัวแปรตัวแปรอิสระจะใช้สัญลักษณ์ X และ ตัวแปรตามจะใช้สัญลักษณ์ Y

โดยการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ จะประกอบไปด้วยตัวแปรตาม 1 ตัว และตัวแปรอิสระ 2 ตัวขึ้นไป สามารถเขียนสมการถดถอยได้ว่า

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_kX_k + e$$

โดยกำหนดให้

Y = ตัวแปรตาม

X = กลุ่มตัวแปรอิสระ โดยในที่นี้ กำหนดให้

X_1 = ปี พ.ศ.

X_2 = ค่าใช้จ่าย/คน(บาท)

X_3 = จำนวนเงินเอาประกัน(บาท)

X_4 = จำนวนกรมธรรม์(ราย)

a = ค่าคงที่

b = ค่าสัมประสิทธิ์หรือพารามิเตอร์ของเส้นตรง

e = ค่าความคลาดเคลื่อนอย่างสุ่ม

ถ้าหากมีตัวแปรทำนาย 2 ตัว สามารถเขียนสมการได้ว่า

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2$$

คำนวณค่า b ด้วยสูตร

$$b_1 = \frac{(\sum x_2^2)(\sum x_1y) - (\sum x_1x_2)(\sum x_2y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2}$$

$$b_2 = \frac{(\sum x_1^2)(\sum x_2y) - (\sum x_1x_2)(\sum x_1y)}{(\sum x_1^2)(\sum x_2^2) - (\sum x_1x_2)^2}$$

คำนวณค่า a ด้วยสูตร

$$a = \bar{Y} + b_1\bar{X}_1 + b_2\bar{X}_2$$

2.3.4.2 ค่าสถิติที่ใช้ทดสอบในสมการถดถอย

1) สัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of Determination : R^2)

โดยทั่วไป สมการที่มักนำไปใช้ควรมีค่า R Square อย่างน้อย 0.75 หากสูงกว่า 0.90 ถือว่าดีมาก (โดยทั่วไป R Square มีค่าตั้งแต่ 0 ถึง 1 โดยที่ 0 แสดงว่าไม่มีความสัมพันธ์ใดๆระหว่างตัวแปรตามและตัวแปรอิสระ และ 1 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์)

ความหมายของค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ

ค่า R Square	ความหมาย
ค่าบวก	มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน
ค่าลบ	มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้าม
ค่าเข้าใกล้ 1	มีความสัมพันธ์กันมาก และในทิศทางเดียวกัน
ค่าเข้าใกล้ -1	มีความสัมพันธ์กันมาก และในทิศทางตรงกันข้าม
ค่าเข้าใกล้ 0	มีความสัมพันธ์กันน้อย
ค่าเท่ากับ 1	มีความสัมพันธ์กันอย่างสมบูรณ์ และในทิศทางเดียวกัน
ค่าเท่ากับ -1	มีความสัมพันธ์อย่างสมบูรณ์ และในทิศทางตรงกันข้าม
ค่าเท่ากับ 0	ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ตารางที่ 2.1 แสดงความหมายของค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ

2.3.5 จุดคุ้มทุน(Break – Even analysis)

การวิเคราะห์ตัดสินใจในการเลือกกรรมวิธีแบบต่างๆ บางครั้งเราต้องการจะทราบว่าจำนวนของผู้ถือกรรมวิธีที่จะคุ้มทุนควรเป็นเท่าใด เพื่อเป็นเครื่องช่วยในการตัดสินใจที่จะทำกรรมวิธีนั้นๆขึ้นมา ซึ่งในที่นี้เรียกว่า “จุดคุ้มทุน (Break – Even analysis)” ซึ่งจุดคุ้มทุนในที่นี้ก็คือ จุดที่รายได้กับรายจ่ายเท่ากัน นั่นคือ กำไรเป็นศูนย์ หรือบริษัทไม่ได้กำไร และไม่ขาดทุนจากคนที่มาซื้อกรรมวิธีนั่นเอง การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนเป็นการวิเคราะห์ความสัมพันธ์กรรมวิธีที่ต้องจ่ายต่อ 1 กรรมวิธี กับค่าสินไหมทดแทน

การคำนวณหาจุดคุ้มทุน

โดยกำหนดให้

- C คือ ต้นทุนรวมสุทธิทั้งหมด
- F คือ ต้นทุนคงที่
- V คือ ค่าใช้จ่าย หรือส่วนเพิ่ม
- N^* คือ จำนวนหน่วยต่อกรรมวิธีที่จุดคุ้มทุน
- N คือ จำนวนหน่วยต่อกรรมวิธีที่จุดใดๆ
- S คือ ค่าใช้จ่าย หรือส่วนเพิ่ม ต่อ 1 กรรมวิธี
- R คือ จำนวนเงินรวมทั้งหมด(รายได้ รายรับ)
- P คือ กำไร
- D คือ ราคาต่อ 1 กรรมวิธี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เบี่ยประกันสุทธิ $C = F + V$ โดยที่ $V = SN$

จะได้เบี่ยประกันสุทธิ $C = F + SN$

และ จำนวนเงินรวมทั้งหมด $(N) = DN$

กำไร $(P) =$ จำนวนเงินรวมทั้งหมด $(R) -$ เบี่ยประกันสุทธิ (C)

ดังนั้น กำไร $(P) = DN - (F + SN)$

ให้กำไร (P) เท่ากับศูนย์ จะได้ต้นทุนเท่ากับรายได้

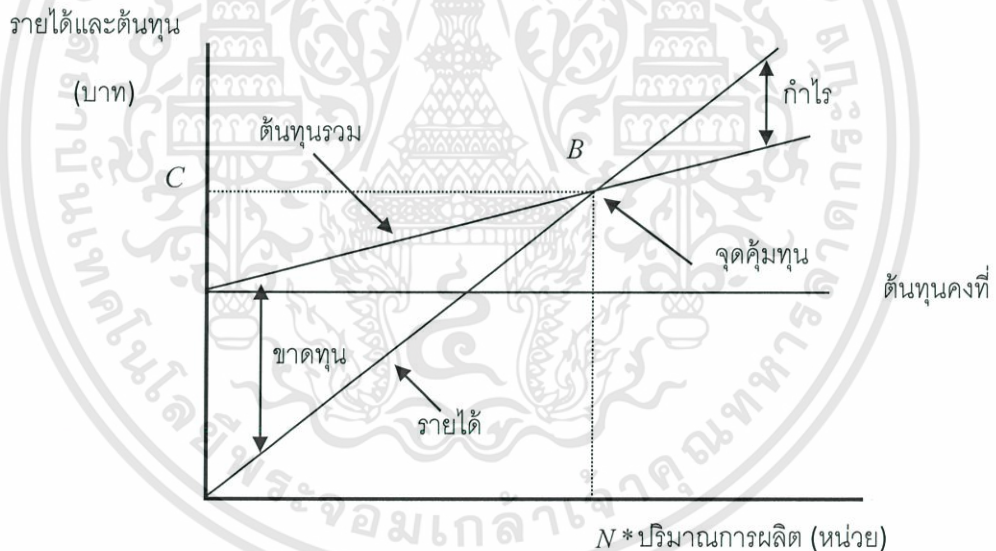
$$0 = DN - (F + SN)$$

$$0 = DN - F - SN$$

$$DN - SN = F$$

$$N(D - S) = F$$

$$N^* = \frac{F}{D - S}$$



รูปที่ 2.3 จุดคุ้มทุน

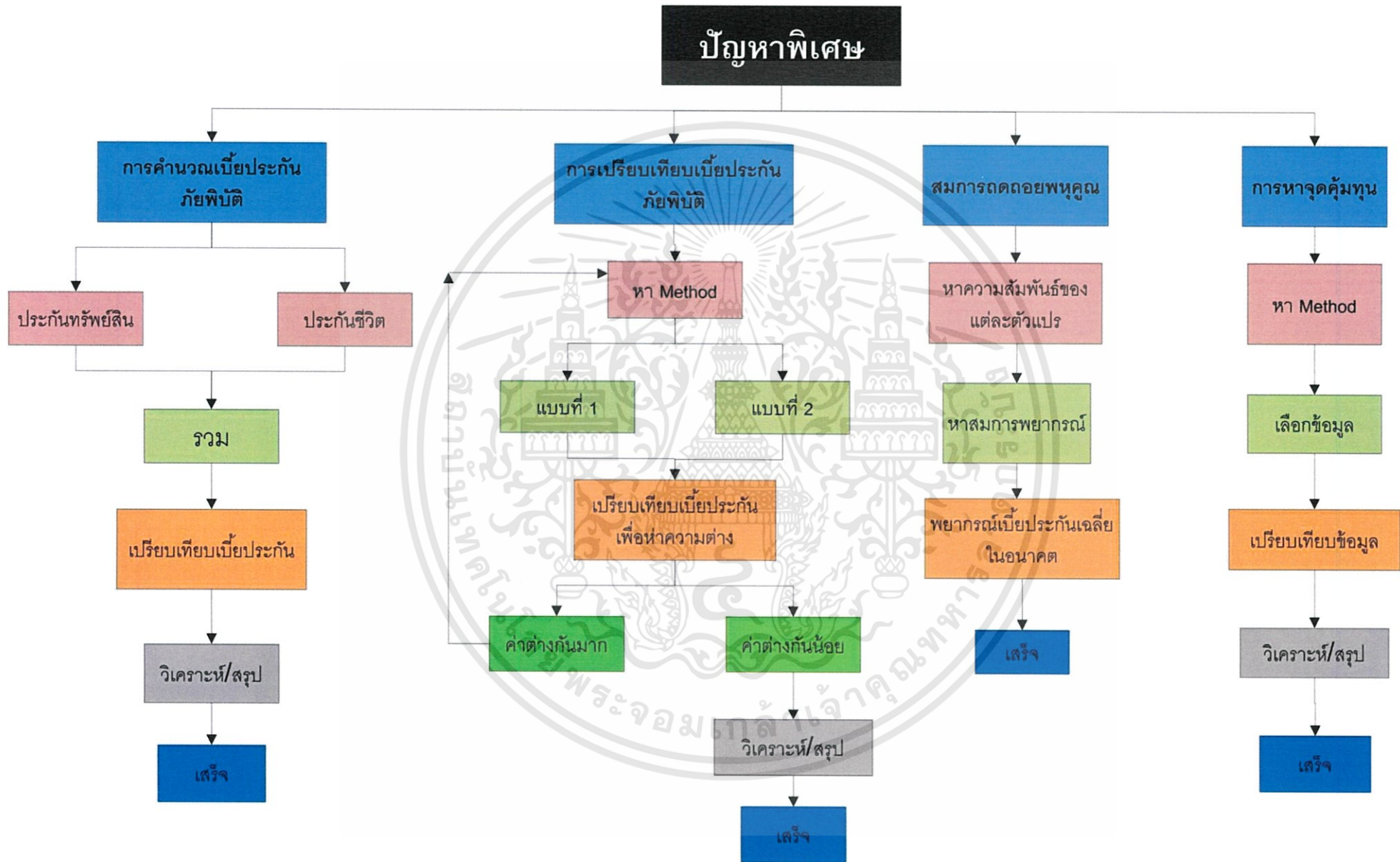
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิจัยและการดำเนินงาน

ในการศึกษาปัญหาพิเศษ เรื่องการวิเคราะห์เบี้ยประกันและปัจจัยในการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ ได้แบ่งการศึกษาออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

- 1) การศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติซึ่งมี 2 กรณี โดยกรณีแรกจะทำการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติในกรณีประกันทรัพย์สินเพียงอย่างเดียวกับกรณีที่ 2 จะทำการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิต
- 2) การเปรียบเทียบเบี้ยประกันชีวิตระหว่างรูปแบบที่ 1 คือ การใช้ข้อมูลจากตารางมรณะนำมาเปรียบเทียบกับรูปแบบที่ 2 คือ การคำนวณอย่างง่ายโดยยกข้อมูลจากของทางบริษัท AIA เราจะนำเบี้ยประกันของทั้ง 2 รูปแบบมาทำการเปรียบเทียบ เพื่อวิเคราะห์ว่าเบี้ยประกันของรูปแบบไหนมีการจ่ายเบี้ยประกันในราคาที่ถูกกว่ากัน เพราะอะไร
- 3) การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการถดถอยเชิงเส้น เพื่อหาสมการพยากรณ์เบี้ยประกันชีวิตเฉลี่ยและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแต่ละข้อมูล ด้วยโปรแกรม STATA® Version 12.1
- 4) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุน เพื่อดูว่า ในปีนั้นๆ ควรขายกรมธรรม์อย่างน้อยกี่กรมธรรม์จึงจะไม่ขาดทุน
โดยสามารถแสดงขั้นตอนการดำเนินงานเป็นแผนภาพได้ดังนี้



รูปที่ 3.1 แสดงขั้นตอนการดำเนินงาน

3.1 การคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ

โดยในการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ เราจะแบ่งออกเป็น 2 กรณี ดังนี้

3.1.1 การคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ ในกรณีประกันทรัพย์สินเพียงอย่างเดียว

การคำนวณอัตราเบี้ยประกันภัยพิบัติของสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) จะคิดอัตราเบี้ยประกันภัย 0.5% สำหรับบ้านพักอาศัย โดยในที่นี้ เราจะใช้เงินทุนประกัน 50,000 บาท กับ 100,000 บาท ซึ่งสามารถหาเบี้ยประกันได้จากสูตร

$$\text{เบี้ยประกัน} = \text{อัตราเบี้ยประกัน} \times \text{เงินทุนประกัน}$$

3.1.2 การคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิต

โดยจากการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติในข้อข้างต้น เราจะนำเบี้ยประกันภัยพิบัติในส่วนนั้นมาบวกกับเบี้ยประกันชีวิตที่คิดได้ ซึ่งเบี้ยประกันชีวิตนี้สามารถหาได้จากการประกันชีวิตแบบแบบชั่วระยะเวลา

$$A_{x:n}^1 = \frac{C_x}{D_x} = \frac{M_x - M_{x+n}}{D_x} \quad (\text{ซึ่งเป็นการสมการที่ได้จากการศึกษา})$$

โดยเราจะนำเบี้ยประกันภัยพิบัติของทั้ง 2 กรณีมาทำการเปรียบเทียบกับเบี้ยประกันภัยพิบัติของทางบริษัทไทยพาณิชย์สามัคคีประกันภัย เพื่อดูว่าเบี้ยประกันที่เราหาได้นั้นมีความใกล้เคียงกับของทางบริษัทพาณิชย์สามัคคีประกันภัยมากน้อยเพียงใด

3.2 การเปรียบเทียบเบี้ยประกันชีวิต

การเปรียบเทียบเบี้ยประกันชีวิต จะทำการเปรียบเทียบการคำนวณเบี้ยประกันชีวิต 2 รูปแบบ ซึ่งในรูปแบบที่ 1 จะยึดข้อมูลของทาง คปภ. โดยใช้ข้อมูลจากตารางมรณะ และรูปแบบที่ 2 เป็นการคำนวณเบี้ยประกันอย่างง่ายที่บริษัทประกันใช้ในการคิดเบี้ยประกัน โดยในที่นี้จะยกตัวอย่างข้อมูลของบริษัท AIA มาทำการเปรียบเทียบกัน เพื่อตรวจสอบดูว่าเบี้ยประกันชีวิตของตารางมรณะที่ใช้มีความใกล้เคียงกับเบี้ยประกันของบริษัท AIA หรือไม่

ซึ่งการคำนวณเบี้ยประกันชีวิตทั้ง 2 แบบนี้ จะใช้ประเภทของกรมธรรม์การประกันชีวิตเหมือนกัน คือ การประกันชีวิตแบบจ่ายรายปีตลอดชีพจำกัดเวลา โดยกรมธรรม์ฉบับนี้เป็นกรชำระเบี้ยประกันภัย 20 ปี ได้รับความคุ้มครองตลอดชีพ หรืออายุครบ 99 ปี

และจะนำเบี้ยประกันของทั้ง 2 แบบมาทำการเปรียบเทียบแล้วหาผลต่าง เพื่อดูว่าเบี้ยประกันของทั้ง 2 แบบ มีแนวโน้มเป็นอย่างไร และเพราะเหตุใด

3.2.1 การคำนวณเบี้ยประกันชีวิตโดยใช้ข้อมูลจากตารางมรณะ

เราจะนำข้อมูลจากตารางมรณะ มาคำนวณหาเบี้ยประกันชีวิต โดยใช้หลักการคำนวณเบี้ยประกันชีวิตแบบค่ารายปีตลอดชีพจำกัดเวลา ระยะเวลาในการชำระเบี้ยประกันภัย 20 ปี ดังนี้

$${}_n P_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_{x:n}} = \frac{M_x}{N_x - N_{x+n}}$$

3.2.2 การคำนวณเบี้ยประกันชีวิตโดยใช้ข้อมูลจากทางบริษัท AIA

เราจะนำข้อมูลของทางบริษัท AIA มา โดยข้อมูลที่นำมาเป็นอัตราเบี้ยประกันภัยแบบชำระเบี้ยประกันภัย 20 ปี ได้รับความคุ้มครองตลอดชีพ หรืออายุครบ 99 ปี โดยใช้หลักการคำนวณอย่างง่ายที่บริษัทประกันนิยมใช้กัน ดังนี้

$$\text{เบี้ยประกันชีวิตที่ต้องชำระต่อปี} = \left(\frac{\text{ทุนประกัน} \times \text{อัตราเบี้ยประกันชีวิต}}{1000} \right)$$

โดยเราจะนำเบี้ยประกันของทั้ง 2 รูปแบบมาทำการเปรียบเทียบหาค่าความต่างกัน เพื่อดูว่ารูปแบบไหนมีการจ่ายเบี้ยประกันที่ราคาถูกลงหรือราคาแพงกว่ากัน และถูกกว่าหรือแพงกว่าเพราะอะไร

3.3 สมการถดถอยพหุคูณ (Multiple Regression Equations)

จากการนำเอาข้อมูลทางสถิติประกันภัยของการประกันชีวิตจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 15 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 – 2554 มาใช้ในการสร้างสมการพยากรณ์ของปี 2555 โดยข้อมูลที่เรานำมาศึกษาสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อหาปัจจัยในการกำหนดสมการเพื่อพยากรณ์เบี้ยประกันเฉลี่ยได้จากสมการต่อไปนี้

$$Y = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยกำหนดให้

Y	แทน เบี้ยประกันเฉลี่ย
Year (X_1)	แทน ปี พ.ศ. / ปี ค.ศ. / index
Chargespeople (X_2)	แทน ค่าใช้จ่ายต่อบุคคล
Claims (X_3)	แทน จำนวนกรมธรรม์ทั้งหมด
Insurance (X_4)	แทน จำนวนเงินเอาประกัน

โดยการหาสมการพยากรณ์นี้ ทางคณะผู้จัดทำได้เลือกใช้โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล STATA[®] Version 12.1 มาทำการวิเคราะห์เพื่อหาสมการพยากรณ์และดูความสัมพันธ์ของตัวแปรแต่ละตัวแปรว่ามีความสัมพันธ์มากน้อยเพียงใด

3.4 การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

จากข้อมูลที่ได้รับจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) สามารถนำมาคำนวณหาจุดคุ้มทุน เพื่อดูว่าในปีนั้นๆ ควรขายกรมธรรม์อย่างน้อยกี่กรมธรรม์จึงจะไม่ขาดทุน ซึ่งสามารถหาได้จาก

$$N^* = \frac{F}{D - S}$$

โดยกำหนดให้	F	คือ ต้นทุนคงที่
	N^*	คือ จำนวนหน่วยต่อกรมธรรม์ที่จุดคุ้มทุน
	S	คือ ค่าใช้จ่าย หรือส่วนเพิ่ม ต่อ 1 กรมธรรม์
	D	คือ ราคาต่อ 1 กรมธรรม์

และเราจะนำข้อมูลที่คิดได้จากสมการมาทำการเปรียบเทียบหาค่าตลาดเคลื่อนจากข้อมูลจริง เพื่อดูว่าในความเป็นจริงแล้ว เราควรจะขายให้ได้อย่างน้อยกี่กรมธรรม์ ถึงจะไม่ขาดทุน

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปราย

4.1 การคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ

จากที่กล่าวไว้ในบทข้างต้น การคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัตินี้จะแบ่งออกเป็น 2 กรณี คือ

กรณีที่ 1 จะเป็นการคิดเบี้ยประกันภัยพิบัติในกรณีประกันทรัพย์สินเพียงอย่างเดียวโดยในปัญหาพิเศษเล่มนี้ได้คิดเบี้ยประกันภัยเฉพาะที่บ้านพักอยู่อาศัย วงเงินความคุ้มครองไม่เกิน 100,000 บาท คิดอัตราเบี้ยประกันภัยที่ร้อยละ 0.5 ของวงเงินความคุ้มครองตามกรมธรรม์ประกันภัยพิบัติ โดยให้ทุนประกันเท่ากับ 50,000 บาท และ 100,000 บาท ซึ่งเบี้ยประกันของทุนประกัน 50,000 บาท คือ 250 บาท และทุนประกัน 100,000 บาท คือ 500 บาท ซึ่งได้มาจากการคำนวณในบทข้างต้น

กรณีที่ 2 จะเป็นการคิดเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิต ซึ่งในกรณีของการประกันประเภทชีวิตสำหรับภัยพิบัตินี้ จะใช้การประกันชีวิตแบบชั่วระยะเวลา เพราะการประกันภัยสำหรับภัยพิบัติเป็นการประกันแบบปีต่อปี และทางบริษัทจะจ่ายให้เฉพาะในกรณีที่ผู้เอาประกันเสียชีวิตเนื่องจากภัยพิบัติ ภายในระยะเวลาที่ทำประกันเท่านั้น ซึ่งสามารถหาได้จาก

$$\therefore c_x = \frac{C_x}{D_x} ; C_x = v^{x+1} d_x , D_x = v^x \times l_x$$

และเมื่อคำนวณโดยใช้หลักการดังกล่าว จะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นข้อมูลการชำระเบี้ยประกันของคนอายุตั้งแต่ 0-99 ปี ทั้งในกรณีของการประกันทรัพย์สินเพียงอย่างเดียว และในกรณีการประกันที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิต ของทั้งเพศชาย และเพศหญิง แสดงดังตารางต่อไปนี้

ตารางมรณะไทย 2551

ประเภทสามัญ เพศชาย กัยมาตรฐาน

ทรัพย์สิ้น

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000
0.000	1000000.000	1,046	1.046	1,015.67	1,000,000.00	0.971	50.78	101.57
1.000	998954.000	933	0.934	879.67	969,984.33	0.971	45.34	90.69
2.000	998021.000	831	0.832	760.78	940,975.12	0.971	40.43	80.85
3.000	997190.000	740	0.743	657.82	912,926.06	0.971	36.03	72.06
4.000	996450.000	663	0.666	572.28	885,793.38	0.971	32.30	64.61
5.000	995787.000	600	0.603	502.88	859,533.09	0.971	29.25	58.51
6.000	995186.000	553	0.556	450.05	834,102.91	0.971	26.98	53.96
7.000	994633.000	524	0.526	414.08	809,463.88	0.971	25.58	51.15
8.000	994110.000	515	0.518	395.17	785,576.14	0.971	25.15	50.30
9.000	993595.000	530	0.533	394.88	762,399.26	0.971	25.90	51.79
10.000	993065.000	573	0.577	414.54	739,894.80	0.971	28.01	56.03

ทรัพย์สิ้น+ ชีวิต

ทุน 50,000	ทุน 100,000
300.78	601.57
295.34	590.69
290.43	580.85
286.03	572.06
282.30	564.61
279.25	558.51
276.98	553.96
275.58	551.15
275.15	550.30
275.90	551.79
278.01	556.03

ตารางที่ 4.1 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สิ้นและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000
11.000	992493.000	647	0.652	454.50	718,024.03	0.971	31.65	63.30
12.000	991846.000	754	0.760	514.31	696,746.84	0.971	36.91	73.82
13.000	991092.000	893	0.901	591.45	676,026.87	0.971	43.74	87.49
14.000	990199.000	1,060	1.071	681.70	655,830.64	0.971	51.97	103.94
15.000	989138.000	1,247	1.261	778.71	636,129.21	0.971	61.21	122.41
16.000	987891.000	1,444	1.462	875.58	616,902.75	0.971	70.97	141.93
17.000	986447.000	1,638	1.661	964.41	598,137.00	0.971	80.62	161.24
18.000	894809.000	1,819	1.847	1,039.92	526,837.26	0.971	98.69	197.39
19.000	982989.000	1,977	2.011	1,097.47	561,971.16	0.971	97.64	195.29
20.000	981013.000	2,237	2.280	1,205.78	544,577.08	0.971	110.71	221.42
21.000	978776.000	2,336	2.387	1,222.63	527,578.56	0.971	115.87	231.74
22.000	976440.000	2,404	2.462	1,221.73	511,056.15	0.971	119.53	239.06
23.000	974036.000	2,444	2.509	1,206.04	495,013.79	0.971	121.82	243.64
24.000	971592.000	2,463	2.535	1,180.17	479,452.35	0.971	123.07	246.15
25.000	969129.000	2,467	2.546	1,147.81	464,368.06	0.971	123.59	247.18
26	966,662.00	2,464	2.55	1,113.17	449,753.58	0.971	123.75	247.51

ทุน 50,000	ทุน 100,000
281.65	563.30
286.91	573.82
293.74	587.49
301.97	603.94
311.21	622.41
320.97	641.93
330.62	661.24
348.69	697.39
347.64	695.29
360.71	721.42
365.87	731.74
369.53	739.06
371.82	743.64
373.07	746.15
373.59	747.18
373.75	747.51

ตารางที่ 4.1 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000
27	964,198.00	2,459	2.55	1,078.69	435,597.56	0.971	123.82	247.63
28	961,739.00	2,457	2.56	1,046.56	421,886.54	0.971	124.03	248.07
29	959,282.00	2,462	2.57	1,018.27	408,605.27	0.971	124.60	249.21
30	956,820.00	2,476	2.59	994.37	395,737.44	0.971	125.63	251.27
31	954,345.00	2,500	2.62	974.89	383,267.09	0.971	127.18	254.36
32	951,844.00	2,538	2.67	961.01	371,177.07	0.971	129.45	258.91
33	949,306.00	2,590	2.73	952.26	359,451.92	0.971	132.46	264.92
34	946,717.00	2,657	2.81	948.56	348,075.93	0.971	136.26	272.52
35	944,060.00	2,741	2.90	950.17	337,033.17	0.971	140.96	281.92
36	941,319.00	2,842	3.02	956.61	326,309.04	0.971	146.58	293.16
37	938,477.00	2,962	3.16	968.09	315,889.46	0.971	153.23	306.46
38	935,151.00	3,100	3.31	983.81	305,641.61	0.971	160.94	321.88
39	932,415.00	3,255	3.49	1,003.04	295,909.71	0.971	169.48	338.97
40	929,160.00	3,428	3.69	1,025.72	286,325.28	0.971	179.12	358.24
41	925,732.00	3,586	3.87	1,041.88	276,996.13	0.971	188.07	376.14
42	922,146.00	3,795	4.12	1,070.63	267,921.36	0.971	199.80	399.61

ทุน 50,000	ทุน 100,000
373.82	747.63
374.03	748.07
374.60	749.21
375.63	751.27
377.18	754.36
379.45	758.91
382.46	764.92
386.26	772.52
390.96	781.92
396.58	793.16
403.23	806.46
410.94	821.88
419.48	838.97
429.12	858.24
438.07	876.14
449.80	899.61

ตารางที่ 4.1 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000
43	918,351.00	4,022	4.38	1,101.76	259,081.01	0.971	212.63	425.26
44	914,328.00	4,269	4.67	1,135.51	250,465.63	0.971	226.68	453.36
45	910,059.00	4,537	4.99	1,171.80	242,066.61	0.971	242.04	484.08
46	905,522.00	4,617	5.10	1,157.88	233,874.88	0.971	247.54	495.09
47	900,905.00	4,922	5.46	1,198.57	225,934.63	0.971	265.25	530.50
48	895,982.00	5,256	5.87	1,242.79	218,183.71	0.971	284.80	569.61
49	890,762.00	5,622	6.31	1,290.78	210,622.10	0.971	306.42	612.84
50	885,104.00	6,025	6.81	1,343.19	203,215.02	0.971	330.49	660.97
51	879,079.00	6,471	7.36	1,400.78	195,978.59	0.971	357.38	714.76
52	872,608.00	6,963	7.98	1,463.58	188,894.43	0.971	387.41	774.81
53	865,645.00	7,507	8.67	1,532.16	181,952.91	0.971	421.03	842.07
54	858,138.00	8,109	9.45	1,607.03	175,144.11	0.971	458.77	917.55
55	850,028.00	8,774	10.32	1,688.40	168,457.70	0.971	501.13	1,002.27
56	841,255.00	9,506	11.30	1,776.21	161,884.23	0.971	548.60	1,097.21
57	831,749.00	10,313	12.40	1,871.11	155,413.38	0.971	601.98	1,203.96
58	821,436.00	11,202	13.64	1,973.47	149,035.27	0.971	662.08	1,324.16

ทุน 50,000	ทุน 100,000
462.63	925.26
476.68	953.36
492.04	984.08
497.54	995.09
515.25	1,030.50
534.80	1,069.61
556.42	1,112.84
580.49	1,160.97
607.38	1,214.76
637.41	1,274.81
671.03	1,342.07
708.77	1,417.55
751.13	1,502.27
798.60	1,597.21
851.98	1,703.96
912.08	1,824.16

ตารางที่ 4.1 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000
59	810,234.00	12,181	15.03	2,083.71	142,739.78	0.971	729.90	1,459.79
60	798,052.00	13,257	16.61	2,202.00	136,516.45	0.971	806.50	1,613.00
61	784,796.00	14,429	18.39	2,327.17	130,355.63	0.971	892.62	1,785.25
62	770,366.00	15,693	20.37	2,457.64	124,247.99	0.971	989.00	1,978.01
63	754,673.00	17,031	22.57	2,589.83	118,187.16	0.971	1,095.65	2,191.29
64	737,642.00	18,419	24.97	2,719.67	112,169.90	0.971	1,212.30	2,424.60
65	719,223.00	19,824	27.56	2,842.24	106,197.31	0.971	1,338.19	2,676.37
66	699,399.00	21,214	30.33	2,953.32	100,275.35	0.971	1,472.61	2,945.21
67	678,185.00	22,558	33.26	3,049.36	94,414.04	0.971	1,614.89	3,229.77
68	655,627.00	23,839	36.36	3,129.07	88,626.68	0.971	1,765.31	3,530.62
69	606,753.00	26,170	39.63	3,335.41	79,641.38	0.971	2,094.02	4,188.04
70	606,753.00	26,170	43.13	3,238.69	77,331.78	0.971	2,094.02	4,188.04
71	580,583.00	27,242	46.92	3,273.58	71,850.47	0.971	2,278.05	4,556.11
72	553,341.00	28,264	51.08	3,297.90	66,493.23	0.971	2,479.88	4,959.75
73	525,077.00	29,242	55.69	3,313.07	61,267.02	0.971	2,703.79	5,407.58
74	495,835.00	30,164	60.83	3,318.42	56,177.21	0.971	2,953.53	5,907.05

ทุน 50,000	ทุน 100,000
979.90	1,959.79
1,056.50	2,113.00
1,142.62	2,285.25
1,239.00	2,478.01
1,345.65	2,691.29
1,462.30	2,924.60
1,588.19	3,176.37
1,722.61	3,445.21
1,864.89	3,729.77
2,015.31	4,030.62
2,344.02	4,688.04
2,344.02	4,688.04
2,528.05	5,056.11
2,729.88	5,459.75
2,953.79	5,907.58
3,203.53	6,407.05

ตารางที่ 4.1 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000
75	465,671.00	30,997	66.56	3,311.17	51,229.66	0.971	3,231.69	6,463.38
76	434,674.00	31,683	72.89	3,286.30	46,432.83	0.971	3,538.77	7,077.53
77	402,992.00	32,138	79.75	3,236.82	41,800.08	0.971	3,871.79	7,743.58
78	370,854.00	32,265	87.00	3,155.37	37,351.06	0.971	4,223.94	8,447.88
79	338,588.00	31,975	94.44	3,036.33	33,112.40	0.971	4,584.88	9,169.77
80	306,613.00	31,215	101.81	2,878.20	29,115.82	0.971	4,942.67	9,885.35
81	275,399.00	29,994	108.91	2,685.41	25,393.35	0.971	5,287.63	10,575.26
82	245,505.00	28,389	115.68	2,468.01	21,980.48	0.971	5,614.09	11,228.17
83	217,016.00	26,530	122.25	2,239.51	18,866.35	0.971	5,935.19	11,870.38
84	190,486.00	24,569	128.98	2,013.83	16,079.72	0.971	6,262.01	12,524.02
85	165,918.00	22,639	136.44	1,801.82	13,599.66	0.971	6,624.50	13,249.00
86	143,279.00	20,822	145.33	1,609.15	11,403.45	0.971	7,055.52	14,111.04
87	122,457.00	19,137	156.27	1,436.04	9,463.61	0.971	7,587.16	15,174.33
88	103,320.00	17,538	169.74	1,277.88	7,753.12	0.971	8,241.09	16,482.19
89	85,783.00	15,947	185.90	1,128.26	6,250.47	0.971	9,025.41	18,050.82
90	69,836.00	14,286	204.57	981.43	4,940.95	0.971	9,931.63	19,863.26

ทุน 50,000	ทุน 100,000
3,481.69	6,963.38
3,788.77	7,577.53
4,121.79	8,243.58
4,473.94	8,947.88
4,834.88	9,669.77
5,192.67	10,385.35
5,537.63	11,075.26
5,864.09	11,728.17
6,185.19	12,370.38
6,512.01	13,024.02
6,874.50	13,749.00
7,305.52	14,611.04
7,837.16	15,674.33
8,491.09	16,982.19
9,275.41	18,550.82
10,181.63	20,363.26

ตารางที่ 4.1 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000
91	55,549.00	12,512	225.23	834.63	3,816.16	0.971	10,935.53	21,871.05
92	43,038.00	10,640	247.21	689.18	2,870.92	0.971	12,002.70	24,005.39
93	32,398.00	8,741	269.80	549.75	2,098.49	0.971	13,098.82	26,197.64
94	23,657.00	6,917	292.39	422.42	1,487.88	0.971	14,195.39	28,390.78
95	16,740.00	5,266	314.57	312.27	1,022.31	0.971	15,272.66	30,545.32
96	11,474.00	3,857	336.16	222.08	680.39	0.971	16,320.15	32,640.29
97	7,617.00	2,721	357.22	152.13	438.58	0.971	17,343.38	34,686.77
98	4,896.00	1,851	378.00	100.49	273.73	0.971	18,354.99	36,709.99
99	3,045.00	3,045	1,000.00	160.51	165.31	0.971	48,550.00	97,100.00

ทุน 50,000	ทุน 100,000
11,185.53	22,371.05
12,252.70	24,505.39
13,348.82	26,697.64
14,445.39	28,890.78
15,522.66	31,045.32
16,570.15	33,140.29
17,593.38	35,186.77
18,604.99	37,209.99
48,800.00	97,600.00

ตารางที่ 4.1 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

ตารางมรณะไทย 2551

ประเภทสามัญ เพศหญิง กัณฑ์มาตรฐาน

ทรัพย์สิน

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000
0	1,000,000.00	1,025	1.025	995.28	1,000,000.00	0.97	144.76	194.53
1	998,975.00	910	0.911	857.99	970,004.73	0.97	139.23	183.45
2	998,065.00	805	0.807	736.98	941,016.60	0.97	134.16	173.32
3	997,260.00	712	0.714	632.93	912,990.14	0.97	129.66	164.33
4	996,548.00	632	0.635	545.52	885,880.50	0.97	125.79	156.58
5	995,916.00	567	0.570	475.22	859,644.44	0.97	122.64	150.28
6	995,348.00	518	0.520	421.56	834,238.69	0.97	120.27	145.53
7	994,831.00	483	0.486	381.68	809,625.02	0.97	118.57	142.14
8	994,347.00	464	0.467	356.03	785,763.42	0.97	117.66	140.31
9	993,883.00	458	0.461	341.24	762,620.25	0.97	117.37	139.75
10	993,425.00	464	0.468	335.68	740,163.02	0.97	117.68	140.35

ทรัพย์สิน + ชีวิต

ทุน 50,000	ทุน 100,000
394.76	694.53
389.23	683.45
384.16	673.32
379.66	664.33
375.79	656.58
372.64	650.28
370.27	645.53
368.57	642.14
367.66	640.31
367.37	639.75
367.68	640.35

ตารางที่ 4.2 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000
11	992,961.00	480	0.484	337.19	718,362.61	0.97	118.47	141.94
12	992,480.00	503	0.507	343.10	697,192.20	0.97	119.61	144.21
13	991,977.00	532	0.536	352.36	676,630.53	0.97	121.04	147.07
14	991,446.00	563	0.568	362.07	656,656.55	0.97	122.57	150.14
15	990,883.00	595	0.600	371.56	637,251.44	0.97	124.15	153.31
16	990,288.00	626	0.632	379.58	618,399.59	0.97	125.69	156.38
17	989,663.00	655	0.662	385.64	600,087.03	0.97	127.13	159.26
18	989,008.00	681	0.689	389.33	582,298.86	0.97	128.43	161.86
19	988,327.00	704	0.713	390.80	565,022.87	0.97	129.58	164.17
20	987,623.00	759	0.769	409.12	548,246.41	0.97	132.31	169.62
21	986,863.00	778	0.788	407.20	531,937.61	0.97	133.27	171.55
22	986,086.00	794	0.806	403.52	516,104.74	0.97	134.09	173.19
23	985,291.00	809	0.821	399.22	500,733.68	0.97	134.86	174.73
24	984,482.00	822	0.835	393.87	485,813.19	0.97	135.54	176.07
25	983,660.00	835	0.849	388.50	471,330.73	0.97	136.21	177.43
26	982,825.00	848	0.862	383.10	457,273.65	0.97	136.89	178.78

ทุน 50,000	ทุน 100,000
368.47	641.94
369.61	644.21
371.04	647.07
372.57	650.14
374.15	653.31
375.69	656.38
377.13	659.26
378.43	661.86
379.58	664.17
382.31	669.62
383.27	671.55
384.09	673.19
384.86	674.73
385.54	676.07
386.21	677.43
386.89	678.78

ตารางที่ 4.2 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000	ทุน 50,000	ทุน 100,000
27	981,977.00	862	0.877	378.13	443,629.61	0.97	137.62	180.24	387.62	680.24
28	981,116.00	879	0.896	374.41	430,386.65	0.97	138.50	181.99	388.50	681.99
29	980,237.00	901	0.919	372.65	417,531.03	0.97	139.63	184.25	389.63	684.25
30	979,336.00	929	0.949	373.09	405,049.98	0.97	141.05	187.11	391.05	687.11
31	978,407.00	964	0.986	375.92	392,930.44	0.97	142.84	190.67	392.84	690.67
32	977,443.00	1,007	1.030	381.30	381,159.54	0.97	145.02	195.04	395.02	695.04
33	976,436.00	1,055	1.080	387.89	369,724.62	0.97	147.46	199.91	397.46	699.91
34	976,381.00	1,108	1.136	395.56	358,982.38	0.97	150.09	205.19	400.09	705.19
35	974,274.00	1,163	1.194	403.15	347,819.69	0.97	152.95	210.91	402.95	710.91
36	973,110.00	1,221	1.255	410.99	337,329.41	0.97	155.92	216.84	405.92	716.84
37	971,889.00	1,279	1.317	418.02	327,135.88	0.97	158.89	222.78	408.89	722.78
38	970,610.00	1,339	1.380	424.94	317,230.91	0.97	161.98	228.95	411.98	728.95
39	969,270.00	1,402	1.447	432.03	307,605.95	0.97	165.23	235.45	415.23	735.45
40	967,868.00	1,470	1.519	439.85	298,253.35	0.97	168.74	242.48	418.74	742.48
41	966,398.00	1,490	1.542	432.91	289,164.15	0.97	169.85	244.71	419.85	744.71
42	964,908.00	1,570	1.627	442.92	280,345.48	0.97	174.00	252.99	424.00	752.99

ตารางที่ 4.2 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000	ทุน 50,000	ทุน 100,000
43	963,338.00	1,661	1.724	455.00	271,772.54	0.97	178.71	262.42	428.71	762.42
44	961,677.00	1,762	1.833	468.67	263,436.13	0.97	183.95	272.91	433.95	772.91
45	959,915.00	1,879	1.957	485.30	255,327.81	0.97	190.03	285.07	440.03	785.07
46	958,036.00	2,013	2.101	504.83	247,438.00	0.97	197.01	299.02	447.01	799.02
47	956,024.00	2,169	2.268	528.18	239,757.72	0.97	205.15	315.30	455.15	815.30
48	953,855.00	2,352	2.466	556.13	232,276.57	0.97	214.71	334.43	464.71	834.43
49	951,503.00	2,571	2.702	590.29	224,984.41	0.97	226.18	357.37	476.18	857.37
50	948,932.00	2,831	2.984	631.13	217,869.58	0.97	239.84	384.68	489.84	884.68
51	946,100.00	3,140	3.319	679.72	210,920.00	0.97	256.13	417.26	506.13	917.26
52	942,960.00	3,505	3.717	736.73	204,123.60	0.97	275.46	455.92	525.46	955.92
53	939,455.00	3,930	4.183	802.10	197,467.29	0.97	298.10	501.20	548.10	1,001.20
54	935,525.00	4,419	4.724	875.75	190,938.63	0.97	324.33	553.66	574.33	1,053.66
55	931,106.00	4,975	5.343	957.35	184,525.66	0.97	354.41	613.82	604.41	1,113.82
56	926,131.00	5,599	6.046	1,046.18	178,217.07	0.97	388.51	682.03	638.51	1,182.03
57	920,531.00	6,202	6.835	1,125.25	172,002.41	0.97	422.10	749.20	672.10	1,249.20
58	914,240.00	7,052	7.714	1,242.36	165,872.94	0.97	469.49	843.98	719.49	1,343.98

ตารางที่ 4.2 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000	ทุน50,000	ทุน 100,000
59	907,188.00	7,881	8.687	1,348.14	159,820.27	0.97	516.77	938.54	766.77	1,438.54
60	899,307.00	8,781	9.764	1,458.54	153,837.34	0.97	569.05	1,043.10	819.05	1,543.10
61	890,526.00	9,759	10.959	1,573.97	147,917.52	0.97	627.04	1,159.09	877.04	1,659.09
62	880,767.00	10,823	12.289	1,694.96	142,053.94	0.97	691.59	1,288.18	941.59	1,788.18
63	869,943.00	11,987	13.780	1,822.81	136,239.26	0.97	763.97	1,432.95	1,013.97	1,932.95
64	857,956.00	13,263	15.459	1,958.36	130,465.51	0.97	845.53	1,596.05	1,095.53	2,096.05
65	844,793.00	14,659	17.354	2,101.71	124,738.42	0.97	937.45	1,779.90	1,187.45	2,279.90
66	830,034.00	16,177	19.490	2,252.09	119,004.96	0.97	1,041.22	1,987.44	1,291.22	2,487.44
67	813,857.00	17,809	21.882	2,407.39	113,301.72	0.97	1,157.38	2,219.76	1,407.38	2,719.76
68	796,049.00	19,531	24.535	2,563.61	107,608.71	0.97	1,286.17	2,477.34	1,536.17	2,977.34
69	776,518.00	21,307	27.439	2,715.62	101,924.45	0.97	1,427.17	2,759.34	1,677.17	3,259.34
70	755,322.00	23,088	30.572	2,857.27	96,267.18	0.97	1,579.03	3,063.07	1,829.03	3,563.07
71	732,123.00	24,815	33.894	2,981.94	90,604.42	0.97	1,740.58	3,386.16	1,990.58	3,886.16
72	707,308.00	26,426	37.361	3,083.44	84,994.95	0.97	1,908.89	3,722.79	2,158.89	4,222.79
73	680,882.00	27,865	40.925	3,157.05	79,446.66	0.97	2,081.90	4,068.80	2,331.90	4,568.80
74	653,017.00	29,094	44.553	3,200.71	73,985.65	0.97	2,258.06	4,421.12	2,508.06	4,921.12

ตารางที่ 4.2 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000	ทุน 50,000	ทุน 100,000
75	623,923.00	30,096	48.237	3,214.92	68,639.36	0.97	2,436.89	4,778.79	2,686.89	5,278.79
76	593,827.00	30,883	52.007	3,203.32	63,433.90	0.97	2,619.93	5,144.85	2,869.93	5,644.85
77	562,943.00	31,494	55.945	3,171.96	58,390.89	0.97	2,811.14	5,527.29	3,061.14	6,027.29
78	531,449.00	31,985	60.184	3,127.99	53,525.60	0.97	3,016.96	5,938.92	3,266.96	6,438.92
79	449,465.00	32,417	64.903	3,078.30	43,955.68	0.97	3,596.60	7,098.19	3,846.60	7,598.19
80	467,048.00	32,841	70.316	3,028.13	44,350.64	0.97	3,508.85	6,922.69	3,758.85	7,422.69
81	434,207.00	33,279	76.644	2,979.53	40,036.35	0.97	3,816.03	7,537.05	4,066.03	8,037.05
82	400,928.00	33,718	84.101	2,931.28	35,895.77	0.97	4,178.05	8,261.10	4,428.05	8,761.10
83	367,209.00	34,101	92.867	2,878.61	31,923.42	0.97	4,603.61	9,112.23	4,853.61	9,612.23
84	333,108.00	34,334	103.071	2,814.23	28,119.03	0.97	5,099.13	10,103.26	5,349.13	10,603.26
85	298,774.00	34,295	114.784	2,729.51	24,489.35	0.97	5,667.85	11,240.70	5,917.85	11,740.70
86	264,479.00	33,855	128.007	2,616.35	21,049.65	0.97	6,309.71	12,524.42	6,559.71	13,024.42
87	230,624.00	32,901	142.660	2,468.89	17,822.86	0.97	7,021.18	13,947.36	7,271.18	14,447.36
88	197,723.00	31,356	158.586	2,284.72	14,837.11	0.97	7,794.33	15,493.65	8,044.33	15,993.65
89	166,367.00	29,206	175.553	2,066.34	12,122.12	0.97	8,618.03	17,141.06	8,868.03	17,641.06
90	137,161.00	26,473	193.009	1,818.67	9,704.24	0.97	9,465.48	18,835.96	9,715.48	19,335.96

ตารางที่ 4.2 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	v	ทุน 50,000	ทุน 100,000
91	110,688.00	23,289	210.404	1,553.53	7,604.15	0.97	10,310.03	20,525.05
92	87,399.00	19,879	227.456	1,287.61	5,830.09	0.97	11,137.75	22,180.50
93	67,519.00	16,503	244.424	1,037.94	4,373.35	0.97	11,961.60	23,828.19
94	51,016.00	13,357	261.824	815.71	3,208.59	0.97	12,806.35	25,517.70
95	37,659.00	10,573	280.762	626.97	2,299.83	0.97	13,725.72	27,356.43
96	27,086.00	8,184	302.146	471.23	1,606.17	0.97	14,764.32	29,433.64
97	18,902.00	6,177	326.812	345.35	1,088.36	0.97	15,960.69	31,826.39
98	12,724.00	4,514	354.721	245.06	711.39	0.97	17,318.73	34,542.45
99	8,211.00	8,211	1,000.000	432.83	445.76	0.97	48,645.00	97,195.00

ทุน 50,000	ทุน 100,000
10,560.03	21,025.05
11,387.75	22,680.50
12,211.60	24,328.19
13,056.35	26,017.70
13,975.72	27,856.43
15,014.32	29,933.64
16,210.69	32,326.39
17,568.73	35,042.45
48,895.00	97,695.00

ตารางที่ 4.2 แสดงเบี้ยประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิตของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

4.2 การเปรียบเทียบเบี้ยประกันชีวิต

4.2.1 แบบที่ 1 การคำนวณอัตราเบี้ยประกันชีวิตโดยใช้ข้อมูลจากตารางมรณะ

การคำนวณอัตราเบี้ยประกันชีวิตโดยใช้ข้อมูลจากตารางมรณะ ใช้หลักการคำนวณของการชำระเบี้ยประกันรายปีตลอดชีพจำกัดเวลาของทุนประกัน 100,000 บาท

$${}_n P_x = \frac{M_x}{N_x - N_{x+n}}$$

โดยเมื่อกำหนดโดยใช้หลักการดังกล่าว จะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นข้อมูลการชำระเบี้ยประกันสุทธิรายปีอัตราคงที่สำหรับการประกันชีวิตแบบตลอดชีพจำกัดเวลาของคนอายุตั้งแต่ 0-99 ปี ของทั้งเพศชาย และเพศหญิง แสดงดังตารางต่อไปนี้



ตารางมรณะไทย 2551
ประเภทสามัญ เพศชาย กัณฑ์มาตรฐาน

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
0	1,000,000	1,046	1.046	1,015.67	1,000,000.00	146,802.85	29,369,201.24	0.97	966.62	1,372.05
1	998,954	933	0.934	879.67	969,984.33	145,787.18	28,369,201.24	0.97	989.61	1,395.04
2	998,021	831	0.832	760.78	940,975.12	144,907.51	27,399,216.91	0.97	1,014.09	1,419.52
3	997,190	740	0.743	657.82	912,926.06	144,146.73	26,458,241.79	0.97	1,040.06	1,445.49
4	996,450	663	0.666	572.28	885,793.38	143,488.91	25,545,315.73	0.97	1,067.50	1,472.93
5	995,787	600	0.603	502.88	859,533.09	142,916.63	24,659,522.35	0.97	1,096.39	1,501.82
6	995,186	553	0.556	450.05	834,102.91	142,413.75	23,799,989.25	0.97	1,126.68	1,532.11
7	994,633	524	0.526	414.08	809,463.88	141,963.70	22,965,886.34	0.97	1,158.34	1,563.77
8	994,110	515	0.518	395.17	785,576.14	141,549.62	22,156,422.46	0.97	1,191.31	1,596.74
9	993,595	530	0.533	394.88	762,399.26	141,154.45	21,370,846.33	0.97	1,225.49	1,630.92
10	993,065	573	0.577	414.54	739,894.80	140,759.57	20,608,447.07	0.97	1,260.79	1,666.22
11	992,493	647	0.652	454.50	718,024.03	140,345.03	19,868,552.27	0.97	1,297.06	1,702.49

ตารางที่ 4.3 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
12	991,846	754	0.760	514.31	696,746.84	139,890.53	19,150,528.23	0.97	1,334.14	1,739.57
13	991,092	893	0.901	591.45	676,026.87	139,376.22	18,453,781.40	0.97	1,371.83	1,777.26
14	990,199	1,060	1.071	681.70	655,830.64	138,784.77	17,777,754.53	0.97	1,409.94	1,815.37
15	989,138	1,247	1.261	778.71	636,129.21	138,103.06	17,121,923.89	0.97	1,448.29	1,853.72
16	987,891	1,444	1.462	875.58	616,902.75	137,324.36	16,485,794.68	0.97	1,486.76	1,892.19
17	986,447	1,638	1.661	964.41	598,137.00	136,448.78	15,868,891.93	0.97	1,525.27	1,930.70
18	894,809	1,819	1.847	1,039.92	526,837.26	135,484.37	15,270,754.93	0.97	1,563.83	1,969.26
19	982,989	1,977	2.011	1,097.47	561,971.16	134,444.46	14,743,917.67	0.97	1,592.48	1,997.91
20	981,013	2,237	2.280	1,205.78	544,577.08	133,346.99	14,181,946.52	0.97	1,630.88	2,036.31
21	978,776	2,336	2.387	1,222.63	527,578.56	132,141.21	13,637,369.44	0.97	1,668.84	2,074.27
22	976,440	2,404	2.462	1,221.73	511,056.15	130,918.58	13,109,790.87	0.97	1,707.44	2,112.87
23	974,036	2,444	2.509	1,206.04	495,013.79	129,696.84	12,598,734.72	0.97	1,746.90	2,152.33
24	971,592	2,463	2.535	1,180.17	479,452.35	128,490.80	12,103,720.93	0.97	1,787.45	2,192.88
25	969,129	2,467	2.546	1,147.81	464,368.06	127,310.63	11,624,268.59	0.97	1,829.31	2,234.74
26	966,662	2,464	2.549	1,113.17	449,753.58	126,162.82	11,159,900.53	0.97	1,872.63	2,278.06
27	964,198	2,459	2.550	1,078.69	435,597.56	125,049.65	10,710,146.96	0.97	1,917.55	2,322.98

ตารางที่ 4.3 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
28	961,739	2,457	2.555	1,046.56	421,886.54	123,970.96	10,274,549.40	0.97	1,964.16	2,369.59
29	959,282	2,462	2.566	1,018.27	408,605.27	122,924.41	9,852,662.87	0.97	2,012.53	2,417.96
30	956,820	2,476	2.587	994.37	395,737.44	121,906.13	9,444,057.60	0.97	2,062.72	2,468.15
31	954,345	2,500	2.620	974.89	383,267.09	120,911.76	9,048,320.15	0.97	2,114.79	2,520.22
32	951,844	2,538	2.666	961.01	371,177.07	119,936.87	8,665,053.06	0.97	2,168.78	2,574.21
33	949,306	2,590	2.728	952.26	359,451.92	118,975.87	8,293,876.00	0.97	2,224.73	2,630.16
34	946,717	2,657	2.806	948.56	348,075.93	118,023.61	7,934,424.07	0.97	2,282.69	2,688.12
35	944,060	2,741	2.903	950.17	337,033.17	117,075.05	7,586,348.14	0.97	2,342.70	2,748.13
36	941,319	2,842	3.019	956.61	326,309.04	116,124.88	7,249,314.98	0.97	2,404.81	2,810.24
37	938,477	2,962	3.156	968.09	315,889.46	115,168.27	6,923,005.94	0.97	2,469.07	2,874.50
38	935,151	3,100	3.313	983.81	305,641.61	114,200.18	6,607,116.47	0.97	2,535.55	2,940.98
39	932,415	3,255	3.491	1,003.04	295,909.71	113,216.37	6,301,474.86	0.97	2,604.26	3,009.69
40	929,160	3,428	3.690	1,025.72	286,325.28	112,213.33	6,005,565.15	0.97	2,675.45	3,080.88
41	925,732	3,586	3.874	1,041.88	276,996.13	111,187.60	5,719,239.87	0.97	2,749.19	3,154.62
42	922,146	3,795	4.116	1,070.63	267,921.36	110,145.72	5,442,243.74	0.97	2,825.89	3,231.32
43	918,351	4,022	4.380	1,101.76	259,081.01	109,075.10	5,174,322.38	0.97	2,905.52	3,310.95

ตารางที่ 4.3 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
44	914,328	4,269	4.669	1,135.51	250,465.63	107,973.33	4,915,241.36	0.97	2,988.33	3,393.76
45	910,059	4,537	4.986	1,171.80	242,066.61	106,837.82	4,664,775.73	0.97	3,074.58	3,480.01
46	905,522	4,617	5.099	1,157.88	233,874.88	105,666.02	4,422,709.12	0.97	3,164.60	3,570.03
47	900,905	4,922	5.464	1,198.57	225,934.63	104,508.14	4,188,834.24	0.97	3,260.37	3,665.80
48	895,982	5,256	5.866	1,242.79	218,183.71	103,309.57	3,962,899.61	0.97	3,360.88	3,766.31
49	890,762	5,622	6.312	1,290.78	210,622.10	102,066.78	3,744,715.90	0.97	3,466.56	3,871.99
50	885,104	6,025	6.808	1,343.19	203,215.02	100,776.00	3,534,093.79	0.97	3,582.07	3,987.50
51	879,079	6,471	7.361	1,400.78	195,978.59	99,432.81	3,330,878.78	0.97	3,699.87	4,105.30
52	872,608	6,963	7.979	1,463.58	188,894.43	98,032.02	3,134,900.18	0.97	3,824.39	4,229.82
53	865,645	7,507	8.673	1,532.16	181,952.91	96,568.45	2,946,005.76	0.97	3,956.21	4,361.64
54	858,138	8,109	9.450	1,607.03	175,144.11	95,036.28	2,764,052.85	0.97	4,095.95	4,501.38
55	850,028	8,774	10.322	1,688.40	168,457.70	93,429.25	2,588,908.73	0.97	4,244.31	4,649.74
56	841,255	9,506	11.300	1,776.21	161,884.23	91,740.85	2,420,451.03	0.97	4,402.04	4,807.47
57	831,749	10,313	12.399	1,871.11	155,413.38	89,964.64	2,258,566.80	0.97	4,569.98	4,975.41
58	821,436	11,202	13.637	1,973.47	149,035.27	88,093.53	2,103,153.43	0.97	4,749.00	5,154.43
59	810,234	12,181	15.034	2,083.71	142,739.78	86,120.06	1,954,118.15	0.97	4,940.05	5,345.48

ตารางที่ 4.3 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
60	798,052	13,257	16.612	2,202.00	136,516.45	84,036.35	1,811,378.37	0.97	5,144.00	5,549.43
61	784,796	14,429	18.386	2,327.17	130,355.63	81,834.35	1,674,861.92	0.97	5,361.70	5,767.13
62	770,366	15,693	20.371	2,457.64	124,247.99	79,507.18	1,544,506.29	0.97	5,593.92	5,999.35
63	754,673	17,031	22.567	2,589.83	118,187.16	77,049.54	1,420,258.30	0.97	5,841.30	6,246.73
64	737,642	18,419	24.970	2,719.67	112,169.90	74,459.71	1,302,071.14	0.97	6,104.62	6,510.05
65	719,223	19,824	27.564	2,842.24	106,197.31	71,740.05	1,189,901.24	0.97	6,384.63	6,790.06
66	699,399	21,214	30.332	2,953.32	100,275.35	68,897.81	1,083,703.93	0.97	6,682.37	7,087.80
67	678,185	22,558	33.262	3,049.36	94,414.04	65,944.48	983,428.58	0.97	6,999.24	7,404.67
68	655,627	23,839	36.355	3,129.07	88,626.68	62,895.13	889,014.54	0.97	7,337.14	7,742.57
69	606,753	26,170	39.631	3,335.41	79,641.38	59,766.06	800,387.86	0.97	7,698.41	8,103.84
70	606,753	26,170	43.132	3,238.69	77,331.78	56,430.65	720,746.48	0.97	8,027.67	8,433.10
71	580,583	27,242	46.922	3,273.58	71,850.47	53,191.96	643,414.69	0.97	8,435.66	8,841.09
72	553,341	28,264	51.079	3,297.90	66,493.23	49,918.37	571,564.22	0.97	8,873.96	9,279.39
73	525,077	29,242	55.690	3,313.07	61,267.02	46,620.47	505,070.99	0.97	9,344.57	9,750.00
74	495,835	30,164	60.834	3,318.42	56,177.21	43,307.41	443,803.97	0.97	9,848.51	10,253.94
75	465,671	30,997	66.564	3,311.17	51,229.66	39,988.99	387,626.76	0.97	10,385.50	10,790.93

ตารางที่ 4.3 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
76	434,674	31,683	72.889	3,286.30	46,432.83	36,677.82	336,397.10	0.97	10,953.87	11,359.30
77	402,992	32,138	79.749	3,236.82	41,800.08	33,391.52	289,964.27	0.97	11,550.70	11,956.13
78	370,854	32,265	87.003	3,155.37	37,351.06	30,154.70	248,164.19	0.97	12,172.64	12,578.07
79	338,588	31,975	94.436	3,036.33	33,112.40	26,999.33	210,813.14	0.97	12,817.28	13,222.71
80	306,613	31,215	101.805	2,878.20	29,115.82	23,963.00	177,700.73	0.97	13,485.03	13,890.46
81	275,399	29,994	108.910	2,685.41	25,393.35	21,084.80	148,584.92	0.97	14,190.40	14,595.83
82	245,505	28,389	115.681	2,468.01	21,980.48	18,399.38	123,191.57	0.97	14,935.59	15,341.02
83	217,016	26,530	122.248	2,239.51	18,866.35	15,931.38	101,211.09	0.97	15,740.75	16,146.18
84	190,486	24,569	128.978	2,013.83	16,079.72	13,691.87	82,344.74	0.97	16,627.50	17,032.93
85	165,918	22,639	136.445	1,801.82	13,599.66	11,678.05	66,265.02	0.97	17,623.24	18,028.67
86	143,279	20,822	145.328	1,609.15	11,403.45	9,876.23	52,665.36	0.97	18,752.79	19,158.22
87	122,457	19,137	156.272	1,436.04	9,463.61	8,267.08	41,261.91	0.97	20,035.62	20,441.05
88	103,320	17,538	169.741	1,277.88	7,753.12	6,831.04	31,798.30	0.97	21,482.41	21,887.84
89	85,783	15,947	185.902	1,128.26	6,250.47	5,553.16	24,045.18	0.97	23,094.68	23,500.11
90	69,836	14,286	204.568	981.43	4,940.95	4,424.90	17,794.71	0.97	24,866.36	25,271.79
91	55,549	12,512	225.232	834.63	3,816.16	3,443.46	12,853.77	0.97	26,789.53	27,194.96

ตารางที่ 4.3 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
92	43,038	10,640	247.213	689.18	2,870.92	2,608.83	9,037.61	0.97	28,866.37	29,271.80
93	32,398	8,741	269.802	549.75	2,098.49	1,919.65	6,166.69	0.97	31,129.41	31,534.84
94	23,657	6,917	292.392	422.42	1,487.88	1,369.90	4,068.20	0.97	33,673.36	34,078.79
95	16,740	5,266	314.568	312.27	1,022.31	947.48	2,580.32	0.97	36,719.42	37,124.85
96	11,474	3,857	336.158	222.08	680.39	635.21	1,558.01	0.97	40,770.63	41,176.06
97	7,617	2,721	357.223	152.13	438.58	413.13	877.62	0.97	47,073.87	47,479.30
98	4,896	1,851	378.000	100.49	273.73	261.00	439.04	0.97	59,448.02	59,853.45
99	3,045	3,045	1,000.000	160.51	165.31	160.51	165.31	0.97	97,100.00	97,505.43

ตารางที่ 4.3 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศชาย

ตารางมรณะไทย 2551

ประเภทสามัญ เพศหญิง กัณฑ์มาตรฐาน

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
0	1,000,000	1,025	1.025	995.28	1,000,000.00	118,711.56	30,384,172.64	0.97	778.24	1,183.67
1	998,975	910	0.911	857.99	970,004.73	117,716.29	29,384,172.64	0.97	795.27	1,200.70
2	998,065	805	0.807	736.98	941,016.60	116,858.30	28,414,167.91	0.97	813.55	1,218.98
3	997,260	712	0.714	632.93	912,990.14	116,121.33	27,473,151.31	0.97	833.06	1,238.49
4	996,548	632	0.635	545.52	885,880.50	115,488.39	26,560,161.16	0.97	853.77	1,259.20
5	995,916	567	0.570	475.22	859,644.44	114,942.87	25,674,280.66	0.97	875.64	1,281.07
6	995,348	518	0.520	421.56	834,238.69	114,467.65	24,814,636.22	0.97	898.60	1,304.03
7	994,831	483	0.486	381.68	809,625.02	114,046.08	23,980,397.53	0.97	922.59	1,328.02
8	994,347	464	0.467	356.03	785,763.42	113,664.40	23,170,772.52	0.97	947.56	1,352.99
9	993,883	458	0.461	341.24	762,620.25	113,308.37	22,385,009.10	0.97	973.43	1,378.86
10	993,425	464	0.468	335.68	740,163.02	112,967.13	21,622,388.85	0.97	1,000.15	1,405.58
11	992,961	480	0.484	337.19	718,362.61	112,631.45	20,882,225.83	0.97	1,027.66	1,433.09

ตารางที่ 4.4 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
12	992,480	503	0.507	343.10	697,192.20	112,294.26	20,163,863.22	0.97	1,055.94	1,461.37
13	991,977	532	0.536	352.36	676,630.53	111,951.16	19,466,671.01	0.97	1,084.96	1,490.39
14	991,446	563	0.568	362.07	656,656.55	111,598.80	18,790,040.48	0.97	1,114.70	1,520.13
15	990,883	595	0.600	371.56	637,251.44	111,236.73	18,133,383.92	0.97	1,145.13	1,550.56
16	990,288	626	0.632	379.58	618,399.59	110,865.18	17,496,132.48	0.97	1,176.36	1,581.79
17	989,663	655	0.662	385.64	600,087.03	110,485.60	16,877,732.89	0.97	1,208.37	1,613.80
18	989,008	681	0.689	389.33	582,298.86	110,099.95	16,277,645.86	0.97	1,241.20	1,646.63
19	988,327	704	0.713	390.80	565,022.87	109,710.63	15,695,346.99	0.97	1,274.91	1,680.34
20	987,623	759	0.769	409.12	548,246.41	109,319.82	15,130,324.12	0.97	1,309.54	1,714.97
21	986,863	778	0.788	407.20	531,937.61	108,910.71	14,582,077.71	0.97	1,344.91	1,750.34
22	986,086	794	0.806	403.52	516,104.74	108,503.51	14,050,140.11	0.97	1,381.30	1,786.73
23	985,291	809	0.821	399.22	500,733.68	108,100.00	13,534,035.36	0.97	1,418.74	1,824.17
24	984,482	822	0.835	393.87	485,813.19	107,700.78	13,033,301.68	0.97	1,457.29	1,862.72
25	983,660	835	0.849	388.50	471,330.73	107,306.91	12,547,488.50	0.97	1,497.01	1,902.44
26	982,825	848	0.862	383.10	457,273.65	106,918.41	12,076,157.77	0.97	1,537.93	1,943.36
27	981,977	862	0.877	378.13	443,629.61	106,535.31	11,618,884.12	0.97	1,580.11	1,985.54

ตารางที่ 4.4 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
28	981,116	879	0.896	374.41	430,386.65	106,157.18	11,175,254.51	0.97	1,623.60	2,029.03
29	980,237	901	0.919	372.65	417,531.03	105,782.77	10,744,867.86	0.97	1,668.43	2,073.86
30	979,336	929	0.949	373.09	405,049.98	105,410.12	10,327,336.83	0.97	1,714.62	2,120.05
31	978,407	964	0.986	375.92	392,930.44	105,037.03	9,922,286.84	0.97	1,762.21	2,167.64
32	977,443	1,007	1.030	381.30	381,159.54	104,661.11	9,529,356.40	0.97	1,811.21	2,216.64
33	976,436	1,055	1.080	387.89	369,724.62	104,279.81	9,148,196.86	0.97	1,861.64	2,267.07
34	976,381	1,108	1.136	395.56	358,982.38	103,891.93	8,778,472.24	0.97	1,913.56	2,318.99
35	974,274	1,163	1.194	403.15	347,819.69	103,496.36	8,419,489.86	0.97	1,967.16	2,372.59
36	973,110	1,221	1.255	410.99	337,329.41	103,093.21	8,071,670.17	0.97	2,022.27	2,427.70
37	971,889	1,279	1.317	418.02	327,135.88	102,682.22	7,734,340.75	0.97	2,079.10	2,484.53
38	970,610	1,339	1.380	424.94	317,230.91	102,264.20	7,407,204.88	0.97	2,137.78	2,543.21
39	969,270	1,402	1.447	432.03	307,605.95	101,839.26	7,089,973.97	0.97	2,198.46	2,603.89
40	967,868	1,470	1.519	439.85	298,253.35	101,407.22	6,782,368.01	0.97	2,261.28	2,666.71
41	966,398	1,490	1.542	432.91	289,164.15	100,967.37	6,484,114.67	0.97	2,326.38	2,731.81
42	964,908	1,570	1.627	442.92	280,345.48	100,534.47	6,194,950.52	0.97	2,394.33	2,799.76
43	963,338	1,661	1.724	455.00	271,772.54	100,091.54	5,914,605.03	0.97	2,464.97	2,870.40

ตารางที่ 4.4 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
44	961,677	1,762	1.833	468.67	263,436.13	99,636.54	5,642,832.49	0.97	2,538.49	2,943.92
45	959,915	1,879	1.957	485.30	255,327.81	99,167.87	5,379,396.36	0.97	2,615.15	3,020.58
46	958,036	2,013	2.101	504.83	247,438.00	98,682.56	5,124,068.54	0.97	2,695.17	3,100.60
47	956,024	2,169	2.268	528.18	239,757.72	98,177.73	4,876,630.54	0.97	2,778.85	3,184.28
48	953,855	2,352	2.466	556.13	232,276.57	97,649.55	4,636,872.82	0.97	2,866.50	3,271.93
49	951,503	2,571	2.702	590.29	224,984.41	97,093.42	4,404,596.25	0.97	2,958.44	3,363.87
50	948,932	2,831	2.984	631.13	217,869.58	96,503.13	4,179,611.84	0.97	3,055.01	3,460.44
51	946,100	3,140	3.319	679.72	210,920.00	95,872.00	3,961,742.27	0.97	3,156.54	3,561.97
52	942,960	3,505	3.717	736.73	204,123.60	95,192.28	3,750,822.26	0.97	3,263.44	3,668.87
53	939,455	3,930	4.183	802.10	197,467.29	94,455.55	3,546,698.66	0.97	3,376.06	3,781.49
54	935,525	4,419	4.724	875.75	190,938.63	93,653.44	3,349,231.37	0.97	3,494.82	3,900.25
55	931,106	4,975	5.343	957.35	184,525.66	92,777.69	3,158,292.74	0.97	3,620.13	4,025.56
56	926,131	5,599	6.046	1,046.18	178,217.07	91,820.34	2,973,767.07	0.97	3,752.45	4,157.88
57	920,531	6,202	6.835	1,125.25	172,002.41	90,774.16	2,795,550.01	0.97	3,892.28	4,297.71
58	914,240	7,052	7.714	1,242.36	165,872.94	89,648.92	2,623,547.60	0.97	4,040.88	4,446.31
59	907,188	7,881	8.687	1,348.14	159,820.27	88,406.56	2,457,674.65	0.97	4,197.44	4,602.87

ตารางที่ 4.4 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
60	899,307	8,781	9.764	1,458.54	153,837.34	87,058.42	2,297,854.38	0.97	4,374.06	4,779.49
61	890,526	9,759	10.959	1,573.97	147,917.52	85,599.88	2,144,017.04	0.97	4,551.13	4,956.56
62	880,767	10,823	12.289	1,694.96	142,053.94	84,025.91	1,996,099.52	0.97	4,739.28	5,144.71
63	869,943	11,987	13.780	1,822.81	136,239.26	82,330.95	1,854,045.58	0.97	4,939.43	5,344.86
64	857,956	13,263	15.459	1,958.36	130,465.51	80,508.14	1,717,806.31	0.97	5,152.54	5,557.97
65	844,793	14,659	17.354	2,101.71	124,738.42	78,549.79	1,587,340.80	0.97	5,379.58	5,785.01
66	830,034	16,177	19.490	2,252.09	119,004.96	76,448.07	1,462,602.38	0.97	5,621.60	6,027.03
67	813,857	17,809	21.882	2,407.39	113,301.72	74,195.98	1,343,597.42	0.97	5,879.50	6,284.93
68	796,049	19,531	24.535	2,563.61	107,608.71	71,788.58	1,230,295.70	0.97	6,154.37	6,559.80
69	776,518	21,307	27.439	2,715.62	101,924.45	69,224.98	1,122,686.99	0.97	6,447.37	6,852.80
70	755,322	23,088	30.572	2,857.27	96,267.18	66,509.36	1,020,762.53	0.97	6,759.83	7,165.26
71	732,123	24,815	33.894	2,981.94	90,604.42	63,652.09	924,495.36	0.97	7,093.52	7,498.95
72	707,308	26,426	37.361	3,083.44	84,994.95	60,670.15	833,890.94	0.97	7,450.34	7,855.77
73	680,882	27,865	40.925	3,157.05	79,446.66	57,586.71	748,895.99	0.97	7,833.19	8,238.62
74	653,017	29,094	44.553	3,200.71	73,985.65	54,429.66	669,449.33	0.97	8,245.80	8,651.23
75	623,923	30,096	48.237	3,214.92	68,639.36	51,228.95	595,463.68	0.97	8,693.01	9,098.44

ตารางที่ 4.4 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
76	593,827	30,883	52.007	3,203.32	63,433.90	48,014.03	526,824.32	0.97	9,180.98	9,586.41
77	562,943	31,494	55.945	3,171.96	58,390.89	44,810.71	463,390.42	0.97	9,717.27	10,122.70
78	531,449	31,985	60.184	3,127.99	53,525.60	41,638.75	404,999.52	0.97	10,310.64	10,716.07
79	449,465	32,417	64.903	3,078.30	43,955.68	38,510.76	351,473.93	0.97	10,970.85	11,376.28
80	467,048	32,841	70.316	3,028.13	44,350.64	35,432.46	307,518.24	0.97	11,522.07	11,927.50
81	434,207	33,279	76.644	2,979.53	40,036.35	32,404.33	263,167.60	0.97	12,313.19	12,718.62
82	400,928	33,718	84.101	2,931.28	35,895.77	29,424.81	223,131.25	0.97	13,187.22	13,592.65
83	367,209	34,101	92.867	2,878.61	31,923.42	26,493.52	187,235.49	0.97	14,149.84	14,555.27
84	333,108	34,334	103.071	2,814.23	28,119.03	23,614.92	155,312.07	0.97	15,204.82	15,610.25
85	298,774	34,295	114.784	2,729.51	24,489.35	20,800.69	127,193.03	0.97	16,353.64	16,759.07
86	264,479	33,855	128.007	2,616.35	21,049.65	18,071.18	102,703.68	0.97	17,595.46	18,000.89
87	230,624	32,901	142.660	2,468.89	17,822.86	15,454.83	81,654.02	0.97	18,927.21	19,332.64
88	197,723	31,356	158.586	2,284.72	14,837.11	12,985.94	63,831.16	0.97	20,344.21	20,749.64
89	166,367	29,206	175.553	2,066.34	12,122.12	10,701.23	48,994.05	0.97	21,841.89	22,247.32
90	137,161	26,473	193.009	1,818.67	9,704.24	8,634.88	36,871.92	0.97	23,418.59	23,824.02
91	110,688	23,289	210.404	1,553.53	7,604.15	6,816.22	27,167.69	0.97	25,089.42	25,494.85

ตารางที่ 4.4 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$	$C(x)$	$D(x)$	$M(x)$	$N(x)$	v	net	gross
92	87,399	19,879	227.456	1,287.61	5,830.09	5,262.69	19,563.54	0.97	26,900.47	27,305.90
93	67,519	16,503	244.424	1,037.94	4,373.35	3,975.08	13,733.45	0.97	28,944.51	29,349.94
94	51,016	13,357	261.824	815.71	3,208.59	2,937.14	9,360.10	0.97	31,379.42	31,784.85
95	37,659	10,573	280.762	626.97	2,299.83	2,121.43	6,151.51	0.97	34,486.41	34,891.84
96	27,086	8,184	302.146	471.23	1,606.17	1,494.47	3,851.68	0.97	38,800.42	39,205.85
97	18,902	6,177	326.812	345.35	1,088.36	1,023.24	2,245.51	0.97	45,568.25	45,973.68
98	12,724	4,514	354.721	245.06	711.39	677.89	1,157.15	0.97	58,582.55	58,987.98
99	8,211	8,211	1,000.000	432.83	445.76	432.83	445.76	0.97	97,100.00	97,505.43

ตารางที่ 4.4 แสดงเบี้ยประกันสุทธิและเบี้ยประกันรวมของคนอายุ 0-99 ปี เพศหญิง

4.2.2 แบบที่ 2 การคำนวณโดยใช้อัตราเบี้ยประกันของบริษัท AIA

ใช้ทุนประกัน 100,000 บาท โดยใช้หลักการคำนวณดังต่อไปนี้

$$\text{เบี้ยประกันชีวิตที่ต้องชำระต่อปี} = \left(\frac{\text{ทุนประกัน} \times \text{อัตราเบี้ยประกันชีวิต}}{1,000} \right)$$

โดยเมื่อกำหนดโดยใช้หลักการดังกล่าว จะได้ผลลัพธ์ออกมาเป็นข้อมูลการชำระเบี้ยประกันรายปีของคนอายุตั้งแต่ 0-77 ปี ของทั้งเพศชาย และเพศหญิง แสดงดังตารางต่อไปนี้

อัตราเบี้ยประกันภัย AIA 20 Pay Life

			ทุนประกัน 100,000	
อายุ	ชาย	หญิง	เบี้ยประกันสุทธิ(ชาย)	เบี้ยประกันสุทธิ(หญิง)
0-1	13.41	11.47	1,341	1,147
2	13.52	11.51	1,352	1,151
3	13.73	11.58	1,373	1,158
4	14.02	11.68	1,402	1,168
5	14.29	11.8	1,429	1,180
6	14.59	11.94	1,459	1,194
7	14.81	12.1	1,481	1,210
8	15.16	12.27	1,516	1,227
9	15.55	12.45	1,555	1,245
10	15.94	12.66	1,594	1,266
11	16.38	12.87	1,638	1,287
12	16.82	13.09	1,682	1,309
13	17.28	13.32	1,728	1,332
14	17.46	13.57	1,746	1,357
15	17.65	13.81	1,765	1,381
16	18.14	14.08	1,814	1,408
17	18.52	14.34	1,852	1,434
18	18.88	14.61	1,888	1,461

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ตารางที่ 4.5 แสดงเบี้ยประกันสุทธิของทางบริษัท AIA ระหว่างอายุ 0-70 ปี เพศชายและหญิง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทุนประกัน 100,000

อายุ	ชาย	หญิง	เบี้ยประกันสุทธิ(ชาย)	เบี้ยประกันสุทธิ(หญิง)
19	19.2	14.88	1,920	1,488
20	19.51	15.26	1,951	1,526
21	20.08	15.65	2,008	1,565
22	20.08	15.95	2,008	1,595
23	20.37	16.36	2,037	1,636
24	20.65	16.78	2,065	1,678
25	20.94	17.12	2,094	1,712
26	21.79	17.51	2,179	1,751
27	22.12	17.98	2,212	1,798
28	22.47	18.38	2,247	1,838
29	22.84	18.89	2,284	1,889
30	23.23	19.33	2,323	1,933
31	24.03	19.95	2,403	1,995
32	24.48	20.44	2,448	2,044
33	24.96	20.95	2,496	2,095
34	25.47	21.49	2,547	2,149
35	26.03	22.06	2,603	2,206
36	26.62	22.65	2,662	2,265
37	27.25	23.28	2,725	2,328
38	27.92	23.94	2,792	2,394
39	28.63	24.62	2,863	2,462
40	29.41	25.34	2,941	2,534
41	29.7	25.69	2,970	2,569
42	30.55	26.46	3,055	2,646
43	31.45	27.28	3,145	2,728
44	32.4	28.15	3,240	2,815
45	33.4	29.05	3,340	2,905

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ตารางที่ 4.5 แสดงเบี้ยประกันสุทธิของทางบริษัท AIA ระหว่างอายุ 0-70 ปี เพศชายและหญิง
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

			ทุนประกัน 100,000	
อายุ	ชาย	หญิง	เบี้ยประกันสุทธิ(ชาย)	เบี้ยประกันสุทธิ(หญิง)
46	34.45	29.99	3,445	2,999
47	35.55	30.99	3,555	3,099
48	36.7	32.05	3,670	3,205
49	37.93	33.15	3,793	3,315
50	39.21	34.32	3,921	3,432
51	40.45	35.51	4,045	3,551
52	41.88	36.79	4,188	3,679
53	43.41	38.16	4,341	3,816
54	45.05	39.61	4,505	3,961
55	46.8	41.15	4,680	4,115
56	48.52	42.65	4,852	4,265
57	50.36	44.25	5,036	4,425
58	52.33	45.95	5,233	4,595
59	54.43	47.75	5,443	4,775
60	56.67	49.66	5,667	4,966
61	59.03	51.68	5,903	5,168
62	61.54	53.8	6,154	5,380
63	64.19	56.03	6,419	5,603
64	66.96	58.39	6,696	5,839
65	69.89	60.88	6,989	6,088
66	71.99	61.9	7,199	6,190
67	73.8	63.61	7,380	6,361
68	75.13	64.71	7,513	6,471
69	76.4	66.13	7,640	6,613
70	78.11	67.07	7,811	6,707

ตารางที่ 4.5 แสดงเบี้ยประกันสุทธิของทางบริษัท AIA ระหว่างอายุ 0-70 ปี เพศชายและหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เราสามารถนำค่าเบี้ยประกันชีวิตของทั้ง 2 รูปแบบมาเปรียบเทียบกัน เพื่อนำมาหาค่าความต่างได้ดังนี้

เพศชาย

อายุ	AIA	Mortality table	ค่าความแตกต่าง	%ค่าความแตกต่าง
	Net	gross		
0-1	1,341	1,372.05	-31.05	0.023
2	1,352	1,395.04	-43.04	0.032
3	1,373	1,419.52	-46.52	0.034
4	1,402	1,445.49	-43.49	0.031
5	1,429	1,472.93	-43.93	0.031
6	1,459	1,501.82	-42.82	0.029
7	1,481	1,532.11	-51.11	0.035
8	1,516	1,563.77	-47.77	0.032
9	1,555	1,596.74	-41.74	0.027
10	1,594	1,630.92	-36.92	0.023
11	1,638	1,666.22	-28.22	0.017
12	1,682	1,702.49	-20.49	0.012
13	1,728	1,739.57	-11.57	0.007
14	1,746	1,777.26	-31.26	0.018
15	1,765	1,815.37	-50.37	0.029
16	1,814	1,853.72	-39.72	0.022
17	1,852	1,892.19	-40.19	0.022
18	1,888	1,930.70	-42.70	0.023
19	1,920	1,969.26	-49.26	0.026
20	1,951	1,997.91	-46.91	0.024

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างเบี้ยประกันของทางบริษัท AIA กับตารางมรณะ

เพศชาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	Mortality table		ค่าความแตกต่าง	%ค่าความแตกต่าง
	AIA Net	gross		
21	2,008	2,036.31	-28.31	0.014
22	2,008	2,074.27	-66.27	0.033
23	2,037	2,112.87	-75.87	0.037
24	2,065	2,152.33	-87.33	0.042
25	2,094	2,192.88	-98.88	0.047
26	2,179	2,234.74	-55.74	0.026
27	2,212	2,278.06	-66.06	0.030
28	2,247	2,322.98	-75.98	0.034
29	2,284	2,369.59	-85.59	0.037
30	2,323	2,417.96	-94.96	0.041
31	2,403	2,468.15	-65.15	0.027
32	2,448	2,520.22	-72.22	0.030
33	2,496	2,574.21	-78.21	0.031
34	2,547	2,630.16	-83.16	0.033
35	2,603	2,688.12	-85.12	0.033
36	2,662	2,748.13	-86.13	0.032
37	2,725	2,810.24	-85.24	0.031
38	2,792	2,874.50	-82.50	0.030
39	2,863	2,940.98	-77.98	0.027
40	2,941	3,009.69	-68.69	0.023
41	2,970	3,080.88	-110.88	0.037
42	3,055	3,154.62	-99.62	0.033
43	3,145	3,231.32	-86.32	0.027
44	3,240	3,310.95	-70.95	0.022
45	3,340	3,393.76	-53.76	0.016

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างเบี้ยประกันของทางบริษัท AIA กับตารางมรณะ

เพศชาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	AIA	Mortality table	ค่าความแตกต่าง	%ค่าความแตกต่าง
	Net	gross		
46	3,445	3,480.01	-35.01	0.010
47	3,555	3,570.03	-15.03	0.004
48	3,670	3,665.80	4.20	0.001
49	3,793	3,766.31	26.69	0.007
50	3,921	3,871.99	49.01	0.013
51	4,045	3,987.50	57.50	0.014
52	4,188	4,105.30	82.70	0.020
53	4,341	4,229.82	111.18	0.026
54	4,505	4,361.64	143.36	0.032
55	4,680	4,501.38	178.62	0.038
56	4,852	4,649.74	202.26	0.042
57	5,036	4,807.47	228.53	0.045
58	5,233	4,975.41	257.59	0.049
59	5,443	5,154.43	288.57	0.053
60	5,667	5,345.48	321.52	0.057
61	5,903	5,549.43	353.57	0.060
62	6,154	5,767.13	386.87	0.063
63	6,419	5,999.35	419.65	0.065
64	6,696	6,246.73	449.27	0.067
65	6,989	6,510.05	478.95	0.069
66	7,199	6,790.06	408.94	0.057
67	7,380	7,087.80	292.20	0.040
68	7,513	7,404.67	108.33	0.014
69	7,640	7,742.57	-102.57	0.013
70	7,811	8,103.84	-292.84	0.037

ตารางที่ 4.6 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างเบี้ยประกันของทางบริษัท AIA กับตารางมรณะ

เพศชาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพศหญิง

อายุ	AIA	Mortality table		
	Net	gross	ค่าความแตกต่าง	%ค่าความแตกต่าง
0-1	1,147	1,183.67	-36.67	0.032
2	1,151	1,200.70	-49.70	0.043
3	1,158	1,218.98	-60.98	0.053
4	1,168	1,238.49	-70.49	0.060
5	1,180	1,259.20	-79.20	0.067
6	1,194	1,281.07	-87.07	0.073
7	1,210	1,304.03	-94.03	0.078
8	1,227	1,328.02	-101.02	0.082
9	1,245	1,352.99	-107.99	0.087
10	1,266	1,378.86	-112.86	0.089
11	1,287	1,405.58	-118.58	0.092
12	1,309	1,433.09	-124.09	0.095
13	1,332	1,461.37	-129.37	0.097
14	1,357	1,490.39	-133.39	0.098
15	1,381	1,520.13	-139.13	0.101
16	1,408	1,550.56	-142.56	0.101
17	1,434	1,581.79	-147.79	0.103
18	1,461	1,613.80	-152.80	0.105
19	1,488	1,646.63	-158.63	0.107
20	1,526	1,680.34	-154.34	0.101
21	1,565	1,714.97	-149.97	0.096
22	1,595	1,750.34	-155.34	0.097
23	1,636	1,786.73	-150.73	0.092
24	1,678	1,824.17	-146.17	0.087

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างเบี้ยประกันของทางบริษัท AIA กับตารางมรณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อเพศหญิงเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIA		Mortality table		
อายุ	Net	gross	ค่าความแตกต่าง	%ค่าความแตกต่าง
25	1,712	1,862.72	-150.72	0.088
26	1,751	1,902.44	-151.44	0.086
27	1,798	1,943.36	-145.36	0.081
28	1,838	1,985.54	-147.54	0.080
29	1,889	2,029.03	-140.03	0.074
30	1,933	2,073.86	-140.86	0.073
31	1,995	2,120.05	-125.05	0.063
32	2,044	2,167.64	-123.64	0.060
33	2,095	2,216.64	-121.64	0.058
34	2,149	2,267.07	-118.07	0.055
35	2,206	2,318.99	-112.99	0.051
36	2,265	2,372.59	-107.59	0.048
37	2,328	2,427.70	-99.70	0.043
38	2,394	2,484.53	-90.53	0.038
39	2,462	2,543.21	-81.21	0.033
40	2,534	2,603.89	-69.89	0.028
41	2,569	2,666.71	-97.71	0.038
42	2,646	2,731.81	-85.81	0.032
43	2,728	2,799.76	-71.76	0.026
44	2,815	2,870.40	-55.40	0.020
45	2,905	2,943.92	-38.92	0.013
46	2,999	3,020.58	-21.58	0.007
47	3,099	3,100.60	-1.60	0.001
48	3,205	3,184.28	20.72	0.006
49	3,315	3,271.93	43.07	0.013
50	3,432	3,363.87	68.13	0.020

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างเบี้ยประกันของทางบริษัท AIA กับตารางมรณะ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AIA		Mortality table		
อายุ	Net	gross	ค่าความแตกต่าง	%ค่าความแตกต่าง
51	3,551	3,460.44	90.56	0.026
52	3,679	3,561.97	117.03	0.032
53	3,816	3,668.87	147.13	0.039
54	3,961	3,781.49	179.51	0.045
55	4,115	3,900.25	214.75	0.052
56	4,265	4,025.56	239.44	0.056
57	4,425	4,157.88	267.12	0.060
58	4,595	4,297.71	297.29	0.065
59	4,775	4,446.31	328.69	0.069
60	4,966	4,602.87	363.13	0.073
61	5,168	4,779.49	388.51	0.075
62	5,380	4,956.56	423.44	0.079
63	5,603	5,144.71	458.29	0.082
64	5,839	5,344.86	494.14	0.085
65	6,088	5,557.97	530.03	0.087
66	6,190	5,785.01	404.99	0.065
67	6,361	6,027.03	333.97	0.053
68	6,471	6,284.93	186.07	0.029
69	6,613	6,559.80	53.20	0.008
70	6,707	6,852.80	-145.80	0.022

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าความแตกต่างระหว่างเบี้ยประกันของทางบริษัท AIA กับตารางมรณะ
เพศหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 การวิเคราะห์การถดถอย

ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์สมการการถดถอย เรานำข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย(คปภ.) โดยใช้ข้อมูลสถิติประกันภัยของการประกันชีวิต โดยใช้ข้อมูลย้อนหลัง 15 ปี ตั้งแต่ปี 2540 – 2554 มาใช้ในการสร้างสมการพยากรณ์ของปี พ.ศ. 2555 ซึ่งข้อมูลที่เรานำมาศึกษา มีดังต่อไปนี้

Year (ปี)	เบี้ยประกันภัย/คน (บาท)	ค่าใช้จ่าย/คน (บาท)	จำนวนเงินเอาประกัน (บาท)	จำนวนกรมธรรม์ (ราย)
2540	8,565.38	157	145,743,682	851691
2541	7,480.24	135.73	113,134,616	729,703
2542	11,895.99	159.07	136,175,639	729,273
2543	9,924.15	122.22	326,223,380	1,190,200
2544	10,561.73	129.87	442,370,866	1,436,999
2545	14,034.15	176.85	250,932,179	1,214,350
2546	14,314.73	194.12	277,902,082	1,342,847
2547	13,713.01	166.46	266,342,770	1,412,260
2548	12,475.06	138.53	291,643,657	1,591,720
2549	11,273.18	125.8	358,064,280	1,819,142
2550	14,218.12	142.21	426,221,919	2,094,982
2551	12,637.86	145.76	491,314,201	2,327,515
2552	17,508.91	137.59	528,531,072	2,430,514
2553	19,343.86	115.96	569,264,854	2,532,602
2554	19,207.57	85.83	614,699,623	2,656,020

ตารางที่ 4.8 แสดงข้อมูลต่างๆที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 – พ.ศ.2554

จากตารางแสดงข้อมูลต่างๆที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์จะสังเกตเห็นว่า เรานำข้อมูลในช่อง พ.ศ. มาใช้ในการวิเคราะห์ด้วย ในที่นี้คณะผู้จัดทำจึงทำการวิเคราะห์ออกเป็น 3 แบบ โดยจะเปลี่ยนรูปแบบข้อมูลจาก พ.ศ. มาเป็น ค.ศ. และค่าดัชนี เพื่อนำมาเปรียบเทียบกันว่าข้อมูลที่ได้ตรงกันหรือไม่ และค่า R Square ซึ่งเป็นตัวบ่งบอกถึงความสัมพันธ์ของแต่ละตัวแปร มีค่าเป็นเท่าใด

4.3.1) แบบที่ 1 ใช้ข้อมูลจำนวนปีในรูปแบบ พ.ศ.

โดยเรากำหนดให้ตัวแปรตาม (Y) คือเบี้ยประกันเฉลี่ย และตัวแปรอิสระ (X_i) คือ เบี้ยประกัน/คน ค่าใช้จ่าย/คน จำนวนเงินเอาประกัน จำนวนกรมธรรม์ และนำมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรม STATA® Version 12.1 จะได้ดังนี้

. regress premiumpeople year chargespeople claims insurance						
Source	SS	df	MS	Number of obs = 15		
Model	138096633	4	34524158.1	F(4, 10) =	9.69	
Residual	35640070.6	10	3564007.06	Prob > F	= 0.0018	
				R-squared	= 0.7949	
				Adj R-squared	= 0.7128	
Total	173736703	14	12409764.5	Root MSE	= 1887.9	
premiumpeople	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
year	1389.373	614.724	2.26	0.047	19.68224	2759.063
chargespeople	24.90627	24.92563	1.00	0.341	-30.63149	80.44402
claims	.0000191	.000013	1.47	0.172	-9.84e-06	.000048
insurance	-.00878	.0062507	-1.40	0.190	-.0227073	.0051474
_cons	-3521543	1558113	-2.26	0.047	-6993235	-49852.29

รูปที่ 4.1 แสดงการวิเคราะห์การถดถอย โดยใช้ข้อมูลเป็นปี พ.ศ.

จากรูปจะสังเกตว่าค่า R Square มีค่าเท่ากับ 0.7949 ซึ่งมีค่าเข้าใกล้ 1 นั้นแสดงว่าข้อมูลที่นำมามีความสัมพันธ์กันมาก และไปในทิศทางเดียวกัน สามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้เป็น

$$Y = -3621250 + 1427.184X_1 + 23.89233X_2 + 0.000061X_3 - 0.0066734X_4$$

โดยกำหนดให้ Y = เบี้ยประกันเฉลี่ย

X_1 = ปี พ.ศ.

X_2 = ค่าใช้จ่ายต่อคน(บาท)

X_3 = จำนวนเงินเอาประกัน(บาท)

X_4 = จำนวนกรมธรรม์(ราย)

ε = ค่าคลาดเคลื่อน

ถ้าต้องการพยากรณ์เบี้ยประกันเฉลี่ยของปี พ.ศ. 2555 โดยที่เรามีข้อมูลทางสถิติของปี พ.ศ.2555 ก็จะได้สมการเป็น

$$\begin{aligned} Y &= -3,521,543 + 1,389.373(2555) + 24.90627(405.43) + \\ &\quad 0.0000191(624,611,894) - 0.00878(2,432,518) \\ &= 28,974.8 \end{aligned}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3.2) แบบที่ 2 ใช้ข้อมูลจำนวนปีในรูปแบบ ค.ศ.

Year (ปี)	เบี้ยประกันภัย/คน (บาท)	ค่าใช้จ่าย/คน (บาท)	จำนวนเงินเอา ประกัน (บาท)	จำนวน กรมธรรม์ (ราย)
1997	8,565.38	157	145,743,682	851691
1998	7,480.24	135.73	113,134,616	729,703
1999	11,895.99	159.07	136,175,639	729,273
2000	9,924.15	122.22	326,223,380	1,190,200
2001	10,561.73	129.87	442,370,866	1,436,999
2002	14,034.15	176.85	250,932,179	1,214,350
2003	14,314.73	194.12	277,902,082	1,342,847
2004	13,713.01	166.46	266,342,770	1,412,260
2005	12,475.06	138.53	291,643,657	1,591,720
2006	11,273.18	125.8	358,064,280	1,819,142
2007	14,218.12	142.21	426,221,919	2,094,982
2008	12,637.86	145.76	491,314,201	2,327,515
2009	17,508.91	137.59	528,531,072	2,430,514
2010	19,343.86	115.96	569,264,854	2,532,602
2011	19,207.57	85.83	614,699,623	2,656,020

ตารางที่ 4.9 แสดงข้อมูลต่างๆที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ตั้งแต่ปี ค.ศ.1997- ค.ศ.2011

ทำการวิเคราะห์เพื่อดูค่าความสัมพันธ์ R Square ด้วย โปรแกรม STATA[®] Version 12.1 จะได้ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

. regress premiumpeople year chargespeople claims insurance						
Source	SS	df	MS	Number of obs = 15		
Model	138096633	4	34524158.1	F(4, 10) =	9.69	
Residual	35640070.6	10	3564007.06	Prob > F =	0.0018	
				R-squared =	0.7949	
				Adj R-squared =	0.7128	
Total	173736703	14	12409764.5	Root MSE =	1887.9	

premiumpeople	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
year	1389.373	614.724	2.26	0.047	19.68224	2759.063
chargespeople	24.90627	24.92563	1.00	0.341	-30.63149	80.44402
claims	.0000191	.000013	1.47	0.172	-9.84e-06	.000048
insurance	-.00878	.0062507	-1.40	0.190	-.0227073	.0051474
_cons	-2767114	1224319	-2.26	0.047	-5495067	-39160.96

รูปที่ 4.2 แสดงการวิเคราะห์การถดถอย โดยใช้ข้อมูลปีเป็น ค.ศ.

จากรูปจะสังเกตว่าค่า R Square มีค่าเท่ากับ 0.7949 ซึ่งมีค่าเท่ากับใช้ข้อมูลเป็นปี พ.ศ. สามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้เป็น

$$Y = -2,767,114 + 1,389.373X_1 + 24.90627X_2 + 0.0000191X_3 - 0.00878X_4$$
 โดยกำหนดให้ $Y =$ เบี้ยประกันเฉลี่ย

$X_1 =$ ปี ค.ศ.

$X_2 =$ ค่าใช้จ่ายต่อคน(บาท)

$X_3 =$ จำนวนเงินเอาประกัน(บาท)

$X_4 =$ จำนวนกรมธรรม์(ราย)

$\varepsilon =$ ค่าคลาดเคลื่อน

ถ้าต้องการพยากรณ์เบี้ยประกันเฉลี่ยของปี ค.ศ 2012 โดยที่เรามีข้อมูลทางสถิติของปี 2012 ก็จะได้สมการเป็น

$$\begin{aligned} Y &= -2,767,114 + 1389.373(2012) + 24.90627(405.43) + \\ &\quad 0.0000191(624,611,894) - 0.00878(2,432,518) \\ &= 28,974.8 \end{aligned}$$

4.3.3) แบบที่ 3 ใช้ข้อมูลจำนวนปีในรูปแบบของดัชนี

Year (ปี)	เบี้ยประกันภัย/คน (บาท)	ค่าใช้จ่าย/คน (บาท)	จำนวนเงินเอา ประกัน (บาท)	จำนวน กรมธรรม์ (ราย)
1	8,565.38	157	145,743,682	851691
2	7,480.24	135.73	113,134,616	729,703
3	11,895.99	159.07	136,175,639	729,273
4	9,924.15	122.22	326,223,380	1,190,200
5	10,561.73	129.87	442,370,866	1,436,999
6	14,034.15	176.85	250,932,179	1,214,350
7	14,314.73	194.12	277,902,082	1,342,847
8	13,713.01	166.46	266,342,770	1,412,260
9	12,475.06	138.53	291,643,657	1,591,720
10	11,273.18	125.8	358,064,280	1,819,142
11	14,218.12	142.21	426,221,919	2,094,982
12	12,637.86	145.76	491,314,201	2,327,515
13	17,508.91	137.59	528,531,072	2,430,514
14	19,343.86	115.96	569,264,854	2,532,602
15	19,207.57	85.83	614,699,623	2,656,020

ตารางที่ 4.10 แสดงข้อมูลต่างๆที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ตั้งแต่ปีที่ 1 – ปีที่ 15

ทำการวิเคราะห์เพื่อดูค่าความสัมพันธ์ R Square ด้วยโปรแกรม STATA[®] Version 12.1 จะได้ดังนี้

regress premiumpeople year chargespeople claims insurance					
Source	SS	df	MS		
Model	138096633	4	34524158.1	Number of obs =	15
Residual	35640070.6	10	3564007.06	F(4, 10) =	9.69
				Prob > F =	0.0018
				R-squared =	0.7949
				Adj R-squared =	0.7128
				Root MSE =	1887.9
Total	173736703	14	12409764.5		

premiumpeople	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
year	1389.373	614.724	2.26	0.047	19.68224	2759.063
chargespeople	24.90627	24.92563	1.00	0.341	-30.63149	80.44402
claims	.0000191	.000013	1.47	0.172	-9.84e-06	.000048
insurance	-.00878	.0062507	-1.40	0.190	-.0227073	.0051474
_cons	6074.039	5196.854	1.17	0.270	-5505.272	17653.35

รูปที่ 4.3 แสดงการวิเคราะห์การถดถอย โดยใช้ข้อมูลปีเป็นเลขดัชนี

จากรูปจะสังเกตว่าค่า R Square มีค่าเท่ากับ 0.7949 ซึ่งมีค่าเท่ากับใช้ข้อมูลเป็นปี พ.ศ. และ ปี ค.ศ. สามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้เป็น

$$Y = 6,074.039 + 1,389.373X_1 + 24.90627X_2 + 0.0000191X_3 - 0.00878X_4$$

โดยกำหนดให้ Y = เบี้ยประกันเฉลี่ย

X_1 = จำนวนปีที่

X_2 = ค่าใช้จ่ายต่อคน(บาท)

X_3 = จำนวนเงินเอาประกัน(บาท)

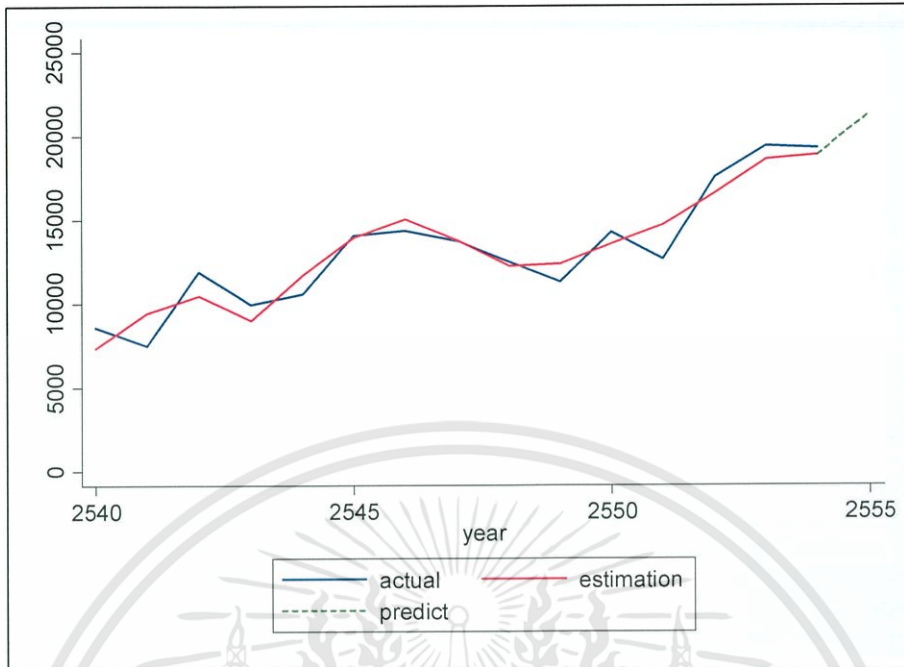
X_4 = จำนวนกรมธรรม์(ราย)

ϵ = ค่าคลาดเคลื่อน

ถ้าต้องการพยากรณ์เบี้ยประกันเฉลี่ยของปี 16 โดยที่เรามีข้อมูลทางสถิติของปี 2012 ก็จะได้สมการเป็น

$$\begin{aligned} Y &= 6,074.039 + 1389.373(16) + 24.90627(405.43) + \\ &\quad 0.0000191(624,611,894) - 0.00878(2,432,518) \\ &= 28,974.8 \end{aligned}$$

จากทั้ง 3 แบบจะเห็นว่าค่า ค่า R Square มีค่าเท่ากับ 0.7949 และเบี้ยประกันเฉลี่ยมีค่าเท่ากันหมดทั้ง 3 แบบ แตกต่างกันแค่เพียงค่าคงที่เท่านั้น จึงสามารถสรุปได้ว่า การใช้แบบ พ.ศ หรือ ค.ศ. หรือ ดัชนี ไม่มีผลทำให้เบี้ยประกันเฉลี่ยแตกต่างไปจากเดิม



รูปที่ 4.4 เป็นการแสดงเส้นค่าพยากรณ์ ค่าจริง และค่าทำนาย โดยจากรูปพบว่า เส้นทำนายจะมีค่าสูงขึ้น ถ้าจำนวนปีเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นไปตามค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรจำนวนปีกับเบี้ยประกันเฉลี่ย

```
. correlate year premiumpeople chargespeople claims insurance Avg
(obs=15)
```

	year	premiumpeople	chargespeople	claims	insurance	Avg
year	1.0000					
premiumpeople	0.8533	1.0000				
chargespeople	0.0153	0.3807	1.0000			
claims	0.8861	0.7574	0.1529	1.0000		
insurance	0.9736	0.8047	0.0523	0.9516	1.0000	
Avg	0.9000	0.9481	0.4015	0.7989	0.8487	1.0000

รูปที่ 4.5 แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรแต่ละตัวแปร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นำตัวแปรแต่ละตัวมาวิเคราะห์สหสัมพันธ์เพื่อดูความสัมพันธ์ของตัวแปรตามกับตัวแปรอิสระ จากรูปที่ 4.5 เรายกตัวอย่างความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกรมธรรม์กับจำนวนเงินเอาประกัน พบว่า ถ้ายังมีจำนวนกรมธรรม์เพิ่มขึ้น จำนวนเงินเอาประกันก็จะเพิ่มขึ้นถึง 95.16% และความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนกรมธรรม์กับปีที่ทำกรมธรรม์นั้นๆ พบว่า ยิ่งจำนวนปีมากขึ้นเรื่อยๆ จำนวนกรมธรรม์ก็ยิ่งเพิ่มขึ้นถึง 97.37 %

year	actual	estimation	error	%error
2540	8,565.38	7,313.316	1,252.06	14.618
2541	7,480.24	9,416.262	-1936	25.882
2542	11,895.99	10,445.76	1,450.24	14.618
2543	9,924.15	8,962.383	961.767	25.882
2544	10,561.73	11,683.64	-1,121.9	14.618
2545	14,034.15	13,920.56	113.64	25.882
2546	14,314.73	15,002.21	-687.51	14.618
2547	13,713.01	13,758.94	-45.94	25.882
2548	12,475.06	12,208.83	266.27	14.618
2549	11,273.18	12,333.73	-1,060.5	25.882
2550	14,218.12	13,528.77	689.33	14.618
2551	12,637.86	14,661.76	-2,023.9	25.882
2552	17,508.91	16,558.84	950.06	14.618
2553	19,343.86	18,548.93	794.97	25.882
2554	19,207.57	18,810	397.6	14.618
2555	20,097.11	21,245	-1,147.9	25.882

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าคลาดเคลื่อนระหว่างค่าจริงกับค่าประมาณที่ได้
จากสมการพยากรณ์

โดยค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในที่นี้ คือ ไม่เกิน 30% ซึ่งในค่าพยากรณ์ข้างต้นไม่มีค่าคลาดเคลื่อนที่เกิน 30% จึงทำให้เป็นสมการพยากรณ์นั้นเป็นที่ยอมรับได้

4.4 การคำนวณจุดคุ้มทุน

$$N^* = \frac{F}{D - S}$$

โดยที่ N^* = จำนวนกรมธรรม์ที่จุดคุ้มทุน(กรมธรรม์)

F = เบี้ยประกันภัย(บาท)

D = ราคาต่อ 1 กรมธรรม์(บาท)

S = ค่าใช้จ่าย(บาท)

year	Direc	premium/people	charges/people	insurance	BEP
2540	7,295,057,000	8,565.38	157	851,691	867,593.6457
2541	5,458,354,000	7,480.24	135.73	729,703	743,188.3134
2542	8,675,427,000	11,895.99	159.07	729,273	739,157.0361
2543	11,811,718,000	9,924.15	122.22	1,190,200	1,205,040.028
2544	15,177,189,000	10,561.73	129.87	1,436,999	1,454,888.102
2545	17,042,250,000	14,034.15	176.85	1,214,350	1,229,839.146
2546	19,222,497,000	14,314.73	194.12	1,342,847	1,361,307.833
2547	19,366,332,000	13,713.01	166.46	1,412,260	1,429,613.592
2548	19,856,797,000	12,475.06	138.53	1,591,720	1,609,593.378
2549	20,507,507,000	11,273.18	125.8	1,819,142	1,839,670.577
2550	29,786,706,000	14,218.12	142.21	2,094,982	2,116,147.801
2551	29,414,798,000	12,637.86	145.76	2,327,515	2,354,671.993
2552	42,555,648,000	17,508.91	137.59	2,430,514	2,449,764.785
2553	48,970,958,000	19,343.86	115.96	2,532,602	2,546,869.809
2554	51,015,677,000	19,207.57	85.83	2,656,020	2,667,941.15
2555	48,886,590,000	20,097.11	95.09	2,432,518	2,444,082.648

ตารางที่ 4.12 แสดงจำนวนกรมธรรม์ที่ขายในแต่ละปีที่จะคุ้มทุน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

year	insurance	BEP	Error	%Error
2540	851,691	867,593.6457	-15,903	1.8671849
2541	729,703	743,188.3134	-13,485	1.8480551
2542	729,273	739,157.0361	-9,884	1.8671849
2543	1,190,200	1,205,040.028	-14,840	1.8480551
2544	1,436,999	1,454,888.102	-17,889	1.8671849
2545	1,214,350	1,229,839.146	-15,489	1.8480551
2546	1,342,847	1,361,307.833	-18,461	1.8671849
2547	1,412,260	1,429,613.592	-17,354	1.8480551
2548	1,591,720	1,609,593.378	-17,873	1.8671849
2549	1,819,142	1,839,670.577	-20,529	1.8480551
2550	2,094,982	2,116,147.801	-21,166	1.8671849
2551	2,327,515	2,354,671.993	-27,157	1.8480551
2552	2,430,514	2,449,764.785	-19,251	1.8671849
2553	2,532,602	2,546,869.809	-14,268	1.8480551
2554	2,656,020	2,667,941.15	-11,921	1.8671849
2555	2,432,518	2,444,082.648	-11,565	1.8480551

ตารางที่ 4.13 แสดงค่าคลาดเคลื่อนระหว่างจำนวนกรมธรรม์ที่ขายในแต่ละปีกับ
จำนวนกรมธรรม์ที่จุดคุ้มทุน

โดยค่าคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ในที่นี้ คือ ไม่เกิน 30% โดยในการหาค่าในข้างต้นไม่มีค่า
ค่าคลาดเคลื่อนที่เกิน 30% จึงทำให้เป็นค่าที่ยอมรับได้

บทที่ 5

สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 สรุปผลการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ

จากการคำนวณเบี้ยประกันภัยพิบัติ ในกรณีการประกันทรัพย์สินเพียงอย่างเดียวและกรณีการประกันภัยพิบัติที่คุ้มครองทั้งทรัพย์สินและชีวิต ซึ่งการประกันภัยพิบัตินี้ โดยทั่วไปจะเป็นการทำประกันภัยแบบปีต่อปี โดยบริษัทจะจ่ายเงินชดเชยความเสียหายในกรณีที่เกิดภัยพิบัติตามที่ระบุไว้ในกรมธรรม์เท่านั้น และถ้าเกิดมีการประกันชีวิตรวมอยู่ด้วย บริษัทจะคุ้มครองเฉพาะคนเสียชีวิตที่เกิดจากภัยพิบัติตามที่ระบุไว้ในกรมธรรม์เท่านั้น ซึ่งสัญญาจะหมดลงเมื่อสิ้นสุดกรมธรรม์

โดยที่อัตราเบี้ยประกันภัยพิบัติที่เราจะใช้ จะยึดตามหลักของสำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย(คปภ.) คืออัตราเบี้ยประกัน 0.5% ซึ่งอัตราเบี้ยประกัน 0.5 % นี้ จะใช้เหมือนกันหมดทุกบริษัท เพราะทาง คปภ. เป็นคนกำหนดมาให้ แต่จะได้รับเงินชดเชยไม่เท่ากัน ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับความเสียหายที่ได้รับตามที่ทาง คปภ. ได้ชี้แจงไว้แล้ว

5.1.2 สรุปผลการเปรียบเทียบเบี้ยประกันชีวิต

จากการคำนวณเบี้ยประกันชีวิตทั้งแบบการใช้ข้อมูลในตารางมรณะ และใช้อัตราดอกเบี้ยของทางบริษัท AIA มาคำนวณเพื่อเปรียบเทียบเบี้ยประกันดู พบว่า ค่าที่ได้ออกมานั้นใกล้เคียงกันมาก และจากการสังเกตแนวโน้มของตัวเลข จะเห็นได้ว่าในช่วงเริ่มต้น ตั้งแต่อายุ 0-47 ปี ค่าความแตกต่างมีค่าเป็นลบ นั่นก็แสดงว่า เบี้ยประกันชีวิตของทางบริษัท AIA มีราคาต่ำกว่าของเบี้ยประกันชีวิตที่ใช้ข้อมูลจากตารางมรณะ นั่นอาจเป็นผลที่เนื่องมาจากว่า บริษัท AIA ได้วางกลยุทธ์ทางการค้า เพื่อกระตุ้นยอดขายการทำประกันชีวิตของคนในช่วงอายุนั้นๆ ซึ่งช่วงอายุดังกล่าว เป็นช่วงอายุที่มีผู้นิยมทำประกันชีวิต เพราะการทำประกันชีวิตมักจะคุ้มครองในรูปแบบระยะยาว และตั้งแต่อายุ 48 ปีเป็นต้นไป จะเห็นว่าค่าความแตกต่างมีค่าเป็นบวก นั่นก็แสดงว่า เบี้ยประกันของทางบริษัท AIA มีราคาสูงกว่าของเบี้ยประกันชีวิตที่ได้มาจากตารางมรณะ ซึ่งช่วงอายุดังกล่าว บุคคลทั่วไปมักจะไม่ค่อยทำประกันกัน ในช่วงอายุนั้นๆ

5.1.3 สรุปผลการสร้างตัวแบบพยากรณ์

สร้างตัวแบบพยากรณ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (Linear regression) โดยข้อมูลที่ใช้ในการสร้างตัวแบบคือจำนวนปี, จำนวนเบี้ยประกันต่อคน, ค่าใช้จ่ายต่อ 1 กรมธรรม์, จำนวนกรมธรรม์ และจำนวนเงินเอาประกัน ซึ่งได้ใช้ข้อมูลทางสถิติที่ทาง สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) ที่ได้เก็บรวบรวมแบบรายปี ซึ่งรูปแบบรายปีที่เรานำมาใช้มีด้วยกัน 3 แบบ คือ แบบ พ.ศ. แบบ ค.ศ. และแบบค่าดัชนี โดยช่วงระยะเวลาที่ใช้มีดังต่อไปนี้

1) ตั้งแต่ปี พ.ศ.2540 ถึง พ.ศ.2554 ได้ตัวแบบและสมการดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้มาจากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (พ.ศ.)

$$\text{สมการรูปแบบทั่วไป} \quad Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

$$\text{สมการพยากรณ์} \quad Y = -3521543 + 1389.373X_1 + 24.90627X_2 + 0.0000191X_3 - 0.00878X_4$$

2) ตั้งแต่ปี ค.ศ.1997 ถึง ค.ศ.2011 ได้ตัวแบบและสมการดังต่อไปนี้

ตัวแบบพยากรณ์ที่ได้มาจากการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น (ค.ศ.)

$$\text{สมการรูปแบบทั่วไป} \quad Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

$$\text{สมการพยากรณ์} \quad Y = -2,767,114 + 1,389.373X_1 + 24.90627X_2 + 0.0000191X_3 - 0.00878X_4$$

3) ตั้งแต่ปีที่ 1 ถึง 15 ได้ตัวแบบและสมการดังต่อไปนี้

$$\text{สมการรูปแบบทั่วไป} \quad Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + b_3X_3 + b_4X_4$$

$$\text{สมการพยากรณ์} \quad Y = 6,074.039 + 1,389.373X_1 + 24.90627X_2 + 0.0000191X_3 - 0.00878X_4$$

5.1.4 สรุปผลการวิเคราะห์จุดคุ้มทุน

จุดคุ้มทุนที่ได้จากการวิเคราะห์และคำนวณแล้วนั้น จะเป็นตัวบอกว่าควรจะขายกรมธรรม์ให้ได้อย่างน้อยกี่กรมธรรม์ โดยได้ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Microsoft Excel 2010 แสดงออกมาเป็นตารางของแต่ละปี ถ้าหากมีค่าใช้จ่ายและต้นทุนจำนวนหนึ่งจะต้องมีการขายให้ได้จำนวนอย่างต่ำกี่กรมธรรม์ และหากมีข้อมูลกรมธรรม์ยังสามารถนำมาเปรียบเทียบเพื่อหาว่าบริษัทขาดทุนหรือได้กำไรอีกด้วย

5.2 ข้อจำกัด

โปรแกรม STATA® เป็นโปรแกรมที่ใช้ในการวิเคราะห์ ตรวจสอบผลทางสถิติ ประมาณค่าพารามิเตอร์ ในปัญหาพิเศษนี้ใช้โปรแกรม STATA® Version 12.1 โดยปกติแล้วงานวิจัยที่เกี่ยวกับสถิติส่วนใหญ่จะใช้โปรแกรม SPSS(Statistical Package For Social Science) แต่โปรแกรม STATA® จะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลสถิติได้ในระดับที่สูงกว่าโปรแกรม SPSS ซึ่งโปรแกรม STATA® จะต้องเขียนคำสั่งเอง ผู้วิเคราะห์จึงต้องมีความเข้าใจในด้านสถิติพอสมควร คนส่วนใหญ่จึงนิยมใช้ SPSS มากกว่า ซึ่งถ้ารู้แต่โปรแกรม STATA จะมีปัญหาในการสื่อสารได้ ดังนั้นถ้าเป็นไปได้ก็ใช้ SPSS ให้เป็นพื้นฐาน แล้วค่อยขยับมาใช้ STATA ถ้าต้องการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมสามารถหาได้ที่ <http://www.stata.com>

5.3 ข้อเสนอแนะ

ในการสร้างตัวแบบพยากรณ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น ควรที่จะหาข้อมูลย้อนหลังมากกว่า 15 ปีขึ้นไป เพราะจะได้ค่า R Square ที่ออกมาใกล้เคียงกันกว่านี้ ยิ่งข้อมูลมาก ค่า R Square ก็จะมียิ่งเข้าใกล้ 1 นั่นหมายความว่า จะทำให้ข้อมูลมีความสัมพันธ์กันมาก และจะทำให้กราฟที่ออกมาเป็นเส้นที่เกาะกลุ่มกัน อีกทั้งยังมีความคลาดเคลื่อนน้อย

เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะอนุกรรมการส่งเสริมการประกันภัย สมาคมประกันวินาศภัย. คู่มือวิชาการประกันภัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [2] จารุพร ไวยนันท์. 2552. การบริหารความเสี่ยงและการประกันภัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : มิสเตอร์ก๊อปปี้(ประเทศไทย) จำกัด.
- [3] จุลสารเศรษฐศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2534. เศรษฐศาสตร์ว่าด้วยการประกัน. กรุงเทพฯ : หจก. หอรัตนชัยการพิมพ์.
- [4] ชูเกียรติ ประมูลผล. 2525. การประกันชีวิตไทย. บริษัท ประชาชน จำกัด.
- [5] ชูเกียรติ ประมูลผล. 2530. ประกันชีวิต. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด กิ่งจันทร์การพิมพ์.
- [5] สากล ธนสัตยาวิบูล. 2538. หลักการประกันภัย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : บริษัท เอ็ดมัน เพรส โปรดักส์ จำกัด .
- [6] สิทธิโชค ศรีเจริญ. 2529. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประกันภัย. กรุงเทพฯ : ประชุมทองการพิมพ์.
- [7] สุธรรม พงษ์สำราญ และคณะ. 2519. หลักการประกันวินาศภัย : ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. : บริษัท มิสเตอร์ก๊อปปี้(ประเทศไทย) จำกัด.
- [8] สมาคมประกันวินาศภัย. 2549. คู่มือวิชาการประกันภัย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [9] สำนักงานประกันภัย. 2532. การประกันภัย. กรุงเทพฯ : กองวิชาการและสถิติ สำนักงานการประกันภัย.
- [10] [Online].Available : <http://www.oic.or.th/>
- [11] [Online].Available : <http://www.puremindinsurance.com>
- [12] [Online].Available : <http://www.oknation.net>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก. ข้อมูลตารางมรณะไทย 2551 ประเภทสามัญเพศชาย ภัยมาตรฐาน

ภาคผนวก ข. ข้อมูลตารางมรณะไทย 2551 ประเภทสามัญเพศหญิง ภัยมาตรฐาน

ภาคผนวก ค. อัตราเบี้ยประกันภัย AIA 20 Pay Life(Non Par)

ภาคผนวก ง. ข้อมูลทางสถิติที่นำมาใช้ในการคำนวณการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้น และ
จุดคุ้มทุนตั้งแต่ปี พ.ศ.2540-2555



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ก. แสดงข้อมูลตารางมรณะไทย 2551 ประเภทสามัญเพศชาย ภัยมาตรฐาน

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$
0	1,000,000	1,046	1.046
1	998,954	933	0.934
2	998,021	831	0.832
3	997,190	740	0.743
4	996,450	663	0.666
5	995,787	600	0.603
6	995,186	553	0.556
7	994,633	524	0.526
8	994,110	515	0.518
9	993,595	530	0.533
10	993,065	573	0.577
11	992,493	647	0.652
12	991,846	754	0.760
13	991,092	893	0.901
14	990,199	1,060	1.071
15	989,138	1,247	1.261
16	987,891	1,444	1.462
17	986,447	1,638	1.661
18	894,809	1,819	1.847
19	982,989	1,977	2.011
20	981,013	2,237	2.280
21	978,776	2,336	2.387
22	976,440	2,404	2.462
23	974,036	2,444	2.509
24	971,592	2,463	2.535
25	969,129	2,467	2.546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$
26	966,662	2,464	2.549
27	964,198	2,459	2.550
28	961,739	2,457	2.555
29	959,282	2,462	2.566
30	956,820	2,476	2.587
31	954,345	2,500	2.620
32	951,844	2,538	2.666
33	949,306	2,590	2.728
34	946,717	2,657	2.806
35	944,060	2,741	2.903
36	941,319	2,842	3.019
37	938,477	2,962	3.156
38	935,151	3,100	3.313
39	932,415	3,255	3.491
40	929,160	3,428	3.690
41	925,732	3,586	3.874
42	922,146	3,795	4.116
43	918,351	4,022	4.380
44	914,328	4,269	4.669
45	910,059	4,537	4.986
46	905,522	4,617	5.099
47	900,905	4,922	5.464
48	895,982	5,256	5.866
49	890,762	5,622	6.312
50	885,104	6,025	6.808
51	879,079	6,471	7.361
52	872,608	6,963	7.979
53	865,645	7,507	8.673

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$
54	858,138	8,109	9.450
55	850,028	8,774	10.322
56	841,255	9,506	11.300
57	831,749	10,313	12.399
58	821,436	11,202	13.637
59	810,234	12,181	15.034
60	798,052	13,257	16.612
61	784,796	14,429	18.386
62	770,366	15,693	20.371
63	754,673	17,031	22.567
64	737,642	18,419	24.970
65	719,223	19,824	27.564
66	699,399	21,214	30.332
67	678,185	22,558	33.262
68	655,627	23,839	36.355
69	606,753	26,170	39.631
70	606,753	26,170	43.132
71	580,583	27,242	46.922
72	553,341	28,264	51.079
73	525,077	29,242	55.690
74	495,835	30,164	60.834
75	465,671	30,997	66.564
76	434,674	31,683	72.889
77	402,992	32,138	79.749
78	370,854	32,265	87.003
79	338,588	31,975	94.436
80	306,613	31,215	101.805
81	275,399	29,994	108.910

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$
82	245,505	28,389	115.681
83	217,016	26,530	122.248
84	190,486	24,569	128.978
85	165,918	22,639	136.445
86	143,279	20,822	145.328
87	122,457	19,137	156.272
88	103,320	17,538	169.741
89	85,783	15,947	185.902
90	69,836	14,286	204.568
91	55,549	12,512	225.232
92	43,038	10,640	247.213
93	32,398	8,741	269.802
94	23,657	6,917	292.392
95	16,740	5,266	314.568
96	11,474	3,857	336.158
97	7,617	2,721	357.223
98	4,896	1,851	378.000
99	3,045	3,045	1,000.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ข. แสดงข้อมูลตารางมรณะไทย 2551 ประเภทสามัญเพศหญิง ภัยมาตรฐาน

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$1000q(x)$
0	1,000,000	1,025	1.025
1	998,975	910	0.911
2	998,065	805	0.807
3	997,260	712	0.714
4	996,548	632	0.635
5	995,916	567	0.570
6	995,348	518	0.520
7	994,831	483	0.486
8	994,347	464	0.467
9	993,883	458	0.461
10	993,425	464	0.468
11	992,961	480	0.484
12	992,480	503	0.507
13	991,977	532	0.536
14	991,446	563	0.568
15	990,883	595	0.600
16	990,288	626	0.632
17	989,663	655	0.662
18	989,008	681	0.689
19	988,327	704	0.713
20	987,623	759	0.769
21	986,863	778	0.788
22	986,086	794	0.806
23	985,291	809	0.821
24	984,482	822	0.835
25	983,660	835	0.849
26	982,825	848	0.862

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$
27	981,977	862	0.877
28	981,116	879	0.896
29	980,237	901	0.919
30	979,336	929	0.949
31	978,407	964	0.986
32	977,443	1,007	1.030
33	976,436	1,055	1.080
34	976,381	1,108	1.136
35	974,274	1,163	1.194
36	973,110	1,221	1.255
37	971,889	1,279	1.317
38	970,610	1,339	1.380
39	969,270	1,402	1.447
40	967,868	1,470	1.519
41	966,398	1,490	1.542
42	964,908	1,570	1.627
43	963,338	1,661	1.724
44	961,677	1,762	1.833
45	959,915	1,879	1.957
46	958,036	2,013	2.101
47	956,024	2,169	2.268
48	953,855	2,352	2.466
49	951,503	2,571	2.702
50	948,932	2,831	2.984
51	946,100	3,140	3.319
52	942,960	3,505	3.717
53	939,455	3,930	4.183
54	935,525	4,419	4.724
55	931,106	4,975	5.343

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$
56	926,131	5,599	6.046
57	920,531	6,202	6.835
58	914,240	7,052	7.714
59	907,188	7,881	8.687
60	899,307	8,781	9.764
61	890,526	9,759	10.959
62	880,767	10,823	12.289
63	869,943	11,987	13.780
64	857,956	13,263	15.459
65	844,793	14,659	17.354
66	830,034	16,177	19.490
67	813,857	17,809	21.882
68	796,049	19,531	24.535
69	776,518	21,307	27.439
70	755,322	23,088	30.572
71	732,123	24,815	33.894
72	707,308	26,426	37.361
73	680,882	27,865	40.925
74	653,017	29,094	44.553
75	623,923	30,096	48.237
76	593,827	30,883	52.007
77	562,943	31,494	55.945
78	531,449	31,985	60.184
79	449,465	32,417	64.903
80	467,048	32,841	70.316
81	434,207	33,279	76.644
82	400,928	33,718	84.101
83	367,209	34,101	92.867
84	333,108	34,334	103.071

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	$l(x)$	$d(x)$	$q(x)$
85	298,774	34,295	114.784
86	264,479	33,855	128.007
87	230,624	32,901	142.660
88	197,723	31,356	158.586
89	166,367	29,206	175.553
90	137,161	26,473	193.009
91	110,688	23,289	210.404
92	87,399	19,879	227.456
93	67,519	16,503	244.424
94	51,016	13,357	261.824
95	37,659	10,573	280.762
96	27,086	8,184	302.146
97	18,902	6,177	326.812
98	12,724	4,514	354.721
99	8,211	8,211	1,000.000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ ค. แสดงอัตราเบี้ยประกันภัย AIA 20 Pay Life(Non Par)

อายุ	ชาย	หญิง
0-1	13.41	11.47
2	13.52	11.51
3	13.73	11.58
4	14.02	11.68
5	14.29	11.8
6	14.59	11.94
7	14.81	12.1
8	15.16	12.27
9	15.55	12.45
10	15.94	12.66
11	16.38	12.87
12	16.82	13.09
13	17.28	13.32
14	17.46	13.57
15	17.65	13.81
16	18.14	14.08
17	18.52	14.34
18	18.88	14.61
19	19.2	14.88
20	19.51	15.26
21	20.08	15.65
22	20.08	15.95
23	20.37	16.36
24	20.65	16.78
25	20.94	17.12
26	21.79	17.51
27	22.12	17.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	ชาย	หญิง
28	22.47	18.38
29	22.84	18.89
30	23.23	19.33
31	24.03	19.95
32	24.48	20.44
33	24.96	20.95
34	25.47	21.49
35	26.03	22.06
36	26.62	22.65
37	27.25	23.28
38	27.92	23.94
39	28.63	24.62
40	29.41	25.34
41	29.7	25.69
42	30.55	26.46
43	31.45	27.28
44	32.4	28.15
45	33.4	29.05
46	34.45	29.99
47	35.55	30.99
48	36.7	32.05
49	37.93	33.15
50	39.21	34.32
51	40.45	35.51
52	41.88	36.79
53	43.41	38.16
54	45.05	39.61
55	46.8	41.15
56	48.52	42.65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุ	ชาย	หญิง
57	50.36	44.25
58	52.33	45.95
59	54.43	47.75
60	56.67	49.66
61	59.03	51.68
62	61.54	53.8
63	64.19	56.03
64	66.96	58.39
65	69.89	60.88
66	71.99	61.9
67	73.8	63.61
68	75.13	64.71
69	76.4	66.13
70	78.11	67.07

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วย : 1,000 บาท

	ปี พ.ศ.2548	2549	2550	2551
1.เบี่ยประกัน	19,856,797	20,507,507	29,786,706	29,414,798
2.ค่าใช้จ่ายต่อกัน				
2.1 ค่าตรวจสอบและรายงาน				
- การพิจารณารับประกันภัย	13,108	15,199	16,609	16,973
- การเรียกร้อยค่าสินไหม	7,955	7,864	11,121	14,759
2.2 ค่าตรวจสอบสุขภาพ	143,942	168,005	202,751	233,276
2.3 ค่าภาษีอากร	49,782	29,582	53,177	57,369
2.4 ค่าธรรมเนียมและค่าปรับ	5,711	8,195	14,276	16,874
2.5 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	168,372	201,101	301,820	410,881
3.จำนวนเงินเอาประกัน	291,643,657	358,064,280	426,221,919	491,314,201
4.จำนวนกรมธรรม์	1,591,720	1,819,142	2,094,982	2,327,515

ปี หน่วย : 1,000 บาท

	ปี พ.ศ.2552	2553	2554	2555
1.เบี่ยประกัน	42,555,648	48,970,958	51,015,677	48,886,590
2.ค่าใช้จ่ายต่อกัน				
2.1 ค่าตรวจสอบและรายงาน				
- การพิจารณารับประกันภัย	18,285	19,863	30,813	42,706
- การเรียกร้อยค่าสินไหม	15,334	16,264	30,274	32,820
2.2 ค่าตรวจสอบสุขภาพ	215,602	202,036	104,840	98,507
2.3 ค่าภาษีอากร	52,573	46,877	41,475	43,230
2.4 ค่าธรรมเนียมและค่าปรับ	32,630	8,634	20,572	14,039
2.5 ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	543,522	726,692	744,115	754,919
3.จำนวนเงินเอาประกัน	528,531,072	569,264,854	614,699,623	624,611,805
4.จำนวนกรมธรรม์	2,430,514	2,532,602	2,655,020	2,432,518

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้