

การวิเคราะห์การคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญ



นางสาววรรษญา เกียรติวิฑู

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการประกันภัย ภาควิชาสถิติ

คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2546

ISBN 974-17-3486-17

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SURVIVAL ANALYSIS OF ORDINARY LIFE INSURANCE POLICIES

Miss Waranya Kiatiwitoo

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Insurance

Department of Statistics

Faculty of Commerce and Accountancy

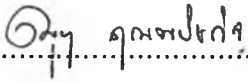
Chulalongkorn University

Academic Year 2003


ISBN 974-17-3486-7

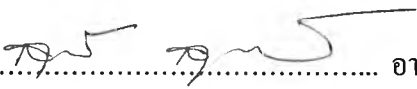
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์การคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญ
โดย นางสาววรัญญา เกียรติวิทู
สาขาวิชา การประกันภัย
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สุวณิ สุรเสียงสังข์

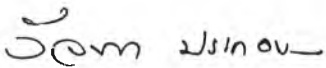
คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย
นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารธุรกิจ

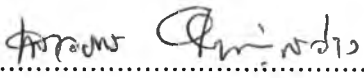
..... คณบดีคณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.คณูชา คุณพนิชกิจ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร.อ.มานพ วรภักดิ์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุวณิ สุรเสียงสังข์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์วิไลภา ประกอบผล)

..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวรส ใหญ่สว่าง)

วรรณญา เกียรติวิฑู : การวิเคราะห์การคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญ
(SURVIVAL ANALYSIS OF ORDINARY LIFE INSURANCE POLICIES) อ. ที่ปรึกษา :
รองศาสตราจารย์ ดร.สุวณั สุรเสียงสังข์, 146 หน้า. ISBN 974-17-3486-7.

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประมาณฟังก์ชันการคงอยู่ ค่าเฉลี่ย และค่ามัธยฐานจำนวนปีของกรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนด และวิเคราะห์เปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ในแต่ละปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิต รวมทั้งพิจารณาปัจจัยที่มีผลต่อระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนด ข้อมูลที่ใช้ศึกษาได้มาจากกรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนดในปีพ.ศ. 2544 ของบริษัทประกันชีวิตในประเทศไทยแห่งหนึ่ง

ผลการประมาณฟังก์ชันการคงอยู่ ค่าเฉลี่ย และค่ามัธยฐานจำนวนปีของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนดโดยวิธีลิมิตผลคูณ (Product-Limit Method) พบว่า โดยส่วนมากกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนดส่วนใหญ่ จะสิ้นสุดบังคับลงในช่วงปีที่ 1 ถึงปีที่ 1.13 และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ พบว่า โดยเฉลี่ยแล้วจะคงอยู่ประมาณ 1.20 ปี และมีค่ามัธยฐานเท่ากับ 1.08 ปี เท่านั้น ผลการพิจารณาเส้นโค้งการคงอยู่ (Survival curves) รวมทั้งการตรวจสอบสมมติฐานด้วยวิธีทดสอบ Gehan's Generalized Wilcoxon และวิธีทดสอบ Log Rank เพื่อเปรียบเทียบฟังก์ชันการคงอยู่ พบว่า แต่ละปัจจัยในระดับที่แตกต่างกัน มีฟังก์ชันการคงอยู่ที่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 โดยปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อฟังก์ชันการคงอยู่ดังกล่าว คือ อายุที่เริ่มทำประกันชีวิต เพศผู้เอาประกันภัย แบบกรมธรรม์ประกันชีวิต งดการชำระเบี้ยประกันภัย จำนวนเงินเอาประกันภัย ระยะเวลาเอาประกันภัย ระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย ประเภทกลุ่มความเสี่ยง สัญญาเพิ่มเติม และสาขาของบริษัทประกันชีวิต

ผลการวิเคราะห์ระยะเวลาการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นสุดบังคับลงก่อนกำหนดด้วยตัวแบบอิงพารามิเตอร์ (Parametric Model) ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่า เพศหญิงจะมีระยะเวลาการคงอยู่ดีกว่าเพศชาย กรมธรรม์แบบตลอดชีพมีระยะเวลาการคงอยู่ไม่แตกต่างจากกรมธรรม์แบบชั่วระยะเวลา แต่มีระยะเวลาการคงอยู่ดีกว่ากรมธรรม์แบบสะสมทรัพย์และแบบบำนาญ จำนวนเงินเอาประกันภัยมากมีระยะเวลาการคงอยู่ดีกว่าจำนวนเงินเอาประกันภัยน้อย ระยะเวลาเอาประกันภัยไม่เกิน 20 ปี มีระยะเวลาการคงอยู่ไม่แตกต่างกับระยะเวลาเอาประกันภัยในช่วง 36-55ปี แต่มีระยะเวลาการคงอยู่ต่ำกว่าระยะเวลาเอาประกันภัยในช่วง 21-35 ปี กับช่วง 55 ปีขึ้นไป ระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยไม่เกิน 20 ปี จะ มีระยะเวลาการคงอยู่ดีกว่าระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัยที่มากกว่า 20 ปี กลุ่มความเสี่ยงปกติมีระยะเวลาการคงอยู่ดีกว่ากลุ่มความเสี่ยงสูง กรมธรรม์ที่ไม่มีสัญญาเพิ่มเติมแนบท้ายจะมีระยะเวลาการคงอยู่ดีกว่ากรมธรรม์ที่มีสัญญาเพิ่มเติมแนบท้าย และสาขาของบริษัทประกันชีวิตในพื้นที่กรุงเทพมหานคร จะมีระยะเวลาการคงอยู่ดีกว่าสาขาบริษัทประกันชีวิตในพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง (ไม่รวมกรุงเทพมหานคร) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งภาคใต้

ภาควิชา สถิติ
สาขาวิชา การประกันภัย
ปีการศึกษา 2546

ลายมือชื่อนิสิต นางสาวจรรณญา เกียรติวิฑู
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดร.สุวณั สุรเสียงสังข์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

###4482383326 :MAJOR INSURANCE

KEY WORDS: SURVIVAL/ANALYSIS/ORDINARY/INSURANCE/POLICIES

WARANYA KIATTWITOO : SURVIVAL ANALYSIS OF ORDINARY LIFE INSURANCE POLICIES. THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. DR. SUWANEE SURASIENGSUNK, Ph.D. 146 pp. ISBN 974-17-3486-7.

The objectives of this study were to estimate the survival functions, an average, a median of the terminated ordinary life insurance policy years; to compare the survival function within each factors affecting the life insurance policy life time; and to determine the impact of factors affecting the life insurance policy life time. The data for this study were collected from one of the life insurance companies in Thailand. This data set was based on all of the individual life insurance policies terminated in the year 2001.

Estimation of the survival functions, an average, a median of the terminated ordinary life insurance policy years by using Product-Limit Method, showed that most of life insurance policies terminated between 1-1.13 year. In addition, the average life time of terminated life insurance policies was 1.20 year and the median life time was only 1.08 year. The results of comparing the survival function within each factor which had the influence on the life time of insurance policies by using survival curves, Gehan's Generalized Wilcoxon Test, and Log Rank Test, found that the attained age of whom insured, sex, plan of insurance, mode of payment, sum insured, period insured, period of payment, classify of risk, rider and distribution of life insurance company had the difference survival life time at statistical significant 0.05.

The data analyzed by using multivariate parametric model at statistical significant of 0.05, found that the survival life time for policies issued to female were higher than those of policies issued to male. Whole-life policies had survival life time which was not different with term policies, but having higher than endowment policies and annuity policies. The survival life time for the small sum insured was lower than that of the large sum insured. Regarding the survival life time of the period insured, there was not any difference between period insured 0-20 years and 36-55 years, but it was lower than 21-35 years and over 55 years. Period of payment in 20 years and below had the survival life time better than that of above 20 years. Besides, standard risk of insured had have the survival life time better than substandard risk which is the same as non-rider policies that had this life time better than the policies with riders. Finally, policies issued by branches of life insurance company located in Bangkok area had the survival life time better than those issued by the branches which located in the Northern area, the Central area (excluding Bangkok), the Northeastern and especially the Southern regions.

Department of Statistics.....
Field of Science in Insurance.....
Academic year 2003.....

Student's signature.....*Waranya Kiattwitoo*.....
Advisor's signature.....*Suwanee Suwanee*.....
Co-advisor's signature.....*-*.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณา และความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน ในโอกาสที่ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุวามิ สุรเสียงสังข์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่างๆ ตลอดจนการแก้ไขปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนกระทั่งเสร็จสมบูรณ์ รวมถึงความกรุณาอุปการะที่ใช้ในการวิจัยตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ร.อ. มานพ วราภักดิ์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์วัลภา ประกอบผล และผู้ช่วยศาสตราจารย์เสาวรส ใหญ่สว่าง กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ที่ช่วยประสิทธิ์ประสาทความรู้ให้แก่ผู้วิจัยได้มีความรู้ที่จะทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จนสำเร็จสมบูรณ์ได้

ขอขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้ทุนอุดหนุนการศึกษาเฉพาะค่าเล่าเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อเฉลิมฉลองในวโรกาสที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงเจริญพระชนมายุครบ 72 พรรษา แก่ผู้วิจัยตลอดระยะเวลาการศึกษา ขอขอบพระคุณ คุณสุนทร บุญสาย คุณพรสุข ปลื้มคิด และคุณวราพร ธนนันทกุล ที่ให้ความกรุณาในการเอื้อเฟื้อข้อมูลที่ใช้ในการวิจัย

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณและระลึกถึงในพระคุณของบิดา มารดา คุณป้า คุณน้า สำหรับทุกสิ่งทุกอย่างตลอดชีวิตของผู้วิจัยคนนี้ ตลอดจนทุกๆ ท่านในครอบครัว ขอขอบคุณเพื่อนๆ ศึกษาณาริ และสถิติรุ่น 30 ทุกคน โดยเฉพาะ คุณสุวิมล ตั้งศรีเกียรติกุล คุณสาวตรี เฉลิมวนิชย์ คุณอมรรัตน์ เต็กเจริญวงศ์ และคุณสุวิมล สังขทัตติมสังข ที่คอยเป็นแรงใจให้แก่ผู้วิจัยมาโดยเสมอ ขอขอบคุณเพื่อนรัก ประภา จันทรสำราญ สำหรับมิตรภาพและความห่วงใย ที่มอบให้กับเพื่อนคนนี้อย่างตลอด ขอขอบคุณ คุณสุชาดา โพธิมานนท์ และทุกท่านที่มีได้เอื้อเฟื้อนาม ที่มีส่วนสนับสนุนให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

หากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีประโยชน์อยู่บ้างไม่มากก็น้อย ผู้วิจัยขอขอบคุณประโยชน์ทั้งหมดที่มี แต่บุคคลที่ผู้วิจัยกล่าวถึงในข้างต้นด้วยใจ

วรัญญา เกียรติวิฑู

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญ	ช
สารบัญตาราง	ฅ
สารบัญรูปภาพ	ญ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.4 ข้อตกลงเบื้องต้น	5
1.5 เกณฑ์ในการตัดสินใจ	5
1.6 คำจำกัดความที่ใช้ในการวิจัย	5
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
1.8 วิธีดำเนินการวิจัยโดยย่อ	8
บทที่ 2 วิธีการทางสถิติและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ประเภทของข้อมูลที่มีค่าสังเกตไม่สมบูรณ์หรือมีค่าถูกตัดทิ้ง	9
2.2 ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้อง	12
2.3 การประมาณฟังก์ชันการคงอยู่	14
2.4 การทดสอบสมมติฐาน	16
2.5 ตัวแบบเชิงพหุของข้อมูลการคงอยู่	18
2.6 การเลือกตัวแบบเชิงพหุของการวิเคราะห์ข้อมูลการคงอยู่	35
2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	42

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	45
3.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	46
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	53
3.4 สรุปผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูล.....	60
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 การประมาณฟังก์ชันการคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิต ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด.....	61
4.2 การคงอยู่ของกรมธรรม์ประกันชีวิตที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด เมื่อพิจารณาในแต่ละปีจ่าย.....	73
4.3 ค่าประมาณพารามิเตอร์ด้วยตัวแบบเชิงพหุของข้อมูลการคงอยู่.....	94
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	105
5.2 ข้อเสนอแนะและการนำไปใช้ประโยชน์.....	112
รายการอ้างอิง.....	115
บรรณานุกรม.....	119
ภาคผนวก.....	120
ภาคผนวก ก.....	121
ภาคผนวก ข.....	122
ภาคผนวก ค.....	129
ภาคผนวก ง.....	135
ภาคผนวก จ.....	138
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....	146

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การลงรหัสตัวแปรสำหรับการวิจัย.....	52
2	ฟังก์ชันการคงอยู่สำหรับกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญ ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด	61
3	สรุปความแตกต่างระหว่างการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิต ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด เมื่อพิจารณาในแต่ละปีจจัย.....	93
4	สรุปเกณฑ์การคัดเลือกตัวแบบอิงพารามิเตอร์โดยใช้มาตราอันดับ	100
5	ค่าประมาณพารามิเตอร์ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ P-value ของตัวแบบ ลอคลอจิสติก ที่อธิบายระยะเวลาการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิต ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด กับตัวแปรอิสระที่เกี่ยวข้อง	101
6	ค่าเฉลี่ย และค่ามัธยฐานจำนวนปีการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิต ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด เมื่อพิจารณาในแต่ละปีจจัย.....	107
7	ตัวอย่างข้อมูลกรรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญ ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนดในปีพ.ศ. 2544.....	121
8	ประเภทการขาดอายุกับกรณีการชำระเบี้ยประกันภัย	139
9	การวัดอัตราการคงอยู่ของกรรมธรรม์ประกันชีวิต สูตร LIMRA 13-month formula	141
10	สรุปความแตกต่างระหว่างการคำนวณฟังก์ชันการคงอยู่ด้วยวิธีลิมิตผลคูณ และ อัตราการคงอยู่ของกรรมธรรม์ด้วยวิธีLIMRA 13-month formula	144

สารบัญรูปร่างภาพ

รูปภาพที่	หน้า
1	อัตราการขาดอายุของกรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญรายใหม่ ตั้งแต่ปีพ.ศ. 2537-2543..... 2
2	ฟังก์ชันภาวะภัยสำหรับการแจกแจงแบบเลขชี้กำลัง 23
3	ฟังก์ชันภาวะภัยสำหรับการแจกแจงแบบไวบูลล์ 24
4	ฟังก์ชันภาวะภัยสำหรับการแจกแจงแบบลอก-นอร์มอล 26
5	ฟังก์ชันภาวะภัยสำหรับการแจกแจงแบบลอกกลอจิสติก 27
6	ฟังก์ชันภาวะภัยสำหรับการแจกแจงแบบแกมมา 28
7	เส้นโค้งการคงอยู่สำหรับกรมธรรม์ประกันชีวิตประเภทสามัญ ที่สิ้นผลบังคับลงก่อนกำหนด 72
8	เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามกลุ่มอายุผู้เอาประกันภัย 74
9	เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามเพศผู้เอาประกันภัย 76
10	เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามแบบกรมธรรม์ประกันชีวิต 78
11	เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามงวดการชำระเบี้ยประกันภัย 81
12	เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามช่วงจำนวนเงินเอาประกันภัย 83
13	เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามระยะเวลาเอาประกันภัย 85
14	เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามระยะเวลาชำระเบี้ยประกันภัย 87
15	เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามประเภทกลุ่มความเสี่ยง 88
16	เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามกรมธรรม์ที่มีและไม่มีสัญญาเพิ่มเติม 90
17	เส้นโค้งการคงอยู่จำแนกตามสาขาของบริษัทประกันชีวิต 92
18	ฟังก์ชันภาวะภัยระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษา 127
19	Cox-Snell residuals สำหรับตัวแบบอิงพารามิเตอร์แบบต่างๆ 135
20	Martingale residuals สำหรับตัวแบบอิงพารามิเตอร์แบบต่างๆ 136
21	Deviance residuals สำหรับตัวแบบอิงพารามิเตอร์แบบต่างๆ 137