

การวิเคราะห์เชิงสถิติเพื่อหาอัตราเบี้ยประกันภัยรถยนต์ที่เหมาะสม

นายประทีป ประดิษฐ์วรคุณ



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาการประกันภัย ภาควิชาสถิติ

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2540

ISBN 974-638-656-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

THE STATISTICAL ANALYSIS FOR APPROPRIATE PREMIUM RATE OF  
AUTOMOBILE INSURANCE

Mr.Pratheep Praditworakhun

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

Department of Statistics

Graduate School

Chulalongkorn University

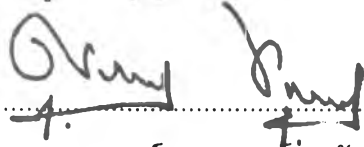
Academic Year 1997

ISBN 974-638-656-5

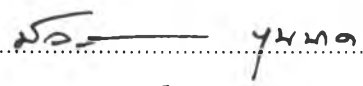
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์เชิงสถิติเพื่อหาอัตราเบี้ยประกันภัยรถยนต์ที่เหมาะสม  
โดย นายประทีป ประดิษฐ์วรคุณ  
ภาควิชา สถิติ  
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร  
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วีระพล เมฆอริคม

---


บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทมหาบัณฑิต

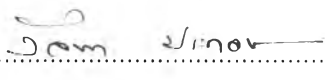
  
..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย  
(ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ศุภวัฒน์ ชุตินวงศ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ มัลลิกา บุญนาค)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษา  
(รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วีระพล เมฆอริคม)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ วัลภา ประกอบผล)

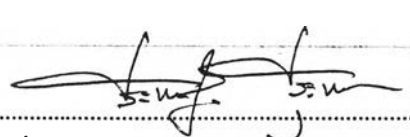
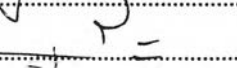
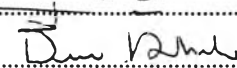
ประทีป ประดิษฐ์วรคุณ : การวิเคราะห์เชิงสถิติเพื่อหาอัตราเบี้ยประกันภัยรถยนต์ที่เหมาะสม (THE STATISTICAL ANALYSIS FOR APPROPRIATE PREMIUM RATE OF AUTOMOBILE INSURANCE) อ. ที่ปรึกษา : รศ. ดร. สรชัย พิศาลบุตร,  
อ. ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. ธีระพล เมฆอริคม, 77 หน้า. ISBN 974-638-656-5.

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อหาพิกัดอัตราเบี้ยประกันภัยรถยนต์ที่เหมาะสม โดยใช้ข้อมูลการรับประกันภัยรถยนต์ของบริษัทประกันภัยแห่งหนึ่ง มาศึกษาเฉพาะรถยนต์ประเภทรถยนต์ส่วนบุคคลชนิดรถยนต์นั่ง ชนิดรถยนต์โดยสาร และชนิดรถยนต์บรรทุก ภายใต้ปัจจัยเพศ อายุ อาชีพ แหล่งผลิตรถยนต์ และขนาดเครื่องยนต์ โดยใช้วิธีการทางสถิติคือวิธีองค์ประกอบหลัก (Principal Component) หาค่าความเสี่ยงภัยและทำการจัดระดับความเสี่ยงภัยออกเป็น 5 ระดับ โดยวิธี Cumulative  $\sqrt{f}$

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงภัยสูงสุดของการประกันภัยรถยนต์ส่วนบุคคลชนิดรถยนต์นั่งคือเพศ ชนิดรถยนต์โดยสารคืออาชีพ และชนิดรถยนต์บรรทุกคืออายุ
2. ในการประกันภัยรถยนต์ประเภทรถยนต์ส่วนบุคคลทั้งชนิดรถยนต์นั่ง ชนิดรถยนต์โดยสาร และชนิดรถยนต์บรรทุก เบี้ยประกันภัยของแต่ละระดับความเสี่ยงภัยมีค่าแปรผันตามระดับความเสี่ยงภัย กล่าวคือ ผู้เอาประกันภัยที่มีระดับความเสี่ยงภัยน้อยจะเสียเบี้ยประกันภัยต่ำกว่าผู้เอาประกันภัยที่มีระดับความเสี่ยงภัยสูง

ภาควิชา ..... สถิติ  
สาขาวิชา ..... การประกันภัย  
ปีการศึกษา ..... 2540

ลายมือชื่อนิสิต .....   
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....   
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ..... 

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสี่เหลี่ยมนี้เพียงแผ่นเดียว

## C724010 : MAJOR INSURANCE

KEY WORD: AUTOMOBILE INSURANCE / PREMIUM

PRATHEEP PRADITWORAKHUN : THE STATISTICAL ANALYSIS  
FOR APPROPRIATE PREMIUM RATE OF AUTOMOBILE INSURANCE.

THESIS ADVISOR : ASSOC. PROF. SORACHAI BHISALBUTRA, Ph.D.

THESIS CO-ADVISOR : ASSIST. PROF. THEERAPOL MEKATHIKOM.

77 pp. ISBN 974-638-656-5.

The purpose of this research is to find the appropriate premium rate of automobile insurance. Studying in case of sedan, bus and truck under five factors ie sex, age, occupation, country of making and displacement. Principal Component and Cumulative  $\sqrt{f}$  were used for analysis of data in order to find risk value and grouping of risk value respectively


The conclusions of this study are as follows :

1. The factors affecting highest risk of sedan, bus and truck are sex, occupation and age respectively.
2. Each group premium varies by risk level, insured of low risk level pay premium lower than insured of high risk level.


ภาควิชา.....สถิติ.....

สาขาวิชา.....การประกันภัย.....

ปีการศึกษา.....2540.....

ลายมือชื่อนิสิต..........

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา..........

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม..........

## กิตติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ รองศาสตราจารย์ ดร.สรชัย พิศาลบุตร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ธีระพล เมฆอริคม อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ ซึ่งทั้งสองท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ในการวิจัยมา ด้วยดีตลอด และได้รับความอนุเคราะห์ในการให้ข้อมูลในการทำวิจัยนี้จาก คุณมนัส เกตุกมล จึงขอขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์มัลลิกา บุนนาค และรองศาสตราจารย์วัลภา ประกอบผล ในฐานะประธานกรรมการและกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่กรุณาตรวจแก้วิทยานิพนธ์ให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ประจำภาควิชาสถิติ ที่ให้โอกาสทางการศึกษาและประสิทธิประสาทวิชาความรู้ให้แก่ผู้วิจัยจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ บิดา มารดา พี่ๆ ทุกคน ซึ่งสนับสนุนในทุกๆ ด้าน และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา และขอขอบคุณเพื่อนๆ ผู้ให้กำลังใจ และช่วยเหลือผู้วิจัยมาโดยตลอด

ประทีป ประดิษฐ์วรคุณ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฅ
สารบัญรูป.....	ฉ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	3
1.4 ข้อยกเว้นเบื้องต้น.....	3
1.5 ขอบเขตการวิจัย.....	4
1.6 คำจำกัดความ.....	6
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	6
2. สถิติที่ใช้ในการวิจัย.....	7
2.1 การวิเคราะห์ปัจจัย.....	7
2.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก.....	7
2.3 วิธี Cumulative $\sqrt{f(y)}$ .....	9
3. วิธีดำเนินการวิจัย.....	10
3.1 ศึกษาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงภัย.....	11
3.2 การคำนวณค่าอัตราการเกิดภัย.....	15
3.3 วิธีการคำนวณ Principal Component.....	20
3.4 การคำนวณอัตราเบี้ยประกันภัยจำแนกตามระดับความเสี่ยงภัย.....	21
3.5 สรุปผลการวิจัย.....	21

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

4. ผลการวิจัย.....	23
5. สรุปผลการวิจัย.....	48
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	48
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	53
รายการอ้างอิง.....	58
ภาคผนวก.....	59
ภาคผนวก ก.....	60
ภาคผนวก ข.....	63
ประวัติผู้เขียน.....	77



## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 3.1 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามเพศ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคลชนิด รถยนต์นั่ง.....	15
ตารางที่ 3.2 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามอายุ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคลชนิด รถยนต์นั่ง .....	15
ตารางที่ 3.3 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามชั้นอาชีพ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคลชนิด รถยนต์นั่ง.....	16
ตารางที่ 3.4 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามแหล่งผลิตรถยนต์ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคล ชนิดรถยนต์นั่ง.....	16
ตารางที่ 3.5 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามขนาดเครื่องยนต์ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคลชนิดรถยนต์นั่ง.....	16
ตารางที่ 3.6 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามเพศ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคลชนิด รถยนต์โดยสาร.....	17
ตารางที่ 3.7 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามอายุ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคลชนิด รถยนต์โดยสาร.....	17
ตารางที่ 3.8 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามชั้นอาชีพ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคลชนิด รถยนต์โดยสาร.....	17
ตารางที่ 3.9 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามแหล่งผลิตรถยนต์ กรณีรถยนต์ส่วน บุคคลชนิดรถยนต์โดยสาร.....	18
ตารางที่ 3.10 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามเพศ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคลชนิด รถยนต์บรรทุก.....	18
ตารางที่ 3.11 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามอายุ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคลชนิด รถยนต์บรรทุก.....	19
ตารางที่ 3.12 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามชั้นอาชีพ กรณีรถยนต์ส่วนบุคคลชนิด รถยนต์บรรทุก.....	19
ตารางที่ 3.13 แสดงค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามแหล่งผลิตรถยนต์ กรณีรถยนต์ ส่วนบุคคลชนิดรถยนต์บรรทุก.....	19

สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า
ตารางที่ 4.1	แสดงจำนวนกรรมธรรม์ ทุนประกันภัย เบี้ยประกันภัยและค่าสินไหมทดแทน ของรถยนต์รหัส 1.10 จำแนกตามกลุ่มความเสี่ยงภัยของผู้เอาประกันภัย ..... 26
ตารางที่ 4.2	แสดงจำนวนกรรมธรรม์ ทุนประกันภัย เบี้ยประกันภัยและค่าสินไหมทดแทน ของรถยนต์รหัส 1.20 จำแนกตามกลุ่มความเสี่ยงภัยของผู้เอาประกันภัย ..... 27
ตารางที่ 4.3	แสดงจำนวนกรรมธรรม์ ทุนประกันภัย เบี้ยประกันภัยและค่าสินไหมทดแทน ของรถยนต์รหัส 1.40 จำแนกตามกลุ่มความเสี่ยงภัยของผู้เอาประกันภัย .....28
ตารางที่ 4.4	แสดงอัตราเบี้ยประกันภัยรถยนต์จำแนกตามกลุ่มความเสี่ยงภัยของรถยนต์ ส่วนบุคคลชนิดรถยนต์นั่ง(รหัสรถยนต์ 1.10)..... 32
ตารางที่ 4.5	แสดงอัตราเบี้ยประกันภัยรถยนต์จำแนกตามกลุ่มความเสี่ยงภัยของรถยนต์ ส่วนบุคคลชนิดรถยนต์โดยสาร(รหัสรถยนต์ 1.20)..... 38
ตารางที่ 4.6	แสดงอัตราเบี้ยประกันภัยรถยนต์จำแนกตามกลุ่มความเสี่ยงภัยของรถยนต์ ส่วนบุคคลชนิดรถยนต์บรรทุก(รหัสรถยนต์ 1.40).....44
ตารางที่ 5.1	แสดงอัตราเบี้ยประกันภัยตามกรรมธรรม์และอัตราเบี้ยประกันภัยที่ควรเก็บ ของรถยนต์ส่วนบุคคลชนิดรถยนต์นั่ง(รหัสรถยนต์1.10).....50
ตารางที่ 5.2	แสดงอัตราเบี้ยประกันภัยตามกรรมธรรม์และอัตราเบี้ยประกันภัยที่ควรเก็บ ของรถยนต์ส่วนบุคคลชนิดรถยนต์โดยสาร(รหัสรถยนต์1.20).....51
ตารางที่ 5.3	แสดงอัตราเบี้ยประกันภัยตามกรรมธรรม์และอัตราเบี้ยประกันภัยที่ควรเก็บ ของรถยนต์ส่วนบุคคลชนิดรถยนต์บรรทุก(รหัสรถยนต์1.40).....52

## สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 3.1	แสดงแผนผังขั้นตอนการดำเนินงาน.....	22
รูปที่ 5.1	แสดงแผนผังการนำไปใช้.....	54