

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

3.1 ประชากร

วิทยานิพนธ์เรื่อง “การวิเคราะห์เชิงสถิติเพื่อหาอัตราเบี้ยประกันอสังหาริมทรัพย์ที่เหมาะสม” จัดทำขึ้นโดยอาศัยข้อมูลการรับประกันภัยในเขตกรุงเทพมหานคร ระหว่างปี พ.ศ. 2535 - 2537 โดยใช้ข้อมูลทั้งประชากร ซึ่งมีจำนวนกรมธรรม์ทั้งหมด 1,707,416 กรมธรรม์ ทั้งนี้โดยความอนุเคราะห์ข้อมูลจาก บริษัท ไทยรับประกันภัยต่อ จำกัด (มหาชน)

3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลเกี่ยวกับการรับประกันอสังหาริมทรัพย์ของบริษัทประกันวินาศภัย ที่เก็บรวบรวมได้แก่ข้อมูลในการรับประกันภัยในด้านต่างๆ ดังนี้

1. ปีที่รับประกันภัย (UNDERWRITING YEAR)
2. เบี้ยประกันอสังหาริมทรัพย์ (PREMIUM)
3. ค่าสินไหมทดแทน (CLAIMS)
4. จำนวนทุนประกันภัย (SUM INSURED)
5. จำนวนกรมธรรม์ (NUMBER OF POLICIES)
6. รหัสลักษณะภัย (OCCUPANCY)
7. ลำดับชั้นของสิ่งปลูกสร้าง (CLASS)
8. รหัสภัยโดดเดี่ยวหรือไม่เป็นภัยโดดเดี่ยว (ISOLATED RISKS or NON-ISOLATED RISKS, IR or NON-IR)
9. รหัสภัยนอก (XRISK)

3.3 คุณสมบัติของเบี้ยประกันภัย¹

อัตราเบี้ยประกันภัยต้องมีความเที่ยงธรรมและเหมาะสม (RATES EQUITABLE AND ADEQUATE)

¹สรชัย พิศาลบุตร และจลิพร โกลากุล, โครงสร้างพิกัดอัตราเบี้ยประกันอสังหาริมทรัพย์ (สำนักบริการวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2535), หน้า 5-6

อัตราเบี้ยประกันภัยจะตั้งอยู่บนสมมติฐานที่ว่ามูลค่าของเบี้ยประกันภัยที่รับเข้าจะเท่ากับมูลค่าของค่าสินไหมทดแทนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงเวลาที่คุ้มครอง การตั้งสมมติฐานเช่นนี้ทำให้เบี้ยประกันภัยมีคุณสมบัติที่สำคัญ 3 ประการ ได้แก่

1.1 มีความเพียงพอ (ADEQUATE) กล่าวคือ เบี้ยประกันภัยมีจำนวนมากเพียงพอที่จะจ่ายเป็นค่าสินไหมทดแทน

1.2 ไม่มากเกินไป (NOT EXPENSATE) กล่าวคือ เบี้ยประกันภัยมีจำนวนไม่มากเกินไปที่ควรจะเป็น

1.3 มีความยุติธรรมในกลุ่มผู้ที่มีภัยระดับเดียวกัน (NOT UNFAIRLY DISCRIMINATE)

3.4 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลได้แยกการวิเคราะห์ข้อมูลออกเป็น 3 ส่วน

1. การวิเคราะห์อัตราเบี้ยประกันภัย เบื้องต้น (PURE PREMIUM RATE)

2. การวิเคราะห์อัตราเบี้ยประกันภัย (GROSS PREMIUM RATE)

3. การวิเคราะห์เพื่อแบ่งกลุ่มการเสี่ยงภัย

3.4.1 การวิเคราะห์อัตราเบี้ยประกันภัยเบื้องต้น (PURE PREMIUM RATE)

อัตราเบี้ยประกันภัยเบื้องต้น (PURE PREMIUM RATE) ได้แก่อัตราเบี้ยประกันภัยที่คำนวณจากค่าสินไหมทดแทนที่เกิดขึ้นแต่เพียงอย่างเดียว ยังไม่ได้รวมส่วนที่เป็น ค่าใช้จ่ายในการบริหาร ค่าบำเหน็จนายหน้า (COMMISSIONS) กำไร (PROFIT) และเงินสำรองเพื่อเหตุฉุกเฉิน (CONTINGENCY RESERVE) นอกจากนี้ยังไม่คำนึงถึงอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนที่บริษัทได้รับจากการนำเอาเบี้ยประกันภัยไปลงทุนอีกด้วย

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$$\text{Pure Premium Rate} = \text{Severity} \times \text{Frequency}$$

$$\text{Severity} = \frac{\text{Amount of Claims}}{\text{Number of Claims}}$$

$$\text{Frequency} = \frac{\text{Number of Claims}}{\text{Number of Policies}}$$

Severity = มูลค่าความเสียหายโดยเฉลี่ยต่อครั้ง

Frequency = อัตราความถี่ในการเกิดภัย

Amount of Claims = มูลค่าความเสียหายที่เกิดขึ้น

Number of Claims = จำนวนครั้งของความเสียหายที่เกิดขึ้น

Number of Policies = จำนวนกรมธรรม์

3.4.2 การวิเคราะห์อัตราเบี้ยประกันภัย (GROSS PREMIUM RATE)

อัตราเบี้ยประกันภัย คือ อัตราที่จะใช้เรียกเก็บจากผู้เอาประกันภัย โดยทำการรวม ค่าใช้จ่ายในการบริหาร (EXPENSES), ค่าบำเหน็จนายหน้า (COMMISSIONS), กำไร (PROFIT), และเงินสำรองเพื่อเหตุฉุกเฉิน (CONTINGENCY RESERVE) รวมลงไปในตัว PURE PREMIUM RATE

สูตรที่ใช้ในการคำนวณ

$$G = P + E + C + P + R$$

G = อัตราเบี้ยประกันอสังคสิทธิ์ (GROSS PREMIUM RATE)

P = อัตราเบี้ยประกันอสังคสิทธิ์เบื้องต้น (PURE PREMIUM RATE)

E = ค่าใช้จ่ายในการบริหาร (EXPENSES)

C = ค่าบำเหน็จนายหน้า (COMMISSIONS)

P = กำไร (PROFIT)

R = เงินสำรองเพื่อเหตุฉุกเฉิน (CONTINGENCY RESERVE)

ค่า E, C, P, และ R เป็นส่วนที่เพิ่มเข้ามาโดยที่แปรผันตามอัตราเบี้ยประกันภัย ดังนั้นสูตรที่ใช้คำนวณจะเป็นดังนี้

$$G = P + eG + cG + pG + rG$$

$$G = P + G(e + c + p + r)$$

$$G - G(e + c + p + r) = P$$

$$G[1 - (e + c + p + r)] = P$$

$$G = \frac{P}{[1 - (e + c + p + r)]}$$

กำหนดให้
 e = ร้อยละ 20 ของเบี่ยงแปรผัน
 c = ร้อยละ 23 ของเบี่ยงแปรผัน
 p = ร้อยละ 5 ของเบี่ยงแปรผัน
 r = ร้อยละ 2 ของเบี่ยงแปรผัน

อัตราร้อยละของค่าใช้จ่ายในการบริหาร, ค่าบำเหน็จนายหน้า, กำไร, และเงินสำรองเพื่อเหตุฉุกเฉินที่ใช้ในการหาอัตราเบี่ยงแปรผันนี้ เป็นอัตราที่กรมการประกันภัยใช้ในการปรับอัตราเบี่ยงแปรผันอศคภัย โดยทั่วไปสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม ค่าบำเหน็จนายหน้าร้อยละ 23 ของเบี่ยงแปรผันเป็นอัตราที่กฎหมายกำหนดไว้ กำไรและเงินสำรองเพื่อเหตุฉุกเฉินมีอัตราส่วนร้อยละของอัตราเบี่ยงแปรผันอศคภัยที่ต่ำกว่าค่าใช้จ่ายในการบริหาร และค่าบำเหน็จนายหน้านั้น เนื่องจากบริษัทประกันกันสามารถนำเงินไปลงทุนในด้านต่างๆ ซึ่งจะเป็นรายได้ของบริษัทอีกทางหนึ่ง ส่วนเงินสำรองเพื่อเหตุฉุกเฉินเป็นส่วนที่บริษัทจำเป็นต้องสำรองไว้ในกรณีที่เกิดมหันตภัยหรือความเสียหายทางด้านอื่นๆ

ดังนั้น

$$G = \frac{P}{[1 - (.20 + .23 + .05 + .02)]}$$

$$= \frac{P}{1 - (.50)}$$

$$= \frac{P}{.50}$$

3.4.3 การวิเคราะห์เพื่อทำการแบ่งกลุ่มการเสี่ยงภัย

การวิเคราะห์เพื่อทำการแบ่งกลุ่มการเสี่ยงภัย ใช้ข้อมูลในแต่ละลักษณะภัย (OCCUPANCY) มาทำการแบ่งกลุ่มการเสี่ยงภัย โดยใช้รหัสลักษณะภัยที่มีอัตราเบี่ยงแปรผันอศคภัยมากกว่า 0.1 ต่อจำนวนเงินเอาประกันภัย 1,000 บาท และมีจำนวนกรมธรรม์มากกว่า 1,000 กรมธรรม์ เนื่องจากในรหัสลักษณะภัยที่มีค่าอัตราเบี่ยงแปรผันอศคภัยต่ำกว่า 0.1 ต่อจำนวนเงินเอาประกันภัย 1,000 บาทนั้น ให้ค่าที่ต่ำเกินไป และในรหัสลักษณะภัยที่มีจำนวนกรมธรรม์ไม่ถึง 1,000 กรมธรรม์ ขนาดของตัวอย่างยังไม่มากพอควรที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อความเป็นตัวแทนที่ดีของข้อมูล

โดยใช้ตัวแปรดังต่อไปนี้

1. ลำดับชั้นของสิ่งปลูกสร้าง (CLASS) ซึ่งมีทั้งหมด 6 ลำดับชั้น คือ สิ่งปลูกสร้างชั้นเยี่ยม สิ่งปลูกสร้างชั้นพิเศษ สิ่งปลูกสร้างชั้น 1 สิ่งปลูกสร้างชั้น 2 สิ่งปลูกสร้างชั้น 3 และสิ่งปลูกสร้างชั้น 4

2. ตำแหน่งที่ตั้งของสิ่งปลูกสร้างเป็นกึ่งโดดเดี่ยวหรือไม่ (IR) คือ สิ่งปลูกสร้างที่เป็นกึ่งโดดเดี่ยวและสิ่งปลูกสร้างไม่เป็นกึ่งโดดเดี่ยว

3. รหัสภัยนอกในเขตกรุงเทพมหานคร (XRISK) ได้แก่ บล็อกกึ่งโดดเดี่ยว บล็อกธรรมดาทั่วไป บล็อกซึ่งอยู่ในเขตอันตรายชั้น ก. และบล็อกซึ่งอยู่ในเขตอันตรายชั้น ข.

นำค่าตัวแปรเหล่านี้มาคำนวณหาค่าอัตราการเกิดภัยในแต่ละตัวแปรจากสูตร

$$\text{อัตราการเกิดภัย} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการเกิดภัย} \times 1,000}{\text{จำนวนกรรมธรรม์ทั้งหมดในแต่ละตัวแปร}}$$

ตัวอย่างที่ 1 รหัสลักษณะภัย 1032 บ้านอยู่อาศัย

หาค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามลำดับชั้นของสิ่งปลูกสร้าง

(A = สิ่งปลูกสร้างชั้นเยี่ยม, B = สิ่งปลูกสร้างชั้นพิเศษ, 1 = สิ่งปลูกสร้างชั้น 1, 2 = สิ่งปลูกสร้างชั้น 2, 3 = สิ่งปลูกสร้างชั้น 3, 4 = สิ่งปลูกสร้างชั้น 4)

| ชั้นสิ่งปลูกสร้าง | จำนวนกรรมธรรม์ | จำนวนครั้งของความเสียหาย | อัตราการเกิดภัย (fr) |
|-------------------|----------------|--------------------------|----------------------|
| A | 455,815 | 410 | 0.8994 |
| B | 26,833 | 24 | 0.8944 |
| 1 | 367,075 | 392 | 1.0679 |
| 2 | 58,044 | 106 | 1.8262 |
| 3 | 53,959 | 183 | 3.3915 |
| 4 | 24 | 0 | 0.0000 |
| รวม | 961,750 | 1,115 | 1.1593 |

หาค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามที่ตั้งของสิ่งปลูกสร้างว่าเป็นกึ่งโดดเดี่ยวหรือไม่เป็นกึ่งโดดเดี่ยว (1 = กึ่งโดดเดี่ยว, 2 = กึ่งไม่โดดเดี่ยว)

| รหัสภัยโดดเดี่ยว | จำนวนกรรมธรรม์ | จำนวนครั้งของความเสียหาย | อัตราการเกิดภัย (fr2) |
|------------------|----------------|--------------------------|-----------------------|
| 1 | 87,020 | 163 | 1.8731 |
| 2 | 874,730 | 952 | 1.0883 |
| รวม | 961,750 | 1,115 | 1.1593 |

หาค่าอัตราการเกิดภัยจำแนกตามรหัสภัยนอก

(8000 สิ่งปลูกสร้างที่เป็นภัยโคคเดียว, 8001 สิ่งปลูกสร้างที่ไม่เป็นภัยโคคเดียวอยู่ในเขตอันตรายทั่วไป, 8002 สิ่งปลูกสร้างที่ไม่เป็นภัยโคคเดียวอยู่ในเขตอันตรายชั้น ก., 8003 สิ่งปลูกสร้างที่ไม่เป็นภัยโคคเดียวอยู่ในเขตอันตรายชั้น ข.)

| รหัสภัยนอก | จำนวนกรรมกรรม | จำนวนครั้งของความเสียหาย | อัตราการเกิดภัย (fr3) |
|------------|---------------|--------------------------|-----------------------|
| 8000 | 87,020 | 163 | 1.8731 |
| 8001 | 861,579 | 882 | 1.0237 |
| 8002 | 11,447 | 66 | 5.7657 |
| 8003 | 1,686 | 4 | 2.3725 |
| รวม | 961,750 | 1,115 | 1.1593 |

หลังจากนั้นนำค่าอัตราการเกิดภัยที่ได้ (fr = อัตราการเกิดภัยจำแนกตามลำดับชั้นของสิ่งปลูกสร้าง, fr2 = อัตราการเกิดภัยจำแนกตามที่ตั้งของสิ่งปลูกสร้างว่าเป็นภัยโคคเดียวหรือไม่เป็นภัยโคคเดียว, fr3 = อัตราการเกิดภัยจำแนกตามรหัสภัยนอก) ไปคำนวณหาค่าถ่วงน้ำหนักตามแต่ละรหัสลักษณะภัย (OCCUPANCY) ซึ่งใช้วิธีองค์ประกอบหลัก (PRINCIPAL COMPONENT)

นำค่า FACTOR SCORE COEFFICIENT ซึ่งเป็นค่าที่ใช้วัดขนาดของการเกิดภัย ที่คำนวณได้ไปแทนค่าลงในข้อมูลชุดเดิมเพื่อหาค่าความเสี่ยงของการเกิดภัย

หลังจากได้ค่าความเสี่ยงของการเกิดภัย ในแต่ละรหัสลักษณะภัยแล้วนำมาแบ่งกลุ่มโดยวิธี CUMULATIVE $\sqrt{f(y)}$ โดยแบ่งออกเป็น 6 กลุ่มเสี่ยงภัย เมื่อทำการแบ่งกลุ่มความเสี่ยงของการเกิดภัยแล้ว นำค่า GROSS PREMIUM RATE มาทำการปรับตามกลุ่มต่างๆ เหล่านั้น โดยใช้ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักในแต่ละกลุ่มเป็นตัวปรับ เปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักทั้งหมดของแต่ละรหัสลักษณะภัย

ภาพที่ 3.1 ผังงานแสดงขั้นตอนการวิจัย

