

แบบจำลองการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพโดยพิจารณา
ความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด

A MODEL FOR CALCULATING HEALTH INSURANCE
PREMIUMS BY RISK ASSESSMENT BASED ON SURVIVAL
ANALYSIS




ชฎานิศ พรหมเอื้อ
ชุตिकाญจน์ ผดุงศักดิ์
ชุตินา ศรีขจร

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**A MODEL FOR CALCULATING HEALTH INSURANCE
PREMIUMS BY RISK ASSESSMENT BASED ON SURVIVAL
ANALYSIS**



**CHAYANIT PROMAUE
CHUTIKAN PADUNGSAK
CHUTIMA SRIKHAJORN**

**A SPECIAL PROBLEM SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR
THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (APPLIED MATHEMATICS)
DEPARTMENT OF MATHEMATICS, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
ACADEMIC YEAR 2018**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

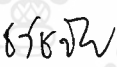
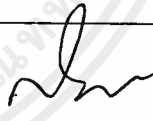
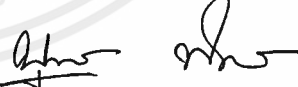
หัวข้อปัญหาพิเศษ แบบจำลองการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพโดยพิจารณาความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด
A Model for Calculating Health Insurance Premiums by Risk Assessment based on Survival Analysis

ชื่อนักศึกษา นางสาวชญาณิศ พรหมเอื้อ รหัสนักศึกษา 58050034
นางสาวชุติกานุจน์ ผดุงศักดิ์ รหัสนักศึกษา 58050042
นางสาวชุตินา ศรีซจร รหัสนักศึกษา 58050043

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชา คณิตศาสตร์
ปีการศึกษา 2561

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร.ภูษณิศ ล้อมทอง

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.ดร.ธวัชชัย คำประภัสสร ประธานกรรมการ	
ดร.กัมปนาท นามงาม กรรมการ	
ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	
ดร.ภูษณิศ ล้อมทอง กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ภูษณิศ ล้อมทอง

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อปัญหาพิเศษ	แบบจำลองการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพโดยพิจารณาความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด
ชื่อนักศึกษา	นางสาวชญาณิช พรหมเอื้อ รหัสนักศึกษา 58050034 นางสาวชุตติกาญจน์ ผดุงศักดิ์ รหัสนักศึกษา 58050042 นางสาวชุตติมา ศรีขจร รหัสนักศึกษา 58050043
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์)
ภาควิชา	คณิตศาสตร์
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.บุษยามาส พิมพ์พรรณชาติ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	ดร.ภูษณิศ ล้อมทอง

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีจุดประสงค์ เพื่อวิเคราะห์หาช่วงอายุของผู้เอาประกันที่ได้ทำประกันสุขภาพ โดยใช้การวิเคราะห์แบบ Kaplan-Meier การเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของผู้เอาประกันภายในกลุ่มตัวแปร โดยใช้สถิติ Log-rank Test การหาตัวแปรที่สัมพันธ์กับการคิดเบี้ยประกัน โดยใช้หลักการวิเคราะห์ของ ตัวแบบ Cox Proportional Hazard และศึกษาการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ โดยนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม R ผลการวิเคราะห์สรุปได้ว่า ผู้เอาประกันที่มีการทำประกันสุขภาพ รวมถึงมีอาการเจ็บป่วยเข้าโรงพยาบาลใน 1 ปีที่ผ่านมา อยู่ในช่วงอายุประมาณ 41-45 ปี การเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของผู้เอาประกันภายในกลุ่มตัวแปรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มี 7 กลุ่มตัวแปร และผลการศึกษาตัวแปรที่สัมพันธ์กับฟังก์ชันความเสี่ยงของการคิดเบี้ยประกันสุขภาพ มีตัวแปร 8 ตัวแปร คือ สถานภาพสมรส จำนวนบุตร รายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน) พฤติกรรมการตรวจสุขภาพประจำปี พฤติกรรมการใช้ยานอนหลับ พฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์ พฤติกรรมการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) โรคประจำตัว

คำสำคัญ : การวิเคราะห์การอยู่รอด ฟังก์ชันความเสี่ยง ประกันสุขภาพ

Title	A Model for Calculating Health Insurance Premiums by Risk Assessment based on Survival Analysis
Students	Miss Chayanit Promaue Student ID 58050034 Miss Chutikan Padungsak Student ID 58050042 Miss Chutima Srikhajorn Student ID 58050043
Degree	Bachelor of Science (Applied Mathematics)
Department	Mathematics
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2018
Advisor	Dr.Busayamas Pimpunchat
Co-advisor	Dr.Phusanisa Lomthong

Abstract

In this research, we have analyzed the age range of the insured by using Kaplan-Meier. The probability of the insured within the variable groups is compared by using the Log-rank Test. The variables related to health insurance premiums are found by using the Cox Proportional Hazard model. Moreover, we have studied the calculation of health insurance premiums that analyze the data by using the R program. The results show that the insured that has health insurance and illness to the hospital in the past 1 year is in the age range of 41-45 years. A comparison of the probability of the insured within variable groups with statistics significance 0.05 has 7 variables. Furthermore, the variables related to the risk function of health insurance premiums are marital status, number of children, current income (per month), annual health check-up, behavior taking the sleep medication, sex behavior, night travel behavior (entertainment venue) and underlying disease.

Keywords: Survival analysis, Hazard function, Health insurance

กิตติกรรมประกาศ

สำหรับการจัดทำปัญหาพิเศษเรื่อง แบบจำลองการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพโดยพิจารณาความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำขอขอบคุณ ดร.บุษยมาส พิมพ์พรรณชาติ และดร.ภูษณิศ ล้อมทอง เป็นอย่างสูง ที่คอยให้ความกรุณาช่วยหาคำปรึกษา และให้ความรู้ในเนื้อหาที่ต้องนำมาใช้ในการแก้ปัญหาพิเศษนี้ และช่วยตรวจสอบแก้ไขให้เกิดความถูกต้องของปัญหาพิเศษนี้อย่างครบถ้วน ตลอดจนเป็นแรงผลักดันให้คณะผู้จัดทำมีความเพียรพยายามในการทำปัญหาพิเศษนี้จนสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี นอกจากนี้คณะผู้จัดทำต้องขอขอบคุณ ผศ.ดร.ธวัชชัย คำประภัสสร และดร.กัมปนาท นามงาม ที่ให้ความกรุณาและสละเวลามาเป็นประธานกรรมการและกรรมการในปัญหาพิเศษนี้รวมถึงให้ความรู้และแนะนำเพื่อเป็นประโยชน์สำหรับในการแก้ปัญหาพิเศษนี้ ให้เกิดความถูกต้องและสมบูรณ์

สุดท้ายนี้ทางคณะผู้จัดทำขอขอบคุณอาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์และคณะวิทยาศาสตร์ ทุกท่านที่ช่วยประสานวิชาความรู้ให้แก่คณะผู้จัดทำที่เกี่ยวกับภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเสมอมา ตลอดจนขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้บริการห้องและเบิกอุปกรณ์ในการทำปัญหาพิเศษนี้จนสำเร็จไปได้ด้วยดี

ชฎานิศ พรหมเอื้อ
ชฎิกาญจน์ ผดุงศักดิ์
ชฎิตมา ศรีขจร

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	2
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	2
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 การประกันสุขภาพ (Health Insurance).....	5
2.1.1 ความหมายของประกันสุขภาพ.....	5
2.1.2 การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment).....	5
2.1.3 การบริหารจัดการความเสี่ยง (Risk Management).....	6
2.1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อเบี้ยประกันสุขภาพ (Factors Affecting Health Insurance Premium).....	6
2.1.5 เทคโนโลยีสุขภาพ Thailand 4.0และ ทิศทางธุรกิจประกันในปี 2562.....	7

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
2.2 การวิเคราะห์การอยู่รอด (Survival Analysis)	10
2.2.1 คำศัพท์และความหมายที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์การอยู่รอด	10
2.2.2 เป้าหมายของการวิเคราะห์การอยู่รอด	14
2.2.3 วิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด	14
2.2.4 การคำนวณเบี่ยงประกัน	15
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย	17
3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง	17
3.2 ตัวแปรสำหรับการวิจัย	17
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	18
3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ	19
3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล	20
3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล	20
3.7 สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล	20
3.8 แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน	21
บทที่ 4 ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	22
4.1 สัญลักษณ์และตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	22
4.2 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา	24
4.3 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และผลการวิเคราะห์ข้อมูลของเบี่ยงประกันสุขภาพโดย พิจารณาความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด	25
4.4 หาคำทำนายจะเป็นของแต่ละช่วงอายุของผู้เอาประกัน	32
4.5 เปรียบเทียบคำทำนายจะเป็นของผู้เอาประกันภายในกลุ่มตัวแปร	33
4.6 หาคำทำนายที่สัมพันธ์กับการคิดเบี่ยงประกันสุขภาพ	38

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.7 วิธีการใช้งานโปรแกรมคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพโดยใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การอยู่รอดเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยง	47
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	49
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	49
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	50
เอกสารอ้างอิง	51
ภาคผนวก	52
ภาคผนวก ก ตัวอย่างแบบสอบถาม	53
ภาคผนวก ข คู่มือลกรหัสแบบสอบถาม	58

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน.....	3
ตารางที่ 3.1 การแปลผลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์.....	18
ตารางที่ 4.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวแปรของตัวแปรที่ศึกษา.....	24
ตารางที่ 4.2 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง	26
ตารางที่ 4.3 ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม.....	28
ตารางที่ 4.4 ข้อมูลเกี่ยวกับกรมธรรม์สุขภาพ	30
ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของเหตุผลที่ท่านตัดสินใจทำประกันสุขภาพ	32
ตารางที่ 4.6 ตัวแปรและค่า p-value ของผู้เอาประกันที่ได้ใช้กรมธรรม์ประกันสุขภาพ	33
ตารางที่ 4.7 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ	38
ตารางที่ 4.8 ตัวแปรย่อยที่มีอิทธิพลต่อการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ	40
ตารางที่ 4.9 ค่า h_0 ที่ใช้ในการคิดเบี้ยประกัน.....	45
ตารางที่ ก.1 ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม.....	55
ตารางที่ ข.1 คู่มือลรห้สแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม.....	59
ตารางที่ ข.2 คู่มือลรห้สแบบสอบถามข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม	60
ตารางที่ ข.3 คู่มือลรห้สแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับกรมธรรม์สุขภาพ.....	62

สารบัญรูป

หน้า

รูปที่ 1.1 กราฟแสดงปัจจัยเสี่ยงในสุขภาพ.....	8
รูปที่ 1.2 อุปกรณ์ Smart Watch ของบริษัทเอไอเอ ไทท์ลิตี้.....	9
รูปที่ 1.3 แสดงเกี่ยวกับตารางสะสมคะแนนของบริษัทเอไอเอ ไทท์ลิตี้.....	9
รูปที่ 1.4 อุปกรณ์ Smart Watch ของบริษัทประกันภัยไทยวิวัฒน์.....	10
รูปที่ 2.1 กราฟแสดงฟังก์ชันการอยู่รอด หรือ $S(t)$	12
รูปที่ 2.2 กราฟแสดง $\hat{S}(t)$ ซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลจริง.....	12
รูปที่ 4.1 ความน่าจะเป็นของแต่ละช่วงอายุที่มีคนใช้กรรมธรรม์สุขภาพ	33
รูปที่ 4.2 ความน่าจะเป็นของการใช้กรรมธรรม์ประกันสุขภาพจำแนกตามสถานภาพสมรส.....	35
รูปที่ 4.3 ความน่าจะเป็นของการทำเบี้ยประกันสุขภาพ จำแนกตามจำนวนบุตร.....	35
รูปที่ 4.4 ความน่าจะเป็นของการทำเบี้ยประกันสุขภาพ จำแนกตามรายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน).....	36
รูปที่ 4.5 ความน่าจะเป็นของการทำเบี้ยประกันสุขภาพ จำแนกตามพฤติกรรมการตรวจสุขภาพ ประจำปี.....	36
รูปที่ 4.6 ความน่าจะเป็นของการทำเบี้ยประกันสุขภาพ จำแนกตามพฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์... ..	37
รูปที่ 4.7 ความน่าจะเป็นของการทำเบี้ยประกันสุขภาพ จำแนกตามพฤติกรรมการไป เที่ยวกลางคืน(สถานบันเทิง).....	37
รูปที่ 4.8 ความน่าจะเป็นของการทำเบี้ยประกันสุขภาพ จำแนกตามวงเงินเอาประกันสูงสุดของ กรรมธรรม์.....	38
รูปที่ 4.9 หน้าต่างหลักของโปรแกรม	47
รูปที่ 4.10 เลือกข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณให้ครบทุกช่องตามที่กำหนดไว้ และผลลัพธ์ จะปรากฏในช่อง Textbox	48
รูปที่ 4.11 เป็นคำแนะนำเกี่ยวกับรูปแบบประกันตามช่วงอายุของผู้เอาประกัน	48

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การทำประกัน คือ การบริหารความเสี่ยงวิธีหนึ่ง ซึ่งจะโอนความเสี่ยงของผู้เอาประกันไปสู่บริษัทประกัน เมื่อเกิดความเสียหายขึ้น บริษัทประกันจะชดเชยค่าสินไหมทดแทนตามที่ได้รับ ความคุ้มครองในกรมธรรม์ประกันภัยให้แก่ผู้เอาประกัน โดยที่ผู้เอาประกันจะต้องเสียเบี้ยประกันให้แก่บริษัทประกันตามที่ได้ตกลงกันไว้

การทำประกัน ได้เข้ามามีบทบาทกับชีวิตของมนุษย์มากยิ่งขึ้น ทุกคนต่างเล็งเห็นถึงความสำคัญและเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับตัวเราเอง เนื่องจากการดำเนินชีวิตเราต้องเผชิญกับสิ่งที่ไม่ได้คาดคิดอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็น ปัญหาด้านสุขภาพ อุบัติเหตุ ภัยธรรมชาติ เป็นสิ่งที่ใกล้ตัวด้วยกันทั้งสิ้น การทำประกันนั้น ถือเป็นการลงทุนเพื่อเป็นการลดความเสี่ยงต่อภัยที่จะเกิดขึ้น โดยในปัญหาพิเศษนี้เราจะให้ความสำคัญเกี่ยวกับการประกันสุขภาพ เพราะเป็นหนึ่งในประกันที่คนส่วนใหญ่ให้ความสนใจ และสุขภาพเป็นสิ่งที่ใกล้ตัวของทุกคน ซึ่งเป็นการสร้างความมั่นใจให้กับเราว่าเมื่อเจ็บป่วย หรือการเกิดการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุ เราจะได้รับเบี้ยประกันชดเชยจากค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการรักษาพยาบาล โดยก่อนที่เราจะได้รับเบี้ยประกันชดเชยนั้น บริษัทต้องพิจารณาความเสี่ยงที่จะรับประกันก่อนทุกครั้ง เพื่อนำมาวิเคราะห์การอยู่รอดของผู้ทำประกันว่าควรพิจารณารับประกันหรือไม่ และยังสามารถนำข้อมูลที่ได้อวิเคราะห์ไปคำนวณการจ่ายเบี้ยประกันได้อีกด้วย

ในปัจจุบันบริษัทประกันสุขภาพได้เห็นถึงความสำคัญเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านสุขภาพมากยิ่งขึ้น มีการคิดรูปแบบประกันใหม่เมื่อซื้อประกันในช่วงนี้รับ Smart Watch เพื่อเป็นการส่งเสริมให้ผู้เอาประกันหันมาใส่ใจสุขภาพและมีวินัยในการออกกำลังกายมากขึ้น และบางบริษัทมีการให้บันทึกข้อมูลพฤติกรรมเกี่ยวกับการกินอาหาร การออกกำลังกาย ถ้ามีผลการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้น สามารถนำมาเป็นส่วนลดในการคิดเบี้ยประกันได้

วิธีการที่เราจะนำมาวิเคราะห์ข้อมูล คือ การวิเคราะห์การอยู่รอด (Survival Analysis) เนื่องจาก ลักษณะข้อมูลนั้นมีความไม่สมบูรณ์ หรือข้อมูลที่ถูกตัดทิ้ง (Censored Observation) ส่วนใหญ่ข้อมูลลักษณะนี้จะใช้กับทางการแพทย์ เช่น การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างอายุและจำนวนวันที่มีชีวิตรอดของคนไข้หลังการได้รับการรักษา เราไม่สามารถติดตามผลไปจนกว่าคนไข้ทุกคนจะเสียชีวิต ดังนั้นจึงทำได้แค่ทดลองเพียงระยะเวลาหนึ่ง เป็นต้น ในปัญหาพิเศษนี้เป็นการหาแบบจำลองสมการ

ความเสี่ยงเพื่อนำไปวิเคราะห์เปรียบเทียบประกันสุขภาพด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด ซึ่งข้อมูลของเรานั้นเป็นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจและเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างโดยการทำแบบสอบถาม เนื่องจากทางเราได้มีการจัดทำแบบสอบถามและมีส่วนที่สอบถามในด้านพฤติกรรมสุขภาพ เพราะว่าในปัจจุบันได้มีการเล็งเห็นความสำคัญในด้านพฤติกรรมสุขภาพมากขึ้น เพื่อที่จะนำพฤติกรรมด้านสุขภาพมาเป็นตัวแปรในการคิดเปรียบเทียบ และนำมาจัดทำแอปพลิเคชันต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 1) เพื่อศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับประกันสุขภาพ
- 2) เพื่อศึกษาแบบจำลองการวิเคราะห์การอยู่รอด
- 3) เพื่อศึกษาโปรแกรม R เพื่อช่วยในการคำนวณแบบจำลองการวิเคราะห์การอยู่รอด
- 4) เพื่อจัดทำแอปพลิเคชัน โดยมีการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามเกี่ยวกับพฤติกรรมด้านสุขภาพ ในอนาคตตัวแปรเหล่านี้อาจจะมีผลต่อค่าเบี้ยประกัน และแอปพลิเคชันจะเป็นตัวช่วยในการพิจารณาการรับทำประกันรวมถึงจะช่วยคิดเบี้ยประกันเพื่อประกอบการตัดสินใจในการซื้อประกันของผู้เอาประกัน

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

- 1) เพื่อใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การอยู่รอดในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของกลุ่มตัวอย่าง
- 2) เพื่อนำมาใช้ในการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ โดยใช้โปรแกรม R มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธี Kaplan- Meier , Log-rank Test และ Cox Proportional Hazard
- 3) จัดทำแอปพลิเคชันเพื่อคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพโดยใช้ Visual Basic.NET

1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 1) ศึกษาความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการประกันสุขภาพ
- 2) ศึกษาเรื่องความเสี่ยงในการพิจารณาการรับประกัน
- 3) ศึกษาเกี่ยวกับการคำนวณเบี้ยประกัน
- 4) ศึกษาแบบจำลองการวิเคราะห์การอยู่รอด
- 5) จัดทำแบบสอบถามเพื่อทำการสำรวจกลุ่มตัวอย่าง
- 6) สร้างคู่มือการลงรหัสของแบบสอบถาม
- 7) ใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามมาแสดงเป็นข้อมูล

โดยแสดงตามคู่มือการลงรหัสแบบสอบถาม

8) ศึกษาโปรแกรม R เพื่อนำข้อมูลจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การอยู่รอด

9) วิเคราะห์และอภิปรายผล ที่ได้จากการศึกษา

10) ศึกษาโปรแกรม Visual Basic.NET เพื่อจัดทำแอปพลิเคชันคำนวณเบี้ยประกัน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1) เป็นตัวช่วยในการพิจารณาการรับประกันของบริษัทประกัน

2) เป็นตัวช่วยในการคิดคำนวณเบี้ยเพื่อประกอบการตัดสินใจในการซื้อกรมธรรม์ของผู้เอา

ประกัน

1.6 ระยะเวลาการดำเนินงาน

ตารางที่ 1.1 ระยะเวลาการดำเนินงาน

การดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน									
	2561					2562				
	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม
1) ศึกษาและกำหนดหัวข้อปัญหาพิเศษที่สนใจ										
2) ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพและศึกษาแบบจำลอง Survival										
3) สร้างแบบสอบถามเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลและสร้างคู่มือการลงรหัสของแบบสอบถาม										
4) ศึกษาโปรแกรม R และวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้แบบจำลอง Survival										
5) จัดทำแอปพลิเคชันคำนวณเบี้ยประกัน										

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1.2 (ต่อ) ระยะเวลาการดำเนินงาน

การดำเนินงาน	ระยะเวลาดำเนินงาน									
	2561					2562				
	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน	ธันวาคม	มกราคม	กุมภาพันธ์	มีนาคม	เมษายน	พฤษภาคม
6) จัดทำรูปเล่มปัญหาพิเศษ และเตรียมนำเสนอ										
7) นำเสนอปัญหาพิเศษ										



บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้เราจะกล่าวถึงการประกันสุขภาพ (Health Insurance) และทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ครั้งนี้ คือ การวิเคราะห์การอยู่รอด (Survival Analysis) เพื่อจะได้นำข้อมูลมาวิเคราะห์ฟังก์ชันความเสี่ยงและคำนวณเบี้ยประกันของผู้เอาประกันในกลุ่มตัวอย่างจากแบบสอบถามที่ได้จัดทำขึ้น

2.1 การประกันสุขภาพ (Health Insurance)

2.1.1 ความหมายของประกันสุขภาพ

ประกันสุขภาพ หมายถึง การประกันที่บริษัทประกันตกลงที่จะชดเชยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการรักษาพยาบาลของผู้เอาประกัน ไม่ว่าจะค่ารักษาพยาบาลนั้นจะเกิดขึ้นจากการเจ็บป่วยจากโรคภัยหรือการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุให้แก่ผู้เอาประกัน โดยแบ่งความคุ้มครองหลักออกได้เป็น 7 หมวด ได้แก่

- 1) ให้ความคุ้มครองเมื่อผู้เอาประกันต้องเข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาล เพราะการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุหรือการป่วยไข้ โดยจะชดเชยค่าใช้จ่ายอันเกิดจาก ค่าห้องและค่าอาหาร ค่าบริการทั่วไป และค่าใช้จ่ายในกรณีที่มีการรักษาพยาบาลฉุกเฉิน หลังการเกิดอุบัติเหตุ
- 2) ค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการผ่าตัด ค่าปรึกษาแพทย์เกี่ยวกับการผ่าตัด
- 3) ค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการให้แพทย์มาดูแล
- 4) ค่าใช้จ่ายสำหรับการรักษาที่คลินิก หรือแผนกผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาล
- 5) ค่าใช้จ่ายในการคลอดบุตร
- 6) ค่าใช้จ่ายในการรักษาฟัน
- 7) การชดเชยค่าใช้จ่าย

2.1.2 การประเมินความเสี่ยง (Risk Assessment)

การประเมินความเสี่ยงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจะประเมินจาก

- 1) โอกาสที่จะเกิด (Likelihood) หมายถึง ความถี่หรือโอกาสที่จะเกิดเหตุการณ์ ความเสี่ยง
- 2) ผลกระทบ (Impact) หมายถึง ขนาดความรุนแรงของความเสียหายที่จะเกิดขึ้นหากเกิดเหตุการณ์ความเสี่ยง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) **ระดับของความเสียหาย (Degree of Risk)** หมายถึง สถานะของความเสียหายที่ได้จาก ประเมินโอกาสและผลกระทบของแต่ละปัจจัยเสี่ยงแบ่งเป็น 5 ระดับ คือ สูงมาก สูง ปานกลาง น้อย และน้อยมาก

2.1.3 การบริหารจัดการความเสี่ยง (Risk Management)

การบริหารจัดการความเสี่ยงที่เกิดขึ้น สามารถทำได้ดังนี้

1) **การยอมรับความเสี่ยง (Risk Acceptance)** เป็นการยอมรับความเสี่ยงที่เกิดขึ้น เนื่องจากไม่คุ้มค่า ในการจัดการควบคุมหรือป้องกันความเสี่ยง

2) **การลดความเสี่ยง (Risk Reduction)** เป็นการปรับปรุงระบบการทำงานหรือการ ออกแบบวิธีการทำงานใหม่เพื่อลดโอกาสที่จะเกิด หรือลดผลกระทบให้อยู่ในระดับที่องค์กรยอมรับได้

3) **การโอนความเสี่ยง (Risk Sharing)** เป็นการกระจายหรือถ่ายโอนความเสี่ยงให้ผู้อื่นช่วย แบ่งความรับผิดชอบไป

4) **การเลี่ยงความเสี่ยง (Risk Avoidance)** เป็นการจัดการความเสี่ยงที่อยู่ในระดับสูงมาก และหน่วยงานไม่อาจยอมรับได้

2.1.4 ปัจจัยที่มีผลต่อเบี้ยประกันสุขภาพ (Factors Affecting Health Insurance Premium)

ปัจจัยที่มีผลต่อเบี้ยประกันสุขภาพ มีดังนี้

1) **อายุ (Age)** เป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณารับประกันที่ผู้พิจารณาจะต้องคำนึงถึง ช่วง อายุที่แตกต่างกัน สามารถแสดงถึงโอกาสที่ร่างกาย จะบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วย รวมถึงการได้รับ ผลกระทบแทรกซ้อนแตกต่างกันไปด้วย เพราะบุคคลทั่วไปเมื่อมีอายุมากขึ้น ก็จะมีโอกาสเกิดปัญหา เกี่ยวกับสุขภาพ ได้มากขึ้น และถ้าได้รับบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยแล้ว ประสิทธิภาพในการที่ร่างกาย จะซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอก็จะลดลง มีโอกาสที่จะได้รับผลกระทบรุนแรง และต้องใช้เวลาในการพักรักษา ตัวนานกว่าบุคคลที่มีอายุน้อยกว่า โดยทั่วไป การแบ่งกลุ่มอายุของผู้ขอเอาประกันกำหนดเป็น 4 ช่วงคือ

1.1) **ผู้เอาประกันช่วงอายุ 0-20 ปี** มักเป็นกลุ่มที่มีอัตราการเรียกร้องสินไหมสุขภาพ ทดแทนบ่อยครั้ง จึงมีความจำเป็นต้องพิจารณารับประกันอย่างระมัดระวัง

1.2) ผู้เอาประกันช่วงอายุ 21-40 ปี เป็นกลุ่มที่มีปัญหาในการพิจารณารับประกันน้อย ปัจจัยที่ควรพิจารณาคือ อายุ แบบประกันที่ขอซื้อ จำนวนเงินเอาประกัน ส่วนได้เสีย และรายได้ เพื่อพิจารณาความเหมาะสมของจำนวนเงินเอาประกัน

1.3) ผู้เอาประกันช่วงอายุ 41-50 ปี จะเป็นกลุ่มที่ผู้พิจารณาต้องให้ความสนใจเป็นพิเศษ เนื่องจากสุขภาพร่างกายจะเริ่มมีปัญหาเมื่อมีอายุ 40 ปีขึ้นไป

1.4) ผู้เอาประกันช่วงอายุ 51-75 ปี ผู้พิจารณารับประกันจะต้องคำนึงถึงมุมมองหลาย ๆ ด้าน โดยเฉพาะความสามารถในการขอเอาประกัน (Insurability) ดังนั้นถ้าผู้ขอเอาประกันอายุ 60 ปี หากไม่เคยไปพบแพทย์เลยตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา ผู้พิจารณารับประกันจะต้องพิจารณามากขึ้น และพยายามหาข้อมูลเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาให้มากที่สุด

2) เพศ (Sex) ปัจจุบันความเสี่ยงของเพศหญิงจะไม่แตกต่างจากเพศชายมากนัก แต่อย่างไรก็ตามความแข็งแรงของสุขภาพร่างกาย ยังมีความแตกต่างกันอยู่โดยปกติเพศหญิง จะใช้เวลาในการฟื้นตัวจากการเจ็บป่วย หรือบาดเจ็บทางร่างกายนานกว่าเพศชาย ผู้รับประกันจึงอาจจะพิจารณารับประกันโดยกำหนดอัตราเบี้ยประกันเพศหญิงสูงกว่าเพศชาย

3) สุขภาพ (Health) ได้แก่ ประวัติเกี่ยวกับสุขภาพและการรักษาพยาบาล รวมทั้งสภาพร่างกายของผู้เอาประกัน บุคคลที่มีสุขภาพร่างกายแข็งแรงสมบูรณ์ ไม่เคยมีประวัติการเจ็บป่วยรุนแรง โอกาสที่จะได้รับการบาดเจ็บหรือเจ็บป่วยร้ายแรง ก็ย่อมเป็นไปได้น้อยกว่าบุคคลที่มีประวัติการเจ็บป่วยร้ายแรงมาก่อน

4) อาชีพ (Occupation) อาชีพแสดงถึงกิจกรรมที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของแต่ละบุคคลซึ่ง จะนำไปสู่ความเสี่ยงหรือแนวโน้มที่จะได้รับบาดเจ็บ หรือเจ็บป่วยที่ต่างกันออกไป

5) การดำเนินชีวิต (Life style) แสดงให้เห็นถึงพฤติกรรมซึ่งจะมีผลต่อสุขภาพ หรืออุบัติเหตุของบุคคลที่แตกต่างกันไป เช่น การดื่มแอลกอฮอล์ การเล่นกีฬาที่เสี่ยงอันตราย เป็นต้น

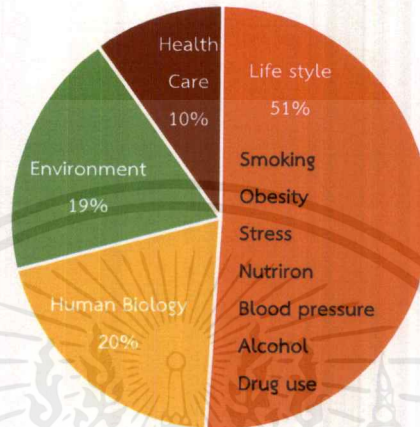
2.1.5 เทคโนโลยีสุขภาพ Thailand 4.0 และ ทิศทางธุรกิจประกันในปี 2562

1) เทคโนโลยีสุขภาพ Thailand 4.0

จากที่ นายแพทย์ชาญวิทย์ วสันต์ธนารัตน์ ผู้อำนวยการสำนักสนับสนุนสุขภาพขององค์กรภาคเอกชนสำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ ได้มาเสวนาเกี่ยวกับเรื่อง เทคโนโลยีสุขภาพ Thailand 4.0 ทำให้เราทราบว่า พฤติกรรมมีผลต่อการเจ็บป่วยมากขึ้น โดยจะมีโรคที่

เรียกว่า โรคพฤติกรรม พฤติกรรมจะมีผลต่อสุขภาพถึง 51% ซึ่งการคิดเบี่ยงประกันสุขภาพในครั้งนี้อาจจะนำตัวแปรพฤติกรรมมาคำนวณด้วย

Health risk factors



รูปที่ 1.1 กราฟแสดงปัจจัยเสี่ยงในสุขภาพ

ที่มา: งานเสวนาเรื่อง Health Tech: The Next Frontier for Thailand 4.0

2) ทิศทางธุรกิจประกันในปี 2562

แนวโน้มการเติบโตของธุรกิจประกันในปีนี้ยังคงเติบโตได้ดี เช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ประกันสุขภาพก็ยังคงได้รับความนิยมอย่างต่อเนื่อง ได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์รวมทั้งกิจกรรมที่ส่งเสริมกับประกันสุขภาพเพื่อให้คนไทยหันมาใส่ใจและดูแลสุขภาพของตัวเองในระยะยาว ด้วยพฤติกรรมของผู้บริโภคที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัยโลกดิจิทัลเข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันมากขึ้น ธุรกิจต่างเริ่มปรับตัวมุ่งสู่โลกดิจิทัลทั้งในเรื่องของข้อมูล การให้บริการรวมถึงการขาย การบริการผ่านแพลตฟอร์มต่างๆ เพื่อตอบสนองพฤติกรรมผู้บริโภคยุคใหม่

ประกันสุขภาพโดยใช้ Wearable devices ที่นิยมในปัจจุบันจะเป็นการใช้นาฬิกาข้อมือ (Smart Watch) หรืออุปกรณ์กีฬาต่างๆ ที่ใช้ติดตามหรือตรวจสอบการทำกิจกรรมในชีวิตประจำวัน เช่น การเดิน การวิ่ง การเล่นกีฬา โดยจะมีการเชื่อมกับแอปพลิเคชันต่างๆ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะถูกนำมาประมวลผลเพื่อที่ผู้เอาประกันจะได้รับสิทธิประโยชน์ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นส่วนลดเบี้ยประกัน ส่วนลดร้านค้าหรือบริการต่างๆ รวมถึงฟิตเนส บริษัทที่ใช้ Wearable devices จะมี บริษัทเอไอเอ ไวท์ลิตี้ และ บริษัทประกันภัยไทยวิวัฒน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่าง บริษัทประกันที่มีพฤติกรรมสุขภาพเข้ามาเกี่ยวข้องในการคิดเบี้ยประกัน

1) บริษัทเอไอเอ ไลฟ์ลิตี้ ประกันแนวใหม่ที่ตอบโจทย์คนรักสุขภาพ ที่ไม่ได้ให้แค่ความคุ้มครองในวันที่คุณป่วยหรือเกิดเรื่องไม่คาดฝันในชีวิต แต่ยังให้ส่วนลดเบี้ยประกันสูงสุดถึง 25% และยังมีสิทธิประโยชน์อีกมากมาย ที่ช่วยสร้างแรงจูงใจให้คุณดูแลสุขภาพเพื่อชีวิตที่ดีขึ้น

เมื่อเราเลือกใช้ชีวิตเพื่อสุขภาพที่ดี เช่นตรวจสุขภาพ ออกกำลังกายอย่างสม่ำเสมอ และทานอาหารเพื่อสุขภาพ คุณสามารถสะสมคะแนนเอไอเอ ไลฟ์ลิตี้ ซึ่งยิ่งสะสมคะแนนได้มากขึ้น สถานะเอไอเอ ไลฟ์ลิตี้ก็จะสูงขึ้น พร้อมกับได้รับสิทธิประโยชน์ต่างๆ เพิ่มมากยิ่งขึ้น

ข้อมูลปรกรณ์เพื่อสุขภาพ



GARMIN
ส่วนลดสูงสุด **20%**



fitbit
ส่วนลดสูงสุด **25%**

รูปที่ 1.2 อุปกรณ์ Smart Watch ของบริษัทเอไอเอ ไลฟ์ลิตี้

ตารางสะสมคะแนนเพื่อเลือกสถานะเอไอเอ ไลฟ์ลิตี้		วันครบรอบปีสมาชิกเอไอเอ ไลฟ์ลิตี้ :	
รู้จักสุขภาพของคุณ	รวมคะแนน	เริ่มออกกำลังกาย	รวมคะแนน
แบบประเมินสุขภาพ	1,000	ออกกำลังกาย	15,000
แบบประเมินสุขภาพหัวใจ	200	(วันครบรอบปีสมาชิก เอไอเอ ไลฟ์ลิตี้ เริ่มสะสมคะแนนจากสถานะเริ่มต้นที่ 0 คะแนน / วัน 15,000 คะแนน / วัน 100 คะแนน / วัน 150 คะแนน / วัน 200 คะแนน / วัน 250 คะแนน / วัน 300 คะแนน / วัน 350 คะแนน / วัน 400 คะแนน / วัน 450 คะแนน / วัน 500 คะแนน / วัน 550 คะแนน / วัน 600 คะแนน / วัน 650 คะแนน / วัน 700 คะแนน / วัน 750 คะแนน / วัน 800 คะแนน / วัน 850 คะแนน / วัน 900 คะแนน / วัน 950 คะแนน / วัน 1,000 คะแนน)	<input type="checkbox"/>
๐ ตรวจสุขภาพหัวใจ ๐ ปรึกษาแพทย์ ๐ เติมน้ำสะอาด ๐ แบบประเมินสุขภาพหัวใจ ๐ แลกคะแนนเป็นเงินออม	200		
สมาชิกโครงการ ณ โรงพยาบาล*	1,000		
ประเมินสมรรถภาพร่างกาย	750 - 750		
คืนเงินออก	750 - 750		
ความถี่ในการออกกำลังกาย	750 - 750	ทานอาหารเพื่อสุขภาพ ชีสผักผลไม้สด และ นมรสพร่องไขมัน อุตสาหกรรมนม * 1 คะแนน / ชีส 5 บาท (สูงสุด 200 คะแนน/เดือน) * 1 คะแนน / นม (สูงสุด 300 บาท/เดือน)	<input type="checkbox"/>
คืนเงินออก	750 - 750		
ความถี่ในการออกกำลังกาย	750 - 750		
คืนเงินออก	750 - 750		
ความถี่ในการออกกำลังกาย	750 - 750		
* 750 คะแนนแรกเมื่อสมัครสมาชิก (รวมค่าสมัคร)		ดูแลสุขภาพให้ดี * 1 คะแนน / ตรวจสุขภาพ (สูงสุด 1,000 คะแนน)	<input type="checkbox"/>
ตรวจสุขภาพฟัน	1,000		
ฉีดวัคซีนป้องกันโรค	1,000		
ฉีดวัคซีนป้องกันโรคภัยไข้เจ็บ**	1,000		
ตรวจ HIV	1,000		
ตรวจระดับไขมันในเลือด (อายุ 21 ปีขึ้นไป)	1,000	การออกกำลังกาย * 1 คะแนน / 50 คะแนน (รวมทุกกิจกรรม) * 1 คะแนน / 500 คะแนน (รวมทุกกิจกรรม)	<input type="checkbox"/>
ตรวจระดับน้ำตาลในเลือด (อายุ 40 ปีขึ้นไป)	1,000		
ตรวจไขมันในเลือด (อายุ 40 ปีขึ้นไป)	1,000		
ตรวจสุขภาพ (อายุ 60 ปีขึ้นไป)	1,000		
ตรวจระดับคอเลสเตอรอล (อายุ 60 ปีขึ้นไป)	1,000		

รูปที่ 1.3 แสดงเกี่ยวกับตารางสะสมคะแนนของบริษัทเอไอเอ ไลฟ์ลิตี้

2) บริษัทประกันภัยไทยวิวัฒน์ ประกันภัยสุขภาพ Thaivivat Active Health เป็นประกันสุขภาพที่ต้องการส่งเสริมให้ลูกค้าหันมาออกกำลังกายและใส่ใจสุขภาพมากขึ้น เหมาะสำหรับคนที่ต้องการจะปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้หันมาออกกำลังกาย เพราะยังออกกำลังกายสามารถสะสมนาฬิกาออกกำลังกายเพื่อนำไปลดค่าเบี้ยประกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 1.4 อุปกรณ์ Smart Watch ของบริษัทประกันภัยไทยวิวัฒน์

2.2 การวิเคราะห์การอยู่รอด (Survival Analysis)

การวิเคราะห์การอยู่รอด หมายถึง การวิเคราะห์โอกาสในการอยู่รอดและโอกาสที่จะล้มเหลวของเหตุการณ์ที่สนใจ สิ่งที่สำคัญในการวิเคราะห์ คือ การมีเวลาเข้ามาเกี่ยวข้อง

2.2.1 คำศัพท์และความหมายที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์การอยู่รอด

1) เหตุการณ์ (Event) คือ การตาย การเกิดโรค การกลับมาเป็นซ้ำของโรค การฟื้นตัวจากการป่วย เป็นต้น

2) จุดเวลาเริ่มต้น (Begin date) คือ จุดเริ่มต้นของการติดตามจนกระทั่งเหตุการณ์ที่ศึกษาเกิดขึ้น ตัวอย่างเช่น เวลาเกิด วันเริ่มต้นไขยา วันเริ่มต้นรับปัจจัย เป็นต้น

3) การวัดการเกิดเหตุการณ์ เมื่อเกิดเหตุการณ์จะเรียก เหตุการณ์ที่เกิดขึ้นว่า failure และ ถ้าเหตุการณ์ยังไม่เกิดจนสิ้นสุดระยะเวลาที่ศึกษา หรือเกิดเหตุการณ์เนื่องจากสาเหตุอื่น จะเรียกว่า Censored โดยถ้าเหตุการณ์ที่มี Censored เข้ามาเกี่ยวข้องจะไม่สามารถใช้วิธีทางสถิติโดยทั่วไปได้ ตัวแปรคือ เหตุการณ์ เป็นตัวแปรสุ่ม ซึ่ง 1 = Failure และ 0 = Censored

4) ระยะเวลาเหตุการณ์ (Time to event หรือ Survival time) คือ ระยะเวลา ระหว่างเริ่มต้นเหตุการณ์จนถึงเมื่อเกิดเหตุการณ์

5) ประเภทของ Censoring มี 3 ประเภท ดังนี้

5.1) Left censoring Survival time ไม่สมบูรณ์ทางด้านซ้ายของ Follow-up period หรือระยะเวลาระหว่างการติดตาม โดยระยะเวลาที่สังเกตเหตุการณ์จะยาวนานกว่าระยะเวลาเหตุการณ์ ไม่สามารถบอกได้ว่า เหตุการณ์เกิดตอนไหน รู้เพียงว่าเกิดก่อนระยะเวลาที่เริ่มสังเกต เช่น ศึกษาระยะเวลาปลอดโรคเอดส์ในกลุ่มผู้ป่วยโรคเอดส์ เหตุการณ์ที่ศึกษาคือ การติดเชื้อเอดส์ วันที่เริ่มสังเกตคือ วันที่ได้รับการวินิจฉัยว่าป่วยคือ แสดงอาการและผลตรวจเลือดเป็นบวก แต่ไม่ทราบวันที่ได้รับเชื้อ เป็นต้น เวลาการรอดชีพที่แท้จริงน้อยกว่าหรือเท่ากับเวลาการรอดชีพที่สังเกต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2) Right censoring Survival time ไม่สมบูรณ์ทางด้านขวาของ Follow-up period หรือระยะเวลาระหว่างการติดตาม โดยระยะเวลาที่สังเกตจะสั้นกว่าระยะเวลาปลอดเหตุการณ์ จะตรงข้ามกับ Left-censoring และพบได้บ่อย เวลาการรอดชีพที่แท้จริงมากกว่าหรือเท่ากับเวลาการอยู่รอด

5.3) Interval Censoring เหตุการณ์ที่ศึกษาสามารถเกิดได้ ณ เวลาใดเวลาหนึ่งของช่วงเวลาที่เราดู แต่เหตุการณ์นั้นยังไม่เกิด (ถ้าเหตุการณ์เกิด ก็บอกไม่ได้ว่าตอนไหน รู้แต่ว่าเกิด ณ เวลาใดเวลาหนึ่งของช่วงเวลาที่เราดู) เวลาการรอดชีพที่แท้จริงนั้นอยู่ในช่วงเวลาที่ทราบ

6) ฟังก์ชันที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์การอยู่รอด (Survival analysis)

6.1) ฟังก์ชันการอยู่รอด (Survival function) เขียนแทนด้วย $S(t)$

ฟังก์ชันการอยู่รอด เป็นฟังก์ชันพื้นฐานของการวิเคราะห์การอยู่รอด บอกค่าความน่าจะเป็นของการอยู่รอดหลังจากเวลา t เขียนแทนด้วย

$$S(t) = P(T > t)$$

เมื่อ T แทน ระยะเวลาการอยู่รอด (Survival time) ($T \geq 0$)

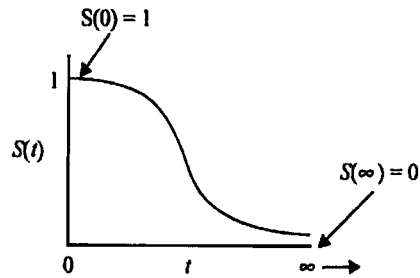
t แทน ค่าจำเพาะของ T (Specific value of T) เช่น $S(10) = P(T > 10)$ บอกค่าความน่าจะเป็นที่คนคนหนึ่งจะอยู่รอดหลังเวลาผ่านไป 10 ปี

ในทางทฤษฎีของ $S(t)$ เมื่อ t อยู่ในช่วงตั้งแต่ 0 ถึง ∞ ฟังก์ชันผู้รอดชีวิตสามารถสร้างกราฟเป็นเส้นโค้งเรียบ โดยฟังก์ชันการอยู่รอดจะมีคุณสมบัติ ดังนี้

6.1.1) เป็นฟังก์ชันไม่เพิ่มขึ้น เมื่อ t เพิ่มขึ้น

6.1.2) ณ เวลา $t=0; S(0)=1$ นั่นคือ ณ จุดเริ่มต้นของการศึกษา เนื่องจากไม่มีใคร เกิดเหตุการณ์ ค่าความน่าจะเป็นเริ่มต้นของการรอดชีพ คือ 1

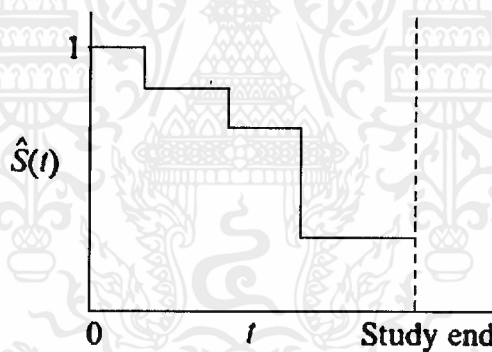
6.1.3) ณ เวลา $t=\infty; S(\infty)=0$ นั่นคือ ถ้าระยะเวลาศึกษาเป็นอนันต์ จนท้ายที่สุด ไม่มีใครรอดชีพ ดังนั้นเส้นโค้งการรอดชีพต้องลดลงเข้าสู่ 0 ในที่สุด



รูปที่ 2.1 กราฟแสดงฟังก์ชันการอยู่รอด หรือ $S(t)$

ที่มา: [10] หนังสือ Survival Analysis

ในทางปฏิบัติของ $S(t)$ แทนด้วย $\hat{S}(t)$ เมื่อใช้ข้อมูลจริงเรามักจะได้กราฟที่มีฟังก์ชันขั้นบันไดดังรูปที่ 2.2 แทนที่จะเป็นเส้นโค้งเรียบ เนื่องจากระยะเวลาการศึกษาไม่สิ้นสุดและอาจมีปัจจัยเสี่ยงอื่นสำหรับความล้มเหลว กล่าวได้ว่า ไม่ใช่ทุกคนที่เราศึกษาจะเกิดเหตุการณ์ ฟังก์ชันการอยู่รอดโดยประมาณ อาจจะไม่ลดลงไปจนถึง 0 ณ จุดสิ้นสุดการศึกษา โดย caret (^) แทนเครื่องหมายรูปหมวกเหนือสัญลักษณ์จะแสดงการประมาณที่ได้จากเส้นโค้งที่พอดี



รูปที่ 2.2 กราฟแสดง $\hat{S}(t)$ ซึ่งเป็นการใช้ข้อมูลจริง

ที่มา: [10] หนังสือ Survival Analysis

6.2) ฟังก์ชันความเสี่ยง (Hazard function)

ให้ค่าอัตราการเกิดเหตุการณ์ ณ จุดเวลา โดยที่มีการอยู่รอดจนกระทั่งถึงเวลานั้น อัตรานี้เรียกว่า Hazard rate มีค่า 0 ถึง ∞

กำหนดให้ $h(t)$	แทน ฟังก์ชันความเสี่ยง
t	แทน ช่วงเวลาที่เกิดเหตุการณ์จะเกิดขึ้น
T	แทน เวลาที่พิจารณาโอกาสการอยู่รอด
Δt	แทน จำนวนเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$F(t)$ แทน ฟังก์ชันการแจกแจงสะสมความน่าจะเป็นของตัวอย่าง

$S(t)$ แทน ฟังก์ชันการอยู่รอด

จะได้ว่า

$$\begin{aligned}
 h(t) &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t < T \leq t + \Delta t | T > t)}{\Delta t} \\
 &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t < T \leq t + \Delta t, T > t)}{P(T > t)\Delta t} \\
 &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t < T \leq t + \Delta t)}{P(T > t)\Delta t} \\
 &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t < T \leq t + \Delta t)}{S(t)\Delta t} \\
 &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(T \leq t + \Delta t) - P(T \leq t)}{S(t)\Delta t} \\
 &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{F(t + \Delta t) - F(t)}{S(t)\Delta t} \\
 &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{F(t + \Delta t) - F(t)}{(1 - F(t))\Delta t} \\
 &= \frac{1}{1 - F(t)} \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{F(t + \Delta t) - F(t)}{\Delta t} \\
 &= \frac{1}{1 - F(t)} \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{F(t + \Delta t) - F(t)}{\Delta t} \\
 &= \frac{f(t)}{1 - F(t)} = \frac{f(t)}{S(t)} \\
 \text{โดยที่} \quad f(t) &= \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{F(t + \Delta t) - F(t)}{\Delta t} \\
 &= F'(t)
 \end{aligned}$$

จะได้

โดยที่

6.3) ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันการอยู่รอด (Survival function) กับ ฟังก์ชันความเสี่ยง (Hazard function) $h(t)$ เป็นปฏิภาคผกผันกับ $S(t)$ ตัวหนึ่งเพิ่มอีกตัวจะลด และเมื่อรู้ตัวหนึ่งก็สามารถรู้อีกตัวหนึ่งได้

กำหนดให้
$$H(t) = -\ln(S(t))$$

จากฟังก์ชันการอยู่รอด
$$S(t) = P(T > t) = 1 - F(t) = 1 - \int_0^t f(t) dt$$

จะได้ว่า
$$\frac{dS(t)}{dt} = \frac{d(1 - F(t))}{dt} = -\frac{dF(t)}{dt} = -f(t)$$

เราทราบว่า
$$h(t) = \frac{f(t)}{S(t)}$$

แทนค่าจะได้
$$= \frac{-\frac{dS(t)}{dt}}{S(t)} = -\frac{d \log(S(t))}{d(t)}$$

$$-\log(S(t)) = \int_0^t h(s) ds$$

$$S(t) = \exp\left(-\int_0^t h(s) ds\right)$$

จะได้
$$= \exp(-H(t))$$

กำหนดให้
$$S(t) = \exp(-H(t))$$

$$= \exp\left(-\int_0^t h(s) ds\right)$$

จะได้
$$\ln S(t) = -\int_0^t h(s) ds$$

$$= -H(t)$$

จะได้ว่า
$$H(t) = -\ln(S(t))$$

2.2.2 เป้าหมายของการวิเคราะห์การอยู่รอด

เพื่อประมาณค่าและพรรณนาลักษณะของ $h(t)$ และ $S(t)$ เพื่อเปรียบเทียบค่า $h(t)$ และ $S(t)$ ระหว่างกลุ่มที่ศึกษา และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยต่างๆกับการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ โดยจะนำค่าที่ได้จากการคิดไปใช้ในการคิดเบี้ยประกันต่อไป

2.2.3 วิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด

1) Kaplan-Meier (KM)

เป็นการเปรียบเทียบระยะเวลาการอยู่รอดของกลุ่มที่แตกต่างกัน และการคิดค่าความน่าจะเป็นของการอยู่รอดโดยวิธีนี้จะไม่มีสมมติฐานเกี่ยวกับการแจกแจงข้อมูล

กำหนดให้ t_j แทน เวลาที่จะเกิดเหตุการณ์หนึ่ง

n_j แทน บุคคลหนึ่งๆ

d_j แทน เหตุการณ์ตายที่จะเกิดขึ้นของบุคคลนั้น

ฟังก์ชันการอยู่รอดของ Kaplan-Meier คือ

$$S(t) = \prod_{j: t_j \leq t} \left(1 - \frac{d_j}{n_j}\right)$$

2) Log-rank Test

เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของผู้เอาประกันภายในกลุ่มตัวแปร คือการเปรียบเทียบค่า $S(t)$ ระหว่างกลุ่มศึกษา ทดสอบสมมติฐานระหว่างกลุ่มศึกษาโดยใช้ Log-rank Test ต้องการทราบความสัมพันธ์ว่ากลุ่มที่นำมาเปรียบเทียบกันมีความแตกต่างกันหรือไม่

กำหนดให้ i แทน จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

j แทน จำนวนการตาย

O_i แทน จำนวนการตายของกลุ่มที่ i

E_i แทน จำนวนค่าคาดหวังการตายของกลุ่มที่ i

$$\chi^2 = \sum_i^{\text{#of-groups}} \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

เมื่อ $O_i - E_i = \sum(o_{ij} - e_{ij})$

สำหรับ $i=1,2,\dots,k$ กลุ่ม และ $j=1,2,\dots,n$ คน

3) Cox Proportional Hazard Model

$$h(t) = h_0(t) \times \text{EXP}(b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 \dots + b_p X_p)$$

$$\ln \frac{h(t)}{h_0(t)} = (b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 \dots + b_p X_p)$$

โดยที่ $h_0(t)$ แทน ฟังก์ชันความเสี่ยงอันตรายพื้นฐาน (Baseline hazard function)

เมื่อให้ X_p เข้าใกล้ 0

e แทน ฐานของลอการิทึมธรรมชาติซึ่งมีค่าประมาณ 2.71828

b_p แทน พารามิเตอร์สัมประสิทธิ์ของการถดถอยของตัวแปร X_p

$\frac{h(t)}{h_0(t)}$ แทน สัดส่วนระหว่างอัตราความเสี่ยง หรือ Hazard ratio (HR)

2.2.4 การคำนวณเบี้ยประกัน

อัตราการณะ (Mortality rate) หมายถึง ตัวเลขทางสถิติที่แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่คนแต่ละอายุ แต่ละเพศจะตายลง

โดยที่เราจะใช้ค่าอัตราการณะในการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ โดยก่อนที่เราจะนำค่าอัตราการณะไปคำนวณเบี้ยประกันได้นั้น เราจะต้องทำการแปลงค่าฟังก์ชันความเสี่ยงที่เราคำนวณได้จากการใช้ Cox Proportional Hazard Model ให้เป็นค่าอัตราการณะก่อน ดังนี้

จากสูตร ฟังก์ชันความเสี่ยง $h(t) = h_0(t) \times \text{EXP}(b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 \dots + b_p X_p)$

$$h(t) \equiv \mu(t) = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{P(t \leq T < t + \Delta t | T \geq t)}{\Delta t}$$

$$l(t) = \exp\left(-\int_0^t \mu(x) dx\right)$$

$$q_t = 1 - l_t$$

โดยที่ $h(t)$ หรือ $\mu(t)$ แทน ฟังก์ชันความเสี่ยง

l_t แทน อัตราการดำรงชีพ

q_t แทน อัตราการตาย

จากการแปลงค่าฟังก์ชันความเสี่ยง เมื่อได้ค่าอัตราการตาย เราจะสามารถนำมาคิดเบี้ยประกันได้โดยใช้สูตร ดังนี้

$$\text{สูตรการคำนวณค่าเบี้ยประกัน} = \frac{\text{อัตราการตาย } (q_t) \times \text{ทุนประกัน}}{1,000}$$

โดยเราจะใช้แนวคิดนี้คิดคำนวณเบี้ยประกันในแอปพลิเคชันต่อไป

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

ในการศึกษาปัญหาพิเศษเรื่อง แบบจำลองการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพโดยพิจารณาความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยแบบสอบถาม (questionnaire) เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างแล้ว นำมาวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาข้อสรุปจากการศึกษา ได้แบ่งการศึกษาออกเป็นหัวข้อต่างๆ ดังนี้

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1) ประชากร ประชากรที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นผู้ที่ได้เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 1 ปีที่ผ่านมา และมีกรรมธรรม์ประกันสุขภาพโดยสำนักงานสถิติแห่งชาติในปี 2558 พบว่า ผู้ที่ได้ใช้กรรมธรรม์ประกันสุขภาพมีประมาณ 7,238,959 คน

2) กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มประชากร ซึ่งการกำหนดขนาดตัวอย่างได้เลือกใช้วิธีของ ทาโรยามาเน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ขนาดตัวอย่างที่ได้ประมาณ 400 คน จากสูตร ทาโร ยามาเน

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

โดย n ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการหา

N ขนาดของประชากร

e ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่างที่ยอมรับได้

แทนค่า

$$n = \frac{7,238,959}{1 + (7,238,959 \times (0.05)^2)} = 399.98 \text{ คน}$$

3.2 ตัวแปรสำหรับการวิจัย

1) ตัวแปรสำหรับการศึกษา ประกอบด้วย 22 ตัวแปร มีดังนี้ เพศ สถานภาพ จำนวนบุตร ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน) พฤติกรรมด้านสุขภาพในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา มีพฤติกรรมการตรวจสุขภาพประจำปี พฤติกรรมการกินอาหารครบ 5 หมู่ พฤติกรรมการดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว พฤติกรรมการออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที พฤติกรรมการนอนหลับครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน พฤติกรรมด้านความเครียด พฤติกรรมการใช้ยานอนหลับ

พฤติกรรมการณ์ดื่มสุราหรือแอลกอฮอล์ พฤติกรรมการณ์สูบบุหรี่ พฤติกรรมการณ์มีเพศสัมพันธ์ พฤติกรรมการณ์เคยไปเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) โรคประจำตัว ค่ารักษาพยาบาล (ต่อปี) ค่าเบี้ยประกันต่อปีของกรรมธรรม์ วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรรมธรรม์ และงวดชำระเบี้ยประกันของกรรมธรรม์

2) ศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรระหว่างปัจจัยที่มีผลกับการคำนวณเบี้ยประกันกลุ่มกับตัวแปรตาม โดยหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) โดยจะแปลความสัมพันธ์ดังนี้

ตารางที่ 3.1 การแปลผลค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	การแปลผล
0.80-0.99	ค่าความสัมพันธ์สูง
0.60-0.79	ค่าความสัมพันธ์ค่อนข้างสูง
0.40-0.59	ค่าความสัมพันธ์ปานกลาง
0.20-0.39	ค่าความสัมพันธ์ค่อนข้างต่ำ
0.00-0.19	ค่าความสัมพันธ์ต่ำหรือไม่มีความสัมพันธ์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ใช้เป็นแบบสอบถาม โดยการสร้างเครื่องมือผู้วิจัยได้ศึกษาจากงานวิจัย วิทยานิพนธ์และวารสารวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำประกัน เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้างแบบสอบถามให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ซึ่งแบบสอบถามจะมีลักษณะคำถามแบบปลายปิด (close – ended question) และคำถามปลายเปิด (open – ended question) ข้อคำถามประกอบด้วย 4 ส่วน ดังนี้

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม จำนวน 7 ข้อ เช่น เพศ อายุ สถานภาพ ระดับการศึกษา เป็นต้น

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม จำนวน 7 ข้อ เช่น ระดับตามพฤติกรรมที่ผู้ตอบแบบสอบถามได้กระทำในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา พฤติกรรมการณ์เข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาล เป็นต้น

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมธรรม์สุขภาพของท่าน จำนวน 5 ข้อ เช่น ค่าเบี้ยประกันต่อปีของกรรมธรรม์ วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรรมธรรม์ งวดชำระเบี้ยประกันของกรรมธรรม์ เป็นต้น และจะมีให้เรียงลำดับความพึงพอใจที่ท่านตัดสินใจทำประกันสุขภาพ

โดยเกณฑ์การประเมินระดับความพึงพอใจที่ท่านตัดสินใจทำประกันสุขภาพ มีระดับการประเมินอยู่ 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 5 หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง ความพึงพอใจมาก

ระดับ 3 หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง ความพึงพอใจน้อย

ระดับ 1 หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

การอภิปรายผลของแบบสอบถามเป็นแบบอันตรภาคชั้น (Interval Scale) ใช้สูตรการคำนวณความกว้างของอันตรภาคชั้น ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{ความกว้างของอันตรภาคชั้น} &= \frac{\text{ข้อมูลที่มีค่าสูงสุด} - \text{ข้อมูลที่มีค่าต่ำสุด}}{\text{จำนวนชั้น}} \\ &= \frac{5 - 1}{5} = 0.80 \end{aligned}$$

หลังจากคำนวณช่วงความกว้างของอันตรภาคชั้นของระดับความพึงพอใจแบ่งระดับความพึงพอใจได้ดังนี้

ระดับ	4.21-5.00	หมายถึง ความพึงพอใจมากที่สุด
ระดับ	3.41-4.20	หมายถึง ความพึงพอใจมาก
ระดับ	2.61-3.40	หมายถึง ความพึงพอใจปานกลาง
ระดับ	1.81-2.60	หมายถึง ความพึงพอใจน้อย
ระดับ	1.00-1.80	หมายถึง ความพึงพอใจน้อยที่สุด

ส่วนที่ 4 ข้อเสนอแนะอื่นๆ

3.4 การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

1) นำแบบสอบถามไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง แต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างในการสำรวจ ในครั้งนี้จำนวน 30 คน

2) วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบสอบถามที่ใช้เก็บข้อมูลของตัวแปรแต่ละตัวที่ประกอบด้วยคำถามหลายข้อ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบัต (Cronbach Alpha-coefficient) โดยกำหนดค่าความเชื่อมั่น (α) ตั้งแต่ 0.70 ขึ้นไป ซึ่งผลการทดสอบความเชื่อมั่นได้

เท่ากับ 0.75 ซึ่งมากกว่า 0.70 ดังนั้น จึงสามารถยอมรับแบบสอบถามดังกล่าวเพื่อการวิเคราะห์ในขั้นตอนต่อไปได้

3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

- 1) เก็บข้อมูลจากประชากรกลุ่มตัวอย่างจำนวน 450 คน การเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) ครอบคลุมผู้ที่มีกรมธรรม์สุขภาพ
- 2) แจกแบบสอบถามพร้อมอธิบายรายละเอียด โดยแบบสอบถามจะเป็นแบบฟอร์มออนไลน์ ตรวจสอบความถูกต้อง เพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

3.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

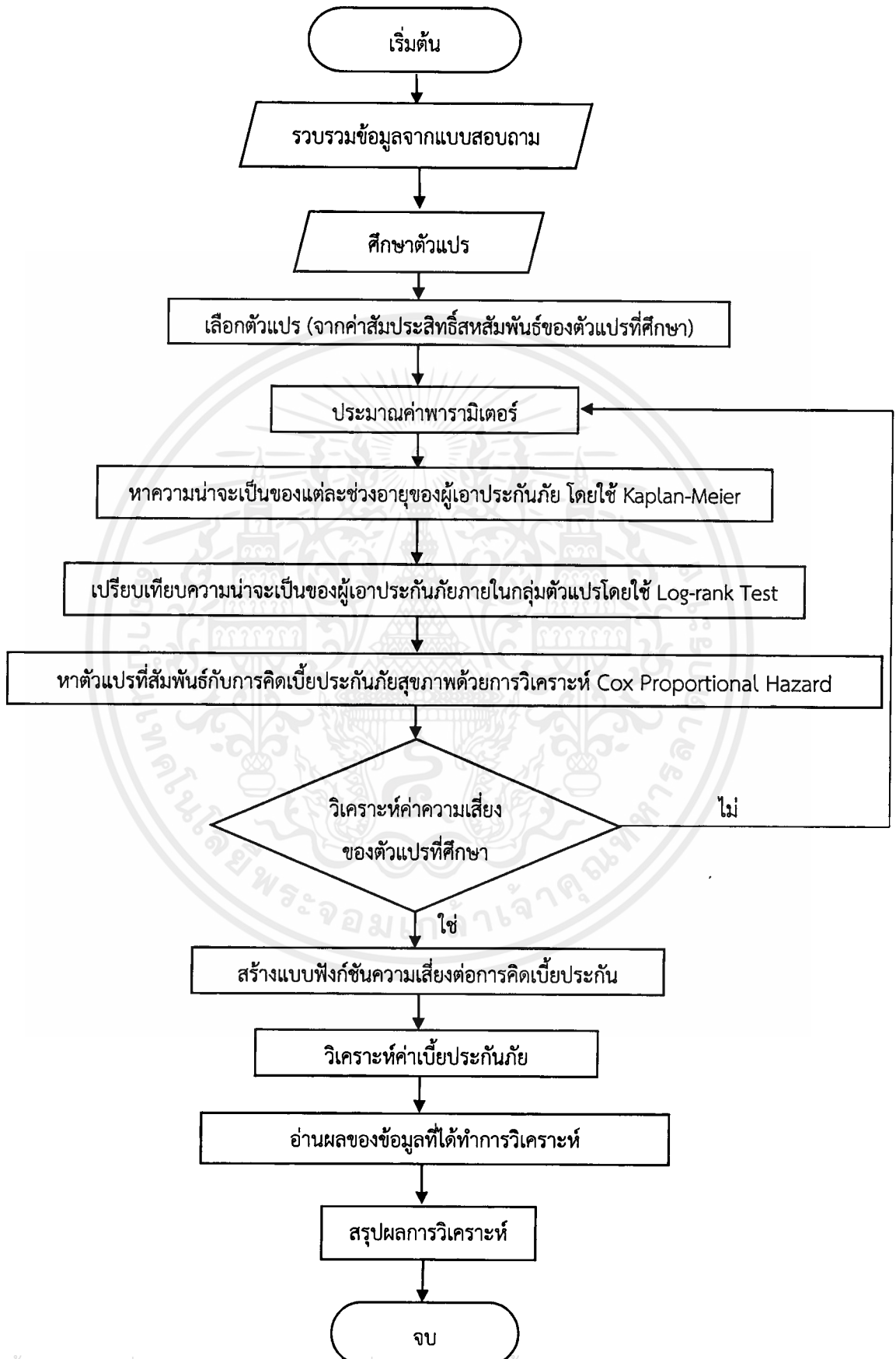
การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทำแบบสอบถาม เราจะใช้โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อช่วยในการแปลงข้อมูลก่อนที่จะนำไปประมวลผล และใช้โปรแกรม R เพื่อช่วยในการประมวลผลของข้อมูล โดยแบ่งการวิเคราะห์ดังนี้

- 1) วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น เพื่อบรรยายลักษณะของข้อมูลตัวอย่างและตัวแปรที่ใช้
- 2) วิเคราะห์หาความน่าจะเป็นแต่ละช่วงอายุของผู้เอาประกัน
- 3) เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของผู้เอาประกันภายในกลุ่มตัวแปร
- 4) หาตัวแปรที่สัมพันธ์กับการคิดเบี้ยประกัน

3.7 สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าร้อยละ การวิเคราะห์ Kaplan-Meier, Log-rank Test และ Cox Proportional Hazard Model

3.8 แผนภาพแสดงลำดับขั้นตอนการทำงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

การศึกษาเรื่อง “แบบจำลองการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพโดยพิจารณาความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด” ผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลจากแบบสอบถามของกลุ่มบุคคลทั่วไป จำนวน 450 คน ผู้วิจัยได้นำมาทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยกำหนดสัญลักษณ์ตัวแปรและได้ผลการวิเคราะห์ดังต่อไปนี้

4.1 สัญลักษณ์และตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เราจะกำหนดสัญลักษณ์และตัวแปรที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

SEX แทน เพศ

AGE แทน อายุ

STATUS แทน สถานภาพ

CHILD แทน จำนวนบุตร

EDUCATION แทน ระดับการศึกษา

JOB แทน อาชีพ

INCOME แทน รายได้ปัจจุบันต่อเดือน

ACT1 แทน พฤติกรรมด้านสุขภาพในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา

CON1 แทน การตรวจสุขภาพประจำปี

CON2 แทน กินอาหารครบ 5 หมู่

CON3 แทน ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว

CON4 แทน ออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที

CON5 แทน นอนหลับครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน

CON6 แทน ท่านมีเรื่องเครียดหรือไม่

CON7 แทน ท่านมีการใช้ยานอนหลับหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CON8 แทน ความถี่ในการดื่มสุราหรือแอลกอฮอล์

CON9 แทน ท่านสูบบุหรี่หรือไม่

CON10 แทน ความถี่ในการมีเพศสัมพันธ์

CON11 แทน ความถี่ในการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง)

ACT2 แทน โรคประจำตัว

ACT3 แทน ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาท่านเคยเข้าโรงพยาบาลหรือไม่

ACT4 แทน ท่านเคยเข้าโรงพยาบาลด้วยสาเหตุใด

ACT5 แทน ท่านเข้าโรงพยาบาลในช่วงเดือนใด

ACT6 แทน ค่ารักษาพยาบาล (ต่อปี)

ACT7 แทน ท่านเคยมีการทำกรรมธรรม์ประกันสุขภาพหรือไม่

ACT8 แทน วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรรมธรรม์

ACT9 แทน งวดชำระเบี้ยประกันของกรรมธรรม์

ACT10 แทน ท่านทำกรรมธรรม์กับบริษัทใด

ความพึงพอใจที่ท่านตัดสินใจทำประกันสุขภาพ

CON12 แทน พอใจในแบบประกัน

CON13 แทน พอใจในบริษัทประกัน

CON14 แทน ต้องการสร้างความมั่นคงให้กับตนเองและครอบครัว

CON15 แทน เพื่อลดความเสี่ยงของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

CON16 แทน เกรงใจตัวแทนหรือผู้ที่แนะนำ

4.2 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา

ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการคำนวณเบี่ยงแปรกันสุขภาพของกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ สถานภาพสมรสมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลาง ($r=0.557$) จำนวนบุตรมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลาง ($r=0.533$) อาชีพมีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำ ($r=-0.109$) รายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับค่อนข้างต่ำ ($r=0.332$) พฤติกรรมการตรวจสุขภาพประจำปีมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับค่อนข้างต่ำ ($r=0.263$) พฤติกรรมการกินอาหารครบ 5 หมู่มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับค่อนข้างต่ำ ($r=0.222$) พฤติกรรมการดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับค่อนข้างต่ำ ($r=0.215$) พฤติกรรมการนอนหลับครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ ($r=0.185$) พฤติกรรมการใช้ยานอนหลับมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ ($r=0.099$) พฤติกรรมการการดื่มสุราหรือแอลกอฮอล์มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำ ($r=-0.142$) พฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ ($r=0.183$) พฤติกรรมการเคยไปเที่ยวกลางคืน(สถานบันเทิง)มีความสัมพันธ์ทางลบในระดับต่ำ ($r=-0.269$) ค่ารักษาพยาบาล (ต่อปี) มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ ($r=0.224$) วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรมธรรม์ มีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำ ($r=0.221$) อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวแปรของตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปร	ค่า Sig	r
เพศ	0.789	-0.013
สถานภาพสมรส	0.000	0.557*
จำนวนบุตร	0.000	0.533*
ระดับการศึกษา	0.237	-0.056
อาชีพ	0.020	-0.109*
รายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน)	0.000	0.332*
พฤติกรรมด้านสุขภาพในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา		
การตรวจสุขภาพประจำปี	0.000	0.263*
กินอาหารครบ5หมู่	0.000	0.222*
ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว	0.000	0.215*
ออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที	0.806	-0.012
นอนหลับครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน	0.000	0.185*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 (ต่อ) ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตัวแปรของตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปร	ค่า Sig	r
ท่านมีเรื่องเครียดหรือไม่	0.719	-0.017
ท่านมีการใช้ยานอนหลับหรือไม่	0.036	0.099*
ความถี่ในการดื่มสุราหรือแอลกอฮอล์	0.003	-0.142*
ท่านสูบบุหรี่หรือไม่	0.459	-0.035
ความถี่ในการมีเพศสัมพันธ์	0.000	0.183*
ความถี่ในการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง)	0.000	-0.269*
โรคประจำตัว	0.000	0.467*
ค่ารักษาพยาบาล (ต่อปี)	0.000	0.224*
วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรมธรรม์	0.000	0.221*
งวดชำระเบี้ยประกันของกรมธรรม์	0.051	0.092
บริษัทที่ท่านได้ทำกรมธรรม์	0.242	-0.055

* หมายถึง ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p < 0.05$)

4.3 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง และผลการวิเคราะห์ข้อมูลของเบี้ยประกันสุขภาพโดยพิจารณาความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างจากข้อมูลจะเห็นว่า กลุ่มตัวอย่างเป็นเพศชายร้อยละ 46.12 เพศหญิงร้อยละ 53.88 โดยเพศหญิงมีจำนวนตัวอย่างมากกว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะมีสถานภาพโสดร้อยละ 48.12 ส่วนใหญ่ไม่มีบุตรร้อยละ 58.54 ระดับการศึกษาส่วนใหญ่จะเป็นระดับปริญญาตรี ร้อยละ 66.30 อาชีพส่วนใหญ่จะเป็นพนักงานบริษัทเอกชนร้อยละ 39.47 และรายได้ต่อเดือนจะอยู่ที่ 20,001-30,000 บาท ร้อยละ 32.92 แสดงดังตารางที่ 4.2 ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ จะมีพฤติกรรมตรวจสุขภาพประจำปีส่วนใหญ่จะทำเป็นบางครั้ง ร้อยละ 41.69 พฤติกรรมการกินอาหารครบ 5 หมู่ส่วนใหญ่จะทำบ่อยครั้ง ร้อยละ 47.89 พฤติกรรมการดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้วส่วนใหญ่จะทำบ่อยครั้ง ร้อยละ 51.22 การออกกำลังกายอย่างน้อย สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที ส่วนใหญ่จะทำบางครั้ง ร้อยละ 45.23 การนอนหลับครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน ส่วนใหญ่จะทำบางครั้ง ร้อยละ 46.34 พฤติกรรมที่มีความเครียดส่วนใหญ่จะมีเป็นบางครั้ง ร้อยละ 66.08 มีการใช้ยานอนหลับส่วนใหญ่จะไม่เคยทำพฤติกรรมนี้ ร้อยละ 87.36 มีการดื่มสุราหรือแอลกอฮอล์ จะทำเป็นบางครั้ง ร้อยละ 47.89 พฤติกรรมการสูบบุหรี่ส่วนใหญ่จะไม่เคย

ร้อยละ 73.84 การมีเพศสัมพันธ์ส่วนใหญ่จะทำบางครั้ง ร้อยละ 67.63 และการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) ส่วนใหญ่จะไม่เคยทำพฤติกรรมนี้ ร้อยละ 56.32 โดยข้อมูลจะแสดงดังตารางที่ 4.3 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมธรรม์สุขภาพของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรรมธรรม์ ส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่าง 100,001-300,000 บาท ร้อยละ 34.15 งดชำระเบี้ยประกันของกรรมธรรม์โดยส่วนใหญ่จะชำระทุกๆ 1 ปี ร้อยละ 77.61 และบริษัทที่คนส่วนใหญ่นิยมไปทำประกันคือ เอไอเอ ประกันภัยร้อยละ 15.52

ตารางที่ 4.2 ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	ไม่ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	รวม
เพศ			
ชาย	25.28	20.84	46.12
หญิง	32.59	21.29	53.88
สถานภาพ			
โสด	26.16	21.95	48.12
สมรส	26.83	17.07	43.90
หย่าร้าง	4.88	3.10	7.89
จำนวนบุตร			
ไม่มีบุตร	32.82	25.72	58.54
1 คน	10.42	6.21	16.63
2 คน	9.53	7.32	16.85
3 คน	3.99	2.44	6.43
4 คน	1.11	0.44	1.55

ตารางที่ 4.2 (ต่อ) ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

ตัวแปร	ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	ไม่ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	รวม
ระดับการศึกษา			
ต่ำกว่ามัธยมศึกษา	1.55	1.55	3.10
มัธยมศึกษา	3.77	3.10	6.87
ปวช.-ปวส.	10.64	6.87	17.52
ปริญญาตรี	37.25	29.05	66.30
สูงกว่าปริญญาตรี	4.66	1.33	5.99
อื่นๆ	0.00	0.22	0.22
อาชีพ			
ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	14.41	7.54	21.95
พนักงานบริษัทเอกชน	20.40	19.07	39.47
เจ้าของธุรกิจ	12.42	6.87	19.29
อื่นๆ	10.64	8.65	19.29
รายได้ปัจจุบันต่อเดือน (บาท)			
≤ 10,000	3.10	3.55	6.65
10,001-20,000	14.19	10.86	25.06
20,001-30,000	22.17	13.75	32.92
30,001-50,000	9.76	5.76	15.52
50,001-100,000	8.20	7.10	15.30
> 100,000	0.44	1.11	1.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม

ตัวแปร	ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	ไม่ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	รวม
การตรวจสุขภาพประจำปี			
ไม่เคยทำ	11.31	10.86	22.17
ทำบางครั้ง	21.73	19.96	41.69
ทำบ่อยครั้ง	15.30	7.32	22.62
ทำเป็นประจำ	9.53	3.99	13.53
กินอาหารครบ 5 หมู่			
ไม่เคยทำ	0.00	0.22	0.22
ทำบางครั้ง	14.41	16.63	31.04
ทำบ่อยครั้ง	30.38	17.52	47.89
ทำเป็นประจำ	13.08	7.76	20.84
ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว			
ไม่เคยทำ	0.22	1.11	1.33
ทำบางครั้ง	11.53	11.75	23.28
ทำบ่อยครั้ง	30.60	20.62	51.22
ทำเป็นประจำ	15.52	8.65	24.17
ออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ ละ 3 วัน วันละ 30 นาที			
ไม่เคยทำ	7.76	6.43	14.19
ทำบางครั้ง	26.16	19.07	45.23
ทำบ่อยครั้ง	19.29	12.86	32.15
ทำเป็นประจำ	4.66	3.77	8.43
นอนหลับครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน			
ไม่เคยทำ	3.10	5.10	8.20
ทำบางครั้ง	23.28	23.06	46.34
ทำบ่อยครั้ง	25.50	11.97	37.47
ทำเป็นประจำ	5.99	2.00	7.98

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม

ตัวแปร	ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	ไม่ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	รวม
ท่านมีเรื่องเครียดหรือไม่			
ไม่เคยทำ	12.86	9.53	22.39
ทำบางครั้ง	40.35	25.72	66.08
ทำบ่อยครั้ง	3.99	5.10	9.09
ทำเป็นประจำ	0.67	1.77	2.44
ท่านมีการใช้ยานอนหลับหรือไม่			
ไม่เคยทำ	51.22	36.14	87.36
ทำบางครั้ง	6.65	5.54	12.20
ทำบ่อยครั้ง	0.00	0.22	0.22
ทำเป็นประจำ	0.00	0.22	0.22
ความถี่ในการดื่มสุราหรือ แอลกอฮอล์			
ไม่เคยทำ	26.16	13.97	40.13
ทำบางครั้ง	26.16	21.73	47.89
ทำบ่อยครั้ง	5.10	6.43	11.53
ทำเป็นประจำ	0.44	0.00	0.44
ท่านสูบบุหรี่หรือไม่			
ไม่เคยทำ	43.68	30.16	73.84
ทำบางครั้ง	11.75	7.76	19.51
ทำบ่อยครั้ง	2.22	3.55	5.76
ทำเป็นประจำ	0.22	0.67	0.89
ความถี่ในการมีเพศสัมพันธ์			
ไม่เคยทำ	14.86	7.98	22.84
ทำบางครั้ง	37.92	29.71	67.63
ทำบ่อยครั้ง	4.66	4.21	8.87
ทำเป็นประจำ	0.44	0.22	0.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 (ต่อ) ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม

ตัวแปร	ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	ไม่ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	รวม
ความถี่ในการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง)			
ไม่เคยทำ	34.59	21.73	56.32
ทำบางครั้ง	21.73	17.96	39.69
ทำบ่อยครั้ง	1.55	2.44	3.99
ทำเป็นประจำ	0.00	0.00	0.00

ตารางที่ 4.4 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมธรรม์สุขภาพ

ตัวแปร	ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	ไม่ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	รวม
วงเงินเอาประกันสูงสุดของ กรรมธรรม์ (บาท)			
≤ 50,000	5.54	3.99	9.53
50,001-100,000	0.00	0.00	0.00
100,001-300,000	23.95	10.20	34.15
300,001-500,000	6.87	2.44	9.31
500,001-1,000,000	20.84	12.20	33.04
> 1,000,000	0.67	1.33	2.00
ไม่มีกรรมธรรม์	0.00	11.97	11.97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 (ต่อ) ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมธรรม์สุขภาพ

ตัวแปร	ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	ไม่ได้ใช้กรรมธรรม์ ประกันสุขภาพ (%)	รวม
งวดชำระเบี้ยประกันของ กรรมธรรม์			
ชำระทุกเดือน	3.33	2.66	5.99
ชำระทุก 3 เดือน	1.33	0.44	1.77
ชำระทุก 6 เดือน	1.77	0.89	2.66
ชำระทุก 1 ปี	51.44	26.16	77.61
อื่นๆ	0.00	0.00	0.00
ไม่มีกรรมธรรม์	0.00	11.97	11.97
ท่านทำกรรมธรรม์กับบริษัทใด			
อลิอันซ์ ออยุธยาประกันภัย	4.66	0.89	5.54
ไทยประกันภัย	4.88	3.55	8.43
เอไอเอประกันภัย	10.42	5.10	15.52
ไทยพาณิชย์ประกันภัย	4.88	2.44	7.32
พรูเด็นเชียลประกันภัย	3.33	2.44	5.76
กรุงไทย-แอกซ่า ประกันภัย	5.54	2.00	7.54
ซิกน่า ประกันภัย	2.66	2.88	5.54
กรุงเทพประกันภัย	3.77	2.22	5.99
ไทยสมุทรประกันชีวิต	5.32	1.77	7.09
เมืองไทยประกันชีวิต	5.32	2.66	7.98
อื่นๆ	7.10	4.21	11.31
ไม่มีกรรมธรรม์	0.00	11.97	11.97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

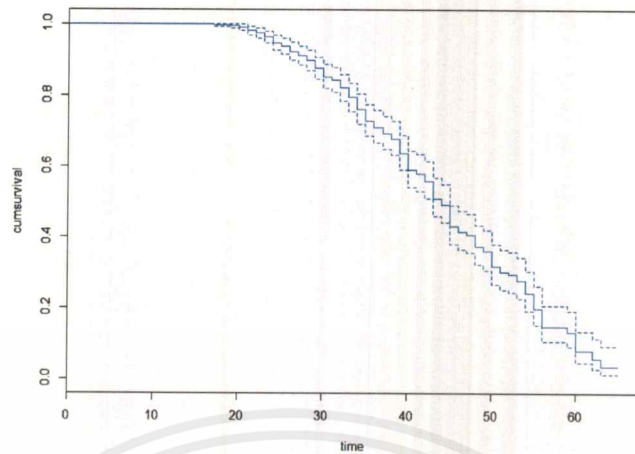
ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยของระดับความพึงพอใจของเหตุผลที่ท่านตัดสินใจทำประกันสุขภาพ

เหตุผลที่ท่านตัดสินใจทำประกันสุขภาพ	\bar{X}	ระดับพฤติกรรม	อันดับ
1.พอใจในแบบประกัน	3.48	ความพึงพอใจมาก	1
2.พอใจในบริษัทประกัน	3.34	ความพึงพอใจปานกลาง	2
3.ต้องการสร้างความมั่นคงให้กับตนเองและครอบครัว	3.26	ความพึงพอใจปานกลาง	3
4.เพื่อลดความเสี่ยงของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	3.09	ความพึงพอใจปานกลาง	4
5.เกรงใจตัวแทนหรือผู้ที่แนะนำ	1.55	ความพึงพอใจน้อยที่สุด	5
รวม	2.29	ความพึงพอใจปานกลาง	

จากตารางที่ 4.5 พบว่าระดับความพึงพอใจเหตุผลที่ผู้ทำแบบสอบถามตัดสินใจทำประกันสุขภาพของกลุ่มตัวอย่างโดยเรียงลำดับความพึงพอใจสามอันดับแรกจากมากไปน้อยมีดังนี้ เหตุผลแรกที่เลือกทำประกันสุขภาพ เนื่องจากพอใจในแบบประกัน ($\bar{X}=3.48$) เหตุผลรองลงมาคือ พพอใจในบริษัทประกัน ($\bar{X}=3.34$) และต้องการสร้างความมั่นคงให้กับตนเองและครอบครัว ($\bar{X}=3.26$) ตามลำดับ

4.4 หาความน่าจะเป็นของแต่ละช่วงอายุของผู้เอาประกัน

ผลการวิเคราะห์ฟังก์ชันการอยู่รอด เป็นการหาความน่าจะเป็นของแต่ละช่วงอายุของผู้เอาประกัน จะพบว่าโดยส่วนใหญ่ช่วงอายุที่คนใช้กรมธรรม์ประกันสุขภาพมากที่สุดจะอยู่ในช่วงอายุ 41-45 ปี โดยในช่วงอายุ 44 ปีจะเป็นช่วงอายุที่คนใช้กรมธรรม์สูงสุดโดยมีค่าความน่าจะเป็นลดลงจาก 0.4927 เป็น 0.4311



รูปที่ 4.1 ความน่าจะเป็นของแต่ละช่วงอายุที่มีคนใช้กรรมธรรม์สุขภาพ

4.5 เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของผู้เอาประกันภายในกลุ่มตัวแปร

เปรียบเทียบฟังก์ชันการอยู่รอดของผู้ที่ได้ใช้กรรมธรรม์สุขภาพภายในกลุ่มตัวแปร จากตารางที่ 4.6 เป็นการเปรียบเทียบความน่าจะเป็นของผู้เอาประกันที่ได้ใช้กรรมธรรม์ประกันสุขภาพภายในกลุ่มตัวแปรโดยใช้การวิเคราะห์ Kaplan-Meier และ สถิติ Log-rank Test สรุปได้ดังนี้ ความน่าจะเป็นของผู้เอาประกันที่ได้ใช้กรรมธรรม์ประกันสุขภาพภายในกลุ่มตัวแปรที่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05 ประกอบด้วย สถานภาพสมรส จำนวนบุตร รายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน) พฤติกรรมการตรวจสุขภาพประจำปี พฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์ พฤติกรรมการเคยไปเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรรมธรรม์

ตารางที่ 4.6 ตัวแปรและค่า p-value ของผู้เอาประกันที่ได้ใช้กรรมธรรม์ประกันสุขภาพ

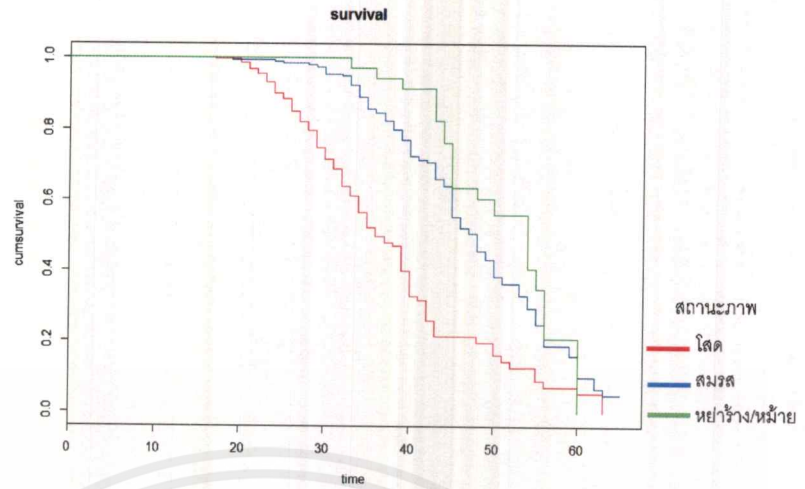
ตัวแปร	ค่า p-value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
สถานภาพสมรส	0.000*
จำนวนบุตร	0.000*
อาชีพ	0.393
รายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน)	0.001*
พฤติกรรมด้านสุขภาพในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	
การตรวจสุขภาพประจำปี	0.027*
กินอาหารครบ 5 หมู่	0.601
ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว	0.232
นอนหลับครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน	0.171

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

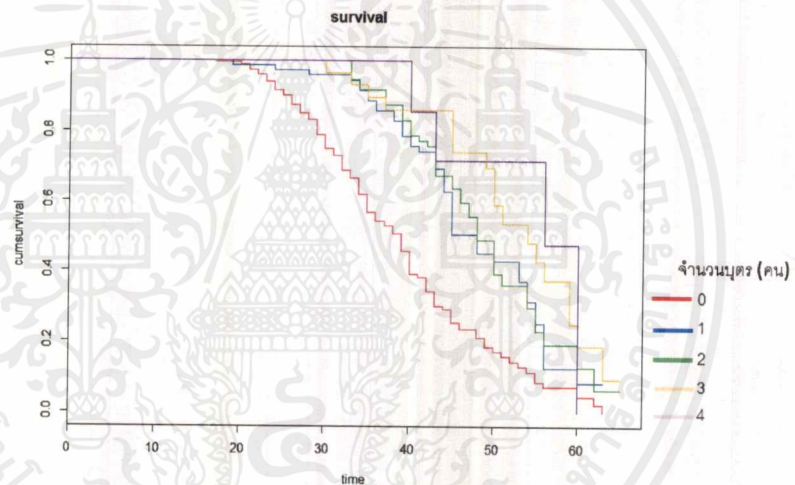
ตารางที่ 4.6 (ต่อ) ตัวแปรและค่า p-value ของผู้เอาประกันที่ได้ใช้กรรมธรรม์ประกันสุขภาพ

ตัวแปร	ค่า p-value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
ท่านมีการใช้ยานอนหลับหรือไม่	0.129
ความถี่ในการดื่มสุราหรือแอลกอฮอล์	0.205
ความถี่ในการมีเพศสัมพันธ์	0.000*
ความถี่ในการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง)	0.010*
โรคประจำตัว	0.643
ค่ารักษาพยาบาล (ต่อปี)	0.169
วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรรมธรรม์	0.000*

1. ตัวแปรสถานภาพสมรส ผู้เอาประกันที่มีสถานภาพหย่าร้าง/หม้าย มีความเสี่ยงต่อการใช้กรรมธรรม์สุขภาพมากที่สุด
2. ตัวแปรจำนวนบุตร ผู้เอาประกันที่มีจำนวนบุตร 4 คน มีความเสี่ยงต่อการใช้กรรมธรรม์สุขภาพมากที่สุด
3. ตัวแปรรายได้ ผู้เอาประกันที่มีรายได้ระหว่าง 10,001 - 20,000 บาท มีความเสี่ยงต่อการใช้กรรมธรรม์สุขภาพมากที่สุด
4. ตัวแปรพฤติกรรมการตรวจสุขภาพประจำปี ผู้เอาประกันที่มีพฤติกรรมนี้ที่ไม่เคยทำ มีความเสี่ยงต่อการใช้กรรมธรรม์สุขภาพมากที่สุด
5. ตัวแปรพฤติกรรมความถี่ในการมีเพศสัมพันธ์ ผู้เอาประกันที่มีพฤติกรรมนี้ที่ทำเป็นประจำ มีความเสี่ยงต่อการใช้กรรมธรรม์สุขภาพมากที่สุด
6. ตัวแปรพฤติกรรมความถี่ในการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) ผู้เอาประกันที่มีพฤติกรรมนี้ที่ทำบ่อยครั้ง มีความเสี่ยงต่อการใช้กรรมธรรม์สุขภาพมากที่สุด
7. ตัวแปรวงเงินเอาประกันสูงสุดของกรรมธรรม์ ผู้เอาประกันที่มีทุนประกัน 300,001-500,000 บาท มีความเสี่ยงต่อการใช้กรรมธรรม์สุขภาพมากที่สุด

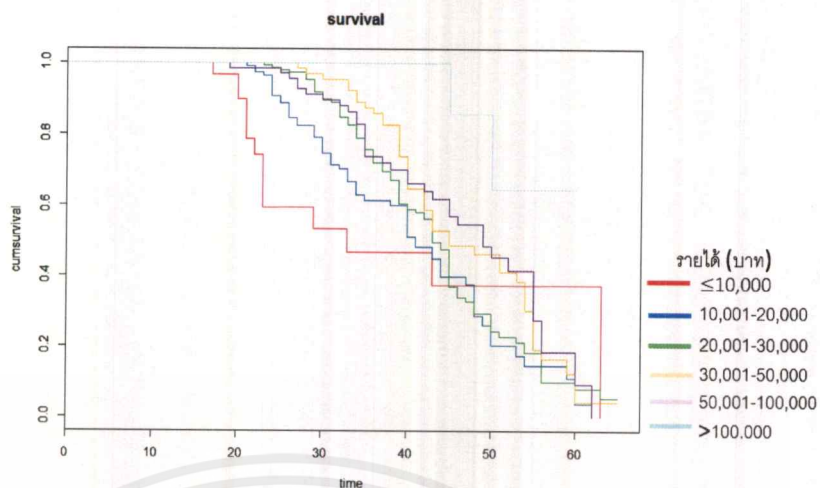


รูปที่ 4.2 ความน่าจะเป็นของการใช้กรรมธรรม์ประกันสุขภาพ จำแนกตามสถานภาพสมรส

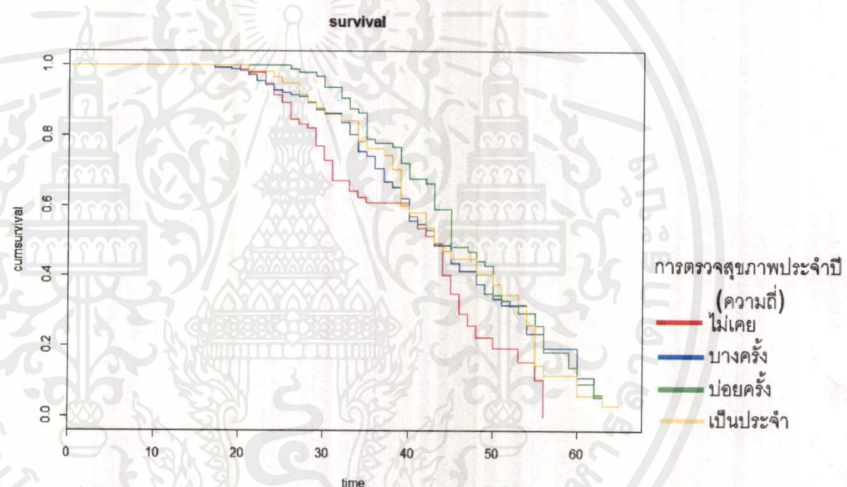


รูปที่ 4.3 ความน่าจะเป็นของการทำเบี้ยประกันสุขภาพ จำแนกตามจำนวนบุตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

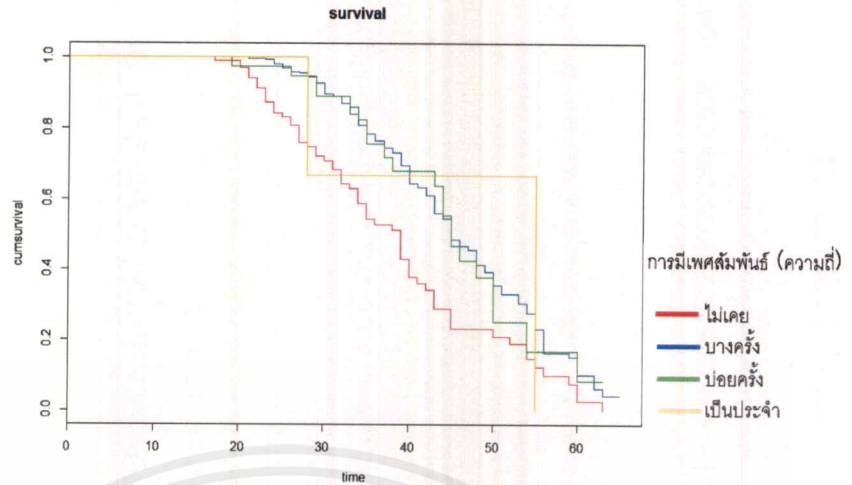


รูปที่ 4.4 ความน่าจะเป็นของการทำเบี้ยประกันสุขภาพ จำแนกตามรายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน)

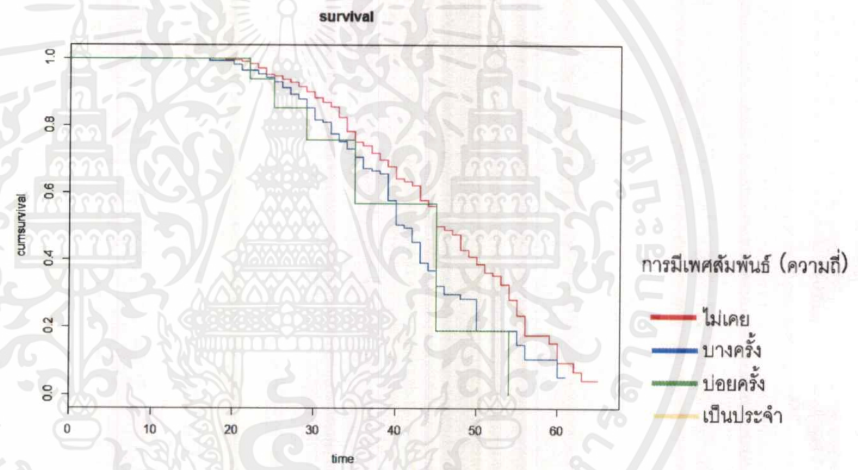


รูปที่ 4.5 ความน่าจะเป็นของการทำเบี้ยประกันสุขภาพ จำแนกตามพฤติกรรมการตรวจสุขภาพประจำปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

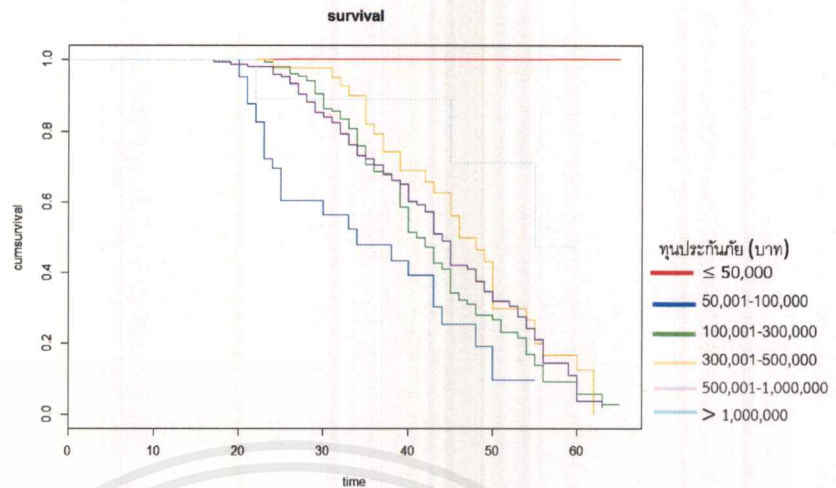


รูปที่ 4.6 ความน่าจะเป็นของการทำเบี่ยงประกันสุขภาพ จำแนกตามพฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์



รูปที่ 4.7 ความน่าจะเป็นของการทำเบี่ยงประกันสุขภาพ จำแนกตามพฤติกรรมการไปเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.8 ความน่าจะเป็นของการทำเบี้ยประกันสุขภาพ จำแนกตามวงเงินเอาประกันสูงสุดของกรมธรรม์

4.6 หาตัวแปรที่สัมพันธ์กับการคิดเบี้ยประกันสุขภาพ

ฟังก์ชันความเสี่ยงต่อการคิดเบี้ยประกันสุขภาพ หรือ Cox Proportional Hazard Model เป็นการหาตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กับการคิดเบี้ยประกันสุขภาพ โดยจากการวิเคราะห์ตัวแปรทั้งหมด 14 ตัว มีตัวแปร 6 ตัวแปร คือ สถานภาพสมรส จำนวนบุตร รายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน) ท่านมีการใช้ยานอนหลับหรือไม่ ความถี่ในการมีเพศสัมพันธ์ ความถี่ในการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) ที่สามารถนำมาใช้เป็นตัวแปรได้เนื่องจากมีค่าความน่าจะเป็นของผู้เอาประกันที่ได้ใช้กรมธรรม์ประกันสุขภาพแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ

ตัวแปร	ค่า p-value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05
สถานภาพสมรส	0.000*
จำนวนบุตร	0.000*
อาชีพ	0.889
รายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน)	0.000*
พฤติกรรมด้านสุขภาพในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	
การตรวจสุขภาพประจำปี	0.048*
กินอาหารครบ 5 หมู่	0.388
ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว	0.281

ตารางที่ 4.7 (ต่อ) ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพ

นอนหลับครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน	0.522
ท่านมีการใช้ยานอนหลับหรือไม่	0.031*
ความถี่ในการดื่มสุราหรือแอลกอฮอล์	0.846
ความถี่ในการมีเพศสัมพันธ์	0.000*
ความถี่ในการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง)	0.002*
โรคประจำตัว	0.047*
ค่ารักษาพยาบาล (ต่อปี)	0.586
วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรมธรรม์	0.258

* หมายถึง ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p < 0.05$)

จากตารางที่ 4.7 และ 4.8 ผลการวิเคราะห์ตัวแบบฟังก์ชันความเสี่ยงต่อการการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพ พบว่า ตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 มีดังต่อไปนี้

3.4.1 ตัวแปรสถานภาพ โดยตัวแปรสถานภาพโสด สมรส และหย่าร้าง/หม้าย เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.4.2 จำนวนบุตร โดยตัวแปรจำนวนบุตร 0 คน 1 คน 2 คน และ 3 คน เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.4.3 ตัวแปรรายได้ปัจจุบัน(ต่อเดือน) โดยตัวแปรรายได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท รายได้ 10,001-20,000 บาท และรายได้มากกว่า 100,000 บาท เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.4.4 ตัวแปรพฤติกรรมการตรวจสุขภาพประจำปี โดยตัวแปรพฤติกรรมการไม่เคยตรวจสุขภาพประจำปี เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.4.5 ตัวแปรพฤติกรรมการใช้ยานอนหลับ โดยตัวแปรพฤติกรรมการใช้ยานอนหลับบ่อยครั้ง และเป็นประจำ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.4.6 ตัวแปรพฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์ โดยตัวแปรพฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์บ่อยครั้ง และเป็นประจำ เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.4.7 ตัวแปรพฤติกรรมกรรมการไปเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) โดยตัวพฤติกรรมกรรมการไปเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) ไม่เคย บางครั้งและบ่อยครั้ง เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3.4.8 โรคประจำตัว โดยตัวแปรไม่มีโรคประจำตัว และมีโรคประจำตัว ซึ่งมีโรคเก๊าท์ ไชมันสูง ความดัน ไทรอยด์ เบาหวาน แพ้ภูมิตัวเอง ภูมิแพ้ ไมเกรน โรคอ้วน โลหิตจาง เป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลต่อความเสี่ยงในการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ตารางที่ 4.8 ตัวแปรย่อยที่มีอิทธิพลต่อการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ

ตัวแปร	ค่า p-value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05	สัมประสิทธิ์
สถานภาพสมรส		
โสด	0.000*	2.723
สมรส	0.000*	2.537
หย่าร้าง/หม้าย	0.008*	2.753
จำนวนบุตร		
0 คน	0.000*	0.672
1 คน	0.032*	0.693
2 คน	0.005*	0.700
3 คน	0.000*	0.759
4 คน	0.190	0.789

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) ตัวแปรย่อยที่มีอิทธิพลต่อการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ

ตัวแปร	ค่า p-value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05	สัมประสิทธิ์
รายได้ปัจจุบัน(ต่อเดือน)		
≤ 10,000 บาท	0.046*	0.203
10,001-20,000 บาท	0.009*	0.463
20,001-30,000 บาท	0.500	1.090
30,001-50,000 บาท	0.160	0.790
50,001-100,000 บาท	0.089	0.739
> 100,000 บาท	0.025*	1.137
พฤติกรรมกรรมการตรวจสอบประจำปี		
ไม่เคย	0.006*	1.551
บางครั้ง	0.820	0.971
บ่อยครั้ง	0.079	0.780
เป็นประจำ	0.960	0.991
พฤติกรรมกรรมการใช้ยานอนหลับ		
ไม่เคย	0.086	0.587
บางครั้ง	0.270	0.806
บ่อยครั้ง	0.040*	1.289
เป็นประจำ	0.040*	1.298

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) ตัวแปรย่อยที่มีอิทธิพลต่อการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ

ตัวแปร	ค่า p-value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05	สัมประสิทธิ์
พฤติกรรมกรมการมีเพศสัมพันธ์		
ไม่เคย	0.620	0.434
บางครั้ง	0.890	0.627
บ่อยครั้ง	0.000*	1.002
เป็นประจำ	0.000*	1.103
พฤติกรรมกรมการไปเที่ยวกลางคืน(สถานบันเทิง)		
ไม่เคย	0.003*	0.683
บางครั้ง	0.008*	0.697
บ่อยครั้ง	0.002*	0.724
เป็นประจำ	1.000	0
โรคประจำตัว		
ไม่มีโรคประจำตัว	0.000*	0.006
มีโรคประจำตัว	0.000*	1.046
เก๊าท์	0.003*	0.354
ไขมันสูง	0.003*	0.323
ความดัน	0.003*	0.492
ไขมัน	0.400	0.311
ต่อมทอนซิลอักเสบ	0.470	0.288

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.8 (ต่อ) ตัวแปรย่อยที่มีอิทธิพลต่อการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพ

ตัวแปร	ค่า p-value ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05	สัมประสิทธิ์
โรคประจำตัว		
ไทรอยด์	0.000*	0.269
เบาหวาน	0.003*	0.485
แพ้ผิวหนัง	0.000*	0.344
แพ้นิค	0.000*	0.327
แพ้ภูมิตัวเอง	0.004*	0.263
แพ้อาหารทะเล	0.430	0.563
ภูมิแพ้	0.003*	0.251
ไมเกรน	0.003*	0.106
โรคกระเพาะ	0.330	0.497
โรคอ้วน	0.003*	0.078
โลหิตจาง	0.004*	0.033
หอบหืด	0.270	0.552

* หมายถึง ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ($p < 0.05$)

ดังนั้น ตัวแบบฟังก์ชันความเสี่ยงต่อการคำนวณเบี่ยงประกันสุขภาพ คือ

$$h(t) = [h_0(t)] \exp[(2.723)S_1 + (2.537)S_2 + (2.753)S_3 + (0.672)T_1 + (0.693)T_2 + (0.700)T_3 + (0.759)T_4 + (0.203)U_1 + (0.463)U_2 + (1.137)U_3 + (1.551)V_1 + (1.289)W_1 + (1.298)W_2 + (1.002)X_1 + (1.103)X_2 + (0.683)Y_1 + (0.697)Y_2 + (0.724)Y_3 + (0.006)Z_1 + (0.354)Z_2 + (0.323)Z_3 + (0.492)Z_4 + (0.269)Z_5 + (0.485)Z_6 + (0.344)Z_7 + (0.327)Z_8 + (0.263)Z_9 + (0.251)Z_{10} + (0.106)Z_{11} + (0.078)Z_{12} + (0.033)Z_{13}]$$

หรือ

$$\ln[h(t)/h_0(t)] = [(2.723)S_1 + (2.537)S_2 + (2.753)S_3 + (0.672)T_1 + (0.693)T_2 + (0.700)T_3 + (0.759)T_4 + (0.203)U_1 + (0.463)U_2 + (1.137)U_3 + (1.551)V_1 + (1.289)W_1 + (1.298)W_2 + (1.002)X_1 + (1.103)X_2 + (0.683)Y_1 + (0.697)Y_2 + (0.724)Y_3 + (0.006)Z_1 + (0.354)Z_2 + (0.323)Z_3 + (0.492)Z_4 + (0.269)Z_5 + (0.485)Z_6 + (0.344)Z_7 + (0.327)Z_8 + (0.263)Z_9 + (0.251)Z_{10} + (0.106)Z_{11} + (0.078)Z_{12} + (0.033)Z_{13}]$$

เมื่อ	$h_0(t)$	แทน	ฟังก์ชันความเสี่ยงเริ่มต้น
	S_1	แทน	สถานภาพโสด
	S_2	แทน	สถานภาพสมรส
	S_3	แทน	สถานภาพหย่าร้าง/หม้าย
	T_1	แทน	จำนวนบุตร 0 คน
	T_2	แทน	จำนวนบุตร 1 คน
	T_3	แทน	จำนวนบุตร 2 คน
	T_4	แทน	จำนวนบุตร 3 คน
	U_1	แทน	รายได้ได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท
	U_2	แทน	รายได้ได้ 10,001-20,000 บาท
	U_3	แทน	รายได้ได้มากกว่า 100,000 บาท
	V_1	แทน	รายได้ พฤติกรรมการตรวจสุขภาพประจำปี ความถี่ไม่เคย
	W_1	แทน	พฤติกรรมการใช้ยานอนหลับ ความถี่บ่อยครั้ง
	W_2	แทน	พฤติกรรมการใช้ยานอนหลับ ความถี่เป็นประจำ
	X_1	แทน	พฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์ ความถี่บ่อยครั้ง
	X_2	แทน	พฤติกรรมการมีเพศสัมพันธ์ ความถี่เป็นประจำ
	Y_1	แทน	พฤติกรรมการไปเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) ความถี่ไม่เคย
	Y_2	แทน	พฤติกรรมการไปเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) ความถี่บางครั้ง
	Y_3	แทน	พฤติกรรมการไปเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) ความถี่บ่อยครั้ง
	Z_1	แทน	ไม่มีโรคประจำตัว
	Z_2	แทน	มีโรคประจำตัวคือโรคเก๊าท์
	Z_3	แทน	มีโรคประจำตัวคือโรคไขมันสูง
	Z_4	แทน	มีโรคประจำตัวคือโรคความดัน
	Z_5	แทน	มีโรคประจำตัวคือโรคไทรอยด์
	Z_6	แทน	มีโรคประจำตัวคือโรคเบาหวาน
	Z_7	แทน	มีโรคประจำตัวคือโรคแพ้ภูวปากอ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Z_8 แทน มีโรคประจำตัวคือโรคแพนิก
 Z_9 แทน มีโรคประจำตัวคือโรคแพภูมิตัวเอง
 Z_{10} แทน มีโรคประจำตัวคือโรคภูมิแพ้
 Z_{11} แทน มีโรคประจำตัวคือโรคไมเกรน
 Z_{12} แทน มีโรคประจำตัวคือโรคอ้วน
 Z_{13} แทน มีโรคประจำตัวคือโรคโลหิตจาง

โดยค่า h_0 ที่ใช้ในการคิดเบี้ยประกันภัยโดยมีอายุและเพศเป็นเกณฑ์

ตารางที่ 4.9 ค่า h_0 ที่ใช้ในการคิดเบี้ยประกัน

อายุ (ปี)	เพศชาย	เพศหญิง
	ค่า h_0	ค่า h_0
15	0.00329	0.00458
16	0.00329	0.00458
17	0.00329	0.00488
18	0.00329	0.00488
19	0.00329	0.00491
20	0.00347	0.00499
21	0.00361	0.00412
22	0.00388	0.00527
23	0.00402	0.00534
24	0.00425	0.00537
25	0.00453	0.00638
26	0.00487	0.00641
27	0.00501	0.00644
28	0.00514	0.00645
29	0.00524	0.00649
30	0.00563	0.00678
31	0.00587	0.00702
32	0.00591	0.00721

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) ค่า h_0 ที่ใช้ในการคิดเบี้ยประกัน

อายุ (ปี)	เพศชาย	เพศหญิง
	ค่า h_0	ค่า h_0
33	0.00597	0.00727
34	0.00603	0.00734
35	0.00609	0.00737
36	0.00614	0.00738
37	0.00621	0.00741
38	0.00624	0.00747
39	0.00627	0.00748
40	0.00634	0.00752
41	0.00634	0.00757
42	0.00638	0.00759
43	0.00639	0.00762
44	0.00651	0.00771
45	0.00652	0.00774
46	0.00653	0.00778
47	0.00657	0.00781
48	0.00658	0.00782
49	0.00659	0.00788
50	0.00661	0.00789
51	0.00661	0.00791
52	0.00664	0.00794
53	0.00666	0.00799
54	0.00667	0.00801
55	0.00671	0.00811
56	0.00676	0.00812
57	0.00679	0.00812
58	0.00679	0.00812
59	0.00681	0.00813
60	0.00681	0.00817

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.9 (ต่อ) ค่า h_0 ที่ใช้ในการคิดเบี้ยประกัน

อายุ (ปี)	เพศชาย	เพศหญิง
	ค่า h_0	ค่า h_0
61	0.00687	0.00823
62	0.00691	0.00827
63	0.00694	0.00829
64	0.00694	0.00829
65	0.00710	0.00873

4.7 วิธีการใช้งานโปรแกรมคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพโดยใช้แบบจำลองการวิเคราะห์การอยู่รอดเพื่อวิเคราะห์ความเสี่ยง

The screenshot shows a software interface for calculating health insurance premiums. The main window is titled 'คำนวณเบี้ยประกัน' (Calculate Insurance Premium). The interface is in Thai and includes the following elements:

- Header:** 'การประกันสุขภาพ' (Health Insurance) and 'ชื่อของเรา' (Our Name).
- Gender:** Radio buttons for 'ชาย' (Male) and 'หญิง' (Female).
- Age:** A dropdown menu showing '27'.
- Number of Dependents:** A dropdown menu showing '1 คน' (1 person).
- Marital Status:** A dropdown menu showing 'โสด' (Single).
- Hospital Type:** A dropdown menu showing 'สถานภาพ' (Status).
- Payment Method:** A dropdown menu showing 'รายได้' (Income).
- Doctor Type:** A dropdown menu showing 'โรคประจำตัว' (Chronic Disease).
- Medical Conditions:** A section titled 'พฤติกรรม' (Behavior) with four dropdown menus:
 - ท่านเคยตรวจสุขภาพประจำปีหรือไม่ (Have you ever had a health check-up annually?)
 - ท่านมีการใช้ยาควบคุมโรคหรือไม่ (Do you use medication to control your disease?)
 - ท่านเคยมีเพศสัมพันธ์หรือไม่ (Have you ever had sex?)
 - ท่านเคยไปเที่ยวกลางคืนหรือไม่ (Do you ever go out at night?)
- Buttons:** A green '+', a red 'x', and a blue 'คำนวณเบี้ยประกัน' (Calculate Insurance Premium) button.
- Footer:** 'กดรายค่าเบี้ยประกัน' (Click to see insurance premium) and 'บาท/ปี' (Baht/year).

รูปที่ 4.9 หน้าต่างหลักของโปรแกรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปที่ 4.10 เลือกข้อมูลต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณให้ครบทุกช่องตามที่กำหนดไว้ และผลลัพธ์จะปรากฏในช่อง Textbox

รูปที่ 4.11 เป็นคำแนะนำเกี่ยวกับรูปแบบประกันตามช่วงอายุของผู้เอาประกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาโดยใช้วิธีการวิเคราะห์การอยู่รอดนำไปประยุกต์ใช้กับการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ โดยมีตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา คือ เพศ สถานภาพ จำนวนบุตร ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน) พฤติกรรมด้านสุขภาพในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา มีพฤติกรรมการตรวจสุขภาพประจำปี พฤติกรรมการกินอาหารครบ 5 หมู่ พฤติกรรมการดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว พฤติกรรมการออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที พฤติกรรมการนอนหลับครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน พฤติกรรมด้านความเครียด พฤติกรรมการใช้ยานอนหลับ พฤติกรรมการดื่มสุรา หรือแอลกอฮอล์ พฤติกรรมการสูบบุหรี่ พฤติกรรมการใช้เพศสัมพันธ์ และพฤติกรรมการเคยไปเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง) โรคประจำตัว ค่ารักษาพยาบาล (ต่อปี) ค่าเบี้ยประกันต่อปีของกรมธรรม์ วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรมธรรม์ และงวดชำระเบี้ยประกันของกรมธรรม์ ซึ่งข้อมูลนี้ได้มาจากการเก็บแบบสอบถาม ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

1. การวิเคราะห์การอยู่รอด เป็นวิธีการทางสถิติที่ใช้หาความน่าจะเป็นของแต่ละช่วงอายุของผู้เอาประกัน เปรียบเทียบความน่าจะเป็นของผู้เอาประกันภายในกลุ่มตัวแปร หาตัวแปรที่สัมพันธ์กับการคิดเบี้ยประกันสุขภาพ ซึ่งสามารถใช้หาสมการเพื่อใช้ช่วยในการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพได้

2. แสดงตัวแปรที่มีผลต่อการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพ โดยใช้การวิเคราะห์สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งได้ตัวแปร ดังนี้ สถานภาพสมรส จำนวนบุตร รายได้ปัจจุบัน (ต่อเดือน) พฤติกรรมการตรวจสุขภาพประจำปี พฤติกรรมการใช้ยานอนหลับ พฤติกรรมการเพศสัมพันธ์ พฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกลางคืน (สถานบันเทิง) โรคประจำตัว

3. จากการวิเคราะห์ความเสี่ยงในการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพโดยใช้สมการ

$$h(t) = [h_0(t)] \exp[(2.723)S_1 + (2.537)S_2 + (2.753)S_3 + (0.672)T_1 + (0.693)T_2 + (0.700)T_3 + (0.759)T_4 + (0.203)U_1 + (0.463)U_2 + (1.137)U_3 + (1.551)V_1 + (1.289)W_1 + (1.298)W_2 + (1.002)X_1 + (1.103)X_2 + (0.683)Y_1 + (0.697)Y_2 + (0.724)Y_3 + (0.006)Z_1 + (0.354)Z_2 + (0.323)Z_3 + (0.492)Z_4 + (0.269)Z_5 + (0.485)Z_6 + (0.344)Z_7 + (0.327)Z_8 + (0.263)Z_9 + (0.251)Z_{10} + (0.106)Z_{11} + (0.078)Z_{12} + (0.033)Z_{13}]$$

ซึ่งจะใช้สมการนี้ คำนวณในแอปพลิเคชันต่อไป

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรศึกษาในเรื่องของปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการเลือกซื้อประกันสุขภาพ เพื่อให้ทราบถึงความต้องการของผู้เอาประกัน และนำผลที่ได้มาปรับปรุงสมการความเสี่ยงในการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพให้ดียิ่งขึ้น
2. ขั้นตอนการเก็บข้อมูล ควรเก็บข้อมูลให้ครอบคลุมกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นกลุ่มเป้าหมายให้มากยิ่งขึ้น เพื่อที่จะนำข้อมูลไปปรับปรุงรูปแบบของการประกันให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
3. แอปพลิเคชันที่ได้จัดทำขึ้นอาจจะไม่เป็นที่นิยมในปัจจุบันเนื่องจากจะต้องกรอกข้อมูลในเรื่องของพฤติกรรมด้านสุขภาพผ่านหน้าแอปพลิเคชัน แต่อาจจะเป็นที่นิยมในอนาคตต่อไป



เอกสารอ้างอิง

- [1] กฤต ขวนพิบูลพรรณ. การประกันวินาศภัย. [ออนไลน์]. [22 พฤศจิกายน 2561]. สืบค้นจาก:
<https://iseeinsure.weebly.com/3588362336343617364836263637365636183591361636333618.html>
- [2] ก้าวทันประกันภัย. ความเสี่ยงภัย 5 ประเภท. [ออนไลน์]. [22 พฤศจิกายน 2561].
สืบค้นจาก: <https://www.insurancethai.net/5perilousness/>
- [3] เจนเนอราลี่. ประกันภัยสุขภาพ. [ออนไลน์]. [1 มิถุนายน 2562]. สืบค้นจาก:
<https://generali.co.th/who-we-are/generali-group-insurance/aboutgroup/>
- [4] บัณฑิต ถิ่นคำรพ. แนวปฏิบัติสำหรับการวิเคราะห์ระยะปลอดเหตุการณ์. 2552. ขอนแก่น:
คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [5] ประกันภัยไทยวิวัฒน์. ประกันสุขภาพแอกทีฟเฮลท์. [ออนไลน์]. [13 มิถุนายน 2562]. สืบค้น
จาก: https://www.thaivivat.co.th/th/products_health.php
- [6] สมาคมประกันชีวิตไทย. ทิศทางการเติบโตของธุรกิจประกันชีวิตปี 2562. [ออนไลน์].
[13 มิถุนายน 2562]. สืบค้นจาก: https://issuu.com/chaowatlawan/docs/samacomphakanthai_161_ok_
- [7] สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย. การประกันสุขภาพ.
[ออนไลน์]. [22 พฤศจิกายน 2561].
สืบค้นจาก: http://www.oic.or.th/th/consumer/Health_ins
- [8] เอฟดับบลิวดี. การประกันสุขภาพ. [ออนไลน์]. [1 มิถุนายน 2562]. สืบค้นจาก:
https://campaign.fwd.co.th/supercare/?fbclid=IwAR07K-xuWfQBpV3UQFlrUr1rSrpBmZrY69wy1nnKtmvIBqCkt15OK2_tbMg
- [9] เอไอเอ ไลฟ์ลิตี้. ประกันสำหรับคนรักสุขภาพ พร้อมรับสิทธิประโยชน์มากมาย. [ออนไลน์].
[13 มิถุนายน 2562]. สืบค้นจาก: https://www.aia.co.th/content/dam/th/th/docs/brochure/AIA%20Vitality_CID.pdf
- [10] David G.Kleinbaum and Mitchel Klein. **Survival Analysis**. 2012. A Self-Learning Text, Third Edition.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก

ตัวอย่างแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสอบถามเรื่อง

“แบบจำลองการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพโดยพิจารณาความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด”
ของหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

คำตอบของท่านจะได้รับการรักษาไว้เป็นความลับ การนำเสนอผลงานเป็นการให้ประโยชน์
เพื่อการศึกษา และขอขอบคุณอย่างยิ่ง ที่ท่านสละเวลามาตอบแบบสอบถามนี้
การตอบแบบสอบถาม โปรดทำเครื่องหมาย ลง () หรือเติมตัวเลขหรือข้อความลงในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

1. เพศ

() ชาย () หญิง

2. อายุ.....ปี

3. สถานภาพ

() โสด () สมรส () หย่าร้าง/หม้าย

4. จำนวนบุตร.....คน

5. ระดับการศึกษา

() ต่ำกว่ามัธยมศึกษา () มัธยมศึกษา
() ปวช.-ปวส. () ปริญญาตรี
() สูงกว่าปริญญาตรี () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

6. อาชีพ

() ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ () พนักงานบริษัทเอกชน
() เจ้าของธุรกิจ () อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

7. รายได้ปัจจุบันต่อเดือน

() น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท () 10,001-20,000 บาท
() 20,001-30,000 บาท () 30,001-50,000 บาท
() 50,001-100,000 บาท () มากกว่า 100,000 บาท

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม

1. พฤติกรรมด้านสุขภาพ

ตารางที่ ก.1 ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม

พฤติกรรมด้านสุขภาพ	ความถี่			
	ไม่เคย	บางครั้ง	บ่อยครั้ง	เป็นประจำ
1. ตรวจสอบสุขภาพประจำปี				
2. กินอาหารครบ 5 หมู่				
3. ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว				
4. ออกกำลังกายอย่างน้อยสัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที				
5. นอนหลับ ครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน				
6. ท่านมีความเครียดหรือไม่				
7. ท่านมีการใช้ยานอนหลับหรือไม่				
8. ความถี่ในการดื่มสุราหรือ แอลกอฮอล์				
9. ท่านสูบบุหรี่หรือไม่				
10. ความถี่ในการมีเพศสัมพันธ์				
11. ความถี่ในการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง)				

2. โรคประจำตัว (ถ้ามีระบุ).....

3. ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาท่านเคยเข้าโรงพยาบาลหรือไม่ (ถ้าเคยโปรดระบุในข้อที่4)

() ไม่เคย () เคย

4. ถ้าท่านเคยเข้าโรงพยาบาลท่านเข้าด้วยสาเหตุใด.....

5. จากสาเหตุในข้อก่อนหน้านี้ท่านเข้าโรงพยาบาลในช่วงเดือนใด

() มกราคม () กุมภาพันธ์

() มีนาคม () เมษายน

() พฤษภาคม () มิถุนายน

() กรกฎาคม () สิงหาคม

() กันยายน () ตุลาคม

() พฤศจิกายน () ธันวาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. ค่ารักษาพยาบาล (ต่อปี)
- () น้อยกว่าหรือเท่ากับ 10,000 บาท
- () 10,001-30,000 บาท
- () มากกว่า 30,000 บาท
7. ท่านมีการทำกรรมธรรม์ประกันสุขภาพหรือไม่ (ถ้ามีโปรดระบุใน ส่วนที่ 3)
- () มี () ไม่มี

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับกรรมธรรม์ประกันสุขภาพ

1. วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรรมธรรม์
- () น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50,000 บาท () 50,000-100,000 บาท
- () 100,001-300,000 บาท () 300,001-500,000 บาท
- () 500,001-1,000,000 บาท () มากกว่า 1,000,000 บาท
2. งวดชำระเบี้ยประกันของกรรมธรรม์
- () ชำระทุกเดือน () ชำระทุก 3 เดือน
- () ชำระทุก 6 เดือน () ชำระทุก 1 ปี
- () อื่นๆ (โปรดระบุ).....
3. ท่านทำกรรมธรรม์กับบริษัทใด
- () อลิอันซ์ ออยุธยา ประกันภัย () ไทยประกันภัย
- () เอไอเอประกันภัย () ไทยพาณิชย์ประกันภัย
- () พรูเด็นเชียลประกันภัย () กรุงเทพ-แอกซ่า ประกันภัย
- () ซิกน่า ประกันภัย () กรุงเทพประกันภัย
- () ไทยสมุทรประกันภัย () เมืองไทยประกันภัย
- () อื่นๆ (โปรดระบุ).....
4. เรียงลำดับความพึงพอใจที่ท่านตัดสินใจทำประกันสุขภาพ
- (โปรดเรียงลำดับ 5 = มากที่สุด, 4 = มาก, 3 = ปานกลาง, 2 = น้อย, 1 = น้อยที่สุด)
- พอใจในแบบประกัน
- พอใจในบริษัทประกัน
- ต้องการสร้างความมั่นคงให้กับตนเองและครอบครัว
- เพื่อลดความเสี่ยงของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต
- เกรงใจตัวแทนหรือผู้ที่แนะนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่4 ข้อเสนอแนะอื่น

.....

.....

.....

.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ข
คู่มือลงรหัสแบบสอบถาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก่อนที่เราจะนำแบบสอบถามมาใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้เข้าใจตรงกัน และให้ง่ายต่อการใช้งาน ทางเราจึงทำการสร้างคู่มือลกรหัส

คู่มือลกรหัสแบบสอบถาม เรื่อง แบบจำลองการคำนวณเบี้ยประกันสุขภาพโดยพิจารณาความเสี่ยงด้วยวิธีการวิเคราะห์การอยู่รอด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

ตารางที่ ข.1 คู่มือลกรหัสแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	รายการข้อมูล	ขนาดตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความหมาย	ค่า Missing
1	SEX	เพศ	1	1:ชาย 2:หญิง	00
2	AGE	อายุ	2	01-99	00
3	STATUS	สถานภาพ	1	1:โสด 2:สมรส 3:หย่าร้าง/หม้าย	00
4	CHILD	จำนวนบุตร	2	01-99	00
5	EDUCATION	ระดับการศึกษา	1	1:ต่ำกว่ามัธยมศึกษา 2:มัธยมศึกษา 3:ปวช-ปวส 4:ปริญญาตรี 5:สูงกว่าปริญญาตรี 6:อื่นๆ	00
6	JOB	อาชีพ	1	1:ข้าราชการ/พนักงาน รัฐวิสาหกิจ 2:พนักงาน บริษัทเอกชน 3:เจ้าของธุรกิจ 4:อื่นๆ	00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข.1 (ต่อ) คู่มือลกรหัสแบบสอบถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับผู้ตอบแบบสอบถาม

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	รายการข้อมูล	ขนาดตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความคาคหมาย	ค่า Missing
7	INCOME	รายได้ปัจจุบันต่อเดือน	1	1: ≤ 10,000บาท 2: 10,001-20,000บาท 3: 20,001-30,000บาท 4: 30,001-50,000บาท 5: 50,001-100,00บาท 6: > 100,000บาท	00

ตารางที่ ข.2 คู่มือลกรหัสแบบสอบถามข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม

ส่วนที่ 2 ข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	รายการข้อมูล	ขนาดตัวแปร	ค่า Missing	ระดับ
1	ACT1	พฤติกรรมด้านสุขภาพในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา			
	CON1	การตรวจสุขภาพประจำปี	1	00	1,2,3,4
	CON2	กินอาหารครบ 5 หมู่	1	00	1,2,3,4
	CON3	ดื่มน้ำอย่างน้อยวันละ 8 แก้ว	1	00	1,2,3,4
	CON4	ออกกำลังกายอย่างน้อย สัปดาห์ละ 3 วัน วันละ 30 นาที	1	00	1,2,3,4
	CON5	นอนหลับครบ 8 ชั่วโมง ใน 1 วัน	1	00	1,2,3,4
	CON6	ท่านมีเรื่องเครียดหรือไม่	1	00	1,2,3,4
	CON7	ท่านมีการใช้ยานอนหลับหรือไม่	1	00	1,2,3,4
	CON8	ความถี่ในการดื่มสุราหรือแอลกอฮอล์	1	00	1,2,3,4
CON9	ท่านสูบบุหรี่หรือไม่	1	00	1,2,3,4	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข.2 (ต่อ) คู่มือลกรหัสแบบสอบถามข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	รายการข้อมูล	ขนาดตัวแปร	ค่า Missing	ระดับ
	CON10	ความถี่ในการมีเพศสัมพันธ์	1	00	1,2,3,4
	CON11	ความถี่ในการเที่ยวกลางคืน (สถานบันเทิง)	1	00	1,2,3,4

หมายเหตุ ระดับ 4 แทน ความถี่เป็นประจำ

ระดับ 3 แทน ความถี่บ่อยครั้ง

ระดับ 2 แทน ความถี่บางครั้ง

ระดับ 1 แทน ความถี่ไม่เคย

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	รายการข้อมูล	ขนาดตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความหมาย	ค่า Missing
2	ACT2	โรคประจำตัว (ถ้ามี)	1	1:ไม่มี 2:มี	00
3	ACT3	ในช่วง 1 ปีที่ผ่านมาท่านเคยเข้าโรงพยาบาลหรือไม่ (ถ้าเคยโปรดระบุในข้อที่4)	1	1:ไม่เคย 2:เคย	00
4	ACT4	ถ้าท่านเคยเข้าโรงพยาบาล ท่านเข้าด้วยสาเหตุใด			00
5	ACT5	จากสาเหตุในข้อก่อนหน้านี้ท่านเข้าโรงพยาบาลในช่วงเดือนใด	1	1:มกราคม 2:กุมภาพันธ์ 3:มีนาคม 4:เมษายน 5:พฤษภาคม 6:มิถุนายน 7:กรกฎาคม 8:สิงหาคม 9:กันยายน 10:ตุลาคม 11:พฤศจิกายน 12:ธันวาคม	00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข.2 (ต่อ) คู่มือลกรหัสแบบสอบถามข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ทำแบบสอบถาม

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	รายการข้อมูล	ขนาดตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความหมาย	ค่า Missing
6	ACT6	ค่ารักษาพยาบาล (ต่อปี)	1	1: ≤ 10,000 บาท 2: 10,001-30,000 บาท 3: > 30,000 บาท	00
7	ACT7	ท่านเคยมีการทำกรรมธรรม์ประกันสุขภาพหรือไม่	1	1: ไม่มี 2: มี	00

ตารางที่ ข.3 คู่มือลกรหัสแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับกรรมธรรม์สุขภาพ

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	รายการข้อมูล	ขนาดตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความหมาย	ค่า Missing
1	ACT8	ค่าเบี้ยประกันต่อปีของกรรมธรรม์	1	1: ≤ 3,000 บาท 2: 3,001-6,000 บาท 3: 6,001-10,000 บาท 4: 10,001-20,000 บาท 5: 20,001-40,000 บาท 6: > 40,000 บาท	00
2	ACT9	วงเงินเอาประกันสูงสุดของกรรมธรรม์	1	1: ≤ 50,000 บาท 2: 50,001-100,000 บาท 3: 100,001-300,000 บาท 4: 300,001-500,000 บาท 5: 500,001-1,000,000 บาท 6: > 1,000,000 บาท	00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข.3 (ต่อ) คู่มือลงรหัสแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับกรรมธรรม์สุขภาพ

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	รายการข้อมูล	ขนาดตัวแปร	ค่าที่เป็นไปได้และความคาดหมาย	ค่า Missing
3	ACT10	งวดชำระเบี้ยประกันของกรรมธรรม์	1	1:ชำระทุกเดือน 2:ชำระทุก3เดือน 3:ชำระทุก6เดือน 4:ชำระทุก1ปี 5:อื่นๆ	00
4	ACT11	ท่านทำกรรมธรรม์กับบริษัทใด	1	1:อลิอันซ์ ออยุธยาประกันภัย 2:ไทยประกันภัย 3:เอไอเอประกันภัย 4:ไทยพาณิชย์ประกันภัย 5:พรูเด็นเชียลประกันภัย 6:กรุงไทย-แอกซ่าประกันภัย 7:ซิกน่า ประกันภัย 8:กรุงเทพประกันภัย 9:ไทยสมุทรประกันชีวิต 10: เมืองไทยประกันชีวิต 11:อื่นๆ	00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตาราง ข.3 (ต่อ) คู่มือลรหสแบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับกรรมธรรม์สุขภาพ
ระดับความพึงพอใจที่ท่านตัดสินใจที่ท่านตัดสินใจทำประกันสุขภาพ

คำถามที่	ชื่อตัวแปร	รายการข้อมูล	ขนาดตัวแปร	ค่าMissing	ระดับความพึงพอใจ
1	CON12	พอใจในแบบประกัน	1	00	1,2,3,4,5
	CON13	พอใจในบริษัทประกัน	1	00	1,2,3,4,5
	CON14	ต้องการสร้างความมั่นคงให้กับตนเองและครอบครัว	1	00	1,2,3,4,5
	CON15	เพื่อลดความเสี่ยงของเหตุการณ์ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต	1	00	1,2,3,4,5
	CON16	เกรงใจตัวแทนหรือหรือผู้ที่แนะนำ	1	00	1,2,3,4,5

หมายเหตุ 5 แทน ระดับความพึงพอใจมากที่สุด

4 แทน ระดับความพึงพอใจมาก

3 แทน ระดับความพึงพอใจปานกลาง

2 แทน ระดับความพึงพอใจน้อย

1 แทน ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด