

การสร้างแบบจำลองการจำแนกประเภทลูกค้า
ที่ทำประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจด้วยเทคนิคการทำเหมือง
ข้อมูล ของบริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่งในประเทศไทย
A CLASSIFICATION MODEL BASED ON DATA MINING
FOR VOLUNTARY CAR INSURANCE CUSTOMERS OF A
NON-LIFE INSURANCE COMPANY IN THAILAND



ปรัชญานันท์ แสงเปล้า

สุทธิญาณ นิติกิจไพบูลย์

สหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (สาขาวิชาสถิติประยุกต์)
ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2561

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

A CLASSIFICATION MODEL BASED ON DATA MINING
FOR VOLUNTARY CAR INSURANCE CUSTOMERS OF A
NON-LIFE INSURANCE COMPANY IN THAILAND



PRATCHAYANAN SAENGLAO
SUTTHIYAN NITIKITPAIBOON

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา การสร้างแบบจำลองการจำแนกประเภทลูกค้าที่ทำประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลของบริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่งในประเทศไทย

A Classification Model based on Data Mining for Voluntary Car Insurance Customers of a non-life insurance company in Thailand

ชื่อนักศึกษา นางสาว ปรัชญานันท์ แสงเปล้า รหัสนักศึกษา 58051258
นางสาว สุทธิญาณ นิตกิจไพบูลย์ รหัสนักศึกษา 58051333

ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติประยุกต์)

ภาควิชา สถิติ

ปีการศึกษา 2561

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.ดร.สิทธิชัย เจริญเศรษฐศิลป์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) อนุมัติให้สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สถิติประยุกต์) ประจำปีการศึกษา 2561

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ดร.พลรัตน์ เอกโยคยะ ประธานกรรมการ	
คุณณัฐพล อังควานิช กรรมการ	
คุณฐิตียา ปาสุวรรณ กรรมการ	
อาจารย์ สุจิตรา สุนคณัมต กรรมการ	
ผศ.ดร.สิทธิชัย เจริญเศรษฐศิลป์ อาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	การสร้างแบบจำลองการจำแนกประเภทลูกค้าที่ทำประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลของบริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่งในประเทศไทย
ชื่อนักศึกษา	นางสาวปรัชญานันท์ แสงเปล้า รหัสนักศึกษา 58051258 นางสาวสุทธิญาณ นิติกิจไพบูลย์ รหัสนักศึกษา 58051333
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (สถิติประยุกต์)
ภาควิชา	สถิติ
คณะ	วิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)
ปีการศึกษา	2561
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สิทธิชัย เจริญเศรษฐศิลป์

บทคัดย่อ

การวิจัยสหกิจศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อจำแนกประเภทลูกค้าจากข้อมูลของบริษัทประกันภัยว่าในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท และกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นไปแต่ละกลุ่มนั้นมีลักษณะอย่างไร ช่วยในการประเมินลูกค้าแต่ละรายที่มีความสนใจในผลิตภัณฑ์ว่ามีแนวโน้มจัดอยู่ในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทหรือกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นไป อีกทั้งยังใช้สามารถใช้ในการสร้างกลยุทธ์และเพิ่มกำไรให้แก่บริษัทประกันภัย

ในการศึกษาครั้งนี้ใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ของกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจประเภท 1 และข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของลูกค้าในปี พ .ศ. 2561 จำนวน 31,637 รายการ ซึ่งได้มาจากบริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่ง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ในการจำแนกประเภท (Classification) ด้วยวิธีต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) โดยจากการศึกษาพบว่า ลูกค้าในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทมีลักษณะ ดังนี้ 1) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยตนเอง ช่องทางทำประกันภัยพนักงาน ช่องทางทำประกันภัยญาติพนักงาน 2) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่าน และเป็นกลุ่มราชการ 3) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่าน และจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้านิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจประเภทกองทุน 4) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางประกันภัยผ่าน และจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้านิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจประเภทรับจ้าง ทั้งยังมีเบี้ยประกันภัยที่บริษัทประกันได้รับอยู่ในช่วง 10,001 ถึง 15,000 บาท 5) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่าน จัดอยู่ในกลุ่มลูกค้านิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจประเภทประกันภัย เป็นลูกค้าใหม่ของบริษัทและยังเลือกสถานที่ซ่อมบำรุง คือ ซ่อมอยู่ 6) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่านที่จัดอยู่ในกลุ่มลูกค้าบุคคลทั้งยังมีเบี้ยประกันภัยที่บริษัทประกันได้รับอยู่ในช่วง 10,001 ถึง 15,000 บาท และมีรถอยู่ในกลุ่ม 3 4 5

ส่วนลูกค้าในกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นไปมีลักษณะ ดังนี้ 1) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่านโดยจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้านิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจประเภทรับจ้าง ซึ่งมีการทำประกันภัยจากฝ่ายกิจการสาขา ทั้งยังมีเบี้ยประกันภัยที่บริษัทประกันได้รับอยู่ในช่วง 5,001 ถึง 10,000 บาท และเลือกสถานที่ซ่อมบำรุง คือ ซ่อมอยู่ 2) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่าน โดยจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้าที่ประกอบธุรกิจประเภทรับจ้าง ซึ่งมีการทำประกันภัยจากฝ่ายกิจการ

สาขา ทั้งยังมีเบี้ยประกันภัยที่บริษัทประกันได้รับ อยู่ในช่วง 5,001 ถึง 10,000 บาท เป็นลูกค้าใหม่ของบริษัทที่มีรถอยู่ในกลุ่ม 3 และเลือกสถานที่ซ่อมบำรุง คือ ซ่อมศูนย์ 3) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่าน โดยจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้านิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจประเภทรับจ้าง ทั้งยังมีเบี้ยประกันภัยที่บริษัท ได้รับอยู่ในช่วง 5,001 ถึง 10,000 บาท ซึ่งเป็นลูกค้าใหม่ของบริษัทที่มีรถอยู่ในกลุ่ม 3 และเลือกสถานที่ซ่อมบำรุง คือ ซ่อมศูนย์

จากผลลัพธ์ในข้างต้นทำให้บริษัทสามารถแนะนำผลิตภัณฑ์ประกันภัยรถยนต์ที่เหมาะสมกับลูกค้าในแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม ทั้งยังทำให้บริษัทสามารถ คัดกรอง หรือแนะนำผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมให้แก่ลูกค้าประเภทนั้นๆ เพื่อ ใช้เป็นฐานข้อมูลในการสร้างกลยุทธ์ ของบริษัทประกันภัย และสามารถกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการขยายตลาดการรับประกันภัยรถยนต์ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้บริษัทมีศักยภาพในการทำกำไรจากการรับประกันภัยรถยนต์เพิ่มมากขึ้น



Title	A Classification Model based on Data Mining for Voluntary Car Insurance Customers of a non-life insurance company in Thailand
Students	Miss Pratchayanan Saenplao Student ID 58051258 Miss Sutthiyon Nitikitpaiboon Student ID 58051333
Degree	Bachelor of Science (Applied Statistics)
Department	Statistics
Faculty	Science
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)
Academic Year	2018
Advisor	Asst.Prof.Dr. Sittichai Charoensettasilp

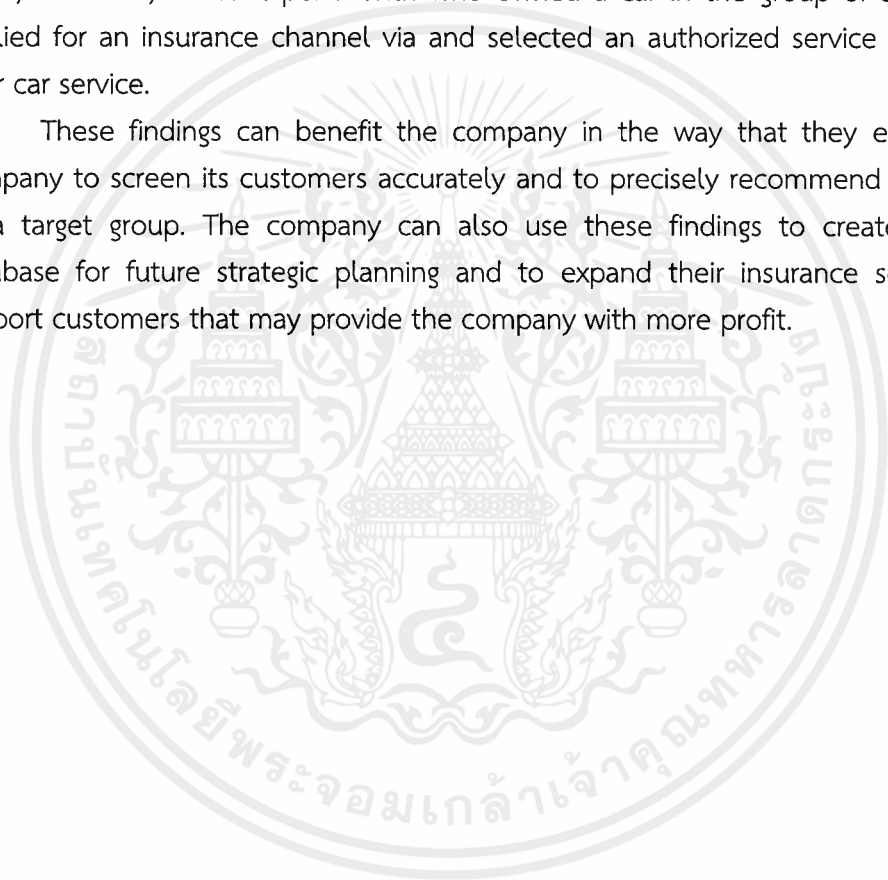
Abstract

This cooperative research aimed to classify the group of customers of a non-life insurance company in Thailand. More specifically, we wanted to classify them into two groups: a group that made profit for the company and a high-risk group that may produce a loss to the company. A good classification result would particularly help the company to evaluate prospective customers who were interested in an insurance product. Moreover, a successful classification model could benefit the company's further strategical planning.

In this study, 31,637 items of secondary data of 2018 first-class voluntary car insurance accounts at the company and the customers' demographic data were used for classification. A decision tree method, a data mining technique, was used to classify the data. The findings were that the customers that generated profits for the company were in the following groups: 1) customers who had applied for an insurance channel via by themselves or employees of a company and their relatives; 2) customers who had applied for an insurance channel via and government officers; 3) fund-business juristic customers who had applied for an insurance; 4) service-business juristic customers with earning premium in the range of 10,001 to 15,000 baht per month who had applied for an insurance channel via; 5) new insurance-business juristic customers who had applied for an insurance channel via and selected a private garage for their car service; 6) general customers with earning premium in the range of 10,001 to 15,000 baht per month who had applied for an insurance channel via and owned a car in the groups of 3 4 5.

On the other hand, the customers that were high-risk for the company, i.e., that the company might lose money on were in the following groups: 1) service-business people customers with earning premium in the range of 5,001 to 10,000 baht per month who had applied for an insurance channel via one of the company's branches and selected a private garage for their car service; 2) new service-business customers with earning premium in the range of 5,001 to 10,000 baht per month who owned a car in the group of 3 and had applied for an insurance channel via one of the company's branches and selected an authorized service center for their car service; 3) new service-business juristic customers with earning premium in the range of 10,001 to 15,000 baht per month who owned a car in the group of 3 and had applied for an insurance channel via and selected an authorized service center for their car service.

These findings can benefit the company in the way that they enable the company to screen its customers accurately and to precisely recommend a product to a target group. The company can also use these findings to create its own database for future strategic planning and to expand their insurance services to support customers that may provide the company with more profit.



กิตติกรรมประกาศ

สหกิจศึกษาครั้งนี้สามารถสำเร็จลุล่วงออกมาได้ด้วยดี และมีความถูกต้องสมบูรณ์ครบถ้วนตามเนื้อหา เนื่องด้วยความกรุณาของบุคคลหลายฝ่าย ซึ่งผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอบพระคุณ ผศ.ดร.สิทธิชัย เจริญเศรษฐศิลป์ อาจารย์ที่ปรึกษาสหกิจ ที่สละเวลาและกรุณาให้คำปรึกษา คำแนะนำ แก้ไขข้อผิดพลาด ตรวจสอบความถูกต้อง ติดตามผลงานตลอดทุกขั้นตอน รวมทั้งรับฟังและคอยชี้แนวทางในการแก้ปัญหา ทำให้โปรเจกต์สหกิจนี้สำเร็จลุล่วงตามเวลาที่กำหนด

ขอบพระคุณ ดร.พลรัตน์ เอกโยคยะ ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ สายงานกลยุทธ์ ที่ให้โอกาสนักศึกษาได้เข้าไปเรียนรู้ และทำโปรเจกต์ร่วมกับบริษัท อีกทั้งยังสละเวลาอันมีค่าในการรับฟังการนำเสนอ ตลอดจนให้คำปรึกษาสำหรับการทำสหกิจในครั้งนี้

ขอบพระคุณ คุณณัฐพล อังควานิช ผู้จัดการส่วน ฝ่ายกลยุทธ์องค์กร และหัวหน้าในการดูแลโปรเจกต์ครั้งนี้ ที่กรุณาให้ข้อมูลในการวิเคราะห์ ติดตามงานอย่างใกล้ชิด ตลอดจนให้คำปรึกษาและคอยสอดแทรกความรู้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียนให้ผู้วิจัยอยู่เสมอ

ขอบพระคุณ คุณฐิติยา ปาสวรรณ ฝ่ายกลยุทธ์องค์กร ที่เลี้ยงในการดูแลโปรเจกต์ ที่คอยรับฟังและให้คำปรึกษาหาแนวทางในการแก้ไขปัญหา อีกทั้งให้ความช่วยเหลือด้านข้อมูลตลอดระยะเวลาที่ผู้วิจัยทำสหกิจศึกษา

ขอบพระคุณ คุณศุภกร โอโน และพี่ๆฝ่ายกลยุทธ์องค์กรทุกท่านที่ดูแล เกื้อหนุน อบรม สั่งสอน และช่วยเหลือการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาครั้งนี้

ขอบพระคุณ พี่ๆฝ่ายคณิตศาสตร์ประกันภัย สำหรับคำแนะนำ แนวทางในการคิดเกณฑ์การจำแนกประเภทลูกค้าและการคัดเลือกลูกค้าในการสรุปผล

และสุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดามารดา และญาติพี่น้อง ที่อยู่เบื้องหลังความสำเร็จ คอยให้การสนับสนุน และเป็นกำลังใจเสมอมา รวมถึงผู้ที่ไม่ได้กล่าวชื่อนาม ณ ที่นี้ ที่มีส่วนทำให้สหกิจศึกษาฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ปรัชญานันท์ แสงเปล่า

สุทธิญาณ นิติกิจไพบูลย์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ค
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญรูป.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	3
1.3 ขอบเขตของงานวิจัย.....	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	4
1.5 นิยามศัพท์.....	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประกันภัยรถยนต์.....	6
2.1.1 ความหมายของการประกันภัยรถยนต์.....	6
2.1.2 ประเภทของการประกันภัยรถยนต์.....	7
2.1.3 ประเภทของประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ.....	11
2.1.4 ประเภทรถยนต์.....	14
2.1.5 รหัสรถยนต์ภาคสมัครใจ.....	16
2.1.6 กลุ่มรถยนต์.....	17
2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล.....	21
2.2.1 ความหมายของการทำเหมืองข้อมูล.....	21
2.2.2 กระบวนการในการทำเหมืองข้อมูล.....	22
2.2.3 ประเภทของการทำเหมืองข้อมูล.....	23
2.2.4 ขั้นตอนการสร้างและหลักการคำนวณวิธีต้นไม้ตัดสินใจ.....	25
2.3 ซอฟต์แวร์ RapidMiner.....	31
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	36

สารบัญ (ต่อ)

บทที่ 3 ระเบียบและวิธีการวิจัย	38
3.1 ขอบเขตของงานวิจัยและรูปแบบของงานวิจัย.....	38
3.1.1 การวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research).....	39
3.1.2 การวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research).....	39
3.2 การคัดเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย.....	39
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	39
3.4 การกำหนดเกณฑ์การจำแนกกลุ่มลูกค้า.....	40
3.5 วิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยและการเตรียมข้อมูล.....	40
3.5.1 ความเข้าใจทางธุรกิจ (Business Understanding).....	41
3.5.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล (Data Understanding).....	42
3.5.3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation).....	43
3.5.4 การพัฒนาแบบจำลอง (Modeling).....	44
3.5.5 การทดสอบแบบจำลอง (Evaluation).....	45
3.5.6 การนำแบบจำลองไปใช้ (Deployment).....	45
3.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย.....	46
บทที่ 4 ผลการวิจัยและอภิปรายผล	47
4.1 ผลการวิจัย.....	49
4.2 การอภิปรายผล.....	85
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	86
5.1 สรุปผลการจำแนกประเภทลูกค้าจากข้อมูลในฐานข้อมูลของบริษัทว่าลูกค้าในกลุ่ม ที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท และกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นไปมีลักษณะอย่างไร.....	86
5.2 สรุปผลในการช่วยประเมินลูกค้าแต่ละรายที่มีความสนใจในผลิตภัณฑ์ว่ามีแนวโน้มจัดอยู่ ในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทหรือกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นไป.....	87
5.3 สรุปผลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการสร้างกลยุทธ์และเพิ่มกำไรให้แก่บริษัทประการใด.....	88
เอกสารอ้างอิง	89

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 จำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนใหม่ทั่วประเทศ รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน.....	1
1.2 อุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย.....	2
2.1 ความคุ้มครองต่อการเกิดอุบัติเหตุของประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ.....	8
2.2 ตารางเปรียบเทียบความคุ้มครองการประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ.....	10
2.3 กลุ่มรถยนต์ใช้สำหรับ รถรหัส 110 120 (เฉพาะรถยนต์นั่งเท่านั้น).....	18
3.1 ตัวแปรที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูล สำหรับการจำแนกกลุ่ม (Classification).....	46
4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good).....	50
4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad)....	72



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 ตัวอย่างการใช้เงื่อนไขที่ใช้ตัวแปร X_1 (a) และ X_2 (b) ในการตัดสินใจที่โหนดปัจจุบัน และการแบ่งข้อมูลที่โหนดปัจจุบันไปยังโหนดลูก.....	29
2.2 แสดงไอคอนของ ซอฟต์แวร์ RapidMiner.....	31
2.3 แสดงองค์ประกอบหลักของหน้าต่าง Design.....	33
3.1 แสดงกระบวนการขั้นตอนของ CRISP-DM ที่ใช้เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล.....	41
4.1 เป็นรูปแสดงกระบวนการการวิเคราะห์ผลภาพรวม ในโปรแกรม RapidMiner.....	47
4.2 เป็นรูปแสดงกระบวนการย่อยของการทำ Cross Validation Test ที่ถูกตั้งชื่อว่า 2018....	48
4.3 เป็นรูปแบบจำลองต้นไม้ตัดสินใจที่จากการวิเคราะห์ข้อมูล.....	49
4.4 รูปแสดงผลวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองโดยการทำ Cross Validation.....	84

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบัน “รถยนต์” ได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตประจำวันของมนุษย์มากขึ้น เนื่องจากระบบขนส่งมวลชนในประเทศยังไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควรและไม่สามารถตอบสนองความต้องการของประชากรในประเทศได้อย่างเหมาะสม หรือแม้แต่คุณภาพในการให้บริการของระบบขนส่งมวลชน จึงส่งผลให้ประชาชนเลือกใช้รถยนต์เป็นพาหนะเพื่อใช้ในการสัญจรในการติดต่อ รวมทั้งการคมนาคมขนส่งต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในการเดินทางให้กับตนเอง ดังนั้นรถยนต์จึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญกับการดำรงชีวิตในปัจจุบัน โดยสามารถพิจารณาจากสถิติจำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนใหม่ทั่วประเทศ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 ถึง ปี พ.ศ. 2561 พบว่าจำนวนรถยนต์มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นในทุกปี ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 จำนวนรถยนต์ที่จดทะเบียนใหม่ทั่วประเทศ รถยนต์นั่งส่วนบุคคลไม่เกิน 7 คน Sedan (Not more than 7 Pass.)

ปีพุทธศักราช	จำนวน (คัน)
2557	603,843
2558	526,764
2559	552,947
2560	638,030
2561	698,743

ที่มา : กลุ่มสถิติการขนส่ง กองแผนงาน กรมการขนส่งทางบก ปี พ.ศ. 2562

แม้ว่าการใช้รถยนต์จะทำให้เกิดความสะดวกสบาย แต่ในขณะเดียวกันก็ส่งผลให้สภาพการจราจรหนาแน่นและเกิดอุบัติเหตุต่างๆ อยู่บ่อยครั้งก่อให้เกิดความสูญเสียเป็นจำนวนมาก อุบัติเหตุทางถนนเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของทุกประเทศ ซึ่งในแต่ละปีอุบัติเหตุทางถนนทำให้มีผู้ได้รับบาดเจ็บรวมถึงเสียชีวิตเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง พิจารณาได้จากสถิติการเกิดอุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย ดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 อุบัติเหตุทางถนนของประเทศไทย

ปีพุทธศักราช	อุบัติเหตุ (ครั้ง)	เสียชีวิต (ราย)
2557	62,769	6,374
2558	69,371	6,268
2559	84,552	8,409
2560	85,949	8,746

ที่มา : สำนักนโยบายและแผนการขนส่งและจราจร สำนักแผนความปลอดภัย กลุ่มพัฒนาความปลอดภัย ปี พ.ศ. 2561

ในการเกิดอุบัติเหตุแต่ละครั้งก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน จึงจำเป็นต้องหาวิธีที่จะช่วยบรรเทาภาระค่าใช้จ่ายจากความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นได้ การทำประกันภัยรถยนต์จึงเป็นทางเลือกที่สามารถช่วยให้เจ้าของรถยนต์มีหลักประกันความสูญเสียจากการเกิดอุบัติเหตุทางถนน การเกิดเหตุโจรกรรม และการเกิดอัคคีภัย ซึ่งประกันภัยรถยนต์แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ ประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับแห่งกฎหมาย (พ.ร.บ.) และประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ โดยประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับแห่งกฎหมาย (พ.ร.บ.) เป็นประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับที่รถทุกคันต้องทำตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. 2535 ที่มีการกำหนดไว้ว่า “ให้ยานพาหนะทางบกทุกประเภทที่จดทะเบียนกับกรมการขนส่งต้องทำประกันประเภทนี้เพื่อให้ความคุ้มครองกับตัวบุคคลที่ได้รับผลจากอุบัติเหตุ โดยไม่คำนึงถึงว่าบุคคลที่ได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุเหล่านั้นจะเป็นผู้ที่ทำให้เกิดความผิดหรือไม่ ซึ่งกฎหมายจะให้ความคุ้มครองต่อตัวคู่กรณีและผู้เอาประกันเมื่อเกิดอุบัติเหตุในรูปแบบของเงินชดเชยและค่ารักษาพยาบาลตามที่กฎหมายกำหนด โดยไม่รวมค่าเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับทรัพย์สิน” นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นจากความเสียหายเหล่านี้ และย่อมเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงตามสถานการณ์ เพิ่มความรับผิดชอบให้แก่คนในครอบครัว จากสถานการณ์ที่เกิดขึ้นทำให้การประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจได้รับความสนใจจากผู้บริโภคมากขึ้น เพราะประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจสามารถคุ้มครองในส่วนที่ประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับแห่งกฎหมาย (พ.ร.บ.) ไม่สามารถให้ความคุ้มครองได้

จากข้อมูลข้างต้นในมุมมองของบริษัทประกันภัยจะเห็นได้ว่าความเสี่ยงโดยทั่วไปสูงขึ้นและถูกกระจายมาที่บริษัทประกันภัยจากการทำประกันภัยรถยนต์ของลูกค้า ความเสียหายจากการเคลมประกันภัยในแต่ละกลุ่มของลูกค้าอาจได้รับผลกระทบที่แตกต่างกัน ทำให้บริษัทประกันภัยมีเป้าหมายในการลดความเสี่ยง ซึ่งผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาการเติบโตของกำไรในกลุ่มประกันภัยรถยนต์แต่ละประเภทของบริษัทพบว่าประกันภัยรถยนต์ประเภท 1 มีจำนวนลูกค้าและมีอัตราการสูญเสีย (Loss Ratio) ที่สูงกว่าประเภทอื่น ทำให้บริษัทประกันภัยมีแนวคิดที่จะลดความเสี่ยงโดยการประเมินลูกค้าแต่ละรายก่อนทำการเสนอขายผลิตภัณฑ์โดยจะจำแนกตามลักษณะต่าง ๆ ของลูกค้าว่าลูกค้าแต่ละรายจัดอยู่ในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทหรือกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น ทำให้ผู้วิจัยมีแนวคิดที่จะทำการศึกษาโดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งจะใช้วิธีต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เพื่อจำแนกประเภทลูกค้าแต่ละกลุ่มจากข้อมูลในฐานข้อมูลของบริษัทประกอบไปด้วยข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลและข้อมูลประกันภัยรถยนต์ของลูกค้าแต่ละราย เพื่อทำให้ทราบถึงลักษณะของลูกค้าแต่ละประเภท ซึ่งจะช่วยให้ง่ายแก่การใช้งานของบริษัทในการแนะนำผลิตภัณฑ์ให้เหมาะกับลูกค้า

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อจำแนกประเภทลูกค้าจากข้อมูลในฐานข้อมูลของบริษัทว่าลูกค้าในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทและกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นมีลักษณะอย่างไร
2. เพื่อช่วยในการประเมินลูกค้าแต่ละรายที่มีความสนใจในผลิตภัณฑ์ว่ามีแนวโน้มจัดอยู่ในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทหรือกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น
3. เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการสร้างกลยุทธ์และเพิ่มกำไรให้แก่บริษัทประกันภัย

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ศึกษาข้อมูลประกันภัยรถยนต์ของบริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่งในประเทศไทย โดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ของกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจประเภท 1 รหัสรถยนต์ 110 รถยนต์กลุ่ม 1 ถึง กลุ่ม 5 และข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของลูกค้าในปี พ.ศ. 2561 จำนวนทั้งสิ้น 31,637 รายการ

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงข้อมูลลักษณะต่าง ๆ ของลูกค้าจากกลุ่มที่สามารถสร้างกำไรให้แก่บริษัทและกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น
2. ทำให้สามารถประเมินลูกค้าแต่ละรายได้ว่ามีแนวโน้มจัดอยู่ในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทหรือกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น
3. เมื่อเราสามารถจำแนกกลุ่มลูกค้าและแนะนำผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมกับลูกค้าแต่ละราย ส่งผลให้ความเสี่ยงของบริษัทลดลงและยังทำให้กำไรของบริษัทเพิ่มมากขึ้น
4. ทำให้บริษัทประกันภัยสามารถเลือกหรือออกแบบผลิตภัณฑ์ให้กับลูกค้าได้ตรงกลุ่ม

1.5 นิยามศัพท์

1. การประกันภัยภาคบังคับ หมายถึง การประกันภัยตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. 2535 (พ.ร.บ.) กำหนดให้เจ้าของรถซึ่งใช้รถหรือมีรถไว้เพื่อใช้ทำประกันภัยเพื่อคุ้มครองผู้ประสบภัยซึ่งได้แก่ ผู้ขับขี่ผู้โดยสารผู้ประสบจากรถยนต์ที่มีได้โดยสารหรือขับขี่รถ
2. ประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ หมายถึง ประกันภัยรถยนต์ที่ผู้เอาประกันสมัครใจทำประกันเองโดยที่กฎหมายมิได้บังคับ เพื่อคุ้มครองความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น ประกอบด้วยประกันภัยรถยนต์ประเภท 1 2 3 2+ และ 3+ ซึ่งมีความคุ้มครองที่แตกต่างกันในแต่ละประเภท
3. ค่าสินไหมทดแทน หมายถึง จำนวนความเสียหายที่บริษัทผู้รับประกันภัยจะต้องชดใช้หากเกิดความเสียหายที่ได้รับความคุ้มครองตามกรมธรรม์ โดยการชดใช้เป็นตัวเงิน การซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม และการหามาทดแทน
4. กรมธรรม์ประกันภัย หมายถึง เอกสารที่แสดงความคุ้มครองความรับผิดและเงื่อนไขต่าง ๆ ของสัญญาที่ทำขึ้นระหว่างผู้เอาประกันกับบริษัทประกันภัยโดยมีความคุ้มครองความรับผิด ดังนี้ ความคุ้มครองความรับผิดต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของบุคคลภายนอก ความคุ้มครองความรับผิดต่อทรัพย์สินของบุคคลภายนอก ความคุ้มครองความรับผิดต่อความเสียหายของตัวรถยนต์ ความคุ้มครองความรับผิดต่อความสูญหายและไฟไหม้ของตัวรถยนต์
5. อัตราการสูญเสีย (Loss Ratio) หมายถึง อัตราส่วนระหว่างความเสียหายที่เกิดขึ้นแล้ว กับ เบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาเรื่องการสร้างแบบจำลองการจำแนกประเภทลูกค้าที่ทำประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ โดยใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลของบริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่งในประเทศไทย ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีสาระสำคัญดังนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับประกันภัยรถยนต์

- 2.1.1 ความหมายของการประกันภัยรถยนต์
- 2.1.2 ประเภทของการประกันภัยรถยนต์
- 2.1.3 ประเภทของประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ
- 2.1.4 ประเภทรถยนต์
- 2.1.5 รหัสรถยนต์ภาคสมัครใจ

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล

- 2.2.1 ความหมายของการทำเหมืองข้อมูล
- 2.2.2 กระบวนการในการทำเหมืองข้อมูล
- 2.2.3 ประเภทของการทำเหมืองข้อมูล
- 2.2.4 ขั้นตอนการสร้างและหลักการคำนวณวิธีต้นไม้ตัดสินใจ

2.3 ซอฟต์แวร์ RapidMiner

2.4 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประกันภัยรถยนต์

2.1.1 ความหมายของการประกันภัยรถยนต์

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) กล่าวว่า การประกันภัยรถยนต์ หมายถึง การที่บุคคลหนึ่งซึ่งเรียกว่า “ผู้เอาประกันภัย” ได้โอนความเสี่ยงภัยเกี่ยวกับรถยนต์ไปให้บุคคลอื่นซึ่งเรียกว่า “ผู้รับประกันภัย” รับเสี่ยงภัยแทน โดยผู้เอาประกันภัยจะต้องจ่ายเงินจำนวนหนึ่งเรียกว่า “เบี้ยประกันภัย” ให้กับผู้รับประกันภัย เป็นการตอบแทนที่ผู้รับประกันภัยยอมรับความเสี่ยงภัยไว้แทน หากรถยนต์คันที่เอาประกันภัยไว้เกิดอุบัติเหตุทำให้เกิดความเสียหายแก่ตัวรถยนต์ หรือแก่ชีวิต ร่างกาย และทรัพย์สินของบุคคลที่โดยสารอยู่ในรถยนต์ ตลอดจบุคคลภายนอกที่ได้รับความเสียหายจากรถยนต์ที่เอาประกันภัยคันดังกล่าว ผู้เอาประกันภัย จะได้รับการชดเชยค่าเสียหายที่เรียกว่า “ค่าสินไหมทดแทน” โดยผู้รับประกันภัยจะชดเชยค่าสินไหมทดแทนให้ตามจำนวนค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจริง แต่ไม่เกินจำนวนเงินที่ได้ตกลงทำสัญญาไว้

สมาคมประกันวินาศภัย กล่าวว่า การประกันภัยรถยนต์ หมายถึง การประกันความเสียหายอันเกิดจากการใช้รถยนต์ โดยการประกันภัยคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2536 โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อคุ้มครองผู้ได้รับอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของผู้ประสบภัยเนื่องจากรถที่ใช้หรืออยู่ในทาง หรือเนื่องจากสิ่งของที่บรรทุกหรือติดตั้งในรถคันนั้น นอกจากนี้ ยังมี การประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจที่ผู้เอาประกันภัยสามารถเลือกซื้อความคุ้มครองได้หลายรูปแบบตามความต้องการ

บุษรา อึ้งภากรณ์ (2546) กล่าวว่า การประกันภัยรถยนต์ หมายถึง การประกันภัยเพื่อคุ้มครองความสูญเสียหรือเสียหายอันเกิดจากการใช้รถยนต์ไม่ว่าจะเป็นแก่ส่วนบุคคล รถ บรรทุก รถโดยสาร และรถจักรยานยนต์ ซึ่งได้แก่ ความสูญเสียหรือเสียหายที่เกิดแก่รถยนต์ ได้แก่ ความเสียหายบุบสลาย หรือสูญหายของตัวรถยนต์ นอกจากนี้ความสูญเสียหรือเสียหายที่รถยนต์ก่อให้เกิดขึ้นแก่ชีวิต ร่างกายและทรัพย์สินของบุคคลภายนอก รวมทั้งบุคคลที่โดยสารอยู่ในรถยนต์นั้นด้วยโดยบริษัท หรือผู้รับประกันภัยจะ ออกหนังสือให้แก่ผู้เอาประกันภัยแต่ละรายเรียกว่า “กรมธรรม์ประกันภัย” หรือหลักฐานของสัญญาประกันภัยซึ่งระบุว่าบริษัทจะชดเชยค่าสินไหมทดแทนให้แก่ ผู้เอาประกันภัยเมื่อเกิดความเสียหายขึ้นตามเงื่อนไขที่ได้ระบุไว้ ขณะเดียวกันผู้เอาประกันภัยแต่ละรายก็ต้องจ่ายค่าเสียหายเบื้องต้นให้แก่ บริษัทประกันภัยตามอัตราความเสี่ยงของตน

2.1.2 ประเภทของการประกันภัยรถยนต์

การประกันภัยรถยนต์ประกอบไปด้วย 2 ประเภท ดังนี้

1) ประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ (Compulsory Motor Insurance)

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) กล่าวว่า ประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ (Compulsory Motor Insurance) หรือที่เรียกว่า ประกันภัย พ.ร.บ. หมายถึง รถยนต์ทุกคันทุกชนิดต้องทำประกันภัยประเภทนี้ เนื่องจากถูกบังคับโดยพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. 2535 ประกันภัยประเภทนี้ให้ความคุ้มครองและรับผิดชอบต่อความสูญเสียของชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของประชาชนผู้ประสบภัยจากรถยนต์เท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น นาย อ. ขับรถไปชนคนที่กำลังเดินข้ามถนนได้รับบาดเจ็บ ประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับนี้จะรับผิดชอบเฉพาะค่ารักษาพยาบาลของคนเดินถนนที่ได้รับบาดเจ็บเท่านั้น รถที่ต้องทำประกันภัยตาม พ.ร.บ. ได้แก่รถทุกชนิดทุกประเภทตามกฎหมายว่าด้วยรถยนต์ กฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก กฎหมายว่าด้วยรถยนต์ทหาร เป็นรถที่เจ้าของมีไว้ใช้ ไม่ว่าจะรถดังกล่าวจะเดินด้วยกำลังเครื่องยนต์ กำลังไฟฟ้า หรือพลังงานอื่น เช่น รถยนต์ รถจักรยานยนต์ รถสามล้อเครื่อง รถยนต์โดยสาร รถบรรทุก หักรถลากจูง รถพ่วง รถบดถนน รถอีแต๋น ฯลฯ

ดังนั้น การที่มีรถบางประเภท กรมการขนส่งทางบกไม่รับจดทะเบียน แต่หากเข้าข่ายว่ารถนั้นเดินด้วยกำลังเครื่องยนต์ กำลังไฟฟ้า หรือพลังงานอื่นแล้วก็จัดเป็นรถที่ต้องทำประกันภัยตาม พ.ร.บ. ด้วย

สมาคมประกันวินาศภัย กล่าวว่า การประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ หมายถึง การที่เจ้าของรถแต่ละคันต้องจัดให้มีประกันภัยตามความคุ้มครองที่กำหนดไว้ในพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. 2535 ได้แก่ การประกันภัยคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ หรือเรียกสั้น ๆ ว่า “การประกันภัย พ.ร.บ.” เป็นการประกันภัยตามพระราชบัญญัติคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ พ.ศ. 2535 ที่กำหนดให้เจ้าของรถซึ่งใช้รถหรือมีรถไว้เพื่อใช้ต้องจัดให้มีการประกันภัย พ.ร.บ. (เว้นแต่ รถที่ พ.ร.บ. ระบุยกเว้นไว้ เช่น รถของสำนักพระราชวัง รถสำหรับเฉพาะองค์พระมหากษัตริย์ รถของกระทรวง ทบวง กรม เป็นต้น) มิเช่นนั้นจะมีโทษปรับไม่เกิน 10,000 บาท

ตารางที่ 2.1 ความคุ้มครองต่อการเกิดอุบัติเหตุของประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ

ประเภท	บาดเจ็บ (บาท)	เสียชีวิต (บาท)	ทุพพลภาพถาวร (บาท)	บาดเจ็บ-เสียชีวิตบาดเจ็บ-ทุพพลภาพถาวร (บาท)
ค่าเสียหายเบื้องต้น	ตามจ่ายจริงไม่เกิน 30,000	35,000		รวมไม่เกิน 65,000
ค่าสินไหมทดแทน (รวมค่าเสียหายเบื้องต้น)	ไม่เกิน 50,000			รวมไม่เกิน 200,000
ค่าชดเชยรายวัน กรณีรักษาตัวในฐานะคนไข้ใน	ผู้ประสบภัยจากรถ (ที่เป็นฝ่ายถูก) มีสิทธิได้ค่าชดเชยรายวันกรณีเข้ารับการรักษาตัวในสถานพยาบาลในฐานะคนไข้ในวันละ 200 บาท รวมกันไม่เกิน 20 วัน			
รวม				ไม่เกิน 204,000

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.)

หมายเหตุ : กรณีไม่สามารถระบุผู้กระทำความผิดได้ (ชนแล้วหนี) ผู้ประสบภัยทุกคนได้รับการคุ้มครองเฉพาะค่าเสียหายเบื้องต้นเท่านั้น

2) ประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ (Voluntary Motor Insurance)

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) กล่าวว่า ประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ หมายถึง การประกันภัยที่สามารถเลือกซื้อความคุ้มครองความรับผิดต่อบุคคลภายนอก ความเสียหาย/สูญหายของตัวรถคันเอาประกันภัย ตลอดจนการประกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล การประกันภัยค่ารักษาพยาบาล ของผู้ขับขี่และผู้โดยสารในรถคันที่ทำประกันภัย รวมถึงสามารถซื้อความคุ้มครองการประกันตัวผู้ขับขี่ในกรณีที่ผู้ขับขี่รถยนต์คันเอาประกันภัยถูกควบคุมตัวในคดีอาญาได้อีกด้วย

เป็นการประกันภัยที่สามารถเลือกซื้อความคุ้มครองความรับผิดต่อบุคคลภายนอก ความเสียหาย/สูญหายของตัวรถคันเอาประกันภัย ตลอดจนการประกันอุบัติเหตุส่วนบุคคล การประกันภัยค่ารักษาพยาบาล ของผู้ขับขี่และผู้โดยสารในรถคันที่ทำประกันภัย รวมถึงสามารถซื้อความคุ้มครองการประกันตัวผู้ขับขี่ในกรณีที่ผู้ขับขี่รถยนต์คันเอาประกันภัยถูกควบคุมตัวในคดีอาญาได้อีกด้วย

สมาคมประกันวินาศภัย กล่าวว่า ประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ หมายถึง การที่เจ้าของรถแต่ละคันตัดสินใจทำประกันภัยรถยนต์ของตนเองด้วยความสมัครใจ เพื่อคุ้มครองความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นกับตัวรถ และ/หรือความรับผิดตามกฎหมายของผู้เอาประกันภัยที่มีต่อบุคคลภายนอก

ตารางที่ 2.2 ตารางเปรียบเทียบความคุ้มครองการประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ

ตารางเปรียบเทียบความคุ้มครองการประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ								
ประเภท ประกันภัยรถยนต์	คุ้มครอง บุคคลภายนอก		คุ้มครองรถยนต์ คันที่เอาประกันภัย			คุ้มครองบุคคลภายในรถ คันที่เอาประกันภัย		
	ทรัพย์สิน	บุคคล	สูญ หาย	ไฟ ไหม้	การ ชน	อุบัติเหตุ บุคคล	ค่ารักษา พยาบาล	ประกัน ผู้ขับขี่
ประกันภัย ประเภท 1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ประกันภัย ประเภท 2	✓	✓	✓	✓	-	✓	✓	✓
ประกันภัย ประเภท 2+	✓	✓	✓	✓	✓**	✓	✓	✓
ประกันภัย ประเภท 3	✓	✓	-	-	-	✓	✓	✓
ประกันภัย ประเภท 3+	✓	✓	-	✓*	✓**	✓	✓	✓
ประกันภัย ทรัพย์สิน บุคคลภายนอก	✓***	-	-	-	-	-	-	-

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.)

หมายเหตุ : * ต้องเกิดจากกรณีอุบัติเหตุที่มีผู้กรณีเป็นยานพาหนะทางบกเท่านั้น และมีค่าเสียหายส่วนแรก 2,000 บาทกรณีเป็นฝ่ายผิด

** ต้องเกิดจากกรณีอุบัติเหตุที่มีผู้กรณีเป็นยานพาหนะทางบกเท่านั้น และมีค่าเสียหายส่วนแรก 2,000 บาทกรณีเป็นฝ่ายผิด

*** วงเงินความคุ้มครองไม่เกิน 100,000 บาท

2.1.3 ประเภทของประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ

ประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจประกอบไปด้วย 5 ประเภท ดังนี้

1) กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 1 (Comprehensive)

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) กล่าวว่า กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 1 เป็นการประกันภัยที่ให้ความคุ้มครองมากกว่าการประกันภัยรถยนต์ประเภทอื่น ๆ โดยมีความคุ้มครองหลักครบทั้ง 4 ประเภท ดังนี้

- 1.1) คุ้มครองความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของบุคคลภายนอก รวมถึงผู้โดยสาร ในรถยนต์คันเอาประกันภัย
- 1.2) คุ้มครองความรับผิดชอบต่อทรัพย์สินของบุคคลภายนอก
- 1.3) คุ้มครองความเสียหายต่อตัวรถยนต์
- 1.4) คุ้มครองการสูญหายและไฟไหม้ของตัวรถยนต์

สมาคมประกันวินาศภัย กล่าวว่า กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 1 ให้ความคุ้มครองที่ครอบคลุมและสูงที่สุดเมื่อเทียบกับประเภทอื่น ๆ โดยให้ความคุ้มครอง 3 หมวดหลัก ดังนี้

- 1.1) หมวดการคุ้มครองความรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอก
 - ความเสียหายต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของบุคคลภายนอก เฉพาะส่วนที่เกินวงเงินสูงสุดตามการประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ (พ.ร.บ.) ทั้งนี้ ไม่รวมถึงผู้ขับขี่ที่เป็นฝ่ายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย ตลอดจนลูกจ้างในทางการที่จ้าง บิดา มารดา คู่สมรส และบุตรของผู้ขับขี่นั้นหรือเป็นผู้เก็บรักษา ควบคุม ครอบครอง
 - ความเสียหายต่อทรัพย์สินบุคคลภายนอก ทั้งนี้ ไม่รวมถึงที่ผู้เอาประกันภัย ผู้ขับขี่รถยนต์คันเอาประกันภัยในขณะที่เกิดอุบัติเหตุ คู่สมรส บิดา มารดา บุตรของผู้เอาประกันภัยหรือผู้ขับขี่นั้นเป็นเจ้าของ หรือเป็นผู้เก็บรักษา ควบคุม ครอบครอง
- 1.2) หมวดการคุ้มครองรถยนต์สูญหายไฟไหม้

ไม่ว่าจะเสียหายทั้งคันหรือบางส่วน เช่น กระจกมองข้างรถถูกขโมย สะเก็ดไฟมาโดนรถไฟไหม้ทั้งคัน เป็นต้น
- 1.3) หมวดการคุ้มครองความเสียหายต่อรถยนต์ที่เอาประกันภัยอันเกิดจากอุบัติเหตุ

เช่น กันชนหน้ารถแตกหักจากการขับรถชนต้นไม้ ประตูลูกตุ้มได้รับความเสียหายจากการถูกเฉี่ยวชนกิ่งไม้หล่นใส่หลังคารถ เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) คุ้มครองประกันภัยรถยนต์ประเภท 2 (Third Party Liability, Fire and Theft)

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) กล่าวว่า คุ้มครองประกันภัยรถยนต์ประเภท 2 เป็นการประกันภัยที่ให้ความคุ้มครองใกล้เคียงกับการประกันภัยรถยนต์ประเภท 1 แตกต่างเพียงไม่มีความคุ้มครองความเสียหายที่เกิดขึ้นกับตัวรถยนต์ โดยมีความคุ้มครองหลัก ดังนี้

- 2.1) คุ้มครองความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของบุคคลภายนอก รวมถึงผู้โดยสารในรถยนต์คันเอาประกันภัย
- 2.2) คุ้มครองความรับผิดชอบต่อทรัพย์สินของบุคคลภายนอก
- 2.3) คุ้มครองการสูญหายและไฟไหม้ของตัวรถยนต์

สมาคมประกันวินาศภัย กล่าวว่า คุ้มครองประกันภัยรถยนต์ประเภท 2 ให้ความคุ้มครองรองลงมาจากประเภท 1 โดยมีความคุ้มครองเพียง 2 หมวดหลัก ดังนี้

- 2.1) หมวดการคุ้มครองความรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอก
 - ความเสียหายต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของบุคคลภายนอก เฉพาะส่วนที่เกินวงเงินสูงสุดตามการประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ (พ.ร.บ.) ทั้งนี้ ไม่รวมถึงผู้ขับขี่ที่เป็นฝ่ายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย ตลอดจนลูกจ้างในทางการที่จ้าง บิดา มารดา คู่สมรส และบุตรของผู้ขับขี่นั้น
 - ความเสียหายต่อทรัพย์สินบุคคลภายนอก ทั้งนี้ ไม่รวมถึงผู้เอาประกันภัย ผู้ขับขี่รถยนต์คันเอาประกันภัยในขณะเกิดอุบัติเหตุ คู่สมรส บิดามารดา บุตร ของผู้เอาประกันภัยหรือผู้ขับขี่นั้นเป็นเจ้าของ หรือเป็นผู้เก็บรักษา ควบคุม ครอบครอง
- 2.2) หมวดการคุ้มครองรถยนต์สูญหาย ไฟไหม้

3) คุ้มครองประกันภัยรถยนต์ประเภท 3 (Third Party Liability)

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) กล่าวว่า คุ้มครองประกันภัยรถยนต์ประเภท 3 เป็นการประกันภัยที่ให้ความคุ้มครองน้อยกว่าการประกันภัยรถยนต์ประเภท 1 และประเภท 2 โดยบริษัทประกันภัยจะชดเชยค่าสินไหมทดแทนเฉพาะความรับผิดตามกฎหมายต่อบุคคลภายนอก ดังนี้

- 3.1 คุ้มครองความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของบุคคลภายนอก รวมถึงผู้โดยสารในรถยนต์คันเอาประกันภัย
- 3.2 คุ้มครองความรับผิดชอบต่อทรัพย์สินของบุคคลภายนอก

สมาคมประกันวินาศภัย กล่าวว่า กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 3 ให้ความคุ้มครองเฉพาะหมวดการคุ้มครองความรับผิดชอบต่อบุคคลภายนอกเพียงอย่างเดียว ซึ่งประกอบด้วย ความเสียหายต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของบุคคลภายนอก เฉพาะส่วนที่เกินวงเงินสูงสุดตามการประกันภัยรถยนต์ภาคบังคับ (พ.ร.บ.) และความเสียหายต่อทรัพย์สินบุคคลภายนอก

4) กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 4 (Third Party Property Damage Only)

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) กล่าวว่า กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 4 ให้ความคุ้มครองต่อบุคคลภายนอกเท่านั้น โดยคุ้มครองความรับผิดชอบต่อทรัพย์สินของบุคคลภายนอก 100,000 บาทต่ออุบัติเหตุแต่ละครั้ง

สมาคมประกันวินาศภัย กล่าวว่า กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 4 ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อให้ความคุ้มครองต่อทรัพย์สินของบุคคลภายนอกซึ่งไม่ได้รับความคุ้มครองในการประกันภัย พ.ร.บ. แต่จำนวนเงินจำกัดความรับผิดตามกฎหมายสำหรับความเสียหายต่อทรัพย์สินของบุคคลภายนอก ในการประกันภัยประเภทนี้จำกัดจำนวนเงินไว้ไม่เกิน 100,000 บาท ต่ออุบัติเหตุแต่ละครั้งเท่านั้น

5) กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 5

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) กล่าวว่า กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 5 เป็นแบบคุ้มครองภัยเฉพาะที่พัฒนาใช้งานขึ้นมาในภายหลัง แบ่งเป็น 2 แบบ ดังนี้

5.1) แบบประกัน 2 พลัส (2+) ให้ความคุ้มครองรับผิดชอบต่อความเสียหายแบบประกันภัยชั้น 2 แต่เพิ่มความรับผิดชอบต่อความเสียหายต่อตัวรถยนต์คันเอาประกันภัยกรณีที่ชนกับยานพาหนะทางบกเท่านั้น และต้องมีคู่กรณี โดยให้ความคุ้มครอง ดังนี้

- คุ้มครองความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของบุคคลภายนอก และผู้โดยสารในรถ
- คุ้มครองความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของบุคคลภายนอก และผู้โดยสารในรถ
- คุ้มครองความเสียหายต่อรถยนต์คันเอาประกันภัย กรณีชนกับยานพาหนะทางบก
- คุ้มครองการสูญหายและไฟไหม้ของตัวรถยนต์คันเอาประกันภัย

5.2) แบบประกัน 3 พลัส (3+) ให้ความคุ้มครองรับผิดชอบต่อความเสียหายแบบประกันภัยชั้น 3 แต่เพิ่มความรับผิดชอบต่อความเสียหายต่อตัวรถยนต์คันเอาประกันภัยกรณีที่ชนกับยานพาหนะทางบกเท่านั้น และต้องมีคู่กรณี โดยให้ความคุ้มครอง ดังนี้

- คุ้มครองความรับผิดชอบต่อชีวิต ร่างกาย หรืออนามัยของบุคคลภายนอก และผู้โดยสารในรถ
- คุ้มครองความรับผิดชอบต่อทรัพย์สินของบุคคลภายนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- คัดกรองความเสียหายต่อรถยนต์คันเอาประกันภัย กรณีชนกับยานพาหนะทางบกของ กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 5 ทั้งประกัน 2 พลัส และประกัน 3 พลัส คือ ชนกับ ยานพาหนะทางบกเท่านั้น และ ต้องมีคู่กรณี ถ้าชนแล้วหนี หากยานหลักฐานไม่ได้ จะไม่ได้ รับความคุ้มครอง

สมาคมประกันวินาศภัย กล่าวว่า กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ประเภท 5 เป็นการประกันภัย รถยนต์แบบคุ้มครองเฉพาะภัย หรือที่เรียกกันว่าการประกันภัยรถยนต์ประเภท 5 ซึ่งเปิด ความคุ้มครองให้แต่ละบริษัทประกันวินาศภัยสามารถเลือกขยายความคุ้มครองได้โดย กำหนดบังคับให้ทุกกรมธรรม์ประกันภัยต้องมีความคุ้มครองความรับผิดตามกฎหมายต่อ บุคคลภายนอกเป็นความคุ้มครองขั้นต่ำในปัจจุบันมีแบบประกันภัยที่เป็นที่นิยม 2 แบบ คือ ก. แบบที่ขยายความคุ้มครองเพิ่มขึ้นจากการประกันภัยรถยนต์ประเภท 2 ซึ่งเรียกกันทั่วไป ว่า 2+ ให้ความคุ้มครองคล้ายคลึงประเภท 2 และเพิ่มความเสียหายต่อตัวรถยนต์ในจำนวน เงินที่จำกัดอันเนื่องมาจากการชนกับยานพาหนะทางบกและต้องมีคู่กรณีเท่านั้น และ ข. แบบที่ขยายความคุ้มครองเพิ่มขึ้นจากการประกันภัยรถยนต์ประเภท 3 ซึ่งเรียกกันทั่วไป ว่า 3+ ให้ความคุ้มครองคล้ายคลึงประเภท 3 และเพิ่มความเสียหายต่อตัวรถยนต์ในจำนวน เงินที่จำกัดอันเนื่องมาจากการชนกับยานพาหนะทางบกและต้องมีคู่กรณีเท่านั้น

2.1.4 ประเภทรถยนต์

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) กล่าวว่า รถยนต์สามารถจำแนกประเภทออกเป็น 8 ประเภท ดังนี้

- 1) ประเภทรถยนต์นั่ง หมายถึง รถยนต์ที่นั่งได้ไม่เกิน 7 คน รวมทั้งคนขับ ได้แก่
 - 1.1) รถเก๋ง
 - 1.2) รถตรวจการเล็ก หรือรถแวน
 - 1.3) รถจี๊ป ช่วงสั้น
 - 1.4) รถสามล้อเครื่อง
 - 1.5) รถนั่งสองตอนท้ายบรรทุก
- 2) ประเภทรถยนต์โดยสาร หมายถึง รถยนต์ที่นั่งได้เกิน 7 คน รวมทั้งคนขับ ได้แก่
 - 2.1) รถตู้โดยสาร
 - 2.2) รถปิคอัพ หรือรถโดยสารที่นั่งสองแถว
 - 2.3) รถเมลิโดยสาร
- 3) ประเภทรถยนต์บรรทุก หมายถึง รถยนต์ที่ใช้เพื่อการบรรทุก และขนส่งสินค้าชนิดต่างๆ ได้แก่
 - 3.1) ชนิดเก๋งที่บรรทุก (แวน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2) ชนิดกระบะไม้หรือเหล็ก และมีหรือไม่มีหลังคา (ปีกอัปหรือทาร์ค)

3.3) ชนิดถังเหล็ก (แท็งก์)

4) ประเภทรถยนต์ลากจูง หมายถึง รถยนต์ที่ไม่มีกระบะสำหรับการบรรทุก และใช้ในการลากจูง

5) ประเภทรถพ่วง หมายถึง รถที่ไม่มีเครื่องยนต์ และใช้ในการบรรทุกคู่กับรถยนต์ลากจูง หรือใช้ในการบรรทุกคู่กับรถยนต์บรรทุก

6) ประเภทรถจักรยานยนต์ หมายถึง รถสองล้อที่มีเครื่องยนต์ มีหรือไม่มีรถพ่วงก็ได้

7) ประเภทรถยนต์นั่งรับจ้างสาธารณะ หมายถึง รถยนต์นั่งได้ไม่เกิน 7 คน รวมทั้งคนขับซึ่งจดทะเบียนเป็นรถยนต์นั่งรับจ้างสาธารณะ ได้แก่

7.1) รถแท็กซี่

7.2) รถยนต์สี่ล้อเล็กรับจ้าง

7.3) รถสามล้อแท็กซี่

8) ประเภทรถยนต์เบ็ดเตล็ด หมายถึง รถยนต์ที่ไม่จัดอยู่ใน 7 ประเภทรถยนต์ดังกล่าวข้างต้น ได้แก่

8.1) รถยนต์ป้ายแดง

8.2) รถยนต์พยาบาล

8.3) รถดับเพลิง

8.4) รถใช้ในการเกษตร

8.5) รถใช้ในการก่อสร้าง

8.6) รถอื่น ๆ

2.1.5 รหัสรถยนต์ภาคสมัครใจ

รหัสรถยนต์ที่บริษัทต้องระบุไว้ในหน้าตารางค่าธรรมเนียมประกันภัยรถยนต์ เป็นตัวเลขมีความหมายดังนี้

ตัวเลขที่หนึ่ง แสดงถึงประเภทรถยนต์
 ตัวเลขที่สองและสาม แสดงถึงลักษณะการใช้รถยนต์
 รหัสรถยนต์ที่ปรากฏตามตารางข้างต้นมีความหมาย ดังนี้

- ตัวเลขที่หนึ่ง 1 ประเภทรถยนต์นั่ง
- 2 ประเภทรถยนต์โดยสาร
 - 3 ประเภทรถยนต์บรรทุก
 - 4 ประเภทรถยนต์ลากจูง
 - 5 ประเภทรถพ่วง
 - 6 ประเภทรถจักรยานยนต์
 - 7 ประเภทรถยนต์นั่งรับจ้างสาธารณะ
 - 8 ประเภทรถยนต์เบ็ดเตล็ด

ตัวเลขที่สองและสาม ได้แก่

- 10 ชนิดรถยนต์ส่วนบุคคล
- 20 ชนิดรถยนต์ใช้เพื่อการพาณิชย์
- 30 ชนิดรถยนต์ใช้รับจ้างสาธารณะ
- 40 ชนิดรถยนต์ใช้เพื่อการพาณิชย์พิเศษ

สำหรับประเภทรถยนต์เบ็ดเตล็ด กำหนดไว้ดังนี้

- 01 รถยนต์ป้ายแดง
- 02 รถพยาบาล
- 03 รถดับเพลิง
- 04 รถใช้ในการเกษตร
- 05 รถใช้ในการก่อสร้าง
- 06 รถอื่นๆ

2.1.6 กลุ่มรถยนต์

สำนักงานคณะกรรมการกำกับและส่งเสริมการประกอบธุรกิจประกันภัย (คปภ.) กล่าวว่า กลุ่มรถยนต์แบ่งออกเป็น 5 กลุ่ม โดยอาศัยราคาอะไหล่และค่าซ่อมเป็นตัวกำหนด การแบ่งกลุ่มรถยนต์ดังกล่าว โดยจำแนกรายละเอียดตาม ยี่ห้อ หรือยี่ห้อและรุ่น รายละเอียดระบุไว้ในตารางกลุ่มรถยนต์

กรณีรถยนต์ยี่ห้อหรือยี่ห้อและรุ่นที่ได้ระบุไว้ในตารางกลุ่มรถยนต์ ให้ใช้อัตราเบี้ยประกันภัยเพิ่มตามความเสี่ยงภัย ซึ่งจำแนกตามราคา ลักษณะของรถ และจำแนกตามการผลิตภายในประเทศ และรถที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

ชั้นที่ 1 ให้จำแนกกลุ่มรถยนต์ตามราคารยนต์ ดังนี้

กลุ่มที่ 1 ราคารยนต์ตั้งแต่ 5,000,000 บาท เป็นต้นไป

กลุ่มที่ 2 ราคารยนต์ตั้งแต่ 1,500,000 แต่ไม่เกิน 5,000,000 บาท

กลุ่มที่ 3 ราคารยนต์ตั้งแต่ 1,000,000 แต่ไม่เกิน 1,500,000 บาท

กลุ่มที่ 4 ราคารยนต์ตั้งแต่ 700,000 แต่ไม่เกิน 1,000,000 บาท

กลุ่มที่ 5 ราคารยนต์ไม่เกิน 700,000 บาท

ชั้นที่ 2 ให้ปรับกลุ่มรถยนต์ที่ได้ในชั้นที่ 1 ชั้นอีก 1 ชั้น กรณีลักษณะของรถเป็นรถยนต์สปอร์ตหรือเป็นรถที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ ยกตัวอย่างเช่น รถยนต์ยี่ห้อ A รุ่น AB ราคารยนต์ 800,000 บาท เป็นรถนำเข้ามาจากต่างประเทศ ให้จัดกลุ่มรถยนต์ในกลุ่มที่ 3 เป็นต้น

รถยนต์สปอร์ต หมายถึง รถยนต์ 2 ประตู ซึ่งอาจมีเบาะหลังหรือไม่มีก็ได้ และเป็นรถที่มี การติดตั้งเครื่องยนต์มีแรงขับเคลื่อนสูง และมีช่วงล่างค่อนข้างกระด้างเพื่อการเกาะถนนที่ดี เช่น รถยนต์ยี่ห้ออินส์สัน สกายลาย เป็นต้น

ตารางที่ 2.3 กลุ่มรถยนต์ใช้สำหรับ รหัสที่ 110 120 (เฉพาะรถยนต์นั่งเท่านั้น)

กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4			กลุ่มที่ 5		
ยี่ห้อ	รุ่นรถ	ยี่ห้อ	รุ่นรถ	ยี่ห้อ	รุ่นรถ	ยี่ห้อ	รุ่นรถ	ยี่ห้อ	รุ่นรถ	ยี่ห้อ	รุ่นรถ
ASTON	MARTIN	ALFA	ROMEO	CHEVROLET	ZAFIRA	MAZDA	323	DAIHATSU	MIRA		
BENTLEY		AUDI		DAIHATSU	GRAN	MITSUBISHI	CHAMP	HONDA	CITY		
CADILLAC		BMW			TERIOS	TOYOTA	COROLLA	MAZDA	FAMILIA		
CHEVROLET		CHRYSLER					SPORT RIDER	NISSAN	NV		
DAIMLER		CITROEN		FIAT					SUNNY		
FERRARI		HOLDEN		FORD		TOYOTA	CKD.	SUZUKI	CARRIBIAN		
HONDA	LEGEND	ISUZU	TROOPER	HONDA	ACCORD	NISSAN	CKD.	TOYOTA	SOLUNA		
	NSX	JEEP CHEROKEE			CIVIC	MITSUBISHI	CKD.				
JAGUAR	ODYSSEY	LAND ROVER		HYUNDAI	CRV						
MASERATI	PRELUDE	LEXUS		ISUZU	CAMEO						
MG		MAGSO			RODEO						
		MAZDA	MX5		VEGA						
NISSAN	PRESIDENT	MERCEDES-BENZ	PAJERO		VERTEX						
		MITSUBISHI									

ตารางที่ 2.3 กลุ่มรถยนต์ใช้สำหรับ รหัสที่ 110 120 (เฉพาะรถยนต์นั่งเท่านั้น) (ต่อ)

กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5	
ยี่ห้อ	รุ่นรถ	ยี่ห้อ	รุ่นรถ	ยี่ห้อ	รุ่นรถ	ยี่ห้อ	รุ่นรถ	ยี่ห้อ	รุ่นรถ
PORSCHE	INFINITY	OPEL	CALIBRA	KIA					
ROLLS-ROYCE			OMAGA	MAZDA	121				
TOYOTA	SUPRA	PEUGEOT	VECTRA		626	ASTINA			
		ROVER				CRONOS			
HONDA	CBU.	SAAB				LANTIS			
		TOYOTA	CELICA	MITSUBISHI		GALANT			
			CROWN	NISSAN		CEFIRO			
			LAND CRUISER			PRIMERA			
		VOLKSWAGEN	RAV 4			200SX			
		VOLVO		OPEL		121			
						ASTRA			
						CORSA			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่...
 ไม่ว่าการณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.3 กลุ่มรถยนต์ใช้สำหรับ รหัสที่ 110 120 (เฉพาะรถยนต์นั่งเท่านั้น) (ต่อ)

กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2		กลุ่มที่ 3		กลุ่มที่ 4		กลุ่มที่ 5	
ยี่ห้อ	ยี่ห้อ	ยี่ห้อ	ยี่ห้อ	ยี่ห้อ	ยี่ห้อ	ยี่ห้อ	ยี่ห้อ	ยี่ห้อ	ยี่ห้อ
รูนรถ	รูนรถ	รูนรถ	รูนรถ	รูนรถ	รูนรถ	รูนรถ	รูนรถ	รูนรถ	รูนรถ
	MAZDA	CBU.	CBU.	PROTON	SEGA				
	TOYOTA	CBU.	CBU.	SEAT					
	NISSAN	CBU.	CBU.	SUBARU	IMPREZA				
	MITSUBISHI	CBU.	CBU.	SUZUKI	LEGACY				
					ESTEEM				
				TOYOTA	VITARA				
					CAMRY				
					CORONA				
					STARLET				
				MAZDA	CKD.				
				HONDA	CKD.				
หมายเหตุ									
CKD. หมายถึง รถที่ผลิตภายในประเทศ									
CBU. หมายถึง รถนำเข้ามาจากต่างประเทศ									

2.2 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล

2.2.1 ความหมายของการทำเหมืองข้อมูล

สายชล ลินสมบูรณ์ทอง (2560) เหมืองข้อมูล (Data Mining) กล่าวว่า การทำเหมืองข้อมูล หมายถึง กระบวนการที่กระทำกับข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น ในปัจจุบันการทำเหมืองข้อมูลได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในงานหลายประเภท ทั้งในด้านธุรกิจที่ช่วยในการตัดสินใจของผู้บริหาร ในด้านวิทยาศาสตร์และการแพทย์รวมทั้งในด้านเศรษฐกิจและสังคมการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) เปรียบเสมือนวิวัฒนาการหนึ่งในการจัดเก็บและตีความหมายข้อมูล จากเดิมที่มีการจัดเก็บข้อมูลอย่างง่าย ๆ มาสู่การจัดเก็บในรูปแบบฐานข้อมูลสารสนเทศมาใช้งานถึงการทำเหมืองข้อมูลที่สามารถค้นพบความรู้ที่ซ่อนอยู่ในข้อมูล หรือจะแยก ๆ เป็นข้อ ๆ ได้ดังนี้

- 1) กระบวนการหรือการเรียงลำดับของการค้นข้อมูลจำนวนมากและเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
- 2) การนำมาใช้โดยหน่วยงานทางธุรกิจและนักวิเคราะห์ทางการเงินหรือการนำมาใช้ในงานด้านวิทยาศาสตร์เพื่อเอาข้อมูลขนาดใหญ่ที่สร้างโดยวิธีการทดลองและสังเกตการณ์ที่ทันสมัย
- 3) การสกัดหรือแยกข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากข้อมูลขนาดใหญ่หรือฐานข้อมูล
- 4) การวางแผนทรัพยากรขององค์กรโดยสามารถวิเคราะห์ทางสถิติและตรรกะของข้อมูลขนาดใหญ่เป็นการมองหารูปแบบที่สามารถช่วยการตัดสินใจได้

สุรพงศ์ เอื้อวัฒนามงคล (2559) กล่าวว่า ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสารสนเทศ ทำให้มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นจำนวนมากเพื่อช่วยในการตัดสินใจและดำเนินงานขององค์กร อย่างไรก็ตามการใช้ข้อมูลโดยส่วนใหญ่ยังอยู่ในลักษณะของการดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลมาใช้งานการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ความรู้ที่แฝงอยู่ในข้อมูล เช่น ตัวแบบ (Pattern) ที่แสดงลักษณะและความสัมพันธ์ของข้อมูล ตัวแบบที่ใช้ในการจำแนกประเภท เป็นต้น ยังมีการทำอยู่ในวงจำกัด ความรู้ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลเช่นนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการดำเนินงาน และการตัดสินใจขององค์กรได้เป็นอย่างมาก ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ข้อมูลของลูกค้าเพื่อแยกประเภทของลูกค้าที่มีแนวโน้มจะหยุดการใช้สินค้าหรือบริการของบริษัท การจัดกลุ่มเอกสารที่มีเนื้อหาคล้ายคลึงเพื่อการจัดเก็บและค้นหาได้ง่าย เป็นต้น การทำเหมืองข้อมูลถือเป็นขบวนการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ได้ความรู้ดังกล่าว ขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลที่สำคัญ ได้แก่ การคัดเลือกข้อมูล (Selection) การเตรียมข้อมูล (Preprocessing) การแปลงข้อมูล (Transformation) การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Mining) และ การแปล/ประเมินผลการวิเคราะห์ข้อมูล (Interpretation/Evaluation)

ททัยรัตน์ เกตุมณีชัยรัตน์ (2557) กล่าวว่า การทำเหมืองข้อมูล หมายถึง เป็นการค้นพบ ความรู้ในฐานข้อมูล (Knowledge Discovery in Database : KDD) คือ กระบวนการที่กระทำกับ ข้อมูลจำนวนมากเพื่อค้นหารูปแบบ (Patterns) และความสัมพันธ์ (Associations) ที่ซ่อนอยู่ในชุด ข้อมูลนั้น ๆ

2.2.2 กระบวนการในการทำเหมืองข้อมูล

สุรพงศ์ เอื้อวัฒนามงคล (2559) กล่าวว่า การทำเหมืองข้อมูลเป็นขบวนการที่มีขั้นตอนใน การปฏิบัติ ทั้งนี้เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความถูกต้องสมบูรณ์ คือ ความรู้ที่แฝงอยู่ในข้อมูลที่สามารถ นำไปใช้ในการตัดสินใจและดำเนินงานโดยไม่เกิดความผิดพลาดหรือสร้างความเสียหายในภายหลัง ขบวนการทำเหมืองข้อมูลประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ คล้ายคลึงกับการพัฒนาซอฟต์แวร์ หรือการ ดำเนินโครงการทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อทำให้การทำเหมืองข้อมูลมีประสิทธิภาพและให้ผลลัพธ์ ที่มีความถูกต้องจึงมีการกำหนดขั้นตอนการทำเหมืองข้อมูลที่เป็นมาตรฐานขึ้น มาตรฐานนี้เรียกว่า Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM) ซึ่งขั้นตอนมาตรฐานนี้ประกอบ ไปด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้

1) Business/Research Understanding Phase ขั้นตอนนี้เป็นขั้นตอนที่กำหนด เป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการของการทำเหมืองข้อมูล มีการวางแผนการดำเนินการของ โครงการเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและวัตถุประสงค์

2) Data Understanding Phase เป็นขั้นตอนรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ เพื่อจะนำมา มาวิเคราะห์มาวิเคราะห์ รวมทั้งทำการศึกษาคุณสมบัติและลักษณะข้อมูล ประเมินคุณภาพของข้อมูล และคัดเลือกข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ ในกรณีที่จำเป็นหลังจากได้ทำขั้นตอนนี้อาจพบเป้าหมาย ที่จะ วิเคราะห์เพิ่มเติมก็สามารถย้อนกลับไปทำขั้นตอนที่ 1 เพื่อแก้ไขเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของ โครงการทำเหมืองข้อมูลใหม่ได้

3) Data Preparation Phase ขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมข้อมูล คัดเลือกตัวอย่างข้อมูล และ กำหนดตัวแปรที่จะใช้ในการวิเคราะห์ นอกจากนี้อาจมีการแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่จะสามารถ วิเคราะห์ได้ รวมทั้งกำจัดข้อมูลที่มีลักษณะผิดปกติ ซึ่งอาจทำให้การวิเคราะห์มีความผิดพลาด

4) Modeling Phase ขั้นตอนนี้จะเลือกวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล แล้วทำการวิเคราะห์เพื่อให้ ได้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ในกรณีที่จำเป็นสามารถย้อนกลับไปขั้นตอนที่ 3 เพื่อเตรียมและคัดเลือกตัวอย่าง ข้อมูลเพิ่มเติม/หรือเพิ่มเติมตัวแปรที่จะใช้ในการวิเคราะห์ได้

5) Evaluation Phase เป็นขั้นตอนการประเมินผลลัพธ์จากการทำเหมืองข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนที่ 4 ว่าสามารถให้ผลลัพธ์ที่จะสามารถนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ของโครงการได้มากน้อยเพียงใด ขั้นตอนนี้อาจย้อนกลับไปขั้นตอนที่ผ่านมาเพื่อให้ได้ผลลัพธ์ที่มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

6) Deployment Phase เป็นขั้นตอนสุดท้าย หลังจากได้ผลลัพธ์ที่สมบูรณ์จากขั้นตอนที่ 5 แล้วจะนำไปใช้กับงานจริง ซึ่งผลจากการใช้กับงานจริง สามารถนำมาใช้วางแผนเพื่อเริ่มโครงการทำเหมืองข้อมูลต่อไปในอนาคต (กลับไปทำขั้นตอนแรก)

2.2.3 ประเภทของการทำเหมืองข้อมูล

สุรพงศ์ เอื้อวัฒนามงคล (2559) กล่าวว่า การทำเหมืองข้อมูลสามารถทำได้หลายรูปแบบ ทั้งนี้ขึ้นกับจุดประสงค์ของการทำเหมืองข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลมีได้หลายรูปแบบ ดังต่อไปนี้

1) การจำแนกประเภทข้อมูล (Classification) เป็นการสร้างตัวแบบการจำแนกประเภทข้อมูล จากข้อมูลที่มีการจำแนกประเภทแล้ว เพื่อใช้ตัวแบบนั้นในการจำแนกข้อมูลใหม่ที่ไม่ทราบประเภท ตัวอย่างเช่น การจำแนกระดับความเสี่ยงของลูกค้าในการกู้ยืมเงิน โดยใช้ข้อมูลธุรกรรมและประวัติของลูกค้าในการจำแนก การจำแนกประเภทลูกค้าที่มีแนวโน้มจะเลิกใช้บริการโดยใช้ข้อมูลลูกค้าทั้งที่ได้ยกเลิกการใช้บริการไปแล้วและยังคงใช้บริการอยู่ การจำแนกประเภทคนไข้ที่อาจป่วยเป็นโรคโดยใช้ข้อมูลของผู้เคยป่วยและไม่ป่วยเป็นโรคนั้น ๆ เป็นต้น ตัวแบบอาจสร้างขึ้นโดยวิธีการเรียนรู้โดยเครื่อง (Machine Learning) ตัวแบบการจำแนกประเภทข้อมูลมีได้หลายรูปแบบ เช่น ต้นไม้ตัดสินใจ เครือข่ายประสาท ตัวแบบเพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด K ตัว ตัวแบบจำแนกประเภทแบบ Baye's เครื่องจักรซัพพอร์ตเวกเตอร์ เป็นต้น

2) การจัดกลุ่มข้อมูล (Clustering) เป็นการแบ่งข้อมูลออกเป็นกลุ่ม โดยข้อมูลที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกัน และข้อมูลที่อยู่ต่างกลุ่มจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน การจัดกลุ่มข้อมูลดังกล่าวต้องอาศัยการวัดความคล้ายคลึง หรือความแตกต่างระหว่างข้อมูล 2 ตัว ซึ่งอาจทำได้หลายแบบขึ้นกับชนิดของข้อมูลและเป้าหมายประสงค์ในการจัดกลุ่มข้อมูล ตัวอย่างการจัดกลุ่มข้อมูล เช่น การจัดกลุ่มลูกค้าตามลักษณะสินค้าหรือบริการที่ลูกค้าเคยสั่งซื้อเพื่อช่วยในการทำการตลาดของสินค้าที่ลูกค้าต้องการในแต่ละกลุ่ม การจัดกลุ่มของเอกสารที่มีเนื้อหาคล้ายคลึงกันเพื่อช่วยในการจัดเก็บเป็นหมวดหมู่ทำให้สะดวกในการค้นหาและแสดงเอกสาร เป็นต้น

3) การสร้างความสัมพันธ์ (Association Rules) เป็นการหากฎที่บอกความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ที่มักเกิดขึ้นพร้อม ๆ กันอยู่เสมอ ข้อมูลอาจเป็นรายการสินค้าที่มีการซื้อในแต่ละครั้ง หรือเหตุการณ์ที่เกิดพร้อมกันภายในรายการ (Transaction) กฎความสัมพันธ์ที่สร้างได้จะระบุถึงความสัมพันธ์ว่าเมื่อพบเหตุการณ์หนึ่งหรือหลายเหตุการณ์เกิดขึ้น จะมีโอกาสสูงที่เหตุการณ์อีกอย่างหนึ่ง หรืออีกหลายเหตุการณ์จะเกิดขึ้นด้วย ตัวอย่างเช่น การหาความสัมพันธ์ของสินค้าที่ถูกซื้อจำนวนมากซื้อสินค้าอย่างหนึ่งก็มักจะซื้อสินค้าอีกอย่างหนึ่งไปด้วย ซึ่งเมื่อทราบความสัมพันธ์เช่นนี้แล้วจะช่วยในการจัดวางสินค้าที่มีการซื้อพร้อมกันบ่อย ๆ ให้อยู่ใกล้ ๆ กันเพื่อความสะดวกของลูกค้าในการค้นหา เป็นต้น

4) การคาดคะเน (Estimation) มีลักษณะคล้ายกับการจำแนกประเภทข้อมูล คือ มีการสร้างตัวแบบ เพื่อคาดคะเนค่าของตัวแปรที่ไม่ทราบค่า ข้อแตกต่าง คือ ตัวแปรที่จะถูกคาดคะเนจะมีชนิดเป็นตัวเลข (Numerical Data) ตัวอย่าง การประมาณปริมาณน้ำฝนที่จะตกในบริเวณต่าง ๆ จากข้อมูลสภาพอากาศและภูมิประเทศ การประมาณระดับคะแนนที่ผู้สอบจะทำได้จากคุณสมบัติของผู้สอบ เป็นต้น

5) การค้นหาข้อมูลที่มีความผิดปกติ (Data Anomaly Detection) เป็นการค้นหาข้อมูลที่มีลักษณะผิดปกติ หรือมีความแตกต่างจากข้อมูลส่วนใหญ่ (Outlier Data) ข้อมูลผิดปกติเหล่านี้จะมีจำนวนน้อยปะปนอยู่ในข้อมูลส่วนใหญ่ ซึ่งอาจส่งผลให้การวิเคราะห์ข้อมูลมีความแม่นยำลดน้อยลง การค้นหาข้อมูลผิดปกติอาจช่วยในงานบางอย่างที่ต้องการตรวจสอบข้อมูลที่มีความผิดปกติ เช่น การจำแนกธุรกรรมออนไลน์ที่มีความผิดปกติ (Fraud Transaction Detection) การตรวจจับการส่งผ่านข้อมูลที่มีความผิดปกติในเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Intruder Detection) เป็นต้น การจำแนกข้อมูลที่มีความผิดปกติมักจะใช้มาตรวัดพิเศษที่สร้างขึ้นเพื่อวัดความผิดปกติของข้อมูล

สายชล ลินสมบูรณ์ทอง (2560) กล่าวว่า การทำเหมืองข้อมูลสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้

1) การสร้างตัวแบบในการทำนาย (Predictive modeling) หรือที่เรียกว่าการเรียนรู้แบบมีผู้สอน (Supervised learning) คือ การนำข้อมูลในอดีตมาสร้างตัวแบบเพื่อทำนายอนาคต โดยมีการใช้ข้อมูลฝึกหัด (Training data) ซึ่งข้อมูลทุกตัวจะมีคุณสมบัติที่ใช้ในการทำนายอัลกอริทึมประเภทนี้จะมุ่งเน้นในการแบ่งแยกข้อมูลออกเป็นตามค่าคุณสมบัติของข้อมูล ซึ่งถ้าค่าคุณสมบัติของข้อมูลมีค่าไม่ต่อเนื่อง จะเรียกกระบวนการที่ใช้แบ่งแยกว่า การจำแนกหรือการจำแนกประเภท (Classification) แต่ถ้าค่าคุณสมบัติของข้อมูลมีค่าต่อเนื่อง จะเรียกกระบวนการที่ใช้แบ่งแยกว่า การถดถอย (Regression) หรือการพยากรณ์ (Forecasting) เช่น ความใกล้เคียงกันมากที่สุด ต้นไม้ตัดสินใจ โครงข่ายประสาทเทียม ซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน ฐานกฎ การถดถอย และการถดถอยโลจิสติก

2) การสร้างตัวแบบในการพรรณนาหรือบรรยายหรืออธิบาย (Descriptive modeling) หรือเรียกว่าการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน (Unsupervised learning) คือ การนำข้อมูลที่มีอยู่มาศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ (Association) หรือการจัดกลุ่ม (Clustering) ซึ่งไม่ได้มีจุดมุ่งหมายเพื่อการทำนาย เช่น การจัดกลุ่ม โครงข่ายโคโฮเนน และกฎความสัมพันธ์

ซึ่งในงานวิจัยเล่มนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการจำแนกกลุ่ม และเลือกตัวแบบการจำแนกประเภทข้อมูล คือ ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ในการจำแนกประเภทลูกค้ากลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทและกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น เนื่องจากวิธีต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เป็นวิธีที่ได้รับความนิยม อีกทั้งแปลผลและวิเคราะห์ผลง่าย

2.2.4 ขั้นตอนการสร้างและหลักการคำนวณวิธีต้นไม้ตัดสินใจ

สุรพงศ์ เอื้อวัฒนามงคล (2559) กล่าวว่า ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) เป็นวิธีการจำแนกประเภทของข้อมูลที่ใช้ตัวแบบในรูปต้นไม้ตัดสินใจ แต่ละโหนดของต้นไม้ตัดสินใจสำหรับการจำแนกประเภทของข้อมูลจะประกอบด้วยเงื่อนไขที่ใช้ตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งของข้อมูลในการตัดสินใจเลือกโหนดลูกใดเพื่อจะเป็นโหนดต่อไปในการตัดสินใจ การตัดสินใจจะเริ่มจากโหนดรากของต้นไม้และไล่ยังโหนดลูกจนถึงโหนดใบ ซึ่งจะบอกประเภทของข้อมูลนั้นได้ การสร้างต้นไม้ตัดสินใจจากข้อมูลเรียนรู้ จะต้องการได้ต้นไม้ที่ให้ความถูกต้องมากที่สุดในการจำแนกประเภทของข้อมูลเรียนรู้ และข้อมูลทดสอบ รวมทั้งมีความลึกของต้นไม้ที่น้อยที่สุด (ทำให้การตัดสินใจมีความรวดเร็ว เนื่องจากมีจำนวนครั้งที่ใช้ในการตัดสินใจน้อยที่สุด)

ขั้นตอนวิธีการสร้างต้นไม้ตัดสินใจเพื่อการจำแนกประเภทข้อมูล

การสร้างต้นไม้ตัดสินใจเพื่อการจำแนกประเภทข้อมูล จะเริ่มต้นด้วยการสร้างโหนดรากแล้วใช้โหนดรากเป็นโหนดปัจจุบันที่มีข้อมูลเป็นข้อมูลเรียนรู้ทั้งหมด หลังจากนั้นดำเนินการตามขั้นตอนต่อไปนี้

1) ตรวจสอบเงื่อนไขการหยุด การสร้างโหนดลูกถ้าเป็นจริงจะหยุดการสร้างโหนดลูกที่โหนดปัจจุบัน และกำหนดให้โหนดปัจจุบันเป็นโหนดใบที่มีผลการจำแนกประเภทของข้อมูลที่โหนดเป็นประเภทของข้อมูลที่มีสัดส่วนมากที่สุดในชุดข้อมูลของโหนดนั้น ถ้าเงื่อนไขการหยุดการสร้างโหนดลูกไม่เป็นจริงให้ทำขั้นตอนต่อไป

2) สร้างเงื่อนไขการตัดสินใจที่เป็นไปได้ทั้งหมดของโหนดปัจจุบัน ซึ่งประกอบด้วยเงื่อนไขสำหรับตัวแปรทั้งหมดที่ยังไม่ถูกใช้ในการตัดสินใจของโหนดที่อยู่เหนือโหนดปัจจุบันขึ้นไป (Ancestor Nodes)

3) แต่ละเงื่อนไขการตัดสินใจที่ได้จากขั้นตอนที่ 2 คำนวณค่าของมาตรวัดที่ใช้ในการเลือกเงื่อนไขที่ให้ค่ามาตรวัดที่ดีที่สุด

4) แยกชุดข้อมูลเรียนรู้ของโหนดปัจจุบันออกเป็นสอง ๆ ตามเงื่อนไขที่เลือกไว้ในขั้นตอนที่ 3 และสร้างโหนดลูกสำหรับชุดข้อมูลแต่ละส่วน หลังจากนั้นกลับไปทำขั้นตอนที่ 1 โดยกำหนดให้แต่ละโหนดลูกเป็นโหนดปัจจุบัน

เงื่อนไขการตัดสินใจที่ดีที่สุดของโหนดปัจจุบัน (ในขั้นตอนที่ 3) ควรจะเป็นเงื่อนไขที่เมื่อแบ่งชุดข้อมูลที่โหนดปัจจุบันไปเป็นชุดข้อมูลของแต่ละโหนดลูกแล้วทำให้ชุดข้อมูลของแต่ละโหนดลูกประกอบด้วยข้อมูลที่มีความหลากหลายของประเภทลดน้อยลงมากที่สุด จากที่เป็นอยู่เดิมในโหนดปัจจุบัน ดังนั้นเมื่อทำการแบ่งข้อมูลในลักษณะเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนถึงโหนดใบ ชุดข้อมูลของแต่ละโหนดใบจะประกอบด้วยข้อมูลที่มีประเภทเดียวกันเป็นส่วนใหญ่ ทำให้การตัดสินใจประเภทข้อมูลที่โหนดใบใด ๆ เป็นไปตามประเภทของข้อมูลส่วนใหญ่นี้ นอกจากนี้จะทำให้ได้ต้นไม้ตัดสินใจที่มีความสูงน้อยที่สุดด้วย

หลักการคำนวณของต้นไม้ตัดสินใจ

เลือกเงื่อนไขในการตัดสินใจที่โหนดปัจจุบันที่ทำให้มาตรวัด คือ Entropy Gain มีค่ามากที่สุด ค่า Entropy Gain คือผลต่างระหว่างค่า Entropy ของชุดข้อมูลเรียนรู้ที่โหนดปัจจุบันกับค่าเฉลี่ยของค่า Entropy ของชุดข้อมูลที่แบ่งไปสู่โหนดลูก ซึ่ง Entropy เป็นตัวชี้วัดที่ใช้หลักการจากทฤษฎีสารสนเทศ (Information Theory) กล่าวคือ ถ้าชุดข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลที่มีหลากหลายประเภท โดยแต่ละประเภทมีสัดส่วนพอ ๆ กันจะทำให้ทราบสารสนเทศเกี่ยวกับประเภทของข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งในชุดข้อมูลน้อยที่สุด ในทางตรงข้ามถ้าชุดข้อมูลประกอบด้วยข้อมูลเพียงชุดเดียวจะทำให้ทราบสารสนเทศเกี่ยวกับประเภทของข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งในชุดข้อมูลมากที่สุด เนื่องจากข้อมูลเป็นประเภทเดียวกันทั้งหมด ในทางทฤษฎีสารสนเทศ ปริมาณสารสนเทศที่ทราบเกี่ยวกับประเภทของข้อมูลใดข้อมูลหนึ่งในชุดข้อมูลสามารถวัดเป็นจำนวน Bits โดยใช้สูตรคำนวณ Entropy ดังนี้

$$\text{Entropy} = - \sum_j^n P(j) \log(P(j))$$

โดยที่ $P(j)$ คือ สัดส่วนของข้อมูลที่มีประเภท j

n คือ จำนวนประเภทของข้อมูล

และ การหาค่า Entropy Gain = Entropy (โหนดปัจจุบัน) - Average Entropy (โหนดลูกของโหนดปัจจุบัน)

ส่วนการหาค่าเฉลี่ยของค่า Entropy ของชุดข้อมูลที่แบ่งสู่โหนดลูกแต่ละตัว จะทำได้โดยการเฉลี่ยแบบมีน้ำหนักตามสัดส่วนของขนาดชุดข้อมูลของโหนดลูกเมื่อเทียบกับขนาดของชุดข้อมูลทั้งหมดที่โหนดปัจจุบัน ดังนี้

$$\text{Average Entropy (ของโหนดลูก)} = \sum_{i=1}^m \frac{n_i}{N} \text{Entropy}(C_i)$$

โดยที่ C_i คือ โหนดลูกที่ i ของโหนดปัจจุบัน

m คือ จำนวนโหนดลูก

n_i คือ ขนาดของชุดข้อมูลที่แบ่งไปยังโหนดลูกที่ i

N คือ ขนาดของชุดข้อมูลของโหนดปัจจุบัน ซึ่งเท่ากับ $\sum_{i=1}^m n_i$

เมื่อทำการสร้างโหนดรากและแบ่งชุดข้อมูลไปยังโหนดลูกทุกโหนดแล้ว การสร้างโหนดจะดำเนินต่อไปยังโหนดลูกทุกโหนด แบบ Recursive จนกระทั่งเงื่อนไขการหยุดการสร้างโหนดลูกของแต่ละโหนดจะเป็นจริง ส่วนโหนดรากที่ไม่มีการสร้างโหนดลูกอีกต่อไปจะกลายเป็นโหนดใบที่จะบอกประเภทของข้อมูลที่ต้องการทราบ ซึ่งได้แก่ประเภทของข้อมูลที่เป็นส่วนใหญ่ (Majority) ของโหนดใบนั้น ๆ โดยปกติเงื่อนไขที่ใช้ตัดสินใจที่มีจำนวนโหนดลูกมาก เช่น เงื่อนไขที่ใช้ตัดสินใจสำหรับตัวแปรเดือนเกิดที่มีค่าเป็นไปได้ 12 ค่า เป็นต้น จะได้เปรียบกว่าเงื่อนไขที่มีจำนวนโหนดลูกน้อย เช่น เงื่อนไขที่ใช้ตัดสินใจสำหรับตัวแปรเพศที่มีค่าที่เป็นไปได้ 2 ค่า เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากเงื่อนไขที่มีจำนวนโหนดลูกมากจะแบ่งชุดข้อมูลเป็นจำนวนมากชุด ทำให้ชุดข้อมูลของโหนดลูกมีขนาดเล็กลงมาก จึงมีโอกาสที่ความหลากหลายในประเภทข้อมูลจะน้อยกว่าชุดข้อมูลที่ได้จากเงื่อนไขที่มีจำนวนโหนดลูกน้อย ดังนั้นค่า Entropy Gain ของเงื่อนไขที่มีจำนวนโหนดลูกมากจึงมีแนวโน้มจะมีค่าสูงกว่าค่า Entropy Gain ของเงื่อนไขที่มีจำนวนโหนดลูกน้อย เพื่อไม่ให้เงื่อนไขที่มีจำนวนโหนดลูกน้อยเสียเปรียบในการถูกเลือกมาเป็นเงื่อนไขในการตัดสินใจของโหนดปัจจุบัน ต้นไม้ตัดสินใจจะใช้ค่า Gain Ratio มาใช้เป็นมาตรวัดแทนค่า Entropy Gain ดังนี้

$$\text{Gain Ratio} = \text{Entropy Gain} / \text{SplitInfo}$$

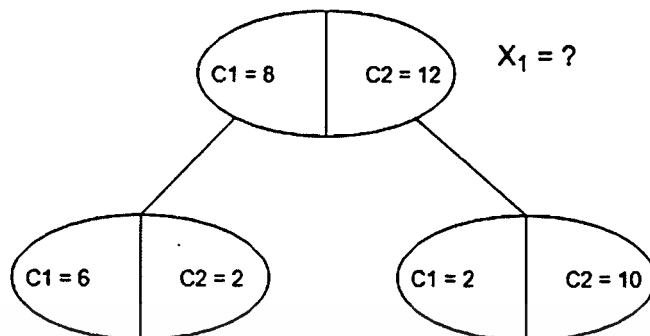
$$\text{SplitInfo} = - \sum_j^m p(j) \log(p(j))$$

$p(j)$ คือ สัดส่วนของจำนวนข้อมูลของโหนดลูก j เมื่อเทียบกับจำนวนข้อมูลของโหนดปัจจุบัน

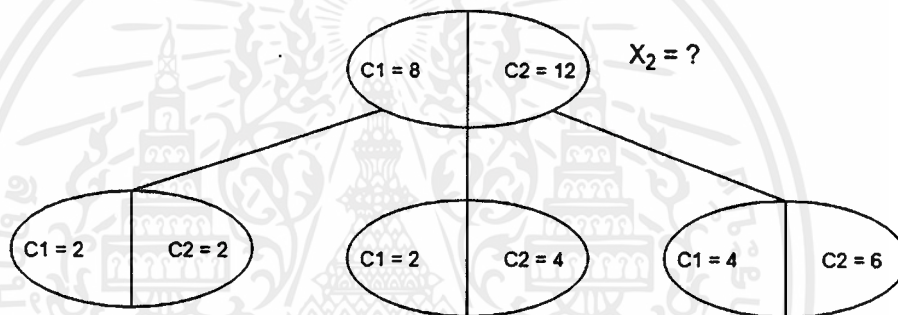
m คือ จำนวนของโหนดลูก

ค่า SplitInfo จะทำหน้าที่เป็น Normalization Factor ซึ่งจะมีค่ามากขึ้นตามจำนวนโหนดลูก โดยค่า SplitInfo จะมีค่าสูงสุดเท่ากับ $\log(m)$ เมื่อสัดส่วนของจำนวนข้อมูลของโหนดลูกมีค่าเท่ากันคือ $1/m$ ดังนั้น ค่า Gain Ratio ของเงื่อนไขที่มีจำนวนโหนดลูกมากจะถูกปรับให้มีค่าลดลงด้วยค่า SplitInfo ที่มีค่ามากตามจำนวนของโหนดลูก

ตัวอย่างการคำนวณค่า Gain Ratio เพื่อเลือกเงื่อนไขในการตัดสินใจที่โหนดปัจจุบัน



a)



b)

รูปที่ 2.1 ตัวอย่างการใช้เงื่อนไขที่ใช้ตัวแปร X_1 (a) และ X_2 (b) ในการตัดสินใจที่โหนดปัจจุบัน และการแบ่งข้อมูลที่โหนดปัจจุบันไปยังโหนดลูก (ค่า $C1$ และ $C2$ เป็นจำนวนข้อมูลประเภท $C1$ และ $C2$ ที่โหนดตามลำดับ)

ที่มา : หนังสือการทำเหมืองข้อมูล สุรพงศ์ เอื้อวัฒนามงคล (2559)

จากรูปที่ 2.1 ชุดข้อมูลที่โหนดปัจจุบันจะประกอบด้วยข้อมูลจำนวน 20 ตัวอย่าง เป็นประเภท C1 จำนวน 8 ตัวอย่าง และเป็นประเภท C2 จำนวน 12 ตัวอย่าง

$$\text{ค่า Entropy ของชุดข้อมูลที่โหนดปัจจุบัน} = -(8/20)\log(8/20) - (12/20)\log(12/20) = 0.97$$

ในกรณีใช้เงื่อนไขของตัวแปร X_1 ในการตัดสินใจ

$$\text{ค่า Entropy ของชุดข้อมูลที่โหนดลูกตัวที่ 1} = -(6/8)\log(6/8) - (2/8)\log(2/8) = 0.8$$

$$\text{ค่า Entropy ของชุดข้อมูลที่โหนดลูกตัวที่ 2} = -(2/12)\log(2/12) - (10/12)\log(10/12) = 0.65$$

$$\text{Average Entropy ของชุดข้อมูลที่โหนดลูก} = (8/20)*0.81 + (12/20)*0.65 = 0.71$$

$$\text{Entropy Gain} = 0.97 - 0.71 = 0.26$$

$$\text{SplitInfo} = -(8/20)\log(8/20) - (12/20)\log(12/20) = 0.97$$

$$\text{Gain Ratio} = 0.26 / 0.97 = 0.27$$

ในกรณีใช้เงื่อนไขของตัวแปร X_2 ในการตัดสินใจ

$$\text{ค่า Entropy ของชุดข้อมูลที่โหนดลูกตัวที่ 1} = -(2/4)\log(2/4) - (2/4)\log(2/4) = 1.0$$

$$\text{ค่า Entropy ของชุดข้อมูลที่โหนดลูกตัวที่ 2} = -(2/6)\log(2/6) - (4/6)\log(4/6) = 0.92$$

$$\text{ค่า Entropy ของชุดข้อมูลที่โหนดลูกตัวที่ 3} = -(4/10)\log(4/10) - (6/10)\log(6/10) = 0.97$$

$$\text{Average Entropy ของชุดข้อมูลที่โหนดลูก} = (4/20)*1.0 + (6/20)*0.92 + (10/20)*0.97 = 0.96$$

$$\text{Entropy Gain} = 0.97 - 0.96 = 0.01$$

$$\text{SplitInfo} = -(4/20)\log(4/20) - (6/20)\log(6/20) - (10/20)\log(10/20) = 1.49$$

$$\text{Gain Ratio} = 0.01 / 1.49 = 0.007$$

จะเห็นว่าเงื่อนไขที่ใช้ตัวแปร X_1 ในการตัดสินใจให้ค่า Gain Ratio ที่สูงกว่าเงื่อนไขที่ใช้ X_2 ดังนั้นจึงควรเลือกใช้เงื่อนไขที่ใช้ตัวแปร X_1 ในการตัดสินใจที่โหนดปัจจุบัน

2.3 ซอฟต์แวร์ RapidMiner

RapidMiner เป็นระบบ open-source (สามารถดาวน์โหลดมาใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย) ขึ้นนาระดับโลกสำหรับการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งเหมาะกับผู้ใช้งานได้แก่ นักศึกษา ผู้เรียน อาจารย์ ผู้สอน นักวิจัยผู้พัฒนา นักออกแบบองค์กร สถาบัน บริษัท โดยผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางการเขียนโปรแกรม เพียงมีความรู้พื้นฐานทางสถิติและการทำเหมืองข้อมูล

ซอฟต์แวร์ RapidMiner Studio แรกเริ่มพัฒนาขึ้นจากบริษัทที่ชื่อว่า Rapid-ในประเทศเยอรมนีและเมื่อช่วงปลายปี 2013 ที่ผ่านมามีได้รับทุนก้อนโตจากนักลงทุนในประเทศ สหรัฐอเมริกาจึงเปลี่ยนชื่อบริษัทจาก Rapid-I เป็น RapidMiner แทน และย้ายสำนักงานใหญ่ มาอยู่ประเทศสหรัฐอเมริกา เราสามารถดาวน์โหลดซอฟต์แวร์ RapidMiner Studio 9.2 ซึ่งเป็น เวอร์ชัน ปัจจุบันได้จากเว็บไซต์ <http://rapidminer.com>



รูปที่ 2.2 แสดงไอคอนของ ซอฟต์แวร์ RapidMiner

ข้อดีของ RapidMiner

1. รองรับการใช้งานไฟล์ได้หลายประเภท
2. สามารถแสดงข้อมูลได้หลายรูปแบบ เช่น scatter plot 3D
3. สามารถแสดงผลโมเดลที่สวยงามและแก้ไขการแสดงผลให้สามารถอ่านได้ง่ายขึ้น
4. สามารถบันทึกไฟล์โมเดลออกเป็นไฟล์ภาพประเภทต่างๆ เช่น PNG JPG PDF
5. มีวิธีการเตรียมข้อมูล (preprocess) และการวิเคราะห์ที่ได้หลากหลายรูปแบบ

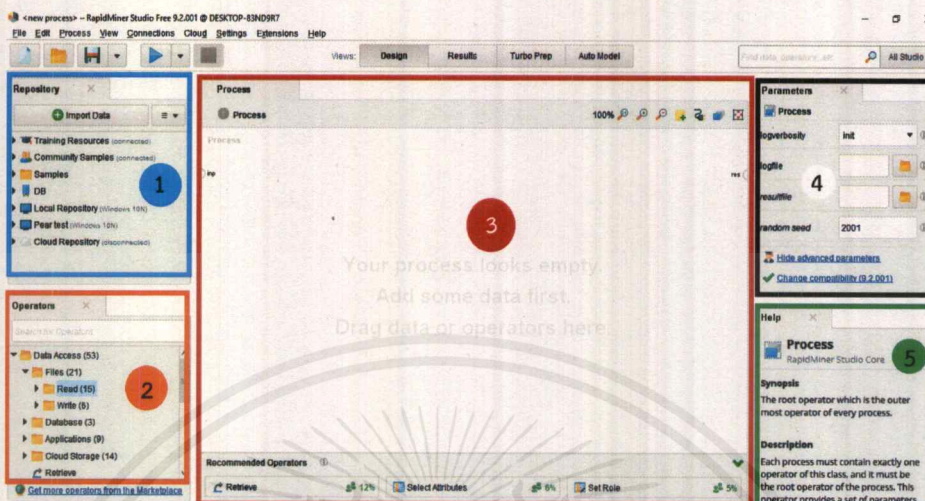
ระบบปฏิบัติการที่รองรับ

1. Windows 7 Windows 8 Windows 8.1 และ Windows 10 (64-bit highly recommended)
2. Linux (64-bit only)
3. MacOS X 10.8 or newer

รูปแบบไฟล์ที่รองรับ

1. CSV - Comma Separated Value
2. MDB/ACCDB - Microsoft Access database
3. XLS/XLSX - Microsoft Excel spreadsheet (97-2003, 2007-2013)
4. XML - Extensible Markup Language
5. ARFF/XRFF - Weka file formats
6. DBF - dBASE Database File format (อ่านไฟล์เท่านั้น)
7. SAV - IBM SPSS file format (อ่านไฟล์เท่านั้น)
8. SAS - SAS file format up to v9.2 (อ่านไฟล์เท่านั้น)
9. DTA - Stata file format (อ่านไฟล์เท่านั้น)
10. QVX - QlikView data eXchange (เขียนเท่านั้น)

องค์ประกอบหลักของหน้าต่าง Design RapidMiner Studio



รูปที่ 2.3 แสดงองค์ประกอบหลักของหน้าต่าง Design

ส่วนที่1 Repository ส่วนนี้จะเป็นที่จัดเก็บข้อมูล และโพรเซสต่างที่ถูกบันทึกไว้ เพื่อให้สะดวกต่อการเรียกใช้งานในครั้งถัดไป

ส่วนที่2 Operator ส่วนนี้จะเก็บโอเปอเรเตอร์ในการใช้งานต่างๆไว้เป็นกลุ่มตามหน้าที่คล้ายคลึงกันและยังสามารถค้นหาโอเปอเรเตอร์เพื่อเรียกใช้งาน

ส่วนที่3 Process ส่วนนี้เป็นส่วนสำคัญของโปรแกรม RapidMiner Studio เพราะหลักการทำงานของซอฟต์แวร์นี้คือการนำโอเปอเรเตอร์ต่างๆมาประกอบกันเป็นโพรเซสที่มาใช้วิเคราะห์ และจัดการข้อมูล

ส่วนที่4 Parameter ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่แสดงพารามิเตอร์(parameter) ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละโอเปอเรเตอร์ เช่น โอเปอเรเตอร์ Read Excel ที่ใช้เพื่ออ่านไฟล์ประเภท Excel จะมีพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องเช่นชื่อ และที่อยู่ไฟล์ Excel เป็นต้น หรือ โอเปอเรเตอร์ Split Data ที่ใช้เพื่อแบ่งข้อมูลเป็นสัดส่วนเพื่อสร้าง Model และเพื่อตรวจสอบ Model จะมีพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น การกำหนดค่าสัดส่วนที่จะแบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน

ส่วนที่5 Help ส่วนนี้จะเป็นส่วนที่แสดงข้อความช่วยเหลือหรือรายละเอียดของโอเปอเรเตอร์ที่เลือกใช้งานอยู่ซึ่งประกอบด้วยรายละเอียดเบื้องต้น ความหมายของพารามิเตอร์ และตัวอย่างการใช้งานในส่วนสุดท้าย

ความสามารถและการทำงานของซอฟต์แวร์ RapidMiner Studio

1. การนำเข้าข้อมูลได้หลายลักษณะ เช่น การเชื่อมโยงจากฐานข้อมูลโดยตรง, ไฟล์ Excel, ไฟล์ CSV เป็นต้น
2. การเขียนไฟล์ให้อยู่ในรูปแบบของ Excel และ CSV
3. การแสดงข้อมูลในกราฟแบบต่างๆ เช่น scatter plot, time series
4. การเตรียมข้อมูล (Data Preparation) เพื่อให้การนำเข้าข้อมูลมีความถูกต้อง ก่อนการนำเข้าจึงต้องมีการจัดการข้อมูล (preprocessing) ดังนี้
 - 4.1. จัดการข้อมูลที่มีความผิดพลาดในชุดข้อมูล เช่น
 - ข้อมูลมีค่าไม่ตรง
 - ข้อมูลขาดหายไป (missing value)
 - แผลกแยก (outlier)
 - 4.2. แปลงข้อมูล เช่น
 - Discretization แปลงข้อมูล numeric ให้เป็น nominal โดยการแบ่งข้อมูลออกเป็นช่วงๆ ได้แก่ แบ่งตามเงื่อนไขที่กำหนด แบ่งตามช่วงของข้อมูลที่เท่ากัน (equal width) และ แบ่งตามข้อมูลที่มีความถี่เท่ากัน (equal frequency)
 - Normalization แปลงข้อมูล numeric ให้มี scale ที่เท่ากัน
5. การแปลงข้อมูลจากฐานข้อมูล relation database ให้เป็นฐานข้อมูล transaction database
6. การหากฎความสัมพันธ์ (association rules) คือ การสร้างจาก item ที่เกิดขึ้นบ่อยๆ โดยเทคนิคการหาความสัมพันธ์ ได้แก่ Apriori และ FP Growth
7. การแบ่งกลุ่มข้อมูล (clustering) คือ การแบ่งกลุ่มข้อมูล โดยข้อมูลที่มีลักษณะคล้ายๆ กัน อยู่กลุ่มเดียวกัน และ ข้อมูลที่อยู่คนละกลุ่มจะมีลักษณะที่แตกต่างกันมากๆ เทคนิคการแบ่งกลุ่มข้อมูล ได้แก่ K-Means, Agglomerative Clustering และ DBScan

8. การจำแนกประเภทข้อมูล (classification) คือ การนำข้อมูลเดิมที่มีคำตอบที่สนใจ คือ คลาส (class) มาสร้างเป็นโมเดล (model) เพื่อหาคำตอบให้กับข้อมูลใหม่ (unseen data) โดยคลาสคำตอบเป็น ประเภท (nominal) เช่น ผนตทหรือไม่ตท, spam email หรือ normal email เป็นต้น เทคนิคการจำแนกประเภทข้อมูล ได้แก่ Linear Regression, Naive Bayes, Decision Tree, K-Nearest Neighbours, Neural Networks และ Support Vector Machines
9. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของโมเดลจากเทคนิค classification ต่าง ๆ และ t-test
10. การทำ Text Mining การทำ Image Mining



2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ณัฐนิชา ศัพท์เสนและคณะ (2560) ทำการศึกษาเรื่อง “ความสัมพันธ์ของกิจกรรมที่นักท่องเที่ยวชาวจีนมักทำควบคู่กันเมื่อเดินทางมายังประเทศไทย” พบว่าเป็นแนวทางสำหรับให้ผู้ที่เกี่ยวข้องใช้ในการพัฒนาประสิทธิภาพอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวของประเทศไทย ในการหาความสัมพันธ์ของกิจกรรมนักท่องเที่ยวจะใช้กฎความสัมพันธ์ (Association Rules) โดยเลือกใช้วิธี Apriori ซึ่งกำหนดให้ 1 ชุดกิจกรรมประกอบด้วย 5 กิจกรรมย่อย พบว่ามี ชุดกิจกรรมที่ได้รับความนิยมจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ชุดกิจกรรมที่ 1 คือ กิจกรรมทางทะเลและชายหาด,ท่องเที่ยวเชิงส่งเสริมสุขภาพ,การรับประทานอาหารไทย,การเลือกซื้อสินค้า และการท่องเที่ยวเชิงประวัติศาสตร์และเที่ยวชมเมือง และ ชุดกิจกรรมที่ 2 คือ กิจกรรมทางทะเลและชายหาด,การท่องเที่ยวเชิงส่งเสริมสุขภาพ, การรับประทานอาหารไทย,การเลือกสินค้า และความบันเทิงยามราตรี

นิตานันท์ พลอาสา (2558) ทำการศึกษาเรื่อง “การสร้างแบบจำลองการขายผลิตภัณฑ์และพยากรณ์ยอดขายประกันชีวิต โดยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล กรณีศึกษา บริษัทประกันชีวิตแห่งหนึ่ง” พบว่าการพัฒนาแบบจำลองสำหรับการขายผลิตภัณฑ์ประกันชีวิต ใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) ตามกรอบ CRISP-SM (Cross Industry Standard Process for Data-Mining) โดยการสร้างแบบจำลองการแบ่งกลุ่ม (Clustering) ด้วยวิธี Simple K-Means เพื่อใช้ในการจัดกลุ่มลูกค้าที่ซื้อกรมธรรม์ประกันชีวิต จากนั้นจึงสร้างแบบจำลองการหาความสัมพันธ์ (Association Rule) ด้วยวิธี Aprior เพื่อใช้หาความสัมพันธ์ของการซื้อผลิตภัณฑ์กับลูกค้าแต่ละกลุ่ม และนำตัวแบบ (Model) ที่ได้จากการวิเคราะห์หามาออกแบบกิจกรรมส่งเสริมการตลาดของผลิตภัณฑ์และบริการให้มีความเหมาะสมกับลักษณะของลูกค้าในลักษณะกับลักษณะของลูกค้าในลักษณะการขายต่อเนื่อง (Cross-Selling) ให้ลูกค้าเกิดความพึงพอใจและภักดีต่อองค์กร ตลอดจนสามารถตอบสนองความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดีนอกจากนี้ยังสามารถประเมินผลประกอบจากการพยากรณ์ยอดขาย ที่จะได้รับเพิ่มขึ้นจากการออกกิจกรรมส่งเสริมการตลาดนี้

สุรวัชร ศรีเปาบุระและคณะ (2560) ทำการศึกษาเรื่อง “การเปรียบเทียบประสิทธิภาพวิธีการจำแนกกลุ่มการเป็นโรคไตเรื้อรังกรณีศึกษาโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศอินเดีย” พบว่าเลือกใช้วิธีความใกล้เคียงกันมากที่สุด วิธีต้นไม้ตัดสินใจ วิธีโครงข่ายประสาทเทียม วิธีซัพพอร์ตเวกเตอร์แมชชีน วิธีฐานกฎ วิธีการถอยยลจิสติกและวิธีนาอ็พเบย์เพื่อวัดประสิทธิภาพการจำแนกกลุ่มโดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยโรคไตเรื้อรังของโรงพยาบาลออลโล ประเทศอินเดีย โดยแบ่งข้อมูลเป็นชุดสร้างตัวแบบ และชุดทดสอบตัวแบบ ในอัตราส่วน 70 และ 30 ตามลำดับ

รุจิรา ธรรมสมบัติ (2555) ทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกใช้แพคเกจอินเทอร์เน็ตมือถือโดยใช้ต้นไม้ตัดสินใจ” พบว่าเป็นแนวทางในการตัดสินใจเลือกใช้แพคเกจอินเทอร์เน็ตมือถือจากพฤติกรรมของผู้ใช้บริการแต่ละคน โดยการเปรียบเทียบโมเดลที่ถูกสร้างขึ้นจากอัลกอริทึมต้นไม้ตัดสินใจ คือ ID3 และ C4.5 (J48) เพื่อหาโมเดลที่มีค่าความถูกต้องมากที่สุดก่อนนำมาพัฒนาระบบ และใช้โปรแกรม Weka 3.6.2 เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของโมเดลที่ระบบได้สร้างขึ้นมา

ชัชชัย แก้วตาและคณะ (2557) ทำการศึกษาเรื่อง “การวินิจฉัยคดีด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ” พบว่าปัจจุบันเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ถูกนำมาใช้ในด้านต่าง ๆ มากมายแต่สำหรับด้านนิติศาสตร์ยังมีข้อจำกัดอยู่มาก เช่น การวินิจฉัยคดีซึ่งถ้าไม่มีความชำนาญก็จะทำให้เกิดความยากลำบากในการค้นหาคำพิพากษาของกฎหมายเพื่อใช้วินิจฉัยกับข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้น และถึงแม้จะมีงานวิจัยที่เสนอแนวทางเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวแต่ก็ยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับการวินิจฉัยคดีโดยประยุกต์ใช้เทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree Techniques) เพื่อจำแนกความผิดซึ่งถูกอธิบายด้วยชุดของคุณลักษณะ (attributes) ออกเป็นมาตราต่าง ๆ ที่เหมาะสมกับคดีความนั้น และเปรียบเทียบความถูกต้องของการจำแนกต้องข้อมูลด้วยขั้นตอนวิธี ID3 กับขั้นตอนวิธี C4.5 โดยจากผลการทดลองพบว่าต้นไม้ตัดสินใจที่สร้างจากขั้นตอนวิธี C4.5 สามารถจำแนกความผิดได้ถูกต้องมากกว่าขั้นตอนวิธี ID3 และสามารถนำไปประกอบการพิจารณาวินิจฉัยคดี

บทที่ 3

ระเบียบและวิธีการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การสร้างแบบจำลองการจำแนกประเภทลูกค้าที่ทำประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูลของบริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่งในประเทศไทย ผู้วิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์และกำหนดขั้นตอนในการศึกษา โดยได้เลือกใช้ขั้นตอนตามแบบ CRISP-DM ของ Chapman et al. (2000) โดยผู้วิจัยได้แบ่งวิธีการดำเนินงานออกเป็น

- 3.1 ขอบเขตของงานวิจัยและรูปแบบของงานวิจัย
- 3.2 การคัดเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- 3.4 การกำหนดเกณฑ์การจำแนกกลุ่มลูกค้า
- 3.5 วิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยและการเตรียมข้อมูล
- 3.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

3.1 ขอบเขตของงานวิจัยและรูปแบบของงานวิจัย

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ได้นำข้อมูลการทำประกันภัยรถยนต์ ภาคสมัครใจ ประเภท 1 ของรถยนต์รหัส 110 ที่ได้จัดเก็บไว้แล้วของบริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่งในประเทศไทยจากฐานข้อมูลที่มีอยู่มาทำการศึกษาค้นหาความรู้ จำแนกกลุ่มของข้อมูล ด้วยกระบวนการ CRISP-DM ร่วมกับทฤษฎีการทำเหมืองข้อมูล เพื่อศึกษาว่าลักษณะข้อมูลลูกค้าแบบใดที่เป็นกลุ่มที่สามารถสร้างกำไรให้แก่บริษัทและกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น เพื่อกำหนดราคาเบี้ยประกันภัยให้เหมาะสมกับลักษณะกลุ่มลูกค้า และสามารถนำข้อมูลที่วิเคราะห์ได้มาประกอบการตัดสินใจในการออกแบบผลิตภัณฑ์เพื่อเจาะกลุ่มลูกค้าที่ต้องได้มากขึ้น โดยวิธีการวิจัยมีดังนี้

3.1.1 การวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research)

การวิจัยเชิงพรรณนาเพื่อหาหลักการ แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องจากแหล่ง ทฤษฎี โดยทำการค้นคว้าจากหนังสือ สิ่งพิมพ์ อินเทอร์เน็ต บทความและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี หลักการ รวมทั้งแนวทางในการทำเหมืองข้อมูล และการทำประกันภัยรถยนต์ในประเภทต่าง ๆ รวมไปถึงหลักเกณฑ์ในการจำแนกกลุ่มลูกค้าที่มีความเสี่ยงสูงและลูกค้าที่มีความเสี่ยงต่ำ

3.1.2 การวิจัยเชิงสำรวจ (Exploratory Research)

การวิจัยเชิงสำรวจเป็นการนำข้อมูลทฤษฎีที่เป็นข้อมูลในฐานข้อมูลของบริษัทได้ จัดเก็บข้อมูลการทำประกันภัยรถยนต์ของลูกค้าทุกคนในบริษัท โดยเราจะเลือกใช้ข้อมูลการทำ ประกันภัยภาคสมัครใจประเภทที่ 1 เท่านั้น เช่น ประเภทลูกค้าใหม่หรือลูกค้าต่ออายุ ยี่ห้อรถยนต์ รุ่น ของรถยนต์ อายุของรถยนต์ และข้อมูลเชิงประชากรศาสตร์ เช่น เพศ อายุ ภูมิภาค เป็นต้น มาทำการ จำแนกประเภทกลุ่มลูกค้าที่มีความเสี่ยงสูงและกลุ่มลูกค้าที่มีความเสี่ยงต่ำ โดยใช้วิธีการทำเหมือง ข้อมูล ซึ่งดำเนินการตามกระบวนการของ CRISP-DM เพื่อให้ได้รูปแบบการจำแนกประเภทลูกค้า

3.2 การคัดเลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ข้อมูลที่น่ามาศึกษาทำการวิจัยครั้งนี้เป็นข้อมูลที่ได้มาจากฐานข้อมูลกลางของบริษัท ประกันวินาศภัยแห่งหนึ่ง ซึ่งเป็นข้อมูลกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ ภาคสมัครใจ ประเภท 1 ของ รยนต์รหัส 110 ในปี 2018 มีจำนวนทั้งสิ้น 31,637 กรมธรรม์ จากการดำเนินการโดยการศึกษา ค้นคว้า ข้อมูลจากเอกสาร และงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง นำมาเป็นแนวคิด ทฤษฎี สำหรับการดำเนินงานวิจัย

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ซอฟต์แวร์ที่นำมาใช้ได้แก่

- 1) โปรแกรม RapidMiner Studio (Version 9.2) ซึ่งใช้เป็นโปรแกรมในการทำเหมืองข้อมูล เพื่อหารูปแบบการจำแนกประเภทลักษณะของลูกค้า
- 2) โปรแกรม Microsoft Excel ใช้ในการจัดเตรียมข้อมูลก่อนนำไปใช้วิเคราะห์และทดสอบใน โปรแกรม RapidMiner Studio (version 9.2)

3.4 การกำหนดเกณฑ์การจำแนกกลุ่มลูกค้า

ทางผู้วิจัยได้ใช้กำไรหลังหักค่าใช้จ่ายทั้งหมด (Margins) เป็นเกณฑ์ในการจำแนกลูกค้า โดยมีสูตร คำนวณดังต่อไปนี้

Margin = 100 - (Loss Ratio + Commission (%) + เงินสมทบ 0.465% + Operating Expenses 15%)

Commission คือ อัตราค่าจ้างและค่าบำเหน็จที่จ่ายให้แก่พนักงาน ซึ่งตามกฎหมายประกันภัย บริษัทประกันภัยจะจ่าย Commission ให้แก่พนักงานไม่เกินร้อยละ 18 ของเบี้ยประกันภัย ในประเภทประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ

เงินสมทบ คือ เงินที่บริษัทประกันทุกบริษัทต้องจ่ายให้แก่สมาคมประกันวินาศภัยไทย

Loss Ratio คือ อัตราส่วนค่าสินไหมทดแทน มีสูตรคำนวณดังนี้

$$\text{Loss Ratio} = \frac{\text{ค่าสินไหมทดแทน}}{\text{เบี้ยประกันภัยที่ถือเป็นรายได้}} \times 100$$

ที่มา: สมาคมประกันวินาศภัยไทย

Operating Expenses คือ ต้นทุนค่าใช้จ่ายจากการดำเนินงาน

โดยจะนำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณหา Margin เพื่อที่จะคัดแยกลูกค้าที่ความเสี่ยงสูงและลูกค้าที่ความเสี่ยงต่ำโดยใช้ฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel ในการคำนวณตามสูตรข้างต้น ซึ่งเกณฑ์การแบ่งลูกค้าเป็นดังนี้

- 1) ลูกค้าที่มีความเสี่ยงต่ำ(ลูกค้าดี) คือ ลูกค้าที่ทำให้บริษัทมีกำไรหลังหักค่าใช้จ่ายทั้งหมด (Margin)มากกว่าเท่ากับร้อยละ 5 ของเบี้ยประกันภัยที่เป็นรายได้
- 2) ลูกค้าที่มีความเสี่ยงสูง(ลูกค้าแย่) คือ ลูกค้าที่ทำให้บริษัทมีกำไรหลังหักค่าใช้จ่ายทั้งหมด (Margin) น้อยกว่าร้อยละ 5 ของเบี้ยประกันภัยที่เป็นรายได้

3.5 วิธีในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยนี้ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งมีกระบวนการมาตรฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ที่เรียกว่า CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for Data Mining) ที่ถูกพัฒนาขึ้นในปี ค.ศ.1996 โดยการร่วมมือกันของ 3 บริษัท คือ บริษัทDaimlerChrysler บริษัทSPSS และบริษัทNCR

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูลตามกระบวนการ CRISP-DM ดังภาพที่ 3.1

3.5.1 ความเข้าใจทางธุรกิจ (Business Understanding)

3.5.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล (Data Understanding)

3.5.3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

3.5.4 การพัฒนาแบบจำลอง (Modeling)

3.5.5 การทดสอบแบบจำลอง (Evaluation)

3.5.6 การนำแบบจำลองไปใช้ (Deployment)



ภาพที่ 3.1 แสดงกระบวนการขั้นตอนของ CRISP-DM ที่ใช้เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล
ที่มา Chapman et al., 2000

3.5.1 ความเข้าใจในธุรกิจ (Business Understanding)

3.5.1.1 การกำหนดวัตถุประสงค์ทางธุรกิจ (Determine Business Objective)

เป็นขั้นตอนแรกที่ต้องทำเพราะการเข้าใจในวัตถุประสงค์ของธุรกิจอย่างชัดเจน จะทำให้การทำเหมืองข้อมูลมีความถูกต้องและประโยชน์ต่อการนำไปต่อยอดของธุรกิจในอนาคต โดยบริษัทที่เรานำมาศึกษาในครั้งนี้ คือ บริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่งที่ดำเนินธุรกิจประกันวินาศภัยทุกประเภท ผู้วิจัยมุ่งเน้นในการศึกษาลูกค้าของบริษัทที่ทำประกันภัยรถยนต์ ภาคสมัครใจ ประเภทที่ 1 โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะจำแนกลักษณะลูกค้า เพื่อให้ทราบลักษณะของลูกค้าที่ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุรถยนต์หรือโอกาสที่มีค่าสินไหมทดแทนต่ำ เพื่อที่บริษัทจะได้เจาะกลุ่มลูกค้า และสร้างกลยุทธ์ทางการตลาดได้อย่างถูกต้องกลุ่มเป้าหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.5.1.2 การประเมินสถานการณ์ปัจจุบัน (Assess Situation)

เป็นการประเมินที่เกี่ยวข้องกับรายละเอียดต่างๆ เช่น ทรัพยากรที่มีอยู่ ข้อจำกัด สมมติฐาน ที่มีผลต่อการกำหนดวัตถุประสงค์และการวางแผน รวมทั้งปัญหาในอดีต ที่ทางผู้วิจัยควรนำมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจในการกำหนดเป้าหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5.2 ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อมูล (Data Understanding)

3.5.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลขั้นต้น (Collect Initial Data)

ข้อมูลที่นำมาจำแนกลักษณะเป็นข้อมูลการทำประกันภัยรถยนต์ ภาคสมัครใจ ประเภท 1 รหัสรถยนต์ 110 ของบริษัทประกันวินาศภัยแห่งหนึ่ง ที่ถูกจัดเก็บไว้ในฐานข้อมูลของบริษัท ซึ่งมาจากฐานข้อมูล 2 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลกรมธรรม์รถยนต์ เช่น เลขที่กรมธรรม์ เลขที่ตัวถังรถยนต์ ยี่ห้อรถยนต์ รุ่นรถยนต์ ปีรถยนต์ ชื่อผู้เอาประกัน เบี้ยประกันภัยที่บริษัทได้รับ (Earned Premium) ค่าสินไหมทดแทนทั้งหมด (Net Claim) เป็นต้น และส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้า เช่น เลขที่กรมธรรม์ ชื่อผู้เอาประกัน วันเดือนปีเกิด ที่อยู่ จังหวัด ซึ่งข้อมูลที่ถูกจัดเก็บไว้ ไม่อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการทำเหมืองข้อมูล จึงต้องจัดเตรียมข้อมูลให้เหมาะสมก่อนนำข้อมูลไปเข้าโปรแกรม RapidMiner Studio ซึ่งขั้นตอนการเตรียมข้อมูล (Data Preparation) ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

3.5.2.2 การอธิบายข้อมูล (Describe Data)

อธิบายข้อมูลที่ต้องการ เช่น อธิบายข้อมูลแต่ละตัวแปรคืออะไร และการนำข้อมูลที่ได้มาทำความเข้าใจรูปแบบโครงสร้างของข้อมูลทั้งหมด รูปแบบการจัดเก็บ โดยงานวิจัยนี้ได้เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อสร้างรูปแบบจำลองการจำแนกประเภทลักษณะของลูกค้าที่ทำประกันภัยรถยนต์

3.5.2.3 การตรวจสอบคุณภาพของข้อมูล (Verify Data Quality)

การตรวจสอบคุณภาพข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์ เช่น ข้อมูลที่ได้มา มีความสมบูรณ์ ถูกต้อง และมีความซ้ำซ้อนหรือไม่ รวมไปถึงข้อมูลมีความครอบคลุมเพียงพอต่อการนำไปทำเหมืองข้อมูลหรือไม่ และถ้าข้อมูลมีความผิดพลาดเกิดขึ้น จะมีวิธีการจัดการกับข้อมูลอย่างไร

3.5.3 การเตรียมข้อมูล (Data Preparation)

3.5.3.1 การเลือกข้อมูล (Data Selection)

ข้อมูลที่ถูกเลือกมาจาก 2 ส่วน ประกอบด้วย ส่วนที่ 1 คือ ข้อมูลกรรมธรรม์รถยนต์ เช่น เลขที่กรรมธรรม์ เลขที่ตัวถังรถยนต์ ยี่ห้อรถยนต์ รุ่นรถยนต์ ปีรถยนต์ ชื่อเจ้าของกรรมธรรม์ และ ส่วนที่ 2 คือ ข้อมูลส่วนบุคคลของลูกค้า เช่น เลขที่กรรมธรรม์ ชื่อเจ้าของกรรมธรรม์ วันเดือนปีเกิด ที่อยู่ จังหวัด ซึ่งจะรวมข้อมูลเข้าด้วยกันโดยใช้ฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งยึดตามเลขที่กรรมธรรม์เป็นหลัก จากทำการเลือกตัวแปรที่เป็นประโยชน์ในการมาทดสอบ วิเคราะห์ด้วยการทำเหมืองข้อมูล เช่น อายุรถยนต์ ยี่ห้อรถยนต์ ช่องทางการทำประกันภัย อายุของลูกค้า เพศของลูกค้า เป็นต้น

3.5.3.2 การทำความสะอาดข้อมูล (Data Cleaning)

เป็นขั้นตอนการตรวจสอบและแก้ไขหรือลบ ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง ไม่ครบถ้วน มีความซ้ำซ้อนออกไปจากชุดข้อมูลที่จะนำไปทำเหมืองข้อมูล เพื่อหลีกเลี่ยงการสรุปผิดพลาด และตัวแปรที่ไม่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองข้อมูลออกไป เช่น เลขที่กรรมธรรม์ เลขที่ตัวถังรถยนต์ ชื่อเจ้าของกรรมธรรม์

3.5.3.3 การแปลงรูปแบบข้อมูล (Data Transform)

เป็นขั้นตอนการแปลงข้อมูลให้เหมาะสมกับการใช้งาน ซึ่งจะใช้ฟังก์ชันในโปรแกรม Microsoft Excel ในการแปลงข้อมูล เนื่องจากต้องแปลงข้อมูลที่เป็นตัวเลข (Numeric Data) ให้เป็นข้อมูลกลุ่ม (Nominal Data) ก่อนการนำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม RapidMiner Studio

การแปลงตัวแปรข้อมูลที่เป็นตัวเลขให้เป็นข้อมูลกลุ่ม 3 ตัวแปร ได้แก่

- 1) ราคาเบี้ยประกัน กำหนดเป็นกลุ่มเป็นช่วงราคา คือ กลุ่มน้อยกว่าเท่ากับ 5,000 บาท, กลุ่มราคา 5,001-10,000 บาท, กลุ่มราคา 10,001-15,000 บาท, กลุ่มราคา 15,001-20,000 บาท, กลุ่มราคา 20,001-25,000 บาท และกลุ่มมากกว่า 30,000 บาท
- 2) อายุของลูกค้า กำหนดเป็นกลุ่มช่วงอายุ คือ 20-29 ปี 30-39 ปี 40-49 ปี 50-59 ปี และมากกว่า 60 ปี
- 3) ประเภทลูกค้า กำหนดให้ Margin ตั้งแต่ร้อยละ 5 ของเบี้ยประกันภัยขึ้นไป เป็น Good (ลูกค้าที่มีความเสี่ยงภัยต่ำ) และ Margin น้อยกว่าร้อยละ 5 ของเบี้ยประกันภัยขึ้นไป เป็น Bad (ลูกค้าที่มีความเสี่ยงภัยสูง)

3.5.4 การทดสอบแบบจำลอง (Modeling)

3.5.4.1 การเลือกเทคนิคสร้างแบบจำลอง (Select Modeling Technique)

ในงานวิจัยนี้ทางผู้วิจัยต้องการที่จะจำแนกกลุ่ม (Classification) ของลูกค้าที่ทำประกันภัยรถยนต์ ภาคสมัครใจ ประเภท 1 ของบริษัทประกันภัยแห่งหนึ่ง ข้อมูลที่เก็บในฐานข้อมูลที่ต้องการจะจำแนกอยู่ในลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพ ทางผู้วิจัยจึงเลือก วิธีต้นไม้ตัดสินใจ (Decision tree) ในการจำแนกกลุ่มลูกค้า เนื่องจากเป็นวิธีที่ให้ประสิทธิภาพดีกับการจำแนกข้อมูลในลักษณะข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้เวลาในการประมวลผลน้อย สามารถสร้างแบบจำลองที่แปลผลได้ง่ายเหมาะกับผู้มีพื้นฐานในการทำเหมืองข้อมูลไม่มาก

3.5.4.2 การสร้างแบบทดสอบ (Generate Test Design)

ก่อนที่จะทำการสร้างแบบจำลองจะต้องทำการทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองก่อนที่จะนำไปใช้งาน ซึ่งจะดูจากค่าความถูกต้องโดยค่าความถูกต้องที่ยอมรับได้ควรมากกว่า ร้อยละ 70 ดังนั้น การออกแบบการทดสอบควรจะมีการแยกข้อมูลออกเป็น 10 ชุด โดยข้อมูล 9 ชุด สำหรับสร้างแบบจำลอง และชุดข้อมูลส่วนที่เหลือไว้สำหรับทดสอบ ซึ่งจะทวนซ้ำ 10 รอบโดยที่ชุดข้อมูลทดสอบไม่ซ้ำกัน เรียกวิธีนี้ว่า Cross-validation Test

3.5.4.3 การสร้างแบบจำลอง (Build Model)

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยใช้วิธีการจำแนกกลุ่ม (Classification) เป็นกระบวนการสร้างแบบจำลองการจัดการข้อมูลให้อยู่ในกลุ่มที่กำหนดมาให้ เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างระหว่าง class หรือ กลุ่มของข้อมูลได้ และเพื่อทำนายว่าข้อมูลนี้ ควรจัดอยู่ใน class ไต ซึ่งแบบจำลองที่ใช้จำแนกข้อมูลออกเป็นกลุ่มตามที่ได้กำหนดไว้ จะขึ้นอยู่กับการวิเคราะห์เซตของข้อมูลทดลอง (Training data) โดยนำ Training data มาสอนให้ระบบเรียนรู้ว่ามีข้อมูลใดอยู่ใน class เดียวกันบ้าง ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้ คือ แบบจำลองการจัดประเภทข้อมูล (classifier model)

3.5.5 การทดสอบแบบจำลอง (Evaluation)

3.5.5.1 การประเมินผล (Evaluate Results)

ประเมินแบบจำลองที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลว่ามีความถูกต้องมากน้อยเพียงใด โดยนำมาใช้กับข้อมูลที่มีในปัจจุบัน หรือข้อมูลที่จำลองสถานการณ์ขึ้นมา เพื่อทดสอบความถูกต้องของแบบจำลอง

3.5.5.2 กระบวนการตรวจทาน (Review Process)

เมื่อได้ผลลัพธ์ที่เป็นแบบจำลองการจำแนก ที่เป็นที่พอใจในธุรกิจแล้ว จะทำการทบทวนกระบวนการเพื่อตรวจสอบปัญหา หรือปัจจัยอื่น ๆ ที่ยังไม่ได้เอามาพิจารณา โดยการนำผลที่ได้มาถามผู้เชี่ยวชาญ ในงานธุรกิจดังกล่าวว่าถูกต้องหรือไม่ เพื่อตัดสินใจว่าจะนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการในขั้นตอนต่อไป

3.5.5.3 การกำหนดขั้นตอนถัดไป (Determine Steps)

หลังจากผ่านขั้นตอนกระบวนการตรวจทานแล้ว ต้องตัดสินใจว่าจะมีการทบทวนและปรับปรุงอีกหรือไม่

3.5.6 การนำแบบจำลองไปใช้ (Deployment)

วางแผนโครงการว่าควรจะนำแบบจำลองนี้ไปใช้ประโยชน์ อย่างไรในธุรกิจประกันภัย อาจจะเป็นข้อมูลสนับสนุนการออกแบบผลิตภัณฑ์ให้เข้ากับกลุ่มลูกค้า และประเมินความเสี่ยงที่บริษัทประกันภัยจะได้รับจากลูกค้าในลักษณะต่าง ๆ

3.6 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในงานวิจัยมีด้วยกันทั้งสิ้น 15 ตัวแปร ดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 ตัวแปรที่ใช้ในการทำเหมืองข้อมูล สำหรับการจำแนกกลุ่ม (Classification)

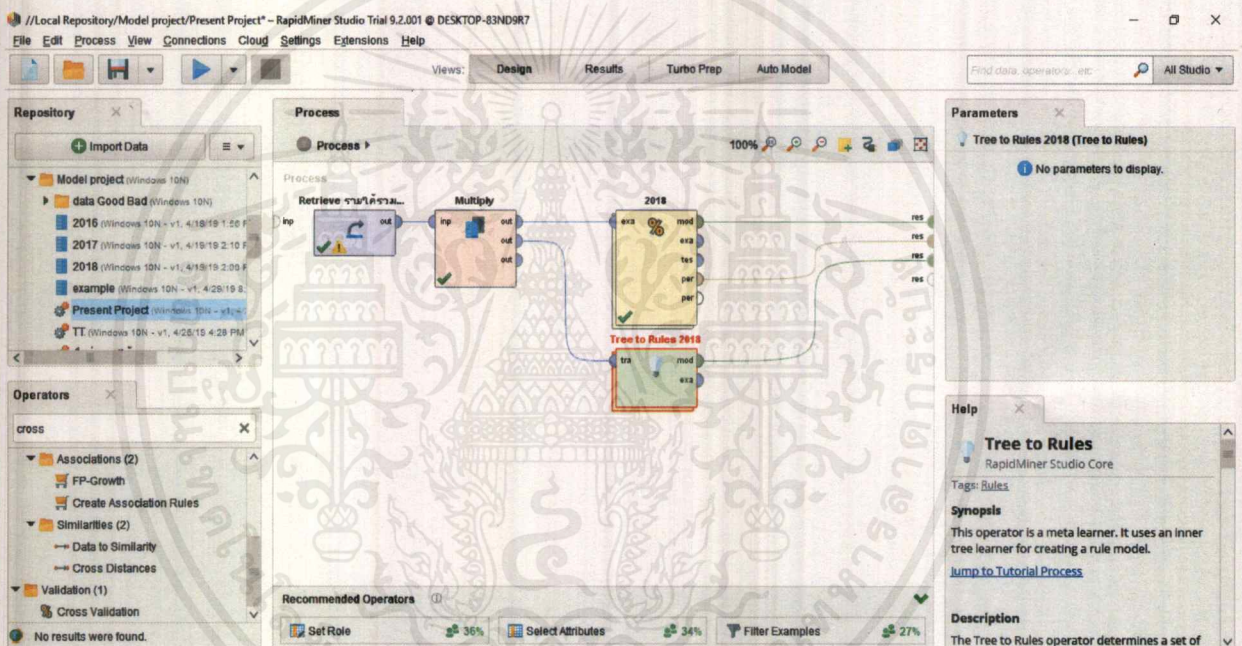
ลำดับ	ชื่อตัวแปร	คำอธิบาย
1	Earned Premium	เบี้ยประกันภัยที่บริษัทประกันได้รับ
2	Department	แผนกที่รับประกันภัย
3	New/Renew	ประเภทลูกค้าใหม่/ลูกค้าต่ออายุ
4	Gender	เพศของลูกค้า
5	Brand Name	ยี่ห้อรถยนต์
6	Type of Navy	ประเภทสถานที่ซ่อม ได้แก่ ซ่อมอู่(Garage) และซ่อมศูนย์ (Authorized Service Center)
7	Group Code	กลุ่มรถยนต์
8	Source 1	กลุ่มของลูกค้า ได้แก่ กลุ่มบุคคล, กลุ่มนิติบุคคล, กลุ่มผู้ถือหุ้น, กลุ่มราชการ และกลุ่มรัฐวิสาหกิจ
9	Source 2	กลุ่มอาชีพ ธุรกิจและอุตสาหกรรม
10	Source 3	ช่องทางการทำประกันภัย ได้แก่ ทำประกันภัยผ่าน, พนักงาน, ทำประกันตนเอง และญาติพนักงาน
11	Vehicle Age	อายุของรถยนต์
12	province	จังหวัด
13	part	ภูมิภาค
14	AGE GROUP	กลุ่มช่วงอายุ
15	Type	ประเภทลูกค้า ได้แก่ ลูกค้าสร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) และลูกค้าที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

ทางผู้วิจัยได้ใช้การทำเหมืองข้อมูลในการจำแนกประเภทลูกค้า โดยเลือกใช้วิธี ต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ในการวิเคราะห์ข้อมูล ซึ่งวิธีการนี้ใช้โปรแกรม RapidMiner เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ มีกระบวนการในโปรแกรมดังรูปที่ 4.1



รูปที่ 4.1 เป็นรูปแสดงกระบวนการการวิเคราะห์ผลภาพรวม ในโปรแกรม RapidMiner

จากรูปที่ 4.1 เรานำข้อมูลทั้งหมดที่ผ่านการทำความสะอาดข้อมูล (Cleansing Data) เพื่อจัดข้อมูลซ้ำซ้อน ข้อมูลสูญหาย ข้อมูลที่ผิดปกติ และแปลงข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์แล้ว เข้ามาในฐานะข้อมูลของโปรแกรม เรียกว่า Import Data ซึ่งข้อมูลจะถูกดึงมาเพื่อใช้สำหรับการสร้างแบบจำลอง เรียกว่า Retrieve Data Set

The screenshot displays the RapidMiner Studio interface. The main workspace shows a workflow diagram with two phases: Training and Testing. In the Training phase, a 'Decision Tree' operator is connected to a 'mod' port. In the Testing phase, an 'Apply Model' operator is connected to the 'mod' port of the Decision Tree, and its 'lab' port is connected to a 'Performance (Classification)' operator. The Parameters panel on the right is set for '2018 (Cross Validation)', with 'number of folds' set to 10 and 'sampling type' set to 'automatic'. The Help panel for 'Cross Validation' is also visible, showing a synopsis of the operator's function.

รูปที่ 4.2 เป็นรูปแสดงกระบวนการย่อยของการทำ Cross Validation Test ที่ถูกตั้งชื่อว่า 2018

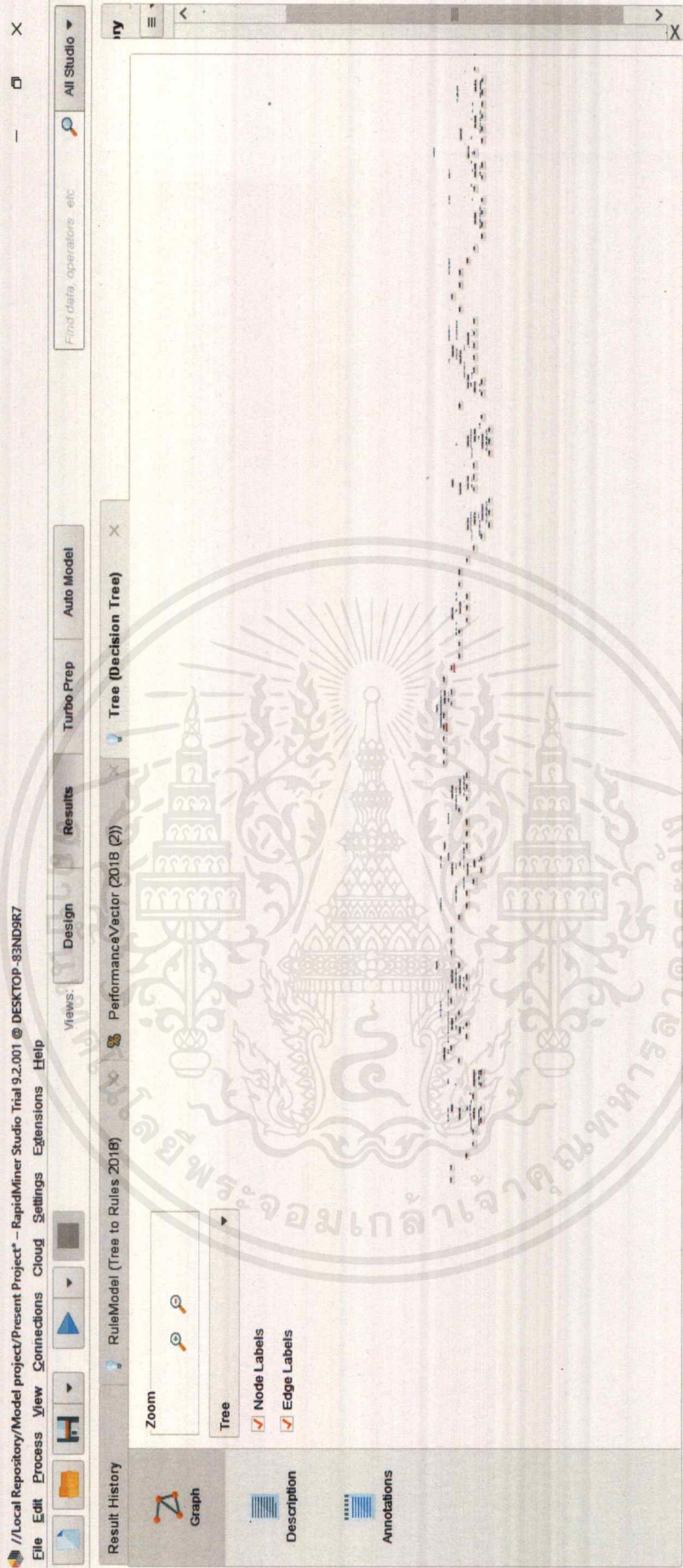
จากรูปที่ 4.2 จะเห็นว่าส่วนนี้เป็นส่วนของการทำ Cross Validation คือการแบ่งข้อมูลเพื่อสร้างและทดสอบ โดยจะแบ่งข้อมูลออกเป็น 10 ชุด ใช้ข้อมูล 9 ชุดในการสร้างแบบจำลองและใช้ข้อมูลชุดที่เหลือในการทดสอบ แล้วจะทำวนซ้ำ 10 รอบโดยที่ชุดข้อมูลทดสอบจะไม่ซ้ำกันในแต่ละรอบ ทำให้ผลของการวัดประสิทธิภาพเป็นค่าเฉลี่ยของ 10 รอบ ขั้นตอนการทำ Cross Validation ประกอบไปด้วย ขั้นตอนแรกคือ Training ซึ่งเป็นการนำข้อมูลที่ถูกรวบรวมมาใช้สร้างตัวแบบจำลอง โดยทางผู้วิจัยเลือกใช้วิธี Decision Tree และขั้นตอนถัดไปเป็น Testing เป็นการนำแบบจำลองที่ได้มาทดสอบประสิทธิภาพ ขั้นตอนนี้จะมีส่วนประกอบได้แก่ Operators หรือคำสั่งที่ใช้ในการทดสอบแบบจำลอง เช่น การนำแบบจำลองที่ได้มาใช้กับข้อมูลทดสอบ (Apply Model) และ วัดประสิทธิภาพของข้อมูลที่จำแนก (Performance Classification)

ซึ่งได้ผลการวิเคราะห์แบ่งเป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

4.1 ผลการวิจัย

4.2 การอภิปรายผล

4.1 ผลการวิจัย



จากรูปที่ 4.3 จะเห็นว่าแผนภาพแบบจำลองต้นไม้ตัดสินใจมีขนาดใหญ่มาก ทำให้ยากต่อการนำไปใช้งานในการแปรผลภาพรวมเพื่อที่จะเอาไปนำเสนอ ซึ่งได้แปลงแผนภาพแบบจำลองต้นไม้ตัดสินใจให้อยู่ในรูปของกฎหรือเงื่อนไข โดยใช้คำสั่ง Tree to rules ดังภาพที่ 4.1 จะได้เงื่อนไขของการตัดสินใจจากแบบจำลองต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) ดังตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
1	if Source 3 = ญาติพนักงาน	Good	1303	7220	0.8471	8523
2	if Source 3 = ทำประกันตนเอง	Good	706	3888	0.8463	4594
3	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = กองทุน	Good	521	3048	0.8540	3569
4	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ตัวแทนจำหน่ายรถยนต์	Good	637	1492	0.7008	2129
5	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = F	Good	268	1667	0.8615	1935
6	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = M and Vehicle Age = 10 Yrs	Good	335	1290	0.7938	1625
7	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = M and Vehicle Age = 2 Yrs	Good	375	1193	0.7608	1568
8	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = M and Vehicle Age = 3 Yrs	Good	640	730	0.5328	1370
9	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = M and Vehicle Age = 4 Yrs	Good	304	931	0.7538	1235
10	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = M and Vehicle Age = 6 Yrs	Good	211	418	0.6645	629
11	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = M and Vehicle Age = 7 Yrs	Good	79	262	0.7683	341
12	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = M and Vehicle Age = 8 Yrs	Good	48	251	0.8395	299
13	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = M and Vehicle Age = >10 Yrs	Good	45	105	0.7000	150
14	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ประกันภัย and New /Renewal = New and part = กลาง	Good	31	70	0.6931	101

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
15	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ประกันภัย and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and part = กลาง and Vehicle Age = 5 Yrs	Good	17	66	0.7952	83
16	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ประกันภัย and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ	Good	17	45	0.7258	62
17	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ประกันภัย and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Good	25	37	0.5968	62
18	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ประกันภัย and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage	Good	3	58	0.9508	61
19	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = พาณิชยกรรม and Earned Premium = 10,001-15,000 and Gender = F	Good	16	32	0.6667	48
20	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = พาณิชยกรรม and Earned Premium = 15,001-20,000	Good	17	23	0.5750	40
21	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 10,001-15,000	Good	12	28	0.7000	40
22	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 15,001-20,000	Good	3	37	0.9250	40
23	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2	Good	2	33	0.9429	35
24	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 1 Yrs	Good	2	32	0.9412	34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน Bad	จำนวน Good	สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
24	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 1 Yrs	Good	2	32	0.9412	34
25	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Department = ฝ่ายกิจการสาขา	Good	10	22	0.6875	32
26	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า and Gender = F	Good	14	17	0.5484	31
27	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 3 Yrs	Good	4	25	0.8621	29
28	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 5 Yrs and New /Renewal = New and part = กรุงเทพมหานคร	Good	0	29	1.0000	29
29	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 5 Yrs and New /Renewal = New and part = กลาง	Good	7	21	0.7500	28
30	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 5 Yrs and New /Renewal = New and part = ตะวันออก	Good	0	26	1.0000	26
31	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 6 Yrs and AGE GROUP = 30-39 and Type of Navy = Authorized Service Center	Good	4	17	0.8095	21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
32	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 6 Yrs and AGE GROUP = 30-39 and Type of Navy = Garage and Gender = M	Good	5	13	0.7222	18
33	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 6 Yrs and AGE GROUP = 40-49 and Type of Navy = Authorized Service Center	Good	4	14	0.7778	18
34	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 6 Yrs and AGE GROUP = 40-49 and Type of Navy = Garage	Good	0	17	1.0000	17
35	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 6 Yrs and AGE GROUP = 50-59	Good	4	13	0.7647	17
36	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 6 Yrs and AGE GROUP = >60 year	Good	4	13	0.7647	17
37	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 7 Yrs and Department = ฝ่ายกิจการสาขา	Good	4	12	0.7500	16
38	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 7 Yrs and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Good	3	12	0.8000	15
39	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 8 Yrs and New /Renewal = New	Good	2	13	0.8667	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน Bad	จำนวน Good	สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
40	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 8 Yrs and New /Renewal = Renew	Good	5	9	0.6429	14
41	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 9 Yrs	Good	2	12	0.8571	14
42	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 4 and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and part = กรุงเทพมหานคร	Good	5	9	0.6429	14
43	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 4 and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and part = กลาง	Good	3	11	0.7857	14
44	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 4 and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ	Good	6	8	0.5714	14
45	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 4 and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Good	0	14	1.0000	14
46	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 4 and New /Renewal = Renew	Good	6	8	0.5714	14
47	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5	Good	1	13	0.9286	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
48	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 25,001-30,000 and Gender = F and Type of Navy = Authorized Service Center	Good	2	11	0.8461	13
49	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 25,001-30,000 and Gender = F and Type of Navy = Garage and part = กรุงเทพมหานคร	Good	2	10	0.8333	12
50	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 25,001-30,000 and Gender = F and Type of Navy = Garage and part = กลาง	Good	2	10	0.8333	12
51	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 25,001-30,000 and Gender = M	Good	4	8	0.6667	12
52	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = New and Type of Navy = Authorized Service Center	Good	1	10	0.9091	11
53	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = New and Type of Navy = Garage and Department = ฝ่ายกิจการสาขา	Good	0	11	1.0000	11
54	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 20-29	Good	3	8	0.7273	11
55	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 40-49 and Vehicle Age = 3 Yrs	Good	0	11	1.0000	11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
56	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 40-49 and Vehicle Age = 5 Yrs	Good	2	8	0.8000	10
57	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 40-49 and Vehicle Age = 6 Yrs	Good	3	6	0.6667	9
58	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 50-59 and part = กรุงเทพมหานคร	Good	0	9	1.0000	9
59	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 50-59 and part = ตะวันออก	Good	1	8	0.8889	9
60	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 50-59 and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ	Good	1	8	0.8889	9
61	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = >60 year	Good	2	7	0.7778	9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
62	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Good	4	5	0.5556	9
63	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = กรุงเทพมหานคร	Good	0	9	1.0000	9
64	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = กลาง and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 20-29	Good	0	9	1.0000	9
65	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = กลาง and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 30-39	Good	2	6	0.7500	8
66	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = กลาง and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 40-49	Good	3	5	0.6250	8
67	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = กลาง and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 50-59	Good	3	5	0.6250	8
68	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = กลาง and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Good	1	7	0.8750	8
69	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = ตะวันตก	Good	2	5	0.7143	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
70	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = ตะวันออก and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 3	Good	0	7	1.0000	7
71	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = ตะวันออก and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Good	3	4	0.5714	7
72	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ	Good	2	5	0.7143	7
73	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = เหนือ	Good	3	4	0.5714	7
74	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = ใต้	Good	1	6	0.8571	7
75	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = <=5,000	Good	1	6	0.8571	7
76	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = สหกรณ์ and New /Renewal = New	Good	1	6	0.8571	7
77	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = สหกรณ์ and New /Renewal = Renew and Group Code = 3 and AGE GROUP = 30-39	Good	0	7	1.0000	7
78	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = สหกรณ์ and New /Renewal = Renew and Group Code = 3 and AGE GROUP = 40-49	Good	0	7	1.0000	7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน Bad	จำนวน Good	สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
79	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = สหกรณ์ and New /Renewal = Renew and Group Code = 3 and AGE GROUP = 50-59 and Gender = F	Good	0	6	1.0000	6
80	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = สหกรณ์ and New /Renewal = Renew and Group Code = 4	Good	0	6	1.0000	6
81	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = สหกรณ์ and New /Renewal = Renew and Group Code = 5	Good	0	6	1.0000	6
82	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = กรุงเทพมหานคร and Type of Navy = Authorized Service Center	Good	0	6	1.0000	6
83	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = กรุงเทพมหานคร and Type of Navy = Garage	Good	1	5	0.8333	6
84	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = กลาง and Type of Navy = Garage and Gender = F	Good	1	5	0.8333	6
85	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = กลาง and Type of Navy = Garage and Gender = M and Earned Premium = 10,001-15,000 and AGE GROUP = 30-39	Good	0	6	1.0000	6
86	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = กลาง and Type of Navy = Garage and Gender = M and Earned Premium = 10,001-15,000 and AGE GROUP = 40-49	Good	2	4	0.6667	6
87	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = กลาง and Type of Navy = Garage and Gender = M and Earned Premium = 10,001-15,000 and AGE GROUP = 50-59	Good	0	6	1.0000	6
88	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = กลาง and Type of Navy = Garage and Gender = M and Earned Premium = 15,001-20,000	Good	1	5	0.8333	6
89	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = กลาง and Type of Navy = Garage and Gender = M and Earned Premium = 5,001-10,000	Good	0	6	1.0000	6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
90	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันตก and Department = ฝ่ายกิจการสาขา	Good	0	6	1.0000	6
91	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันตก and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Good	0	6	1.0000	6
92	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันออก and Brand Name = HONDA	Good	0	5	1.0000	5
93	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันออก and Brand Name = ISUZU	Good	0	5	1.0000	5
94	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันออก and Brand Name = MITSUBISHI	Good	2	3	0.6000	5
95	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ and Department = ฝ่ายกิจการสาขา	Good	2	3	0.6000	5
96	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า and Gender = F and Earned Premium = 10,001-15,000	Good	0	5	1.0000	5
97	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า and Gender = F and Earned Premium = 5,001-10,000	Good	0	5	1.0000	5
98	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า and Gender = M	Good	0	5	1.0000	5
99	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = เหนือ	Good	1	4	0.8000	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
100	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ใต้ and Department = ฝ่ายกิจการสาขา	Good	2	3	0.6000	5
101	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ใต้ and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Good	0	5	1.0000	5
102	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อู่	Good	0	5	1.0000	5
103	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Authorized Service Center	Good	0	5	1.0000	5
104	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = 10 Yrs	Good	0	5	1.0000	5
105	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = 2 Yrs	Good	1	4	0.8000	5
106	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = 5 Yrs	Good	0	5	1.0000	5
107	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = 6 Yrs and Gender = F	Good	0	5	1.0000	5
108	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = 7 Yrs	Good	1	4	0.8000	5
109	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = 8 Yrs	Good	2	3	0.6000	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
110	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = 9 Yrs	Good	1	3	0.7500	4
111	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 4	Good	0	4	1.0000	4
112	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 1	Good	0	4	1.0000	4
113	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 1 Yrs	Good	0	4	1.0000	4
114	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 10 Yrs	Good	0	4	1.0000	4
115	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 2 Yrs	Good	0	4	1.0000	4
116	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 3 Yrs	Good	0	4	1.0000	4
117	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 4 Yrs	Good	0	4	1.0000	4
118	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 5 Yrs and Type of Navy = Garage	Good	0	4	1.0000	4
119	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 6 Yrs	Good	0	4	1.0000	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
120	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 7 Yrs and Gender = F	Good	0	4	1.0000	4
121	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 8 Yrs	Good	0	4	1.0000	4
122	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 9 Yrs	Good	0	4	1.0000	4
123	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = >10 Yrs and Department = ฝ่ายกิจการสาขา	Good	0	4	1.0000	4
124	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 10 Yrs	Good	1	3	0.7500	4
125	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Type of Navy = Authorized Service Center and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ	Good	0	4	1.0000	4
126	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Type of Navy = Authorized Service Center and part = ใต้	Good	0	4	1.0000	4
127	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 3 Yrs and part = กรุงเทพมหานคร and New /Renewal = Renew	Good	0	4	1.0000	4
128	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 3 Yrs and part = ตะวันตก and New /Renewal = Renew	Good	1	2	0.6667	3
129	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 3 Yrs and part = ตะวันออก	Good	0	3	1.0000	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
130	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 3 Yrs and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ	Good	0	3	1.0000	3
131	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 3 Yrs and part = ใต้	Good	0	3	1.0000	3
132	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 4 Yrs and New /Renewal = New and Type of Navy = Authorized Service Center	Good	0	3	1.0000	3
133	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 4 Yrs and New /Renewal = Renew and AGE GROUP = 30-39	Good	0	3	1.0000	3
134	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 4 Yrs and New /Renewal = Renew and AGE GROUP = 40-49	Good	1	2	0.6667	3
135	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 4 Yrs and New /Renewal = Renew and AGE GROUP = 50-59	Good	1	2	0.6667	3
136	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 6 Yrs	Good	1	2	0.6667	3
137	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 7 Yrs and Gender = F and Type of Navy = Authorized Service Center	Good	0	3	1.0000	3
138	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 7 Yrs and Gender = F and Type of Navy = Garage	Good	1	2	0.6667	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
139	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 7 Yrs and Gender = M and part = กรุงเทพมหานคร and AGE GROUP = 30-39	Good	0	3	1.0000	3
140	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 7 Yrs and Gender = M and part = กรุงเทพมหานคร and AGE GROUP = >60 year	Good	0	3	1.0000	3
141	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 7 Yrs and Gender = M and part = ตะวันออก	Good	0	3	1.0000	3
142	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 8 Yrs and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 30-39 and Gender = M	Good	0	3	1.0000	3
143	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 8 Yrs and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 40-49 and New /Renewal = New	Good	0	3	1.0000	3
144	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 8 Yrs and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 40-49 and New /Renewal = Renew	Good	0	3	1.0000	3
145	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 8 Yrs and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = >60 year	Good	0	3	1.0000	3
146	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 9 Yrs and Gender = F	Good	0	3	1.0000	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
147	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 9 Yrs and Gender = M and New /Renewal = New	Good	0	3	1.0000	3
148	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 9 Yrs and Gender = M and New /Renewal = Renew	Good	0	3	1.0000	3
149	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 4	Good	1	2	0.6667	3
150	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กรุงเทพมหานคร and AGE GROUP = 20-29	Good	1	2	0.6667	3
151	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กรุงเทพมหานคร and AGE GROUP = 40-49	Good	0	3	1.0000	3
152	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กลาง and AGE GROUP = 20-29 and Gender = F	Good	1	2	0.6667	3
153	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กลาง and AGE GROUP = 20-29 and Gender = M	Good	0	3	1.0000	3
154	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กลาง and AGE GROUP = 30-39 and Vehicle Age = 2 Yrs.	Good	0	3	1.0000	3
155	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กลาง and AGE GROUP = 30-39 and Vehicle Age = 3 Yrs	Good	1	2	0.6667	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
156	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กลาง and AGE GROUP = 30-39 and Vehicle Age = 4 Yrs	Good	0	3	1.0000	3
157	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กลาง and AGE GROUP = 30-39 and Vehicle Age = 5 Yrs	Good	0	3	1.0000	3
158	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กลาง and AGE GROUP = 30-39 and Vehicle Age = 6 Yrs	Good	0	2	1.0000	2
159	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กลาง and AGE GROUP = 50-59	Good	0	2	1.0000	2
160	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กลาง and AGE GROUP = >60 year	Good	0	2	1.0000	2
161	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = ตะวันตก	Good	0	2	1.0000	2
162	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = ตะวันออก	Good	0	2	1.0000	2
163	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ	Good	0	2	1.0000	2
164	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = ใต้ and Brand Name = MAZDA	Good	0	2	1.0000	2
165	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = ใต้ and Brand Name = MITSUBISHI	Good	0	2	1.0000	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน Bad	จำนวน Good	สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
166	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 1	Good	0	2	1.0000	2
167	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 2 and AGE GROUP = 30-39	Good	0	2	1.0000	2
168	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 2 and AGE GROUP = 50-59 and Gender = F	Good	0	2	1.0000	2
169	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 2 and AGE GROUP = 50-59 and Gender = M and Type of Navy = Authorized Service Center	Good	0	2	1.0000	2
170	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 2 and AGE GROUP = 50-59 and Gender = M and Type of Navy = Garage	Good	0	2	1.0000	2
171	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 4	Good	0	2	1.0000	2
172	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = กระทรวงการศึกษา	Good	0	2	1.0000	2
173	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 3	Good	0	2	1.0000	2
174	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 4 and AGE GROUP = 50-59	Good	0	2	1.0000	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
175	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 5 and Brand Name = CHEVROLET	Good	0	2	1.0000	2
176	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 5 and Brand Name = FORD	Good	0	2	1.0000	2
177	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 5 and Brand Name = MAZDA	Good	0	2	1.0000	2
178	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Good	0	2	1.0000	2
179	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = อื่น ๆ	Good	0	2	1.0000	2
180	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = <=5,000	Good	0	2	1.0000	2
181	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = >30,000 and part = กรุงเทพมหานคร and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 30-39	Good	0	2	1.0000	2
182	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = >30,000 and part = กรุงเทพมหานคร and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 40-49	Good	0	2	1.0000	2
183	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = >30,000 and part = กลาง and Gender = F	Good	0	2	1.0000	2
184	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 20-29	Good	0	2	1.0000	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
185	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = กรุงเทพมหานคร	Good	0	2	1.0000	2
186	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = กลาง and Type of Navy = Authorized Service Center and Group Code = 3	Good	0	2	1.0000	2
187	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = กลาง and Type of Navy = Garage	Good	0	2	1.0000	2
188	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ตะวันตก and New /Renewal = Renew and Earned Premium = 10,001-15,000	Good	0	2	1.0000	2
189	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ตะวันออก and New /Renewal = New	Good	0	2	1.0000	2
190	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = เหนือ and Group Code = 5	Good	0	2	1.0000	2
191	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ใต้ and New /Renewal = New and Group Code = 3	Good	0	2	1.0000	2
192	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ใต้ and New /Renewal = Renew	Good	0	2	1.0000	2
193	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 40-49 and Earned Premium = 10,001-15,000 and Type of Navy = Authorized Service Center and Group Code = 3	Good	0	2	1.0000	2
194	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 40-49 and Earned Premium = 10,001-15,000 and Type of Navy = Authorized Service Center and Group Code = 5 and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ	Good	0	2	1.0000	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท (Good) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Good	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
195	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 40-49 and Earned Premium = 10,001-15,000 and Type of Navy = Garage	Good	0	2	1.0000	2
196	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 40-49 and Earned Premium = 15,001-20,000 and New /Renewal = Renew	Good	0	2	1.0000	2
197	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 40-49 and Earned Premium = 5,001-10,000	Good	0	2	1.0000	2
198	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = >60 year	Good	0	2	1.0000	2
199	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มรัฐวิสาหกิจ and Type of Navy = Garage and AGE GROUP = 50-59 and Earned Premium = 5,001-10,000	Good	0	2	1.0000	2
200	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มรัฐวิสาหกิจ and Type of Navy = Garage and AGE GROUP = >60 year	Good	0	2	1.0000	2
201	if Source 3 = พนักงาน	Good	0	2	1.0000	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน	จำนวน	สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
1	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = M and Vehicle Age = 5 Yrs	Bad	588	132	0.1833	720
2	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ธนาคารสถาบันการเงิน and Gender = M and Vehicle Age = 9 Yrs	Bad	218	65	0.2297	283
3	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ประกันภัย and New /Renewal = New and part = กรุงเทพมหานคร	Bad	86	42	0.3281	128
4	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ประกันภัย and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and part = กรุงเทพมหานคร	Bad	60	29	0.3258	89
5	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ประกันภัย and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and part = กลาง and Vehicle Age = 4 Yrs	Bad	54	34	0.3864	88
6	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = ประกันภัย and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and part = กลาง and Vehicle Age = 6 Yrs	Bad	70	10	0.1250	80
7	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = พณิชย์ยกรรม and Earned Premium = 10,001-15,000 and Gender = M	Bad	40	7	0.1489	47
8	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า and Gender = M	Bad	17	13	0.4333	30
9	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 4 Yrs and Gender = F and New /Renewal = New	Bad	18	11	0.3793	29
10	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 4 Yrs and Gender = F and New /Renewal = Renew	Bad	22	7	0.2414	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
11	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 4 Yrs and Gender = M	Bad	22	7	0.2414	29
12	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 5 Yrs and New /Renewal = Renew	Bad	18	7	0.2800	25
13	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 6 Yrs and AGE GROUP = 30-39 and Type of Navy = Garage and Gender = F	Bad	14	4	0.2222	18
14	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = New and Type of Navy = Garage and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Bad	6	5	0.4545	11
15	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 30-39	Bad	6	5	0.4545	11
16	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 40-49 and Vehicle Age = 4 Yrs	Bad	5	5	0.5000	10
17	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 50-59 and part = กลาง	Bad	8	1	0.1111	9
18	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = กลาง and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = >60 year	Bad	7	1	0.1250	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน Bad	จำนวน Good	สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
19	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = ตะวันออก and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 4	Bad	4	3	0.4286	7
20	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = 5,001-10,000 and New /Renewal = Renew and Type of Navy = Garage and part = ตะวันออก and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 5	Bad	5	2	0.2857	7
21	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = รับจ้าง and Earned Premium = >30,000	Bad	6	1	0.1429	7
22	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = สหกรณ์ and New /Renewal = Renew and Group Code = 3 and AGE GROUP = 50-59 and Gender = M	Bad	3	3	0.5000	6
23	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = สหกรณ์ and New /Renewal = Renew and Group Code = 3 and AGE GROUP = >60 year	Bad	4	2	0.3333	6
24	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = กลาง and Type of Navy = Authorized Service Center	Bad	3	3	0.5000	6
25	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = กลาง and Type of Navy = Garage and Gender = M and Earned Premium = 10,001-15,000 and AGE GROUP = >60 year	Bad	5	1	0.1667	6
26	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันออก and Brand Name = CHEVROLET	Bad	3	2	0.4000	5
27	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มนิติบุคคล and Source 2 = อื่น ๆ and part = ตะวันออก and Brand Name = TOYOTA	Bad	4	1	0.2000	5
28	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = 3 Yrs	Bad	3	2	0.4000	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน	จำนวน	สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
29	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = 4 Yrs	Bad	3	2	0.4000	5
30	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = 6 Yrs and Gender = M	Bad	3	2	0.4000	5
31	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = >10 Yrs and AGE GROUP = 40-49	Bad	2	2	0.5000	4
32	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = >10 Yrs and AGE GROUP = 50-59	Bad	2	2	0.5000	4
33	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 2 and Type of Navy = Garage and Vehicle Age = >10 Yrs and AGE GROUP = >60 year	Bad	3	1	0.2500	4
34	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 3	Bad	3	1	0.2500	4
35	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 10,001-15,000 and Group Code = 5	Bad	3	1	0.2500	4
36	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 15,001-20,000	Bad	2	2	0.5000	4
37	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 5 Yrs and Type of Navy = Authorized Service Center	Bad	3	1	0.2500	4
38	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = 7 Yrs and Gender = M	Bad	2	2	0.5000	4
39	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 2 and Vehicle Age = >10 Yrs and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Bad	2	2	0.5000	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
40	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 1 Yrs	Bad	3	1	0.2500	4
41	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Type of Navy = Authorized Service Center and part = กรุงเทพมหานคร	Bad	3	1	0.2500	4
42	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Type of Navy = Authorized Service Center and part = กลาง	Bad	2	2	0.5000	4
43	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Type of Navy = Authorized Service Center and part = ตะวันตก	Bad	2	2	0.5000	4
44	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Type of Navy = Authorized Service Center and part = ตะวันออก	Bad	2	2	0.5000	4
45	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Type of Navy = Authorized Service Center and part = เหนือ	Bad	3	1	0.2500	4
46	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 2 Yrs and Type of Navy = Garage	Bad	2	2	0.5000	4
47	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 3 Yrs and part = กรุงเทพมหานคร and New /Renewal = New	Bad	2	2	0.5000	4
48	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 3 Yrs and part = กลาง	Bad	2	2	0.5000	4
49	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 3 Yrs and part = ตะวันตก and New /Renewal = New	Bad	3	0	0.0000	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน	จำนวน	สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
50	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 4 Yrs and New /Renewal = New and Type of Navy = Garage	Bad	2	1	0.3333	3
51	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 5 Yrs	Bad	2	1	0.3333	3
52	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 7 Yrs and Gender = M and part = กรุงเทพมหานคร and AGE GROUP = 40-49	Bad	2	1	0.3333	3
53	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 7 Yrs and Gender = M and part = กลาง	Bad	2	1	0.3333	3
54	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 7 Yrs and Gender = M and part = ใต้	Bad	2	1	0.3333	3
55	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 8 Yrs and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 30-39 and Gender = F	Bad	3	0	0.0000	3
56	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 8 Yrs and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 50-59	Bad	2	1	0.3333	3
57	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = 8 Yrs and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Bad	2	1	0.3333	3
58	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = >10 Yrs and Gender = F	Bad	2	1	0.3333	3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
59	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 3 and Vehicle Age = >10 Yrs and Gender = M	Bad	2	1	0.3333	3
60	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กรุงเทพมหานคร and AGE GROUP = 30-39	Bad	2	1	0.3333	3
61	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กรุงเทพมหานคร and AGE GROUP = 50-59	Bad	2	1	0.3333	3
62	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กรุงเทพมหานคร and AGE GROUP = >60 year	Bad	2	1	0.3333	3
63	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = กลาง and AGE GROUP = 40-49	Bad	1	1	0.5000	2
64	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = เหนือ	Bad	1	1	0.5000	2
65	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = ใต้ and Brand Name = HONDA and Gender = F	Bad	1	1	0.5000	2
66	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = ใต้ and Brand Name = HONDA and Gender = M	Bad	2	0	0.0000	2
67	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = ใต้ and Brand Name = SUZUKI	Bad	1	1	0.5000	2
68	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 20,001-25,000 and Group Code = 5 and part = ใต้ and Brand Name = TOYOTA	Bad	2	0	0.0000	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
69	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 2 and AGE GROUP = 20-29	Bad	1	1	0.5000	2
70	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 2 and AGE GROUP = 40-49	Bad	1	1	0.5000	2
71	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 2 and AGE GROUP = >60 year	Bad	1	1	0.5000	2
72	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 3	Bad	1	1	0.5000	2
73	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 25,001-30,000 and Group Code = 5	Bad	2	0	0.0000	2
74	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายกิจการสาขา	Bad	2	0	0.0000	2
75	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Authorized Service Center and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Bad	2	0	0.0000	2
76	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 2	Bad	1	1	0.5000	2
77	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 4 and AGE GROUP = 30-39	Bad	1	1	0.5000	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน	จำนวน	สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
78	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 4 and AGE GROUP = 40-49	Bad	1	1	0.5000	2
79	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 5 and Brand Name = HONDA	Bad	1	1	0.5000	2
80	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 5 and Brand Name = MITSUBISHI	Bad	1	1	0.5000	2
81	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 5 and Brand Name = NISSAN	Bad	1	1	0.5000	2
82	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 5 and Brand Name = SUZUKI	Bad	2	0	0.0000	2
83	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = New and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and Group Code = 5 and Brand Name = TOYOTA	Bad	2	0	0.0000	2
84	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = 5,001-10,000 and Source 2 = รับจ้าง and Type of Navy = Garage and New /Renewal = Renew	Bad	1	1	0.5000	2
85	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = >30,000 and part = กรุงเทพมหานคร and Department = ฝ่ายกิจการสาขา and AGE GROUP = 50-59	Bad	1	1	0.5000	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
86	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = >30,000 and part = กรุงเทพมหานคร and Department = ฝ่ายธุรกิจตัวแทนและนายหน้า	Bad	1	1	0.5000	2
87	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = >30,000 and part = กลาง and Gender = M	Bad	1	1	0.5000	2
88	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = >30,000 and part = ตะวันตก	Bad	1	1	0.5000	2
89	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = >30,000 and part = ตะวันออก	Bad	1	1	0.5000	2
90	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = >30,000 and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ	Bad	2	0	0.0000	2
91	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มบุคคล and Earned Premium = >30,000 and part = ใต้	Bad	1	1	0.5000	2
92	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = กลาง and Type of Navy = Authorized Service Center and Group Code = 5	Bad	1	1	0.5000	2
93	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ตะวันตก and New /Renewal = New	Bad	1	1	0.5000	2
94	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ตะวันตก and New /Renewal = Renew and Earned Premium = 5,001-10,000	Bad	2	0	0.0000	2
95	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ตะวันออก and New /Renewal = Renew	Bad	2	0	0.0000	2
96	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ตะวันออกเฉียงเหนือ	Bad	1	1	0.5000	2
97	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = เหนือ and Group Code = 3	Bad	1	1	0.5000	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน		สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
98	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ใต้ and New /Renewal = New and Group Code = 4	Bad	1	1	0.5000	2
99	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ใต้ and New /Renewal = New and Group Code = 5 and Type of Navy = Authorized Service Center	Bad	2	0	0.0000	2
100	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 30-39 and part = ใต้ and New /Renewal = New and Group Code = 5 and Type of Navy = Garage	Bad	2	0	0.0000	2
101	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 40-49 and Earned Premium = 10,001-15,000 and Type of Navy = Authorized Service Center and Group Code = 4	Bad	1	1	0.5000	2
102	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 40-49 and Earned Premium = 10,001-15,000 and Type of Navy = Authorized Service Center and Group Code = 5 and part = กลาง	Bad	1	1	0.5000	2
103	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 40-49 and Earned Premium = 15,001-20,000 and New /Renewal = New	Bad	2	0	0.0000	2
104	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 40-49 and Earned Premium = 20,001-25,000	Bad	2	0	0.0000	2
105	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = F and AGE GROUP = 50-59	Bad	1	1	0.5000	2
106	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มผู้ถือหุ้น and Gender = M	Bad	1	1	0.5000	2
107	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มรัฐวิสาหกิจ and Type of Navy = Authorized Service Center	Bad	1	1	0.5000	2
108	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มรัฐวิสาหกิจ and Type of Navy = Garage and AGE GROUP = 20-29	Bad	1	1	0.5000	2

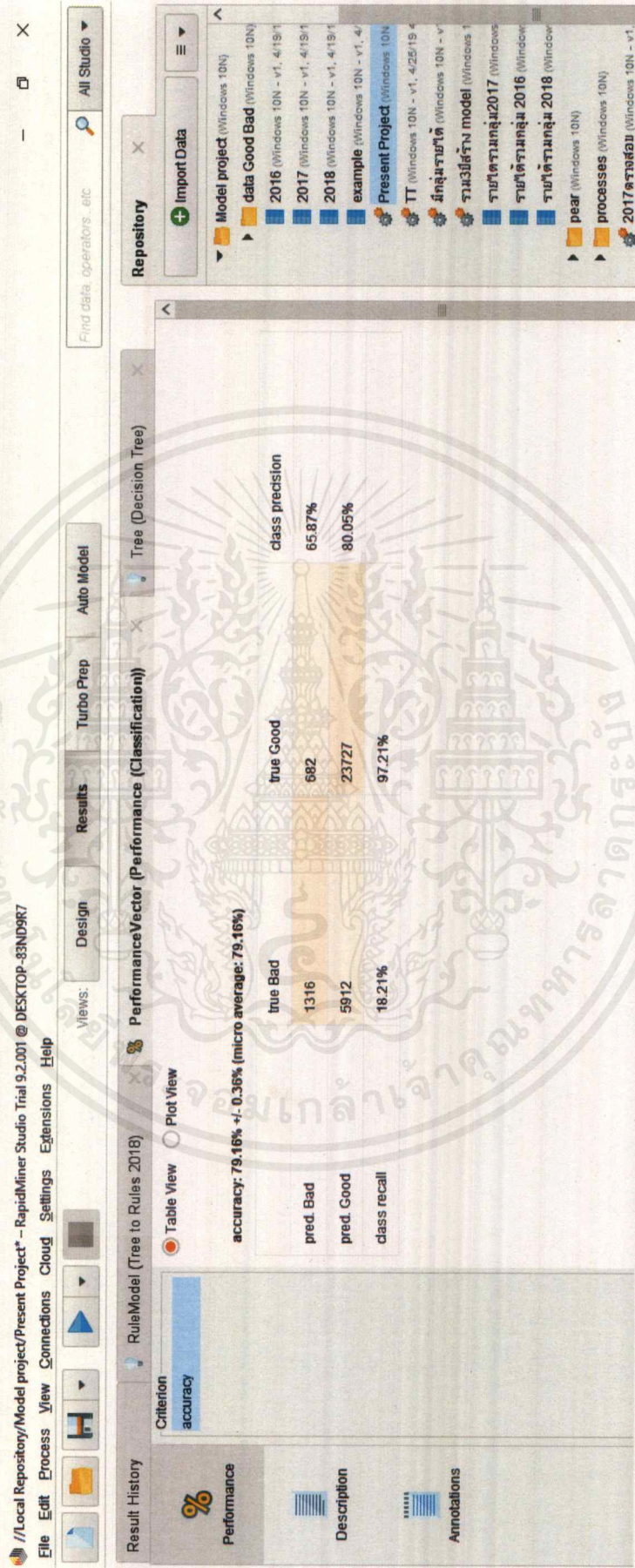
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.2 ตารางแสดงเงื่อนไขการตัดสินใจของประเภทกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น (Bad) (ต่อ)

ลำดับ	เงื่อนไขการตัดสินใจ	ประเภทการตัดสินใจ	จำนวน	จำนวน	สัดส่วนกลุ่ม Bad	จำนวนทั้งหมด
			Bad	Good		
109	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มรัฐวิสาหกิจ and Type of Navy = Garage and AGE GROUP = 30-39	Bad	1	1	0.5000	2
110	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มรัฐวิสาหกิจ and Type of Navy = Garage and AGE GROUP = 40-49	Bad	1	1	0.5000	2
111	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มรัฐวิสาหกิจ and Type of Navy = Garage and AGE GROUP = 50-59 and Earned Premium = 10,001-15,000	Bad	1	1	0.5000	2
112	if Source 3 = ทำประกันภัยผ่าน and Source 1 = กลุ่มราชการ	Bad	1	1	0.5000	2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการทดสอบวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองการตัดสินใจในการจำแนกประเภทของลูกค้านี้แล้วจะเห็นว่ามีความถูกต้อง (Accuracy) อยู่ที่ ร้อยละ 79.16±0.36 ดังภาพที่ 4.4 ซึ่งถือว่าสามารถใช้งานแบบจำลองนี้ได้ เพราะค่าความถูกต้องมาตรฐานของการทดสอบควรมีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 จึงจะใช้งานได้



รูปที่ 4.4 รูปแสดงผลวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองโดยการทำ Cross Validation

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การอภิปรายผล

จากการจำแนกประเภทลูกค้าโดยใช้ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ของกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจประเภท 1 รหัสรถยนต์ 110 รถยนต์กลุ่ม 1 ถึง กลุ่ม 5 และข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของลูกค้า ด้วยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล ซึ่งใช้วิธีต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) มีการวัดประสิทธิภาพของแบบจำลองด้วยการทำ Cross Validation ทำให้ได้ค่าความถูกต้อง (Accuracy) เท่ากับ ร้อยละ 79.16 ± 0.36 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นิสานันท์ พลอาสา (2558) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การสร้างแบบจำลองการขายผลิตภัณฑ์และการพยากรณ์ยอดขายประกันชีวิต” กล่าวว่า ค่าความถูกต้อง (Accuracy) ควรมีค่ามากกว่าร้อยละ 70 จึงจะสามารถยอมรับได้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรีชา ลีมิตรสกุล, วิภา เจริญภัณฑารักษ์ และวิทยา พรพัชรพงศ์ (2559) ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การพัฒนาตัวแบบการพยากรณ์ผลผลิตมันสำปะหลังด้วยการทำเหมืองข้อมูล” พบว่า งานวิจัยนี้ได้ทำการสร้างแบบจำลอง 5 วิธี และได้ตัดวิธีที่มีค่าความถูกต้อง (Accuracy) ต่ำกว่าร้อยละ 70 ออก เหลือ 3 วิธี ทำให้สรุปได้ว่า การสร้างแบบจำลองด้วยวิธีต้นไม้ตัดสินใจ (Decision Tree) มีตัวแบบจำลองที่เหมาะสม และมีความน่าเชื่อถือ

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อจำแนกประเภทลูกค้าจากข้อมูลในฐานข้อมูลของบริษัทว่า ลูกค้าในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทและกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นไปมีลักษณะอย่างไร และ ประเมินลูกค้าแต่ละรายที่มีความสนใจในผลิตภัณฑ์ว่ามีแนวโน้มจัดอยู่ในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท หรือกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นไป รวมถึงเพื่อลดความเสี่ยงและเพิ่มกำไรให้แก่บริษัท ประกันภัย โดยกลุ่มประชากรของการศึกษาค้างนี้ คือ ข้อมูลกรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ภาคสมัครใจ ประเภท 1 รหัสรถยนต์ 110 รถยนต์กลุ่ม 1 ถึง กลุ่ม 5 และข้อมูลลักษณะส่วนบุคคลของลูกค้าในปี พ.ศ. 2561 จำนวนทั้งสิ้น 31,637 รายการ ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลมีดังนี้

5.1 สรุปผลการจำแนกประเภทลูกค้าจากข้อมูลในฐานข้อมูลของบริษัทว่า ลูกค้าในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท และกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นไปมี ลักษณะอย่างไร

จากการจำแนกประเภทลูกค้าในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทและกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นไป จำนวน 31,637 รายการ ด้วยซอฟต์แวร์ Rapidminer พบว่าสามารถจำแนกประเภท ลูกค้าทั้งสองกลุ่มเหลือจำนวน 313 ประเภท เนื่องจากจำนวนลูกค้าในแต่ละประเภทมีน้อยทำให้ไม่เหมาะสมในการนำมาสรุปผล บริษัทประกันภัยจึงได้มีการกำหนดเกณฑ์ในการสรุปผล โดยคัดเลือก จากกลุ่มประเภทที่มีจำนวนลูกค้าตั้งแต่ 80 คนขึ้นไป และกำหนดเกณฑ์ในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่ บริษัท/กลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้นไป ต้องมีจำนวนลูกค้ามากกว่า 75% ของจำนวนลูกค้า ทั้งหมดในประเภทนั้น ซึ่งสามารถสรุปผลลักษณะลูกค้าในแต่ละกลุ่มได้ดังนี้

กลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัท มีการจำแนกประเภททั้งสิ้น 201 ประเภท และจากการสรุปผล โดยใช้เกณฑ์ข้างต้นในการตัดสินใจ พบว่า ลูกค้าในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทมีลักษณะ ดังนี้

- 1) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยตนเอง ช่องทางทำประกันภัยพนักงาน ช่องทางทำประกันภัยญาติพนักงาน
- 2) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่าน และเป็นกลุ่มราชการ
- 3) ลูกค้าที่ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่าน และจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้านิติบุคคลที่ ประกอบธุรกิจประเภทกองทุน

4) ลูกค้ำที่ท้ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่าน และจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้ำนิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจประเภทรับจ้าง ทั้งยังมีเบี้ยประกันภัยที่บริษัทประกันได้รับอยู่ในช่วง 10,001 ถึง 15,000 บาท

5) ลูกค้ำที่ท้ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่าน จัดอยู่ในกลุ่มลูกค้ำนิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจประเภทประกันภัย เป็นลูกค้ำใหม่ของบริษัทและยังเลือกสถานที่บ้ารุง คือ ซ่อมอู่

6) ลูกค้ำที่ท้ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่านที่จัดอยู่ในกลุ่มลูกค้ำบุคคลทั้งยังมีเบี้ยประกันภัยที่บริษัทประกันได้รับอยู่ในช่วง 10,001 ถึง 15,000 บาท และมีรถอยู่ในกลุ่ม 3 4 5

กลุ่มที่ท้ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น มีการจำแนกประเภททั้งสิ้น 112 ประเภท และจากการสรุปผลโดยใช้เกณฑ์ข้างต้นในการตัดสิน พบว่า ลูกค้ำในกลุ่มที่ท้ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงข้ันมีลักษณะดังนี้

1) ลูกค้ำที่ท้ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่านโดยจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้ำบุคคลที่ประกอบธุรกิจประเภทรับจ้างซึ่งมีการทำประกันภัยจากฝ่ายกิจการสาขา ทั้งยังมีเบี้ยประกันภัยที่บริษัทประกันได้รับอยู่ในช่วง 5,001 ถึง 10,000 บาท และเลือกสถานที่ซ่อมบ้ารุง คือ ซ่อมอู่

2) ลูกค้ำที่ท้ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่านโดยจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้ำบุคคลที่ประกอบธุรกิจประเภทรับจ้างซึ่งมีการทำประกันภัยจากฝ่ายกิจการสาขา ทั้งยังมีเบี้ยประกันภัยที่บริษัทประกันได้รับอยู่ในช่วง 5,001 ถึง 10,000 บาท เป็นลูกค้ำใหม่ของบริษัทที่มีรถอยู่ในกลุ่ม 3 และเลือกสถานที่ซ่อมบ้ารุง คือ ซ่อมศูนย์

3) ลูกค้ำที่ท้ทำประกันภัยในช่องทางทำประกันภัยผ่านโดยจัดอยู่ในกลุ่มลูกค้ำนิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจประเภทรับจ้าง ทั้งยังมีเบี้ยประกันภัยที่บริษัทประกันได้รับอยู่ในช่วง 5,001 ถึง 10,000 บาท ซึ่งเป็นลูกค้ำใหม่ของบริษัทที่มีรถอยู่ในกลุ่ม 3 และเลือกสถานที่ซ่อมบ้ารุง คือ ซ่อมศูนย์

5.2 สรุปผลในการช่วยประเมินลูกค้ำแต่ละรายที่ม่มีความสนใจในผลิตภัณฑ์ว่ามีแนวโน้มจัดอยู่ในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทหรือกลุ่มที่ท้ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงข้ัน

จากการจำแนกประเภทลูกค้ำในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทและกลุ่มที่ท้ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงข้ัน ท้ทำให้บริษัทประกันภัยทราบถึงลักษณะของลูกค้ำแต่ละประเภท ซึ่งจากลักษณะที่ได้ ท้ทำให้บริษัทสามารถประเมินลูกค้ำที่สนใจผลิตภัณฑ์เบื้องต้นว่าลูกค้ำแต่ละคนจัดอยู่ในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทหรือกลุ่มที่ท้ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงข้ัน เพื่อให้บริษัทประกันสามารถแนะนำผลิตภัณฑ์ประกันภัยรถยนต์ให้เหมาะสมกับลูกค้ำในแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม และยังเป็นการจัดการความเสี่ยงเบื้องต้นให้แก่บริษัทประกันภัย

5.3 สรุปผลเพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการสร้างกลยุทธ์และเพิ่มกำไรให้แก่บริษัท ประกันภัย

เมื่อบริษัททราบถึงลักษณะของลูกค้าในกลุ่มที่สร้างกำไรให้แก่บริษัทและกลุ่มที่ทำให้บริษัทมีความเสี่ยงสูงขึ้น ซึ่งทำให้บริษัทสามารถคัดกรอง หรือแนะนำผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมให้แก่ลูกค้าประเภทนั้น ๆ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลในการสร้างกลยุทธ์ของบริษัทประกันภัย นอกจากนี้จากการที่บริษัททราบถึงลักษณะของลูกค้าในแต่ละกลุ่มทำให้บริษัทประกันภัยสามารถออกแบบผลิตภัณฑ์ที่เหมาะสมให้แก่ลูกค้าประเภทนั้นๆ และยังสามารถกำหนดกลุ่มเป้าหมายในการขยายตลาดการรับประกันภัยรถยนต์ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น ส่งผลให้บริษัทมีศักยภาพในการทำกำไรจากการรับประกันภัยรถยนต์เพิ่มมากขึ้น



เอกสารอ้างอิง

- กฤษณะ ไวยมัน และคณะ. 2553. การใช้เทคนิคดาต้าไมน์นิ่งเพื่อพัฒนาคุณภาพการศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์. NECTEC Technical Journal. 11(3) : 134-142.
- ชมรมพิจารณารับประกันภัยยานยนต์. 2559. รวมคำสั่งนายทะเบียน กรมธรรม์ประกันภัยรถยนต์ และ พิกัดอัตราเบี้ยประกันภัยรถยนต์. สมาคมประกันวินาศภัย
- ชัชชัย แก้วตา และอัจฉรา มหาวีรวัฒน์. 2557. การวินิจฉัยคดีด้วยเทคนิคต้นไม้ตัดสินใจ. ปัญหาพิเศษปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ณัฐนิชา ศักดิ์เสนา และคณะ. 2560. ความสัมพันธ์ของกิจกรรมนักท่องเที่ยวชาวจีนที่มาท่องเที่ยวในประเทศไทย. ปัญหาพิเศษปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต ภาควิชาสถิติ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นีสานันท์ พลอาสา. 2558. การสร้างแบบจำลองการขายผลิตภัณฑ์และพยากรณ์ยอดขายประกันชีวิต โดยเทคนิคการทำเหมืองข้อมูล กรณีศึกษา บริษัทประกันชีวิตแห่งหนึ่ง. ปัญหาพิเศษปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการบริหารเทคโนโลยีวิทยาลัยนวัตกรรมมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- บุษรา อิงภากรณ์. 2546. การประกันภัย. กรุงเทพฯ : บิ๊กโพร์ เพรส
- รุจิรา ธรรมสมบัติ. 2554. ระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกใช้แพคเกจอินเทอร์เน็ตมือถือโดยใช้ต้นไม้ตัดสินใจ. วิทยาลัยราชพฤกษ์.
- สายชล สินสมบุรณ์ทอง. 2560. การทำเหมืองข้อมูล เล่ม 1 : การค้นหาความรู้จากข้อมูล. กรุงเทพฯ : จามจรีโปรดักท์
- สุรพงศ์ เอื้อวัฒนามงคล. 2559. การทำเหมืองข้อมูล. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์
- สุรวีชร ศรีเปารยะ และสายชล สินสมบุรณ์ทอง. 2560. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพวิธีการจำแนกกลุ่มการเป็นโรคไตเรื้อรัง : กรณีศึกษาโรงพยาบาลแห่งหนึ่งในประเทศอินเดีย. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 25(5) : 839-853.
- อารีรัตน์ วงศ์สุวรรณ. 2557. การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยเทคนิค Data Mining โดยซอฟต์แวร์ RapidMiner Studio 6. [Online]. Available. <http://www.ubu.ac.th/blog/areerat-104> เข้าถึงเมื่อวันที่ 4 มี.ค. 62
- เอกสิทธิ์ พัทธวงศ์ศักดิ์. 2558. แนะนำการใช้งาน RapidMiner Studio 7. [Online]. Available. <http://dataminingtrend.com/2014/rapidminer-studio/chapter1/> เข้าถึงเมื่อวันที่ 15 มี.ค. 62