

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสอง

MANAGEMENT SYSTEM FOR USED-CAR SHOWROOM

โดย



T146462

ดารณี ศรีแปะบัว

DARANEE SRIPAEBUA

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร. สุภกิจ นุตยะสกุล

กพ.

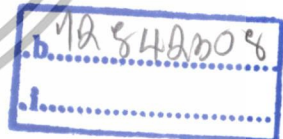
๑๔๒๖

๒๕๕๘

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 146462

วันเดือนปี 23 มี.ค. 2560



รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาการศึกษาระดับ 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MANAGEMENT SYSTEM FOR USED-CAR SHOWROOM



A REPORT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE

REQUIREMENTS OF THE COURSE

INDEPENDENT STUDY 2

MASTER OF SCIENCE PROGRAM IN INFORMATION TECHNOLOGY

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2/2015

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



COPYRIGHT 2016

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองการศึกษาอิสระ 2 (Independent Study 2)

เรื่อง

ระบบการจัดการเต็นท์รถยนต์มือสอง


Management System for Used-Car Showroom

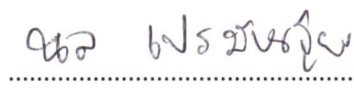
นางสาวดารณี ศรีแป๊ะบัว

รหัสประจำตัว 54660508

ขอรับรองว่ารายงานฉบับนี้ข้าพเจ้าไม่ได้คัดลอกมาจากที่ใด
รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาวิชาการศึกษาอิสระ
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีสารสนเทศ)
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผศ.ดร.สุภกิจ นุตยะสกุล)


.....กรรมการสอบ
(ผศ.ดร.ณัฐพล พันธุ์วงศ์)


.....กรรมการสอบ
(ดร.นล เปรมชัยเชิฐ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ	ระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสอง
นักศึกษา	นางสาวดารณี ศรีเป็ะบัว
รหัสนักศึกษา	54660508
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสารสนเทศ
แขนงวิชา	เทคโนโลยีระบบสารสนเทศ
ปีการศึกษา	2558
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ.ดร.สุภกิจ นุตยะสกุล

บทคัดย่อ

ในปัจจุบันธุรกิจเช่าซื้อรถยนต์มือสองเป็นธุรกิจที่มีผู้ประกอบการอย่างแพร่หลาย จึงทำให้เกิดการแข่งขันที่สูงขึ้น รวมถึงผลกระทบจากเศรษฐกิจทั้งในประเทศและต่างประเทศ และปัญหาหนึ่งสำหรับธุรกิจเช่าซื้อรถยนต์มือสองคือการไม่มีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้งานทำให้ไม่สามารถแข่งขันกับคู่แข่งได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ดังนั้น โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและนำเอาระบบสารสนเทศในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อเป็นเครื่องมือที่สามารถสร้างความแตกต่างให้ธุรกิจและสามารถรองรับกับความต้องการของกลุ่มลูกค้าที่หลากหลายและเพิ่มมากขึ้น โดยสามารถแสดงรายละเอียดต่างๆ ของรถยนต์มือสองภายในเดินที่รถยนต์มือสอง พร้อมทั้งสามารถเปรียบเทียบรายละเอียดรถยนต์มือสอง การคำนวณราคาเช่าซื้อรถยนต์มือสองเบื้องต้น พร้อมทั้งยังสามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ฐานข้อมูล เพื่อสามารถนำข้อมูลมาทำการประมวลผลเพื่อจัดทำรายงานประเภทต่างๆ และสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อประเมินทิศทางแนวโน้มทางการตลาดเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการในการตัดสินใจของผู้บริหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title Management System of Used-Car Showroom
Student Miss Daranee Sripaebua
Student ID 54660508
Degree Master of Science
Program Information Technology
Major Information Science
Academic Year 2015
Advisor Assistant Professor Dr. Supakrit Nootyaskool

ABSTRACT

Nowadays, the market for used-handed car business has been expanding significantly. So resulting in higher competition included the impact of the economy both nationally and internationally. However, the project aims to study and develops information system in the form of web application to satisfy the user's (customer's) needs. This system consists of functions such as comparison selected used-car, recommendation related to interested used-car, leasing prices after basic calculation and archives data to database. The data can be used to assess for making other reports, also can be used to analyze, evaluate the market's direction which will be used by managing directors when making decisions. However, it increases the channels and opportunity of accessing information especially to customers.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้สำเร็จได้อย่างดีด้วยคำแนะนำ และคำปรึกษาจาก ผศ.ดร.สุภกิจ นุตยะสกุล ซึ่งเป็นอาจารย์ผู้ให้คำปรึกษาในโครงการนี้ ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งในความอนุเคราะห์จากท่านอาจารย์ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิทยาการสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกท่าน ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทวิชาให้กับข้าพเจ้า

ขอขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ น้องๆ ในภาควิชาวิทยาการสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบังทุกคน ที่ได้คำแนะนำและความช่วยเหลือเสมอมา

สุดท้ายนี้ ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และครอบครัวของข้าพเจ้าที่คอยให้การสนับสนุนในทุกๆ เรื่อง ทำให้ข้าพเจ้าสามารถทำโครงการฉบับนี้ให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

คุณค่าและประโยชน์อันพึงได้จากโครงการฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

ดารณี ศรีเปะบัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	I
ABSTRACT.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
บทที่ 1	1
บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	1
1.3 ขอบเขตของการศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.5 ขั้นตอนของการศึกษา.....	2
1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา.....	3
บทที่ 2	4
ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 การศึกษาวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน.....	4
2.2 ทฤษฎีเทคโนโลยีเว็บ.....	9
2.3 ทฤษฎีการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining).....	11
2.4 การทำเหมืองข้อมูลบนเว็บ (Web Data Mining).....	19
2.5 การกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering : CF).....	20
2.6 การวิเคราะห์ระบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน.....	24
2.7 บทสรุป.....	26
บทที่ 3	28
การวิเคราะห์และออกแบบระบบ.....	28
3.1 การออกแบบระบบ.....	28
3.2 คลาสไดอะแกรม.....	63
3.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี.....	65
3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary).....	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ IV ารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.5 บทสรุป.....	77
บทที่ 4	78
การพัฒนาระบบงาน.....	78
4.1 บทนำ.....	78
4.2 การพัฒนาระบบ	78
4.3 สรุปผลการทดลอง	85
บทที่ 5	86
สรุปผลและข้อเสนอแนะ.....	86
5.1 บทนำ.....	86
5.2 สรุปผลการทดลอง	86
5.3 ปัญหาและอุปสรรคในการทดลอง.....	87
5.4 ข้อเสนอแนะ.....	87
บรรณานุกรม.....	88
ภาคผนวก	89
ภาคผนวก ก.เอกสารจากระบบงานเดิม.....	90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ

รูปที่	หน้า
2.1 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิมในส่วนการขายรถยนต์มือสอง	5
2.2 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิมในส่วนการซื้อรถยนต์มือสอง.....	6
2.3 แสดงตัวอย่างสัญญาซื้อขายของระบบงานเดิม	8
2.4 แสดงตัวอย่างการติดต่อระหว่าง client และ server ด้วยโปรโตคอล HTTP	10
2.5 แสดงการติดต่อระหว่าง Client และ Server ผ่าน Proxy	11
2.6 แสดงกระบวนการการค้นหาคำความรู้ (Knowledge Discovery Process)	12
2.7 แสดงการทำเหมืองข้อมูลโดยการค้นหาคำความรู้จากข้อมูลจำนวนมาก.....	13
2.8 แสดงตัวอย่างของแผนผังการตัดสินใจต้นไม้.....	15
2.9 แสดงการทำงานของอัลกอริทึมการจำแนกประเภท	16
2.10 แสดงต้นไม้สำหรับการตัดสินใจของการวินิจฉัยสภาพอากาศกับการเล่นเทนนิส	18
2.11 แสดงกระบวนการทำงานของ Web Usage Mining	20
2.12 แสดงกระบวนการทำงานของการคัดกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (User-Based Filtering)	23
2.13 แสดงกระบวนการทำงานของการคัดกรองข้อมูลแบบพึ่งพาวัตถุร่วม (Item-Based Filtering)	24
3. 1 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดการเดินที่รถมือสอง	29
3. 2 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมการสมัครสมาชิก	31
3. 3 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมการสมัครสมาชิกใหม่	33
3. 4 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการข้อมูลสมาชิก	34
3. 5 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสมาชิก	36
3. 6 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมการแสดงผลสินค้า	36
3. 7 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมการแสดงผลสินค้า	38
3. 8 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมการค้นหาข้อมูลสินค้า	38
3. 9 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมการค้นหาข้อมูลสินค้า	40
3. 10 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมการจองสินค้า	41
3. 11 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมการจองสินค้า	43
3. 12 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการข้อมูลการจอง	44
3. 13 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมการตรวจสอบการจอง	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ VI ศึกษาค้นคว้าเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูปภาพ (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3. 14 แสดงซีเควन्ซ์ไดอะแกรมการตรวจสอบการชำระเงิน	46
3. 15 แสดงแอกทีวิตี้ไดอะแกรมการจัดการข้อมูลสินค้า	47
3. 16 แสดงซีเควन्ซ์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลสินค้า	49
3. 17 แสดงซีเควन्ซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสินค้า.....	50
3. 18 แสดงแอกทีวิตี้ไดอะแกรมการจัดการข้อมูลประเภทรายการสินค้า	51
3. 19 แสดงซีเควन्ซ์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลประเภทรายการสินค้า	53
3. 20 แสดงซีเควन्ซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลประเภทรายการสินค้า	54
3. 21 แสดงแอกทีวิตี้ไดอะแกรมการจัดการข้อมูลสัญญาซื้อขาย	55
3. 22 แสดงซีเควन्ซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลพนักงาน	56
3. 23 แสดงซีเควन्ซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสัญญาซื้อขาย	57
3. 24 แสดงแอกทีวิตี้ไดอะแกรมการออกรายงาน	58
3. 25 แสดงซีเควन्ซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสัญญาซื้อขาย	59
3. 26 แสดงซีเควन्ซ์ไดอะแกรมการออกรายงานวิเคราะห์แนวโน้ม	60
3. 27 แสดงแอกทีวิตี้ไดอะแกรมการคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้นกรณีเช่าซื้อรถยนต์	61
3. 28 แสดงซีเควन्ซ์ไดอะแกรมการคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้น	62
3. 29 แสดงคลาสไดอะแกรมระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสอง	63
3. 30 แสดงอีอาร์ไดอะแกรมระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสอง	65
4. 1 แสดงหน้าจอหลักของเว็บไซต์.....	78
4. 2 แสดงหน้าจอหลัก	79
4. 3 แสดงหน้าจอการค้นหาข้อมูล.....	79
4. 4 แสดงหน้าจอการค้นหาเปรียบเทียบข้อมูล.....	80
4. 5 แสดงหน้าจอข้อมูลการค้นหาเปรียบเทียบข้อมูล	80
4. 6 แสดงหน้าจอการจองเพื่อเข้ามาดูรถจริง	81
4. 7 แสดงหน้าจอการคำนวณค่าเช่าซื้อรถยนต์เบื้องต้น.....	81
4. 8 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลสินค้า.....	82
4. 9 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ	82
4. 10 แสดงหน้าจอการออกรายงาน	83
4. 11 แสดงหน้าจอการออกสัญญาซื้อขาย	84

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานที่ VII ศึกษาคณะนั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงชุดฝึกหัดของตัวอย่างที่ใช้ในการวินิจฉัยสภาพอากาศกับการเล่นเทนนิส.....	17
3.1 คำอธิบายยูสเคส Register Member.....	32
3.2 คำอธิบายยูสเคส Manage Member Information.....	34
3.2 (ต่อ).....	35
3.3 คำอธิบายยูสเคส View Product	37
3.4 คำอธิบายยูสเคส Search Product.....	39
3.5 คำอธิบายยูสเคส Booking.....	42
3.6 คำอธิบายยูสเคส Manage Booking.....	44
3.6 (ต่อ).....	45
3.7 คำอธิบายยูสเคส Manage Product Information.....	47
3.7 (ต่อ).....	48
3.8 คำอธิบายยูสเคส Manage Category Information.....	51
3.8 (ต่อ).....	52
3.9 คำอธิบายยูสเคส Manage Agreement Information.....	55
3.9 (ต่อ).....	56
3.10 คำอธิบายยูสเคส View Monthly and Yearly Report	58
3.11 คำอธิบายยูสเคส View Forecasting Report.....	59
3.11 (ต่อ).....	60
3.12 คำอธิบายยูสเคส Finance Calculation	61
3.12 (ต่อ).....	62
3.13 แสดงพจนานุกรมข้อมูล MEMBER.....	66
3.13 (ต่อ).....	67
3.14 แสดงพจนานุกรมข้อมูล BOOKING.....	68
3.15 แสดงพจนานุกรมข้อมูล PRODUCT.....	68
3.15 (ต่อ).....	69
3.16 แสดงพจนานุกรมข้อมูล CATEGORY.....	69
3.16 (ต่อ).....	70
3.17 แสดงพจนานุกรมข้อมูล PROMOTION.....	70

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งาน VIII การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.18 แสดงพจนานุกรมข้อมูล PRODUCTCOST	70
3.18 (ต่อ).....	71
3.19 แสดงพจนานุกรมข้อมูล AGREEMENT.....	71
3.19 (ต่อ).....	72
3.20 แสดงพจนานุกรมข้อมูล AGREEMENTBUY	72
3.21 (ต่อ).....	73
3.21 แสดงพจนานุกรมข้อมูล PAYMENT.....	74
3.22 แสดงพจนานุกรมข้อมูล FINANCE.....	74
3.22 (ต่อ).....	75
3.23 แสดงพจนานุกรมข้อมูล IMAGE	75
3.24 แสดงพจนานุกรมข้อมูล PRODUCT_IMAGE.....	75
3.25 แสดงพจนานุกรมข้อมูล STORY	76
3.26 แสดงพจนานุกรมข้อมูล STORY_IMAGE.....	76
3.27 แสดงพจนานุกรมข้อมูล VIEWLOG.....	77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อ **IX** ารศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

จากสถานะเศรษฐกิจที่ถดถอยของเศรษฐกิจโลกในปัจจุบัน ส่งผลให้เศรษฐกิจไทยได้รับผลกระทบนี้ตามไปด้วย อีกทั้งประเทศไทยได้ประสบกับเหตุการณ์มหาอุทกภัยปี พ.ศ. 2554 ทำให้สถานประกอบการมีการแข่งขันทางด้านต่างๆ สูงขึ้น ซึ่งธุรกิจซื้อขายรถยนต์มือสองก็เป็นอีกประเภทธุรกิจที่ได้รับผลกระทบนี้ จากเหตุการณ์ดังกล่าวทำให้ผู้ซื้อที่มีความต้องการซื้อรถยนต์มือสองก่อนหน้านี้ลดลงเนื่องจากยังไม่แน่ใจกับสถานการณ์ในอนาคตว่าจะเกิดเหตุการณ์เช่นเดียวกับที่ผ่านมาหรือไม่ อีกทั้งยังมีโครงการนโยบายรถยนต์คันแรกของทางรัฐบาลในปี พ.ศ. 2555 รวมถึงการจัดรายการส่งเสริมการขายของรถยนต์ของศูนย์รถยนต์ อาจถือเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่ทำให้ธุรกิจซื้อขายรถยนต์มือสองซบเซาและเพิ่มการแข่งขันในธุรกิจยานยนต์โดยรวมให้สูงขึ้น

ในธุรกิจซื้อขายรถยนต์มือสองนั้นส่วนใหญ่แล้วจะไม่มีเว็บไซต์เป็นของตนเอง จะใช้เพียงเว็บไซต์กลาง (เว็บไซต์เอกชน) ไม่ก็เว็บไซต์ เช่น www.one2car.com, www.thaicar.com เป็นต้น แม้ว่าการใช้เว็บไซต์กลางจะมีข้อดีหลายด้าน เช่น การเปรียบเทียบรถยนต์มือสองรุ่นต่างๆ กับหลายศูนย์รวมรถยนต์มือสอง (เด็กรถยนต์มือสอง) หลากๆ แห่ง แต่เนื่องจากธุรกิจรถยนต์มือสองมีการคัดเลือกรถยนต์คุณภาพของรถยนต์ที่แตกต่างกัน ทำให้การเปรียบเทียบดังกล่าวกลายเป็นผลเสียกับธุรกิจรถยนต์มือสองบางธุรกิจ

ดังนั้น ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะจัดสร้างเว็บแอปพลิเคชันธุรกิจซื้อขายรถยนต์มือสอง เพื่อสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจซื้อขายรถยนต์มือสองประเภทดังกล่าว เพื่อสามารถแจกแจงรายละเอียด เปรียบเทียบรถยนต์มือสองรุ่นต่างๆ กำหนดราคาเช่าซื้อรถยนต์เบื้องต้น พร้อมทั้งยังสามารถจัดเก็บข้อมูลลูกค้าทั้งผู้มาซื้อและผู้มาขาย ข้อมูลรถยนต์ที่ทำการซื้อและขายลงสู่ฐานข้อมูล เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาประมวลผลเพื่อจัดทำเป็นรายงาน และนำมาประเมินทิศทางการและแนวโน้มทางการตลาดของการซื้อขายรถยนต์มือสองเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารในอนาคตได้

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถตรวจสอบรถยนต์มือสองที่มีอยู่ในคลังสินค้าและสามารถส่งจองรถยนต์มือสองออนไลน์

2. ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ลงฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบสามารถจัดทำรายงานสรุป โดยผู้บริหารสามารถนำข้อมูลดังกล่าวไปวิเคราะห์ทิศทางและแนวโน้มทางการตลาดในการซื้อขายรถยนต์มือสองในอนาคต
4. ระบบเว็บแอปพลิเคชันสามารถประชาสัมพันธ์ทำให้องค์กรเป็นที่รู้จักมากขึ้นในธุรกิจรถยนต์มือสองและสามารถเข้าถึงลูกค้าได้มากขึ้น

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

ในเบื้องต้นผู้พัฒนาได้ทำการศึกษาขั้นตอนการทำงานขององค์กร ซึ่งยังเก็บข้อมูลต่างๆ เป็นเอกสาร และไม่มีเว็บไซต์เป็นของตนเอง พร้อมกันนี้ทางองค์กรยังได้ทำการโฆษณารถยนต์มือสองของตนเองในเว็บไซต์กลาง (เว็บไซต์เอกชน) ซึ่งองค์กรมีความต้องการที่จะปรับเปลี่ยนระบบการทำงาน ผู้พัฒนาจึงได้มีการรวบรวมข้อมูลดังกล่าวเพื่อนำมาเป็นวิเคราะห์และจัดทำโครงการ

1. ศึกษากระบวนการทำงานขององค์กร
2. ศึกษาการทำงานของแอปพลิเคชันหลักของเว็บไซต์กลาง (เว็บไซต์เอกชน) (www.one2car.com, www.thaicar.com)
3. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถทำงานสอดคล้องกับกระบวนการทำงานขององค์กร
4. พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันที่ติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่เป็นไฟล์เอกสาร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อให้องค์กรเป็นที่รู้จักมากขึ้น
2. เพื่อเพิ่มยอดขาย และลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อประสานงานกับลูกค้า
3. ผู้ใช้งานสามารถนำระบบมาช่วยในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ลงฐานข้อมูล
4. ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลมาช่วยในการจัดทำรายงานต่างๆ
5. ผู้ใช้งานสามารถนำข้อมูลมาช่วยในการวางแผนงานทางด้านต่างๆ ขององค์กรได้
6. ผู้พัฒนาเรียนรู้ระบบงานและเทคโนโลยีใหม่ๆ เพิ่มขึ้น
7. ผู้พัฒนาสามารถนำแนวคิดและความรู้ที่ได้จากการทำโครงการนี้ไปพัฒนาโครงการอื่นๆ ในแนวทางเดียวกันได้

1.5 ขั้นตอนของการศึกษา

ขั้นตอนในการดำเนินโครงการประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานต่างๆ ดังนี้

1. วิเคราะห์ปัญหาและข้อจำกัดของระบบเดิม เพื่อใช้เป็นแนวทางในการนำเสนอระบบงานใหม่
2. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีที่จะนำมาพัฒนาระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. กำหนดขอบเขต วิเคราะห์และออกแบบระบบการจัดการเดินที่รถมือสอง นำมาสร้างเป็นแบบจำลองเชิงวัตถุ โดยแสดงด้วยแผนภาพดังต่อไปนี้
 - ยูสเคสไดอะแกรม แสดงให้เห็นถึงฟังก์ชันการทำงานของระบบ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบ
 - แอกทิวิตีไดอะแกรม แสดงกระแสลำดับกิจกรรมของงานใดๆ ที่เกิดขึ้นและผลจากการทำกิจกรรมในขั้นตอนต่างๆ
 - คลาสไดอะแกรม แสดงความสัมพันธ์ระหว่างคลาสของวัตถุต่างๆ ที่มีในระบบ รวมถึงคุณสมบัติและการกระทำที่วัตถุในคลาสต่างๆ สามารถกระทำได้
 - ไดอะแกรม แสดงให้เห็นถึงลำดับขั้นตอนในการติดต่อสื่อสารระหว่างวัตถุในระบบ
 - สเตตแมชชีนไดอะแกรม แสดงให้เห็นถึงลำดับการเปลี่ยนแปลงสถานะในการทำงาน
4. พัฒนาและทดสอบการทำงานของระบบที่พัฒนา
5. สรุปผลและจัดทำเอกสารคู่มือ

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

- Microsoft Project
- Microsoft Office Word
- Visual Paradigm
- Adobe Dreamweaver
- Adobe Photoshop
- PHP
- PHP MyAdmin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในบทนี้จะกล่าวถึงทฤษฎีและหลักการต่างๆ รวมถึงเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องในการพัฒนาระบบการจัดการเดินที่รถมือสอง ซึ่งได้แก่ เทคโนโลยีเว็บ การทำเหมืองข้อมูล ซึ่งเนื้อหาทั้งหมดนี้จำเป็นสำหรับการศึกษาและพัฒนาระบบงานใหม่ทดแทนระบบงานเดิม อันจะส่งผลให้ระบบที่ได้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสถานการณ์ในปัจจุบัน โดยมีรายละเอียดดังนี้

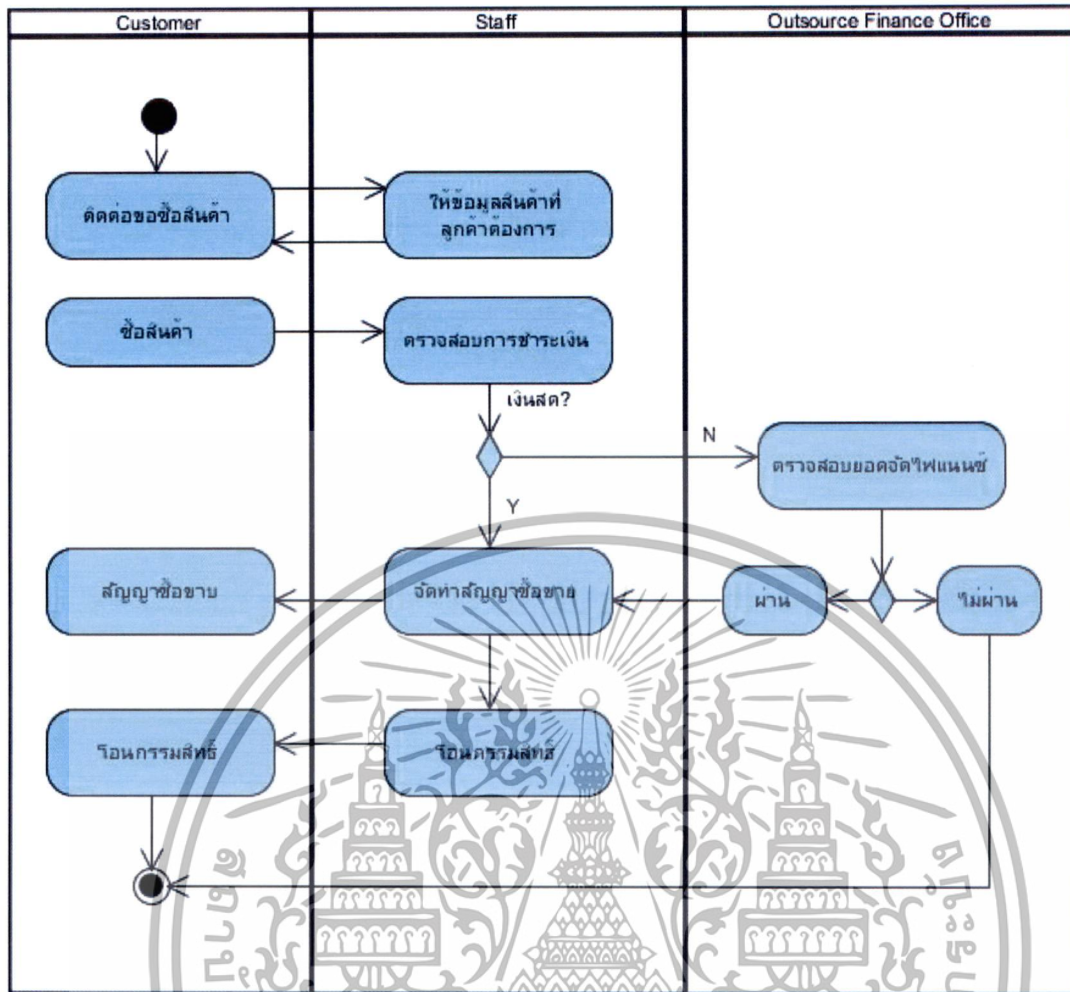
2.1 การศึกษาวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

กรณีศึกษานี้เป็นการศึกษาและวิเคราะห์ระบบงานของเดินที่รถยนต์มือสองแห่งหนึ่ง ลักษณะธุรกิจดำเนินการทั้งซื้อและขายรถยนต์มือสอง ประกอบไปด้วยบุคคลที่เกี่ยวข้อง 3 ฝ่าย ได้แก่ เดินที่รถยนต์มือสอง ผู้เช่าซื้อหรือลูกค้า และผู้ให้บริการสินเชื่อเช่าซื้อ ซึ่งปัจจุบันเดินที่รถยนต์มือสองมีการทำประชาสัมพันธ์ผ่านทางเว็บไซต์กลางเพียงอย่างเดียว ไม่มีเว็บไซต์เป็นของตนเอง อีกทั้งยังไม่มีระบบสารสนเทศที่ช่วยในการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลรถยนต์ เป็นต้น และช่วยในการสนับสนุนการตัดสินใจในการวางแผนการตลาดหรือช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล ทำให้ไม่สามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเป็นประโยชน์เท่าที่ควร ระบบงานหลักคือการซื้อขายรถยนต์มือสอง สามารถอธิบายการทำงานได้ดังนี้

- การขายรถยนต์มือสอง

เริ่มจากลูกค้ามีความต้องการซื้อรถยนต์มือสอง จึงทำการติดต่อสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับรถยนต์มือสอง เมื่อลูกค้าตกลงซื้อรถยนต์มือสองแล้วพนักงานต้องตรวจสอบวิธีการชำระเงิน หากลูกค้าต้องการจ่ายเป็นเงินสดก็สามารถจัดทำสัญญาซื้อขายรถยนต์ได้ทันที โดยเอกสารจะออกสองชุด มอบให้ลูกค้าชุดหนึ่งและเดินที่รถมือสองเก็บไว้อีกชุดหนึ่ง จากนั้นทำการโอนกรรมสิทธิ์ให้กับลูกค้า แต่หากในกรณีที่ลูกค้าต้องการใช้บริการสินเชื่อเช่าซื้อรถยนต์ (หรือมักเรียกกันว่ารถไฟแนนซ์) พนักงานต้องสอบถามยอดเงินค่างวดรถยนต์มือสองและลูกค้าต้องวางเงินจองไว้จำนวนหนึ่ง หลังจากนั้นพนักงานทำการติดต่อพนักงานบริษัทบริการสินเชื่อรถยนต์เพื่อตรวจสอบข้อมูลเกี่ยวกับลูกค้าว่าสามารถใช้บริการสินเชื่อรถยนต์ได้หรือไม่ ซึ่งใช้เวลาประมาณ 3-4 วันทำการ หากสามารถใช้บริการสินเชื่อรถยนต์ได้พนักงานจะนัดหมายกับลูกค้าเพื่อชำระเงินค่างวดส่วนที่เหลือให้กับเดินที่รถมือสอง จากนั้นจึงโอนกรรมสิทธิ์ให้กับบริษัทบริการสินเชื่อรถยนต์ตามที่ลูกค้าตกลงไว้ แต่หากไม่สามารถให้บริการสินเชื่อรถยนต์ได้พนักงานจะแจ้งให้ลูกค้าทราบ ดังรูปที่ 2.1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

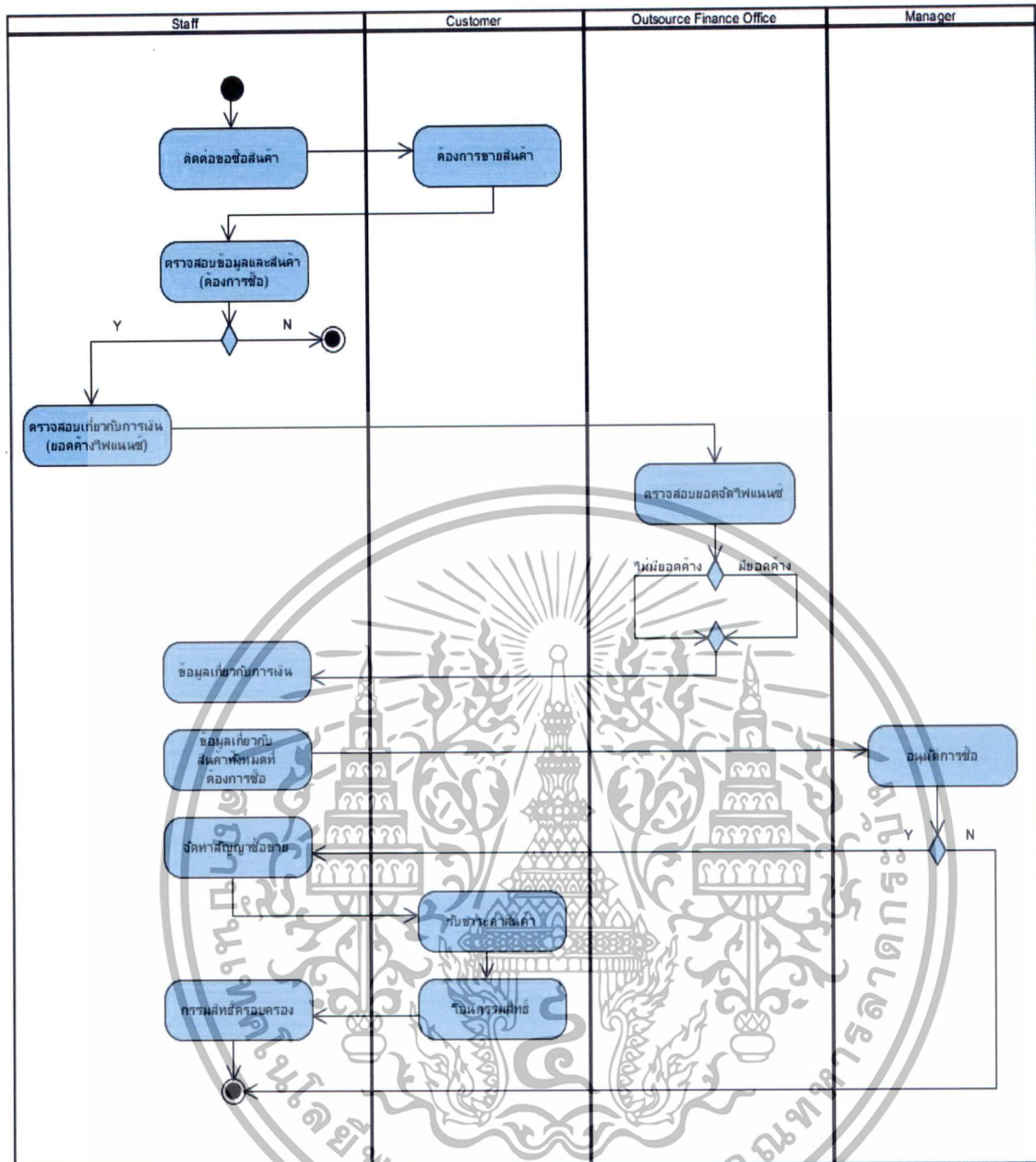


รูปที่ 2.1 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิมในส่วนการขายรถยนต์มือสอง

- การซื้อรถยนต์มือสอง

เริ่มจากมีผู้ค้าต้องการขายรถยนต์หรือพนักงานสามารถติดต่อซื้อรถยนต์จากผู้ค้าได้ จะทำการนัดหมายเพื่อตรวจสอบสภาพรถยนต์มือสองว่าตรงตามมาตรฐานของเต็นท์รถมือสองหรือไม่ หากเป็นไปตามมาตรฐานจึงตกลงทำการซื้อเข้า พนักงานจะทำการตรวจสอบเกี่ยวกับยอดค่างชำระต่างๆ ของรถยนต์มือสองคันดังกล่าวแล้วส่งข้อมูลให้กับผู้จัดการเพื่อทำการตัดสินใจในการอนุมัติซื้อรถยนต์มือสองนั้น หากอนุมัติจะดำเนินการทำสัญญาซื้อขายรถยนต์มือสองสองชุด ชุดหนึ่งมอบให้ผู้ค้าและเก็บไว้ที่เต็นท์รถมือสองอีกชุดหนึ่ง แล้วจึงทำการชำระเงินเป็นเงินสด ซึ่งหากรถยนต์มือสองคันดังกล่าวปลอดภาระหนี้ต่างๆ เต็นท์รถมือสองจะชำระค่ารถยนต์มือสองให้กับผู้ค้าตามราคาที่ตกลงกันไว้ แต่หากรถยนต์มือสองคันดังกล่าวยังมีภาระหนี้ เต็นท์รถมือสองจะชำระภาระหนี้ให้กับบริษัทบริการสินเชื่อรถยนต์ตามจำนวนที่ยังมีภาระหนี้ และส่วนที่เหลือจากนั้นจึงชำระให้ผู้ค้า จากนั้นจึงทำการโอนกรรมสิทธิ์รถยนต์มือสองคันดังกล่าวเป็นกรรมสิทธิ์ของเต็นท์รถมือสอง ดังรูปที่ 2.2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.2 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานเดิมในส่วนการซื้อรถยนต์มือสอง

จากการศึกษาการทำงานของระบบปัจจุบัน ซึ่งยังไม่มีหรือนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยการทำงานและ การใช้เว็บไซต์กลางนั้นพบว่า มีปัญหาที่เกิดขึ้นดังต่อไปนี้

- เว็บไซต์กลางที่เต็นท์รถยนต์มือสองใช้บริการอยู่นั้น แม้สามารถทำให้ลูกค้าเห็นสินค้าของเต็นท์รถยนต์มือสองแต่ก็เกิดการเปรียบเทียบที่หลากหลาย เนื่องจากสินค้าเป็นรถยนต์มือสอง มาตรฐานในการคัดเลือกรถยนต์ของแต่ละเต็นท์รถยนต์มือสองจึงแตกต่างกัน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกันจึงเกิดข้อแตกต่างในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านราคา เป็นต้น
- ไม่สามารถคาดคะเนล่วงหน้าถึงยอดขายในเดือนหรือปีถัดไป เพื่อช่วยในการวางแผนกลยุทธ์ของเต็นท์รถยนต์มือสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ไม่สามารถทราบแนวโน้มการขายรถยนต์มือสองว่าในช่วงเวลาใดที่รถยนต์มือสองประเภทใดเป็นที่นิยมหรือไม่เป็นที่นิยมต่อลูกค้า เพื่อนำมาช่วยในการวางแผนและการตัดสินใจในด้านการตลาด
- การจัดการทำลงบนเอกสารทั้งหมดทำให้ดำเนินการล่าช้า รวมถึงไม่มีระบบฐานข้อมูลในการเก็บข้อมูลต่างๆ เช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลลูกค้า ข้อมูลรถยนต์ เป็นต้น การศึกษาความเป็นไปได้ของระบบการจัดการเต็นท์รถยนต์มือสอง ซึ่งเป็นการวางแผนเพื่อที่จะนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการทำงาน หรือช่วยแก้ปัญหาการทำงานในปัจจุบันให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งสามารถแบ่งการทำงานตามรายละเอียด ดังนี้

2.1.1 Functional Requirement

- สามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ได้ เช่น ข้อมูลพนักงาน ข้อมูลรถยนต์ ข้อมูลลูกค้า เป็นต้น
- สามารถแสดงประวัติการให้บริการของลูกค้า
- สามารถส่งจองรถยนต์มือสอง
- สามารถเปรียบเทียบรถยนต์มือสอง
- สามารถแสดงรายงานต่างๆ ได้ เช่น ยอดขายประจำเดือนและรายปี
- สามารถช่วยในการวิเคราะห์ทิศทางและแนวโน้มทางการตลาดในการซื้อขายรถยนต์มือสองในอนาคต

2.1.2 Non-Functional Requirement

- ระบบที่ทำการพัฒนาจะเป็น Web-Base Application สามารถใช้งานระบบโดยเว็บเบราว์เซอร์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต
- Web Server จะต้องมีมาตรการในการรักษาความปลอดภัยในการรับส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย โดยการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล SSL Certificate
- ระบบที่ทำการพัฒนาจะเป็น Web-Base Application มีความสวยงามและใช้งานง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือสัญญาซื้อ-ขายรถยนต์

เขียนที่.....เวลา.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....

ถนน.....ตำบล.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

โทรศัพท์.....บัตร.....เลขที่.....

ออกให้ ณ.....วันที่.....ได้ตกลงนำรถยนต์ยี่ห้อ.....

ปี.....สี.....อุปกรณ์.....หมายเลขทะเบียน.....

หมายเลขเครื่องยนต์.....หมายเลขตัวถัง.....

ซึ่งข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นกรรมสิทธิ์ของข้าพเจ้าแต่ผู้เดียว โดยชอบด้วยกฎหมาย และมีได้มีการติดพันใดๆทั้งสิ้น

ตกลงขายรถยนต์คันดังกล่าว ให้แก่.....

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น.....บาท (.....)

ข้าพเจ้าได้รับมัดจำแล้วเป็นเงิน.....บาท (.....)

โดยชำระเป็นเช็คธนาคาร.....สาขา.....เลขที่เช็ค.....

ลงวันที่.....ส่วนที่เหลืออีกเป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....)

ผู้ซื้อจะชำระให้เมื่อข้าพเจ้าได้นำทะเบียนรถยนต์ พร้อมหลักฐานการโอนกรรมสิทธิ์รถยนต์คันดังกล่าว มามอบให้แก่ผู้ซื้อ

ภายในวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... ถ้าหากรถยนต์คันดังกล่าวนี้ ปรากฏในภายหลังว่าไม่ใช่

รถยนต์ของข้าพเจ้า หรือผู้ซื้อ ไม่สามารถโอนได้ด้วยเหตุใดๆ ข้าพเจ้ายินยอมให้ดำเนินคดีได้ทันที และหากผู้ซื้อ

ได้รับความเสียหายแล้ว ข้าพเจ้ายอมคืนเงินทั้งหมดที่ได้รับจากผู้ซื้อพร้อมทั้งดอกเบี้ยตามกฎหมาย ตลอดจนค่าใช้จ่ายใดๆ

ที่ผู้ซื้อต้องเสียไปอีกทั้งสิ้น

(ลงนาม).....ผู้ขาย

(ลงนาม).....ผู้ซื้อ

(ลงนาม).....พยาน

(ลงนาม).....พยาน

หมายเหตุ ถ้าหากปรากฏในภายหลังว่า

1. รถคันดังกล่าว ได้รับไปสิ่งของเจ้าพนักงานจราจรเป็นค่าปรับ ไม่ว่าจะกรณีใดๆก็ตามจนกระทั่งถึงวันขาย
2. หากรถคันดังกล่าว มิได้เสียภาษีประจำปี (รวมทั้งค่าปรับที่ขาดต่อ) จนกระทั่งวันขาย

ดังนั้นตามข้อ 1. และข้อ 2. ข้าพเจ้า เจ้าของรถยนต์ หรือผู้ขาย ยินดีรับผิดชอบและชดใช้ทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....ผู้ขาย/เจ้าของรถยนต์

(.....)

หมายเหตุ :

.....

.....

.....

รูปที่ 2.3 แสดงตัวอย่างสัญญาซื้อขายของระบบงานเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ทฤษฎีเทคโนโลยีเว็บ

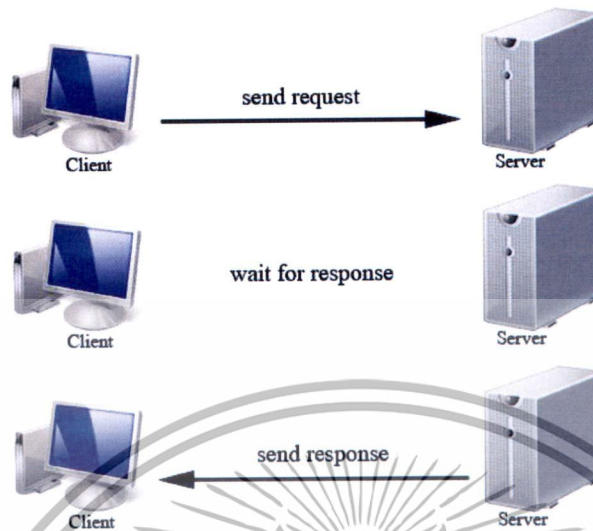
การเผยแพร่ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตผ่านสื่อประเภทเว็บเป็นที่นิยมน้อย่างสูงในปัจจุบัน โดยเฉพาะข้อมูลโฆษณาสินค้า ยังรวมไปถึงข้อมูลทางการแพทย์ การเรียน งานวิจัยต่างๆ เพราะเข้าถึงกลุ่มผู้สนใจได้ทั่วโลก ตลอดจนข้อมูลที่น่าสนใจสามารถเผยแพร่ได้ทั้งข้อมูลตัวอักษร ข้อมูลภาพ ข้อมูลเสียง และภาพเคลื่อนไหว มีลูกเล่นและเทคนิคการนำเสนอที่หลากหลาย ส่งผลให้เว็บเป็นหนึ่งในรูปแบบบริการที่ได้รับความนิยมสูงสุดของระบบอินเทอร์เน็ต

การใช้งานอินเทอร์เน็ตในยุคแรกจำกัดอยู่ในวงการวิจัยและการทหารเป็นหลัก และเมื่อนักวิทยาศาสตร์แห่งศูนย์ค้นคว้าวิจัยทางฟิสิกส์ชื่อ European Organization for Nuclear Research (CERN) ในประเทศสวิตเซอร์แลนด์ต้องการพัฒนาเทคโนโลยีในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างศูนย์ถูกข่ายซึ่งตั้งในประเทศต่างๆ ทั่วยุโรปให้สะดวกและรวดเร็วขึ้น โดยอาศัยระบบอินเทอร์เน็ตที่มีอยู่แต่มีวิธีติดต่อผู้ใช้ (user-interface) ที่ใช้งานง่าย เทคโนโลยีดังกล่าวมีหลักการทำงานคือเชื่อมโยงเอกสารหลายๆ แห่งซึ่งอาจอยู่บนคอมพิวเตอร์ต่างเครื่องเข้าด้วยกันจนคล้ายกับว่ามีเอกสารอยู่ที่เดียว ต่อมาเทคโนโลยีการแลกเปลี่ยนข้อมูลนี้ได้มีการเชื่อมโยงสื่ออื่นที่ไม่ใช่เฉพาะข้อความเท่านั้นเช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และข้อมูลเสียงเป็นต้น เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นเรียกว่าเวิลด์ ไรด์ เว็บ (World Wide Web: WWW) หรือเรียกว่าเว็บ หลังจากเว็บได้รับการพัฒนาขึ้นมาใช้ต่อมาสถาบันของมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ชื่อ National Center for Supercomputing Application (NCSA) ได้พัฒนาโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (web browser) ชื่อ Mosaic ซึ่งเป็นโปรแกรมสำหรับค้นหาและแสดงข้อมูลเว็บบนหน้าจอเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้และ NCSA ได้แจกจ่ายโปรแกรม Mosaic ให้แก่สาธารณะทำให้โปรแกรมนี้ได้รับความนิยมอย่างมากจากนั้นบริษัทซอฟต์แวร์ต่างๆ ได้พัฒนาโปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ออกมามากขึ้นและเมื่อมีโปรแกรมให้เลือกใช้งานจำนวนมากก็ช่วยให้ผู้ใช้สามารถใช้บริการอินเทอร์เน็ตได้ง่ายขึ้น เพราะฉะนั้นอาจพิจารณาได้ว่าการใช้อินเทอร์เน็ตที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากการใช้บริการเว็บ

เว็บได้รับการออกแบบให้ผู้ใช้สามารถสร้างและอ่านข้อมูลที่สร้างขึ้นได้ ซึ่งผู้สร้างข้อมูลต่างๆ จะทำหน้าที่เป็นผู้ให้บริการในขณะที่ผู้อ่านข้อมูลจะเป็นผู้รับบริการ โดยผู้ให้และรับบริการทุกรายจะทำการติดต่อสื่อสารกันด้วยอินเทอร์เน็ตผ่านทางโปรโตคอลของเว็บที่เรียกว่า HyperText Transport Protocol (HTTP) ซึ่งเป็นโปรโตคอลพื้นฐานสำหรับใช้สื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ทำให้ส่งข้อมูลติดต่อกันได้อย่างถูกต้อง โปรโตคอล HTTP ทำงานอยู่บนโปรโตคอล TCP/IP อีกชั้นหนึ่งโดยรูปแบบการทำงานคือผู้รับบริการจะส่งคำร้องขอ (request) ไปยังผู้ให้บริการแล้วรอจนกระทั่งได้รับข้อมูลกลับตามที่ร้องขอ หลังจากนั้นการติดต่อสื่อสารระหว่างกันจึงสิ้นสุดลง ซึ่งในการร้องขอข้อมูลบนเว็บนั้นโปรโตคอล HTTP จะร้องขอข้อมูลหนึ่งชนิดด้วยคำร้องขอหนึ่งครั้ง ด้วยเหตุนี้ถ้าร้องขอข้อมูลจากผู้ให้บริการรายหนึ่งซึ่งมีข้อมูล 5 ชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

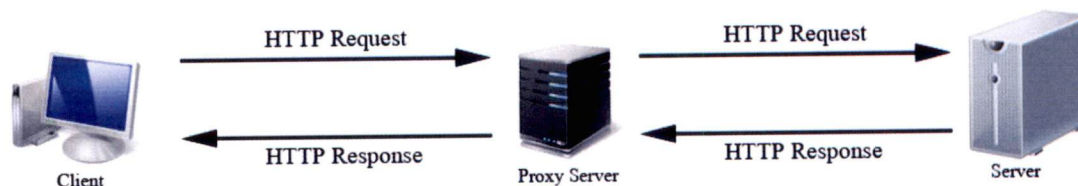
โปรโตคอล HTTP ก็จะส่งคำร้องขอเพื่อร้องขอข้อมูล 5 ครั้งด้วยกัน ตัวอย่างการทำงานแสดงดังรูปที่ 2.4



รูปที่ 2.4 แสดงตัวอย่างการติดต่อระหว่าง client และ server ด้วยโปรโตคอล HTTP

วัตถุประสงค์ในตอนต้นของการสร้างเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเส้นทางการติดต่อที่ผู้ใช้สามารถรับและส่งข้อมูลผ่านโปรโตคอลต่างๆ แต่ปัจจุบันผู้ใช้อินเทอร์เน็ตไม่ได้ต้องการเพียงแค่รับหรือส่งข้อมูลเท่านั้นแต่ยังคำนึงถึงเรื่องความปลอดภัยด้วย เป็นสาเหตุให้มีการนำเทคโนโลยีด้านความปลอดภัยบนเครือข่ายหลากหลายวิธีมาใช้งาน เทคโนโลยีหนึ่งที่น่าสนใจคือการควบคุมการรับส่งข้อมูลเข้าและออกในระบบเครือข่าย ซึ่งได้มีการพัฒนาโปรแกรมจากแนวคิดของเทคโนโลยีข้างต้นมาใช้เรียกว่า proxy โดยเครื่องคอมพิวเตอร์หรืออุปกรณ์ที่ติดตั้งโปรแกรมให้ทำหน้าที่เป็น proxy จะตั้งอยู่ตรงกลางระหว่างระบบเครือข่ายภายในองค์กรและอินเทอร์เน็ตภายนอกองค์กร ดังนั้นคำร้องขอจากภายนอกหรือจากภายในองค์กรจะได้รับการตอบสนองจาก proxy แทนที่จะให้เครื่องจากภายนอกติดต่อกับภายในโดยตรงจากลักษณะข้างต้น proxy จึงทำตัวเหมือนเป็น server ตอบสนองต่อคำร้องขอของ client และทำตัวเป็น client ส่งคำร้องขอไปยัง server ที่อยู่ภายนอก รูปแบบการติดต่อของ client และ server ผ่าน proxy แสดงดังรูปที่ 2.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



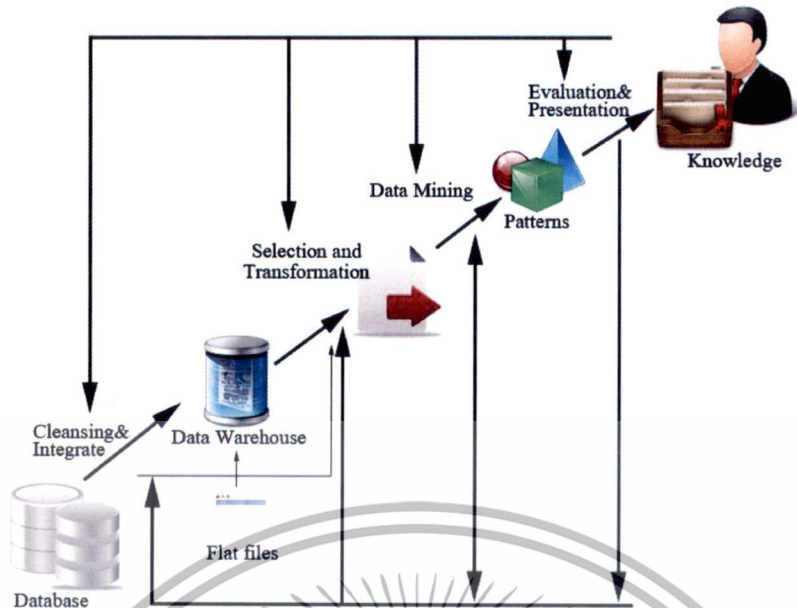
รูปที่ 2.5 แสดงการติดต่อระหว่าง Client และ Server ผ่าน Proxy

เว็บเป็นเพียงเทคโนโลยีที่เชื่อมโยงข้อมูลเข้าด้วยกัน แต่ข้อมูลที่นำเสนอ นั้นจะมีรูปแบบการแสดงผลที่มีการเรียกต่างกันตามลักษณะของการดำเนินการคือเว็บเพจ (web page) เว็บไซต์ (web site) และโฮมเพจ (home page) โดยเว็บเพจคือ หน้าเว็บที่ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ซึ่งข้อมูลแต่ละชนิดที่อยู่บนเว็บเพจจะเรียกว่าเป็นเว็บออบเจกต์ (web object) ข้อมูลในเว็บเพจแบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนที่เป็นตัวข้อมูลและส่วนที่เป็นตัวเชื่อม (link) ทำหน้าที่เชื่อมโยงไปยังข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นในหน้าเว็บเพจหนึ่งจึงประกอบไปด้วยเว็บออบเจกต์ต่างๆ จำนวนมาก เว็บไซต์คือ แหล่งรวบรวมเว็บเพจหลายๆ หน้าเข้าด้วยกันเป็นกลุ่มคล้ายเปรียบเหมือนหนังสือหนึ่งเล่ม แต่ละเว็บไซต์ต้องมีวิธีการระบุที่อยู่ในการเข้าถึง (address) ไม่ซ้ำกับผู้อื่น และวิธีการระบุที่อยู่ของเว็บไซต์เรียกว่า Uniform Resource Locator (URL) ประกอบด้วยข้อมูลสองส่วนคือ ส่วนแรกเป็นโปรโตคอล HTTP ตามด้วยเครื่องหมาย “://” และส่วนที่สองใช้บอกตำแหน่งที่เก็บข้อมูลประกอบด้วยชื่อของผู้ให้บริการเว็บซึ่งเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ให้บริการข้อมูล และชื่อไฟล์ที่เก็บเว็บเพจ หรือชื่อโดเมน (domain name) ที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารเพื่อการเชื่อมโยงเว็บไซต์บนอินเทอร์เน็ต โดยการใช้ชื่อไฟล์ต้องระบุเส้นทางหรือไคเร็กทอรีให้ถูกต้องเช่น <http://www.it.kmitl.ac.th> เป็นต้น และโฮมเพจคือเว็บเพจหน้าแรกสุดในเว็บไซต์เปรียบเสมือนหน้าแรก ซึ่งเป็นส่วนที่ใช้บอกชื่อเรื่องของเอกสารซึ่งจะมีการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจหน้าต่างๆ ทั้งในเว็บไซต์เดียวกันและต่างเว็บไซต์

2.3 ทฤษฎีการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)

การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) หรือที่เรียกว่า Knowledge Discovery in Databases (KDD) ซึ่งหมายถึงการสกัดหรือค้นหาความรู้จากข้อมูลขนาดใหญ่ โดยทั่วไปแล้วคำว่า การทำเหมืองข้อมูลและ KDD มักมีการนำมาใช้แทนกันแต่ในความเป็นจริงแล้ว การทำเหมืองข้อมูลเป็นเพียงส่วนหนึ่งของกระบวนการในการค้นหาความรู้ของ KDD ดังรูปที่ 2.6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.6 แสดงกระบวนการการค้นหาคำความรู้ (Knowledge Discovery Process)

กระบวนการ KDD ประกอบด้วยขั้นตอนการทำงานย่อยที่จะเปลี่ยนข้อมูลดิบให้กลายเป็นความรู้ใหม่ ซึ่งประกอบด้วยลำดับขั้นตอนดังนี้ Data Cleaning, Data Integration, Data Selection, Data Transformation, Data Mining, Pattern Evaluation และ Knowledge Representation โดยขั้นตอนข้างต้นสามารถวนกลับไปทำงานยังขั้นตอนที่ผ่านมาได้ สำหรับรายละเอียดของการทำงานอธิบายได้ดังนี้

- การทำข้อมูลให้สมบูรณ์ (Data Cleaning) หรือบางครั้งเรียกว่า Data Cleansing เป็นขั้นตอนสำหรับคัดข้อมูลที่เป็นส่วนรบกวน หรือข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป โดยการเลือกเฉพาะคอลัมน์สำคัญที่คาดว่าจะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ และเป็นคอลัมน์ที่มีข้อมูลค่อนข้างครบถ้วน ส่วนในบางคอลัมน์ที่มีความสำคัญ แต่มีข้อมูลน้อยมากนั้นจะไม่นำมาพิจารณาสำหรับคอลัมน์ที่มีค่าสำหรับทุกแถวเป็นค่าเดียวกันและคอลัมน์ที่มีค่าที่ไม่ซ้ำกันเลย ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้เนื่องจากไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น จึงไม่นำมาพิจารณาในการทำดาต้าไมนิง
- การรวมข้อมูล (Data Integration) เป็นขั้นตอนรวมแหล่งข้อมูลซึ่งมีข้อมูลคล้ายกันหลายแหล่งให้เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน
- การเลือกข้อมูล (Data Selection) เป็นขั้นตอนในการเลือกข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์จากข้อมูลที่บันทึก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล (Data Transformation) หรือเรียกว่า Data Consolidation เป็นขั้นตอนแปลงข้อมูลผ่านการคัดเลือกในขั้นตอนการเลือกข้อมูลให้อยู่เหมาะสมสำหรับขั้นตอนการดำเนินงาน
- Data Mining เป็นขั้นตอนสำหรับสกัดรูปแบบที่มีประโยชน์จากข้อมูลที่เตรียมไว้
- Pattern Evaluation เป็นขั้นตอนในการประเมินรูปแบบที่ได้จากขั้นตอน Data Mining เพื่อให้ได้รูปแบบที่เป็นตัวแทนของความรู้ที่ตรงความต้องการ
- Knowledge Representation เป็นขั้นตอนสุดท้ายที่นำเสนอความรู้ที่ค้นหาได้ต่อผู้ใช้ โดยจำเป็นต้องมีเทคนิคในการแสดงความรู้ที่ได้เพื่อช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจและแปลความผลลัพธ์ได้ถูกต้อง

ชื่อเรียกการทำเหมืองข้อมูลได้มาจากลักษณะการทำงานที่คล้ายกับการทำเหมืองแร่ ซึ่งทำการขุดหินเพื่อค้นหาเส้นทางหลักของสายแร่ที่มีค่า เพราะฉะนั้นการทำเหมืองข้อมูลคือการค้นหาข้อมูลสารสนเทศที่มีประโยชน์ในฐานข้อมูลขนาดใหญ่ โดยลักษณะที่คล้ายกันระหว่างการทำงานของทั้งสองอย่างข้างต้นคือ การเลือกเฟ้นสิ่งที่ต้องการจากวัตถุหรือข้อมูลจำนวนมาก หรือการค้นหาวัตถุหรือข้อมูลอย่างฉลาดเพื่อหาตำแหน่งที่แน่นอนของสิ่งที่ต้องการ



รูปที่ 2.7 แสดงการทำเหมืองข้อมูลโดยการค้นหาความรู้จากข้อมูลจำนวนมาก

ผลที่ได้จากการทำเหมืองข้อมูลจะมีได้หลายรูปแบบด้วยกันขึ้นอยู่กับลักษณะงานของการทำเหมืองข้อมูลที่นำมาใช้เพื่อค้นหา ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วจะแบ่งออกเป็น 2 วิธีการหลักคือ Descriptive Data Mining เป็นงานที่อธิบายคุณสมบัติทั่วไป หรืออธิบายรูปแบบของข้อมูลที่มีอยู่แล้วที่อาจนำมาใช้เป็นแนวทางในการตัดสินใจ และ Predictive Data Mining เป็นงานที่ทำนายพฤติกรรมจากข้อมูลที่เกิดขึ้นในอดีตโดยใช้ข้อมูลที่อยู่ถึงผลลัพธ์ หรือรูปแบบที่เกิดขึ้นสร้างต้นแบบที่สามารถใช้ทำนายกับข้อมูลใหม่ หรือข้อมูลที่ต่างไปที่เกิดขึ้นภายหลัง

2.3.1 รูปแบบการพยากรณ์ (Predictive Modeling)

จะแบ่งออกเป็นสองขั้นตอนคือ การจัดประเภท (Classification) และการพยากรณ์ (Prediction)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคไอดีทรี (Iterative Dichotomiser 3 : ID3)

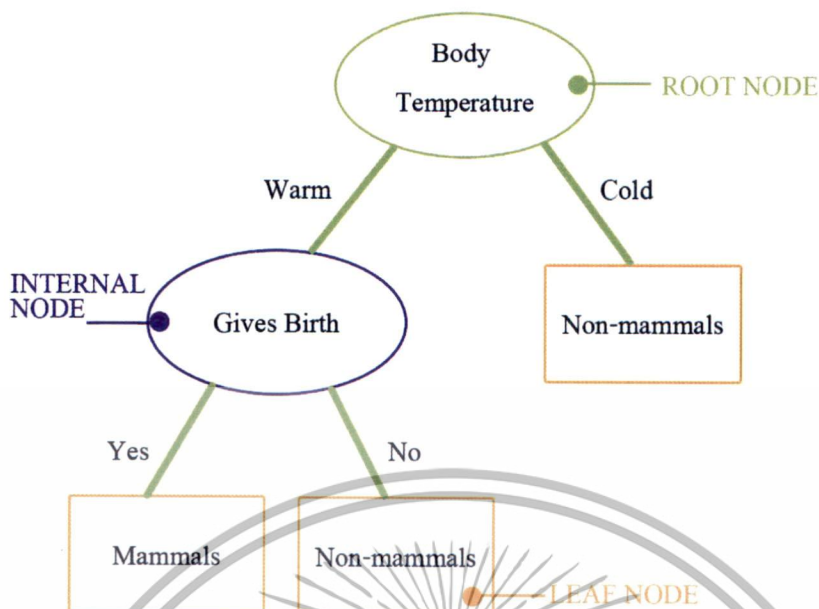
วิธีการอนุมานโดยดูจากตัวอย่าง หรือวิธีการสร้างต้นไม้สำหรับรูปแบบการตัดสินใจจากชุดฝึกหัด โดยวิธีการไอดีทรีนั้นคิดค้นโดย เจ.อาร์.ควินแลนด์ (J.R. Quinlan) โดยพัฒนามาจาก ซี.แอล.เอส (Concept Learning System : CLS) ของ อี.บี.ฮัตต์ (E.B. Hunt) ซึ่งเป็นวิธีการเรียนรู้ประมาณต้นปี ค.ศ. 1963 ซึ่งวิธีการไอดีทรีมีขั้นตอนในการสร้างดังต่อไปนี้

1. ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่าง จากชุดตัวอย่างโดยสุ่ม เรียกกลุ่มตัวอย่างนี้ว่า วินโดว์
2. สร้างต้นไม้สำหรับการตัดสินใจจากวินโดว์ ซึ่งต้นไม้สำหรับการตัดสินใจที่ได้จะสามารถแยกประเภทตัวอย่างได้ครอบคลุม Test Set ทั้งหมด
3. นำต้นไม้สำหรับการตัดสินใจจากข้อ 2 ไปทดสอบแยกประเภทตัวอย่างในชุดฝึกอื่นๆ ที่ได้ไม่ได้อยู่ในวินโดว์ที่ละตัวอย่าง การใช้ต้นไม้สำหรับการตัดสินใจทดสอบแยกประเภทตัวอย่างโดยพิจารณาว่าตัวอย่างที่กำลังทดสอบนั้นมีประเภทเช่นเดียวกันกับการใช้ต้นไม้สำหรับการตัดสินใจในการวินิจฉัยปัญหาหรือไม่ ถ้าได้ประเภทเดียวกันแล้วแสดงว่า ต้นไม้สำหรับการตัดสินใจนั้นสามารถแยกแยะประเภทของตัวอย่างนั้นได้อย่างถูกต้อง แล้วจึงทยอยนำตัวอย่างที่เหลือไปทดสอบแยกประเภทอีกจนกว่าจะหมด เมื่อลองทดสอบจนไม่เหลือตัวอย่างที่จะให้ทดสอบแล้ว ก็จะได้ต้นไม้ที่ใช้ทดสอบนั้นเป็นต้นไม้ที่ได้จากการอนุมานจากชุดฝึกหัดทั้งหมด ซึ่งก็จะสิ้นสุดขบวนการของการสร้างต้นไม้ มิฉะนั้นแล้วจะนำเอาตัวอย่างที่แยกประเภทแล้วย้อนไปทำข้อ 2 ใหม่

2.3.2 แผนภาพรูปต้นไม้แสดงการตัดสินใจ

เป็นการนำข้อมูลมาสร้างแบบจำลองในรูปแบบต้นไม้ช่วยการตัดสินใจ ซึ่งต้นไม้ช่วยการตัดสินใจนั้นมีการทำงานแบบการเรียนรู้แบบมีผู้สอน คือสามารถสร้างแบบจำลองการจำแนกประเภทข้อมูลได้จากกลุ่มตัวอย่างของข้อมูลที่ได้กำหนดไว้ก่อนล่วงหน้า ที่เรียกว่า ระบบเรียนรู้อัตโนมัติ และสามารถพยากรณ์กลุ่มของรายการที่ยังไม่เคยนำมาจัดหมวดหมู่ได้ด้วยรูปแบบของต้นไม้ ซึ่งจะประกอบด้วยโหนดแรกสุดที่เรียกว่า รุทโหนด (Root Node) จากรุทโหนดจะแตกออกเป็นโหนดลูก (Internal Node) และที่โหนดลูกก็จะมีลูกของตัวเองซึ่งโหนดที่ระดับสุดท้ายจะเรียกว่า โหนดใบ (Leaf Node) ดังรูปที่ 2.8 โดยแต่ละโหนดแสดงแอตทริบิวต์แต่ละกิ่งแสดงผลในการทดสอบโหนดใบแสดงคลาสที่กำหนดไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



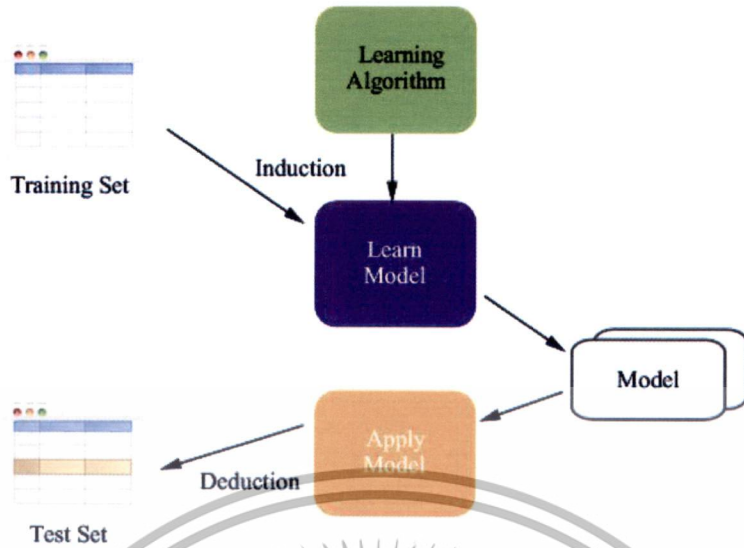
รูปที่ 2.8 แสดงตัวอย่างของแผนผังการตัดสินใจต้นไม้

จากรูปจะเห็นว่าจากรูทโหนดจนถึงโหนดใบจะมีเพียงเส้นทางเดียวเท่านั้น ซึ่งเส้นทางนี้จะอธิบายถึงกฎที่ใช้สำหรับการจัดหมวดหมู่ของแต่ละกลุ่ม ซึ่งในแต่ละโหนดใบนั้นอาจเป็นกลุ่มเดียวกัน ซึ่งเกิดจากเหตุผลที่แตกต่างกัน

2.3.3 อัลกอริทึมการจำแนกประเภท

เป็นกระบวนการสร้างแบบจำลองจัดการข้อมูลให้อยู่ในกลุ่มที่กำหนด โดยจะนำข้อมูลส่วนหนึ่ง (Training Set) มาสอนให้ระบบเรียนรู้ (Learning Algorithm) เพื่อจำแนกข้อมูลออกเป็นกลุ่มตามที่ได้กำหนดไว้ ผลลัพธ์ที่ได้จากการเรียนรู้คือ แบบจำลองจำแนกประเภทข้อมูลและจะนำข้อมูลส่วนที่เหลือมาเป็นข้อมูลที่ให้ทดสอบ (Test Set) ระบบ ซึ่งกลุ่มที่แท้จริงของข้อมูลที่ให้ทดสอบนี้จะถูกนำมาเปรียบเทียบกับกลุ่มที่หามาได้จากแบบจำลองเพื่อทดสอบความถูกต้องและปรับปรุงแบบจำลองจนกว่าจะได้ค่าความถูกต้องในระดับที่น่าพอใจ หลังจากนั้นเมื่อมีข้อมูลใหม่เข้ามา เราจะนำข้อมูลมาผ่านแบบจำลอง โดยแบบจำลองจะสามารถจำแนกกลุ่มของข้อมูลได้ ดังรูปที่ 2.9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.9 แสดงการทำงานของอัลกอริทึมการจำแนกประเภท

2.3.4 การสร้างต้นไม้สำหรับการตัดสินใจโดยวิธีของไอดีทรี

ไอดีทรีได้ประยุกต์ใช้ทฤษฎีข่าวสารในการเลือกแอตทริบิวต์เพื่อสร้างต้นไม้ ซึ่งต้นไม้สำหรับการตัดสินใจที่ได้จะมีขนาดเล็ก จากที่ได้กล่าวถึงลักษณะของต้นไม้สำหรับการตัดสินใจที่ใช้ในการวินิจฉัยประเภทของตัวอย่างแล้วว่าแต่ละโหนดจะแทนด้วยค่าของแอตทริบิวต์ และกิ่งแทนด้วยค่าของความสัมพันธ์ ส่วนปลายกิ่งสุดท้ายแทนประเภทของตัวอย่าง

ถ้าพิจารณาโดยอาศัยทฤษฎีข่าวสารจะเห็นว่า โครงสร้างของต้นไม้สำหรับการตัดสินใจมีลักษณะคล้ายกันกับการเก็บข้อมูลสำหรับถามคำถามเพื่อค้นหาข่าวสารนั่นเอง โดยที่แอตทริบิวต์ต่างๆ ที่แทนโหนดของต้นไม้ จะเป็นเสมือนคำถามที่ถามเพื่อรับเอาข่าวสารซึ่งคำตอบที่ได้รับมาก็เป็นค่าของแอตทริบิวต์ที่จะนำไปเลือกคำถามต่อไป ซึ่งเป็นการถามเพื่อหาค่าของแอตทริบิวต์ถัดไป จนกว่าจะพบข่าวสารซึ่งก็คือประเภทของตัวอย่างนั่นเอง

การเลือกต้นไม้สำหรับการตัดสินใจให้มีขนาดเล็กนั้น ขึ้นอยู่กับการเลือกแอตทริบิวต์เพื่อมาเป็นโหนดของต้นไม้เป็นสำคัญ การเลือกแอตทริบิวต์ที่ไม่ดีจะทำให้เกิดมีแอตทริบิวต์ที่ซ้ำกันเกิดขึ้นเป็นโหนดในต้นไม้หลายแห่ง โดยต้นไม้ที่ได้จะมีขนาดใหญ่ การเลือกแอตทริบิวต์ที่เหมาะสมจะทำให้จำนวนคำถามน้อยลง ลดการซ้ำซ้อนของแอตทริบิวต์ในต้นไม้ซึ่งทำให้ต้นไม้สำหรับการตัดสินใจมีขนาดเล็ก

วิธีการสร้างต้นไม้สำหรับการตัดสินใจของไอดีทรี จะสมมติว่าประเภทของตัวอย่างในชุดฝึกหัดมีเพียง 2 ประเภทเท่านั้น คือประเภท “P” และ “N” โดยที่ P และ N แทนจำนวนตัวอย่างทั้งหมดในชุดฝึกหัด ดังนั้นต้นไม้สำหรับการตัดสินใจนี้จะให้ข่าวสารที่เป็น “P” หรือ “N” เท่านั้น ซึ่งไอดีทรีเมื่อรับค่าข้อมูลเข้ามาจะทำการหาค่า Entropy ตามสมการดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$Entropy(S) = \sum_{i=1}^c -(p_i \log_2 p_i) \quad (2.1)$$

จากนั้นจะนำค่า Entropy ที่ได้มาหาค่า Information Gain ซึ่งเป็นตัวชี้วัดว่าแอตทริบิวต์ใดมีความสำคัญ ซึ่งค่า Information Gain ของแอตทริบิวต์ใดมากที่สุดจะถูกกำหนดให้เป็นโหนดมีสมการดังนี้

$$Gain(S, A) \equiv Entropy(S) - \sum_{v \in values(A)} \frac{|S_v|}{|S|} Entropy(S) \quad (2.2)$$

ตัวอย่างการสร้างต้นไม้สำหรับการตัดสินใจโดยวิธีการของไอดีทีริจากตารางชุดฝึกหัดในตารางที่ 2.1 เป็นกลุ่มตัวอย่างอย่างง่าย ต้นไม้สำหรับการตัดสินใจที่ใช้ในการวินิจฉัยสภาพอากาศ ซึ่งจะอธิบายด้วยแอตทริบิวต์ Outlook มีข้อมูล Sunny, Overcast, Rain แอตทริบิวต์ Temperature มีข้อมูล Hot, Mild, Cool แอตทริบิวต์ Humidity มีข้อมูล High, Normal และแอตทริบิวต์ Windy มีข้อมูล True, False โดยจะคำนวณ หาค่าของ E(S) เพื่อจะหาแอตทริบิวต์ที่สั้นที่สุดเพื่อเป็นรูทโหนดมีทั้งหมด 14 ตัวอย่างส่วนประกอบคลาส ซึ่งกำหนดแอตทริบิวต์เป้าหมายคือ Play Tennis โดยสมมติให้มีเพียง 2 ประเภทคือ "Yes" และ "No"

ตารางที่ 2.1 แสดงชุดฝึกหัดของตัวอย่างที่ใช้ในการวินิจฉัยสภาพอากาศกับการเล่นเทนนิส

Day	Outlook	Temperature	Humidity	Wind	Play Tennis
D1	Sunny	Hot	High	Weak	No
D2	Sunny	Hot	High	Strong	No
D3	Overcast	Hot	High	Weak	Yes
D4	Rain	Mild	High	Weak	Yes
D5	Rain	Cool	Normal	Weak	Yes
D6	Rain	Cool	Normal	Strong	No
D7	Overcast	Cool	Normal	Strong	Yes
D8	Sunny	Mild	High	Weak	No
D9	Sunny	Cool	Normal	Weak	Yes
D10	Rain	Mild	Normal	Weak	Yes
D11	Sunny	Mild	Normal	Strong	Yes
D12	Overcast	Mild	High	Strong	Yes
D13	Overcast	Hot	Normal	Weak	Yes
D14	Rain	Mild	High	Strong	No

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสร้างต้นไม้สำหรับการตัดสินใจเริ่มจากการเลือกแอตทริบิวต์ เพื่อมาเป็นรูทโหนดของต้นไม้สำหรับการตัดสินใจ โดยคำนวณค่า $E(S)$ ของแต่ละแอตทริบิวต์เป้าหมาย ซึ่งในที่นี้คือ Play Tennis ซึ่งมีข้อมูลทั้งหมด 14 ตัวอย่างข้อมูล ซึ่งมีข้อมูลที่เป็น “Yes” = 9 ตัวอย่างข้อมูล และ “No” = 5 ตัวอย่างข้อมูล

$$Entropy(S) = -\frac{9}{14} \log_2 \frac{9}{14} - \frac{5}{14} \log_2 \frac{5}{14} = 0.94$$

จากนั้นหาค่า Information Gain ของแต่ละแอตทริบิวต์ เช่น แอตทริบิวต์ Wind ซึ่งมีข้อมูลเป็น “Strong” = 6 ; “Yes” = 3 ; “No” = 3 และ “Weak” = 8 ; “Yes” = 6 ; “No” = 2

$$Gain(S, Wind) = 0.94 - \left(\frac{6}{14} \left(-\frac{3}{6} \log_2 \frac{3}{6} - \frac{3}{6} \log_2 \frac{3}{6} \right) \right) + \left(\frac{8}{14} \left(-\frac{6}{8} \log_2 \frac{6}{8} - \frac{2}{8} \log_2 \frac{2}{8} \right) \right) = 0.048$$

จากนั้นให้นำค่า Information Gain ของแต่ละแอตทริบิวต์มาเปรียบเทียบกับหาค่า Information Gain ของแอตทริบิวต์ใดมากที่สุด แสดงว่าแอตทริบิวต์นั้นสำคัญจึงเลือกมากำหนดเป็นโหนด จากตัวอย่างจะมีค่าดังต่อไปนี้

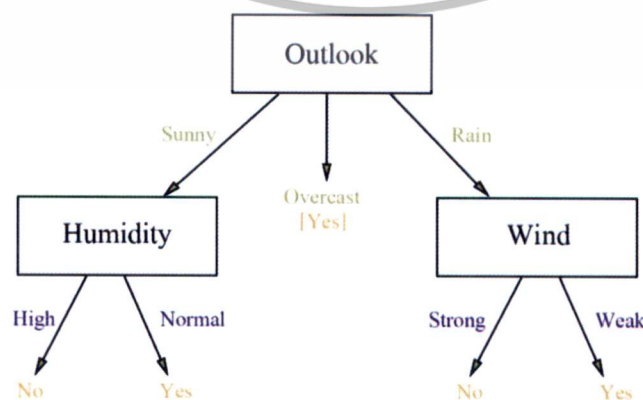
$$Gain(S, Outlook) = 0.246$$

$$Gain(S, Temperature) = 0.029$$

$$Gain(S, Humidity) = 0.151$$

$$Gain(S, Wind) = 0.048$$

ซึ่งจากตัวอย่างแอตทริบิวต์ที่มีค่ามากที่สุดคือ Outlook ดังนั้นจึงนำกำหนดเป็นโหนด ซึ่งในที่นี้คือรูทโหนด แล้วทำกระบวนการเดิมซ้ำเพื่อหาโหนดต่อไป ซึ่งเมื่อคำนวณเรียบร้อยแล้วจะได้ผลลัพธ์ดังรูปที่ 2.10 การอ่านความหมายเช่น เมื่อสภาพอากาศแดดจัด (Sunny) หากมีความชื้นสูง (High Humidity) จะไม่เล่นเทนนิส แต่หากความชื้นปกติ (Normal Humidity) จะเล่นเทนนิส หรือเมื่อสภาพอากาศสลับจะเล่นเทนนิส เป็นต้น



รูปที่ 2.10 แสดงต้นไม้สำหรับการตัดสินใจของการวินิจฉัยสภาพอากาศกับการเล่นเทนนิส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญได้เห็นว่าเว็บไซต์นี้เป็นการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 การทำเหมืองข้อมูลบนเว็บ (Web Data Mining)

การทำเหมืองข้อมูลเว็บ คือการใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลเพื่อค้นหาและสกัดข้อมูลสารสนเทศจากเอกสารเว็บและบริการบนเว็บโดยอัตโนมัติ เพื่อนำความรู้ที่ได้มาแก้ปัญหาที่ต้องการทั้งทางตรงและทางอ้อม แบ่งประเภทของการทำเหมืองข้อมูลเว็บโดยพิจารณาจากข้อมูลที่นำมาวิเคราะห์ออกเป็น 3 ประเภทดังนี้คือ

2.4.1 Web Content Mining

เป็นการค้นหาข้อมูลที่อยู่ภายในเว็บ เช่น ข้อความ รูปภาพ เป็นต้น ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ มุมมองทางด้าน Information Retrieval (IR) เป็นการทำเหมืองข้อมูลเว็บเพื่อปรับปรุงการค้นหาข้อมูล หรือกรองข้อมูลให้ผู้ใช้โดยพิจารณาจากข้อมูลที่ผู้ใช้อ้างอิงหรือร้องขอ และมุมมองทางด้านฐานข้อมูล (Database) ส่วนใหญ่พยายามจำลองข้อมูลบนเว็บและรวมข้อมูลนั้น เพื่อให้การสอบถามทำงานดีขึ้นมากกว่าการใช้คำสั่งเป็นตัวค้นหาเพียงอย่างเดียว

2.4.2 Web Structure Mining

เป็นวิธีการที่พยายามค้นหารูปแบบ โครงสร้างการเชื่อมโยงที่สำคัญ และซ่อนอยู่ในเว็บ ซึ่งรูปแบบนี้จะขึ้นอยู่กับรูปแบบการเชื่อมโยงเอกสารภายในเว็บ โดยนำรูปแบบที่ได้มาใช้เพื่อจัดกลุ่มเว็บเพจ และใช้สร้างข้อมูลสารสนเทศที่เป็นประโยชน์ เช่น นำมาใช้ในการปรับโครงสร้างของเว็บให้สามารถให้บริการผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็ว เป็นต้น

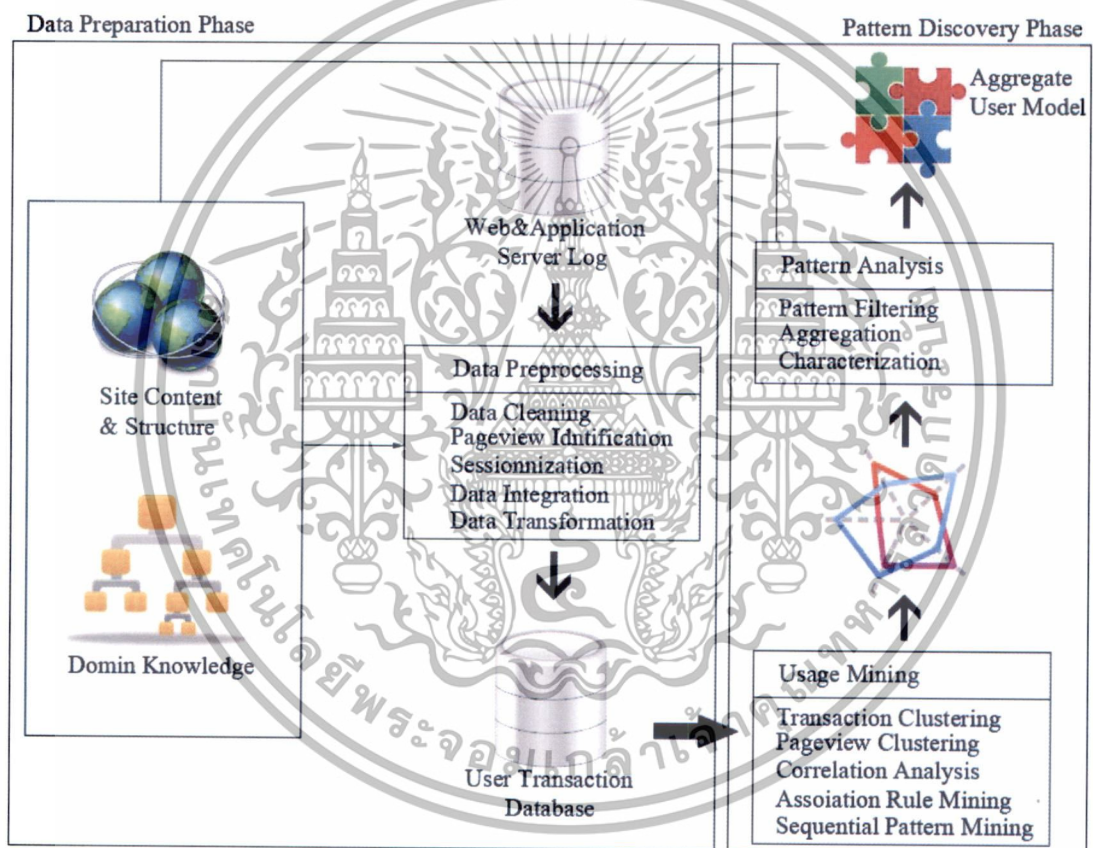
2.4.3 Web Usage Mining

เป็นวิธีการที่พยายามค้นหาความหมายของข้อมูลที่สร้างจากช่วงการทำงานหนึ่งของผู้ใช้ หรือสร้างจากพฤติกรรมของผู้ใช้เรียกอีกชื่อหนึ่งว่า Web Log Mining โดยในขณะที่ Web Content Mining และ Web Structure Mining ใช้ประโยชน์จากข้อมูลจริง หรือข้อมูลพื้นฐานบนเว็บแต่ Web Usage Mining ทำการค้นหาความรู้จากข้อมูลการติดต่อสื่อสารระหว่างกันของผู้ใช้ในขณะติดต่อกับเว็บ โดย Web Usage Mining ทำการรวบรวมข้อมูลจากบันทึกในการดำเนินการต่างๆ เช่น บันทึกการใช้งานของ Proxy (Proxy Server Log) ข้อมูลการลงทะเบียน (Registration Data) ข้อมูลการคลิกและเลื่อนเมาส์ (Mouse Click and Scroll) เป็นต้น หรือข้อมูลอื่นอันเป็นผลจากการทำงานร่วมกันมาใช้วิเคราะห์ เพราะฉะนั้น Web Usage Mining จึงเป็นวิธีการทำงานที่เน้นใช้เทคนิคที่สามารถทำนายพฤติกรรมของผู้ใช้ในขณะที่ผู้ใช้ทำงานกับเว็บ กระบวนการทำงาน สามารถแบ่งออกเป็น 2 วิธีคือ

- วิธีที่หนึ่ง ทำการจับคู่ข้อมูลการใช้งานของเครื่องให้บริการเว็บให้อยู่ในรูปของตารางความสัมพันธ์ก่อนที่นำข้อมูลนี้มาปรับใช้กับเทคนิคการค้ำไม่ฝัง
- วิธีที่สอง ใช้ประโยชน์จากข้อมูลในบันทึกการใช้งาน โดยตรงซึ่งจะใช้เทคนิคการเตรียมข้อมูล (Preprocessing) เพื่อเตรียมข้อมูลก่อนหาความสัมพันธ์ (Pattern Discovery) และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิเคราะห์รูปแบบ (Pattern Analysis) สำหรับการเตรียมข้อมูลการทำงานเป็น 4 ขั้นตอนคือ Data Cleaning เป็นกระบวนการกำจัดข้อมูลที่ไม่เกี่ยวข้องออกไป User Identification เป็นกระบวนการเพื่อระบุผู้ใช้ Session Identification เป็นกระบวนการสำหรับระบุช่วงการดำเนินการของผู้ใช้ และ Data Transformation เป็นกระบวนการเพื่อแปลงข้อมูลที่ได้จากกระบวนการข้างต้นให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับการหาความสัมพันธ์ หลังจากนั้นใช้เทคนิคการทำเหมืองข้อมูลหาความสัมพันธ์ซึ่งเป็นขั้นตอนที่เรียกว่า Pattern Discovery แล้ววิเคราะห์รูปแบบเพื่อระบุรูปแบบที่น่าสนใจจากรูปแบบความสัมพันธ์ทั้งหมดที่หาได้ และนำเสนอให้เข้าใจได้ง่ายเรียกขั้นตอนนี้ว่า Pattern Analysis กระบวนการทำงานของ Web Usage Mining วิธีนี้แสดงดังรูป 2.11



รูปที่ 2.11 แสดงกระบวนการทำงานของ Web Usage Mining

2.5 การกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (Collaborative Filtering : CF)

ระบบแนะนำข้อมูล (Recommender System) ซึ่งระบบแนะนำข้อมูลให้กับผู้ใช้ระบบโดยอ้างอิงจากสมมุติฐานการเรียนรู้ข้อมูลความชอบหรือความต้องการ ณ ขณะนั้นของผู้ใช้ โดยระบบแนะนำข้อมูลทำหน้าที่คัดกรองวัตถุ (สิ่งที่ต้องการจะแนะนำ) ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น หนังสือ เพลง เป็นต้น โดยทั่วไประบบแนะนำแบบเดิม (Classical recommendation system) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงวันเวลาที่บังคับการเขียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลเห็นใช้เชิงประวัติของสินค้าการคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้องอาศัยข้อมูลสองส่วนในการทำงาน คือ ข้อมูลอธิบายความชอบโดยรวมของผู้ใช้งานที่มีต่อวัตถุ และข้อมูลอธิบายลักษณะของวัตถุ ซึ่งมีรูปแบบเป็นคะแนน (Rating score) ที่มีค่าในช่วงที่แน่นอน โดยมีโดยใช้หลักการที่เป็นที่นิยมได้ 3 วิธี คือ Content-based Recommendation วิธีนี้จะพิจารณาค่าความคล้ายคลึงของวัตถุที่ผู้ใช้งานมีความคุ้นเคยในอดีต และทำการแนะนำวัตถุที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับวัตถุนั้นให้กับผู้ใช้งาน Collaborative Filtering เป็นวิธีที่พิจารณาค่าความคล้ายคลึงระหว่างผู้ใช้งานปัจจุบันกับผู้ใช้งานอื่นๆ ในระบบและเลือกแนะนำวัตถุที่ได้รับคะแนนความพึงพอใจจากผู้ใช้งานคนอื่นที่มีลักษณะคล้ายกับผู้ใช้ปัจจุบันมากที่สุด และ Hybrid Approaches เป็นวิธีผสมผสานระหว่าง Content-based Recommendation และ Collaborative Filtering ซึ่งในรายงานฉบับนี้จะขอกำลังถึงเพียง Collaborative Filtering วิธีการเดียวเท่านั้น

ระบบแนะนำข้อมูลทำหน้าที่คัดกรองวัตถุ (สิ่งที่ต้องการจะแนะนำ) ที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น หนังสือ เพลง เป็นต้น โดยทั่วไประบบแนะนำแบบเดิม (Classical recommendation system) ต้องอาศัยข้อมูลสองส่วนในการทำงาน คือ ข้อมูลอธิบายความชอบโดยรวมของผู้ใช้งานที่มีต่อวัตถุและข้อมูลอธิบายลักษณะของวัตถุ ซึ่งจะอธิบายเป็นรูปแบบของคะแนนที่มีค่าแน่นอน (Rating score)

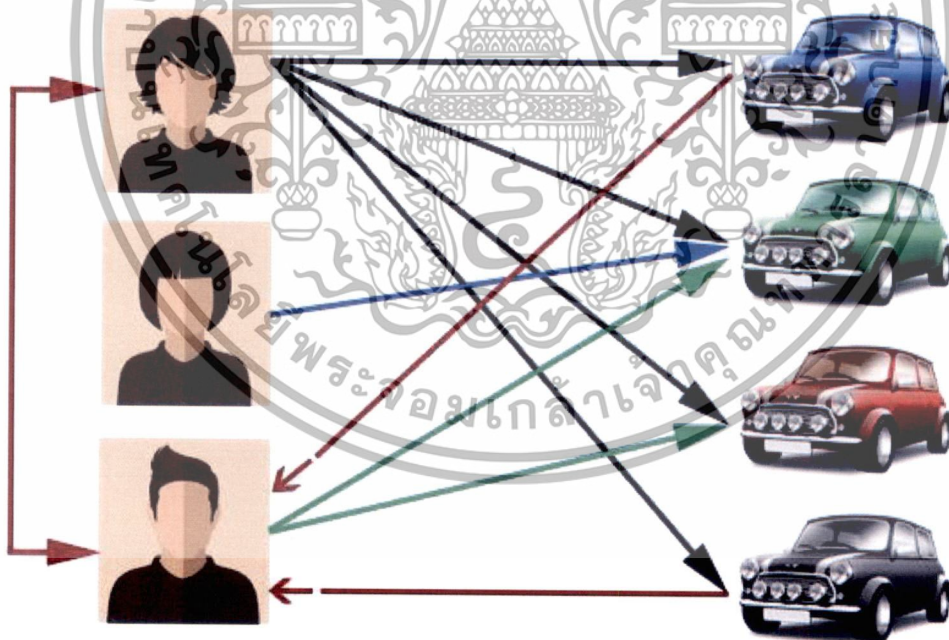
การกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้งาน (Collaborative Filtering) เป็นวิธีการหนึ่งซึ่งนำมาใช้ในระบบแนะนำข้อมูล เพื่อแนะนำสินค้าและบริการให้กับลูกค้าบนระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งอัลกอริทึมที่นิยมใช้มากที่สุดคือ การทำนายด้วยวิธีการหาสมาชิกที่ใกล้เคียงที่สุด (K-Nearest Neighbor) ซึ่งวิธีการนี้จะใช้เทคนิคทางสถิติในการในค้นหาเซตของลูกค้าที่เรียกว่า กลุ่มสมาชิกข้างเคียง (Neighbor) ที่มีประวัติความชอบในตัวสินค้าที่เหมือนกันกับลูกค้าเป้าหมาย เช่น ลักษณะการซื้อสินค้าประเภทเดียวกัน ข้อมูลเหล่านี้จะถูกนำมาใช้วิเคราะห์และแนะนำสินค้าให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าเป้าหมายต่อไป แต่วิธีดังกล่าวมีความอ่อนไหวต่อความเบาบางของข้อมูล (Sparsely) ซึ่งเกิดจากการที่ลูกค้าเข้ามาในระบบแล้วมีการให้คะแนนสินค้า (rating) กับสินค้าเพียงไม่กี่ชนิด ทำให้ข้อมูลว่างเป็นจำนวนมาก ซึ่งหากมีข้อมูลที่ว่างอยู่จำนวนมากจะทำให้ประสิทธิภาพในการแนะนำ ระบบแนะนำข้อมูลนี้ช่วยเพิ่มยอดขายสินค้าในระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ดังตัวอย่างจากหลายเว็บไซต์ที่ประสบความสำเร็จในการนำระบบนี้มาใช้ เช่น Amazon.com เป็นร้านขายหนังสือและสินค้าต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต เป็นต้น การทำงานของการกรองข้อมูลแบบพึ่งพา มีขั้นตอนการทำงาน 4 ส่วน ดังนี้

2.5.1 วิธีการคำนวณความคล้ายคลึง (Similarity Computation)

ข้อมูลที่ใส่เข้าไปในระบบนี้เป็นข้อมูลที่เก็บรวบรวมประวัติการสั่งซื้อสินค้าของลูกค้าจำนวน n คน ที่สั่งซื้อสินค้าจำนวน m ชิ้น ข้อมูลนี้จะถูกเก็บไว้ในรูปแบบของตาราง (matrix) ดังนั้นการคำนวณหาความคล้ายคลึงระหว่างลูกค้า 2 คน วิธีการคำนวณความคล้ายคลึงกันที่นิยมใช้มี 2 วิธี คือ Correlation-based และ Cosine-based แต่ในงานวิจัยของ Herlocker และคณะ แสดงเอกสารนี้เป็นเอกสารทงสวนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนูญาติเห็นาไปเซบระเยชชดานการค้ำไม่วากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่ำสุด ซึ่งการเลือกจำนวนรายการแนะนำมาแสดงให้กับลูกค้านั้นขึ้นอยู่กับผู้สร้างระบบว่าต้องการแสดงรายการแนะนำกี่รายการ

ดังนั้น ระบบแนะนำแบบการกรองข้อมูล (Collaborative Filtering) จะทำการแนะนำวัตถุโดยใช้ข้อมูลในระบบเป็นจำนวนมากที่มีความคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกันกับผู้ใช้ เช่น ความชอบ ความเคลื่อนไหว กิจกรรมของผู้ใช้อื่นๆ ในระบบ หรืออาจใช้ข้อมูลผู้ใช้ (User Profile) ในการคำนวณความเหมือนของผู้ใช้ เช่น อายุ การศึกษา สถานภาพทางการเงิน เป็นต้น ซึ่งจะเรียกได้ว่าระบบแนะนำแบบคัดกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (User-based Collaborative Filtering Recommender System) แต่ถ้าใช้ข้อมูลลักษณะหรือคุณสมบัติของวัตถุอื่นๆ ในระบบ จะเรียกว่าระบบแนะนำแบบคัดกรองข้อมูลแบบพึ่งพาวัตถุร่วม (Item-based Collaborative Filtering Recommender System) ซึ่งในรายงานฉบับนี้จะเลือกใช้ระบบแนะนำแบบคัดกรองข้อมูลแบบพึ่งพาวัตถุร่วม (Item-based Collaborative Filtering Recommender System) โดยการสร้างประวัติของวัตถุแล้วคัดเลือกวัตถุที่เคยถูกเลือกจากผู้ใช้ (co-rated item) ที่มีความคล้ายคลึงหรือใกล้เคียงกันขึ้นมาตามจำนวนที่กำหนดไว้ โดยการเปรียบเทียบวัตถุตามข้อมูลพื้นฐานของระบบ แล้วถึงคำนวณว่าวัตถุนั้นมีความเหมาะสมกันมากน้อยเพียงใด แล้วทำการแสดงผลให้ผู้ใช้งาน

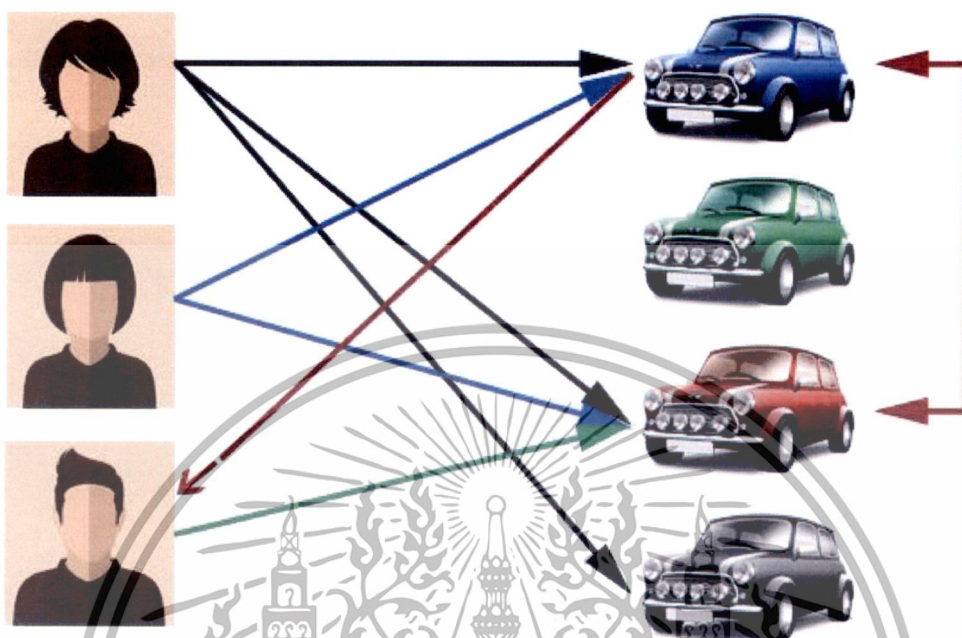


รูปที่ 2.12 แสดงกระบวนการทำงานของการคัดกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (User-Based Filtering)

จากรูป 2.12 เมื่อผู้ใช้งานหมายเลขที่ 3 มีความสนใจในรถสีเขียวและรถสีแดง ระบบจะ

คำนวณหาความคล้ายคลึงของผู้ใช้งานอื่นๆ ในระบบที่มีความสนใจในรถสีเขียวและสีแดง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตเห็นาไปไซ่ประเษชนคานการค้ำ ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เช่นเดียวกับผู้ใช้งานหมายเลขที่ 3 ซึ่งก็คือผู้ใช้งานหมายเลขที่ 1 และทำการแนะนำรถที่ผู้ใช้งานหมายเลขที่ 1 ให้ความสนใจกับผู้ใช้งานหมายเลขที่ 3 นั่นคือ รถสีน้ำเงินและรถสีดำ



รูปที่ 2.13 แสดงกระบวนการทำงานของการคัดกรองข้อมูลแบบพึ่งพาวัตถุร่วม (Item-Based Filtering)

จากรูป 2.13 เมื่อผู้ใช้งานหมายเลขที่ 3 มีความสนใจในรถสีแดง ระบบจะคำนวณหาความคล้ายคลึงของวัตถุอื่นๆ ในระบบที่มีลักษณะคล้ายรถสีแดง คือเมื่อผู้ใช้งานในระบบให้ความสนใจวัตถุหนึ่งในระบบแล้วให้ความสนใจต่อวัตถุอื่นๆ ในระบบเช่นกัน ระบบจะทำการแนะนำรถที่มีความคล้ายคลึงกับรถสีแดงกับผู้ใช้งานหมายเลขที่ 3 นั่นคือ รถสีน้ำเงิน

2.6 การวิเคราะห์ระบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน

2.6.1 เว็บไซต์ขายรถยนต์มือสอง www.one2car.com

เป็นเว็บไซต์ของบริษัท วัน ทู คาร์ จำกัด ที่ให้บริการข้อมูลเกี่ยวกับรถยนต์มือสอง โดยสามารถค้นหาข้อมูลรายละเอียดของรถยนต์มือสองได้ตามประเภทรถ ราคา ปีรถ ยี่ห้อ และพื้นที่ ซึ่งแสดงข้อมูลในเชิงรูปภาพประกอบคำบรรยาย ซึ่งรวบรวมข้อมูลจากเต็นท์รถยนต์มือสองหลายเต็นท์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ระบบง่ายต่อการใช้งานเนื่องจากสามารถค้นหาข้อมูลได้ง่าย ข้อมูลในระบบอัปเดตจากฐานข้อมูลทุกๆ สองสัปดาห์ สามารถดูรูปภาพของรถยนต์มือสองและรายละเอียดที่ต้องการได้ ซึ่งเหมาะที่จะนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบใหม่ แต่เนื่องจากการรวบรวมข้อมูลจากเด็กรถยนต์มือสองหลายคันที่จึงทำให้ไม่สามารถควบคุมคุณภาพของรถยนต์มือสองได้ อีกทั้งการอัปเดตข้อมูลที่ทำทุกๆ สองสัปดาห์นั้นอาจทำให้ข้อมูลในหน้าเว็บไซต์ไม่ตรงกับสถานการณ์จริง

2.6.2 เว็บไซต์เช่ารถยนต์ www.avisthailand.com

เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการรถยนต์เช่า ซึ่งบริการเฉพาะเช่ารถยนต์และเช่ารถยนต์พร้อมคนขับ โดยสามารถเลือกจองรถยนต์ตามพื้นที่ที่หือ รุ่น และกำหนดระยะเวลาจอง มีพื้นที่ในการให้บริการที่หลากหลายทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด ในแต่ละสาขานั้นมีบริการครอบคลุมทั้งในเมืองและตามสถานที่ท่องเที่ยว

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ในส่วนของการจองบริการรถเช่า นั้น เหมาะที่จะนำมาเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบใหม่ แต่ไม่มีรูปภาพประกอบในการเลือกเช่ารถยนต์ ข้อมูลที่ปรากฏจะเป็นเพียงข้อความให้เลือกรุ่นรถยนต์ที่ต้องการตามขนาดของเครื่องรถยนต์ ทำให้ยากต่อการเข้าถึงของลูกค้าในกรณีที่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับรุ่นของรถยนต์นัก

2.6.3 โครงการพัฒนาระบบงานเรื่องระบบคลังข้อมูลและการพยากรณ์สำหรับการจัดซื้อวัตถุดิบ

เป็นการพัฒนาระบบเพื่อเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้ใช้งานที่เกี่ยวข้องกับการซื้อวัตถุดิบขององค์กร ซึ่งจะมีการรวบรวมข้อมูลที่กระจายอยู่มาไว้ที่เดียวกันแล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อนำผลลัพธ์ที่ได้มาวางแผนการซื้อวัตถุดิบในอนาคต ซึ่งรูปแบบการนำเสนอข้อมูลและติดต่อผู้ใช้งานพัฒนาขึ้นบนระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ทฤษฎีเกี่ยวกับการพยากรณ์เป็นการประเมินเหตุการณ์ในอนาคตด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลในอดีตที่ต้องใช้ความสามารถทางสถิติ และมีสมมติฐานที่ว่าในอดีตจะมีรูปแบบต่อเนื่องไปถึงอนาคต โดยใช้การพยากรณ์ด้วยวิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล และการวัดความคลาดเคลื่อนการพยากรณ์ด้านสเกลและด้านความคลาดเคลื่อนทางบวกและทางลบ

ผลการวิเคราะห์พบว่า การพยากรณ์ด้วยวิธีปรับเรียบแบบเอ็กซ์โปเนนเชียลเหมาะกับลักษณะข้อมูลที่เป็นแนวนอน ไม่เหมาะกับข้อมูลที่มีแนวโน้มหรือมีความซับซ้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.4 การศึกษาอิสระเรื่องระบบสารสนเทศการให้เข้าซื้อรถยนต์ของบริษัทประกันภัย

เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการให้เข้าซื้อรถยนต์ใหม่และรถยนต์มือสองของบริษัทประกันชีวิตบริษัทหนึ่ง ซึ่งแบ่งงานย่อย เช่น งานอนุมัติค่าขอเช่าซื้อ งานรับชำระและติดตามหนี้ เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและจัดการข้อมูล ทำให้การทำงานสะดวกและทันต่อความต้องการของผู้ใช้ระบบ

ผลการวิเคราะห์พบว่า ข้อมูลภายในระบบสามารถนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นในการออกแบบฐานข้อมูลให้กับการพัฒนาระบบใหม่

2.6.5 นำเสนอการประยุกต์ใช้เทคนิค Collaborative filtering ในการแนะนำเพลง Download

เป็นงานวิจัยเพื่อพัฒนาและหาความพึงพอใจของระบบแนะนำเพลง สำหรับการดาวน์โหลดผ่านโทรศัพท์มือถือด้วยเทคนิค Collaborative Filtering ซึ่งระบบมีการทำงาน 2 ส่วนหลัก คือ ส่วนแนะนำซึ่งจะทำการแนะนำข้อมูลแก่ผู้ใช้งานผ่านโทรศัพท์มือถือ โดยการคำนวณหาค่าความคล้ายคลึงของผู้ใช้งาน และส่วนผู้ดูแลระบบซึ่งเป็นส่วนจัดการข้อมูลในระบบ

ผลการวิเคราะห์พบว่า หลักการ เทคนิค และวิธีดำเนินการของงานวิจัยสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในส่วนการแนะนำข้อมูลของระบบที่พัฒนาได้

2.6.6 Amazon.com Recommendations Item-to-Item Collaborative Filtering

เป็นบทความเพื่ออธิบายถึงการใช้อัลกอริทึมระบบแนะนำซึ่งจะใช้สำหรับผู้ใช้งานออนไลน์แต่ละคน ซึ่งการแนะนำนี้จะปรับเปลี่ยนไปตามความสนใจของผู้ใช้งานนั้น โดยนำหลักการระบบแนะนำแบบคัดกรองข้อมูลแบบพึ่งพาวัตถุร่วม (Item-to-item collaborative algorithm) ซึ่งหลักการดังกล่าวสามารถทำการแนะนำโดยใช้ข้อมูลขนาดใหญ่ ได้ทันล่งที่ และแม่นยำ โดยหลักการนี้จะเน้นไปที่การค้นหาวัตถุที่มีความคล้ายคลึงกับวัตถุที่ผู้ใช้งานให้ความสนใจ และทำการแนะนำวัตถุนั้นให้กับผู้ใช้งาน

ผลการวิเคราะห์พบว่า หลักการดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในส่วนการแนะนำข้อมูลของระบบที่พัฒนาได้

2.7 บทสรุป

จากข้อมูลทีกล่าวมาข้างต้น ระบบที่จะพัฒนาขึ้นมาใหม่นั้นเป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้สามารถง่ายต่อการใช้งาน โดยใช้หลักการของดาต้าไมนิ่ง เทคนิคไอดีทรี เพื่อค้นหาแนวโน้มการขายรถยนต์มือสองในอนาคต และใช้หลักการของระบบแนะนำแบบคัดกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยญาติให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ร่วม (User-based Collaborative Filtering Recommender System) ในการเปรียบเทียบความคล้ายคลึงหรือความเหมือนของผู้ใช้งานระบบที่ใช้งานในขณะนั้น เพื่อสร้างรายการแนะนำข้อมูลรถยนต์มือสองที่มีความคล้ายคลึงกับความต้องการของผู้ใช้มาแสดงให้กับผู้ใช้ระบบ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

ในการดำเนินงานศึกษาและวิเคราะห์เพื่อรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาระบบนั้น ได้ทำการศึกษาจากเอกสาร เช่น สัญญาซื้อขาย และทำการสอบถามพร้อมทั้งสังเกตขั้นตอนการดำเนินงาน รวมถึงปัญหาที่เกิดจากการดำเนินงานในขั้นตอนต่างๆ เพื่อใช้ประกอบการพัฒนาระบบงานใหม่

3.1 การออกแบบระบบ

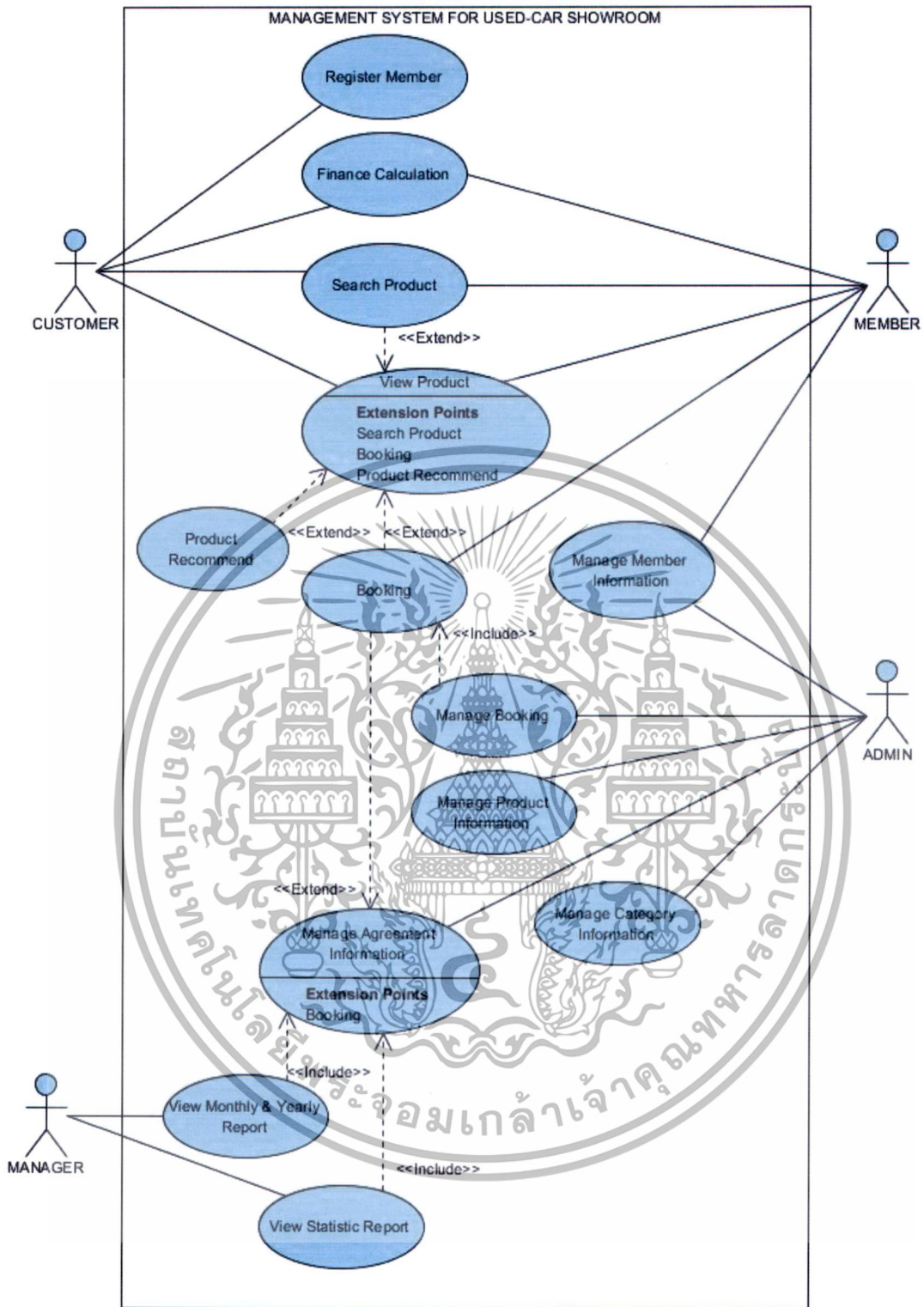
การวิเคราะห์ออกแบบระบบทำเป็นแบบจำลองเชิงวัตถุ โดยใช้โปรแกรม Visual Paradigm for UML เป็นเครื่องมือในการจัดทำ ซึ่งประกอบไปด้วยไดอะแกรมต่างๆ ที่แสดงความสัมพันธ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกันเพื่อให้ระบบที่สร้างขึ้นตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุดจึงจำเป็นต้องวิเคราะห์และออกแบบ ซึ่งเครื่องมือที่ช่วยให้การวิเคราะห์ออกแบบมีประสิทธิภาพคือแผนภาพต่างๆ เช่น Use case diagram, Sequence diagram เป็นต้น การสร้างแผนภาพเหล่านี้จะช่วยให้เห็นภาพระบบในมุมมองที่แตกต่างกัน และใช้สื่อสารกับสมาชิกให้มีความเข้าใจตรงกันได้ง่ายขึ้นด้วย

3.1.1 ยูสเคสไดอะแกรม

ยูสเคสไดอะแกรมเป็นแผนภาพที่แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบกับสิ่งแวดล้อมภายนอกระบบ ทำให้ทราบถึงความสามารถ หรือฟังก์ชันในการทำงานของระบบและผู้ที่เกี่ยวข้องกับระบบที่พัฒนา โดยยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดการเต็นท์รถยนต์มือสอง ประกอบด้วย 12 ยูสเคส ดังแสดงในรูปที่ 3.1 และแอกเตอร์ของระบบมีดังนี้

- CUSTOMER คือ ผู้ที่ยังไม่ได้สมัครสมาชิกทางเว็บไซต์ สามารถสมัครสมาชิกกับทางเว็บไซต์ได้ สามารถดูข้อมูลเบื้องต้นภายในเว็บไซต์
- MEMBER คือ ผู้ที่เป็นสมาชิกแล้ว สามารถเข้าดูข้อมูลสินค้า เปรียบเทียบข้อมูลสินค้า ทำการจองรถยนต์มือสอง สามารถแก้ไขข้อมูลสมาชิก
- ADMIN คือ พนักงานของทางบริษัทฯ จะสามารถทำการเพิ่มข้อมูลสินค้า ปรับเปลี่ยนรายการสนับสนุนการขาย จัดทำสรุปรายงานเพื่อเป็นการสนับสนุนการตัดสินใจแก่ผู้บริหารในการวางกลยุทธ์ได้
- MANAGER คือ ผู้จัดการสามารถดูข้อมูลสรุปรายงานต่างๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.1 แสดงยูสเคสไดอะแกรมของระบบการจัดการเต็นท์รถมือสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.1 แสดงยูสเคสในระบบ 12 ยูสเคส ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

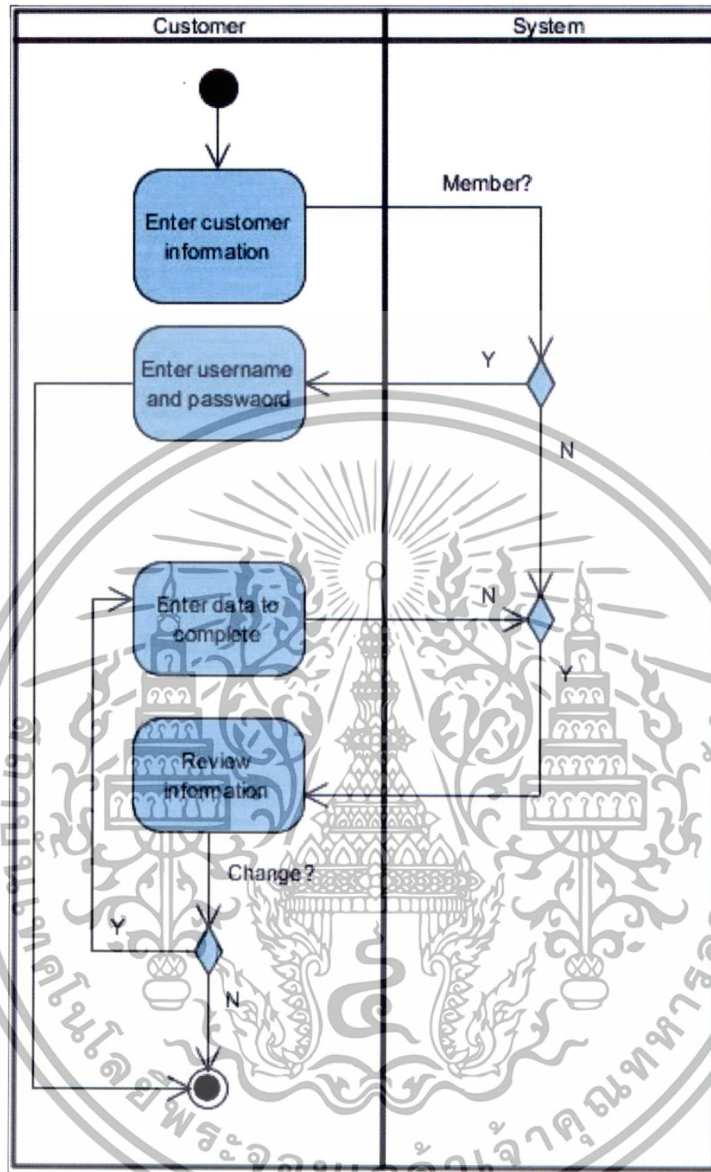
- Register Member คือ การสมัครสมาชิกเว็บไซต์ของผู้ใช้งานทั่วไป
- Manage Member Information คือ การแก้ไขปรับปรุงข้อมูลทั่วไปของสมาชิก
- View Product คือ การแสดงข้อมูลต่างๆ ในเว็บไซต์
- Search Product คือ การค้นหาข้อมูลต่างๆ ในเว็บไซต์
- Finance Calculation คือ การคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้นกรณีเช่าซื้อรถยนต์มือสอง
- Booking คือ การจองสินค้าที่สมาชิกมีความต้องการซื้อ
- Manage Booking คือ การจัดการข้อมูลการจอง
- Manage Product Information คือ การจัดการข้อมูลสินค้า
- Manage Category Information คือ การจัดการข้อมูลประเภทสินค้า
- Manage Agreement Information คือ การจัดการข้อมูลสัญญาซื้อขาย
- View Monthly & Yearly Report คือ การแสดงรายงานสรุปต่างๆ
- View Forecasting Report คือ การแสดงรายงานสถิติรถยนต์ที่ผู้ใช้งานสนใจ

จากยูสเคสไดอะแกรมสามารถอธิบายรายละเอียดการทำงานเพิ่มเติมโดยใช้คำอธิบายยูสเคสในตารางที่ 3.1 – 3.12 และยังสามารถอธิบายการทำงานด้วยแอกทิวิตีไดอะแกรมซึ่งแสดงถึงการกระทำและเหตุการณ์ต่างๆ ในขณะที่สิ่งต่างๆ เหล่านั้นเกิดขึ้นอยู่ ไดอะแกรมดังกล่าวแสดงถึงการออกคำสั่งซึ่งทำให้มีการกระทำต่างๆ เกิดขึ้นและก่อให้เกิดผลของการกระทำ ส่วนไดอะแกรมแสดงถึงปฏิสัมพันธ์ของคลาสต่างๆ ในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ในลักษณะของภาพกราฟิกของยูสเคส โดยแสดงถึง คลาส เมชเสกและระยะเวลาของเมชเสกนั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.1 การสมัครสมาชิก (Register Member)

3.1.1.1.1 แอกทिवิตีไดอะแกรมการสมัครสมาชิก



รูปที่ 3.2 แสดงแอกทिवิตีไดอะแกรมการสมัครสมาชิก

แอกทिवิตีไดอะแกรมสมัครสมาชิก ประกอบด้วย ลูกค้าและระบบติดต่อสัมพันธ์กัน เมื่อลูกค้าใส่ข้อมูลของตนเพื่อสมัครสมาชิก (Enter Customer Information) ระบบจะตรวจสอบว่ามีเป็นสมาชิกอยู่แล้วหรือไม่ หากเป็นสมาชิกอยู่แล้วให้ลูกค้าใส่ชื่อเข้าใช้งานพร้อมรหัสผ่าน (Enter username and password) เพื่อเข้าสู่ระบบ หากยังไม่เคยเป็นสมาชิกมาก่อนให้ใส่ข้อมูลให้ครบ (Enter data to complete) ซึ่งระบบจะแสดงรายละเอียดทั้งหมดให้ลูกค้าตรวจสอบอีกครั้ง (Review information) หากข้อมูลไม่ถูกต้องสามารถแก้ไขข้อมูลได้ แต่หากข้อมูลถูกต้องครบถ้วนแล้วระบบจะบันทึกข้อมูลเหล่านั้น จึงจะสามารถสมัครเป็นสมาชิกได้

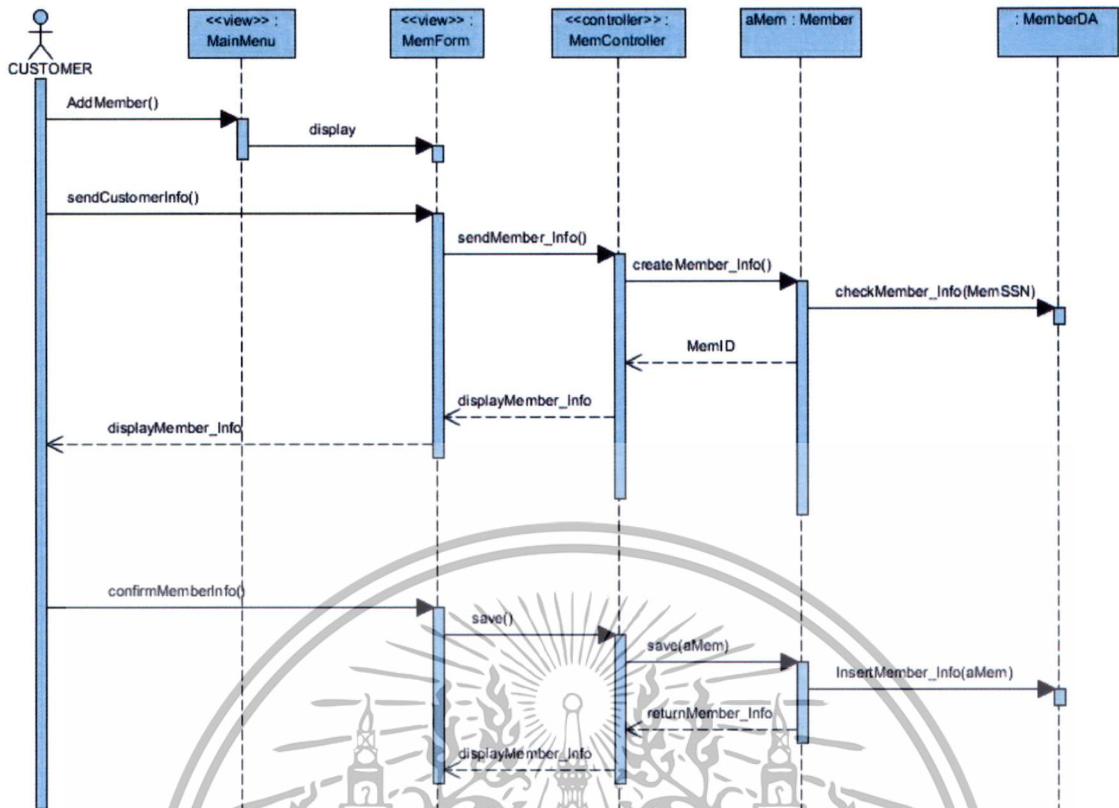
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 คำอธิบายยูสเคส Register Member

Use Case Name :	การสมัครสมาชิก (Register Member)	
Scenario :	ผู้ใช้งานทั่วไปสมัครเป็นสมาชิกเว็บไซต์	
Triggering Event :	ผู้ใช้งานทั่วไปที่ยังไม่ได้เป็นสมาชิกเว็บไซต์ มีความต้องการสมัครเป็นสมาชิกเว็บไซต์	
Brief Description :	เพื่อให้ผู้ใช้งานทั่วไปสมัครเป็นสมาชิกเว็บไซต์	
Actors :	CUSTOMER, ADMIN	
Related Use Cases :	-	
Stakeholders :		
Preconditions :	ผู้ใช้งานทั่วไปต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วนตามที่ระบบกำหนดไว้	
Postconditions :	ระบบทำการยืนยันการสมัครสมาชิกใหม่ให้แก่ลูกค้าทั่วไป ระบบจัดเก็บข้อมูลสมาชิกใหม่ลงฐานข้อมูล	
Flow of Activities :	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานเลือกปุ่มสมัครสมาชิก 2. ผู้ใช้งานกรอกรายละเอียดต่างๆ ที่ระบบกำหนดไว้	1.1 ระบบแสดงหน้าจอสมัครสมาชิกใหม่ 2.1 ระบบตรวจสอบรายละเอียดที่ลูกค้าได้ทำการกรอกข้อมูลสู่ระบบ 2.2 ระบบยืนยันการสมัครสมาชิกใหม่ 2.3 ระบบทำการบันทึกข้อมูลของสมาชิกใหม่ลงสู่ฐานข้อมูล
Exception Conditions :	2.1a ถ้าผู้ใช้งานกรอกข้อมูลไม่ครบถ้วนตามที่ระบบกำหนด ระบบแจ้งให้ลูกค้ากรอกข้อมูลในส่วนที่ขาดให้ครบถ้วน	

3.1.1.1.2 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการสมัครสมาชิกใหม่

ซีเควนซ์ไดอะแกรมการสมัครสมาชิกใหม่ เริ่มจากลูกค้าต้องการสมัครเป็นสมาชิกแล้วกรอกข้อมูลต่างๆ เข้าสู่ระบบ หรือผู้ดูแลระบบที่มีความต้องการเพิ่มพนักงานขององค์กรเข้าระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบสมาชิกจากเลขประจำตัวประชาชน หากไม่ซ้ำก็สามารถสมัครเป็นสมาชิกได้ โดยระบบจะส่งค่าข้อมูลให้ลูกค้าหรือผู้ดูแลระบบตรวจสอบเพื่อยืนยันการสมัคร แล้วจึงทำการบันทึกข้อมูลสมาชิกใหม่สู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.3



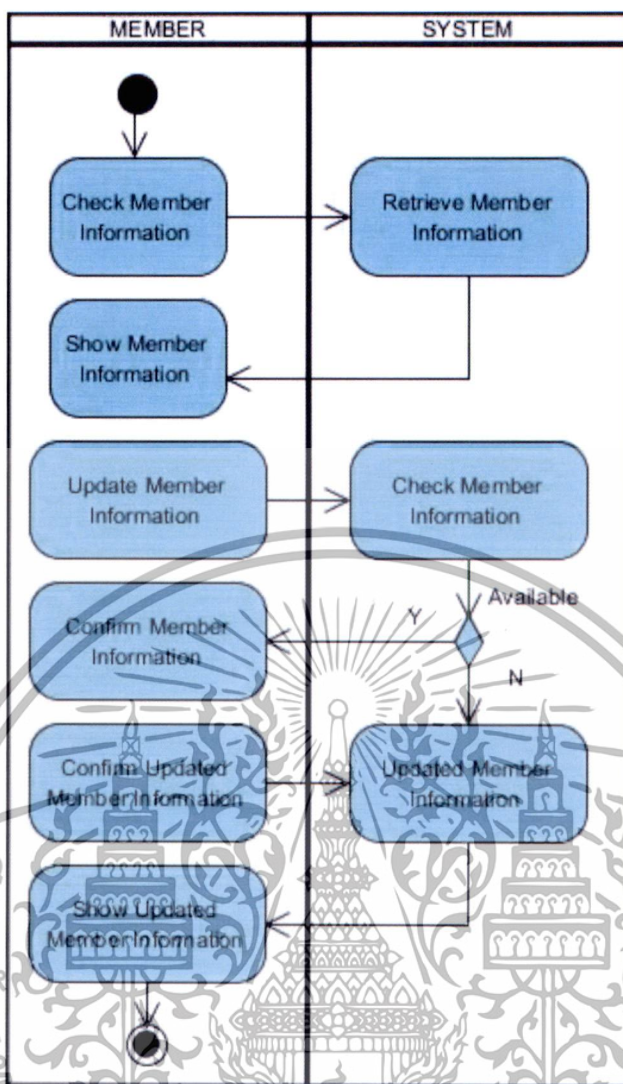
รูปที่ 3.3 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการสมัครสมาชิกใหม่

3.1.1.2 การจัดการข้อมูลสมาชิก (Manage Member Information)

3.1.1.2.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการข้อมูลสมาชิก

แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการข้อมูลสมาชิกประกอบด้วย สมาชิกและระบบติดต่อสัมพันธ์กัน เมื่อสมาชิกหรือผู้ดูแลระบบต้องการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสมาชิกจะเข้าสู่ระบบ ระบบจะแสดงข้อมูลทั้งหมดของสมาชิกรายนั้น สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูล เมื่อแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้วระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหากมีส่วนใดที่ยังไม่กรอกข้อมูล ระบบจะแจ้งให้สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบทราบเพื่อเพิ่มข้อมูลในส่วนนั้น แต่หากข้อมูลที่กรอกนั้นสมบูรณ์แล้วระบบจะทำการแสดงข้อมูลให้สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบตรวจสอบอีกครั้งหากถูกต้อง ให้สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบยืนยันการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ระบบจึงจัดเก็บข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงลงสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.4 แสดงเอกทวิติโคอะแกรมการจัดการข้อมูลสมาชิก

ตารางที่ 3.2 คำอธิบายยูสเคส Manage Member Information

Use Case Name :	การจัดการข้อมูลสมาชิก (Manage Member Information)
Scenario :	สมาชิกสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
Triggering Event :	สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิก
Brief Description :	เพื่อให้สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกได้
Actors :	MEMBER, ADMIN
Related Use Cases :	-
Stakeholders :	
Preconditions :	สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวที่มีอยู่ในระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

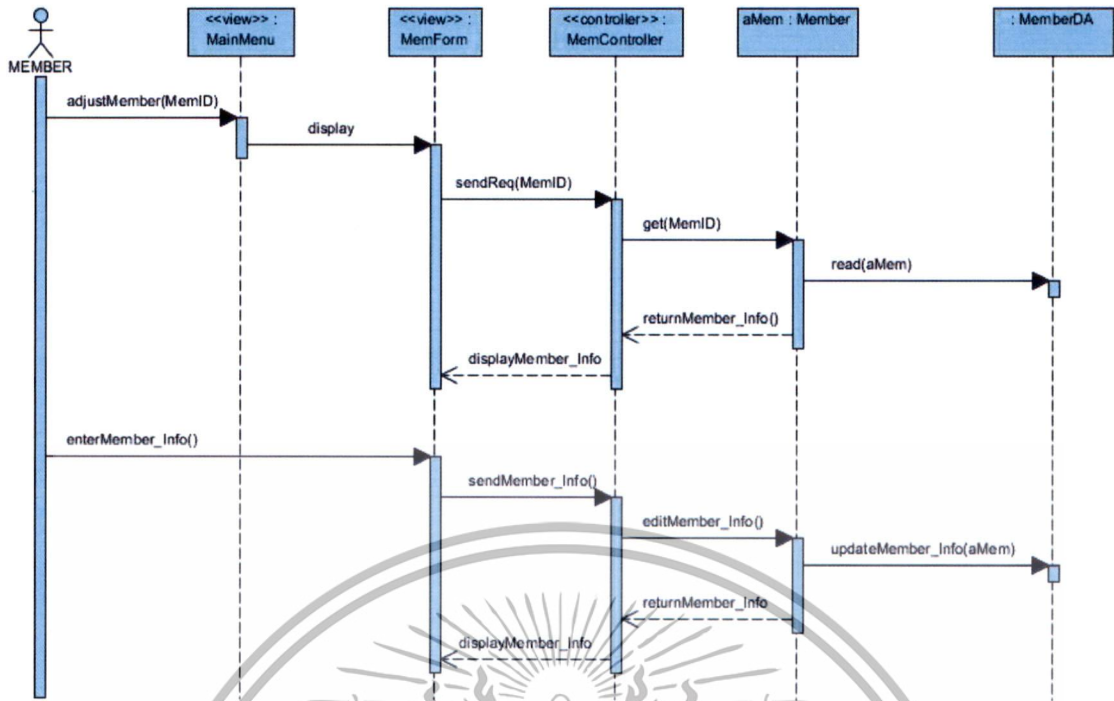
ตารางที่ 3.2 (ต่อ)

Postconditions :	ระบบแก้ไขข้อมูลรายละเอียดของสมาชิกถูกต้องและสมบูรณ์แล้ว	
Flow of Activities :	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. สมาชิกทำการเข้าสู่ระบบ 2. สมาชิกกรอกข้อมูลส่วนตัวที่ต้องการแก้ไข 3. สมาชิกยืนยันการแก้ไขข้อมูล 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบทำการตรวจสอบการเข้าสู่ระบบ 2.1 ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลที่สมาชิกทำการแก้ไขไปนั้นว่าทำการกรอกข้อมูลครบถ้วนหรือไม่ 2.2 ระบบแจ้งเตือนสมาชิกเพื่อทำการยืนยันข้อมูล 3.1 ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล 3.2 ระบบแจ้งให้ทราบว่าได้ทำการแก้ไขข้อมูลใหม่ให้กับสมาชิกเรียบร้อยแล้ว
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1.1a เมื่อระบบตรวจสอบว่าชื่อผู้ใช้งานกับรหัสผ่านไม่ตรงตามที่บันทึกใน ฐานข้อมูล ผู้ใช้งานไม่สามารถเข้าใช้งานระบบได้ 2.1a เมื่อระบบตรวจพบว่าผู้ใช้งานป้อนข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งเตือนให้ป้อนข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนนั้น 2.2a ระบบทำการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลหากถูกต้องทำรายการต่อไป 2.2b ระบบทำการยืนยันความถูกต้องหากไม่ถูกต้องให้ย้อนกลับไปทำรายการก่อนหน้า 	

3.1.1.2.2 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

ซีเควนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสมาชิก เริ่มจากสมาชิกต้องการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว สมาชิกต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน จึงจะสามารถแก้ไขข้อมูลได้ ซึ่งระบบจะตรวจสอบและดึงข้อมูลจากฐานข้อมูลแสดงให้กับสมาชิก สมาชิกทำการแก้ไขข้อมูลในส่วนที่ต้องการแล้ว ระบบจะทำการบันทึกการแก้ไขข้อมูลสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



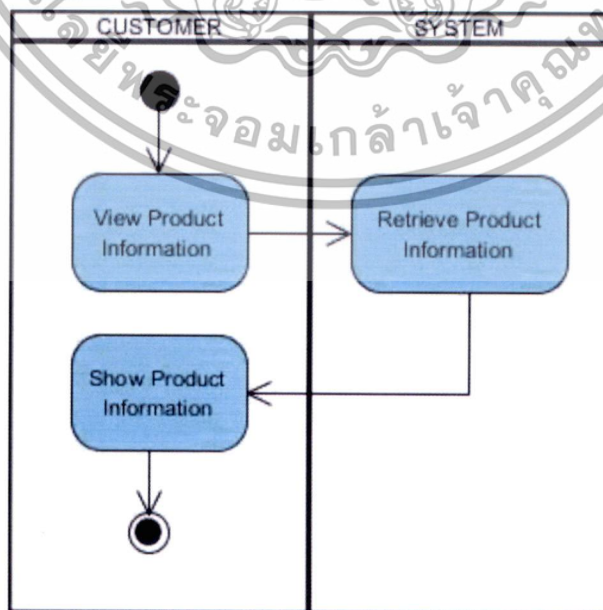
รูปที่ 3.5 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสมาชิก

3.1.1.3 การแสดงข้อมูลสินค้า (View Product)

3.1.1.3.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมการแสดงผลสินค้า

แอกทิวิตีไดอะแกรมการแสดงผลสินค้า ประกอบด้วยลูกค้าทั่วไปและระบบ ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเรียกดูสินค้าที่มีภายในระบบ โดยระบบจะค้นหาและแสดงข้อมูลที่มีในระบบ ดังรูป

3.6



รูปที่ 3.6 แสดงแอกทิวิตีไดอะแกรมการแสดงผลสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

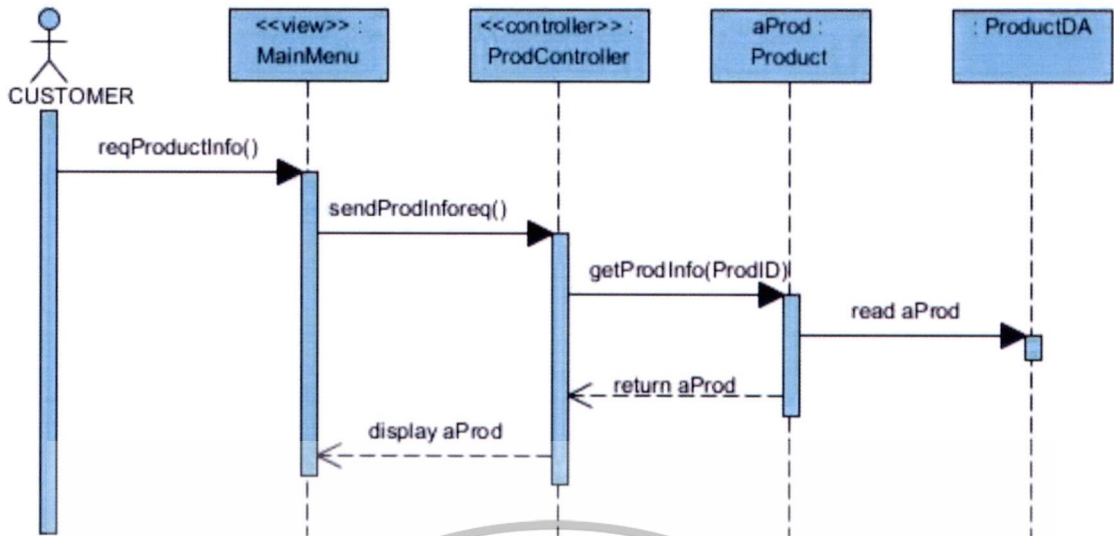
ตารางที่ 3.3 คำอธิบายยูสเคส View Product

Use Case Name :	View Product	
Scenario :	ผู้ใช้งานทั่วไปหรือสมาชิกเลือกดูข้อมูลสินค้าที่มีจัดจำหน่าย	
Triggering Event :	ผู้ใช้งานเข้ามาดูสินค้าภายในเว็บไซต์	
Brief Description :	เพื่อแสดงข้อมูลสินค้าต่างๆ ภายในเว็บไซต์ตามแต่ละหมวดหมู่ที่ได้จัดแบ่งตามประเภทสินค้า	
Actors :	CUSTOMER, MEMBER	
Related Use Cases :		
Stakeholders :		
Preconditions :	ข้อมูลสินค้าต่างๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการเข้าดูจะต้องมีอยู่ในฐานข้อมูล	
Postconditions :	ระบบทำการแสดงสินค้าที่ผู้ใช้งานต้องการได้	
Flow of Activities :	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานเข้ามาดูข้อมูลที่แสดงสินค้าภายในเว็บไซต์	1.1 ระบบแสดงข้อมูลสินค้า
	2. ผู้ใช้งานเลือกรายละเอียดสินค้าตามหมวดหมู่ที่ทางเว็บไซต์ได้จัดแบ่งกลุ่มสินค้าไว้	2.1 ระบบแสดงข้อมูลสินค้าหมวดหมู่ที่ได้จัดแบ่งกลุ่มสินค้าไว้
	3. ระบบค้นหาข้อมูลที่ใช้ตามความต้องการ	3.1 ระบบแสดงข้อมูลสินค้า
Exception Conditions :	3.1a หากระบบไม่พบข้อมูลตามที่ผู้ใช้ต้องการ ระบบไม่แสดงรายการเนื่องจากไม่พบข้อมูลที่อยู่ในฐานข้อมูล	

3.1.1.3.2 ซีควেনซ์ไดอะแกรมการแสดงผลสินค้า

ไดอะแกรมการแสดงผลสินค้า ถูกทำให้ไปหรือสมาชิกสามารถเรียกดูข้อมูลที่ต้องการจากระบบได้ โดยระบบจะแสดงข้อมูลที่มีอยู่ในฐานข้อมูล ดังรูป 3.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

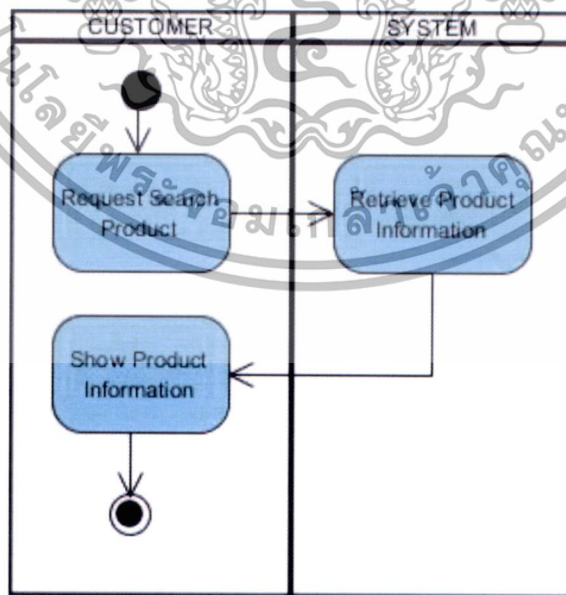


รูปที่ 3.7 แสดงที่แควนซ์ไคอะแกรมการแสดงผลสินค้า

3.1.1.4 การค้นหาข้อมูลสินค้า (Search Product)

3.1.1.4.1 แอกทิวตีไคอะแกรมการค้นหาข้อมูลสินค้า

แอกทิวตีไคอะแกรมการค้นหาข้อมูลสินค้า ประกอบด้วยลูกค้าทั่วไปและระบบ ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถค้นหาข้อมูลสินค้าที่มีภายในระบบตามเงื่อนไขต่างๆ ที่ระบบได้จัดสร้างไว้ โดยระบบจะค้นหาและแสดงข้อมูลที่ลูกค้าต้องการค้นหา พร้อมทั้งแสดงข้อมูลสินค้าที่มีความคล้ายคลึงแสดงด้วย ดังรูป 3.8



รูปที่ 3.8 แสดงแอกทิวตีไคอะแกรมการค้นหาข้อมูลสินค้า

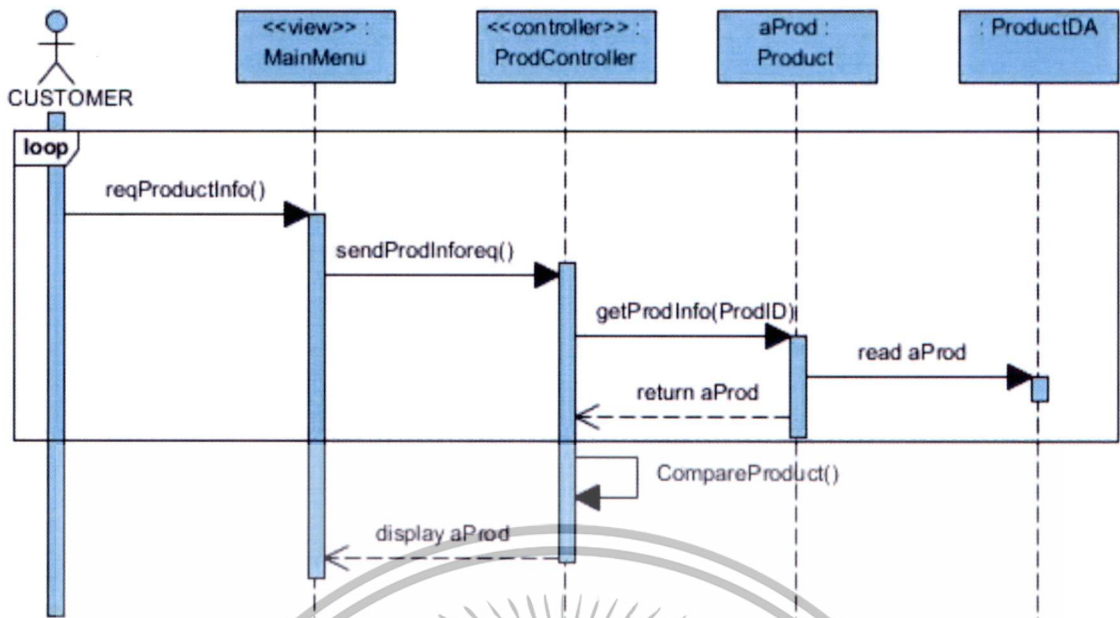
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 คำอธิบายยูสเคส Search Product

Use Case Name :	Search Product	
Scenario :	ค้นหาข้อมูลสินค้า	
Triggering Event :	ผู้ใช้งานต้องการค้นหาข้อมูลสินค้า	
Brief Description :	ค้นหาข้อมูลสินค้าตามเงื่อนไขต่างๆ ที่ผู้ใช้กำหนด	
Actors :	CUSTOMER, MEMBER	
Related Use Cases :	View Product	
Stakeholders :		
Preconditions :	ข้อมูลสินค้าต่างๆ ที่ผู้ใช้งานต้องการเข้าดูจะต้องมีอยู่ในฐานข้อมูล	
Postconditions :	ระบบทำการแสดงสินค้าที่ผู้ใช้งานต้องการได้	
Flow of Activities :	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานกำหนดเงื่อนไขในการค้นหา	1.1 ระบบทำการค้นหาตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนด 1.2 ระบบแสดงข้อมูลสินค้าตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนด
Exception Conditions :	1.1a หากไม่พบข้อมูลตามเงื่อนไขที่ผู้ใช้กำหนด ระบบแจ้งให้ผู้ใช้ทราบเพื่อทำการค้นหาใหม่ หรือยกเลิกการค้นหา	

3.1.1.4.2 ซีเควนซ์ไคอะแกรมการแสดงผลสินค้า

ไคอะแกรมการค้นหาข้อมูลสินค้า ถูกค่าทั่วไปหรือสมาชิกสามารถค้นหาข้อมูลที่ต้องการจากระบบได้โดยกำหนดเงื่อนไขต่างๆ ตามที่ระบบได้จัดสร้างไว้ให้ เช่น การค้นหาข้อมูลสินค้าจากชื่อของรถยนต์ เป็นต้น โดยระบบจะค้นหาข้อมูลจากฐานข้อมูลและแสดงผลที่ได้ทำการค้นหาจากเงื่อนไขที่ได้รับมา รวมทั้งหากลูกค้าทั่วไปหรือสมาชิกต้องการเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆ ของสินค้าสองชนิดก็สามารถทำการเปรียบเทียบ โดยระบบจะแสดงผลข้อมูลของสินค้าที่เปรียบเทียบพร้อมกัน ระบบสามารถทำการเปรียบเทียบได้ครั้งละ 4 ชนิดสินค้า ดังรูป 3.9



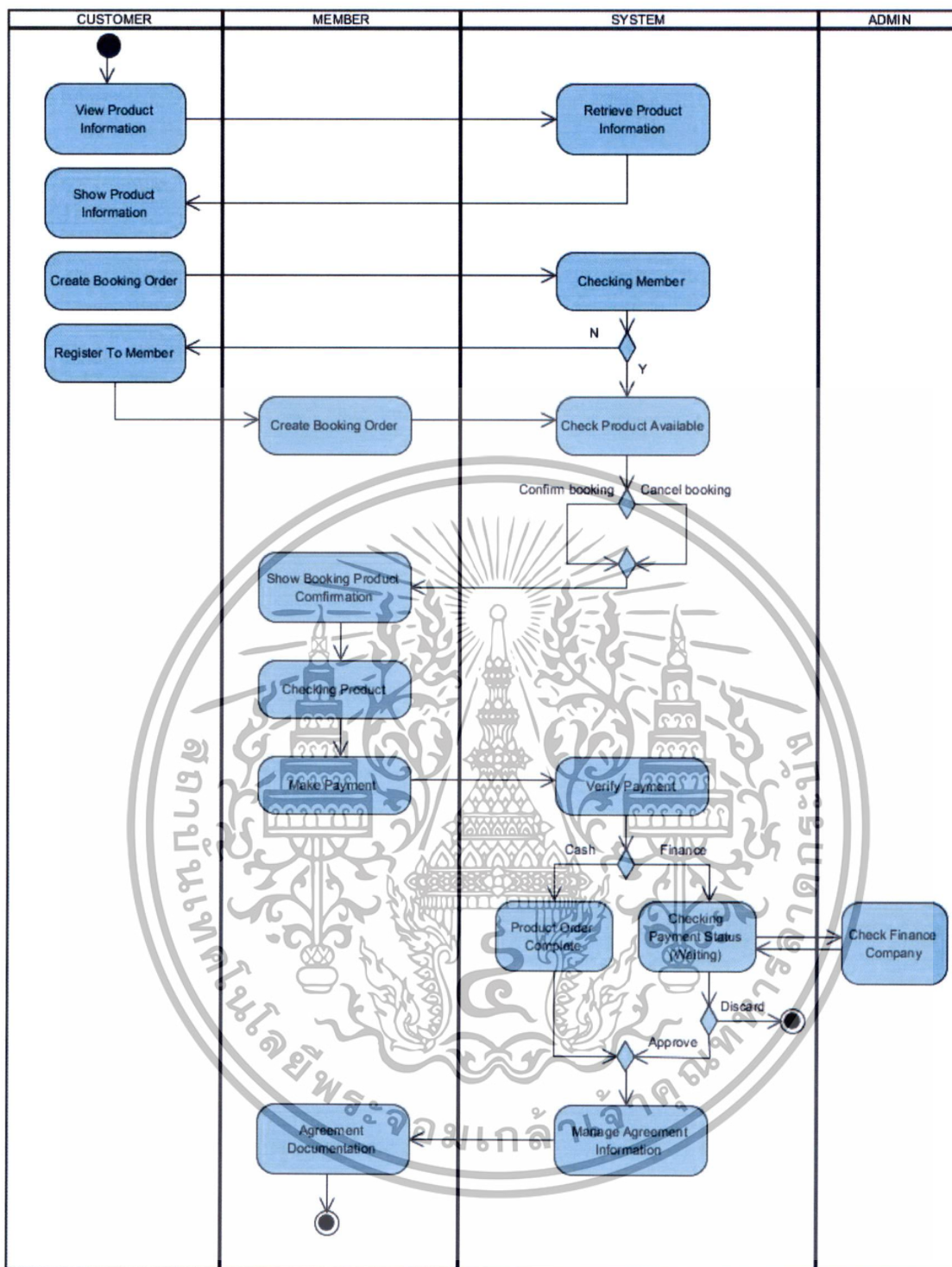
รูปที่ 3.9 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการค้นหาข้อมูลสินค้า

3.1.1.5 การจองสินค้า (Booking)

3.1.1.5.1 แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการจองสินค้า

แยกทิวทัศน์ไดอะแกรมการจองสินค้า ประกอบด้วยสมาชิกและระบบ เมื่อสมาชิกมีความต้องการจองสินค้า ระบบจะทำการตรวจสอบว่าได้เป็นสมาชิกของระบบหรือยัง หากยังระบบจะเข้าสู่หน้าการสมัครสมาชิกก่อน เมื่อสมัครสมาชิกเรียบร้อยแล้วระบบจึงจะยอมให้จองสินค้าได้ โดยระบบจะตรวจสอบว่าสินค้าที่สมาชิกต้องการจองนั้นสามารถทำได้หรือไม่ หากสามารถจองได้ระบบจะเปลี่ยนสถานะของสินค้าเป็นการยืนยันการจองให้กับสมาชิกรายนั้น โดยจะกำหนดวันเวลาในการเข้าตรวจสอบสินค้าให้กับลูกค้า และทำการแสดงข้อมูลสินค้า ข้อมูลยืนยันทั้งหมดให้สมาชิกตรวจสอบ แต่หากสินค้านั้นไม่สามารถทำการจองได้ระบบจะแจ้งให้สมาชิกทราบและเปลี่ยนสถานะเป็นยกเลิกการจอง เมื่อมีการตกลงซื้อขายกันสมาชิกต้องชำระเงินซึ่งแบ่งออกเป็นเงินสดและการจัดไฟแนนซ์ หากเป็นเงินสดระบบจะจัดสร้างสัญญาซื้อขายฉบับสมบูรณ์ให้กับสมาชิก แต่หากเป็นการจัดไฟแนนซ์ระบบจะเปลี่ยนสถานะเป็นการรอการยืนยันการจัดไฟแนนซ์ และจัดทำสัญญาซื้อขายฉบับย่อ หากได้รับการอนุมัติการจัดไฟแนนซ์ระบบจะเปลี่ยนสถานะเป็นการอนุมัติไฟแนนซ์ (Approve) และหากไม่ได้รับการอนุมัติการจัดไฟแนนซ์ระบบจะเปลี่ยนสถานะเป็นไม่อนุมัติไฟแนนซ์ (Discard) ดังรูป 3.10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.10 แสดงเอกทวิติไคอะแกรมการจองสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

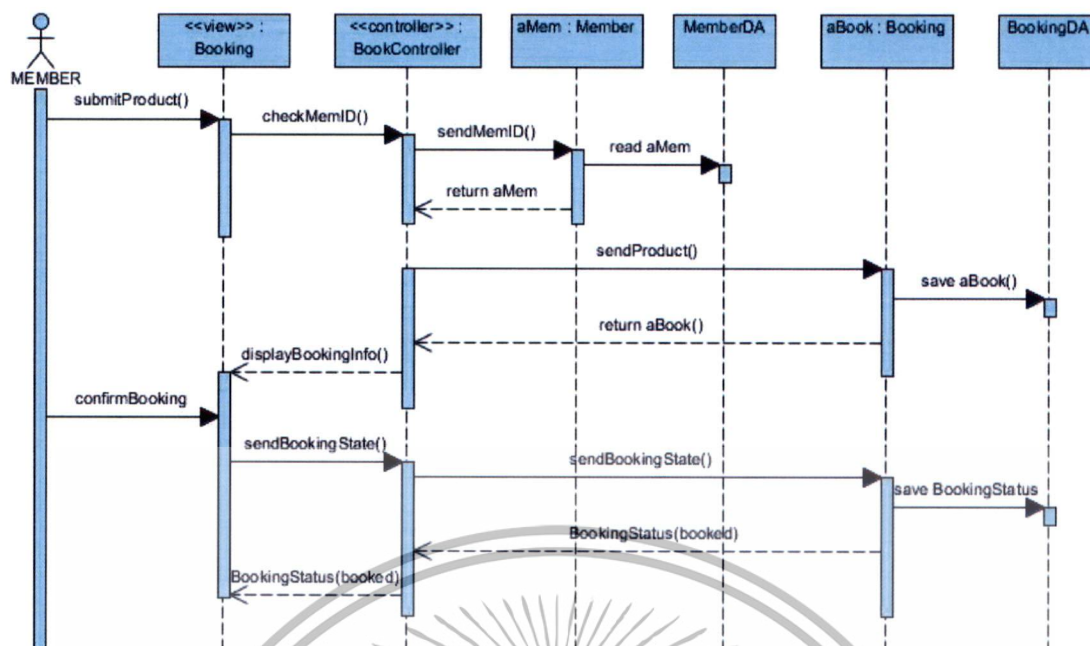
ตารางที่ 3.5 คำอธิบายยูสเคส Booking

Use Case Name :	Booking	
Scenario :	สมาชิกสามารถจองสินค้าที่ต้องการได้	
Triggering Event :	สมาชิกผู้ใช้งานมีความต้องการจองสินค้าที่แสดงภายในเว็บไซต์	
Brief Description :	สมาชิกผู้ใช้งานสามารถจองสินค้าที่แสดงภายในเว็บไซต์ตามต้องการ	
Actors :	MEMBER	
Related Use Cases :	View Product	
Stakeholders :		
Preconditions :	สินค้าที่จองต้องเป็นสินค้าที่ยังไม่มีผู้อื่นจองและมีอยู่ในฐานข้อมูล	
Postconditions :	ระบบทำของสินค้าตามที่สมาชิกต้องการได้	
Flow of Activities :	Actor	System
	1. สมาชิกทำการจองสินค้าที่ต้องการ 2. สมาชิกยืนยันการจอง	1.1 ระบบทำการตรวจสอบว่าสินค้าที่สมาชิกต้องการทำการจองสามารถกระทำการได้หรือไม่ 1.2 ระบบแจ้งรายละเอียดเพื่อยืนยันการจอง 1.1 ระบบทำการบันทึกการจองสู่ฐานข้อมูล
Exception Conditions :	1.1a หากระบบตรวจสอบว่าสินค้าที่สมาชิกต้องการทำการจองไม่อยู่ในสถานะที่สามารถทำการจองได้ ระบบแจ้งให้ค้บสมาชิกทราบ 2.1a หากสมาชิกไม่ยืนยันการจอง ระบบจะไม่บันทึกการจองสู่ฐานข้อมูล	

3.1.1.5.2 ซีเควนซ์ไคอะแกรมการจองสินค้า

ไคอะแกรมการจองสินค้า เมื่อสมาชิกเลือกสินค้าที่ต้องการจองแล้วระบบจะทำการบันทึกข้อมูลสินค้าและข้อมูลสมาชิก จากนั้นจะทำการบันทึกข้อมูลการจองลงสู่ฐานข้อมูล โดยจะแสดงข้อมูลทั้งหมดคือ ข้อมูลสินค้า ข้อมูลสมาชิก และข้อมูลการจองให้สมาชิกตรวจสอบเพื่อยืนยัน หากสมาชิกยืนยันตามข้อมูลที่แสดง ระบบจะทำการบันทึกพร้อมเปลี่ยนแปลงสถานะของสินค้านั้นเป็น “จองแล้ว (Booked)” ดังรูป 3.11

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



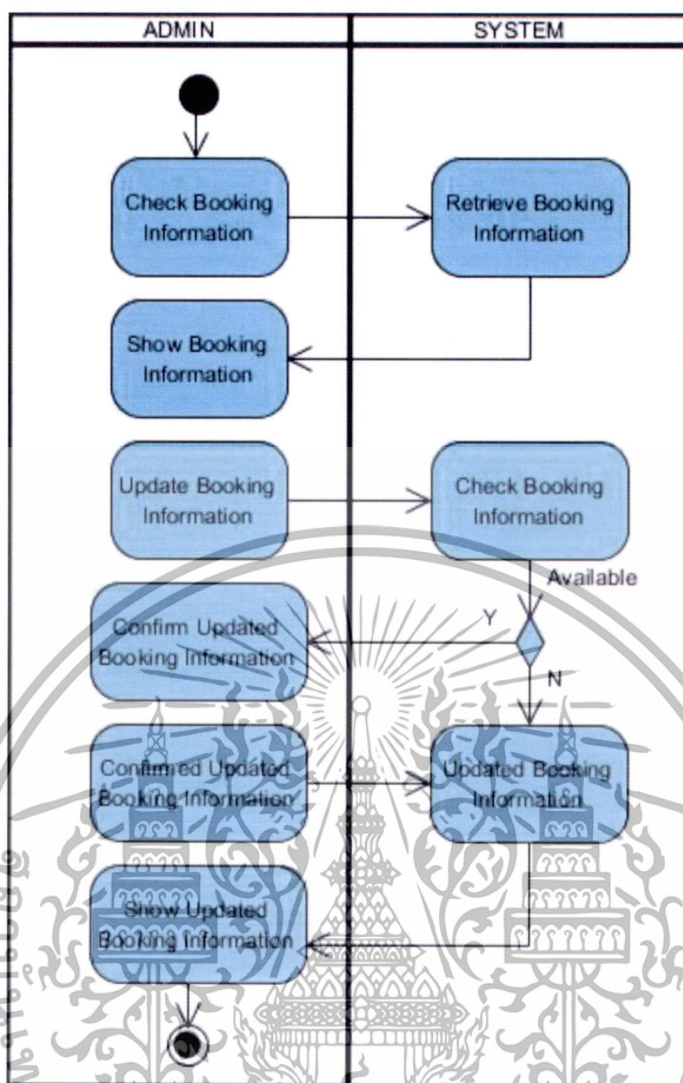
รูปที่ 3.11 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการจองสินค้า

3.1.1.6 การจัดการข้อมูลการจอง (Manage Booking)

3.1.1.6.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการข้อมูลการจอง

แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการข้อมูลการจอง ประกอบด้วยผู้ดูแลและระบบติดต่อสัมพันธ์กัน เมื่อสมาชิกหรือผู้ดูแลระบบต้องการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลการจองจะต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อนแล้วระบบจะแสดงข้อมูลทั้งหมดของการจองสินค้านั้นๆ สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูล เมื่อแก้ไขข้อมูลเรียบร้อยแล้วระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหากมีส่วนใดที่ยังไม่กรอกข้อมูล ระบบจะแจ้งให้สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบทราบเพื่อเพิ่มข้อมูลในส่วนนั้น แต่หากข้อมูลที่กรอกนั้นสมบูรณ์แล้วระบบจะทำการแสดงข้อมูลให้สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบตรวจสอบอีกครั้ง หากถูกต้องให้สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบยืนยันการเปลี่ยนแปลงข้อมูล ระบบจึงจัดเก็บข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงลงสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.12 แสดงเอกทวิติโคะแกรมการจัดการข้อมูลการจอง

ตารางที่ 3.6 คำอธิบายชุดเคส Manage Booking

Use Case Name :	Manage Booking
Scenario :	สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับการจอง
Triggering Event :	สมาชิกหรือผู้ดูแลระบบต้องการแก้ไขข้อมูลเกี่ยวกับการจอง
Brief Description :	เพื่อเปลี่ยนแปลงข้อมูลเกี่ยวกับการจอง เช่น การเปลี่ยนวันที่ต้องการเข้าดูสินค้า
Actors :	MEMBER, ADMIN
Related Use Cases :	Booking
Stakeholders :	
Preconditions :	มีรหัสการจองสินค้าและไม่ถึงกำหนดที่ทำกรจองไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

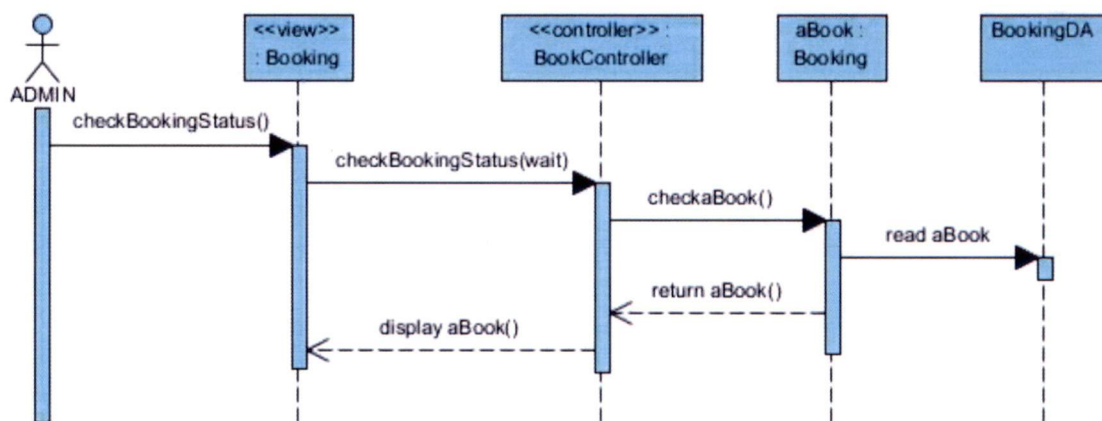
ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

Postconditions :	ระบบทำการแก้ไขข้อมูลการจองได้	
Flow of Activities :	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. กรอกรหัสการจองเข้าสู่ระบบ 2. กรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข 3. ยืนยันการแก้ไขข้อมูลการจอง 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบทำการตรวจสอบรหัสการจอง 2.1 ระบบทำการตรวจสอบข้อมูลการจองที่ทำการแก้ไขว่าครบถ้วนหรือไม่ 2.2 ระบบแจ้งเตือนเพื่อทำการยืนยันการแก้ไขข้อมูล 3.1 ระบบบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล 3.2 ระบบแจ้งให้ทราบว่าได้ทำการแก้ไขข้อมูลแล้ว
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1.1a เมื่อระบบตรวจสอบว่ารหัสการจองไม่ถูกต้อง ระบบจะให้กรอกรหัสการจองใหม่อีกครั้ง 2.1a เมื่อระบบตรวจพบว่าผู้ใช้งานป้อนข้อมูลไม่ครบถ้วนหรือไม่ถูกต้อง ระบบจะแจ้งเตือนให้ป้อนข้อมูลที่ไม่ครบถ้วนนั้น 2.2a ระบบทำการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลหากถูกต้องทำรายการต่อไป 2.2b ระบบทำการยืนยันความถูกต้องหากไม่ถูกต้องให้ย้อนกลับไปทำรายการก่อนหน้า 	

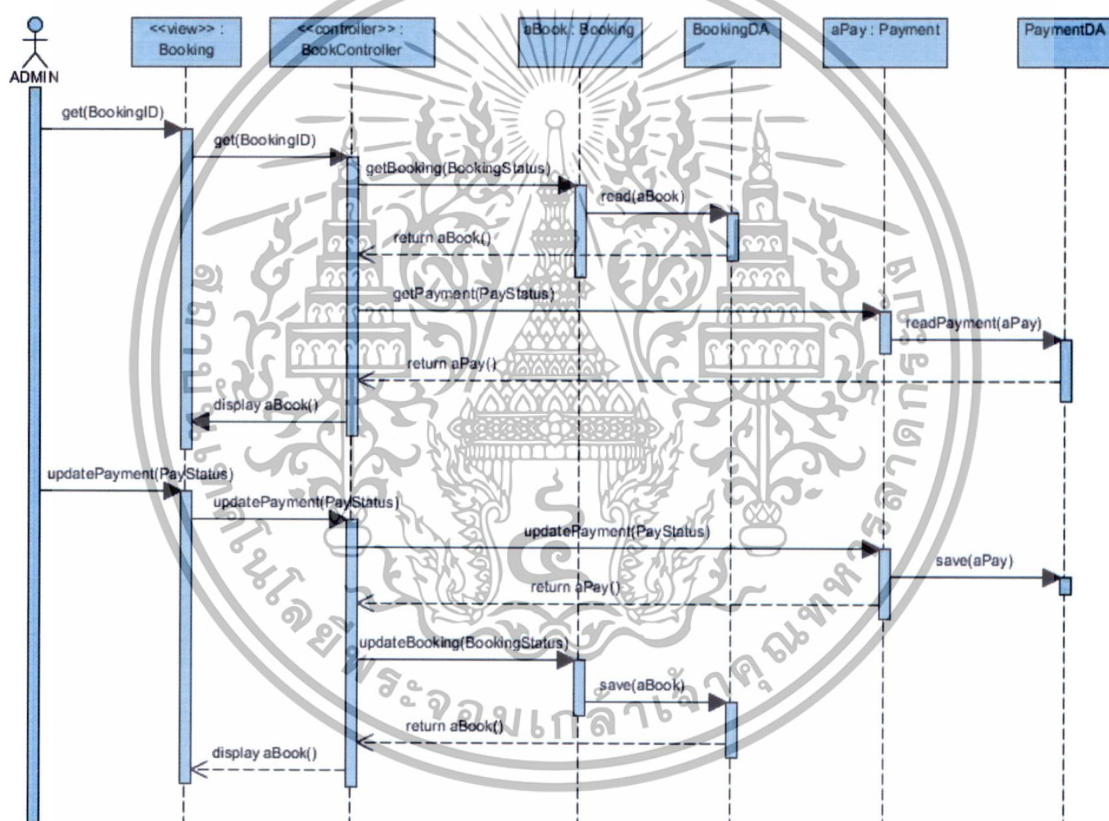
3.1.1.6.2 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการตรวจสอบการจอง

ไดอะแกรมการตรวจสอบการจอง ผู้ดูแลระบบจะตรวจสอบสถานะการจอง “รอยืนยันการชำระเงิน(wait)” เพื่อติดต่อกับบริษัทไฟแนนซ์ในกรณีที่สมาชิกทำการจัดซื้อผ่านการจัดไฟแนนซ์ โดยจะใช้เวลาประมาณ 2-4 วันทำการ หากบริษัทไฟแนนซ์อนุมัติการจัดไฟแนนซ์ผู้ดูแลระบบจะเปลี่ยนแปลงสถานะการรอยืนยันการชำระเงิน เป็นการยืนยันการอนุมัติสินเชื่อ (Approve) ในกรณีที่สินเชื่ออนุมัติ และการยกเลิกการอนุมัติสินเชื่อ (Discard) ในกรณีที่สินเชื่อไม่อนุมัติ ซึ่งระบบจะทำการบันทึกพร้อมเปลี่ยนสถานะของการจองนั้น ดังรูป 3.13 และรูป 3.14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.13 แสดงซีควเอนซ์โคอะแกรมการตรวจสอบการจอง



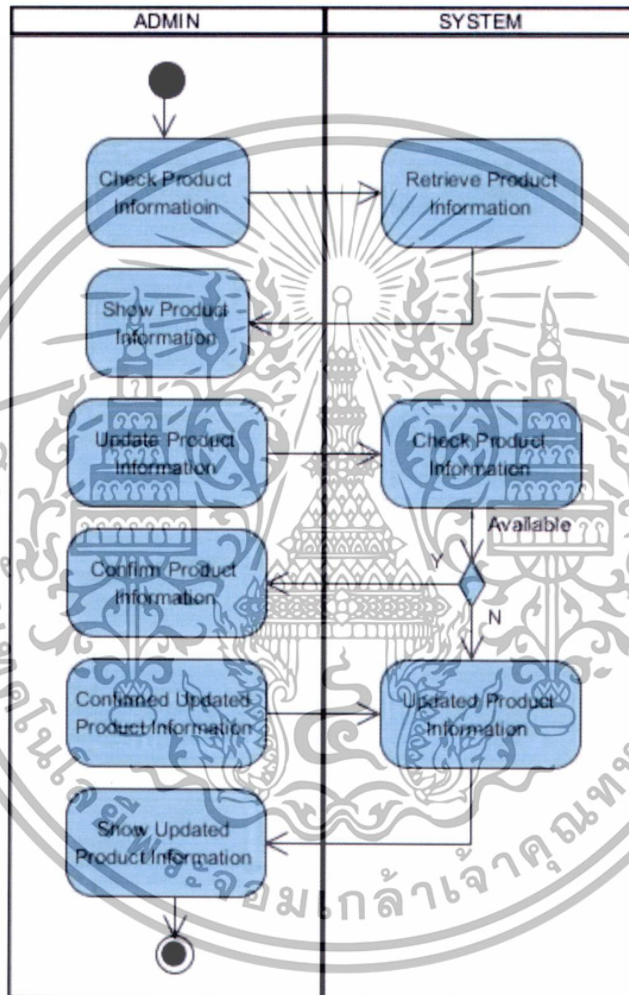
รูปที่ 3.14 แสดงซีควเอนซ์โคอะแกรมการตรวจสอบการชำระเงิน

3.1.1.7 การจัดการข้อมูลสินค้า (Manage Product Information)

3.1.1.7.1 แอกทิวิตีโคอะแกรมการจัดการข้อมูลสินค้า

แอกทิวิตีโคอะแกรมการจัดการข้อมูลสินค้าประกอบด้วยผู้ดูแลและระบบติดต่อสัมพันธ์กัน เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มหรือปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสินค้าต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ในกรณีเพิ่มสินค้าผู้ดูแลระบบสามารถกรอกข้อมูลสินค้าและระบบจะทำการตรวจสอบพร้อมกำหนดค่าเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสสินค้า ในกรณีปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบกรอกรหัสสินค้าที่ต้องการทำปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ระบบจะทำการเรียกข้อมูลของสินค้านั้น จากนั้นผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลที่ต้องการและทำการบันทึกข้อมูล ซึ่งทั้งสองกรณีระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหากมีส่วนใดที่ยังไม่กรอกข้อมูลระบบจะแจ้งให้ผู้ดูแลระบบทราบเพื่อเพิ่มข้อมูลในส่วนนั้น แต่หากข้อมูลที่กรอกนั้นสมบูรณ์แล้วระบบจะแสดงข้อมูลให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบอีกครั้งเพื่อยืนยันแล้วระบบจึงจัดเก็บข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงลงสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.15



รูปที่ 3.15 แสดงเอกทวิวิธีโคอะแกรมการจัดการข้อมูลสินค้า

ตารางที่ 3.7 คำอธิบายยูสเคส Manage Product Information

Use Case Name :	Manage Product Information
Scenario :	ผู้ดูแลระบบปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสินค้าต่างๆ ลงในเว็บไซต์
Triggering Event :	ผู้ดูแลระบบปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสินค้าในฐานข้อมูล
Brief Description :	เพื่อเพิ่มเติม แก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าที่มีอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

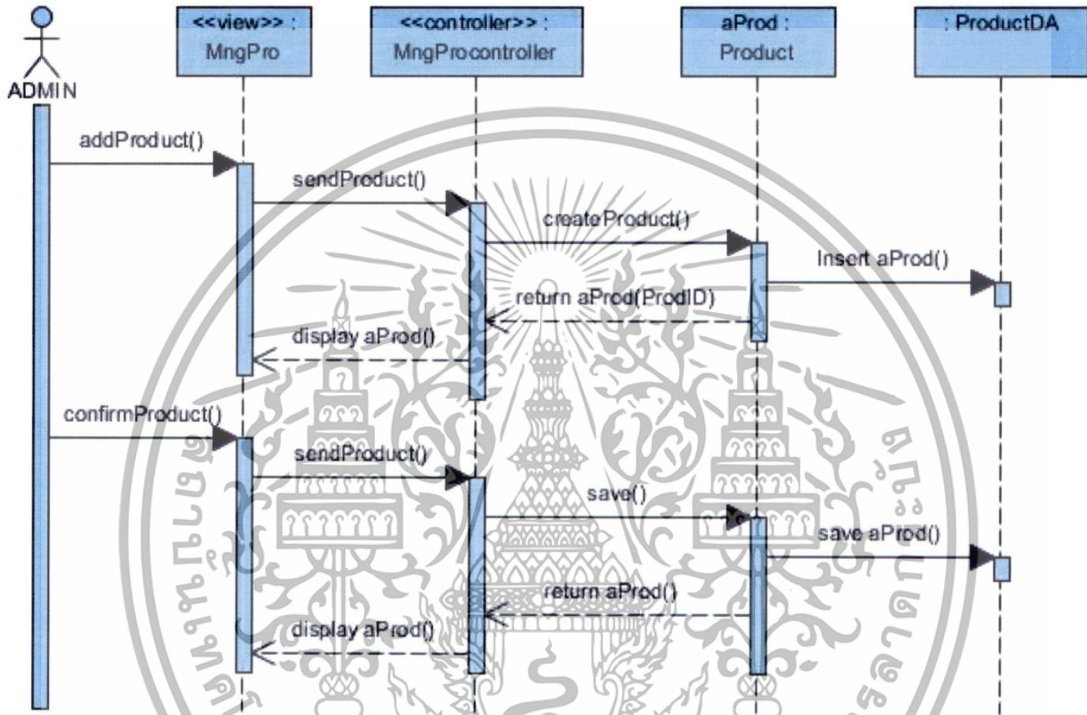
ตารางที่ 3.7 (ต่อ)

Actors :	ADMIN	
Related Use Cases :		
Stakeholders :		
Preconditions :	ปรับปรุงข้อมูลสินค้าต่างๆ ลงสู่ฐานข้อมูล	
Postconditions :	ระบบทำการแสดงรายการที่ทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าสู่ฐานข้อมูล	
Flow of Activities :	Actor	System
	<p>1. ผู้ดูแลระบบทำการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้า</p> <p>2. ผู้ดูแลระบบยืนยันการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้า</p>	<p>1.1 ระบบตรวจสอบรหัสสินค้าที่ต้องการทำการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้า</p> <p>1.2 ระบบแจ้งเตือนเพื่อทำการยืนยันการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้า</p> <p>2.1 ระบบทำการบันทึกข้อมูลสินค้าลงสู่ฐานข้อมูล</p> <p>2.2 ระบบแจ้งให้ทราบว่าได้ทำการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงข้อมูลสินค้าแล้ว</p>
Exception Conditions :	<p>1a หากเป็นการเพิ่มข้อมูลสินค้า</p> <p>1.1a ระบบตรวจสอบว่ารหัสสินค้าซ้ำกันหรือไม่ หากไม่ซ้ำผู้ดูแลระบบสามารถกรอกข้อมูลสินค้าได้</p> <p>1b หากเป็นการลบข้อมูลสินค้า</p> <p>1.1b ระบบตรวจสอบว่ารหัสสินค้าถูกต้องหรือไม่ หากไม่สามารถค้นหาพบให้ผู้ดูแลระบบใส่รหัสสินค้าที่ต้องการลบอีกครั้ง</p> <p>1c หากเป็นการแก้ไขข้อมูลสินค้า</p> <p>1.1c ระบบตรวจสอบว่ารหัสสินค้าถูกต้องหรือไม่ หากไม่สามารถค้นหาพบให้ผู้ดูแลระบบใส่รหัสสินค้าที่ต้องการแก้ไขอีกครั้ง</p>	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.7.2 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลสินค้า

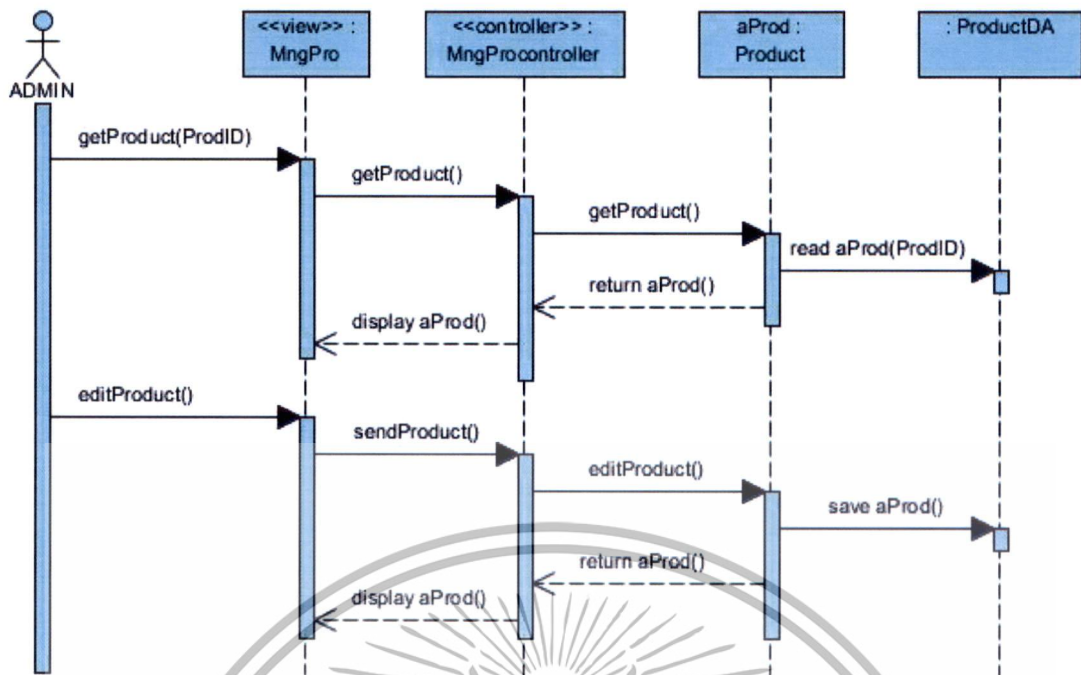
ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลสินค้า ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลสินค้าตามที่ระบบได้กำหนดเมื่อกรอกข้อมูลแล้วระบบจะตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวพร้อมทั้งกำหนดรหัสสินค้า หากข้อมูลไม่ครบถ้วนระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูล แต่หากข้อมูลครบถ้วนระบบจะแสดงรายละเอียดสินค้าให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบเพื่อยืนยันการเพิ่มข้อมูลจากนั้นถึงทำการบันทึกข้อมูลสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.16



รูปที่ 3.16 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลสินค้า

3.1.1.7.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมแก้ไขข้อมูลสินค้า

ไดอะแกรมการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสินค้า ผู้ดูแลระบบกรอกรหัสสินค้าเพื่อให้ระบบแสดงข้อมูลแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสินค้า เมื่อกรอกข้อมูลแล้วระบบจะตรวจสอบข้อมูลที่ทำการแก้ไข หากข้อมูลไม่ครบถ้วนระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูล แต่หากข้อมูลครบถ้วนระบบจะแสดงรายละเอียดสินค้าให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบเพื่อยืนยันการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลจากนั้นถึงทำการบันทึกข้อมูลสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.17



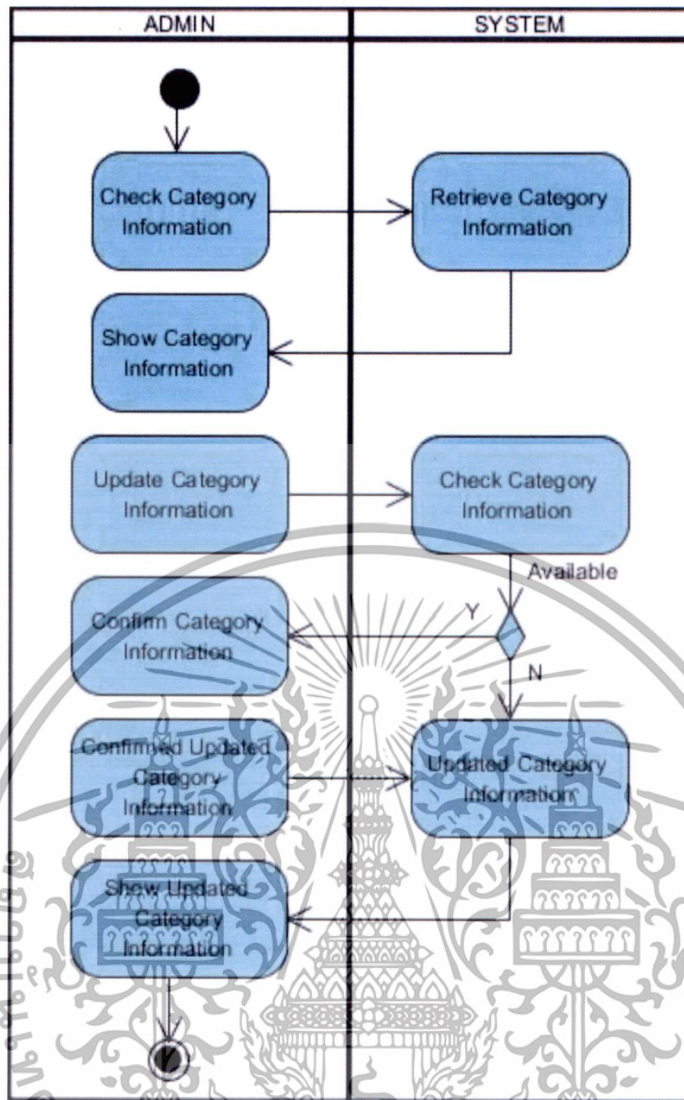
รูปที่ 3.17 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสินค้า

3.1.1.8 การจัดการข้อมูลประเภทรายการสินค้า (Manage Category Information)

3.1.1.8.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการประเภทรายการสินค้า

แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการข้อมูลประเภทรายการสินค้าประกอบด้วยผู้ดูแลระบบติดต่อสัมพันธ์กัน เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มหรือปรับปรุงแก้ไขประเภทรายการสินค้าต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ในกรณีเพิ่มประเภทรายการสินค้าผู้ดูแลระบบสามารถกรอกข้อมูลประเภทรายการสินค้าและระบบจะทำการตรวจสอบพร้อมกำหนดค่ารหัสประเภทรายการสินค้า ในกรณีปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบกรอกรหัสประเภทรายการสินค้าที่ต้องการทำปรับปรุงแก้ไขข้อมูล ระบบจะทำการเรียกข้อมูลของประเภทรายการสินค้านั้น จากนั้นผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลที่ต้องการและทำการบันทึกข้อมูล ทั้งสองกรณีระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหากมีส่วนใดที่ยังไม่กรอกข้อมูลระบบจะแจ้งให้ผู้ดูแลระบบทราบเพื่อเพิ่มข้อมูลในส่วนนั้น แต่หากข้อมูลที่ต้องการกรอกนั้นสมบูรณ์แล้วระบบจะแสดงข้อมูลให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบอีกครั้งเพื่อยืนยันแล้วระบบจึงจัดเก็บข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงลงสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.18 แสดงเอกทิวทัศน์ของแผนการจัดการข้อมูลประเภทรายการสินค้า

ตารางที่ 3.8 คำอธิบายยูสเคส Manage Category Information

Use Case Name :	Manage Category Information
Scenario :	ผู้ดูแลระบบจัดการเพิ่ม ลบ แก้ไข รายการประเภทสินค้า
Triggering Event :	ผู้ดูแลระบบจัดการรายการสินค้า
Brief Description :	เพื่อจัดการรายการประเภทสินค้าต่างๆ
Actors :	ADMIN
Related Use Cases :	
Stakeholders :	
Preconditions :	ปรับปรุงรายการประเภทสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 (ต่อ)

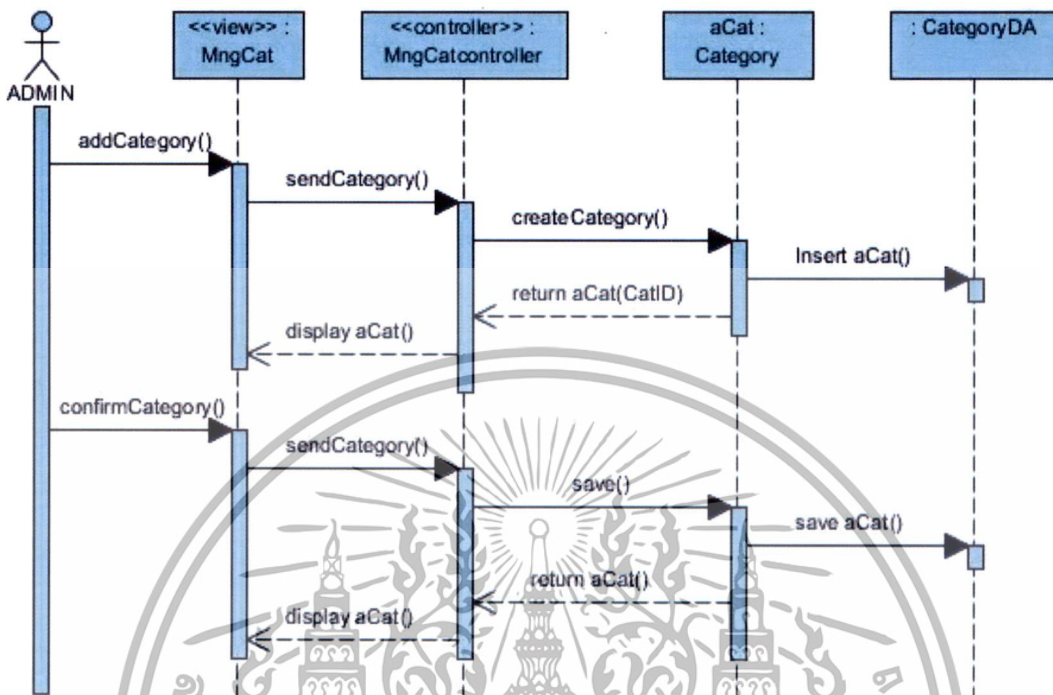
Postconditions :	ระบบทำการแสดงรายการที่ทำการปรับปรุงรายการประเภทสินค้าสู่ฐานข้อมูล	
Flow of Activities :	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรายการประเภทสินค้า 2. ผู้ดูแลระบบยืนยันการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรายการประเภทสินค้า 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบตรวจสอบรหัสรายการประเภทสินค้าที่ต้องการทำการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงรายการประเภทสินค้า 1.2 ระบบแจ้งเตือนเพื่อทำการยืนยันการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงรายการประเภทสินค้า 2.1 ระบบทำการบันทึกรายการประเภทสินค้าลงสู่ฐานข้อมูล 2.2 ระบบแจ้งให้ทราบได้ทำการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงรายการประเภทสินค้าแล้ว
Exception Conditions :	<ol style="list-style-type: none"> 1a หากเป็นการเพิ่มรายการประเภทสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 1.1a ระบบตรวจสอบว่ารหัสรายการประเภทสินค้าซ้ำกันหรือไม่ หากไม่ซ้ำผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลรายการประเภทสินค้าได้ 1b หากเป็นการลบรายการประเภทสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 1.1b ระบบตรวจสอบว่ารหัสรายการประเภทสินค้าถูกต้องหรือไม่ หากไม่สามารถค้นหาค่าพบให้ผู้ดูแลระบบใส่รหัสสินค้าที่ต้องการลบอีกครั้ง 1c หากเป็นการแก้ไขรายการประเภทสินค้า <ol style="list-style-type: none"> 1.1c ระบบตรวจสอบว่ารหัสรายการประเภทสินค้าถูกต้องหรือไม่ หากไม่สามารถค้นหาค่าพบให้ผู้ดูแลระบบใส่รหัสรายการประเภทสินค้าที่ต้องการแก้ไขอีกครั้ง 	

3.1.1.8.2 ซีเควนซ์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลประเภทรายการสินค้า

ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลประเภทรายการสินค้า ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลประเภทข้อมูลสินค้าตามที่ระบบได้กำหนดเมื่อกรอกข้อมูลแล้วระบบจะตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวพร้อมทั้งกำหนดรหัสประเภทรายการสินค้า หากข้อมูลไม่ครบถ้วนระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ดูแลระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

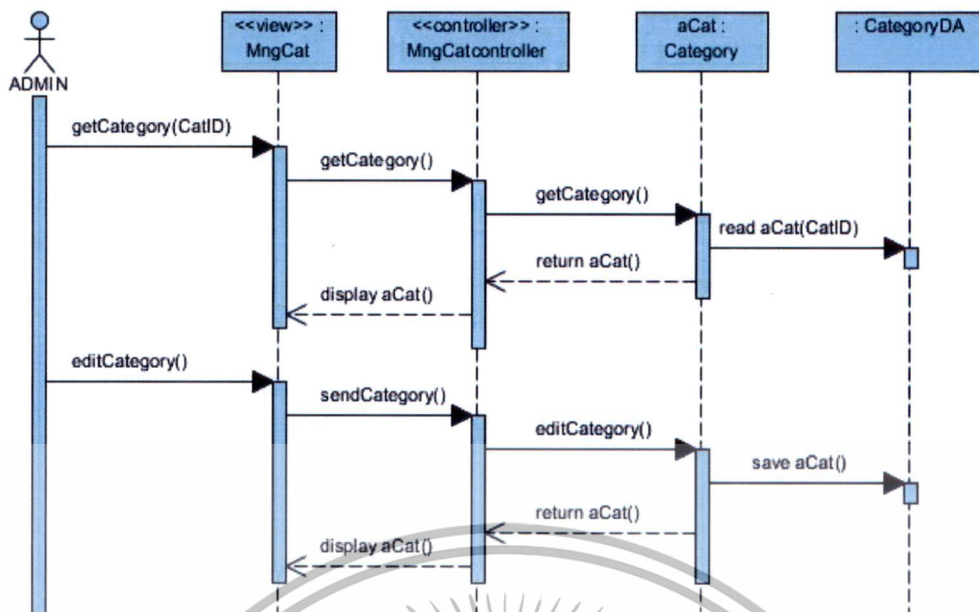
เพิ่มข้อมูล แต่หากข้อมูลครบถ้วนระบบจะแสดงรายละเอียดประเภทข้อมูลสินค้าให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบเพื่อยืนยันการเพิ่มข้อมูลจากนั้นถึงทำการบันทึกข้อมูลสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.19



รูปที่ 3.19 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการเพิ่มข้อมูลประเภทรายการสินค้า

3.1.1.8.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขประเภทรายการข้อมูลสินค้า

ไดอะแกรมการปรับปรุงแก้ไขประเภทรายการข้อมูลสินค้า ผู้ดูแลระบบกรอกรหัสประเภทรายการสินค้าเพื่อให้ระบบแสดงข้อมูลแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลประเภทรายการสินค้า เมื่อกรอกข้อมูลแล้วระบบจะตรวจสอบข้อมูลที่ทำการแก้ไข หากข้อมูลไม่ครบถ้วนระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูล แต่หากข้อมูลครบถ้วนระบบจะแสดงรายละเอียดสินค้าให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบเพื่อยืนยันการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลจากนั้นถึงทำการบันทึกข้อมูลสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.20



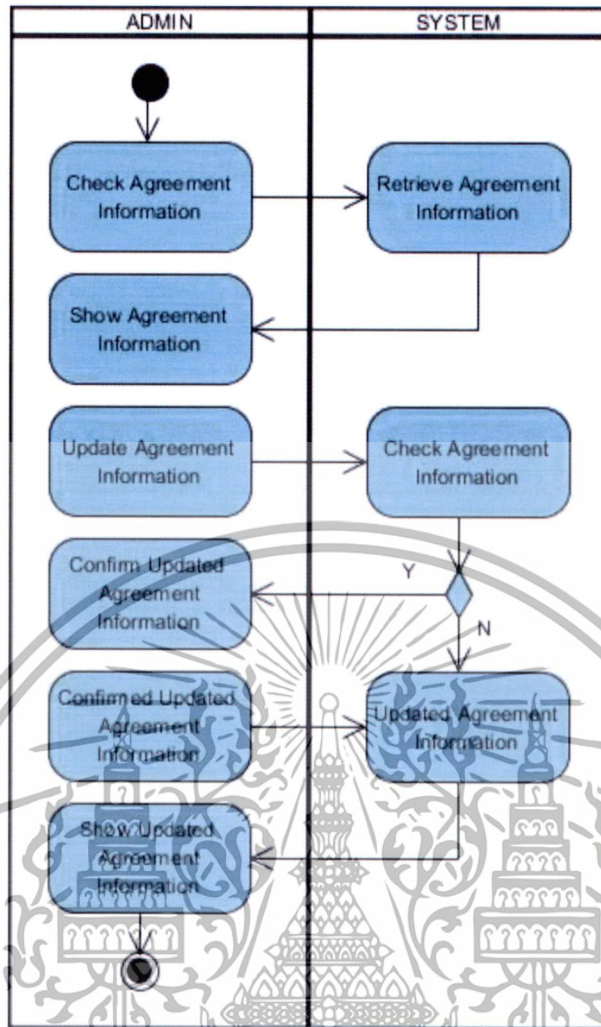
รูปที่ 3. 20 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลประเภทรายการสินค้า

3.1.1.9 การจัดการข้อมูลสัญญาซื้อขาย (Manage Agreement Information)

3.1.1.9.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการข้อมูลสัญญาซื้อขาย

แอกทิวิตีไดอะแกรมการจัดการข้อมูลสัญญาซื้อขายประกอบด้วยผู้ดูแลและระบบติดต่อสัมพันธ์กัน เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มหรือปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสัญญาซื้อขายต้องทำการเข้าสู่ระบบก่อน ในกรณีเพิ่มข้อมูลสัญญาซื้อขาย ผู้ดูแลระบบต้องกรอกสามารถกรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสัญญาซื้อขาย และระบบจะทำการตรวจสอบพร้อมกำหนดค่ารหัสเลขที่สัญญาซื้อขาย ในกรณีปรับปรุงแก้ไขข้อมูลผู้ดูแลระบบกรอกรหัสเลขที่สัญญาซื้อขายที่ต้องการทำปรับปรุงแก้ไขข้อมูลระบบจะทำการเรียกข้อมูลสัญญาซื้อขายนั้น จากนั้นผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลที่ต้องการและทำการบันทึกข้อมูล ทั้งสองกรณีระบบจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลหากมีส่วนใดที่ยังไม่กรอกข้อมูลระบบจะแจ้งให้ผู้ดูแลระบบทราบเพื่อเพิ่มข้อมูลในส่วนนั้น แต่หากข้อมูลที่กรอกนั้นสมบูรณ์แล้วระบบจะแสดงข้อมูลให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบอีกครั้งเพื่อยืนยันแล้วระบบจึงจัดเก็บข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงลงสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.21

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3. 21 แสดงเอกทิวทัศน์โคอะแกรมการจัดการข้อมูลสัญญาซื้อขาย

ตารางที่ 3.9 คำอธิบายยูสเคส Manage Agreement Information

Use Case Name :	Manage Agreement Information
Scenario :	ผู้ดูแลระบบสร้างสัญญาซื้อขาย
Triggering Event :	เมื่อสมาชิกทำการซื้อสินค้า
Brief Description :	เพื่อสร้างสัญญาซื้อขายรถยนต์เมื่อสมาชิกต้องการทำการซื้อ ซึ่งอาจเกิดจากการจองหรือไม่ก็ได้
Actors :	ADMIN
Related Use Cases :	Booking
Stakeholders :	
Preconditions :	สินค้าที่จะทำการทำสัญญาซื้อขายต้องผ่านการตรวจสอบระบบทางการเงินแล้ว

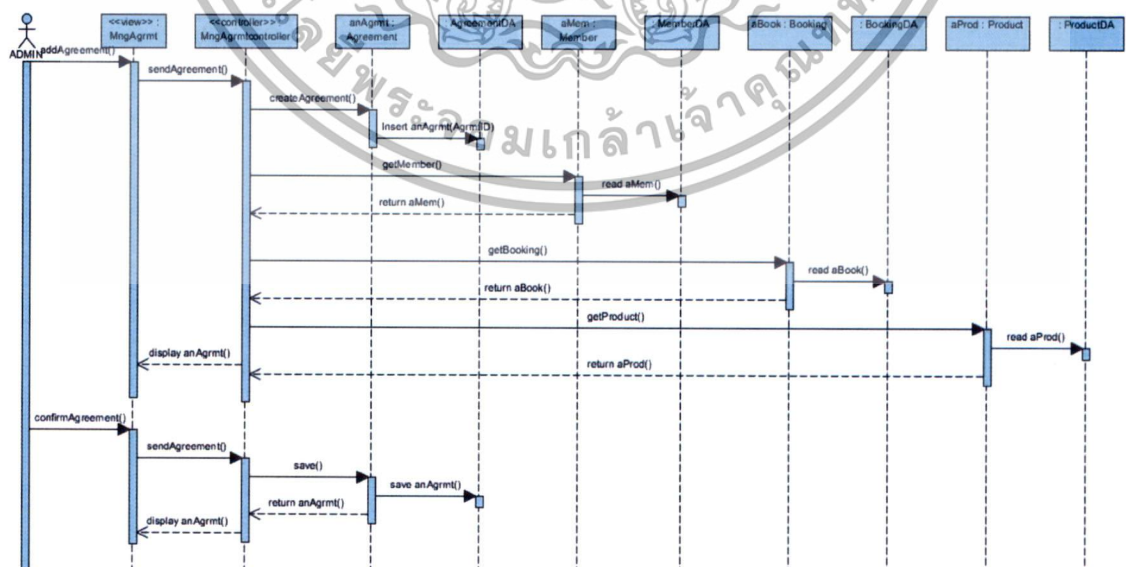
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

Postconditions :	ระบบแสดงสัญญาซื้อขายได้	
Flow of Activities :	Actor	System
	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลที่ต้องการสร้างสัญญาซื้อขาย 2. ผู้ดูแลระบบยืนยันการสร้างสัญญาซื้อขาย 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบตรวจสอบรหัสการจองที่ต้องการสร้างสัญญาซื้อขาย 1.2 ระบบแจ้งเตือนเพื่อกำหนดการยืนยันการสร้างสัญญาซื้อขาย 2.1 ระบบทำการบันทึกสัญญาซื้อขาย
Exception Conditions :	1.1a หากไม่มีรหัสการจองก็สามารถเพิ่มรหัสการจองตามที่ระบบกำหนดได้	

3.1.1.9.2 ซีเควนซ์ไคอะแกรมการเพิ่มข้อมูลสัญญาซื้อขาย

ไคอะแกรมการเพิ่มข้อมูลสัญญาซื้อขาย ผู้ดูแลระบบสามารถเพิ่มข้อมูลสัญญาซื้อขาย โดยอาจเกิดจากการจองสินค้า (Booking) หรือสามารถเพิ่มสัญญาซื้อขายได้เอง โดยผู้ซื้อต้องเป็นสมาชิกของระบบ เมื่อผู้ดูแลระบบกรอกข้อมูลแล้วระบบจะตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวพร้อมทั้งกำหนดรหัสเลขที่สัญญาซื้อขาย หากข้อมูลไม่ครบถ้วนระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูล แต่หากข้อมูลครบถ้วนระบบจะแสดงรายละเอียดประเภทข้อมูลสัญญาซื้อขายให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบเพื่อยืนยันการเพิ่มข้อมูลจากนั้นจึงทำการบันทึกข้อมูลสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.22

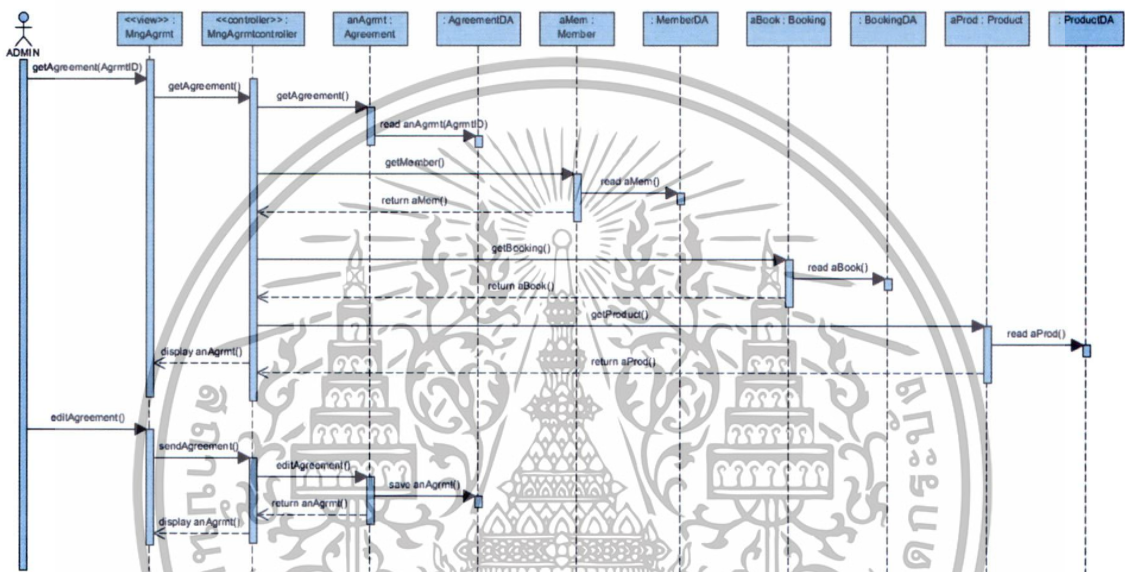


รูปที่ 3.22 แสดงซีเควนซ์ไคอะแกรมแก้ไขข้อมูลพนักงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.9.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสัญญาซื้อขาย

ไดอะแกรมการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสัญญาซื้อขาย ผู้ดูแลระบบกรอกรหัสเลขที่สัญญาซื้อขายเพื่อให้ระบบแสดงข้อมูลแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขข้อมูลสัญญาซื้อขาย เมื่อกรอกข้อมูลแล้วระบบจะตรวจสอบข้อมูลที่ทำการแก้ไข หากข้อมูลไม่ครบถ้วนระบบจะแสดงข้อความให้ผู้ดูแลระบบเพิ่มข้อมูล แต่หากข้อมูลครบถ้วนระบบจะแสดงรายละเอียดข้อมูลสัญญาซื้อขายให้ผู้ดูแลระบบตรวจสอบเพื่อยืนยันการแก้ไขปรับปรุงข้อมูลจากนั้นถึงทำการบันทึกข้อมูลสู่ฐานข้อมูล ดังรูป 3.23



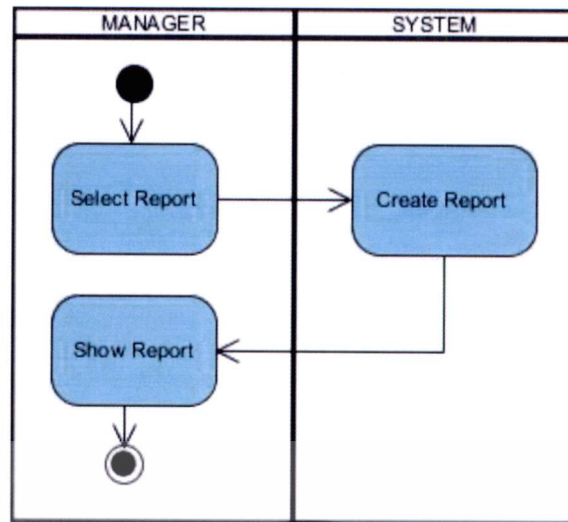
รูปที่ 3. 23 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสัญญาซื้อขาย

3.1.1.10 การออกรายงานยอดขาย (Monthly and Yearly Report)

3.1.1.10.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมการออกรายงานยอดขาย

แอกทิวิตีไดอะแกรมการออกรายงานยอดขายประกอบด้วยผู้จัดการและระบบติดต่อสัมพันธ์กัน เมื่อผู้จัดการต้องการทราบถึงรายงานประเภทต่างๆ ซึ่งก็คือรายงานยอดขายประจำเดือน รายงานยอดขายประจำปี รายงานยอดขายตามช่วงเวลาที่กำหนด และรายงานวิเคราะห์แนวโน้มสินค้าในอนาคต ผู้จัดการต้องทำการเข้าสู่ระบบ แล้วเลือกประเภทรายการที่ต้องการให้ระบบแสดง จากนั้นระบบจะจัดเตรียมข้อมูลในการจัดทำรายงานและแสดงรายงานตามที่ผู้จัดการต้องการ ดังรูป 3.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.24 แสดงแอคทีวิตี้ โคอะแกรมการออกรายงาน

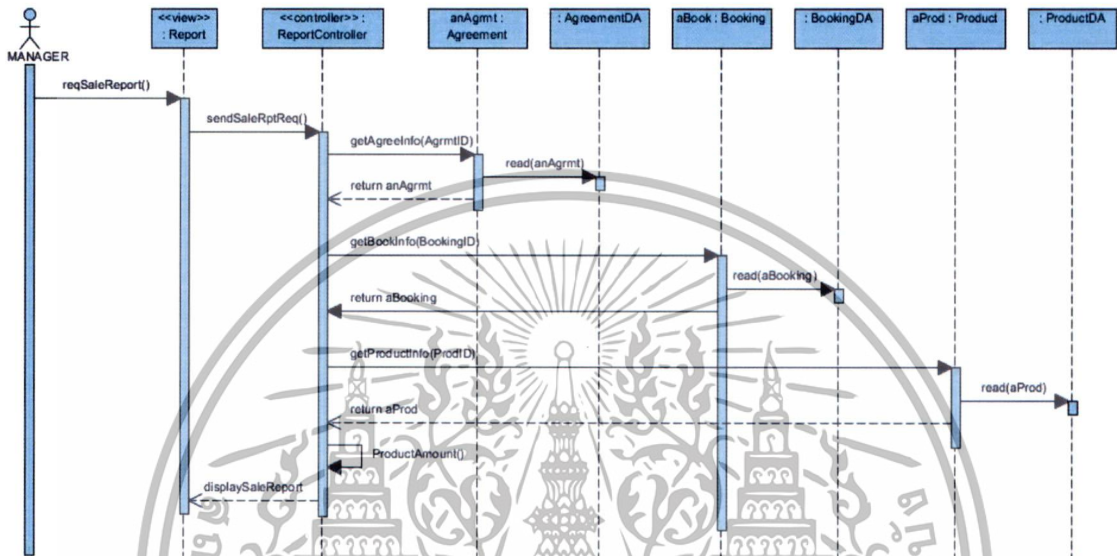
ตารางที่ 3.10 คำอธิบายยูสเคส View Monthly and Yearly Report

Use Case Name :	View Monthly and Yearly Report	
Scenario :	ผู้จัดการดูรายงานยอดขายประจำเดือนหรือประจำปี	
Triggering Event :	ผู้จัดการดูรายงาน	
Brief Description :	เพื่อแสดงรายงานยอดขายประจำเดือนหรือประจำปีในรูปแบบต่างๆ เช่น ยอดขายประจำเดือนอ้างอิงตามยี่ห้อรถยนต์ ยอดขายประจำเดือนอ้างอิงตามพนักงานขาย เป็นต้น	
Actors :	MANAGER	
Related Use Cases :	Manage Agreement Information	
Stakeholders :		
Preconditions :	นำข้อมูลจากการทำสัญญาซื้อขายมาจัดสร้างรายงาน	
Postconditions :	ระบบแสดงรายงานต่อผู้จัดการ	
Flow of Activities :	Actor	System
	1. ผู้จัดการเลือกรูปแบบรายงานที่ต้องการ	1.1 ระบบทำการจัดสร้างรายงานตามเงื่อนไขและรูปแบบรายงาน 1.2 ระบบแสดงรูปแบบรายงานที่ต้องการ
Exception Conditions :	1.1a ระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ทำการเลือกช่วงเวลาแสดงรายงาน ระบบแจ้งเตือนข้อมูลที่ทำการเลือกไม่ถูกต้อง หรือแสดงข้อมูลตามที่ถูกละเลือก	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1.1.10.2 ซีเควนซ์ไคอะแกรมการออกรายงานยอดขาย (Monthly and Yearly Report)

ไคอะแกรมการออกรายงานยอดขาย ผู้จัดการสามารถเลือกช่วงเวลาที่ต้องการให้ระบบแสดงรายงานยอดขายได้ เช่น ประจำเดือน ประจำปี หรือช่วงเวลาของผู้จัดการระบุเอง ซึ่งระบบจะจัดเตรียมข้อมูลในการจัดทำรายงานในรูปแบบรายงานแบบแผนภูมิภาพ ซึ่งผู้จัดการสามารถดูรายละเอียดของแผนภูมิภาพแต่ละส่วนได้ ดังรูป 3.25



รูปที่ 3.25 แสดงซีเควนซ์ไคอะแกรมการแก้ไขข้อมูลสัญญาซื้อขาย

ตารางที่ 3.11 คำอธิบายยูสเคส View Forecasting Report

Use Case Name :	View Forecasting Report
Scenario :	ผู้จัดการดูรายงานแนวโน้มสินค้าในอนาคต
Triggering Event :	ผู้จัดการดูรายงาน
Brief Description :	เพื่อแสดงรายงานแนวโน้มการขายสินค้าในอนาคต เพื่อนำไปจัดทำแผนทางการตลาด
Actors :	MANAGER
Related Use Cases :	Manage Agreement Information
Stakeholders :	
Preconditions :	นำข้อมูลจากการทำสัญญาซื้อขาย การค้นหาข้อมูลสินค้า และการแสดงสินค้ามาจัดสร้างรายงาน
Postconditions :	ระบบแสดงรายงานต่อผู้จัดการ

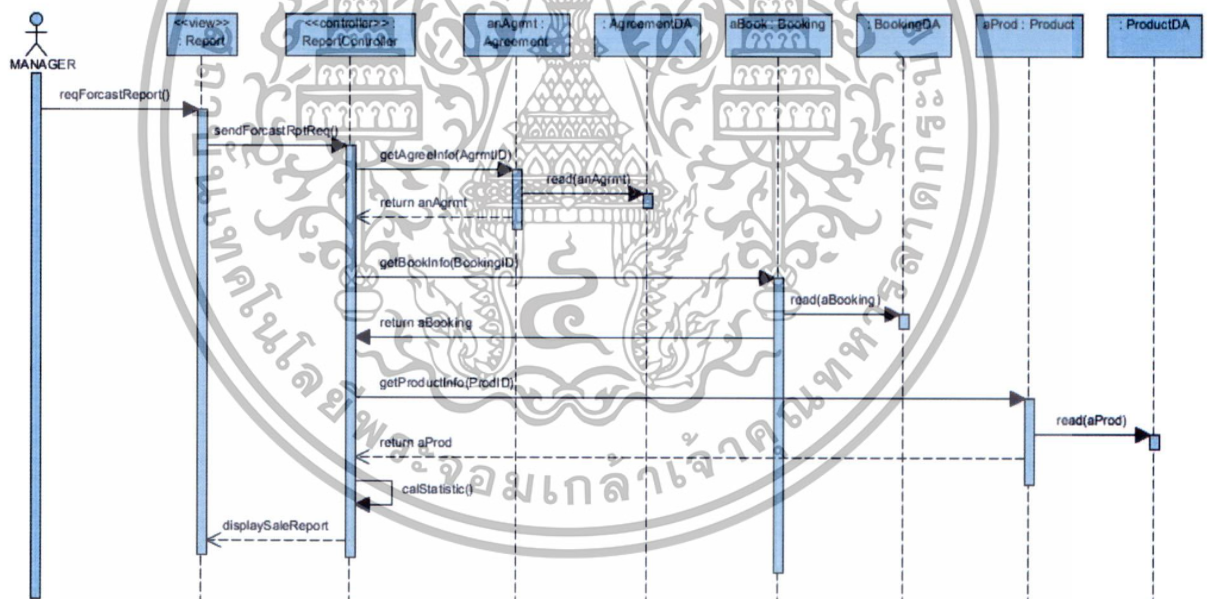
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.11 (ต่อ)

Flow of Activities :	Actor	System
	1. ผู้จัดการเลือกรูปแบบรายงานที่ต้องการ	1.1 ระบบทำการจัดสร้างรายงานตามเงื่อนไขและรูปแบบรายงาน 1.2 ระบบแสดงรูปแบบรายงานที่ต้องการ
Exception Conditions :		

3.1.1.10.3 ซีควเอนซ์ไดอะแกรมการออกรายงานวิเคราะห์แนวโน้ม (Forecasting Report)

ไดอะแกรมการออกรายงานวิเคราะห์แนวโน้มในอนาคต ระบบวิเคราะห์ข้อมูลจากข้อมูลในอดีต ซึ่งระบบจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มในอนาคตของสินค้า เป็นข้อมูลเชิงสถิติเพื่อช่วยใช้ในการตัดสินใจของผู้จัดการ ดังรูป 3.26



รูปที่ 3. 26 แสดงซีควเอนซ์ไดอะแกรมการออกรายงานวิเคราะห์แนวโน้ม

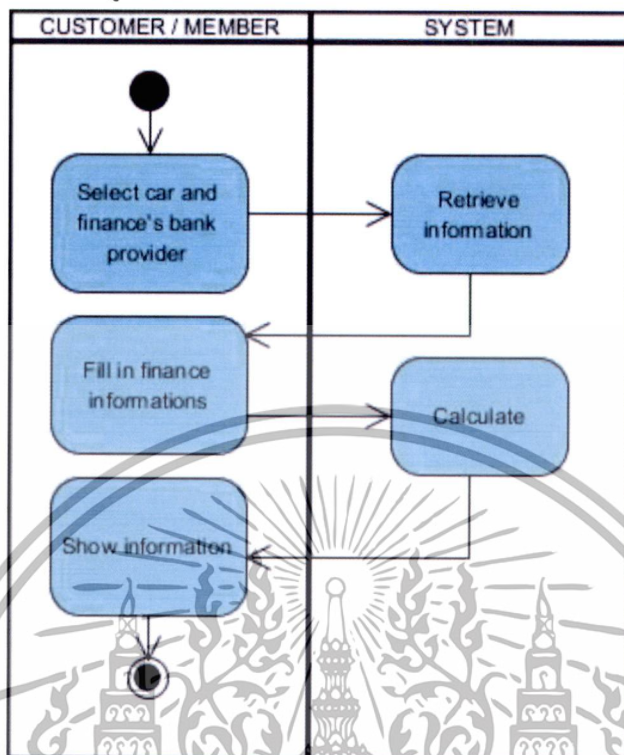
3.1.1.11 การคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้นกรณีเช่าซื้อรถยนต์ (Finance Calculation)

3.1.1.11.1 แอกทิวิตีไดอะแกรมการคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้นกรณีเช่าซื้อรถยนต์

แอกทิวิตีไดอะแกรมการคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้นกรณีเช่าซื้อรถยนต์ประกอบด้วยผู้ใช้งานทั่วไป สมาชิกและระบบติดต่อสัมพันธ์กัน เมื่อผู้ใช้งานทั่วไปหรือสมาชิกต้องการคำนวณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราดอกเบี้ยเบื้องต้นในกรณีที่ต้องการเช่าซื้อรถยนต์ ซึ่งระบบจะมีธนาคารที่ทางเดินที่รถยนต์มือสองได้ติดต่อขอดอกเบี้ยไว้ ดังรูป 3.27



รูปที่ 3. 27 แสดงเอกวิทัศน์ โคอะแกรมการคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้นกรณีเช่าซื้อรถยนต์

ตารางที่ 3. 12 คำอธิบายยูสเคส Finance Calculation

Use Case Name :	Finance Calculation
Scenario :	ผู้ใช้งานทั่วไป สมาชิกคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้นกรณีเช่าซื้อรถยนต์
Triggering Event :	ผู้ใช้งานทั่วไป สมาชิกต้องการคำนวณอัตราดอกเบี้ย
Brief Description :	เพื่อแสดงอัตราดอกเบี้ย ยอดเงินค่างวด ยอดเงินผ่อนชำระรายเดือน เพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจเช่าซื้อรถยนต์
Actors :	CUSTOMER, MEMBER
Related Use Cases :	
Stakeholders :	
Preconditions :	เลือกรถยนต์ที่ต้องการเช่าซื้อ เลือกธนาคารที่ให้บริการสินเชื่อรถยนต์ กรอกข้อมูลจำนวนเงินค่างวด ระยะเวลาในการผ่อนชำระ
Postconditions :	ระบบแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับการบริการสินเชื่อให้แก่ผู้ใช้งานทั่วไปและสมาชิก

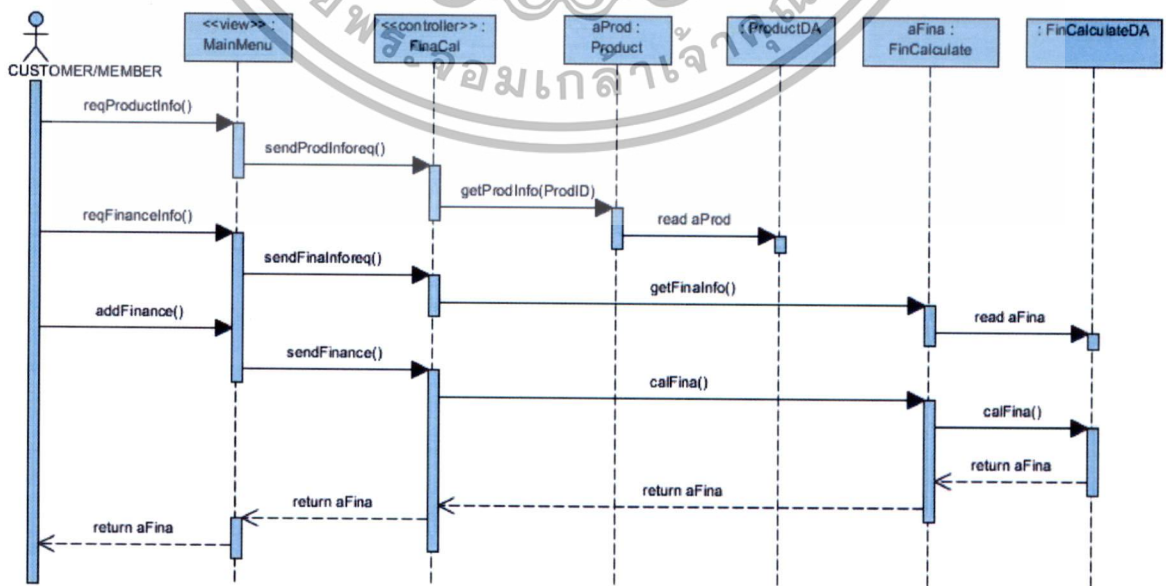
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 (ต่อ)

Flow of Activities :	Actor	System
	1. ผู้ใช้งานทั่วไปหรือสมาชิก เลือกรถยนต์ที่ต้องการเช่า เชื้อ และเลือกธนาคารที่ ให้บริการสินเชื่อรถยนต์ 2. ผู้ใช้งานทั่วไปหรือสมาชิก กรอกข้อมูลเกี่ยวกับเงิน คาวนั ระยะเวลาในการ ผ่อนชำระ	1.1 ระบบตรวจสอบรถยนต์ที่ต้องการ เช่าเชื้อและธนาคารที่ให้บริการ สินเชื่อที่ถูกเลือก 2.1 ระบบคำนวณอัตราดอกเบี้ยและ แสดง ข้อมูลเกี่ยวกับการบริการสินเชื่อ ต่างๆ
Exception		
Conditions :		

3.1.1.11.2 **ซีเควนซ์ไดอะแกรมการคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้นกรณีเช่าซื้อรถยนต์ (Finance Calculation)**

ไดอะแกรมการคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้นกรณีเช่าซื้อรถยนต์ ผู้ใช้งานทั่วไปหรือสมาชิกสามารถเลือกรถ เลือกธนาคารที่ให้บริการสินเชื่อ และข้อมูลเกี่ยวกับกรผ่อนชำระ เช่น จำนวนเงินคาวนั ระยะเวลาในการผ่อนชำระให้ระบบ ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลที่เลือกแล้ว จึงทำการคำนวณรายละเอียดเกี่ยวกับสินเชื่อ และแสดงผลทางจอภาพ ดังรูป 3.28

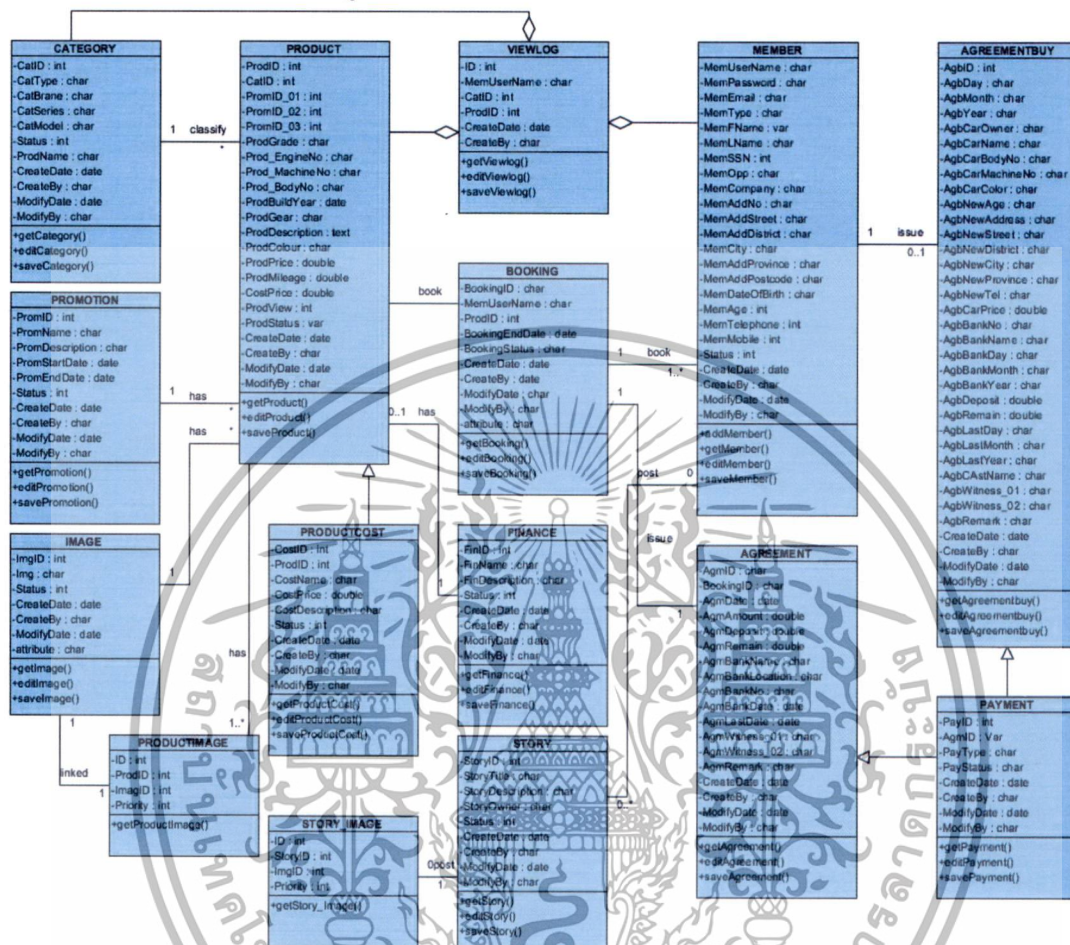


รูปที่ 3.28 แสดงซีเควนซ์ไดอะแกรมการคำนวณอัตราดอกเบี้ยเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของบริษัทฯ เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 คลาสไดอะแกรม

คลาสไดอะแกรมระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสองได้จากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งที่เกี่ยวข้องในระบบ แสดงดังรูปที่ 3.29



รูปที่ 3.29 แสดงคลาสไดอะแกรมระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสอง

จากรูปคลาสไดอะแกรมระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสอง มีรายละเอียดและความหมายดังต่อไปนี้

1. MEMBER เป็นคลาสของสมาชิก เกี่ยวข้องกับรายละเอียดของสมาชิก ซึ่งสมาชิกจะแบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ ลูกค้ำที่สมัครเป็นสมาชิก ผู้ดูแลระบบ พนักงาน และผู้จัดการ
2. BOOKING เป็นคลาสของการจองสินค้า เกี่ยวข้องกับรายละเอียดการจองสินค้า
3. PRODUCT เป็นคลาสของสินค้า เกี่ยวข้องกับรายละเอียดสินค้า
4. CATEGORY เป็นคลาสของประเภทรายการสินค้า เกี่ยวข้องกับรายละเอียดประเภทรายการสินค้า
5. PROMOTION เป็นคลาสของโปรโมชั่น เกี่ยวข้องกับรายละเอียดการจัดโปรโมชั่น

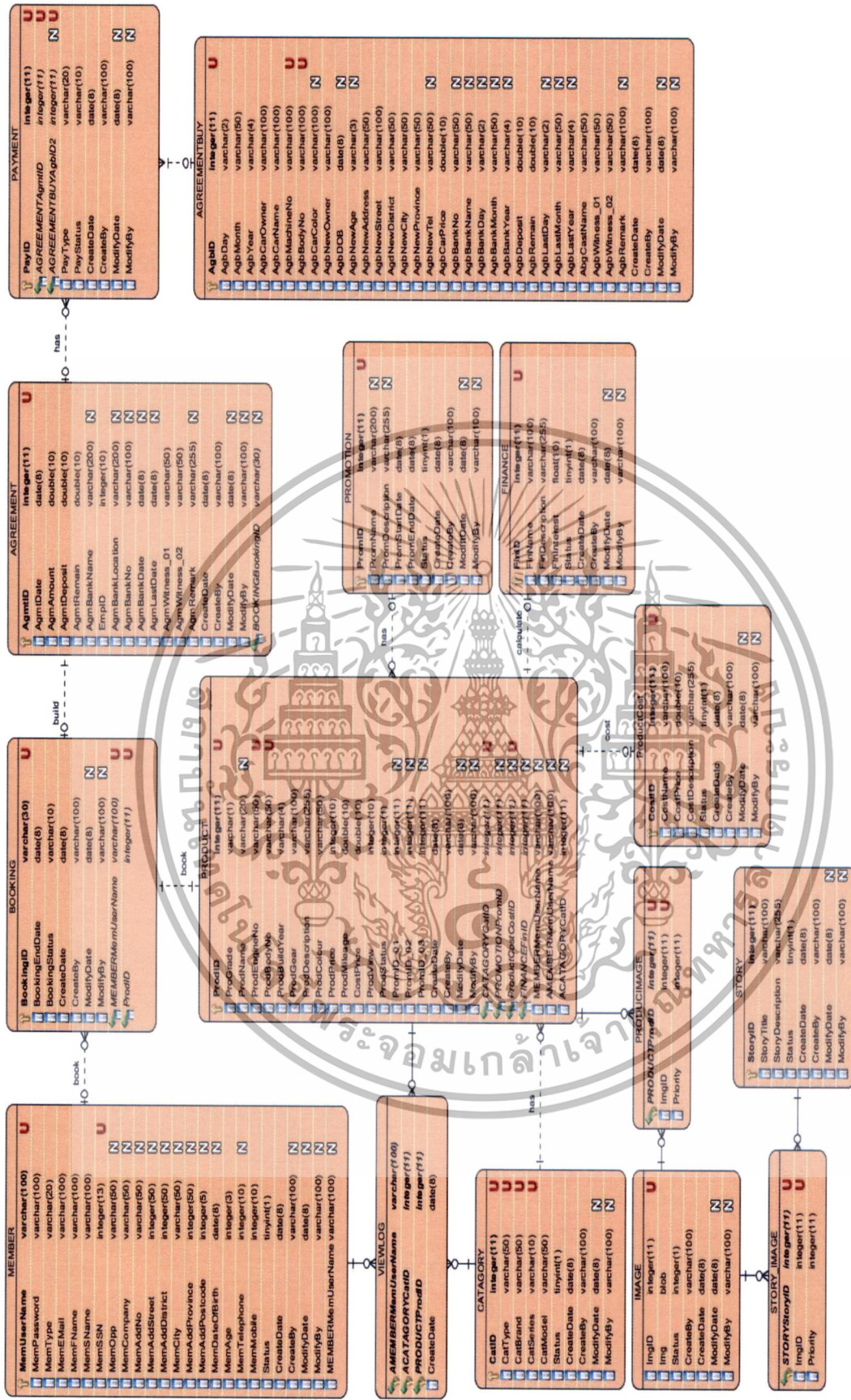
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. FINANCE เป็นคลาสของการชำระเงิน เกี่ยวข้องกับรายละเอียดผู้ให้บริการสินเชื่อ
7. PRODUCT_COST เป็นคลาสที่สืบทอดของคลาส PRODUCT ที่อธิบายส่วนเพิ่มเติมของราคาต้นทุนสินค้า
8. AGREEMENT เป็นคลาสของสัญญาซื้อขาย เกี่ยวข้องกับรายละเอียดสัญญาขายสินค้า
9. AGREEMENTBUY เป็นคลาสของสัญญาซื้อขาย เกี่ยวข้องกับรายละเอียดสัญญาซื้อสินค้า
10. PAYMENT เป็นคลาสที่สืบของคลาส AGREEMENT ที่อธิบายส่วนเพิ่มเติมของประเภทการชำระเงิน และสถานการณ์ชำระเงิน
11. IMAGE เป็นคลาสของรูปภาพที่ใช้งานในระบบ
12. PRODUCTIMAGE เป็นคลาสของความสัมพันธ์ของรูปภาพที่มีในระบบ
13. STORY เป็นคลาสของข้อความคิดเห็นของสินค้าที่ถูกค้าได้ซื้อหรือใช้บริการ
14. STORY_IMAGE เป็นคลาสของรูปภาพเกี่ยวกับข้อความคิดเห็นของสินค้าที่ถูกค้าได้ซื้อหรือใช้บริการ
15. VIEWLOG เป็นคลาสของสืบของคลาส MEMBER, PRODUCT, และ CATEGORY ที่อธิบายเก็บข้อมูลเพื่อนำไปแสดงในรายงานต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี



รูปที่ 3.30 แสดงอีอาร์ดีเอของระบบการจัดการเริ่มต้นรถยนต์มือสอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ออกแบบการทำงานของระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสอง จากนั้นได้สร้างฐานข้อมูลที่จะใช้สำหรับการพัฒนาโปรแกรมเพื่อให้รองรับการทำงาน โดยเพื่อให้เข้าใจถึงภาพรวมของฐานข้อมูลที่ได้ทำการออกแบบ จึงสร้างเป็นแบบจำลองเพื่อประกอบการพิจารณารายละเอียดต่างๆ โดยจะมีวัตถุประสงค์ให้การออกแบบนั้นครอบคลุมการใช้งานในทุกส่วน และสามารถตรวจสอบความถูกต้องในการออกแบบในการออกแบบได้โดยเฉพาะในส่วนของความสัมพันธ์ของแต่ละตาราง นำเสนอ โดยแผนภาพระบบจำลองอีอาร์ไดอะแกรมได้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างตารางทั้งหมด ดังรูปที่ 3.32 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ตาราง MEMBER คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดสมาชิก
2. ตาราง BOOKING คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการจองสินค้า
3. ตาราง PRODUCT คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดสินค้า
4. ตาราง CATEGORY คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดประเภทสินค้า
5. ตาราง PROMOTION คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการส่งเสริมการขาย
6. ตาราง FINANCE คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดผู้ให้บริการสินเชื่อ
7. ตาราง PRODUCT_COST คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดราคาต้นทุนสินค้า
8. ตาราง AGREEMENT คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดสัญญาซื้อขาย
9. ตาราง AGREEMENTBUY คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดสัญญาซื้อขาย
10. ตาราง PAYMENT คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการชำระเงิน
11. ตาราง IMAGE คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรูปภาพในระบบ
12. ตาราง PRODUCTIMAGE คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของรูปภาพในระบบ
13. ตาราง STORY คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความคิดเห็นของสินค้าของลูกค้า
14. ตาราง STORY_IMAGE คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับรูปภาพที่ลูกค้าแสดงความคิดเห็น
15. ตาราง VIEWLOG คือตารางที่เก็บข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของข้อมูลเพื่อแสดงผลในรายงาน

3.4 พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

3.4.1 MEMBER

ตารางที่ 3.13 แสดงพจนานุกรมข้อมูล MEMBER

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
MemUserName	varchar(100)	ชื่อสมาชิก	PK	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปตั้งประโยชน์ด้วยการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.13 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
MemPassword	varchar(100)	รหัสผ่านสมาชิก		
MemType	varchar(20)	ประเภทสมาชิก		
MemEmail	varchar(100)	อีเมลที่ใช้		
MemFName	varchar(100)	ชื่อจริง		
MemLName	varchar(100)	นามสกุล		
MemSSN	varchar(13)	หมายเลขบัตรประชาชน		
MemOpp	varchar(50)	อาชีพ		
MemCompany	varchar(50)	บริษัท		
MemAddNo	varchar(50)	บ้านเลขที่		
MemAddStreet	varchar(50)	ถนน		
MemAddDistrict	varchar(50)	ตำบล		
MemAddProvince	varchar(50)	จังหวัด		
MemAddPostcode	varchar(50)	รหัสไปรษณีย์		
MemCity	varchar(50)	อำเภอ		
MemDateOfBirth	Datetime	วันเกิด		
MemAge	int(3)	อายุ		
MemTelephone	varchar(50)	หมายเลขโทรศัพท์		
MemMobile	varchar(50)	หมายเลขมือถือ		
Status	tinyint(1)	สถานะสมาชิก		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุงข้อมูล		
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 BOOKING

ตารางที่ 3.14 แสดงพจนานุกรมข้อมูล BOOKING

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>BookingID</u>	varchar(30)	รหัสการจอง	PK	
MemUserName	varchar(100)	ชื่อสมาชิก	FK	MEMBER
ProdID	int(11)	รหัสสินค้า	FK	PRODUCT
BookingEndDate	datetime	วันที่สิ้นสุดการจอง		
BookingStatus	varchar(10)	สถานะการจอง		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุงข้อมูล		
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

3.4.3 PRODUCT

ตารางที่ 3.15 แสดงพจนานุกรมข้อมูล PRODUCT

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>ProID</u>	int(11)	รหัสสินค้า	PK	
CatID	int(11)	รหัสประเภทสินค้า	FK	CATEGORY
PromID_01	int(11)	รหัสโปรโมชัน1		PROMOTION
PromID_02	int(11)	รหัสโปรโมชัน2		PROMOTION
PromID_03	int(11)	รหัสโปรโมชัน3		PROMOTION
ProdGrade	varchar(1)	เกรดสินค้า		
ProdName	varchar(50)	ชื่อสินค้า		
ProdEngineNo	varchar(50)	หมายเลขเครื่องยนต์		
ProdBodyNo	varchar(50)	หมายเลขตัวถัง		
ProdBuildYear	varchar(4)	ปี		
ProdGear	varchar(50)	ประเภทเกียร์		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.15 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
ProdDescription	text	รายละเอียดสินค้า		
ProdColor	varchar(50)	สี		
ProdMilage	double	ระยะไมล์ที่วิ่งไป		
ProdPrice	double	ราคาสินค้า		
CostPrice	double	ต้นทุนสินค้า		
ProdView	int(10)			
ProdStatus	varchar(20)	สถานะสินค้า		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุงข้อมูล		
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

3.4.4 CATEGORY

ตารางที่ 3.16 แสดงพจนานุกรมข้อมูล CATEGORY

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>CatID</u>	int(11)	รหัสประเภทสินค้า	PK	
CatType	varchar(50)	ประเภทสินค้า		
CatBrand	varchar(50)	ยี่ห้อสินค้า		
CatSeries	varchar(50)	รุ่นสินค้า		
CatModel	varchar(50)	โฉมสินค้า		
Status	tinyint(1)	สถานะประเภทสินค้า		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุงข้อมูล		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.16 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

3.4.5 PROMOTION

ตารางที่ 3.17 แสดงพจนานุกรมข้อมูล PROMOTION

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>PromID</u>	int(11)	รหัสโปรโมชั่น	PK	
PromName	varchar(200)	ชื่อโปรโมชั่น		
PromDescription	text	รายละเอียดโปรโมชั่น		
PromStartDate	datetime	วันเริ่มโปรโมชั่น		
PromEndDate	datetime	วันสิ้นสุดโปรโมชั่น		
Status	tinyint(1)	สถานะโปรโมชั่น		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุง ข้อมูล		
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

3.4.6 PRODUCTCOST

ตารางที่ 3.18 แสดงพจนานุกรมข้อมูล PRODUCTCOST

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>CostID</u>	int(11)	รหัสต้นทุน	PK	
ProdID	int(11)	รหัสสินค้า	FK	PRODUCT
CostName	varchar(100)	ชื่อต้นทุน		
CostPrice	double	ราคาต้นทุน		
CostDescription	text	รายละเอียดต้นทุน		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.18 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
Status	tinyint(1)	สถานะต้นทุน		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุงข้อมูล		
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

3.4.7 AGREEMENT

ตารางที่ 3.19 แสดงพจนานุกรมข้อมูล AGREEMENT

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>AgmID</u>	int(11)	รหัสหนังสือสัญญาขาย	PK	
BookingID	varchar(30)	รหัสการจอง	FK	BOOKING
AgmDate	datetime	วันที่ทำสัญญาขาย		
AgmAmount	double	ราคาสินค้า		
AgmDeposit	double	จำนวนที่มีดจำ		
AgmRemain	double	ยอดคงเหลือที่ต้องชำระ		
AgmBankName	varchar(100)	ชื่อธนาคาร		
AgmBankLocation	varchar(100)	สาขานาการ		
AgmBankNo	varchar(100)	เลขที่เช็ค		
AgmBankDate	datetime	วันที่ปรากฏบนเช็ค		
AgmLastDate	datetime	วันที่ต้องชำระส่วนที่ค้าง		
AgmWitness_01	varchar(50)	พยานที่1		
AgmWitness_02	varchar(50)	พยานที่2		
AgmRemark	text	หมายเหตุเพิ่มเติม		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.19 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
Status	tinyint(1)	สถานะสัญญาขาย		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุงข้อมูล		
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

3.4.8 AGREEMENTBUY

ตารางที่ 3.20 แสดงพจนานุกรมข้อมูล AGREEMENTBUY

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>AgbID</u>	int(11)	รหัสหนังสือสัญญาซื้อ	PK	
AgbDay	varchar(2)	วันที่ทำสัญญาซื้อ		
AgbMonth	varchar(50)	เดือนที่ทำสัญญาซื้อ		
AgbYear	varchar(4)	ปีที่ทำสัญญาซื้อ		
AgbCarOwner	varchar(20)	เจ้าของสินค้า		
AgbCarName	varchar(100)	ชื่อสินค้า		
AgbCarBodyNo	varchar(100)	หมายเลขถัง		
AgbCarMachineNo	varchar(100)	หมายเลขเครื่องยนต์		
AgbCarColor	varchar(100)	สี		
AgbNewOwner	varchar(100)	เจ้าของสินค้าคนใหม่ (เต็นท์รถยนต์)		
AgbNewAge	varchar(3)			
AgbNewAddress	varchar(50)	บ้านเลขที่		
AgbNewStreet	varchar(50)	ถนน		
AgbNewDistrict	varchar(50)	แขวง/ตำบล		
AgbNewCity	varchar(50)	เขต/อำเภอ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.20 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
AgbNewProvince	varchar(50)	จังหวัด		
AgbNewTel	varchar(50)	หมายเลขโทรศัพท์		
AgbCarPrice	double	ราคาซื้อ		
AgbBankNo	varchar(50)	หมายเลขเช็ค		
AgbBangName	varchar(50)	ชื่อธนาคาร		
AgbBankDay	varchar(2)	วันที่ปรากฏบนเช็ค		
AgbBankMonth	varchar(50)	เดือนที่ปรากฏบนเช็ค		
AgbBankYear	varchar(4)	ปีที่ปรากฏบนเช็ค		
AgbDeposit	double	จำนวนที่มัดจำ		
AgbRemain	double	ยอดคงเหลือที่ต้องชำระ		
AgbLastDay	varchar(2)	วันที่ต้องชำระส่วนที่ค้าง		
AgbLastMonth	varchar(50)	เดือนที่ต้องชำระส่วนที่ค้าง		
AgbLastYear	varchar(4)	ปีที่ต้องชำระส่วนที่ค้าง		
AgbCastName	varchar(50)			
AgbWitness_01	varchar(50)	พยานที่1		
AgbWitness_02	varchar(50)	พยานที่2		
AgbRemark	text	หมายเหตุเพิ่มเติม		
Status	tinyint(1)	สถานะสัญญาขาย		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุงข้อมูล		
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.9 PAYMENT

ตารางที่ 3.21 แสดงพจนานุกรมข้อมูล PAYMENT

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>PayID</u>	int(11)	รหัสการชำระค่าสินค้า	PK	
AgmID	int(11)	รหัสสัญญาขาย	FK	AGREEMENT
AgbID	int(11)	รหัสสัญญาซื้อ	FK	AGREEMENTBUY
PayType	varchar(20)	ประเภทการชำระค่า สินค้า		
PayStatus	varchar(20)	สถานะการชำระค่า สินค้า		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุง ข้อมูล		
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

3.4.10 FINANCE

ตารางที่ 3.22 แสดงพจนานุกรมข้อมูล FINANCE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาด ข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>FinID</u>	int(11)	รหัสไฟแนนซ์	PK	
FinName	varchar(100)	ชื่อบริษัทไฟแนนซ์		
FinDescription	text	รายละเอียดไฟแนนซ์		
FinInterest	float	ดอกเบี้ย		
Status	tinyint(1)	สถานะไฟแนนซ์		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุง ข้อมูล		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.22 (ต่อ)

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

3.4.11 IMAGE

ตารางที่ 3.23 แสดงพจนานุกรมข้อมูล IMAGE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>ImgID</u>	int(11)	รหัสรูปภาพ	PK	
Img	mediumblob	ไบนารีของรูปภาพ		
Status	tinyint(1)	สถานะรูปภาพ		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุงข้อมูล		
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

3.4.12 PRODUCT_IMAGE

ตารางที่ 3.24 แสดงพจนานุกรมข้อมูล PRODUCT_IMAGE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>ID</u>	int(11)	รหัสสินค้ารูปภาพ	PK	
ProdID	int(11)	รหัสสินค้า	FK	PRODUCT
ImgID	int(11)	รหัสรูปภาพ	FK	IMAGE
Priority	int(11)	ลำดับความสำคัญ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.13 STORY

ตารางที่ 3.25 แสดงพจนานุกรมข้อมูล STORY

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>StoryID</u>	int(11)	รหัสการรีวิว	PK	
StoryTitle	varchar(100)	หัวข้อการรีวิว		
StoryDescription	text	รายละเอียดการรีวิว		
StoryOwner	varchar(100)	เจ้าของรีวิว		
Status	tinyint(1)	สถานะการรีวิว		
CreateDate	datetime	วันที่สร้างข้อมูล		
CreateBy	varchar(100)	ผู้สร้างข้อมูล		
ModifyDate	datetime	วันที่มีการปรับปรุงข้อมูล		
ModifyBy	varchar(100)	ผู้ปรับปรุงข้อมูล		

3.4.14 STORY_IMAGE

ตารางที่ 3.26 แสดงพจนานุกรมข้อมูล STORY_IMAGE

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
<u>ID</u>	int(11)	รหัสลิงค์การรีวิว	PK	
StoryID	int(11)	รหัสการรีวิว	FK	STORY
ImgID	int(11)	รหัสรูปภาพ	FK	IMAGE
Priority	int(11)	ลำดับความสำคัญ		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.15 VIEWLOG

ตารางที่ 3.27 แสดงพจนานุกรมข้อมูล VIEWLOG

ชื่อแอตทริบิวต์	ชนิดและขนาดข้อมูล	คำอธิบาย	คีย์	ตารางอ้างอิง
ID	int(11)	รหัสล็อก	PK	
MemUserName	varchar(100)	ชื่อสมาชิก	FK	MEMBER
CatID	int(11)	รหัสประเภทสินค้า	FK	CATEGORY
ProdID	int(11)	รหัสสินค้า	FK	PRODUCT
CreateDate	Datetime	วันที่สร้างข้อมูล		

3.5 บทสรุป

ภาพรวมของเนื้อหาในบทนี้แสดงถึงการวิเคราะห์และออกแบบระบบแบบจำลองเชิงวัตถุ โดยใช้ไดอะแกรมต่างๆ ที่แสดงความสัมพันธ์ที่เกี่ยวข้องกัน พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับพจนานุกรมข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กันของระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสอง เพื่อให้เห็นภาพรวมของระบบในมุมมองต่างๆ และใช้สื่อสารให้กับผู้ใช้งานให้มีความเข้าใจตรงกันได้ง่ายขึ้น เพื่อสามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเนื่องจากการพัฒนาระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสองนี้ เป็นการพัฒนาเพื่อทดแทนระบบงานเดิมซึ่งยังไม่มีการใช้ระบบสารสนเทศมาก่อน ดังนั้นข้อมูลในอดีตที่ถูกจัดเก็บเป็นแฟ้มเอกสารเหล่านั้นจะไม่นำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

การพัฒนาระบบงาน

4.1 บทนำ

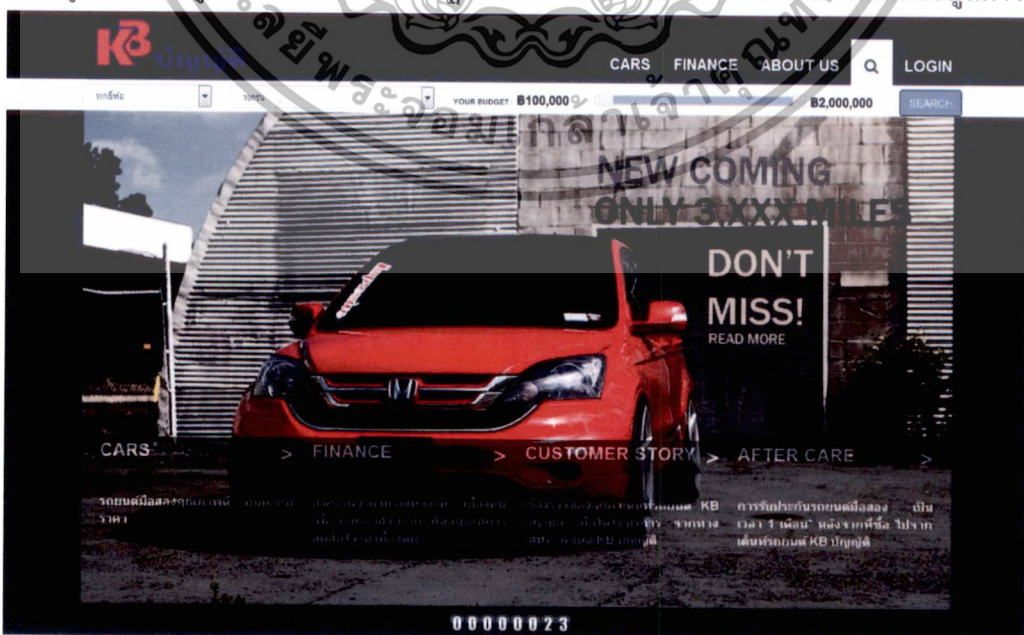
จากการวิเคราะห์และออกแบบระบบในบทที่ 3 นั้น ทำให้ทราบแนวทางในการออกแบบหน้าจอติดต่อผู้ใช้งานของระบบการจัดการเต็นท์รถยนต์มือสอง ให้มีความสอดคล้องและตรงกับความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกในการใช้งานระบบลดข้อผิดพลาดและขั้นตอนในการปฏิบัติงาน และสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพให้กับผู้ใช้งาน โดยในการพัฒนาระบบนี้ใช้โปรแกรมภาษาสคริปต์ PHP มีการอัปโหลดข้อมูลไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านโปรแกรม FileZilla โดยมีการจัดเก็บและเรียกใช้ข้อมูลผ่านฐานข้อมูล phpMyAdmin โดยมีแผนดำเนินการและขั้นตอนการพัฒนาระบบ ดังนี้

4.2 การพัฒนาระบบ

ในส่วนการพัฒนาระบบการจัดการเต็นท์รถยนต์มือสอง จะกล่าวถึงรายละเอียดขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

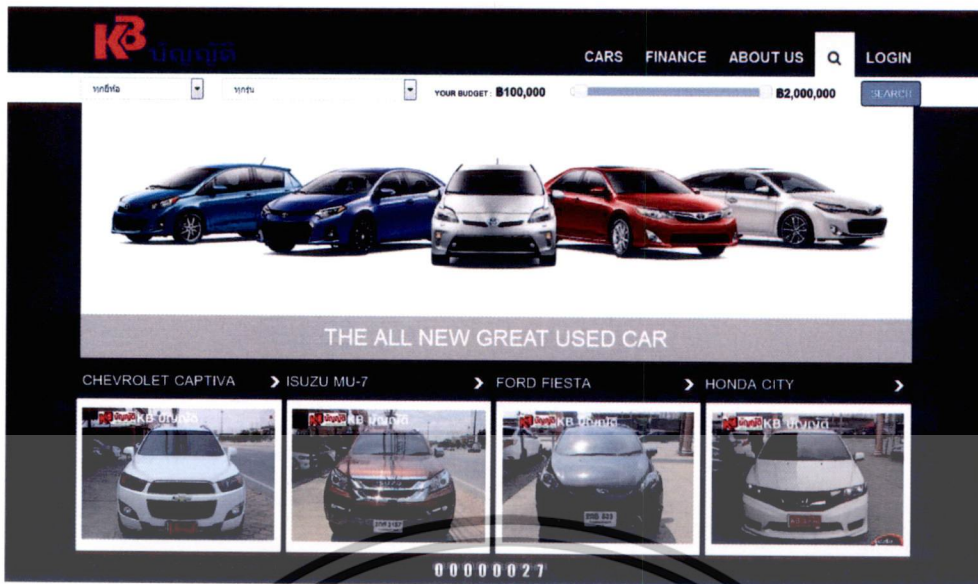
4.2.1 หน้าจอหลัก

เมื่อผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าเว็บไซต์จะปรากฏหน้าจอหลัก ซึ่งจะแสดงรายละเอียดและข้อมูลต่างๆ



รูปที่ 4-1 แสดงหน้าจอหลักของเว็บไซต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 4.2 แสดงหน้าจอหลัก

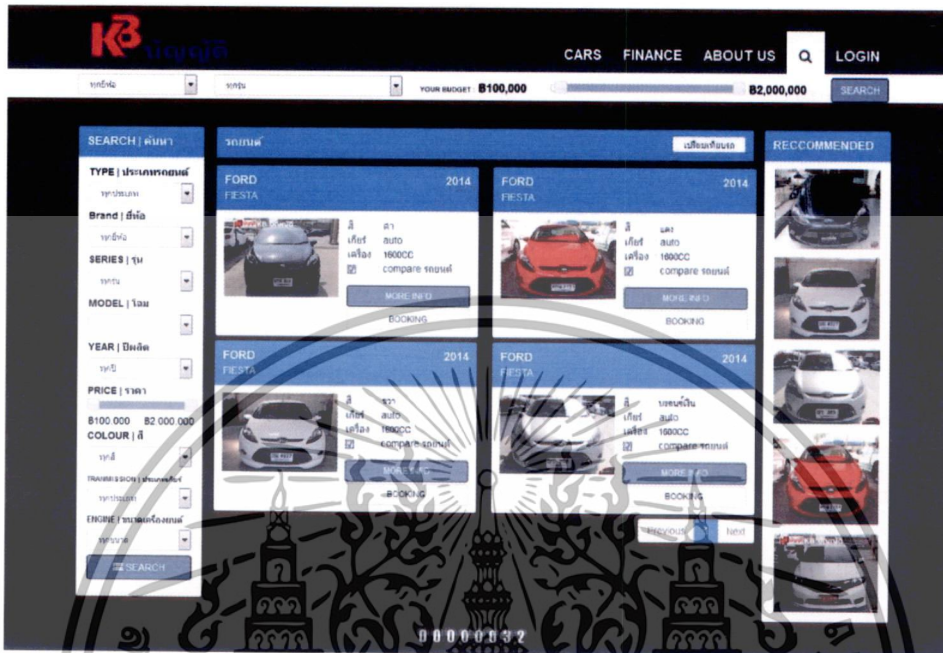
เมื่อผู้ใช้งานทำการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูล ระบบจะแสดงข้อมูลที่รถยนต์มือสองแก่ผู้ใช้งาน และเมื่อจะมีแถบแนะนำสินค้าที่มีความคล้ายคลึงหรือเหมือนกับสินค้าที่ผู้ใช้งานได้ทำการค้นหา เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถค้นหาข้อมูลและเปรียบเทียบข้อมูลสินค้าได้อย่างสะดวกขึ้น



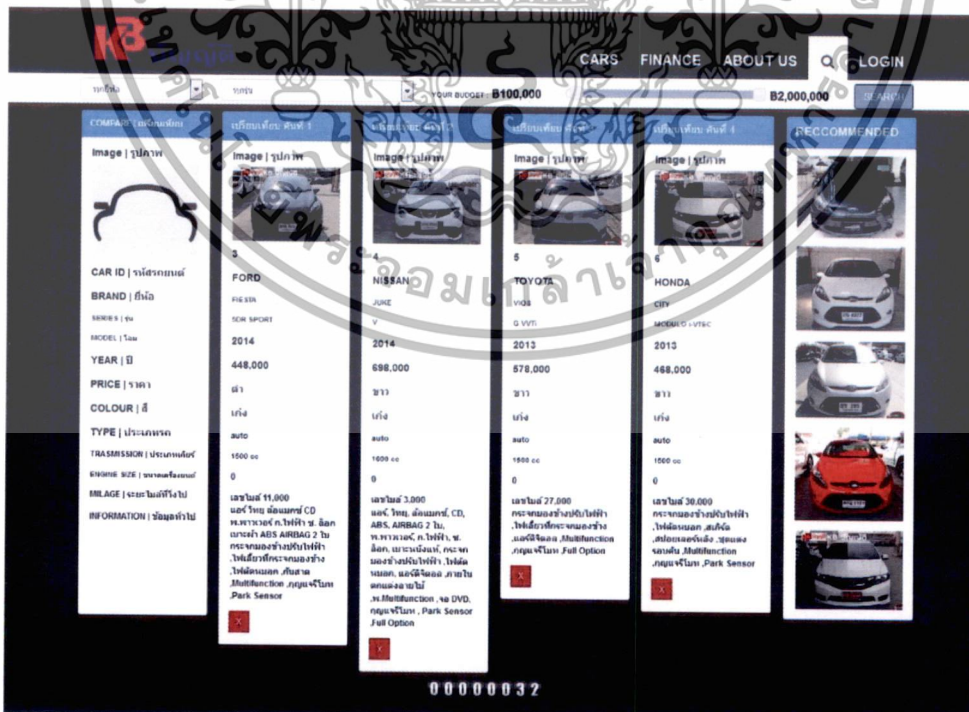
รูปที่ 4.3 แสดงหน้าจอการค้นหข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอญญาติให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานทำการค้นหาข้อมูลตามเงื่อนไขในการค้นหาข้อมูล และต้องการเปรียบเทียบข้อมูลรถยนต์มือสองที่สนใจ ระบบจะแสดงข้อมูลที่รถยนต์มือสองแก่ผู้ใช้งาน โดยมีข้อจำกัดในการเปรียบเทียบต่อครั้งที่ 4 คัน



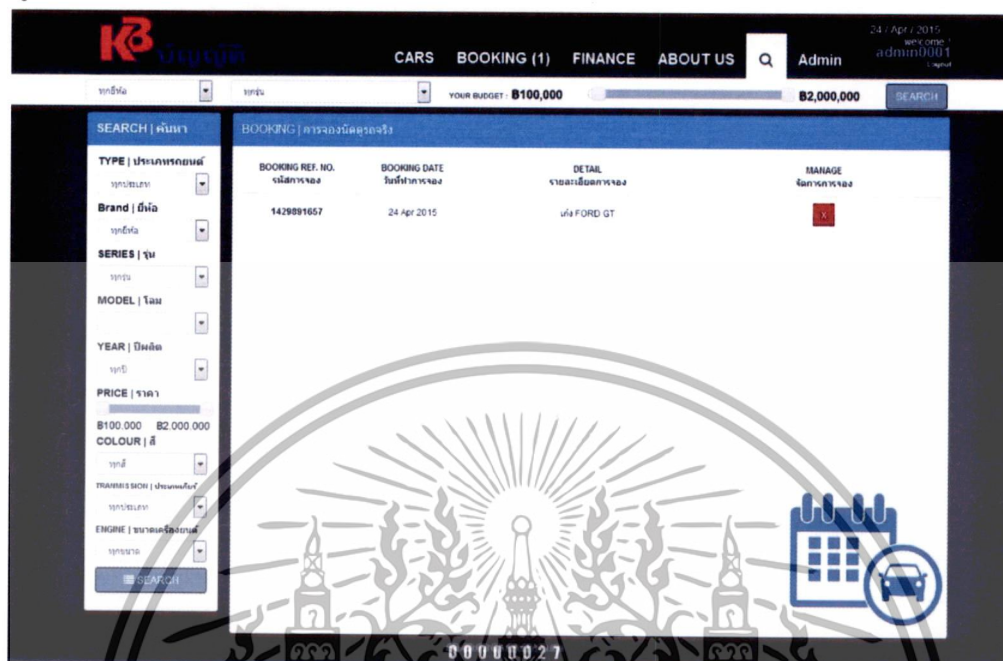
รูปที่ 4.4 แสดงหน้าจอการค้นหาเปรียบเทียบข้อมูล



รูปที่ 4.5 แสดงหน้าจอข้อมูลการค้นหาเปรียบเทียบข้อมูล

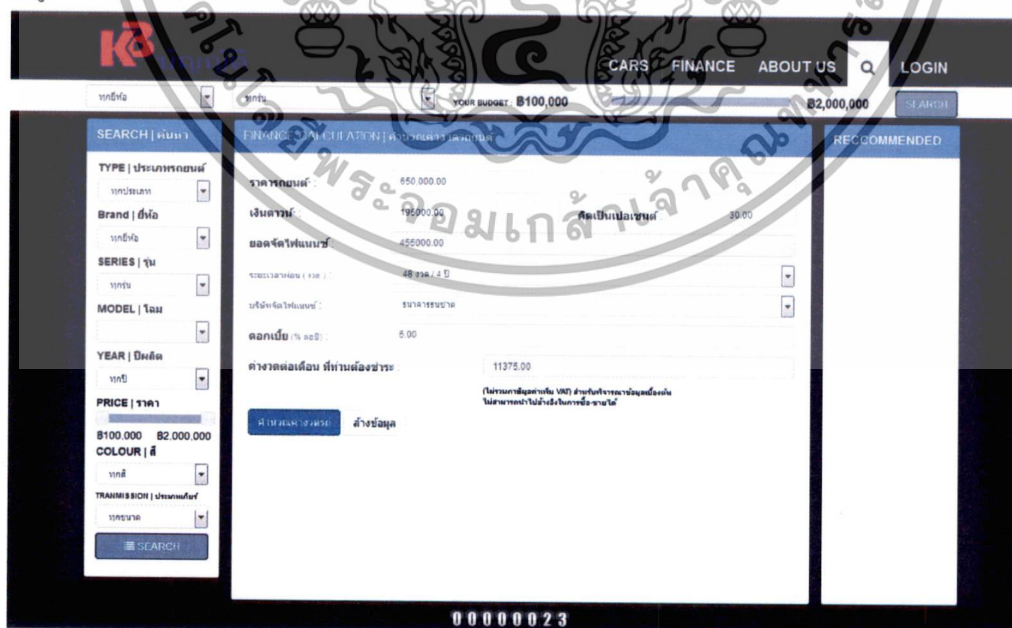
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ใช้งานต้องการทำการจองเพื่อเข้ามาดูรถยนต์มือสองจริงที่เต็นท์รถยนต์สามารถทำการจองได้ 2 คันต่อหนึ่งสมาชิกและระยะเวลาในการจองเพื่อเข้ามาดูนั้นคือไม่เกิน 3 วันนับจากวันที่ผู้ใช้งานทำการจองเท่านั้น



รูปที่ 4. 6 แสดงหน้าจอการจองเพื่อเข้ามาดูรถจริง

ผู้ใช้งานสามารถคำนวณค่าเช่าซื้อรถยนต์เบื้องต้นได้ โดยกรอกรายละเอียดข้อกำหนดต่างๆ ผู้ระบบ ซึ่งระบบจะคำนวณค่าใช้จ่ายเบื้องต้น



รูปที่ 4. 7 แสดงหน้าจอการคำนวณค่าเช่าซื้อรถยนต์เบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อผู้ดูแลระบบต้องการเพิ่มข้อมูลสินค้า หรือเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ สามารถเพิ่มรายละเอียดต่างๆ ระบบจะทำการตรวจสอบความถูกต้องและบันทึกข้อมูล

00000023

รูปที่ 4.8 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลสินค้า

00000023

รูปที่ 4.9 แสดงหน้าจอการเพิ่มข้อมูลผู้ใช้งานระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อต้องการแสดงข้อมูลรายงานสามารถกำหนดช่วงเวลาในการแสดงข้อมูลได้
 เมื่อมีการซื้อขายรถยนต์มือสอง ผู้ดูแลระบบออกสัญญาซื้อซึ่งจะดึงข้อมูลมาจากส่วน
 ต่างๆ พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลสู่ฐานข้อมูล

The screenshot shows a web application interface for managing agreements. The interface includes a sidebar menu with categories like PRODUCT, CATEGORY, MEMBER, AGREEMENT, BOOKING, FINANCE, PROMOTION, and REPORTS. The main content area displays a table of agreements with columns for agreement ID, date, amount, and status. A large watermark of a Thai university seal is overlaid on the image.

เลขใบสัญญา	วันที่ทำสัญญา	วงเงิน	เงินจ่าย	เงินคง	พยาน
B20151429636219	1 Apr 2015	100,000.00	10,000.00	10,000.00	1,2 2,3
B20151429636136	1 Apr 2015	100,000.00	10,000.00	10,000.00	1,2 2,3
B20151429635107	2 Apr 2015	100,000.00	10,000.00	10,000.00	1,2 2,3

รูปที่ 4.10 แสดงหน้าจอการออกรายงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



หนังสือสัญญาจะซื้อ-ขายรถยนต์

เขียนที่: B20151429836219

วันที่: 1 เดือน: April พ.ศ.: 2015

ข้าพเจ้า: ข้าพเจ้า

ได้ตกลงจะขายรถยนต์: ได้ตกลงจะขายรถยนต์

เลขทะเบียน: 6

หมายเลขเครื่องยนต์: หมายเลขเครื่องยนต์

หมายเลขตัวถัง: หมายเลขตัวถัง

สี: สี

วันที่: 16/04/2015 อายุ: 11 ปี อดุบ้านเลขที่: 12

ถนน: 25/2 M 8 Kaow sam yod

ตำบล: 14 อำเภอ/เขต: 15 จังหวัด: 16

โทรศัพท์: 17

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น: 100,000.00 บาท

(ห้างหุ้นส่วนสามัญ)

เป็นเช็คเลขที่: 11111

จำนวนเงิน: 1,000.00 บาท

ธนาคาร: 222222222

ปี: 2222

ข้าพเจ้าได้รับเงินสดจากรับเงิน: 10,000.00 บาท

(ห้างหุ้นส่วนสามัญ)

ผู้จะซื้อเงินสดชำระอีกเป็นเงิน: 10,000.00 บาท

(ห้างหุ้นส่วนสามัญ)

ผู้จะซื้อเงินสดมาชำระได้รับจำนวนเงินที่ตกลงภายใน วันที่: 2 เดือน: 2

พ.ศ.: 3

หากผู้ซื้อไม่ชำระเงินมาชำระ ในตามกำหนด ผู้ซื้อยินยอมให้เงินต้นและดอกเบี้ยที่ค้างชำระในสภาพเงินพร้อมทุกประการถ้าหากเกิดการเสียหายกรณีใดๆ ก็ดีผู้จะซื้อขอชดเชยให้เงินต้น ดอกเบี้ยคงค้างและคดีอาญา ส่วนผู้จะขายเมื่อได้รับเงินครบถ้วนตามสัญญาแล้ว ผู้ขายจะทำการโอนกรรมสิทธิ์รถคันนี้แก่ผู้ซื้อทันที หากแต่เมื่อผู้ซื้อจะได้อำนาจครอบครองรถคันนี้แล้ว ผู้ขายจะโอนทะเบียนที่ตกลงทะเบียนตามกำหนด และผู้ซื้อและผู้ขายได้อ่านข้อความเข้าใจดีแล้วและตกลงกันทั้งสองฝ่าย จึงได้ลงลายมือไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยาน

(ลงนาม):	ไพบูลย์	ผู้ซื้อ			
(ลงนาม):	ข้าพเจ้า	ผู้ขาย			
(ลงนาม):	1	ผู้รับเงิน			
(ลงนาม):	2	พยาน			
(ลงนาม):	3	พยาน			
วันที่:	1	เดือน:	April	พ.ศ.:	2015

ข้าพเจ้าผู้จะซื้อ: ไพบูลย์

ได้รับรถยนต์: ได้ตกลงจะขายรถยนต์

หมายเลขทะเบียน: 6

ไปแล้วอยู่ในสภาพพอใจทุกประการ ด้านการเสียหายค่าภัยกรณีใดๆ ก็ดี ผู้จะซื้อขอชดเชยให้เงินต้น ดอกเบี้ยคงค้างและคดีอาญาใดๆ

(ลงนาม):	ไพบูลย์	ผู้ซื้อ
(ลงนาม):	ข้าพเจ้า	ผู้ขาย
(ลงนาม):	2	พยาน
(ลงนาม):	3	พยาน

หมายเหตุ: 1

พิมพ์ บันทึกข้อมูล

รูปที่ 4.11 แสดงหน้าจอการออกสัญญาซื้อขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.3 สรุปผลการทดลอง

หลังจากที่ได้ทดสอบฟังก์ชันการทำงานของระบบโดยผู้พัฒนาพบว่า ลูกค้าที่เป็นสมาชิกสามารถทำการจองเพื่อเข้ามาดูรถจริงผ่านระบบได้ โดยมีข้อจำกัดให้ลูกค้าที่เป็นสมาชิกเท่านั้นที่สามารถทำการจองได้และสามารถทำการจองเพื่อเข้ามาดูรถจริงได้ทำนละ 2 คันและสามารถทำการจองล่วงหน้าได้เป็นเวลา 3 วัน ระบบสามารถทำการเปรียบเทียบรายละเอียดข้อมูลสินค้าได้ ระบบทำการแนะนำสินค้าที่มีความเหมือนหรือคล้ายคลึงให้กับผู้ใช้งานระบบได้ เพื่อให้ผู้ใช้งานสะดวกในการค้นหาหรือได้รับข้อมูลที่เป็นประโยชน์มากขึ้น และระบบสามารถออกหนังสือสัญญาซื้อขายรถยนต์ที่เป็นทั้งประเภท ซื้อรถยนต์เข้าเต็นท์รถยนต์มือสอง และขายรถยนต์ออกจากเต็นท์รถยนต์มือสอง ทำให้มีความคล่องตัวในการทำงานของพนักงานมากขึ้น อีกทั้งระบบสามารถออกรายงานขายตามช่วงเวลาที่ผู้จัดการต้องการ และรายงานทิศทางและแนวโน้มทางการตลาดในการซื้อขายรถยนต์มือสอง เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารตัดสินใจในอนาคตได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

5.1 บทนำ

การพัฒนากระบวนการจัดการเดินที่รถยนต์มือสองได้ถูกพัฒนาขึ้นในลักษณะของเว็บแอปพลิเคชันเพื่อเป็นเครื่องมือหนึ่งที่สามารถสร้างความแตกต่างให้กับธุรกิจซื้อขายรถยนต์มือสองซึ่งในปัจจุบันนั้นยังไม่มีมีการนำระบบสารสนเทศเข้ามาใช้งาน และเพื่อใช้ทดแทนระบบงานเดิม (บางส่วน) โดยสามารถแจกแจงรายละเอียด เปรียบเทียบรถยนต์มือสองรุ่นต่างๆ คำนวณราคาเช่าซื้อรถยนต์เบื้องต้น พร้อมทั้งยังสามารถจัดเก็บข้อมูลลูกค้าทั้งผู้มาซื้อและผู้มาขาย ข้อมูลรถยนต์ที่ทำการซื้อและขายลงสู่ฐานข้อมูล เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นมาประมวลผลเพื่อจัดทำเป็นรายงาน และนำมาประเมินทิศทางและแนวโน้มทางการตลาดของการซื้อขายรถยนต์มือสองเพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจของผู้บริหารในอนาคตได้ โดยเริ่มศึกษากระบวนการทำงานของระบบงานในปัจจุบัน ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน ข้อกำหนดหรือข้อจำกัดทางธุรกิจ รวมถึงการเก็บรวบรวมเอกสารและความต้องการของผู้ใช้ระบบ แล้วมีกระบวนการนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ และดำเนินการศึกษาต่อไปในขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูลหน้าจอตีโต้กับผู้ใช้งาน โดยใช้โปรแกรมภาษา PHP เชื่อมต่อกับฐานข้อมูล

5.2 สรุปผลการทดลอง

ระบบการจัดการเดินที่รถยนต์มือสองที่ได้จากการดำเนินโครงการสามารถให้บริการได้ดังต่อไปนี้

1. ระบบสามารถตรวจสอบหรือเปรียบเทียบรถยนต์มือสองที่มีอยู่ในคลังสินค้าและสามารถทำการจองออนไลน์เพื่อเข้ามาดูรถยนต์จริงได้ อีกทั้งยังสามารถแนะนำรถยนต์ที่มีความคล้ายคลึงกับความต้องการของผู้ใช้งานได้
2. ระบบสามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ลงฐานข้อมูล
3. ระบบสามารถจัดทำรายงานสรุปการขาย และรายงานทิศทางและแนวโน้มทางการตลาดในการซื้อขายรถยนต์มือสอง เพื่อเป็นข้อมูลให้ผู้บริหารตัดสินใจในอนาคต
4. เว็บแอปพลิเคชันสามารถเป็นเครื่องมือในการประชาสัมพันธ์ทำให้อัตราการเป็นที่ยอมรับมากขึ้นและสามารถเข้าถึงลูกค้าได้มากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์ที่ผู้ใช้งาน องค์กร รวมถึงผู้พัฒนาระบบจะได้รับจากการพัฒนาระบบการจัดการ เติบโตรถยนต์มือสอง มีดังนี้

1. องค์กรเป็นที่รู้จักมากขึ้น สามารถลดค่าใช้จ่ายในการติดต่อประสานงานกับลูกค้า
2. ผู้ใช้งานสามารถจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ลงฐานข้อมูล และสามารถนำข้อมูลเหล่านั้นมาจัดทำเป็นรายงานต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาเป็นข้อมูลในการตัดสินใจของผู้บริหารได้
3. ผู้พัฒนาระบบมีความเข้าใจในการนำเทคโนโลยีต่างๆ มาประยุกต์ใช้ได้มากขึ้น และสามารถนำแนวคิดนี้ไปพัฒนาโครงการอื่นๆ ในทิศทางเดียวกันได้

5.3 ปัญหาและอุปสรรคในการทดลอง

เนื่องจากข้อมูลที่มีอยู่ในระบบมีจำนวนไม่มากนัก สินค้าที่ใช้ในการจัดทำในโครงการนี้เป็นรถยนต์มือสอง เมื่อผู้พัฒนาระบบได้เข้าไปเก็บข้อมูลสินค้าในแต่ละช่วงจะมีความหลากหลายไม่แน่นอนสูง เช่น รถยนต์มือสองที่ได้นำมาทดลองในระบบได้ถูกขายออกไปก่อนที่ระบบจะพัฒนาเสร็จ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องตัดข้อมูลนั้นทิ้งไป อาจมีผลทำให้การวิเคราะห์พิจารณาเพื่อจัดทำรายงานทิศทางและแนวโน้มทางการตลาดในการซื้อขายรถยนต์มือสองนั้นอาจมีความไม่แม่นยำในช่วงแรก

5.4 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาระบบการจัดการเติบโตรถยนต์มือสอง มีดังนี้

1. พัฒนาการคำนวณค่าเช่าซื้อรถยนต์ ให้มีอัตราดอกเบี้ยที่เป็นจริงมากขึ้น เพื่อให้ระบบทำงานได้สมบูรณ์มากขึ้น กล่าวคือในแต่ละสถาบันการเงินจะมีอัตราดอกเบี้ยต่อรถยนต์ที่มีความแตกต่างกัน
2. พัฒนาการคำนวณต้นทุนสินค้าให้มีความละเอียดมากขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึก
3. ปรับปรุงการออกรายงานให้มีความหลากหลายมากขึ้น
4. ใช้อัลกอริทึมที่นอกเหนือจากหลักการของระบบแนะนำแบบคัดกรองข้อมูลแบบพึ่งพาผู้ใช้ร่วม (User-based Collaborative Filtering Recommender System)

บรรณานุกรม

- ประดิพัทธ์ วรวิทย์ชารา และ ชนพล บุญผ่องสร. 2553. โปรแกรมแนะนำหนังสือในห้องสมุด. วันที่ค้นข้อมูล 24 ธันวาคม 2557,[Online] Available:
https://app.enit.kku.ac.th/mis/administrator/doc_upload/20140310153726.pdf
- ปริญคำ สมสังข์. 2553. การพัฒนาระบบแนะนำรายวิชาเรียนโดยใช้เทคนิค Collaborative Filtering. ภาควิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- รสรินทร์ เจ็ิง. 2552. ระบบสารสนเทศการให้เข้าซื้อรถยนต์ของบริษัทประกันชีวิต. คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ศุภาวดี ศุภถ้อย และ จิรารัตน์ สิริพิรชาติ. 2551. นำเสนอการประยุกต์ใช้เทคนิค Collaborative filtering ในการแนะนำเพลง Download. วันที่ค้นข้อมูล 25 มิถุนายน 2558,[Online] Available: http://202.44.34.144/nccitedoc/nccit_typeView.php?Page=2&tid=3
- Greg Linden, Brent Smith, and Jeremy York.2003. Amazon.com Recommendations Item-to-Item Collaborative Filtering. Retrieved November 15 2014,[Online] Available: www.cs.umd.edu/~samir/498/Amazon-Recommendations.pdf
- Joonseok Lee, Mingxuan Sun, and Guy Lebanon.2012. A Comparative Study of Collaborative Filtering Algorithms. Retrieved August 31 2015, [Online] Available: <http://arxiv.org/pdf/1205.3193>
- Michael D. Ekstrand, John T.Riedl, and Joseph A. Konstan.2011. Collaborative Filtering Recommender Systems. Retrieved July 15 2015,[Online] Available: <http://files.grouplens.org/papers/FnT%20CF%20Recsys%20Survey.pdf>
- Robert Nisbet, John Elder, and Gary Miner. 2009. Handbook of statistical analysis and data mining applications. Elsevier Publisher.
- Zhi-Dan Zhao and Ming-Sheng Shang. 2010. User-based Collaborative-Filtering Recommendation Algorithms on Hadoop. Retrieved January 8 2015, [Online] Available:
<https://pdfs.semanticscholar.org/5d06/f630188a5ec9c05c4961eddbf9f24e2e6916.pdf>

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก ก.เอกสารจากระบบงานเดิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือสัญญาจะซื้อ-ขายรถยนต์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....ได้ตกลงจะขายรถยนต์.....

เลขทะเบียน.....หมายเลขเครื่องยนต์.....

หมายเลขตัวถังรถยนต์.....สี.....

ให้แก่.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....

ตำบล.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....โทรศัพท์.....

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น.....บาท (.....)

เป็นเช็คเลขที่.....จำนวนเงิน.....

ธนาคาร.....ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าได้รับเงินมัดจำไว้เป็นเงิน.....บาท (.....)

ผู้จะซื้อขังค้ำชำระอีกเป็นเงิน.....บาท (.....)

ผู้จะซื้อจะนำเงินมาชำระให้ครบถ้วนตามที่ตกลงภายในวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

หากผู้จะซื้อไม่นำเงินมาชำระให้ตามกำหนด ผู้จะซื้อยินยอมให้ริบเงินมัดจำและคืนรถให้ทันทีในสภาพเรียบร้อยทุกประการ
ถ้าหากเกิดการเสียหายกรณีใดๆ ก็ดี ผู้จะซื้อขอขมขใจให้ทั้งนี้ ตกลงทั้งคดีแพ่งและคดีอาญา ส่วนผู้จะขายเมื่อได้รับเงิน
ครบถ้วนตามสัญญาแล้ว ผู้จะขายจะทำการโอนกรรมสิทธิ์รถคันนี้แก่ผู้ซื้อทันที อากาศแสดมบี่ชื่อ-ขายจะได้คิดให้ครบถ้วนเมื่อ
วันทำการโอนทะเบียนที่กองทะเบียนยานพาหนะฯ ผู้ซื้อและผู้ขายได้อ่านข้อความเข้าใจดีแล้วและตกลงกันทั้งสองฝ่าย จึง
ได้ลงลายมือไว้เป็นหลักฐานต่อหน้าพยาน

(ลงนาม).....ผู้ซื้อ

(ลงนาม).....ผู้ขาย

(ลงนาม).....ผู้รับเงิน

(ลงนาม).....พยาน

(ลงนาม).....พยาน

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าผู้จะซื้อ.....

ได้รับรถยนต์.....หมายเลขทะเบียน.....

ไปแล้วอยู่ในสภาพพอใจทุกประการ ถ้าหากเกิดการเสียหายด้วยกรณีใดๆ ก็ดี ผู้จะซื้อขอขมขใจให้ทั้งนี้ ตกลงทั้งคดีแพ่ง
และคดีอาญาใดๆ

(ลงนาม).....ผู้ซื้อ

(ลงนาม).....พยาน

(ลงนาม).....พยาน

(ลงนาม).....พยาน

หมายเหตุ :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เท่านั้น เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำซ้ำหรือใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือสัญญาซื้อ-ขายรถยนต์

เขียนที่.....เวลา.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....อายุ.....ปี อยู่บ้านเลขที่.....

ถนน.....ตำบล.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

โทรศัพท์.....บัตร.....เลขที่.....

ออกให้ ณ.....วันที่.....ได้ตกลงนำรถยนต์ยี่ห้อ.....

ปี.....สี.....อุปกรณ์.....หมายเลขทะเบียน.....

หมายเลขเครื่องยนต์.....หมายเลขตัวถัง.....

ซึ่งข้าพเจ้าขอรับรองว่าเป็นกรรมสิทธิ์ของข้าพเจ้าแต่ผู้เดียว โดยชอบด้วยกฎหมาย และมีได้มีการติดพัน โฉงทั้งสี่

ตกลงขายรถยนต์คันดังกล่าว ให้แก่.....

เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น.....บาท (.....)

ข้าพเจ้าได้รับมัดจำแล้วเป็นเงิน.....บาท (.....)

โดยชำระเป็นเช็คธนาคาร.....สาขา.....เลขที่เช็ค.....

ลงวันที่.....ส่วนที่เหลืออีกเป็นจำนวนเงิน.....บาท (.....)

ผู้ซื้อจะชำระให้เมื่อข้าพเจ้าได้นำทะเบียนรถยนต์ พร้อมหลักฐานการโอนกรรมสิทธิ์รถยนต์คันดังกล่าว มามอบให้แก่ผู้ซื้อ

ภายในวันที่.....เดือน.....พ.ศ..... ถ้าหากรถยนต์คันดังกล่าวนี้ ปรากฏในภายหลังว่าไม่ใช่

รถยนต์ของข้าพเจ้า หรือผู้ซื้อไม่สามารถโอนได้ด้วยเหตุใดๆ ข้าพเจ้ายินยอมให้ศาลวินิจฉัยได้ทันที และหากผู้ซื้อ

ได้รับความเสียหายแล้ว ข้าพเจ้ายินยอมคืนเงินทั้งหมดที่ได้รับจากผู้ซื้อหรือทั้งดอกเบี้ยตามกฎหมาย ตลอดจนค่าใช้จ่ายใดๆ

ที่ผู้ซื้อต้องเสียไปอีกทั้งสิ้น

(ลงนาม).....ผู้ขาย

(ลงนาม).....ผู้ซื้อ

(ลงนาม).....พยาน

(ลงนาม).....พยาน

หมายเหตุ ถ้าหากปรากฏในภายหลังว่า

1. รถคันดังกล่าว ได้รับใบสั่งของเจ้าพนักงานจราจรเป็นค่าปรับ ไม่ว่าจะกรณีใดๆก็ตามจนกระทั่งถึงวันขาย

2. หากรถคันดังกล่าว มิได้เสียภาษีประจำปี (รวมทั้งค่าปรับที่ขาดต่อ) จนกระทั่งวันขาย

ดังนั้นตามข้อ 1. และข้อ 2. ข้าพเจ้า เจ้าของรถยนต์ หรือผู้ขาย ยินดีรับผิดชอบและชดใช้ทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....ผู้ขาย/เจ้าของรถยนต์

(.....)

หมายเหตุ :

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติผู้เขียน

ชื่อผู้เขียน นางสาวดารณี ศรีแป๊ะบัว
สถานที่เกิด จังหวัดกรุงเทพมหานคร
ที่อยู่ 100/1214 หมู่ 8 ตำบลบางพูด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี
ประวัติการศึกษา คณะบริหารธุรกิจ
สาขาาระบบสารสนเทศ
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ

ประวัติการทำงาน

ศ.ค. 50 - พ.ย. 52

บริษัท แอลเมต้า จำกัด

มี.ย. 52 - ศ.ค. 57

บริษัท ซู อิน จำกัด

ก.ย. 57 - ก.ย. 58

บริษัท ดีไซน์ บี ยู เบย์ จำกัด

ธ.ค. 58 - ปัจจุบัน

บริษัท อีวาย คอร์ปอเรท เซอร์วิสเซส จำกัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้