

ระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้า
STOCK CAR RENTAL SYSTEM



สหกิจศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)
ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานปีการศึกษา 2559 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STOCK CAR RENTAL SYSTEM



A COOPERATIVE EDUCATION SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENT FOR

THE DEGREE OF BACHELOR OF SCIENCE (COMPUTER SCIENCE)
DEPARTMENT OF COMPUTER SCIENCE, FACULTY OF SCIENCE
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เฉพาะเพื่อการเรียนเท่านั้น ไปอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ACADEMIC YEAR 2016
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา ระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้า
Stock Car Rental System

ชื่อนักศึกษา นายธนวัฒน์ เอื้อจารุพร รหัสนักศึกษา 57050244
นางสาวนาว สีม่วงคำ รหัสนักศึกษา 57050261




ปริญญา วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ภาควิชา วิทยาการคอมพิวเตอร์

ปีการศึกษา 2559

อาจารย์ที่ปรึกษา ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์

คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้สหกิจศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์) ประจำปีการศึกษา 2559

คณะกรรมการสอบ	ลายมือชื่อ
ผศ.กฤษฎา บุศรา ประธานกรรมการ	
ผศ.ดร.วรางคณา กิมปาน กรรมการ	
ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์ กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา	

ลิขสิทธิ์ของคณะวิทยาศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อสหกิจศึกษา	ระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้า		
ชื่อนักศึกษา	นายธนวัฒน์ เอื้อจารุพร	รหัสนักศึกษา 57050244	
	นางสาวนาว สีม่วงคำ	รหัสนักศึกษา 57050261	
ปริญญา	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)		
ภาควิชา	วิทยาการคอมพิวเตอร์		
คณะ	วิทยาศาสตร์		
มหาวิทยาลัย	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)		
ปีการศึกษา	2559		
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์		

บทคัดย่อ

ระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้านี้เป็นส่วนหนึ่งของระบบรถเช่าในโครงการสหกิจศึกษา บริษัท สหพัฒน์พิบูล จำกัด โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบรถเช่าให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยการนำเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันของ MVC Spring Framework มาใช้ในการพัฒนาระบบเดิม เพื่อจัดการกับคลังสินค้า และการรายงานจำนวนรถในคลังสินค้าที่กำลังอยู่ในระหว่างการเช่าและมีจำนวนรถที่คงเหลืออยู่ในคลังสินค้า โดยระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้านี้จะประกอบไปด้วยโมดูลย่อยทั้งหมด 5 โมดูลด้วยกันคือ 1. ใบเบิกสินค้า ใช้ในการบันทึกข้อมูลการเบิกรถยนต์ 2. ใบส่งรถ ใช้ในการรับรองข้อมูลการส่งมอบรถยนต์ 3. ใบคืนสินค้า ใช้ในการรับรองข้อมูลการคืนรถยนต์ 4. ข้อมูลรถและอุปกรณ์เสริม ใช้ในการเพิ่มข้อมูลรถยนต์ใหม่ และ 5. รายงานจำนวนรถ ใช้ในการรายงานจำนวนรถทั้งที่อยู่ในคลังสินค้าและที่ถูกรับใช้งาน โดยในการพัฒนาใช้ภาษาซีชาร์ป (C#) และ ใช้เว็บเซอร์วิสในการติดต่อกับฐานข้อมูลออราเคิล

คำสำคัญ: คลังสินค้า เว็บเซอร์วิส เว็บแอปพลิเคชัน หน้ารายงาน เอ็มวีซี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title	Stock Car Rental System	
Students	Mr. Thanawat Aujaruporn	Student ID 57050244
	Miss Now Seemuangkum	Student ID 57050261
Degree	Bachelor of Science (Computer Science)	
Department	Computer Science	
Faculty	Science	
University	King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL)	
Academic Year	2016	
Advisor	Dr. Rungrat Wiangsripanawan	

Abstract

Stock Car Rental System is a part of Car Rental System in Sahapathanapibul public company limited cooperative education. The objective of this project is to develop a more efficient stock car rental system with MVC Spring Framework's web application technology and to create reports of the number of cars that are in leasing process and the number of cars remaining in the stocks. Stock Car Rental System consists of 5 submodules. The first module is the Requisition module used for saving requisition data. The second module is the Car delivery module used for approving cars delivery data. The third module is Returning order module used for approving car return data. The fourth module is Car information and accessories on module used for adding new car data to the stock. The last module is Product report used for reporting car information both in used and in stocks. The system is developed using C# and web service to communicate with Oracle database.

Keywords: Stock, Web Service, Web Application, Report, MVC

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

สหกิจศึกษานี้ประสบผลสำเร็จลงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจากอาจารย์ที่
ปรึกษาสหกิจศึกษา ดร.รุ่งรัตน์ เวียงศรีพนาวัลย์ ที่กรุณาให้คำแนะนำปรึกษาตลอดจนปรับปรุงแก้ไข
ข้อบกพร่องของคณะผู้จัดทำด้วยความเอาใจใส่อย่างยิ่ง คณะผู้จัดทำตระหนักถึงความตั้งใจจริงและ
ความทุ่มเทของอาจารย์ และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ดร.สุรพงษ์ โสภณกิจ ผู้บริหารฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ จากบริษัท
สหพัฒน์พิบูล จำกัด ซึ่งเป็นผู้ให้คำปรึกษาและแนะนำ รวมถึงแก้ไขข้อบกพร่องของระบบนี้ให้มีความ
สมบูรณ์ อีกทั้งยังให้คำแนะนำในทางความรู้ที่หลากหลายเรื่องทางธุรกิจ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็น
อย่างสูงที่ให้ความอนุเคราะห์ในการทำสหกิจศึกษาที่ บริษัท สหพัฒน์พิบูล จำกัด ซึ่งทำให้การทำสห
กิจศึกษาในครั้งนี้เป็นประสบการณ์ที่มีค่าอย่างยิ่ง

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณบุคลากรอีกหลายท่านที่เกี่ยวข้องในการทำสหกิจครั้งนี้ที่ช่วยให้
สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี โดยเฉพาะอย่างยิ่งบิดา มารดาที่ได้รับการศึกษาตลอดจนคอยเลี้ยงดูอบรม
สั่งสอนและเป็นแรงผลักดันในการทำสหกิจศึกษาครั้งนี้ คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ
ที่นี้

ธนวัฒน์ เอื้อจารุพร
นาว สีม่วงคำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ข
กิตติกรรมประกาศ.....	ค
สารบัญ.....	ง
สารบัญตาราง.....	ฉ
สารบัญรูป.....	ช
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของระบบ.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตของสหกิจศึกษา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและเครื่องมือที่ใช้.....	5
2.1 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application).....	5
2.1.1 การสร้างเว็บแอปพลิเคชัน.....	5
2.2 เอ็มวีซี (Model View Controller: MVC).....	5
2.3 จาวาสคริปต์ (JavaScript).....	6
2.4 เจควีรี่ (jQuery).....	7
2.4.1 คุณสมบัติหลักของเจควีรี่.....	7
2.5 เอแจ็กซ์ (Asynchronous JavaScript And XML: Ajax).....	7
2.5.1 หลักการทำงานของเอแจ็กซ์.....	8
2.6 เว็บเซอร์วิส (Web Service).....	8
2.6.1 หลักการทำงานของเว็บเซอร์วิส.....	9
2.7 ชาร์ตดอทเจเอส (Chart.js).....	9
2.7.1 หลักการทำงานของชาร์ตดอทเจเอส.....	10
บทที่ 3 การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน.....	11
3.1 สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture).....	12
3.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram).....	13
3.3 แผนภาพคลาส (Class Diagram).....	17
3.4 แผนภาพซีควเอนซ์ (Sequence Diagram).....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการดำเนินงานและการอภิปรายผล.....	49
4.1 ผลการดำเนินงานเว็บแอปพลิเคชัน.....	49
4.1.1 หน้าค้นหาใบเบิกสินค้า.....	49
4.1.2 หน้าสร้างใบเบิกสินค้า.....	50
4.1.3 หน้าค้นหาใบส่งรถ.....	51
4.1.4 หน้าสร้างใบส่งรถ.....	52
4.1.5 หน้าค้นหาใบคืนสินค้า.....	53
4.1.6 หน้าสร้างใบคืนสินค้า.....	54
4.1.7 หน้าค้นหาข้อมูลสินค้า.....	55
4.1.8 หน้าสร้างข้อมูลสินค้า.....	56
4.1.9 หน้ารายงานเลือกแสดงเฉพาะคลังสินค้า.....	58
4.1.10 รายงานเลือกแสดงคลังสินค้าและสัญญาระยะสั้น.....	59
4.1.11 แดชบอร์ด.....	60
4.2 การทดสอบความถูกต้องของระบบ.....	61
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ.....	67
5.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	67
5.2 ปัญหาและข้อจำกัดระบบ.....	67
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	67
เอกสารอ้างอิง.....	68

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1 รายละเอียดตารางเบิกสินค้า (Requisition).....	21
3.2 รายละเอียดตารางย่อยเบิกสินค้า (Requisition_Car Dt).....	21
3.3 รายละเอียดตารางย่อยเบิกสินค้า (Requisition_Opt Dt).....	22
3.4 รายละเอียดตารางส่งสินค้า (Sent_OutStock).....	23
3.5 รายละเอียดตารางย่อยส่งสินค้า (Sent_Car Dt).....	23
3.6 รายละเอียดตารางย่อยส่งสินค้า (Sent_Opt Dt).....	24
3.7 รายละเอียดตารางใบคืนสินค้า (Receive_InStock).....	25
3.8 รายละเอียดตารางย่อยใบคืนสินค้า (Receive_Car Dt).....	26
3.9 รายละเอียดตารางย่อยใบคืนสินค้า (Receive_Opt Dt).....	27
3.10 รายละเอียดตารางรถยนต์ (Car).....	27
3.11 รายละเอียดตารางอุปกรณ์ (Options).....	28
3.12 รายละเอียดตารางอุปกรณ์ของสาขาอื่น (StockBranch_Opt).....	29
3.13 ตัวอย่างรายชื่อ Web Service ที่มีหน้าที่ในการดึงข้อมูล.....	29
3.14 ตัวอย่างรายชื่อ Web service ที่มีหน้าที่ในการดึงข้อมูล.....	30
4.1 ตารางทดสอบหน้าสร้างใบเบิกสินค้า.....	61
4.2 ตารางทดสอบหน้าค้นหาใบเบิกสินค้า.....	62
4.3 ตารางทดสอบหน้าสร้างใบส่งรถ.....	62
4.4 ตารางทดสอบหน้าค้นหาใบส่งรถ.....	64
4.5 ตารางทดสอบหน้าสร้างใบคืนสินค้า.....	64
4.6 ตารางทดสอบหน้าค้นหาใบคืนสินค้า.....	65
4.7 ตารางทดสอบหน้าสร้างข้อมูลสินค้า.....	65
4.8 ตารางทดสอบหน้าค้นหาข้อมูลสินค้า.....	66

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป

รูปที่	หน้า
2.1 MVC Diagram.....	6
2.2 หลักการทำงานของเอแจ็ซ.....	8
2.3 หลักการทำงานของเว็บเซอร์วิส.....	9
2.4 กราฟวงกลม.....	9
2.5 Script เรียกใช้ Chart.js.....	10
2.6 Script ส่วนของ Body.....	10
2.7 Script สร้างกราฟแบบเส้น.....	10
3.1 ฝั่งงานระบบรถเช่าระยะสั้น.....	11
3.2 สถาปัตยกรรมระบบ (ฮาร์ดแวร์).....	12
3.3 สถาปัตยกรรมระบบ (ซอฟต์แวร์).....	13
3.4 Use Case Diagram โมดูลคลังสินค้าและรายงาน.....	14
3.5 Use Case Diagram โมดูลคลังสินค้าและรายงาน (ต่อ).....	15
3.6 Class Diagram ใบบЕКสินค้า.....	17
3.7 Class Diagram ใบบЕКรถ.....	18
3.8 Class Diagram ใบบЕКสินค้า.....	19
3.9 Class Diagram รถ/อุปกรณ์เสริม.....	20
3.10 โหลดข้อมูลและแสดงหน้าสร้างใบบЕКสินค้า.....	30
3.11 สร้างใบบЕКสินค้า.....	31
3.12 แก้ไขใบบЕКสินค้า.....	32
3.13 ดูใบบЕКสินค้า.....	33
3.14 โหลดข้อมูลและแสดงหน้าใบบЕКรถ.....	34
3.15 สร้างใบบЕКรถ.....	35
3.16 แก้ไขใบบЕКรถ.....	36
3.17 ดูใบบЕКรถ.....	37
3.18 โหลดข้อมูลและแสดงหน้าใบบЕКสินค้า.....	38
3.19 สร้างใบบЕКสินค้า.....	39
3.20 แก้ไขใบบЕКสินค้า.....	40
3.21 ดูใบบЕКสินค้า.....	41
3.22 Web Service: DeleteStock.....	41

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของสถาบันเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญรูป (ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.23 Web Service: EditRequisitionDetail.....	42
3.24 Web Service: SearchCar.....	42
3.25 Web Service: SaveRecCar.....	43
3.26 Web Service: SaveRequisition.....	44
3.27 Web Service: SearchRecCar.....	44
3.28 Web Service: SaveSentCar.....	45
3.29 Web Service: SearchRequisition.....	45
3.30 Web Service: SearchSentCar.....	46
3.31 Web Service: UpdateRecCar.....	46
3.32 Web Service: UpdateRequisition.....	47
3.33 Web Service: UpdateSentCar.....	47
3.34 Web Service: EditRecCarDetail.....	48
3.35 Web Service: EditSentCarDetail.....	48
4.1 หน้าค้นหาใบเบิกสินค้า.....	49
4.2 หน้าสร้างใบเบิกสินค้า (รถยนต์).....	50
4.3 หน้าค้นหาใบส่งรถ.....	51
4.4 หน้าสร้างใบส่งรถ.....	52
4.5 หน้าค้นหาใบคืนสินค้า.....	53
4.6 หน้าสร้างใบคืนสินค้า.....	54
4.7 หน้าค้นหาข้อมูลสินค้า.....	55
4.8 หน้าสร้างข้อมูลสินค้า (รถยนต์).....	56
4.9 หน้าสร้างข้อมูลสินค้า (อุปกรณ์เสริม).....	57
4.10 หน้ารายงาน-เลือกแสดงคลังสินค้า.....	58
4.11 หน้ารายงาน-เลือกแสดงคลังสินค้าและสัญญาระยะสั้น.....	59
4.12 หน้าแดชบอร์ด.....	60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของระบบ

บริษัท สหพัฒนพิบูล จำกัด (มหาชน) เป็นบริษัทตัวแทนจำหน่ายสินค้า อุปโภคบริโภคของคนไทย อีกทั้งเป็นผู้พัฒนาซอฟต์แวร์ให้กับธุรกิจและลูกค้าขององค์กรอย่างแพร่หลาย หนึ่งในธุรกิจของบริษัทคือระบบรถเช่า ซึ่งมีการให้บริการเช่ารถยนต์ประเภทต่าง ๆ ทั้งระยะสั้น และระยะยาวให้แก่ องค์กร ภาครัฐ และบริษัทเอกชนรวมทั้งบุคคลทั่วไป การเช่ารถยนต์ระยะสั้นหมายถึง การเช่ารถยนต์ประเภทต่าง ๆ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปี และการเช่ารถยนต์ระยะยาว หมายถึง การเช่ารถยนต์ประเภทต่าง ๆ ในระยะเวลาตั้งแต่ 1 ปีเป็นต้นไป โดยการเช่ารถยนต์ในระยะยาว ถ้าผู้เช่าต้องการรถยนต์ใหม่ทางบริษัทจะทำการจัดซื้อให้

ซอฟต์แวร์ของระบบรถเช่าเดิมใช้เทคโนโลยีที่ไม่ทันสมัย และขาดการรายงานความเสียหายของตัวรถยนต์ และสถานะการใช้งานของรถยนต์ อีกทั้งไม่มีหน้ารายงานข้อมูลให้กับทางผู้บริหารเพื่อนำไปต่อยอดด้านธุรกิจและสนองความต้องการของลูกค้า จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นบริษัท สหพัฒนพิบูล จำกัด (มหาชน) จึงจัดตั้งโครงการสหกิจศึกษาเพื่อพัฒนาระบบรถเช่าให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการนำเทคโนโลยี MVC Spring Framework และ Web Service มาใช้ในการพัฒนาตัวระบบรถเช่าเดิม

โครงการสหกิจศึกษานี้ รับผิดชอบในเรื่องของ ระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้า ซึ่งประกอบไปด้วยการทำงานหลัก 5 โมดูล ได้แก่ 1. การเบิกสินค้า 2. การส่งรถ 3. การคืนสินค้า 4. การนำรถเข้าคลังสินค้า และ 5.การรายงานข้อมูลคลังสินค้า

1.2 วัตถุประสงค์ของสหกิจศึกษา

สหกิจศึกษาเรื่องระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้า มีวัตถุประสงค์ในการศึกษา ดังนี้

- 1) เพื่อศึกษาระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้า
- 2) เพื่อศึกษาการสร้างระบบด้วยเว็บแอปพลิเคชัน
- 3) เพื่อศึกษาการใช้เทคโนโลยี MVC เข้ามาช่วยในการสร้างระบบด้วยเว็บแอปพลิเคชัน
- 4) เพื่อศึกษาการใช้โปรแกรม Microsoft Visual Studio 2013 ในการสร้างระบบด้วยเว็บแอปพลิเคชัน
- 5) เพื่อศึกษาการใช้ภาษา C# ในการสร้างและพัฒนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

- 6) เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 7) เพื่อสร้างระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำไปใช้งานได้จริงในขั้นต้น
- 8) เพื่อสร้างระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าให้ทำงานได้อย่างถูกต้องและนำไปใช้ได้จริง

1.3 ขอบเขตของสหกิจศึกษา

สหกิจศึกษาเรื่องระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้า มีขอบเขตของการศึกษา ดังนี้

1) ขอบเขตด้านธุรกิจ

- ศึกษาและพัฒนาระบบคลังสินค้า สำหรับธุรกิจระบบรถเช่า
- พัฒนาระบบคลังสินค้าให้มีความยืดหยุ่นสามารถใช้ได้กับระบบรถเช่าทั้งระบบรถเช่าสัญญาระยะสั้น และระบบรถเช่าสัญญาระยะยาวได้

2) ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์

ฮาร์ดแวร์ที่ใช้คือแล็ปทอปยี่ห้อ Acer รุ่น TravelMate P248-MG โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- CPU : Intel(R) Core(TM) i5-6200 2.4GHz
- RAM : 8.00 GB
- Graphic Card : Intel(R) HD Graphics 520
- HDD : 500 GB

3) ขอบเขตด้านซอฟต์แวร์และเทคโนโลยี

สหกิจศึกษาเรื่องระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้า มีการใช้ซอฟต์แวร์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องหลักๆ ดังนี้

- Windows 10 Pro
- Microsoft Visual Studio 2013
- Oracle Database 11g
- PL/SQL Developer
- HTML5 Programming Language
- C# Programming Language
- JQuery 1.7.0
- CSS , Bootstrap
- GitKraken 2.7.0
- GitLab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- MVC

4) ขอบเขตที่คณะผู้จัดทำได้รับมอบหมาย

โดยในส่วนของคณะผู้จัดทำได้รับมอบหมายให้พัฒนาในส่วนของโมดูลคลังสินค้าและรายงาน ซึ่งโมดูลคลังสินค้าและรายงานนั้นจะประกอบไปด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- เบิกสินค้า
- ส่งสินค้า
- คืนสินค้า
- ข้อมูลสินค้า
- รายงาน

โดยจะแบ่งเป็นหน้าสร้างข้อมูลหน้าแก้ไขข้อมูลและหน้าดูข้อมูล

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากสหกิจศึกษาเรื่องระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้า มีดังนี้

- 1) ได้เรียนรู้ระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าเรื่องของการทำเอกสาร ลักษณะธุรกิจ และข้อจำกัดของธุรกิจ
- 2) สามารถสร้างระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าด้วยเว็บแอปพลิเคชันได้
- 3) สามารถสร้างเว็บแอปพลิเคชันแบบ MVC ได้
- 4) สามารถใช้ Microsoft Visual Studio 2013 ในการสร้างเว็บแอปพลิเคชันได้
- 5) สามารถพัฒนาระบบด้วยภาษา C# ได้
- 6) สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าจากระบบเก่า (ใช้เอกสาร) ได้
- 7) สามารถสร้างระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าที่มีประสิทธิภาพ มีความถูกต้อง และสามารถนำไปใช้จริงได้ในเบื้องต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ทฤษฎีและเครื่องมือที่ใช้

ในบทนี้จะกล่าวถึงความรู้และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโปรแกรม โดยผู้จัดทำได้ศึกษารวบรวมข้อมูลและนำความรู้เหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม ซึ่งทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ผู้จัดทำได้รวบรวมไว้ มีดังนี้

2.1 เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application)

เว็บแอปพลิเคชันเป็นแอปพลิเคชันที่พัฒนาบนเว็บทำให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานผ่านเบราว์เซอร์ต่างๆ โดยที่ไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชัน ทำให้ผู้ใช้นั้นสามารถเรียกใช้งานได้ทุกที่ทุกเวลา

2.1.1 การสร้างเว็บแอปพลิเคชัน

การสร้างเว็บแอปพลิเคชันเหมือนกับการสร้างซอฟต์แวร์อื่นๆ ที่ผู้สร้างจะต้องใช้ความคิดทางตรรกะและความคิดสร้างสรรค์ร่วมกันเพื่อให้แอปพลิเคชันที่สร้างขึ้นมานั้นสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ในส่วนของขั้นตอนการสร้างจะต้องเตรียมการดังนี้

- 1) จัดเก็บข้อมูลความต้องการของระบบว่าอยากให้ระบบ นั้นสามารถทำอะไรได้บ้างและสร้างมาเพื่อตอบสนองต่อกลุ่มเป้าหมายกลุ่มใด ซึ่งข้อมูลผู้สร้างจะต้องรู้ข้อมูลเหล่านี้ก่อนไปสร้าง
- 2) เตรียมเครื่องมือสำหรับสร้างเว็บแอปพลิเคชัน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้สำหรับการเขียนเว็บแอปพลิเคชันมีให้เลือกมากมาย อาทิเช่น Atom, SublimeText
- 3) ออกแบบระบบ
- 4) สร้างระบบให้ตรงตามฟังก์ชันที่กำหนดไว้
- 5) ตรวจสอบการทำงานของระบบ

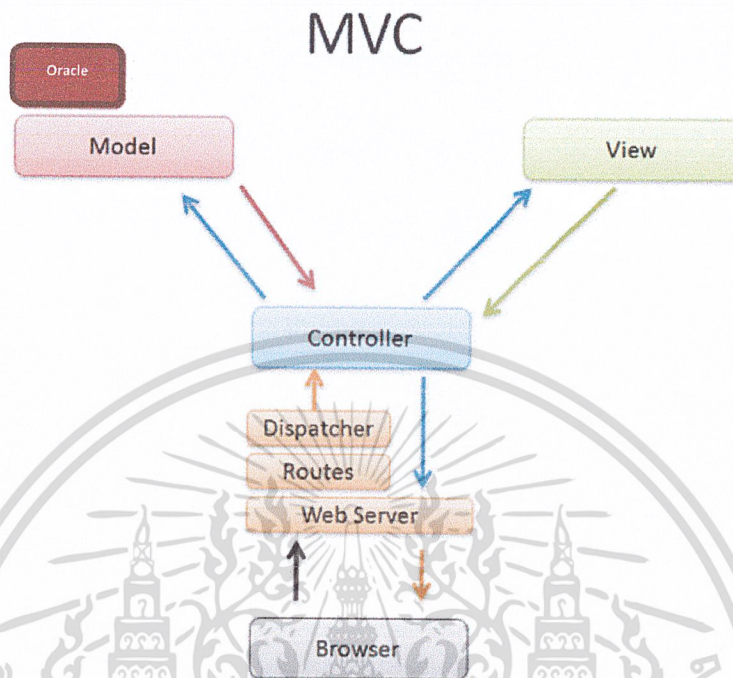
2.2 เอ็มวีซี (Model-View-Controller: MVC)

เอ็มวีซี คือ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ชนิดหนึ่ง โดยแบ่งโครงสร้างการทำงานออกเป็น 3 ส่วน คือ

- 1) โมเดล (Model) คือ อ็อบเจกต์ที่ทำหน้าที่ติดต่อกับฐานข้อมูล ตรวจสอบความถูกต้องและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูล
- 2) ส่วนแสดงผล (View) คืออ็อบเจกต์ที่ทำหน้าที่ในการแสดงผลข้อมูลทำงานสัมพันธ์กับคอนโทรลเลอร์
- 3) ส่วนประมวลผล (Controller) คืออ็อบเจกต์ที่ทำหน้าที่รับคำสั่งจากผู้ใช้แล้วไปดึงข้อมูลในโมเดล ยกตัวอย่างหน้าที่ของส่วนประมวลผล ได้แก่
 - 3.1) ดึงข้อมูลที่ถูกส่งมาจากผู้ใช้ เช่น มาจากการกรอกแบบฟอร์ม
 - 3.2) ทำการตรวจสอบข้อมูลว่าครบถ้วนถูกต้องก่อนนำไปประมวลผลหรือไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารเพื่อทำกรั้วประมวลผลคำสั่งพร้อมข้อมูลอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4) ส่งต่อผลลัพธ์จากการประมวลผลไปยังส่วนแสดงผลเพื่อแสดงต่อผู้ใช้



รูปที่ 2.1 MVC Diagram

2.3 จาวาสคริปต์ (JavaScript)

จาวาสคริปต์ เป็นภาษาโปรแกรมประเภทหนึ่งเรียกว่า สคริปต์ (Script) ที่ใช้ในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ เพื่อให้เว็บไซต์มีลูกเล่นตอบสนองกับผู้ใช้งานได้ ซึ่งมีวิธีการทำงานในลักษณะแปลความและดำเนินงานไปที่ละคำสั่ง (Interpret) ได้รับการพัฒนาขึ้นโดย Netscape ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อที่จะช่วยให้เว็บเพจสามารถแสดงเนื้อหาที่มีการเปลี่ยนแปลงไปได้ ตามเงื่อนไขหรือสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน หรือสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้ได้มากขึ้น ทั้งนี้เพราะภาษาเอชทีเอ็มแอลนั้น เหมาะสำหรับใช้แสดงเอกสารที่มีเนื้อหาคงที่แน่นอน และไม่มีลูกเล่นอะไรมากมายนัก เนื่องจากจาวาสคริปต์ช่วยให้ผู้พัฒนาสามารถสร้างเว็บเพจได้ตรงกับความต้องการและมีความน่าสนใจมากขึ้น ประกอบกับเป็นภาษาที่ทุกคนสามารถนำไปใช้ได้ จึงทำให้ได้รับความนิยมเป็นอย่างสูง มีการใช้งานอย่างกว้างขวาง รวมทั้งได้ถูกกำหนดให้เป็นมาตรฐานโดย ECMA การทำงานของจาวาสคริปต์จะต้องมีการแปลความคำสั่ง ซึ่งขั้นตอนการประมวลผลจะถูกจัดการโดยเบราวเซอร์ของฝั่งผู้ใช้งาน ซึ่งต่างจากภาษาสคริปต์พีเอชพี เอเอชพีที่ต้องประมวลผลบนฝั่งเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นจาวาสคริปต์ จึงสามารถทำงานได้ บนเบราวเซอร์ที่สนับสนุนการประมวลผลภาษาจาวาสคริปต์ ซึ่งปัจจุบันเบราวเซอร์เกือบทั้งหมดก็สนับสนุนภาษาจาวาสคริปต์แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 เจควีรี่ (jQuery)

เจควีรี่ [1] (jQuery) เป็นไลบรารีของจาวาสคริปต์ ซึ่งถูกออกแบบมาเพื่อให้การเขียนจาวาสคริปต์นั้นทำได้ง่ายขึ้น เพราะสามารถปรับเปลี่ยนโค้ดยาว ๆ ของจาวาสคริปต์ให้สั้นลงได้ มีความยืดหยุ่นในการใช้งานสามารถใช้ได้เหมือนกันแม้ใช้เว็บเบราว์เซอร์ต่างกัน โดยเจควีรี่นั้นถูกพัฒนาโดย John Resig ซึ่งได้พัฒนาออกมาเป็นแบบโอเพนซอร์ส

2.4.1 คุณสมบัติหลักของเจควีรี่

1) การเข้าถึงเอชทีเอ็มแอลและซีเอสเอส

ส่วนนี้ถือได้ว่าเป็นคุณสมบัติหลักของเจควีรี่ เพราะทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงอีลีเมนต์เอชทีเอ็มแอลและตัวเลือกซีเอสเอสต่าง ๆ ได้ง่ายขึ้น

2) การจัดการเอชทีเอ็มแอลและซีเอสเอส

คุณสมบัติในหัวข้อที่แล้วเกี่ยวกับการเข้าถึงอีลีเมนต์ต่าง ๆ แต่สำหรับคุณสมบัตินี้จะใช้ในการตัดแปลง แก้ไข เพิ่ม หรือลบอีลีเมนต์ต่าง ๆ

3) เหตุการณ์ (Events) ในจาวาสคริปต์

สำหรับจาวาสคริปต์จะพบปัญหาในเรื่องของเหตุการณ์บ่อยครั้ง เนื่องจากความไม่เข้ากันของเว็บเบราว์เซอร์ แต่เมื่อใช้เจควีรี่ปัญหาที่เกิดขึ้นจะลดน้อยลงหรือหมดไป เพราะเจควีรี่จะช่วยตรวจสอบชนิดของเว็บเบราว์เซอร์ให้โดยอัตโนมัติ

4) วิวอลเอฟเฟกต์และแอนิเมชัน (Visual Effects and Animation)

วิวอลเอฟเฟกต์และแอนิเมชันเป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่กำลังได้รับความนิยมสำหรับการทำเว็บไซต์ในปัจจุบัน เป็นต้น

5) ส่วนประสานงานผู้ใช้ (User Interface)

ส่วนประสานงานผู้ใช้คือส่วนควบคุมต่าง ๆ ที่ควรมีหรืออยากให้มี เช่น เมนู (Menu) ปฏิทิน (Calendar) เป็นต้น ทำให้ผู้ใช้งานใช้งานได้สะดวกมากยิ่งขึ้น

2.5 เอแจ็กซ์ (Asynchronous JavaScript and XML: Ajax)

เอแจ็กซ์ [2] (Asynchronous JavaScript and XML: Ajax) เป็นเทคนิคในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันเพื่อให้ความสามารถในด้านการโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ดีขึ้น โดยการรับส่งข้อมูลจะอยู่ในส่วนหลังบ้าน (Backend) ทำให้หน้าเว็บเพจไม่ต้องโหลดหน้าใหม่ทุกครั้งที่มีการเปลี่ยนแปลง ส่งผลให้หน้าเว็บเพจสามารถตอบสนองต่อผู้ใช้งานได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น

เอแจ็กซ์ไม่ใช่เทคโนโลยีที่คิดค้นขึ้นมาใหม่ แต่เป็นเทคนิคที่นำเทคโนโลยีหลายอย่างที่มีอยู่แล้วมารวมกันดังต่อไปนี้

1) การแสดงผลลัพธ์และรูปแบบข้อมูล ใช้ภาษาเอชทีเอ็มแอลและซีเอสเอส

2) การแสดงข้อมูลที่มีการเปลี่ยนแปลงให้โต้ตอบกับผู้ใช้งานทันที โดยใช้อีซีเอ็มเอสคริปต์

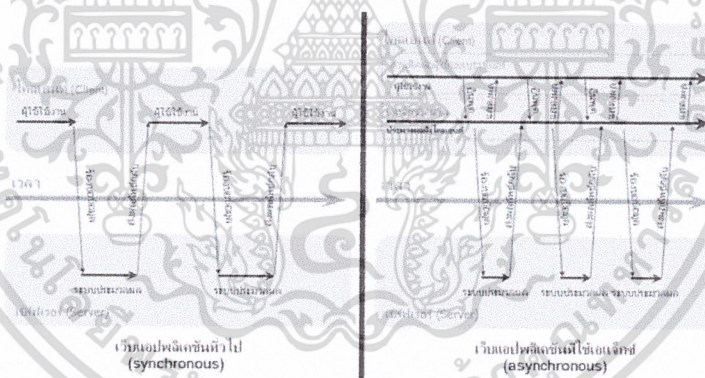
(ECMAScript) เช่น ภาษาจาวาสคริปต์ในการเข้าถึง ดอม (Document Object Model: DOM)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) การแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยที่ช่วงเวลาไม่สอดคล้องกันกับเซิร์ฟเวอร์ โดยใช้เอ็็กเซฮอาร์ (XMLHttpRequest: XHR)
- 4) รูปแบบข้อมูลที่ใช้ในการแลกเปลี่ยน เช่น เอ็็กเอ็มแอล เจสัน (JSON) อีบีเอ็มแอล (EBML) หรือ เฟลนเท็กซ์

2.5.1) หลักการทำงานของเอ็็กเจ็ทซ์

วิธีการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันแบบดั้งเดิมนั้น โดยปกติแล้วเมื่อผู้ใช้ทำการร้องขอข้อมูลจากเซิร์ฟเวอร์ เว็บเบราว์เซอร์จะทำการส่งข้อมูลการร้องขอโดยใช้โพรโทคอลเอชทีทีพี (HTTP) เพื่อติดต่อกับเว็บเซิร์ฟเวอร์ และที่เว็บเซิร์ฟเวอร์จะทำการประมวลผลจากการร้องขอที่ได้รับ และส่งผลลัพธ์เป็นหน้าเอชทีเอ็มแอลกลับไปให้ผู้ใช้งาน วิธีการทำงานข้างต้นเป็นวิธีการแบบการร้องขอและการตอบรับ (Request and Response) ซึ่งผู้ใช้งานจะต้องรอระหว่างที่เซิร์ฟเวอร์ประมวลผลอยู่ ถือเป็นหลักการการทำงานแบบช่วงเวลาตรงกัน (Synchronous) แต่การทำงานของเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เทคนิคเอ็็กเจ็ทซ์จะเป็นการทำงานแบบช่วงเวลาไม่ตรงกันหรือการติดต่อสื่อสารแบบไม่ต่อเนื่อง โดยเซิร์ฟเวอร์จะทำการส่งผลลัพธ์ไปยังเว็บเพจให้ผู้ใช้งานทันที โดยไม่ต้องรอให้ประมวลผลเสร็จก่อน เว็บเพจของผู้ใช้งานจะทำการดึงข้อมูลในส่วนต่าง ๆ ที่หลัง



รูปที่ 2.2 หลักการทำงานของเอ็็กเจ็ทซ์

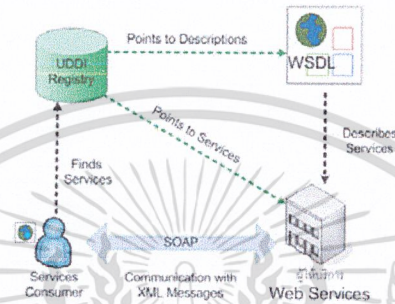
จากภาพก่อนหน้านี้ เปรียบเทียบหลักการการทำงานระหว่างเว็บแอปพลิเคชันทั่วไป และเว็บแอปพลิเคชันที่ใช้เทคโนโลยีเอ็็กเจ็ทซ์ จะเห็นได้ว่าการทำงานของเทคโนโลยีเอ็็กเจ็ทซ์ ช่วงเวลาของผู้ใช้ที่ใช้งานไม่สอดคล้องกันกับเซิร์ฟเวอร์

2.6 เว็บเซอร์วิส (Web Service)

เว็บเซอร์วิส [3] (Web Service) เป็นระบบที่ถูกออกแบบมาเพื่อใช้ในการสนับสนุนในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างคอมพิวเตอร์กับเครือข่ายโดยใช้ XML โดย เว็บเซอร์วิสนั้นจะถูกเรียกใช้จากตัว Application อื่น ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ RPC (Remote Procedure Call) ตัวเว็บเซอร์วิสนั้นช่วยเอ็็กเซฮอาร์ทำให้การเข้าถึงข้อมูลที่มีรูปแบบต่างกันเป็นไปได้ง่าย ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอ็็กเซฮอาร์ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6.1 หลักการทำงานของเว็บเซอร์วิส

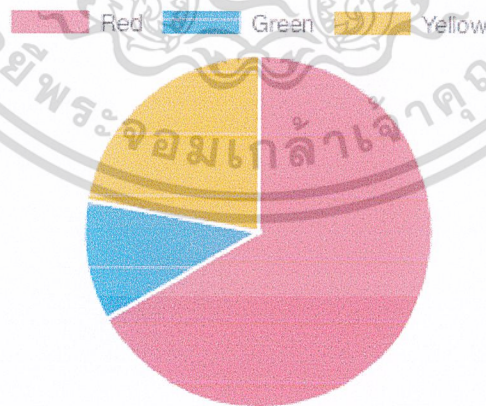
เริ่มต้นจาก Services Consumer ต้องการเรียกใช้ เว็บเซอร์วิส จะส่งไปให้ตัว UDDI(Universal Description Discovery Integration) เป็นตัวอธิบายและค้นหาเว็บเซอร์วิส โดยตัว UDDI เป็นตัวให้ ผู้ให้บริการเว็บเซอร์วิสมาลงทะเบียน แล้วใช้ตัว WSDL เป็นตัวบอก รายละเอียดว่าเว็บเซอร์วิสตัวนั้นทำอะไรจากนั้นจะทำให้เกิดการติดต่อระหว่างตัวผู้ใช้บริการ และผู้ให้บริการผ่านระบบ โดยใช้ XML



รูปที่ 2.3 หลักการทำงานของเว็บเซอร์วิส

2.7 ชาร์ตดอทเจเอส (Chart.js)

ชาร์ตดอทเจเอส [4] (Chart.js) เป็น javascript library สำหรับสร้างรายงานในรูปแบบกราฟ เช่น กราฟแผนภูมิ กราฟวงกลม กราฟโดนัท เป็นต้น โดยวิธีการส่งข้อมูลในรูปแบบของ JSON ผ่านตัว Web Services และทำการแปลงข้อมูล JSON ให้อยู่ในรูปแบบของ Object



รูปที่ 2.4 กราฟวงกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.1 หลักการทำงานของชาร์ตดอทเจเอส

เริ่มต้นจากเขียน script เรียกใช้ Chart.js ไว้ในส่วนของ header ดังนี้

```
<script src="https://cdn.jsdelivr.net/npm/chart.js@2.4.0/dist/chart.min.js"></script>
```

รูปที่ 2.5 Script เรียกใช้ Chart.js

เขียน canvas ในส่วนของ html body

```
<canvas id="myChart"></canvas>
```

รูปที่ 2.6 Script ส่วนของ Body

หลังจากนั้นเขียน script เพื่อสร้างกราฟโดยระบุ object chart ประเภท และ data และ ในตัวอย่างจะเป็นโครงสร้างของกราฟเส้น

```
var ctx = document.getElementById('myChart').getContext('2d');
var chart = new Chart(ctx, {
  // The type of chart we want to create
  type: 'line',

  // The data for our dataset
  data: {
    labels: ["January", "February", "March", "April", "May", "June", "July"],
    datasets: [{
      label: "My First dataset",
      backgroundColor: 'rgb(255, 99, 132)',
      borderColor: 'rgb(255, 99, 132)',
      data: [0, 10, 5, 2, 20, 30, 45],
    }]
  },

  // Configuration options go here
  options: {}
});
```

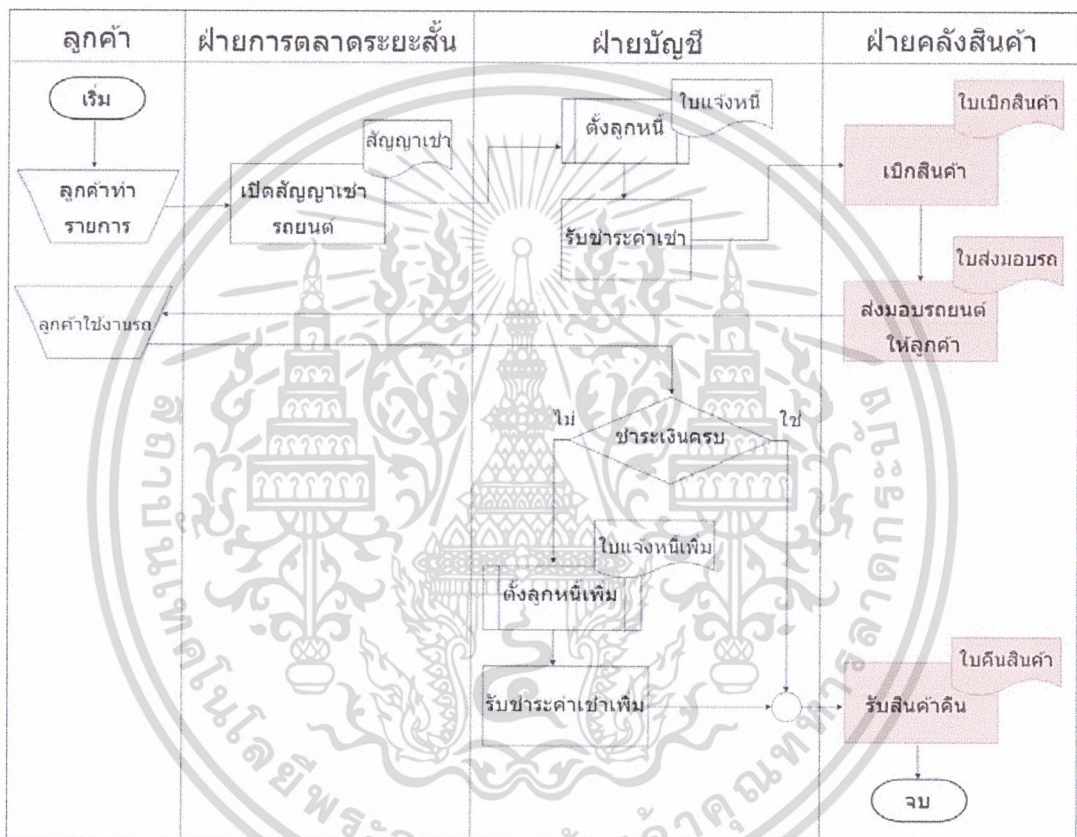
รูปที่ 2.7 Script สร้างกราฟแบบเส้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน

เว็บแอปพลิเคชันระบบรถเช่า สามารถแบ่งได้สองส่วนคือ เว็บแอปพลิเคชันฝั่งหน้าบ้าน และเว็บแอปพลิเคชันฝั่งหลังบ้าน เว็บแอปพลิเคชันระบบรถเช่าเป็นเว็บแอปพลิเคชันสำหรับธุรกิจรถเช่า โดยมีระบบการทำงานดังรูปที่ 3.1



รูปที่ 3.1 ฟังก์ชันระบบรถเช่า

จากแผนภาพผังงานระบบ (System Flow) สามารถอธิบายได้ดังนี้

- 1) ลูกค้าสมัครสมาชิกและทำรายการ
- 2) ฝ่ายการตลาดระยะสั้นบันทึกเปิดสัญญาเช่ารถยนต์
- 3) ฝ่ายบัญชีทำการตั้งลูกหนี้และบันทึกใบแจ้งหนี้
- 4) ฝ่ายบัญชีดำเนินการรับชำระค่าเช่า
- 5) ฝ่ายคลังสินค้าเบิกสินค้าและบันทึกใบเบิกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

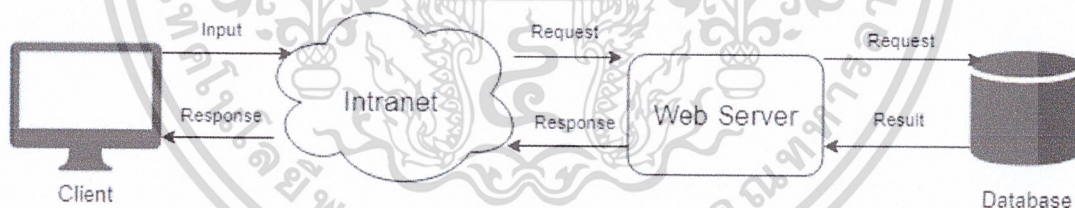
- 6) ฝ่ายคลังสินค้าส่งมอบรถให้ลูกค้าและบันทึกใบส่งรถ
 - 7) กรณีลูกค้าลูกค้าชำระเงินครบสามารถรับรถคืนพร้อมบันทึกใบรับสินค้า
 - 8) กรณีลูกค้าลูกค้าชำระเงินไม่ครบฝ่ายบัญชีทำการตั้งลูกหนี้เพิ่มบันทึกใบแจ้งหนี้เพิ่มและดำเนินการรับชำระค่าเช่าเพิ่ม
 - 9) ฝ่ายคลังสินค้านำรถคืนและบันทึกใบรับสินค้าหลังจากลูกค้าชำระเงินครบแล้ว
- ระบบรถเช่าจะประกอบไปด้วย 5 โมดูล ได้แก่ 1. ลูกค้า 2.การตลาดระยะสั้น 3.บัญชี 4.คลังสินค้า และ 5.รายงาน โดยการวิเคราะห์และออกแบบโมดูลคลังสินค้าและรายงาน ประกอบด้วย 4 ประเภท ดังนี้

- 1) สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)
- 2) แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)
- 3) แผนภาพคลาส (Class Diagram)
- 4) แผนภาพซีเควนซ์ (Sequence Diagram)

3.1 สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)

สถาปัตยกรรมระบบของเว็บแอปพลิเคชันระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าแบ่งออกเป็น

- 1) สถาปัตยกรรมฮาร์ดแวร์ (Hardware Architecture)

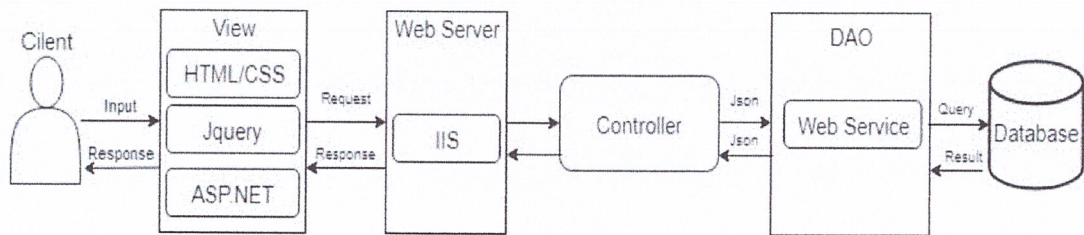


รูปที่ 3.2 สถาปัตยกรรมระบบ (ฮาร์ดแวร์)

ผู้ใช้งานทำการส่งการร้องขอข้อมูลผ่านทางอินเทอร์เน็ตจากนั้นก็ส่งไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์เมื่อทราบว่าการทำอะไรระบบก็จะส่งไปให้ฐานข้อมูล เมื่อเสร็จสิ้นตัวฐานข้อมูลก็จะคืนค่ากลับไปให้เว็บเซิร์ฟเวอร์เว็บเซิร์ฟเวอร์ก็จะทำการตอบกลับไปยังผู้ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ (Software Architecture)



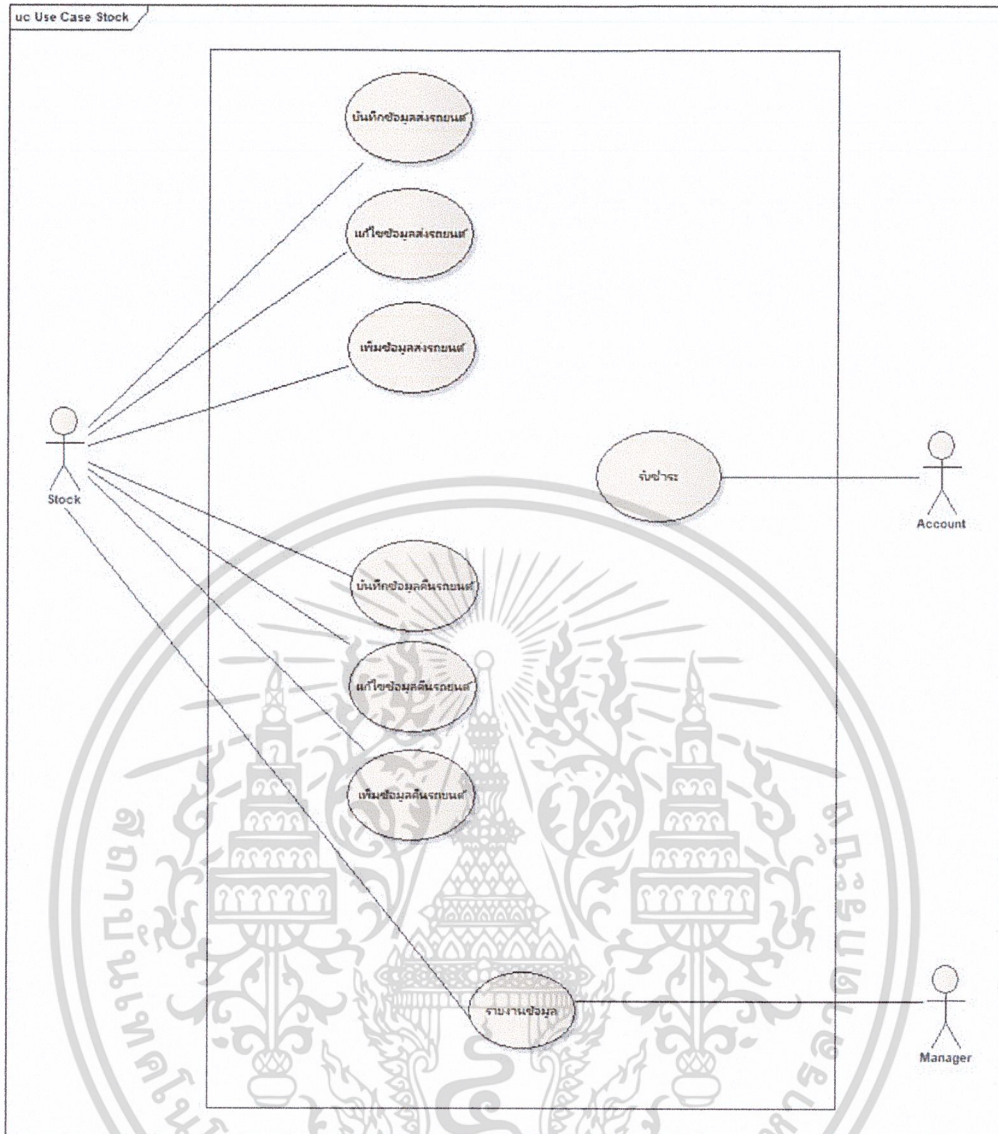
รูปที่ 3.3 สถาปัตยกรรมระบบ (ซอฟต์แวร์)

ผู้ใช้งานทำการร้องขอข้อมูลโดยการส่งอินพุตเข้าไปผ่านเว็บเบราว์เซอร์จากนั้นก็ข้อมูลจะถูกส่งเข้าไปในเว็บเซิร์ฟเวอร์จากนั้นตัวคอนโทรลเลอร์จะทำหน้าที่ในการติดต่อโดยการส่งข้อมูลในรูปแบบ JSON ให้กับตัว DAO โดย DAO ก็จะใช้เว็บเซิร์ฟเวอร์โดยส่ง Query ไปให้ฐานข้อมูล จากนั้นฐานข้อมูลจะคืนค่ากลับไปให้โดย DAO จะคืนค่าข้อมูลเป็น Json ไปให้ คอนโทรลเลอร์แล้วส่งผ่านเว็บเซิร์ฟเวอร์แล้วส่งต่อให้เว็บเบราว์เซอร์แสดงผลให้กับผู้ใช้

3.2 แผนภาพยูสเคส (Use Case Diagram)

จากการวิเคราะห์ภาพรวมของระบบในเบื้องต้นสามารถนำมาเขียนแผนภาพยูสเคส เพื่อแสดงฟังก์ชันการทำงานของโมดูลคลังสินค้าและรายงานได้ดังรูปที่ 3.4 และรูปที่ 3.5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.5 โมดูลคลังสินค้าและรายงาน (ต่อ)

3.2.1 คำอธิบายยูสเคส

แผนภาพยูสเคสรูปที่ 3.4 และ รูปที่ 3.5 สามารถเขียนคำอธิบายได้ดังนี้

ผู้ใช้งานมี 6 ประเภท ได้แก่ พนักงานฝ่ายคลังสินค้า พนักงานฝ่ายจัดซื้อ พนักงานฝ่ายการตลาดระยะสั้น พนักงานฝ่ายการตลาดระยะยาว พนักงานบัญชี และผู้จัดการ

1. บันทึกข้อมูลสินค้า คือ หลังจากที่มีการสั่งซื้อรถยนต์เรียบร้อยแล้ว มีการนำข้อมูลรถยนต์มาเพิ่มไว้ในระบบโดยอ้างอิงจากใบสั่งซื้อรถยนต์

2. แก้ไขข้อมูลสินค้า คือ หลังจากบันทึกข้อมูลสินค้าแล้ว สามารถเข้าระบบมาแก้ไขข้อมูลสินค้าได้

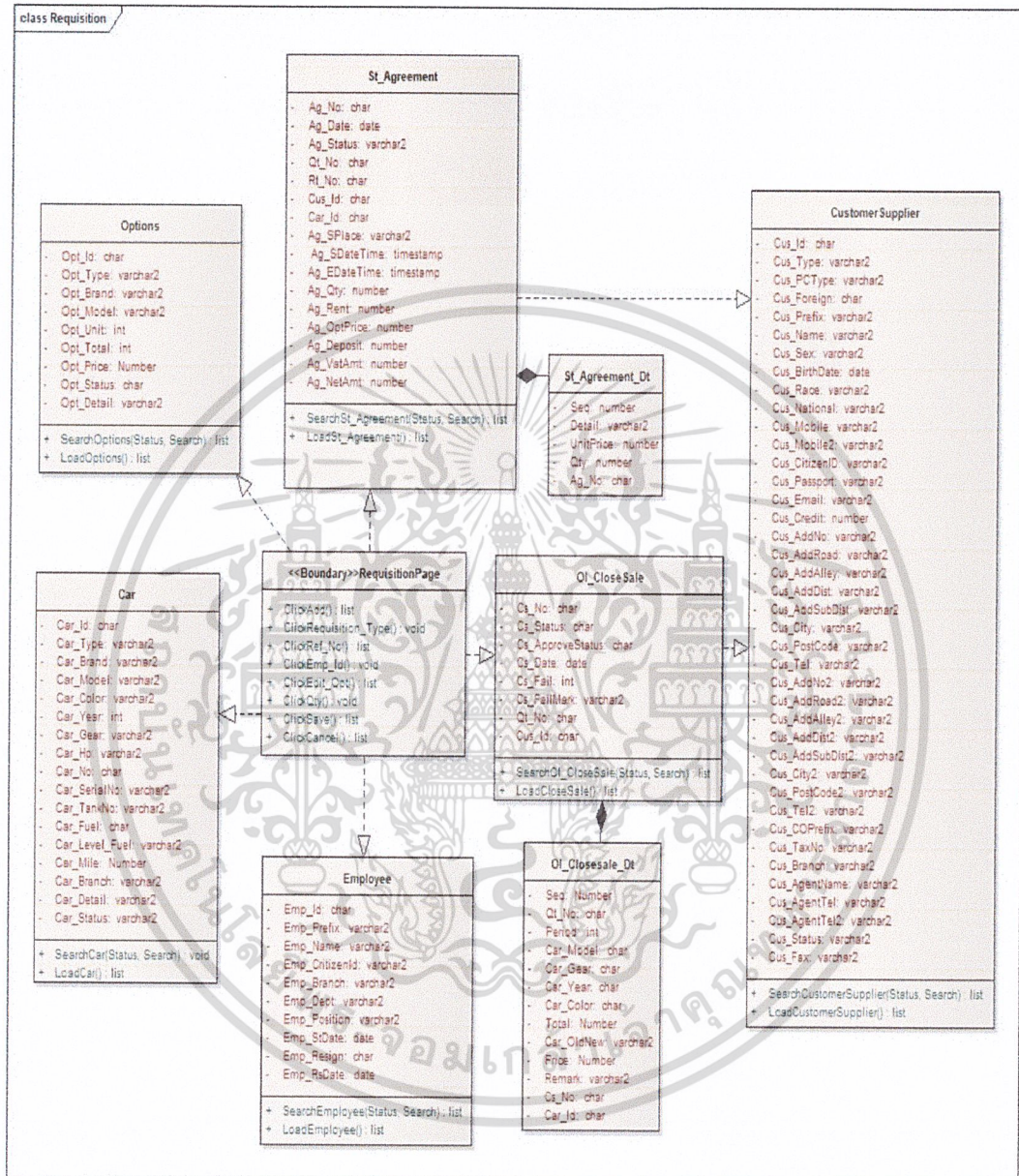
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพิ่มข้อมูลสินค้า คือ หลังจากบันทึกข้อมูลสินค้าหรือแก้ไขข้อมูลสินค้าเรียบร้อยแล้ว ระบบจะเพิ่มข้อมูลเลขทะเบียนให้กับสัญญาที่ส่งซื้อรถใหม่ และบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
4. บันทึกข้อมูลเบิกรถ คือ ผู้ใช้ทำการบันทึกข้อมูลเบิกรถโดยเลือกจากเอกสารอ้างอิง สัญญาระยะสั้นหรือสัญญาระยะยาว
5. แก้ไขข้อมูลเบิกรถคือ หลังจากผู้ใช้บันทึกข้อมูลเบิกรถแล้ว สามารถเข้าระบบมาเพื่อแก้ไขข้อมูลเบิกรถได้
6. เพิ่มข้อมูลเบิกรถ คือ หลังจากผู้ใช้บันทึกข้อมูลเบิกรถหรือแก้ไขข้อมูลเบิกรถเรียบร้อยแล้ว ระบบจะเปลี่ยนสถานะรถยนต์เป็นไม่ว่าง และบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
7. บันทึกข้อมูลส่งรถ คือ ผู้ใช้บันทึกการส่งรถโดยอ้างอิงเอกสารจากใบเบิกรถ
8. แก้ไขข้อมูลส่งรถ คือ หลังจากผู้ใช้บันทึกข้อมูลส่งรถแล้ว สามารถเข้าระบบมาเพื่อแก้ไขข้อมูลส่งรถได้
9. เพิ่มข้อมูลส่งรถ คือ หลังจากผู้ใช้บันทึกข้อมูลส่งรถหรือแก้ไขข้อมูลส่งรถเรียบร้อยแล้ว ระบบจะบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
10. บันทึกข้อมูลคืนรถ คือ ผู้ใช้ทำการบันทึกใบคืนสินค้า โดยอ้างอิงเอกสารจากใบเบิกรถ ในกรณีที่เป็นการซ่อมแซมหรือการใช้งานภายในบริษัท จะอ้างอิงเอกสารจากใบเบิกรถ และจะบันทึกได้เมื่อลูกค้าทำการชำระเงินครบแล้ว
11. แก้ไขข้อมูลคืนรถ คือ หลังจากผู้ใช้บันทึกข้อมูลคืนรถแล้ว สามารถเข้าระบบมาเพื่อแก้ไขข้อมูลคืนรถได้
12. เพิ่มข้อมูลคืนรถ คือ หลังจากผู้ใช้บันทึกข้อมูลคืนรถหรือแก้ไขข้อมูลคืนรถเรียบร้อยแล้ว ระบบจะเปลี่ยนสถานะรถยนต์เป็นว่าง และบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
13. รายงานข้อมูล คือ ผู้จัดการเลือกดูข้อมูลสินค้า เบิกรถยนต์ ใบส่งรถ และคืนสินค้าได้ตามต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 แผนภาพคลาส (Class Diagram)

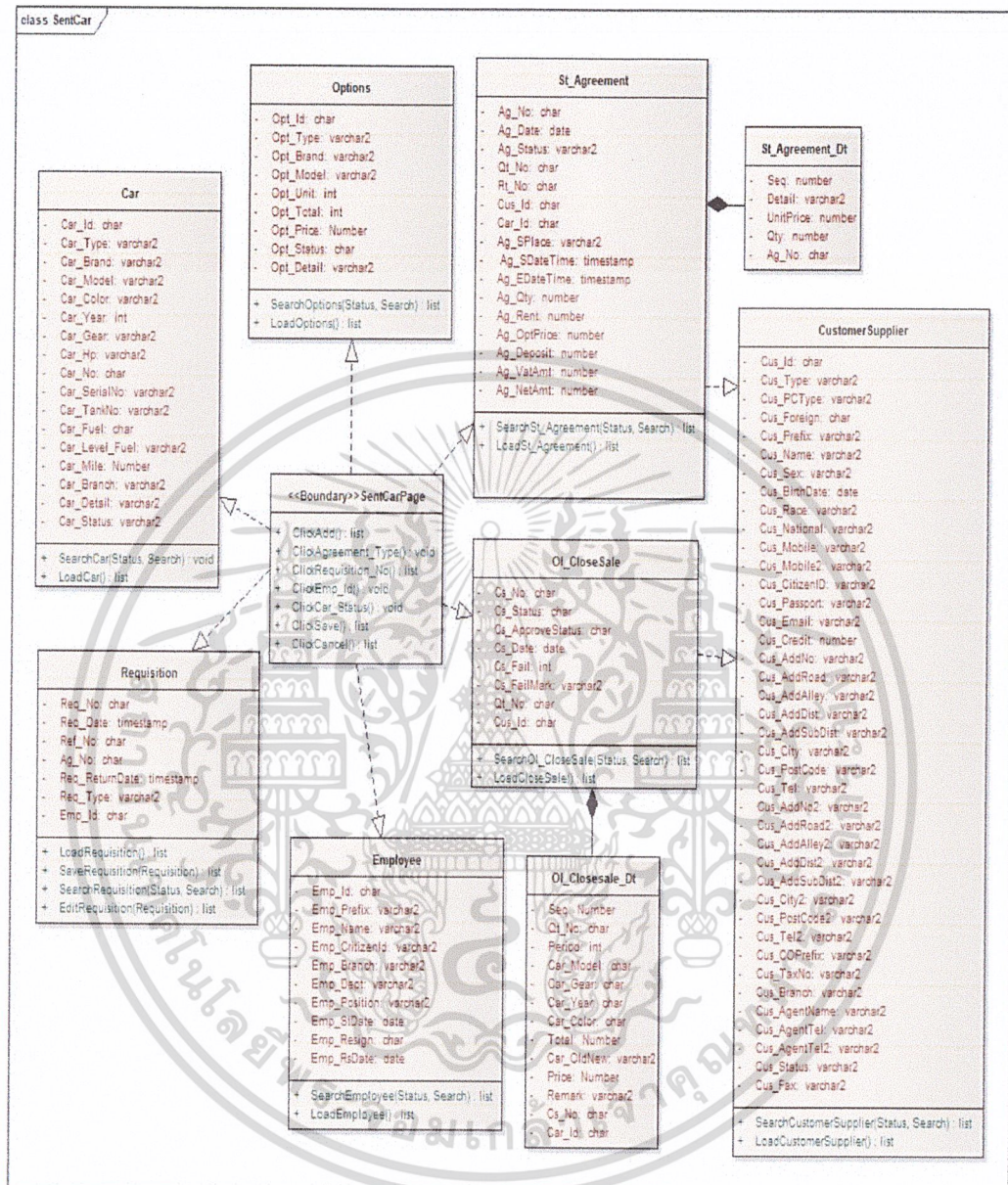
3.3.1 Class Diagram: ใบเบิกสินค้า (Requisition)



รูปที่ 3.6 Class Diagram ใบเบิกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

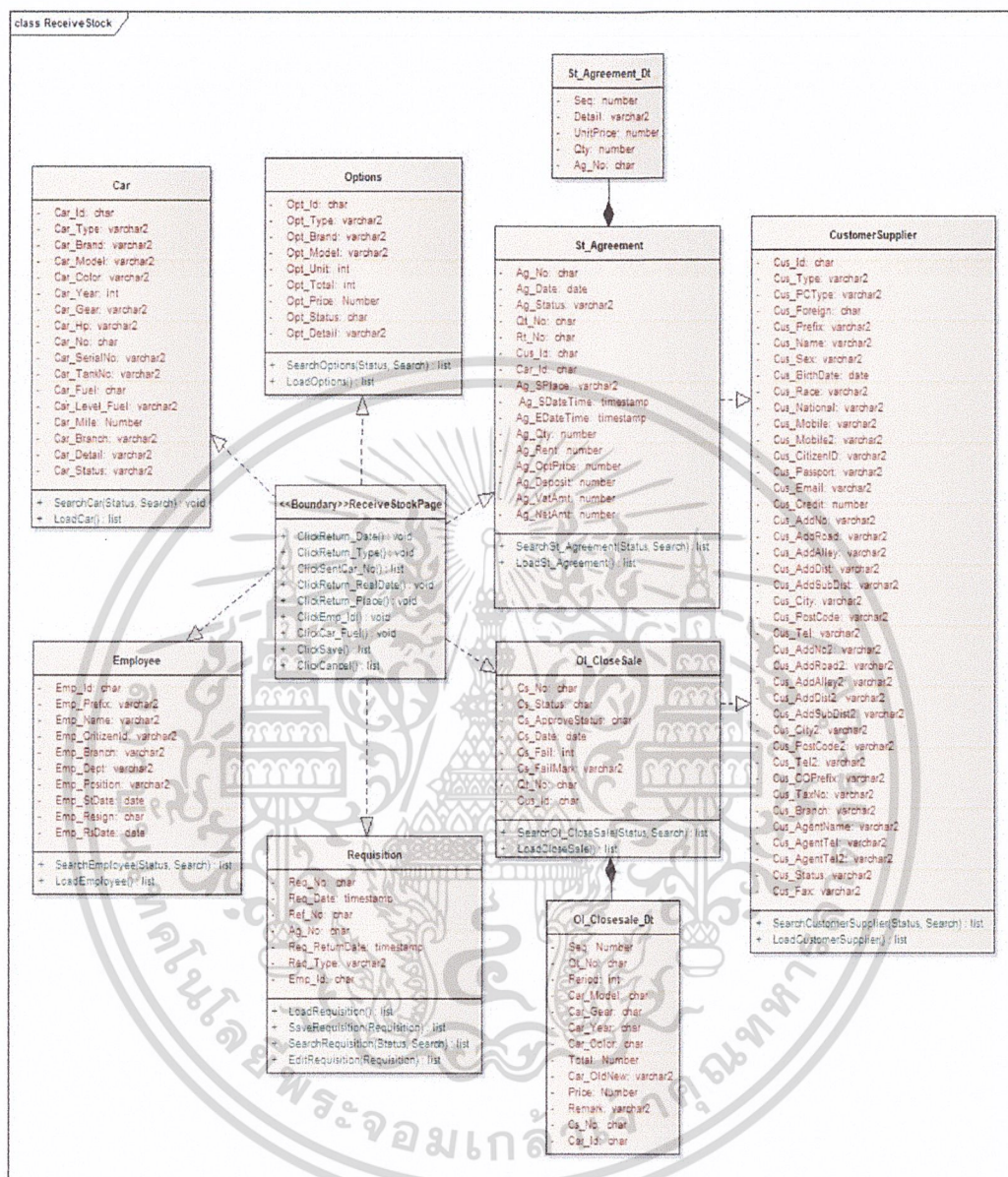
3.3.2 Class Diagram: ใบส่งรถ (Sent_OutStock)



รูปที่ 3.7 Class Diagram ใบส่งรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

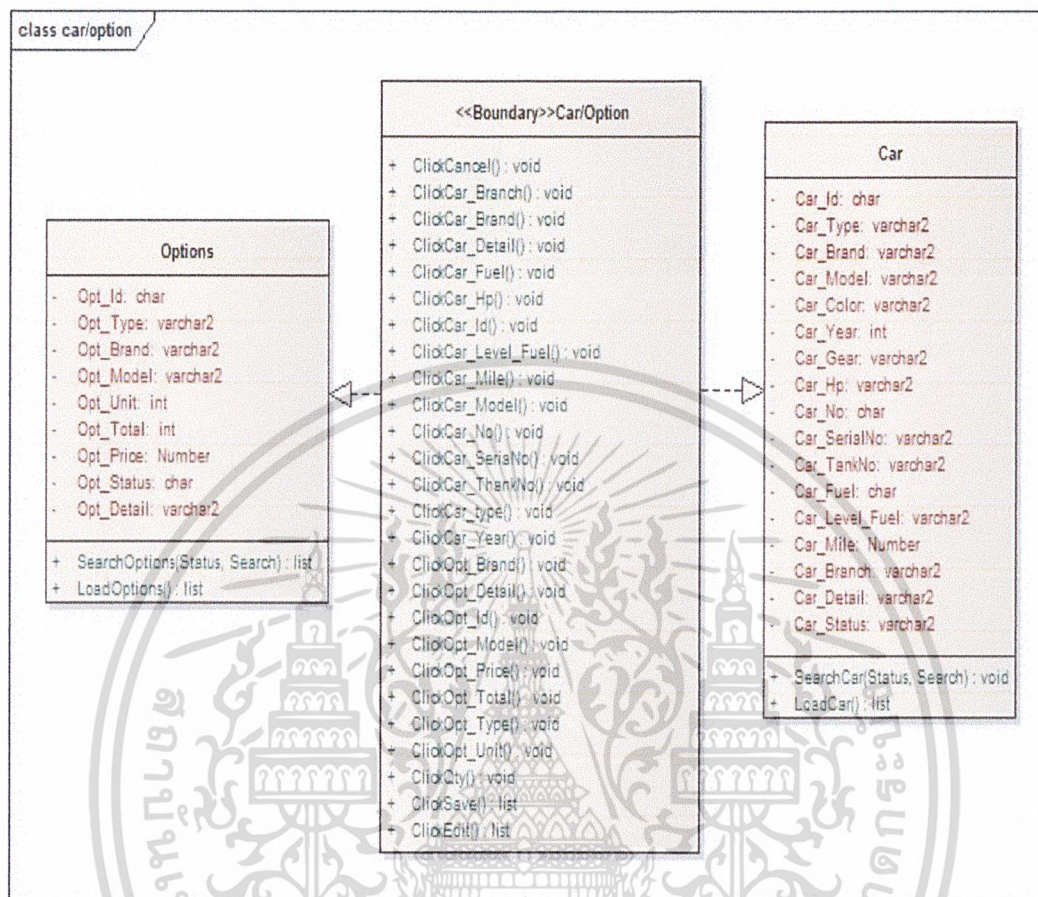
3.3.3 Class Diagram: ใบคืนสินค้า (Receive_InStock)



รูปที่ 3.8 Class Diagram ใบคืนสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 Class Diagram: รถ/อุปกรณ์เสริม (Car/Option)



รูปที่ 3.9 Class Diagram รถ/อุปกรณ์เสริม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.1 รายละเอียดตารางเบิกสินค้า (Requisition)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Req_No	Varchar2(12)	Y	เลขที่ใบเบิก
2	Req_Date	Timestamp(6)		วันที่ทำใบเบิก
3	Req_ReturnDate	Timestamp(6)		วันที่ต้องคืน
4	Req_Type	Varchar2(50)		ประเภทการเบิก
5	Emp_Id	Char(12)		รหัสพนักงาน
6	Status	Varchar2(50)		สถานะ
7	Ref_No	Varchar2(50)		เลขที่เอกสารอ้างอิง
8	Cus_Id	Char(12)		รหัสลูกค้า
9	Create_By	Varchar2(50)		สร้างโดย
10	Create_Date	Date		เวลาสร้าง
11	Update_Date	Date		เวลาปรับปรุง
12	Update_By	Varchar2(50)		ปรับปรุงโดย
13	Req_SentDate	Timestamp(6)		วันที่ส่ง
14	Req_SentPlace	Varchar2(50)		สถานที่ส่ง
15	ReqStatus	Varchar2(50)		สถานะใบเบิก

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดตารางย่อยเบิกสินค้า (Requisition_Car Dt)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Seq_Car	Number(2)		ลำดับ
2	ReqCar_Type	Varchar2(50)		ประเภทรถยนต์
3	ReqCar_Brand	Varchar2(50)		ยี่ห้อรถยนต์
4	ReqCar_Model	Varchar2(50)		รุ่นรถยนต์
5	Car_Id	Varchar2(12)		รหัสสินค้า(รถยนต์)
6	ReqCar_Branch	Varchar2(50)		สถานที่เก็บสินค้า
7	ReqCar_No	Char(12)		เลขทะเบียนรถยนต์
8	ReqCar_Color	Varchar2(50)		สี
9	Req_No	Varchar2(12)		เลขที่ใบเบิก
10	Create_By	Varchar2(50)		สร้างโดย
11	Create_Date	Date		เวลาสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์สำหรับการเรียนการสอนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ผู้อื่นใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.2 รายละเอียดตารางย่อยเบิกสินค้า (Requisition_Car_Dt) (ต่อ)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
12	Update_Date	Date		เวลาปรับปรุง
13	Update_By	Varchar2(50)		ปรับปรุงโดย
14	Req_ReturnDate_Dt	Timestamp(6)		วันที่ต้องคืน
15	ReqCar_Mile	Integer		เลขไมล์
16	ReqCar_LevelFuel	Varchar2(50)		ระดับน้ำมัน
17	ReqCar_SerialNo	Varchar2(50)		หมายเลขเครื่อง
18	ReqCar_Gear	Varchar2(50)		เกียร์
19	ReqCar_Year	Integer		ปี

ตารางที่ 3.3 รายละเอียดตารางย่อยเบิกสินค้า (Requisition_Opt_Dt)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Seq_Opt	Number(2)		ลำดับ
2	ReqOpt_Type	Varchar2(50)		ประเภทอุปกรณ์เสริม
3	ReqOpt_Brand	Varchar2(50)		ยี่ห้ออุปกรณ์เสริม
4	Opt_Id	Varchar2(12)		รหัสสินค้า(อุปกรณ์เสริม)
5	ReqOpt_Branch	Varchar2(50)		สถานที่เก็บสินค้า
6	ReqOpt_Qty	Integer		จำนวนอุปกรณ์เสริม
7	Req_No	Varchar2(12)		เลขที่ใบเบิกสินค้า
8	Create_By	Varchar2(50)		สร้างโดย
9	Create_Date	Date		เวลาสร้าง
10	Update_Date	Date		เวลาปรับปรุง
11	Update_By	Varchar2(50)		ปรับปรุงโดย
12	ReqOpt_ReturnDate_Dt	Timestamp(6)		วันที่ต้องคืน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.4 รายละเอียดตารางส่งสินค้า (Sent_OutStock)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Sent_No	Varchar2(12)	Y	เลขที่ใบส่งรถ
2	Sent_Type	Varchar2(50)		ประเภทใบส่งรถ
3	Req_No	Varchar2(12)		เลขที่ใบเบิกสินค้า
4	Ref_No	Char(12)		เลขที่เอกสารอ้างอิง
5	Sent_Date	Timestamp(6)		วันที่ส่ง
6	Sent_ReturnDate	Timestamp(6)		วันที่ต้องคืน
7	Sent_Branch	Varchar2(50)		สถานที่เก็บสินค้า
8	Emp_Id	Char(12)		รหัสพนักงาน
9	Cus_Id	Char(12)		รหัสลูกค้า
10	Status	Varchar2(50)		สถานะ
11	Create_By	Varchar2(50)		สร้างโดย
12	Create_Date	Date		เวลาสร้าง
13	Update_Date	Date		เวลาปรับปรุง
14	Update_By	Varchar2(50)		ปรับปรุงโดย
15	Sent_Ddate	Timestamp(6)		วันที่ทำใบส่งรถ
16	SentStatus	Varchar2(50)		สถานะใบส่ง

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดตารางย่อยส่งสินค้า (Sent_Car_Dt)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Seq_Car	Number(2)		ลำดับ
2	SentCar_Type	Varchar2(50)		ประเภทรถยนต์
3	SentCar_Brand	Varchar2(50)		ยี่ห้อรถยนต์
4	SentCar_Model	Varchar2(50)		รุ่นรถยนต์
5	Car_Id	Varchar2(12)		รหัสสินค้า(รถยนต์)
6	SentCar_Branch	Varchar2(50)		สถานที่เก็บสินค้า
7	SentCar_No	Char(12)		เลขทะเบียนรถยนต์
8	SentCar_Color	Varchar2(50)		สี
9	Sent_No	Varchar2(12)		เลขที่ใบส่งรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.5 รายละเอียดตารางย่อยส่งสินค้า (Sent_Car_Dt) (ต่อ)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
10	Create_By	Varchar2(50)		สร้างโดย
11	Create_Date	Date		เวลาสร้าง
12	Update_Date	Date		เวลาปรับปรุง
13	Update_By	Varchar2(50)		ปรับปรุงโดย
14	SentReq_ReturnDate	Timestamp(6)		วันที่ต้องคืน
15	SentReq_Date	Timestamp(6)		วันที่ส่ง
16	SentCar_Status	Varchar2(50)		สถานะของรถ
17	SentCar_Mile	Integer		เลขไมล์
18	SentCar_LevelFuel	Varchar2(50)		ระดับน้ำมัน
19	SentCar_SerialNo	Varchar2(50)		หมายเลขเครื่อง
20	SentCar_Gear	Varchar2(50)		เกียร์
21	SentCar_Year	Integer		ปี

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดตารางย่อยส่งสินค้า (Sent_Opt_Dt)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Seq_Opt	Number(2)		ลำดับ
2	SentOpt_Type	Varchar2(50)		ประเภทอุปกรณ์เสริม
3	SentOpt_Brand	Varchar2(50)		ยี่ห้ออุปกรณ์เสริม
4	Opt_Id	Varchar2(12)		รหัสสินค้า(อุปกรณ์เสริม)
5	SentOpt_Branch	Varchar2(50)		สถานที่เก็บสินค้า
6	SentOpt_Qty	Integer		จำนวนอุปกรณ์เสริม
7	SentOpt_Price	Number(10,4)		ราคา/ชิ้น
8	SentOpt_TotalPrice	Number(10,4)		ราคารวม
9	Sent_No	Varchar2(12)		เลขที่ใบเบิกสินค้า
10	Create_By	Varchar2(50)		สร้างโดย
11	Create_Date	Date		เวลาสร้าง
12	Update_Date	Date		เวลาปรับปรุง
13	Update_By	Varchar2(50)		ปรับปรุงโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.6 รายละเอียดตารางย่อยส่งสินค้า (Sent_Opt_Dt) (ต่อ)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
14	SentReq_ReturnDate	Timestamp(6)		วันที่ต้องคืน
15	SentReq_Date	Timestamp(6)		วันที่ส่ง

ตารางที่ 3.7 รายละเอียดตารางใบคืนสินค้า (Receive_InStock)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Rec_No	Varchar2(12)	Y	เลขที่ใบคืนสินค้า
2	Emp_Id	char(50)		รหัสพนักงาน
3	Rec_ReturnDate	Timestamp(6)		วันที่ต้องคืน
4	Rec_Type	Char(12)		ประเภทใบคืน
5	Status	Varchar2(50)		สถานะ
6	Rec_ReturnRDate	Timestamp(6)		วันที่คืนจริง
7	Rec_ReturnODate	Varchar2(50)		คืนก่อน/คืนหลัง
8	Rec_Date	Timestamp(6)		วันที่ทำใบเบิก
9	Ref_No	Char(12)		เลขที่เอกสารอ้างอิง
10	Rec_Branch	Varchar2(50)		สาขาที่คืน
11	Cus_Id	Char(12)		รหัสลูกค้า
12	RecStatus	Varchar2(50)		สถานะใบคืน
13	Create_By	Varchar2(50)		สร้างโดย
14	Create_Date	Date		เวลาสร้าง
15	Update_Date	Date		เวลาปรับปรุง
16	Update_By	Varchar2(50)		ปรับปรุงโดย
17	Ag_No	Varchar2(12)		เลขที่สัญญา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.8 รายละเอียดตารางย่อยใบคืนสินค้า (Receive_Car_Dt)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Seq_Car	Number(2)		ลำดับ
2	RecCar_Type	Varchar2(50)		ประเภทรถยนต์
3	RecCar_Brand	Varchar2(50)		ยี่ห้อรถยนต์
4	RecCar_Model	Varchar2(50)		รุ่นรถยนต์
5	Car_Id	Varchar2(12)		รหัสสินค้า(รถยนต์)
6	RecCar_Branch	Varchar2(50)		สถานที่เก็บสินค้า
7	RecCar_No	Char(12)		เลขทะเบียนรถยนต์
8	RecCar_LevelFuel	Varchar2(50)		ระดับน้ำมัน
9	RecCar_Mile	Varchar2(50)		เลขไมล์
10	Rec_No	Varchar2(12)		เลขที่ใบคืน
11	RecCar_Overlate	Timestamp(6)		คืนเกิน
12	RecCar_Color	Varchar2(50)		สี
13	RecCar_Status	Varchar2(50)		สถานะของรถ
14	Create_By	Varchar2(50)		สร้างโดย
15	Create_Date	Date		เวลาสร้าง
16	Update_Date	Date		เวลาปรับปรุง
17	Update_By	Varchar2(50)		ปรับปรุงโดย
18	RecCar_ReturnDate	Timestamp(6)		วันที่ต้องคืน
19	RecCar_ReturnRDate	Timestamp(6)		วันที่คืนจริง
20	RecCar_SerialNo	Varchar2(50)		หมายเลขเครื่อง
21	RecCar_Gear	Varchar2(50)		เกียร์
22	RecCar_Year	Interger		ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.9 รายละเอียดตารางย่อยใบคินสินค้า (Receive_Opt_Dt)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Seq_Opt	Number(2)		ลำดับ
2	RecOpt_Type	Varchar2(50)		ประเภทอุปกรณ์เสริม
3	RecOpt_Brand	Varchar2(50)		ยี่ห้ออุปกรณ์เสริม
4	Opt_Id	Varchar2(12)		รหัสสินค้า(อุปกรณ์เสริม)
5	RecOpt_Branch	Varchar2(50)		สถานที่เก็บสินค้า
6	ReqOpt_Qty	Integer		จำนวนที่เบิก
7	RecOpt_Qty	Integer		จำนวนที่คิน
8	RecOpt_Unit	Varchar2(50)		หน่วย
9	Returntime	char(2)		คิน
10	Rec_No	Varchar2(50)		สร้างโดย
11	RecOpt_Overlate	Timestamp(6)		คินเกิน
12	Create_By	Varchar2(50)		สร้างโดย
13	Create_Date	Date		เวลาสร้าง
14	Update_Date	Date		เวลาปรับปรุง
15	Update_By	Varchar2(50)		ปรับปรุงโดย

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดตารางรถยนต์ (Car)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Car_Id	Varchar2(12)		รหัสสินค้า(รถยนต์)
2	Car_Type	Varchar2(100)		ประเภทรถยนต์
3	Car_Brand	Varchar2(100)		ยี่ห้อรถยนต์
4	Car_Model	Varchar2(100)		รุ่นรถยนต์
5	Car_Color	Char(50)		สี
6	Car_Year	Integer		ปี
7	Car_Gear	Varchar2(50)		เกียร์
8	Car_Hp	Varchar2(50)		แรงม้า
9	Car_No	Varchar2(12)		ทะเบียน
10	Car_SerialNo	Varchar2(50)		หมายเลขเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.10 รายละเอียดตารางรถยนต์ (Car) (ต่อ)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
11	Car_TankNo	Varchar2(50)		หมายเลขตัวถัง
12	Car_Fuel	Char(50)		ประเภทน้ำมัน
13	Car_Level_Fuel	Varchar2(50)		ระดับน้ำมัน
14	Car_Mile	Number(10,4)		เลขไมล์
15	Car_Branch	Varchar2(50)		สถานที่เก็บสินค้า
16	Car_Detail	Varchar2(50)		รายละเอียดสินค้า
17	Car_Status	Varchar2(50)		สถานะรถ

ตารางที่ 3.11 รายละเอียดตารางอุปกรณ์ (Options)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	Opt_Id	Varchar2(12)		รหัสสินค้า(รถยนต์)
2	Opt_Type	Varchar2(50)		ประเภทอุปกรณ์เสริม
3	Opt_Brand	Varchar2(50)		ยี่ห้ออุปกรณ์เสริม
4	Opt_Price	Number(10,4)		ราคาอุปกรณ์เสริม
5	Opt_Status	Char(10)		สถานะ
6	Opt_Detail	Varchar2(50)		รายละเอียด
7	Emp_Id	Char(12)		รหัสพนักงาน
8	Opt_Branch	Varchar2(50)		สถานที่เก็บ
9	Opt_Unit	Varchar2(50)		หน่วย
10	Opt_Qty	Interger		จำนวน
11	Status	Varchar2(50)		สถานะ
12	PoOption_No	Varchar2(12)		เลขที่Po
13	Create_By	Varchar2(50)		สร้างโดย
14	Create_Date	Date		เวลาสร้าง
15	Update_Date	Date		เวลาปรับปรุง
16	Update_By	Varchar2(50)		ปรับปรุงโดย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.12 รายละเอียดตารางอุปกรณ์ของสาขาอื่น (StockBranch_Opt)

No	Name	Data Type	Primary Key	Description
1	SBranch_ID	Varchar2(12)		รหัสคลังสินค้า
2	Opt_Id	Varchar2(12)		รหัสอุปกรณ์เสริม
3	Status	Varchar2(1)		สถานะ
4	Opt_Qty	Integer		จำนวน
5	Opt_RecQty	Integer		จำนวนที่คืน
6	Opt_ReqQty	Integer		จำนวนที่เบิก

ตัวอย่างรายชื่อ Webservice ที่ใช้ในโมดูลคลังสินค้ามีดังในตารางต่อไปนี้

โดยสามารถแบ่งกลุ่มออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

1).กลุ่มที่มีหน้าที่ทำการดึงข้อมูล

ตารางที่ 3.13 ตัวอย่างรายชื่อ Web Service ที่มีหน้าที่ในการดึงข้อมูล

No	Name	Description
1	DeleteStock	ทำการลบรายการออก
2	EditCar	โหลดข้อมูลตามรหัสรถยนต์
3	EditRequisitionDetail	โหลดข้อมูลตามรหัสใบเบิกสินค้า
4	EditSentCarDetail	โหลดข้อมูลตามรหัสใบส่งรถ
5	SearchCar	โหลดข้อมูลเฉพาะรหัส
6	SearchRecCar	โหลดข้อมูลเฉพาะรหัส
7	SearchRequisition	โหลดข้อมูลเฉพาะรหัส
8	SearchSentCar	โหลดข้อมูลเฉพาะรหัส
9	EditRecCarDetail	โหลดข้อมูลตามรหัสใบคืนสินค้า
10	LoadEmployeeHead	โหลดข้อมูลเฉพาะรหัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ตัวอย่างรายชื่อ Webservice ที่มีหน้าที่บันทึกข้อมูล

ตารางที่ 3.14 ตัวอย่างรายชื่อ Webservice ที่มีหน้าที่ในการดึงข้อมูล

No	Name	Description
1	SaveRecCar	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
2	SaveRequisition	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
3	SaveSentCar	บันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล
4	UpdateRecCar	บันทึกข้อมูลที่แก้ไขลงฐานข้อมูล
5	UpdateRequisition	บันทึกข้อมูลที่แก้ไขลงฐานข้อมูล
6	UpdateSentCar	บันทึกข้อมูลที่แก้ไขลงฐานข้อมูล

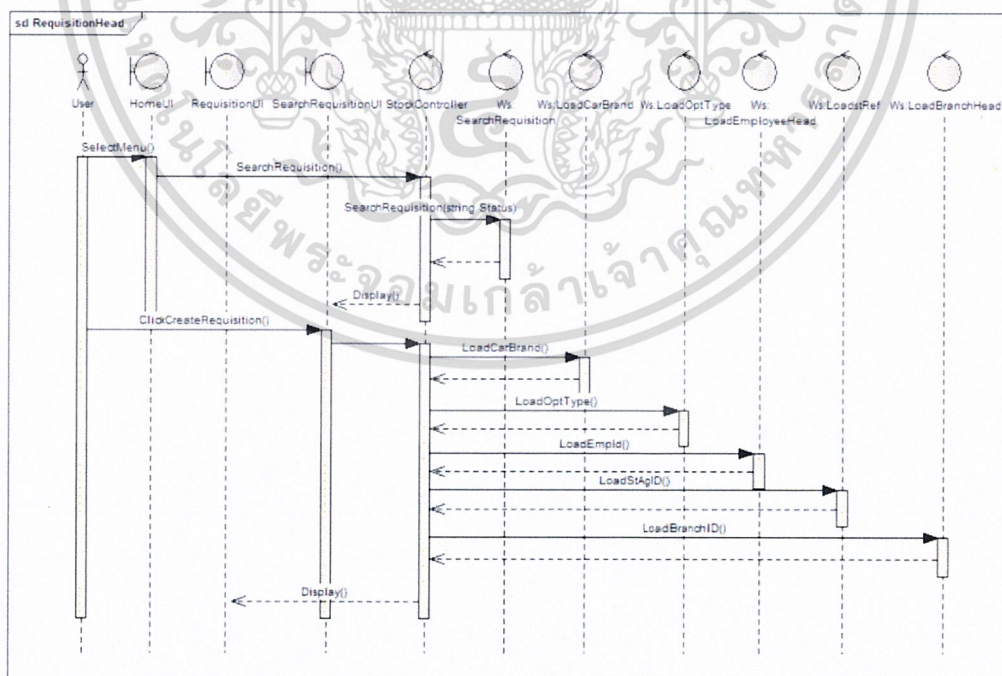
3.4) แผนภาพซีควเอนซ์ (Sequence Diagram)

เป็นขั้นตอนการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันโมดูลคลังสินค้าโดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

3.4.1 คลังสินค้า (Stock)

1) ใบเบิกสินค้า

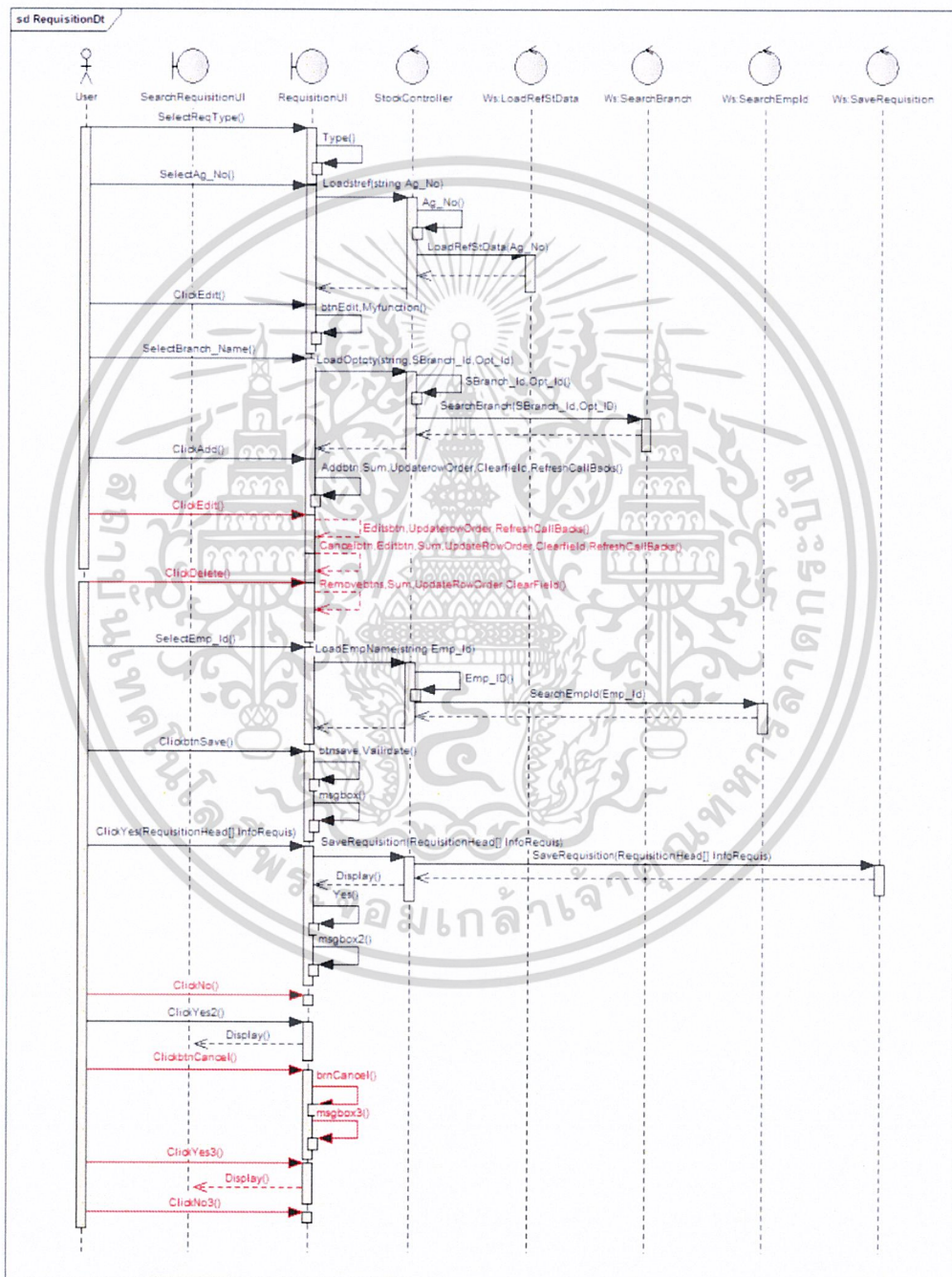
1.1) ขั้นตอนการสร้างใบเบิกสินค้า



รูปที่ 3.10 โหลดข้อมูลและแสดงหน้าสร้างใบเบิกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.10 ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่มสร้างใบเบิกสินค้าจากหน้าค้นหาใบเบิกสินค้าระบบจะเรียกเว็บเซอร์วิสดังนี้ Wcf.LoadCarBrand,Wcf.LoadOptType,Wcf.EmployeeHead, Wcf.LoadStRef, Wcf.LoadBranchHead เพื่อทำการดึงข้อมูลมาเก็บไว้ก่อนจากนั้นระบบจะทำการแสดงหน้าสร้างใบเบิกสินค้า

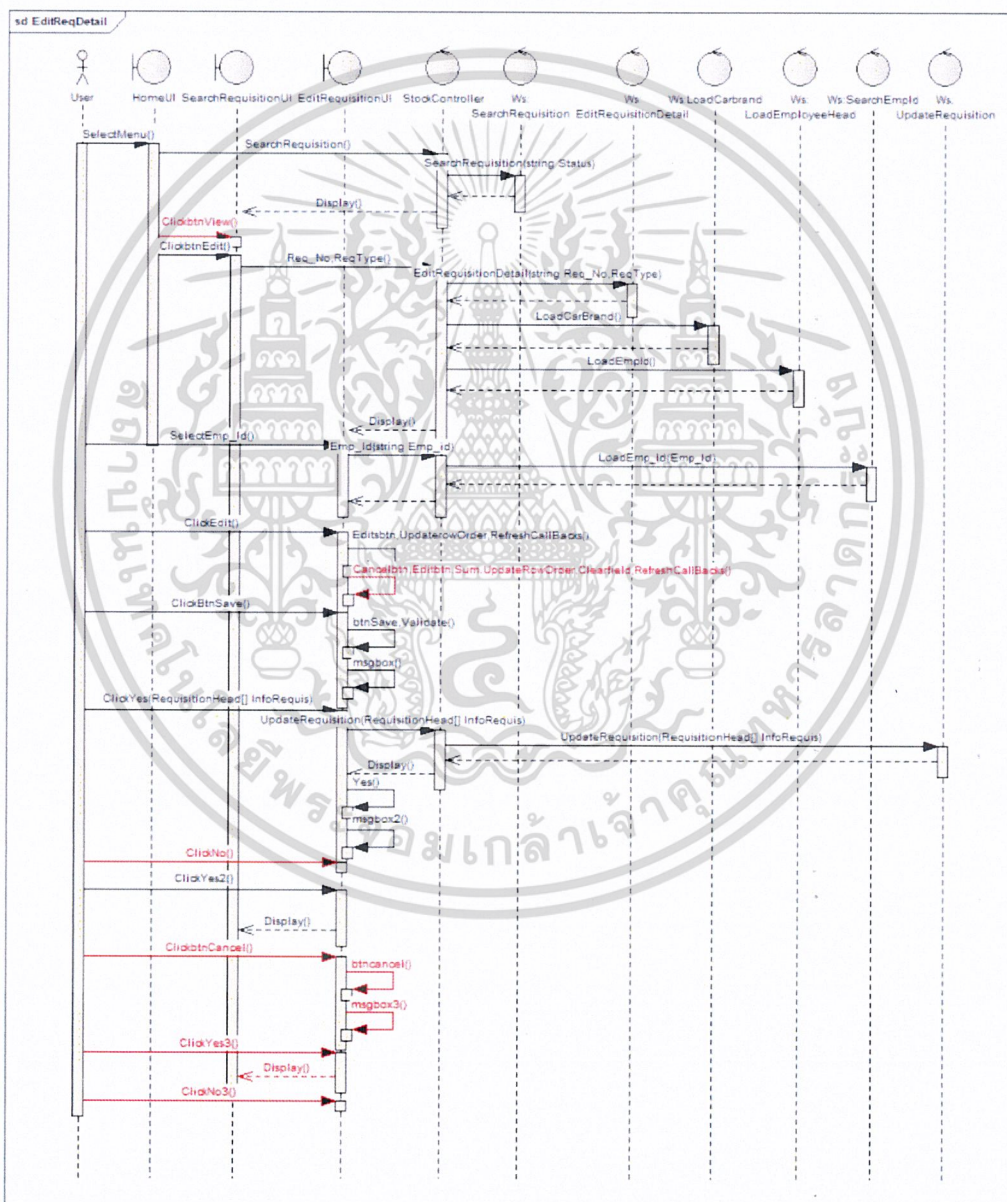


รูปที่ 3.11 สร้างใบเบิกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.11 เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้ใช้งานได้กรอกข้อมูล เมื่อกรอกเสร็จแล้วกดบันทึกข้อมูล ระบบจะทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบกำหนดครบหรือไม่จากนั้นถ้าระบบตรวจสอบว่าครบตามที่กำหนดระบบจะแสดงกล่องข้อความให้ผู้ใช้งานได้เลือกถ้าผู้ใช้งานกดตกลงระบบจะทำการเรียกเว็บเซอร์วิส Wcf.SaveRequisition เพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเมื่อระบบบันทึกเรียบร้อยแล้วระบบจะแสดงกล่องข้อความพร้อมเลขที่ใบเบิกสินค้าแล้วกลับสู่หน้าค้นหาใบเบิกสินค้า

1.2) ขั้นตอนการแก้ไขใบเบิกสินค้า

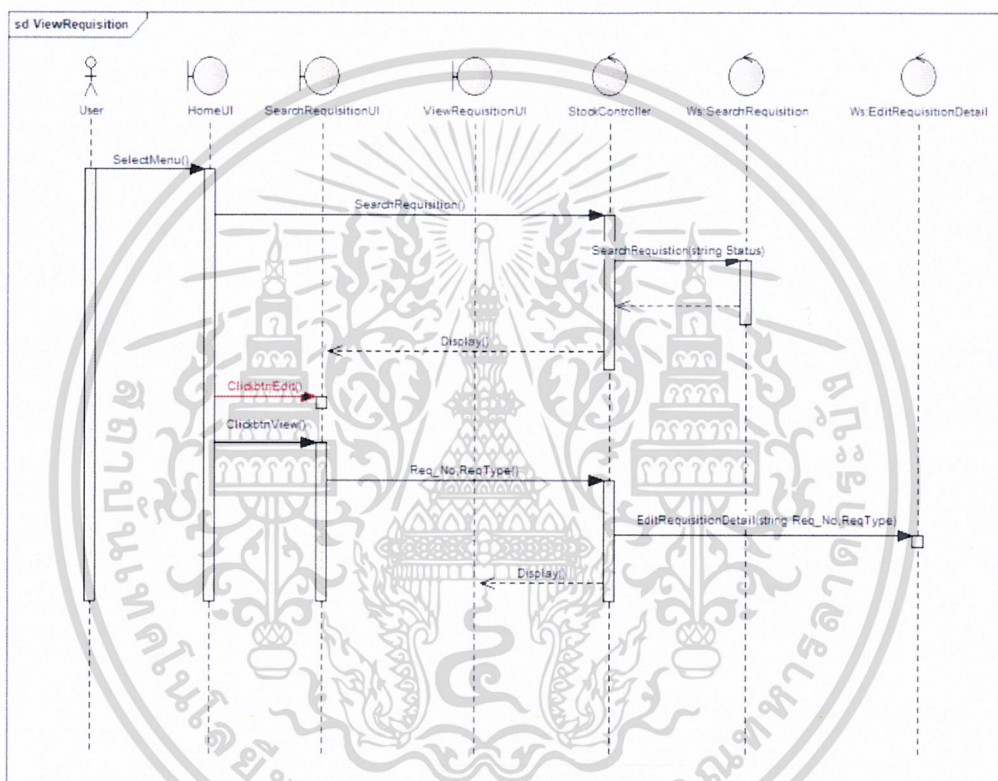


รูปที่ 3.12 แก้ไขใบเบิกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.12 เมื่อผู้ใช้ทำการกดปุ่มแก้ไขที่หน้าค้นหาใบเบิกสินค้าระบบจะทำการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส Wcf.EditRequisitionDetail โดยจะทำการดึงข้อมูลของใบเบิกสินค้าตามเลขที่ใบเบิกสินค้าที่เลือก จากนั้นจะทำการแสดงหน้าจอแก้ไขใบเบิกสินค้า เมื่อผู้ใช้แก้ไขแล้วทำการกดปุ่มบันทึก ระบบจะแสดงกล่องข้อความหากกดตกลงระบบจะทำการเรียกเว็บเซอร์วิส Wcf.UpdateRequisition ในการอัปเดตข้อมูล เมื่อเสร็จสิ้นระบบจะแสดงกล่องข้อความแล้วกลับสู่หน้าค้นหาใบเบิกสินค้า

1.3) ขั้นตอนการดูใบเบิกสินค้า



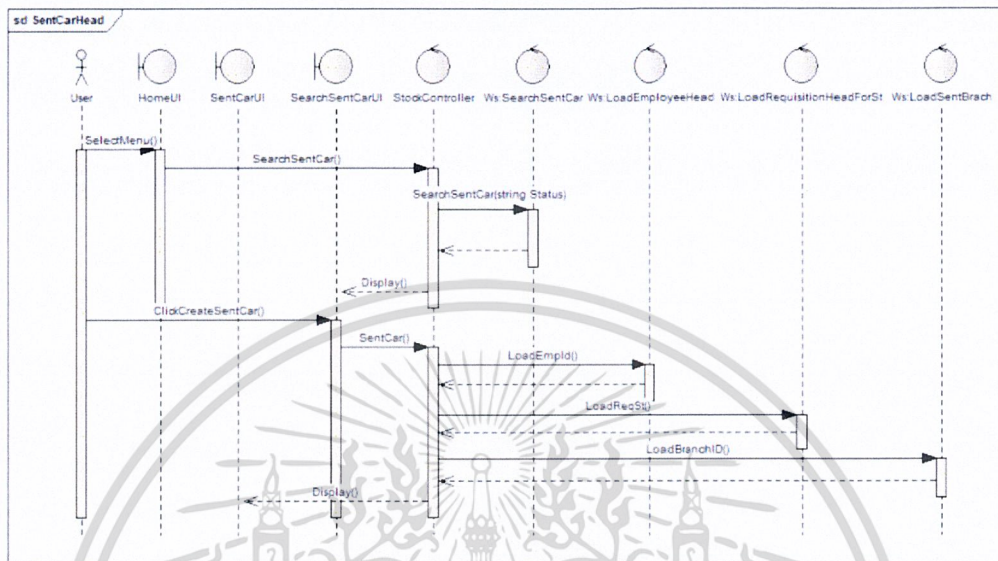
รูปที่ 3.13 ดูใบเบิกสินค้า

จากรูปที่ 3.13 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มดูใบเบิกสินค้าที่หน้าค้นหาใบเบิกสินค้าระบบจะทำการเรียกเว็บเซอร์วิส Wcf.EditRequisitionDetail เพื่อทำการดึงข้อมูลตามเลขที่ใบเบิกสินค้าจากนั้นระบบจะแสดงหน้าดูใบเบิกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) ใบส่งรถ

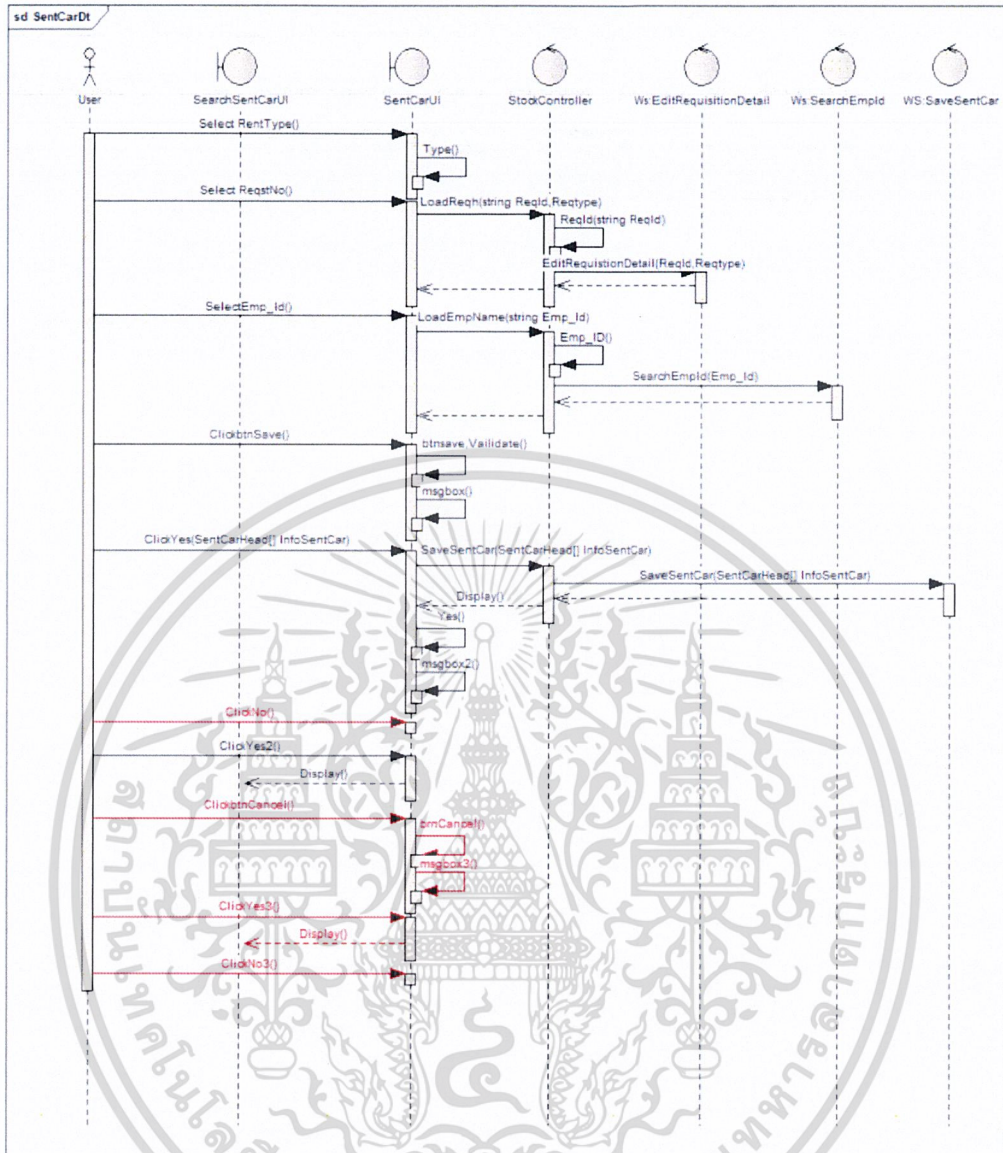
2.1) ขั้นตอนการสร้างใบส่งรถ



รูปที่ 3.14 โหลดข้อมูลและแสดงหน้าใบส่งรถ

จากรูปที่ 3.14 ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่มสร้างใบส่งรถจากหน้าค้นหาใบส่งรถระบบจะเรียก เว็บเซอร์วิสดังนี้ Wcf.EmployeeHead,Wcf.LoadRequisitionforSt,Wcf.LoadSentBranch เพื่อทำการดึงข้อมูลมาเก็บไว้ก่อนจากนั้นระบบจะทำการแสดงหน้าสร้างใบส่งรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

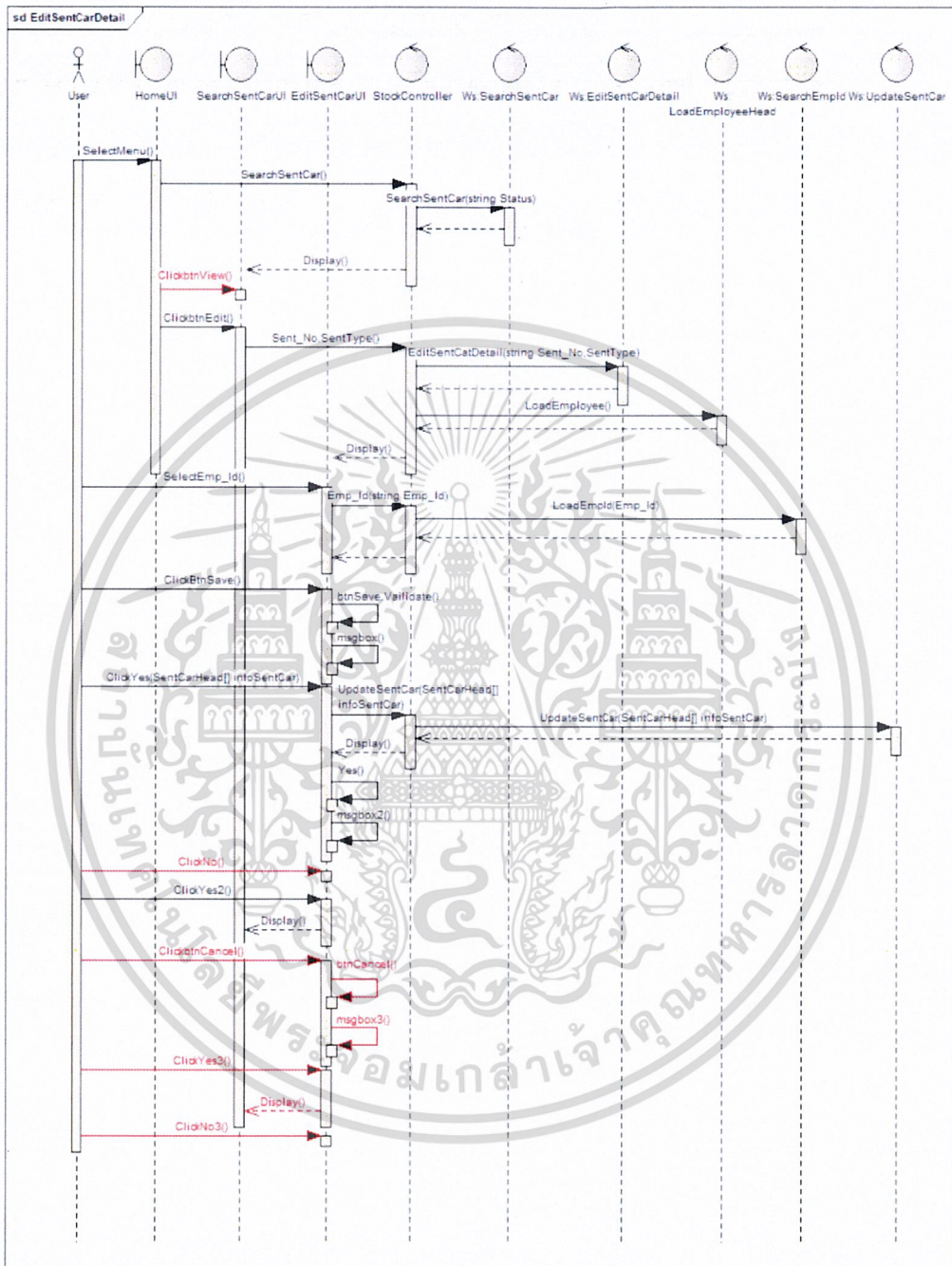


รูปที่ 3.15 สร้างใบส่งรถ

จากรูปที่ 3.15 เป็นขั้นตอนที่ให้ผู้ใช้งานได้กรอกข้อมูล เมื่อกรอกเสร็จแล้วกดบันทึกข้อมูล ระบบจะทำการตรวจสอบว่าผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ระบบกำหนดครบหรือไม่จากนั้นถ้าระบบตรวจสอบว่าครบตามที่กำหนดระบบจะแสดงกล่องข้อความให้ผู้ใช้งานได้เลือกถ้าผู้ใช้งานกดตกลงระบบจะทำการเรียกเว็บเซอร์วิส Wcf.SaveSentCar เพื่อใช้ในการบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูลเมื่อระบบบันทึกเรียบร้อยระบบจะแสดงกล่องข้อความพร้อมเลขที่ใบส่งรถแล้วกลับสู่หน้าค้นหาใบส่งรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2) ขั้นตอนการแก้ไขใบส่งรถ

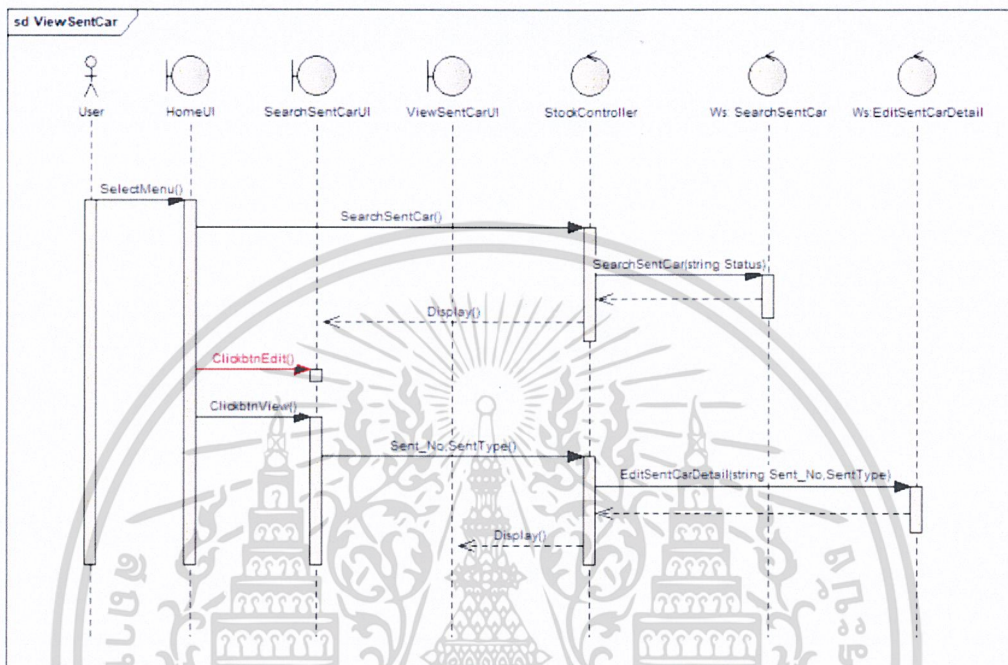


รูปที่ 3.16 แก้ไขใบส่งรถ

จากรูปที่ 3.16 เมื่อผู้ใช้ทำการกดปุ่มแก้ไขที่หน้าค้นหาใบส่งรถระบบจะทำการเรียกใช้ เว็บเซอร์วิส Wcf.EditSentCarDetail โดยจะทำการดึงข้อมูลของใบส่งรถตามเลขที่ใบส่งรถที่เลือกเอกสารนั้น จากนั้นจะทำการแสดงหน้าแก้ไขใบส่งรถ เมื่อผู้ใช้แก้ไขแล้วทำการกดปุ่มบันทึกระบบจะแสดงกล่องข้อความแจ้งเตือนว่ากรณใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อความหากกดตกลงระบบจะทำการเรียกเว็บเซอร์วิส Wcf.UpdateSentCar ในการอัปเดตข้อมูล เมื่อเสร็จสิ้นระบบจะแสดงกล่องข้อความแล้วกลับสู่หน้าค้นหาใบส่งรถ

2.3) ขั้นตอนการดูใบส่งรถ



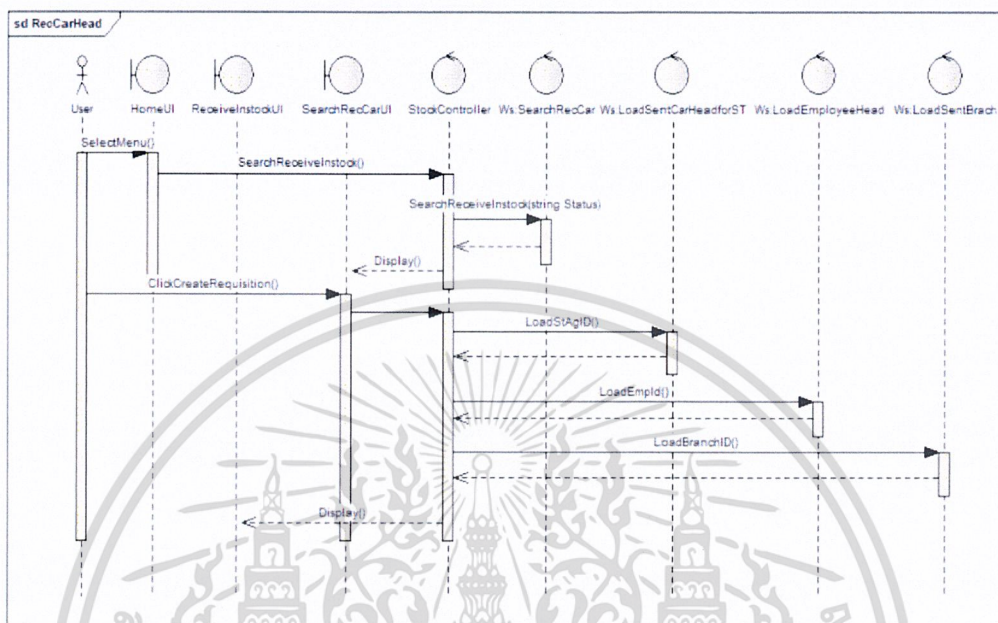
รูปที่ 3.17 ดูใบส่งรถ

จากรูปที่ 3.17 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มดูใบส่งรถที่หน้าค้นหาใบส่งรถระบบจะทำการเรียกเว็บเซอร์วิส Wcf.EditSentCarDetail เพื่อทำการดึงข้อมูลตามเลขที่ใบส่งรถจากนั้นระบบจะแสดงหน้าดูใบส่งรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ไบคีนสินค้า

3.1) ขั้นตอนการสร้างไบคีนสินค้า

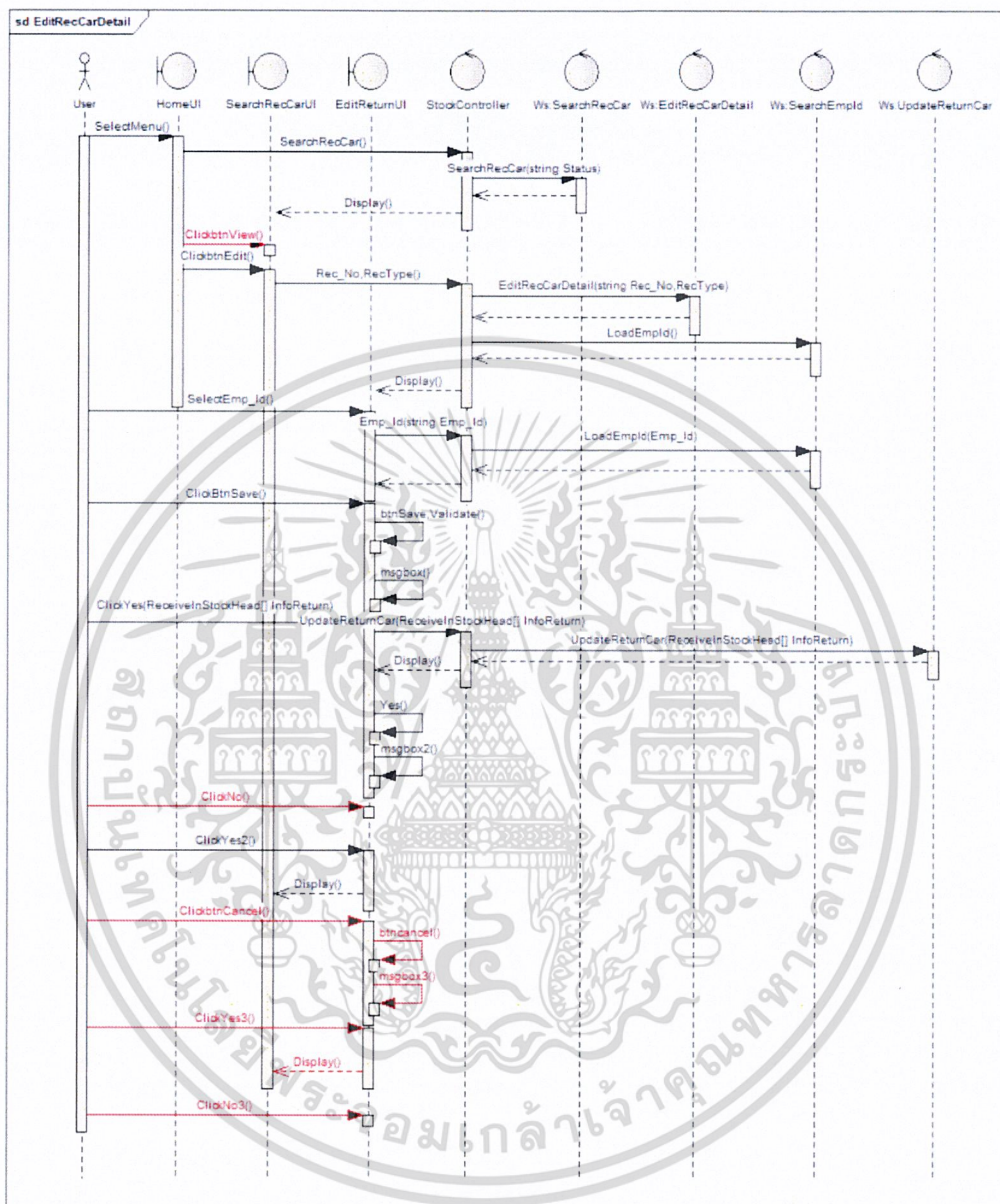


รูปที่ 3.18 โหลดข้อมูลและแสดงหน้าไบคีนสินค้า

จากรูปที่ 3.18 ผู้ใช้สามารถคลิกปุ่มสร้างไบคีนสินค้าจากหน้าค้นหาไบคีนสินค้าระบบจะเรียกเว็บเซอร์วิสดังนี้ Wcf.LoadSentCarHeadForST,Wcf.LoadEmployeeHead, Wcf.LoadSentBranch เพื่อทำการดึงข้อมูลมาเก็บไว้ก่อนจากนั้นระบบจะทำการแสดงหน้าสร้างไบคีนสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

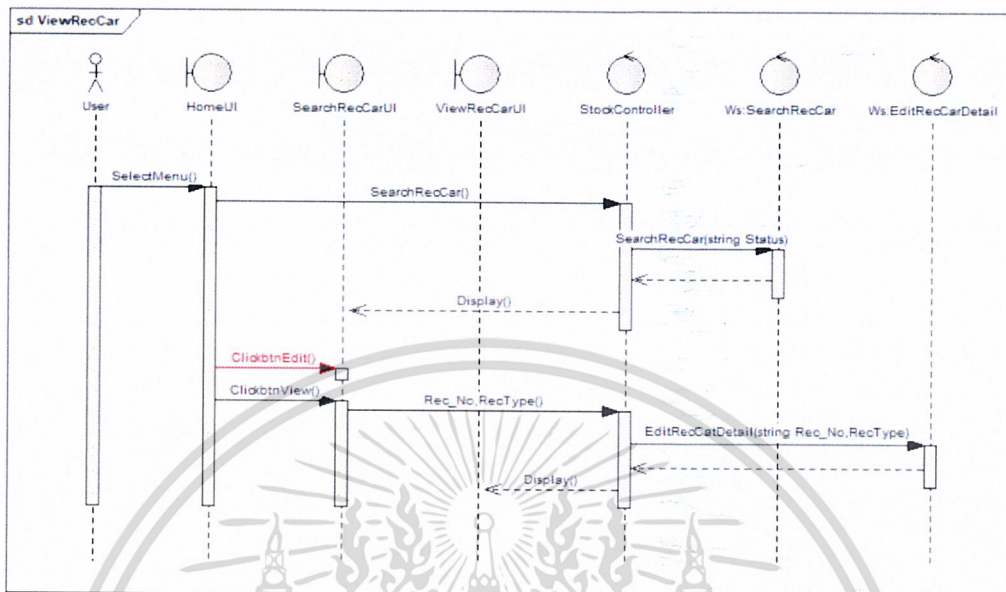
3.2) ขั้นตอนการแก้ไขใบคืนสินค้า



รูปที่ 3.20 แก้ไขใบคืนสินค้า

จากรูปที่ 3.20 เมื่อผู้ใช้ทำการกดปุ่มแก้ไขที่หน้าค้นหาใบคืนสินค้ระบบจะทำการเรียกใช้เว็บเซอร์วิส Wcf.EditRecCarDetail โดยจะทำการดึงข้อมูลของใบคืนสินค้ตามเลขที่ใบคืนสินค้ที่เลือก จากนั้นจะทำการแสดงหน้าแก้ไขใบคืนสินค้ เมื่อผู้ใช้แก้ไขแล้วทำการกดปุ่มบันทึกระบบจะแสดงกล่องข้อความหากกดตกลงระบบจะทำการเรียกเว็บเซอร์วิส Wcf.UpdateRecCar ในการอัปเดตข้อมูล เมื่อเสร็จสิ้นระบบจะแสดงกล่องข้อความแล้วกลับสู่หน้าค้นหาใบคืนสินค้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

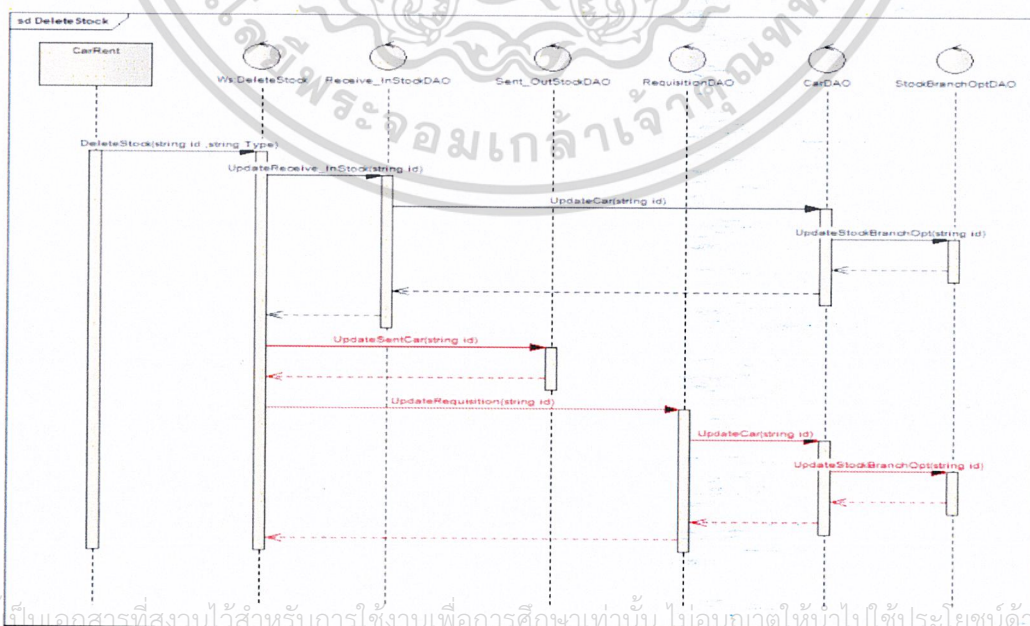
3.3) ขั้นตอนการดูใบคินสินค้า



รูปที่ 3.21 ดูใบคินสินค้า

จากรูปที่ 3.21 เมื่อผู้ใช้กดปุ่มดูใบคินสินค้าที่หน้าค้นหาใบคินสินค้านั้นระบบจะทำการเรียกเว็บเซอร์วิส `Wcf.EditRecCarDetail` เพื่อทำการดึงข้อมูลตามเลขที่ใบคินสินค้าจากนั้นระบบจะแสดงหน้าดูใบคินสินค้า

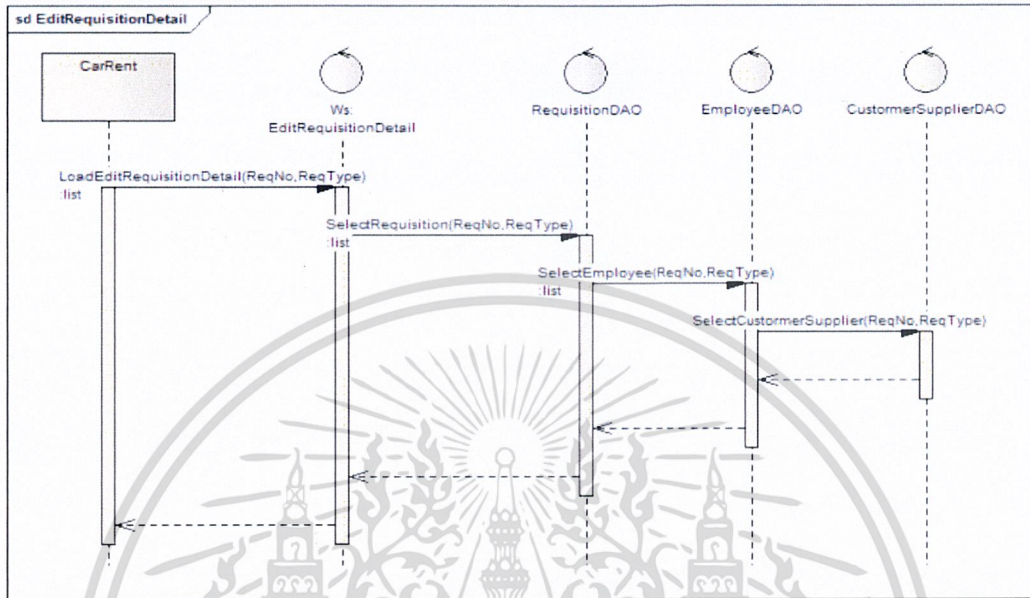
3.4.2 Web Service ที่ใช้ในโมดูล Stock



รูปที่ 3.22 Web Service: DeleteStock

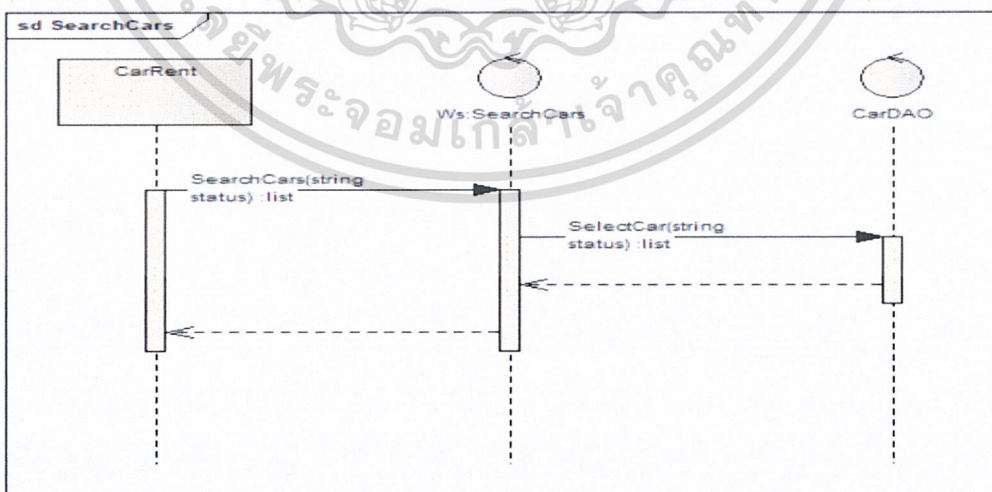
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตีพิมพ์ลงเนื้อหา และต้องยัง ฝังเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากรูปที่ 3.22 ทำการอัปเดตข้อมูลเป็น “D” ลงใน RequisitionDAO, Receive_InStock DAO,Sent_OutStockDAO,CarDAO,StockBranchDAO



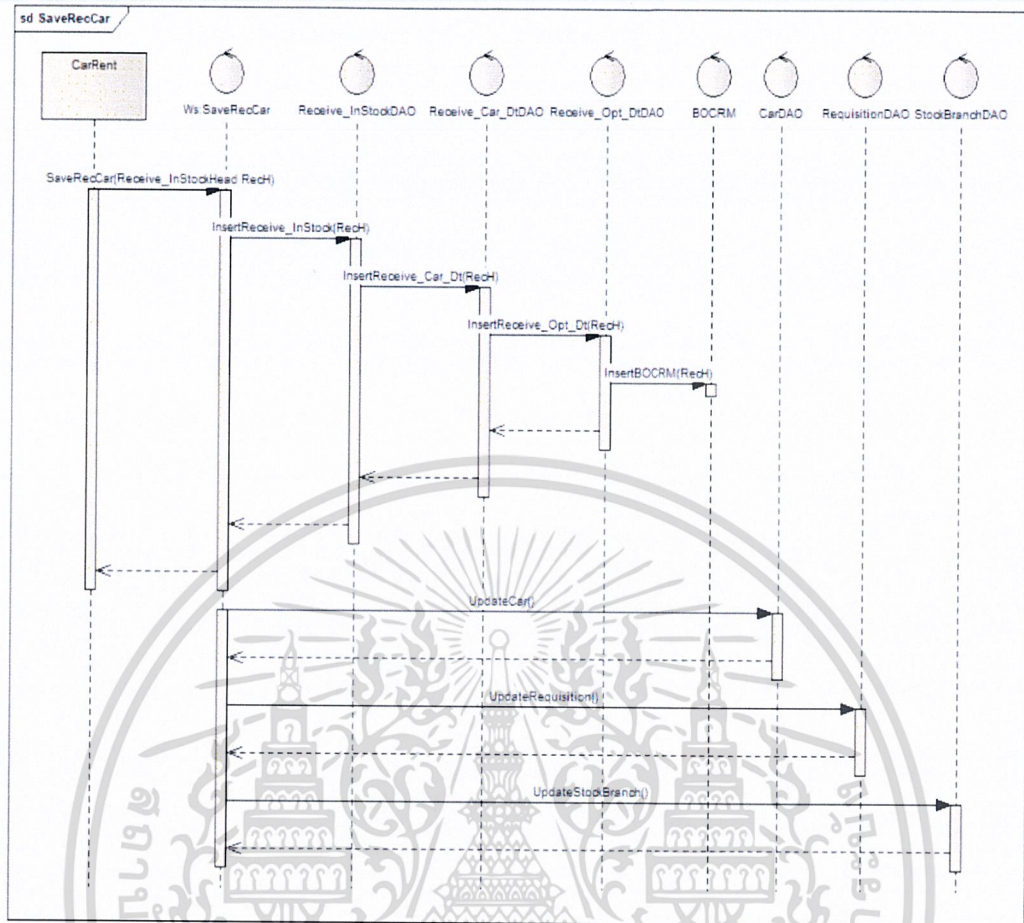
รูปที่ 3.23 Web Service: EditRequisitionDetail

จากรูปที่ 3.23 ทำการโหลดข้อมูลจาก RequisitionDAO,EmployeeDAO, Customer SupplierDAO



รูปที่ 3.24 Web Service: SearchCar

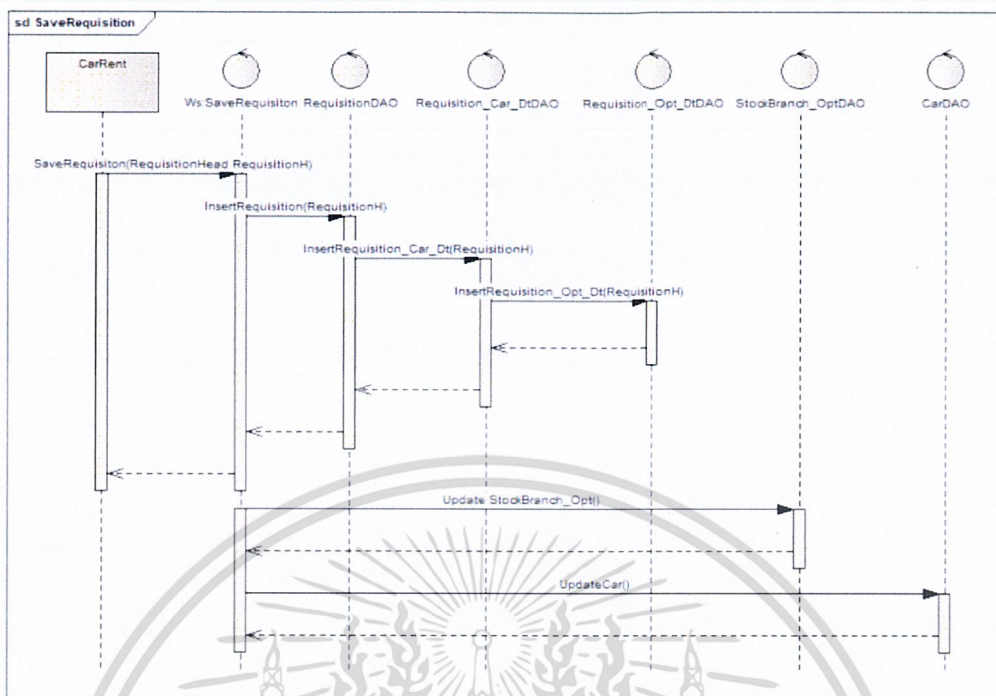
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 จากรูปที่ 3.24 ทำการโหลดข้อมูลจาก CarDAO
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ต่อผู้อื่นและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.25 Web Service: SaveRecCar

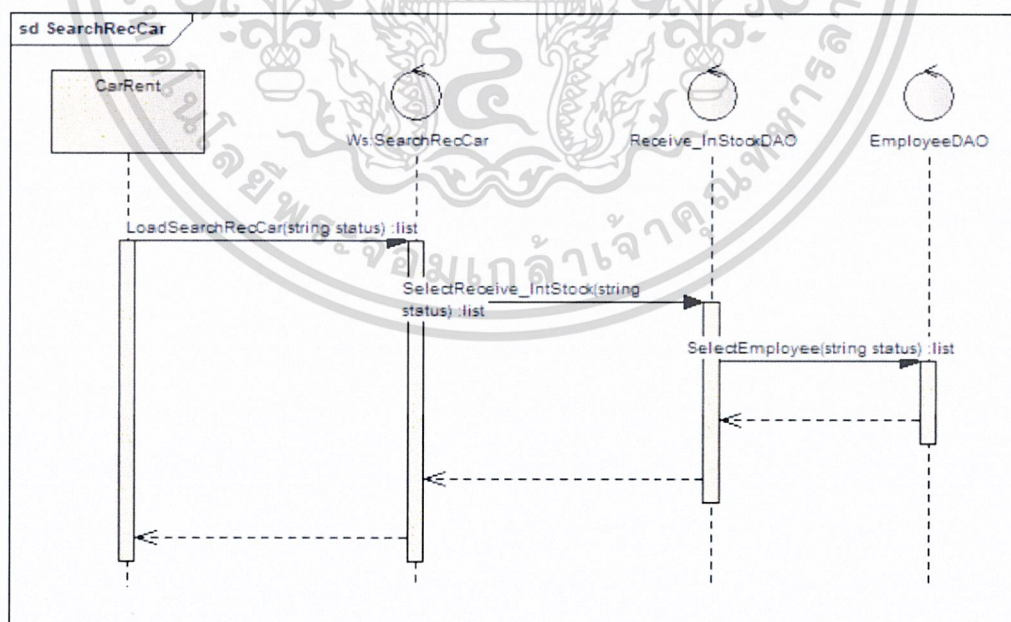
จากรูปที่ 3.25 ทำการบันทึกข้อมูลลง Receive_InstockDAO , Receive_Car_DtDAO , Receive_Opt_DtDAO, BOCRM ทำการอัปเดตข้อมูลใน CarDAO , StockBranchDAO RequisitionDAO,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



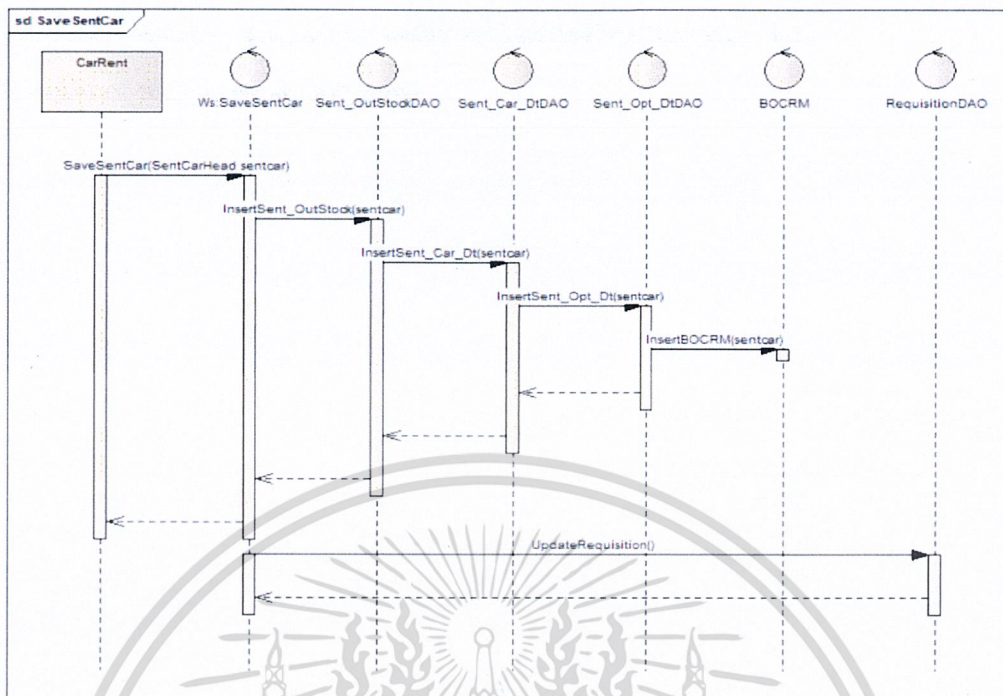
รูปที่ 3.26 Web Service: SaveRequisition

จากรูปที่ 3.26 ทำการบันทึกข้อมูลลง RequisitionDAO, Requisition_Car_DtDAO, Requisition_Opt_DtDAO ทำการอัปเดตข้อมูลใน CarDAO, StockBranchDAO



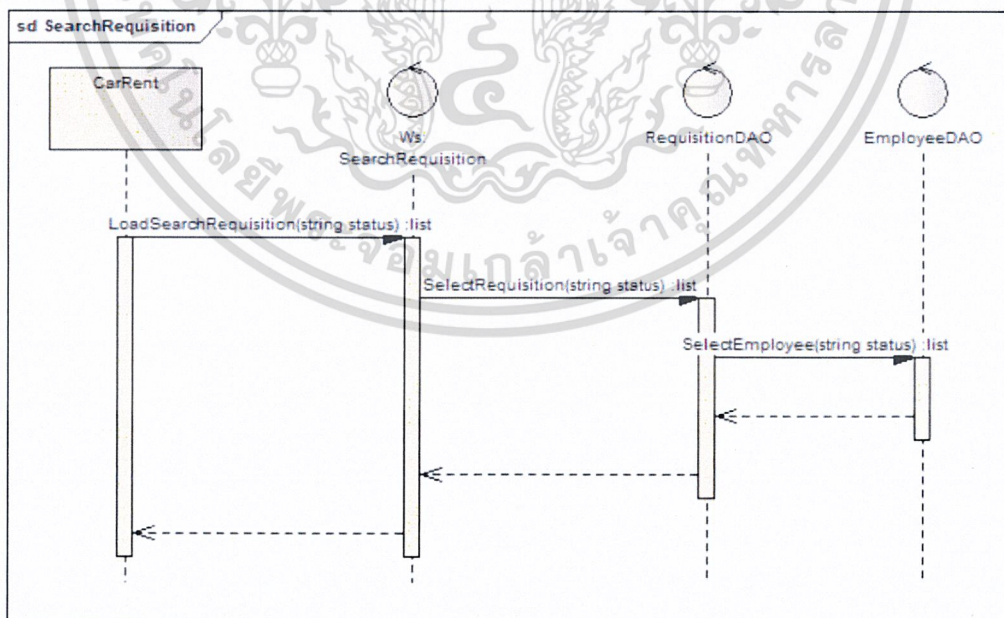
รูปที่ 3.27 Web Service: SearchRecCar

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 จากรูปที่ 3.27 ทำการโหลดข้อมูลจาก Receive_InStockDAO, EmployeeDAO
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารไว้ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



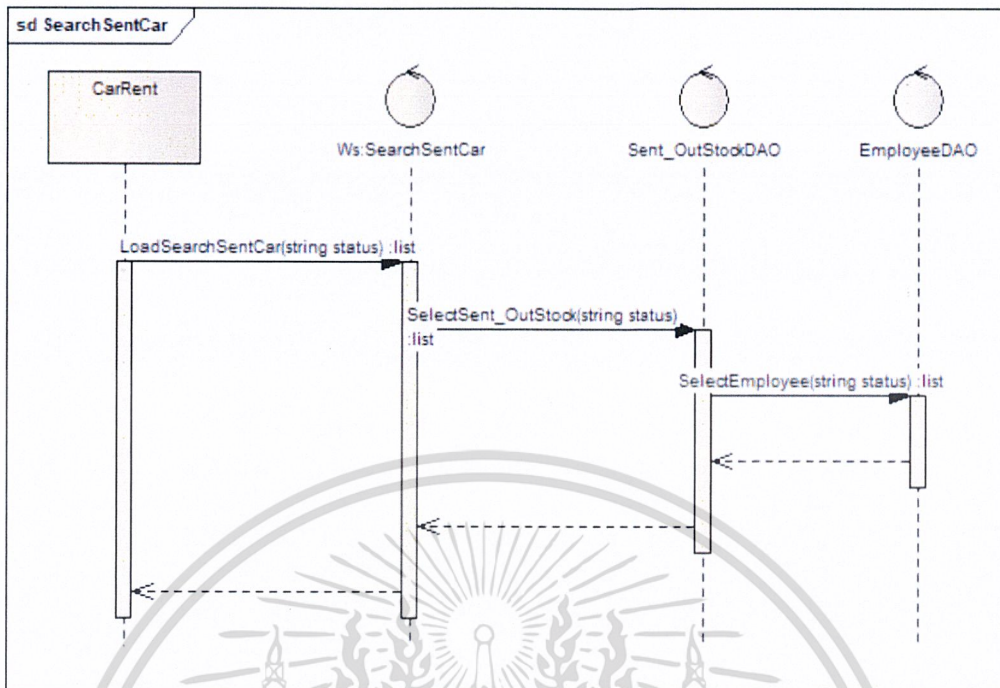
รูปที่ 3.28 Web Service: SaveSentCar

จากรูปที่ 3.28 ทำการบันทึกข้อมูลลง Sent_OutStockDAO, Sent_Car_DtDAO, Sent_Opt_DtDAO, BOCRM ทำการอัปเดตข้อมูลใน RequisitionDAO



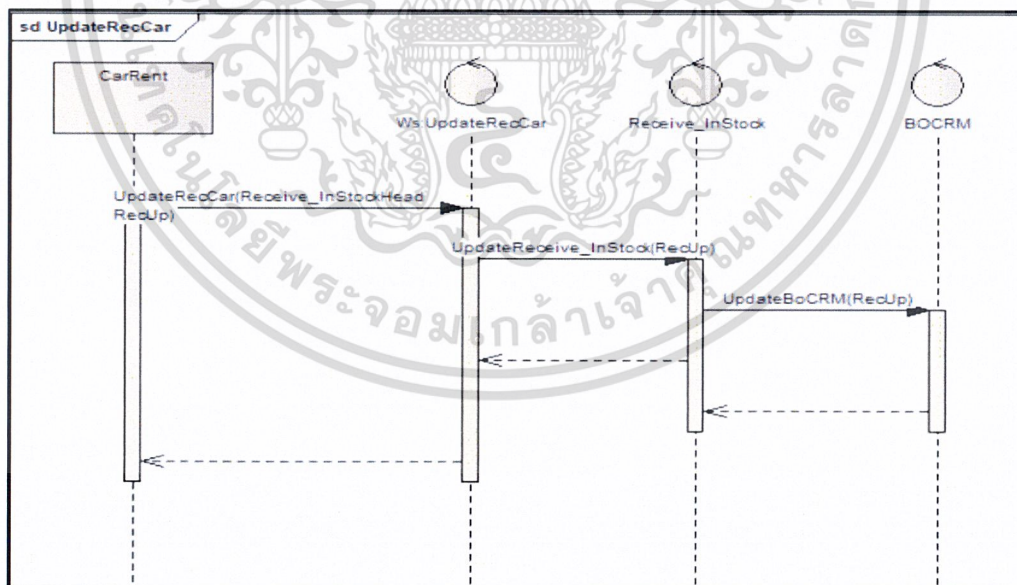
รูปที่ 3.29 Web Service: SearchRequisition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
จากรูปที่ 3.29 ทำการโหลดข้อมูลจาก RequisitionDAO, EmployeeDAO
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.30 Web Service: SearchSentCar

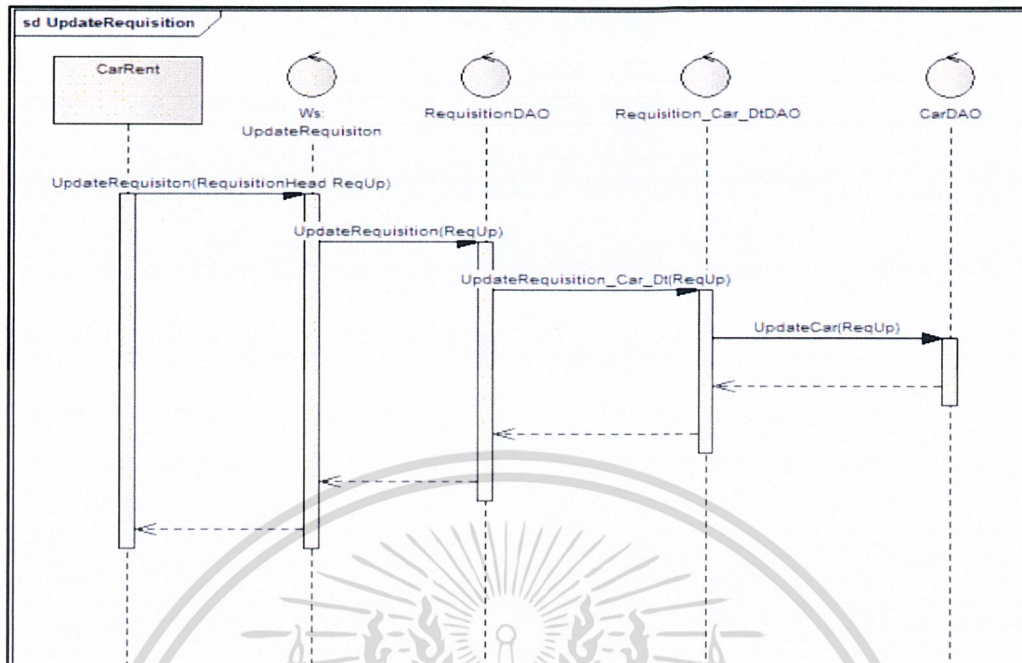
จากรูปที่ 3.30 ทำการโหลดข้อมูลจาก Sent_OutStockDAO,EmployeeDAO



รูปที่ 3.31 Web Service: UpdateRecCar

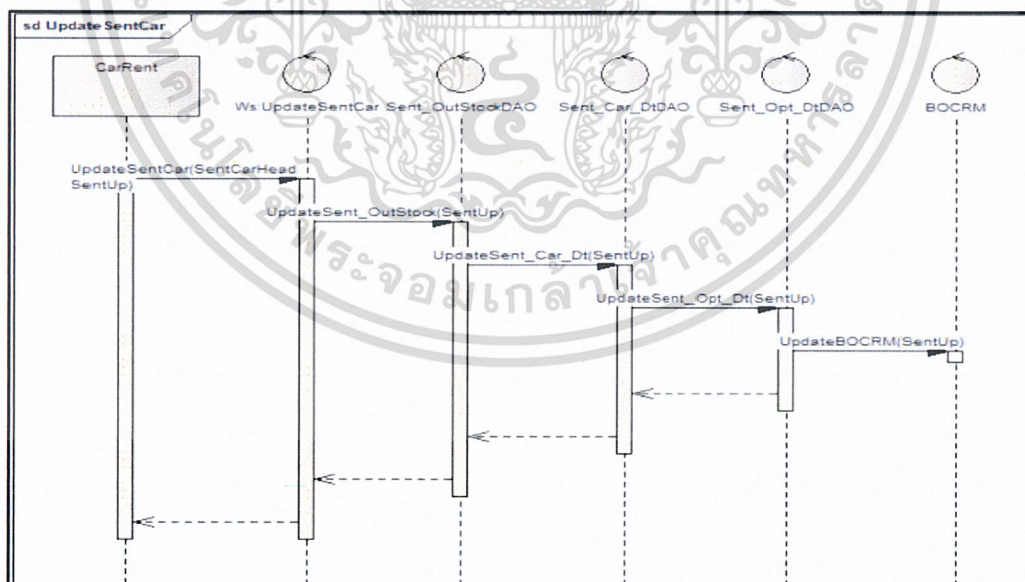
จากรูปที่ 3.31 ทำการอัปเดตข้อมูลลง Receive_InStockDAO,BOCRM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.32 Web Service: UpdateRequisition

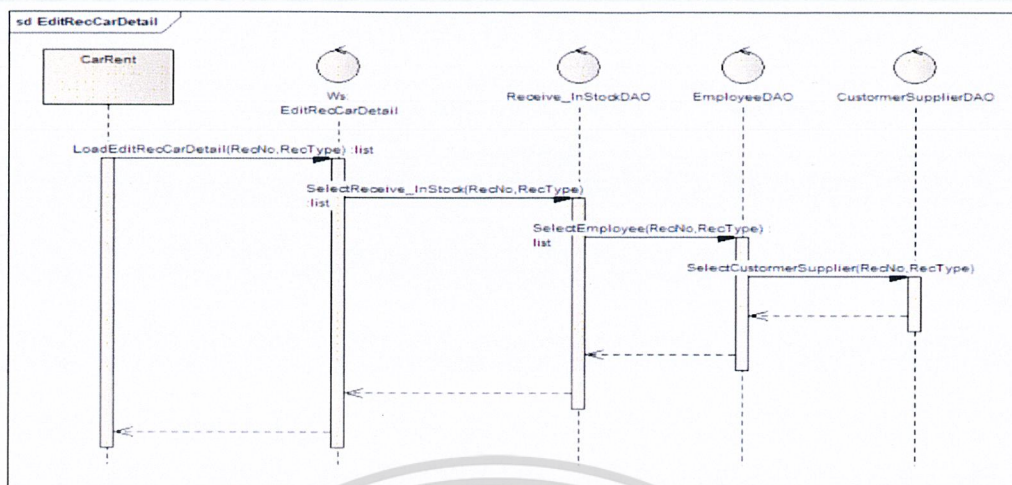
จากรูปที่ 3.32 ทำการอัปเดตข้อมูลลง RequisitionDAO, Requisition_Car_DtDAO, CarDAO



รูปที่ 3.33 Web Service: UpdateSentCar

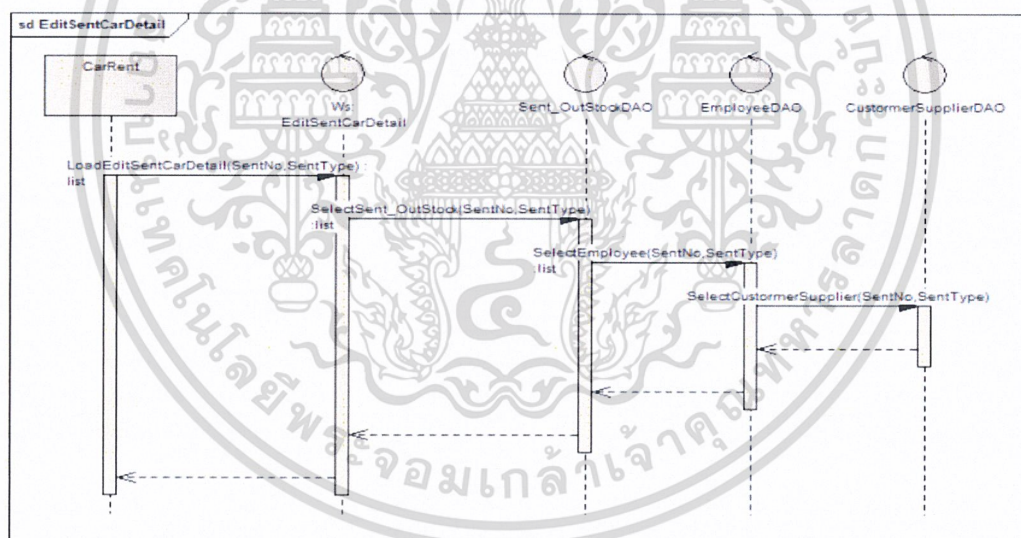
จากรูปที่ 3.33 ทำการอัปเดตข้อมูลลง Sent_OutStockDAO, Sent_Car_DtDAO, Sent_Opt_DtDAO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.34 Web Service: EditRecCarDetail

จากรูปที่ 3.34 ทำการโหลดข้อมูลจาก Receive_InStockDAO, EmployeeDAO, mCustomerSupplierDAO



รูปที่ 3.35 Web Service: EditSentCarDetail

จากรูปที่ 3.35 ทำการโหลดข้อมูลจาก Sent_OutStockDAO, EmployeeDAO, Customer SupplierDAO

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

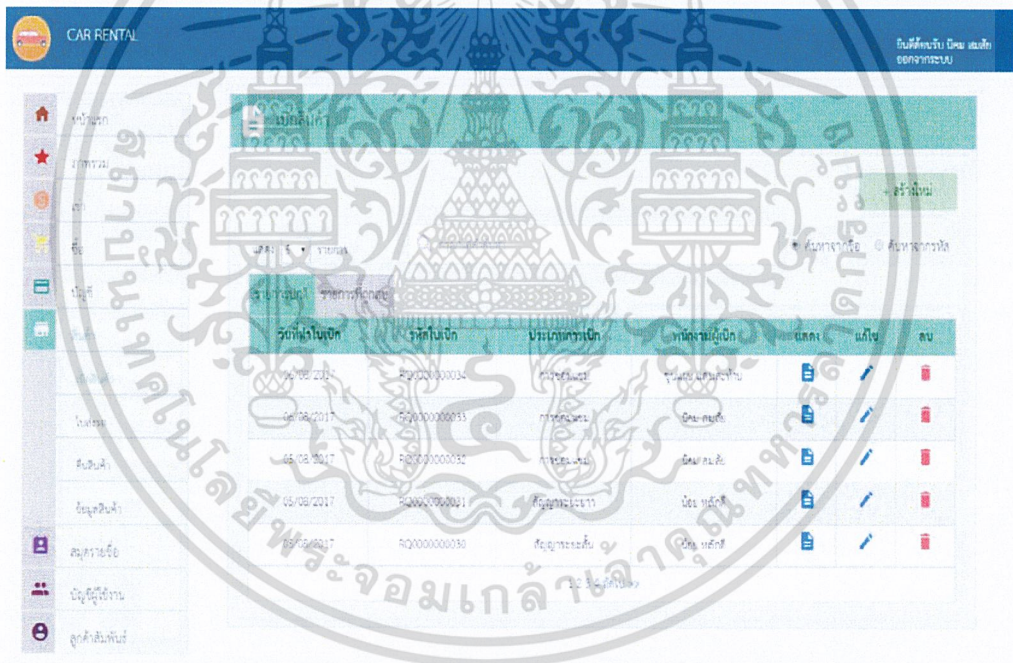
ผลการดำเนินงานและอภิปรายผล

4.1 ผลการดำเนินงานเว็บแอปพลิเคชัน

ระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าและรายงานสามารถใช้ได้กับการรถเช่าประเภทสัญญาเช่าระยะสั้น และสัญญาเช่าระยะยาว โดยโมดูลคลังสินค้าประกอบไปด้วย 4 โมดูลย่อย ได้แก่ 1) เบิกสินค้า 2) ใบส่งรถ 3) คืนสินค้า 4) ข้อมูลสินค้า และในส่วนของโมดูลรายงานประกอบไปด้วย 2 หน้า ได้แก่ 1) รายงาน และ 2) แดชบอร์ด

1) หน้าค้นหาใบเบิกสินค้า

สำหรับให้ผู้ใช้ค้นหาใบเบิกสินค้าได้ตามเลขที่ใบเบิกได้ถูกต้อง



รูปที่ 4.1 หน้าค้นหาใบเบิกสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) หน้าสร้างใบเบิกสินค้า

สำหรับให้ผู้ใช้บันทึกเบิกรถ และ อุปกรณ์เสริมออกจากคลังสินค้า สามารถเลือกเบิกสินค้าได้ตามประเภทสัญญา, การซ่อมแซม และ การใช้งานในบริษัท โดยรับข้อมูลมาจากเลขที่สัญญา และส่งต่อข้อมูลไปยังใบส่งรถ

สร้างใบเบิกสินค้า

ข้อมูลการเบิกสินค้า

วันที่เบิกสินค้า: mm/dd/yyyy | ประเภทที่ขอเบิก: สัญญาเช่ารถ | เลขที่ใบส่งรถเดิม: 460000000004

วันที่ต้องคืนสินค้า: 03/05/2017 11:31 PM | ชื่อรถ: 000000000000 | ยี่ห้อ: ยี่ห้อ

รายการหรือรถเบิก

รถยนต์: รถโดยสาร

ลำดับ	รหัสสินค้า	ชื่อสินค้า	ยี่ห้อ	รุ่น	ปี	จำนวน	ราคา	มูลค่ารวม	สถานะ	หมายเหตุ
1	CP1000000000	C-Aleganza	Hyundai	Plus Airsize	2013	1	8,000	8,000	F	

รูปที่ 4.2 หน้าสร้างใบเบิกสินค้า (รถยนต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) หน้าค้นหาใบส่งรถ

สำหรับให้ผู้ใช้ค้นหาใบส่งรถได้ตามเลขที่ใบส่งรถที่ต้องการ

วันที่ใบส่งรถ	รหัสใบส่งรถ	สถานที่ส่ง	พนักงานส่ง	รถ	แก้ไข	ลบ
05/08/2017	SC0000000007	ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	น้ะจ๋อ	SC0000000007		
05/08/2017	SC0000000008	ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	อลดา เว็นฮัก	SC0000000008		
04/08/2017	SC0000000005	ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	จตุพร ช่างสี	SC0000000005		
04/08/2017	SC0000000004	ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	จตุพร ช่างสี	SC0000000004		
04/08/2017	SC0000000003	ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ	จตุพร ช่างสี	SC0000000003		

รูปที่ 4.3 หน้าค้นหาใบส่งรถ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5) หน้าค้นหาใบคืนสินค้า

สำหรับให้ผู้ใช้ค้นหาใบส่งรถได้ตามเลขที่ใบส่งรถได้ถูกต้อง

The screenshot displays a web application interface for a car rental system. The top navigation bar includes a logo and the text 'CAR RENTAL'. On the right side of the header, it says 'ยินดีต้อนรับ โทมัส สมชัย ช่างหารระบบ'. A sidebar on the left contains menu items: หน้าแรก, ภาพรวม, เช่า, ซื้อ, บัญชี, คืนสินค้า (highlighted), ส่งรถ, ส่งรถย้อน, บัญชีผู้ใช้งาน, and สถานะรถเช่า. The main content area is titled 'คืนสินค้า' and features a search bar with the text 'เลขที่ 5' and a search icon. Below the search bar is a table with the following columns: วันที่ทำใบคืน, รหัสใบคืน, ประเภทรถคืน, สถานะคืน, รายการคืน, แสดง, แก้ไข, and ลบ. The table contains five rows of data:

วันที่ทำใบคืน	รหัสใบคืน	ประเภทรถคืน	สถานะคืน	รายการคืน	แสดง	แก้ไข	ลบ
04/08/2017	RI0000000002	การซ่อมรถ					
05/08/2017	RI0000000001	ส่งรถคืน	นำส่ง	รถเช่า			
05/08/2017	RI0000000003	การซ่อมรถ		รถเช่า			
05/08/2017	RI0000000004	การซ่อมรถ		รถเช่า			
04/08/2017	RI0000000002	ส่งรถคืน	นำส่ง	รถเช่า			

รูปที่ 4.5 หน้าค้นหาใบคืนสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น' อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6) หน้าสร้างใบคินสินค้า

ให้ผู้ใช้ได้บันทึกข้อมูลรับคินสินค้าจากลูกค้าได้หลังชำระค่าบริการครบถ้วน และสามารถตรวจสอบข้อมูลการรับคินรถได้

The screenshot shows a web application interface for creating a policy document. The interface is in Thai and includes the following elements:

- Header:** A teal bar with a document icon and the text "คินสินค้า" (Policy).
- Form Fields:**
 - ข้อมูลการคินสินค้า (Policy Information):**
 - วันที่ทำใบคินสินค้า: 08/06/2017
 - ประเภทการคินสินค้า: คินเช่ารถ
 - เลขเอกสารอ้างอิง: SC0000000005
 - วันที่ถือใบคินสินค้า: 08/06/2017 04:58 AM
 - วันที่คินจริง: 08/06/2017 06:21 AM
 - สถานที่คินสินค้า: ท่าอากาศยานนานาชาติ
 - ผู้คินสินค้า: 88000000001
 - ชื่อลูกค้า: [Blank]
 - วันที่ทำใบ: [Blank]
 - ข้อมูลคินสินค้า (Policy Details):**
 - รถยนต์: อู่การเคหะ
 - บริษัท: [Blank]
 - ประเภท: [Blank]
 - จำนวน: [Blank]
 - ราคา: [Blank]
 - จำนวนเงิน: [Blank]
 - เลขที่ใบ: [Blank]
 - สถานะ: [Blank]
 - Table:**

ลำดับ	ชนิดสินค้า	บริษัท	ชื่อ	รุ่น	ราคา	จำนวนเงิน	เลขที่ใบ	สถานะ
1	SC0000000001	Asean	Toyota	Yoda	88000000001	88 0000	Auto	คินแล้ว
- Footer:** A teal bar with a red "ยกเลิก" (Cancel) button and a blue "บันทึก" (Save) button.

รูปที่ 4.6 หน้าสร้างใบคินสินค้า (ระยะสั้น)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7) หน้าค้นหาข้อมูลสินค้า

สำหรับให้ผู้ใช้ค้นหารายละเอียดข้อมูลสินค้าจากรหัสสินค้า หรือเลขทะเบียนรถได้ถูกต้องได้ถูกต้อง

The screenshot shows a web application interface for car rental. The header includes the logo and name 'CAR RENTAL' and a user profile section. A sidebar on the left contains navigation icons for home, categories, search, cart, user profile, and other functions. The main content area is titled 'ข้อมูลสินค้า' (Product Information) and displays a table of car listings. The table has columns for 'รหัสสินค้า' (Product Code), 'ยี่ห้อ' (Brand), 'รุ่น' (Model), 'เลขทะเบียน' (Registration Number), 'เลขที่.PC' (PC Number), 'สถานะรถยนต์' (Car Status), 'ที่ตั้ง' (Location), 'แก้ไข' (Edit), and 'ลบ' (Delete). The table contains five rows of data.

รหัสสินค้า	ยี่ห้อ	รุ่น	เลขทะเบียน	เลขที่.PC	สถานะรถยนต์	ที่ตั้ง	แก้ไข	ลบ
CR2000000016	Honda	Eric	ขย 0819	PC0000000040	เช่า			
CR2000000015	Honda	Eric	ขย 2210	PC0000000040	เช่า			
CR2000000018	Honda	Eric	ขย 2123	PC0000000040	เช่า			
CR2000000020	Honda	Eric Amaze		PC0000000050				
CR2000000019	Otherlet	Synca	ขย 0097	PC0000000050				

รูปที่ 4.7 หน้าค้นหาข้อมูลสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8) หน้าสร้างข้อมูลสินค้า

สำหรับให้ผู้ใช้ได้เพิ่มรถใหม่เข้าคลังสินค้า โดยบันทึกรายละเอียดข้อมูลต่างๆ ของรถ หรือ อุปกรณ์เสริม

สร้างข้อมูลรถยนต์และอุปกรณ์เสริม

ข้อมูลสินค้า

รหัสรถ อุปกรณ์เสริม

เลขที่ใบปอ POC000001234

รุ่น Honda

ปี 2013

พิกัดเครื่อง SE123214

ราคาใบปอ 1

หน่วย

รหัส	ยี่ห้อ	รุ่น	ปี	ราคา	สถานะ	ลบ
1	Honda	Accord	2013	10000	มี	✖
2	Honda	Accord	2014	12000	มี	✖
3	Honda	Accord	2013	11000	มี	✖
4	Honda	Accord	2014	13000	มี	✖
5	Honda	Accord	2013	10500	มี	✖
6	Honda	Accord	2014	11500	มี	✖
7	Honda	Accord	2013	10800	มี	✖

รูปที่ 4.8 หน้าสร้างข้อมูลสินค้า (รถยนต์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สร้างข้อมูลรถยนต์และอุปกรณ์เสริม

ข้อมูลสินค้า

รถยนต์

เลขที่ใบพ.อ. ประเภทสินค้า สถานที่เก็บสินค้า

ราคาหน่วย

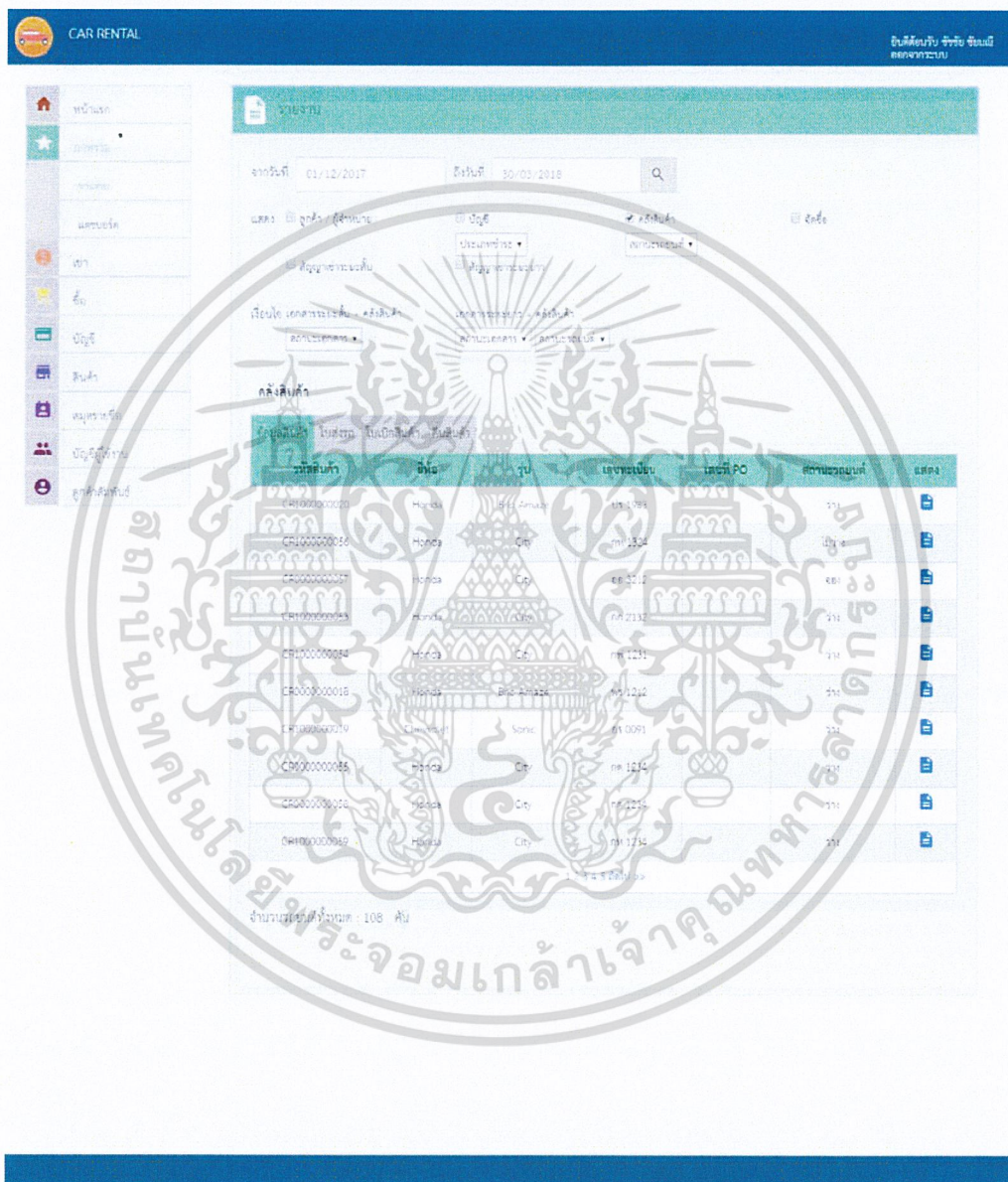
ลำดับ	ประเภท	ชื่อ	ราคา	จำนวน	รวม
1	CarCamera	MoresTech R000	500000000001	1599	0
2	CarCamera	DOGIL S36071		6	0

รูปที่ 4.9 หน้าสร้างข้อมูลสินค้า (อุปกรณ์เสริม)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9).หน้ารายงานเลือกแสดงเฉพาะคลังสินค้า

สำหรับให้ผู้ใช้เลือกแสดงตารางข้อมูลคลังสินค้า จะประกอบไปด้วย ข้อมูลสินค้า ใบส่งรถ ใบเบิกสินค้า และคืนสินค้า เพื่อรายงานการใช้งานรถและอุปกรณ์ ให้ผู้บริหารทราบ

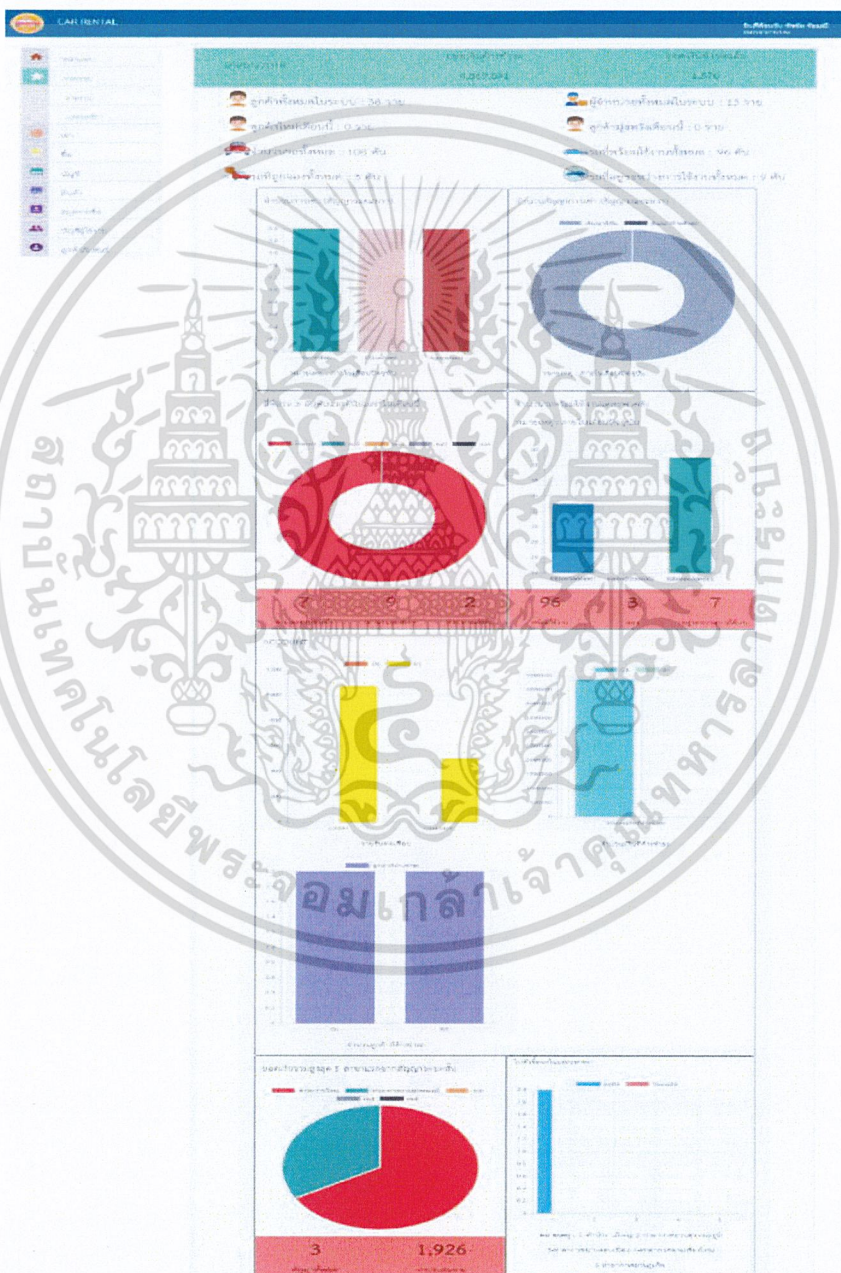


รูปที่ 4.10 หน้ารายงาน-เลือกแสดงคลังสินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11) แดชบอร์ด

สำหรับให้ผู้ใช้เลือกแสดงข้อมูลกราฟคลังสินค้า จะประกอบไปด้วย จำนวนรถทั้งหมด รถที่พร้อมใช้งานทั้งหมด รถที่ถูกจองทั้งหมด รถที่อยู่ระหว่างการใช้งานทั้งหมด ยี่ห้อรถ 5 อันดับที่นิยมเช่าในเดือนนี้ และจำนวนรถที่พร้อมใช้งานในแต่ละคลัง เพื่อรายงานการใช้งานรถยนต์ และสถานะของรถยนต์ เพื่อให้ผู้ที่ต้องการจะนำข้อมูลไปใช้ในเรื่องต่างๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้รูปที่ 4.12 หน้าแดชบอร์ด อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 การทดสอบความถูกต้องของระบบ

ใช้วิธีการตรวจสอบระบบแบบ End-to-end Testing โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบระบบ ตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปจนถึงจุดสิ้นสุด และตรวจสอบระบบให้มีผลลัพธ์ตรงตามที่คาดหวังไว้

ตารางที่ 4.1 ตารางทดสอบหน้าสร้างใบเบิกสินค้า

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
เลขที่เอกสารอ้างอิง "AG0000000001"	เลือกเลขที่เอกสารอ้างอิง เป็น "AG0000000001" ระบบจะ default ดังนี้ ข้อมูลการเบิก วันที่ต้องคืนสินค้า : 09/05/2017 02:58 AM รายการที่รอเบิก 1. รถยนต์ 1.1 ลำดับ : 1 1.2 รหัสสินค้า : CR2000000045 1.3 ประเภท : A-segment 1.4 ยี่ห้อ : Honda 1.5 รุ่น : Brio 1.6 ปี : 2016 1.7 สี : ดำ 1.8 สาขา : SB0000000001 1.9 เลขทะเบียน : กก 5454 1.10 หมายเลขเครื่อง : SHS000309 1.11 เกียร์ : Auto 1.12 เลขไมล์ : 80 1.13 ระดับน้ำมัน : F	1. สามารถระบุเลขที่ สัญญา ตามประเภท สัญญาที่เลือกและ ตรงกับประเภท สัญญาของเลขที่ สัญญาได้ 2. สามารถระบุข้อมูล สินค้านัดได้แก่ รหัสสินค้า,ประเภท, ยี่ห้อ,รุ่น,ปี,สี,สาขา ,เลขทะเบียน, หมายเลขเครื่อง, เกียร์,เลขไมล์,ระดับ น้ำมัน,วันที่ต้องคืน จากเลขที่สัญญาที่ เลือกได้ถูกต้อง 3. สามารถระบุข้อมูล อุปกรณ์เสริมได้แก่ รหัสสินค้า,ประเภท, ยี่ห้อ,จำนวนขอเบิก 4.สามารถระบุวันที่ และเวลาได้ถูกต้อง	1. ระบุเลขที่สัญญา ตามประเภทสัญญา ที่เลือกและตรงกับ ประเภทสัญญาของ เลขที่สัญญาได้ ถูกต้อง 2. ระบุข้อมูลสินค้า รถยนต์ได้แก่ รหัส สินค้า,ประเภท, ยี่ห้อ,รุ่น,ปี,สี,สาขา ,เลขทะเบียน, หมายเลขเครื่อง, เกียร์,เลขไมล์, ระดับน้ำมัน,วันที่ ต้องคืน จากเลขที่ สัญญาที่เลือกได้ ถูกต้อง 3. ระบุข้อมูล อุปกรณ์เสริมได้แก่ รหัสสินค้า,ประเภท ยี่ห้อ,จำนวนขอ เบิก ได้ถูกต้อง 4. ระบุวันที่ และ เวลาได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.1 ตารางทดสอบหน้าสร้างใบเบิกสินค้า (ต่อ)

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
	2. อุปกรณ์เสริม 2.1รหัสสินค้า : OP1000000024 2.2 ประเภท : CarCamera 2.3 ยี่ห้อ : Gateway G55 Full HD 2.4 จำนวนขอเบิก : 1		

ตารางที่ 4.2 ตารางทดสอบหน้าค้นหาใบเบิกสินค้า

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
รหัสใบเบิกสินค้า “RQ0000000007”	กรอกรหัสใบเบิกสินค้า “RQ0000000007”	สามารถแสดงข้อมูล ใบเบิกสินค้าตามที่ ระบุเลขที่ใบเบิก สินค้าได้	แสดงข้อมูลใบเบิก สินค้าตามที่ระบุ เลขที่ใบเบิกสินค้า ได้

ตารางที่ 4.3 ตารางทดสอบหน้าสร้างใบส่งรถ

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
เลขที่ใบเบิกสินค้า “RQ0000000007”	เลือกเลขที่ใบเบิกสินค้าเป็น “RQ0000000007” ระบบ จะแสดงข้อมูลเลขที่ใบเบิก สินค้า เลขที่เอกสารอ้างอิง : AG0000000001 ชื่อผู้เช่า: กรุงเทพฯ ใจสวย วันที่ส่งสินค้า: 08/27/2017 02:57 AM	สามารถแสดงข้อมูล เลขที่เอกสารอ้างอิง ,ชื่อผู้เช่า,วันที่ส่ง สินค้า,วันที่ต้องคืน สินค้า,สถานที่ส่ง สินค้า,วันที่ส่งสินค้า, วันที่ต้องคืนสินค้า และ ข้อมูลสินค้า ได้ ตรงตามใบเบิกสินค้า	แสดงข้อมูลตาม เลขที่ใบเบิกสินค้าที่ เลือกได้อย่าง ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.3 ตารางทดสอบหน้าสร้างใบส่งรถ (ต่อ)

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
	วันที่ต้องคืนสินค้า: 09/06/2017 02:58 AM สถานที่ส่งสินค้า: ท่าอากาศยานดอนเมือง ข้อมูลสินค้า รถยนต์ ลำดับ : 1 รหัสสินค้า: CR2000000045 ประเภท: A-Segment ยี่ห้อ: Honda รุ่น: Brio สี: ขาว สาขา: SB0000000001 เลขทะเบียน: กก 5454 เกียร์: Auto เลขไมล์: 80 ระดับน้ำมัน: F อุปกรณ์เสริม ลำดับ: 1 รหัสสินค้า: OP1000000024 ประเภท: CarCamera ยี่ห้อ: Gateway G55 Full HD สาขา: SB0000000001 จำนวน: 1		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.4 ตารางทดสอบหน้าค้นหาใบส่งรถ

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
รหัสใบส่งรถ "SC0000000007"	กรอกรหัสใบส่งรถ "SC0000000007"	สามารถแสดงข้อมูล ใบส่งรถตามที่ระบุ เลขที่ใบส่งรถได้	แสดงข้อมูลใบส่งรถ ตามที่ระบุเลขที่ใบ ส่งรถได้

ตารางที่ 4.5 ตารางทดสอบหน้าสร้างใบคืนสินค้า

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
เอกสารอ้างอิง "SC0000000007"	เลือกเลขที่เอกสารอ้างอิง เป็น "SC0000000007" ระบบจะ default ดังนี้ ข้อมูลการคืนสินค้า ชื่อลูกค้า : กรุงศรี ใจสวย ข้อมูลสินค้า รถยนต์ 1.1 ลำดับ : 1 1.2 รหัสสินค้า : CR2000000045 1.3 ประเภท : A-segment 1.4 ยี่ห้อ : Honda 1.5 รุ่น : Brio 1.6 ปี : 2016 1.7 สี : ดำ 1.8 สาขา : SB0000000001 1.9 เลขทะเบียน : กก 5454 1.10 หมายเลขเครื่อง : SHS000309 1.11 เกียร์ : Auto	1. สามารถระบุเลขที่ เอกสารอ้างอิง ตาม ประเภทที่เลือกและ ตรงกับประเภทของ เลขที่เอกสารอ้างอิง ได้ 2. สามารถระบุข้อมูล สินค้านัดได้แก่ รหัส รหัสสินค้า,ประเภท, ยี่ห้อ,รุ่น,ปี,สี,สาขา ,เลขทะเบียน, หมายเลขเครื่อง, เกียร์,เลขไมล์,ระดับ น้ำมัน,วันที่ต้องคืน จากเลขที่สัญญา ที่เลือกได้ถูกต้อง 3. สามารถระบุข้อมูล อุปกรณ์ได้แก่ รหัส สินค้า,ประเภท,ยี่ห้อ ,สาขา 4.สามารถระบุวันที่ และเวลาได้ถูกต้อง	1. ระบุเลขที่ เอกสารอ้างอิง ตาม ประเภทที่เลือกและ ตรงกับประเภทของ เลขที่สัญญาได้ 2. ระบุข้อมูลสินค้า รถยนต์ได้แก่ รหัส สินค้า,ประเภท ,ยี่ห้อ,รุ่น,ปี,สี,สาขา ,เลขทะเบียน, หมายเลขเครื่อง, เกียร์,เลขไมล์, ระดับน้ำมัน,วันที่ ต้องคืน จากเลขที่ สัญญาที่เลือกได้ ถูกต้อง 3. ระบุข้อมูล อุปกรณ์ได้แก่ รหัส สินค้า,ประเภท, ยี่ห้อ,สาขา 4.ระบุวันที่ และ เวลาได้ถูกต้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่ควรเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปดลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีไปใช้

ตารางที่ 4.5 ตารางทดสอบหน้าสร้างใบคืนสินค้า (ต่อ)

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
	1.12 เลขไมล์ : 80 1.13 ระดับน้ำมัน : F อุปกรณ์เสริม 2.1 ลำดับ : 1 2.2 รหัสสินค้า : OP1000000024 2.3 ประเภท : CarCamera 2.4 ยี่ห้อ : Gateway G55 Full HD 2.5 สาขา : SB0000000001 2.6 จำนวนขอเบิก : 1		

ตารางที่ 4.6 ตารางทดสอบหน้าค้นหาใบคืนสินค้า

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
รหัสใบคืนสินค้า "R0000000007"	กรอกรหัสใบคืนสินค้า "R0000000007"	สามารถแสดงใบคืน สินค้าตามที่ระบุ เลขที่ใบคืนสินค้าได้	แสดงใบคืนสินค้า ตามที่ระบุเลขที่ใบ คืนสินค้าได้

ตารางที่ 4.7 ตารางทดสอบหน้าสร้างข้อมูลสินค้า

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
เลขที่ใบ PO "POC000000001"	เลือกเลขที่PO "POC000000001" ระบบ จะทำการแสดงข้อมูลตาม เลขที่PO ลำดับ : 1 ยี่ห้อ : Honda รุ่น : City	สามารถแสดงข้อมูล รถยนต์ใน Grid ได้	แสดงข้อมูลรถยนต์ ใน Grid ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 ตารางทดสอบหน้าสร้างข้อมูลสินค้า (ต่อ)

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
	เกียร์ : Auto สี: ดำ ปี: 2016 จำนวน : 1 ลำดับ : 2 ยี่ห้อ : Honda รุ่น : City เกียร์ : Auto สี: ดำ ปี: 2016 จำนวน : 1		
ข้อมูลรถยนต์	กดปุ่มไอคอนดินสอ	สามารถกดปุ่มไอคอนรูป ดินสอ แล้วข้อมูลขึ้นไปโชว์ใน กล่อง	ข้อมูลถูกแสดงลงในกล่องข้อความด้านบนได้หลังจากกดปุ่มดินสอ

ตารางที่ 4.8 ตารางทดสอบหน้าค้นหาข้อมูลสินค้า

TestingValue	TestStep	Expected Result	Actual Result
เลขทะเบียน“ชร 1123”	กรอกเลขทะเบียน “ชร 1123”	สามารถแสดงข้อมูลรถตามที่ระบุเลขทะเบียนได้	แสดงแสดงข้อมูลรถตามที่ระบุเลขทะเบียนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

สามารถพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันในระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าสรุปได้ดังนี้

- 1) ระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าสามารถทำการ เพิ่มข้อมูล (Add) แก้ไขข้อมูล (Update) ลบข้อมูล (Delete) ได้โดยขึ้นอยู่กับข้อกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงของผู้ใช้
- 2) ระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้าสามารถทำผลสรุปเป็นแบบรายงานและกราฟในหนึ่งเดือนเพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ต่อได้โดยจะอยู่ในส่วนของหน้ารายงานและหน้า Dashboard
- 3) ระบบรถเช่าในส่วนของคลังสินค้านั้นมีการนำ Web Service มาใช้ในการทำงานเป็นตัวติดต่อกับฐานข้อมูลเพื่อไม่ให้เกิดการเข้าถึงฐานข้อมูลได้

5.2 ปัญหาและข้อจำกัดของระบบ

- 1) ระบบยังไม่สามารถทำการคืนรถก่อนที่จะชำระครบได้
- 2) หน้าจอของระบบไม่สามารถปรับขนาดหน้าจอตาม Smartphone ที่ใช้งาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

- 1) พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันให้สามารถตอบสนองกับหน้าจอหลายขนาดได้ดี
- 2) พัฒนาระบบให้สามารถทำการคืนรถก่อนชำระครบได้
- 3) พัฒนาให้ระบบสามารถรีโอฟเวอร์กลับมาใช้ได้เร็วขึ้นหากเกิดระบบล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- [1] “jQuery Introduction,” [ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ: 3 เมษายน 2561. เข้าถึงได้จาก:
https://www.w3schools.com/jquery/jquery_intro.asp
- [2] “An Introduction to Ajax for Front-End Designers,” [ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ: 13 พฤษภาคม 2561 เข้าถึงได้จาก <https://webdesign.tutsplus.com/tutorials/an-introduction-to-ajax-for-front-end-designers--cms-25099>
- [3] “What Are Web Services,” [ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ: 20 พฤษภาคม 2561 เข้าถึงได้จาก:
https://www.tutorialspoint.com/webservices/what_are_web_services.htm
- [4] “Getting Started Chart.js,” [ออนไลน์].สืบค้นเมื่อ: 20 พฤษภาคม 2561 เข้าถึงได้จาก:
<http://www.chartjs.org/docs/latest/getting-started/>



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้