การพัฒนาระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์: กรณีศึกษาบริการคาร์แคร์

The development of online car care reservation system: a case study of car care service

ธนกฤต ตินพ[1] สุธารัตน์ ชาวนาฟาง[2] และอุษณีย์ ภักดีตระกูลวงศ์[2*]

Thanakit Tinop[1], Sutarat Chaonafang[2] and Udsanee Pakdeetrakulwong[2*]

บทคัดย่อ

ร้านให้บริการเกี่ยวกับการดูแลรักษาและทำความสะอาดรถยนต์หรือที่เรียกว่าบริการคาร์แคร์ (car care service) โดยทั่วไปจะมีบริการถ่ายน้ำมันเครื่อง เช็คลมยาง การบำรุงรักษารถยนต์ในด้านต่างๆ รวมถึงการล้างสี ดูดฝุ่น ขัดสี เคลือบสี เคลือบแก้ว ขัดลบรอย และคราบสกปรกต่างๆ โดยลูกค้าจะต้องนำรถเข้ามารับบริการที่ร้านหรือศูนย์ให้บริการ แต่ในกรณีที่ลูกค้าไม่สะดวกเดินทางมาใช้บริการบางร้านก็จะมีการให้บริการนอกสถานที่ โดยลูกค้าที่ต้องการที่จะรับบริการจะต้องโทรศัพท์จองคิวล่วงหน้าเพื่อนัดระบุวัน เวลา และสถานที่ที่จะรับบริการ ในปัจจุบันรูปแบบการจองคิวเพื่อติดต่อขอเข้ารับบริการคาร์แคร์ส่วนใหญ่จะทำผ่านทางโทรศัพท์ โดยปัญหาที่เกิดขึ้นคือ เกิดความผิดพลาดในการสื่อสาร รวมถึงการใช้ระยะเวลาค่อนข้างนานในการอธิบายรูปแบบการให้บริการคาร์แคร์และโปรโมชันต่าง ๆ นอกจากนี้ข้อมูลจะได้รับการจัดเก็บในรูปแบบกระดาษหรือระบบแฟ้มข้อมูล ทำให้ยากต่อการจัดการข้อมูลรวมถึงการเรียกดูข้อมูลประวัติการเข้ารับบริการคาร์แคร์ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับการจองคิวออนไลน์เพื่อใช้บริการคาร์แคร์ โดยช่วยอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าให้สามารถเรียกดูข้อมูลการให้บริการต่างๆ รวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น และทำการจองคิวการรับบริการผ่านระบบได้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังทำให้ร้านคาร์แคร์สามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกรายงานสรุปต่าง ๆ รวมถึงทำการวิเคราะห์ต่าง ๆ ต่อไปได้ในอนาคตได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว

คำสำคัญ: ระบบจองคิวออนไลน์, เว็บแอปพลิเคชัน, บริการคาร์แคร์

[1] นักศึกษาสาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

[2] อาจารย์สาขาวิชาวิศวกรรมซอฟต์แวร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

*** Corresponding author, E-mail: udsanee@webmail.npru.ac.th**

Submission: 29 October 2021, Received: 5 November 2021, Accepted: 11 November 2021

Abstract

Car care service shop provides services related to car cleaning and maintenance. In general, there are several services including oil changing, tire pressure checking, other vehicle maintenances, washing, vacuuming, polishing, painting, class coating, polishing and stain removal. Customers must bring their cars to the service center; however, in case that they are not convenient to come to the place, some centers will also provide off-site services. Customer who wants to receive the service must call in advance to book an appointment. Nowadays, the form of booking a reservation is mostly done via phone. The main problem arising is regarding distant communication error. In addition, it takes a long time to explain the form of car care services and various promotions to a new customer. This research aims to develop a web application system for self-service reservation to support customers to view car care service information about services, expenses, promotional information. In addition, the developed system also facilitates car care service centers to manage reservation information in digital format in order to build summary reports, as well as for further analysis in the future.

Keywords: Booking online, Web Application, Car care Service

บทนำ

โดยทั่วไปร้านให้บริการคาร์แคร์ (car care service) จะมีบริการ ล้างสี ดูดฝุ่น ขัดสี เคลือบสี เคลือบแก้ว ขัดลบรอยและคราบสกปรก รวมถึงการถ่ายน้ำมันเครื่อง เช็คลมยาง บำรุงรักษารถยนต์ในด้านต่างๆ โดยลูกค้าจะต้องนำรถเข้ามารับบริการที่ร้านหรือศูนย์ให้บริการ แต่ในกรณีที่ลูกค้าไม่สะดวกเดินทางมาใช้บริการบางร้านก็จะมีการให้บริการนอกสถานที่ โดยลูกค้าที่ต้องการที่จะรับบริการจะต้องโทรเข้ามาจองคิวล่วงหน้าเพื่อนัดระบุวัน เวลา และสถานที่ที่จะรับบริการ และทางร้านจะทำการจดบันทึกไว้ในรูปแบบกระดาษ เมื่อถึงวันเวลาที่นัดกันไว้ ทางร้านจะส่งพนักงานเดินทางไปยังสถานที่ที่ลูกค้านัดหมาย เพื่อให้บริการตามที่ลูกค้าได้ทำการจองไว้ และเมื่อให้บริการเสร็จสิ้น ทางร้านจะคิดค่าบริการพร้อมคิดราคาค่าเดินทาง เมื่อจ่ายค่าบริการเรียบร้อย จะเป็นการสิ้นสุดการให้บริการในแต่ละครั้ง ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นจากการจองเข้ารับบริการผ่านทางโทรศัพท์คือ เกิดความผิดพลาดในการสื่อสารระหว่างลูกค้าและเจ้าหน้าที่ในการจดบันทึกข้อมูลการจองค่อนข้างมาก รวมถึงในกรณีของลูกค้าใหม่ที่ยังไม่ทราบว่าทางร้านมีบริการใดบ้าง เจ้าหน้าที่จะต้องใช้เวลาในการอธิบายข้อมูลการให้บริการของทางร้าน

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ได้มีการพัฒนาและการเติบโตขึ้นอย่างรวดเร็ว ด้วยเทคโนโลยีที่ทันสมัยจึงทำให้เทคโนโลยีเหล่านั้นเข้ามามีบทบาทเพิ่มขึ้นในการใช้ชีวิตประจำวันของมนุษย์ ดังนั้นจากปัญหาที่เกิดขึ้นในการจองคิวเข้ารับบริการร้านคาร์แคร์ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการแก้ปัญหาโดยการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าที่ประสงค์จะจองคิวเข้ารับบริการร้านคาร์แคร์ โดยสามารถ

เรียกดูข้อมูลการให้บริการ ราคา ข้อมูลของทางร้าน และทำการจองคิวการรับบริการในรูปแบบออนไลน์ ทำให้สามารถอำนวยความสะดวกให้กับลูกค้าที่จะขอรับบริการ และทำให้ทางร้านคาร์แคร์สามารถบันทึกข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการออกรายงานสรุปต่าง ๆ รวมถึงทำการวิเคราะห์ต่าง ๆ ต่อไปได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์เพื่อแก้ปัญหาการสื่อสารที่ไม่ชัดเจนระหว่างลูกค้าและร้านคาร์แคร์ในการนัดจองคิวเข้ารับบริการ โดยให้ผู้ใช้สามารถเลือกดูข้อมูลรายละเอียดบริการต่าง ๆ และสามารถจองคิวออนไลน์ได้ด้วยตนเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ศิลป์ศรุต วุฒิศิลป์ และคณะ (2561) พัฒนาระบบการจัดการร้านคาร์แคร์ กรณีศึกษาร้าน Prowash Carcare & Detailing และประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งาน โดยฟังก์ชันจะประกอบด้วย กำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ระบบ จัดการข้อมูลลูกค้า จัดการข้อมูลสมาชิก จัดการข้อมูลพนักงาน การออกรายงาน ข้อมูลบริการ ได้แก่ ซักเบาะ ซักพรม ล้างห้องเครื่องเคลือบแก้ว ข้อมูลโปรโมชัน ซึ่งพัฒนาขึ้นโดยใช้ภาษา PHP และใช้ MySQL เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

มิสา กุลนันท์ และคณะ (2560) พัฒนาระบบบริหารจัดการ อู่วีระเซอร์วิสมอเตอร์ไบค์ เพื่อความสะดวกและปลอดภัยของข้อมูล เช่น การเก็บข้อมูล การคำนวณค่าบริการต่าง ๆ การชำระค่าบริการ การขาย การเรียกดูรายการข้อมูล เพื่อลดเวลาการให้บริการที่ล่าช้าให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้การเก็บข้อมูลที่เป็นระเบียบมากขึ้น การคำนวณเงินเกิดความแม่นยำ การเช็คข้อมูลสินค้าได้ง่ายและสะดวก ซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานและการให้บริการได้ดีกว่าระบบงานเดิม โดยใช้ภาษา PHP เป็นหลัก ในการพัฒนาระบบในครั้งนี้ได้นำระบบฐานข้อมูล MySQL มาใช้ในการจัดการ

ศศิธร มีใจ และคณะ (2560) พัฒนาระบบจัดการการรับบริการคาร์แคร์ในลักษณะซอฟต์แวร์ประยุกต์สแตนด์อโลน โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual Basic และฐานข้อมูล Microsoft SQL Server มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยลดความยุ่งยากในการบันทึกเอกสารลงในกระดาษแต่เปลี่ยนมาเป็นการบันทึกในรูปแบบดิจิทัล และช่วยให้เกิดความสะดวกรวดเร็วในการให้บริการลูกค้ามากยิ่งขึ้น

ศิริลักษณ์ ศรีมงคล และณัฐธิกาล กองเมือง (2556) พัฒนาระบบบริหารจัดการร้านสปาคาร์แคร์ มีกระบวนการในการทำงาน 4 กระบวนการ ดังนี้ 1) การบริการเกี่ยวกับการให้บริการกับลูกค้า การคำนวณค่าบริการและการชำระค่าบริการ 2) การสั่งซื้อสินค้า ดำเนินการเกี่ยวกับการตรวจเช็คสินค้าเพื่อทำการสั่งซื้อสินค้ากับตัวแทนจำหน่าย 3) การรับสินค้าและการชำระเงิน ซึ่ง

เป็นการดำเนินการเกี่ยวกับการรับสินค้ากับตัวแทนจำหน่ายตามใบสั่งซื้อแล้วจ่ายชำระเงินค่าสินค้า 4) การออกรายงานสรุปการให้บริการต่าง ๆ

Osman, et. al. (2017) พัฒนาระบบเว็บสำหรับการจองรถเช่าออนไลน์โดยอาศัยหลักการพัฒนาระบบแบบน้ำตก (waterfall model) ระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ผู้ใช้สามารถทำการจองรถเช่าได้ด้วยตนเองล่วงหน้าแบบออนไลน์ และช่วยผู้ให้บริการเช่ารถยนต์สามารถให้บริการรถเช่าได้มีประสิทธิภาพและรวดเร็วยิ่งขึ้น

จากการทบทวนวรรณกรรมพบว่ามีการพัฒนาระบบที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการเกี่ยวกับการดูแลรักษารถยนต์เพื่อช่วยในการอำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้าและช่วยในการบริหารจัดการร้านสำหรับผู้ให้บริการ แต่อย่างไรก็ตามยังไม่พบว่ามีการพัฒนาระบบการให้บริการเกี่ยวกับการดูแลรักษารถยนต์โดยเน้นไปที่ระบบการจองคิวการเข้ารับบริการคาร์แคร์แบบออนไลน์

วิธีดำเนินการวิจัย

ระบบจองคิวการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์ในรูปแบบออนไลน์ได้รับการพัฒนาขึ้นโดยใช้วิธีการดำเนินการวิจัยตามรูปแบบของวงจรการพัฒนาระบบ (software development life cycle: SDLC) ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นตอนการระบุปัญหาของระบบงานเดิมและเก็บรวบความความต้องการของระบบใหม่

ในการเก็บความต้องการของระบบจะมีการสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง โดยในงานวิจัยนี้ได้ใช้กรณีศึกษาร้านคาร์แคร์ จังหวัดราชบุรี ผู้ให้ข้อมูลการสัมภาษณ์ได้แก่ เจ้าของและพนักงานของทางร้าน วัตถุประสงค์ในการเก็บความต้องการครั้งนี้ก็เพื่อที่จะให้ผู้พัฒนาระบบได้เข้าใจถึงกระบวนการ และขั้นตอนการให้บริการ ขั้นตอนการทำงาน รวมไปถึงการคิดคำนวณราคาค่าบริการต่าง ๆของทางร้าน จากนั้นได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ได้จากการสัมภาษณ์นำมาวิเคราะห์และปัญหาที่เกิดขึ้นในระบบงานเดิม โดยสามารถแบ่งเป็นปัญหาย่อย ๆ ได้ดังนี้

1) การจัดคิวให้บริการ

การนัดหมาย วัน เวลา สถานที่มีความคลาดเคลื่อน เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับผ่านการพูดคุยทางโทรศัพท์ อาจจะสูญหายและไม่มีการจัดเก็บข้อมูลที่เป็นระบบ จึงทำให้การจัดลำดับคิวเกิดการทับซ้อนกัน

2) การคิดค่าบริการ

การคิดค่าบริการ เวลาโทรจองบริการ จะทำให้ไม่เห็นสภาพรถก่อน ทำให้การคิดค่าบริการนั้นคิดได้ยาก เมื่อลูกค้าต้องการจะทราบราคาก่อน จึงทำให้ไม่สามารถคิดราคาที่ถูกต้องได้

3) การให้ข้อมูลเกี่ยวกับร้าน

การให้ข้อมูลเกี่ยวกับร้านสำหรับลูกค้ารายใหม่ ซึ่งมักจะยังไม่ทราบรายละเอียดบริการต่าง ๆ ของทางร้าน เช่น ทางร้านให้บริการอะไรบ้าง ค่าบริการทางร้าน รวมไปถึงสถานที่ตั้งของร้าน

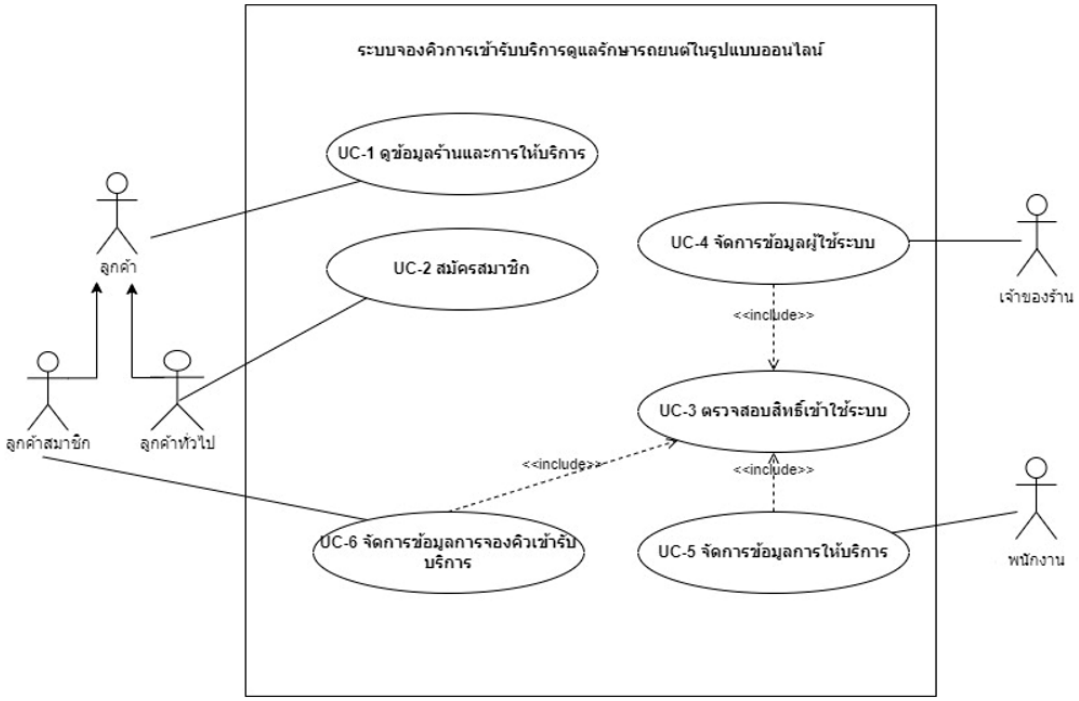
ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบใหม่

การพัฒนาระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์ กรณีศึกษาร้านคาร์แคร์ จะได้รับการพัฒนาเป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลแบบเรียลไทม์และมีประสิทธิภาพ โดยจะเน้นการออกแบบให้ใช้งานง่าย และสามารถรองรับการใช้แสดงผลแอปพลิเคชันได้ทุกอุปกรณ์ การพัฒนาระบบงานในส่วนทางร้านจะพัฒนาให้มีการจัดการข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการของร้านคาร์แคร์ รวมไปถึงการจัดการรายการจองจากลูกค้า สำหรับการพัฒนาระบบในส่วนของลูกค้าจะเน้นไปที่การให้บริการการจองเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์แบบออนไลน์

สำหรับการวิเคราะห์และการออกแบบฟังก์ชันการทำงานของระบบ ผู้วิจัยใช้ไดอะแกรมต่างๆ ของแบบจำลองเชิงวัตถุ (object-oriented analysis) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์และออกแบบฟังก์ชันการทำงานของระบบ

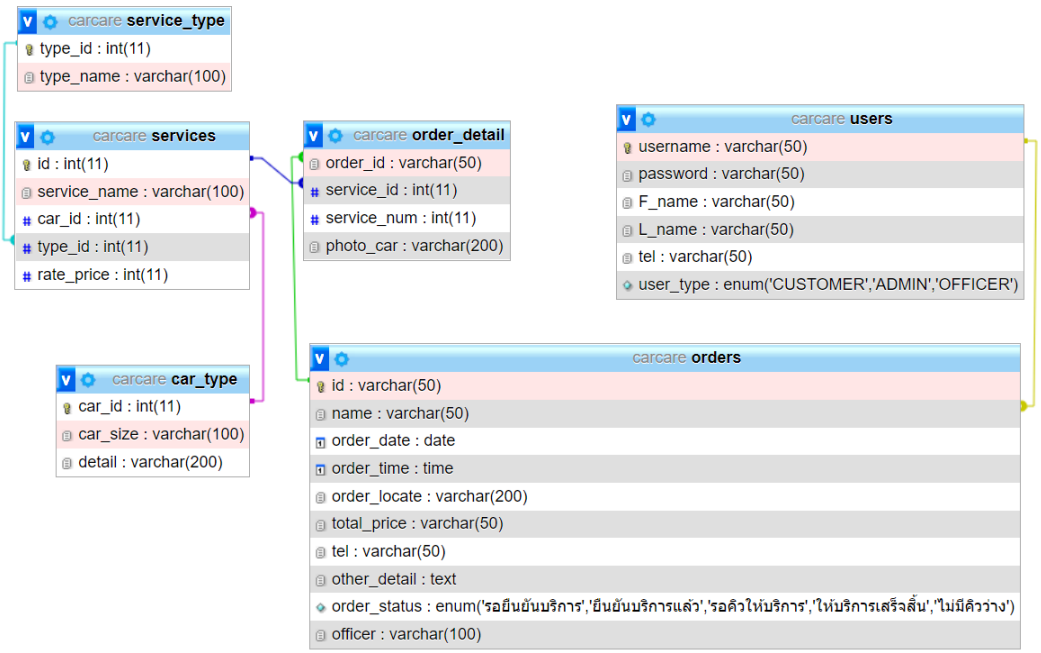
การออกแบบฟังก์ชันการทำงานของระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์ได้ดำเนินการออกแบบโดยเริ่มจากการศึกษาผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับระบบ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่ ลูกค้าทั่วไป ลูกค้าสมาชิก เจ้าของร้าน และพนักงานร้าน โดยลูกค้าทั่วไปที่ยังไม่ได้เป็นสมาชิก สำหรับยูสเคสที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) UC-1 ยูสเคสดูข้อมูลทั่วไปของร้านโดยลูกค้าทั่วไปหรือลูกค้าสมาชิก 2) UC-2 ยูสเคสสมัครสมาชิก เพื่อให้ลูกค้าทั่วไปสามารถลงทะเบียนเป็นสมาชิกของทางร้าน 3) UC-3 ยูสเคสตรวจสอบสิทธิ์เข้าใช้ระบบ โดยเจ้าของร้านและพนักงานก่อนทำการจัดการข้อมูลต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้ใช้ระบบหรือข้อมูลการให้บริการ รวมถึงลูกค้าสมาชิกที่ต้องการจองคิวการเข้ารับบริการ 4) UC-4 ยูสเคสจัดการข้อมูลผู้ใช้ระบบ โดยเจ้าของร้านเพื่อทำการเพิ่ม/ลบ/แก้ไขข้อมูลพนักงานของทางร้าน รวมถึงการลบบัญชีผู้ใช้ของลูกค้าสมาชิก 5) UC-5 ยูสเคสจัดการข้อมูลการให้บริการ โดยพนักงาน และ 6) UC-6 ยูสเคสจัดการข้อมูลการจองคิวเข้ารับบริการคาร์แคร์ โดยลูกค้าสมาชิกและพนักงาน ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ยูสเคสไดอะแกรมระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์

2) การออกแบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนต่อไปเป็นการออกแบบเชิงแนวคิดเป็นการนำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความต้องการ และการออกแบบฟังก์ชันการทำงานของระบบ มาอธิบายเป็นลักษณะโครงสร้างเอนทิตีและความสัมพันธ์เพื่อนำไปใช้สำหรับการสร้างแบบจำลองที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูล ดังแสดงในภาพที่ 2 ซึ่งเป็นแผนภาพที่ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ซึ่งประกอบด้วยตารางชนิดรถ (car_type) ตารางประเภทของบริการ (service_type) ตารางรายการบริการ (services) ตารางผู้ใช้ (users) ตารางการจองคิวเข้ารับบริการ (orders) และตารางรายละเอียดบริการสำหรับการจองคิวบริการนั้น ๆ (order_detail)



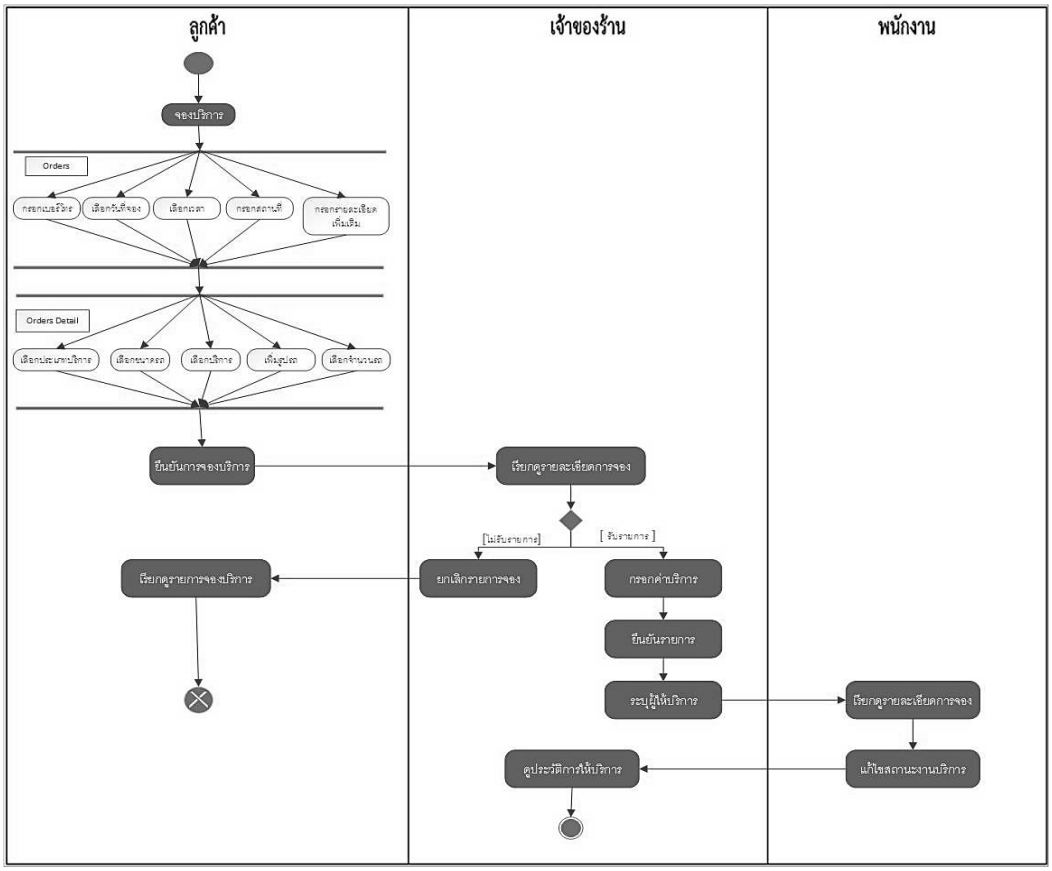
ภาพที่ 2 การออกแบบระบบฐานข้อมูล

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ

หลังจากได้วิเคราะห์และออกแบบระบบเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทีมวิจัยได้ทำการพัฒนาระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์ในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน โดยมีฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ ตามยูสเคสของระบบโดยใช้ภาษาโปรแกรม PHP ในการพัฒนาเป็นหลัก และใช้ JavaScript ในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลต่าง ๆ (input validation) และเลือกใช้ระบบการจัดการฐานข้อมูล MySQL ซึ่งเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์เพราะมีความเหมาะสมกับระบบที่ต้องการพัฒนา นอกจากนี้ยังได้ใช้บูทสแตร็ป (Bootstrap) ซึ่งเป็นฟร้อนท์เอนด์เฟรมเวิร์ค (frontend framework) ที่ประกอบไปด้วยโครงสร้าง HTML, CSS ที่ช่วยจัดการการวางรูปแบบและองค์ประกอบต่าง ๆ ในหน้าเว็บ เพื่อทำให้ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแสดงผลได้อย่างเหมาะสม (responsive web) บนอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยเพิ่มช่องทางการให้บริการลูกค้าของร้านคาร์แคร์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังใช้ JavaScript เพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อผิดพลาดในการกรอกข้อมูลของผู้ใช้งาน

สำหรับการพัฒนาระบบส่วนของการจองคิวการรับบริการคาร์แคร์สามารถแสดงเป็นกระบวนการทำงานดังแสดงในภาพที่ 3 เมื่อลูกค้าผ่านการตรวจสอบเข้าใช้ระบบและต้องการจองคิวการรับบริการจะต้องกรอกข้อมูลที่เกี่ยวข้องเช่น วันและเวลาที่ต้องการจองคิว สถานที่ เบอร์โทรติดต่อ รายละเอียดเพิ่มเติม หลังจากนั้นให้กรอกข้อมูลบริการคาร์แคร์ที่ต้องการรับบริการ (ตัวอย่างเช่น การล้างทำความสะอาด ขัดน้ำยา เคลือบสีและล้าง เคลือบแก้ว ถ่ายน้ำมันเครื่อง) ระบุขนาดรถ อัปโหลดรูปภาพรถ และเลือกจำนวนรถที่ต้องการรับบริการ เมื่อผู้ใช้ยืนยันการจอง

บริการ เจ้าของร้านจะสามารถเห็นรายละเอียดการจองนั้นและระบุค่าบริการเพิ่มเติม (ในกรณีที่เป็นการให้บริการนอกสถานที่เนื่องจากมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมสำหรับการเดินทาง) และระบุพนักงานที่เป็นผู้ให้บริการ พนักงานจะสามารถเรียกดูรายการที่ตนเองต้องให้บริการได้ และเมื่อให้บริการเสร็จพนักงานสามารถเปลี่ยนสถานะการให้บริการเป็นให้บริการเสร็จสิ้นได้



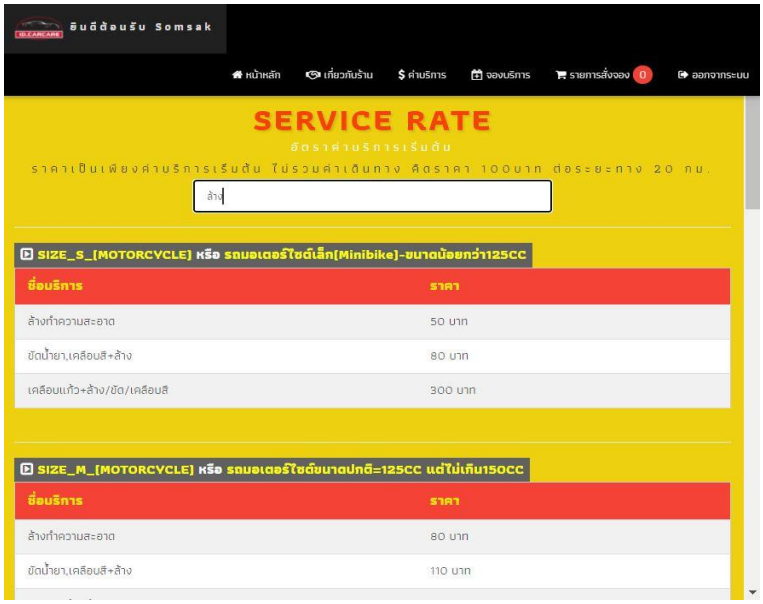
ภาพที่ 3 กระบวนการจองคิวการรับบริการคาร์แคร์

ขั้นตอนที่ 4 การทดสอบระบบ

ขั้นตอนต่อไปหลังจากพัฒนาระบบจะเป็นการทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้นว่าฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ สามารถทำงานได้ถูกต้องตามที่วิเคราะห์และออกแบบไว้ โดยทีมวิจัยได้เลือกใช้เทคนิคการทดสอบระบบแบบ แบบกล่องดำ (black box testing) ซึ่งเป็นเทคนิคที่ใช้กันอย่างแพร่หลายสำหรับการพัฒนาซอฟต์แวร์ โดยเทคนิคการทดสอบนี้จะไม่คำนึงถึงกลไกภายในของระบบแต่จะมุ่งเน้นไปที่ผลลัพธ์ที่ออกมาหลังจากการตอบสนองของระบบจากการใส่อินพุทและประมวลผล โดยได้ทำการทดสอบการทำงานของแต่ละฟังก์ชันย่อยในแต่ละส่วนให้สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง รวมถึงการทดสอบแบบบูรณาการรวมเพื่อตรวจสอบการทำงานที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างฟังก์ชันโดยใช้วิธีการจากล่างขึ้นบน (bottom-up approach) เพื่อให้

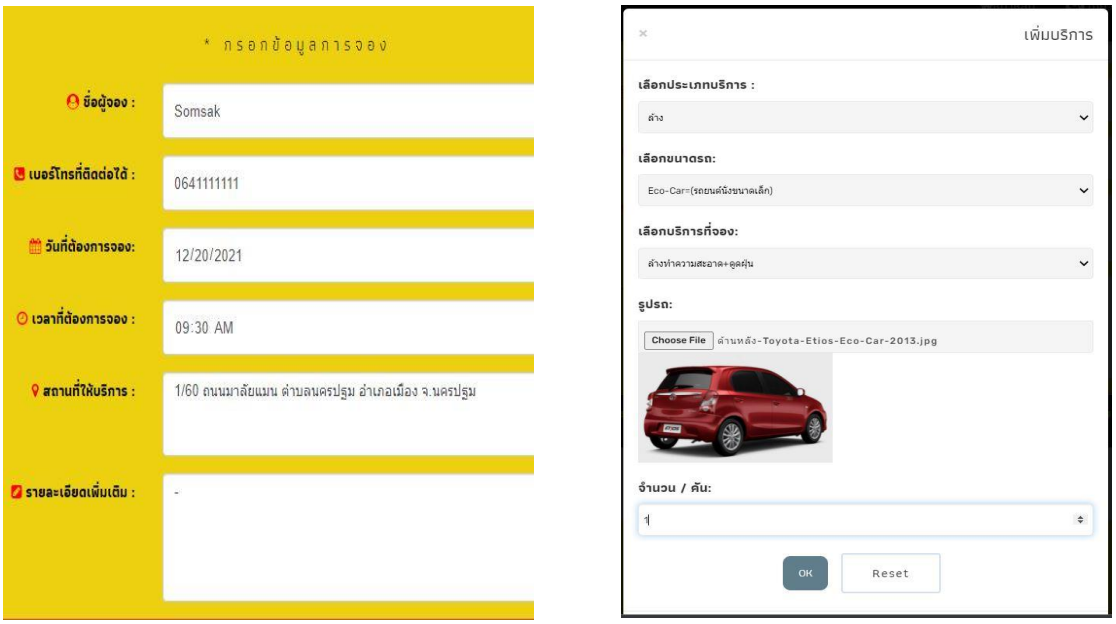
มั่นใจว่าแต่ละฟังก์ชันย่อยสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างถูกต้องและเป็นไปตามความต้องการเชิงหน้าที่ที่ได้วิเคราะห์และออกแบบไว้

สำหรับการทดสอบระบบในส่วนของการจองคิวการเข้ารับบริการคาร์แคร์โดยเริ่มจากผู้ใช้ค้นหาบริการดูแลรักษารถที่ทางร้านมีให้จากเมนูค่าบริการ โดยผู้ใช้สามารถใส่คำค้นหาบริการที่ต้องการได้ และระบบสามารถแสดงข้อมูลบริการดูแลรักษารถในฐานข้อมูลขึ้นมาแสดงต่อผู้ใช้ได้ถูกต้อง ดังแสดงในภาพที่ 4



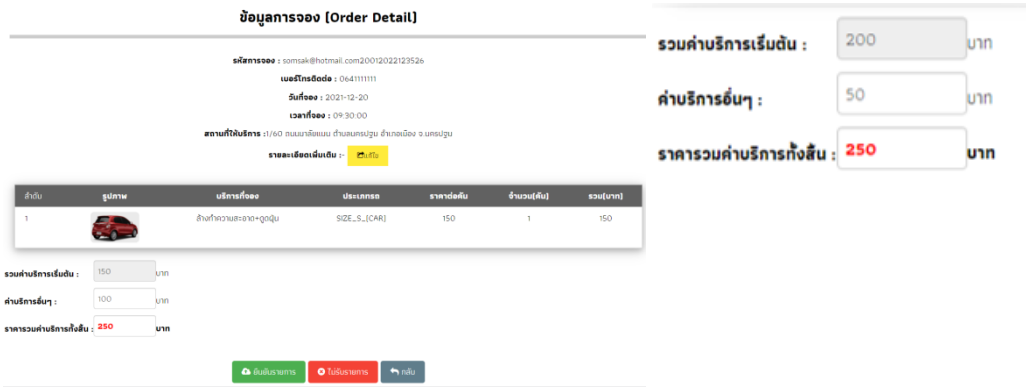
ภาพที่ 4 การเรียกดูและค้นหาบริการดูแลรักษารถ

เมื่อผู้ใช้ต้องการจองคิวการเข้ารับบริการ ผู้ใช้จะต้องกรอกข้อมูลดังแสดงในภาพที่ 5 โดยถ้าผู้ใช้ล็อคอินเข้าสู่ระบบ ชื่อผู้จองจะเป็นชื่อตามที่ได้รับการบันทึกในระบบฐานข้อมูล ผู้ใช้จะต้องระบุวันที่และเวลาที่ต้องการจอง สถานที่ให้บริการในกรณีที่เป็นการให้บริการนอกสถานที่ ถ้าไม่ระบุจะเป็นการเข้ารับบริการที่ร้าน หลังจากนั้นผู้ใช้สามารถเพิ่มบริการที่ต้องการรับบริการได้



ภาพที่ 5 การกรอกข้อมูลสำหรับการจองคิวเข้ารับบริการล้างรถยนต์

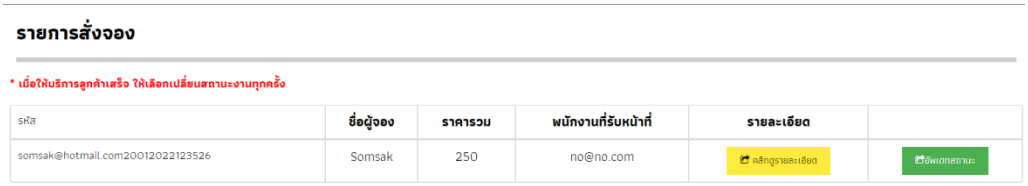
เมื่อลูกค้าทำการจองคิวการเข้ารับบริการเสร็จเรียบร้อย ระบบจะคำนวณค่าบริการที่ต้องชำระหลังจากได้รับบริการแล้ว แต่อย่างไรก็ตามทางลูกค้าจะต้องรอการยืนยันการรับงานจากทางร้านก่อน โดยระบบจะส่งข้อมูลการจองบริการไปยังเจ้าของร้านเพื่อทำการประเมินลักษณะสภาพรถจากภาพที่ลูกค้าอัปโหลด ในกรณีที่มีค่าใช้จ่ายอื่นๆ เพิ่มเติม เช่น ค่าใช้จ่ายจากการเดินทาง เจ้าของร้านสามารถระบุลงไปในการจองนี้ก่อนทำการยืนยันการรับบริการการจอง (ภาพที่ 6) ลูกค้าจะสามารถเห็นได้ว่าการจองของตนเองได้รับการยืนยันจากทางร้านเรียบร้อยแล้ว และถ้าลูกค้ายืนยันการรับบริการตามราคาที่ระบุ ระบบจะทำการเปลี่ยนสถานะการจองนี้เป็นรอรับบริการ



ภาพที่ 6 รายละเอียดการจองคิวเข้ารับบริการและการคิดค่าบริการ

เมื่อลูกค้ายืนยันการรับบริการการจองแล้ว เจ้าของร้านจะกำหนดพนักงานผู้ให้บริการรายการจองนี้ พนักงานคนดังกล่าวจะเห็นรายการที่ตนเองต้องไปให้บริการ และสามารถดู

รายละเอียดโดยการคลิกดูรายละเอียด แสดงดังภาพที่ 7 และเมื่อให้บริการเสร็จสิ้นพนักงานจะเป็นผู้เปลี่ยนสถานะการจองนี้เป็นการให้บริการเสร็จสิ้นแล้ว



ภาพที่ 7 การเรียกดูรายละเอียดการจองโดยพนักงานที่ได้รับการระบุให้เป็นผู้ให้บริการ

จากการทดสอบกระบวนการการจองคิวการเข้ารับบริการดูแลรักษารถโดยผู้ใช้ เจ้าของร้าน และพนักงาน พบว่าสามารถทำงานได้ถูกต้อง

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบ

ทีมผู้วิจัยได้ทำการประเมินความพึงพอใจการใช้งานระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์ จากกลุ่มตัวอย่างลูกค้าที่ใช้บริการร้านคาร์แคร์ จำนวน 30 คน ด้วยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบบังเอิญ และเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) ตามมาตรวัดของลิเคิร์ท (Likert scale) ซึ่งผ่านการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือโดยการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบสอบถาม (item-object congruence: IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและเทคนิค จำนวน 3 ท่าน มาตรวัดของลิเคิร์ทในแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น 5 ระดับ มีน้ำหนักคะแนนและเกณฑ์แปลความหมาย ดังนี้

มากที่สุด	หมายถึง	มีประสิทธิภาพมากที่สุด	คะแนนเท่ากับ 5
มาก	หมายถึง	มีประสิทธิภาพระดับมาก	คะแนนเท่ากับ 4
ปานกลาง	หมายถึง	มีประสิทธิภาพระดับปานกลาง	คะแนนเท่ากับ 3
น้อย	หมายถึง	มีประสิทธิภาพระดับน้อย	คะแนนเท่ากับ 2
น้อยที่สุด	หมายถึง	มีประสิทธิภาพระดับน้อยที่สุด	คะแนนเท่ากับ 1

ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยตามเกณฑ์วิเคราะห์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) มีรายละเอียดดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50–5.00	หมายถึง	ผลการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50–4.49	หมายถึง	ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50–3.49	หมายถึง	ผลการประเมินอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50–2.49	หมายถึง	ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00–1.49	หมายถึง	ผลการประเมินอยู่ในระดับน้อยที่สุด

สำหรับสถิติที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลของแบบสอบถามคือ ค่าเฉลี่ย (mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

รายการประเมิน	$\bar{x}$	SD	ระดับ
1. ด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบ	4.35	0.47	มาก
2. ด้านการใช้งานระบบ (usability)	4.38	0.31	มาก
3. ด้านความปลอดภัยของระบบ (security)	4.29	0.55	มาก
4. ด้านการออกแบบหน้าจอระบบ	4.20	0.64	มาก
เฉลี่ยรวม	4.30	0.49	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานระบบพบว่า ผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.49 เมื่อพิจารณาผลการประเมินความพึงพอใจเป็นรายด้านพบว่า ด้านหน้าที่และความถูกต้องในการทำงานของระบบมีผลการประเมินอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.47 ด้านการใช้ระบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.31 ด้านความปลอดภัยของระบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.29 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.55 ด้านการออกแบบหน้าจอระบบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.64 ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ได้ระบุไว้ และจากการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บริการร้านคาร์แคร์ที่ใช้ระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจในด้านหน้าที่และความถูกต้องมากที่สุด รองลงมาเป็นด้านการใช้งานระบบ และด้านความปลอดภัยของการใช้ระบบตามลำดับ ระบบยังช่วยอำนวยความสะดวกในการเรียกดูข้อมูลการให้บริการของร้านคาร์แคร์ การดูโปรโมชันในช่วงเวลาต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ไม่จำเป็นต้องโทรศัพท์สอบถามเหมือนในอดีต ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของศิลป์ศรุต วุฒิศิลป์ และคณะที่ได้พัฒนาระบบการจัดการร้านคาร์แคร์โดยมีวัตถุประสงค์เพื่ออำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้บริการในการเรียกดูข้อมูลต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง และสอดคล้องกับงานวิจัยของศศิธร มีใจและคณะที่ได้พัฒนาระบบจัดการการรับบริการคาร์แคร์เพื่อช่วยลดความยุ่งยากในการบันทึกเอกสารลงในกระดาษแต่เปลี่ยนมาเป็นการบันทึกในรูปแบบดิจิทัล ทำให้สามารถลดจำนวนเอกสารในรูปแบบกระดาษได้เป็นอย่างมากและยังสามารถวิเคราะห์ข้อมูลการให้บริการและรายได้ดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะและการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ระบบจองคิวออนไลน์สำหรับการเข้ารับบริการดูแลรักษารถยนต์ที่พัฒนาขึ้นสามารถนำไปใช้ได้กับธุรกิจร้านคาร์แคร์โดยทั่วไป เจ้าของร้านสามารถปรับเปลี่ยนข้อมูลประเภทการบริการได้ตามที่ทางร้านต้องการ แต่อย่างไรก็ตามในอนาคตระบบสามารถได้รับการปรับปรุงให้ดีขึ้นโดยเพิ่มเติมฟังก์ชันต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการชำระค่าบริการ เช่น การอัปโหลดสลิปการโอนเงินบริการกระเป๋าเงินอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ หรือการตัดเงินผ่านบัตรเครดิตเพื่อทำให้ระบบสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

บุญชม ศรีสะอาด. การวิจัยเบื้องต้น. 2560. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

มิสา กุลนันท์, ชฎา รัตนฐิติ, ปุริม. 2560. ระบบบริหารจัดการอู่ซ่อมรถ กรณีศึกษา อู่วีระเซอร์วิสมอเตอร์ ไบค์. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.

รุ่งนภา ออมสินสมบูรณ์. 2558. ความพึงพอใจของผู้ใช้บริการที่มีผลต่อการตัดสินใจเข้ามาใช้บริการซ้ำของร้านคาร์แคร์ของกลุ่มวัยทำงานและวัยนักศึกษา. มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.

ศิลป์ศรุต วุฒิศิลป์, เสฏฐวุฒิ อรุณแฉ่ง, อนาวิล เทพเสนา. 2561. ระบบการจัดการร้านคาร์แคร์ กรณีศึกษา Prowash Carcare & Detailing. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ.

ศศิธร มีใจ, อนัญญา ปั้นพัว, บุญฤทธิ์ นกครุฑ. 2560. ระบบจัดการรับบริการคาร์แคร์. Proceedings of the ASEAN Undergraduate Conference in Computing (AUC2), Phitsanulok, Thailand.

ศิริลักษณ์ ศรีมงคล, ณัฐธิกาล กองเมือง. 2556. ระบบบริหารจัดการร้านสปาคาร์แคร์. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. หน้า 1-6.

Osman, M. N., Zain, N. M., Paidi, Z., Sedek, K. A., NajmuddinYusoff, M., & Maghribi, M. (2017). Online Car Rental System Using Web-Based and SMS Technology. Computing Research & Innovation (CRINN), 2, 277.