

**1<sup>st</sup> INSCIC**  
8<sup>th</sup>  
Yala Rajabhat University  
21-22 Feb 2023



# PROCEEDING

## รายงานสืบเนื่องจาก

การประชุมวิชาการระดับชาติ  
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และ  
การประชุมวิชาการระดับนานาชาติ  
ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1

The 8<sup>th</sup> National Conference on Science and Technology 2023 (NSCIC2023) and  
The 1<sup>st</sup> International Conference on Science and Technology 2023 (INSCIC2023)

วันที่ 21-22 กุมภาพันธ์ 2566  
คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร  
มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

รายงานสืบเนื่องจากงานประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 8 และ  
งานประชุมวิชาการระดับนานาชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายภาคใต้ ครั้งที่ 1  
The 8<sup>th</sup> National Conference on Science and Technology 2023: NSCIC2023 and  
the 1<sup>st</sup> International Conference on Science and Technology 2023: INSCIC2023

จัดพิมพ์โดย คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา  
พิมพ์ครั้งที่ 1  
ปีที่พิมพ์ 2566

เลขมาตรฐานสากลประจำหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ 978-616-8297-28-5  
ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ  
National Library of Thailand Cataloging in Publication data

ISBN (e-book) 978-616-8297-28-5

สงวนลิขสิทธิ์โดย

มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา

133 ถนนเทศบาล 3 ตำบลสะเตง อำเภอเมืองยะลา

จังหวัดยะลา 95000 โทรศัพท์ 073 299 699

จัดพิมพ์แบบ อิเล็กทรอนิกส์

## ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์บนแอนดรอยด์แพลตฟอร์ม An Automobile Repair Shop Searching System (ARS) on the Android Platform

อรรถพล อุดลยศาสตร์<sup>1\*</sup> อิสมาแอ ล่าเตเกะ<sup>2</sup> สุลัยมาน เกอโสะ<sup>1</sup> และมุฮัมหมัดราฟี ดือราแม<sup>1</sup>  
Attapol Adulyasas<sup>1\*</sup>, Ismaae Latekeh<sup>1</sup>, Sulaiman Persoh<sup>1</sup> and Muhammadrafee Dueramae<sup>1</sup>

<sup>1</sup>คณะวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา อำเภอเมือง จังหวัดยะลา 95000

<sup>1</sup>Science Technology and Agriculture, Rajabhat University, Amphoe Mueang, Yala Province, 95000, Thailand

\*Corresponding author e-mail: attapol.a@yru.ac.th

### บทคัดย่อ

ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์ได้ถูกออกแบบเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้รถกรณีประสบปัญหา ยานพาหนะขัดข้องระหว่างทาง ระบบทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยใช้ไฟร์เบสเป็นแหล่งจัดเก็บข้อมูลแบบ NoSQL ระบบประกอบด้วยส่วนหลักคือ ส่วนของผู้ใช้ในฐานะผู้ใช้รถ และส่วนของช่างซ่อมซึ่งอยู่ในฐานะผู้ให้บริการซ่อมรถ ระบบอนุญาตให้ช่างซ่อมลงทะเบียนโดยระบุพิกัด และความเชี่ยวชาญการซ่อมในด้านต่าง ๆ ผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลร้าน ความเชี่ยวชาญที่มีที่ใกล้เคียงได้ ดังนั้นผู้ใช้สามารถพิจารณาเลือกร้านที่มีความเชี่ยวชาญตรงกับปัญหาที่กำลังประสบได้

ผลของการประเมินระบบจากผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้ทั่วไปมีดังนี้ ผู้เชี่ยวชาญประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ ได้คะแนนเฉลี่ย 3.77 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 ด้านการออกแบบได้คะแนนเฉลี่ย 3.25 ค่าเบี่ยงเบน 0.67 ด้านการทำงานของระบบได้คะแนนเฉลี่ย 3.08 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 สำหรับการประเมินจากผู้ใช้งานทั่วไปในด้านการใช้งานได้คะแนนเฉลี่ย 3.36 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.57 ด้านคุณภาพของระบบได้คะแนนเฉลี่ย 3.25 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 และด้านการใช้ทรัพยากรได้คะแนนเฉลี่ย 3.20 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54

**คำสำคัญ:** กูเกิลแมพ ไฟร์เบส แอนดรอยด์ ค้นหาช่าง

### Abstract

The automobile repair shop searching system (ARS) is mainly designed to fulfil vehicle drivers' needs, whose cars may face a problem during their trip. The system works on the android operating system, which has firebase as a NoSQL database. It comprises two parts: a regular user part for drivers and a technician part for mechanic garages providing car repair services. The system allows mechanic garage owners to register as members and provide details such as name, address, specialisation, and garage location. On the other hand, users can find nearby registered garages with the essential information. Thus, users can choose a garage according to their problem.

The results of the assessment from both experts and users are as follows. For the assessment by the experts, the score of the friendly system was 3.77 with 0.38 of the standard deviation (S.D). The system design was a 3.25 score with 0.67 S.D, and the system operation had a 3.08 score with 0.64 S.D. On the other hand, the users gave a 3.36 score with 0.57 S.D. for using the system. In addition, the system's quality was given a 3.25 score with 0.59 S.D. Finally, the resource usage was given a 3.20 score with 0.54 of S.D.

**Keywords:** google map, firebase, android, calling mechanician

### 1. บทนำ

การเดินทางสัญจรโดยยานพาหนะส่วนบุคคล เช่น รถยนต์ หรือจักรยานยนต์ในระยะทางไกล ถือเป็นพฤติกรรมของ ผู้คนยุคปัจจุบันที่ต้องการความสะดวกสบายในการใช้ชีวิต เนื่องจากมีความคล่องตัว รวดเร็ว และปลอดภัย อย่างไรก็ตามในการเดินทางบางครั้งอาจประสบกับเหตุการณ์ที่ไม่คาดฝัน เช่น อุบัติเหตุ หรือรถเสียระหว่างเดินทาง เมื่ออยู่ในสถานการณ์

คืบขันดังกล่าว สิ่งที่หลายคนคำนึงถึงคือ การติดต่อไปยังผู้ใดที่สามารถให้ความช่วยเหลือได้ เช่น เจ้าหน้าที่ตำรวจ ประกันภัย และที่สำคัญคือร้านซ่อมรถที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง เป็นต้น

แนวคิดในการพัฒนาแอปพลิเคชันให้สามารถทำงานบนสมาร์ตโฟนซึ่งคนส่วนใหญ่มีใช้ประจำตัวเพื่อช่วยบรรเทาปัญหาที่เกิดขึ้นจึงมีความจำเป็น ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์เป็นช่องทางให้ผู้เดินทางสามารถค้นหาติดต่อได้อย่างรวดเร็ว สามารถเลือกร้านที่มีความเชี่ยวชาญตรงตามความต้องการที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง อีกทั้งยังเป็นการขยายโอกาสให้แก่ผู้ประกอบการร้านซ่อมรถได้ลูกค้าใหม่ ๆ และช่วยเหลือผู้คนที่กำลังเดือดร้อน นอกจากนี้แอปพลิเคชันดังกล่าวยังสามารถนำไปใช้ร่วมกับบริษัทประกันสำหรับบริการลูกค้าเพื่อหาข้อมูลสำหรับการประกันอุบัติเหตุ และสามารถนำไปใช้กับสถานีตำรวจเพื่อบริการประชาชนในการสัญจรทางถนนได้อีกด้วย

ผลงานในลักษณะคล้ายกันนี้ที่ได้รับการพัฒนาที่ผ่านมา อาทิเช่น แอปพลิเคชันสำหรับค้นหาร้านค้าและบริการ (P.Arunrot & S.On-at, 2021) โดยผู้ใช้สามารถค้นหาข้อมูลร้านค้าได้ผ่านคำค้นและแผนที่ โดยแอปพลิเคชันใช้ OpenStreetMap รองรับการใช้แผนที่ และ MongoDB เป็นฐานข้อมูลแบบไฟร์เบส (firebase) แอปพลิเคชันค้นหาร้านอาหาร (W.Sriadhad & C.Mokkarat, 2018) เป็นระบบที่นักพัฒนาแบ่งออกเป็น mobile application ทำงานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์สำหรับผู้ใช้ในการค้นหาข้อมูล และ web application สำหรับผู้ดูแลระบบในการจัดการข้อมูลฝั่งแม่ข่าย ข้อมูลร้านที่อยู่บริเวณใกล้เคียงกับผู้ใช้จะแสดงผ่าน google map ซึ่งใช้วิธี Local Based Service ในขณะที่ Atharv Jangam ได้ศึกษาและพัฒนาสำหรับค้นหาช่างซ่อมรถยนต์สำหรับใช้งานบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ (A.Jangam, J.Choudhary, S.Kale, P.Zimbre, & P.P.Salunkhe, 2021) โดยถูกออกแบบให้มีผู้ใช้แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ ผู้ใช้รถ อุซ่อม และผู้ดูแลระบบ นอกจากนี้ระบบมี chatbot ช่วยเหลือในการสื่อสาร

ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถ (Automobile Repair Shop Searching System: ARS) ถูกพัฒนาขึ้นสำหรับระบบปฏิบัติการ Android โดยใช้ Android Studio ซึ่งเป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนาแอปพลิเคชัน Integrated Development Environment: IDE (Android Developer Team, 2023) ผ่านกระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ eXtreme Programming (XP) (T.Dudziak, 2000) เน้นการสื่อสารกับผู้ใช้และการทดลองใช้ระบบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับแต่งระบบให้ตรงตามความต้องการตลอดช่วงของการพัฒนาระบบ ระบบ ARS ใช้ฐานข้อมูล MongoDB ซึ่งเป็นแบบไฟร์เบส ซึ่งเป็นฐานข้อมูลชนิดที่ไม่มีโครงสร้าง NoSQL เนื่องจากลักษณะข้อมูลไม่มีความซับซ้อนซึ่งเป็นข้อมูลของร้านซ่อมรถ จึงใช้รูปแบบคู่ของ Key-Document โดยมี key เป็นดัชนีค้นหา และข้อมูลรายละเอียดของร้านเป็น document ซึ่งอยู่ในรูปแบบของ JSON (Integrate Team, 2023)

## 2. วัตถุประสงค์การวิจัย

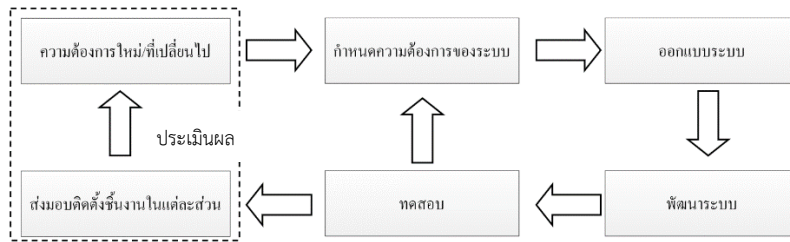
- 2.1 เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบบริหารค้นหาช่างซ่อมรถ
- 2.2 เพื่อประเมินคุณภาพการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ
- 2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ทั่วไป

## 3. วิธีดำเนินการวิจัยและการออกแบบระบบ

ส่วนนี้เป็นการอธิบายวิธีการดำเนินงานวิจัยและขั้นตอนการออกแบบระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์ (Automobile Repair Shop searching system: ARS) โดยสามารถแจกแจงได้ดังนี้

### 3.1 วิธีการดำเนินงานวิจัย

การดำเนินงานวิจัยและพัฒนาระบบนี้ใช้หลักการของวิธี Extreme Programming (XP) ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการกำหนดความต้องการของระบบ ออกแบบระบบตามความต้องการ พัฒนาระบบ ทดสอบระบบ ส่งมอบชิ้นงานในแต่ละส่วนให้ผู้ใช้ จากนั้นรับความคิดเห็นของผู้ใช้และนำกลับมาพัฒนาระบบต่อไปจนสมบูรณ์ ซึ่งกระบวนการพัฒนาระบบแบบ XP จะช่วยให้ผู้ใช้งานระบบ มีโอกาสสัมผัสและใช้งานระบบอย่างต่อเนื่องตลอดระยะเวลาการวิจัยและพัฒนา ซึ่งทำให้ผลลัพธ์ของระบบตรงกับความต้องการของผู้ใช้มากที่สุด กระบวนการดังกล่าวแสดงไว้ในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การพัฒนาระบบแบบ Extreme Programming (XP)

### 3.1.1 การสำรวจความต้องการระบบ

การสำรวจความต้องการและค้นหาความจำเป็นของผู้ใช้เมื่อเกิดเหตุการณ์รถยนต์เสียหายขัดข้องระหว่างทาง เพื่อให้ทราบถึงความต้องการ ซึ่งนำไปสู่การวิเคราะห์ออกแบบระบบต่อไป วิธีการสำรวจใช้การค้นหาแหล่งข้อมูลจากอินเทอร์เน็ต และรวบรวมข้อแนะนำต่าง ๆ ซึ่งสามารถสรุปประเด็นความต้องการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบได้ ดังนี้

- 1) การมีข้อมูลพื้นฐานของรถและอาการเสียเบื้องต้น (Miuangthai Broker Company Limited, 2018)
- 2) การติดต่อบริษัทประกันภัย (Miuangthai Broker Company Limited, 2018), (Insurance, 2018), (Taro, 2021)
- 3) การติดต่อเจ้าหน้าที่ตำรวจหรือเจ้าหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง (Allianz Ayudhya , 2021), (Crime Suppression Division, 2022), (I.Aulakh, 2020), (RAC, 2022), (National Safety Council, 2022)
- 4) การระบุตำแหน่งของรถ (Allianz Ayudhya , 2021), (Taro, 2021)

### 3.1.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

การวิเคราะห์ระบบเป็นการนำประเด็นการสำรวจความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องนำมาสู่ความต้องการของระบบที่จะพัฒนา โดยใช้เครื่องมือ ดังนี้

- 1) ความต้องการของผู้ใช้ (user requirement definition) ในการแจกแจงความต้องการของระบบ ออกเป็นส่วน ๆ พร้อมทั้งระบุข้อกำหนดความสามารถที่ต้องมี
- 2) การออกแบบในขั้นตรรกะโดยใช้แผนภาพกรณีใช้งาน (use case diagram) ซึ่งประกอบด้วยผู้เกี่ยวข้องกับระบบ (actors) และความสามารถการทำงานของระบบในส่วนต่าง ๆ (functions) แสดงถึงกิจกรรมที่ผู้เกี่ยวข้องสามารถใช้ประโยชน์จากระบบได้

### 3.1.3 การพัฒนาระบบ

ขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนาซอฟต์แวร์ให้เป็นไปตามระบบที่ได้ออกแบบไว้โดยมีเครื่องมือหลัก คือ

- 1) Android Studio สำหรับพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ในระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2) Firebase เป็นแพลตฟอร์มในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่โดยทำงานร่วมกันกับ google cloud ซึ่งทำให้การทำงานด้านฝั่งผู้ใช้ (front-end) และด้านฝั่งแม่ข่าย (back-end) มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น และยังเป็นแหล่งเก็บข้อมูลประเภท NoSQL ซึ่งสามารถบันทึกข้อมูลและปรับปรุงข้อมูลให้สอดคล้องกันระหว่างผู้ใช้ในทันที (Firebase, 2022)
- 3) Google maps API เป็นบริการใช้งานแผนที่ของกูเกิลสำหรับการพัฒนาโปรแกรมที่ต้องใช้งานแผนที่ผ่าน Application Programming Interface (API) (Google MAP, 2022)

### 3.1.4 การทดสอบระบบ

ขั้นตอนการทดสอบประกอบด้วย 2 กระบวนการย่อย คือการทดสอบระดับหน่วย เพื่อให้มั่นใจในความถูกต้องในการทำงานระบบย่อยแต่ละระบบ และการทดสอบระดับระบบ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของระบบโดยรวมหลังการควรรวมระบบย่อยที่ผ่านการตรวจสอบระดับหน่วยเข้าด้วยกัน

### 3.1.5 การประเมินผล

การประเมินผลกระทำโดยผู้ใช้และผู้เชี่ยวชาญ โดยมีผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน ซึ่งทำการเลือกแบบเจาะจง (purposive sampling) จากผู้ที่ทำงานสายงานพัฒนาแอปพลิเคชันในภาคเอกชน และผู้ใช้งานทั่วไปจำนวน 10 คน โดยเลือกแบบสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) จากกลุ่มนักศึกษา อาจารย์ และบุคคลทั่วไป ซึ่งได้ทำการส่งมอบติดตั้งชิ้นงานในแต่ละส่วน และรวบรวมความต้องการเพิ่มเติม จุดประสงค์หลักของการส่งมอบและติดตั้งชิ้นงานในแต่ละส่วน เพื่อให้

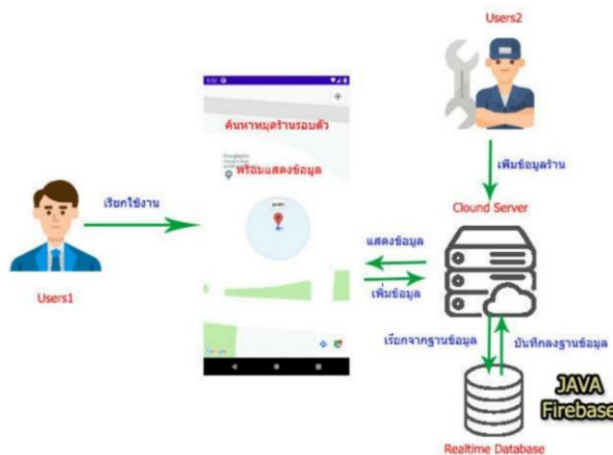
ผู้ใช้งานระบบมีโอกาสทดลองใช้งานระบบจริงระหว่างช่วงการพัฒนา ระบบ พร้อมกับประเมินผลการทำงานของระบบ ทั้งนี้ เพื่อให้ผู้ใช้ได้สัมผัสกับระบบใหม่ และให้ความเห็นต่างๆ เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง ความเห็นดังกล่าวของผู้ใช้งานระบบจะถูกรวบรวมไว้เป็นความต้องการใหม่สำหรับการปรับปรุงระบบในวงรอบถัดไป เพื่อการพัฒนา ระบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานระบบอย่างครบถ้วน

### 3.2 ขั้นตอนการออกแบบระบบ

การออกแบบจากประเด็นการสำรวจความต้องการของระบบสามารถนำมาเขียนโครงสร้างของระบบในระดับตรรกะ จากนั้นแจกแจงเป็นตารางความต้องการ และแผนภาพความสามารถของระบบ ตามลำดับดังต่อไปนี้

#### 1) โครงสร้างระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์

โครงสร้างระบบในภาพที่ 2 แสดงให้เห็นองค์ประกอบของผู้ใช้หลักคือ ช่างในฐานะผู้ใช้บริการซ่อม และสมาชิกในฐานะผู้ใช้บริการ โดยทั้งสองใช้ประโยชน์จากระบบที่รวบรวมข้อมูลไว้ในฐานข้อมูล Firebase ซึ่งสนับสนุนการทำงานของแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ได้ดี สมาชิกได้รับความสะดวกในการค้นหาช่างซ่อมในระหว่างทางของการเดินทางซึ่งไม่คุ้นเคย สามารถเลือกร้านที่มีความชำนาญเหมาะสมต่ออาการเสียของรถ ทราบถึงระยะทางของร้าน และความน่าเชื่อถือของร้าน ส่วนในด้านของช่าง เป็นการเปิดโอกาสลูกค้าใหม่ ๆ ผ่านช่องทางออนไลน์ และสามารถสร้างชื่อเสียงจากคุณภาพการให้บริการซ่อม



ภาพที่ 2 โครงสร้างระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์

#### 2) ตารางความต้องการของผู้ใช้ระบบแบ่งได้ 7 ส่วน คือ

##### ตารางที่ 1 ความต้องการของระบบ Automobile Repair Shop Searching System (ARS)

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์
	1. ส่วนการควบคุมการเข้าใช้งาน
	2. ส่วนการจัดการข้อมูลช่าง
	3. ส่วนการจัดการข้อมูลสมาชิก (ผู้ใช้รถ)
	4. ส่วนการจัดการข้อมูลหน้าร้าน
	5. ส่วนการค้นหาพิกัด
	6. ส่วนการสื่อสารภายในแอปพลิเคชัน
	7. ส่วนการรายงานการให้บริการ

##### ตารางที่ 2 ความต้องการระบบควบคุมการเข้าใช้งาน

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์
Module	การควบคุมการเข้าใช้งาน
Objective	1. เพื่อควบคุมการเข้าใช้ระบบ 2. เพื่อให้สิทธิ์ของผู้ใช้ระบบ

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์
User	1. ผู้ดูแลระบบ 2. ช่างซ่อมรถยนต์
Requirement Specification	1. ช่างและผู้ใช้ระบบสามารถ login เข้าระบบด้วย username และ password 2. ช่างและผู้ใช้ระบบสามารถรีเซตรหัสผ่านและตั้งค่าใหม่ได้ ในกรณีลืมรหัสผ่าน 3. ช่างและผู้ใช้ระบบสามารถ logout ได้

##### ตารางที่ 3 ความต้องการระบบจัดการข้อมูลช่าง

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์
Module	การจัดการข้อมูลช่าง
Objective	1. เพื่อเก็บข้อมูลช่างซ่อมรถยนต์ และกำหนดสิทธิ์การใช้งาน 2. เพื่อให้ช่างสามารถปรับปรุงข้อมูลทั่วไปของตนเองได้
User	1. ผู้ดูแลระบบ

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์
	2. ช่างซ่อมรถยนต์
Requirement Specification	1. ช่างสามารถเพิ่มข้อมูลทั่วไปของตัวเองได้ เช่น ชื่อ นามสกุล ชื่อร้าน ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ พิกัดร้าน 2. ผู้ดูแลระบบสามารถลบข้อมูลช่างได้ 3. ช่างและผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลได้ 4. ช่างและผู้ดูแลระบบสามารถแสดงข้อมูลได้ 5. ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิการใช้งานได้ 6. ช่างสามารถแก้ไขรหัสผ่านได้

#### ตารางที่ 4 ความต้องการระบบจัดการข้อมูลผู้ใช้รถ

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถ
Module	การจัดการข้อมูลสมาชิก
Objective	1. เพื่อเก็บข้อมูลสมาชิก และกำหนดสิทธิ์การใช้งาน 2. เพื่อให้สมาชิกสามารถปรับปรุงข้อมูลของตนเองได้
User	1. สมาชิก 2. ผู้ดูแลระบบ
Requirement Specification	1. สมาชิกสามารถบันทึกข้อมูลของตนได้ เช่น ชื่อ นามสกุล ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ 2. ผู้ดูแลระบบสามารถลบข้อมูลสมาชิกได้ 3. สมาชิกและผู้ดูแลระบบสามารถแก้ไขข้อมูลสมาชิกได้ 4. สมาชิกและผู้ดูแลระบบสามารถแสดงข้อมูลสมาชิกได้ 5. ผู้ดูแลระบบสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งานระบบของสมาชิกได้

#### ตารางที่ 5 การจัดการข้อมูลหน้าร้าน

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์
Module	การจัดการข้อมูลหน้าร้าน
Objective	1. เพื่อเก็บข้อมูลหน้าร้าน 2. เพื่อให้ช่างสามารถปรับปรุงข้อมูลร้าน 3. เพื่อให้สมาชิกสามารถเลือกร้าน
User	1. ผู้ดูแลระบบ 2. สมาชิก 3. ช่างซ่อมรถ
Requirement Specification	1. ผู้ดูแลระบบสามารถแสดงข้อมูลร้านได้ 2. ผู้ดูแลระบบสามารถลบข้อมูลร้านได้ 3. สมาชิกสามารถแสดงข้อมูลร้านได้ 4. สมาชิกสามารถเลือกร้านที่ต้องการใช้บริการได้ 5. ช่างสามารถเพื่อข้อมูลร้านได้

#### 3) แผนภาพความสามารถรองรับการใช้งานของระบบ

แผนภาพแสดงผู้เกี่ยวข้องกับระบบ (ภาพที่ 3) คือ 1 ผู้ดูแลระบบ ซึ่งมีหน้าที่ในการดูแลและจัดการระบบให้มีข้อมูลที่ถูกต้อง สะดวกต่อการเข้าถึงข้อมูล รวมถึงการบริหารจัดการฐานข้อมูลซึ่งอยู่เบื้องหลังของระบบให้พร้อมใช้งาน 2 ช่างซ่อม มีหน้าที่ต้องให้ข้อมูลร้านที่ครบถ้วนถูกต้อง นอกจากนี้ยังต้องให้บริการที่ดีต่อผู้ใช้บริการ ซึ่งจะทำให้ร้านได้รับคะแนน

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์
	6. ช่างสามารถแก้ไขข้อมูลร้านตนเองได้ 7. ช่างสามารถแสดงข้อมูลร้านได้

#### ตารางที่ 6 การค้นหาพิกัด

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์
Module	การค้นหาพิกัด
Objective	1. เพื่อให้สมาชิกสามารถค้นหาตำแหน่งร้านและพิกัด 2. เพื่อระบุพิกัดตำแหน่งรถที่ขัดข้องของสมาชิก
User	1. ผู้ดูแลระบบ 2. สมาชิก 3. ช่างซ่อมรถ
Requirement Specification	1. ผู้ดูแลระบบสามารถลบข้อมูลพิกัดร้านได้ 2. ผู้ดูแลระบบสามารถลบข้อมูลพิกัดสมาชิกได้ 3. สมาชิกสามารถค้นหาตำแหน่งร้านได้ 4. สมาชิกสามารถดูข้อมูลร้านได้ 5. สมาชิกสามารถเลือกร้านได้ 6. ช่างสามารถดูพิกัดสมาชิกได้

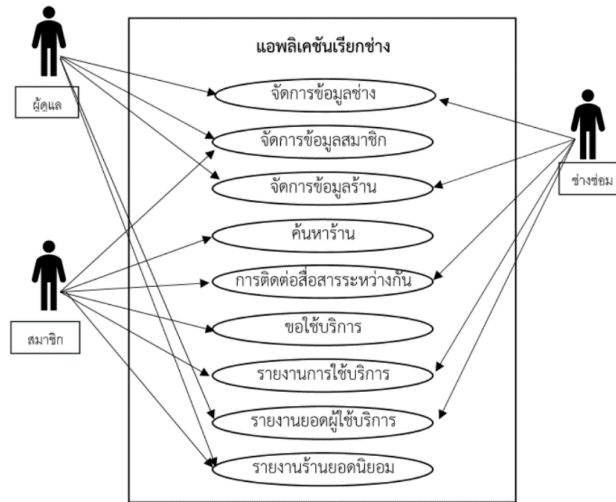
#### ตารางที่ 7 การสื่อสารภายในแอปพลิเคชัน

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์
Module	การสื่อสารภายในแอปพลิเคชัน
Objective	1. เพื่อให้สมาชิกและช่างมีช่องทางติดต่อ
User	1. สมาชิก 2. ช่างซ่อมรถ
Requirement Specification	1. สมาชิกส่งข้อความขอใช้บริการจากร้านได้ 2. ช่างสามารถตอบข้อความเพื่อให้บริการได้

#### ตารางที่ 8 การรายงานการใช้บริการ

System	ระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์
Module	การรายงานการใช้บริการ
Objective	1. เพื่อรายงานการใช้บริการซ่อม 2. เพื่อรายงานยอดสมาชิก 3. เพื่อรายงานความพึงพอใจการให้บริการของร้านซ่อม
User	1. ผู้ดูแลระบบ
Requirement Specification	1. ผู้ดูแลระบบสามารถดูรายงานทั้งหมดได้ 2. ช่างสามารถดูยอดผู้ใช้บริการได้ 3. สมาชิกสามารถให้คะแนนความพอใจได้ 4. สมาชิกสามารถดูยอดคะแนนความพึงพอใจได้

ความพึงพอใจสูงขึ้นและส่งผลต่อการเลือกของสมาชิก และ 3 สมาชิก มีหน้าที่ต้องให้ข้อมูลที่ถูกต้องในการขอใช้บริการ และเลือกร้านที่เหมาะสม



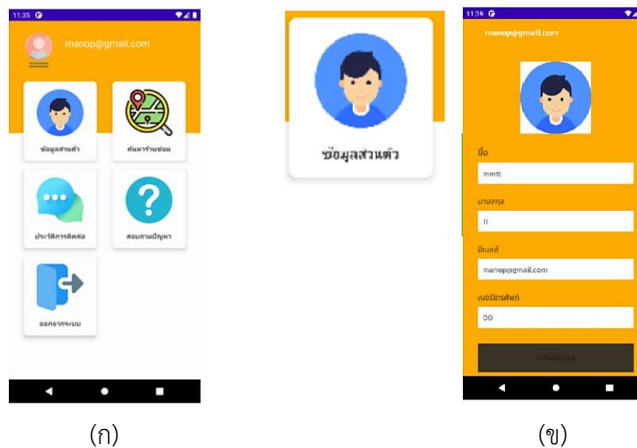
ภาพที่ 3 แผนภาพการใช้งานระบบ (Use Case Diagram)

#### 4. ผลการวิจัยและพัฒนา

ในส่วนนี้เป็นผลการพัฒนา และประเมินผลการใช้งานระบบซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

##### 4.1 ผลการพัฒนา

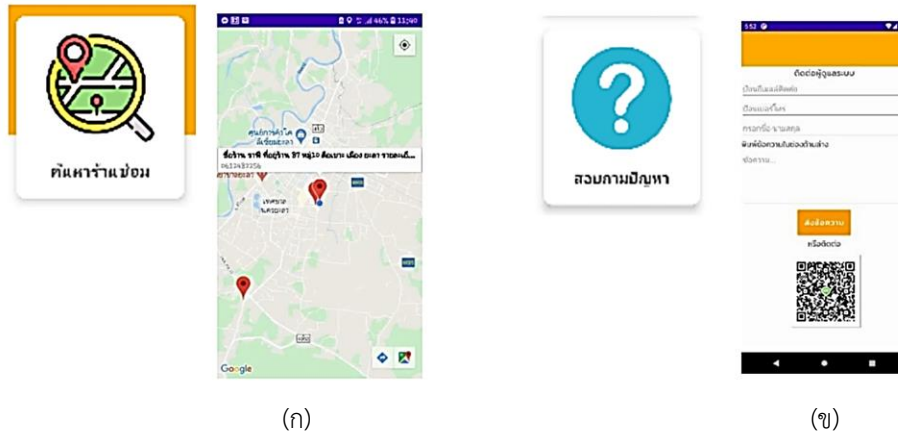
ในภาพที่ 4 แสดงแอปพลิเคชันทำงานบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ในระบบแอนดรอยด์ โดยในภาพ 4(ก) เป็นรายการหลักของส่วนสมาชิก ประกอบด้วย 5 เมนู คือ ส่วนจัดการข้อมูลส่วนตัว ส่วนการค้นหาร้าน ส่วนประวัติการใช้งาน ส่วนการติดต่อร้าน และส่วนออกจากระบบ โดยสมาชิกต้องกรอกข้อมูลรายละเอียดส่วนตัวเป็นลำดับแรกเพื่อสามารถเข้าใช้ระบบได้ ดังแสดงไว้ใน 4(ข)



ภาพที่ 4 ส่วนการใช้งานของสมาชิก (ก) เมนูหลัก (ข) ส่วนการจัดการข้อมูลสมาชิก

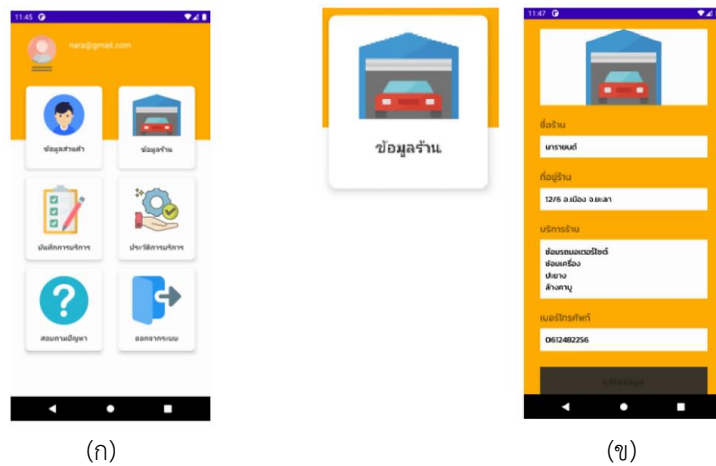
เมื่อสมาชิกให้ข้อมูลส่วนตัวต่อระบบแล้วจึงจะมีสิทธิ์ในการใช้ระบบ ซึ่งสามารถเรียกใช้บริการช่างได้เมื่อประสบเหตุการณ์รถเสียระหว่างทาง โดยสามารถค้นหาร้านใกล้เคียงกับบริเวณที่อยู่ในขณะนั้น ระบบแสดงภาพแผนที่ของ google map ดังแสดงในภาพที่ 5(ก) นอกจากนี้สมาชิกยังสามารถติดต่อสื่อสารกับร้านที่ต้องการได้ ภาพที่ 5(ข)



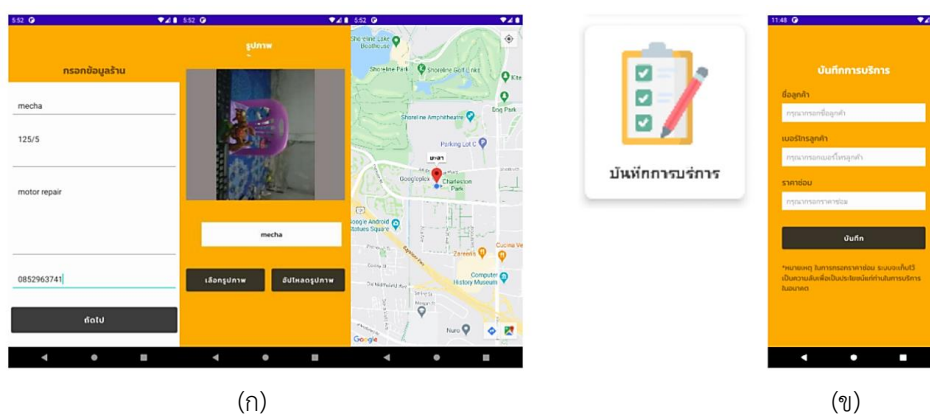


ภาพที่ 5 ส่วนการใช้งานของสมาชิก (ก) การค้นหาพิกัด (ข) การสื่อสารภายในแอปพลิเคชัน

ในส่วนของช่างซ่อมเมื่อต้องการใช้ระบบจำเป็นต้องลงทะเบียนไว้ก่อนโดยมีเมนูหลักตามภาพที่ 6(ก) ซึ่งช่างซ่อมสามารถให้ข้อมูลส่วนตัวและข้อมูลร้านได้ ภาพที่ 6(ข) โดยจำเป็นต้องระบุพิกัดร้านให้ถูกต้องซึ่งสามารถกำหนดผ่าน google map ภาพที่ 7(ก) ได้ นอกจากนี้ช่างสามารถทำบันทึกการให้บริการประกอบการให้คะแนนความพึงพอใจของสมาชิกที่มาใช้บริการดังแสดงในภาพที่ 7(ข)



ภาพที่ 6 ส่วนช่างซ่อม (ก) เมนูหลัก (ข) การจัดการข้อมูลร้าน



ภาพที่ 7 ส่วนช่างซ่อม (ก) การกำหนดพิกัดร้าน (ข) ส่วนการบันทึกการให้บริการ

4.2 ผลการประเมิน

การประเมินคุณภาพของระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์ที่ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญทดสอบ ผลปรากฏตามรายละเอียด  
ดังนี้

1) ผลการประเมินด้านการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

คุณภาพจากการออกแบบประกอบด้วย 4 ด้านตามตารางที่ 9 โดยระดับผลการประเมินคุณภาพรวมมีค่า 3.25 อยู่ในระดับดี ในขณะที่มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน SD = 0.67 ทั้งนี้คะแนนความเหมาะสมในการใช้สีได้คะแนนต่ำสุด คือ 3

ตารางที่ 9 ผลการประเมินด้านการออกแบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1	ความเหมาะสมในการเลือกใช้ชนิด ขนาดตัวอักษรบนจอภาพ	3.33	0.57	ระดับดี
2	ความเหมาะสมในการใช้สีของตัวอักษรและรูปภาพ	3.00	1.00	ระดับดี
3	ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของส่วนประกอบบนจอภาพ	3.33	0.57	ระดับดี
4	ความเหมาะสมในการออกแบบหน้าจอให้ใช้งานง่าย เมนูไม่ซับซ้อน	3.33	0.57	ระดับดี
	ค่าเฉลี่ยคุณภาพด้านการออกแบบ	3.25	0.67	ระดับดี

2) ผลการประเมินด้านการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินด้านการทำงานของระบบได้คะแนนเฉลี่ยรวม 3.08 อยู่ในระดับดี ที่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 โดยผู้เชี่ยวชาญเห็นไปในทิศทางเดียวกันในเรื่องของความครอบคลุมการทำงานของแอปพลิเคชันที่คะแนน 3.33 อย่างไรก็ตาม ในด้านความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูล และด้านความเร็วในการประมวลผลมีความเห็นค่อนข้างแตกต่างกันที่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1 ดังตารางที่ 10

ตารางที่ 10 ผลประเมินด้านการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1	ความถูกต้องในการจัดเก็บข้อมูลนำเข้า	3.00	1.00	ระดับดี
2	ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผล	3.00	0.00	ระดับดี
3	ความเร็วในการประมวลผล	3.00	1.00	ระดับดี
4	ความครอบคลุมของโปรแกรมต่อระบบงานจริง	3.33	0.57	ระดับดี
	ค่าเฉลี่ยคุณภาพด้านการทำงานของระบบ	3.08	0.64	ระดับดี

3) ผลการประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ผลการประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานของระบบมีคะแนนสูงสุดจากทุกด้านคือ 3.77 ที่ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 อยู่ในระดับดีมาก โดยเฉพาะรายงานที่เข้าใจได้ง่ายมีคะแนนสูงสุดคือ 4.00 ดังตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ผลการประเมินด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1	ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้	3.66	0.57	ระดับดีมาก
2	รายงานเข้าใจได้ง่าย	4.00	0.00	ระดับดีมาก
3	ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานระบบ	3.66	0.57	ระดับดีมาก
	ค่าเฉลี่ยคุณภาพด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ	3.77	0.38	ระดับดีมาก

4) ผลการประเมินด้านคุณภาพของระบบโดยผู้ทั่วไป

ความพึงพอใจของผู้ใช้ในภาพรวมด้านคุณภาพของระบบอยู่ในเกณฑ์ระดับดีที่คะแนน 3.25 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.59 โดยความพึงพอใจทั้ง 3 ด้านคือ การออกแบบหน้าจอ การทำงานของระบบ และความปลอดภัยของระบบ อยู่ในระดับใกล้เคียงกันคือ 3.20 3.30 และ 3.25 ตามลำดับ ดังตารางที่ 12

ตารางที่ 12 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านคุณภาพของระบบโดยผู้ทั่วไป

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1	การออกแบบหน้าจอ	3.20	0.67	ระดับดี
2	การทำงานของระบบ	3.30	0.47	ระดับดี
3	ความปลอดภัยของระบบ	3.25	0.63	ระดับดี
	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านคุณภาพ	3.25	0.59	ระดับดี

5) ผลประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของผู้ใช้

ระดับความพึงพอใจในภาพรวมด้านการใช้งานของผู้ใช้คือ 3.36 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.51 อยู่ในระดับดี โดยความพึงพอใจในการใช้งานระบบได้คะแนนสูงสุดที่ 3.5 อยู่ในระดับดีมาก ดังตารางที่ 13

ตารางที่ 13 ผลประเมินความพึงพอใจด้านการใช้งานของผู้ใช้ทั่วไป

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1	ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้	3.40	0.59	ระดับดี
2	ความเหมาะสมของเนื้อหา	3.20	0.61	ระดับดี
3	ความพึงพอใจในภาพรวมต่อการใช้งานระบบ	3.50	0.51	ระดับดีมาก
	ค่าเฉลี่ยคุณภาพด้านการใช้งานระบบ	3.36	0.57	ระดับดี

6) ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้ทรัพยากรโดยผู้ใช้

ระดับคะแนนในภาพรวมของความความพึงพอใจด้านการใช้ทรัพยากรคือ 3.20 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.54 อยู่ในระดับดี ดังตารางที่ 14

ตารางที่ 14 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการใช้ทรัพยากรโดยผู้ใช้

ลำดับ	รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับ
1	การใช้พื้นที่จัดเก็บข้อมูลระบบ	3.25	0.55	ระดับดี
2	ความสามารถการใช้งานบนอุปกรณ์	3.05	0.60	ระดับดี
3	ความเร็วในการตอบโต้ของระบบบนอุปกรณ์	3.30	0.47	ระดับดี
	ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจด้านการใช้ทรัพยากร	3.20	0.54	ระดับดี

5. อภิปรายผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การอภิปรายผลการวิจัยและพัฒนาแอปพลิเคชันระบบบริการค้นหาช่างซ่อมรถยนต์สามารถแจจแจงได้ดังต่อไปนี้

5.1 ผลของการพัฒนาระบบโดยใช้วิธี Extreme Programming (XP) ซึ่งมีจุดเด่น คือ ความยืดหยุ่นในการพัฒนาระบบสามารถปรับเปลี่ยนส่วนต่าง ๆ ของระบบให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้ ด้วยวิธีการพัฒนาและให้ทดสอบใช้ควบคู่กันไป และนำข้อคิดเห็นของผู้ใช้มาปรับเปลี่ยนทันที ซึ่งเมื่อพิจารณาผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ในด้านความง่ายต่อการใช้งาน (ตารางที่ 11) พบว่าอยู่ในระดับดีมาก ซึ่งเป็นไปในแนวทางเดียวกันกับ Qrueshi (R.J.Qrueshi & J.S.Ikram, 2015) และ Iyawa (G.E.Iyawa, 2020) ได้กล่าวไว้

นอกจากนี้การใช้ฐานข้อมูล MongoDB ซึ่งเป็นฐานข้อมูลชนิดไฟร์เบส (firebase database) ที่มีความยืดหยุ่นของโครงสร้าง (NoSQL) สามารถมีความแตกต่างของคุณสมบัติระหว่างเรคคอร์ดข้อมูลได้ ทำให้รองรับการปรับเปลี่ยนโครงสร้างฐานข้อมูลในอนาคตได้ และการเข้าถึงข้อมูลยังทำได้รวดเร็ว ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบการเข้าถึงข้อมูลระหว่าง firebase database และ SQL database พบว่า firebase database สามารถเข้าถึงได้รวดเร็วกว่า (M.Ohyver, J.V.Moniaga, I.Sungkawa, & B.E.Subagyo, 2019) ซึ่งเมื่อพิจารณาตารางที่ 13 จะพบว่าผู้ใช้ให้คะแนนในประเด็นความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้ 3.40 คะแนน (ทำงานได้รวดเร็ว) ซึ่งเป็นคะแนนสูงสุดของความพึงพอใจด้านการใช้งานระบบ

5.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยพัฒนาในอนาคต คือ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligent) หรือการเรียนรู้เองของเครื่องจักร (Machine Learning) ในการช่วยเหลือผู้ใช้รถค้นหาข้อมูลได้รวดเร็วขึ้น และร้านซ่อมสามารถบริการลูกค้าได้ดีขึ้น เช่น ปัญหาที่พบบ่อย ช่วงเวลาที่มีการแจ้งซ่อม หรือกลุ่มลูกค้าเป็นใคร เป็นต้น

6. เอกสารอ้างอิง

A.Jangam, J.Choudhary, S.Kale, P.Zimbre, & P.P.Salunkhe. (2021). ANDROID APPLICATION FOR AUTOMOBILE REPAIRE SERVICES. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 08(06), 452 - 456.

Allianz Ayudhya . (2021, 01 03). *How to deal with car malfunction during journey*. Retrieved 01 2565, from Allianz Ayudhya : <https://www.azay.co.th/>

Android Developer Team. (2023). *Meet Android Studio*. Retrieved 01 2023, from Antroid Studio: <https://developer.android.com/studio/intro>

- Crime Suppression Division. (2022, 12 20). *In case your car break down or facing accident*. Retrieved 01 2022, from Crime Suppression Division: <https://csd.go.th/>
- Firebase. (2022). *GetStart*. Retrieved 01 2022, from Firebase: <https://firebase.google.com/>
- Google MAP. (2022). *GetStart*. Retrieved 01 2022, from Google MAP Platform: <https://developers.google.com/maps>
- I.Aulakh. (2020, 08 7). *Cars and Automobiles*. Retrieved 01 2022, from Quora: <https://www.quora.com/What-should-I-do-if-my-car-just-stopped-in-middle-of-heavy-traffic-road>
- Insurence, T. (2018, 12 19). *Car malfunction on the way. How to deal with?* Retrieved 01 2565, from TQM Insurence: <https://www.tqm.co.th/>
- Integrate Team. (2023). *What is NoSQL*. Retrieved 01 2023, from Integrate: <https://www.integrate.io/glossary/what-is-nosql/>
- Miangthai Broker Company Limited. (2018, 12 11). *Cars facing malfunction on the way. Who do we call for?* Retrieved 1 5, 2565, from Gettgo: <https://gettgo.com/blog/broken-car-on-roadside-call-who-in-Thai>
- National Safety Council. (2022). *What to Do If Your Car Breaks Down on the Highway*. Retrieved 01 2022, from Safety Serve: <https://www2.safetyserve.com/articles/what-to-do-if-your-car-breaks-down/>
- P.Arunrot, & S.On-at. (2021). Development of an application for searching shops and services in Roi Et Rajabhat University area. *Journal of Roi Et Rajabhat University: Science and Technology*, 47 - 59.
- RAC. (2022). *What to do if your car breaks down*. Retrieved 01 2022, from MyRAC: <https://www.rac.co.uk/drive/advice/know-how/what-to-do-if-your-car-breaks-down/>
- T.Dudziak. (2000). eXtreme Programming, An Overview.
- Taro. (2021, 12 02). *Car breaks down on the road. What should I do?* Retrieved 01 2565, from Masii: <https://masii.co.th/blog/>
- W.Sriadhad, & C.Mokkarat. (2018). *Coffee Shop Discovery Application: RaanNaiDee*. Siam University.