

ซีโอเจ คาร์บูคกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม
บนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน

พระวัฒน์ เลียงใหญ่

สารนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเว็บและการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา
วิทยาลัยครีเอทีฟดีไซน์ แอนด์ เอ็นเตอร์เทนเมนต์เทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2564

**COJ Car Booking : the central car reservation system for the
Office of the Courts of Justice on smartphone**

Peerawat Siangyai

**Thematic Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Web Engineering and Mobile
Application Development, College of Creative Design and Entertainment
Technology, Dhurakij Pundit University**

2021



ใบรับรองสารนิพนธ์

วิทยาลัยครีเอทีฟดีไซน์ แอนด์ เอ็นเตอร์เทนเมนต์เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อสารนิพนธ์	จีไอเจ คาร์บูคัก : ระบบจอร์รถ่วงกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์ สมาร์ตโฟน
เสนอโดย	พีระวัฒน์ เสียงใหญ่
สาขาวิชา	วิศวกรรมเว็บและการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา

ได้พิจารณาเห็นชอบโดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว

.....ประธานกรรมการ

(รองศาสตราจารย์ ดร.วราพร จิระพันธ์ทอง)

.....กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษานิพนธ์

(รองศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา)

.....กรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรวรรณ อิ่มสมบัติ)

วิทยาลัยครีเอทีฟดีไซน์ แอนด์ เอ็นเตอร์เทนเมนต์เทคโนโลยี

..... คณบดี

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิลาวัลย์ อินทร์ชำนาญ)

วันที่ เดือน พ.ศ. 2564.

หัวข้อสารนิพนธ์	ซีโอเจ คาร์บูคกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม
ชื่อผู้เขียน	พีระวัฒน์ เสียงใหญ่
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา
สาขา	วิศวกรรมเว็บและการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา
ปีการศึกษา	2563

บทคัดย่อ

สำนักงานศาลยุติธรรมเป็นองค์กรที่ให้ความสำคัญในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการปฏิบัติงานด้านต่าง ๆ เช่น งานบริการประชาชน งานบริหารจัดการคดี งานธุรการ เป็นต้น เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการทำงานและลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน จากกระบวนการทำงานเดิมที่มีขั้นตอนที่ยุ่งยาก การจัดเก็บข้อมูลที่ไม่เป็นระบบ ปรับเปลี่ยนโดยการคิดค้นและพัฒนานวัตกรรมการทำงานใหม่ สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ศาลยุติธรรม พ.ศ. 2561 - 2564 (ยุทธศาสตร์ JUSTICE) I – Innovation พัฒนานวัตกรรมการอำนวยความสะดวกของศาลยุติธรรม ในปัจจุบันสำนักงานศาลยุติธรรมได้พัฒนาระบบจองรถส่วนกลาง และเปิดให้บริการแก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงานศาลยุติธรรมที่ต้องการเดินทางด้วยรถยนต์ส่วนกลาง เพื่อไปปฏิบัติราชการนอกสถานที่ในเขตกรุงเทพมหานครและพื้นที่ใกล้เคียง ผู้ใช้บริการสามารถทำรายการจองรถ ตรวจสอบสถานะการจอง ประเมินความพึงพอใจในการใช้บริการ โดยเข้าใช้งานระบบผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สมาร์ทโฟน แต่หลังจากการเปิดใช้งานระบบพบว่า การใช้งานระบบบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟนยังมีข้อจำกัดในเรื่องการแสดงผลข้อมูล ทำให้ไม่สามารถสร้างประสบการณ์ที่ดีให้กับผู้ใช้ได้ ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ใช้งานอุปกรณ์สมาร์ทโฟนเข้าสู่ระบบ ส่งผลทำให้ไม่ได้รับความสะดวกในการใช้งาน

สารนิพนธ์นี้จึงนำเสนอ การวิเคราะห์และออกแบบการพัฒนาเว็บเซอร์วิสและแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟนสำหรับซีโอเจ คาร์บูคกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม เพื่อเพิ่มช่องทางการเข้าใช้งานระบบแก่ผู้ใช้บริการให้ได้รับความสะดวกสบายและง่ายต่อการใช้งานในทุกสถานที่ และช่วยเพิ่มศักยภาพของการบริหารจัดการรถส่วนกลางของสำนักงานศาลยุติธรรม สอดคล้องกับนโยบายขององค์กรในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยในการปฏิบัติงาน

Thematic Paper Title	COJ Car Booking: the central car reservation system for the Office of the Courts of Justice on smartphone
Author	Peerawat Siangyai
Thematic Paper Advisor	Assoc. Prof. Dr. Worasit Choochaiwattana
Academic Program	Web Engineering and Mobile Application Development
Academic Year	2020

ABSTRACT

The Office of the Courts of Justice is an organization that has a great concern on applying information technology in its service operations such as people service, case management, and administration, to increase its performance efficiency and to reduce the operation time of complicated previous working processes and the poor managed data collection. The change by inventing and developing new innovation conforms to the Strategic Plan of the Court of Justice B.E. 2561 – 2564 (Strategic Plan JUSTICE I – Innovation) that aims at developing innovation for the Courts of Justice. At the present time, the Office of the Courts of Justice is developing the central car reservation system to serve the officers who travel by the office car for working at another office in the area of Bangkok and nearby places. The users are able to reserve a car, check the reservation status, and evaluate the service satisfaction by accessing the system through the web browser on the PC or smartphone. However, after the service launching, the limit of data display on the smartphone leads to the unsatisfied user experience . Most of the users use their smartphone in accessing the system. Thus, it is inconvenient to use.

This thematic paper, therefore, aims at analyzing, designing and developing the web services and application on smart phone for COJ Car Booking: the central car reservation system for the Office of the Courts of Justice. This will increase the access channel of the system and provide a more convenient way and easy-to-use at anytime and from anywhere to the users.. It will also increase an efficiency of the central car reservation management of the Office of the Courts of Justice conforming the organization’s policy to apply information technology in its operation.

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำสารนิพนธ์เรื่อง ซี ไอเจ คาร์บูคิง : ระบบของรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม บนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีมาโดยตลอด ซึ่งได้รับความช่วยเหลือและการสนับสนุนให้คำปรึกษาจาก รองศาสตราจารย์ ดร.วรสิทธิ์ ชูชัยวัฒนา อาจารย์ปรึกษา ที่ท่านได้ตลอดเวลาคอยให้คำแนะนำ ข้อเสนอแนะ เทคนิคต่างๆ ในการพัฒนาระบบให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น รวมถึงได้นำความรู้ที่อาจารย์ทุกท่านได้สั่งสอนตลอดระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา นำมาปรับใช้ในการพัฒนาระบบดังกล่าว ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ทุกท่านเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่น้องร่วมรุ่น รุ่นพี่ที่ทำงานที่ไปเรียนด้วยกันและที่ไปเรียนก่อนหน้า หัวหน้าส่วนและเพื่อนๆ ที่ทำงาน ที่คอยให้กำลังใจและให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เรื่องที่ยากก็ได้รับคำปรึกษาที่จนผ่านมาได้ง่าย และได้รับประสบการณ์ใหม่ๆ ที่ไม่เคยรู้มาก่อน นำมาปรับใช้ในการทำงานและการศึกษาในอนาคต

ขอกราบขอบพระคุณคุณพ่อคุณแม่ พี่สาว และครอบครัวอันเป็นที่รักยิ่ง ที่คอยเป็นกำลังใจในการศึกษาเล่าเรียน ตลอดระยะเวลา 2 ปีที่ผ่านมา และจัดทำสารนิพนธ์ฉบับนี้ให้ประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี กำลังใจนี้จะเป็นแรงผลักดันในการทำฝันที่ยิ่งใหญ่ต่อไป

ในท้ายที่สุดนี้ผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า สารนิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์กับผู้ที่ต้องการศึกษาค้นหาความรู้ในการพัฒนาระบบเพื่อใช้งานบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน และหากมีข้อผิดพลาดประการใดในงานสารนิพนธ์ ฉบับนี้ ผู้จัดทำต้องขอกราบขออภัยเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย

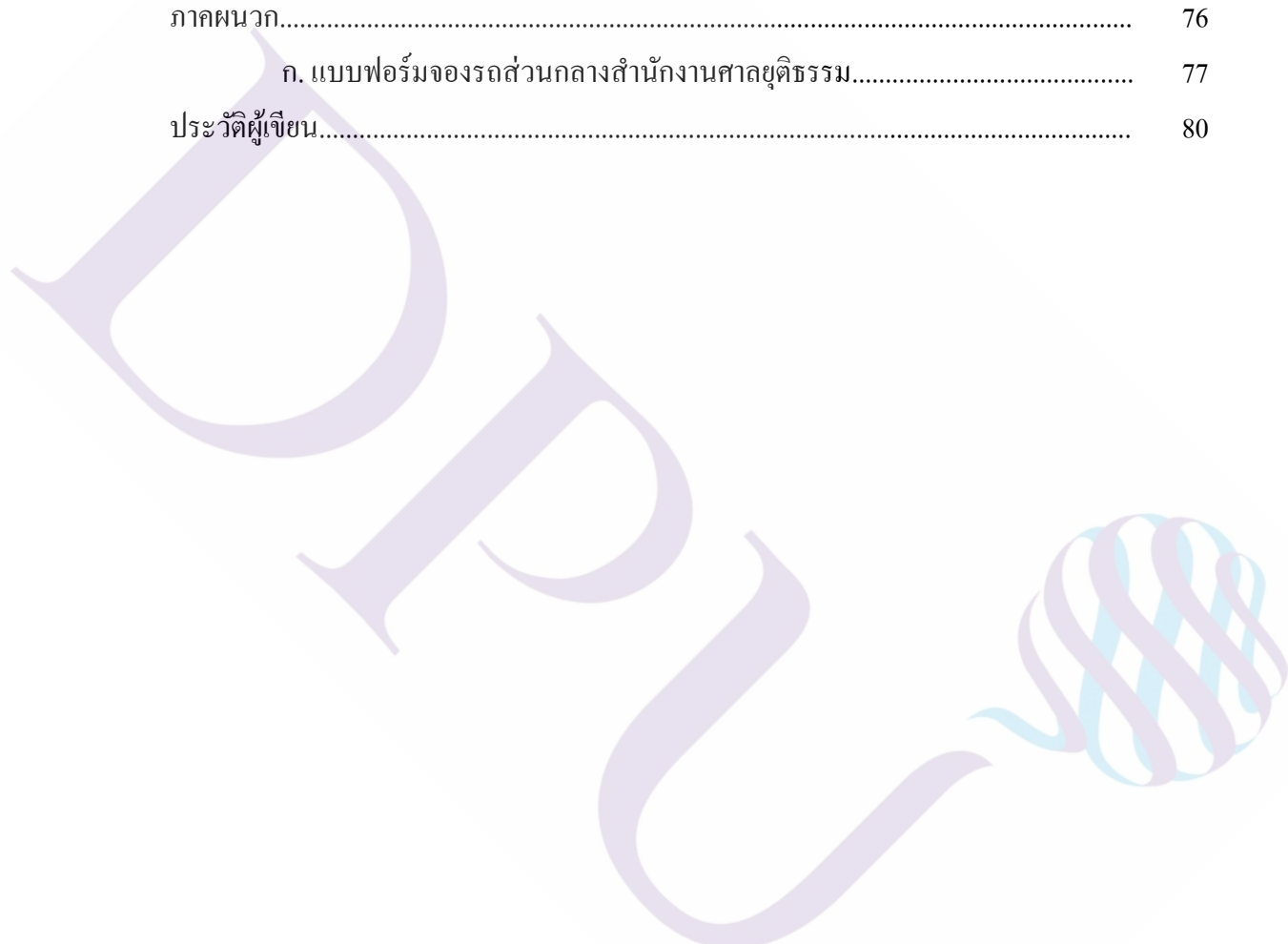
พีระวัฒน์ เสียงใหญ่

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ฅ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มา และความสำคัญของงาน.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	2
1.3 ประโยชน์ และผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.5 กลุ่มผู้ใช้งาน.....	3
1.6 เครื่องมือการพัฒนาระบบ.....	3
1.7 ระยะเวลาการดำเนินการ.....	4
2. แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	5
2.1 Web Services (เว็บเซอร์วิส).....	5
2.2 Mobile Application (โมบายแอปพลิเคชัน).....	7
2.3 REST : Representational State Transfer (เรสต์).....	12
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	16
3. วิธีการดำเนินการ.....	18
3.1 ศึกษาปัญหา และความต้องการของระบบ.....	18
3.2 วิเคราะห์ และออกแบบระบบ.....	19
4. ผลการดำเนินงาน.....	43
4.1 ผลการพัฒนา และทดสอบระบบ.....	43
5. สรุปอภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ.....	71
5.1 สรุป และอภิปรายผล.....	71

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
5.2 ปัญหา และอุปสรรค.....	72
5.3 ข้อเสนอแนะ.....	72
บรรณานุกรม.....	73
ภาคผนวก.....	76
ก. แบบฟอร์มจอร์นกลางสำนักงานศาลยุติธรรม.....	77
ประวัติผู้เขียน.....	80

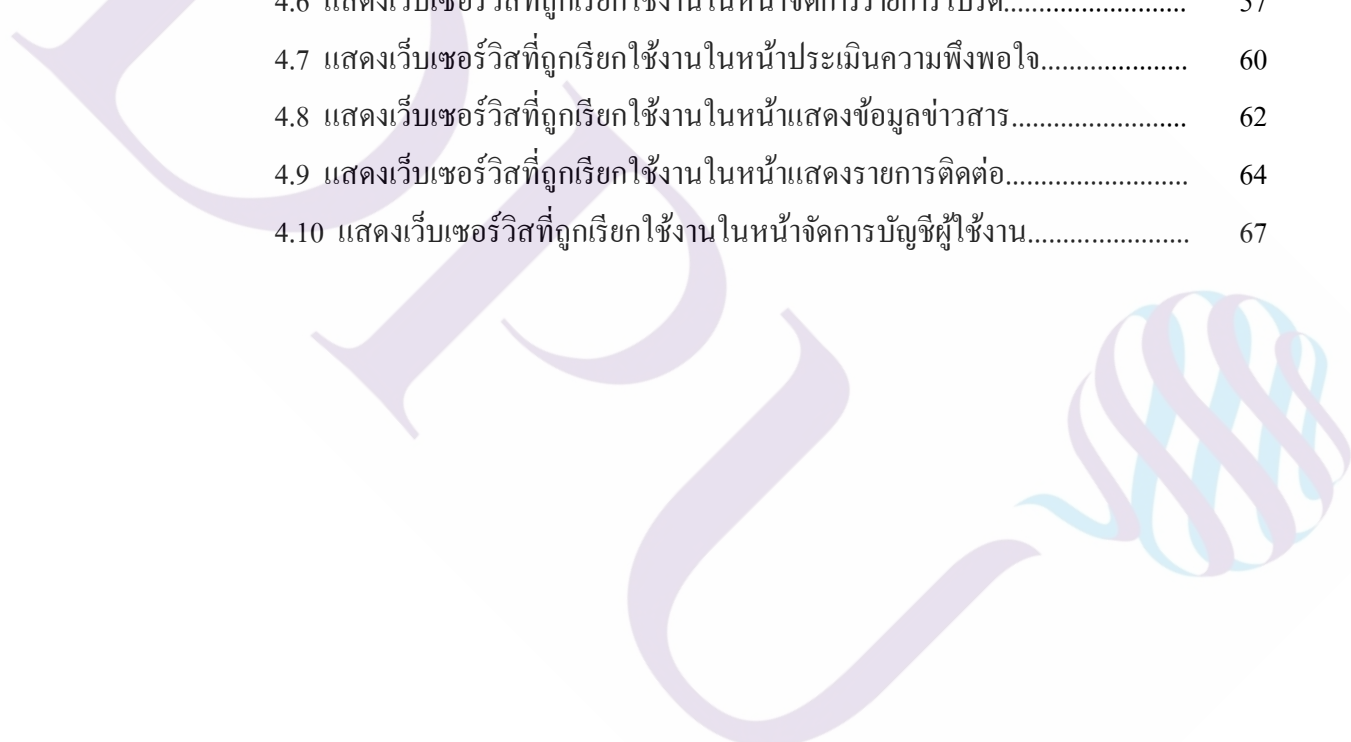


สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	3
1.2 ภาษาและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ.....	4
1.3 ระยะเวลาการออกแบบ พัฒนาระบบ ซีโอเจ คาร์มู้คกิ้ง : ระบบจองรถ ส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน.....	4
3.1 อธิบายผู้ใช้งานระบบ.....	21
3.2 สรุป Use Case ซีโอเจ คาร์มู้คกิ้ง :ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาล ยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน.....	21
3.3 Use Case สร้างบัญชีผู้ใช้งาน.....	22
3.4 Use Case เพิ่มข้อมูลจองรถ.....	22
3.5 Use Case จัดการรายการเดินทาง.....	23
3.6 Use Case จัดการรายการโปรด.....	24
3.7 Use Case ประเมินความพึงพอใจ.....	25
3.8 Use Case แสดงรายการข่าวสาร.....	26
3.9 Use Case แสดงรายการติดต่อ.....	26
3.10 Use Case จัดการบัญชีผู้ใช้งาน.....	27
3.11 Data Dictionary ตาราง tb_booking.....	29
3.12 Data Dictionary ตาราง tb_book_log.....	30
3.13 Data Dictionary ตาราง tb_car.....	30
3.14 Data Dictionary ตาราง tb_car_brand.....	31
3.15 Data Dictionary ตาราง tb_car_model.....	31
3.16 Data Dictionary ตาราง tb_car_type.....	32
3.17 Data Dictionary ตาราง tb_department.....	32
3.18 Data Dictionary ตาราง tb_driver.....	32
3.19 Data Dictionary ตาราง tb_news.....	33
3.20 Data Dictionary ตาราง tb_user.....	33

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
3.21 แสดงข้อมูล API เว็บเซอร์วิสของ ซีไอเจ คาร์บู๊คกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลาง สำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน.....	41
4.1 ตาราง Test Case ที่นำมาใช้ในการทดสอบระบบตาม Use Case ที่ออกแบบ	43
4.2 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าลงทะเบียน.....	44
4.3 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าเข้าสู่ระบบ.....	47
4.4 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าเพิ่มข้อมูลจองรถ.....	49
4.5 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าจัดการรายการเดินทาง.....	52
4.6 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าจัดการรายการโปรด.....	57
4.7 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าประเมินความพึงพอใจ.....	60
4.8 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าแสดงข้อมูลข่าวสาร.....	62
4.9 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าแสดงรายการติดต่อ.....	64
4.10 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าจัดการบัญชีผู้ใช้งาน.....	67



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 แสดงการเชื่อมโยงไปยัง Web Service ตามมาตรฐาน 4 ข้อ.....	6
2.2 แสดงการเชื่อมโยง REST API กับภาษาต่าง ๆ.....	12
2.3 แสดงตัวอย่าง response ในรูปแบบต่าง ๆ.....	13
2.4 แสดงส่วนประกอบของ HTTP Request.....	14
2.5 แสดงตัวอย่าง POST Method.....	14
2.6 แสดงตัวอย่าง GET Method.....	15
2.7 แสดงส่วนประกอบของ HTTP Response.....	15
2.8 แสดงตัวอย่างผลลัพธ์จาก GET Method.....	16
3.1 แสดงสถาปัตยกรรมโดยรวมของระบบ.....	19
3.2 แสดง Use Case Diagram สำหรับแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้ทั่วไป (User).....	20
3.3 แสดง ER Diagram.....	28
3.4 แสดง Mock Up หน้าจอแอปพลิเคชัน.....	35
3.5 แสดง Mock Up หน้าจอแอปพลิเคชัน.....	36
3.6 แสดง Mock Up หน้าจอแอปพลิเคชัน.....	37
3.7 แสดง Prototypes ของแอปพลิเคชัน.....	38
3.8 แสดง Prototypes ของแอปพลิเคชัน.....	39
3.9 แสดง Prototypes ของแอปพลิเคชัน.....	40
3.10 แสดง Prototypes ของแอปพลิเคชัน.....	41
4.1 แสดงหน้าจอการลงทะเบียน.....	44
4.2 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC01 ดึงข้อมูลรายชื่อศาลมาแสดงบนแบบฟอร์มลงทะเบียน.....	45
4.3 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC01 เมื่อทำการลงทะเบียนสำเร็จ.....	45
4.4 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC01 เมื่อทำการลงทะเบียนไม่สำเร็จ.....	46

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.5 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC01 เมื่อลงทะเบียนสำเร็จ และลงทะเบียนไม่สำเร็จ.....	46
4.6 แสดงหน้าจอ Login.....	47
4.7 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC02 เมื่อทำการ เข้าสู่ระบบสำเร็จ.....	48
4.8 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC02 เมื่อทำการ เข้าสู่ระบบไม่สำเร็จ.....	48
4.9 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC02 เมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ และไม่สำเร็จ.....	49
4.10 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลจองรถ.....	50
4.11 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC03 ดึงข้อมูล ประเภทรถ.....	50
4.12 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC03 เพิ่มข้อมูล จองรถ.....	51
4.13 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลพัทธ์การบันทึกข้อมูลจองรถ.....	51
4.14 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลพัทธ์การบันทึกข้อมูลจองรถ.....	52
4.15 แสดงหน้าจอรายการเดินทาง.....	53
4.16 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 แสดงข้อมูล รายการเดินทางที่กำลังจะถึง.....	53
4.17 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 แสดงข้อมูล รายการเดินทางที่ผ่านมาแล้ว.....	54
4.18 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 แสดงข้อมูล รายการเดินทางวันนี้.....	54
4.19 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 แสดงข้อมูล รายการเดินทางล่าสุด 5 ลำดับ.....	55
4.20 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 แสดง รายละเอียดการเดินทาง.....	55

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.21 หน้าจอแสดงผลพัชร์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 อัปเดตข้อมูล แก้ไขการจอง ยกเลิกการจอง และเพิ่มรายการ โปรด.....	56
4.22 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลพัชร์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 จัดการรายการเดินทาง.....	56
4.23 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลพัชร์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 จัดการรายการเดินทาง.....	57
4.24 แสดงหน้าจอจัดการรายการ โปรด.....	58
4.25 หน้าจอแสดงผลพัชร์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC05 เมื่อทำการลบ รายการ โปรด.....	58
4.26 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลพัชร์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC05 เมื่อทำการลบรายการ โปรด.....	59
4.27 แสดงหน้าจอประเมินความพึงพอใจ.....	60
4.28 หน้าจอแสดงผลพัชร์การดึงข้อมูลจากเว็บเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC06 แสดงรายการเดินทางที่ยังไม่ได้ประเมินผล.....	61
4.29 หน้าจอแสดงผลพัชร์การเรียกเว็บเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC06 เมื่อ ผู้ใช้งานเลือกระดับความพึงพอใจ.....	61
4.30 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลพัชร์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC06 เมื่อทำการประเมินความพึงพอใจ.....	62
4.31 แสดงหน้าจอข้อมูลข่าวสาร.....	63
4.32 หน้าจอแสดงผลพัชร์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC07 แสดงข้อมูล ข่าวสาร.....	63
4.33 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลพัชร์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC07 แสดงรายการข้อมูลข่าวสาร.....	64
4.34 แสดงหน้าจอรายการติดต่อ.....	65
4.35 หน้าจอแสดงผลพัชร์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC8 แสดงรายการ ติดต่อ.....	65

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.36 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลลัพธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC8 แสดงรายการติดต่อ.....	66
4.37 แสดงหน้าจอข้อมูลผู้ใช้งาน.....	67
4.38 หน้าจอแสดงผลลัพธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC9 แสดงข้อมูล ผู้ใช้งาน.....	68
4.39 หน้าจอแสดงผลลัพธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC9 อัปเดตการ แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	68
4.40 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลลัพธ์การเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC9 แสดงข้อมูลผู้ใช้งาน และแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน.....	69

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มา และความสำคัญของงาน

สำนักงานศาลยุติธรรมเป็นอีกหนึ่งองค์กรที่ให้ความสำคัญในการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในงานด้านต่าง ๆ ประกอบด้วย 1) ด้านการบริการประชาชน ได้รับความสะดวกในการใช้บริการยื่นคำฟ้องออนไลน์ผ่านระบบ e - filing โดยไม่ต้องเดินทางมาที่ศาล 2) ด้านการบริหารจัดการคดี ให้ศาลมีระบบจัดเก็บข้อมูลคดีที่มีมาตรฐาน สามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ เพื่อช่วยให้การบริหารงานคดีมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น 3) ด้านการบริหารจัดการงานธุรการ ใช้ข้อมูลที่จัดเก็บเป็นระบบมาช่วยในการวางแผนองค์กรในอนาคต ตัวอย่างเหล่านี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้งานในองค์กร เพื่อให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ศาลยุติธรรม พ.ศ. 2561 – 2564 (ยุทธศาสตร์ JUSTICE) I – Innovation พัฒนานวัตกรรมการอำนวยความสะดวกยุติธรรมของศาลยุติธรรม

จากการศึกษาการใช้งานระบบต่างๆ ของสำนักงานศาลยุติธรรม ผู้ใช้งานส่วนมากจะใช้งานระบบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ ทำให้มีข้อจำกัดและไม่ได้ความสะดวกในการใช้งาน ผู้วิจัยพบว่า ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม (COJ Car Booking) ที่ให้บริการแก่เจ้าหน้าที่สังกัดสำนัก/สถาบัน/กอง/ศูนย์ในส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม จำนวน 1,132 คน ในการขอใช้รถโดยสารเพื่อเดินทางไปปฏิบัติราชการนอกสถานที่ ทั้งในเขตกรุงเทพมหานครและพื้นที่ใกล้เคียงนั้น ผู้ใช้งานจะเข้าใช้งานระบบผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์และสมาร์ตโฟน แต่การแสดงผลของระบบบนสมาร์ตโฟน ยังมีข้อจำกัดของขนาดหน้าจอ ทำให้ผู้ใช้งานไม่ได้ความสะดวก เมื่อเวลาเดินทางไปยังนอกสถานที่

สารนิพนธ์นี้จึงนำเสนอ การวิเคราะห์ ออกแบบ และการพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับ ซีไอเอ คาร์บู๊คกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน โดยใช้ Laravel Framework, Flutter Framework และใช้ฐานข้อมูล MariaDB ในการพัฒนา เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ให้บริการให้สามารถใช้งานระบบบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนของตนเองได้ทุกที่ทุกเวลา เป็นการสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้ให้บริการ สามารถนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุงการให้บริการและเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการรถส่วนกลางให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาปัญหา และหาแนวทางในการพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับ ซีโอเจ คาร์บูคกิ้ง : ระบบจองรถ ส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน
2. เพื่อวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบงานให้มีความเหมาะสมแก่ผู้ใช้งานผ่านอุปกรณ์ สมาร์ทโฟน

1.3 ประโยชน์ และผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผู้ใช้งานได้รับความสะดวกและง่ายต่อการเข้าใช้งาน เป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้แก่ผู้ใช้งาน
2. นำเทคโนโลยี Mobile Application มาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานขององค์กร

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ในการพัฒนา ซีโอเจ คาร์บูคกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบน อุปกรณ์สมาร์ทโฟน ได้นำเทคโนโลยีเว็บเซอร์วิสและโมบายแอปพลิเคชันมาประยุกต์ใช้เพื่อ สนับสนุนการดำเนินการให้เกิดประสิทธิภาพ ซึ่งมีขอบเขตดังนี้

1. พัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน สามารถใช้งานได้ในระบบปฏิบัติการ iOS และ Android
2. พัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป (User)
3. ผู้ใช้งานทั่วไป (User) สามารถใช้งานฟังก์ชันต่าง ๆ ได้ ดังนี้
 - 3.1 เพิ่มข้อมูลจองรถ
 - 3.2 แก้ไขข้อมูล ยกเลิกการจอง
 - 3.3 ตรวจสอบสถานะการจอง และข้อมูลการเดินทาง
 - 3.4 ประเมินความพึงพอใจพนักงานขับรถ
 - 3.5 เพิ่มรายการโปรดการเดินทาง
 - 3.6 แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
 - 3.7 ดูข้อมูลข่าวสาร
 - 3.8 ค้นหาชื่อและเบอร์โทรศัพท์พนักงานขับรถ

1.5 กลุ่มผู้ใช้งาน

ข้าราชการ พนักงานราชการ ลูกจ้าง เจ้าหน้าที่สังกัดสำนัก/สถาบัน/กอง/ศูนย์ใน ส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม จำนวน 1,132 คน

1.6 เครื่องมือการพัฒนาระบบ

เว็บเซอร์วิสสำหรับ ซีไอเอ คาร์บูคกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบน อุปกรณ์สมาร์ตโฟน พัฒนาโดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ ดังในตารางที่ 1.1 และ 1.2

ตารางที่ 1.1 อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ลำดับ	รายการ	รายละเอียด
1.	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้	Application & Database Server CPU 2 core RAM 4GB Hard disk 100 GB ระบบปฏิบัติการ Windows Server 2016 Standard
2.	เครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล จำนวน 1 เครื่อง ซึ่งมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้	คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก CPU Intel core i5 @ 1.60 GHz RAM 8.00 GB Hard disk 250 GB SSD ระบบปฏิบัติการ Windows 10 Enterprise 64 bit

ตารางที่ 1.2 ภาษาและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ลำดับ	รายการ	รายละเอียด
1.	Laravel v5.7	ภาษาที่ใช้พัฒนาเว็บเซอร์วิส
2.	Flutter v1.26	ภาษาที่ใช้พัฒนาแอปพลิเคชัน
3.	Apache v2.4.43 (Win64)	ทำหน้าที่เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
4.	MariaDB version v10.4.11	ใช้เป็นฐานข้อมูล
5.	Visual Studio Code version 1.54.1	ใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนา API
6.	Postman	ใช้เป็นเครื่องมือสำหรับทดสอบ Web APIs
7.	Google Place API	ใช้สำหรับการเรียกข้อมูลสถานที่

1.7 ระยะเวลาการดำเนินการ

ระยะเวลาในการดำเนินการ ออกแบบ พัฒนาเว็บเซอร์วิส และพัฒนาระบบบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน ดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 ระยะเวลาการออกแบบ พัฒนาระบบ ซีไอเจ คาร์บูคี้กิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลาง สำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน

ที่	แผนดำเนินงาน	สิงหาคม 2563 – มีนาคม 2564							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ศึกษาปัญหา และความต้องการของระบบ	←→							
2.	ศึกษาเครื่องมือ และภาษาที่ใช้ในการพัฒนาระบบ	←→							
3.	ออกแบบระบบ		←→						
4.	พัฒนาระบบ			←→					
5.	ทดสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาด						←→		
6.	จัดทำคู่มือ เอกสารที่เกี่ยวข้อง						←→		

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนา ซีไอเจ คาร์บูคัง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม บนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาแนวคิด ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการวิเคราะห์ และออกแบบระบบให้มีประสิทธิภาพ โดยเนื้อหาที่ผู้วิจัยศึกษามีดังนี้

- 2.1 Web Services (เว็บเซอร์วิส)
- 2.2 Mobile Application (โมบายแอปพลิเคชัน)
- 2.3 REST : Representational State Transfer (เรสต)
- 2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 Web Services (เว็บเซอร์วิส)

Web Service (เว็บเซอร์วิส) คือ โปรแกรมที่ออกแบบมาเพื่อใช้ในการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ (machine-to-machine) เชื่อมโยงผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยใช้ภาษา XML ซึ่งเป็นภาษามาตรฐานที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ ลักษณะของการให้บริการ Web Service นั้น จะถูกเรียกใช้งานจากแอปพลิเคชันอื่นๆ ในรูปแบบ RPC (Remote Procedure Call) ซึ่งการให้บริการจะมีเอกสารที่อธิบายรายละเอียดของบริการ สามารถเรียกใช้ Component ผ่าน Protocol HTTP ที่เป็น Protocol มาตรฐานในการติดต่อสื่อสารระหว่างแอปพลิเคชันกับแอปพลิเคชันในปัจจุบัน สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบที่ต่างกัน โดยการใช้มาตรฐานเปิด ที่ออกโดย OASIS และ W3C ซึ่งเป็นคณะกรรมการหลักในการรับผิดชอบมาตรฐานและสถาปัตยกรรมของ Web Service

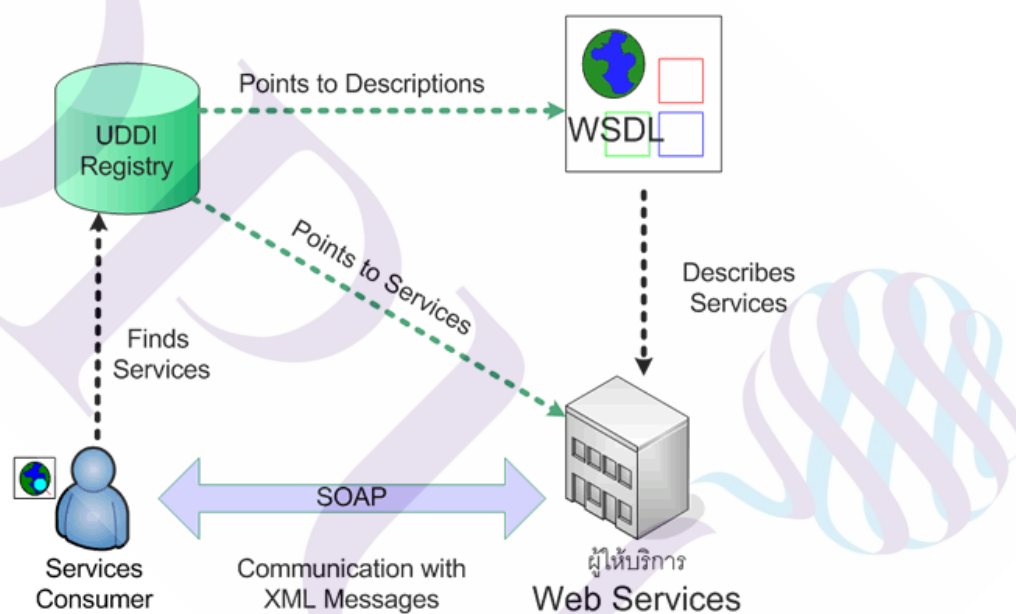
2.1.1 องค์ประกอบหลักของ Web Service

2.1.1.1 XML (Extensible Markup Language) เป็นภาษามาตรฐานที่ทุกระบบสนับสนุน ทำให้ข้อมูลที่มีโครงสร้างของภาษา XML จะถูกนำไปประมวลผลต่ออย่างอัตโนมัติ จึงใช้เป็นภาษามาตรฐานในการแลกเปลี่ยนข้อมูลของ Web Service

2.1.1.2 SOAP (Simple Object Access Protocol) เป็นมาตรฐานของเทคโนโลยี Distributed Objects โดยทำหน้าที่ส่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ในรูปแบบ XML ทำให้เรียกใช้งานโปรแกรมข้ามระบบอินเทอร์เน็ตได้

2.1.1.3 WSDL (Web Services Description Language) เป็นภาษามาตรฐานที่ใช้อธิบายการใช้งานโปรแกรมที่เปิดให้บริการ เป็นเสมือนคู่มือสำหรับเรียกใช้งาน Web Service ซึ่งเขียนขึ้นตามแบบมาตรฐาน XML

2.1.1.4 UDDI (Universal Description, Discovery, and Integration) เป็นระบบมาตรฐานในการอธิบายและค้นหา Web Service โดยทำงานเป็นตัวกลางให้ provider มาลงทะเบียน โดยใช้ไฟล์ WSDL ที่บอกรายละเอียดของบริการที่มีให้ ทำให้ Requestor สามารถค้นหาและทราบถึงบริการที่เปิดให้



ภาพที่ 2.1 แสดงการเชื่อมโยงไปยัง Web Service ตามมาตรฐาน 4 ข้อ

ที่มา: <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2194-web-services-คืออะไร.html>

2.1.2 ประโยชน์ของ Web Service

2.1.2.1 ช่วยให้การเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศจากแอปพลิเคชันที่แตกต่างกันทำได้โดยง่าย เช่น สามารถเขียนโปรแกรม Web Service ด้วยภาษา Java และรันอยู่บน Sun Solaris Application Server หรืออาจเขียนด้วยภาษา C++ และรันอยู่บน Windows Server ซึ่งมาตรฐานของ Web Service ทำให้อินเทอร์เน็ตเฟซของแอปพลิเคชันเหล่านี้ถูกอธิบายโดย WSDL และทำให้อยู่ในมาตรฐานของ UDDI จึงสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยภาษา XML ผ่าน SOAP อินเทอร์เน็ตเฟซ

2.1.2.2 สามารถถูกเรียกใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกองค์กร ช่วยเพิ่มศักยภาพในการทำงานขององค์กร และลดค่าใช้จ่ายในการจัดการทรัพยากรขององค์กร

2.2 Mobile Application (โมบายแอปพลิเคชัน)

Mobile Application คือ การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ เพื่อให้ใช้งานบนอุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่ หรือสมาร์ทโฟน ช่วยตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค พร้อมทั้งยังสนับสนุนให้ผู้ใช้สมาร์ทโฟนได้ใช้งานง่ายยิ่งขึ้นอีกด้วย ซึ่งมีหลายระบบปฏิบัติการที่พัฒนาออกมาให้ผู้บริโภคได้ใช้งาน ส่วนที่ใช้งานกันอย่างแพร่หลายและเป็นที่ยอมรับมากก็คือ ระบบ iOS และ Android จึงทำให้เกิดการพัฒนา Application ลงบนสมาร์ทโฟนเป็นอย่างมาก อาทิเช่น ระบบซื้อของออนไลน์ ระบบสั่งอาหารออนไลน์ ระบบจองคิวล่วงหน้า โปรแกรมการสนทนาออนไลน์ แผนที่ รวมไปถึงเกมส์ต่าง ๆ และอื่น ๆ อีกมากมาย เพื่อเพิ่มช่องทางในการสื่อสารกับลูกค้าให้มากยิ่งขึ้น

Mobile Application เหมาะสำหรับธุรกิจและองค์กรต่าง ๆ ในการเข้าถึงกลุ่มคนรุ่นใหม่ รวมไปถึงขยายการให้บริการผ่านมือถือ ที่สะดวก สบาย ใช้งานได้ทุกที่ ทุกเวลา

2.2.1 ประโยชน์ของ Mobile Application

2.2.1.1 ประโยชน์ด้านผู้ให้บริการ

1. ลดค่าใช้จ่ายในการผลิตสื่อโฆษณาและประชาสัมพันธ์ ที่เสียไปโดยไม่สามารถที่คาดเดาได้เลยว่าลูกค้าจะเข้าโฆษณา ประชาสัมพันธ์เหล่านั้นหรือไม่

1.1 เพิ่มภาพลักษณ์ให้กับร้านค้า หรือองค์กรให้ดูดี มีจุดเด่น และมีจุดขายที่ชัดเจน ส่งผลให้ธุรกิจมียอดขายที่เพิ่มขึ้น หรือมีผลตอบรับที่ดีขึ้น

1.2 มีการบริการลูกค้าสัมพันธ์ที่ดีขึ้น

1.3 ลดขั้นตอนการทำงานที่ยุ่งยาก และทำให้การติดต่องานต่าง ๆ สะดวก สบาย

ยิ่งขึ้น

1.4 ทำให้ร้านค้าหรือองค์กรเป็นที่รู้จักในสังคมมากยิ่งขึ้น

2. ประโยชน์ด้านผู้บริโภค / ผู้ใช้งาน

- ด้วยตัวเอง
- 2.1 ประหยัดค่าใช้จ่ายในการเดินทางออกไปซื้อสินค้าและบริการต่าง ๆ
 - 2.2 ลดปัญหาการจราจรที่ติดขัดและการค้นหาเส้นทางเพื่อออกไปซื้อสินค้าที่ต้องการ
 - 2.3 มีตัวเลือกในการเปรียบเทียบ ราคา และคุณภาพสินค้า โดยที่ไม่ต้องออกไปสำรวจด้วยตัวเอง
 - 2.4 ลดขั้นตอน และประหยัดเวลาในการทำธุรกรรมทางการเงินต่าง ๆ

2.2.2 ประเภทของ Mobile Application

Mobile Application ที่เราได้ใช้งานกันอยู่ทุกวันนี้ ถือว่าได้เข้ามาทำหน้าที่ได้อย่างสำเร็จ ลุล่วงและเกินกว่าที่ใครหลายคนอาจจะได้คาดการณ์เอาไว้ แต่เมื่อสิ่งนี้เข้ามาช่วยเปลี่ยนให้มนุษย์ กลายเป็นบุคคลที่ก้าวล้ำเทคโนโลยีมากขึ้น นักพัฒนาก็ต้องทำงานหนักขึ้น เพื่อที่จะทำให้ออปพลิเคชัน ตอบโจทย์ความต้องการในการใช้งานมากที่สุดและครองใจผู้ใช้งาน เพื่อหวังว่าจะเกิดผลกำไร ต่อเนื่องกับธุรกิจภายในอนาคต

ประเภทของ Mobile application นั้นแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ Native Application, Hybrid Application และ Web Application

1. Native Application

Application ที่ถูกพัฒนามาด้วย Library (ไลบรารี) หรือ SDK (เอส ดี เค) เป็นเครื่องมือ ที่เอาไว้สำหรับพัฒนาโปรแกรมหรือแอปพลิเคชัน ของ OS Mobile (โอ เอส โมบายล์) โดยเฉพาะ อาทิ Android (แอนดรอยด์) ใช้ Android SDK, IOS ใช้ Objective c, Windows Phone ใช้ C# เป็นต้น

2. Hybrid Application

Application ที่ถูกพัฒนาขึ้นมาด้วยจุดประสงค์ที่ต้องการให้สามารถ รันบน ระบบปฏิบัติการได้ทุก OS โดยใช้ Framework เข้าช่วย เพื่อให้สามารถทำงานได้ทุกระบบปฏิบัติการ

3. Web Application

Application ที่ถูกเขียนขึ้นมาเพื่อเป็น Browser สำหรับการใช้งานเว็บเพจต่าง ๆ ถูกปรับแต่งให้แสดงผลแต่ส่วนที่จำเป็น เพื่อเป็นการลดทรัพยากรในการประมวลผลของ สมาร์ทโฟน หรือแท็บเล็ต ซึ่งทำให้โหลดหน้าเว็บไซต์ได้เร็วขึ้น และผู้ใช้งานยังสามารถใช้งาน ผ่านอินเทอร์เน็ตและอินเทอร์เน็ตในความเร็วต่ำได้อีกด้วย

สำหรับการประยุกต์ใช้ Mobile Application นั้นจะมีการประยุกต์เพื่อให้เข้าธุรกิจและองค์กรทั้งหลายที่เกิดขึ้นปัจจุบันนี้ อีกทั้งเพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานให้มีความสะดวกในการใช้งานผ่านสมาร์ตโฟนมากที่สุด

1. Mobile Application for Real Estate : เกี่ยวกับบอสังหาริมทรัพย์ ใช้ในการเก็บข้อมูลลูกค้า การจอง การขาย เป็นต้น

2. Mobile Application for Tourism : เกี่ยวกับการท่องเที่ยว โรงแรม บริษัททัวร์ สามารถดูข้อมูลการจองที่พัก รวมไปถึงกลุ่ม MICE ที่สามารถจัดทำระบบการลงทะเบียน การชำระเงิน ข้อมูลการประชุม สัมมนา นิทรรศการ

3. Mobile Application for Restaurant : เกี่ยวกับภัตตาคาร ร้านอาหาร เป็นการนำเสนอเมนูอาหารในรูปแบบที่ทันสมัย เข้ากับเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า

4. Mobile Application for Retail or Wholesale : เกี่ยวกับการขายสินค้า บริการ ในรูปแบบขายปลีกและส่ง หรือการขายผ่านตัวแทน พนักงานขาย เป็นต้น

5. Mobile Application for Education : เกี่ยวกับการศึกษา สถาบันการศึกษา หอสมุด ศูนย์ฝึกอบรม การจัดทำสื่อการสอน เป็นต้น

6. Learning Management System Mobile Application for Healthcare : เกี่ยวกับทางการแพทย์ สาธารณสุข การให้คำปรึกษาทางไกล

7. Mobile Application for Logistics, Mobile Application for Government : เกี่ยวกับการนำเสนอหน่วยงาน ข้อมูลข่าวสาร กิจกรรมของหน่วยงานต่าง ๆ ให้มีรูปแบบที่ทันสมัยและน่าติดตามมากขึ้น

2.2.3 ภาษาและแพลตฟอร์มที่นิยมใช้พัฒนา Mobile Application

1. Java

เป็นภาษาที่ได้รับความนิยมและใช้งานมาอย่างยาวนานในการพัฒนา Application โดยหลังจากที่ Google เปิดให้ Android เป็น Open Source ตั้งแต่ปี 2008 เป็นต้นมา หลังจากนั้นภาษา Java ก็ได้รับความนิยมในการพัฒนา Android Application เพิ่มมากขึ้น ถึงแม้จะมีการใช้ภาษา C++ มากขึ้น ภาษา Java ก็จะเป็นภาษาที่ถูกใช้งานหลักในการพัฒนา อีกทั้งยังสามารถใช้สำหรับการพัฒนา Application ข้าม Platform อีกด้วย ผู้พัฒนาสามารถเขียน App ใน Java และ Compile App เพื่อ Run บน iOS (iPhone, iPad) และ โทรศัพท์ Platform อื่น ๆ ได้ นอกจากนี้ JUniversal, RoboVM และ CodeNameOne ก็ถือเป็นอีกทางเลือกในการพัฒนา Application แบบข้าม Platform (รวมถึง iOS App) โดยใช้ Java และที่สำคัญคือ สามารถใช้พัฒนา App ทั้งที่เป็น Games, Utility Apps, Music, Video Apps, Enterprise Apps, Shopping Apps และทุกสิ่งที่เป็น Android ได้

2. Python

เป็นภาษาที่กำลังได้รับความนิยม ในการเขียนโปรแกรมไม่ว่าจะเป็นแอนดรอยด์ แอปพลิเคชัน เว็บไซต์ หรือ AI เพราะเป็นภาษาที่เขียนง่าย เพราะตัวลักษณะของภาษาจะคล้ายคลึงกับภาษาอังกฤษ ผู้พัฒนาเมื่อใหม่ที่สนใจพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชัน ภาษา python ถือเป็นตัวเลือกที่ดีตัวเลือกหนึ่ง หรือถ้าต้องการพัฒนาแอนดรอยด์แอปพลิเคชันเกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลภาษานี้ก็น่าสนใจมาก เพราะมี library ที่ช่วยพอร์ตการทำงานมากมาย

3. Swift

หากพูดถึงการพัฒนา Application ใน iPhone, iPad และ iPod ซึ่งเป็น Product ของ Apple แล้ว ภาษา Swift ถือเป็นภาษาที่ถูกใช้งานมากที่สุด โดยถูกเผยแพร่ครั้งแรกในปี 2014 โดย Apple แต่ในปี 2015 ก็เปิดให้เป็น Open Source ทำให้ได้รับความนิยมมากขึ้น ปัจจุบันสามารถใช้ Swift บน Linux ได้แล้ว และมีโอกาสที่ Google อาจใช้ Swift ในการพัฒนา Android ด้วย หากมีการใช้ Swift ในการพัฒนาทั้งใน Android, iOS และ OSX แล้ว แน่ใจว่า Swift จะกลายเป็นภาษาที่มีการใช้ในการพัฒนา Mobile App มากที่สุด ภาษา Swift เป็นภาษาที่เรียนรู้ได้ง่าย มีไวยากรณ์ที่ง่ายเหมือนอย่างภาษา Script รวมทั้งมี Feature และ Performance ของ Low level language เหมือนอย่างภาษา C อีกด้วย นอกจากนี้ Swift ยังใช้งานกับ Xcode ได้ด้วย ผู้พัฒนาสามารถเขียน Code และ ดู Output บนหน้าจอได้เลยเหมือนอย่างภาษา Script อื่น ๆ แม้แต่ IBM ซึ่งเป็นองค์กรระดับ Enterprise ก็ได้ออก Development Tools สำหรับภาษา Swift ซึ่งทำให้การเรียนรู้ทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

4. Kotlin

เป็นภาษาที่ผู้พัฒนาแอปพลิเคชันนิยมใช้กันมากในขณะนี้ โดยเป็นภาษาที่พัฒนาต่อมาจาก JAVA พัฒนาขึ้นมาโดย JetBrains บริษัทที่พัฒนา IDE ที่เรารู้จักกันดีคือ IntelliJ IDEA และ Android Studio เวอร์ชันในปัจจุบันนั่นเอง ซึ่งจุดเด่นหลักๆ ของภาษา Kotlin ก็คือสามารถใช้งานทดแทน Java ได้ 100% และลดการเขียนโค้ดไปได้ถึง 40%

แนวคิดของ Kotlin คือเข้ากันได้ 100% กับแพลตฟอร์ม Java เพื่อใช้ประโยชน์จากไลบรารี เฟรมเวิร์ค API และเครื่องมือจำนวนมากที่มีอยู่แล้วของโลก Java และสามารถผสมผสานโค้ดภาษา Java/Kotlin ได้ เป้าหมายของ Kotlin คือนำมาใช้แทน Java ในโครงการใหม่ๆ โดยรักษาโค้ด Java ในโครงการเก่าที่เขียนไปแล้ว แต่ก็ยังสามารถให้มันทำงานร่วมกันได้ ภาษา Kotlin ถือกำเนิดขึ้นในปี 2011 และค่อย ๆ ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นในโลกของนักพัฒนาสาย Java เกือบคู่ไปกับภาษาตระกูล JVM ตัวอื่นๆ เช่น Groovy, Clojure, Scala

5. Flutter

เป็น Framework ที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัท Google เปิดตัวเมื่อปี 2018 โดยใช้ภาษา Dart ในการพัฒนา ความพิเศษของ Flutter คือ สามารถพัฒนาแอปพลิเคชันในครั้งเดียวให้ใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android จุดเด่นของ Flutter คือ Fast Development การพัฒนาอย่างรวดเร็ว โดยการแสดงผลภายในไม่กี่นาทีและแก้ไขข้อบกพร่องได้อย่างเร็วขึ้น Expressive and Flexible UI ที่แสดงออกและมีความยืดหยุ่น แสดง widget ที่สวยงามในตัว และสร้างการเคลื่อนไหวที่หลากหลาย Native Performance ประสิทธิภาพ Widget ของ Flutter ได้รวมความแตกต่างของไอคอนและแบบอักษรมาสร้างประสิทธิภาพการทำงานแบบ native ได้อย่างเต็มรูปแบบทั้งบน iOS และ Android

ข้อดีของ Flutter มีดังนี้

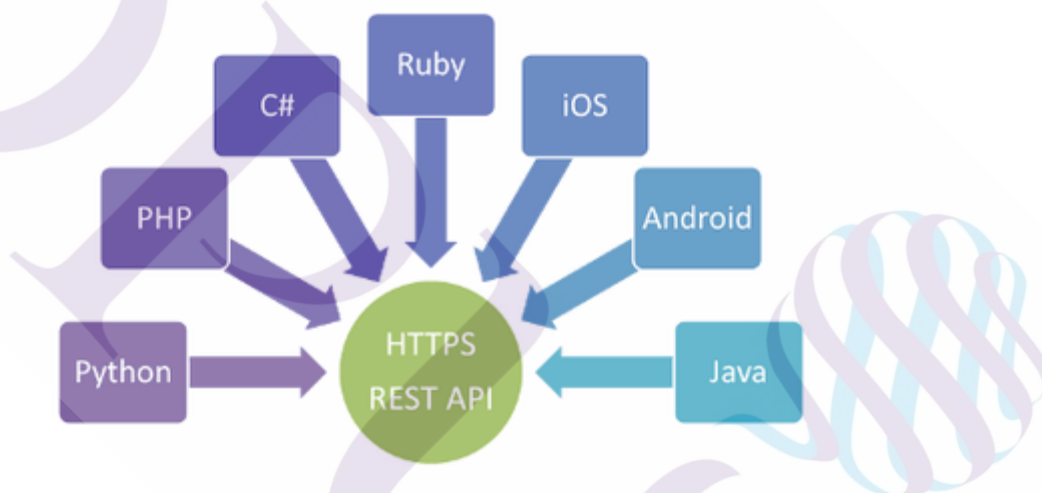
1. Hot Reload การย่นระยะเวลาที่ใช้ในการ reload ให้เหลือเพียงเสี้ยววินาที
2. Fast Development นอกเหนือจากปุ่ม Hot Reload แล้วยังมีตัวควบคุม ที่สามารถปรับแต่งได้ตามความต้องการ
3. Screen reader มีระบบโปรแกรมอ่านหน้าจอ สำหรับนักพัฒนาที่บกพร่องทางสายตา
4. Quick rendering มีการ render ที่รวดเร็ว จึงสามารถสร้างภาพและแบบจำลอง 2D ที่เร็วขึ้น
5. Cross-platform มีโปรแกรมหลากหลายที่สนับสนุน เช่น Android Studio และ Visual Studio Code
6. Flutter goes native มีระบบปลั๊กอินที่จำเป็นต่อการสร้างแอปพลิเคชันให้มีประสิทธิภาพได้อย่างง่ายดาย
7. Open source & free นักพัฒนาแอปพลิเคชันและผู้สนใจสามารถใช้งานได้ฟรี ไม่มีค่าใช้จ่าย
8. Themes สามารถสร้างความแตกต่างระหว่าง Android และ iOS ในการเขียน/พัฒนาครั้งเดียว

ผู้วิจัยได้เลือก Flutter Framework ในการพัฒนา ซีไอเจ คาร์มูคกิ้ง : ระบบจองรถ ส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน เนื่องจากสามารถพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ cross-platform ที่แสดงผลได้ทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ในการพัฒนาในครั้งเดียว

2.3 REST : Representational State Transfer (เรสต์)

Representational state transfer หรือ REST คือ การสร้าง Web Service ชนิดหนึ่งที่ใช้สื่อสารระหว่างกันบนเครือข่าย Internet ใช้หลักการแบบ stateless คือไม่มี session ซึ่งต่างจาก webservice แบบอื่นเช่น WSDL และ SOAP การทำงานของ RESTful Webservice จะอาศัย URI/URL ของ request เพื่อค้นหาและประมวลผลแล้วตอบกลับไปในรูป XML, HTML, JSON โดย response ที่ตอบกลับจะเป็นการยืนยันผลของคำสั่งที่ส่งมา และสามารถพัฒนาด้วยภาษา programming ได้หลากหลาย คำสั่งก็จะทำตาม HTTP verbs ซึ่งก็คือ

1. GET ทำการดึงข้อมูลภายใน URI ที่กำหนด
2. POST สำหรับสร้างข้อมูล
3. PUT ใช้แก้ไขข้อมูล
4. DELETE สำหรับลบข้อมูล



ภาพที่ 2.2 แสดงการเชื่อมโยง REST API กับภาษาต่างๆ

ที่มา: <https://saixiii.com/what-is-restful/>

2.3.1 คุณสมบัติของ REST

REST เป็น API อย่างหนึ่ง ซึ่งทุก ๆ ระบบต่างใช้ resource ซึ่งเป็นได้ทั้ง image, video, web page หรือข้อมูลทางธุรกิจ ก็ได้ที่สามารถแสดงบนระบบ computer วัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึง ติดตั้ง ปรับแต่ง ขยาย resource เหล่านี้ได้ง่าย ซึ่งทาง RESTful ได้ออกแบบมาให้มีคุณสมบัติต่อไปนี้

1. แสดงผล
2. เก็บข้อมูล
3. มี URIs
4. Stateless ทำงานโดยไม่ต้องมี session
5. เชื่อมต่อระหว่าง web service
6. Caching

JSON

```
{
  "ID": "1",
  "Name": "M Vaqqas",
  "Email": "m.vaqqas@gmail.com",
  "Country": "India"
}
```

XML

```
<Person>
<ID>1</ID>
<Name>M Vaqqas</Name>
<Email>m.vaqqas@gmail.com</Email>
<Country>India</Country>
</Person>
```

ภาพที่ 2.3 แสดงตัวอย่าง response ให้รูปแบบต่าง ๆ

ที่มา: <https://saixiii.com/what-is-restful/>

2.3.1.1 HTTP Request

1. <VERB> เป็นส่วนของ HTTP method เช่น GET, PUT, POST, DELETE
2. <URI> คือตำแหน่งของสถานที่ข้อมูล ที่ต้องการให้ระบบทำงาน
3. <HTTP Version> ปกติจะใช้ “HTTP v1.1”
4. <Request Header> ส่วนของ metadata ที่ใช้เก็บค่า key-value ของ header เพื่อบอกข้อมูลผู้ส่ง เช่น format ของข้อมูล body
5. <Request Body> ส่วนข้อมูล content ใน REST



ภาพที่ 2.4 แสดงส่วนประกอบของ HTTP Request

ที่มา: <https://saixiii.com/what-is-restful/>

```
POST http://MyService/Person/
Host: MyService
Content-Type: text/xml; charset=utf-8
Content-Length: 123
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<Person>
  <ID>1</ID>
  <Name>M Vaqqas</Name>
  <Email>m.vaqqas@gmail.com</Email>
  <Country>India</Country>
</Person>
```

ภาพที่ 2.5 แสดงตัวอย่าง POST Method

ที่มา: <https://saixiii.com/what-is-restful/>

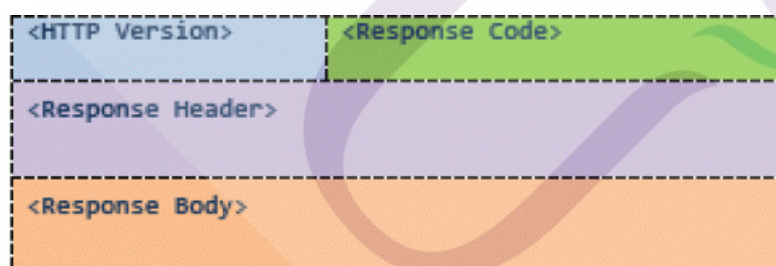
```
GET http://www.w3.org/Protocols/rfc2616/rfc2616.html HTTP/1.1
Host: www.w3.org
Accept: text/html,application/xhtml+xml,application/xml; ...
User-Agent: Mozilla/5.0 (Windows NT 6.3; WOW64) AppleWebKit/537.36 ...
Accept-Encoding: gzip,deflate,sdch
Accept-Language: en-US,en;q=0.8,hi;q=0.6
```

ภาพที่ 2.6 แสดงตัวอย่าง GET Method

ที่มา: <https://saixiii.com/what-is-restful/>

2.3.1.2 HTTP Response

1. <Response Code> คือผลลัพธ์การทำงานในระดับ HTTP เป็นเลข 3 หลัก ถ้าปกติจะเป็น 200 OK
2. <Response Header> ส่วนของ metadata ที่ใช้เก็บค่า key-value ของ header
3. <Request Body> ส่วนข้อมูลผลลัพธ์ content ใน REST



ภาพที่ 2.7 แสดงส่วนประกอบของ HTTP Response

ที่มา: <https://saixiii.com/what-is-restful/>

```

HTTP/1.1 200 OK
Date: Sat, 23 Aug 2014 18:31:04 GMT
Server: Apache/2
Last-Modified: Wed, 01 Sep 2004 13:24:52 GMT
Accept-Ranges: bytes
Content-Length: 32859
Cache-Control: max-age=21600, must-revalidate
Expires: Sun, 24 Aug 2014 00:31:04 GMT
Content-Type: text/html; charset=iso-8859-1
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Strict//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-strict.dtd">
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml">
<head><title>Hypertext Transfer Protocol -- HTTP/1.1</title></head>
<body>

```

ภาพที่ 2.8 แสดงตัวอย่างผลลัพธ์จาก GET Method

ที่มา: <https://saixiii.com/what-is-restful/>

2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปวีตรา สอนดี (2560) ศึกษาเรื่องการยอมรับนวัตกรรม โบายแบบคั้ง แอปพลิเคชัน (Mobile Banking Application) ของกลุ่มผู้ใช้งานที่มีอายุ 40 – 60 ปี วัดอุปสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประชากรกับการยอมรับนวัตกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ถึงประโยชน์กับการยอมรับนวัตกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้ความง่ายกับการยอมรับนวัตกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างช่องทางการรับรู้กับการยอมรับนวัตกรรม โบายแบบคั้ง แอปพลิเคชัน ของกลุ่มอายุ 40 – 60 ปี โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มที่มีอายุ 40 – 60 ปี จำนวน 100 คน ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยการรับรู้ถึงความง่ายต่อการใช้งานอยู่ในระดับ มาก โดยที่กลุ่มตัวอย่างส่วนมากเห็นว่าปัจจัยที่สามารถทำธุรกรรมผ่าน โบายแบบคั้ง แอปพลิเคชัน เสร็จได้ อย่างรวดเร็วด้วยการมีความรู้ และมีอุปกรณ์มือถือ

เพชรพรรณ สมบัติ (2558) แนวทางการพัฒนาโบายแอปพลิเคชัน THAI MOBILE สำหรับผู้ใช้บริการสายการบิน บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) วัดอุปสงค์เพื่อศึกษา

พฤติกรรมการใช้บริการโอบาย แอปพลิเคชัน โดยใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในรูปแบบการวิจัยสำรวจ กลุ่มตัวอย่างจำนวน 400 คน ผลการวิจัยพบว่า มีการใช้งานแอปพลิเคชันในระยะเวลาน้อยกว่า 1 เดือน จำนวน 194 คน หรือคิดเป็นอัตราร้อยละ 48.5 โดยภาพรวมกลุ่มตัวอย่างมีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้งานของโอบาย แอปพลิเคชันในระดับปานกลาง ไม่เคยพบปัญหาจากการใช้งานแอปพลิเคชัน จำนวน 239 คน หรือคิดเป็นอัตราร้อยละ 59.8 และไม่เคยแนะนำให้ผู้อื่นใช้โอบายแอปพลิเคชัน จำนวน 226 คน หรือคิดเป็นอัตราร้อยละ 56.5 โดยรวมมีความถี่ในการใช้งานแอปพลิเคชันอยู่ในระดับปานกลาง และพบว่าผู้ใช้บริการสายการบินไทยใช้งานในส่วนของ การตรวจสอบข้อมูลเที่ยวบินและการบริการตารางเที่ยวบินสายการบินไทยด้วยความถี่อยู่ในระดับมาก



บทที่ 3

วิธีการดำเนินการ

ในบทนี้จะกล่าวถึงกระบวนการการพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับ ซีโอเจ คาร์บูคั้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานสาขายุทธธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน ที่ใช้ในการรับ-ส่งข้อมูลระหว่างแอปพลิเคชันกับเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เพื่อเป็นทางเลือกแก่ผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างสะดวกมากยิ่งขึ้น โดยมีวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

3.1 ศึกษาปัญหา และความต้องการของระบบ

3.1.1 วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน

ผู้วิจัยได้สำรวจข้อมูลความต้องการของระบบจากผู้ที่เกี่ยวข้องโดยวิธีสัมภาษณ์ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปความต้องการ เพื่อใช้ในการพัฒนาระบบ หลังจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์แล้วสรุปผลได้ว่า ผู้ใช้งานหลักของแอปพลิเคชัน จะเป็นผู้ใช้งานทั่วไป (User) โดยประกอบด้วยฟังก์ชันการใช้งาน ดังต่อไปนี้

1. สร้างบัญชีผู้ใช้งาน และเข้าสู่ระบบ
 - 1.1 สามารถสร้างบัญชีผู้ใช้งานใหม่
 - 1.2 สามารถเข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password
2. จัดการจองรถ
 - 2.1 บันทึกข้อมูลจองรถ
 - 2.2 แก้ไขข้อมูลจองรถ
 - 2.3 ยกเลิกจองรถ
3. ตรวจสอบรายการเดินทาง
 - 3.1 แสดงรายการเดินทางวันนี้
 - 3.2 แสดงรายการเดินทางที่ผ่านมามากที่สุด 5 ลำดับ
 - 3.3 แสดงรายการเดินทางที่กำลังจะถึงทั้งหมด
 - 3.4 แสดงรายการเดินทางที่ผ่านมาแล้วทั้งหมด

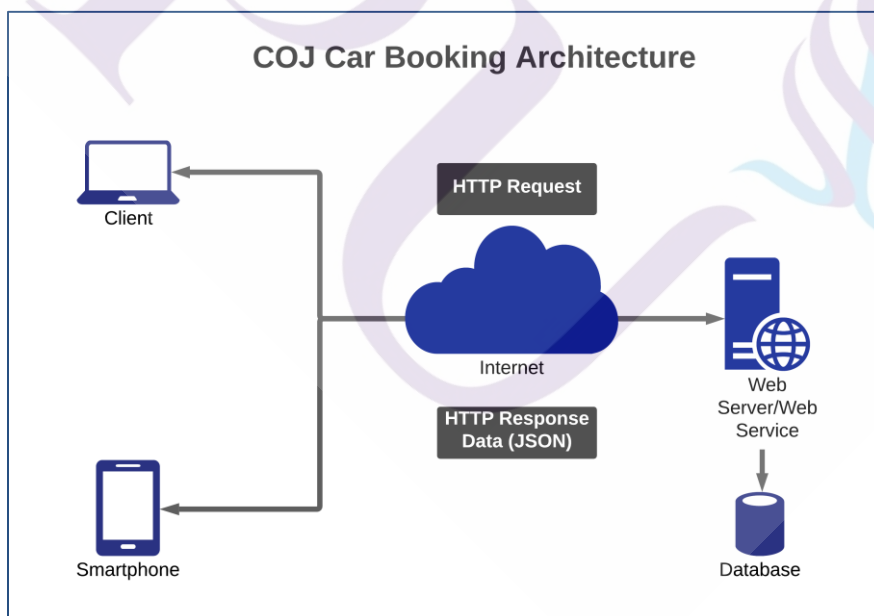
3.5 แสดงรายละเอียดการเดินทาง เช่น ข้อมูลสถานที่ ข้อมูลผู้เดินทาง ข้อมูลพนักงานขับรถ ข้อมูลผลการประเมินความพึงพอใจ

4. จัดการรายการโปรด
 - 4.1 เพิ่มรายการโปรด
 - 4.2 ลบรายการโปรด
5. ประเมินความพึงพอใจพนักงานขับรถ
6. แสดงข้อมูลข่าวสาร
7. แสดงรายการติดต่อ
8. แก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

3.2 วิเคราะห์ และออกแบบระบบ

3.2.1 สถาปัตยกรรมของระบบ (System Architecture)

เมื่อนำข้อมูลความต้องการของผู้ใช้งานกับข้อมูลการทำงานของระบบมาวิเคราะห์ จึงสรุปผลการออกแบบการทำงานของระบบ ซึ่งสามารถเขียนออกมาเป็นสถาปัตยกรรมของระบบ โดยรวมได้แบบดังภาพที่ 3.1



ภาพที่ 3.1 แสดงสถาปัตยกรรมโดยรวมของระบบ

ภาพรวมสถาปัตยกรรมของ ซีโอเจ คาร์มู้คกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงาน
 ศาลยุคิธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน มีองค์ประกอบดังนี้

1. Web Server ที่ให้บริการเว็บไซต์และการจัดเก็บข้อมูล (Database) สำหรับเครื่อง Client โดยใช้งานผ่าน Web Browser และให้บริการเว็บเซอร์วิสสำหรับ Mobile Application

2. Mobile Application สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป (User)

3.2.2 การออกแบบตาม Use Case ผู้ใช้งานระบบ

3.2.2.1 จากข้อมูลความต้องการของผู้ใช้ที่ได้ สามารถนำมาเขียนในรูปแบบ Use Case Diagram สำหรับแอปพลิเคชันของผู้ใช้งานทั่วไป (User) ดังภาพที่ 3.2



ภาพที่ 3.2 แสดง Use Case Diagram สำหรับแอปพลิเคชันสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป (User)

ตารางที่ 3.1 อธิบายผู้ใช้งานระบบ

Actor	คำอธิบาย
User	ผู้ใช้งานทั่วไป

3.2.2.2 Use Case Description

จาก Use Case Diagram สามารถสรุปเป็นรายการ Use Case ได้ตามตารางที่ 3.2 และสามารถดูรายละเอียดของ Use Case ต่างๆ ได้ตามตารางที่ 3.3 – 3.10

ตารางที่ 3.2 สรุป Use Case ซีไอเจ คาร์บูคกิ้ง :ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน

No.	Use Case ID	Use Case Name
1.	UC01	สร้างบัญชีผู้ใช้งาน
2.	UC02	เพิ่มข้อมูลจองรถ
3.	UC03	จัดการรายการเดินทาง
4.	UC04	จัดการรายการโปรด
5.	UC05	ประเมินความพึงพอใจ
6.	UC06	แสดงรายการข่าวสาร
7.	UC07	แสดงรายการติดต่อ
8.	UC08	จัดการบัญชีผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.3 Use Case สร้างบัญชีผู้ใช้งาน

Use Case ID	UC01
Use Case name	สร้างบัญชีผู้ใช้งาน
Primary Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Description	ผู้ใช้งานลงทะเบียนก่อนเข้าใช้งานระบบ
Pre-Conditions	-
Post-Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่หน้าเข้าสู่ระบบ
Normal Flow of Events	-
Actor Action	System
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานกดเลือก สร้างบัญชีผู้ใช้งานใหม่ 2. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูล และ กดปุ่ม บันทึกข้อมูล 3. ผู้ใช้งานได้รับข้อความผลการลงทะเบียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 แสดงหน้าจอสร้างบัญชีผู้ใช้งานใหม่ - แสดงช่องกรอกข้อมูลสำหรับการลงทะเบียน 2.1 ระบบตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล 2.2 ถ้าข้อมูลครบถ้วนถูกต้อง ระบบจะบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และแจ้งข้อความผลการลงทะเบียนไปยังผู้ใช้งาน และกลับสู่หน้าเข้าสู่ระบบ 2.3 ถ้าข้อมูลไม่ครบถ้วนถูกต้อง ระบบจะแจ้งข้อความที่ช่องกรอกข้อมูล
Alternative Flows	กรณีผู้ใช้งานกรอก Username ที่มีผู้อื่นใช้แล้ว ระบบจะแจ้งข้อความว่า Username นี้มีผู้ใช้งานแล้ว

ตารางที่ 3.4 Use Case เพิ่มข้อมูลจองรถ

Use Case ID	UC02
Use Case name	เพิ่มข้อมูลจองรถ
Primary Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Description	ผู้ใช้งานบันทึกข้อมูลจองรถ
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Post-Conditions	ผู้ใช้เข้าสู่หน้าหลักของระบบ
Normal Flow of Events	-

ตารางที่ 3.4 (ต่อ)

Actor Action	System
1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู จองรถ 2. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลจองรถ และกดปุ่ม บันทึกการจอง 3. ผู้ใช้งานได้รับข้อความผลการบันทึกข้อมูลจองรถ	1.1 ระบบแสดงหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลจองรถ 2.1 ระบบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูล ถ้าข้อมูลไม่ครบถ้วนถูกต้อง ระบบจะแจ้งข้อความไปยังผู้ใช้งาน 2.2 ถ้าข้อมูลครบถ้วนถูกต้อง ระบบจะบันทึกข้อมูลลงฐานข้อมูล และจะแจ้งข้อความผลการบันทึกข้อมูลไปยังผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.5 Use case จัดการรายการเดินทาง

Use Case ID	UC03
Use Case name	จัดการรายการเดินทาง
Primary Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Description	ผู้ใช้งาน ตรวจสอบข้อมูล แก้ไขข้อมูล ยกเลิกการจอง เพิ่มรายการโปรด
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Post-Conditions	ผู้ใช้เข้าสู่หน้าหลักของระบบ
Normal Flow of Events	-
Actor Action	System
1. ผู้ใช้เข้าเลือกเมนู รายการเดินทาง 2. ผู้ใช้งานเลือกรายการเดินทางที่ต้องการ 3. ผู้ใช้งานกดปุ่มแก้ไขข้อมูลจองรถ	1.1 ระบบแสดงหน้าจอรายการเดินทาง ที่ประกอบด้วยรายการเดินทางที่กำลังจะถึง และรายการเดินทางที่ผ่านมาแล้ว 2.1 ระบบแสดงหน้าจอรายละเอียดการเดินทาง 3.1 ระบบจะแสดงหน้าจอสำหรับแก้ไขข้อมูล 4.1 ระบบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูล ถ้าข้อมูลไม่ครบถ้วนถูกต้อง ระบบจะแจ้งข้อความไปยังผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.5 (ต่อ)

4. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลแก้ไข การจองรถ และกดปุ่ม บันทึก การแก้ไข	4.2 ถ้าข้อมูลครบถ้วนถูกต้อง ระบบจะอัปเดตข้อมูลที่แก้ไขลงฐานข้อมูล และจะแจ้งข้อความผลการอัปเดต ข้อมูลไปยังผู้ใช้งาน
5. ผู้ใช้งานได้รับข้อความผลการอัปเดตข้อมูลแก้ไข	6.1 ระบบแสดงหน้าจอขกเลิกการจอง ที่มีช่องกรอกข้อมูล การยกเลิก
6. ผู้ใช้งานกดปุ่มยกเลิกการจองรถ	7.1 ระบบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องของข้อมูล ถ้าข้อมูลไม่ครบถ้วนถูกต้อง ระบบจะแจ้งข้อความไปยังผู้ใช้งาน
7. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลยกเลิกการจอง และกดปุ่มบันทึกการยกเลิก	7.2 ถ้าข้อมูลครบถ้วนถูกต้อง ระบบจะบันทึกข้อมูลที่ยกเลิกลงฐานข้อมูล และแจ้งข้อความผลการบันทึกข้อมูลไปยังผู้ใช้งาน
8. ผู้ใช้งานได้รับข้อความผลการบันทึกข้อมูลการยกเลิก	9.1 ระบบบันทึกข้อมูลรายการโปรดลงฐานข้อมูล และแจ้งข้อความผลการบันทึกข้อมูลไปยังผู้ใช้งาน
9. ผู้ใช้งานกดปุ่มเพิ่มรายการโปรด	
10. ผู้ใช้งานได้รับข้อความผลการบันทึกข้อมูลรายการโปรด	

ตารางที่ 3.6 Use Case จัดการรายการโปรด

Use Case ID	UC04
Use Case name	จัดการรายการโปรด
Primary Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Description	ผู้ใช้งานตรวจสอบรายการโปรด และลบรายการโปรด
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Post-Conditions	ผู้ใช้เข้าสู่หน้าหลักของระบบ
Normal Flow of Events	-
Actor Action	System

ตารางที่ 3.6 (ต่อ)

1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู รายการโปรด	1.1 ระบบแสดงหน้าจอรายการโปรด
2. ผู้ใช้งานกดปุ่มจองรถ รายการที่ต้องการ	1.2 ผู้ใช้งานเข้าสู่รายการประกาศของศาล
3. ผู้ใช้งานกดปุ่มลบ และกด ยืนยันการลบ	2.1 ระบบจะแสดงหน้าจอรอกข้อมูลจองรถ โดยช่องกรอกข้อมูลสถานที่ ระบบจะดึงข้อมูลสถานที่ที่บันทึก รายการโปรดไว้
4. ผู้ใช้งานได้รับข้อความผลการลบข้อมูลรายการโปรด	3.1 ระบบจะบันทึกข้อมูลการลบลงในฐานข้อมูล และแจ้งข้อความผลการลบข้อมูลไปยังผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.7 Use Case ประเมินความพึงพอใจ

Use Case ID	UC05
Use Case name	ประเมินความพึงพอใจ
Primary Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Description	ผู้ใช้งานประเมินความพึงพอใจพนักงานขับรถ
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Post-Conditions	ผู้ใช้เข้าสู่หน้าหลักของระบบ
Normal Flow of Events	
Actor Action	System
1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู ประเมิน	1.1 ระบบแสดงหน้าจอรายการเดินทางที่ยังไม่ประเมิน
2. ผู้ใช้งานเลือกรายการเดินทางที่ต้องการ	ความพึงพอใจพนักงานขับรถ
3. ผู้ใช้งานเลือกระดับความพึงพอใจ	2.1 ระบบแสดงรายละเอียดการเดินทาง
4. ผู้ใช้งานได้รับข้อความผลการบันทึกข้อมูลการประเมิน	3.1 ระบบบันทึกผลคะแนนความพึงพอใจลงฐานข้อมูล และแจ้งข้อความผลการบันทึกข้อมูลไปยังผู้ใช้งาน

ตารางที่ 3.8 Use Case แสดงรายการข่าวสาร

Use Case ID	UC06
Use Case name	แสดงรายการข่าวสาร
Primary Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Description	ผู้ใช้งานดูรายการข่าวสาร
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Post-Conditions	-
Normal Flow of Events	
Actor Action	System
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู ข่าวสาร 2. ผู้ใช้งานเลือกรายการข่าวสารที่ต้องการ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบแสดงหน้าจอรายการข่าวสาร 2.1 ระบบแสดงรายละเอียดข่าวสาร

ตารางที่ 3.9 Use Case แสดงรายการติดต่อ

Use Case ID	UC07
Use Case name	แสดงรายการติดต่อ
Primary Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Description	ผู้ใช้งานดูรายการข่าวสาร
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Post-Conditions	-
Normal Flow of Events	
Actor Action	System
<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู ติดต่อ 2. ผู้ใช้งานค้นหาชื่อพนักงานขับรถ 	<ol style="list-style-type: none"> 1.1 ระบบแสดงรายการติดต่อ ประกอบด้วยข้อมูลชื่อพนักงานขับรถ และเบอร์โทรศัพท์ 2.1 ระบบแสดงผลการค้นหาชื่อพนักงานขับรถ

ตารางที่ 3.9 (ต่อ)

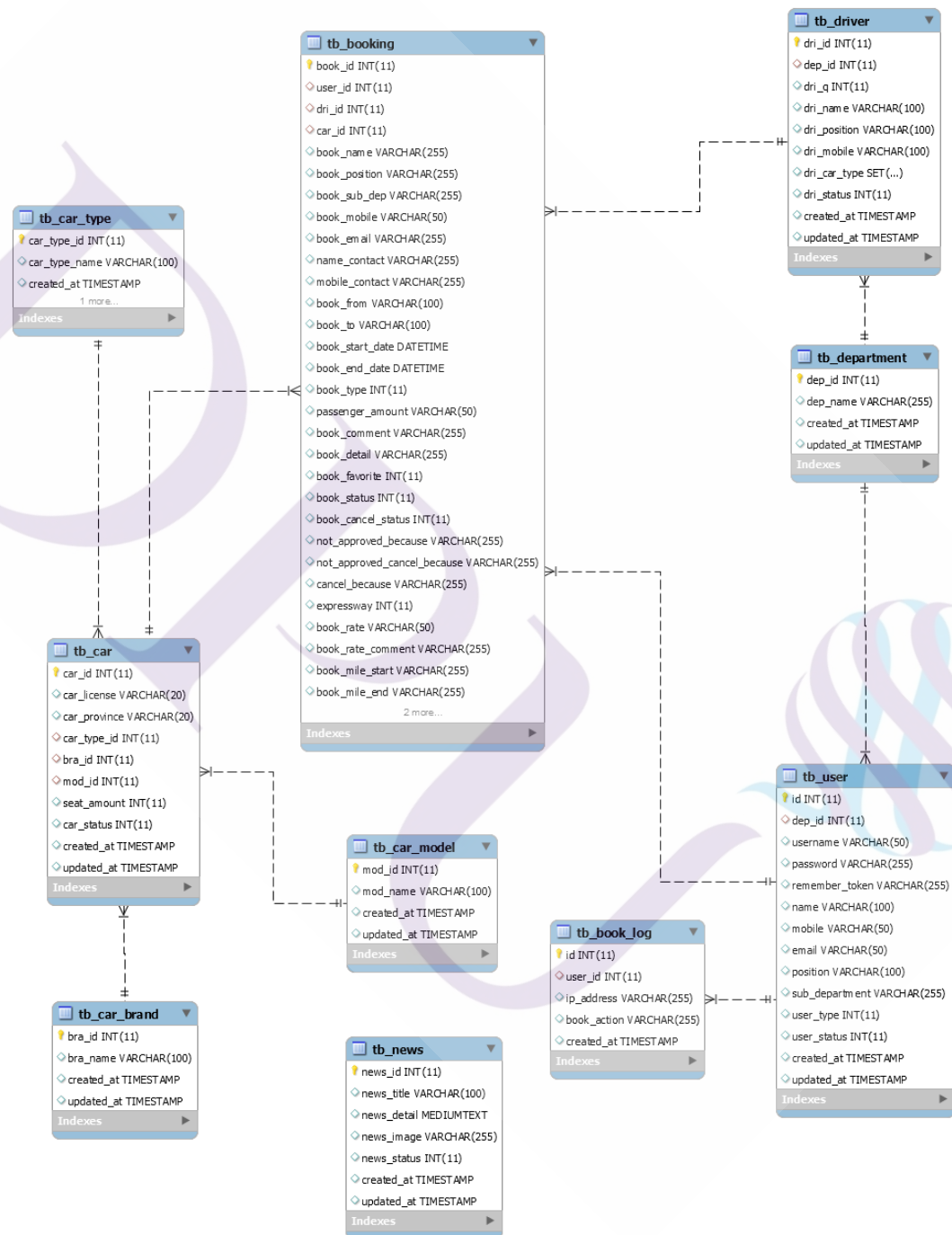
3. ผู้ใช้งานเลือกซื้อพนักงานขับรถ	3.1 ระบบแสดงรายละเอียดข้อมูลของพนักงานขับรถ เบอร์โทรศัพท์ และปุ่มโทรออก
4. ผู้ใช้งานกดปุ่มโทรออก	4.1 ระบบส่งเบอร์โทรศัพท์ ให้แอปพลิเคชันการโทรของ Smartphone เพื่อโทรออก

ตารางที่ 3.10 Use Case จัดการบัญชีผู้ใช้งาน

Use Case ID	UC08
Use Case name	จัดการบัญชีผู้ใช้งาน
Primary Actor	ผู้ใช้งานทั่วไป
Description	ผู้ใช้งานดูข้อมูลผู้ใช้งาน และแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน
Pre-Conditions	ผู้ใช้งานเข้าสู่ระบบ
Post-Conditions	ข้อมูลการแก้ไขบันทึกลงฐานข้อมูล
Normal Flow of Events	
Actor Action	System
1. ผู้ใช้งานเลือกเมนู บัญชีผู้ใช้งาน และเลือกข้อมูลผู้ใช้งาน	1.1 ระบบแสดงข้อมูลผู้ใช้งาน
2. ผู้ใช้งานกดปุ่มแก้ไขข้อมูล	2.1 ระบบแสดงหน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข
3. ผู้ใช้งานกรอกข้อมูลที่ต้องการแก้ไข และกดปุ่มบันทึกข้อมูล	3.1 ระบบบันทึกข้อมูลที่แก้ไขลงฐานข้อมูล และแจ้งข้อความผลการบันทึกข้อมูลไปยังผู้ใช้งาน
4. ผู้ใช้งานได้รับข้อความผลการบันทึกข้อมูลผู้ใช้งาน	

3.2.3 การออกแบบฐานข้อมูล

จากการศึกษาข้อมูลปัญหา และความต้องการของระบบ สามารถวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลแสดงได้ตาม E-R Diagram ดังภาพที่ 3.3



ภาพที่ 3.3 แสดง ER Diagram

ตารางที่ 3.11 Data Dictionary ตาราง tb_booking

ชื่อตาราง : tb_booking ข้อมูลจองรถ			
ชื่อฟิลด์	ประเภท	Key	หมายเหตุ
book_id	int(11)	PK	รหัสการจอง
user_id	int(11)	FK	รหัสผู้ใช้งาน
dri_id	int(11)	FK	รหัสพนักงานขับรถ
car_id	int(11)	FK	รหัสรถ
book_name	varchar(255)		ชื่อผู้จอง
book_position	varchar(255)		ตำแหน่งผู้จอง
book_sub_dep	varchar(255)		ส่วนงานผู้จอง
book_mobile	varchar(50)		เบอร์ผู้จอง
book_email	varchar(100)		อีเมลผู้จอง
name_contact	varchar(255)		ชื่อผู้ติดต่อ
mobile_contact	varchar(50)		เบอร์โทรศัพท์ผู้ติดต่อ
book_from	varchar(255)		สถานที่ต้นทาง
book_to	varchar(255)		สถานที่ปลายทาง
book_start_date	datetime		วันที่เดินทางไป
book_end_date	datetime		วันที่เดินทางกลับ
book_type	int(11)		ประเภทการเดินทาง
car_type_id	int(11)		ประเภทรถโดยสาร
passenger_amount	varchar(50)		จำนวนผู้โดยสาร
book_comment	varchar(255)		เหตุผลการเดินทาง
book_detail	varchar(255)		รายละเอียดเพิ่มเติม
book_favorite	int(11)		สถานะรายการโปรด
book_status	int(11)		สถานะการจอง
book_cancel_status	int(11)		สถานะยกเลิก
not_approved_because	varchar(255)		เหตุผลการไม่อนุมัติ
not_approved_cancel_because	varchar(255)		เหตุผลการไม่อนุมัติยกเลิกการจอง
cancel_because	varchar(255)		เหตุผลการยกเลิก

ตารางที่ 3.11 (ต่อ)

expressway	int(11)		สถานะการใช้ทางด่วน
book_rate	varchar(50)		คะแนนความพึงพอใจ
book_rate_comment	varchar(255)		แสดงความคิดเห็นพนักงานขับรถ
book_mile_start	varchar(255)		ไมล์รถเริ่มต้น
book_mile_end	varchar(255)		ไมล์รถสิ้นสุด
created_at	timestamp		วันที่สร้าง
updated_at	timestamp		วันที่อัปเดต

ตารางที่ 3.12 Data Dictionary ตาราง tb_book_log

ชื่อตาราง : tb_book_log ข้อมูล log ใช้งานระบบ			
ชื่อฟิลด์	ประเภท	Key	หมายเหตุ
id	int(11)	PK	รหัส log
user_id	int(11)	FK	รหัสผู้ใช้งาน
ip_address	varchar(255)		ไอพีผู้ใช้งาน
book_action	varchar(255)		ชื่อการกระทำ
created_at	timestamp		วันที่สร้าง

ตารางที่ 3.13 Data Dictionary ตาราง tb_car

ชื่อตาราง : tb_car ข้อมูลรถ			
ชื่อฟิลด์	ประเภท	Key	หมายเหตุ
car_id	int(11)	PK	รหัสรถโดยสาร
dep_id	int(11)		รหัสหน่วยงาน
car_license	varchar(20)		เลขทะเบียนรถ
car_province	varchar(255)		ชื่อจังหวัดทะเบียนรถ
car_type_id	int(11)	FK	ประเภทรถ

ตารางที่ 3.13 (ต่อ)

bra_id	int(11)	FK	ยี่ห้อรถ
mod_id	int(11)	FK	รุ่นรถ
seat_amount	int(11)		จำนวนที่นั่ง
car_status	int(11)		สถานะการใช้งาน
created_at	timestamp		วันที่สร้าง
updated_at	timestamp		วันที่อัปเดต

ตารางที่ 3.14 Data Dictionary ตาราง tb_car_brand

ชื่อตาราง : tb_car_brand ข้อมูลยี่ห้อรถ			
ชื่อฟิลด์	ประเภท	Key	หมายเหตุ
bra_id	int(11)	PK	รหัสยี่ห้อรถ
bra_name	varchar(255)		ชื่อยี่ห้อ
created_at	timestamp		วันที่สร้าง
updated_at	timestamp		วันที่อัปเดต

ตารางที่ 3.15 Data Dictionary ตาราง tb_car_model

ชื่อตาราง : tb_car_model ข้อมูลรุ่นรถ			
ชื่อฟิลด์	ประเภท	Key	หมายเหตุ
mod_id	int(11)	PK	รหัสรุ่นรถ
mod_name	varchar(255)		ชื่อรุ่นรถ
created_at	timestamp		วันที่สร้าง
updated_at	timestamp		วันที่อัปเดต

ตารางที่ 3.16 Data Dictionary ตาราง tb_car_type

ชื่อตาราง : tb_car_type ข้อมูลประเภทรถ			
ชื่อฟิลด์	ประเภท	Key	หมายเหตุ
car_type_id	int(11)	PK	รหัสประเภทรถ
car_type_name	varchar(255)		ชื่อประเภทรถ
created_at	timestamp		วันที่สร้าง
updated_at	timestamp		วันที่อัปเดต

ตารางที่ 3.17 Data Dictionary ตาราง tb_department

ชื่อตาราง : department ข้อมูลหน่วยงาน			
ชื่อฟิลด์	ประเภท	Key	หมายเหตุ
dep_id	int(11)	PK	รหัสหน่วยงาน
dep_name	varchar(255)		ชื่อหน่วยงาน
created_at	timestamp		วันที่สร้าง
updated_at	timestamp		วันที่อัปเดต

ตารางที่ 3.18 Data Dictionary ตาราง tb_driver

ชื่อตาราง : tb_driver ข้อมูลพนักงานขับรถ			
ชื่อฟิลด์	ประเภท	Key	หมายเหตุ
dri_id	int(11)	PK	รหัสพนักงานขับรถ
dep_id	int(11)	FK	รหัสหน่วยงาน
dri_q	int(11)		ลำดับพนักงานขับรถ
dri_name	varchar(255)		ชื่อพนักงานขับรถ
dri_position	varchar(255)		ตำแหน่ง
dri_mobile	varchar(50)		เบอร์โทรศัพท์

ตารางที่ 3.18 (ต่อ)

dri_car_type	set('1', '2', '3', '4', '5', '6', '7')		ประเภทรถที่ขับได้
dri_status	int(11)		สถานะคนขับ
created_at	timestamp		วันที่สร้าง
updated_at	timestamp		วันที่อัปเดต

ตารางที่ 3.19 Data Dictionary ตาราง tb_news

ชื่อตาราง : tb_news ข้อมูลข่าวสาร			
ชื่อฟิลด์	ประเภท	Key	หมายเหตุ
news_id	int(11)	PK	รหัสข่าว
news_title	varchar(255)		หัวข้อข่าว
news_detail	text		รายละเอียดข่าว
news_image	varchar(255)		ภาพประกอบ
news_status	int(11)		สถานะข่าว
created_at	timestamp		วันที่สร้าง
updated_at	timestamp		วันที่อัปเดต

ตารางที่ 3.20 Data Dictionary ตาราง tb_user

ชื่อตาราง : tb_user ข้อมูลผู้ใช้งาน			
ชื่อฟิลด์	ประเภท	Key	หมายเหตุ
id	int(11)	PK	รหัสผู้ใช้งาน
dep_id	int(11)	FK	รหัสหน่วยงาน
username	varchar(50)		ชื่อผู้ใช้งาน
password	varchar(255)		รหัสผ่าน
remember_token	varchar(255)		เก็บรหัส token

ตารางที่ 3.20 (ต่อ)

name	varchar(255)		ชื่อ-นามสกุล
mobile	varchar(50)		เบอร์โทรศัพท์
email	varchar(100)		อีเมล
position	varchar(255)		ตำแหน่ง
sub_department	varchar(255)		ส่วนงาน,กลุ่มงาน
user_type	int(11)		ประเภทผู้ใช้งาน
user_status	int(11)		สถานะใช้งาน
created_at	timestamp		วันที่สร้าง
updated_at	timestamp		วันที่อัปเดต

3.2.4 แผนผังแอปพลิเคชันที่ทำงานภายในระบบ

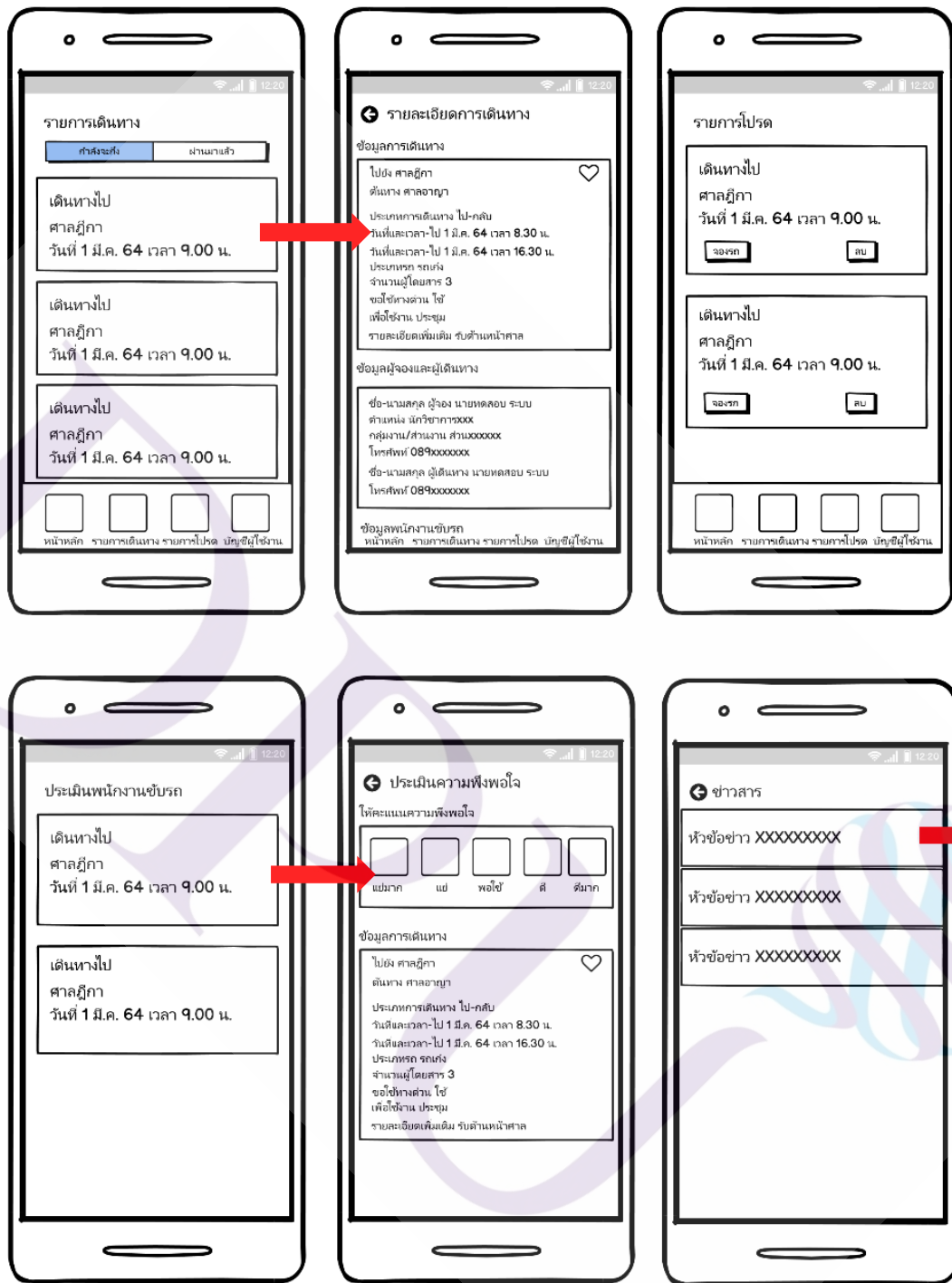
จากการศึกษาปัญหา และความต้องการของผู้ใช้งาน สามารถออกแบบโครงสร้างระบบ เพื่อเป็นแนวทางและต้นแบบในการพัฒนาแอปพลิเคชัน ดังนี้

1. ออกแบบ Mock Up หน้าจอของแอปพลิเคชัน

สำหรับขั้นตอนการออกแบบ Mock Up จะเป็นการวางโครงร่างหน้าจอของการแสดงผลแอปพลิเคชันในรูปแบบแผนผัง ในขั้นตอนนี้จะไม่มีกรลงรายละเอียดในเรื่องของสี ซึ่งจะประกอบด้วย หน้าจอ Login หน้าจอหลัก หน้าจอเพิ่มข้อมูลจอร์ด หน้าจอรายการเดินทาง หน้าจอรายละเอียดการเดินทาง หน้าจอประเมินพนักงานขับรถ หน้าจอบัญชีผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 3.4



ภาพที่ 3.4 แสดง Mock Up หน้าจอแอปพลิเคชัน



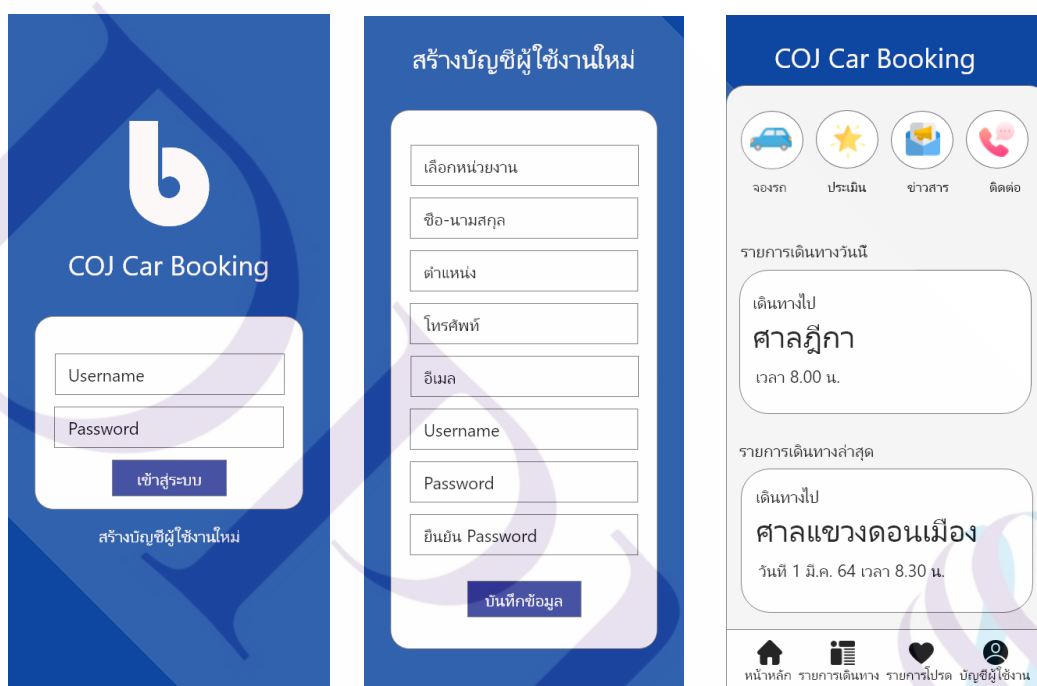
ภาพที่ 3.5 แสดง Mock Up หน้าจอแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 3.6 แสดง Mock Up หน้าจอแอปพลิเคชัน

2. ออกแบบ Prototypes ให้เสมือนจริง

สำหรับขั้นตอนการออกแบบ Prototypes ผู้วิจัยได้นำการออกแบบ Mock Up ที่ได้จากขั้นตอนก่อนหน้ามาออกแบบเพิ่มเติมด้วยการเพิ่มสีสันให้สวยงาม ใกล้เคียงกับแอปพลิเคชันของจริงมากที่สุด ซึ่งจะประกอบด้วย หน้าจอ Login หน้าจอหลัก หน้าจอเพิ่มข้อมูลจองรถ หน้าจอรายการเดินทาง หน้าจอรายละเอียดการเดินทาง หน้าจอประเมินพนักงานขับรถ หน้าจอบัญชีผู้ใช้งาน ดังภาพที่ 3.7 – 3.10



ภาพที่ 3.7 แสดง Prototypes ของแอปพลิเคชัน

จอกรอก - ข้อมูลการเดินทาง

ต้นทาง
ไปยัง

เลือกประเภทการเดินทาง
เลือกวันและเวลาเดินทาง - ไป
เลือกวันและเวลาเดินทาง - กลับ
เลือกประเภทรถ
จำนวนผู้โดยสาร

ขอใช้ทางด่วน
เพื่อใช้งาน
รายละเอียดเพิ่มเติม

ถัดไป →

จอกรอก - ข้อมูลผู้จอง

ชื่อ-นามสกุล ผู้จอง
ตำแหน่ง
กลุ่มงาน/ส่วนงาน
โทรศัพท์
อีเมล

ข้อมูลผู้เดินทาง

ขอเดียวกับผู้จอง

ชื่อ-นามสกุล ผู้เดินทาง(ติดต่อ)
โทรศัพท์

ถัดไป →

จอกรอก - ยืนยันข้อมูลการจอง

ข้อมูลการเดินทาง
ต้นทาง ศาลอาญา
ปลายทาง ศาลฎีกา
ประเภทการเดินทาง ไป-กลับ
วันที่และเวลา - ไป 1 มี.ค. 64 8.30 น.
วันที่และเวลา - กลับ 1 มี.ค. 64 16.30 น.
ประเภทรถ รถเก๋ง
จำนวนผู้โดยสาร 3
ขอใช้ทางด่วน ใช่
เพื่อใช้งาน ประชุม
รายละเอียดเพิ่มเติม รับหน้าศาล

ข้อมูลผู้จองและผู้เดินทาง
ชื่อ-นามสกุล ผู้เดินทาง นายทดสอบ ระบบ
ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์
กลุ่มงาน/ส่วนงาน ระบบงานคอมพิวเตอร์
โทรศัพท์ 089xxxxxxx

บันทึกข้อมูล →

รายการเดินทาง

กำลังจะถึง ผ่านมาแล้ว

เดินทางไป
ศาลแขวงดอนเมือง
วันที่ 1 มี.ค. 64 เวลา 8.30 น.

เดินทางไป
ศาลฎีกา
วันที่ 1 มี.ค. 64 เวลา 8.30 น.

หน้าหลัก รายการเดินทาง รายการโปรด บัญชีผู้ใช้งาน

รายละเอียดการเดินทาง

ข้อมูลการเดินทาง
ต้นทาง ศาลอาญา
ปลายทาง ศาลฎีกา
ประเภทการเดินทาง ไป-กลับ
วันที่และเวลา - ไป 1 มี.ค. 64 8.30 น.
วันที่และเวลา - กลับ 1 มี.ค. 64 16.30 น.
ประเภทรถ รถเก๋ง
จำนวนผู้โดยสาร 3
ขอใช้ทางด่วน ใช่
เพื่อใช้งาน ประชุม
รายละเอียดเพิ่มเติม รับหน้าศาล

ข้อมูลผู้จองและผู้เดินทาง
ชื่อ-นามสกุล ผู้จอง นายทดสอบ ระบบ
ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์
กลุ่มงาน/ส่วนงาน ระบบงานคอมพิวเตอร์
โทรศัพท์ 089xxxxxxx

ชื่อ-นามสกุล ผู้เดินทาง นายทดสอบ ระบบ
โทรศัพท์ 089xxxxxxx

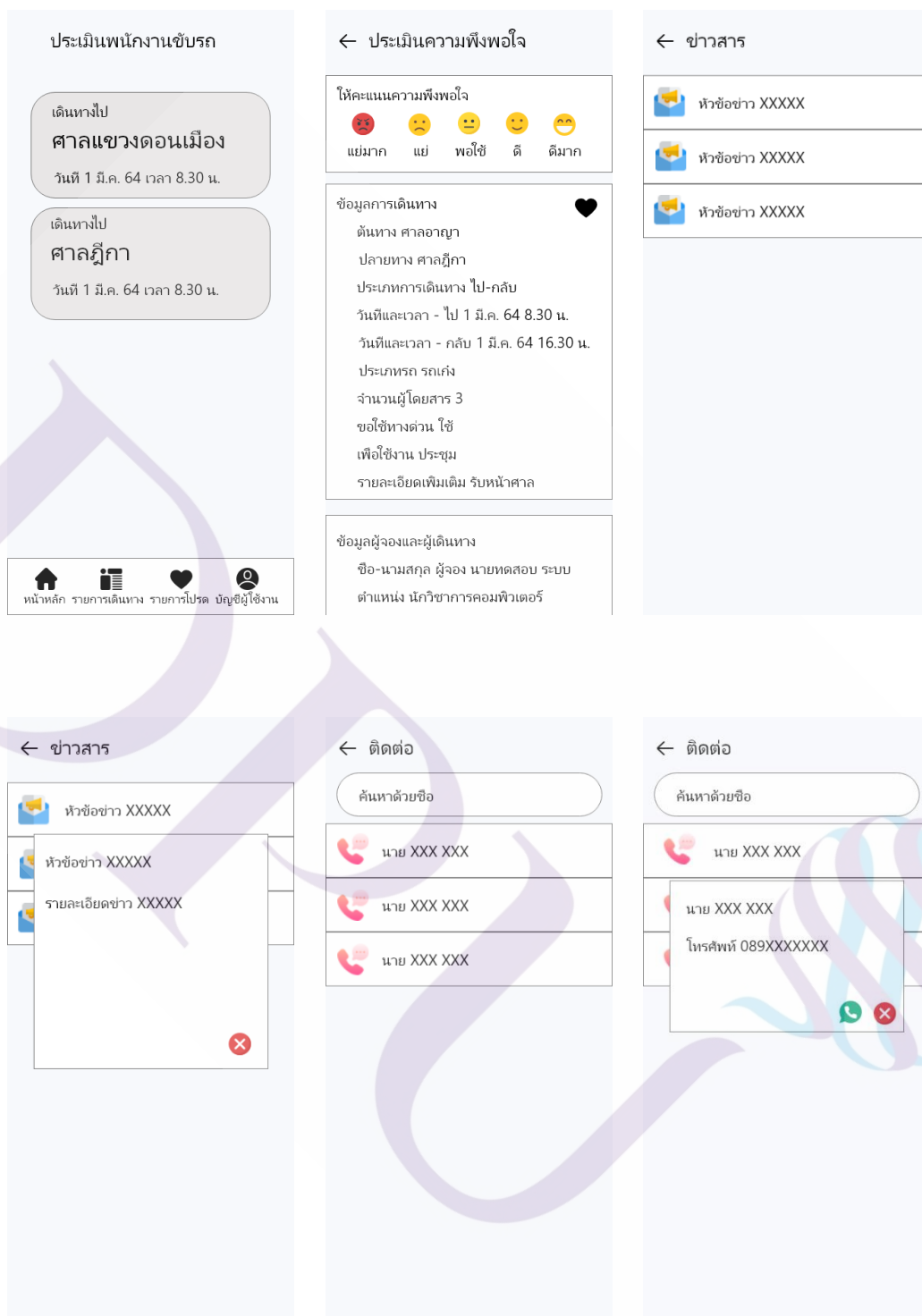
รายการโปรด

เดินทางไป
ศาลแขวงดอนเมือง
วันที่ 1 มี.ค. 64 เวลา 8.30 น.
จองรถ ลบ

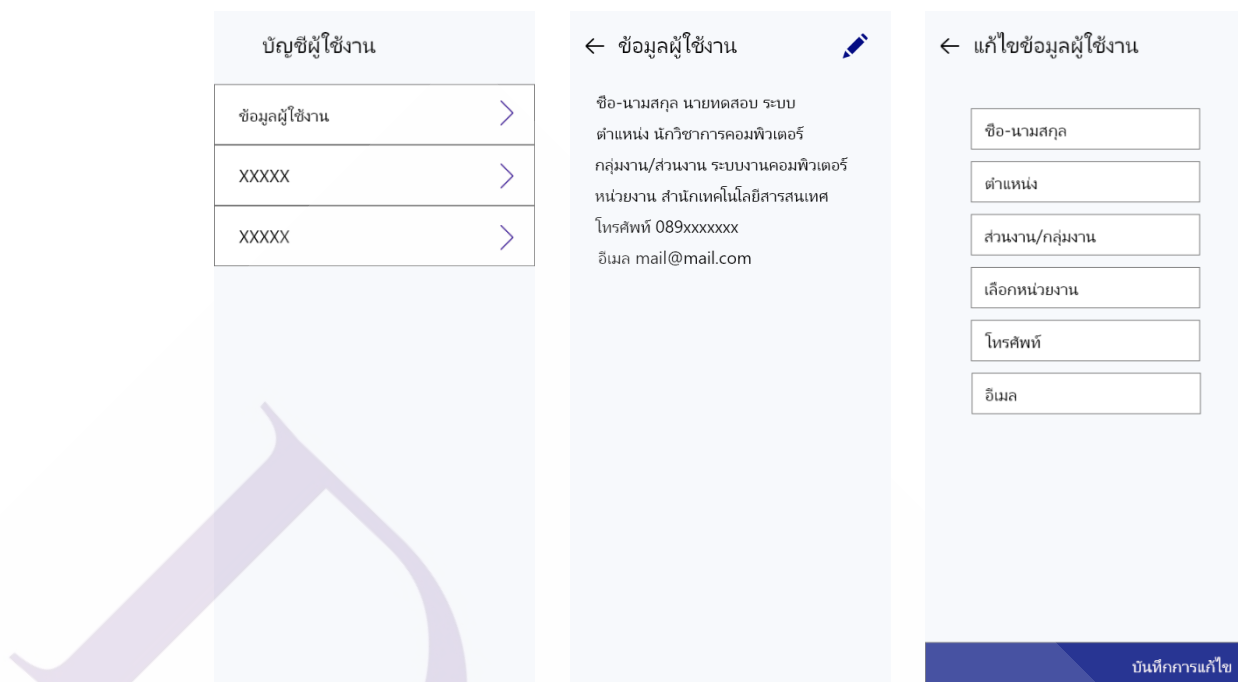
เดินทางไป
ศาลฎีกา
วันที่ 1 มี.ค. 64 เวลา 8.30 น.
จองรถ ลบ

หน้าหลัก รายการเดินทาง รายการโปรด บัญชีผู้ใช้งาน

ภาพที่ 3.8 แสดง Prototypes ของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 3.9 แสดง Prototypes ของแอปพลิเคชัน



ภาพที่ 3.10 แสดง Prototypes ของแอปพลิเคชัน

3.2.5 การออกแบบ API

หลังจากผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความต้องการของระบบ จากปัญหาและความต้องการของผู้ใช้งาน และได้ดำเนินการออกแบบ Use Case Diagram และ Use Case Description ตามลำดับ จึงสามารถออกแบบ API เพื่อนำข้อมูลมาจัดทำเว็บเซอร์วิสในการรับ-ส่งข้อมูลกับแอปพลิเคชัน โดยได้ออกแบบ API ทั้งหมด 17 API ดังตารางที่ 3.21

ตารางที่ 3.21 แสดงข้อมูล API เว็บเซอร์วิสของ ซีไอเจ คาร์บูคั้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงาน ศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน

ชื่อ API	Method	Endpoint
1. ลงทะเบียน	POST	/api/v1/register
2. เข้าสู่ระบบ	POST	/api/v1/login
3. แสดงรายการเดินทางวันนี้	GET	/api/v1/showbook-today/{user_id}

ตารางที่ 3.21 (ต่อ)

4. แสดงรายการเดินทางล่าสุด 5 ลำดับ	GET	/api/v1/showbook-lasttime/{user_id}
5. เพิ่มข้อมูลจองรถ	POST	/api/v1/book-insert
6. แสดงรายการเดินทางที่กำลังจะถึง	GET	/api/v1/showbook-soon/{user_id}
7. แสดงรายการเดินทางที่ผ่านมาแล้ว	GET	/api/v1/showbook-past/{user_id}
8. แสดงรายละเอียดการเดินทาง	GET	/api/v1/showbook-id/{booking_id}
9. อัปเดตรายการเดินทาง	PUT	/api/v1/book-update/{booking_id}
10. แสดงรายการเดินทางทั้งหมด	GET	/api/v1/showbook-all?{QueryString}
11. แสดงรายการข้อมูลข่าวสาร	GET	/api/v1/news-data
12. แสดงข้อมูลพนักงานขับรถ	GET	/api/v1/driver-data
13. แสดงข้อมูลผู้ใช้งาน	GET	/api/v1/user-data/{user_id}
14. อัปเดตแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน	PUT	/api/v1/user-update/{user_id}
15. แสดงชื่อหน่วยงาน	GET	/api/v1/department-data
16. แสดงข้อมูลประเภทรถ	GET	/api/v1/cartype-data
17. ออกจากระบบ	POST	/api/v1/logout

บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ในการพัฒนา ซีไอเจ คาร์มู้คกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม บนอุปกรณ์สมาร์ทโฟน ที่ประกอบด้วยฟังก์ชัน การเพิ่มข้อมูลจองรถ แสดงรายการเดินทาง เพิ่มรายการโปรด ประเมินความพึงพอใจพนักงานขับรถ โดยในบทนี้ผู้วิจัยจะกล่าวถึงผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยแสดงหน้าจอฟังก์ชันการทำงานต่าง ๆ และเว็บเซอร์วิสที่พัฒนา รวมถึงผลการทดสอบระบบ

4.1 ผลการพัฒนา และทดสอบระบบ

จากผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบในบทที่ 3 ผู้วิจัยได้นำผลที่ได้มาออกแบบขั้นตอนกระบวนการทำงานของแอปพลิเคชัน ออกแบบการขั้นตอนการทดสอบ และสรุปผลการทดสอบตาม Test Case ในตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 ตาราง Test Case ที่นำมาใช้ในการทดสอบระบบตาม Use Case ที่ออกแบบ

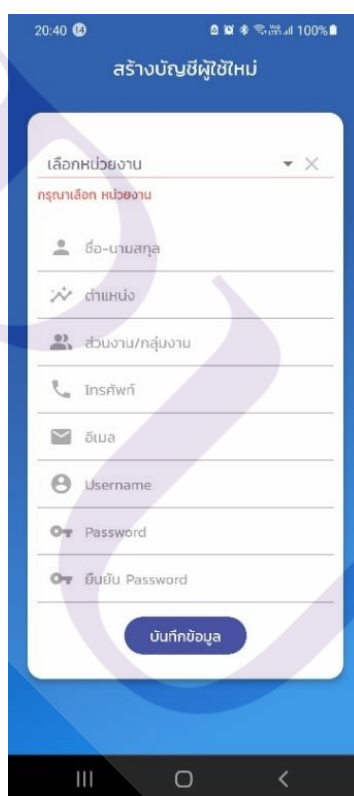
No.	Test Case ID	Test Case	Use Case ID
1.	TC01	สร้างบัญชีผู้ใช้งาน	UC01
2.	TC02	เข้าสู่ระบบ	-
3.	TC03	เพิ่มข้อมูลจองรถ	UC02
4.	TC04	จัดการรายการเดินทาง	UC03
5.	TC05	จัดการรายการโปรด	UC04
6.	TC06	ประเมินความพึงพอใจ	UC05
7.	TC07	แสดงรายการข่าวสาร	UC06
8.	TC08	แสดงรายการติดต่อ	UC07
9.	TC09	จัดการบัญชีผู้ใช้งาน	UC08

4.1.1 ผลการพัฒนาระบบตาม UC01 และผลการทดสอบระบบตาม TC01 สร้างบัญชีผู้ใช้งาน

4.1.1.1 ผลการพัฒนาระบบตาม UC01 สร้างบัญชีผู้ใช้งาน หน้าจอสำหรับการลงทะเบียน โดยผู้ใช้งานกรอกข้อมูลส่วนตัว เพื่อลงทะเบียนก่อนการเข้าใช้งานระบบ โดยหน้าจอนี้ จะทำการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสจำนวน 2 เซอร์วิส ดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าลงทะเบียน

ชื่อ API	Method	Endpoint
1. ชื่อหน่วยงาน	GET	/api/v1/department-data
2. ลงทะเบียน	POST	/api/v1/register



ภาพที่ 4.1 แสดงหน้าจอการลงทะเบียน

4.1.1.2 ผลการทดสอบระบบตาม TC01 สร้างบัญชีผู้ใช้งาน

1. ทดสอบเรียกเซอรัวิสด้วย Postman ได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.2, 4.3 และ 4.4

GET http://localhost/uatcarbooking/api/v1/department-data/?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1Ni...

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings

Query Params

KEY	VALUE	DESCRIPTION
<input checked="" type="checkbox"/> token	eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1Ni...	

Body Cookies Headers (10) Test Results 200 OK 170 ms 69.92 KB

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

5   {
6     "dep_id": 1,
7     "dep_name": "สำนักคณะกรรมการบริหารศาลยุติธรรม",
8     "created_at": "2021-03-13 23:24:44",
9     "updated_at": "2021-03-13 23:24:44"
10  },
11  {
12     "dep_id": 2,
13     "dep_name": "สำนักคณะกรรมการตุลาการศาลยุติธรรม",
14     "created_at": "2021-03-13 23:24:44",
15     "updated_at": "2021-03-13 23:24:44"
16  },

```

ภาพที่ 4.2 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซอรัวิสสำหรับกรณีทดสอบ TC01 ดึงข้อมูลรายชื่อศาลมาแสดงบนแบบฟอร์มลงทะเบียน

POST http://localhost/uatcarbooking/api/v1/register

Params Authorization Headers (8) Body Pre-request Script Tests Settings

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL

KEY	VALUE
<input checked="" type="checkbox"/> name	นายทดสอบ ระบบ
<input checked="" type="checkbox"/> position	ข้าราชการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ
<input checked="" type="checkbox"/> subDepartment	ส่วนระบบงานคอมพิวเตอร์
<input checked="" type="checkbox"/> department	11
<input checked="" type="checkbox"/> phone	0890778888
<input checked="" type="checkbox"/> email	mail@mail.com
<input checked="" type="checkbox"/> username	usertest2
<input checked="" type="checkbox"/> password	123456

Body Cookies Headers (10) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1   {
2     "success": true,
3     "message": "insert data successful"
4   }

```

ภาพที่ 4.3 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซอรัวิสสำหรับกรณีทดสอบ TC01 เมื่อทำการลงทะเบียนสำเร็จ

POST http://localhost/uatcarbooking/api/v1/register

Params Authorization Headers (8) **Body** Pre-request Script Tests Settings

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL

KEY	VALUE
<input checked="" type="checkbox"/> name	นายทดสอบ ระบบ
<input checked="" type="checkbox"/> position	นักวิชาการคอมพิวเตอร์ผู้ปฏิบัติการ
<input checked="" type="checkbox"/> subDepartment	ส่วนระบบงานคอมพิวเตอร์
<input checked="" type="checkbox"/> department	11
<input checked="" type="checkbox"/> phone	0890778888
<input checked="" type="checkbox"/> email	mail@mail.com
<input checked="" type="checkbox"/> username	usertest2
<input checked="" type="checkbox"/> password	123456

Body Cookies Headers (9) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize JSON

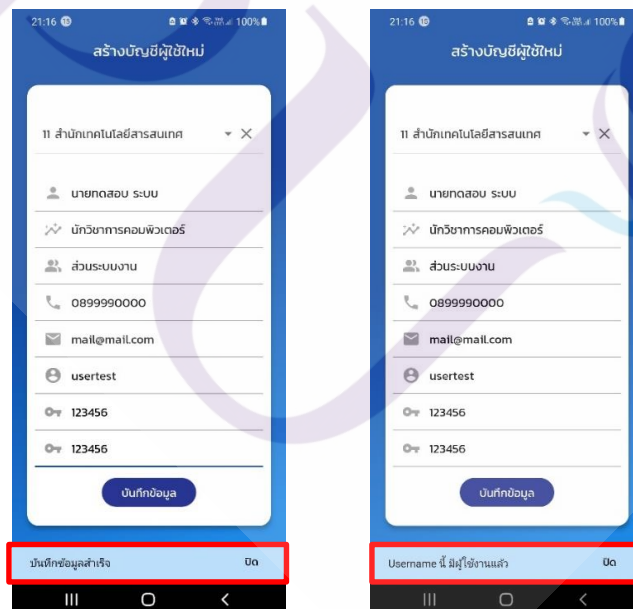
```

1 {
2   "success": false,
3   "message": "username is not available"
4 }

```

ภาพที่ 4.4 หน้าจอแสดงผลฟังก์ชันการเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC01 เมื่อทำการลงทะเบียนไม่สำเร็จ

2. ผลลัพธ์จากการเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน



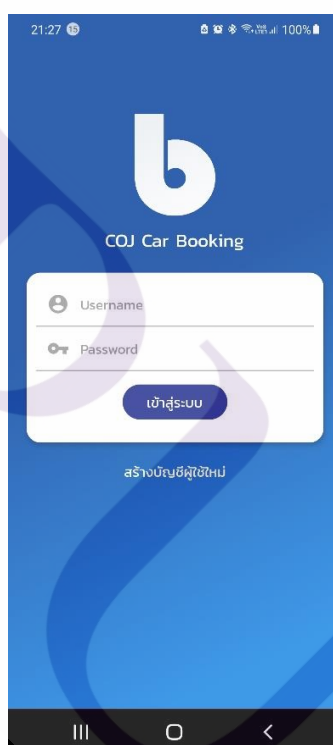
ภาพที่ 4.5 หน้าจอสมาร์ตโฟนแสดงผลฟังก์ชันการเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC01 เมื่อลงทะเบียนสำเร็จ และลงทะเบียนไม่สำเร็จ

4.1.2 ผลการพัฒนาระบบและผลการทดสอบระบบตาม TC02 เข้าสู่ระบบ

4.1.2.1 ผลการพัฒนาระบบ หน้าจอเข้าสู่ระบบ สำหรับการ Login เพื่อเข้าใช้งานระบบ โดยผู้ใช้งานต้องทำการกรอก username และ password โดยหน้าจอนี้จะทำการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส จำนวน 1 เซอร์วิส ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าเข้าสู่ระบบ

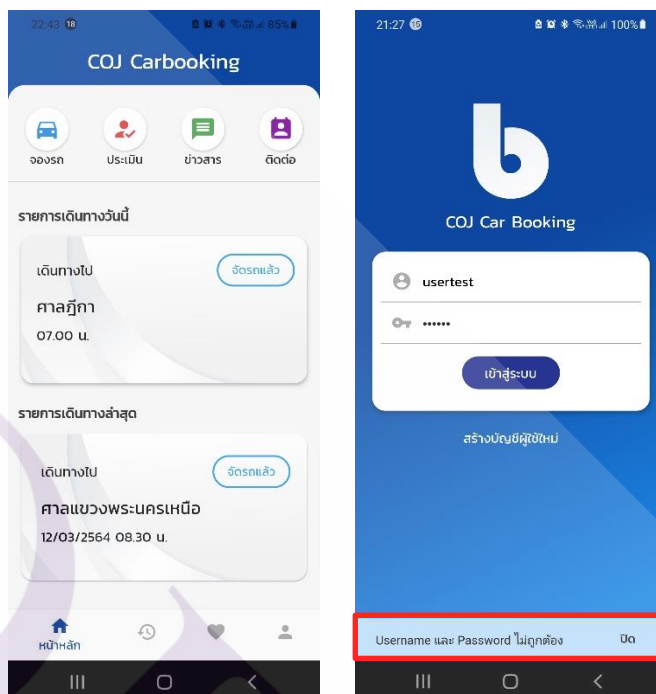
ชื่อ API	Method	Endpoint
1. เข้าสู่ระบบ	POST	/api/v1/login



ภาพที่ 4.6 แสดงหน้าจอ Login

4.1.2.2 ผลการทดสอบระบบตาม TC02 เข้าสู่ระบบ สำหรับผลการทดสอบของการ Login เข้าสู่ระบบ มีดังนี้

2. ผลลัพธ์จากการเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน



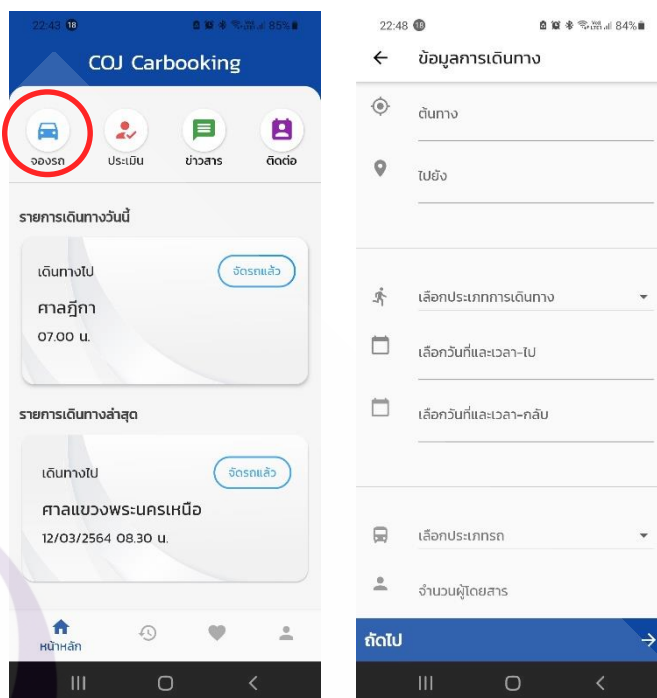
ภาพที่ 4.9 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลการเรียกเซิร์ฟเวอร์สำหรับกรณีทดสอบ TC02 เมื่อเข้าสู่ระบบสำเร็จ และไม่สำเร็จ

4.1.3 ผลการพัฒนาระบบตาม UC02 และผลการทดสอบระบบตาม TC03 เพิ่มข้อมูลจองรถ

4.1.3.1 ผลการพัฒนาระบบตาม UC02 เพิ่มข้อมูลจองรถ หน้าจอสำหรับกรอกข้อมูลการจอง เช่น สถานที่ วันเวลาที่เดินทาง ข้อมูลผู้เดินทาง เป็นต้น โดยการทำงานของระบบจะมีการเรียกใช้งานเว็บเซิร์ฟเวอร์จำนวน 2 เซิร์ฟเวอร์ ดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงเว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าเพิ่มข้อมูลจองรถ

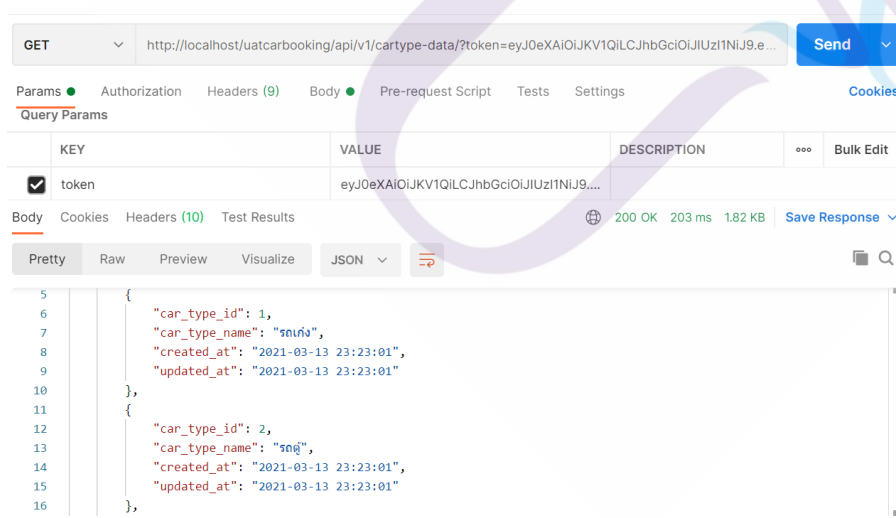
ชื่อ API	Method	Endpoint
1. ข้อมูลประเภทรถ	GET	/api/v1/cartype-data
2. เพิ่มข้อมูลจองรถ	POST	/api/v1/book-insert



ภาพที่ 4.10 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อมูลจองรถ

4.1.3.2 ผลการทดสอบระบบตาม TC03 เพิ่มข้อมูลจองรถ สำหรับผลการทดสอบบันทึกข้อมูลจองรถ มีดังนี้

1. ทดสอบเรียกเซิร์ฟวิสต์ด้วย Postman ได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.11, 4.12



ภาพที่ 4.11 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซิร์ฟวิสต์สำหรับกรณีทดสอบ TC03 ดึงข้อมูลประเภทรถ

POST http://localhost/uatcarbooking/api/v1/book-insert

Params Authorization Headers (8) **Body** Pre-request Script Tests Settings

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL

bookType	1
dateStart	2020-01-20 07:30:00
dateEnd	2020-01-20 16:30:00
carType	1
passengerAmount	3
bookFor	ประเภทประจำปี
bookDetail	รับทั้งหมด
expressway	1
token	eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpc3MiOiJodHRwOlwvXC9sb2NhbG
Key	Value

Body Cookies Headers (10) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize JSON

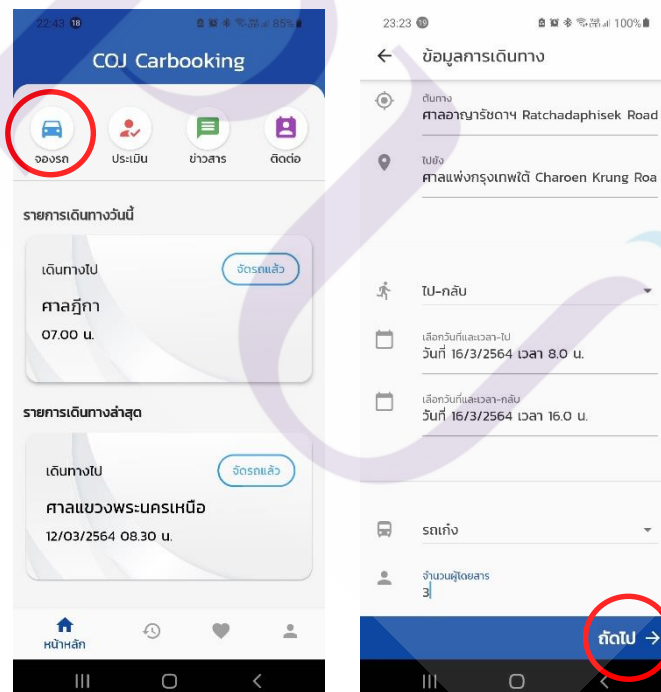
```

1 {
2   "success": true,
3   "message": "insert data successful",
4   "bookID": "249"
5 }

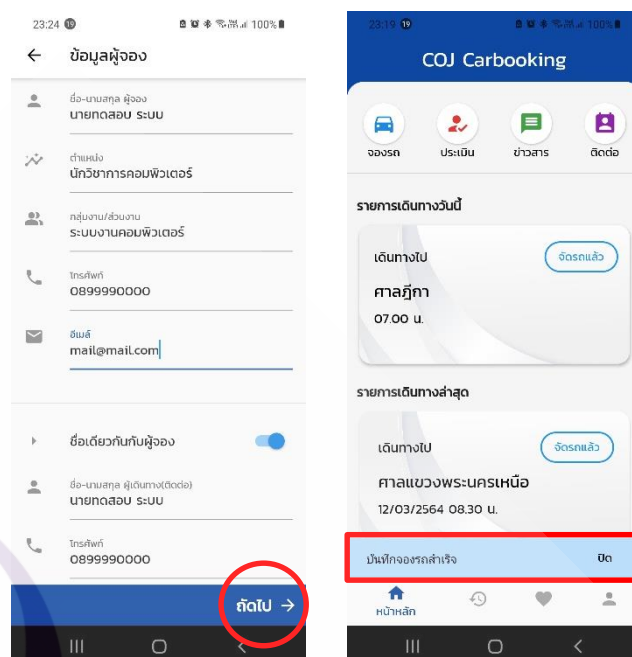
```

ภาพที่ 4.12 หน้าจอแสดงผลฟังก์ชันการเรียกเซอวิวิสำหรับกรณีทดสอบ TC03 เพิ่มข้อมูลจองรถ

2. ผลลัพธ์จากการเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน



ภาพที่ 4.13 หน้าจอสมาร์ตโฟนแสดงผลการบันทึกข้อมูลจองรถ



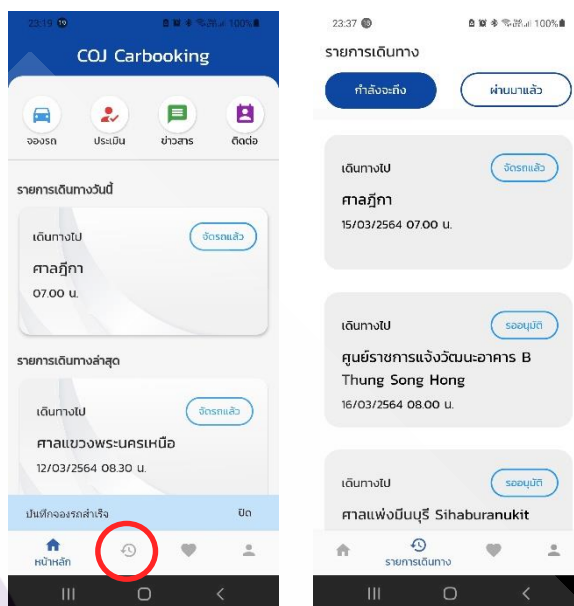
ภาพที่ 4.14 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลลัพธ์การบันทึกข้อมูลจองรถ

4.1.4 ผลการพัฒนาระบบตาม UC03 และผลการทดสอบระบบตาม TC04 จัดการรายการเดินทาง

4.1.4.1 ผลการพัฒนาระบบตาม UC03 จัดการรายการเดินทาง หน้าจอที่แสดงข้อมูลรายการเดินทาง แสดงข้อมูลรายละเอียดการเดินทาง การแก้ไขการจอง การยกเลิกการจอง และเพิ่มรายการโปรด โดยจะทำการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสจำนวน 6 เซอร์วิส ดังนี้

ตารางที่ 4.5 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าจัดการรายการเดินทาง

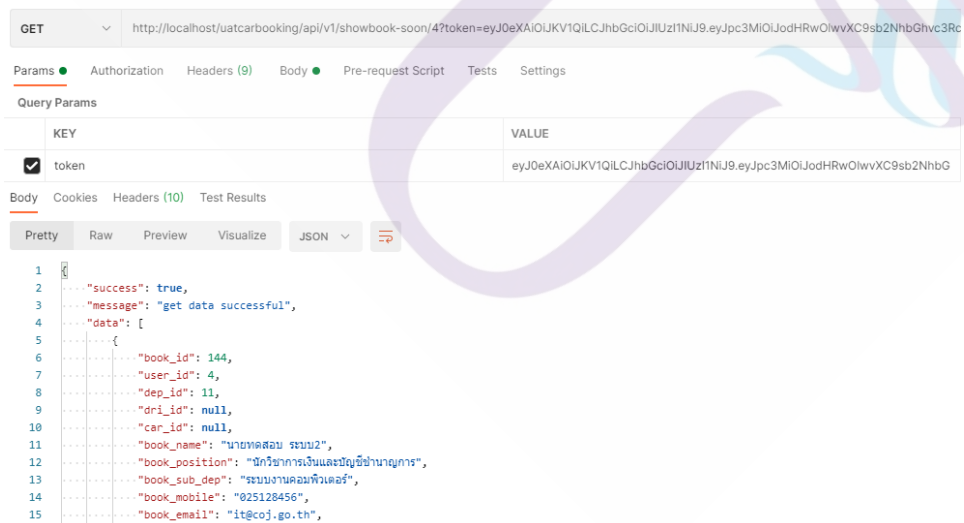
ชื่อ API	Method	Endpoint
1. แสดงรายการเดินทางที่กำลังจะถึง	GET	/api/v1/showbook-soon/{user_id}
2. แสดงรายการเดินทางที่ผ่านมาแล้ว	GET	/api/v1/showbook-past/{user_id}
3. แสดงรายการเดินทางวันนี้	GET	/api/v1/showbook-today/{user_id}
4. แสดงรายการเดินทางล่าสุด 5 ลำดับ	GET	/api/v1/showbook-lasttime/{user_id}
5. แสดงรายละเอียดการเดินทาง	GET	/api/v1/showbook-id/{booking_id}
6. อัปเดตรายการเดินทาง	PUT	/api/v1/book-update/{booking_id}



ภาพที่ 4.15 แสดงหน้าจอรายการเดินทาง

4.1.4.2 ผลการทดสอบระบบตาม TC03 จัดการรายการเดินทาง หน้าจอที่แสดงข้อมูลรายการเดินทาง แสดงข้อมูลรายละเอียดการเดินทาง การแก้ไขการจอง การยกเลิกการจอง และเพิ่มรายการโปรด สำหรับผลการทดสอบมีรายละเอียด ดังนี้

1. ทดสอบเรียกเซิร์ฟวิสด์ด้วย Postman ได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.16 – 4.21



ภาพที่ 4.16 หน้าจอแสดงผลลัพธ์การเรียกเซิร์ฟวิสด์สำหรับกรณีทดสอบ TC04 แสดงข้อมูลรายการเดินทางที่กำลังจะถึง

GET http://localhost/uatcarbooking/api/v1/showbook-past/4?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1Ni...

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings Cookies

Query Params

KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/> token	eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9...			

Body Cookies Headers (10) Test Results 200 OK 228 ms 14.93 KB Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1 {
2   "success": true,
3   "message": "get data successful",
4   "data": [
5     {
6       "book_id": 144,
7       "user_id": 4,
8       "dep_id": 11,
9       "dri_id": null,
10      "car_id": null,

```

ภาพที่ 4.17 หน้าจอแสดงผลฟังก์ชันการเรียกเซอรัวิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 แสดงข้อมูลรายการเดินทางที่ผ่านมาแล้ว

GET http://localhost/uatcarbooking/api/v1/showbook-today/4?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1Ni...

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings Cookies

Query Params

KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/> token	eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9...			

Body Cookies Headers (10) Test Results 200 OK 177 ms 1.69 KB Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1 {
2   "success": true,
3   "message": "get data successful",
4   "data": [
5     {
6       "book_id": 144,
7       "user_id": 4,
8       "dep_id": 11,
9       "dri_id": null,
10      "car_id": null

```

ภาพที่ 4.18 หน้าจอแสดงผลฟังก์ชันการเรียกเซอรัวิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 แสดงข้อมูลรายการเดินทางวันนี้

GET http://localhost/uatcarbooking/api/v1/showbook-lasttime/4?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9...

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings Cookies

Query Params

KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/> token	eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9...			

Body Cookies Headers (10) Test Results 200 OK 176 ms 4.45 KB Save Response

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1 {
2   "success": true,
3   "message": "get data successful",
4   "data": [
5     {
6       "book_id": 146,
7       "user_id": 4,
8       "dep_id": 11,
9       "dri_id": null,
10      "car_id": null.

```

ภาพที่ 4.19 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอ์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 แสดงข้อมูลรายการเดินทางล่าสุด 5 ลำดับ

GET http://localhost/uatcarbooking/api/v1/showbook-id/238?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9...

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings Cookies

Query Params

KEY	VALUE	DESCRIPTION	...	Bulk Edit
<input checked="" type="checkbox"/> token	eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9...			

Body Cookies Headers (10) Test Results 200 OK 176 ms 2.14 KB Save Response

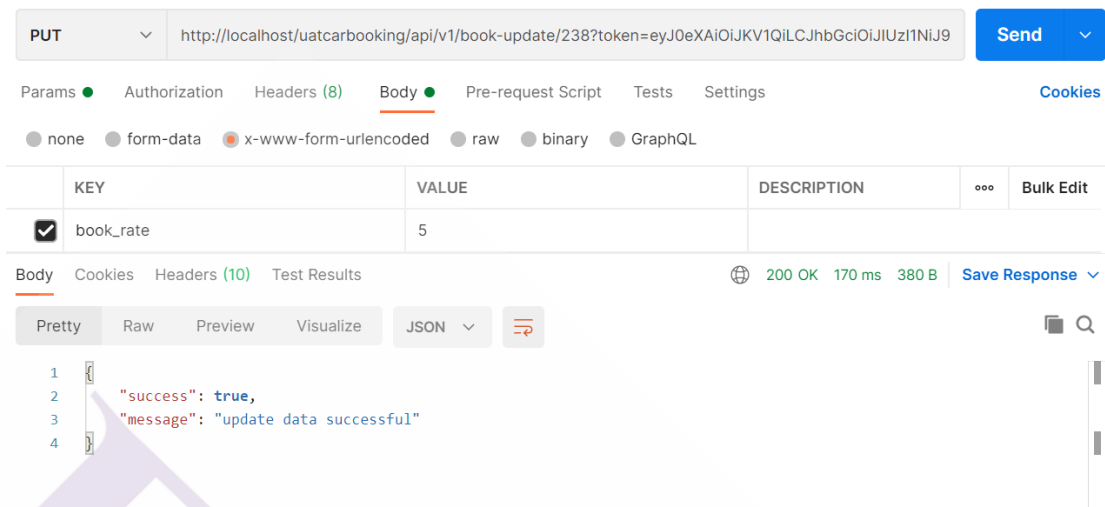
Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1 {
2   "success": true,
3   "message": "get data successful",
4   "data": [
5     {
6       "book_id": 238,
7       "user_id": 4,
8       "dep_id": 11,
9       "dri_id": null,
10      "car_id": null,

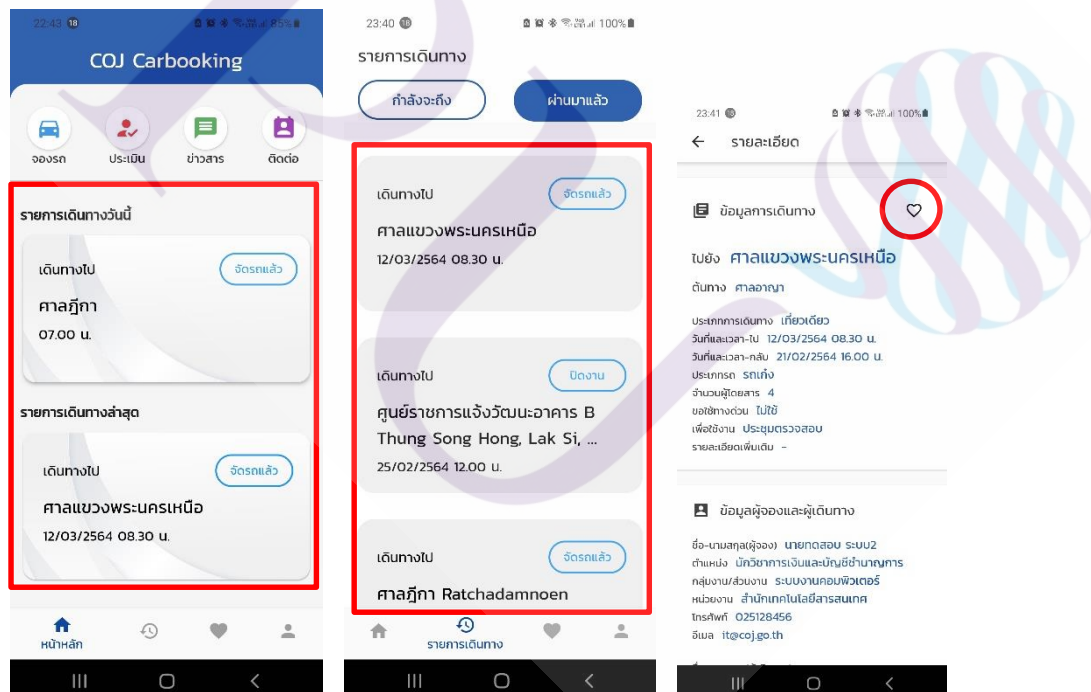
```

ภาพที่ 4.20 หน้าจอแสดงผลพัทธ์การเรียกเซอ์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 แสดงรายละเอียดการเดินทาง

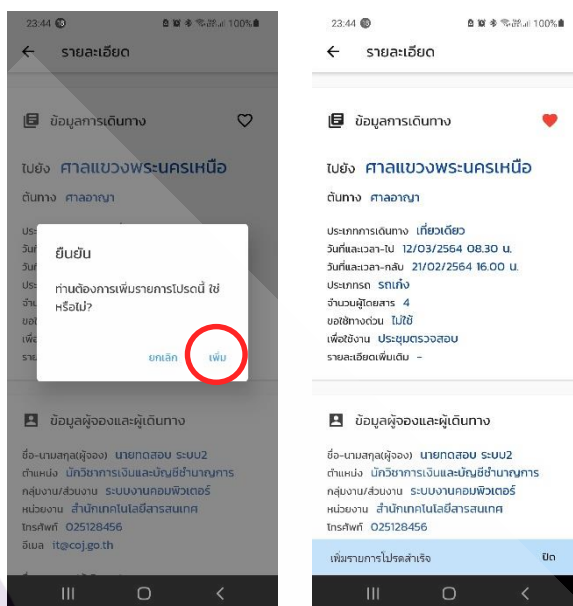


ภาพที่ 4.21 หน้าจอแสดงผลฟังก์ชันการเรียกเซอวีส์สำหรับกรณีทดสอบ TC04 อัปเดตข้อมูลแก้ไขการจอง ยกเลิกการจอง และเพิ่มรายการโปรด

2. ผลลัพธ์จากการเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน



ภาพที่ 4.22 หน้าจอสมาร์ตโฟนแสดงผลฟังก์ชันการเรียกเซอวีส์สำหรับกรณีทดสอบ TC04 จัดการรายการเดินทาง



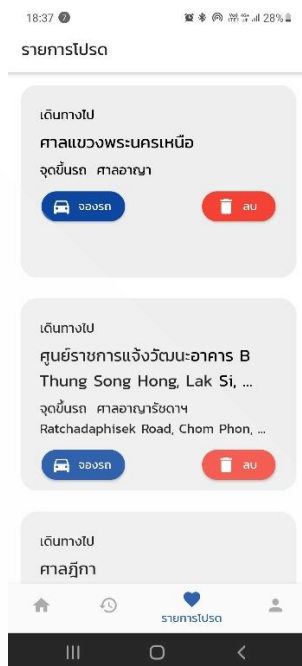
ภาพที่ 4.23 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลพัชร์การเรียกเซอรัวิสสำหรับกรณีทดสอบ TC04 จัดการรายการเดินทาง

4.1.5 ผลการพัฒนาระบบตาม UC04 และผลการทดสอบระบบตาม TC05 จัดการรายการโปรด

4.1.5.1 ผลการพัฒนาระบบตาม UC04 จัดการรายการโปรด หน้าจอสำหรับแสดงรายการโปรดที่ผู้ใช้งานบันทึกไว้ สำหรับการจองในครั้งถัดไป และผู้ใช้งานสามารถลบรายการโปรดที่ต้องการได้ หน้าจอนี้จะทำการเรียกใช้งานเว็บเซอรัวิสจำนวน 2 เซอรัวิส ดังนี้

ตารางที่ 4.6 แสดงเว็บเซอรัวิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าจัดการรายการโปรด

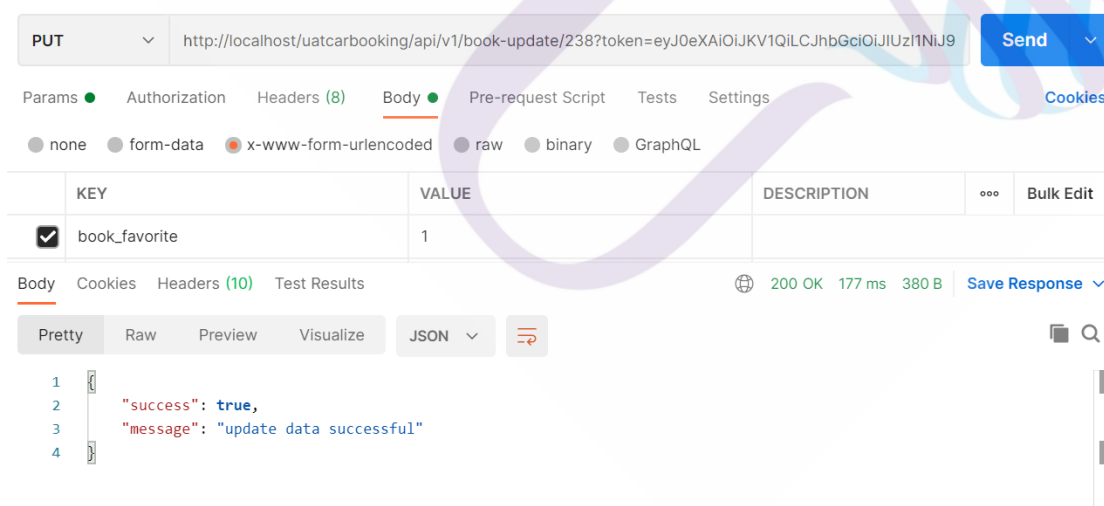
ชื่อ API	Method	Endpoint
1. แสดงข้อมูลรายการโปรด	GET	/api/v1/showbook-all?{Query String}
2. อัปเดตรายการเดินทาง	PUT	/api/v1/book-update/{booking_id}



ภาพที่ 4.24 แสดงหน้าจอจัดการรายการโปรด

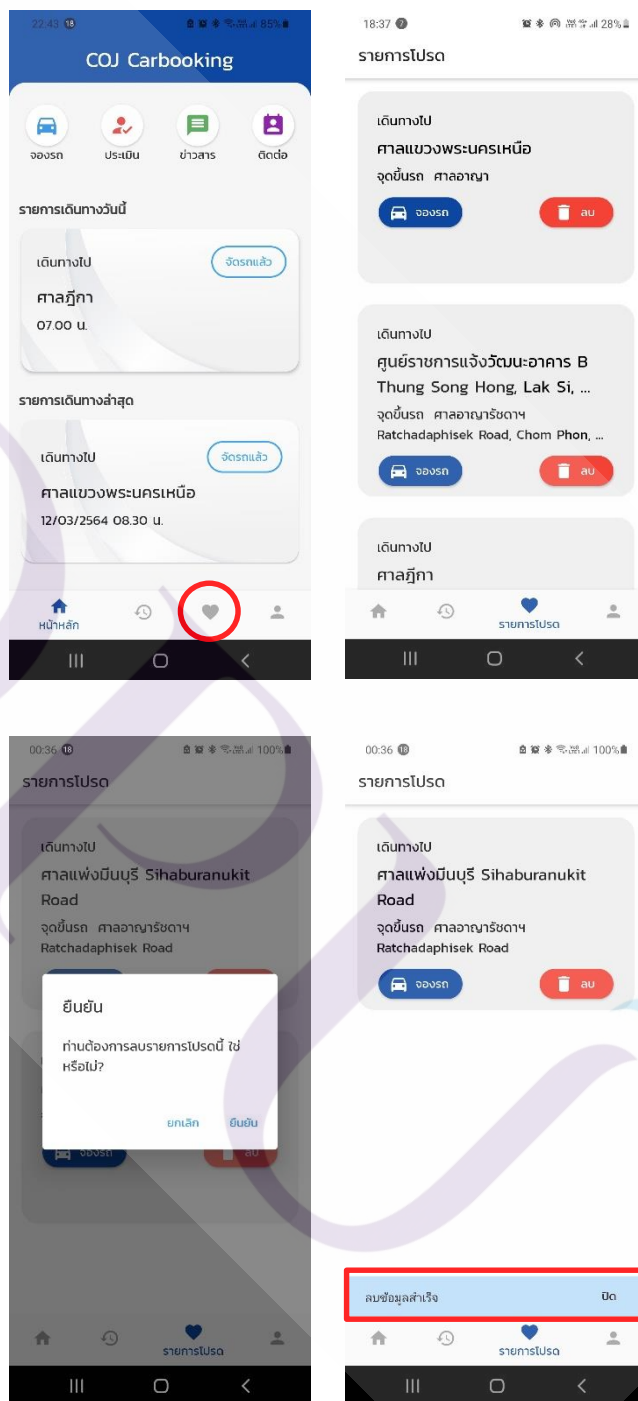
4.1.5.2 ผลการทดสอบระบบตาม UC04 จัดการรายการโปรด สำหรับผลการทดสอบของการเพิ่มรายการโปรด มีดังนี้

1. ทดสอบเรียกเซอรัวิสด้วย Postman ได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.25



ภาพที่ 4.25 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซอรัวิสสำหรับกรณีทดสอบ TC05 เมื่อทำการลบรายการโปรด

2. ผลลัพธ์จากการเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน



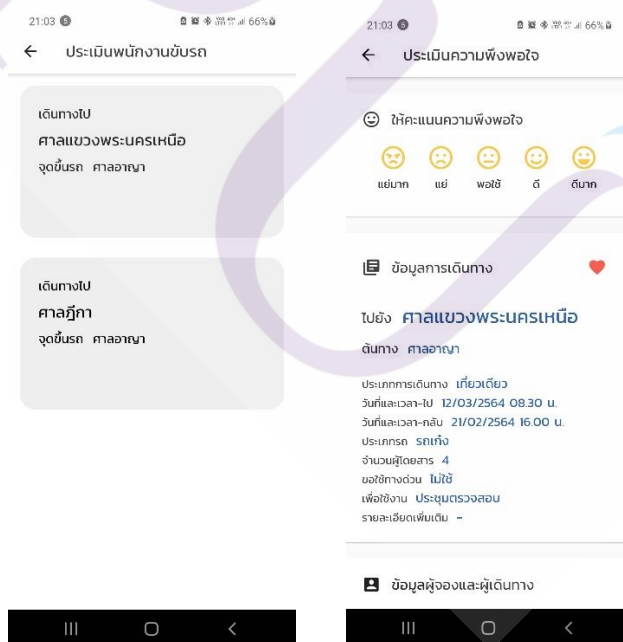
ภาพที่ 4.26 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลการเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC05 เมื่อทำการลบรายการโปรด

4.1.6 ผลการพัฒนาระบบตาม UC05 และผลการทดสอบระบบตาม TC06 ประเมินความพึงพอใจ

4.1.6.1 ผลการพัฒนาระบบตาม UC05 ประเมินความพึงพอใจ หน้าจอสำหรับแสดงรายการเดินทางที่ผ่านมาแล้ว แต่ยังไม่ได้ประเมินความพึงพอใจในการใช้บริการ ผู้ใช้งานสามารถเลือกรายการที่ต้องการ และเลือกระดับความพึงพอใจ หน้าจอนี้จะทำการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสจำนวน 3 เซอร์วิส ดังนี้

ตารางที่ 4.7 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าประเมินความพึงพอใจ

ชื่อ API	Method	Endpoint
1. แสดงรายการเดินทางที่ยังไม่ได้ประเมิน	GET	/api/v1/showbook-all?{Query String}
2. แสดงรายละเอียดการเดินทาง	GET	/api/v1/showbook-id/{booking_id}
3. อัปเดตรายการเดินทาง	PUT	/api/v1/book-update/{booking_id}



ภาพที่ 4.27 แสดงหน้าจอประเมินความพึงพอใจ

4.1.6.2 ผลการทดสอบระบบตาม UC05 ประเมินความพึงพอใจ สำหรับผลการทดสอบของการประเมินความพึงพอใจพนักงานขับรถ มีดังนี้

1. ทดสอบเรียกเซิร์ฟวิสต์ด้วย Postman ได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.28 และ 4.29

GET `http://localhost/uatcarbooking/api/v1/showbook-all?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpc3MiOiJodHRwOlwvXC9sb2NhbGhvc3RlL3VhdGNhcmJvb2tpbmdcL2FwaVwvdyJF`

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings

Query Params

KEY	VALUE	DESCRIPTION
<input checked="" type="checkbox"/> token	eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpc3MiOiJodHRwOlwvXC9sb2NhbGhvc3RlL3VhdGNhcmJvb2tpbmdcL2FwaVwvdyJF	
<input checked="" type="checkbox"/> book_rate	1	
<input checked="" type="checkbox"/> user_id	4	

Body Cookies Headers (10) Test Results Status: 200 OK

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1 {
2   "success": true,
3   "message": "get data successful",
4   "data": [
5     {
6       "book_id": 144,
7       "user_id": 4,
8       "dep_id": 11,
9       "dri_id": null,
10      "car_id": null,
11      "book_name": "นาททดสอบ รชน2",
12      "book_position": "จัดการการเงินและบัญชีฝ่ายการ",
13      "book_sub_dep": "ระบบงานคอมพิวเตอร์",
14      "book_mobile": "025128456",
15      "book_email": "it@coj.go.th",
16      "name_contact": "ssssssssss",
17      "mobile_contact": "ssssssssss",
18      "book_from": "ศาลาอายุา",

```

ภาพที่ 4.28 หน้าจอแสดงผลการดึงข้อมูลจากเว็บเซิร์ฟวิสต์สำหรับกรณีทดสอบ TC06 แสดงรายการเดินทางที่ยังไม่ได้ประเมินผล

PUT `http://localhost/uatcarbooking/api/v1/book-update/238?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpc3MiOiJodHRwOlwvXC9sb2NhbGhvc3RlL3VhdGNhcmJvb2tpbmdcL2FwaVwvdyJF`

Params Authorization Headers (6) Body Pre-request Script Tests Settings

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL

KEY	VALUE	DESCRIPTION
<input checked="" type="checkbox"/> book_rate	5	

Body Cookies Headers (10) Test Results Status: 200 OK

Pretty Raw Preview Visualize JSON

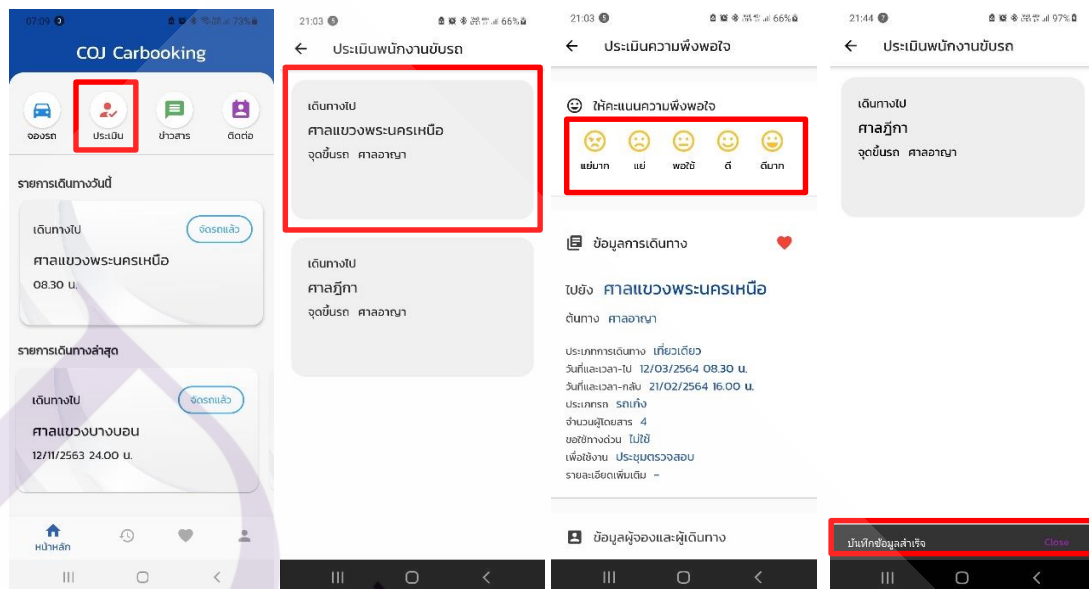
```

1 {
2   "success": true,
3   "message": "update data successful"
4 }

```

ภาพที่ 4.29 หน้าจอแสดงผลการเรียกเว็บเซิร์ฟวิสต์สำหรับกรณีทดสอบ TC06 เมื่อผู้ใช้งานเลือกระดับความพึงพอใจ

2. ผลลัพธ์จากการเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน



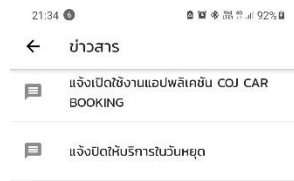
ภาพที่ 4.30 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลการเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC06 เมื่อทำการประเมินความพึงพอใจ

4.1.7 ผลการพัฒนาระบบตาม UC06 และผลการทดสอบระบบตาม TC07 แสดงข้อมูลข่าวสาร

4.1.7.1 ผลการพัฒนาระบบตาม UC06 แสดงข้อมูลข่าวสาร หน้าจอสำหรับแสดงรายการข่าวสาร เพื่อแจ้งข้อมูลข่าวสารแก่ผู้ใช้งาน หน้าจอนี้จะทำการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิส จำนวน 1 เซอร์วิส ดังนี้

ตารางที่ 4.8 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าแสดงข้อมูลข่าวสาร

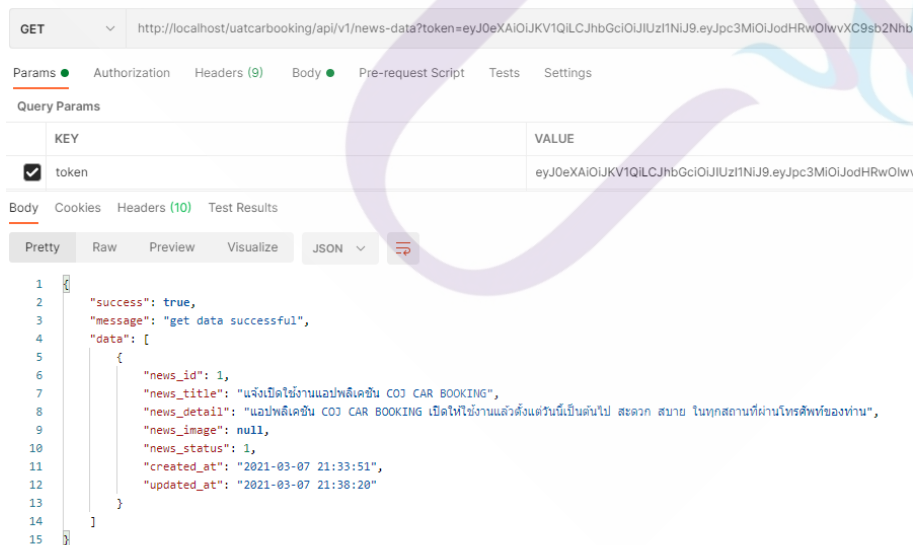
ชื่อ API	Method	Endpoint
1. แสดงรายการข้อมูลข่าวสาร	GET	/api/v1/news-data



ภาพที่ 4.31 แสดงหน้าจอข้อมูลข่าวสาร

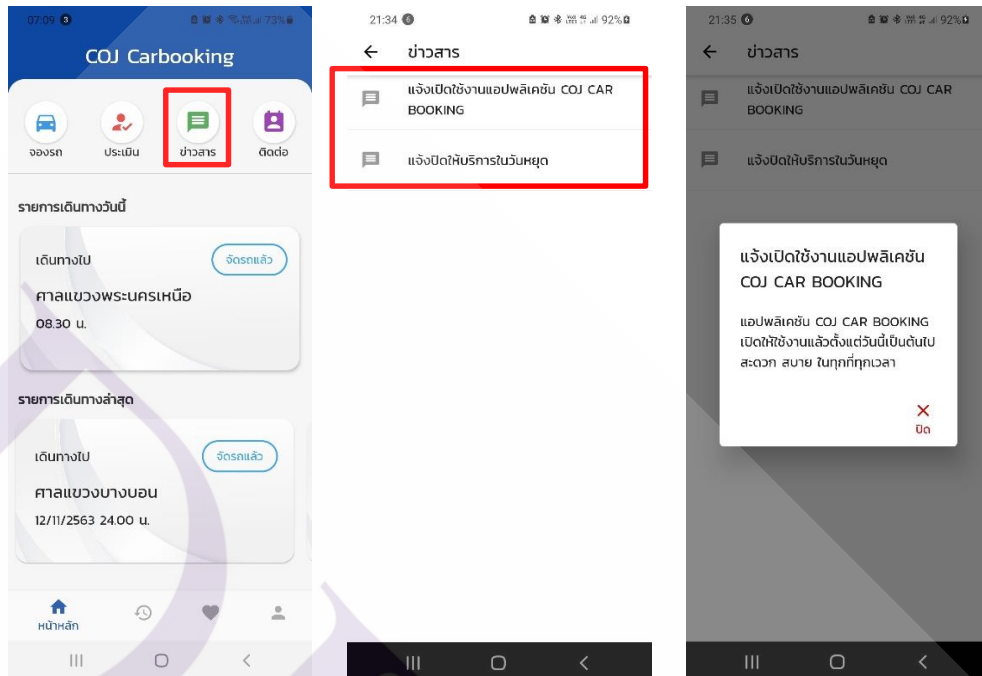
4.1.7.2 ผลการทดสอบระบบตาม UC06 แสดงข้อมูลข่าวสาร สำหรับผลการทดสอบของการแสดงข้อมูลข่าวสาร มีดังนี้

1. ทดสอบเรียกเซิร์ฟเวอร์ด้วย Postman ได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.32



ภาพที่ 4.32 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซิร์ฟเวอร์สำหรับกรณีทดสอบ TC07 แสดงข้อมูลข่าวสาร

2. ผลลัพธ์จากการเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน



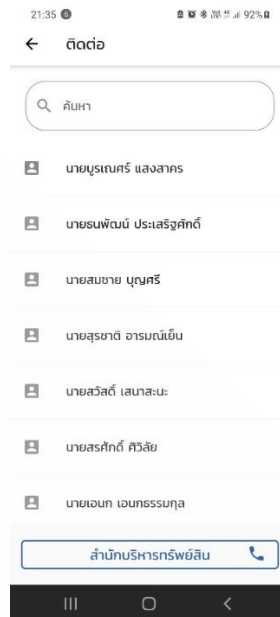
ภาพที่ 4.33 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลการเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC07 แสดงรายการข้อมูลข่าวสาร

4.1.8 ผลการพัฒนาระบบตาม UC7 และผลการทดสอบระบบตาม TC8 แสดงรายการติดต่อ

4.1.8.1 ผลการพัฒนาระบบตาม UC07 แสดงรายการติดต่อ หน้าจอแสดงรายการติดต่อเบอร์โทรศัพท์ของพนักงานขับรถทั้งหมด โดยผู้ใช้งานสามารถค้นหาชื่อพนักงานขับรถ และเลือกรายการเพื่อโทรออก หน้าจอนี้จะทำการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสจำนวน 1 เซอร์วิส ดังนี้

ตารางที่ 4.9 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าแสดงรายการติดต่อ

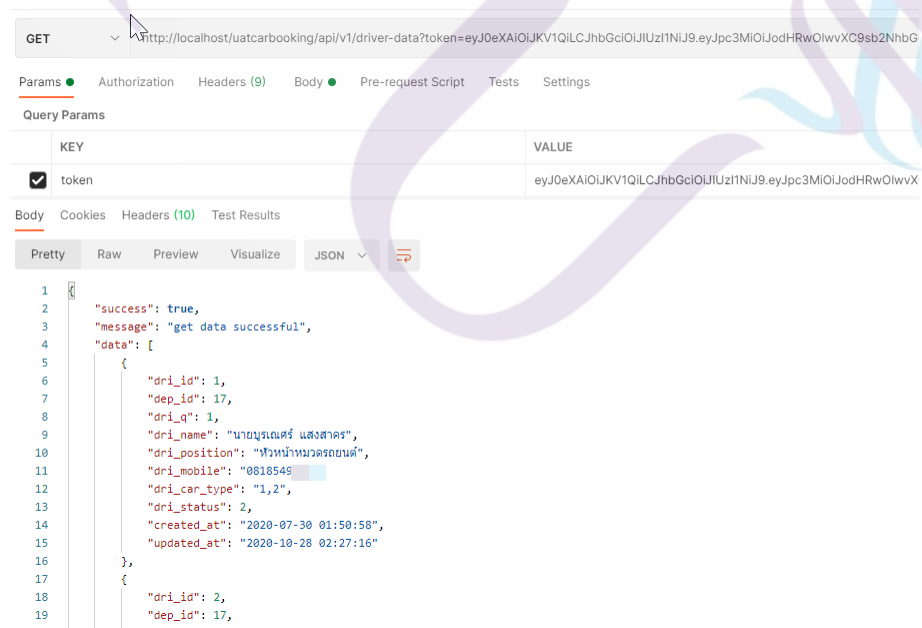
ชื่อ API	Method	Endpoint
1. แสดงรายการติดต่อ	GET	/api/v1/driver-data



ภาพที่ 4.34 แสดงหน้าจอรายการติดต่อ

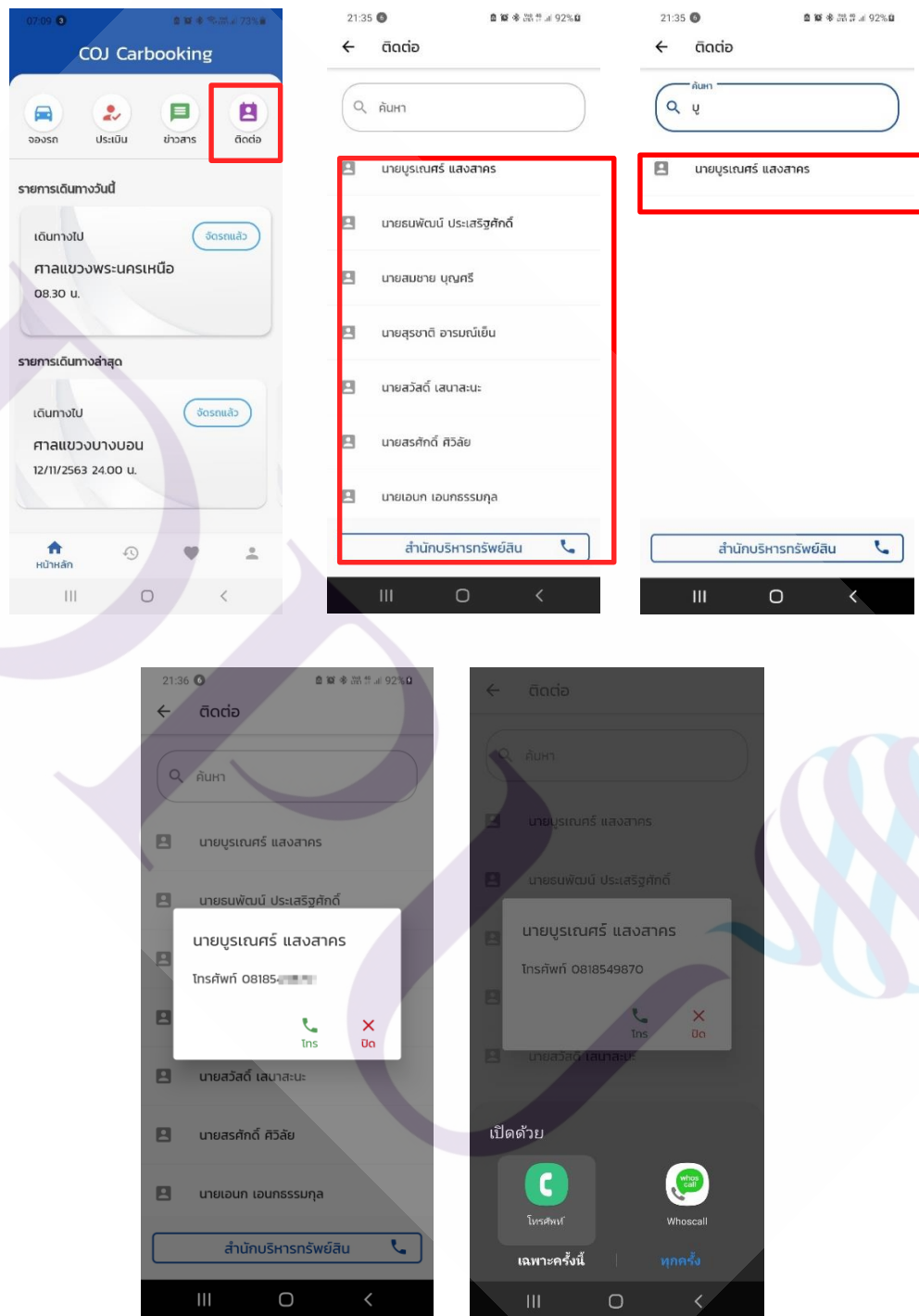
4.1.8.2 ผลการทดสอบพัฒนาระบบตาม UC7 แสดงรายการติดต่อ สำหรับผลการทดสอบการแสดงผลรายการติดต่อ มีดังนี้

1. ทดสอบเรียกเซิร์ฟเวอร์ด้วย Postman ได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.35



ภาพที่ 4.35 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซิร์ฟเวอร์สำหรับกรณีทดสอบ TC8 แสดงรายการติดต่อ

2. ผลลัพธ์จากการเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์สมาร์ทโฟน



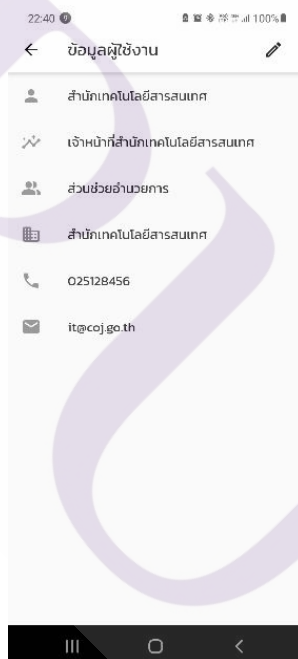
ภาพที่ 4.36 หน้าจอสมาร์ทโฟนแสดงผลการเรียกเซอวีส์สำหรับกรณีทดสอบ TC8 แสดงรายการติดต่อ

4.1.9 ผลการพัฒนาระบบตาม UC8 และผลการทดสอบระบบตาม TC9 จัดการบัญชีผู้ใช้งาน

4.1.9.1 ผลการพัฒนาระบบตาม UC08 จัดการบัญชีผู้ใช้งาน หน้าจอแสดงข้อมูลบัญชีผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานสามารถแก้ไขข้อมูลได้ หน้าจอนี้จะทำการเรียกใช้งานเว็บเซอร์วิสจำนวน 2 เซอร์วิส ดังนี้

ตารางที่ 4.10 แสดงเว็บเซอร์วิสที่ถูกเรียกใช้งานในหน้าจัดการบัญชีผู้ใช้งาน

ชื่อ API	Method	Endpoint
1. แสดงข้อมูลผู้ใช้งาน	GET	/api/v1/user-data/{user_id}
2. อัปเดตแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน	PUT	/api/v1/user-update/{user_id}



ภาพที่ 4.37 แสดงหน้าจอข้อมูลผู้ใช้งาน

4.1.9.2 ผลการทดสอบพัฒนาระบบตาม UC8 แสดงรายการติดต่อ สำหรับผลการทดสอบของการแสดงรายการติดต่อ มีดังนี้

1. ทดสอบเรียกเซิร์ฟวิศด้วย Postman ได้ผลลัพธ์ตามภาพที่ 4.38 และ 4.39

GET http://localhost/uatcarbooking/api/v1/user-data/4?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpc3MiOiJodHRwOlwvXC9sb2NhbGhvc3RlL3Vl

Params Authorization Headers (9) Body Pre-request Script Tests Settings

Query Params

KEY	VALUE
<input checked="" type="checkbox"/> token	eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpc3MiOiJodHRwOlwvXC9sb2NhbGhvc3RlL3Vl

Body Cookies Headers (10) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize JSON

```

1  {
2    "success": true,
3    "message": "get data successful",
4    "data": [
5      {
6        "id": 4,
7        "dep_id": "11",
8        "username": "it",
9        "password": "$2y$10$bMKi/JPI5RuVKEXoYHlubOLHosf2ZbinIvsZf0Hg3gZhqViUg7mwu",
10       "remember_token": "X20YHivs725e6MxOBRj9mxc0Vh5HgQz3vG5TVIRuIIpPZupv8WofTihEtrQM",
11       "name": "สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ",
12       "mobile": "025128456",
13       "email": "it@coj.go.th",
14       "position": "",
15       "sub_department": "ระบบงานคอมพิวเตอร์",
16       "user_type": 1,
17       "user_status": 1,
18       "created_at": "2020-10-11 20:28:24",
19       "updated_at": "2021-03-07 02:29:16",
20       "dep_name": "สำนักเทคโนโลยีสารสนเทศ"
21     }
22   ]
23 }

```

ภาพที่ 4.38 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซิร์ฟวิศสำหรับกรณีทดสอบ TC9 แสดงข้อมูลผู้ใช้งาน

PUT http://localhost/uatcarbooking/api/v1/user-update/53?token=eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpc3MiOiJodHRwOlwvXC9sb2NhbGhvc3RlL3Vl

Params Authorization Headers (8) Body Pre-request Script Tests Settings

none form-data x-www-form-urlencoded raw binary GraphQL

KEY	VALUE
<input checked="" type="checkbox"/> name	test1
<input checked="" type="checkbox"/> mobile	test2
<input checked="" type="checkbox"/> email	test3
<input checked="" type="checkbox"/> position	test4
<input checked="" type="checkbox"/> sub_department	test5
<input checked="" type="checkbox"/> department	12

Body Cookies Headers (10) Test Results

Pretty Raw Preview Visualize JSON

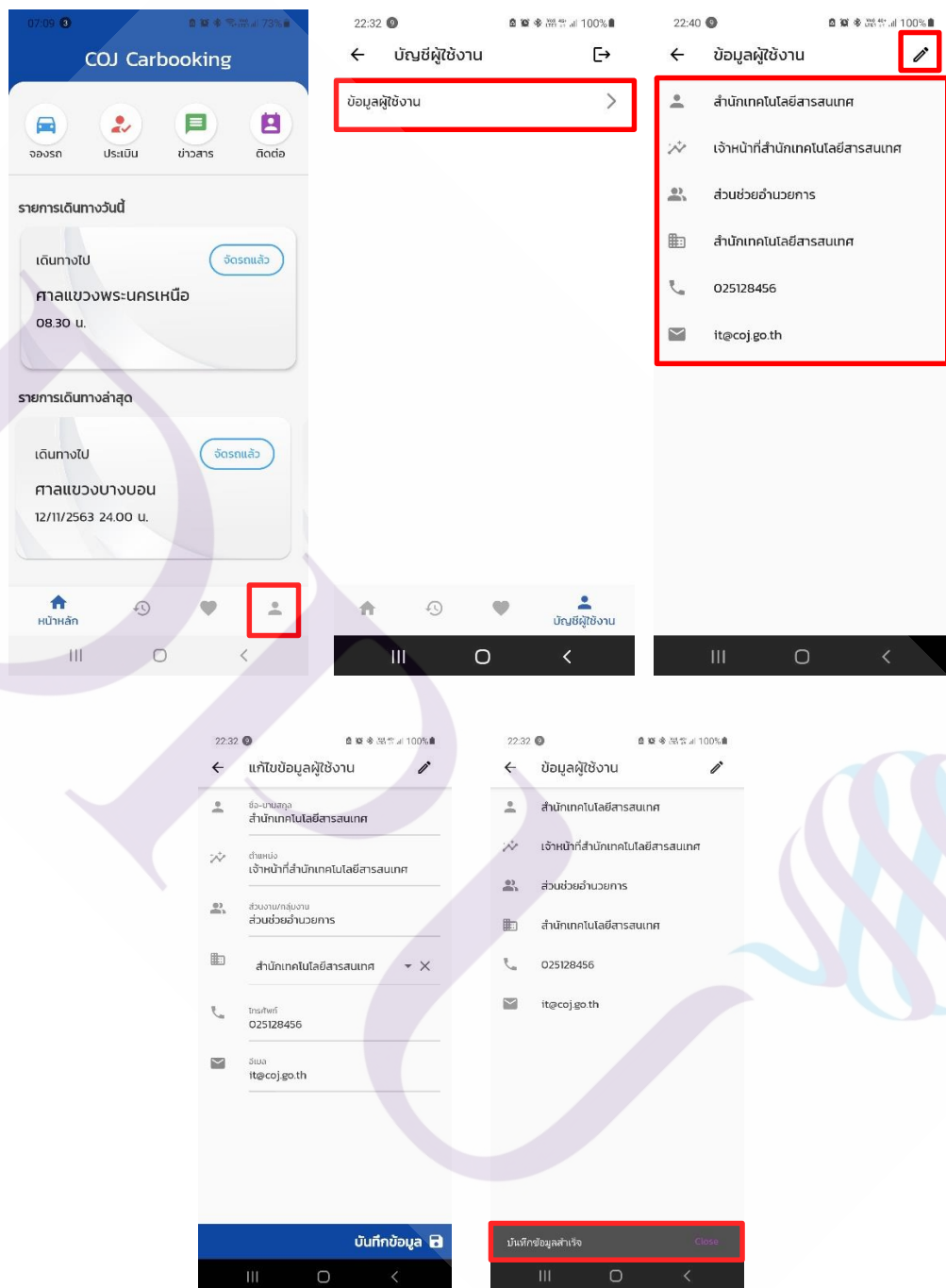
```

1  {
2    "success": true,
3    "message": "update data successful"
4  }

```

ภาพที่ 4.39 หน้าจอแสดงผลการเรียกเซิร์ฟวิศสำหรับกรณีทดสอบ TC9 อัปเดตการแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

2. ผลลัพธ์จากการเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์สมาร์ตโฟน



ภาพที่ 4.40 หน้าจอสมาร์ตโฟนแสดงผลการเรียกเซอร์วิสสำหรับกรณีทดสอบ TC9 แสดงข้อมูลผู้ใช้งาน และแก้ไขข้อมูลผู้ใช้งาน

จากผลการทดสอบระบบสรุปได้ว่า เว็บเซอร์วิสที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นเพื่อใช้รับ – ส่งข้อมูลระหว่างเครื่อง Server กับ Mobile Application สามารถเรียกใช้งานได้ปกติ ไม่เกิดข้อผิดพลาด และแอปพลิเคชันสามารถทำงานร่วมกับเซอร์วิสที่พัฒนาได้อย่างราบรื่น ข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วน สามารถเผยแพร่แอปพลิเคชันดังกล่าวแก่ผู้ใช้งานได้



บทที่ 5

สรุปอภิปรายผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

ในบทนี้จะกล่าวถึงข้อสรุปจากการออกแบบ และพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับ ซีโอเจ คาร์มูคกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน รวมทั้งปัญหา และอุปสรรค และข้อเสนอต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

5.1 สรุป และอภิปรายผล

ในการดำเนินการเพื่อการออกแบบ และพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับ ซีโอเจ คาร์มูคกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน จากการวิเคราะห์รวบรวมข้อมูล และออกแบบระบบรวมถึงขั้นตอนการพัฒนา ระบบ ทำให้ได้แอปพลิเคชันที่จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน ในการจองรถเพื่อไปปฏิบัติราชการนอกสถานที่ ตรวจสอบข้อมูลการเดินทางได้อย่างรวดเร็ว ลดข้อจำกัดในการใช้งานระบบ

จากการออกแบบ และพัฒนา ซีโอเจ คาร์มูคกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน รวมถึงการทำการทดสอบการทำงานของระบบถือว่าประสบความสำเร็จตามที่คาดหวังไว้ โดยเว็บเซอร์วิส และแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี ตรงตามวัตถุประสงค์การของการจัดทำ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานที่ได้ทำการสำรวจความต้องการไว้ในตอนต้นโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. ผู้วิจัยได้ศึกษาปัญหา และได้ศึกษาเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง และได้นำเทคโนโลยีที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้กับการพัฒนาเว็บเซอร์วิสสำหรับ ซีโอเจ คาร์มูคกิ้ง : ระบบจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรมบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟน
2. ผู้วิจัยได้นำความรู้ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องที่ได้ศึกษา มาทำการวิเคราะห์ และออกแบบระบบงาน ทำให้เว็บเซอร์วิสที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ และได้ระบบที่ตรงกับความต้องการของสำนักงานศาลยุติธรรม
3. เว็บเซอร์วิสที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานร่วมกับแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์สมาร์ตโฟนได้เป็นอย่างดี สามารถรับส่งข้อมูลไปมาระหว่างกันได้ ไม่มีข้อผิดพลาด

5.2 ปัญหา และอุปสรรค

1. เนื่องจากมีการนำ Flutter Framework มาใช้ในการพัฒนาระบบในส่วนของอุปกรณ์สมาร์ตโฟน ซึ่งผู้วิจัยไม่เคยใช้งานมาก่อน ทำให้เสียเวลาในการเรียนรู้และการพัฒนาแอปพลิเคชัน
2. เนื่องจากเว็บเซอร์วิสพัฒนาต่อยอดจากระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยเป็น PHP Framework ซึ่งมีหลายขั้นตอนในการทำเว็บเซอร์วิส ทำให้ผู้วิจัยทดสอบอยู่หลายครั้งกว่าจะสำเร็จ ทำให้แผนการดำเนินงานล่าช้าไปบ้าง

5.3 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะ และส่วนที่ควรปรับปรุงของระบบมีดังนี้

1. แอปพลิเคชันที่พัฒนายังไม่มีระบบแจ้งเตือนผู้ใช้งาน เช่น เมื่อการจองรถได้รับการอนุมัติไม่มีการแจ้งเตือนไปยังผู้ใช้งาน ผู้ใช้งานจะต้องเข้ามาตรวจสอบภายในแอปพลิเคชัน ซึ่งผู้วิจัยเห็นควรพัฒนาเพิ่มเติมระบบแจ้งเตือนข้อความ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้รับความสะดวกเพิ่มมากยิ่งขึ้น
2. แอปพลิเคชันที่พัฒนา มีการดึง API ชื่อสถานที่จาก Google Map แต่ยังไม่มีความสามารถในการแสดงเส้นทางการเดินทาง ผู้วิจัยเห็นควรพัฒนาเพิ่มเติมให้แอปพลิเคชันสามารถแสดงเส้นทางบนภาพแผนที่ เพื่อให้ผู้ใช้งานได้ทราบเส้นทาง และสามารถใช้งานการนำทางได้
3. แอปพลิเคชันที่พัฒนาเหมาะสำหรับกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป (User) เพียงกลุ่มเดียว แต่พนักงานขับรถไม่สามารถใช้งานแอปพลิเคชันนี้ได้ ผู้วิจัยเห็นว่าพนักงานขับรถควรมีแอปพลิเคชันไว้สำหรับตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมาย หรือใช้ดูเส้นทางการขับรถ ผู้วิจัยเห็นควรพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับพนักงานขับรถเพิ่มเติมต่อไป



บรรณานุกรม

ภาษาไทย

- ปวิตรา สอนดี. (2560). ศึกษาเรื่องการยอมรับนวัตกรรมโมบายแบงก์กิ้ง แอปพลิเคชัน (*Mobile Banking Application*) ของกลุ่มผู้ใช้งานที่มีอายุ 40 – 60 ปี. สืบค้น 12 มีนาคม 2564, จาก <http://dspace.bu.ac.th/jspui/bitstream/123456789/3149/1/pawitra.sorn.pdf>
- เพชรพรรณ สมบัติ. (2558). แนวทางการพัฒนาโมบาย แอปพลิเคชัน *THAI MOBILE* สำหรับผู้ใช้บริการสายการบิน บริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน). สืบค้น 12 มีนาคม 2564, จาก <http://sutir.sut.ac.th:8080/sutir/bitstream/123456789/7775/2/Fulltext-watermark.pdf>
- div24hr. (2562). ภาษา Kotlin คืออะไร. สืบค้น 11 มีนาคม 2564, จาก <https://www.div24hr.com/ภาษา-kotlin-คืออะไร/>
- Mindphp.com. (2561). *Web Service* คืออะไร. สืบค้น 12 มีนาคม 2564, จาก <https://www.mindphp.com/คู่มือ/73-คืออะไร/2194-web-services-คืออะไร.html>
- saixiii. (2560). *RESTful* หรือ *REST* คือ. สืบค้น 12 มีนาคม 2564, จาก <https://saixiii.com/what-is-restful/>
- Ultimate Digital Service. (2563) *Mobile Application* คืออะไร. สืบค้น 10 มีนาคม 2564, จาก <https://www.uds.co.th/article/2020/04/27/mobile-application/>
- techstar. (2560). *5+1 ภาษา Programming* ที่ดีที่สุดในการพัฒนา *Mobile App*. สืบค้น 11 มีนาคม 2564, จาก <https://www.techstarthailand.com/blog/detail/5-1-Best-Programming-Languages-for-Mobile-App-development/350/>
- thaiprogrammer. (2562). *Flutter Framework* เครื่องมือที่ประสิทธิภาพในการสร้าง *native app* แบบหลาย *platform*. สืบค้น 12 มีนาคม 2564, จาก <https://www.thaiprogrammer.org/2019/11/flutter-framework/>
- trueid. (2563). *5 ภาษาโปรแกรม* ที่เหมาะกับการทำ *APP*. สืบค้น 10 มีนาคม 2564 จาก https://cities.trueid.net/article/5-ภาษาโปรแกรม-ที่เหมาะสมกับการทำ-app-trueid-intrend_117998/

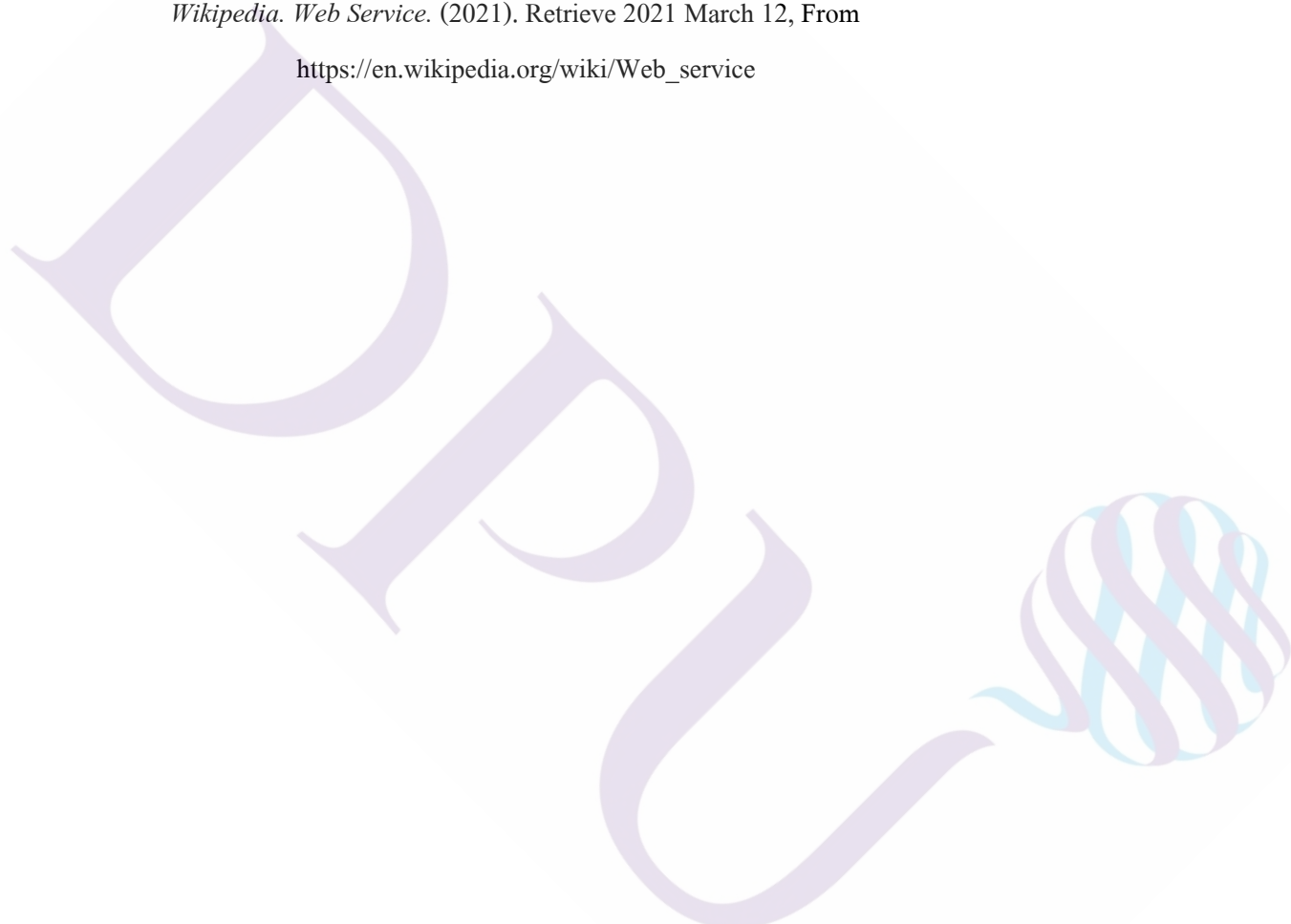
wynnsoft. (2561). *Mobile Application* แบ่งได้กี่ประเภท.

สืบค้น 12 มีนาคม 2564, จาก <https://www.wynnsoft-solution.com/บทความ/What-are-the-different-types-of-applications/>

ภาษาต่างประเทศ

Wikipedia. Web Service. (2021). Retrieve 2021 March 12, From

https://en.wikipedia.org/wiki/Web_service

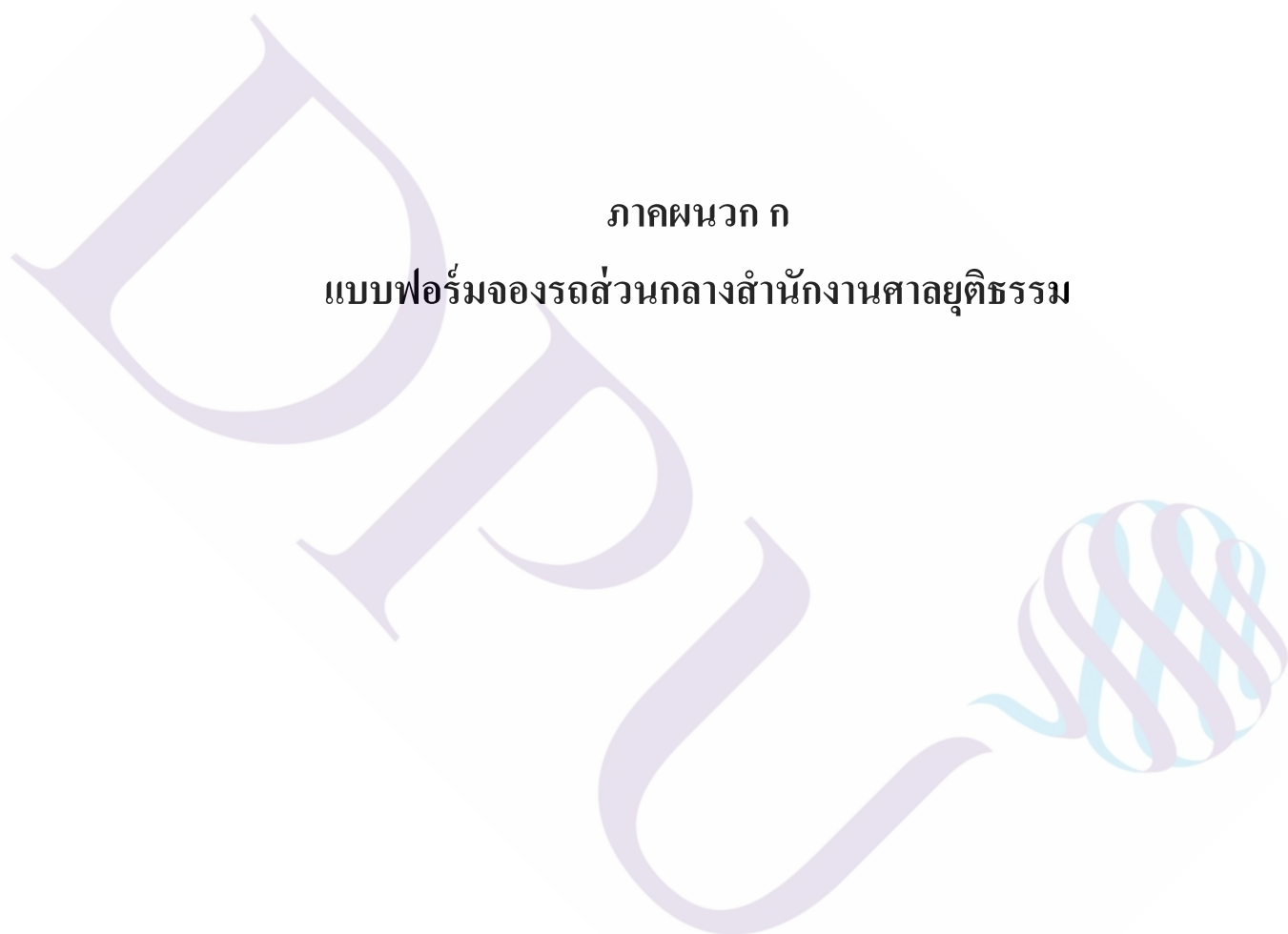




ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบฟอร์มจอร์ดส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม



แบบ ๑

ส่วนที่ ๑ จัดทำตามระเบียบคณะกรรมการบริหารศาลยุติธรรมว่าด้วยรถราชการและคำตอบแทนหมายจ่ายแทนการจัดหา
รถประจำตำแหน่ง พ.ศ.๒๕๔๗ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ลำดับที่...../.....

ใบอนุญาตใช้รถส่วนกลาง

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เรียน ผู้อำนวยการสำนักบริหารทรัพย์สิน

ข้าพเจ้า.....ตำแหน่ง.....

กลุ่มงาน/ฝ่าย/ส่วน.....สำนัก/กอง.....

ขออนุญาตใช้ รถส่วนกลาง รถรับรอง ประเภท รถตู้ รถเก๋ง รถกระบะ รถบรรทุก ๖ ล้อ

ไป(สถานที่).....

เพื่อ.....มีคนนั่ง.....คน

ในวันที่.....เวลา.....น. ถึงวันที่.....เวลา.....น.

การขออนุญาตให้รถจอดรอรับบริเวณ
ขาไป.....
จากกลับ.....
ผู้ประสาน.....
โทรศัพท์.....

ลงชื่อ.....ผู้ขออนุญาต

ลงชื่อ.....ผู้อำนวยการสำนัก/กอง หรือผู้แทน

วันที่.....

อนุญาตให้นำรถหมายเลขทะเบียน.....ไปใช้ราชการได้ตามที่ขอและมอบหมายให้

.....เป็นพนักงานขับรถดังกล่าว

ไม่อนุญาต.....

ลงชื่อ.....ผู้มีอำนาจอนุญาต

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....

แบบ ๑(พท.๑)

ส่วนที่ ๒ ใช้สำหรับประกอบการเบิกจ่ายค่าน้ำมันเชื้อเพลิงรถราชการคลังที่ กค ๐๔๐๙๒/๒๕๔ ลงวันที่ ๒๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๔๗

ลำดับที่...../.....

คำผ่านทางส่วนพิเศษสำหรับรถส่วนกลาง

ข้าพเจ้า(ผู้ใช้รถ).....ตำแหน่ง.....

กลุ่มงาน/ฝ่าย/ส่วน.....สำนัก/กอง.....ขอรับรองว่าได้ให้เส้นทาง

ผ่านทางส่วนพิเศษในการเดินทางไปปฏิบัติราชการที่(สถานที่).....

เพื่อ.....ในวันที่.....เวลา.....น. เป็นการยื่น

ระยะทาง ประหยัดเวลาและน้ำมันเชื้อเพลิงมากกว่าการเดินทางโดยไม่ให้เส้นทางผ่านทางส่วนพิเศษ รวมเป็นเงิน..... บาท

(โปรดแนบใบรับค่าผ่านทางประกอบการเบิกจ่าย)

ลงชื่อ.....ผู้ใช้รถ.....ลงชื่อ.....พนักงานขับรถ

(.....) (.....)

...../...../.....

ภาพที่ ก.1 แบบฟอร์มจองรถส่วนกลางสำนักงานศาลยุติธรรม (ด้านหน้า)

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล

ประวัติการศึกษา

ตำแหน่ง และสถานที่ทำงานปัจจุบัน

พีระวัฒน์ เสียงใหญ่

ปีการศึกษา 2553

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ

มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ

สำนักงานศาลยุติธรรม

