

ระบบการจัดการส่งอาหารแบบเรียลไทม์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

Real-time Food Delivery Management System on Android Operating Systems

ชาญชัย ศุภอรธกร* และ ปิยพร ห่องแก้ว

ภาควิชาคณิตศาสตร์ สถิติและคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

E-mail: chanchai.s@ubu.ac.th, piyaporn.ho.57@ubu.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการส่งอาหารแบบเรียลไทม์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ 2) ประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้จัดการร้านอาหารและศึกษาความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน ในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในการออกแบบและพัฒนาระบบ แอปพลิเคชันถูกพัฒนาด้วย Android studio ร่วมกับ Firebase ซึ่งเป็น cloud storage สำหรับพัฒนาเรียลไทม์แอปพลิเคชัน นอกจากนี้ ระบบยังสามารถระบุที่อยู่ของลูกค้าในการจัดส่งอาหารด้วยเทคโนโลยี Google map งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยเป็นซอฟต์แวร์แอปพลิเคชันที่นำมาช่วยในการสร้างและบริหารจัดการจัดส่งอาหารแบบสำเร็จรูปของร้านอาหารต่างๆที่เข้าร่วมในแอปพลิเคชันที่เรียกว่า Third party platform ระบบแบ่งการทำงานออกเป็น 4 ส่วน คือ 1) ผู้จัดการร้านอาหาร 2) พนักงานจัดส่งอาหาร 3) สมาชิก และ 4) ผู้ใช้งานทั่วไป ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้จัดการร้านอาหารอยู่ในระดับดีมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ระบบสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและมีความถูกต้อง

คำสำคัญ: ระบบการจัดการส่งอาหาร ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เรียลไทม์แอปพลิเคชัน

Abstract

This research aims to 1) design and develop a real-time food delivery management system on Android operating system. 2) evaluate the efficiency of the system from the restaurant manager and study users' satisfaction. The research was based on computer technology to assist in the design and development. The application was developed with Android studio and Firebase, which was cloud storage for develop real-time applications. In addition, google map technology was used for provide detail information about addressing of customers. This research is an experimental research, which is a software application that is used to create and manage food delivery of various restaurants participating in the application called Third-party platform. There were three parts of the system. 1) restaurant manager 2) food delivery staff 3) member and 4) general user. The result of efficiency evaluation from the restaurant managers showed that the overall efficiency level was strongly agree, the average was 4.66 and standard deviation was 0.63. The result of users' satisfaction level was agree, the average was 4.41 and standard deviation was 0.70. It was found that the system can be used effectively and correctly.

Keywords: Food delivery management system, Android operating systems, Real-time application

* Corresponding author, e-mail: chanchai.s@ubu.ac.th

1. ที่มาและความสำคัญ

ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมีความล้ำหน้า และเป็นที่ยอมรับในการใช้งานในทุกกิจกรรมของมนุษย์ อันเนื่องมาจาก ความเจริญก้าวหน้าและเติบโตของระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Internet) ทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างก้าวกระโดด และได้เปลี่ยนวิถีชีวิตของผู้คนในสังคม จากข้อมูลรายงานผลสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย ของ ETDA (สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์, 2561) จำนวนประชากรของประเทศไทยในปี 2560 จำนวนทั้งสิ้น 66 ล้านคน และในจำนวนดังกล่าวมีผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสูงถึง 45 ล้านคน คิดเป็น 2 ใน 3 ของจำนวนประชากรทั้งประเทศ และเมื่อคิดเป็นจำนวนชั่วโมงในการใช้งานอินเทอร์เน็ตต่อวัน ในปี 2561 คนไทยใช้งานอินเทอร์เน็ตเฉลี่ยวันละ 10 ชั่วโมง 5 นาที เพิ่มขึ้นจากปี 2560 จำนวน 3 ชั่วโมง 30 นาที นอกจากนี้ ปัจจุบันประเทศไทยกำลังจะเข้าสู่การเปลี่ยนผ่านสู่ชีวิตดิจิทัล (Digital Transformation) ทำให้พฤติกรรมของคนไทยเปลี่ยนผ่านการทำกิจกรรมต่างๆ ไปสู่ออนไลน์มากขึ้น เช่น การจองโรงแรม การซื้อตั๋วโดยสาร การชำระค่าสินค้าและบริการ และบริการสั่งอาหาร เป็นต้น

ธุรกิจร้านอาหารเป็นธุรกิจที่มีแนวโน้มการเติบโตสูงอย่างต่อเนื่อง มูลค่าตลาดธุรกิจร้านอาหารในประเทศไทย ปี 2560-2561 มีมูลค่าสูงกว่า 4 แสนล้านบาท (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า, 2562) ประกอบกับพฤติกรรมผู้บริโภคปัจจุบันที่รีบเร่งและต้องการความสะดวกรวดเร็ว จึงถือเป็นโอกาสของผู้ประกอบการร้านอาหารในการนำเทคโนโลยีมาช่วยบริหารต้นทุนการดำเนินการและเพิ่มช่องทางใหม่ในการให้บริการเพื่อเข้าถึงกลุ่มลูกค้าได้อย่างหลากหลาย โดยการให้บริการสั่งอาหารผ่านช่องทางออนไลน์ จะช่วยหนุนให้ธุรกิจร้านอาหารมีรายได้จากบริการการจัดส่งอาหาร (Food delivery) เพิ่มขึ้น ข้อมูลตลาดบริการจัดส่งอาหารโดยผู้ประกอบการร้านอาหารในปี 2560 มีมูลค่าประมาณ 27,000 ล้านบาท (ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย, 2559) ปัจจุบันมีแอปพลิเคชันที่ให้บริการจัดส่งอาหารหลายแอปพลิเคชัน เช่น Now, Foodpanda, Line Man, GrabFood เป็นต้น โดยแอปพลิเคชันเหล่านี้ให้บริการจัดส่งอาหารในรูปแบบ Third Party คือ การรวบรวมร้านอาหารต่างๆ มาเข้าร่วมในแอปพลิเคชันเพื่อให้การบริการลูกค้า อย่างไรก็ตามแอปพลิเคชันเหล่านี้จะเน้นให้บริการเพียงในเขตกรุงเทพมหานครและเมืองใหญ่ และยังไม่มียุคใหม่ที่พัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีเรียลไทม์แอปพลิเคชัน (Real-time application) คือ มีการทำงานแบบทันที มีระบบการรายงานผลที่สามารถรายงานผลได้ทันทีทันใดและตลอดเวลา นอกจากนี้ ในบางแอปพลิเคชันการระบุที่อยู่ในการจัดส่ง ยังใช้วิธีการให้ลูกค้ากรอกที่อยู่ ซึ่งอาจจะมีความผิดพลาดได้ในขั้นตอนของการจัดส่ง

จากเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยี Firebase มาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลและพัฒนาแอปพลิเคชันในการจัดส่งอาหารแบบเรียลไทม์แอปพลิเคชัน เพื่อการการแสดงผลแบบทันทีทันใด และยังใช้เทคโนโลยี Google map เพื่อระบุที่อยู่ในการจัดส่ง เพื่อลดความผิดพลาดในการจัดส่งอาหารของพนักงาน

2. วัตถุประสงค์

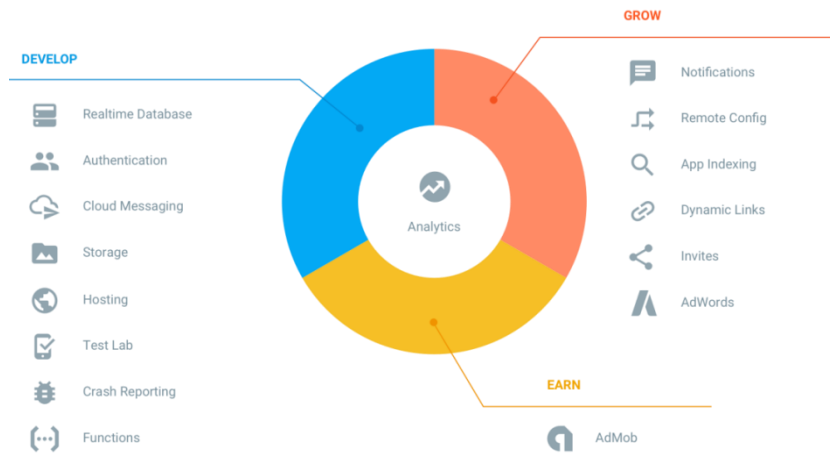
- 2.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการจัดการส่งอาหารแบบเรียลไทม์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์
- 2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบจากผู้จัดการร้านอาหารและศึกษาความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน

3. ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

3.1.1 Firebase (Wikipedia, 2019) คือ แพลตฟอร์มการพัฒนาแอปพลิเคชันทั้ง web application และ mobile application ที่สามารถใช้งานได้ทั้งในระบบปฏิบัติการ Android และ iOS โดย Firebase เป็น NoSQL cloud database ที่จะเก็บข้อมูลในรูปแบบของ JSON (JavaScript Object Notation) และมีการทำงานแบบเรียลไทม์กับทุกอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อ

แบบอัตโนมัติในทันทีทันใด บริการของ Firebase จะถูกจัดอยู่ในรูปแบบชุดคำสั่งที่ใช้ในการพัฒนาซอฟต์แวร์หรือที่เรียกว่า SDK (Software Development Kit) แสดงดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 บริการทั้งหมดของ Firebase (บริษัทไคด์บี จำกัด, 2562)

3.1.2 Food delivery apps (MarketingOps.com, 2562) เป็นแอปพลิเคชันที่ใช้สำหรับการสั่งอาหารจากร้านค้าที่เข้าร่วม โดยจะมีบริการจัดส่งอาหารแก่ลูกค้าตามที่อยู่ที่ต้องการ ปัจจุบันมีแอปพลิเคชันจัดส่งอาหารให้เลือกใช้เพิ่มขึ้น ซึ่งแต่ละแอปพลิเคชันจะมีลักษณะการใช้งานคล้ายๆกัน แต่สิ่งที่แตกต่างกัน คือ ค่าบริการและจำนวนร้านอาหาร ในที่นี้จะแนะนำ 4 แอปพลิเคชันสำหรับให้บริการจัดส่งอาหาร ได้แก่ Now, Foodpanda, Line Man, GrabFood แสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุป 4 แอปพลิเคชันสำหรับให้บริการจัดส่งอาหาร

แอปพลิเคชัน	ค่าบริการ	ช่องทางการชำระเงิน	เวลาบริการ	พื้นที่ให้บริการ	จุดเด่น	จุดด้อย
Now	10 บาท/กม. (ขั้นต่ำ 30 บาท)	- เงินสด - Now Credits - AirPay	9.00-23.00	กรุงเทพฯและ นนทบุรี	- ค่าส่งอาหารถูก - มีส่วนลด	- จำกัดเวลา - ไม่มีรีวิวอาหาร
Foodpanda	40 บาททุกรายการ มีบวกรายการเพิ่ม	- เงินสด - Paypal - Credit card	24 ชม.	กรุงเทพฯ นนทบุรี สมุทรปราการ ปทุมธานี เชียงใหม่ พัทยา ภูเก็ต หัวหิน	- ค่าส่งไม่บวกเพิ่ม - มีอาหารให้เลือกเยอะ - มีรีวิวอาหาร	- ค่าอาหารยังไม่ รวมภาษี
Line Man	เริ่มต้นที่ 55 บาท/ กม. บวกค่าส่ง 9 บาท	- เงินสด - Rabbit LINE pay	24 ชม.	กรุงเทพฯ	- มีอาหารให้เลือกเยอะ - มีรีวิวอาหาร - มีอาหารฮาลาล	- ไม่รับ credit card - ค่าส่งแพง
GrabFood	5 กม.แรก ราคา 10 บาท/กม. ถัดไปบวก เพิ่ม 10 บาท	- เงินสด	24 ชม.	กรุงเทพฯ	- ถูกที่สัดเมื่อเทียบกับ แอปพลิเคชันอื่น	- ไม่มีหมวดหมู่ อาหาร - ไม่มีรีวิวอาหาร

3.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจุบันมีงานวิจัยที่ศึกษาถึงปัจจัยในการตัดสินใจใช้แอปพลิเคชันในการจัดส่งอาหาร เช่น ทิมพ์พะงา วีระโยธิน (2560) ได้ศึกษาปัจจัยการตลาดที่ส่งผลต่อการตัดสินใจใช้แอปพลิเคชัน อุเบอร์ อีท ในบริการรับส่งอาหาร ผลการวิจัยพบว่า ผู้บริโภคตัดสินใจใช้แอปพลิเคชันอุเบอร์อีทเพื่อบริการรับส่งอาหาร เนื่องจากเป็นแอปพลิเคชันที่ใช้งานง่ายและมีความ

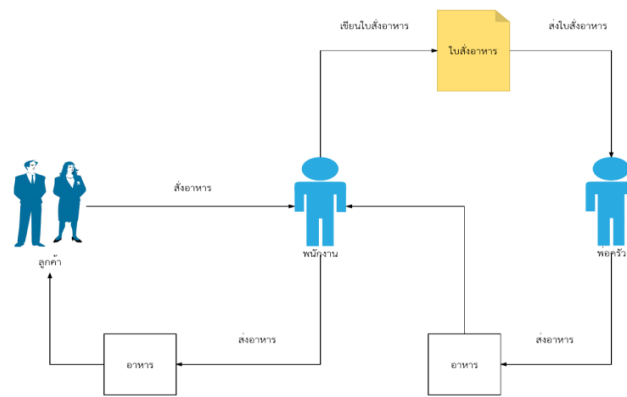
สะดวกสบาย การออกแบบการใช้งานง่าย ไม่ซับซ้อนและยุ่งยาก สะดวกในการตัดบัตรเครดิต ราคาค่าบริการจัดส่งราคาเดียว และมีโปรโมชั่นต่อเนื่อง นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่ได้พัฒนาระบบการจัดส่งอาหารอยู่หลายงาน เช่น ดร.ธนัชวัชร จริยะภูมิ และรุ่งโรจน์ สุบรรณจ้อย (2560) ได้พัฒนาระบบสั่งอาหารออนไลน์ โดยเป็นการพัฒนาเว็บไซต์ระบบสั่งอาหารออนไลน์ด้วย ภาษา PHP ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL นอกจากนั้นยังออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานผ่านทาง Cloud 9 หรือ c9.io ซึ่งผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยภาพรวมอยู่ในระดับสูง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00

4. วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้พัฒนาได้ดำเนินการพัฒนาระบบการจัดส่งอาหารแบบเรียลไทม์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ดังนี้

4.1 การศึกษาระบบงานเดิม

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาระบบงานร้านอาหารทั่วไป จะมีลักษณะขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

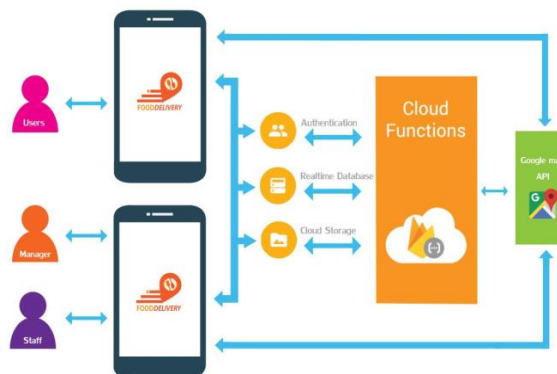


รูปที่ 2 ระบบงานร้านอาหารทั่วไป

จากรูปที่ 2 แสดงขั้นตอนการทำงานของระบบงานร้านอาหารทั่วไป ซึ่งจะมีปัญหาอยู่หลายประการ เช่น ปัญหาการจดยรายการอาหารของพนักงาน ปัญหาการอ่านข้อมูลรายการอาหาร และปัญหาการจัดส่งอาหารให้ลูกค้า เป็นต้น

4.2 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

จากปัญหาที่เกิดขึ้นของระบบงานร้านอาหารทั่วไป ทางผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ ซึ่งจะประกอบไปด้วยฟังก์ชันการทำงานที่สำคัญ 4 ส่วน คือ 1) Authentication คือ การพิสูจน์ตัวตนสำหรับเข้าสู่ระบบ 2) Real-time database คือ ฐานข้อมูล Firebase แบบเรียลไทม์ 3) Cloud storage คือ ที่จัดเก็บไฟล์รูปภาพ และ 4) Google map API คือ ส่วนติดต่อกับ Google map เพื่อกำหนดพิกัดละติจูด ลองจิจูดของที่อยู่การจัดส่ง ดังแสดงในรูปที่ 3



รูปที่ 3 สถาปัตยกรรมของระบบ

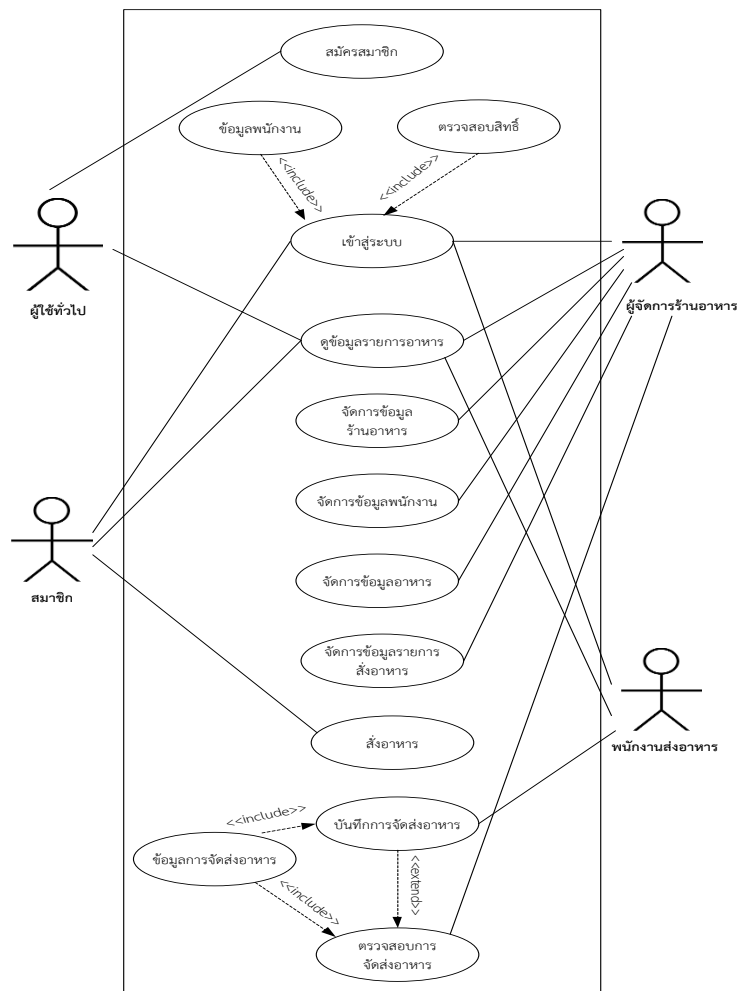
นอกจากนั้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์และออกแบบระบบด้วยวิธีการเชิงวัตถุ (Object-Oriented methodology) โดยออกแบบให้มีผู้ใช้งานในระบบเป็น 4 บทบาท ดังนี้

4.2.1 ผู้จัดการร้านอาหาร (Restaurant manager) ขอบเขตการใช้งานของผู้จัดการร้าน ได้แก่ เข้าสู่ระบบ จัดการข้อมูลพนักงาน จัดการข้อมูลร้านอาหาร จัดการข้อมูลอาหาร จัดการข้อมูลรายการสั่งอาหาร ตรวจสอบการจัดส่งอาหาร

4.2.2 พนักงานจัดส่งอาหาร (Food delivery staff) ขอบเขตการใช้งานของพนักงานจัดส่งอาหาร ได้แก่ เข้าสู่ระบบ การดูข้อมูลรายการอาหารที่ถูกสั่ง บันทึกการจัดส่งอาหาร

4.2.3 สมาชิก (Member) ขอบเขตการใช้งานของสมาชิก ได้แก่ การเข้าสู่ระบบ ดูข้อมูลรายการอาหาร สั่งอาหาร

4.2.4 ผู้ใช้ทั่วไป (General user) ขอบเขตการใช้งานของผู้ทั่วไป ได้แก่ ดูข้อมูลรายการอาหาร สมัครสมาชิก ภาพรวมการทำงานของระบบนำเสนอในรูปแบบของ Use case diagram แสดงดังรูปที่ 4



รูปที่ 4 Use case diagram ของระบบ

ส่วนของฐานข้อมูล Firebase จะมีลักษณะเป็นโน้ตข้อมูล โดยมีโน้ตหลักจำนวน 3 โน้ต คือ 1) โน้ต Manager ใช้สำหรับเก็บข้อมูลของผู้จัดการร้านอาหาร 2) โน้ต Staff ใช้สำหรับเก็บข้อมูลพนักงาน และ 3) โน้ต Users ใช้เก็บข้อมูลของลูกค้า แสดงดังรูปที่ 5



รูปที่ 5 โครงสร้าง Firebase ของระบบ

4.3 การวิเคราะห์ทรัพยากรและเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา

ผู้วิจัยได้ใช้ทรัพยากรและเครื่องมือในการพัฒนา ดังนี้ ฮาร์ดแวร์ ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต ที่รองรับระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ Android studio, Firebase และ Google map API ภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ได้แก่ Java

4.4 การประเมินประสิทธิภาพของระบบ

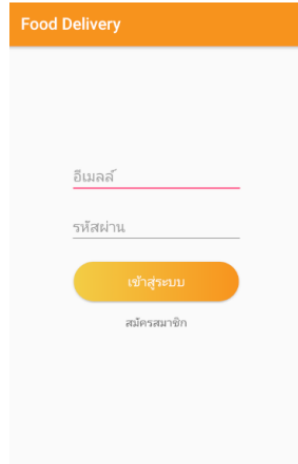
ผู้วิจัยใช้วิธีการ Black Box Testing โดยจะทำการกรอกข้อมูลลงไปเสมือนกับการทำงานจริงในขณะที่โปรแกรมทำงานอยู่ เพื่อดูว่าโปรแกรมสามารถทำงาน และให้ผลได้ตามที่ผู้ใช้ต้องการหรือไม่ จากนั้นจะทำการประเมินระบบโดยใช้แบบสอบถามเพื่อทดสอบระบบทั้งหมด 5 ประเด็น ได้แก่ ด้านการใช้งาน (Usability Testing) ด้านหน้าที่และความถูกต้อง (Functional Requirement Testing) ด้านฟังก์ชันการทำงาน (Functional Testing) ด้านความปลอดภัย (Security Testing) และด้านสมรรถนะการทำงานของระบบ (Performance Testing) การประเมินประสิทธิภาพโดยผู้จัดการร้านอาหาร จำนวน 5 ร้าน และการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานของระบบโดยผู้ใช้ จำนวน 20 คน โดยเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม กำหนดเกณฑ์การประเมินและแปลความหมายไว้ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51-5.00	ระดับความพึงพอใจ ดีมาก
ค่าเฉลี่ย 3.51-4.50	ระดับความพึงพอใจ ดี
ค่าเฉลี่ย 2.51-3.50	ระดับความพึงพอใจ ปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51-2.50	ระดับความพึงพอใจ น้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.50	ระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

5. ผลและวิจารณ์

5.1 ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบการจัดส่งอาหารแบบเรียลไทม์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แบ่งผู้ใช้งานในระบบเป็น 4 บทบาท คือ ผู้จัดการร้านอาหาร (Restaurant manager) พนักงานจัดส่งอาหาร (Food delivery staff) สมาชิก (Member) และผู้ใช้ทั่วไป (General user) ผลการดำเนินการเป็น ดังนี้

5.1.1 ผู้จัดการร้านอาหาร (Restaurant manager) จะทำหน้าที่ในการบริหารจัดการข้อมูลของระบบ จากหน้าแรกของระบบจะต้องยืนยันตัวตนด้วย user และ password ทุกครั้ง แสดงดังรูปที่ 6 เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วจะแสดงเมนูรายการจัดการซึ่งประกอบไปด้วย 4 เมนู คือ รายการอาหารที่ลูกค้าสั่ง ข้อมูลร้านอาหาร ข้อมูลรายการอาหาร และข้อมูลพนักงาน แสดงดังรูปที่ 7



รูปที่ 6 การเข้าใช้งานแอปพลิเคชัน

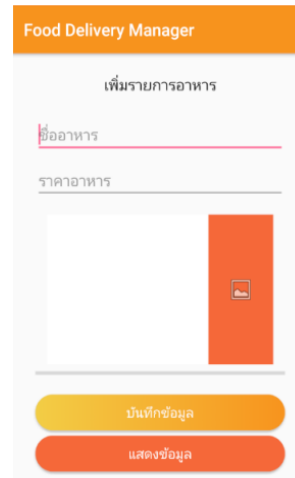


รูปที่ 7 เมนูรายการจัดการข้อมูล

ตัวอย่างแสดงการทำงานของจัดการข้อมูลร้านอาหาร และการจัดการข้อมูลรายการอาหารแสดงดังรูปที่ 8 และ 9

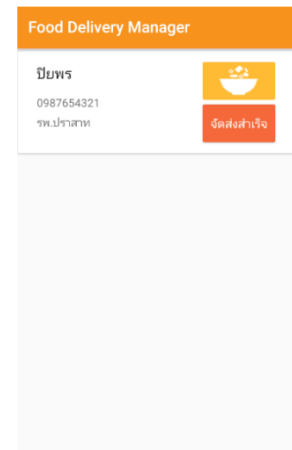
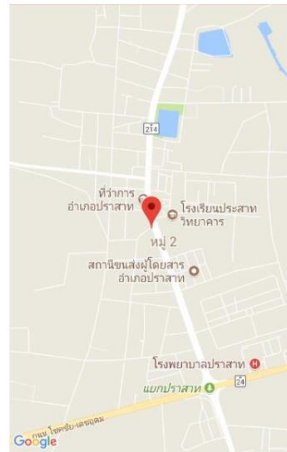
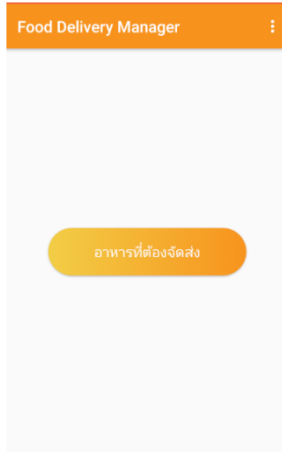


รูปที่ 8 การจัดการข้อมูลร้านอาหาร



รูปที่ 9 การเพิ่มรายการอาหาร

5.1.2 พนักงานจัดส่งอาหาร (Food delivery staff) จะทำหน้าที่ตรวจสอบรายการอาหารที่ลูกค้าสั่ง แสดงดังรูปที่ 10 โดยจะมีการตรวจสอบที่อยู่ในการจัดส่งผ่านทางแอปพลิเคชันด้วยเทคโนโลยี Google map แสดงดังรูปที่ 11 หลังจากนั้น เมื่อพนักงานจัดส่งอาหารเรียบร้อยแล้วจะทำการบันทึกการจัดส่ง แสดงดังรูปที่ 12



รูปที่ 10 พนักงานตรวจสอบรายการอาหาร รูปที่ 11 google map แสดงที่อยู่ รูปที่ 12 บันทึกการจัดส่งอาหาร

5.1.3 สมาชิก (Member) สามารถที่จะเลือกร้านอาหาร แสดงดังรูปที่ 13 และเลือกรายการอาหารที่ต้องการได้ แสดงดังรูปที่ 14



รูปที่ 13 สมาชิกเลือกร้านอาหาร

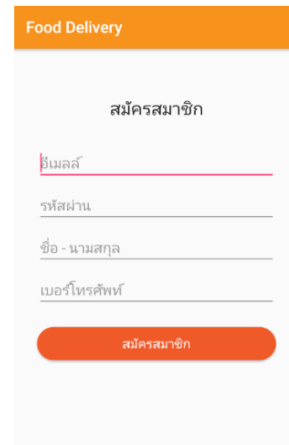


รูปที่ 14 สมาชิกเลือกรายการอาหารที่ต้องการ

5.1.4 ผู้ใช้ทั่วไป (General user) สามารถที่จะเลือกดูรายการอาหารได้เท่านั้น แต่ถ้าต้องการสั่งอาหารจะต้องทำการสมัครสมาชิกก่อน แสดงดังรูปที่ 15 และ รูปที่ 16



รูปที่ 15 หน้าแอปพลิเคชันหลัก



รูปที่ 16 หน้าสมัครสมาชิก

5.2 ผลการประเมินประสิทธิภาพระบบการจัดการส่งอาหารแบบเรียลไทม์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อตรวจสอบระบบทั้งหมดจะทดสอบโดยดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริงหรือไม่ และยังคงเกิดปัญหาที่ตรงจุดใดบ้าง

5.2.1 การประเมินประสิทธิภาพโดยผู้จัดการร้านอาหาร

ผลการวิเคราะห์การประเมินประสิทธิภาพโดยผู้จัดการร้านอาหารจำนวน 5 ร้าน พบว่าระดับประสิทธิภาพโดยรวม เท่ากับ 4.66 อยู่ในระดับดีมาก และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63 แสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพโดยผู้จัดการร้านอาหาร

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการใช้งาน (Usability Testing)	4.60	0.74	ดีมาก
ด้านหน้าที่และความถูกต้อง (Functional Requirement Testing)	4.55	0.81	ดีมาก
ด้านฟังก์ชันการทำงาน (Functional Testing)	4.75	0.48	ดีมาก
ด้านความปลอดภัย (Security Testing)	4.73	0.60	ดีมาก
ด้านสมรรถนะการทำงานของระบบ (Performance Testing)	4.67	0.52	ดีมาก
ประสิทธิภาพโดยรวมของระบบ	4.66	0.63	ดีมาก

5.2.2 การประเมินความพึงพอใจในการใช้งานของระบบโดยผู้ใช้

ผลการวิเคราะห์การประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้จำนวน 20 คน ประกอบด้วย ผู้ชาย 10 คน และผู้หญิง 10 คน ช่วงอายุ น้อยกว่า 20 ปี จำนวน 5 คน ช่วงอายุ 20-30 ปี จำนวน 8 คน ช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 3 คน ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 2 คน และช่วงอายุ 51 ปีขึ้นไป จำนวน 2 คน โดยการสุ่มแบบบังเอิญ พบว่าระดับความพึงพอใจโดยรวมเท่ากับ 4.41 อยู่ในระดับดี และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.70 แสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานแอปพลิเคชันผู้ใช้

รายการประเมิน	\bar{X}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านการใช้งาน (Usability Testing)	4.57	0.50	ดีเยี่ยม
ด้านหน้าที่และความถูกต้อง (Functional Requirement Testing)	4.42	0.64	ดี
ด้านฟังก์ชันการทำงาน (Functional Testing)	4.47	0.76	ดี
ด้านความปลอดภัย (Security Testing)	4.18	0.81	ดี
ด้านสมรรถนะการทำงานของระบบ (Performance Testing)	4.40	0.80	ดี
ความพึงพอใจโดยรวมในการใช้งานแอปพลิเคชัน	4.41	0.70	ดี

6. สรุปผล

6.1 สรุปผลการดำเนินการ

การพัฒนากระบวนการจัดการส่งอาหารแบบเรียลไทม์บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ได้พัฒนาเสร็จสิ้นและบรรลุตามวัตถุประสงค์ กล่าวคือ แอปพลิเคชันสามารถใช้สร้างร้านอาหาร การจัดการรายการอาหาร การจัดการข้อมูลพนักงานของร้าน

นอกจากนั้น ในส่วนของลูกค้าสามารถเข้าสู่ระบบเพื่อทำการเลือกร้านอาหารและเลือกรายการอาหารที่ต้องการได้ โดยระบบที่อยู่ในการจัดส่งด้วย Google map ในส่วนของพนักงานจัดส่งก็สามารถตรวจสอบเส้นทางที่อยู่ในการจัดส่งได้จาก Google map เช่นเดียวกัน

ทั้งนี้ แอปพลิเคชันได้รับการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้จัดการร้านอาหาร จำนวน 5 ร้าน ค่าประสิทธิภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าผู้จัดการร้านอาหารให้ความพึงพอใจใน 3 ลำดับแรก ด้านฟังก์ชันการทำงาน (4.75) ด้านความปลอดภัย (4.73) และด้านสมรรถนะการทำงานของระบบ (4.67) ในส่วนของการประเมินความพึงพอใจในการใช้งานจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ใช้ จำนวน 20 คน ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันอยู่ในระดับดี ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.41 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าผู้ใช้ให้ความพึงพอใจใน 3 ลำดับแรก ในด้านการใช้งาน (4.57) ด้านฟังก์ชันการทำงาน (4.47) และด้านหน้าที่และความถูกต้อง (4.42)

6.2 ข้อเสนอแนะและแนวทางในการพัฒนาต่อ

ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะและให้แนวทางในการพัฒนาต่อ ดังนี้ 1) เพิ่มแอปพลิเคชันที่ทำงานบนระบบปฏิบัติการ iOS 2) ควรเพิ่มฟังก์ชันการแชทเพื่อติดต่อระหว่างผู้จัดการร้านอาหารและลูกค้า 3) ควรเพิ่มฟังก์ชันแผนที่ให้มีการค้นหาร้านอาหารใกล้เคียง 4) ควรเพิ่มฟังก์ชันการชำระเงินให้รองรับการชำระในหลายรูปแบบ เช่น บัญชีธนาคาร บัตรเครดิต พร้อมเพย์ เป็นต้น

7. บรรณานุกรม

กรมพัฒนาธุรกิจการค้า. 2562. **บทวิเคราะห์ธุรกิจ ธุรกิจร้านอาหาร ประจำปีเดือนกุมภาพันธ์ 2562.**

https://www.dbd.go.th/download/document_file/Statistic/2562/T26/T26_201902.pdf (18 เมษายน 2562)

ดร.ธนวิษร จริยะภูมิ และรุ่งโรจน์ สุบรรณจุ้ย. 2560. การพัฒนาระบบสั่งอาหารออนไลน์. **Journal of Mass Communication Technology, RMUTP.** Issue 2. Volume 2. July-December 2017. 6-15.

บริษัท โค้ดบี จำกัด. 2562. **Firestore คืออะไร เริ่มต้นใช้งาน Firestore SDK ใน Unity 3D.**

<https://www.codebee.co.th/labs/firebase-คืออะไร-เริ่มต้นใช้งาน/> (24 เมษายน 2562)

พิมพ์พวงา วีระโยธิน. 2560. ปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้บริโภคใช้แอปพลิเคชันอูเบอร์ อีท (Uber Eats) เพื่อบริการรับส่งอาหาร (Food Delivery). **การค้นคว้าอิสระ หลักสูตรนิเทศศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยกรุงเทพ.** พฤษภาคม 2561. 67 หน้า

ศูนย์วิจัยธนาคารกสิกรไทย. 2559. **จับตา ปี 60 สั่งอาหารออนไลน์หนูนตลาด Delivery โตร้อยละ 11-15 สวนทาง**

ภาพรวมธุรกิจร้านอาหารที่เติบโตเพียงเล็กน้อย ปีที่ 22 ฉบับที่ 2797. https://www.kasikornresearch.com/InfoGraphic/Documents/2797_p.pdf (18 เมษายน 2562)

สำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์. 2561. **รายงานผลสำรวจพฤติกรรมผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย.**

<https://www.etcha.or.th/publishing-detail/thailand-internet-user-profile-2018.html> (18 เมษายน 2562)

MarketingOops.com, 2562. **เปรียบเทียบจุดเด่น-จุดด้อย!! 4 แอปพลิเคชัน “Food Delivery” ยอดฮิต.**

<https://www.marketingoops.com/digital-life/food-delivery-apps/> (24 เมษายน 2562)

Wikipedia, 2019. **Firestore.** <https://en.wikipedia.org/wiki/Firebase> (24 April 2019)