

**การพัฒนาแอปพลิเคชันมูลนิธิร่วมกตัญญู: ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน การแจ้งเตือน
และคู่มือปฐมพยาบาลเบื้องต้น**
**Mobile Application Development for Rescue Foundation: Emergency Alert
System, Notification and Basic First Aid Guide**

วิรดา เกษางาม¹, สุดารัตน์ พุ่มโพธิ์แพน² และ วาฤทธิ์ กันแก้ว³

¹สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและเศรษฐกิจดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

E-mail 466412221019-st@rmutsb.ac.th

²สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและเศรษฐกิจดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

E-mail 466412221020-st@rmutsb.ac.th

³สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและเศรษฐกิจดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ

E-mail varit.k@rmutsb.ac.th

วันที่รับบทความ	25 มิถุนายน 2568
วันแก้ไขบทความ	30 มิถุนายน 2568
วันตอบรับบทความ	30 มิถุนายน 2568

บทคัดย่อ

อุบัติเหตุบนท้องถนนเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นพื้นที่ที่มีการเดินทางหนาแน่นและมีอัตราการเกิดอุบัติเหตุสูง การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนอุบัติเหตุที่ช่วยให้การแจ้งเหตุและการตอบสนองของหน่วยกู้ภัยเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยี Flutter, Google Maps API และ Firebase ในการพัฒนา แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีฟังก์ชันหลัก ได้แก่ การแจ้งเหตุฉุกเฉินไปยังมูลนิธิกู้ภัย การส่งข้อมูลอุบัติเหตุพร้อมตำแหน่งและภาพถ่ายให้เจ้าหน้าที่ การแจ้งเตือนอุบัติเหตุในพื้นที่เพื่อให้ประชาชนสามารถหลีกเลี่ยงเส้นทางเสี่ยง และการให้ข้อมูลปฐมพยาบาลเบื้องต้นเพื่อลดความรุนแรงของบาดเจ็บ ผลการทดสอบประสิทธิภาพโดยผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค พบว่าระบบมีประสิทธิภาพในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.77$, S.D. = 0.42) โดยผู้เชี่ยวชาญด้านกู้ภัยประเมินให้อยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.54) และผู้ใช้งานทั่วไปประเมินให้อยู่ในระดับดี ($\bar{x} = 4.32$, S.D. = 0.67) จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนนและลดอัตราการสูญเสียจากอุบัติเหตุได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ: แอปพลิเคชันมือถือ, ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน, การแจ้งเตือนอุบัติเหตุ, ปฐมพยาบาลเบื้องต้น, มูลนิธิกู้ภัย

ABSTRACT

Road accidents are a serious problem that severely affects people's lives and property. Phra Nakhon Si Ayutthaya Province is an area with heavy traffic and a high accident rate. This research aims to develop

an accident alert application that enables efficient incident reporting and rescue unit response using Flutter, Google Maps API, and Firebase technologies. The developed application has key functions including emergency reporting to rescue foundations, sending accident data with location and photos to officials, notifying accidents in the area for people to avoid risky routes, and providing basic first aid information to reduce injury severity. Performance testing results by technical experts showed that the system has excellent efficiency ($\bar{x} = 4.77$, S.D. = 0.42), rescue experts rated it as excellent ($\bar{x} = 4.61$, S.D. = 0.54), and general users rated it as good ($\bar{x} = 4.32$, S.D. = 0.67). Therefore, it can be applied to enhance road safety and effectively reduce accident losses.

KEYWORDS: mobile application, emergency alert system, accident notification, basic first aid, rescue foundation

1. บทนำ

อุบัติเหตุคือเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิดซึ่งส่งผลกระทบอย่างร้ายแรงต่อชีวิตและทรัพย์สินของผู้คน สาเหตุของอุบัติเหตุแตกต่างกันไป ตั้งแต่ปัจจัยส่วนบุคคล เช่น ความประมาทเลินเล่อและการไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร ไปจนถึงปัจจัยภายนอก เช่น สภาพถนนที่ไม่ดี การออกแบบยานพาหนะที่ไม่ปลอดภัย หรือสภาพแวดล้อมที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ อุบัติเหตุจราจรเป็นสาเหตุการตายอันดับที่ 8 ของโลก และเป็นสาเหตุการตายอันดับ 1 ในเด็กและคนหนุ่มสาวอายุ 5-29 ปี โดยมีผู้เสียชีวิตประมาณ 1.19 ล้านคนต่อปีทั่วโลก (World Health Organization, 2023) สำหรับประเทศไทย อุบัติเหตุทางถนนถือเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญ โดยมีอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนอยู่ที่ 25.4 ต่อประชากร 100,000 คน ซึ่งทำให้ประเทศไทยติดอันดับที่ 9 ของโลกในด้านอัตราการเสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนที่สูงที่สุด (WHO Thailand, 2023)

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นหนึ่งในจังหวัดที่มีชื่อเสียงด้านแหล่งท่องเที่ยวและด้านอุตสาหกรรม ส่งผลให้การจราจรติดขัด ซึ่งอาจพบเจอกับผู้ขับขี่ที่ประมาทและไม่ปฏิบัติตามกฎจราจร จากข้อมูลของศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ Thai RSC (2024) พบว่ามีผู้เสียชีวิตจากอุบัติเหตุทางถนนเฉลี่ย 38 คนต่อวัน และผู้ได้รับบาดเจ็บหลายแสนคนต่อปี โดยอุบัติเหตุรถจักรยานยนต์คิดเป็นสัดส่วนกว่า 80% ของอุบัติเหตุทั้งหมด

ปัญหาหนึ่งที่สำคัญในการจัดการอุบัติเหตุคือความล่าช้าในการแจ้งเหตุและการตอบสนองต่อเหตุ ซึ่งส่งผลต่อโอกาสในการช่วยชีวิตผู้ประสบเหตุ แนวคิดเรื่องการให้การรักษารวดเร็ว หรือที่เรียกกันว่า "Golden Hour" ในการแพทย์ฉุกเฉิน แม้จะไม่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนเกี่ยวกับช่วงเวลา 60 นาทีที่เฉพาะเจาะจง แต่หลักการให้การรักษาอย่างรวดเร็วและเหมาะสมยังมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผลลัพธ์ของผู้ป่วย (Lerner et al., 2001; Newgard et al., 2010) การแจ้งเหตุที่รวดเร็วและแม่นยำจึงเป็นปัจจัยสำคัญในการลดอัตราการเสียชีวิตและความรุนแรงของการบาดเจ็บ

การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแก้ไขปัญหาเหล่านี้กำลังได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างแอปพลิเคชันบนมือถือที่สามารถช่วยรายงานเหตุฉุกเฉินได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ การใช้เทคโนโลยี Flutter, Google Maps API และ Firebase เพื่อสร้างแอปพลิเคชันแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉินจะช่วยสร้างระบบที่มีประสิทธิภาพตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย

มูลนิธิร่วมกตัญญูเป็นหนึ่งในองค์กรกุญแจหลักในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ดำเนินงานภายใต้สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ และเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายการแพทย์ฉุกเฉินประจำจังหวัด โดยให้ความช่วยเหลือผู้ประสบภัยตลอด

24 ชั่วโมง มูลนิธิฯ ดำเนินงานศูนย์วิทยุสื่อสารและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมถึงจัดอบรมปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่ประชาชน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันมูลนิธิร่วมกตัญญูที่ประกอบด้วยระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน การแจ้งเตือนอุบัติเหตุ และคู่มือปฐมพยาบาลเบื้องต้น สำหรับใช้งานในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

2.2 เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจการใช้งานแอปพลิเคชันแจ้งเตือนอุบัติเหตุภายในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

3. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การปฐมพยาบาลเบื้องต้นอุบัติเหตุทางถนน

การปฐมพยาบาลเบื้องต้นสำหรับอุบัติเหตุทางถนนเป็นสิ่งสำคัญที่สามารถช่วยลดความรุนแรงของการบาดเจ็บและอัตราการเสียชีวิตได้อย่างมีนัยสำคัญ (American Red Cross, 2021) ขั้นตอนสำคัญประกอบด้วย การแจ้งเตือนรถคันที่ขับตามมา การประเมินสถานการณ์เฉพาะหน้า การปฐมพยาบาลผู้ประสบอุบัติเหตุ การแจ้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การปลอบประโลมผู้ได้รับบาดเจ็บ การตรวจสอบสถานการณ์โดยรอบ และการเตรียมข้อมูลให้เจ้าหน้าที่ตำรวจ

แนวคิดเรื่องการให้การรักษารวดเร็วในการแพทย์ฉุกเฉิน แม้จะถูกใช้อย่างแพร่หลายในการดูแลผู้ประสบอุบัติเหตุ แต่การวิจัยด้านการแพทย์พบว่าไม่มีหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนว่าอัตราการรอดชีวิตจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญหลังจาก 60 นาที อย่างไรก็ตาม หลักการสำคัญคือการให้การรักษารวดเร็วและเหมาะสมยังคงมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อผลลัพธ์ของผู้ป่วย (Lerner et al., 2001) การให้ความรู้เรื่องการปฐมพยาบาลเบื้องต้นแก่ประชาชนทั่วไปจึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง

3.2 เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา

3.2.1 Flutter Framework

Flutter เป็น UI toolkit แบบ open-source ที่พัฒนาโดย Google สำหรับการสร้างแอปพลิเคชันที่มีประสิทธิภาพสูงและสวยงามสำหรับมือถือ เว็บ และเดสก์ท็อปจากโค้ดเดียวกัน (Flutter, 2024) Flutter ใช้ภาษา Dart ซึ่งมีข้อดีในด้านการออกแบบ UI ที่สวยงาม การทำงานที่รวดเร็ว การสนับสนุนจากชุมชนนักพัฒนา และการพัฒนาแบบข้ามแพลตฟอร์ม

ข้อดีของ Flutter ในการพัฒนาแอปพลิเคชันฉุกเฉิน ได้แก่ การตอบสนองที่รวดเร็ว การใช้งานที่ราบรื่น และความสามารถในการทำงานแบบเรียลไทม์ ซึ่งเหมาะสมสำหรับการแจ้งเหตุฉุกเฉินที่ต้องการความรวดเร็วและความน่าเชื่อถือ

3.2.2 Firebase Platform

Firebase เป็นแพลตฟอร์ม Backend-as-a-Service (BaaS) ที่ให้บริการฐานข้อมูลเรียลไทม์ การพิสูจน์ตัวตน (Authentication) พื้นที่เก็บข้อมูล (Cloud Storage) การส่งข้อความแจ้งเตือน (Cloud Messaging) และโฮสติ้ง โดยใช้โมเดลข้อมูลเชิงเอกสาร NoSQL (Firebase, 2024)

Firebase Realtime Database เป็นฐานข้อมูลแบบ cloud-hosted ที่ช่วยให้ข้อมูลถูกซิงค์แบบเรียลไทม์ระหว่างผู้ใช้ทุกคน ซึ่งเหมาะสมสำหรับแอปพลิเคชันที่ต้องการอัปเดตข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เช่น การแจ้งเตือนอุบัติเหตุ

Firebase Authentication ให้บริการการจัดการผู้ใช้ที่ปลอดภัย ง่ายต่อการใช้งาน และรองรับการเข้าสู่ระบบหลายรูปแบบ

3.2.3 Google Maps API

Google Maps API เป็น Application Programming Interface ที่ให้บริการแผนที่และข้อมูลตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ซึ่งสำคัญสำหรับการแจ้งตำแหน่งที่เกิดเหตุอย่างแม่นยำ (Google Maps Platform, 2024) API นี้มีความสามารถในการระบุตำแหน่ง (Geocoding) การหาเส้นทาง (Directions) และการแสดงแผนที่แบบโต้ตอบ (Interactive Maps)

การใช้ GPS และ Location Services ร่วมกับ Google Maps API สามารถระบุตำแหน่งได้แม่นยำ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในการแจ้งเหตุฉุกเฉิน เนื่องจากความแม่นยำของตำแหน่งจะส่งผลต่อเวลาในการตอบสนองต่อเหตุฉุกเฉินของหน่วยกู้ภัย

3.3 ระบบจัดการเหตุฉุกเฉินดิจิทัล

การพัฒนาบบจัดการเหตุฉุกเฉินแบบดิจิทัลได้รับความนิยมเพิ่มขึ้น เนื่องจากสามารถปรับปรุงประสิทธิภาพการตอบสนองและลดเวลาในการช่วยเหลือได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบเหล่านี้มักประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 4 ส่วน ได้แก่ การรับแจ้งเหตุ (Alert Reception) การประเมินสถานการณ์ (Situation Assessment) การส่งทีมตอบสนอง (Response Deployment) และการติดตามผล (Follow-up Monitoring)

การศึกษาของ Newgard et al. (2010) เกี่ยวกับระยะเวลาการให้บริการทางการแพทย์ฉุกเฉินและการรอดชีวิตในผู้ป่วยบาดเจ็บ พบว่าการใช้ระบบดิจิทัลช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพการตอบสนอง นอกจากนี้ยังช่วยลดข้อผิดพลาดในการสื่อสารข้อมูลและเพิ่มความแม่นยำของตำแหน่งที่เกิดเหตุ

3.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดวงอนุชา บุตรชาติ (2564) ได้พัฒนาระบบรับแจ้งเหตุและสั่งการฉุกเฉินผ่านแอปพลิเคชัน โดยใช้โมเดลการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อช่วยตัดสินใจสั่งการ ผลการวิจัยพบว่าสามารถลดระยะเวลาในการแจ้งเหตุฉุกเฉินได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยมีขนาดไฟล์เฉลี่ย 3.1 เมกะไบต์และใช้เวลาเฉลี่ย 0.41 วินาทีต่อครั้งในการแจ้งเหตุ การทดสอบความคลาดเคลื่อนในการระบุตำแหน่งพบว่ามีความคลาดเคลื่อนเฉลี่ย 8.308 เมตร ซึ่งอยู่ในระดับที่ยอมรับได้สำหรับการปฏิบัติการแพทย์ฉุกเฉิน

กิตติธัช ละครวงษ์ และคณะ (2562) ได้พัฒนาเว็บไซต์แจ้งเตือนอุบัติเหตุบนท้องถนน ใช้ Microsoft Visual Studio C# และ Microsoft SQL Server 2008 R2 ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถช่วยให้ผู้ใช้สามารถหลีกเลี่ยงเส้นทางที่มีอุบัติเหตุและลดปัญหาจราจรติดขัด รวมถึงช่วยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถเข้าไปแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. วิธีดำเนินการวิจัย/ระเบียบวิธีวิจัย/Research Methodology

4.1 การออกแบบและพัฒนาระบบ

การพัฒนาแอปพลิเคชันดำเนินการตามขั้นตอนของวงจรการพัฒนาบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (Hoffer et al., 2017) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การกำหนดปัญหา (Problem Definition) ศึกษาปัญหาอุบัติเหตุจราจรในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาและวิเคราะห์ความต้องการของมูลนิธิร่วมกตัญญู โดยการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่และศึกษาข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ
2. การวิเคราะห์ระบบ (System Analysis) วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน 3 กลุ่มหลัก ได้แก่ ประชาชนทั่วไป เจ้าหน้าที่กู้ภัย และผู้ดูแลระบบ โดยการสำรวจความต้องการและการสัมภาษณ์กลุ่มเป้าหมาย

3. การออกแบบระบบ (System Design) ออกแบบ User Interface, Database Schema, และ System Architecture โดยใช้หลักการออกแบบที่เน้นความง่ายและมีประสิทธิภาพ และทำการสร้าง Wireframe ของแอปพลิเคชัน

4. การพัฒนา (Development) พัฒนาแอปพลิเคชันด้วย Flutter Framework โดยใช้ Firebase เป็นฐานข้อมูล และ Google Maps API สำหรับการแสดงตำแหน่ง

5. การทดสอบระบบ (System Testing) ทดสอบการทำงานของระบบใน 3 ด้าน คือ การทำงานตามฟังก์ชัน ความปลอดภัย และความง่ายต่อการใช้งาน

6. การติดตั้ง (Implementation) ติดตั้งระบบและแนะนำผู้ใช้งาน โดยแนะนำการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่มูลนิธิและผู้ใช้งานทั่วไป

7. การบำรุงรักษา (Maintenance) ติดตามและปรับปรุงระบบอย่างต่อเนื่อง เก็บข้อมูล feedback และปรับแก้ข้อบกพร่องของระบบ

4.2 เครื่องมือและเทคโนโลยี

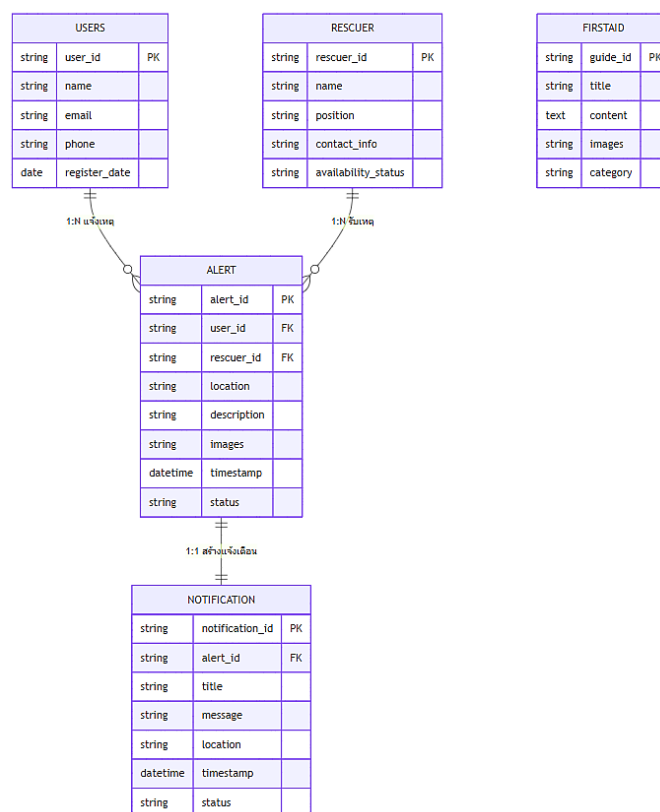
การพัฒนาแอปพลิเคชันมูลนิธิร่วมกตัญญูจะใช้ Android Studio เป็นเครื่องมือสำหรับการพัฒนาหลัก ร่วมกับภาษา Dart และ Flutter Framework ในการสร้างแอปพลิเคชันข้ามแพลตฟอร์ม สำหรับการจัดการข้อมูลใช้ Firebase เป็นฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์ ซึ่งรองรับการซิงค์ข้อมูลทันทีระหว่างผู้ใช้และเจ้าหน้าที่กู้ภัย นอกจากนี้ยังใช้แพ็คเกจ ได้แก่ geolocator สำหรับการระบุตำแหน่ง flutter_phone_direct_caller สำหรับการโทรฉุกเฉิน cloud_firestore สำหรับการจัดการฐานข้อมูล firebase_messaging สำหรับระบบแจ้งเตือน และ google_maps_flutter สำหรับการแสดงแผนที่และตำแหน่งที่เกิดเหตุ

4.3 การออกแบบฐานข้อมูล

ระบบประกอบด้วยตารางข้อมูลหลัก 5 ตาราง และความสัมพันธ์ดังนี้

1. ตารางข้อมูลผู้ใช้ (users) เก็บข้อมูลผู้ใช้งานทั่วไป
2. ตารางข้อมูลเจ้าหน้าที่ (rescuer) เก็บข้อมูลเจ้าหน้าที่กู้ภัย
3. ตารางคู่มือปฐมพยาบาล (firstaid) เก็บข้อมูลคู่มือปฐมพยาบาลเบื้องต้น
4. ตารางแจ้งเตือนอุบัติเหตุ (notification) เก็บข้อมูลการแจ้งเตือนอุบัติเหตุ
5. ตารางการแจ้งเตือน (alert) เก็บข้อมูลการแจ้งเตือนฉุกเฉิน

ความสัมพันธ์ระหว่างตารางแสดงด้วยแผนภาพ ER-Diagram ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แสดงแผนภาพ ER-Diagram ของระบบ

4.4 การทดสอบระบบ

การทดสอบแบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค (5 คน) เป็นนักวิชาการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ มีประสบการณ์ในการพัฒนาแอปพลิเคชันมากกว่า 5 ปี
2. ผู้เชี่ยวชาญด้านกู้ภัย (9 คน) เป็นเจ้าหน้าที่และอาสาสมัครกู้ภัยของมูลนิธิร่วมกตัญญู มีประสบการณ์ในงานกู้ภัยมากกว่า 3 ปี
3. ผู้ใช้งานทั่วไป (13 คน) เป็นประชาชนทั่วไปที่มีอายุระหว่าง 18-55 ปี ใช้สมาร์ทโฟนเป็นประจำและมีประสบการณ์การใช้แอปพลิเคชันมือถือ อาศัยอยู่ในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา และไม่เคยใช้แอปพลิเคชันฉุกเฉินมาก่อน

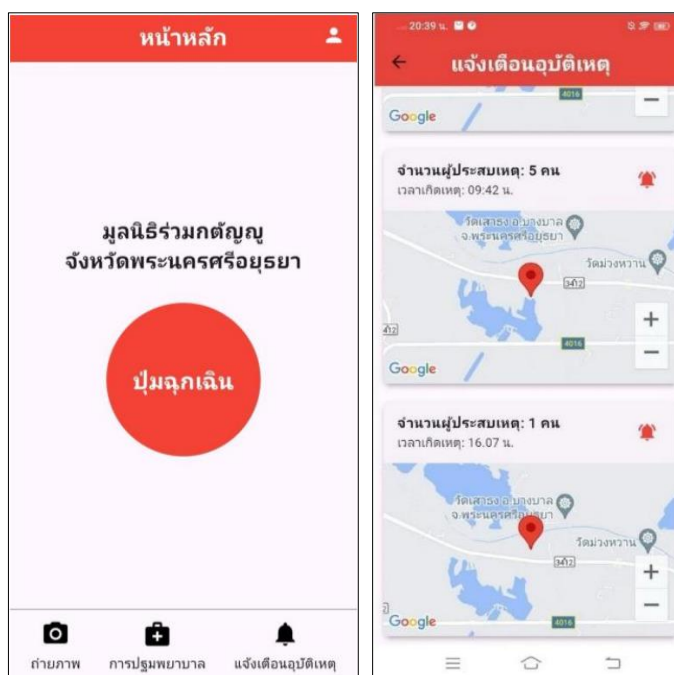
การประเมินแบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การทำงานตามฟังก์ชัน (Function Test), ความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) และ ความปลอดภัย (Security Test)

5. ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

5.1 ผลการพัฒนาแอปพลิเคชัน

แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีฟังก์ชันหลักดังนี้

- การแจ้งเหตุฉุกเฉินไปยังมูลนิธิกู้ภัย
- การส่งข้อมูลอุบัติเหตุพร้อมตำแหน่งและภาพถ่าย
- การแจ้งเตือนอุบัติเหตุในพื้นที่
- คู่มือปฐมพยาบาลเบื้องต้นที่สามารถเข้าถึงได้แบบออฟไลน์



ภาพที่ 2 ตัวอย่างหน้าจอแอปพลิเคชันมูลนิธิร่วมกตัญญู: ระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน การแจ้งเตือน และคู่มือปฐมพยาบาลเบื้องต้น

5.2 ผลการทดสอบประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

กลุ่มผู้ทดสอบ	Function Test		Usability Test		Security Test		ค่าเฉลี่ยรวม	
	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{x}$	S.D.
ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค	4.79	0.42	4.65	0.49	4.87	0.34	4.77	0.42
ผู้เชี่ยวชาญด้านกฏภัย	4.63	0.49	4.44	0.70	4.75	0.44	4.61	0.54
ผู้ใช้งานทั่วไป	4.23	0.67	4.22	0.72	4.52	0.61	4.32	0.67

ด้านการทำงานตามฟังก์ชัน (Function Test) ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคประเมินในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.79$, S.D. = 0.42) แสดงให้เห็นว่าระบบมีประสิทธิภาพการทำงานตามฟังก์ชัน ผู้เชี่ยวชาญด้านกฏภัยประเมินในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.63$, S.D. = 0.49) และผู้ใช้งานทั่วไปประเมินในระดับดี ($\bar{x} = 4.23$, S.D. = 0.67) ซึ่งแสดงว่าระบบสามารถทำงานตามฟังก์ชันหลักได้ดี โดยเฉพาะในการส่งข้อมูลและการแจ้งเหตุ

ด้านความง่ายต่อการใช้งาน (Usability Test) ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคประเมินในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.65$, S.D. = 0.49) ขณะที่ผู้เชี่ยวชาญด้านกฏภัยประเมินในระดับดี ($\bar{x} = 4.44$, S.D. = 0.70) แสดงถึงการออกแบบระบบให้เหมาะสมกับการใช้งานในสถานการณ์ฉุกเฉิน ผู้ใช้งานทั่วไปประเมินในระดับดี ($\bar{x} = 4.22$, S.D. = 0.72) ซึ่งต้องมีการปรับปรุง UI/UX ให้เข้าใจง่ายยิ่งขึ้น

ด้านความปลอดภัย (Security Test) เป็นด้านที่ได้รับการประเมินสูงสุดในทุกกลุ่ม โดยผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคประเมินในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.87$, S.D. = 0.34) แสดงว่าระบบมีความปลอดภัย ผู้เชี่ยวชาญด้านกฏภัยประเมินในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.75$, S.D. = 0.44) และผู้ใช้งานทั่วไปประเมินในระดับดี ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.61) การใช้ Firebase Authentication และระบบเข้ารหัสข้อมูลทำให้ระบบมีความน่าเชื่อถือสูง

5.3 อภิปรายผลการวิจัย

ผลการประเมินประสิทธิภาพแสดงให้เห็นถึงการพัฒนาแอปพลิเคชัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านประสิทธิภาพการทำงานและความปลอดภัย ซึ่งได้รับการประเมินในระดับดีมากจากผู้เชี่ยวชาญทั้งสองกลุ่ม ประเด็นสำคัญหลายประการจากผลการประเมินนี้ ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิคให้คะแนนสูงสุดด้านความปลอดภัย ซึ่งหมายความว่าระบบมีความน่าเชื่อถือและปลอดภัยต่อการใช้งานจริง เนื่องจากมี Firebase Authentication และการเข้ารหัสข้อมูล ในทางกลับกัน ผู้เชี่ยวชาญด้านเหตุผลเงินให้คะแนนต่ำสุดในด้านความสะดวกในการใช้งาน แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นในการปรับปรุง UX/UI ให้เหมาะสมกับการใช้งานแอปพลิเคชันในภาวะฉุกเฉินมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการลดขั้นตอนการรายงานเหตุการณ์ และการเพิ่มขนาดของปุ่มเพื่อให้ใช้งานได้รวดเร็ว ผู้ใช้ทั่วไปให้คะแนนดีในทุกด้าน แต่ก็ยังต่ำกว่าผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งอาจเกิดจากปัจจัยต่างๆ เช่น ความไม่คุ้นเคยกับเทคโนโลยี หรือต้องการคำแนะนำเพิ่มเติม

ผลการประเมินในระดับต่ำจากผู้เชี่ยวชาญด้านการกู้ภัยด้านความสะดวกในการใช้งาน หมายความว่าระบบจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ฉุกเฉินมากยิ่งขึ้น เนื่องจากผู้ใช้จะต้องเผชิญกับแรงกดดันและต้องการความรวดเร็วในการใช้งานระบบ ดังนั้น การพัฒนาต่อไปจึงควรมุ่งเน้นไปที่การลดขั้นตอนการรายงานเหตุการณ์ให้เหลือน้อยที่สุด โดยการออกแบบปุ่มขนาดใหญ่ที่กดง่าย และมีระบบช่วยเหลือที่ใช้งานง่ายแม้ในช่วงวิกฤต นอกจากนี้ ควรมีระบบคำแนะนำที่ชัดเจน เข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้ใช้เรียนรู้และใช้งานระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การศึกษานี้สนับสนุนผลการวิจัยของ ดวง อนุชา บุตรชาติ (2564) ซึ่งระบุว่าแอปพลิเคชันแจ้งเหตุฉุกเฉินสามารถลดเวลาในการรายงานเหตุการณ์และเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ความช่วยเหลือ อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้มีความแปลกใหม่ในการบูรณาการทั้งระบบแจ้งเหตุและคู่มือปฐมพยาบาลเข้าด้วยกัน ถือเป็นนวัตกรรมที่จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการช่วยเหลือผู้ประสบภัย

6. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้ได้พัฒนาแอปพลิเคชันมูลนิธิร่วมกตัญญูสำหรับระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน การแจ้งเตือน และคู่มือปฐมพยาบาลเบื้องต้น โดยใช้เทคโนโลยี Flutter, Google Maps API และ Firebase ผลการทดสอบประสิทธิภาพพบว่าผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคประเมินประสิทธิภาพของระบบในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.77$) ผู้เชี่ยวชาญด้านกู้ภัยประเมินประสิทธิภาพของระบบในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.61$) และผู้ใช้งานทั่วไปประเมินประสิทธิภาพของระบบในระดับดี ($\bar{x} = 4.32$) โดยระบบได้รับการประเมินสูงสุดในด้านความปลอดภัย และต่ำสุดในด้านความง่ายต่อการใช้งาน

แอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการในการแจ้งเหตุฉุกเฉิน การแจ้งเตือนอุบัติเหตุ และการให้ข้อมูลปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มความปลอดภัยบนท้องถนนและลดอัตราการสูญเสียจากอุบัติเหตุได้

ข้อจำกัดของการวิจัย

- ขอบเขตพื้นที่ การทดสอบจำกัดเฉพาะในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา อาจไม่สามารถนำไปใช้ในพื้นที่อื่นได้โดยตรง
- ระยะเวลาในการทดสอบ การทดสอบในระยะเวลายาว ยังไม่สามารถประเมินประสิทธิภาพระยะยาวได้
- ขนาดกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก อาจไม่สะท้อนความต้องการของประชากรทั้งหมด
- การพึ่งพาเทคโนโลยี ระบบต้องพึ่งพาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตและ GPS ซึ่งอาจมีข้อจำกัดในบางพื้นที่

แนวทางการนำไปประยุกต์ใช้งานต่อไป

- การขยายพื้นที่ให้บริการ ทดสอบและปรับปรุงระบบให้เหมาะสมกับพื้นที่อื่น โดยศึกษาลักษณะพื้นที่และความต้องการเฉพาะของแต่ละจังหวัด
- การพัฒนาฟีเจอร์เพิ่มเติม เพิ่มระบบแจ้งเตือนแบบ push notification และการติดต่อมูลนิธิใกล้เคียงอัตโนมัติ รวมถึงการเพิ่มระบบติดตามสถานะการช่วยเหลือ
- การบูรณาการกับหน่วยงานอื่น ร่วมมือกับโรงพยาบาล ตำรวจ และหน่วยงานฉุกเฉินอื่น ๆ เพื่อสร้างระบบการช่วยเหลือที่ครอบคลุมและมีประสิทธิภาพ
- การพัฒนาระบบการเรียนรู้ เพิ่มระบบวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพ และสร้างระบบแนะนำเส้นทางที่ปลอดภัยจากข้อมูลสถิติอุบัติเหตุ

ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนาต่อไป

- การพัฒนาระบบแจ้งเตือนแบบ push notification บนหน้าจอโทรศัพท์
- การปรับปรุง UX/UI ให้ชัดเจนและน่าใช้มากขึ้น โดยเฉพาะในสถานการณ์ฉุกเฉิน
- การพัฒนาระบบแจ้งเหตุให้สามารถติดต่อกับมูลนิธิที่ใกล้ที่สุดได้อัตโนมัติ
- การเพิ่มระบบการฝึกอบรมและจำลองสถานการณ์ฉุกเฉินในแอปพลิเคชัน
- การพัฒนาระบบรายงานและสถิติเพื่อช่วยในการวางแผนและปรับปรุงการให้บริการ

7. เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

กรมควบคุมโรค. (2567). ศูนย์ความร่วมมือด้านข้อมูลการบาดเจ็บ: ข้อมูลการตายจากอุบัติเหตุทางถนน (3 ฐาน).

กระทรวงสาธารณสุข. สืบค้นจาก <https://dip.ddc.moph.go.th/new/>

ดวงอนุชา บุตรชาติ. (2564). การพัฒนาระบบรับแจ้งเหตุและสั่งการฉุกเฉินผ่านแอปพลิเคชันและการประยุกต์ใช้โมเดลการเรียนรู้ของเครื่องเพื่อช่วยตัดสินใจสั่งการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

กิตติชัย ละครวงษ์, สุรเดช แสงทอง, และปิยวัฒน์ จันทร์สว่าง. (2562). เว็บไซต์แจ้งเตือนอุบัติเหตุบนท้องถนน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 27(2), 45-58.

มูลนิธิการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2566). โครงการจิตอาสากู้ชีพไทย เทิดไท้องค์ราชัน. มูลนิธิการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ ในพระราชูปถัมภ์. สืบค้นจาก <https://www.emft.or.th/>

ศูนย์ข้อมูลอุบัติเหตุ Thai RSC. (2567). สถิติผู้เสียชีวิตและบาดเจ็บจากอุบัติเหตุทางถนนทั่วประเทศ. บริษัท กลางคุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ จำกัด. สืบค้นจาก <https://www.thairsc.com/>

สถาบันการแพทย์ฉุกเฉินแห่งชาติ. (2567). แนวทางการปฐมพยาบาลเบื้องต้นและการแพทย์ฉุกเฉิน. กระทรวงสาธารณสุข. สืบค้นจาก <https://www.niems.go.th/>

สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย. (2567). ความปลอดภัยทางถนน: สถานการณ์และแนวทางการแก้ไขปัญหาอุบัติเหตุทางถนนในประเทศไทย. สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนาประเทศไทย (ทีดีอาร์ไอ). สืบค้นจาก <https://tdri.or.th/road-safety/>

ภาษาอังกฤษ

- American Red Cross. (2021). *First Aid/CPR/AED participant's manual* (Rev. 2021). American Red Cross. Retrieved from <https://www.redcross.org/store/new-revised-2021-first-aid-cpr-aed-materials>
- Department of Disease Control, Ministry of Public Health. (2023). Characteristics of road traffic mortality and distribution of healthcare resources in Thailand. *Scientific Reports*, 12, 24811. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-24811-4>
- Firebase. (2024). *Firebase documentation: Build and deploy apps*. Google LLC. Retrieved from <https://firebase.google.com/docs>
- Flutter. (2024). *Flutter documentation: Building user interfaces*. Google LLC. Retrieved from <https://docs.flutter.dev/>
- Google Maps Platform. (2024). *Google Maps Platform APIs by platform*. Google for Developers. Retrieved from <https://developers.google.com/maps/apis-by-platform>
- Hoffer, J. A., George, J. F., & Valacich, J. S. (2017). *Modern systems analysis and design* (8th ed.). Pearson.
- Lerner, E. B., Billittier, A. J., Dorn, J., & Wu, Y. W. (2001). The golden hour: Scientific fact or medical "urban legend"? *Academic Emergency Medicine*, 8(7), 758-760. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2001.tb00201.x>
- Newgard, C. D., Schmicker, R. H., Hedges, J. R., Trickett, J. P., Davis, D. P., Bulger, E. M., & Nichol, G. (2010). Emergency medical services intervals and survival in trauma: Assessment of the "golden hour" in a North American prospective cohort. *Annals of Emergency Medicine*, 55(3), 235-246. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2009.07.024>
- WHO Thailand. (2023). Turning tragedy into action: Advocacy and survival on Thailand's roads. Retrieved from <https://www.who.int/thailand/news/feature-stories/detail/turning-tragedy-into-action--advocacy-and-survival-on-thailand-s-roads>
- World Health Organization. (2018). *Global status report on road safety 2018*. World Health Organization. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789241565684>
-