การพัฒนาระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านเทเลแกรมแชทบอท กรณีศึกษา งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลแม่สุก จังหวัดพะเยา

กฤตพร เพชรตะกั่ว[1], ปรียาภรณ์ กองลี[1] และ ธิดาภัทร อนุชาญ[1*]

Development of a Fire Incident Reporting System via Telegram Chatbot: A Case Study of the Disaster Prevention and Mitigation Division, Mae Suk Subdistrict Administrative Organization, Phayao Province

Krittaphon Phattakua[1], Preeyaporn Konglee[1] and Thidapath Anucharn[1*]

[1] Department of Information Technology, School of Information and Communication Technology, University of Phayao, Phayao, 56000

[*] Corresponding author: thidapath.an@up.ac.th

Received: 25 June 2025; Revised: 20 August 2025; Accepted: 9 September 2025

บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านเทเลแกรมแชทบอท กรณีศึกษา งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลแม่สุก จังหวัดพะเยา มีวัตถุประสงค์หลักสองประการ ได้แก่ 1) เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยผ่านแอปพลิเคชันเทเลแกรมแชทบอท และ 2) เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ทั่วไปและผู้ดูแลระบบต่อฟังก์ชันการทำงานของระบบ โดยมุ่งเน้นให้ประชาชนสามารถแจ้งเหตุอัคคีภัยได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว ขณะเดียวกันเจ้าหน้าที่สามารถรับข้อมูล ติดตามสถานการณ์ และจัดการเหตุการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ระบบที่พัฒนาขึ้นนี้รองรับการรับข้อมูลจากผู้ใช้งานทั่วไป อาทิเช่น ชื่อ–นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ ตำแหน่งที่ตั้งของเหตุการณ์ พร้อมภาพถ่ายหรือวิดีโอ ข้อมูลเหล่านี้จะถูกส่งไปยังกลุ่มเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องผ่านทาง Telegram โดยระบบมีปุ่มตอบกลับเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถปรับสถานะการดำเนินการได้อย่างสะดวก ด้านเทคนิค ระบบใช้ Google Apps Script เป็นเซิร์ฟเวอร์หลักสำหรับรับข้อความจาก Telegram ผ่าน Webhook และประมวลผลข้อมูลทั้งหมดก่อนบันทึกลงใน Google Sheets ข้อมูลที่จัดเก็บสามารถนำไปแสดงผลในรูปแบบรายงานหรือแดชบอร์ดผ่าน Looker Studio เพื่อให้เจ้าหน้าที่และผู้บริหารสามารถติดตามและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติได้อย่างมีประสิทธิภาพ สำหรับการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบการใช้งาน Telegram และด้านประโยชน์และการนำไปใช้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.68, 4.59, และ 4.56 ตามลำดับ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.50, 0.53, และ 0.54 ตามลำดับ ระบบนี้ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถแจ้งเหตุผ่านแชตได้อย่างสะดวก พร้อมแสดงพิกัดจุดเกิดเหตุ และวางแผนเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ อีกทั้งยังสามารถแสดงสถิติการแจ้งเหตุ เช่น จำนวนเหตุการณ์ในแต่ละวัน ตำแหน่งที่เกิดเหตุ หรือประเภทของเหตุอัคคีภัย ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเหตุอัคคีภัยในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิผล

คำสำคัญ: ระบบแจ้งเหตุอัคคีภัย, เทเลแกรมแชทบอท, องค์การบริหารส่วนตำบลแม่สุก, Google Apps Script

---

[1] สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยพะเยา จังหวัดพะเยา 56000

Abstract

The development of a fire incident reporting system via Telegram chatbot, with a case study of the Disaster Prevention and Mitigation Division, Mae Suk Subdistrict Administrative Organization, Phayao Province, was undertaken with two main objectives: (1) to design and develop a fire alert notification system through the Telegram chatbot application, and (2) to evaluate the satisfaction of both general users and system administrators regarding the system's functionalities. The system is designed to enable the public to report fire incidents conveniently and rapidly, while allowing officials to receive information, monitor situations, and manage incidents efficiently. The developed system supports the collection of information from general users, including name, surname, phone number, incident location, and multimedia files such as photos or videos. This information is transmitted to relevant officials via Telegram, with interactive response buttons provided for officials to update the status of each incident. Technically, the system utilizes Google Apps Script as the main server to receive messages from Telegram via Webhook, process the data, and store all information in Google Sheets. The stored data can then be visualized in the form of reports or dashboards through Looker Studio, enabling officials and administrators to monitor and analyze statistical data effectively. Regarding user satisfaction, the evaluation revealed that users were highly satisfied with the system, with an overall mean score of 4.61 and a standard deviation of 0.52. When considering specific aspects, the mean scores for content quality, interface design and layout for Telegram usage, and practical application were 4.68, 4.59, and 4.56, respectively, with standard deviations of 0.50, 0.53, and 0.54. This system allows users to conveniently report incidents via chat, display the coordinates of the incident location, and assist officials in route planning. Additionally, it provides statistics on incident reports, such as the number of incidents per day, incident locations, or types of fire incidents, which are beneficial for enhancing the efficiency of fire incident management in the area.

Keywords: Fire incident reporting system, Telegram chatbot, Mae suk subdistrict administrative organization, Google Apps Script

Introduction

อัคคีภัยถือเป็นภัยพิบัติที่สร้างผลกระทบอย่างกว้างขวางต่อความปลอดภัยของประชาชนและทรัพย์สินในประเทศไทย สาเหตุของการเกิดอัคคีภัยมีความหลากหลาย ตั้งแต่ความประมาทเลินเล่อในการใช้ไฟฟ้า การจัดการขยะที่ไม่เหมาะสมตามหลักสุขาภิบาล การเสื่อมสภาพของอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้า ไปจนถึงปัจจัยทางธรรมชาติที่ไม่สามารถควบคุมได้ ปัจจัยเหล่านี้สามารถนำไปสู่เหตุการณ์ที่ร้ายแรงและสร้างความเสียหายอย่างมีนัยสำคัญ หากไม่ได้รับการจัดการที่เหมาะสมและทันท่วงที จากข้อมูลสถิติของกรมป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กระทรวงมหาดไทย ปี พ.ศ. 2567 แสดงให้เห็นว่าอัคคีภัยยังคงเป็นสาธารณภัยที่เกิดขึ้นบ่อยครั้งที่สุดในประเทศไทย โดยคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 60.00 ของภัยพิบัติทั้งหมด เมื่อเปรียบเทียบกับข้อมูลย้อนหลัง พบว่า มีแนวโน้มที่แตกต่างกัน คือ ร้อยละ 70.93 ในปี พ.ศ. 2565 และร้อยละ 54.31 ในปี พ.ศ. 2564 (Department of Disaster Prevention and Mitigation, 2024) สำหรับข้อมูลในระดับจังหวัด โดยเฉพาะจังหวัดพะเยา

จากรายงานสถิติในปีงบประมาณ พ.ศ. 2568 พบว่า จำนวนการเกิดอัคคีภัยมีการเปลี่ยนแปลงดังนี้ ปี พ.ศ. 2565 เกิดขึ้น 36 ครั้ง ปี พ.ศ. 2566 ลดลงเหลือ 31 ครั้ง และปี พ.ศ. 2567 ลดลงต่อเนื่องเหลือ 26 ครั้ง ซึ่งในพื้นที่ศึกษาขององค์การบริหารส่วนตำบลแม่สุก พบว่า อัคคีภัยที่เกิดขึ้นบ่อย นอกจากเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคารหรือบ้านเรือน ยังรวมถึงการไหม้ในพื้นที่เกษรตกรรม เช่น การเผาตอซังข้าว การเผาพื้นที่เพาะปลูกหลังการเก็บเกี่ยว และการไหม้หญ้าสองข้างทาง ซึ่งมักเกิดในฤดูแล้งจากการจุดไฟเพื่อเคลียร์พื้นที่หรือการทิ้งก้นบุหรี่โดยไม่ระวัง นอกจากนี้ยังพบเหตุเพลิงไหม้ที่เกี่ยวข้องกับโรงเก็บพืชผลทางการเกษตรและสิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ซึ่งสร้างความเสียหายต่อทรัพย์สินและอันตรายต่อชุมชนโดยรอบ (Disaster Prevention and Mitigation Provincial Office, Phayao Province, 2024)

การเกิดอัคคีภัยอย่างต่อเนื่องตลอดหลายปีที่ผ่านมาสะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนในการพัฒนาแนวทางและวิธีการจัดการที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดอัคคีภัย ความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน การตอบสนองที่รวดเร็วและการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการลดผลกระทบจากเหตุการณ์อัคคีภัย ระบบการแจ้งเตือนเหตุการณ์และการสื่อสารข้อมูลที่รวดเร็วจะช่วยให้ประชาชนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถดำเนินการป้องกันและควบคุมเหตุการณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด (Thailand Consumers Council, 2024) การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร โดยเฉพาะเทคโนโลยีแชทบอท (Chatbot) บนแอปพลิเคชันเทเลแกรม (Telegram) จึงเป็นแนวทางที่น่าสนใจในการยกระดับประสิทธิภาพของการสื่อสารระหว่างประชาชนกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและการจัดการเหตุการณ์อัคคีภัยให้มีความรวดเร็วและแม่นยำมากยิ่งขึ้น ระบบที่ได้รับการพัฒนาขึ้นจะมีความสามารถในการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ประสบภัยในการแจ้งเหตุการณ์ รับข้อมูลข่าวสารและการแจ้งเตือนที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการให้ข้อมูลสำคัญต่าง ๆ เช่น ตำแหน่งที่ตั้งของเหตุการณ์ เส้นทางการอพยพที่เหมาะสม และช่องทางการติดต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ด้วยเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าวข้างต้น การวิจัยครั้งนี้จึงมีเป้าหมายในการศึกษาและพัฒนาระบบการแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านแอปพลิเคชันเทเลแกรมแชทบอท เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการส่งสัญญาณแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉินและการติดต่อสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงได้โดยตรง พร้อมทั้งมีความสามารถในการระบุพิกัดทางภูมิศาสตร์ของจุดเกิดเหตุ การคำนวณระยะเวลา และการแนะนำเส้นทางที่เหมาะสมที่สุดเพื่อเดินทางไปยังจุดเกิดเหตุได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ นอกเหนือจากนี้ ระบบยังมีความสามารถในการแนะนำเส้นทางการอพยพหรือการหลีกเลี่ยงพื้นที่อันตรายสำหรับผู้แจ้งเหตุและผู้ที่อาศัยอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับจุดเกิดเหตุ สามารถวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลทางสถิติเพื่อการประเมินความเสี่ยงและแนวโน้มของการเกิดอัคคีภัยซ้ำซ้อนในพื้นที่เฉพาะ เพื่อนำไปสู่การเพิ่มการเฝ้าระวังและการป้องกันในพื้นที่เสี่ยงเป็นพิเศษ ระบบที่พัฒนาขึ้นยังรวบรวมและจัดการฐานความรู้ในการป้องกันและการรับมือกับเหตุการณ์อัคคีภัยอย่างเป็นระบบ เพื่อช่วยลดความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยผู้ใช้งานสามารถใช้ประโยชน์จากระบบในการแจ้งเหตุผ่านช่องทางการสนทนา ระบบจะแสดงพิกัดของจุดเกิดเหตุและช่วยในการวางแผนเส้นทางการอพยพ สำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง ระบบสามารถแสดงข้อมูลสถิติการแจ้งเหตุในรูปแบบต่าง ๆ เช่น จำนวนเหตุการณ์ในแต่ละช่วงเวลา การกระจายตัวของตำแหน่งที่เกิดเหตุ หรือการจำแนกประเภทของเหตุการณ์อัคคีภัย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการและการตอบสนองต่อเหตุการณ์อัคคีภัยในอนาคต

Objectives

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบการแจ้งเตือนอัคคีภัยผ่านแอปพลิเคชันเทเลแกรมแชทบอท
2. เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ทั่วไปและผู้ดูแลระบบต่อฟังก์ชันการทำงานของระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย

Relevant Concepts and Theories

การทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวของสำหรับการพัฒนาระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านเทเลแกรมแชทบอท มีรายละเอียดดังนี้

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับแอปพลิเคชันเทเลแกรมแชทบอท

แอปพลิเคชันเทเลแกรมแชทบอทเป็นบริการส่งข้อความที่มีความปลอดภัยสูง โดยใช้โปรโตคอลที่พัฒนาขึ้นเองสำหรับการเข้ารหัสสองชั้น เพื่อปกป้องข้อความและสื่อทั้งหมดในการสนทนา ข้อมูลที่ส่งผ่านระบบจะได้รับการเข้ารหัสอย่างแข็งแกร่งตลอดกระบวนการ แอปพลิเคชันนี้สามารถนำมาใช้ในการแจ้งเตือนสถานการณ์ออนไลน์ไปยังระบบปลายทางได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับการส่งข้อความแจ้งเตือนหรือข้อมูลจากอุปกรณ์ใด ๆ ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านการเชื่อมต่อแบบ HTTP POST ไปยังบัญชีผู้ใช้ เมื่อมีความต้องการส่งข้อความแจ้งเตือน ผู้พัฒนาจะต้องสร้างโทเคน (Token) ของบัญชี Telegram Bot ซึ่งโทเคนดังกล่าวจะถูกใช้ในการส่งข้อความแจ้งเตือนผ่าน HTTP POST ไปยังผู้ใช้งาน ข้อดี คือ มีความยืดหยุ่นในการใช้งาน สามารถเข้าสู่ระบบบัญชีเดียวกันได้พร้อมกันบนโทรศัพท์ แท็บเล็ต และคอมพิวเตอร์หลายเครื่อง รองรับการใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ต่าง ๆ โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม สามารถย้ายข้อมูลข้ามแพลตฟอร์มได้อย่างสะดวก ไฟล์ที่ส่งผ่านระบบไม่มีวันหมดอายุ และไม่จำเป็นต้องสำรองข้อมูลด้วยตนเอง (Houyhongthonh et al., 2023)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการประมวลผลแบบเรียลไทม์

การประมวลผลแบบเรียลไทม์ (Real-time Processing) หมายถึง ระบบที่สามารถให้การตอบสนองต่อข้อมูลนำเข้า (Input) ได้ทันที โดยในทางอุดมคติ ระบบดังกล่าวจะไม่มีการหน่วงเวลาหรือใช้เวลาประมวลผลเป็นศูนย์ อย่างไรก็ตามในทางปฏิบัติ ระบบคอมพิวเตอร์ไม่สามารถบรรลุเงื่อนไขนี้ได้อย่างสมบูรณ์ ทำได้เพียงลดเวลาการประมวลผลให้เหลือน้อยที่สุดจนผู้ใช้ไม่สามารถรับรู้ความแตกต่างระหว่างช่วงเวลาที่ป้อนข้อมูลนำเข้าและช่วงเวลาที่ได้รับผลลัพธ์ (Output) เวลาดังกล่าวเรียกว่า "เวลาตอบสนอง" (Response Time) ซึ่งผู้ใช้งานระบบทั่วไปต้องการให้ค่านี้ต่ำที่สุดเพื่อรักษาประสิทธิภาพของระบบ (Nangam, 2022)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องการประมวลผลแบบคลาวด์

การประมวลผลแบบคลาวด์ (Cloud Computing) เป็นเทคโนโลยีระบบคอมพิวเตอร์ที่ให้บริการทรัพยากรทางดิจิทัลผ่านเครือข่ายออนไลน์แบบครบวงจร ครอบคลุมบริการตั้งแต่ซอฟต์แวร์ประยุกต์ พื้นที่จัดเก็บข้อมูล หน่วยประมวลผลระบบเครือข่าย ไปจนถึงโครงสร้างพื้นฐานทางไอทีที่จำเป็นต่อการดำเนินงานขององค์กร โดยมีรูปแบบการคิดค่าบริการตามการใช้งานจริง (Pay-as-you-go) แทนการลงทุนเป็นเจ้าของทรัพยากรดังกล่าว ในทางเทคนิค ระบบคลาวด์อาศัยการทำงานร่วมกันของเซิร์ฟเวอร์จำนวนมากภายใต้สถาปัตยกรรมแบบกระจายศูนย์ โดยมีการแยกชั้นการประมวลผลออกจากชั้นการจัดเก็บข้อมูลอย่างชัดเจน คุณลักษณะสำคัญคือความสามารถในการรองรับการขยายตัวหรือลดขนาดทรัพยากรอัตโนมัติตามความต้องการใช้งาน (Elastic Scalability) รวมถึงกลไกความทนทานต่อความล้มเหลว (Fault Tolerance) ที่เมื่อเซิร์ฟเวอร์

ใดเกิดขัดข้อง ระบบจะเปลี่ยนเส้นทางการทำงานไปยังเซิร์ฟเวอร์สำรองโดยทันทีโดยไม่เกิดการหยุดชะงักของบริการ ทำให้องค์กรสามารถดำเนินงานต่อเนื่องได้โดยปราศจากจุดล้มเหลวเชิงเดี่ยว (Single Point of Failure) (Nangam, 2022)

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องการจัดการภัยพิบัติ

แนวคิดการจัดการภัยพิบัติ หมายถึงแกระบวนการบูรณาการความร่วมมือจากทุกภาคส่วน ทั้งหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรสาธารณกุศล และอาสาสมัคร เพื่อให้การจัดการภัยพิบัติบรรลุประสิทธิภาพสูงสุด โดยแบ่งกระบวนการจัดการออกเป็นสามระยะหลัก ได้แก่ ระยะก่อนเกิดภัยซึ่งมุ่งเน้นการป้องกันและการเตรียมความพร้อม อาทิ การวางแผนเชิงกลยุทธ์ การจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่เสี่ยง ระบบเฝ้าระวังเชิงรุก การแจ้งเตือนภัยล่วงหน้า การสร้างความรู้ความเข้าใจแก่ประชาชน และการฝึกซ้อมแผนรับมือภัยพิบัติ ระยะขณะเกิดภัยซึ่งเป็นช่วงการตอบโต้เหตุการณ์อย่างทันท่วงที ครอบคลุมการช่วยเหลือผู้ประสบภัย การบริการการแพทย์ฉุกเฉิน การดำเนินการค้นหาและกู้ภัย ตลอดจนการอพยพประชาชนออกจากพื้นที่อันตราย และระยะหลังเกิดภัยซึ่งเน้นการฟื้นฟูบูรณะโครงสร้างพื้นฐานสาธารณูปโภคและการดำรงชีวิตให้กลับสู่สภาวะปกติ พร้อมทั้งการฟื้นฟูสภาพร่างกายและจิตใจของผู้ประสบภัย ซึ่งความสำเร็จของทุกระยะต้องอาศัยกลไกความร่วมมือจากหลายภาคส่วนอย่างเป็นระบบ (Akkharaphongphaiboon et al., 2020)

Methodology

งานวิจัยนี้มุ่งพัฒนาระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านเทเลแกรมแชทบอท โดยมีกรณีศึกษาจากงานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลแม่สุก จังหวัดพะเยา จากการทบทวนวรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านแอปพลิเคชัน พบว่าเทเลแกรมเป็นบริการที่สามารถรับข้อความแจ้งเตือนจากเว็บเซอร์วิสต่าง ๆ และทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งสถานะการออนไลน์ไปยังระบบปลายทาง ส่งผลให้สามารถส่งข้อความแจ้งเตือนจากบริการหรืออุปกรณ์ใด ๆ ที่เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโปรโตคอล HTTP POST ไปยังบัญชีผู้ใช้ได้ การพัฒนาระบบเทเลแกรมแชทบอทในงานวิจัยนี้ใช้ทฤษฎีวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) เป็นกรอบแนวทางโดยกระบวนการดำเนินงานวิจัย (Figure 1) ประกอบด้วย 7 ขั้นตอนหลัก ได้แก่

1. การศึกษาและรวบรวมข้อมูลทั้งจากเอกสารวิชาการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเหตุผ่านแพลตฟอร์มเทเลแกรมแชทบอทและข้อมูลปฐมภูมิจากการสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่หน่วยงานเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน เช่น การรับแจ้งเหตุ วิธีการรับมือเหตุการณ์ และการวางแผนก่อนลงพื้นที่ปฏิบัติงาน ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์กลุ่มผู้ใช้งานซึ่งแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป (ผู้แจ้งเหตุ) และกลุ่มเจ้าหน้าที่ (ผู้ตอบสนอง)

2. การวิเคราะห์ระบบดำเนินการโดยใช้เครื่องมือ UML Diagram เพื่อวิเคราะห์และแสดงกระบวนการทำงานของระบบ ซึ่งระบบได้รับการออกแบบให้แบ่งฟังก์ชันการทำงานออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนแรก คือ ผู้ใช้งานทั่วไป สามารถแจ้งเหตุผ่านการส่งพิกัด รูปภาพหรือวิดีโอ ส่วนที่สอง คือ ฝั่งเจ้าหน้าที่ผู้รับแจ้งเหตุ สามารถตรวจสอบข้อมูลการแจ้งเหตุและพิจารณาสถานะอนุมัติหรือไม่อนุมัติให้กับผู้แจ้งเหตุ และส่วนที่สามคือ แดชบอร์ด (Dashboard) สำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่แสดงรายงานสถิติการเกิดเหตุในแต่ละช่วงเวลา

3. การออกแบบระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านเทเลแกรมแชทบอท ประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนแรก คือระบบแจ้งเหตุที่ส่งข้อมูลจากผู้ใช้งานทั่วไปผ่านเทเลแกรมแชทบอทและแจ้งเตือนไปยังเจ้าหน้าที่ ส่วนที่สอง คือ ระบบตอบสนองจากเจ้าหน้าที่ที่รับข้อมูลจากผู้แจ้งเหตุ พิจารณาข้อมูลที่รับมา และตอบกลับสถานะอนุมัติหรือไม่อนุมัติให้กับผู้แจ้ง ส่วนที่สาม

คือ ระบบฐานข้อมูลที่จัดเก็บข้อมูลใน Google Sheets รวมถึงชื่อ–นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ของผู้แจ้งเหตุ และรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการแจ้งเหตุ และส่วนสุดท้าย คือ ระบบเส้นทางที่เชื่อมต่อกับ Google Maps API เพื่อแสดงตำแหน่งของผู้แจ้งเหตุ

4. การพัฒนาระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านเทเลแกรมแชทบอทใช้ Google Apps Script สร้างฟังก์ชันรับส่งข้อมูลอัตโนมัติ และสร้างบอทผ่าน Telegram BotFather ในการเรียกใช้งาน สำหรับการจัดเก็บข้อมูล ระบบใช้ Google Sheets และ Google Drive จัดเก็บข้อมูลการแจ้งเหตุในรูปแบบตาราง ขณะที่ Google Maps API ใช้เพื่อแสดงพิกัดจุดเกิดเหตุและวางแผนเส้นทางสำหรับเจ้าหน้าที่ การพัฒนาแบบฟอร์มและแดชบอร์ดใช้ Google Forms เป็นแบบฟอร์มกรอกข้อมูลรายงานผลปฏิบัติงาน และใช้ Looker Studio สร้างแดชบอร์ดรายงานสถิติการแจ้งเหตุ

5. การทดสอบระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านเทเลแกรมแชทบอทดำเนินการเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์และความพร้อมของระบบก่อนนำไปใช้งานจริง การทดสอบที่ดำเนินการแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ การทดสอบการแจ้งเหตุจากผู้ใช้งาน เช่น การเก็บข้อมูลจากผู้ใช้งานตามขั้นตอนที่ออกแบบระบบได้อย่างถูกต้อง รวมถึงชื่อ–นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ พิกัด รูปภาพ และรายละเอียดต่าง ๆ การทดสอบการตอบสนองของระบบเจ้าหน้าที่ เช่น การได้รับข้อมูลจากผู้แจ้งครบถ้วนและการจัดการสถานะการดำเนินการ และการทดสอบการจัดเก็บข้อมูลลง Google Sheets เช่น ข้อมูลและรายละเอียดของการแจ้งเหตุ รวมถึงข้อมูลการรายงานหลังเสร็จสิ้นภารกิจ

6. การประเมินผลความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบดำเนินการจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 45 คน ได้แก่ เจ้าหน้าที่ในหน่วยงาน 5 คน และผู้ใช้งานทั่วไป 40 คน โดยใช้แบบสอบถามที่ผ่านการหาค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์หรือเนื้อหา (Index of Item Objective Congruence: IOC) (Rovinelli & Hambleton, 1977) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่านที่คัดเลือกแบบเจาะจง ประเด็นที่ใช้ในการประเมินแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบการใช้เทเลแกรม และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ สถิติที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวัดหรือประเมินความพึงพอใจใช้แบบสอบถามวัดทัศนคติตามวิธีของ Likert Scale ซึ่งเป็นวิธีการที่นิยมใช้ในการประเมินความคิดเห็นและทัศนคติ (Likert, 1967) เกณฑ์การพิจารณาระดับความพึงพอใจแปลความหมายจากค่าเฉลี่ยตามน้ำหนักคะแนนเฉลี่ยที่คำนวณได้ โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ ได้แก่ คะแนน 4.50–5.00 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมากที่สุด คะแนน 3.50–4.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจมาก คะแนน 2.50–3.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจปานกลาง คะแนน 1.50–2.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อย และคะแนน 1.00–1.49 หมายถึง ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด (Best, 1977) ข้อมูลที่ได้จากการประเมินจะนำไปเปรียบเทียบความคิดเห็นในแต่ละด้าน เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาต่อยอดการพัฒนาระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านเทเลแกรมแชทบอทให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

7. การจัดทำคู่มือการใช้งานโดยการใช้สื่อในการทำคลิปวิดีโอ คู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันเทเลแกรมแชทบอทสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป เช่น การเพิ่มเพื่อนบอทในเทเลแกรม การกรอกข้อมูล และวิธีการแจ้งเหตุ คู่มือสำหรับฝั่งเจ้าหน้าที่จะประกอบด้วยข้อมูลการรับข้อมูลของผู้แจ้งเหตุ การอัปเดตสถานะให้กับผู้แจ้งเหตุ การกรอกแบบฟอร์มรายงานผลการปฏิบัติงาน และการดูสรุปผลผ่าน Dashboard Looker Studio การจัดทำคู่มือที่มีประสิทธิภาพถือเป็นส่วนสำคัญในการสนับสนุนให้ผู้ใช้สามารถใช้งานระบบได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

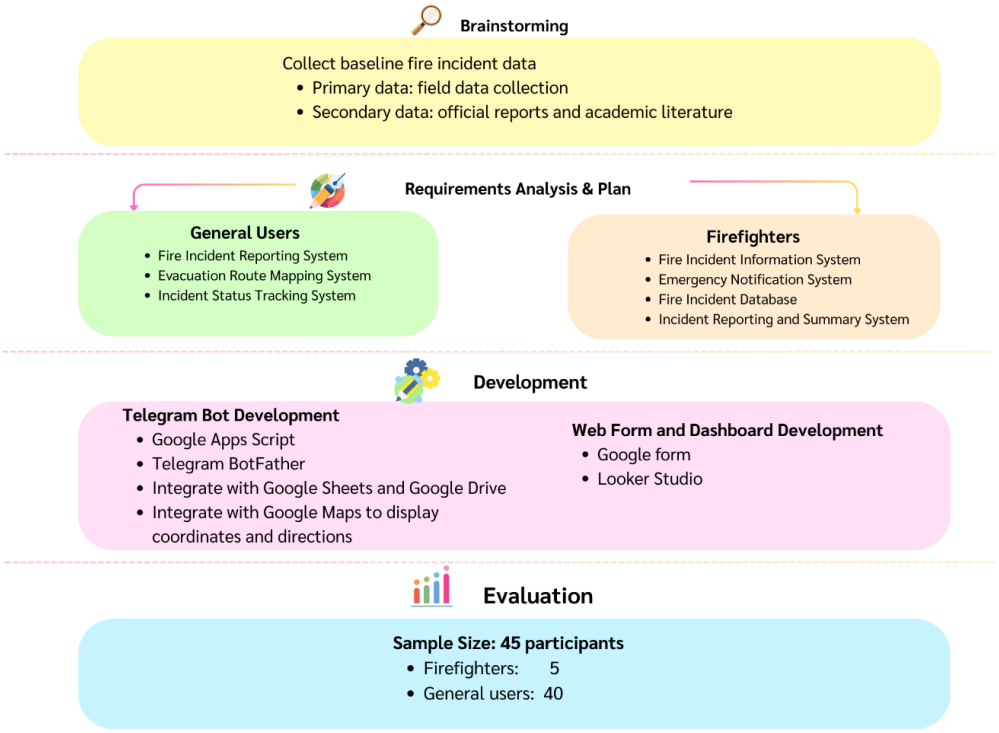


Figure 1 The conceptual framework

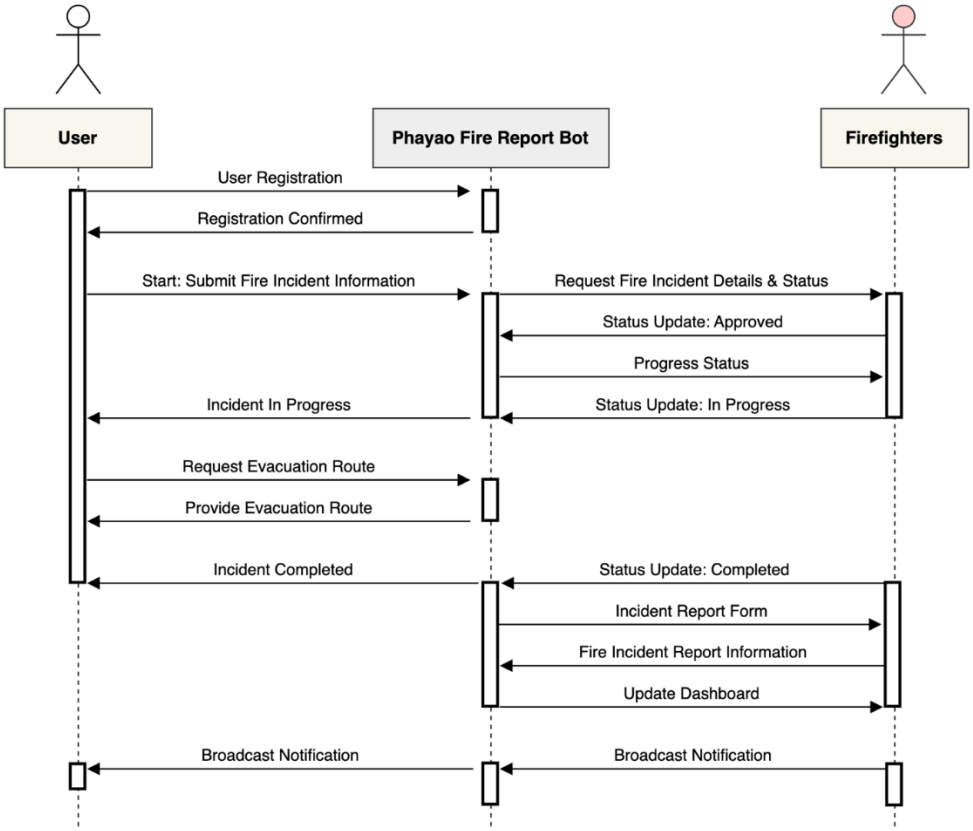


Figure 2 Sequence Diagram of Phayao Fire Report Bot

จากภาพแผนผังข้างต้น (Figure 2) ระบบประกอบด้วยผู้มีส่วนร่วมหลัก 3 ฝ่าย ได้แก่ ผู้ใช้งานทั่วไป (User) แชทบอทรายงานเหตุอัคคีภัยพะเยา (Phayao Fire Report Bot) และเจ้าหน้าที่ดับเพลิง (Firefighters) กระบวนการทำงานเริ่มต้นด้วยการที่ผู้ใช้ลงทะเบียนเข้าใช้ระบบผ่านแชทบอท และได้รับการยืนยันการลงทะเบียน เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้ ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถรายงานเหตุการณ์โดยส่งข้อมูลรายละเอียดไปยังแชทบอท ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นตัวกลางในการส่งต่อคำขอและข้อมูลเหตุการณ์ไปยังเจ้าหน้าที่ดับเพลิง เจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะดำเนินการตอบสนองโดยอัปเดตสถานะการดำเนินงานตามลำดับ ได้แก่ "อนุมัติ" (Approved) "กำลังดำเนินการ" (In Progress) และ "ดำเนินการเสร็จสิ้น" (Completed) แชทบอทจะถ่ายทอดข้อมูลสถานะเหล่านี้ให้แก่ผู้ใช้งานทั่วไปแบบเรียลไทม์ ในระหว่างการดำเนินการผู้ใช้งานทั่วไปสามารถร้องขอข้อมูลเส้นทางอพยพ (Evacuation Route) และแชทบอทจะให้บริการข้อมูลเส้นทางที่เหมาะสมกลับไป เมื่อเจ้าหน้าที่อัปเดตสถานะการดำเนินการ "ดำเนินการเสร็จสิ้น" ผู้ใช้งานทั่วไปจึงสามารถส่งข้อมูลแจ้งเหตุอัคคีภัยได้อีกครั้ง และระบบจะส่งแบบฟอร์มรายงานเหตุการณ์ (Incident Report Form) ให้เจ้าหน้าที่กรอกข้อมูล และนำข้อมูลที่ได้รับกลับมาอัปเดตลงในแดชบอร์ดของระบบ นอกจากนี้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงยังสามารถใช้ฟีเจอร์การประกาศ (Broadcast Notification) เพื่อแจ้งข้อมูลสถานการณ์ฉุกเฉินให้แก่ผู้ใช้งานทั่วไปทั้งหมดที่ลงทะเบียนในระบบได้อย่างพร้อมเพรียงกัน

Results

จากการออกแบบและพัฒนาระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านแอปพลิเคชันเทเลแกรมแชทบอท พบว่า ระบบสามารถแบ่งส่วนการแสดงผลและฟังก์ชันการทำงานออกเป็น 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป ส่วนสำหรับเจ้าหน้าที่และแดชบอร์ดสำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง โดยแต่ละส่วนมีรายละเอียดการทำงานดังต่อไปนี้

ระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

ระบบได้รับการออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างสะดวกผ่านการเพิ่มบัญชีเทเลแกรมของระบบ (@Phayao_FireReport_bot) โดยสามารถเริ่มต้นใช้งานได้โดยการกดปุ่ม "Start" จากนั้นระบบจะดำเนินการตามลำดับขั้นตอนอัตโนมัติอย่างเป็นระบบ กระบวนการแจ้งเหตุเริ่มต้นจากการลงทะเบียนข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ ชื่อ–นามสกุล และเบอร์โทรศัพท์ โดยระบบมีปุ่มให้ผู้ใช้สามารถแชร์เบอร์โทรศัพท์ได้ทันที เพื่อความสะดวกในการกรอกข้อมูล

ขั้นตอนต่อมา คือ การส่งตำแหน่งที่ตั้งผ่านระบบ GPS โดยมีปุ่มแชร์ตำแหน่งที่ช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถส่งพิกัดจุดเกิดเหตุได้อย่างแม่นยำ ตามด้วยการแนบภาพถ่ายหรือวิดีโอเพื่อให้ข้อมูลประกอบการแจ้งเหตุที่มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้น ระบบยังรองรับการกรอกข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมที่สำคัญ เช่น ประเภทของสถานที่ที่เกิดเหตุ จำนวนผู้บาดเจ็บ วัตถุอันตรายที่อาจมีอยู่ในพื้นที่ และข้อมูลเกี่ยวกับการเข้าถึงสถานที่เกิดเหตุ

นอกเหนือจากฟังก์ชันหลักในการแจ้งเหตุ ระบบยังมีเมนูเพิ่มเติมที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน ประกอบด้วยฟังก์ชันเส้นทางอพยพ การตรวจสอบสถานะ การดูประวัติการแจ้งเหตุ และการแก้ไขข้อมูลส่วนตัว ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถจัดการข้อมูลและติดตามความคืบหน้าได้อย่างสะดวก ดัง Figure 3

(A) User registration (B) Incident location submission (C) Incident photo submission

(D) Additional information inquiry (E) Display evacuation points (F) Display request status

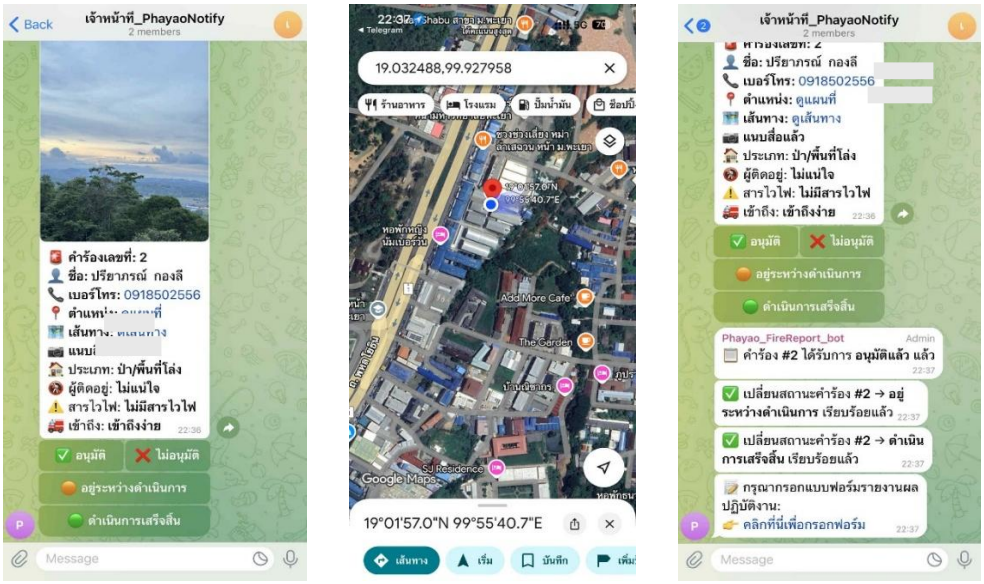
Figure 3 A fire emergency reporting system through a Telegram Chatbot for general users

ระบบสำหรับเจ้าหน้าที่

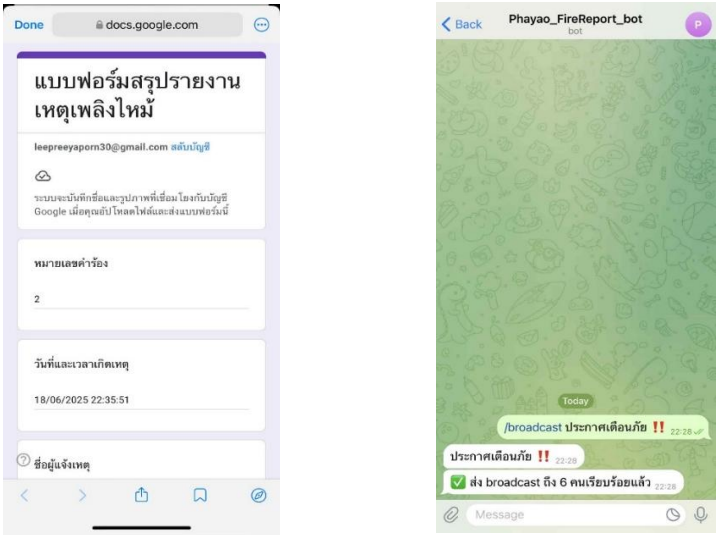
เจ้าหน้าที่จะได้รับข้อมูลการแจ้งเหตุจากผู้ใช้งานทั่วไปผ่าน Telegram Group Chat อย่างครบถ้วน โดยข้อมูลที่ได้รับประกอบด้วย รายละเอียดที่จำเป็นสำหรับการตอบสนองเหตุการณ์ ได้แก่ ชื่อ–นามสกุลผู้แจ้งเหตุ เบอร์โทรศัพท์ ตำแหน่งที่ตั้งของเหตุการณ์ เส้นทางการเดินทาง ประเภทสถานที่ ข้อมูลบุคคลที่ติดอยู่ภายในที่เกิดเหตุ ข้อมูลเกี่ยวกับสารไวไฟ ข้อมูลการเข้าถึงสถานที่ และภาพถ่ายหรือวิดีโอประกอบ ดัง Figure 4(A)

ระบบมีกลไกการจัดการสถานะเหตุการณ์ที่มีประสิทธิภาพผ่านปุ่มควบคุมต่าง ๆ เริ่มจากปุ่ม "อนุมัติ" และ "ไม่อนุมัติ" สำหรับยืนยันหรือปฏิเสธความถูกต้องของข้อมูลการแจ้งเหตุ ตามด้วยปุ่มเปลี่ยนสถานะเพื่อกำหนดสถานะการดำเนินงานเป็น "อยู่ระหว่างดำเนินการ" หรือ "ดำเนินการเสร็จสิ้น" ซึ่งช่วยให้การติดตามความคืบหน้าเป็นไปอย่างเป็นระบบ ดัง Figure 4(C)

หลังจากดำเนินการเสร็จสิ้น เจ้าหน้าที่จะต้องกรอกข้อมูลสรุปรายงานในแบบฟอร์มที่กำหนด ดัง Figure 4(D) เพื่อบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานและผลลัพธ์ที่เกิดขึ้น นอกจากนี้ เจ้าหน้าที่ยังสามารถส่งประกาศแจ้งเตือนฉุกเฉินหรือข่าวสารที่เกี่ยวข้องให้กับผู้ใช้งานทั่วไปได้ ซึ่งเป็นการสื่อสารสองทิศทางที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเหตุการณ์ ดัง Figure 4(E)



(A) Status Update (B) Show Route to Incident Location (C) Status Reporting



(D) Status summary report form (E) Emergency alert notification

Figure 4 A fire emergency reporting system through a Telegram Chatbot for emergency response officials

การแสดงผลแดชบอร์ดสำหรับเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

ข้อมูลทั้งหมดที่ได้รับจากระบบจะถูกจัดเก็บไว้ใน Google Sheets และได้รับการประมวลผลเพื่อสรุปข้อมูลและแสดงออกมาในรูปแบบกราฟต่าง ๆ ผ่าน Looker Studio ในรูปแบบแดชบอร์ดที่มีประสิทธิภาพ ระบบแดชบอร์ดมีความยืดหยุ่นในการใช้งานโดยสามารถเลือกดูข้อมูลผ่านตัวควบคุมที่หลากหลาย เช่น การกำหนดช่วงเวลา การเลือกหมู่บ้าน การกรองตามสถานะ และการแยกประเภทเหตุอัคคีภัย การแสดงผลข้อมูลสถิติมีความครบถ้วนและเป็นประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ โดยสามารถแสดงตำแหน่งภาพรวมของพื้นที่ที่เกิดเหตุ ประเภทเหตุของอัคคีภัย กราฟแท่งที่แสดงเวลาที่ใช้ในการดำเนินการจัดการเหตุแบ่งตามประเภทเหตุอัคคีภัย และกราฟวงกลมที่แสดงรายชื่อหมู่บ้านพร้อมสรุปอัตราส่วนการเกิดเหตุอัคคีภัย

ข้อมูลสรุปที่แสดงในแดชบอร์ด ประกอบด้วย ตัวชี้วัดที่สำคัญ ได้แก่ จำนวนคำร้องทั้งหมด จำนวนเหตุที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว และจำนวนคำร้องที่ได้รับการอนุมัติ (Figure 5) ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงและผู้บริหารสามารถทราบสถิติการดำเนินงานและประเมินประสิทธิภาพของระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงสนับสนุนการวางแผนและการตัดสินใจเชิงกลยุทธ์ในการป้องกันและบรรเทาอัคคีภัยในอนาคต

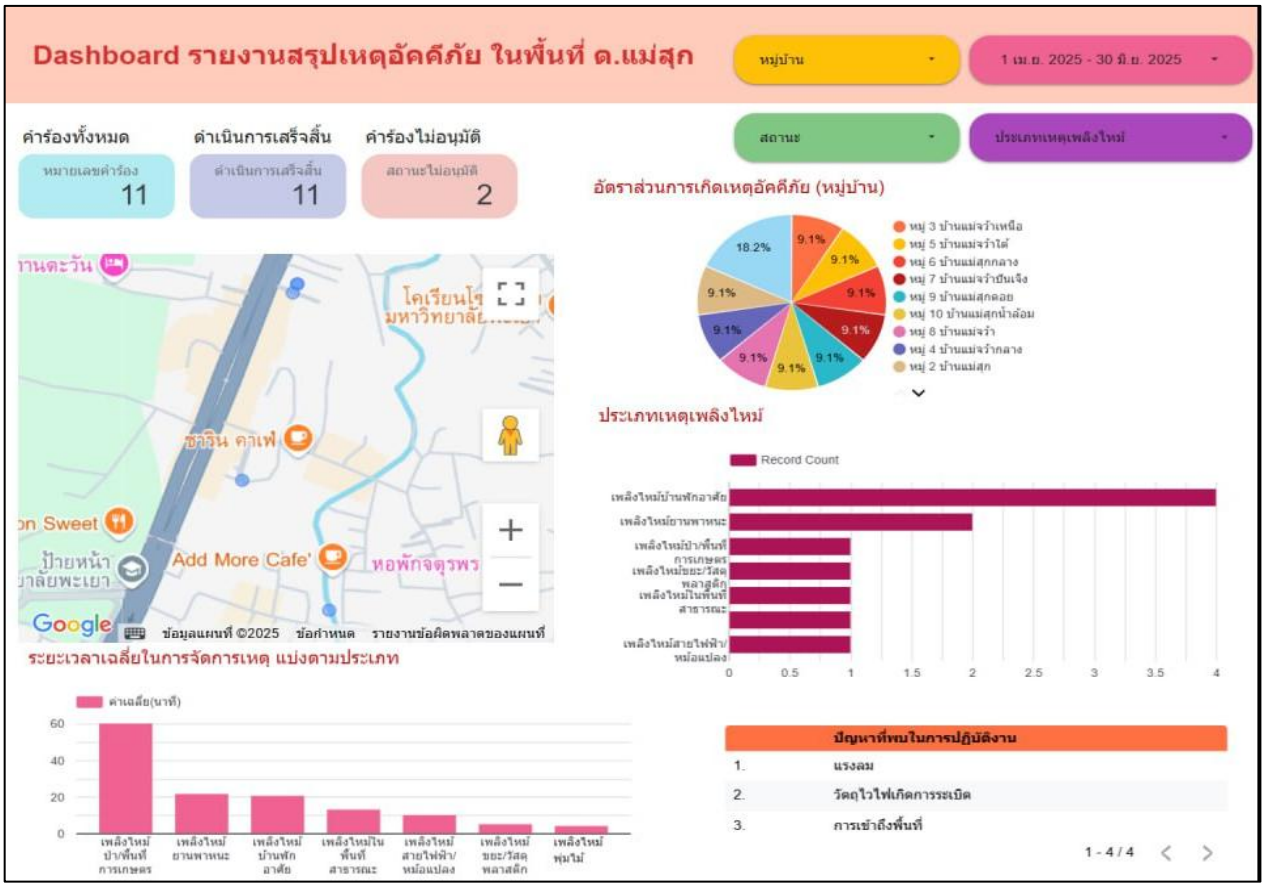


Figure 5 Dashboard for summarizing incident reports

การประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถามและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

การวิเคราะห์ค่าความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับวัตถุประสงค์ ดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ผลลัพธ์ค่า IOC เท่ากับ 1.00 สำหรับทุกข้อคำถาม ซึ่งสอดคล้องกับเกณฑ์ของ Rovinelli & Hambleton (1977) ที่กำหนดว่าค่าดัชนีต้องไม่ต่ำกว่า 0.50 จึงจะถือว่าข้อคำถามมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัย ผลการวิเคราะห์ยืนยันว่าแบบประเมินความพึงพอใจที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมและสามารถนำไปประเมินประสิทธิภาพระบบได้อย่างมีนัยสำคัญ

สำหรับผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่าง 45 คน พบว่า ความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.61, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52) เมื่อแยกวิเคราะห์ตามมิติหลัก พบว่า ด้านเนื้อหามีค่าเฉลี่ยสูงสุด (4.68, SD 0.50) รองลงมาคือด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบการใช้เทเลแกรม (4.59, SD 0.53) และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ (4.56, SD 0.54) ตามลำดับ

ในแต่ละมิติพบประเด็นที่ได้รับคะแนนสูงสุดดังนี้ ด้านเนื้อหาประเด็น "การเข้าถึงระบบทำได้ง่ายและรวดเร็ว" มีค่าเฉลี่ย 4.78 (SD 0.47) ด้านการออกแบบประเด็น "การใช้งานสะดวกบนสมาร์ทโฟน" มีค่าเฉลี่ย 4.64 (SD 0.56) และด้านการนำไปใช้ประโยชน์ประเด็น "ช่วยสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ได้สะดวกรวดเร็ว" มีค่าเฉลี่ย 4.58 (SD 0.54) ผลลัพธ์สะท้อนว่าผู้ใช้งานให้การยอมรับระบบในด้านการเข้าถึง ความสะดวกในการใช้งานผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ และประสิทธิภาพการสื่อสารกับหน่วยงาน รายละเอียดดังตารางที่ 1

Table 1 Mean scores and standard deviations of satisfaction levels for the fire incident reporting system using Telegram Chatbot technology

Evaluation Aspect	Mean	Standard Deviation	Satisfaction Level
1. Content			
1.1 Easy and quick system access	4.78	0.47	Highest
1.2 Convenient and fast performance tracking	4.64	0.48	Highest
1.3 Clear and understandable system guidance messages	4.67	0.56	Highest
1.4 Use of concise, simple, and sufficient language for emergency notifications	4.64	0.48	Highest
Overall Content	**4.68**	**0.50**	**Highest**
2. Design and Layout of Telegram Usage			
2.1 Simple and user–friendly menus and buttons	4.60	0.57	Highest
2.2 Appropriately sequenced operation steps	4.47	0.50	Highest
2.3 Symbols facilitate better understanding	4.64	0.52	Highest
2.4 Well–organized and user–friendly screen layout	4.58	0.49	Highest
2.5 Convenient usage on smartphones	4.64	0.56	Highest
Overall Design and Layout	**4.59**	**0.53**	**Highest**

3. Practical Application			
3.1 Accurate and reliable evacuation route display	4.53	0.54	Highest
3.2 Convenient and fast communication between users and officers	4.58	0.54	Highest
3.3 High potential for real-world application in emergencies or field operations	4.56	0.54	Highest
Overall Practical Application	**4.56**	**0.54**	**Highest**
Overall Evaluation	**4.61**	**0.52**	**Highest**

Discussion and Conclusion

ผลการวิจัยการพัฒนาระบบแจ้งเหตุอัคคีภัยผ่านเทเลแกรมแชทบอท กรณีศึกษางานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยองค์การบริหารส่วนตำบลแม่สุก จังหวัดพะเยา พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแก้ไขปัญหาการจัดการเหตุอัคคีภัยในระดับท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านความสะดวกของการแจ้งเหตุผ่านแชทบอท ซึ่งช่วยลดขั้นตอนการประสานงานแบบเดิมและเพิ่มความรวดเร็วในการตอบสนองต่อเหตุการณ์จริง ระบบได้รับการออกแบบให้รวบรวมข้อมูลการแจ้งเหตุ เช่น ชื่อ-นามสกุล เบอร์โทรศัพท์ พิกัด และภาพหรือวิดีโอ จากนั้นส่งข้อมูลนี้ไปยังเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องแบบเรียลไทม์ผ่านกลุ่มเทเลแกรม พร้อมด้วยฟังก์ชันการจัดการสถานะที่ทำให้กระบวนการรับมืออัคคีภัยมีความคล่องตัวมากขึ้น ผลการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งาน 45 คน พบว่า ผู้ใช้งานมีระดับความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.61 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.52 โดยเฉพาะในประเด็นการเข้าถึงระบบที่ทำได้ง่าย รวดเร็ว และสะดวกผ่านสมาร์ทโฟน ซึ่งสะท้อนว่าระบบนี้ตอบสนองความต้องการของประชาชนทั่วไปทั้งในด้านการใช้งานและการสื่อสารกับเจ้าหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งระบบเดิมการประสานงานในพื้นที่มักใช้โทรศัพท์ในการติดต่อสื่อสารผ่านบุคคลหรือการแจ้งด้วยวาจาจึงมีข้อจำกัด อาทิเช่น การสื่อสารที่คลาดเคลื่อนส่งผลให้ข้อมูลที่สำคัญไม่ได้รับการจัดเก็บ ได้แก่ พิกัด ภาพถ่ายหรือวิดีโอ รวมถึงการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเอกสารทำให้ติดตามสถานการ์ณหรือวิเคราะห์สถิติย้อนหลังได้ยาก ดังนั้นระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบทดลองจริงที่ได้แก้ไขปัญหาเหล่านี้ด้วยการรับข้อมูลแบบครบถ้วน มีพิกัด ภาพถ่ายหรือวิดีโอ และบันทึกลงฐานข้อมูลอัตโนมัติ เจ้าหน้าที่จึงสามารถตอบสนองได้รวดเร็ว วางแผนเส้นทางได้แม่นยำ และมีข้อมูลสำหรับการวิเคราะห์เพื่อป้องกันเหตุในอนาคต

การพัฒนาระบบในงานวิจัยนี้ได้ต่อยอดและบูรณาการแนวคิดจากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องหลายด้าน โดยงานของ Sanujit & Dasri (2021) ซึ่งเสนอวิธีตรวจจับไฟไหม้ผ่านการวิเคราะห์ภาพด้วยระบบสี HSV ถือเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับเทคโนโลยีตรวจจับเหตุการณ์อัตโนมัติ อย่างไรก็ตาม งานวิจัยนี้ไม่ได้ใช้กล้องหรือระบบประมวลผลภาพโดยตรง แต่ได้นำแนวคิดการรายงานและตรวจจับเหตุการณ์ที่แม่นยำมาผสมผสานกับระบบแจ้งเหตุผ่านแชทบอท เพื่อสร้างข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจที่มีคุณภาพสูง

Ponpatcharapong & Khampliw (2022) ที่พัฒนาระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยโดยใช้ภาพถ่ายความร้อนและภาพเหตุการณ์จริงแบบประหยัด ได้แสดงให้เห็นถึงการออกแบบระบบที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ งานวิจัยฉบับนี้จึงได้นำแนวทาง "ต้นทุนต่ำ-ประสิทธิภาพสูง" มาประยุกต์ผ่านการเลือกใช้ Google Apps Script, Telegram API และ Looker Studio

ซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดได้โดยไม่ต้องลงทุนด้านฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม นับเป็นทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับหน่วยงานท้องถิ่นที่มีทรัพยากรจำกัด

ในมิติการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งาน ในงานวิจัยของ Sawatraksakul (2022) ซึ่งออกแบบแชทบอทแนะนำสถานที่ท่องเที่ยว และงานวิจัยของ Surintha, Charoenrat & Kamonrat (2024) ที่พัฒนาระบบนัดหมายอัตโนมัติผ่านไลน์แอปพลิเคชัน ได้แสดงศักยภาพของแพลตฟอร์มแชทบอทในการให้บริการผู้ใช้อย่างเป็นระบบ งานวิจัยนี้จึงได้นำแนวคิดด้าน UX/UI จากงานดังกล่าวมาประยุกต์ใช้ อาทิเช่น การใช้ปุ่มเมนูอัตโนมัติ (Callback buttons) การจัดลำดับขั้นตอนการแจ้งเหตุอย่างเป็นตรรกะ ตลอดจนการใช้งานรูปภาพและแผนที่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสาร

ส่วนงานของ Faiboon (2025) ที่ใช้ Looker Studio ในการสร้างแดชบอร์ดเพื่อแสดงผลและวิเคราะห์ข้อมูลชุมชนเชิงพื้นที่แบบออนไลน์ผ่านแดชบอร์ดและแผนที่เชิงโต้ตอบ ช่วยให้การสื่อสารและการตัดสินใจของชุมชนมีประสิทธิภาพมากขึ้นและได้ให้แนวทางการออกแบบที่สำคัญ งานวิจัยฉบับนี้จึงได้นำแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่มาใช้ในการแสดงผลตำแหน่งเกิดเหตุ ความถี่ และลักษณะของเหตุการณ์ เพื่อสนับสนุนการวางแผนและตัดสินใจของเจ้าหน้าที่ดับเพลิง

ระบบที่พัฒนาขึ้นยังมีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ การพึ่งพาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต และความจำเป็นในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลจากผู้แจ้งเหตุ อย่างไรก็ตาม จุดเด่นหลัก คือ ความยืดหยุ่นในการปรับใช้และการเข้าถึงง่ายในบริบทหน่วยงานท้องถิ่น สำหรับการพัฒนาต่อยอด ระบบสามารถเพิ่มขีดความสามารถด้วยการผนวกปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อตรวจสอบภาพหรือข้อความอัตโนมัติ ตลอดจนเชื่อมโยงกับระบบสารสนเทศอื่น ๆ เพื่อขยายขอบเขตการแจ้งเตือนภัยประเภทต่างๆ ในอนาคต

Suggestion

1. การประยุกต์ใช้ผลการวิจัยในหน่วยงานท้องถิ่น

หน่วยงานท้องถิ่นสามารถนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องลงทุนด้านฮาร์ดแวร์เพิ่มเติม โดยอาศัยทรัพยากรที่มีอยู่แล้ว การดำเนินการเพียงจัดทีมเจ้าหน้าที่รับผิดชอบและประชาสัมพันธ์ระบบให้ประชาชนทราบ ก็จะสามารถเริ่มรับแจ้งเหตุอัคคีภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. การขยายขีดความสามารถของระบบ

ควรพัฒนาระบบให้รองรับหลายภาษาเพื่อให้สอดคล้องกับความหลากหลายทางวัฒนธรรมของประชากรในพื้นที่ โดยเฉพาะในเขตชุมชนที่มีกลุ่มชาติพันธุ์หรือผู้ใช้ภาษาต่างประเทศ

3. การประยุกต์ใช้กับภัยพิบัติประเภทอื่น

งานวิจัยครั้งต่อไปควรมุ่งศึกษาการปรับใช้ระบบนี้กับภัยพิบัติประเภทอื่น เช่น อุทกภัย (น้ำท่วม) ธรณีพิบัติภัย (ดินถล่ม) อุบัติเหตุทางถนน เพื่อขยายขอบเขตการใช้งานและเพิ่มศักยภาพของระบบในการจัดการภัยพิบัติแบบบูรณาการ

References

Akkharaphongphaiboon, T., Chirinang, P., Ruktham, A., & Fueangchan, S. (2020). Integrated of disaster management in the 4.0 era. *Journal of Management and Administration Innovation*, *8*(3), 14–23. (in Thai)

Best, J.W. (1977). *Research in Education. Englewood Cliffs*. New Jersey: Prentice–Hall Publisher.

Department of Disaster Prevention and Mitigation. (2024, June 12). *Annual disaster statistics report for 2024*. https://datacenter.disaster.go.th/datacenter/cms/8670?id=132971. (in Thai)

Disaster Prevention and Mitigation Provincial Office, Phayao Province (2024). *Disaster prevention and mitigation plan of Phayao Provincial Administrative Organization for 2025*. (in Thai)

Faiboon, A. (2025) Development of an online spatial community data management system tool. *Proceedings of the 17th National Research Conference for Academic Support Personnel in Higher Education Institutions, Chiang Mai University*, *Thailand*, March 30 – April 1, 2025. Multidisciplinary Digital Procedia, 1(1), CUASTO117. (in Thai)

Houyhongthonh, I., Raruen, W., Saijai, J., & Pantong, S. (2023). Security camera system with Telegram Alerts. *ECTI Applied Research and Development Journal, 3*(2), 36–43. (in Thai)

Likert, R. (1967). *The method of constructing and attitude scale, in attitude theory and measurement*. New York: Wiley & Son.

Nangam, P. (2022). *Cloud base Real–time data processing from social media data.* Engineering, College of Innovative Technology and Engineering, Dhurakij Pundit University, Bangkok. (in Thai)

Ponpatcharapong, W., & Khampliw, P. (2022). Fire Alarm System by Using Economic Thermal imaging and True Photography. *Academic Journal of Technology Management, Rajabhat Maha Sarakham University, 9*(1), 73–82. (in Thai)

Rovinelli, R. J., & Hambleton, R. K. (1977). On the use of content specialists in the assessment of criterion–referenced test item validity. *Tijdschrift voor Onderwijsresearch, 2*(2), 49–60.

Sanujit, N., & Dasri, B. (2021). Fire detection system by using finding contour and HSV modal. *Journal of Science, Technology and Innovation, 2*(1), 10–14. (in Thai)

Sawatraksakul, P. (2022). *Development of introducing tourist attractions and travel routes in the form of day trips within Samutsakhon province LINE Chatbot application*. Master of Science, Sripatum University, Bangkok. (in Thai)

Surintha, S., Charoenrat, W., & Kamonrat, K. (2024). Development of an automatic activity and appointments notification system via the LINE application. *Mahidol R2R e–Journal, 9*(2), 32–45. (in Thai)

Thailand Consumers Council. (2024, January 8). "*Thai Alert" refers to Thailand's national emergency alert system*. https://www.tcc.or.th/08012567_thai–alert_article–midi/. (in Thai)