

การพัฒนาระบบแจ้งเตือนข่าวสารสำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตผ่าน แอปพลิเคชันไลน์

Development of News Notification System for Phuket Rajabhat University via LINE Application

นภทีป กริชชัย¹ ธีรภัทร ปิ่นแก้ว² และ ณลิทธิ เหล่าเส็น^{3*}

Nopatee Krechai¹, Teeraphat Pinkeaw² and Nasith Laosen^{3*}

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีดิจิทัล คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต 21 ม.6 ถ.เทพกระษัตรี ต.รัษฎา อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83000

¹ Department of Digital Technology, Faculty of Science & Technology, Phuket Rajabhat University 21 Moo 6, Ratsada Subdistrict, Mueang District, Phuket 83000

*Corresponding author E-mail: nasith.l@pkru.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนาระบบแจ้งเตือนข่าวสารและสภาพอากาศอัตโนมัติผ่านแอปพลิเคชัน LINE สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยให้นักศึกษาและบุคลากรได้รับข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็วทันเหตุการณ์ และเพื่อจะแก้ปัญหาความไม่สะดวกในการตรวจสอบข้อมูลผ่านเว็บไซต์ด้วยตนเอง ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการวิศวกรรมซอฟต์แวร์ในการดำเนินการวิจัย โดยพัฒนาบนแพลตฟอร์ม Low-Code (n8n) ในการสร้างกระบวนการทำงานอัตโนมัติ (Automated Workflow) ร่วมกับการใช้เทคนิค Web Scraping ในการดึงข้อมูลข่าวสาร และได้เชื่อมต่อ API เพื่อดึงข้อมูลสภาพอากาศโดยที่มีการจัดการข้อมูลซ้ำซ้อนด้วยฐานข้อมูล Airtable นอกจากนี้ยังมีการประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์เพื่อสรุปเนื้อหาข่าวให้กระชับและเข้าใจง่าย ก่อนจะส่งแจ้งเตือนในรูปแบบ Flex Message ผ่าน LINE Messaging API จากผลการประเมินทดสอบความพึงพอใจจากที่ได้กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานพบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจด้านความสะดวกในการใช้งานในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.73$) และด้านรูปแบบการแสดงผลในระดับมาก ($\bar{X} = 4.33$) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ สามารถจะช่วยลดขั้นตอนในการค้นหาข้อมูลและช่วยให้ผู้ใช้งานไม่พลาดประกาศสำคัญของมหาวิทยาลัยได้จริง

คำสำคัญ: การแจ้งเตือนอัตโนมัติ, n8n, ปัญญาประดิษฐ์

Abstract

This article presents the development of an automated news and weather notification system via LINE Chatbot for Phuket Rajabhat University. The objectives are to assist students and staff in receiving timely information and to address the inconvenience of manually checking the website. The researchers employed software engineering processes, developing the system on the n8n Low-Code platform to create automated workflows. Web Scraping techniques were utilized to retrieve news data, and APIs were integrated to fetch weather information, with data deduplication managed by Airtable database. Additionally, Google Gemini Artificial Intelligence was applied to summarize news for clarity and conciseness before delivering notifications as Flex Messages via the LINE Messaging API. The satisfaction evaluation results from actual users revealed that the satisfaction level Ease of use was at the highest level ($\bar{X} = 4.73$), and the satisfaction level Design format was at the high level ($\bar{X} = 4.33$). This indicates that the developed system is effective, reduces the steps required to search for information, and ensures that users do not miss important university announcements.

Keywords: Automated Notification, n8n, Artificial Intelligence

บทนำ

หลักการและเหตุผล

ในยุคปัจจุบันการสื่อสารข้อมูลข่าวสารที่รวดเร็ว และมีความถูกต้องถือเป็นหัวใจที่สำคัญในการขับเคลื่อนองค์กร โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับของสถาบันการศึกษาที่มีข้อมูลสำคัญจำนวนมาก ไม่ว่าจะเป็นประกาศทางวิชาการ ข่าวสารทุนการศึกษา กิจกรรมพัฒนานักศึกษา หรือประกาศด่วนจากมหาวิทยาลัย ซึ่งข้อมูลเหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อสิทธิประโยชน์และการวางแผนการเรียนของนักศึกษารวมถึงการปฏิบัติงานของบุคลากร

มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตมีการแจ้งเตือนข่าวสารที่ต้องการแจ้งให้กับนักศึกษารับรู้ อย่างไรก็ตามจากการสำรวจบริบทการสื่อสารในปัจจุบันจะพบว่า ช่องทางสื่อสารหลักของมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตมักทำการประกาศผ่านทางเว็บไซต์เป็นหลัก ซึ่งเป็นการสื่อสารแบบทิศทางเดียว (One Way Communication) และต้องอาศัยให้ผู้ใช้งานเป็นผู้เข้าหาข้อมูลเอง ส่งผลให้นักศึกษาและบุคลากรมักพลาดข้อมูลข่าวสารที่สำคัญ เนื่องจากไม่สะดวกในการเข้าตรวจสอบหน้าเว็บไซต์อย่างสม่ำเสมอ หรืออาจเกิดความล่าช้าในการรับรู้ข้อมูลทำให้เสียโอกาสในการเข้าร่วมกิจกรรมหรือรับทราบประกาศสำคัญได้อย่างทันท่วงที

จากเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงนำเทคโนโลยีกระบวนการทำงานอัตโนมัติ (Automated Workflow) และ Generative AI มาประยุกต์ใช้ในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยได้ทำการพัฒนาระบบ Automated Workflow ที่ทำงานร่วมกับ LINE เพื่อช่วยให้นักศึกษาและบุคลากรได้รับข้อมูลข่าวสารและสภาพอากาศที่ทันเหตุการณ์ เพื่อให้ไม่พลาดประกาศสำคัญของมหาวิทยาลัย และเพื่ออำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลแทนระบบเดิมที่ต้องตรวจสอบผ่านหน้าเว็บไซต์ด้วยตนเองซึ่งมีความล่าช้าและไม่สะดวกต่อการใช้งาน ขอบเขตของงานวิจัยนี้ครอบคลุมการพัฒนา Automated Workflow บนแพลตฟอร์ม n8n ที่สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูล Airtable เพื่อตรวจสอบความซ้ำซ้อนของข้อมูล และมีการประยุกต์ใช้ Google Gemini API มาใช้ในการประมวลผลและสรุปเนื้อหาข่าวร่วมกับการดึงข้อมูลสภาพอากาศจาก OpenWeatherMap API เพื่อส่งการแจ้งเตือนในรูปแบบ Flex Message ผ่าน LINE Messaging API ซึ่งการพัฒนาระบบนี้สอดคล้องกับการใช้งานเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาและอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวัน

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เกรียงศักดิ์ และคณะ (2565) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การประยุกต์ใช้ LINE Notify เพื่อใช้ในการแจ้งเตือนสำหรับระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการติดตาม และเฝ้าระวังของการทำงานของระบบสารสนเทศภายในของมหาวิทยาลัย และเพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถจะรับทราบเหตุการณ์ผิดปกติได้อย่างทันท่วงทีผ่านแอปพลิเคชัน LINE ซึ่งถือเป็นช่องทางที่เข้าถึงได้ง่าย และมีความรวดเร็ว ผลการศึกษาพบว่า การนำ LINE Notify API มาประยุกต์ใช้ช่วยลดระยะเวลาในการตรวจสอบระบบและเพิ่มความรวดเร็วในการแก้ปัญหาได้อย่างมีนัยสำคัญ

สุทิน อุทธบูรณ์ (2560) ได้จัดทำโครงการเรื่อง กรณีสืบศึกษาการสกัดข้อมูลงานวิจัยบนเว็บเพจด้วยเว็บครอว์เลอร์ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาหลักการและกระบวนการทำงานของเทคโนโลยีเว็บครอว์เลอร์ (Web Crawler) ในการดึงข้อมูลจากหน้าเว็บไซต์ต่าง ๆ มาจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อลดภาระการทำงานซ้ำซ้อนของมนุษย์ในการรวบรวมข้อมูลที่มีปริมาณมาก ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า การใช้โปรแกรมอัตโนมัติในการสกัดข้อมูลช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้อง ครบถ้วน และประหยัดเวลา

สาวิตรี (2563) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การประยุกต์รูปแบบ ICT แจ้งเตือนข้อมูลสารสนเทศด้วยเทคนิค Line notify API ในสถานการณ์ COVID-19 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาความล่าช้าและการเข้าถึงข้อมูลข่าวสารที่คลาดเคลื่อนในช่วงวิกฤตการแพร่ระบาด ซึ่งต้องการความรวดเร็วและความถูกต้องแม่นยำสูง โดยผู้วิจัยได้พัฒนาระบบส่งแจ้งเตือนข้อมูลสถิติและข่าวสารสำคัญผ่าน LINE Notify ไปยังกลุ่มเป้าหมาย ผลการวิจัย

ชี้ให้เห็นว่า ระบบดังกล่าวสามารถช่วยกระจายข่าวสารได้อย่างรวดเร็วและตรงกลุ่มเป้าหมาย (Real-time Push Notification) ช่วยลดความตระหนกและสร้างความเข้าใจที่ถูกต้องแก่ผู้รับสาร

มรรวาน จูแซ (2568) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การสกัดข้อมูลอัตโนมัติด้วยเทคนิค Web Scraping และ AI สำหรับการสร้างฐานข้อมูลข่าวและเหตุการณ์ในจังหวัดชายแดนภาคใต้ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาความล่าช้าและภาระงานซ้ำซ้อนในการรวบรวมข้อมูลข่าวสารจากเว็บไซต์ต่าง ๆ ด้วยฝีมือมนุษย์ ผู้วิจัยได้พัฒนาระบบอัตโนมัติโดยประยุกต์ใช้เทคนิคการดึงข้อมูลจากหน้าเว็บไซต์ (Web Scraping) ร่วมกับการใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการประมวลผลและจำแนกหมวดหมู่ข้อมูล ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าระบบดังกล่าวสามารถลดระยะเวลาในการจัดการข้อมูลลงได้ถึงร้อยละ 85 (จากเดิม 1-2 ชั่วโมง เหลือเพียง 10-15 นาทีต่อวัน) และมีความถูกต้องแม่นยำในการดึงข้อมูลสูงถึงร้อยละ 97

ชนินทร์ และคณะ (2567) ได้ดำเนินการวิจัยเรื่อง การพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนกิจกรรมสำหรับนักศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อจะแก้ไขปัญหาการพลาดโอกาสเข้าร่วมกิจกรรมสำคัญของนักศึกษาและบุคลากร เนื่องจากความไม่สะดวกในการเข้าถึงข้อมูลผ่านเว็บไซต์รูปแบบเดิม คณะผู้ดำเนินงานได้พัฒนาระบบในรูปแบบโมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) ด้วยภาษา Dart และ Flutter Framework ร่วมกับการเชื่อมต่อข้อมูลผ่าน API โดยยึดหลักการพัฒนาระบบตามแบบจำลองน้ำตก (Waterfall Model) ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจต่อแอปพลิเคชันในระดับ มากที่สุด (ค่าเฉลี่ย 4.58) ในขณะที่ผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจในระดับ มาก (ค่าเฉลี่ย 3.81)

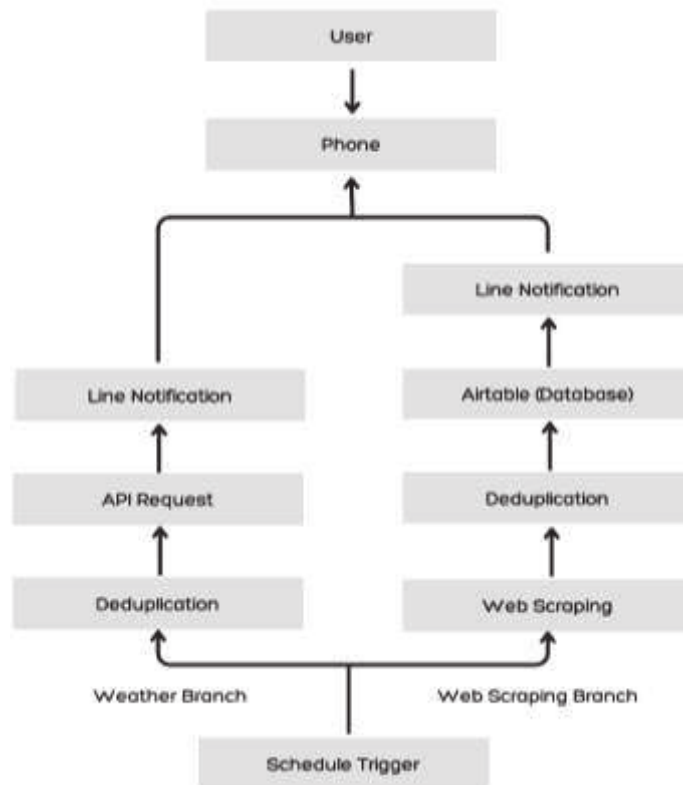
จากงานวิจัยข้างต้นช่วยยืนยันประสิทธิภาพขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบได้โดยสามารถแบ่งออกได้ออกเป็น 2 ประเด็นหลัก คือ 1) ด้านแพลตฟอร์ม ซึ่งประกอบด้วย งานวิจัยของเกรียงศักดิ์และคณะ (2565) และงานวิจัยของสาวตรี (2563) ยืนยันตรงกันว่า LINE เป็นเครื่องมือสื่อสารเชิงรุกที่รวดเร็วและเสถียร ซึ่งตอบโจทย์ปัญหาการรับข่าวสารในมหาวิทยาลัยตามที่ งานวิจัยของชนินทร์และคณะ (2567) ระบุไว้ แต่ระบบของคณะผู้วิจัยนี้มีความได้เปรียบกว่าตรงที่ช่วยลดภาระการติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติม และ 2) ด้านเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วย งานวิจัยของสุทิน (2560) และงานวิจัยของมรรวาน (2568) ชี้ชัดว่าการผสมผสานเทคโนโลยี Web Scraping เข้ากับ AI เป็นกลไกสำคัญที่ช่วยลดภาระงานซ้ำซ้อนและเพิ่มความแม่นยำได้จริง สอดคล้องกับกระบวนการทำงานอัตโนมัติของโครงการงานของคณะผู้วิจัยนี้ ที่ช่วยให้นักศึกษาได้รับข้อมูลที่กระชับและถูกต้องโดยไม่ต้องเสียเวลาสืบค้นด้วยตนเอง

วิธีการดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยประยุกต์ใช้กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์บนแพลตฟอร์ม Low-Code n8n เพื่อให้ระบบมีความยืดหยุ่นในการเชื่อมต่อข้อมูลและทำงานอัตโนมัติร่วมกับแอปพลิเคชัน อย่าง LINE ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีรายละเอียดการดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนดังนี้

1. การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ

ผู้วิจัยเริ่มต้นการพัฒนากระบวนการวิเคราะห์กระบวนการไหลของข้อมูล (Data Flow Analysis) และความต้องการของระบบในการแจ้งเตือนอัตโนมัติ โดยทางผู้วิจัยได้ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบโดยออกแบบในรูปแบบ กระบวนการทำงานแบบรวมศูนย์ (Unified Workflow) โดยใช้ตัวกระตุ้นการทำงานหลัก (Main Trigger) เพียงตัวเดียวในการควบคุมจังหวะการทำงาน และมีการใช้เงื่อนไขตรรกะในการแยกสายการทำงาน (Branching) ออกเป็น 2 ส่วนงานย่อยภายในกระบวนการเดียว ได้แก่ (1) ส่วนการแจ้งเตือนข่าวสาร ทำหน้าที่ดึงข้อมูลจากเว็บไซต์และตรวจสอบความซ้ำซ้อน และ (2) ส่วนการแจ้งเตือนสภาพอากาศ ทำหน้าที่ตรวจสอบเงื่อนไขเวลาและเชื่อมต่อข้อมูลผ่าน API สถาปัตยกรรมภาพรวมของระบบแสดงได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 โครงสร้างภาพรวมของระบบ

2. การพัฒนาระบบ

ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบการทำงานอัตโนมัติบนแพลตฟอร์ม Low-Code อย่าง n8n โดยออกแบบสถาปัตยกรรมระบบให้เป็นรูปแบบ กระบวนการทำงานแบบรวมศูนย์ (Unified Workflow) โดยใช้ตัวกระตุ้นการทำงานหลัก (Main Trigger) เพียงตัวเดียวในการควบคุมจังหวะการทำงานของทั้งระบบ และใช้เงื่อนไขตรรกะในการแยกกิจการทำงาน (Branching) โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนงานหลักดังที่แสดงในภาพที่ 2 และมีรายละเอียดของโหนด (Node) การทำงานดังนี้

2.1 ส่วนการควบคุมหลักและแจ้งเตือนข่าวสาร (Main Control & News Notification Branch)

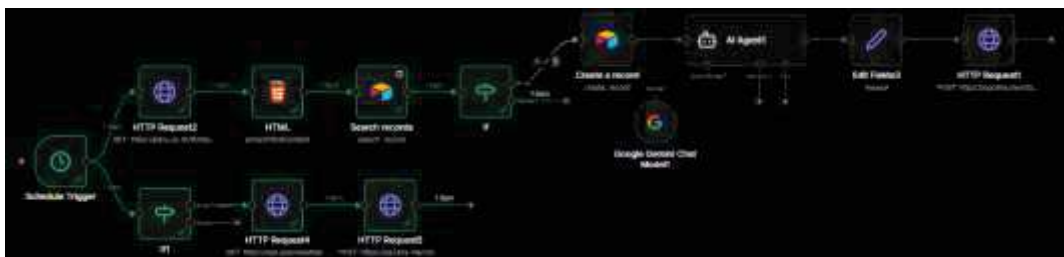
ทำการสร้างกระบวนการอัตโนมัติที่ทำหน้าที่คอยดึงข้อมูลข่าวสารประชาสัมพันธ์จากเว็บไซต์มหาวิทยาลัย โดยมีการตรวจสอบความซ้ำซ้อนของข้อมูล และสรุปเนื้อหาสำคัญด้วยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) โดยจะมีลำดับการทำงานประกอบด้วยโหนด (Node) ต่าง ๆ และมีเนื้อหาดังนี้

- *โมดูล Schedule Trigger* ประกอบด้วย โหนด Schedule Trigger ที่กำหนดการทำงานตาม โดยสั่งให้ให้ระบบเริ่มดำเนินการตรวจสอบข่าวสารใหม่โดยอัตโนมัติในทุก ๆ 1 ชั่วโมง
- *โมดูล Web scraping* ประกอบด้วย โหนด HTTP Request และ HTML Extract ทำหน้าที่ส่งคำร้องขอไปยังเว็บไซต์ประชาสัมพันธ์ของมหาวิทยาลัย เพื่อเรียกดูและดึงข้อมูลรหัสต้นฉบับ (HTML Source Code) ของหน้าเว็บไว้ใช้สำหรับประมวลผล จากนั้นทำการสกัดข้อมูลจำเพาะ (Data Extraction) จากโครงสร้าง HTML ที่ได้รับมา โดยคัดกรองเฉพาะองค์ประกอบที่ต้องการนำไปใช้งาน ได้แก่ หัวข้อข่าว (Title), ลิงก์ (Link) และวันที่เผยแพร่ (date_pub)
- *โมดูล Deduplication* ประกอบด้วย โหนด Airtable (Search Records) และโหนด If ที่ทำการเชื่อมต่อเข้ากับฐานข้อมูล Airtable เพื่อดำเนินการตรวจสอบความซ้ำซ้อน (Deduplication) โดยนำลิงก์ข่าวที่ดึงมาได้ไปค้นหาในฐานข้อมูลว่าเคยมีการบันทึกประวัติไว้แล้วหรือไม่ หากผลการตรวจสอบพบว่า "ไม่พบข้อมูล" (True/Empty) ระบบจะอนุญาตให้ผ่านเข้าสู่ขั้นตอนถัดไป แต่หากพบว่าข้อมูลซ้ำซ้อน ระบบจะยุติการทำงานทันที
- *โมดูล Airtable (Create Records)* ทำการบันทึกข้อมูลข่าวรายการใหม่ที่ผ่านการคัดกรองแล้วลงในฐานข้อมูลเพื่อจัดเก็บเป็นประวัติการแจ้งเตือน (Log) และใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงสำหรับการตรวจสอบความซ้ำซ้อนในขั้นตอนของโมดูล Deduplication
- *โมดูล LINE Notification* ประกอบด้วย โหนด AI Agent , Edit Fields และ HTTP Request (LINE API) ทำหน้าที่ส่งเนื้อหาข่าวให้ปัญญาประดิษฐ์ทำการวิเคราะห์และสรุปใจความสำคัญ จากนั้นทำการจัดรูปแบบข้อมูล (Data Formatting) และเตรียมชุดคำสั่งในรูปแบบ JSON (JSON Payload) ให้

สอดคล้องกับโครงสร้าง Flex Message ของ LINE API จากนั้นทำการส่งข้อมูลที่ผ่านการจัดรูปแบบ
สมบูรณ์แล้วไปยัง API ของ LINE เพื่อแสดงผลการแจ้งเตือนบนอุปกรณ์ของผู้ใช้งานในทันที

2.2 ส่วนการแจ้งเตือนสภาพอากาศ (Weather Notification Branch) สร้างสายการทำงานที่แยก
ออกมาจากตัวกระตุ้นหลัก (Branching) โดยทำงานคู่ขนานไปกับส่วนแจ้งเตือนข่าวสาร แต่จะมีเงื่อนไขตรวจสอบ
เวลาเพื่อกรองการทำงานเฉพาะช่วงเช้า ประกอบด้วยลำดับการทำงานดังนี้

- **โมดูล Deduplication** ประกอบด้วยโหนด If ทำหน้าที่ตรวจสอบเงื่อนไขเวลาโดยระบบจะตรวจสอบ
เวลาปัจจุบันหากตรงกับเวลา 07.00 น. (เงื่อนไขเป็นจริง) ระบบจะอนุญาตให้ข้อมูลไหลผ่านไปสู่อุปกรณ์
กระบวนกรดึงข้อมูลสภาพอากาศ แต่หากเป็นเวลาอื่น ระบบจะห้ามการทำงานในส่วนนี้ไป
- **โมดูล API Request** ประกอบด้วยโหนด HTTP Request ทำหน้าที่ส่งคำร้องขอข้อมูล (Request) ไปยัง
API ของ OpenWeatherMap เพื่อดึงข้อมูลสภาพอากาศปัจจุบันรวมถึงค่าอุณหภูมิ
- **โมดูล Line Notification** ประกอบด้วยโหนด HTTP Request ที่คอยดำเนินการประมวลผลด้วยภาษา
JavaScript เพื่อวิเคราะห์ค่าสภาพอากาศที่ได้รับมาจาก API พร้อมสร้างประโยคคำแนะนำให้สอดคล้อง
กับสถานการณ์จริง จากนั้นระบบจะทำการส่งข้อมูลพยากรณ์อากาศและคำแนะนำดังกล่าวไปยังผู้ใช้งาน
ผ่าน LINE Messaging API ในรูปแบบ Flex Message ที่มีความสวยงามและอ่านง่าย ดังในภาพที่ 3



ภาพที่ 2 โครงสร้างการทำงานแบบรวมศูนย์



ภาพที่ 3 การแสดงผลการแจ้งเตือนบน Line OA

ภาพที่ 3 การแสดงผลการแจ้งเตือนบน Line OA ที่จะมีการส่งข้อความไปยังผู้ที่กดแอด Line Oa โดยจะส่งข้อความแจ้งเตือนมาบนรูปแบบของ Flex Message โดยที่ผู้ใช้สามารถคลิกลิงก์ของข่าวเพื่อไปยังหน้าข่าวสารได้แบบทันทีหากอยากอ่านข่าวสารแบบครบถ้วน และจะมีส่วนของการแจ้งเตือนสภาพอากาศว่าวันนี้อากาศเป็นอย่างไรบ้างทำให้สามารถเตรียมตัวก่อนการออกเดินทางไปทำงาน หรือเข้ามหาวิทยาลัยได้

3. การทดสอบระบบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบระบบเพื่อให้มั่นใจว่าแอปพลิเคชันทำงานได้ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ส่วน คือ การทดสอบฟังก์ชันการทำงาน (Functional Testing) และการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน (Usability Testing)

3.1 การทดสอบฟังก์ชันการทำงาน (Functional Testing)

ผู้วิจัยจะทำการทดสอบการทำงานของระบบตามฟีเจอร์หลักที่ได้ออกแบบไว้ โดยมีกรณีทดสอบ 3 กรณี รายละเอียดดังนี้

- *กรณีทดสอบที่ 1* การทดสอบการแจ้งเตือนเมื่อพบข่าวสารใหม่ ผู้วิจัยจะจำลองสถานการณ์โดยให้ระบบดึงข้อมูลข่าวสารล่าสุดจากเว็บไซต์มหาวิทยาลัยที่ยังไม่เคยถูกบันทึกลงในฐานข้อมูล Airtable มาก่อน และตรวจสอบว่าสามารถส่งข้อความหาผู้ใช้ได้หรือไม่
- *กรณีทดสอบที่ 2* การทดสอบการระงับการแจ้งเตือนเมื่อพบข้อมูลซ้ำ ผู้วิจัยได้ทดสอบโดยการสั่งการให้ระบบดึงข้อมูลชุดเดิมที่เคยทำการแจ้งเตือนและบันทึกลงในฐานข้อมูลไปแล้ว และตรวจสอบว่าระบบส่งข้อมูลซ้ำไปให้ผู้ใช้หรือไม่
- *กรณีทดสอบที่ 3* การทดสอบความถูกต้องของเงื่อนไขสภาพอากาศ ผู้วิจัยได้ทดสอบการประมวลผลโดยจำลองค่าสภาพอากาศที่แตกต่างกันจาก API (เช่น ฝนตก, เมฆมาก, แดดจัด) เพื่อตรวจสอบการทำงานของ JavaScript Logic ภายในระบบ

3.2 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน (Usability Testing)

ในการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต ประกอบด้วยนักศึกษาและบุคลากร เพื่อตรวจสอบความรวดเร็วในการแจ้งเตือน ความถูกต้องของเนื้อหา และความเหมาะสมของรูปแบบการแสดงผลต่อการใช้งานจริง ผลการทดสอบจะนำเสนอในหัวข้อถัดไป

ผลการวิจัย

ผลการทดสอบฟังก์ชันการทำงาน (Functional Testing)

กรณีทดสอบที่ 1 ผลการทดสอบพบว่าระบบสามารถตรวจสอบสถานะข้อมูลได้ถูกต้อง และดำเนินการส่งข้อมูลต่อไปยังส่วนประมวลผล AI เพื่อสรุปเนื้อหา จนกระทั่งส่งข้อความแจ้งเตือนรูปแบบ Flex Message ไปยังแอปพลิเคชัน LINE ของผู้ใช้งานได้สำเร็จตามกระบวนการที่ออกแบบไว้ (ผลการทดสอบ: ผ่าน)

กรณีทดสอบที่ 2 ผลการทดสอบพบว่าระบบตรรกะสามารถตรวจพบข้อมูลดังกล่าวในฐานข้อมูลที่บันทึกไว้ และสั่งให้ระบบระงับการทำงานขั้นตอนถัดไปทันทีทำให้ไม่มีข้อความแจ้งเตือนซ้ำถูกส่งไปยังผู้ใช้งาน ซึ่งตรงตามเงื่อนไขการป้องกัน Spam ที่ตั้งไว้ (ผลการทดสอบ: ผ่าน)

กรณีทดสอบที่ 3 ผลการทดสอบพบว่า ระบบสามารถเลือกแสดงผล และสร้างประโยคคำแนะนำในการปฏิบัติตนได้สอดคล้องกับค่าสถานะสภาพอากาศจริงที่ได้รับมาอย่างถูกต้องแม่นยำ (ผลการทดสอบ: ผ่าน)

ผลการทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน (Usability Testing)

การประเมินระบบแจ้งเตือนข่าวสารและสภาพอากาศอัตโนมัติผ่าน LINE สำหรับมหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ตการ ประเมินโดยกลุ่มผู้ใช้งานจำนวน 33 คน โดยสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานทั้งหมดสี่ด้าน ได้แก่ ด้านรูปแบบการแสดงผล ด้านความถูกต้องของข้อมูล ด้านความสะดวกในการใช้งาน และด้านความสามารถใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

ระดับความพึงพอใจมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 5 คะแนน

ระดับความพึงพอใจมาก มีค่าเท่ากับ 4 คะแนน

ระดับความพึงพอใจปานกลาง มีค่าเท่ากับ 3 คะแนน

ระดับความพึงพอใจน้อย มีค่าเท่ากับ 2 คะแนน

ระดับความพึงพอใจน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 1 คะแนน

จากนั้นนำคะแนนไปหาค่าเฉลี่ย โดยใช้เกณฑ์ในการแปลความหมายค่าเฉลี่ยดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 - 5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด

ค่าเฉลี่ย 3.51 - 4.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

ค่าเฉลี่ย 2.51 - 3.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง

ค่าเฉลี่ย 1.51 - 2.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย

ค่าเฉลี่ย 1.00 - 1.50 หมายถึง มีความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

การประเมินประสิทธิภาพของระบบจะใช้วิธีการวัดแบบประเมินค่าโดยใช้สถิติ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (\bar{X}) และ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ผลการประเมินของผู้ใช้งานทั่วไปและผู้เชี่ยวชาญแสดงได้ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการประเมินประสิทธิภาพของผู้ใช้งานทั่วไป

รายการประเมิน	ระดับคุณภาพ		
	ค่าเฉลี่ย	S.D.	แปลผล
รูปแบบการแสดงผล	4.33	0.65	มาก
ความถูกต้องของข้อมูล	4.52	0.57	มากที่สุด
ความสะดวกในการใช้งาน	4.73	0.45	มากที่สุด
สามารถใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้	4.64	0.55	มากที่สุด
ค่าเฉลี่ยรวม	4.56	0.56	มากที่สุด

จากตารางที่ 1 พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบแจ้งเตือนข่าวสารและสภาพอากาศอัตโนมัติผ่าน LINE อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุด โดยมีภาพรวม ($\bar{X} = 4.56$, S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณารายด้านพบว่า ด้านความสะดวกในการใช้งานมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีระดับคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.73$, S.D. = 0.45) รองลงมาคือ ด้านความสามารถใช้งานได้จริงและเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยมีคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.64$, S.D. = 0.55) และความถูกต้องของข้อมูล มีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด มีระดับคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.57) ในขณะที่ด้านรูปแบบการแสดงผลมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก มีระดับคะแนนเฉลี่ย ($\bar{X} = 4.33$, S.D. = 0.65) ตามลำดับ

วิจารณ์ผลการวิจัย

ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบแจ้งเตือนข่าวสารและสภาพอากาศอัตโนมัติผ่าน LINE พบว่า ภาพรวมอยู่ในระดับที่น่าพึงพอใจเป็นอย่างมาก โดยกลุ่มผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณา จำแนกรายด้านพบว่า ด้านความสะดวกในการใช้งาน ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดที่ 4.73 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิด การพัฒนาระบบบนแพลตฟอร์ม LINE ที่ช่วยลดภาระในการติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติม

รองลงมาคือ ด้านการใช้งานจริงและประโยชน์ ที่มีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับสูงถึง 4.64 ผลลัพธ์นี้สะท้อนให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ ในการสรุปเนื้อหาข่าวให้กระชับและเข้าใจง่าย ช่วยให้ผู้ใช้งานเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพเหนือกว่าระบบแจ้งเตือนแบบดั้งเดิม

อย่างไรก็ตาม ในด้านรูปแบบการแสดงผลพบว่าผู้ใช้งานประเมินคะแนนไว้ต่ำที่สุดเมื่อเทียบกับด้านอื่น ๆ จากการวิเคราะห์สาเหตุ คาดว่าเกิดจากที่ข้อจำกัดเชิงโครงสร้างของรูปแบบข้อความ (Flex Message) บนแพลตฟอร์ม LINE ที่มีลักษณะเป็นเทมเพลตตายตัว (Template-based) ทำให้ขาดความยืดหยุ่นในการปรับแต่งส่วนติดต่อผู้ใช้ (User Interface) เมื่อเทียบกับการพัฒนาแอปพลิเคชันแบบ Native จึงส่งผลต่อความหลากหลายในการนำเสนอข้อมูล ทั้งนี้เพื่อให้สามารถยกระดับความพึงพอใจในด้านดังกล่าว ผู้วิจัยขอเสนอแนวทางแก้ไขโดยการออกแบบเมนูลัด (Rich Menu) ให้มีความสวยงามและสื่อความหมายที่ชัดเจนยิ่งขึ้น หรือการผนวกระบบสร้างภาพกราฟิกอัตโนมัติ (Dynamic Image Generation) เข้ามาเสริมในกระบวนการทำงาน เพื่อช่วยดึงดูดความสนใจและเพิ่มประสบการณ์ที่ดีในการใช้งานระบบต่อไป

สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยนี้แนะนำเสนอการพัฒนาระบบแจ้งเตือนข่าวสารและสภาพอากาศอัตโนมัติผ่าน LINE โดยบูรณาการการทำงานระหว่างแพลตฟอร์ม Low-Code (n8n) และปัญญาประดิษฐ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารข้อมูล ซึ่งผลการทดสอบประสิทธิภาพเชิงเทคนิคพบว่าระบบสามารถดึงข้อมูลจากเว็บไซต์และตรวจสอบความเข้าช้ช้อนร่วมกับฐานข้อมูล Airtable โดยพบว่ามีความถูกต้องแม่นยำ พร้อมทั้งสามารถประมวลผลสรุปเนื้อหาข่าวและรายงานสภาพอากาศได้ ซึ่งมีผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างพบว่าผู้ใช้งานทั่วไปมีความพึงพอใจต่อระบบในระดับมากที่สุด โดยเฉพาะความสะดวกในการใช้งาน ซึ่งสะท้อนให้เห็นว่าระบบสามารถตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้งานในการลดขั้นตอน และความซับซ้อนของการเข้าถึงข้อมูลช่วยให้ผู้ใช้งานได้รับข่าวสารสำคัญและข้อมูลสภาพอากาศอย่างรวดเร็ว ผ่านทางแอปพลิเคชันที่คุ้นเคยโดยไม่ต้องคอยเสียเวลาสืบค้นด้วยตนเอง นอกจากนี้ระบบยังช่วยลดภาระงานเข้าช้ช้อนได้จริงตามแนวคิดกระบวนการทำงานอัตโนมัติ แม้จะมีข้อจำกัดเล็กน้อยในด้านความยืดหยุ่นของการออกแบบการแสดงผล บนแพลตฟอร์ม LINE แต่โดยภาพรวมแสดงให้เห็นว่าระบบที่ได้พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสม และมีความพร้อมอย่างยิ่งที่จะนำไปประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับประสิทธิภาพการสื่อสารภายในมหาวิทยาลัยต่อไป

เอกสารอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ ตรีประพิณ, ชิตชัย เลิศศิริวัฒนวงศ์, และ อภิสิทธิ์ รัตนา. 2565. *การประยุกต์ใช้ LINE Notify เพื่อใช้ในการแจ้งเตือนสำหรับระบบสารสนเทศต่าง ๆ*. การประชุมวิชาการระดับชาติมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี วิจัย ครั้งที่ 16.

- ชนินทร์ เซ็นนันท์, ธนพัฒน์ จิตต์ชนะ, และ ณสิทธิ์ เหล่าเส็น. 2567. *การพัฒนาแอปพลิเคชันแจ้งเตือนกิจกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต*. งานการประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเครือข่ายสถาบันอุดมศึกษาภาคใต้ ครั้งที่ 9.
- มัรวาน จูแซ. 2568. การสกัดข้อมูลอัตโนมัติด้วยเทคนิค Web Scraping และ AI สู่การสร้างฐานข้อมูลข่าวและเหตุการณ์ในจังหวัดชายแดนภาคใต้. *PULINET Journal*, 12(2): น. 189-205.
- สาวิตรี วงศ์นุ่น. 2563. การประยุกต์รูปแบบ ICT แจ้งเตือนข้อมูลสารสนเทศด้วยเทคนิค Line notify API ในสถานการณ์ COVID-19. *วารสารวิชาการ ปชมท. 9(3)*: น. 178-187.
- สุทิน อุทธรณ์. 2560. *กรณีศึกษาการสกัดข้อมูลงานวิจัยบนเว็บเพจด้วยเว็บครอว์เลอร์*. งานวิทยานิพนธ์ คณะวิทยาการสารสนเทศ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.