

การพัฒนาระบบบันทึกการปฏิบัติงานด้วยระบบออนไลน์แบบระบุพิกัดตำแหน่ง

วรัญญา ไชยชาญยุทธ์^{1*} และมนตรี ไชยชาญยุทธ์²

¹ส่วนบริหารงานทั่วไป สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

²วิศวกรรมหุ่นยนต์และอิเล็กทรอนิกส์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.)

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

*warunya.pr@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

บทความนี้นำเสนอการพัฒนาระบบบันทึกการปฏิบัติงานด้วยระบบออนไลน์แบบระบุพิกัดตำแหน่ง เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการลงเวลาเข้า-ออกงานของบุคลากร และเก็บข้อมูลการเข้า-ออกทำงานในแปลงการเกษตรของศูนย์เกษตรอาหารและพลังงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ระบบที่พัฒนาขึ้นใช้การบันทึกข้อมูลการลงเวลาเข้า-ออกทำงานของบุคลากรบนกูเกิลชีทแอปพลิเคชัน (Google Sheet application) และใช้เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) สำหรับอินเทอร์เน็ตเฟสกับผู้ใช้งาน การใช้งานบุคลากรสามารถใช้มือถือหรือคอมพิวเตอร์ในการลงเวลาเข้า-ออกงานโดย ระบุชื่อ-สกุล สถานที่เข้า-ออก แล้วลงเวลาเข้างาน หรือลงเวลาออกงาน ทั้งนี้จะต้องมีการเช็คอินเข้างานก่อนถึงจะสามารถลงเวลาออกงานได้ ซึ่งสามารถลงเวลาเข้า-ลงเวลาออกงานได้เฉพาะบริเวณพื้นที่แปลงที่กำหนดเท่านั้น โดยระบบจะตรวจสอบตำแหน่งของผู้ที่ลงเวลาเข้า หรือลงเวลาออกจากตำแหน่งจีพีเอสของโทรศัพท์หรือคอมพิวเตอร์ ข้อมูลจะถูกบันทึกบนระบบบันทึกบนกูเกิลชีทแอปพลิเคชันซึ่งประกอบด้วย ชื่อ-สกุล เวลาเข้างาน เวลาออกงาน จำนวนเวลารวมที่เข้าปฏิบัติงานในแปลงแบบรายวันและรวมรายเดือนของแต่ละพื้นที่ ชื่อสถานที่หรือชื่อแปลงที่ลงเวลาเข้า-ลงเวลาออกสถานที่ พิกัดตำแหน่งเข้า-ออกงาน ระบบที่ออกแบบสามารถคำนวณค่าการลงเวลาทุนค่าแรงรายแปลงและแสดงผลผ่านกราฟแท่งได้ ผลการทดลองระบบตั้งแต่เดือน กันยายน 2567 ถึงมีนาคม 2568 พบว่าระบบมาสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้จริง ง่ายต่อการใช้งาน

คำสำคัญ: เว็บแอปพลิเคชัน กูเกิลชีทแอปพลิเคชัน ระบบบันทึกการลงเวลาปฏิบัติงาน ระบบออนไลน์ พิกัดตำแหน่ง

The Development of Time Attendance Online System using the Location coordinates.

Warunya Chaichanyut^{1*} and Montree Chaichanyut²

¹General Administration Subdivision, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon

²Robotic and Electronics engineering, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon

*warunya.pr@kmitl.ac.th

Abstract

This article presents the development of an online work recording system with location tracking, aimed at enhancing the convenience and efficiency of personnel clock-in and clock-out processes, and for recording attendance data in agricultural plots managed by the Agriculture, Food, and Energy Centre of King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Prince of Chumphon. The developed system records employees' clock-in and clock-out data using the Google Sheets application and provides a web application as a user interface. Personnel can use mobile phones or computers to clock in and out by entering their full name, selecting the check-in/check-out location, and then performing a check-in or check-out action. A check-in must be completed before a check-out can be registered. The system restricts check-in and check-out to predefined plot areas by verifying the user's GPS location from their device. The recorded data on Google Sheets includes the employee's full name, check-in time, check-out time, total hours worked per day and month for each area, the name of the check-in/out location, and the corresponding GPS coordinates. The designed system can calculate labor costs per plot and present the data through bar graphs. Experimental results from September 2024 to March 2025 show that the system operates accurately and reliably. The developed system is practical and user-friendly.

Keywords: Web Application, Google Sheet application, Time Attendance, Online System, Location coordinates

1. บทนำ

ในยุคปัจจุบัน เทคโนโลยีสารสนเทศได้เข้ามามีบทบาทสำคัญต่อการดำเนินงานในทุกภาคส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดเก็บและบริหารจัดการข้อมูลการปฏิบัติงานของบุคลากร ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการประเมินผลการทำงาน การวางแผนจัดสรรทรัพยากร และการเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารงาน อย่างไรก็ตาม การบันทึกข้อมูลในรูปแบบดั้งเดิม เช่น การใช้เอกสารกระดาษหรือการกรอกข้อมูลแบบออฟไลน์ ยังคงพบในหลายหน่วยงาน ซึ่งส่งผลให้การติดตามตรวจสอบ และสรุปผลการดำเนินงานเป็นไปอย่างล่าช้า ขาดความแม่นยำ และยากต่อการนำไปใช้ประโยชน์ต่อยอด

งานวิจัยนี้จึงมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาระบบบันทึกการปฏิบัติงานด้วยระบบออนไลน์ โดยเฉพาะในลักษณะที่สามารถระบุพิกัดตำแหน่งของพื้นที่ปฏิบัติงานได้อย่างแม่นยำ เพื่อนำข้อมูลตำแหน่งเหล่านี้ไปใช้ในการคำนวณค่าแรง ซึ่งถือเป็นต้นทุนการผลิตประจำแปลง ของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ การวางระบบที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลพิกัดกับการบันทึกกิจกรรมในแต่ละแปลงอย่างเป็นระบบ จะช่วยให้การจัดการข้อมูลแรงงานภาคเกษตรเป็นไปอย่างแม่นยำ ตรวจสอบได้ และโปร่งใสมากยิ่งขึ้น

โดยระบบที่พัฒนาขึ้นจะใช้เทคโนโลยีกลุ่ลแอปสคริป (Google Apps Script) ร่วมกับกลุ่ลชีต (Google Sheets API) ซึ่งเป็นเครื่องมือจากกลุ่ลที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถประยุกต์ใช้สำหรับการสร้างระบบจัดเก็บและประมวลผลข้อมูลแบบออนไลน์ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และปลอดภัย กลุ่ลชีตช่วยให้ระบบสามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับตารางทำงาน (Spreadsheet) แบบเรียลไทม์ รองรับการทำงานร่วมกันหลายคนพร้อมกัน และสามารถเข้าถึงข้อมูลได้จากทุกที่ทุกเวลา ระบบยังสามารถออกแบบให้ใช้งานได้ผ่านอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และสมาร์ตโฟน โดยมีฟังก์ชันการลงเวลาเข้า-ออกงาน ตรวจสอบตำแหน่งจีพีเอส (GPS) การบันทึกชั่วโมงทำงาน และการสรุปข้อมูลในเชิงสถิติอย่างครบถ้วน ทั้งนี้ยังเน้นหลักการออกแบบที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง (User-Centered Design) เพื่อให้ระบบมีความยืดหยุ่น ใช้งานง่าย ตอบโจทย์ผู้ใช้งานจริงในแต่ละระดับขององค์กร ลดความซับซ้อนของขั้นตอนการกรอกข้อมูล ลดภาระเอกสาร และช่วยให้ผู้บริหารสามารถวิเคราะห์ต้นทุนแรงงานของแต่ละแปลงได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น

นอกจากนี้ ระบบยังออกแบบให้มีความยืดหยุ่น รองรับการดำเนินงานหลากหลายรูปแบบในพื้นที่การเกษตร และสามารถขยายผลไปใช้กับโครงการหรือศูนย์วิจัยอื่นๆ ที่ต้องการบันทึกข้อมูลแรงงานภาคสนามแบบมีพิกัดตำแหน่ง เพื่อเชื่อมโยงกับการวิเคราะห์ผลผลิต ต้นทุน หรือประสิทธิภาพในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเป็นการผสมผสานระหว่าง การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ เข้ากับ ระบบบริหารจัดการแรงงานภาคเกษตร เพื่อเสริมศักยภาพขององค์กรในการวิเคราะห์และวางแผนการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม โปร่งใส และตรวจสอบได้ รองรับการเติบโตอย่างยั่งยืนในยุคเศรษฐกิจฐานข้อมูล

2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบบันทึกการปฏิบัติงานแบบออนไลน์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในภาคเกษตร ซึ่งต้องการระบบจัดเก็บข้อมูลที่มีความแม่นยำและเรียลไทม์ เพื่อใช้ในการบริหารจัดการแรงงาน ลดความผิดพลาด และเพิ่มความโปร่งใสในการคำนวณค่าจ้างแรงงาน [1], [2]

Kanjanawatee [1] ได้พัฒนาระบบลงเวลาทำงานพนักงานโดยใช้เครื่องมือกลุ่ลแอปสคริปเพื่ออำนวยความสะดวกในการบันทึกข้อมูลการเข้าทำงานของพนักงานในองค์กร ผลการทดลองพบว่าระบบดังกล่าวสามารถลดการใช้เอกสารกระดาษ และลดข้อผิดพลาดจากการลงเวลาแบบแมนนวลได้อย่างมีนัยสำคัญ อีกทั้งยังสามารถประมวลผลข้อมูลและจัดทำรายงานอัตโนมัติ อย่างไรก็ตาม ระบบยังขาดความสามารถในการยืนยันตำแหน่งของผู้ใช้งาน ทำให้ไม่สามารถตรวจสอบความถูกต้องของสถานที่ทำงานได้

และในทำนองเดียวกัน Sriwan [2] ได้พัฒนาแอปพลิเคชันบนมือถือเพื่อให้เกษตรกรสามารถลงบันทึกกิจกรรมงานเกษตรในแต่ละวันได้ด้วยตนเอง ระบบมีจุดเด่นที่ใช้งานง่าย รองรับภาษาไทย และสามารถสร้างรายงานย้อนหลังได้ แต่ยังไม่มียระบบยืนยันตัวตนหรือการระบุตำแหน่งที่แน่นอน จึงยังไม่สามารถนำไปใช้ในงานที่ต้องการตรวจสอบเวลาและสถานที่อย่างเข้มงวดได้

ในขณะที่ Tanaka *et al.* [3] ได้ศึกษาแนวทางการใช้เทคโนโลยี GPS เพื่อเก็บข้อมูลการทำงานในแปลงเกษตร โดยออกแบบระบบติดตามพิกัดของแรงงานระหว่างการปฏิบัติงาน ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถเก็บข้อมูลพิกัดตำแหน่งได้อย่างแม่นยำ ช่วยให้ผู้จัดการฟาร์มสามารถตรวจสอบและวิเคราะห์เวลาการทำงานในแต่ละพื้นที่ได้อย่างชัดเจน

ข้อดีคือสามารถวางแผนและปรับการจัดสรรแรงงานในแต่ละพื้นที่ได้ตามปริมาณงานจริง ข้อจำกัดคือการพึ่งพาการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอย่างต่อเนื่อง และประสิทธิภาพของอุปกรณ์ในสภาพแวดล้อมที่มีสัญญาณต่ำ

Wijaya *et al.* [4] พัฒนาระบบสำหรับตรวจสอบแรงงานในไร่กาแฟ โดยใช้เทคโนโลยีจีพีเอสร่วมกับระบบคลาวด์ (Cloud Computing) เพื่อจัดเก็บข้อมูล ระบบสามารถตรวจจับตำแหน่งของแรงงานและส่งข้อมูลแบบเรียลไทม์ไปยังผู้จัดการไร่ เพื่อใช้ประกอบการคำนวณค่าจ้าง ระบบนี้ช่วยลดความขัดแย้งระหว่างแรงงานและผู้ว่าจ้างเกี่ยวกับเวลาทำงานและพื้นที่ที่ได้รับผิดชอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม ค่าใช้จ่ายในการจัดหาอุปกรณ์เริ่มต้นยังคงค่อนข้างสูง

Liu [5] ได้เสนอโมเดลการคำนวณค่าจ้างแรงงานเกษตรโดยใช้ตำแหน่งจีพีเอสเป็นตัวแปรหลักในการกำหนดอัตราค่าจ้าง โดยคำนวณจากเวลาทำงานและตำแหน่งพื้นที่แบบอัตโนมัติ ผลการทดลองกับแรงงานเกษตรในพื้นที่ตัวอย่างแสดงให้เห็นว่า ระบบสามารถลดระยะเวลาการสรุปบัญชีค่าแรงจากหลายวันเหลือเพียงไม่กี่นาที ขณะเดียวกันก็เพิ่มความแม่นยำในการระบุพื้นที่ที่ทำงานจริงได้

Singh *et al.* [6] นำเสนอการประยุกต์ใช้ระบบไอโอที Internet of Things (IoT) ร่วมกับจีพีเอส เพื่อพัฒนาโซลูชัน "เกษตรอัจฉริยะ" สำหรับการจัดการแรงงาน ผลการวิจัยพบว่า ระบบสามารถระบุความเคลื่อนไหวของแรงงานได้แบบเรียลไทม์ พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลการปฏิบัติงานเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลกลาง ซึ่งช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดตารางงาน ลดการซ้ำซ้อน และลดต้นทุนจากการจัดแรงงานเกินความจำเป็น

Nguyen *et al.* [7] พัฒนาแพลตฟอร์มที่สามารถเก็บข้อมูลทั้งในขณะออนไลน์และออฟไลน์ เพื่อรองรับการทำงานในพื้นที่ห่างไกลซึ่งมีข้อจำกัดด้านสัญญาณอินเทอร์เน็ต ระบบสามารถซิงค์ข้อมูลอัตโนมัติเมื่อกลับมาเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตอีกครั้ง ช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลมีความต่อเนื่องและไม่เกิดการสูญหาย

Suthida [8] ได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์บนระบบฐานข้อมูล (Firebase) สำหรับเกษตรกรรายย่อย โดยเน้นให้ใช้งานง่ายผ่านสมาร์ทโฟน มีการออกแบบอินเทอร์เฟซที่เหมาะสมกับผู้ใช้งานที่ไม่ถนัดเทคโนโลยี ช่วยให้สามารถเก็บข้อมูลการทำงานและวางแผนการเกษตรได้ดียิ่งขึ้น

Agricultural Center, KMITL Chumphon Campus. [9] ได้ทดลองใช้ระบบบันทึกการปฏิบัติงานด้วยระบบระบุตำแหน่งจริงในพื้นที่ปฏิบัติงานเกษตร โดยแรงงานต้องลงเวลาผ่านแอปพลิเคชันที่ตรวจจับพิกัดแบบเรียลไทม์ ซึ่งช่วยให้ฝ่ายบริหารสามารถประเมินต้นทุนแรงงานของแต่ละแปลงได้ทันทีหลังเลิกงาน และลดความผิดพลาดจากการบันทึกข้อมูลด้วยตนเองได้อย่างมาก

กล่าวโดยสรุป งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในช่วงหลังมีแนวโน้มเน้นการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเฉพาะระบบ GPS, Cloud, IoT และระบบฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์ เพื่อให้การจัดการแรงงานภาคเกษตรมีประสิทธิภาพ แม่นยำ และโปร่งใสมยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในบริบทที่ต้องการแยกต้นทุนตามพื้นที่ทำงานซึ่งกระจายออกเป็นแปลงย่อยจำนวนมาก

3. วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) โดยมุ่งเน้นการออกแบบ พัฒนา และทดสอบระบบบันทึกการปฏิบัติงานผ่านออนไลน์ที่สามารถระบุตำแหน่งพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) ได้อย่างแม่นยำ เพื่อนำไปใช้ในงานเกษตรภาคสนามของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

3.2 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล/นักวิชาการและ แรงงานภาคเกษตร 20 คน ซึ่งทำงานประจำอยู่ในพื้นที่ของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ระบบบันทึกการปฏิบัติงานออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น สมาร์ทโฟนหรือแท็บเล็ตที่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตและรับสัญญาณ GPS ได้

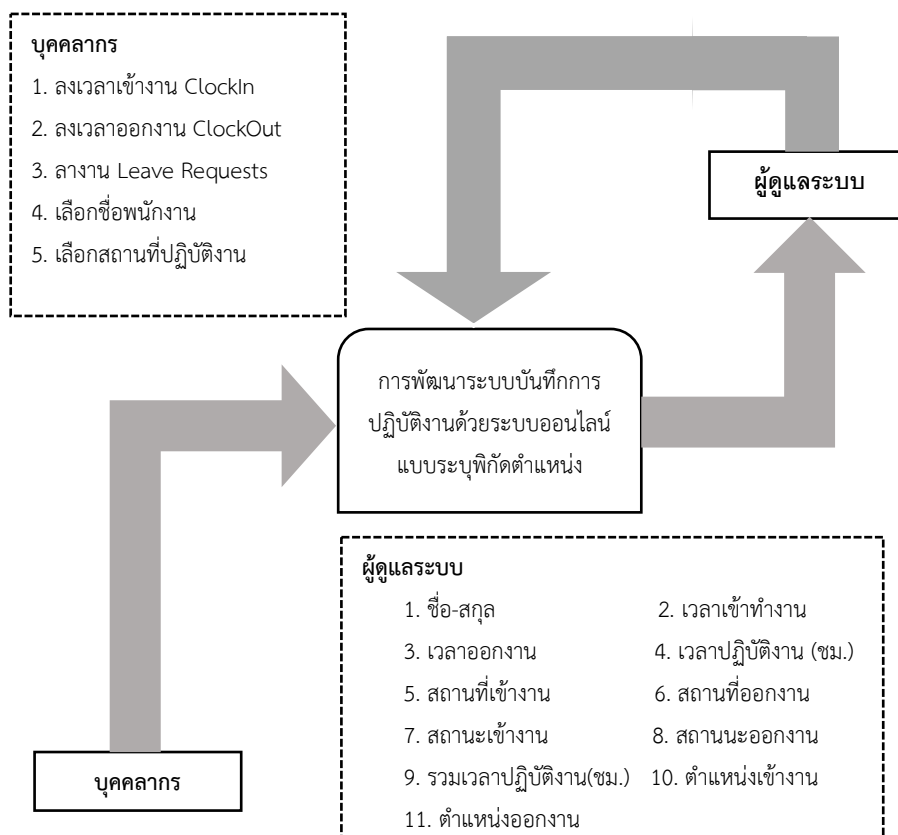
3.4 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

ขั้นตอนที่ 1: ศึกษาความต้องการและปัญหา

ในการพัฒนาออกแบบระบบบันทึกการปฏิบัติงานด้วยระบบออนไลน์แบบระบุพิกัดตำแหน่ง ผู้วิจัยได้เริ่มต้นศึกษาระบบการบันทึกการทำงานเดิมที่ใช้อยู่ของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ซึ่งเป็นระบบการบันทึกการลงเวลาด้วยกระดาษ เมื่อสำรวจความต้องการของผู้ใช้งานจริงทั้งผู้บันทึกข้อมูลและผู้บริหารข้อมูล และวิเคราะห์ข้อจำกัด เช่น ความผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล, การระบุเวลาไม่ตรงจริง, การคำนวณค่าแรงที่ล่าช้า ทำให้การวางแผนจัดการการลงเวลาทางบัญชีรายแปลงทำได้ยาก

ขั้นตอนที่ 2: การออกแบบระบบ

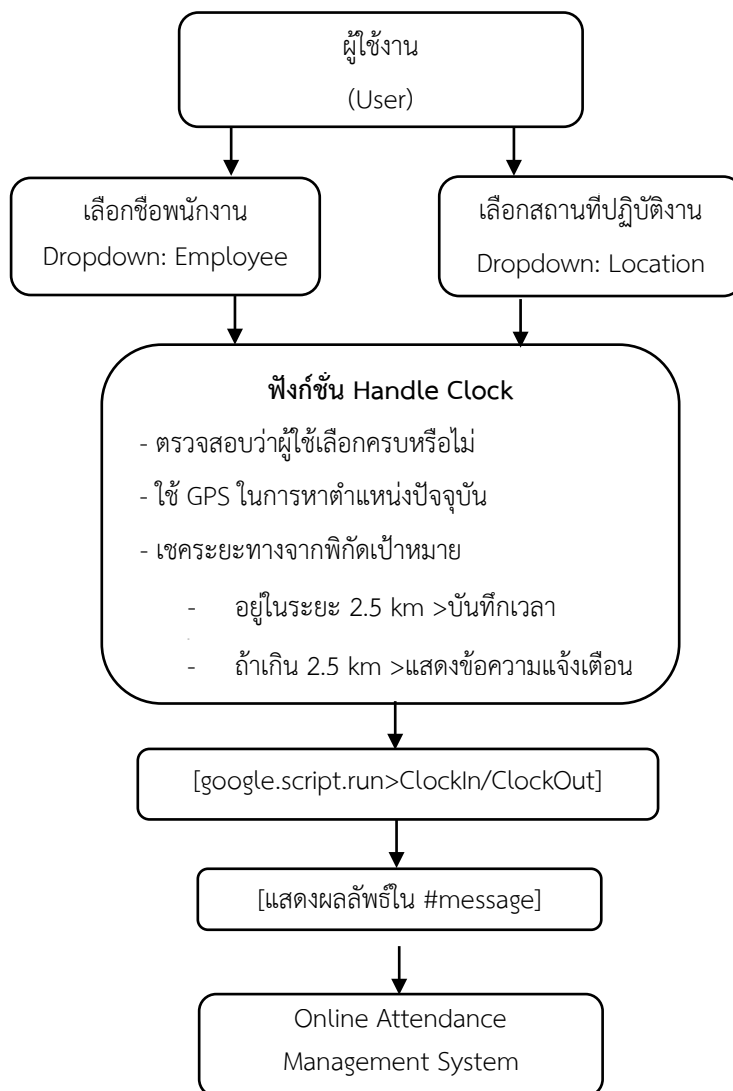
ในการดำเนินการพัฒนาพัฒนาระบบบันทึกการปฏิบัติงานด้วยระบบออนไลน์แบบระบุพิกัดตำแหน่งของของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ให้บรรลุตามวัตถุประสงค์ ผู้พัฒนาได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบลำดับในการจัดการข้อมูลตามแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) โดยแผนภาพกระแสข้อมูลเป็นความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการทำงานของข้อมูลที่ไหลเข้า และข้อมูลไหลออกจากกระบวนการทำงานแบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ ดังแสดงในภาพที่ 1 ประกอบด้วยฐานข้อมูลเพื่อเก็บข้อมูลการปฏิบัติงานพร้อมพิกัดตำแหน่ง การออกแบบหน้าต่างอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้ใช้งานเน้นใช้งานง่าย สะดวกในภาคสนาม และกำหนดฟังก์ชันสำคัญ เช่น บันทึกเวลาเข้า-ออกงาน, บันทึกพิกัด GPS, ส่งข้อมูลขึ้นฐานข้อมูลแบบเรียลไทม์, และระบบจัดทำรายงานรายวัน



ภาพที่ 1 แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram)

ขั้นตอนที่ 3: พัฒนาระบบต้นแบบ

การทำงานในส่วนนี้ผู้วิจัยต้องการออกแบบพัฒนาระบบบันทึกการปฏิบัติงานด้วยระบบออนไลน์แบบระบุพิกัดตำแหน่งของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร เขตอุดมศักดิ์ โดยนำเอาซอฟต์แวร์เข้ามาช่วยในการจัดการ และจัดเก็บข้อมูล ซึ่งภาษาหรือแอปพลิเคชันที่ผู้วิจัยจะนำมาพัฒนาระบบ คือ กูเกิลเว็บแอปพลิเคชัน (Google Web application) ผู้วิจัยได้ออกแบบพัฒนาใช้เทคโนโลยีแอสคริปบน กูเกิลเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) เพื่อใช้ในการออกแบบหน้าตาสำหรับใช้ในการสื่อสารระหว่างระบบฐานข้อมูล กับผู้ใช้บริการ โดยเชื่อมต่อกับ Google Maps API ร่วมกับ Firebase/Cloud Firestore พัฒนาให้สามารถทำงานแบบออนไลน์ ในขณะเดียวกันก็นำเอาโปรแกรมแผ่นงานกูเกิล (Google Sheet) โดยข้อมูลที่บันทึกไว้ซึ่งผู้ดูแลสามารถเข้า ฐานข้อมูลได้ประกอบด้วยข้อมูลต่างๆ ดังในภาพที่ 1 และรายละเอียดการทำงานแสดงดังในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 โฟลว์ชาร์ตการทำงานของระบบการลงเวลาปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 4: การทดลองใช้ระบบ

ทดลองใช้งานระบบจริงผู้โดยวิจัยนำข้อมูลจากเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล การลงปฏิบัติงานของนักวิชาการและ แรงงานภาคเกษตร 20 คน ซึ่งทำงานประจำอยู่ในพื้นที่ของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ตั้งแต่เดือน กันยายน 2567 ถึงมีนาคม 2568 มาทดลองกรอกเข้าระบบและเก็บข้อมูลการปฏิบัติงาน

ขั้นตอนที่ 5: ประเมินผลและปรับปรุงระบบ

ผู้ดูแลระบบประเมินประสิทธิภาพของระบบวิเคราะห์ความแตกต่างจากระบบเดิม วิเคราะห์ผลการใช้งานจริง และนำข้อเสนอแนะจากผู้ใช้งานปรับปรุงระบบให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ในการศึกษาวิจัยนี้ กระบวนการรักษาข้อมูลส่วนบุคคลของกลุ่มตัวอย่างที่เข้ามาใช้ระบบต่อไปเมื่อนำไปใช้งานจริง ข้อมูลจะถูกเก็บไว้ในเซิร์ฟเวอร์ของระบบสารสนเทศของหน่วยงานซึ่งผู้ที่มีความเกี่ยวข้องของเท่านั้นที่จะสามารถทราบหรือเข้าถึงข้อมูลดังกล่าวได้ อาทิเช่น เจ้าหน้าที่ฝ่ายบุคคล และผู้ดูแลระบบสารสนเทศเท่านั้น

4. ผลการวิจัยและทดสอบระบบ

จากการทดลองใช้งานระบบบันทึกการปฏิบัติงานด้วยระบบออนไลน์แบบระบุพิกัดตำแหน่ง ด้วยกลุ่มตัวอย่างที่ประกอบด้วยเจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล/นักวิชาการและ แรงงานภาคเกษตรรวมทั้งหมด 20 คน ซึ่งทุกคนทำงานประจำอยู่ในพื้นที่ของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงาน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ โดยทำการทดลองในมิติของการนำข้อมูลจริงมาทดลองกรอกในระบบที่ออกแบบขึ้น ซึ่งผลการทดลองมีดังนี้

ผลการทดลอง การล็อกอิน (login) การทดลองการล็อกอินโดยผู้วิจัยทดลองเข้าระบบผ่านคิวอาร์โค้ด (QR Code) เมื่อสแกนเรียบร้อยแล้วจะเข้าสู่หน้าต่างอินเตอร์เฟซ (GUI) สำหรับผู้ใช้งานในการลงเวลาทำงาน และลงเวลาออกงานแ่งแสดงในภาพที่ ข้อมูลจริงตามข้อมูลที่บันทึกในกระดาษซึ่งหน้าต่างอินเตอร์เฟซแสดงดังในภาพที่ 3 ซึ่งจากการทดลองเข้าสู่ระบบสามารถเข้าสู่ระบบได้อย่างถูกต้อง

ผลการทดลอง การลงเวลาทำงาน (ClockIn) และการลงเวลาออกงาน (ClockOut) เมื่อการทดลองการล็อกอินเรียบร้อยแล้วผู้ใช้งานจะต้องทำการเลือกชื่อบุคลากร และเลือกสถานที่ที่ต้องการที่ลงเวลาเข้างานหรือการลงเวลาออกงาน โดยเมื่อทำการกดเลือกชื่อ หรือสถานที่เข้างานจะเป็นกรอบดาวให้ทำการเลือก หน้าต่างที่แสดงการเลือกชื่อและสถานที่เข้างาน แสดงดังในภาพที่ 4 ผลการทดลองพบว่าระบบที่ออกแบบขึ้นสามารถแสดงหน้าต่างการอินเตอร์เฟซได้ถูกต้อง

เมื่อทำการเลือกผู้ใช้งานจะต้องทำการเลือกชื่อบุคลากร และเลือกสถานที่ที่ต้องการที่ลงเวลาเข้างานหรือการลงเวลาออกงานเรียบร้อยแล้วให้ทำการกดส่งข้อมูลการลงเวลาเข้างาน (ClockIn) หรือ การลงเวลาออกงาน (ClockOut) เมื่อทำการกดส่งข้อมูลการลงเวลาเข้างานหรือออกงานระบบจะเซกระยะหรือตำแหน่งที่อยู่ของผู้ใช้งาน หากมีตำแหน่งไกลเกินกว่า 2.5 กิโลเมตรจากจุดศูนย์กลางของพื้นที่แปลงเกษตรที่ใช้งาน ระบบจะไม่ยินยอมบันทึกข้อมูลโดยแสดงข้อความเตือน หากการลงเวลาเข้าหรือออกงานอยู่ในตำแหน่งพื้นที่ที่กำหนดระบบจะทำการบันทึกข้อมูลและแสดงข้อความเตือนว่าลงเวลาเข้างานสำเร็จ หรือลงเวลาออกงานสำเร็จดังแสดงในภาพที่ 5 ตามลำดับ

ในกรณีที่ผู้ใช้งานเลือกชื่อบุคลากร หรือเลือกสถานที่ที่ต้องการที่ลงเวลาเข้างานหรือการลงเวลาออกงานไม่ครบแล้วทำการกดส่งข้อมูลระบบจะแจ้งเตือนผ่านข้อความดังแสดงในภาพที่ 6 ซ้ำยมือ ทั้งนี้ในการลงเวลาออกงานผู้ใช้งานจะต้องมีการลงเวลาเข้างานก่อนหากยังไม่มีกรลงเวลาเข้างานระบบจะแจ้งเตือนเป็นข้อความดังแสดงในภาพที่ 6 ซ้ำยมือ

ในส่วนของการระบบกลางาน ผู้ใช้งานสามารถลาผ่านระบบได้ด้วยโดยผู้ใช้งานต้องเลือกชื่อบุคลากร และเลือกสถานที่แปลงที่ได้รับมอบหมาย แต่เมื่อไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานได้ ก็ส่งลางานโดยเพิ่มการเลือกวันที่ที่ต้องการลาและกรอกเหตุผลในการลาเมื่อกรอกข้อมูลเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้วกดส่งเพื่อบันทึกข้อมูลการลา ซึ่งหน้าต่างที่ใช้ในการลาแสดงดังในภาพที่ 7 ตามลำดับ



Online Attendance Management System

Employee:
 -- Select Employee --

Work Location:
 -- Select Location --

Clock In Clock Out

Leave of Absence Request

Leave Date:
 รว/ตด/ปปปปป

Reason of Leave:

Submit Leave Request

ภาพที่ 3 ตัวอย่างคิวอาร์โค้ดในการเข้าสู่ระบบ และหน้าต่างในการอินเตอร์เฟสของผู้ใช้ระบบลงเวลาปฏิบัติงาน

Online Attendance Management System

Employee:
 -- Select Employee --

Work Location:
 -- Select Location --

Clock In Clock Out

Leave of Absence Request

Leave Date:
 รว/ตด/ปปปปป

Reason of Leave:

Submit Leave Request

Online Attendance Management System

Employee:
 -- Select Employee --

Work Location:
 -- Select Location --

Clock In Clock Out

Leave of Absence Request

Leave Date:
 รว/ตด/ปปปปป

Reason of Leave:

Submit Leave Request

ภาพที่ 4 หน้าต่างอินเตอร์เฟสในการเลือกชื่อบุคลากร และเลือกสถานที่ปฏิบัติงานตามลำดับ

Online Attendance Management System

Employee:
 นายวิรัชพงศ์ ทัพพะธำรา

Work Location:
 แปลง P13

Clock In Clock Out

Leave of Absence Request

Leave Date:
 รว/ตด/ปปปปป

Reason of Leave:

Submit Leave Request

You are more than 2.5 kilometers away from the designated point, unable to clock in.

Online Attendance Management System

Employee:
 นายวิรัชพงศ์ ทัพพะธำรา

Work Location:
 แปลง P13

Clock In Clock Out

Leave of Absence Request

Leave Date:
 รว/ตด/ปปปปป

Reason of Leave:

Submit Leave Request

นายวิรัชพงศ์ ทัพพะธำรา clocked in at 22:21:30
ที่ แปลง P13
Latitude: 7.9076318, Longitude: 98.385532

Online Attendance Management System

Employee:
 นายวิรัชพงศ์ ทัพพะธำรา

Work Location:
 แปลง P13

Clock In Clock Out

Leave of Absence Request

Leave Date:
 รว/ตด/ปปปปป

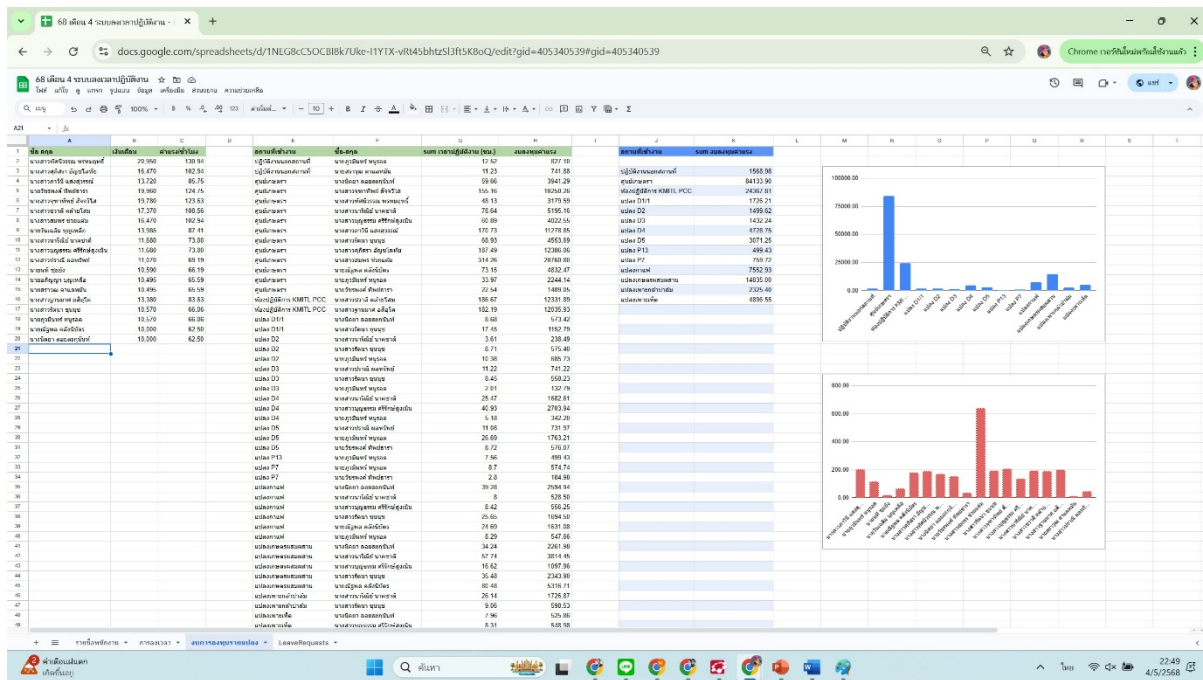
Reason of Leave:

Submit Leave Request

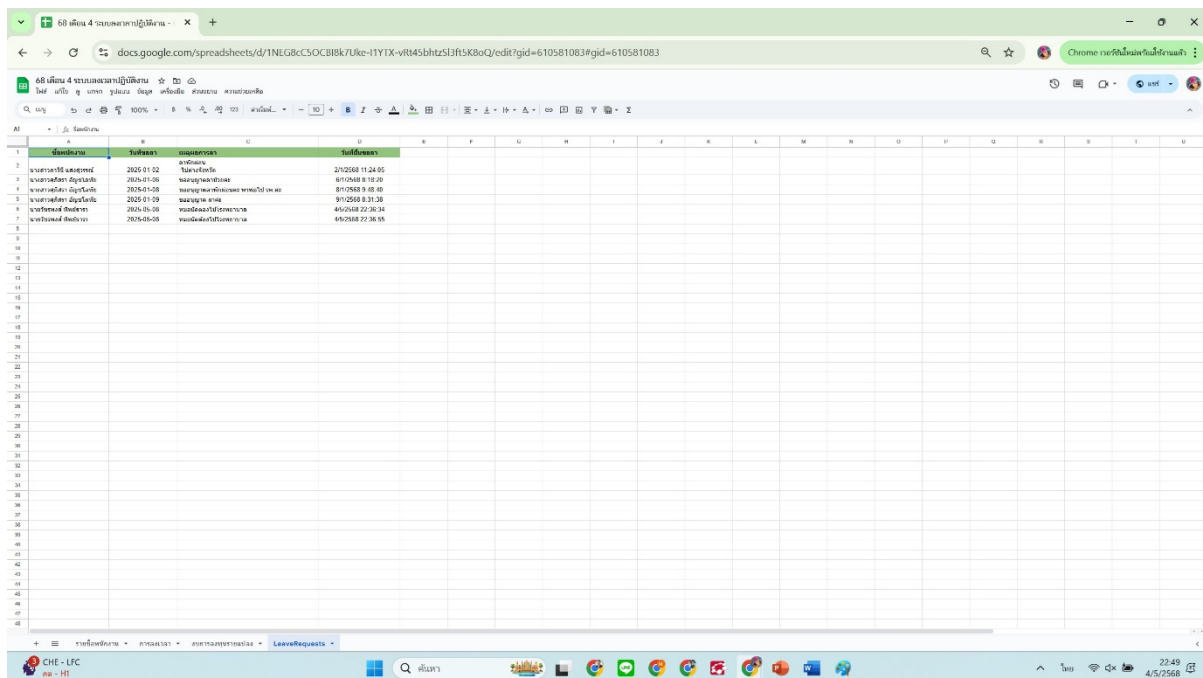
นายวิรัชพงศ์ ทัพพะธำรา clocked out at 22:26:41
ที่ แปลง P13
Latitude: 7.9076318, Longitude: 98.385532

ภาพที่ 5 การแจ้งเตือนทางข้อความเมื่อลงเวลานอกบริเวณพื้นที่ ลงเวลาเข้างานสำเร็จ และลงเวลาออกงานสำเร็จ ตามลำดับ

3 - 4 กรกฎาคม 2568



ภาพที่ 9 ตัวอย่างซีทข้อมูลทีระบบบันทึก และกราฟผลการคำนวณจาการลงททุนรายแปลง กับชั่วโมงการทำงานกับบุคลากร



ภาพที่ 10 ตัวอย่างซีทข้อมูลการบันทึกข้อมูลการลาปฏิบัติงาน

ผลการทดลอง การบันทึกข้อมูล ระบบบันทึกการปฏิบัติงานด้วยระบบออนไลน์แบบระบุพิกัดตำแหน่ง ที่ออกแบบนี้ เมื่อผู้ใช้งานทำการกรอกข้อมูลตามเงื่อนไข และการกดลงเวลาเข้างาน หรือกดลงเวลาออกงาน หรือกดลางาน ระบบจะทำการบันทึกข้อมูลขึ้นในระบบถูกเก็ลชีทโดยแบ่งเป็นชีทการลงเวลา ชีทคำนวณงบประมาณ และชีทการลางาน

ซีทการลงเวลา ระบบจะทำการบันทึก ชื่อ-สกุล เวลาเข้าทำงาน เวลาออกงาน เวลาปฏิบัติงาน (ชม.) สถานที่เข้างาน สถานที่ออกงาน สถานการณ์เข้างาน สถานการณ์ออกงาน รวมเวลาปฏิบัติงาน(ชม.) ตำแหน่งเข้างาน และตำแหน่งออกงาน ดังแสดงในภาพที่ 8 เมื่อระบบมีการบันทึกข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ถัดไประบบจะทำการนำข้อมูลทั้งหมดมาคำนวณงบลงทุนรายแปลง และแสดงความสัมพันธ์ในรูปแบบกราฟแท่ง ซึ่งกราฟจะแสดงความสัมพันธ์ของบุคลากรกับจำนวนชั่วโมงในการทำงานของแต่ละคน และกราฟความสัมพันธ์ของสถานที่ทำงานหรือแปลงเกษตรกับงบลงทุนรายแปลง ผลการทดลองการคำนวณแสดงดังในภาพที่ 9

ซีทการลงงานจะเป็นการบันทึกข้อมูลการลาเมื่อบุคลากรส่งขอลาการปฏิบัติงานโดยระบบจะเก็บข้อมูลชื่อ-สกุล วันที่ขอลาการปฏิบัติงาน เหตุผลในการลา และวันที่ยื่นขอลา การบันทึกข้อมูลการลาของบุคลากรแสดงดังในภาพที่ 10

จะเห็นได้จากการทดลองระบบที่ออกแบบพัฒนาขึ้นระบบสามารถทำการล็อกอินเข้าสู่หน้าต่างอินเตอร์ได้ง่ายผ่านการสแกนคิวอาร์โค้ด และการลงเวลาเข้างาน การลงเวลาออกงาน การยื่นขอลา สามารถทำได้สะดวกรวดเร็วเพียงแค่การคลิกเลือกจากดรอปดิส ในส่วนของการบันทึกข้อมูลต่างๆ ก็สามารถบันทึกได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งการคำนวณงบการลงทุนรายแปลง และการแสดงผลในรูปแบบภูมิก็เป็นไปโดยอัตโนมัติ ทำให้ง่ายในการนำข้อมูลไปวิเคราะห์ใช้งานต่อไป

5. การอภิปรายผล

จากการทดลองใช้งานระบบบันทึกการปฏิบัติงานออนไลน์แบบระบุพิกัดตำแหน่ง พบว่าระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านการบันทึกข้อมูลเวลาและตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงาน ตลอดจนการประมวลผลเพื่อแสดงผลข้อมูลในรูปแบบกราฟและตารางบน Google Sheet ได้แบบเรียลไทม์ ระบบยังสามารถรองรับตำแหน่งที่ใช้งานจริงได้ด้วยการตั้งค่าน้ำหนักห่างจากพื้นที่ปฏิบัติงานไม่เกิน 2.5 กิโลเมตร ซึ่งช่วยลดการลงเวลานอกพื้นที่จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ผลที่ได้สอดคล้องกับแนวทางของงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งยืนยันว่าการบูรณาการระบบ GPS เข้ากับ Web Application และ Cloud Database สามารถเพิ่มความแม่นยำในการจัดการแรงงานและลดปัญหาจากการบันทึกข้อมูลแบบแมนนวล เช่น การกรอกข้อมูลผิด การลงเวลาแทนกัน หรือการประเมินค่าจ้างไม่ตรงกับเวลาทำงานจริง

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะระบบที่พัฒนาจะทำงานได้ดีในสภาพแวดล้อมของศูนย์เกษตร อาหาร และพลังงาน ซึ่งมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตครอบคลุมดี แต่หากนำไปประยุกต์ใช้ในพื้นที่ห่างไกลหรือมีสัญญาณอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร อาจพบข้อจำกัดด้านการเชื่อมต่อและการส่งข้อมูล ซึ่งเป็นจุดที่ต้องพัฒนาในอนาคตให้รองรับระบบแบบออฟไลน์ (offline sync) เพื่อให้ใช้งานได้ต่อเนื่องแม้ในพื้นที่ไม่มีอินเทอร์เน็ต

นอกจากนี้ ผู้ใช้งานบางรายที่ไม่คุ้นชินกับการใช้เทคโนโลยี อาจพบความยากลำบากในช่วงแรกของการใช้งาน ซึ่งสนับสนุนข้อเสนอจากงานวิจัยก่อนหน้า ที่ระบุว่าการออกแบบให้เรียบง่าย รองรับผู้ใช้งานหลากหลายระดับ และมีคู่มือการใช้งานประกอบ

6. ข้อเสนอแนะในการพัฒนางานวิจัย

ในการพัฒนาระบบในอนาคต ควรเพิ่มความสามารถในการทำงานในโหมดออฟไลน์ เพื่อให้ระบบสามารถบันทึกข้อมูลได้แม้ในพื้นที่ไม่มีอินเทอร์เน็ต และทำการซิงค์ข้อมูลอัตโนมัติเมื่อกลับมาเชื่อมต่อ อีกทั้งควรมีระบบยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน เช่น การยืนยันด้วย PIN หรือ OTP เพื่อป้องกันการลงเวลาแทนกัน สำหรับด้านการใช้งาน ควรปรับปรุงอินเทอร์เฟซให้เป็นมิตรกับผู้ใช้มากขึ้น โดยใช้การออกแบบที่เข้าใจง่าย มีสีสันทนต่อการใช้งาน และรองรับภาษาไทยอย่างเต็มรูปแบบ นอกจากนี้ การเพิ่มฟังก์ชันการแจ้งเตือน เช่น แจ้งเตือนเมื่อยังไม่ได้ลงเวลาหรือใกล้หมดเวลาทำงาน จะช่วยลดการลืมบันทึกข้อมูล และควรพัฒนาการเชื่อมโยงระบบกับซอฟต์แวร์บัญชีต้นทุน หรือระบบ ERP เพื่อการวิเคราะห์ต้นทุนในระดับองค์กรได้ทันที อีกทั้งการทดลองใช้ระบบในสภาพแวดล้อมจริงที่หลากหลาย เช่น แปลงพืชไร่ แปลงไม้ผล หรือแปลงทดลอง Smart

Farm จะช่วยให้เห็นความยืดหยุ่นและข้อจำกัดของระบบอย่างรอบด้าน สุดท้ายควรจัดทำคู่มือการใช้งานหรือคลิปวิดีโอแนะนำ รวมถึงจัดอบรมเชิงปฏิบัติการแก่เจ้าหน้าที่และแรงงาน เพื่อเพิ่มความเข้าใจและการใช้งานระบบอย่างมีประสิทธิภาพ

7. บทสรุป

จากการศึกษาพัฒนาและออกแบบการพัฒนาระบบบันทึกการปฏิบัติงานด้วยระบบออนไลน์แบบระบุพิกัดตำแหน่ง พบว่าเป็นเทคโนโลยีอย่างง่ายที่สามารถตอบโจทย์การจัดการแรงงานในภาคเกษตรกรรมที่มีลักษณะกระจายตัวและต้องการข้อมูลเรียลไทม์เพื่อสนับสนุนการวางแผนและบริหารต้นทุนอย่างมีประสิทธิภาพ ระบบที่พัฒนาขึ้นได้นำเทคโนโลยี GPS และฐานข้อมูลแบบคลาวด์ (Firebase) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับอินเทอร์เน็ตที่ใช้งานง่ายผ่านอุปกรณ์พกพา โดยออกแบบให้สามารถเก็บข้อมูลการลงเวลาทำงานควบคู่กับพิกัดสถานที่ได้แบบเรียลไทม์และเชื่อมโยงกับระบบคำนวณค่าแรงประจำแปลง และแสดงให้เห็นว่าระบบที่สามารถแยกข้อมูลแรงงานตามพิกัดจริงช่วยสนับสนุนการวางแผนและควบคุมต้นทุนในระดับแปลงอย่างเป็นระบบมากขึ้น จึงสรุปได้ว่า ระบบบันทึกการปฏิบัติงานแบบระบุพิกัดตำแหน่งมีศักยภาพในการยกระดับการจัดการแรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากพัฒนาให้สอดคล้องกับบริบทของส่วนงานและการใช้งานจริงของผู้ปฏิบัติงาน

8. กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)

ขอขอบคุณสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ที่ให้โอกาสในการทำงาน และพัฒนาศักยภาพของผู้วิจัย

9. เอกสารอ้างอิง (References)

- [1] Kanjanawatee, S. (2018). Development of an employee time recording system using Google Apps Script. *Journal of Research for Development*, 9(2), 45–56.
- [2] Sriwan, C. (2019). Daily activity recording system for agricultural workers. *Journal of Agricultural Engineering*, 25(3), 111–120.
- [3] Tanaka, K., Sato, Y., & Arai, T. (2018). Field work monitoring in precision agriculture using GPS. *Computers and Electronics in Agriculture*, 151, 243–250. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.06.007>
- [4] Wijaya, F., Sutopo, W., & Prasetyo, E. (2020). Coffee farm worker monitoring system based on GPS and cloud computing. *Agricultural Systems*, 180, 102765. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2020.102765>
- [5] Liu, Y. (2022). GPS-based labor payment model for agricultural workers. *Journal of Smart Farming*, 15(4), 88–95.
- [6] Singh, A., & Kumar, R. (2021). Smart agriculture using IoT and GPS for labor efficiency. *Journal of Sensor Networks*, 12(1), 33–42.
- [7] Nguyen, H., Tran, M., & Pham, T. (2019). Hybrid online/offline data collection platform for agriculture. *Journal of Agricultural Informatics*, 10(2), 55–64.
- [8] Suthida, K. (2021). *Design of a real-time database on Firebase for small-scale farmers*. *Journal of Information Technology*, 10(1), 67–75.
- [9] Agricultural Center, KMITL Chumphon Campus. (2023). *Report on the use of GPS-based labor tracking system* (Internal Research Report). King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Chumphon Campus.