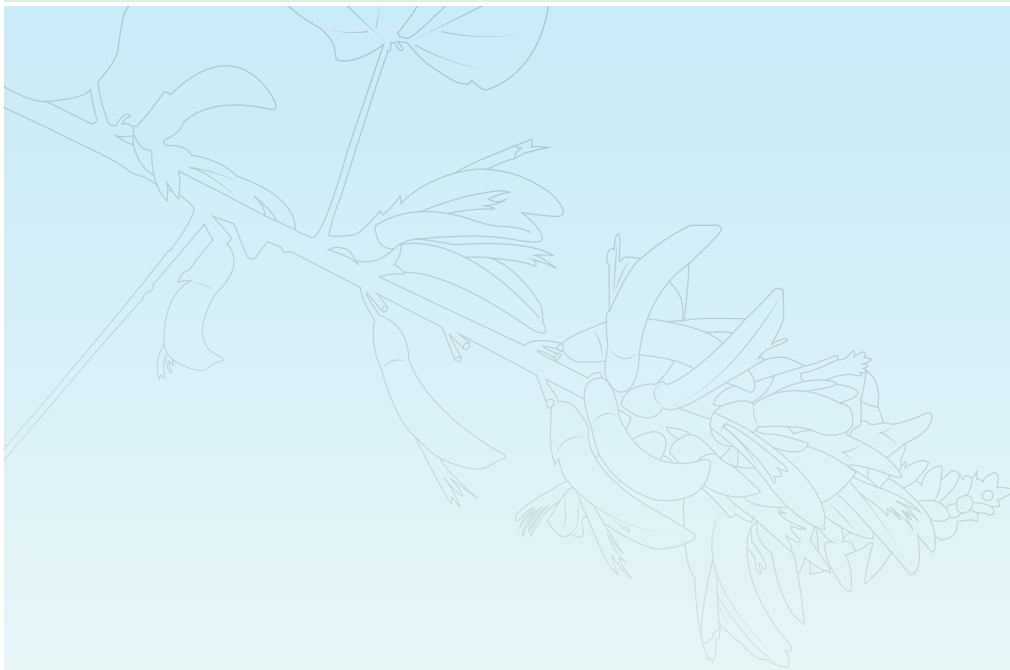


การพัฒนาระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์ โดยการระบุตำแหน่งพิกัด GNSS Development of an Online Work Attendance System Using GNSS-Based Location Identification

ชาคริต จองไว¹ วิไลวรรณ ไตรราช^{1*} และชนันพร โนชัย²
Chacrit Jongwai¹, Wilaiwan Taiyarach^{1*}, and Chananporn Nochai²



¹ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม 48150

² คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม 48000

¹ Srisongkram Industrial Technology College, Nakhon Phanom University, 48150, Thailand

² Faculty of Liberal Arts and Science, Nakhon Phanom University, 48000, Thailand

* Corresponding author: E-mail address: wilaiwan@npu.ac.th

(Received: May 19, 2025; Revised: October 19, 2025; Accepted: February 6, 2026)

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์โดยใช้การระบุตำแหน่งพิกัด GNSS 2) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น และ 3) ศึกษาประสิทธิภาพของระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์เปรียบเทียบกับระบบเดิม ผลการพัฒนาระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์ พบว่า ระบบสามารถใช้พิกัด GNSS ในการบันทึกข้อมูลการลงเวลาปฏิบัติงานภายในรัศมีระยะห่างจากพิกัดตำแหน่งที่ตั้งของวิทยาลัยฯ ได้อย่างถูกต้อง ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.52) เพื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านประสิทธิภาพของระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.49) ด้านการออกแบบระบบ มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.52) และด้านการให้บริการและสนับสนุนการใช้งาน มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.56) ส่วนการศึกษาประสิทธิภาพของระบบ พบว่า ระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์มีความได้เปรียบกว่าระบบเดิมในด้านความสะดวกรวดเร็ว ความถูกต้องของข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูล และการรายงานผลการปฏิบัติงานที่รวดเร็วกว่าแต่ยังมีข้อจำกัดเรื่องการดูแลรักษาและการใช้งานในกรณีฉุกเฉิน

คำสำคัญ: ระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์ พิกัด GNSS ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

Abstract

The objectives of this research were to 1) develop an online timekeeping system using GNSS coordinates; 2) study user satisfaction with the developed online timekeeping system; and 3) study the effectiveness of the online timekeeping system compared to the existing system. The results of the development of the online time attendance system showed that the system can use GNSS coordinates to record time attendance data within a radius of the college's location accurately. The overall user satisfaction study was at the highest level ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.52). In considering each aspect, it was found that the system efficiency was at the highest level ($\bar{x} = 4.60$, S.D. = 0.49), the system design was at the highest level ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.52), and the service and support was at the highest level ($\bar{x} = 4.53$, S.D. = 0.56). The study of system effectiveness found that the online time attendance system has advantages over the traditional system in terms of convenience, speed, data accuracy, data security, and faster work performance reporting. However, there are still limitations in maintenance and emergency use.

Keywords: Online Time Attendance, GNSS Coordinates, User Satisfaction

บทนำ

ในบริบทของการเปลี่ยนผ่านสู่ยุคดิจิทัล เทคโนโลยีสารสนเทศมีบทบาทสำคัญในการยกระดับประสิทธิภาพการดำเนินงานขององค์กร โดยเฉพาะด้านการบริหารทรัพยากรบุคคล ซึ่งจำเป็นต้องอาศัยระบบสารสนเทศที่สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และตรวจสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพ [1] ทั้งนี้ ระบบการลงเวลาปฏิบัติงานถือเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบบริหารทรัพยากรบุคคล (Human Resource Information System: HRIS) ซึ่งมีความเกี่ยวข้องโดยตรงกับการคำนวณค่าตอบแทน การประเมินผลการปฏิบัติงาน และการส่งเสริมความโปร่งใสในการบริหารองค์กร [2] นอกจากนี้ แนวคิดการจัดการทรัพยากรบุคคลสมัยใหม่ (Human Capital Theory) และแบบจำลองการยอมรับเทคโนโลยี (Technology Acceptance Model: TAM) ชี้ให้เห็นว่าระบบที่มีความง่ายต่อการใช้งาน (Perceived Ease of Use) และก่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน (Perceived Usefulness) จะส่งผลต่อการยอมรับและการใช้งานเทคโนโลยีอย่างมีนัยสำคัญ [3], [4]

ขณะเดียวกัน นโยบายการพัฒนาดิจิทัลของภาครัฐไทยได้ส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐและสถานศึกษานำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการบริหารจัดการองค์กรอย่างเป็นระบบ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความโปร่งใส และความสามารถในการตรวจสอบข้อมูล [5] อย่างไรก็ตาม ในบริบทของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม ยังคงใช้ระบบลงเวลาปฏิบัติงานแบบเอกสาร ซึ่งมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น ความไม่สะดวกในการปฏิบัติงานนอกสถานที่ ความล่าช้าในการสรุปรายงาน และความเสี่ยงต่อความคลาดเคลื่อนหรือการสูญหายของข้อมูล เนื่องจากต้องมีการบันทึกข้อมูลซ้ำในระบบดิจิทัลภายหลัง ส่งผลให้เกิดภาระงานที่ไม่จำเป็นและลดประสิทธิภาพในการดำเนินงาน

เพื่อตอบสนองต่อข้อจำกัดดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมุ่งพัฒนาระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการระบุตำแหน่งด้วยระบบ GNSS (Global Navigation Satellite System) ซึ่งเป็นระบบระบุตำแหน่งบนพื้นโลกที่มีความแม่นยำสูง สามารถแสดงผลตำแหน่งแบบเรียลไทม์และเชื่อมต่อกับเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ [6] การนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ช่วยให้สามารถตรวจสอบตำแหน่งของผู้ปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง ลดข้อผิดพลาดในการบันทึกข้อมูล และป้องกันการทุจริตในการลงเวลา [7] โดยมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสนับสนุนว่า ระบบลงเวลาที่ใช้เชื่อมโยงกับ GNSS สามารถเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูลและลดปัญหาการลงเวลาแทนกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ [8], [9] สอดคล้องกับงานของ [10] ซึ่งได้พัฒนาระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์สำหรับบุคลากรมหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ โดยผู้ใช้งานสามารถลงเวลาเข้า-ออกงานผ่านอินเทอร์เน็ตด้วยโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์ส่วนตัวได้อย่างสะดวก ข้อมูลถูกจัดเก็บอย่างปลอดภัยในฐานข้อมูลและสามารถเรียกดูรายงานได้ทุกที่ พร้อมระบุพิกัดสถานที่ปฏิบัติงานจริงด้วยเทคโนโลยี GNSS ซึ่งผลการศึกษานี้สะท้อนให้เห็นถึงศักยภาพของเทคโนโลยี GNSS ในการประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนการบริหารจัดการการปฏิบัติงานและการตรวจสอบการลงเวลาของบุคลากรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากปัญหาและข้อจำกัดของระบบลงเวลาแบบเอกสาร รวมถึงประโยชน์ของเทคโนโลยี GNSS ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดในการพัฒนาระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์ที่สามารถระบุตำแหน่งพิกัดด้วย GNSS เพื่อเพิ่มความสะดวก ลดข้อผิดพลาด และยกระดับประสิทธิภาพการบริหารจัดการทรัพยากรบุคคลในสถานศึกษาให้สอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาดิจิทัลในประเทศ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบลงทะเบียนปฏิบัติงานออนไลน์ ด้วยการระบุตำแหน่งพิกัด GNSS ของบุคลากรวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบลงทะเบียนปฏิบัติงานออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบลงทะเบียนปฏิบัติงานออนไลน์เปรียบเทียบกับระบบลงทะเบียนแบบเดิม

ระเบียบวิธีการศึกษา

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้ใช้รูปแบบ วิจัยและพัฒนา (R&D) โดยมีมุ่งพัฒนาระบบลงทะเบียนปฏิบัติงานออนไลน์ ที่สามารถระบุตำแหน่งพิกัดด้วย GNSS มีขั้นตอนการวิจัยที่สำคัญ 3 ขั้นตอนได้แก่

1.1 ขั้นตอนการพัฒนาระบบโดยใช้กระบวนการออกแบบและพัฒนาเชิงเทคโนโลยี ด้วย Google Apps Script และ Google Sheets

1.2 ขั้นตอนการประเมินระบบ (System Evaluation) โดยประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ ด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Likert Scale)

1.3 ขั้นตอนการการศึกษาประสิทธิภาพของระบบด้วยแบบสอบถามเพื่อเปรียบเทียบกันระหว่างระบบการลงทะเบียนแบบเดิมและระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่

2. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคลากรของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานในระบบเวลาเข้า-ออกของสถานศึกษา

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บข้อมูลความพึงพอใจและประสิทธิภาพของระบบ ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จากบุคลากรของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม ที่ใช้งานระบบลงทะเบียนปฏิบัติงานออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น จำนวน 49 คน ซึ่งกลุ่มตัวอย่างดังกล่าวมีลักษณะสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย เนื่องจากเป็นผู้ที่มีประสบการณ์ตรงในการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย 2 ประเภทหลัก ได้แก่ 1. เครื่องมือในการพัฒนาระบบ และ 2. เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

3.1 เครื่องมือสำคัญที่ใช้ในการพัฒนาระบบ

ระบบลงทะเบียนปฏิบัติงานออนไลน์ด้วย GPS พัฒนาขึ้นโดยใช้ Google Apps Script เป็นภาษาและแพลตฟอร์มหลัก ร่วมกับ Google Sheets ในการจัดเก็บข้อมูลเวลาเข้า-ออกของบุคลากร โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบผ่าน สมาร์ทโฟนหรืออุปกรณ์ที่รองรับ GPS ซึ่งระบบจะทำงานด้วยกลไก GPS Verification เพื่อตรวจสอบพิกัดละติจูด-ลองจิจูดแบบเรียลไทม์ เปรียบเทียบกับขอบเขตพื้นที่ที่กำหนดภายในวิทยาลัย จากนั้นบันทึกข้อมูลการเข้า-ออกและแสดงผลผ่านอินเทอร์เน็ตในรูปแบบ เว็บไซต์แอปพลิเคชัน

3.2 เครื่องมือในการเก็บข้อมูล

3.2.1 แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ โดยลักษณะของแบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณ (Rating Scale) 5 ระดับ คือ 5 คะแนน = มากที่สุด ไปจนถึง 1 คะแนน = น้อยที่สุด

ตามรูปแบบของ Likert's Scale [11] แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานครอบคลุม 3 ด้านหลัก ได้แก่ ด้านประสิทธิภาพของระบบ ด้านการออกแบบระบบ และ ด้านการให้บริการและสนับสนุนการใช้งาน

3.2.2 แบบสอบถามที่มีโครงสร้าง ข้อคำถามมีจำนวน 8 ข้อ ประกอบด้วย 1) รูปแบบการทำงานของระบบเป็นอย่างไร? 2) ระบบมีความสะดวกในการใช้งานสำหรับผู้ใช้น้อยเพียงใด? 3) ข้อมูลที่ได้จากระบบมีความแม่นยำเพียงใด? 4) สามารถตรวจสอบข้อมูลย้อนหลังได้อย่างไรบ้าง? 5) ระบบมีมาตรการในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลอย่างไร? 6) มีวิธีการดูแลและบำรุงรักษาระบบอย่างไร? 7) ในกรณีฉุกเฉินระบบมีแนวทางการใช้งานหรือการแก้ไขปัญหาอย่างไร? และ 8) มีการจัดทำรายงานการปฏิบัติงานอย่างไรบ้าง

4. ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

กระบวนการพัฒนาระบบใช้แนวทาง การวิจัยและพัฒนา (R&D) ควบคู่กับ กระบวนการพัฒนาระบบเชิงเทคโนโลยี (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาและวิเคราะห์ปัญหา

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพการใช้งานของระบบลงเวลาปฏิบัติงานในปัจจุบัน ยังคงใช้วิธีการลงชื่อในเอกสารด้วยลายมือเป็นหลัก โดยดำเนินการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานและประเมินความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบใหม่ให้เหมาะสมกับบริบทของหน่วยงาน ผ่านการประชุมร่วมกับผู้บริหารและบุคลากร เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงประจักษ์เกี่ยวกับข้อจำกัด ปัญหา และอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบลงเวลาแบบเดิม จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และจัดระบบความคิดด้วยเครื่องมือแผนผังเหตุและผล (Cause and Effect Diagram) ช่วยให้เห็นสาเหตุและแสดงให้เห็นถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อปัญหาในระบบเดิมได้อย่างชัดเจน ทั้งในมิติของกระบวนการทำงาน บุคลากร เทคโนโลยี และเอกสาร รายละเอียดของผลการวิเคราะห์สามารถดูได้จากแผนผังเหตุและผล แสดงดัง Figure 1



Figure 1. Diagram showing the causes of the paper-based time Attendance system

Source: Processed by the researcher

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบ

ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบระบบให้เป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานผ่านระบบออนไลน์ได้ เพื่อเพิ่มความสะดวกในการเข้าถึงและใช้งานของผู้ใช้ โดยเลือกใช้ Google App Script เป็นเครื่องมือหลักในการพัฒนา และใช้ Google Sheet เป็นฐานข้อมูลสำหรับจัดเก็บข้อมูลการลงเวลา ผู้วิจัยได้จัดทำแผนภาพแนวคิดการทำงานของระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น และเปรียบเทียบกับแผนภาพการทำงานของระบบเดิม เพื่อแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของระบบการทำงานแสดงใน Figure 2

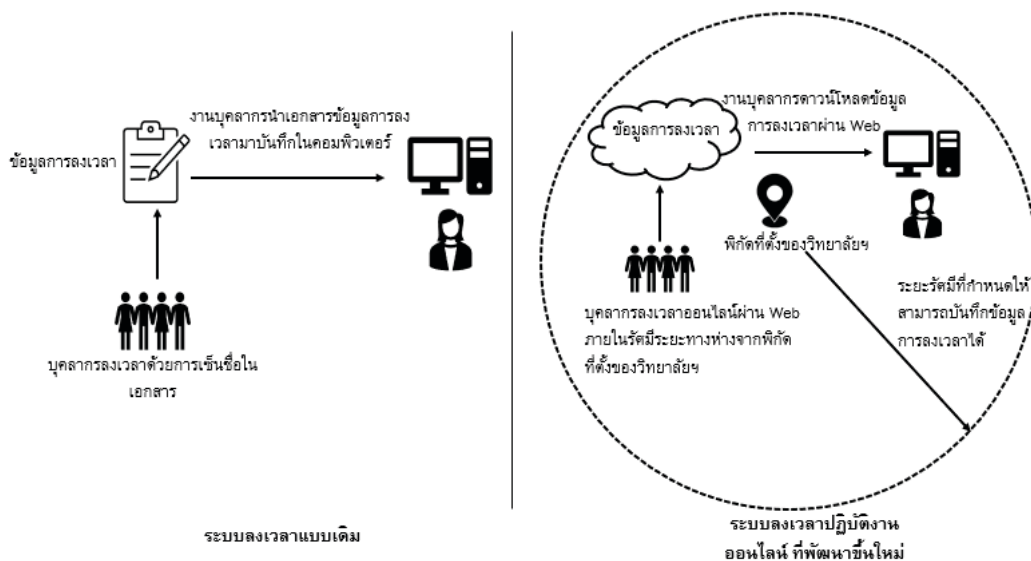


Figure 2. Comparison of the working procedures of the old- and new-time attendance systems

Source: Processed by the researcher

จากรูปแผนภาพการทำงานของระบบลงเวลาแบบเดิมและระบบลงเวลาที่พัฒนาขึ้นใหม่ โดยระบบการลงเวลาแบบเดิมนั้น บุคลากรต้องมาลงชื่อในเอกสารการลงเวลาปฏิบัติงาน ณ จุดสำหรับการลงเวลา หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่งานบุคลากรจะนำเอกสารมาบันทึกข้อมูลการลงเวลาประจำวันด้วยโปรแกรม Excel สำหรับระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นเป็นการลงเวลาออนไลน์ สามารถลงเวลาเข้าออกงานได้จากทุกที่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและต้องอยู่ในรัศมีพิกัดที่ตั้งของวิทยาลัยฯ จึงจะสามารถลงเวลาปฏิบัติงานได้

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาระบบ

ระบบได้รับการพัฒนาโดยใช้ภาษา Google Apps Script ร่วมกับ Google Sheets สำหรับการจัดเก็บข้อมูล โดยกำหนดเงื่อนไขสำคัญ คือ การตรวจสอบตำแหน่งของผู้ใช้งาน ซึ่งต้องอยู่ภายในรัศมีที่กำหนดของวิทยาลัยเพื่อยืนยันสถานที่ปฏิบัติงาน ทั้งนี้ ขั้นตอนการทำงานของระบบลงเวลาพัฒนาขึ้นแสดงดัง Figure 3

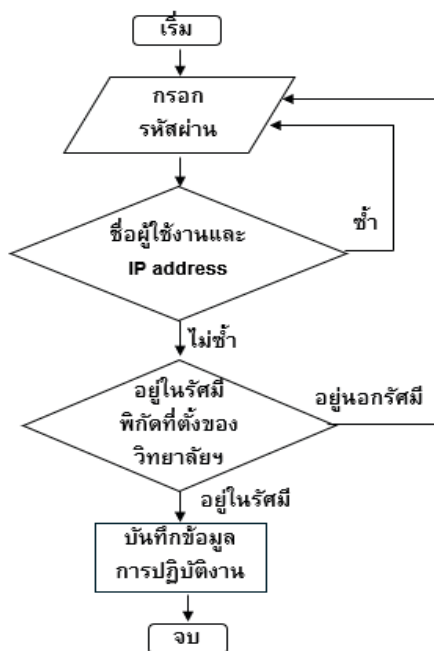


Figure 3. Working process of online time attendance system

Source: Processed by the researcher

จากรูปแผนผังกระบวนการทำงานของระบบเวลาปฏิบัติงานออนไลน์ มีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1) ผู้ใช้งานทำการเข้าสู่ระบบด้วยการกรอกรหัสผ่านเพื่อเป็นการยืนยันตัวตน ก่อนทำการลงเวลาปฏิบัติงาน

2) ระบบจะตรวจสอบชื่อผู้ใช้งานและหมายเลข IP Address ของอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล หากพบว่า ชื่อผู้ใช้งาน หรือ หมายเลข IP Address ซ้ำกับข้อมูลที่เคยบันทึกไว้ก่อนหน้านี้ ระบบจะไม่อนุญาตให้บันทึกข้อมูล

3) หากชื่อผู้ใช้งานและหมายเลข IP Address เป็นข้อมูลใหม่ ระบบจะดำเนินการตรวจสอบ พิกัด GNSS ของอุปกรณ์ที่ใช้บันทึกข้อมูล ว่าอยู่ภายใน รัศมีที่ตั้งของวิทยาลัยฯ หรือไม่ หากอยู่ภายในรัศมีพิกัดที่กำหนด ระบบจะอนุญาตให้บันทึกข้อมูลได้ หากอยู่นอกรัศมีพิกัดระบบจะไม่อนุญาตให้บันทึกข้อมูล

ขั้นที่ 4 ทดสอบและปรับปรุงระบบ

นำระบบให้บุคลากรทดลองใช้งานจริง ประเมินผลจากการใช้งานภาคสนาม และปรับปรุงระบบจากข้อเสนอแนะ ก่อนนำไปทดลองใช้อย่างเป็นทางการ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

5.1 การศึกษาความพึงพอใจ เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถาม และนำมาวิเคราะห์ด้วยสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดเกณฑ์การแปลความหมายค่าเฉลี่ย ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง	ระบบมีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง	ระบบมีความพึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 3.50 – 2.51 หมายถึง	ระบบมีความพึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 2.50 – 1.51 หมายถึง	ระบบมีความพึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.50 – 1.00 หมายถึง	ระบบมีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

5.2 การศึกษาประสิทธิภาพของระบบ เก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามนำข้อมูลจากแบบสอบถามวิเคราะห์โดยใช้กระบวนการตีความ ถอดบทสัมภาษณ์ และจำแนกประเภทของข้อมูลตามประเด็นสำคัญ และนำมาสรุปเปรียบเทียบกันระหว่างระบบการลงเวลาแบบเดิมและระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่

ผลการศึกษา

1. ผลการพัฒนาระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์

ระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์เป็นรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่รองรับการแสดงผลขนาดหน้าจอโทรศัพท์มือถือ (Responsive Design) ระบบถูกออกแบบมาเพื่อป้องกันการบันทึกข้อมูลซ้ำซ้อน และจำกัดพื้นที่ในการลงเวลาภายในวิทยาลัย เท่านั้น เพื่อให้มั่นใจว่าการบันทึกเวลามีความถูกต้องและเป็นไปตามข้อกำหนด หากพิกัด GNSS ของอุปกรณ์ที่ใช้บันทึกข้อมูลอยู่นอกรัศมีพิกัดที่ตั้งของวิทยาลัยฯ ระบบจะไม่อนุญาตให้บันทึกข้อมูล แสดงดัง Figure 4

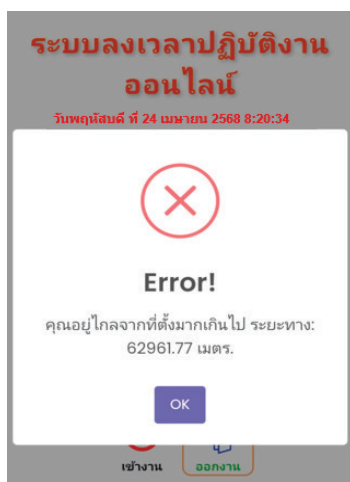


Figure 4. Notification in case the registrant is outside the college's location area

จากภาพแสดงการแจ้งเตือนของระบบในกรณีที่ผู้ใช้งานอยู่นอกรัศมีพิกัดที่ตั้งของวิทยาลัยฯ โดยผู้ใช้งานอยู่ห่างจากที่ตั้งวิทยาลัยฯ 62.9 กิโลเมตร ทำให้ไม่สามารถลงเวลาปฏิบัติงานได้ ในทางกลับกัน หากผู้ใช้งานอยู่ในเขตพื้นที่ที่กำหนด ระบบจะอนุญาตให้บันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานและแสดงผลข้อมูลที่ถูกบันทึกไว้ทันที แสดงดัง Figure 5

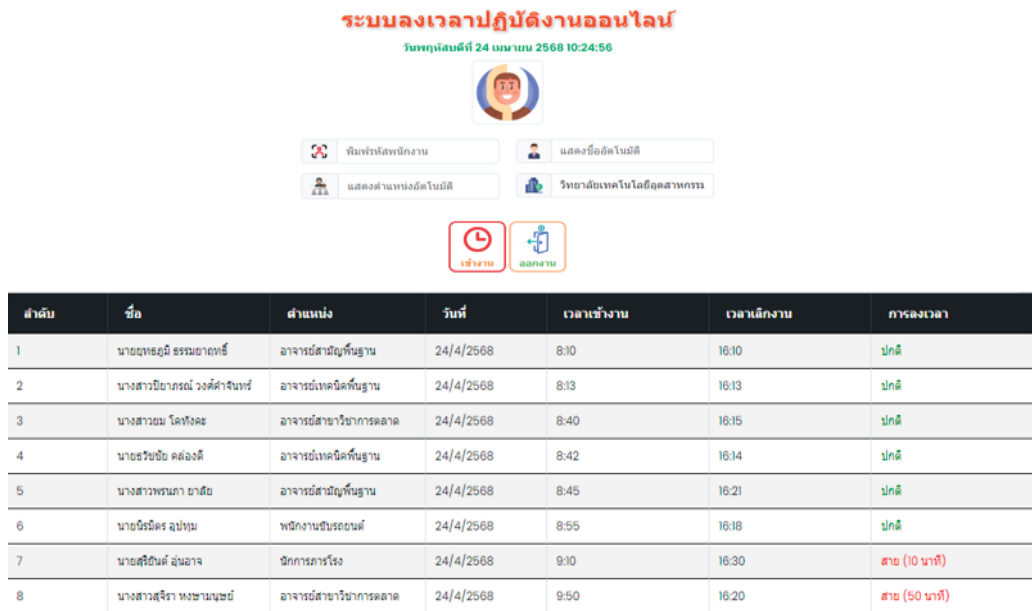


Figure 5. Display working time data

จากภาพแสดงผลข้อมูลการลงเวลาปฏิบัติงานของระบบลงเวลาออนไลน์ ระบบจะแสดงข้อมูลพื้นฐานของบุคลากรที่ได้ลงเวลาปฏิบัติงานในวันปัจจุบัน โดยเรียงลำดับรายชื่อตามเวลาที่มีการบันทึกข้อมูล ประกอบด้วยชื่อ ตำแหน่งงาน วันที่ปัจจุบัน เวลาการเข้างาน เวลาการออกงาน และสถานะการลงเวลา โดยสถานะการลงเวลาแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ลงเวลาปกติ หมายถึง การลงเวลาอยู่ภายในเวลาที่กำหนด และ มาสาย หมายถึง การลงเวลาเกินเวลาที่กำหนด พร้อมแสดงจำนวนนาฬิกาที่มาสายซึ่งระบบจะคำนวณให้อัตโนมัติ

2. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ จากบุคลากรวิทยาลัย จำนวน 49 คน ด้วยแบบสอบถามมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเชิงพรรณนา (ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบในแต่ละด้าน สามารถแสดงได้ดังตารางต่อไปนี้

1.2 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของระบบ แสดงดังตาราง 1

Table 1. Evaluation of satisfaction with system performance

Question Topic	$\bar{X}$	S.D.	Level
1. The system can record user data according to specified conditions.	4.71	0.46	Highest
2. The system allows users to view work performance reports.	4.53	0.50	Highest
3. The data recorded by the system are accurate.	4.63	0.49	Highest
4. The system responds quickly to user operations.	4.53	0.50	Highest
5. The system is easy to use and not complicated.	4.61	0.49	Highest
Total	4.60	0.49	Highest

ผลการวิจัยจากตารางที่ 1 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจด้านประสิทธิภาพของระบบ พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.60$, S.D. = 0.49) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า 3 หัวข้อที่ได้ผลการประเมินคะแนนมากที่สุด คือ 1) สามารถบันทึกข้อมูลผู้ใช้งานได้ตามเงื่อนไข 2) ความถูกต้องของข้อมูล และ 3) ใช้งานง่ายไม่ซับซ้อน

2.2 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบระบบ แสดงดังตาราง 2

Table 2. Evaluation of satisfaction with system design

Question Topic	$\bar{X}$	S.D.	Level
1. The screen layout is appropriate and visually appealing.	4.67	0.47	Highest
2. Buttons and icons are easy to use.	4.53	0.50	Highest
3. The font size and color are clear and easy to read.	4.47	0.54	High
4. The menu proportions are suitable and visually pleasing.	4.45	0.50	High
5. The system design meets user requirements.	4.47	0.58	High
Total	4.52	0.52	Highest

ผลการวิจัยจากตาราง 2 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจด้านการออกแบบระบบ พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.52$, S.D. = 0.52) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า 3 หัวข้อที่ได้รับการประเมินคะแนนมากที่สุด คือ 1) หน้าจอมีความเหมาะสม สวยงาม 2) ปุ่มกดและไอคอนต่างๆ ง่ายต่อการใช้งาน 3) ขนาดสี ตัวอักษร ชัดเจน อ่านเข้าใจง่าย และ ออกแบบตามที่ผู้ใช้งานต้องการ

2.3 ผลการประเมินความพึงพอใจด้านการให้บริการและสนับสนุนการใช้งาน แสดงดังตาราง 3

Table 3. Evaluation of satisfaction with service and support

Question Topic	$\bar{X}$	S.D.	Level
1. The training and user guidance are provided appropriately.	4.59	0.57	Highest
2. The user manual provides comprehensive and detailed information.	4.51	0.51	Highest
3. The system operation manual is clear and easy to understand.	4.57	0.61	Highest
4. The system administrator responds promptly to user requests.	4.47	0.5	High
5. The system installation process is simple and easy to use.	4.53	0.62	Highest
Total	4.53	0.56	Highest

ผลการวิจัยจากตารางที่ 3 แสดงผลการประเมินความพึงพอใจด้านการให้บริการและสนับสนุนการใช้งาน พบว่ามีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.53$, S.D. = 0.56) เมื่อพิจารณารายข้อพบว่า 3 หัวข้อที่ได้รับการประเมินคะแนนมากที่สุด คือ 1) การอบรมและแนะนำการใช้งาน 2) คู่มืออธิบายการทำงานของระบบเข้าใจง่าย และ 3) ระบบติดตั้งใช้งานง่าย

ผลการประเมินความพึงพอใจในภาพรวม พบว่า ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ มากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.55, S.D. = 0.52) โดยเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านประสิทธิภาพของระบบ มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, S.D. = 0.49) ด้านการให้บริการและสนับสนุนการใช้งาน ($\bar{X}$ = 4.53, S.D. = 0.56) ด้านการออกแบบระบบ ($\bar{X}$ = 4.52, S.D. = 0.52) ทั้งนี้ ผลการประเมินสะท้อนให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านความถูกต้อง ความรวดเร็ว และความสะดวกในการใช้งาน รวมถึงมีการออกแบบที่เหมาะสมและมีการสนับสนุนการใช้งานที่เพียงพอ ส่งผลให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจในระดับสูงสุดในทุกด้าน

3. ผลการศึกษาประสิทธิภาพของระบบ

ผลการเปรียบเทียบประสิทธิผลระหว่างระบบสำหรับลงเวลาออนไลน์ที่นำเสนอในงานวิจัยนี้กับระบบลงเวลาเดิมที่เป็นการลงเวลาด้วยลายมือ แสดงไว้ใน ตาราง 4

Table 4. Effectiveness of the Original and the Newly Developed Time Attendance Systems

Comparison Aspects	Signature-Based System (Original)	Online Time Attendance System (Newly Developed)
Working Method	Paper-based system	Online system with faster and real-time operation
Ease of Use	Easy to understand but requires manual signing and data entry	Convenient and quick; users can check in/out online immediately
Data Accuracy	Reliable but prone to proxy signing or errors	Highly accurate; personal verification available
Data Review	Difficult to retrieve or verify past data	Easy to access and review via system interface
Data Security	Documents may be lost or altered	More secure with automatic digital storage
System Supervision	No system administrator required	Requires administrator for maintenance
Emergency Use	Dependent on physical documents and manual processing	Can be used without disrupting data processing
Work Report Generation	Summarized manually from paper documents	Automatically generated reports for quick review

อภิปรายผล

ผลของการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ระบบสำหรับลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์ของบุคลากรวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนม ซึ่งสามารถใช้งานได้ทุกที่ภายในรัศมีพิกัดที่กำหนดของวิทยาลัย โดยระบบมีการยืนยันตัวตนและตรวจสอบพิกัด GNSS ของผู้ใช้งาน เพื่อป้องกันการบันทึกข้อมูลซ้ำซ้อนและจำกัดพื้นที่ในการลงเวลาภายในสถานที่ปฏิบัติงานเท่านั้น ผลลัพธ์ดังกล่าวสอดคล้องกับงานของ [12]

ที่เสนอการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี GPS ร่วมกับระบบสารสนเทศในการติดตามพฤติกรรมของบุคลากร ซึ่งช่วยเพิ่มความโปร่งใสและความถูกต้องในการบริหารงานบุคคลได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานในทุกด้านพบว่าอยู่ในระดับ “มากที่สุด” สะท้อนให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้เป็นอย่างดี โดยช่วยเพิ่มความสะดวกในการลงเวลา ลดภาระงานเอกสาร อีกทั้งยังทำให้การสรุปรายงานการปฏิบัติงานมีความรวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น ซึ่งให้ผลไปในทิศทางเดียวกันกับงานของ [13] ที่ได้พัฒนาแอปพลิเคชันติดตามการเข้า-ออกงานของพนักงานในสถานประกอบการพบว่าระบบดังกล่าวสามารถช่วยให้การบริหารจัดการข้อมูลบุคลากรเป็นไปอย่างสะดวก รวดเร็ว และตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน เมื่อเปรียบเทียบกับระบบลงเวลาแบบเดิมซึ่งใช้การลงชื่อในเอกสารกระดาษพบว่าระบบเดิมมีความง่ายในการใช้งาน แต่มีข้อจำกัดด้านความแม่นยำ ความปลอดภัย และการตรวจสอบย้อนหลัง เนื่องจากข้อมูลอยู่ในรูปแบบเอกสารที่อาจสูญหายหรือถูกปลอมแปลงได้ ขณะที่ระบบออนไลน์ที่พัฒนาใหม่มีความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัย และสามารถสรุปรายงานผลได้โดยอัตโนมัติ อย่างไรก็ตาม ระบบใหม่นี้จำเป็นต้องมีผู้ดูแลระบบและอาจมีข้อจำกัดในกรณีเกิดเหตุขัดข้องทางเทคนิคหรือไฟฟ้าดับ นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับแนวคิดของ [10] ที่ได้พัฒนาระบบลงเวลาออนไลน์สำหรับสถาบันอุดมศึกษาของรัฐพบว่าสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการบันทึกข้อมูลการเข้า-ออกงาน ลดการใช้เอกสาร และเพิ่มความโปร่งใสในการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างมีนัยสำคัญ ข้อค้นพบเหล่านี้แสดงถึงความสำคัญของการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้เพื่อสนับสนุนกระบวนการบริหารทรัพยากรบุคคลในองค์กรการศึกษาให้มีประสิทธิภาพ โปร่งใสและตรวจสอบได้จริง

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบลงเวลาปฏิบัติงานออนไลน์โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการระบุตำแหน่งและตำแหน่งพิกัดด้วยระบบ GNSS เพื่อทดแทนรูปแบบการลงชื่อเข้า-ออกงานแบบเดิม ผลการดำเนินงานพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้ได้เป็นอย่างดี จากผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน พบว่ามีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับ “มากที่สุด” ทั้งในด้านประสิทธิภาพของระบบ ด้านการออกแบบระบบ และด้านการให้บริการและสนับสนุนการใช้งาน ซึ่งสะท้อนถึงความเหมาะสมและความพร้อมของระบบในการนำไปใช้จริง เมื่อเปรียบเทียบกับใหม่กับระบบลงเวลาแบบเดิม พบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมี ผลเชิงบวกมากกว่าในหลายด้าน ได้แก่ ความสะดวกในการใช้งาน ความแม่นยำของข้อมูล ความสามารถในการตรวจสอบย้อนหลัง ความปลอดภัยของข้อมูล และการสรุปรายงานผลการปฏิบัติงาน อย่างไรก็ตาม ในส่วนของ การดูแลระบบและการใช้งานในกรณีฉุกเฉินยังพบข้อจำกัดบางประการที่ควรได้รับการปรับปรุงเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่นและเสถียรภาพของระบบในระยะยาว

ข้อเสนอแนะ

1. ควรประยุกต์ใช้เทคโนโลยี Assisted GPS (A-GPS) เพื่อเพิ่มความแม่นยำและลดระยะเวลาในการระบุตำแหน่งของระบบ GNSS โดยเฉพาะในพื้นที่ที่สัญญาณดาวเทียมไม่เสถียร
2. ควรเพิ่มเติมฟังก์ชันการแนบภาพถ่ายประกอบ เพื่อใช้เป็นหลักฐานยืนยันการลงเวลาและสถานที่จริงของผู้ใช้งานในแต่ละครั้ง จะช่วยเพิ่มความน่าเชื่อถือของข้อมูลและลดโอกาสการปลอมแปลงเวลาในการปฏิบัติงาน

3. ควรพัฒนาระบบสำรองข้อมูล (Backup System) เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลกรณีระบบขัดข้องเพื่อให้ระบบมีความต่อเนื่องและพร้อมใช้งานในทุกสถานการณ์

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะผู้บริหาร อาจารย์และเจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมศรีสงคราม มหาวิทยาลัยนครพนมทุกท่าน ที่ให้คำแนะนำในการพัฒนาระบบ รวมถึงความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

เอกสารอ้างอิง

- [1] Phunpipat, C., & Wiriya, S. (2019). Development of an information system to support human resource management in organizations. *Journal of Information Technology*, 15(2), 34–45. [In Thai]
- [2] Armstrong, M., & Taylor, S. (2020). *Armstrong's handbook of human resource management practice* (15th ed.). Kogan Page.
- [3] Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- [4] Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478.
- [5] Ministry of Digital Economy and Society. (2023). *Thailand digital government development plan 2027–2023*. [In Thai].
- [6] Kaplan, E. D., & Hegarty, C. J. (2006). *Understanding GPS: Principles and applications* (2nd ed.). Artech House.
- [7] Champinit, W., & Srisombat, S. (2018). Application of GPS technology to personnel work tracking systems. *Journal of Industrial Technology*, 10(1), 55–64. [In Thai]
- [8] Mansor, H., Ahmad, M. F., Yusof, N. M., & Mohamad, M. (2019). Development of GPS-based mobile attendance management system. *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(2S11), 443–447. <https://doi.org/10.35940/ijrte.B1091.0982S1119>
- [9] Wahyudi, D., & Nugroho, A. (2021). Real-time employee monitoring system using GPS and mobile technology. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(5), 222–229. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120529>
- [10] Sarawan, K., Sunthornnon, A., Kamphira, P., Nawarat, N., & Hongthong, J. (2021). Development of an online attendance system: A case study of a public higher education institution. *Pathumwan Academic Journal*, 11(30), 16–31. [In Thai]
- [11] Boonchom, S. (2013). *Statistical methods for research* (2nd ed.). Suweeriyasarn Publishing. [In Thai]

- [12] Lertarun, S. (2019). Application of GPS systems in public sector personnel management. *Journal of Information Technology and Application*, 6(2), 45–56. [In Thai]
- [13] Atsawaphong, P., & Onnom, P. (2022). Development of an employee attendance tracking application: A case study of Quality Construction Products Co., Ltd. *Journal of Advanced Science*, 22(2), 80–89. [In Thai]