การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

Development of a Web Application for Daily Teacher Duty Management and Reporting at Udon Thani Vocational College

อรวรรณ เศวตวงศ์[1], กัญญ์ศรินทร์ ขมิ้นเขียว[2*], มนัสชนน์ ยืนวงษ์[3], ทินกร สัตวงษ์[4] และ วลัคนา หล้าทุม[5]

Orawan Sawaitwong[1], Kansarin Khaminkhiew[2*], Manaschon Yuenwong[3], Tinnakorn Sattawong[4] and Walakkhana Lathum[5]

[1,2,3,4]สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จังหวัดอุดรธานี 41000*

[5]สาขาวิชาภาษาต่างประเทศ วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 1 จังหวัดอุดรธานี 41000

[1,2,3,4]Field of Digital Business Technology, Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education : NorthEastern Region 1, Udonthani, 41000*

[5]Field of Foreign Languages, Udonthani Vocational College, Institute of Vocational Education : Northeastern Region 1, Udonthani, 41000

Received : 2026-08-30 Revised : 2026-09-25 Accepted : 2026-09-28
DOI : 10.14456/ve-irj.2026.15

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี 2) เพื่อประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี และ 3) เพื่อประเมินความพึงพอใจของ ผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ผู้บริหาร ครู บุคลากร วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จำนวน 28 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย เว็บแอปพลิเคชัน แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถาม ความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการ วิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน (S.D.) ผลการวิจัยพบว่า 1) เว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นสามารถรองรับการบันทึกเวลาเข้า-ออกเวรผ่าน QR Code การจัดการตารางเวรและการออกรายงานสรุปผล ได้อย่างครบถ้วน 2) ผลการประเมินคุณภาพของ เว็บแอปพลิเคชันโดยผู้เชี่ยวชาญภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.89, S.D.= 0.29) และ 3) ผลการศึกษาความพึงพอใจ ของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน ภาพรวมอยู่ใน ระดับมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.56, S.D.= 0.61) สรุปได้ว่าเว็บแอปพลิเคชันดังกล่าวมีคุณภาพ โดยผู้ใช้งานมีความคิดเห็นว่าระบบช่วยอำนวยความสะดวก และลดข้อผิดพลาดด้านเอกสารได้อีกทั้งผลการทดสอบเชิงประจักษ์พบว่าระบบสามารถทำงานได้ถูกต้อง 100% และใช้เวลาบันทึกข้อมูลเฉลี่ยเพียง 10 วินาทีต่อคน จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการความปลอดภัยของสถานศึกษาได้เป็นอย่างดี

คำสำคัญ : เว็บแอปพลิเคชัน, การจัดการครูเวรประจำวัน, การบันทึกเวลาปฏิบัติงาน, คิวอาร์โค้ด, อาชีวศึกษา

Abstract

This research aimed to : 1) develop a web application for managing and recording the daily duty

*กัญญ์ศรินทร์ ขมิ้นเขียว
E-mail-address : kansarin@gsuite.udvc.ac.th

operations of teachers at Udon Thani Vocational College, 2) determine the quality of the developed web application, and 3) evaluate user satisfaction toward the system. The sample group consisted of 28 administrators, teachers, and personnel from Udon Thani Vocational College. The research instruments comprised the web application, a quality evaluation form for experts, and a user satisfaction questionnaire. Data were analyzed using mean ($\bar{X}$) and standard deviation (S.D.). The results indicated that: 1) the developed web application comprehensively supported QR Code check-in and check-out time logging, duty schedule management, and summary report generation; 2) the overall quality of the web application as evaluated by experts was at the highest level ($\bar{X}$ = 4.89, S.D.= 0.29), and 3) the overall user satisfaction toward the web application was at the highest level ($\bar{X}$= 4.56, S.D.= 0.61). In conclusion, the developed web application demonstrated high quality. Users expressed that the system enhanced operational convenience and reduced document errors. Additionally, empirical testing revealed a 100% task success rate with an average recording time of 10 seconds per person, indicating its strong potential for institutional safety management.

Keywords : Web Application, Daily Teacher Duty, Management, Duty Attendance Recording, QR Code, Vocational Education

1.บทนำ

การรักษาความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อยในสถานศึกษาถือเป็นภารกิจสำคัญที่มีผลต่อสวัสดิภาพของนักศึกษาและบุคลากรทุกคน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานีเป็นสถาบันการศึกษาขนาดใหญ่ที่มีนักศึกษาและบุคลากรจำนวนมาก การจัดให้มี “ครูเวรประจำวัน” เพื่อทำหน้าที่ตรวจตราและแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าจึงเป็นมาตรการที่จำเป็นอย่างยิ่ง [1] อย่างไรก็ตาม จากการปฏิบัติงานที่ผ่านมาพบว่าการบันทึกการปฏิบัติงานยังคงใช้รูปแบบสมุดจดบันทึก (Paper-based) หรือการรายงานผ่านแอปพลิเคชัน สนทนาทั่วไป ซึ่งทำให้เกิดปัญหาข้อมูลสูญหาย การแนบหลักฐานภาพถ่ายไม่สะดวก และทำให้ผู้บริหารไม่สามารถตรวจสอบข้อมูลแบบเรียลไทม์ได้

จากนโยบายการลดภาระงานด้านเอกสารของบุคลากรทางการศึกษาการนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการจึงเป็นแนวทางที่เหมาะสม [2] การพัฒนาเป็นเว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) มีข้อดี คือ ผู้ใช้งานสามารถ เข้าถึงได้ทันทีผ่านสมาร์ทโฟนโดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมเพิ่มเติม [3]

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในการบันทึกเวลาและการปฏิบัติงาน พบว่าการประยุกต์ใช้รหัสคิวอาร์ (QR Code) ในการลงเวลา ปฏิบัติงานช่วยเพิ่มความแม่นยำ ลดระยะเวลาในกระบวนการและป้องกันการลงเวลา ที่ไม่ถูกต้องได้อย่างมีประสิทธิภาพ [4] นอกจากนี้ จากการสำรวจสภาพปัญหาการบันทึกการปฏิบัติงานครูเวร ประจำวันของวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี พบว่าระบบที่ใช้รูปแบบสมุดบันทึก (Paper-based) ในปัจจุบันยังคงมีปัญหาข้อมูลตกหล่น การสูญหายของเอกสารและความยากลำบากในการสืบค้นและรายงานผลย้อนหลังอันส่งผลให้กระบวนการบริหารจัดการความปลอดภัยขาดความต่อเนื่องและประสิทธิภาพ ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนา “เว็บแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี” เพื่อเป็นเครื่องมืออำนวยความสะดวก ในการบันทึกเวลาเข้า-ออกเวร การรายงานเหตุการณ์ผิดปกติ พร้อมแนบรูปภาพ และการออกรายงานสรุปผลอัตโนมัติ เพื่อยกระดับประสิทธิภาพในการบริหารจัดการความปลอดภัยของวิทยาลัยฯ ให้มีความทันสมัยและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

2.วัตถุประสงค์ของการวิจัย

*2.1*เพื่อพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

*2.2*เพื่อประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

*2.3*เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน

วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

3.วิธีการดำเนินการวิจัย

3.1ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

*3.1.1*ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ประจำปีการศึกษา 2569 จำนวนประชากรทั้งหมด 202 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร จำนวน 4 คน ครู จำนวน 139 คน และบุคลากร จำนวน 59 คน

*3.1.2*กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ ผู้บริหาร ครู และบุคลากรทางการศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จำนวน 28 คน ซึ่งได้มาจากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีรายละเอียดการกำหนด กลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1) การจำแนกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน ประกอบด้วย ผู้บริหาร จำนวน 4 คน ครู จำนวน 23 คน และบุคลากร จำนวน 1 คน

2) เหตุผลในการกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่าง กำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างจำนวน 28 คน เนื่องจากเป็นกลุ่มบุคลากรนำร่อง (Pilot Group) ที่มีหน้าที่รับผิดชอบและเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติหน้าที่เวรประจำวันและการบริหารจัดการความปลอดภัยของสถานศึกษาโดยตรงซึ่งมีจำนวนเพียงพอต่อการทดสอบและให้ข้อเสนอแนะเชิงลึกเพื่อประเมินประสิทธิภาพของระบบในระยะเริ่มต้น

3) เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion Criteria) ต้องเป็นบุคลากร บุคลากร ที่มีชื่อปรากฏในคำสั่งแต่งตั้งการปฏิบัติหน้าที่เวรประจำวันของวิทยาลัยฯ หรือเป็นผู้บริหาร ผู้ดูแล ระบบที่ต้องใช้ข้อมูลจากระบบ และต้องเป็น ผู้ที่ได้ทดลองใช้งานเว็บแอปพลิเคชันจริงเป็นระยะเวลา อย่างน้อย 1 เดือน ก่อนการตอบแบบสอบถาม

4) เกณฑ์การคัดออก (Exclusion Criteria) บุคลากรที่ไม่ได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับคำสั่งการปฏิบัติหน้าที่เวรประจำวัน หรือบุคลากรที่ไม่สะดวกทดลองใช้งานระบบในช่วงเวลาที่ทำการเก็บรวบรวมข้อมูล

*3.2ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย*การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการตามวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) แบ่งออกเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้ [5]

3.2.1การวิเคราะห์ระบบ

ศึกษาปัญหาการบันทึกการปฏิบัติงานครูเวรประจำวันแบบ Paper-based วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานและกำหนดขอบเขตการทำงานของระบบที่ต้องการพัฒนา

3.2.2การออกแบบระบบ

ดำเนินการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) แผนภาพการใช้งาน (Use Case Diagram) กระบวนการทำงาน (System Flowchart) และออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูล (ER Diagram) ด้วย MySQL โดยมีการจัดเก็บข้อมูลผ่านตารางหลัก ที่สำคัญ เช่น ตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ (admins) และตารางบันทึกการลงเวลาปฏิบัติหน้าที่ (attendance) รวมถึงการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ให้รองรับการแสดงผลบนทุกอุปกรณ์อย่างเหมาะสม

3.2.3การพัฒนาระบบ พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา PHP, HTML, CSS และ JavaScript ร่วมกับฐานข้อมูล MySQL [3], [8] ประกอบด้วยระบบบันทึกเวลาเข้า-ออกเวรผ่าน QR Code ระบบจัดการตารางเวรและระบบออกรายงานสรุปผลอัตโนมัติ

3.2.4การประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ

ดำเนินการสร้างแบบประเมินและตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยนำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เพื่อหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC) ซึ่งมีเกณฑ์การพิจารณาดังนี้

+1 หมายถึง รายการประเมินมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

0 หมายถึง รายการประเมินไม่แน่ใจว่ามีความสอดคล้อง กับวัตถุประสงค์

-1 หมายถึง รายการประเมินไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

โดยทำการคัดเลือกข้อคำถามที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญที่ทำการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ (IOC) และผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน เป็นผู้ทรงคุณวุฒิกลุ่มเดียวกัน จำนวน 3 ท่าน ซึ่งได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือก คือ ต้องเป็นผู้มีวุฒิการศึกษา ระดับปริญญาโทขึ้นไป หรือมีประสบการณ์การปฏิบัติงาน ในสาขาที่เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีรายนามและคุณสมบัติ ดังนี้

1) นางสรวงสุดา แสนดี ตำแหน่ง ครูชำนาญการพิเศษ วุฒิการศึกษา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (คอ.ม.) สาขาเทคโนโลยีการศึกษา ความเชี่ยวชาญ การวิจัยการศึกษา และการออกแบบสื่อการจัดการเรียนรู้

2) นายภาณุเมศ ชุมภูนท์ ตำแหน่ง ครูชำนาญ การพิเศษ วุฒิการศึกษา วิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศมหาบัณฑิต (วท.ม) ความเชี่ยวชาญ Devops Networking fullstack Developer

3) นางรัตน์รวี ชัยพัฒน์เสรี ตำแหน่ง ครูชำนาญ การพิเศษ วุฒิการศึกษา ครุศาสตร์ อุตสาหกรรมมหาบัณฑิต (ค.อ.ม.) สาขาเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ความเชี่ยวชาญ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ และการจัดการอาชีวศึกษา ระบบทวิภาคี

จากนั้นจึงนำเว็บแอปพลิเคชันและแบบประเมินที่ผ่านการตรวจสอบแล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญประเมินคุณภาพด้วยแบบประเมินมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ครอบคลุม 4 ด้าน แล้วนำผลการประเมินมาปรับปรุงระบบก่อนนำไปใช้งานจริง [6]

3.2.5การทดลองใช้ระบบและการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ดำเนินการนำเว็บแอปพลิเคชันไปทดลองใช้ (Implementation) กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 28 คน เพื่อประเมินความพึงพอใจ โดยมีรายละเอียดขั้นตอนและสภาพแวดล้อมในการทดลองใช้งาน ดังนี้

1) การเตรียมความพร้อมก่อนใช้งาน ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ส่งคู่มือการใช้งานแบบไฟล์ PDF ให้แก่กลุ่มตัวอย่าง พร้อมทั้งตั้งกลุ่มแอปพลิเคชัน LINE เพื่อเป็นช่องทางในการให้คำแนะนำและตอบข้อซักถามปัญหาการใช้งานแบบเรียลไทม์

2) สถานที่และอุปกรณ์ที่ใช้ การทดลองใช้งานเกิดขึ้น ณ จุดปฏิบัติหน้าที่เวรประจำวันจริงตามจุดต่าง ๆ ภายในวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยกลุ่มตัวอย่างใช้อุปกรณ์เคลื่อนที่ส่วนบุคคลผ่านเว็บเบราว์เซอร์มาตรฐาน ได้แก่ Google Chrome และ Safari

3) ภารกิจที่ให้ผู้ใช้ปฏิบัติ กลุ่มตัวอย่างจะต้องปฏิบัติภารกิจผ่านระบบตามสถานการณ์จริง ได้แก่

(1) การเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ใช้ของตนเอง

(2) การเลือกจุดปฏิบัติหน้าที่และสแกน QR Code เพื่อบันทึกเวลาปฏิบัติหน้าที่

(3) การตรวจสอบสถานะและประวัติการลงเวลาของตนเอง

(4) การแจ้งเหตุผลกรณีขาดหรือลา

4) ระยะเวลาและจำนวนครั้งที่ใช้งาน กำหนดระยะเวลาในการทดลองใช้งานระบบอย่างต่อเนื่องเป็นเวลา 1 เดือน ระหว่างวันที่ 6 กรกฎาคม 2569 ถึงวันที่ 6 สิงหาคม 2569 โดยบุคลากรแต่ละท่านจะได้เข้าใช้งานระบบอย่างน้อย 1 ครั้งต่อสัปดาห์ ตามรอบตารางเวรที่ได้รับมอบหมาย

5) การเก็บรวบรวมแบบสอบถาม เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาทดลองใช้ ผู้วิจัยได้ส่งแบบสอบถามความพึงพอใจชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ให้กลุ่มตัวอย่าง ประเมินผลผ่านรูปแบบ เอกสารกระดาษ โดยดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงสัปดาห์สุดท้ายของการทดลองใช้งานจากนั้นจึงนำข้อมูลมาวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ($\overline{X}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3.3เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและการหาคุณภาพเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในงานวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพสำหรับผู้เชี่ยวชาญ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สำหรับผู้ใช้งาน โดยมีรายละเอียดการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

3.3.1แบบประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน (สำหรับผู้เชี่ยวชาญ) เป็นแบบประเมินชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1) ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบสารสนเทศและการประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์ เพื่อนำมากำหนดกรอบแนวคิดในการสร้างข้อคำถาม

2) กำหนดโครงสร้างแบบประเมินให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การใช้งาน จำนวน 4 ด้าน รวมทั้งสิ้น 22 ข้อ ประกอบด้วย ด้านการออกแบบและการใช้งาน (6 ข้อ) ด้านการทำงานของระบบ (6 ข้อ) ด้านความปลอดภัยของระบบ (5 ข้อ) และด้านประโยชน์ที่ได้รับ (5 ข้อ)

3) นำแบบประเมินเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่าน เพื่อประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) โดยหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ผลการประเมินพบว่าข้อคำถามทุกข้อมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด (ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป) จึงสามารถนำแบบประเมินไปใช้จริงได้

3.3.2แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชัน เป็นแบบสอบถามชนิดมาตรประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) สำหรับให้กลุ่มตัวอย่างประเมิน

ความพึงพอใจหลังทดลองใช้งาน โดยมีขั้นตอนการสร้างและหาคุณภาพ ดังนี้

1) นำกรอบแนวคิดจากแบบประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาปรับปรุงสำนวนและข้อความให้เหมาะสมกับบริบทของผู้ใช้งานทั่วไป (End-User)

2) โครงสร้างแบบสอบถามมีจำนวน 4 ด้าน รวมทั้งสิ้น 22 ข้อ โดยกำหนดกรอบแนวคิดตามทฤษฎีการยอมรับเทคโนโลยีของผู้ใช้งาน [9] เช่นเดียวกับแบบประเมินคุณภาพ

3) นำแบบสอบถามที่ผ่านการตรวจสอบจาก ผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try-out) กับกลุ่มประชากรที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างแต่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบสอบถามโดยใช้สถิติสัมประสิทธิ์แอลฟา ของครอนบาค (Cronbach's Alpha Coefficient) ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบสอบถามมีค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับเท่ากับ 0.92 ซึ่งมีค่าสูงกว่า 0.70 แสดงว่าเครื่องมือมีความเชื่อมั่นในระดับสูง สามารถนำไปใช้เก็บข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างจริงได้

3.4การเก็บรวบรวมข้อมูล

*3.4.1*รวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 28 คน

*3.4.2*ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูลได้รับแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ จำนวน 28 ฉบับ คิดเป็นร้อยละ 100 ของแบบสอบถามที่ส่งไปทั้งหมด

*3.4.3*รวบรวมแบบสอบถามทั้งหมดมาดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยต่อไป

3.5การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.5.1การวิเคราะห์ข้อมูล (Content Validity)

1) การวิเคราะห์คุณภาพเครื่องมือ ได้แก่ ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity)

2) การวิเคราะห์สถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (Average) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) [7]

3.5.2การแปลผล

1) ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาสาระของเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับเนื้อหาสาระของสิ่งที่ต้องการจะวัด จะใช้วิธีการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผลตามดุลยพินิจของผู้เชี่ยวชาญโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item Objective Congruence : IOC) ข้อคำถามที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาควรมีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป [6]

2) คะแนนความพึงพอใจของผู้เข้าใช้งานที่มีต่อการออกแบบเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยกำหนดค่าระดับคะแนนเป็นแบบมาตรประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย 4.50-5.00 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.50-4.49 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.50-3.49 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.50-2.49 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00-1.49 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

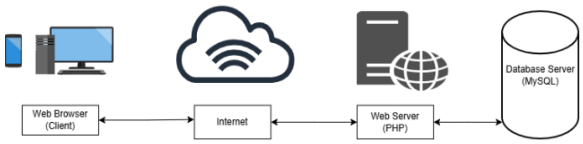
4.ผลการวิจัย

จากวัตถุประสงค์ของการวิจัยสามารถสรุปผลของการวิจัยได้ดังนี้

4.1ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวันวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

4.1.1การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

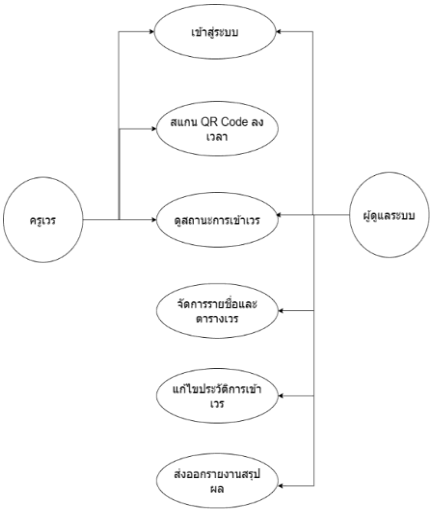
1) สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture) ระบบถูกออกแบบให้ทำงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Client) ผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนสมาร์ทโฟนหรือคอมพิวเตอร์ จากนั้นระบบจะส่งคำสั่งไปยังเครื่องแม่ข่าย (Web Server) ที่ประมวลผลด้วยภาษา PHP และจัดการเก็บข้อมูลลงในฐานข้อมูล MySQL (Database Server) อย่างเป็นระบบ



รูปที่ 1 สถาปัตยกรรมระบบ (System Architecture)

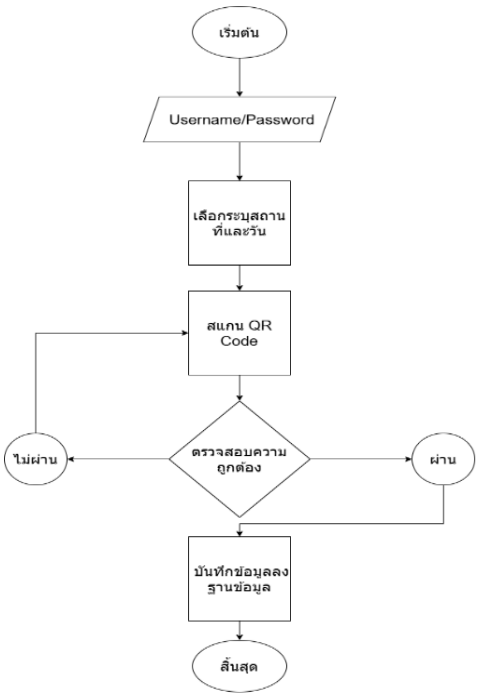
2) แผนภาพการใช้งาน (Use Case Diagram) จากการวิเคราะห์ความต้องการ ผู้ใช้งานระบบถูกแบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ ครูเวรประจำวัน และผู้ดูแลระบบ (Admin)

โดยกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงฟังก์ชันการทำงานที่แตกต่างกัน ดังภาพ



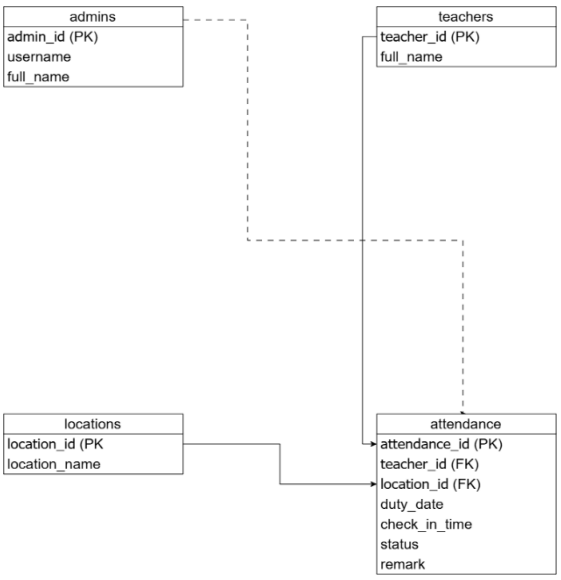
รูปที่ 2 แผนภาพการใช้งาน (Use Case Diagram)

3) กระบวนการทำงาน (System Flowchart) กระบวนการทำงานหลักของการบันทึกเวลาปฏิบัติงาน เริ่มต้นจากการเข้าสู่ระบบ เลือกจุดปฏิบัติหน้าที่และวันเวลาปัจจุบัน จากนั้นทำการสแกน QR Code เพื่อยืนยันตัวตนหากข้อมูลถูกต้องระบบจะทำการบันทึกเวลาและสถานะลงในฐานข้อมูล พร้อมแสดงผลการลงเวลาสำเร็จ



รูปที่ 3 กระบวนการทำงาน (System Flowchart)

4) โครงสร้างฐานข้อมูล (ER Diagram) ฐานข้อมูลได้รับการออกแบบเชิงสัมพันธ์ (Relational Database) เพื่อลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล โดยประกอบด้วยตารางหลัก เช่น ตารางบัญชีผู้ดูแลระบบ (admins) สำหรับควบคุมการเข้าสู่ระบบ และตารางบันทึกการลงเวลา (attendance) ที่เก็บรายละเอียดวันที่ เวลา สถานะ และหมายเหตุการเข้าเวร

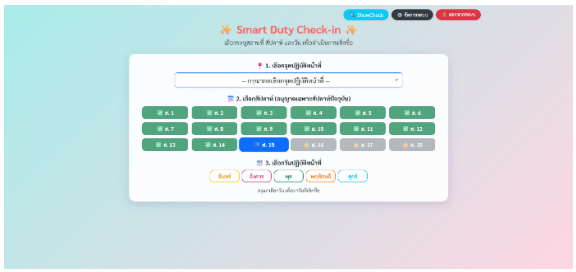


รูปที่ 4 โครงสร้างฐานข้อมูล (ER Diagram)

4.1.2ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface)



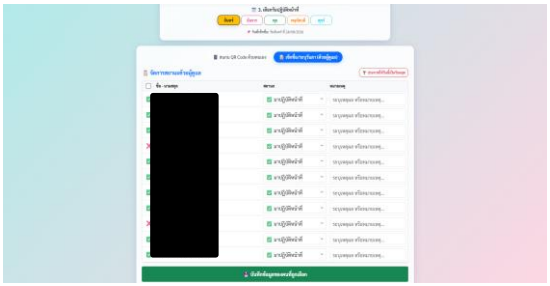
รูปที่ 5 หน้าเข้าสู่ระบบ



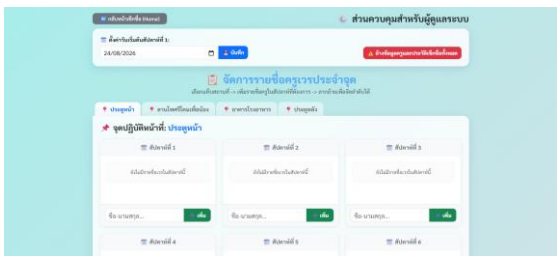
รูปที่ 6 หน้าเลือกจุดสถานที่การเช็กชื่อ



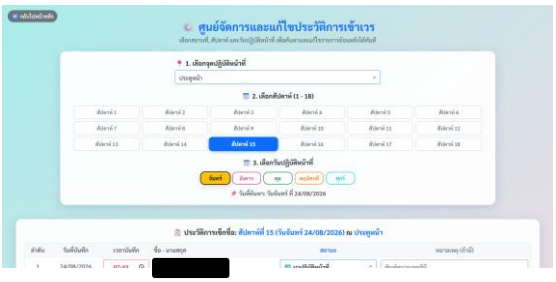
รูปที่ 7 หน้าเช็กตรวจสอบรายชื่อด้วย QR Code



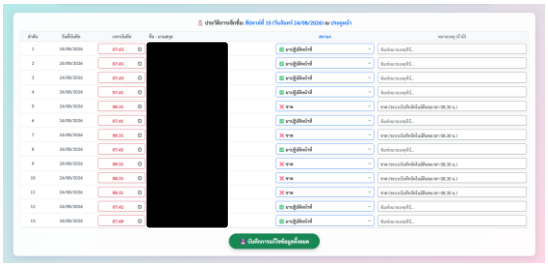
รูปที่ 8 หน้าตรวจสอบรายชื่อโดยผู้ใช้งาน



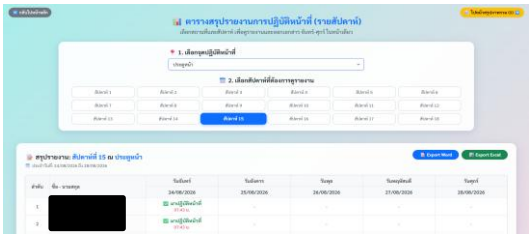
รูปที่ 9 หน้าจัดการรายชื่อครูเวร



รูปที่ 10 หน้าจัดการและแก้ไขประวัติการเข้าเวร



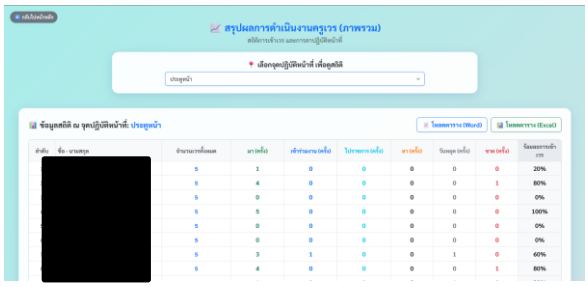
รูปที่ 11 หน้าจัดการและแก้ไขประวัติการเข้าเวรแบบตาราง



รูปที่ 12 หน้าสรุปรายงานการปฏิบัติหน้าที่



รูปที่ 13 หน้าสรุปรายงานการปฏิบัติหน้าที่แบบตาราง



รูปที่ 14 หน้าสรุปผลการดำเนินงานครูเวร

4.1.3ผลการทดสอบการทำงานของระบบ (System Testing) ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดสอบคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชัน ในสภาพแวดล้อมการทำงานจริง บนเครื่องแม่ข่าย Hosting Account ของ udvc-vehicle.com โดยใช้ Google Chrome DevTools สำหรับทดสอบความถูกต้องของฟังก์ชันและการแสดงผลบนหน้าจอ และใช้วิธีการจำลองการเข้าใช้งานพร้อมกันด้วยกลุ่มผู้ทดสอบนำร่องเพื่อประเมินการรับภาระของระบบ กำหนดจำนวนการทดสอบสถานการณ์ละ 3-5 ครั้ง โดยมีเกณฑ์การผ่าน (Pass Criteria) คือระบบต้องทำงานถูกต้องตามฟังก์ชัน 100% และไม่มีข้อผิดพลาด (Error) ที่ส่งผลกระทบต่อการใช้งาน ซึ่งผลการทดสอบมีดังนี้

1) การทดสอบความถูกต้องของฟังก์ชัน (Functional Testing) สร้างกรณีทดสอบ (Test Case) ครอบคลุมการทำงานหลัก เช่น การล็อกอิน การสแกนคิวอาร์โค้ด การบันทึกข้อมูล และการออกรายงาน จำนวนทั้งสิ้น 20 Test Cases ผลการทดสอบพบว่าอัตราการผ่าน (Pass Rate) คิดเป็นร้อยละ 100 ระบบสามารถทำงานได้ถูกต้องตามที่ออกแบบไว้

2) การทดสอบประสิทธิภาพ (Performance & Load Testing) จำลองการใช้งานระบบพร้อมกัน จำนวน 10 คน ผลการทดสอบ พบว่า ระบบมีความเสถียร (Stability) สามารถประมวลผลได้ตามปกติ โดยมีเวลาในการตอบสนอง เฉลี่ย (Average Response Time) อยู่ที่ 1.2 วินาที และมีอัตราการเกิดข้อผิดพลาด (Error Rate) เท่ากับร้อยละ 0

3) การทดสอบความปลอดภัย (Security Testing) ระบบมีการตรวจสอบสิทธิ์การเข้าใช้งาน (Authentication) และป้องกันการเข้าถึงหน้าเว็บข้ามสิทธิ์ รวมถึงมีการกรองข้อมูลนำเข้าเพื่อป้องกันการโจมตีฐานข้อมูลแบบ SQL Injection อย่างสมบูรณ์แบบ

4) การทดสอบความเข้ากันได้ (Compatibility Testing) ทดสอบการแสดงผลแบบตอบสนอง บนอุปกรณ์ที่แตกต่างกัน ได้แก่ สมาร์ทโฟน ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ Google Chrome และ Safari ผลการทดสอบพบว่า หน้าจอแสดงผลได้พอดี สัดส่วนไม่ผิดเพี้ยนและปุ่มกดสามารถใช้งานได้ทุกแพลตฟอร์ม

5) ความสำเร็จในการทำภารกิจของผู้ใช้ (Task Success Rate) จากการสุ่มทดสอบการใช้งานกับตัวแทนบุคลากร จำนวน 10 คน พบว่า ผู้ใช้งานสามารถทำภารกิจสแกนคิวอาร์โค้ดลงเวลาได้สำเร็จด้วยตนเอง 100% ภายในเวลาเฉลี่ยไม่เกิน 10 วินาทีต่อคน

4.2ผลการประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวันวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

ตารางที่ 1 คุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวันวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญ

ความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบและการใช้งาน	4.94	0.24	มากที่สุด
2. ด้านการทำงานของระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
3. ด้านความปลอดภัยของระบบ	4.67	0.48	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับและความพึงพอใจ	4.93	0.26	มากที่สุด
รวม	**4.89**	**0.29**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวันวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี พบว่าโดยภาพรวมของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อเว็บแอปพลิเคชันเพื่อการจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวันวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$= 4.89, S.D.= 0.29)

ตารางที่ 2 คุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จำแนกรายด้าน

ความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบและการใช้งาน			
1.1 รูปแบบหน้าแสดงผลไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
1.2 ตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย	5.00	0.00	มากที่สุด
1.3 มีการออกแบบที่สะดวกต่อใช้งาน	5.00	0.00	มากที่สุด
1.4 ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลา	5.00	0.00	มากที่สุด
1.5 หน้าจอแสดงผลได้พอดีทั้งบ นโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์	4.67	0.58	มากที่สุด
1.6 มีข้อความแจ้งเตือนต่าง ๆ ในระบบสื่อความหมายได้ชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	**4.94**	**0.24**	**มากที่สุด**
2. ด้านการทำงานของระบบ			
2.1 ระบบบันทึกเวลาเข้าปฏิบัติงานด้วยรหัส QR Code	5.00	0.00	มากที่สุด
2.2 ระบบสามารถเพิ่มและบันทึกรายชื่อได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว	5.00	0.00	มากที่สุด
2.3 ระบบสามารถรองรับการใช้งานได้หลากหลายแพลตฟอร์ม	5.00	0.00	มากที่สุด
2.4 ระบบสามารถเรียกดูประวัติการเข้าปฏิบัติงานของครูเวรย้อนหลัง	5.00	0.00	มากที่สุด
2.5 ระบบมีความเสถียรสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง	5.00	0.00	มากที่สุด
2.6 ระบบสามารถส่งออกข้อมูลการเข้าปฏิบัติงานเป็นไฟล์เอกสารได้	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	**5.00**	**0.00**	**มากที่สุด**

ตารางที่ 2 (ต่อ)

ความคิดเห็น	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
3. ด้านความปลอดภัยของระบบ			
3.1 มีการตรวจสอบสิทธิ์หรือระบุตัวตน เพื่อใช้งานระบบ	5.00	0.00	มากที่สุด
3.2 มีการป้องกันการแก้ไขการเข้าปฏิบัติงานเมื่อถึงเวลาที่กำหนด	4.00	0.00	มาก
3.3 มีการแสดงข้อความแจ้งเตือนก่อนหลังการบันทึกข้อมูลอย่างชัดเจน	4.33	0.58	มาก
3.4 มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงและการจัดการข้อมูล ตามระดับของผู้ใช้งานอย่างชัดเจน	5.00	0.00	มากที่สุด
3.5 มีการป้องกันการเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ใช้งานเดียวกันพร้อมกันหลายอุปกรณ์	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	**4.67**	**0.48**	**มากที่สุด**
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับและความพึงพอใจ			
4.1 มีการแสดงตารางหลังจากมีการบันทึกเวลาเข้าปฏิบัติงานด้วยรหัส QR Code	5.00	0.00	มากที่สุด
4.2 ช่วยเพิ่มความมั่นใจว่าถูกบันทึกเวลาเข้าปฏิบัติงานด้วยตนเอง	5.00	0.00	มากที่สุด
4.3 ช่วยลดปัญหาและป้องกันการทุจริตในการฝากบันทึกเวลาปฏิบัติงานแทนกัน	4.67	0.58	มากที่สุด
4.4 สนับสนุนการทำงานแบบไร้กระดาษ (Paperless) อุดรธานีมีความเหมาะสมที่จะนำไปเปิดใช้งานจริง	5.00	0.00	มากที่สุด
4.5 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี มีความเหมาะสมที่จะนำไปเปิดใช้งานจริง	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	**4.93**	**0.26**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 2 ผลการประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จำแนกรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบและการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.94, S.D.= 0.24) ด้านการทำงาน ของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 5.00, S.D.= 0.00) ด้านความปลอดภัยของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.67, S.D.= 0.48) ด้านประโยชน์ที่ได้รับและความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.93, S.D.= 0.26)

4.3ผลการศึกษาความพึงพอใจเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี

ตารางที่ 3 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี โดยภาพรวม

ความคิดเห็น	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบและการใช้งาน	4.58	0.58	มากที่สุด
2. ด้านการทำงานของระบบ	4.57	0.57	มากที่สุด
3. ด้านความปลอดภัยของระบบ	4.54	0.64	มากที่สุด
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับและความพึงพอใจ	4.53	0.67	มากที่สุด
รวม	**4.56**	**0.61**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.56, S.D.= 0.61)

ตารางที่ 4 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จำแนกรายด้าน

ความคิดเห็น	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านการออกแบบและการใช้งาน			
1.1 รูปแบบหน้าแสดงผลไม่ซับซ้อนเข้าใจง่าย	4.64	0.56	มากที่สุด
1.2 ตัวอักษรมีความชัดเจนอ่านง่าย	4.54	0.58	มากที่สุด
1.3 มีการออกแบบที่สะดวกต่อใช้งาน	4.64	0.56	มากที่สุด
1.4 ใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลา	4.64	0.62	มากที่สุด
1.5 หน้าจอแสดงผลได้พอดีทั้งบนโทรศัพท์มือถือและคอมพิวเตอร์	4.54	0.58	มากที่สุด
1.6 มีข้อความแจ้งเตือนต่าง ๆ ในระบบสื่อความหมายได้ชัดเจน	4.46	0.64	มาก
รวม	**4.58**	**0.58**	**มากที่สุด**
2. ด้านการทำงานของระบบ			
2.1 ระบบบันทึกเวลาเข้าปฏิบัติงานด้วยรหัส QR Code	4.61	0.57	มากที่สุด
2.2 ระบบสามารถเพิ่มและบันทึก รายชื่อได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว	4.61	0.57	มากที่สุด
2.3 ระบบสามารถรองรับการใช้งานได้หลากหลายแพลตฟอร์ม	4.54	0.58	มากที่สุด
2.4 ระบบสามารถเรียกดูประวัติการเข้าปฏิบัติงานของครูเวรย้อนหลัง	4.57	0.57	มากที่สุด
2.5 ระบบมีความเสถียรสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง	4.61	0.63	มากที่สุด
2.6 ระบบสามารถส่งออกข้อมูลการเข้าปฏิบัติงานเป็นไฟล์เอกสารได้	4.50	0.58	มากที่สุด
รวม	**4.57**	**0.57**	**มากที่สุด**
3. ด้านความปลอดภัยของระบบ			
3.1 มีการตรวจสอบสิทธิ์หรือระบุตัวตน เพื่อใช้งานระบบ	4.54	0.64	มากที่สุด
3.2 มีการป้องกันการแก้ไขการเข้าปฏิบัติงานเมื่อถึงเวลาที่กำหนด	4.46	0.79	มาก

ตารางที่ 4 (ต่อ)

ความคิดเห็น	$\overline{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
3.3 มีการแสดงข้อความแจ้งเตือนก่อน-หลังการบันทึกข้อมูลอย่างชัดเจน	4.61	0.50	มากที่สุด
3.4 มีการจำกัดสิทธิ์การเข้าถึงและการจัดการข้อมูล ตามระดับของผู้ใช้งานอย่างชัดเจน	4.61	0.50	มากที่สุด
3.5 มีการป้องกันการเข้าสู่ระบบด้วยบัญชีผู้ใช้งานเดียวกันพร้อมกันหลายอุปกรณ์	4.50	0.75	มากที่สุด
รวม	**4.54**	**0.64**	**มากที่สุด**
4. ด้านประโยชน์ที่ได้รับและความพึงพอใจ			
4.1 มีการแสดงตารางหลังจากมีการบันทึกเวลาเข้าปฏิบัติงานด้วยรหัส QR Code	4.43	0.69	มาก
4.2 ช่วยเพิ่มความมั่นใจว่าถูกบันทึกเวลาเข้าปฏิบัติงานด้วยตนเอง	4.50	0.79	มากที่สุด
4.3 ช่วยลดปัญหาและป้องกัน การทุจริตในการฝากบันทึกเวลาปฏิบัติงานแทนกัน	4.57	0.57	มากที่สุด
4.4 สนับสนุนการทำงานแบบไร้กระดาษ (Paperless) อุดรธานี มีความเหมาะสมที่จะนำไปเปิดใช้งานจริง	4.54	0.74	มากที่สุด
4.5 การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวันวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี มีความเหมาะสมที่จะนำไปเปิดใช้งานจริง	4.61	0.57	มากที่สุด
รวม	**4.53**	**0.67**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานีจำแนกรายด้าน พบว่า ด้านการออกแบบและการใช้งาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.58, S.D.= 0.58) ด้านการทำงานของระบบ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.57, S.D.= 0.57) ด้านความปลอดภัย ของระบบอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.54, S.D.= 0.64) ด้านประโยชน์ที่ได้รับและความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.53, S.D.= 0.67)

5.สรุปผลการวิจัย

*5.1*ผลการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี พบว่า ได้เว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ที่พัฒนาขึ้นด้วยภาษา PHP, HTML, CSS, JavaScript และระบบจัดการฐานข้อมูล MySQL [3], [8] สามารถบันทึกเวลาเข้า-ออกเวร ผ่านระบบ QR Code จัดการตารางเวรและออกรายงานสรุปผลการปฏิบัติงานของครู เวรประจำวันได้ครบถ้วน

*5.2*ผลการประเมินคุณภาพของเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี จากการประเมินของผู้เชี่ยวชาญ พบว่าโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.89, S.D.= 0.29)

*5.3*ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี การประเมินความพึงพอใจมีทั้งหมด 4 ด้าน พบว่า โดยภาพรวมความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.56, S.D.= 0.61) โดยด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการออกแบบและการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.58, S.D.= 0.58)

6.อภิปรายผล

จากการประเมินและทดสอบการใช้งานเว็บแอปพลิเคชันสำหรับจัดการและบันทึกการปฏิบัติงานของครูเวรประจำวัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี คณะผู้วิจัยสามารถอภิปรายผลตามลำดับความสำคัญได้ดังนี้

6.1ประเด็นด้านคุณภาพและผลสัมฤทธิ์ของการพัฒนาระบบ

ผลการวิจัยที่สำคัญที่สุดคือเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพในมุมมองของผู้เชี่ยวชาญระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.89, S.D.= 0.29) และสามารถทำงานได้ ถูกต้องตามฟังก์ชัน 100% โดยมีอัตราความผิดพลาด เป็นร้อยละ 0 เหตุผลที่เป็นไปได้คือ ระบบได้รับการออกแบบโดยมุ่งแก้ปัญหาจากบริบทการปฏิบัติงานจริงของวิทยาลัยฯ ที่เปลี่ยนจากกระบวนการใช้สมุดจดบันทึก (Paper-based) มาเป็นระบบดิจิทัล แบบรวมศูนย์ ซึ่งผลลัพธ์นี้

ไปสอดคล้องกับงานวิจัยของ O. Klapsokul et al. [4] ที่ระบุว่าการประยุกต์ใช้ QR Code ในการบันทึกเวลาช่วยเพิ่มความแม่นยำและลดระยะเวลาในกระบวนการได้อย่างมีนัยสำคัญ

6.2ประเด็นด้านความพึงพอใจและการยอมรับของผู้ใช้งาน กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในภาพรวมระดับมากที่สุด ($\overline{X}$= 4.56, S.D.= 0.61) โดยผลการทดสอบเชิงประจักษ์ พบว่าบุคลากรสามารถสแกนลงเวลาสำเร็จภายในเวลาเฉลี่ยเพียง 10 วินาที เหตุผลหลักที่ทำให้ผู้ใช้งานเกิดความพึงพอใจ คือ ตัวระบบช่วยลดภาระงานด้านเอกสารมีความรวดเร็ว และมีรูปแบบการใช้งานที่ง่าย (Ease of Use) โดยไม่ต้องติดตั้งแอปพลิเคชันเพิ่มเติมลงในอุปกรณ์ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ A. Pattanachian and O. Suwanno [2] ที่พบว่าการนำระบบสารสนเทศส่วนติดต่อผู้ใช้งานที่ทันสมัยมาใช้ในสถานศึกษาจะช่วยลดขั้นตอนการทำงานที่ซ้ำซ้อน และส่งผลให้บุคลากรเกิดการยอมรับเทคโนโลยีใหม่ในองค์กรได้รวดเร็วและเต็มใจมากยิ่งขึ้น [9]

6.3การนำผลไปใช้ประโยชน์และข้อจำกัดของการวิจัย ผลจากการพัฒนาระบบในครั้งนี้ผู้บริหารวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานีสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการควบคุม ติดตาม และบริหารจัดการความปลอดภัยภายในสถานศึกษาได้แบบเรียลไทม์ และสามารถใช้เป็นต้นแบบระบบสารสนเทศให้แก่สถานศึกษาอื่น ๆ ได้ [10] อย่างไรก็ตามงานวิจัยนี้มีข้อจำกัด (Limitations) บางประการเพื่อเป็นกรอบในการนำผลการวิจัยไปใช้ ได้แก่

*6.3.1*ข้อจำกัดด้านกลุ่มตัวอย่างและพื้นที่ การเก็บข้อมูลจำกัดอยู่ในกลุ่มบุคลากรนำร่อง (Pilot Group) จำนวน 28 คน ภายในสถานศึกษาเพียงแห่งเดียว และมีระยะเวลาทดลองใช้เพียง 1 เดือน ซึ่งผลลัพธ์อาจยังไม่สะท้อนถึงพฤติกรรมการใช้งานในระยะยาวของประชากรระดับมหภาค

*6.3.2*ข้อจำกัดด้านเครื่องมือวัด คะแนนความพึงพอใจที่ได้เป็นข้อมูลเชิงอัตวิสัย (Subjective Data) ที่เกิดจากการรับรู้ตนเองของผู้ใช้งาน (Self-reported) ไม่ใช่เครื่องมือวัดเชิงวัตถุวิสัย

*6.3.3*ข้อจำกัดด้านการทดสอบระบบ แม้ผู้วิจัยจะมีการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (System Testing) แต่ยังขาดผลการประเมินคุณภาพซอฟต์แวร์เชิงเทคนิคเชิงลึก (เช่น ความปลอดภัยระดับสูง การทนทานต่อการโจมตี) จากหน่วยงานหรือผู้เชี่ยวชาญ ด้านวิศวกรรมซอฟต์แวร์ภายนอกองค์กร (Third-party Audit)

*6.3.4*ข้อจำกัดด้านโครงสร้างพื้นฐาน ระบบจำเป็นต้องพึ่งพาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อประมวลผลข้อมูลหากจุดปฏิบัติหน้าที่เวรยามบางจุดมีสัญญาณเครือข่ายไม่เสถียรย่อมส่งผลกระทบโดยตรงต่อประสิทธิภาพการบันทึกเวลาของระบบ

7.ข้อเสนอแนะ

7.1ข้อเสนอแนะในการนำระบบไปใช้

*7.1.1*วิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี ควรออกระเบียบปฏิบัติที่ชัดเจนในการใช้งานระบบเพื่อสร้างมาตรฐานเดียวกันและสนับสนุนให้บุคลากรเปลี่ยนผ่านจากการใช้สมุดจดบันทึกมาสู่ระบบดิจิทัล (Paperless) อย่างเต็มรูปแบบ

*7.1.2*ควรแต่งตั้งเจ้าหน้าที่ดูแลระบบหลังบ้าน (Admin) เพื่อจัดการตารางเวรให้เป็นปัจจุบัน และควรมีช่องทางช่วยเหลือ เช่น LINE Group เพื่อให้คำแนะนำแก่ครูเวรในระยะเริ่มต้นของการใช้งาน

7.2ข้อเสนอแนะในการพัฒนาครั้งต่อไป

*7.2.1*ควรพัฒนาต่อยอดระบบให้รองรับการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชัน LINE โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยี LINE Messaging API ซึ่งมีความเป็นไปได้ด้านเทคนิคสูง โดยผู้พัฒนาสามารถสร้าง LINE Official Account (OA) และเขียนโปรแกรมด้วยภาษา PHP ร่วมกับ Webhook เพื่อส่งข้อความแจ้งเตือน (Push Message) รายงานเหตุการณ์ผิดปกติการขาดเวร หรือสรุปยอดประจำวันส่งตรงไปยังสมาร์ทโฟนของผู้บริหารได้แบบเรียลไทม์

*7.2.2*ในอนาคตสามารถนำเทคโนโลยีการระบุพิกัดตำแหน่ง (GPS) หรือระบบสแกนใบหน้า (Face Recognition) มาใช้ประกอบการบันทึกเวลาเข้า-ออกเวรของครู เพื่อเพิ่มความแม่นยำป้องกันการลงเวลาเมื่อไม่ได้อยู่ในพื้นที่จริง และยกระดับความน่าเชื่อถือ ของข้อมูลให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

8.จริยธรรมและการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการโดยคำนึงถึงจริยธรรมการวิจัยและปฏิบัติตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 (PDPA) อย่างเคร่งครัด โดยมีแนวทางปฏิบัติดังนี้

8.1การขอความยินยอมและการรักษาความลับ

ผู้วิจัยได้ชี้แจงวัตถุประสงค์และขอความยินยอม (Informed Consent) จากกลุ่มตัวอย่างก่อนการทดลองใช้ระบบ และก่อนตอบแบบสอบถาม ข้อมูลส่วนบุคคลและประวัติ การลงเวลาของบุคลากรจะถูกเก็บรักษาเป็นความลับ (Confidentiality) และนำมาประมวลผลเพื่อวัตถุประสงค์ ในการพัฒนาระบบและการวิจัยเท่านั้น

8.2การกำหนดสิทธิ์และระยะเวลาจัดเก็บข้อมูล

ระบบมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล (Access Control) อย่างรัดกุม โดยอนุญาตให้เฉพาะผู้ดูแลระบบ (Admin) และผู้บริหารที่มีสิทธิ์เกี่ยวข้องเข้าถึงรายงานสรุปผลการเข้าเวรได้ ข้อมูลทั้งหมดจะถูกจัดเก็บอย่างปลอดภัยเป็นระยะเวลา 1 ปี นับจากวันสิ้นสุดโครงการวิจัย หลังจากนั้นผู้วิจัยจะดำเนินการลบและทำลายข้อมูล (Data Destruction) ทั้งในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์และเอกสารกระดาษอย่างถูกวิธี

8.3การนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ สำหรับภาพหน้าจอ

ตัวอย่างระบบ (User Interface) ที่นำเสนอในบทความวิจัยฉบับนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการปกปิดข้อมูล (Data Masking) และใช้นามสมมติในส่วนของชื่อ-นามสกุล เพื่อป้องกันการระบุตัวตนของบุคลากรจริง

8.4การจัดการข้อมูลชีวมิติในอนาคต ตามข้อเสนอแนะ

ในการพัฒนาระบบด้วยเทคโนโลยีการสแกนใบหน้า (Face Recognition) ในระยะต่อไป ารดำเนินการดังกล่าวจะเกี่ยวข้องกับการประมวลผล “ข้อมูลชีวมิติ” (Biometric Data) ซึ่งกฎหมายจัดเป็นข้อมูลส่วนบุคคลที่มีความอ่อนไหว (Sensitive Data) ดังนั้น สถานศึกษาจะต้องจัดทำนโยบายความเป็นส่วนตัว (Privacy Policy) ที่ชัดเจนและต้องดำเนินการขอความยินยอมโดยชัดแจ้ง (Explicit Consent) จากเจ้าของข้อมูลก่อนเริ่มใช้งาน ระบบอย่างเคร่งครัด

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความอนุเคราะห์อย่างดียิ่งจากบุคคลและหน่วยงานหลายฝ่าย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ นางมนัสนันท์ ราตรีหว่าง ผู้อำนวยการวิทยาลัย อาชีวศึกษาอุดรธานี และนายวีระชาติ สมใจ รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการที่ให้การสนับสนุนด้านนโยบาย อำนวยความสะดวก ในการดำเนินการวิจัย และเปิดโอกาสให้นำระบบไปทดลองใช้งานจริงในสถานศึกษา

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 ท่านที่กรุณาสละเวลาประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของเว็บแอปพลิเคชัน พร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ อันเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงระบบให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ขอขอบคุณผู้บริหาร ครู และบุคลากรวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานีทุกท่านที่ให้ความร่วมมือในการทดลองใช้งานระบบและตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในการวิเคราะห์และสรุปผลการวิจัย

คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการบริหารจัดการความปลอดภัยในสถานศึกษา และเป็นแนวทางสำหรับหน่วยงานอื่นที่สนใจนำระบบสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป

เอกสารอ้างอิง

[1] Office of the Vocational Education Commission, “Guidelines for Safety Management in Educational Institutions,” Bangkok, Thailand: Office of the Vocational Education Commission, Ministry of Education, 2021. (in Thai)

[2] A. Pattanachian and O. Suwanno, “The Development of Information System for Project Management in the Faculty of Management Sciences, Prince of Songkla University,” Journal of Information and Learning, vol. 34, no. 3, pp. 104-117, 2023. doi: 10.14456/jil.2023.37.

[3] B. Paseelatetsang, Web Application Development with PHP, MySQL, and jQuery. Bangkok, Thailand: SE-EDUCATION, 2015. (in Thai)

[4] O. Klapsokul, S. Patee, V. Chanjam, O. Chokkrungrueng, and K. Lekmek, “Students' Time Recording System by QR Code for Homeroom Teachers in Senanikom School,” Journal of Industrial Technology, Ubon Ratchathani Rajabhat University, vol. 12, no. 2, pp. 97-110, 2022. (in Thai)

[5] K. E. Kendall and J. E. Kendall, Systems Analysis and Design, 10th ed. New York, NY, USA: Pearson, 2019.

[6] B. Srisaad, *Introduction to Research*, 10th ed. Bangkok, Thailand: Suwiriyasan, 2017. (in Thai)

[7] K. Vanichbuncha, *Statistics for Research*. Bangkok, Thailand: Chulalongkorn University Book Center, 2026. (in Thai)

[8] C. Suphaatthakorn, *Building Web Applications and Connecting Databases with PHP + MySQL/MariaDB*. Bangkok, Thailand: SE-Education, 2020. (in Thai)

[9] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, “User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View,” MIS Quarterly, vol. 27, no. 3, pp. 425-478, Sept. 2003. doi: 10.2307/30036540.

[10] K. C. Laudon and J. P. Laudon, Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 16th ed. Harlow, UK: Pearson Education, 2020.