


การจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์
(Cloud-Based Comprehensive Meeting Room Management System)

จัดทำโดย

นางสาวศิริรัตน์ เกิดกรุง
นางสาวพัชรพร วุฒิโอสถ

ครูที่ปรึกษาโครงการ

นางสาวรัชต์ธร พรหมศิลป์
นายวรินทร แก้วโน

งานวิจัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชาโครงการการจัดการสำนักงานดิจิทัล รหัส๓๐๒๑๖-๒๐๑๔
ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
พุทธศักราช ๒๕๖๗

วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่
ปีการศึกษา ๒๕๖๙

หัวข้อโครงการ การจัดการห้องประชุมครบวงจรด้วยระบบคลาวด์
(Cloud-Based Comprehensive Meeting Room Management System)
ผู้จัดทำโครงการ นางสาวศิริรัตน์ เกิดกรุง เลขที่ ๑๐ รหัสนักศึกษา ๖๘๓๐๒๑๖๐๐๑๑
นางสาวพัชรพร วุฒิโอสถ เลขที่ ๑๔ รหัสนักศึกษา ๖๘๓๐๒๑๖๐๐๑๗
หลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง
สาขาวิชา การจัดการสำนักงานดิจิทัล
สถาบัน วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่
ครูที่ปรึกษา นางสาวรัชต์ธร พรหมศิลป์
นายวรินทร แก้วโน

บทคัดย่อ

โครงงานนี้นำเสนอการพัฒนา "การจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์" โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาความซับซ้อนในการประสานงานและการจัดประชุมในยุคดิจิทัล ซึ่งมักต้องใช้หลากหลายแอปพลิเคชันร่วมกันระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ได้บูรณาการฟังก์ชันการทำงานที่จำเป็นทั้งหมดไว้ในแพลตฟอร์มเดียว ครอบคลุมตั้งแต่ขั้นตอนก่อนการประชุม ระหว่างการประชุม ไปจนถึงหลังสิ้นสุดการประชุม

กระบวนการพัฒนาเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานและการออกแบบสถาปัตยกรรมระบบบนเทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Computing) เพื่อให้รองรับการขยายตัวและเข้าถึงได้จากทุกที่ทุกเวลา ฟังก์ชันหลักของระบบประกอบด้วย ระบบนัดหมายและแจ้งเตือนอัตโนมัติ, ระบบแชร์เอกสารประกอบการประชุมที่มีความปลอดภัย, ระบบส่งสัญญาณภาพและเสียง (Video Conferencing) ที่มีความเสถียร, และระบบบันทึกการประชุมพร้อมฟังก์ชันถอดความอัตโนมัติ ตลอดจนระบบติดตามมติที่ประชุมและจัดทำรายงานสรุป

คำสำคัญ การจัดการห้องประชุม, ระบบคลาวด์, ระบบนัดหมาย, ระบบบันทึกการประชุม, ระบบติดตามมติที่ประชุม

Project Title: Cloud-Based Comprehensive Meeting Room Management System
Project Developers: Sirirat Kerdkrung No. 10, Student ID: 68302160011
Phatcharaphon Wutthiaosot No. 14, Student ID: 68302160017
Curriculum: High Vocational Certificate
Major: Digital Office Management
Institution: Phrae Vocational College
Project Advisor: Miss Ratchathon Phromsin
Mr. Warinthorn Kaewno

ABSTARCT

This project presents the development of a " Cloud-Based Comprehensive Meeting Room Management System." The primary objective is to address the complexities of coordination and meeting management in the digital era, which typically require the use of multiple separate applications. The developed system integrates all essential functionalities into a single platform, comprehensively covering the pre-meeting, during-meeting, and post-meeting phases.

The development process began with a user requirements analysis and the architectural design of the system based on Cloud Computing technology, ensuring scalability and accessibility from anywhere at any time. The core functionalities of the system include an automated scheduling and notification system, a secure document-sharing system, a stable video conferencing system, and a meeting recording system equipped with an automatic transcription feature, as well as a system for tracking meeting resolutions and generating summary reports.

Keywords Meeting Room Management, Cloud Computing, Appointment System, Meeting Recording System, Meeting Resolution Tracking System

กิตติกรรมประกาศ

ในการทำโครงการครั้งนี้บรรลุวัตถุประสงค์สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาช่วยเหลือเป็นอย่างดีจาก คุณครูที่ปรึกษา คุณครูรัชต์ธร พรหมศิลป์ ที่กรุณาเสียสละเวลาให้คำแนะนำต่างๆ ตรวจแก้ไขข้อบกพร่องด้วยความเอาใจใส่ คณะผู้จัดทำรู้สึกซาบซึ้งอย่างยิ่งในความกรุณาของอาจารย์และขอขอบคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญ สำหรับคำแนะนำ เมื่อเกิดปัญหาในการทำโครงการคอยแนะนำตลอด ขอขอบพระคุณบิดามารดาที่สนับสนุนในการศึกษาและขอบคุณเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้เขียนเอกสารค้นคว้า ตำรา หนังสือ ที่ทำให้เข้าใจการทำโครงการแจ่มชัดขึ้น คุณค่าและประโยชน์อันพึงมีจากการศึกษาโครงการนี้ คณะผู้จัดทำขอมอบเป็นเครื่องบูชาพระคุณบิดามารดา ผู้ให้ชีวิตผู้มีพระคุณตลอดจนคุณครูและทุกคนที่มีส่วนสร้างพื้นฐานการศึกษาให้แก่คณะผู้จัดทำ

คณะผู้จัดทำ
นางสาวศิริรัตน์ เกิดกรุง
นางสาวพัชรพร วุฒิโอสถ
๒๕๖๙

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ก
ABSTARCT ข
กิตติกรรมประกาศ ค
สารบัญ ง
บทที่ ๑ ๑
บทนำ ๑
๑.๑ ที่มาและความสำคัญ ๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ ๑
๑.๓ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ๑
๑.๔ ขอบเขตโครงงาน ๑
๑.๕ นิยามศัพท์ ๒
๑.๖ ผลที่คาดว่าจะได้รับ ๒
๑.๗ กรอบแนวคิด ๒
บทที่ ๒ ๓
เอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้อง ๓
๒.๑ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสำนักงานดิจิทัลและการประชุมออนไลน์ ๓
๒.๒ เทคโนโลยีการพัฒนาส่วนหน้า (Front-end Framework & UI Design) ๓
๒.๓ เทคโนโลยีระบบหลังบ้านและคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Backend & Cloud Services) ๔
๒.๔ การจัดการและจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล (Database & File Storage) ๔
๒.๕ การประมวลผลและการส่งออกรายงาน (Document Generation) ๔
๒.๖ งานวิจัยและระบบที่เกี่ยวข้อง ๕
บทที่ ๓ ๖
วิธีการดำเนินการวิจัย ๖
๓.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ๖
๓.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน ๖
๓.๓ รูปแบบการดำเนินโครงงาน ๖
๓.๔ ขั้นตอนการดำเนินโครงงาน ๗
๓.๕ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ๗

๓.๖ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล ๗
บทที่ ๔ ๙
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ๙
๔.๑ ผลการพัฒนาระบบ MeetCloud ๙
๔.๒ ผลการประเมินความพึงพอใจและประสิทธิภาพของระบบ ๑๐
บทที่ ๕ ๑๓
สรุปผลอภิปรายและข้อเสนอแนะ ๑๓
๕.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูล ๑๓
๕.๒ การนำผลการศึกษาค้นคว้าไปใช้ประโยชน์ ๑๓
๕.๓ อภิปรายผล ๑๔
๕.๔ ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้ ๑๔
บรรณานุกรม ๑๙
ภาคผนวก ๒๐
ภาคผนวก ก ๒๑
ภาคผนวก ข ๒๙
ภาคผนวก ค ๓๒
ภาคผนวก ง ๕๐
ภาคผนวก จ ๕๔
ประวัติผู้จัดทำโครงงาน ๕๗

บทที่ ๑
บทนำ

๑.๑ ที่มาและความสำคัญ

ในยุคดิจิทัลปัจจุบัน การจัดการข้อมูลและการดำเนินงานภายในองค์กรเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดความผิดพลาด และลดต้นทุนการดำเนินงาน อย่างไรก็ตาม องค์กรและหน่วยงานหลายแห่งยังคงประสบปัญหาในการจัดการกระบวนการประชุมและการจัดเก็บเอกสารประกอบการประชุมในรูปแบบเดิม เช่น การบันทึกข้อมูลการจองห้องประชุมบนกระดาษหรือระบบที่ไม่เชื่อมโยงกัน ทำให้ข้อมูลกระจัดกระจาย ยากต่อการค้นหา และขาดความปลอดภัยของข้อมูล

ระบบคลาวด์และเทคโนโลยีเว็บแอปพลิเคชันสมัยใหม่จึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการแก้ปัญหาดังกล่าว คณะผู้จัดทำจึงได้ริเริ่ม “โครงการพัฒนาระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์ (MeetCloud)” ขึ้น โดยมุ่งเน้นการพัฒนาระบบสารสนเทศที่รองรับการจองห้องประชุม การจัดการผู้ใช้ การจัดเก็บเอกสารประกอบการประชุมบนระบบคลาวด์อย่างปลอดภัย ตลอดจนการออกรายงานสรุปผล เพื่อเป็นแนวทางในการยกย่องและยกระดับการบริหารจัดการสำนักงานให้มีความเป็นดิจิทัล ประหยัดงบประมาณ และมีประสิทธิภาพสูงสุด

๑.๒ วัตถุประสงค์

๑.๒.๑ เพื่อพัฒนาระบบคลาวด์สำหรับการจัดการห้องประชุมที่สามารถใช้งานได้อย่างครบวงจร

๑.๒.๒ เพื่ออำนวยความสะดวกในการวางแผน จัดตาราง และบริหารจัดการการประชุม

๑.๒.๓ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้เข้าร่วมประชุม

๑.๓ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑.๓.๑ ได้ระบบการจัดการห้องประชุมอแบบครบวงจรบนระบบคลาวด์ที่ช่วยลดความซับซ้อน ลดระยะเวลาใน การเตรียมการ และเพิ่มความสะดวกในการบริหารจัดการประชุม

๑.๓.๒ เป็นแนวทางสำหรับนักพัฒนาและผู้ดูแลระบบในการนำเทคโนโลยีคลาวด์ประยุกต์ใช้เพื่อแก้ไข

๑.๓.๓ เป็นการแสดงให้เห็นถึงศักยภาพของการใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการสร้างระบบงานที่มีความคุ้มค่า

๑.๔ ขอบเขตโครงงาน

๑.๔.๑ ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง นักศึกษา คณะครู บุคลากรวิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ และบุคคลธรรมดา กลุ่มผู้ใช้งานที่ต้องการระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วย

๑.๔.๒ ขอบเขตด้านพื้นที่ วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

๑.๔.๓ ขอบเขตด้านเนื้อหา การพัฒนาระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยคลาวด์

๑.๔.๔ ขอบเขตด้านเวลา ๑๕ พฤษภาคม - ๑๕ กันยายน ๒๕๖๙

๑.๕ นิยามศัพท์

๑.๕.๑ MeetCloud หมายถึง ชื่อระบบแอปพลิเคชันคลาวด์สำหรับการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรที่พัฒนาขึ้นในโครงงานนี้

๑.๕.๒ Next.js / React หมายถึง Framework และ Library สำหรับพัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (Front-end) บนเว็บแอปพลิเคชันด้วยภาษา TypeScript

๑.๕.๓ Firebase Authentication หมายถึง บริการระบบรักษาความปลอดภัยและการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน (Login/Register)

๑.๕.๔ Firebase Firestore หมายถึง ฐานข้อมูลแบบ Real-time บนระบบคลาวด์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูลการจองห้องประชุม ข้อมูลผู้ใช้ และสิทธิ์การใช้งาน

๑.๕.๕ Vercel Blob หมายถึง บริการจัดเก็บไฟล์สื่อและเอกสารดิจิทัลบนคลาวด์ เช่น รูปโปรไฟล์และเอกสารประกอบการประชุม

๑.๕.๖ การส่งออกรายงาน (Export Report): หมายถึง ฟังก์ชันการแปลงข้อมูลประวัติการจองห้องประชุมให้อยู่ในรูปแบบเอกสาร PDF (ด้วย jsPDF) และไฟล์ตารางคำนวณ Excel

๑.๖ ผลที่คาดว่าจะได้รับ

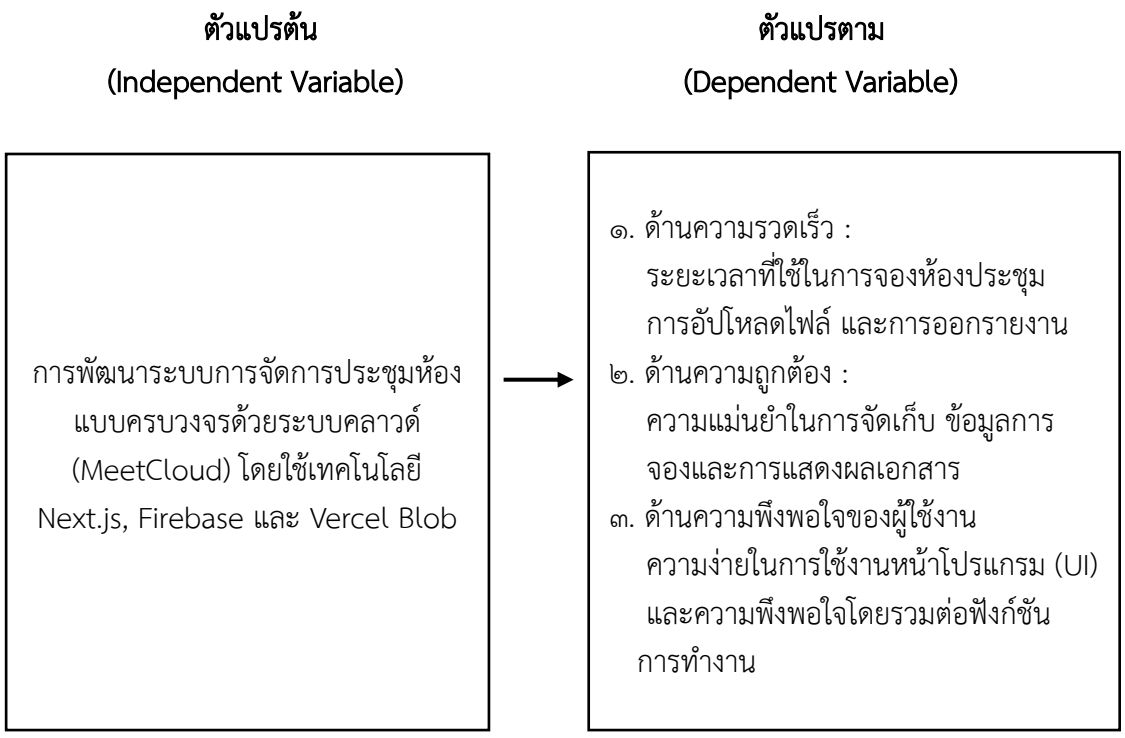
๑.๖.๑ เชิงปริมาณ

๑.๖.๑.๑ สามารถลดเวลาในการจัดเตรียมและบริหารประชุมได้ไม่น้อยกว่า ร้อยละ ๕๐

๑.๖.๒ เชิงคุณภาพ

๑.๖.๑.๒ ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถเข้าถึงข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องได้ทุกที่ ทุกเวลา

๑.๗ กรอบแนวคิด



บทที่ ๒
เอกสารและวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์คณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ทฤษฎี เทคโนโลยี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นกรอบแนวคิดและแนวทางในการดำเนินงาน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อหลัก ดังนี้

๒.๑ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสำนักงานดิจิทัลและการประชุมออนไลน์

๒.๒ เทคโนโลยีการพัฒนาส่วนหน้า (Front-end Framework & UI Design)

๒.๓ เทคโนโลยีระบบหลังบ้านและคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Backend & Cloud Services)

๒.๔ การจัดการและจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล (Database & File Storage)

๒.๕ การประมวลผลและการส่งออกรายงาน (Document Generation)

๒.๖ งานวิจัยและระบบที่เกี่ยวข้อง

๒.๑ แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการสำนักงานดิจิทัลและการประชุมออนไลน์

การบริหารจัดการสำนักงานในยุคดิจิทัลมุ่งเน้นการปรับเปลี่ยนกระบวนการทำงานจากรูปแบบเดิม (Paper-based) ไปสู่รูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Paperless) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ความรวดเร็ว และลดต้นทุนการดำเนินงาน การนำระบบสารสนเทศเข้ามาช่วยในการบริหารจัดการการประชุม (Meeting Management System) ช่วยให้การจัดสรรทรัพยากร เช่น ห้องประชุม อุปกรณ์ และเอกสารประกอบการประชุม เป็นไปอย่างมีระเบียบ ลดปัญหาการจองซ้ำซ้อน และเพิ่มความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูลองค์กร

๒.๒ เทคโนโลยีการพัฒนาส่วนหน้า (Front-end Framework & UI Design)

การพัฒนาส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (User Interface: UI) ของระบบ MeetCloud คำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน (Usability) และการตอบสนองที่รวดเร็ว (Responsiveness) โดยเลือกใช้เทคโนโลยีหลัก ดังนี้

๒.๒.๑ Next.js (Version 16) และ React (Version 19)

React เป็น JavaScript Library สำหรับสร้างส่วนต่อประสานกับผู้ใช้แบบ Component-based ที่รองรับประมวลผลที่มีประสิทธิภาพ โดยมี Next.js เป็น Framework เสริมศักยภาพที่ช่วยในการจัดเส้นทาง (Routing) การทำ Server-Side Rendering (SSR) และ Static Site Generation (SSG) ซึ่งช่วยให้แอปพลิเคชันโหลดหน้าเว็บได้อย่างรวดเร็วและปลอดภัย

๒.๒.๒ ภาษา TypeScript

ภาษาโปรแกรมที่พัฒนาต่อยอดมาจาก JavaScript โดยเพิ่มระบบตรวจสอบชนิดข้อมู (Strongly Typed Language) ช่วยลดข้อผิดพลาดในการเขียนโค้ด (Compile-time Errors) และเพิ่มความเสถียรให้กับระบบในการรองรับการขยายตัวในอนาคต

๒.๒.๓Tailwind CSS และ Lucide React Icons

Tailwind CSS เป็น Utility-First CSS Framework ที่ช่วยในการออกแบบสไตล์ของหน้าเว็บได้อย่างรวดเร็วและยืดหยุ่น ร่วมกับการใช้สัญลักษณ์ไอคอนจาก Lucide React เพื่อสร้าง UI ที่มีความเป็นมืออาชีพ สวยงาม และรองรับการแสดงผลบนอุปกรณ์ทุกขนาด (Responsive Design)

๒.๓ เทคโนโลยีระบบหลังบ้านและคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ (Backend & Cloud Services)

การพัฒนาระบบหลังบ้านของ MeetCloud มุ่งเน้นการให้บริการแบบ Cloud-Native ที่ไม่ต้องบริหารจัดการเครื่องเซิร์ฟเวอร์ด้วยตนเอง (Serverless Architecture) ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายในการดูแลและบำรุงรักษาโครงสร้างพื้นฐานของระบบ โดยเลือกใช้เทคโนโลยีหลัก ดังนี้

๒.๓.๑ Firebase Authentication

Firebase Authentication เป็นบริการยืนยันตัวตนบนระบบคลาวด์จาก Google ที่มีมาตรฐานด้านความปลอดภัย ช่วยจัดการการลงทะเบียน การเข้าสู่ระบบของผู้ใช้งาน การจัดการรหัสผ่าน และการควบคุมสิทธิ์ในการเข้าถึงส่วนต่าง ๆ ของระบบ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใช้งานระบบได้อย่างสะดวกและปลอดภัย

๒.๓.๒ Version Control System (Git และ GitHub)

ระบบควบคุมเวอร์ชันโค้ด (Git) และแพลตฟอร์มสำหรับจัดเก็บและทำงานร่วมกัน (GitHub) ช่วยให้การพัฒนาซอฟต์แวร์เป็นไปอย่างมีระบบ และรองรับการบันทึกประวัติการแก้ไขโค้ด

๒.๔ การจัดการและจัดเก็บข้อมูลดิจิทัล (Database & File Storage)

ระบบ MeetCloud มีการแยกส่วนการจัดเก็บข้อมูลโครงสร้าง (Structured Data) และไฟล์สื่อดิจิทัล (Binary Objects) ออกจากกัน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บและเรียกใช้งานข้อมูล โดยเลือกใช้เทคโนโลยีหลัก ดังนี้

๒.๔.๑ Firebase Firestore

Firebase Firestore เป็นฐานข้อมูล NoSQL แบบ Cloud Database ที่รองรับการซิงค์ข้อมูลแบบ Real-time โดยนำมาใช้ในการจัดเก็บข้อมูลรายการห้องประชุม ประวัติการจอง สถานะการอนุมัติ และข้อมูลผู้ใช้งาน พร้อมทั้งกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลผ่าน Firestore Security Rules เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของข้อมูล

๒.๔.๒ Vercel Blob

Vercel Blob เป็นบริการจัดเก็บไฟล์สื่อดิจิทัลบนระบบคลาวด์ (Cloud Storage) สำหรับจัดเก็บรูปภาพโปรไฟล์ผู้ใช้งานและไฟล์เอกสารประกอบการประชุมต่าง ๆ ที่อัปโหลดเข้าสู่ระบบ โดยมีจุดเด่นด้านการเข้าถึงไฟล์และการส่งผ่านข้อมูลผ่านเครือข่าย Content Delivery Network (CDN) ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้งานสามารถเรียกดูและดาวน์โหลดไฟล์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ

๒.๕ การประมวลผลและการส่งออกรายงาน (Document Generation)

เพื่อรองรับการนำข้อมูลประวัติการประชุมและสถิติการใช้งานไปใช้ในการอ้างอิงด้านงานสารบรรณและการบริหารจัดการ ระบบ MeetCloud จึงพัฒนาฟังก์ชันการส่งออกรายงาน (Export Report) โดยใช้องค์ประกอบทางเทคโนโลยี ดังนี้

๒.๕.๑ jsPDF

jsPDF เป็นไลบรารีสำหรับภาษา JavaScript ที่ใช้ในการสร้างและแปลงข้อมูลการจองห้องประชุมให้อยู่ในรูปแบบเอกสาร PDF โดยอัตโนมัติ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถนำเอกสารไปพิมพ์ จัดเก็บ หรือใช้เป็นหลักฐานประกอบการดำเนินงานได้อย่างเป็นทางการ

๒.๕.๒ xlsx (SheetJS)

xlsx หรือ SheetJS เป็นไลบรารีสำหรับการประมวลผลและสร้างไฟล์สเปรดชีต (Excel) ช่วยให้ผู้ดูแลระบบสามารถส่งออกข้อมูลการจองและข้อมูลเชิงสถิติในรูปแบบตารางคำนวณ เพื่อนำไปวิเคราะห์ ประมวลผล และจัดทำรายงานเพิ่มเติมได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ

๒.๖ งานวิจัยและระบบที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบจัดการเอกสารและการประชุมด้วยเทคโนโลยีคลาวด์ เช่น การใช้ Google Apps Script ร่วมกับ Google Workspace และการพัฒนาระบบคลาวด์แบบ Serverless พบว่า การนำเทคโนโลยีคลาวด์มาใช้ในการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูลสามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินงานได้ ดังนี้

๒.๖.๑ ช่วยลดระยะเวลาและขั้นตอนในการดำเนินงาน ทำให้กระบวนการทำงานมีความรวดเร็วและเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

๒.๖.๒ ช่วยลดปัญหาการสูญหายของเอกสารและลดความผิดพลาดจากการจัดเก็บข้อมูล รวมถึงช่วยป้องกันการจองห้องประชุมซ้ำซ้อน

๒.๖.๓ ผู้ใช้งานมีความพึงพอใจในระดับสูง เนื่องจากสามารถเข้าถึงข้อมูลและบริการต่าง ๆ ของระบบได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

จากแนวคิดและผลการศึกษาดังกล่าว คณะผู้จัดทำจึงได้นำแนวคิดเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล การจัดเก็บเอกสาร และการบริหารจัดการประชุมด้วยเทคโนโลยีคลาวด์มาประยุกต์ใช้ในการพัฒนาระบบ MeetCloud เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งาน ลดขั้นตอนการดำเนินงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการประชุมขององค์กรได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

บทที่ ๓
วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยและพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยเทคโนโลยีคลาวด์ (MeetCloud) คณะผู้จัดทำได้กำหนดขั้นตอนการดำเนินการวิจัยตามลำดับ ดังนี้

๓.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
๓.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน
๓.๓ รูปแบบการดำเนินโครงงาน
๓.๔ ขั้นตอนการดำเนินโครงงาน
๓.๕ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล
๓.๖ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

๓.๑ ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ บุคคลทั่วไป คณะครู นักเรียน และนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ชั้นปีที่ ๒ สาขาวิชาการจัดการสำนักงานดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ จำนวน ๓๒ คน โดยคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อทดลองใช้งานระบบ MeetCloud และประเมินประสิทธิภาพรวมถึงความพึงพอใจที่มีต่อระบบ

๓.๒ เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินงาน

๓.๒.๑ แบบสอบถาม (Questionnaire)

ใช้สำหรับเก็บรวบรวมความคิดเห็นและประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อประสิทธิภาพและการใช้งานระบบ MeetCloud

๓.๒.๒ แบบสัมภาษณ์ (Interview Form)

ใช้สำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับความคิดเห็น ข้อเสนอแนะ ปัญหา และอุปสรรคที่พบจากการใช้งานระบบ

๓.๒.๓ แบบสังเกต (Observation Form)

ใช้สำหรับบันทึกพฤติกรรมและเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองใช้งานระบบ เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการประเมินประสิทธิภาพของระบบ

๓.๓ รูปแบบการดำเนินโครงงาน

การดำเนินโครงงานครั้งนี้ใช้รูปแบบ การวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบ MeetCloud ในด้านการจัดการประชุมออนไลน์ การจองห้องประชุม การจัดเก็บเอกสาร และการส่งออกรายงาน รวมถึงศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานหลังจากทดลองใช้ระบบ

๓.๔ ขั้นตอนการดำเนินโครงงาน

๓.๔.๑ ศึกษาข้อมูล แนวคิด ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีคลาวด์ ระบบจัดการประชุมออนไลน์ และการจัดการเอกสารดิจิทัล

๓.๔.๒ วิเคราะห์ความต้องการของระบบ และออกแบบโครงสร้างการทำงานของระบบ MeetCloud รวมถึงจัดทำเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และ แบบสังเกต

๓.๔.๓ พัฒนาระบบ MeetCloud โดยใช้เทคโนโลยีที่กำหนดไว้ ได้แก่ Next.js, Firebase และ Vercel Blob พร้อมทั้งทดสอบการทำงานของระบบในแต่ละส่วน

๓.๔.๔ นำระบบ MeetCloud ไปทดลองใช้งานกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน ๓๑ คน และเก็บรวบรวมข้อมูลจากการทดลองใช้งาน

๓.๔.๕ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองใช้งาน แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และ แบบสังเกต

๓.๔.๖ สรุปผลการดำเนินงาน อภิปรายผล และจัดทำรายงานโครงงานฉบับสมบูรณ์

๓.๕ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

คณะผู้จัดทำดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามออนไลน์ผ่าน Google Forms โดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานระบบ MeetCloud ตามขั้นตอนที่กำหนด จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างตอบแบบประเมินเพื่อประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อการใช้งานระบบ นอกจากนี้ยังมีการเก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์และการสังเกตระหว่างการทดลองใช้งาน เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประกอบ การวิเคราะห์และปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๓.๖ วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

คณะผู้จัดทำดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ ดังนี้

๓.๖.๑ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ (Qualitative Analysis)

ใช้วิธีการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) จากข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสังเกต และข้อเสนอแนะของกลุ่มตัวอย่าง โดยนำข้อมูลมาจัดหมวดหมู่ วิเคราะห์ และสรุปประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ

๓.๖.๒ การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis)

วิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจ โดยใช้มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ๕ ระดับ ดังนี้

ระดับความคิดเห็นมากที่สุด	กำหนดให้ ๕ คะแนน
ระดับความคิดเห็นมาก	กำหนดให้ ๔ คะแนน
ระดับความคิดเห็นปานกลาง	กำหนดให้ ๓ คะแนน
ระดับความคิดเห็นน้อย	กำหนดให้ ๒ คะแนน
ระดับความคิดเห็นน้อยที่สุด	กำหนดให้ ๑ คะแนน

๓.๖.๓ จากนั้นนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ย และแปลผลตามเกณฑ์ ดังนี้

ค่าเฉลี่ย ๔.๕๑–๕.๐๐ หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ มากที่สุด

ค่าเฉลี่ย ๓.๕๑–๔.๕๐ หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ มาก

ค่าเฉลี่ย ๒.๕๑–๓.๕๐ หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ ปานกลาง

ค่าเฉลี่ย ๑.๕๑–๒.๕๐ หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ น้อย

ค่าเฉลี่ย ๑.๐๐–๑.๕๐ หมายถึง มีความคิดเห็นอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลแบบสอบถามประชากร

๑. ค่าร้อยละ (Percentage)

$$p = \frac{f}{n} \times 100$$

- เมื่อ p แทน ร้อยละ
- เมื่อ f แทน ความถี่ที่ต้องการเปลี่ยนแปลงให้เป็นร้อยละ
- เมื่อ n แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

๒. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต หรือมัชฌิมเลขคณิต (Arithmetic Mean)

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

- เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
- เมื่อ x_i แทน คะแนนแต่ละหัวข้อ
- เมื่อ $\sum x_i$ แทน ผลรวมของค่าข้อมูลทั้งหมด
- เมื่อ n แทน จำนวนตัวอย่างทั้งหมด

๓. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation or S.D.)

$$S.D. = \frac{\sqrt{n\sum x^2 - (\sum x)^2}}{n(n-1)}$$

- เมื่อ $S.D.$ แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- เมื่อ x แทน คะแนนแต่ละหัวข้อ
- เมื่อ n แทน จำนวนสมาชิกในกลุ่มนั้น
- เมื่อ $\sum x$ แทน ผลรวมคะแนนทั้งหมด

บทที่ ๔
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยและพัฒนาโครงการเรื่อง การจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์ (MeetCloud) ในสำนักงานดิจิทัล ครั้งนี้ เป็นการวิจัยและพัฒนา โดยคณะผู้จัดทำได้รวบรวมข้อมูลจากคณะครู นักศึกษา และบุคลากรทางการศึกษา วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ เพื่อนำมาวิเคราะห์และประเมินผล โดยแบ่งการนำเสนอผลการวิเคราะห์ออกเป็น ๒ ตอน ดังนี้

๔.๑ ผลการพัฒนาระบบ MeetCloud

๔.๒ ผลการประเมินความพึงพอใจและประสิทธิภาพของระบบ

๔.๑ ผลการพัฒนาระบบ MeetCloud

๔.๑.๑ แนวคิดในการพัฒนา คณะผู้จัดทำได้ศึกษาและพัฒนาระบบการจัดการปห้องระชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์ (MeetCloud) เพื่อแก้ไขปัญหาการจองห้องประชุมในรูปแบบเดิม ลดความซ้ำซ้อนในการดำเนินงาน และเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเอกสารประกอบการประชุมภายในสำนักงานดิจิทัลให้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น

๔.๑.๒ เทคโนโลยีที่ใช้ในการพัฒนา

- ๔.๑.๒.๑ Front-end Framework: Next.js 16, React 19 และ ภาษาTypeScript
- ๔.๑.๒.๒ UI Design: Tailwind CSS และ Lucide React Icons
- ๔.๑.๒.๓ Authentication & Database: Firebase Authentication และ Firebase Firestore
- ๔.๑.๒.๔ Cloud File Storage: Vercel Blob
- ๔.๑.๒.๕ Report Generation Tools: jsPDF และ xlsx (SheetJS)

๔.๑.๓ คุณสมบัติของระบบ

- ๔.๑.๓.๑ การจองและการบริหารจัดการแบบครบวงจร ระบบรองรับการจองห้องประชุมการจัดการข้อมูลผู้ใช้งาน และการกำหนดสิทธิ์การใช้งานผ่านระบบยืนยันตัวตน เพื่อให้การบริหารจัดการห้องประชุมเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔.๑.๓.๒ การจัดเก็บเอกสารอย่างเป็นระบบไฟล์เอกสารและสื่อประกอบการประชุมสามารถอัปโหลดและจัดเก็บไว้บนระบบคลาวด์ผ่าน Vercel Blob ช่วยให้สามารถเข้าถึงและจัดการไฟล์ได้อย่างสะดวก

๔.๑.๓.๓ การติดตามสถานะได้ทันที ระบบสามารถแสดงข้อมูลการจองห้องประชุม และสถานะของรายการแบบ Real-time ผ่านฐานข้อมูล Firebase Firestore ทำให้ผู้ใช้งานสามารถตรวจสอบข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

๔.๑.๓.๔ การส่งออกรายงานได้หลากหลาย ระบบสามารถส่งออกข้อมูลสรุปและประวัติการจองห้องประชุมในรูปแบบไฟล์ PDF และ Excel ได้ทันที โดยใช้ไลบรารี jsPDF และ xlsx (SheetJS)

๔.๑.๓.๕ ความคุ้มค่าและความปลอดภัยระบบใช้สถาปัตยกรรมแบบคลาวด์ที่มีความยืดหยุ่น สามารถรองรับการขยายระบบในอนาคต และช่วยลดภาระในการดูแลรักษาเครื่องเซิร์ฟเวอร์และโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

๔.๑.๔ วิธีการใช้งานระบบ

ผู้ใช้งานเริ่มต้นจากการสมัครสมาชิกและเข้าสู่ระบบ (Login) จากนั้นเลือกเมนูการจองห้องประชุม กรอกรายละเอียดเกี่ยวกับการประชุม วันและเวลา รวมถึงอัปโหลดเอกสารประกอบการประชุมเข้าสู่ระบบ หลังจากดำเนินการจองแล้ว ผู้ใช้งานและผู้ดูแลระบบสามารถตรวจสอบสถานะรายการจองและจัดการข้อมูลที่เกี่ยวข้องได้ นอกจากนี้ ระบบยังสามารถส่งออกรายงานสรุปผลการจองในรูปแบบ PDF และ Excel ผ่านหน้าแสดงผลของระบบได้

๔.๑.๕ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

การดำเนินโครงการไม่มีค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อซอฟต์แวร์เพิ่มเติม เนื่องจากคณะผู้จัดทำเลือกใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีที่สามารถใช้งานได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายในเบื้องต้น รวมถึงบริการ Cloud Service ที่มีโควตาสำหรับการใช้งานเริ่มต้น ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายอาจเกิดขึ้นในกรณีที่มีการใช้งานเกินขอบเขตของบริการที่กำหนด

๔.๒ ผลการประเมินความพึงพอใจและประสิทธิภาพของระบบ

การประเมินผลระบบ MeetCloud ดำเนินการโดยให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานระบบและตอบแบบประเมิน เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยแบ่งการนำเสนอผลการประเมินออกเป็นส่วนต่าง ๆ ดังนี้

ตอนที่ ๑ ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน

นำเสนอข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมิน ได้แก่ เพศ อายุ ระดับการศึกษา สถานภาพ และข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบ โดยนำเสนอในรูปแบบ ตารางแจกแจงความถี่และค่าร้อยละ เพื่อให้เห็นลักษณะของกลุ่มตัวอย่างอย่างชัดเจน

ตอนที่ ๒ ผลการประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจต่อระบบ MeetCloud

นำเสนอผลการประเมินความคิดเห็นของกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อระบบในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ด้านความรวดเร็ว ด้านความถูกต้อง และด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน โดยใช้ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานในการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ ๑ แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ จำแนกตามเพศ

เพศ	จำนวน	ร้อยละ
ชาย	๗	๗๘.๑๓
หญิง	๒๕	๒๑.๘๘
รวม	**๓๒**	**๑๐๐.๐๐**

จากตารางที่ ๑ พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จำนวน ๒๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๗๘.๑๓ และเป็นเพศชาย จำนวน ๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๒๑.๘๘ ตามลำดับ

ตารางที่ ๒ แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ จำแนกตามอายุ

อายุ	จำนวน	ร้อยละ
๑๕-๒๕ ปี	๒๗	๘๔.๓๘
๒๖-๓๕ ปี	๕	๑๕.๖๓
๓๕ ปีขึ้นไป	-	-
รวม	**๓๒**	**๑๐๐.๐๐**

จากตารางที่ ๒ พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจส่วนใหญ่มีอายุ ๑๕–๒๕ ปี จำนวน ๒๗ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๔.๓๘ รองลงมาคือ อายุ ๒๖–๓๕ ปี จำนวน ๕ คน คิดเป็นร้อยละ ๑๕.๖๓

ตารางที่ ๓ แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ จำแนกตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
ปวช.	๓	๙.๘๓
ปวส.	๒๐	๖๒.๕๐
ปริญญาตรี	๑	๓.๑๓
ปริญญาโท	๑	๓.๑๓
อื่นๆโปรดระบุ	๗	๒๑.๘๘
รวม	**๓๒**	**๑๐๐.๐๐**

จากตารางที่ ๓ พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจส่วนใหญ่มีระดับการศึกษา ปวส. จำนวน ๒๐ คน คิดเป็นร้อยละ ๖๒.๕๐ รองลงมาคือ อื่น ๆ คิดเป็นร้อยละตามข้อมูลที่รวมไว้ในตาราง รองลงมาคือ ปวช. จำนวน ๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๙.๓๘ ส่วนผู้ที่มีระดับการศึกษา ปริญญาตรี และ ปริญญาโท มีจำนวนและร้อยละตามที่แสดงในตาราง

ตารางที่ ๔ แสดงจำนวนผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจ จำแนกตามสถานภาพ

สถานภาพ	จำนวน	ร้อยละ
ครู/อาจารย์	๑	๓.๑๓
นักเรียน/นักศึกษา	๒๘	๘๗.๕๐
บุคคลธรรมดา	๓	๙.๘๓
รวม	**๓๒**	**๑๐๐.๐๐**

จากตารางที่ ๔ พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจส่วนใหญ่มีสถานภาพเป็น นักเรียน/นักศึกษา จำนวน ๒๘ คน คิดเป็นร้อยละ ๘๗.๕๐ รองลงมาคือ บุคคลทั่วไป จำนวน ๓ คน คิดเป็นร้อยละ ๙.๓๘ และ ครู/อาจารย์ จำนวน ๑ คน คิดเป็นร้อยละ ๓.๑๓ ตามลำดับ

ตารางที่ ๕ แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความพึงพอใจต่อระบบ

ออกแบบระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์ (MeetCloud)	$\bar{x}$	S.D.	ระดับความคิดเห็น
ความง่ายในการเรียนรู้และทำความเข้าใจการใช้งานระบบ	๔.๕๙	๐.๖๒	มากที่สุด
ขั้นตอนการใช้งานระบบมีความชัดเจนและไม่ซับซ้อน	๔.๕๖	๐.๖๒	มากที่สุด
เมนูและปุ่มต่างๆ ที่ใช้สั่งงานเข้าใจง่าย	๔.๕๖	๐.๖๗	มากที่สุด
ระบบใหม่ช่วยลดระยะเวลาในการจองและการจัดการเอกสารประชุม	๔.๕๓	๐.๘๐	มากที่สุด
ระบบช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน (เช่น การบันทึกข้อมูล การอัปโหลดไฟล์)	๔.๕๖	๐.๕๖	มากที่สุด
การใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการจัดการประชุมออนไลน์มีประโยชน์	๔.๕๖	๐.๖๗	มากที่สุด
รวม	**๔.๕๖**	**๐.๕๖**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ ๕ พบว่า ผู้ตอบแบบประเมินมีความพึงพอใจต่อระบบโดยรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ ๔.๕๖ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ ๐.๕๖ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า ความง่ายในการเรียนรู้และทำความเข้าใจการใช้งานระบบ มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{x}$ = ๔.๕๙, S.D. = ๐.๖๒) รองลงมาคือ ขั้นตอนการใช้งานระบบมีความชัดเจนและไม่ซับซ้อน, เมนูและปุ่มต่าง ๆ ที่ใช้สั่งงานเข้าใจง่าย, ระบบช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน (เช่น การบันทึกข้อมูล การอัปโหลดไฟล์) และ การใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการจัดการประชุมออนไลน์มีประโยชน์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย ๔.๕๖ ส่วนข้อที่มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดคือ ระบบใหม่ช่วยลดระยะเวลาในการจองและการจัดการเอกสารประชุม มีค่าเฉลี่ย ๔.๕๓ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ๐.๘๐ ซึ่งยังอยู่ในระดับ มากที่สุด ทุกข้อ

บทที่ ๕
สรุปผลอภิปรายและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาคุณภาพของระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์ (MeetCloud) เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบ และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ MeetCloud โดยผู้จัดทำได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และสรุปผลการศึกษา ดังนี้

๕.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูล

๕.๒ สรุปผลการวิจัย

๕.๓ อภิปรายผล

๕.๔ ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

๕.๑ การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ครู/อาจารย์ และบุคคลทั่วไปที่ได้ทดลองใช้งานระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์ (MeetCloud) โดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ เดือนมิถุนายน ถึง เดือนสิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๙ มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

๕.๑.๑ จัดเตรียมระบบ MeetCloud และแบบประเมินให้พร้อมสำหรับการทดลองใช้งานและการเก็บรวบรวมข้อมูล

๕.๑.๒ ให้กลุ่มตัวอย่างทดลองใช้งานระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์ (MeetCloud)

๕.๑.๓ แจกแบบประเมินความพึงพอใจให้แก่กลุ่มตัวอย่างหลังจากทดลองใช้งานระบบ

๕.๑.๔ รวบรวมแบบประเมินและตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูล

๕.๑.๕ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และสรุปผลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา

๕.๒ การนำผลการศึกษาค้นคว้าไปใช้ประโยชน์

๕.๒.๑ นักเรียน นักศึกษา และบุคลากรของสถานศึกษาสามารถนำระบบ **MeetCloud** ไปประยุกต์ใช้ในการจัดการประชุม การจองห้องประชุม และการจัดเก็บเอกสารประกอบการประชุมได้

๕.๒.๒ สถานศึกษาสามารถนำระบบไปเป็นแนวทางในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานด้านการจัดการประชุม

๕.๒.๓ นักเรียนและนักศึกษาสามารถนำแนวคิดและรูปแบบการพัฒนาระบบไปใช้เป็นแนวทางในการศึกษาและพัฒนาโครงงานที่เกี่ยวข้องในอนาคต

๕.๓ อภิปรายผล

ผลการศึกษาประสิทธิภาพและความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ MeetCloud สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

การพัฒนาระบบการจัดการห้องประชุมด้วยระบบคลาวด์ (**MeetCloud)** เป็นการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและระบบคลาวด์มาประยุกต์ใช้กับงานด้านการจัดการสำนักงาน ซึ่งมีความสอดคล้องกับสาขาวิชาการจัดการสำนักงานดิจิทัล โดยระบบสามารถช่วยจัดการข้อมูลการจองห้องประชุม เอกสารประกอบการประชุม และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการประชุมให้อยู่ในรูปแบบดิจิทัล ส่งผลให้การจัดการข้อมูลมีความสะดวก รวดเร็ว และเป็นระบบมากยิ่งขึ้น

ด้านประสิทธิภาพของระบบ พบว่า ระบบสามารถทำงานตามขอบเขตและวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ สามารถจัดการข้อมูลการประชุมและการจองห้องประชุมได้อย่างเป็นระบบ อีกทั้งยังช่วยลดขั้นตอนในการจัดเก็บและค้นหาเอกสารเมื่อเปรียบเทียบกับการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบเดิม

ด้านความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ผลการประเมินแสดงให้เห็นว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจต่อระบบในภาพรวม เนื่องจากระบบมีรูปแบบการใช้งานที่สะดวก สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่าย และมีฟังก์ชันที่ตอบสนองต่อการจัดการประชุมได้อย่างเหมาะสม จึงสอดคล้องกับสมมติฐานที่กำหนดไว้ และแสดงให้เห็นว่าการนำเทคโนโลยีคลาวด์มาใช้ในการจัดการประชุมสามารถเพิ่มความสะดวกและประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้

๕.๔ ข้อเสนอแนะในการนำผลการศึกษาไปใช้

๕.๔.๑ การนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์

๕.๔.๑.๑ ควรนำระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์ (MeetCloud) ไปทดลองใช้งานจริงในสถานศึกษา เพื่อประเมินประสิทธิภาพและความเหมาะสมของระบบในสถานการณ์จริง

๕.๔.๑.๒ ควรมีการอบรมหรือแนะนำวิธีการใช้งานระบบแก่ผู้ใช้งาน เพื่อให้สามารถใช้งานระบบได้อย่างถูกต้องและเกิดประโยชน์สูงสุด

๕.๔.๑.๓ ควรมีการสำรองข้อมูลและดูแลรักษาข้อมูลในระบบอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการสูญหายของข้อมูลและเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งาน

๕.๔.๒ การศึกษาครั้งต่อไป

๕.๔.๒.๑ ควรพัฒนาระบบ **MeetCloud** ให้สามารถรองรับการใช้งานของผู้ใช้จำนวนมากขึ้นและสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพในสถานศึกษาหรือหน่วยงานต่าง ๆ

๕.๔.๒.๒ ควรพัฒนาระบบให้มีฟังก์ชันเพิ่มเติม เช่น การแจ้งเตือนกำหนดการประชุม การบันทึกการประชุม การจัดทำรายงานการประชุม และการค้นหาเอกสารที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

๕.๔.๒.๓ ควรพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้งานแต่ละระดับให้มีความเหมาะสม

๕.๔.๒.๔ ควรนำระบบไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่มีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อให้ได้ข้อมูลสำหรับการพัฒนาระบบให้ตอบสนองต่อความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างครอบคลุมมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม. (2569). การจัดการเทคโนโลยี. สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2569 จาก https://ph02.tci-thaijo.org/index.php/itm-journal/article/view/261171

วิทยาลัยนครราชสีมา. (2561). วารสารวิทยาลัยนครราชสีมา. สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2569 จาก http://journal.nmc.ac.th/th/admin/Journal/2558Vol3No1_70.pdf

ReserchGate. (2546). The Acceptance of Google Meet as a Platform for Virtual Learning and Virtual Meetings. สืบค้นเมื่อ 27 กรกฎาคม 2569

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

โครงร่างโครงการ

แบบความก้าวหน้า ครั้งที่ ๑

แบบความก้าวหน้า ครั้งที่ ๒

แบบความก้าวหน้า ครั้งที่ ๓

ขั้นตอนการจัดทำการจัดการห้องประชุมครบวงจรด้วยระบบคลาวด์

(Cloud-Based Comprehensive Meeting Room Management System)

๑. ชื่อโครงงาน การจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์
(Cloud-Based Comprehensive Meeting Room Management System)

๒. ชื่อผู้ดำเนินโครงการ ๑. นางสาวศิริรัตน์ เกิดกรุง
๒. นางสาวพัชรพร วุฒิโอสถ
นักศึกษาระดับชั้น ปวส.๒ สาขาวิชาการจัดการสำนักงานดิจิทัล

๓. ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา นายวรินทร แก้วโน

๔. ครูที่ปรึกษาประจำวิชา นางสาวรัชต์ธร พรหมศิลป์

๕. หลักการและเหตุผล

เป้าหมายหลักของการพัฒนาสำหรับการจัดการห้องประชุมครบวงจรด้วยระบบคลาวด์ คือการรวมศูนย์ขั้นตอนการทำงานไว้ในที่เดียว ทั้งการนัดหมาย การแชร์ข้อมูล และการติดตามผลการประชุม เพื่อลดความซ้ำซ้อนและอุปสรรคจากการใช้เครื่องมือที่กระจัดกระจายโดยมุ่งเน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานร่วมกันในรูปแบบของ Hybrid Work ให้มีความคล่องตัว ปลอดภัย และสามารถสืบค้นข้อมูลสำคัญย้อนหลังได้อย่างเป็นระบบ เพื่อขับเคลื่อนผลลัพธ์การทำงานขององค์กรให้เกิดประสิทธิผลสูงสุด

ดังนั้น จึงมีแนวคิดในการพัฒนา “การจัดการห้องประชุมครบวงจรด้วยระบบคลาวด์” เพื่อรวบรวมฟังก์ชันการทำงานที่จำเป็นสำหรับการประชุมออนไลน์ไว้ในระบบเดียว ไม่ว่าจะเป็นการสร้างห้องประชุม การส่งคำเชิญ การจัดการผู้เข้าร่วม การแชร์เอกสาร การบันทึกการประชุม การจัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์ และการสรุปรายงานการประชุม โดยผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบผ่านอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลา

๖. วัตถุประสงค์ของโครงงาน

๖.๑ เพื่อพัฒนาระบบคลาวด์สำหรับการจัดการห้องประชุมที่สามารถใช้งานได้อย่างครบวงจรในระบบคลาวด์

๖.๒ เพื่ออำนวยความสะดวกในการวางแผน จัดตาราง และบริหารจัดการการประชุม

๖.๓ เพื่อเพิ่มความรวดเร็วในการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างผู้เข้าร่วมประชุม

๗. เป้าหมาย

๗.๑ เป้าหมายเชิงปริมาณ

๗.๑.๑ พัฒนาระบบจัดการประชุมออนไลน์ที่สามารถรองรับผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ คน

๗.๒ เป้าหมายเชิงคุณภาพ

๗.๒.๑ ผู้ใช้งานสามารถใช้งานระบบได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ

๗.๒.๒ ข้อมูลการประชุมมีความถูกต้อง เป็นระเบียบ และสามารถเข้าถึงง่าย

๘. ระยะเวลาดำเนินงาน พฤษภาคม - กันยายน ๒๕๖๙

๙. สถานที่ดำเนินงาน วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

๑๐.แงบประมาณ

ค่าระบบ	๕๐๐.- บาท
ค่าเข้าเล่มโครงงาน	๓๐๐.- บาท
ค่ากระดาษ	๒๕๐.- บาท
ค่าป้าย	๕๐๐.- บาท
รวม	**๑,๕๕๐.- บาท**

๑๑.ขั้นตอนการดำเนินการ

ที่	รายการ	สัปดาห์																			
		พ.ค.				มิ.ย.				ก.ค.				ส.ค.				ก.ย.			
		๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๓	๔
๑	ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการประชุมออนไลน์																				
๒	วางแผนและเขียนโครงงาน																				
๓	เสนอโครงร่างขอเพื่ออนุมัติ																				
๔	ออกแบบระบบวางแผนฐานข้อมูล																				
๕	พัฒนาระบบเบื้องต้น ทดสอบระบบ																				
๖	ปรับปรุงเก็บข้อมูลเก็บข้อมูลผู้ใช้งาน																				
๗	จัดทำเล่มรายาน คู่มือการใช้งานระบบ																				
๘	นำเสนอโครงงานต่อคณะกรรมการ																				

๑๒. การติดตาม และการประเมินผลโครงการ

๑๒.๑ รายงานสรุปผลการดำเนินงาน

๑๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๑๓.๑ เชิงปริมาณ

๑๓.๑.๑ สามารถลดเวลาในการจัดเตรียมและบริหารประชุมได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐

๑๓.๒ เชิงคุณภาพ

๑๓.๒.๑ ผู้เข้าร่วมประชุมสามารถเข้าถึงข้อมูลและเอกสารที่เกี่ยวข้องได้ทุกที่ทุกเวลา

ผู้เสนอโครงการ

ลงชื่อ

(นางสาวศิริรัตน์ เกิดกรุง)

ลงชื่อ

(นางสาวพัชรพร วุฒิโอสถ)

ผลของการติดตามโครงงาน

☐ ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน มีการแก้ไขรายละเอียดใหม่และนำเสนอใหม่

☐ ไม่ผ่าน ☐ ไม่ผ่าน เปลี่ยนหัวข้อใหม่

หมายเหตุ

.....

.....

ลงชื่อ.....ครูประจำวิชา ลงชื่อ.....ครูที่ปรึกษาโครงงาน

(นางสาวรัชต์ธร พรหมศิลป์) (นายวรินทร แก้วโน)

ลงชื่อ.....หัวหน้าแผนวิชาการจัดการสำนักงาน

(นางสาวรัชต์ธร พรหมศิลป์)


เชิญผู้เข้าร่วม
ส่งคำเชิญผ่านอีเมลและช่องทาง
แจ้งเตือนก่อนเริ่มประชุม
กำหนดสิทธิ์การเข้าถึง
จัดเก็บข้อมูล
จัดเก็บเอกสาร
แชร์ไฟล์/สำรองข้อมูลอัตโนมัติ
จัดเก็บบันทึกการประชุม
จัดการผู้ใช้
สมัครสมาชิก
เข้าสู่ระบบด้วยระบบ SSO
กำหนดบทบาท/สิทธิ์ผู้เข้าร่วมประชุม
จัดการการประชุม
สร้าง แก้ไข ลบการประชุม
จำนวนผู้เข้าร่วม
กำหนดวัน เวลา และระยะเวลา
ปฏิทินและการแจ้งเตือน
ตารางการประชุม
สิ่งที่ต้องปฏิบัติภายนอก
แจ้งเตือนผ่าน
อีเมล / LINE / App
ปฏิทิน
รายงานและสถิติ
ประวัติการประชุม
รายงานการใช้งาน
สถิติผู้เข้าร่วมและเวลา

รายงานความก้าวหน้าและนิเทศงานโครงการ
ครั้งที่ ๑ ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการดำเนินงาน (บทที่ ๑ และบทที่ ๒)
ชื่อโครงการ การจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์

ชื่อผู้รายงาน นางสาวศิริรัตน์ เกิดกรุง

นางสาวพัชรพร วุฒิโอสถ

๑. ผลการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

.....

.....

.....

๒. ผลการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการดำเนินงาน ดังนี้

.....

.....

.....

๓. ปัญหาและอุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

๔. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ (สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา)

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

...../...../.....

รายงานความก้าวหน้าและนิเทศงานโครงการ
ครั้งที่ ๒ ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการดำเนินงาน (บทที่ ๑ และบทที่ ๒)
ชื่อโครงการ การจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์

ชื่อผู้รายงาน นางสาวศิริรัตน์ เกิดกรุง

นางสาวพัชรพร วุฒิโอสถ

๑. ผลการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

.....

.....

.....

๒. ผลการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการดำเนินงาน ดังนี้

.....

.....

.....

๓. ปัญหาและอุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

๔. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ (สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา)

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

...../...../.....

รายงานความก้าวหน้าและนิเทศงานโครงการ
ครั้งที่ ๓ ศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
การเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการดำเนินงาน (บทที่ ๑ และบทที่ ๒)
ชื่อโครงการ การจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์

ชื่อผู้รายงาน นางสาวศิริรัตน์ เกิดกรุง

นางสาวพัชรพร วุฒิโอสถ

๑. ผลการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

.....

.....

.....

๒. ผลการเตรียมวัสดุ อุปกรณ์ในการดำเนินงาน ดังนี้

.....

.....

.....

๓. ปัญหาและอุปสรรคและแนวทางการแก้ไข

.....

.....

.....

๔. ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ (สำหรับอาจารย์ที่ปรึกษา)

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....อาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน

...../...../.....

ภาคผนวก ข

โครงร่างโครงการ

แบบสอบถามหาประสิทธิภาพ

ผลการหาค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามหาประสิทธิภาพ

แบบสอบถามหาความพึงพอใจ

ผลการหาค่าความสอดคล้องของแบบสอบถามหาความพึงพอใจ

แบบประเมินประสิทธิภาพ
ระบบการจัดการห้องประชุมอแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์
สาขาวิชาการจัดการสำนักงานดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

คำชี้แจง แบบประเมินการใช้ประโยชน์ได้จริงขอท่านตอบแบบสอบถามทุกข้อตามความเป็นจริงเพื่อให้ได้คำตอบสมบูรณ์ที่สุด

ส่วนที่ ๑ ข้อมูลส่วนตัว

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยมหน้าคำตอบตรงความเป็นจริง โปรดตอบให้ครบทุกข้อ

๑. เพศ ☐ ชาย ☐ หญิง

๒. ระดับชั้น ☐ ปวช ๑ ☐ ปวช ๒ ☐ ปวช ๓ ☐ ปวส ๑ ☐ ปวส ๒

ส่วนที่ ๒ ความคิดเห็นเกี่ยวกับประสิทธิภาพที่มีต่อระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์

กรุณาทำความหมาย ✓ ลงในช่องสี่เหลี่ยมหน้าคำตอบตรงตามความเป็นจริง โปรดตอบให้ครบทุกข้อ

รายการ	**ระดับความคิดเห็น**				
	มากที่สุด	**มาก**	**ปานกลาง**	**น้อย**	**น้อยที่สุด**
	๕	**๔**	**๓**	**๒**	**๑**
๑. ความง่ายในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในการใช้งานระบบ					
๒. ความชัดเจนของเมนูและขั้นตอนการจองห้องประชุม					
๓. ความถูกต้องของข้อมูลการประชุมและวาระการประชุม					
๔. ความเร็วในการบันทึกและอัปเดตข้อมูลแบบ Real-time					
๕. ระบบช่วยลดปัญหาเอกสารการประชุมสูญหาย					

ความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

แบบตรวจสอบคุณภาพของความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญ
เรื่อง ระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์
สาขาวิชาการจัดการสำนักงานดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

คำชี้แจง แบบประเมินความสอดคล้องของระบบการจัดการห้องประชุมแบบครบวงจรด้วยระบบคลาวด์ เพื่อประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคำถาม มีความเหมาะสม ในการนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัย โดยได้กำหนดเกณฑ์ในการพิจารณา

+ 1 = แน่ใจว่าคำถามที่เหมาะสม
0 = แน่ใจว่าคำถามเหมาะสมหรือไม่
-1 = แน่ใจว่าคำถามไม่มีความเหมาะสม

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความเห็นของท่านว่าข้อความมีความสอดคล้องหรือถูกต้องเพียงใด

วัตถุประสงค์	**รายการพิจารณา**	**ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ**		
		เหมาะสม	**ไม่แน่ใจ**	**ไม่เหมาะสม**
๑.ด้านการใช้งาน	๑. ความง่ายในการเรียนรู้และทำความเข้าใจในการใช้งานระบบ			
	๒. ความชัดเจนของเมนูและขั้นตอนการจองห้องประชุม			
	๓.ความถูกต้องของข้อมูลการประชุมและวาระการประชุม			
๒.ด้านประสิทธิภาพและประโยชน์	๔.ระบบช่วยลดปัญหาเอกสารการประชุมสูญหาย			
	๕.ระบบช่วยลดขั้นตอนในการจัดเตรียมการประชุม			
๓.ด้านความพึงพอใจโดยรวม	๖.ระบบช่วยให้การทำงานของหน่วยงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น			

ความคิดเห็นเพิ่มเติมหรือข้อเสนอแนะ

.....

.....

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

ภาคผนวก ค

ผลประเมินหาค่าประสิทธิภาพ
ผลของแบบประเมินความพึงพอใจ

ตารางวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือประเมินประสิทธิภาพของผู้เชี่ยวชาญ

รายการความคิดเห็น	ประเมินค่าคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ					ค่า IOD	แปลผล
	5	4	3	2	1		
๑. ความง่ายในการเรียนรู้และทำความเข้าใจการใช้งานระบบ							
๒.ขั้นตอนการใช้งานระบบมีความชัดเจนและไม่ซับซ้อน							
๓.ระบบใหม่ช่วยลดระยะเวลาในการสร้างและจัดการเอกสาร							
๔.ระบบใหม่ช่วยลดระยะ เวลาในการสร้างและจัดการเอกสาร							
๕.ระบบช่วยลดความผิดพลาดในการทำงาน							
๖.การติดตามสถานะเอกสารและการประชุมผ่านระบบคลาวด์ ทำได้ง่ายและชัดเจน							

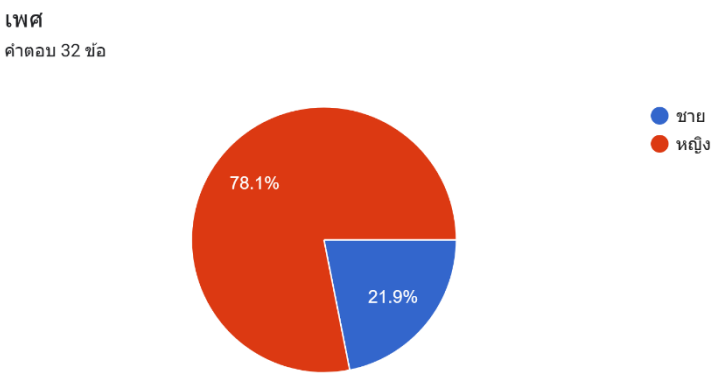
หมายเหตุ

.....

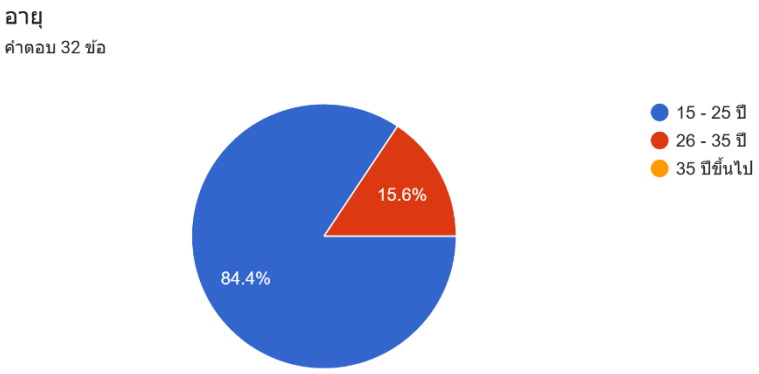
.....

.....

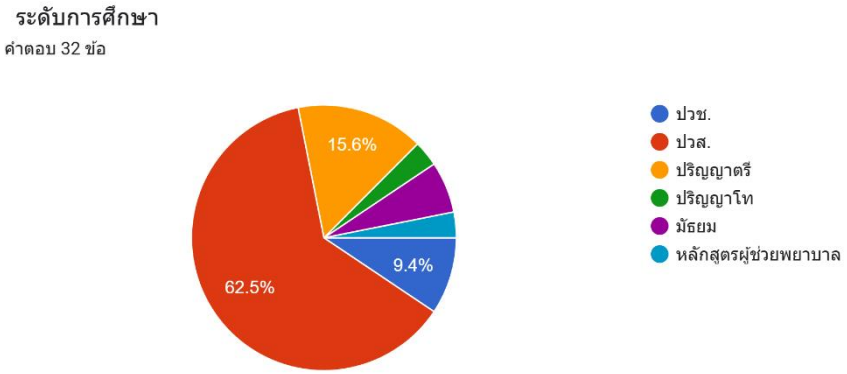
แบบประเมินความพึงพอใจ



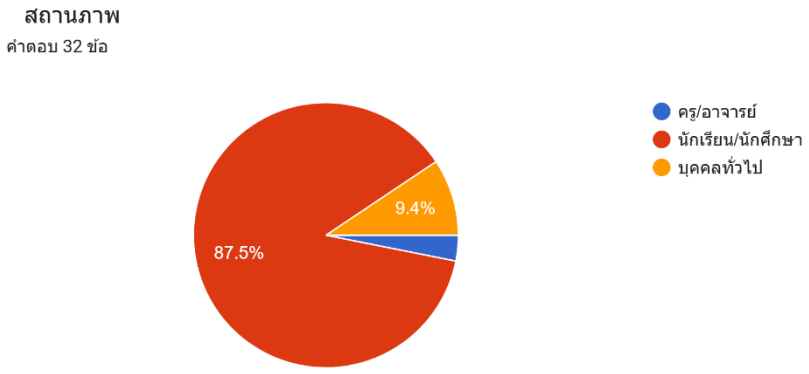
รูปภาพที่ ๑ เพศ



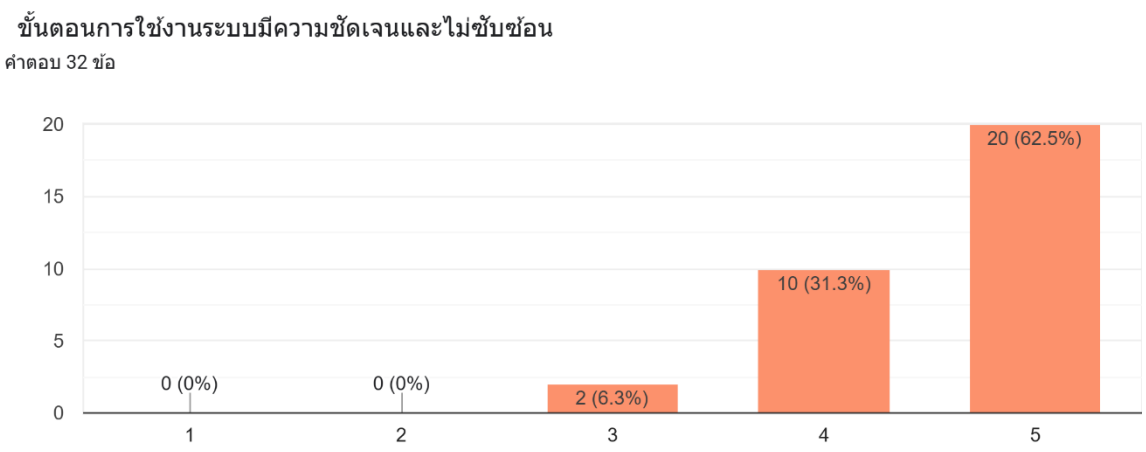
รูปภาพที่ ๒ อายุ

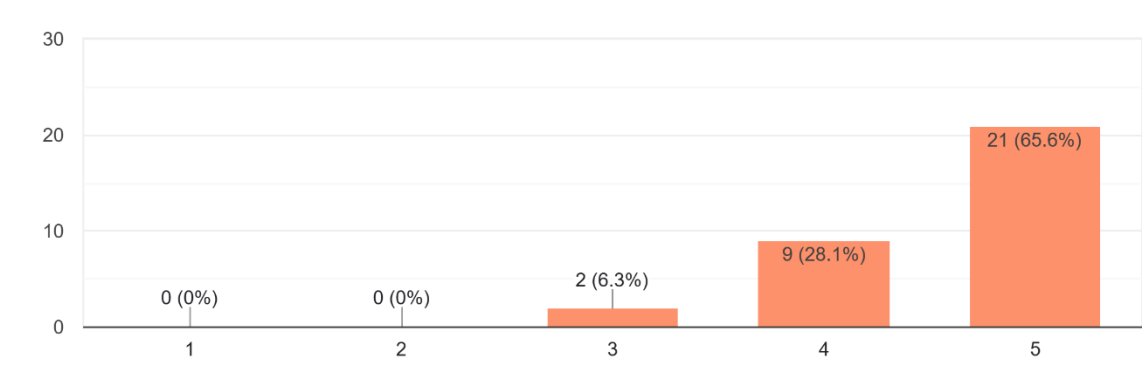


รูปภาพที่ ๓ เพศ



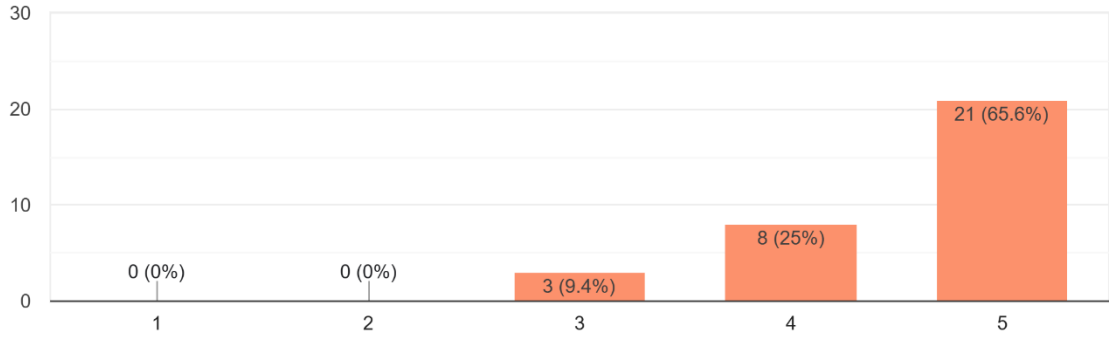
รูปภาพที ๔ สถานภาพ





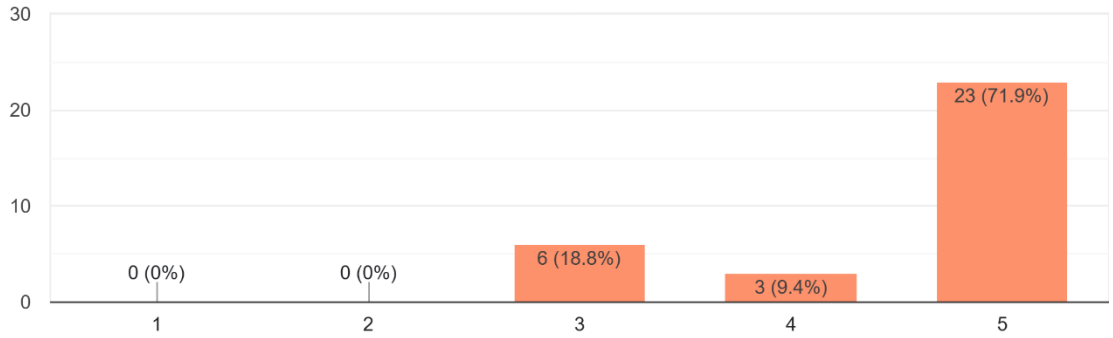
เมนูและปุ่มต่างๆ ที่ใช้สั่งงานเข้าใจง่าย

คำตอบ 32 ข้อ



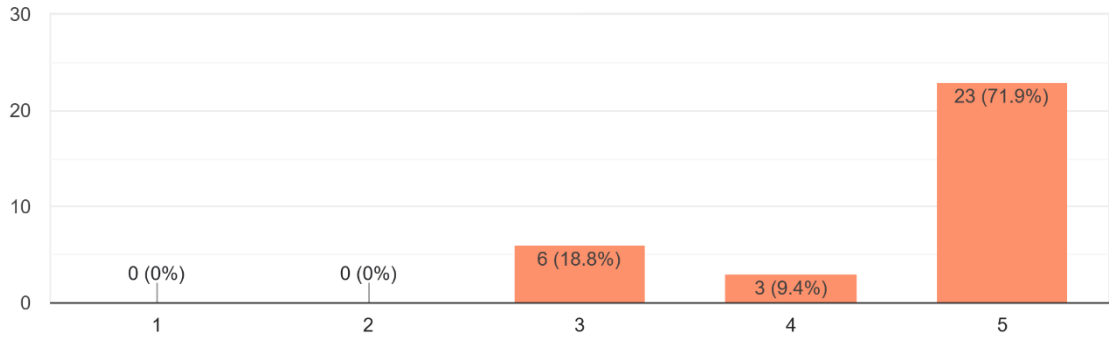
ระบบใหม่ช่วยลดระยะเวลาในการจองและการจัดการเอกสารประชุม

คำตอบ 32 ข้อ



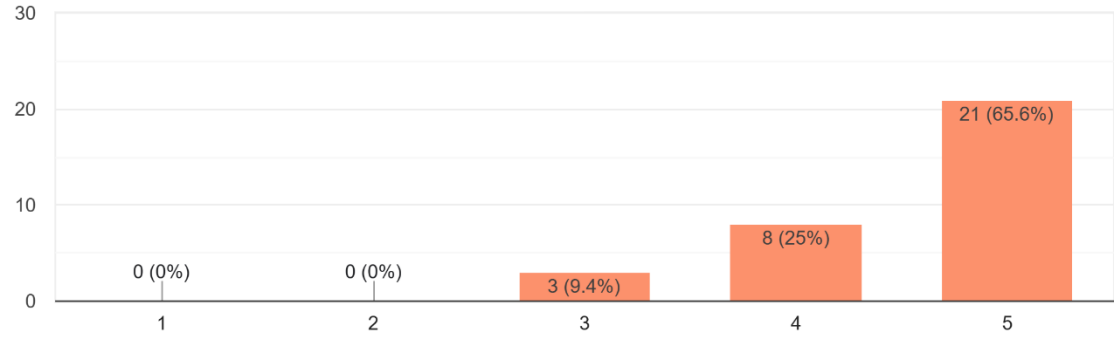
ระบบใหม่ช่วยลดระยะเวลาในการจองและการจัดการเอกสารประชุม

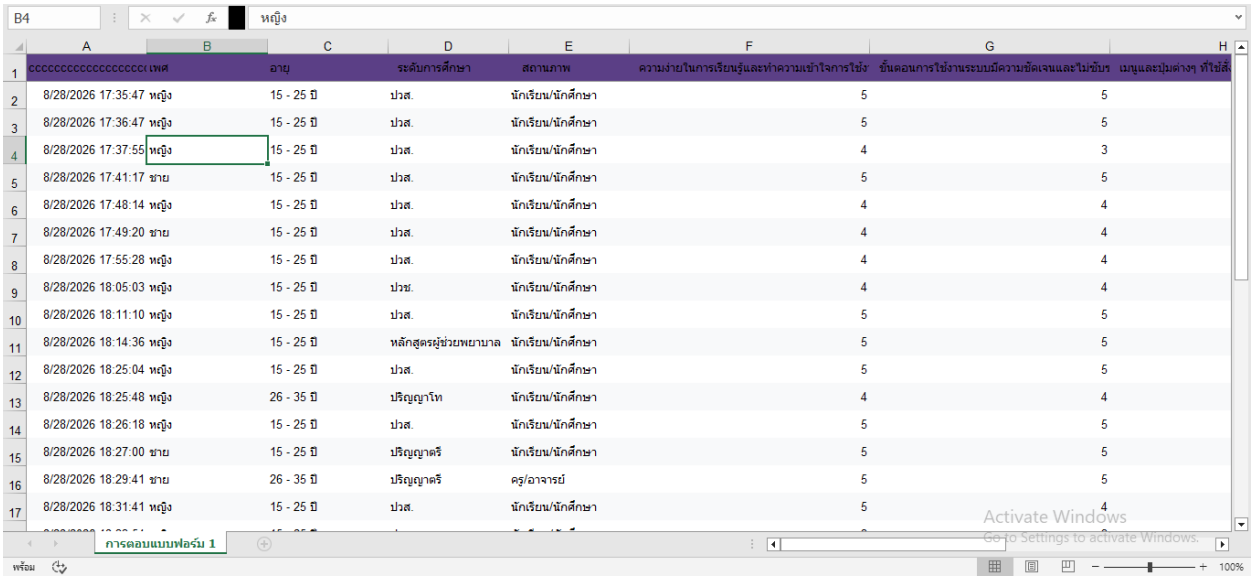
คำตอบ 32 ข้อ



การใช้เทคโนโลยีคลาวด์ในการจัดการประชุมออนไลน์มีประโยชน์

คำตอบ 32 ข้อ





	A	B	C	D	E	F	G	H
1	cccccccccccccccccc	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	สถานภาพ	ความง่ายในการเรียนรู้และทำความเข้าใจการใช้ง	ขั้นตอนการใช้งานระบบมีความชัดเจนและไม่ซับซ	เมนูและปุ่มต่างๆ ที่ใช้สื่
2	8/28/2026 17:35:47	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
3	8/28/2026 17:36:47	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
4	8/28/2026 17:37:55	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	4	3	
5	8/28/2026 17:41:17	ชาย	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
6	8/28/2026 17:48:14	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	4	4	
7	8/28/2026 17:49:20	ชาย	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	4	4	
8	8/28/2026 17:55:28	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	4	4	
9	8/28/2026 18:05:03	หญิง	15 - 25 ปี	ปวช.	นักเรียน/นักศึกษา	4	4	
10	8/28/2026 18:11:10	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
11	8/28/2026 18:14:36	หญิง	15 - 25 ปี	หลักสูตรผู้ช่วยพยาบาล	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
12	8/28/2026 18:25:04	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
13	8/28/2026 18:25:48	หญิง	26 - 35 ปี	ปริญญาโท	นักเรียน/นักศึกษา	4	4	
14	8/28/2026 18:26:18	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
15	8/28/2026 18:27:00	ชาย	15 - 25 ปี	ปริญญาตรี	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
16	8/28/2026 18:29:41	ชาย	26 - 35 ปี	ปริญญาตรี	ครู/อาจารย์	5	5	
17	8/28/2026 18:31:41	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	4	

Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

การตอบแบบฟอร์ม 1

พร้อม

100%

รูปภาพที่๑ แสดงตัวอย่างข้อมูลดิบผลการประเมินในโปรแกรม Excel

	cccccccccccccccccc	เพศ	อายุ	ระดับการศึกษา	สถานภาพ	ความง่ายในการเรียนรู้และทำความเข้าใจการใช้ง	ขั้นตอนการใช้งานระบบมีความชัดเจนและไม่ซับซ	เมนูและปุ่มต่างๆ ที่ใช้สื่
17	8/28/2026 18:31:41	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	4	
18	8/28/2026 18:33:54	หญิง	15 - 25 ปี	ปวช.	นักเรียน/นักศึกษา	3	3	
19	8/28/2026 18:38:44	หญิง	15 - 25 ปี	ปวช.	นักเรียน/นักศึกษา	3	4	
20	8/28/2026 18:39:06	หญิง	15 - 25 ปี	ปริญญาตรี	นักเรียน/นักศึกษา	4	4	
21	8/28/2026 18:47:29	ชาย	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	4	
22	8/28/2026 18:48:56	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
23	8/28/2026 19:01:39	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
24	8/28/2026 19:02:10	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
25	8/28/2026 19:02:42	ชาย	26 - 35 ปี	ปริญญาตรี	บุคคลทั่วไป	5	5	
26	8/28/2026 19:29:22	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	4	4	
27	8/28/2026 19:31:42	ชาย	26 - 35 ปี	ปวส.	บุคคลทั่วไป	5	5	
28	8/28/2026 19:48:33	หญิง	26 - 35 ปี	ปวส.	บุคคลทั่วไป	5	5	
29	8/28/2026 19:49:51	หญิง	15 - 25 ปี	มัธยม	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
30	8/28/2026 19:50:55	หญิง	15 - 25 ปี	มัธยม	นักเรียน/นักศึกษา	4	5	
31	8/28/2026 19:51:01	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	
32	8/28/2026 19:52:43	หญิง	15 - 25 ปี	ปวส.	นักเรียน/นักศึกษา	5	5	

Activate Windows

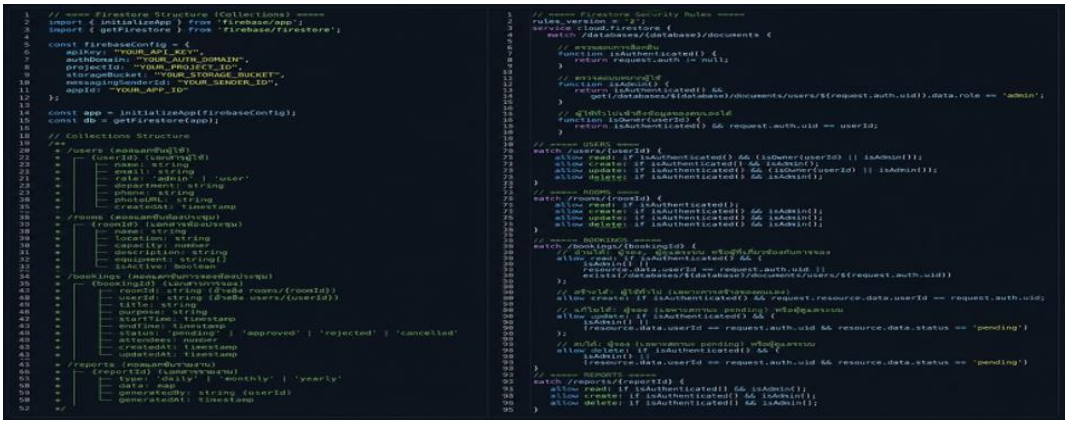
รูปภาพที่๒ แสดงตัวอย่างข้อมูลดิบผลการประเมินในโปรแกรม Excel

ขั้นตอนการสร้างระบบ

ขั้นตอนการสร้างระบบ MeetCloud

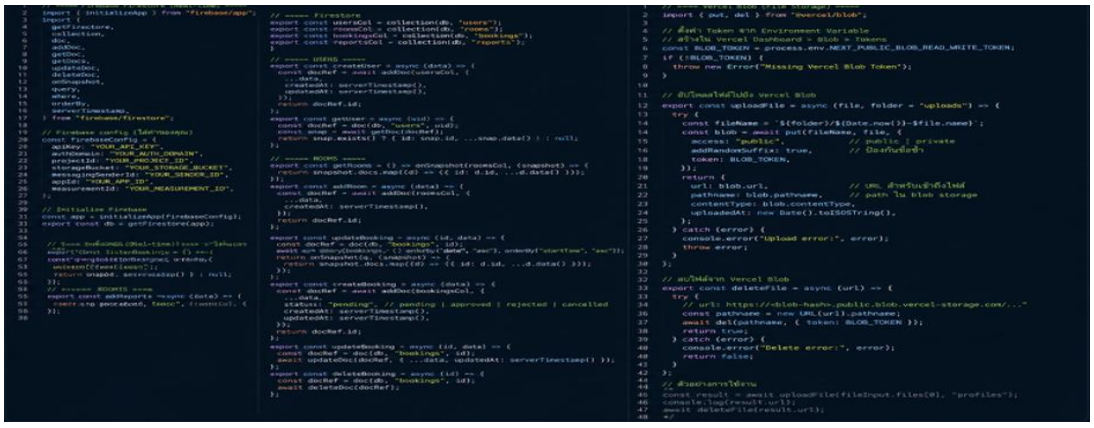
ขั้นตอนที่ ๑ วางแผนและออกแบบระบบ

วิเคราะห์ความต้องการของระบบ กำหนดฟีเจอร์หลักที่ต้องการ ได้แก่ การจองห้องประชุม การจัดการผู้ใช้ และการออกรายงาน จากนั้นออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลบน Firebase Firestore และกำหนด Security Rules เพื่อควบคุมสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล



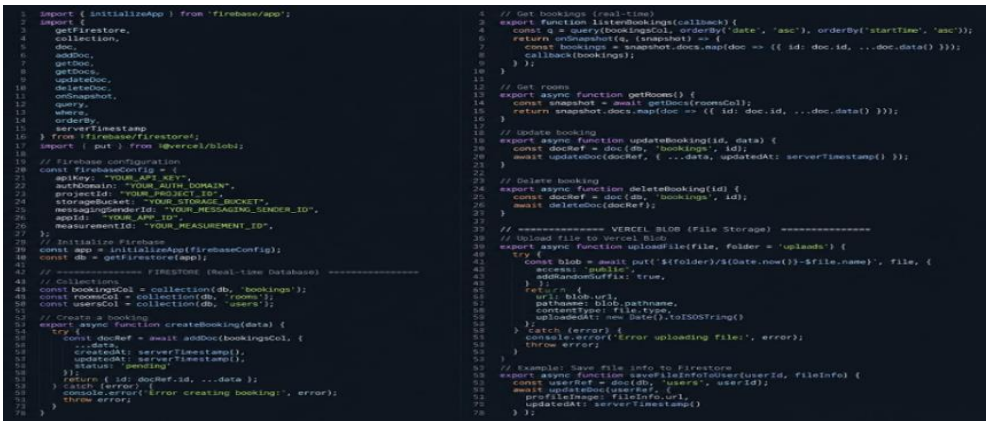
ขั้นตอนที่ ๒ พัฒนาระบบหลัก

พัฒนาเว็บแอปพลิเคชันด้วย Next.js 16 และ React 19 โดยใช้ภาษา TypeScript เพื่อความถูกต้องของโค้ด ออกแบบหน้าตา UI ด้วย Tailwind CSS และ Lucide React Icons พัฒนาระบบล็อกอิน/สมัครสมาชิกด้วย Firebase Authentication



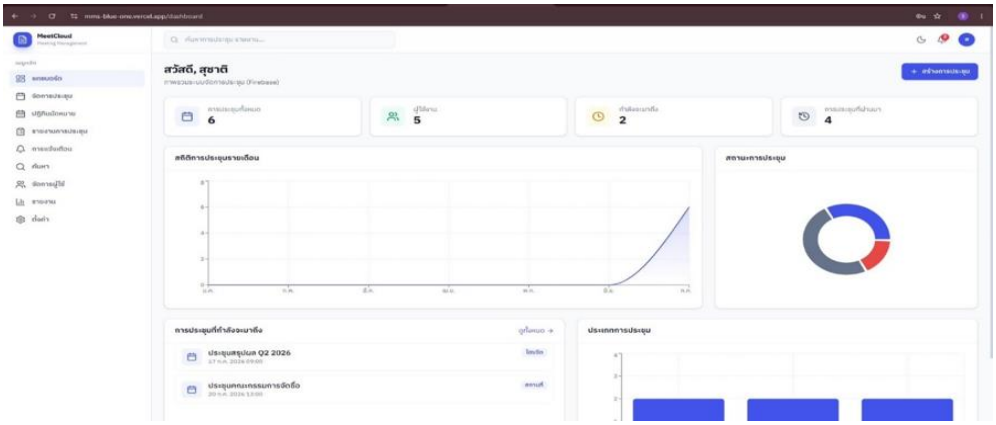
ขั้นตอนที่ ๓ เชื่อมต่อระบบจัดเก็บข้อมูลบนคลาวด์

เชื่อมต่อฐานข้อมูลแบบ Real-time ด้วย Firebase Firestore สำหรับบันทึกข้อมูลการจองและห้องประชุม และเชื่อมต่อ Vercel Blob สำหรับจัดเก็บไฟล์ที่ผู้ใช้อัปโหลด (เช่น รูปโปรไฟล์ เอกสารประกอบการประชุม)

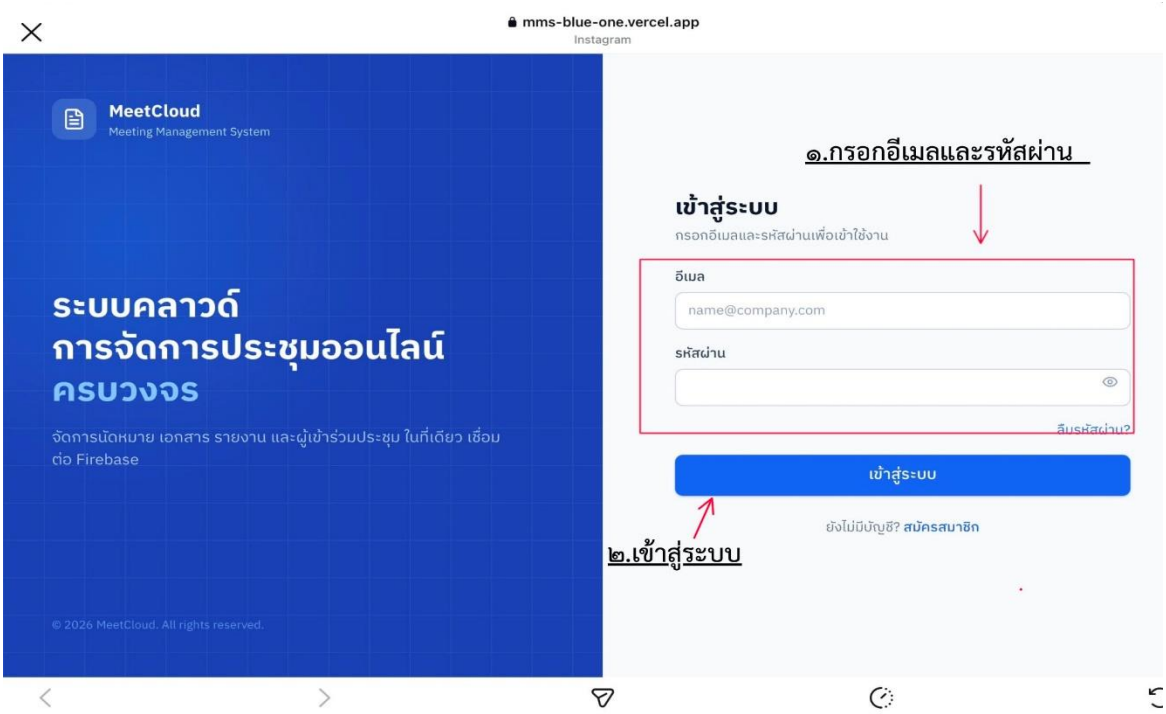


ขั้นตอนที่ ๔ ทดสอบและส่งออกรายงาน

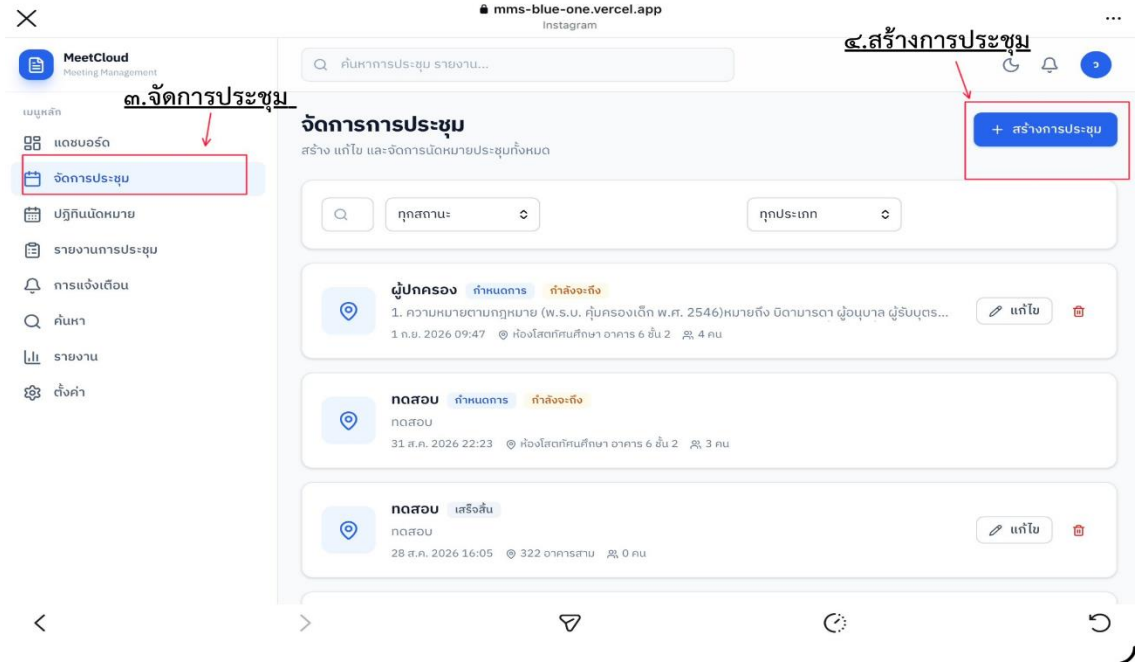
ทดสอบการทำงานของระบบในทุกส่วน จากนั้นพัฒนาฟีเจอร์ออกรายงานด้วย jsPDF และ xlsx เพื่อให้ผู้ดูแลระบบสามารถ Export ข้อมูลการจองเป็นไฟล์ PDF และ Excel ได้ ก่อน Deploy ระบบให้ใช้งานได้จริง



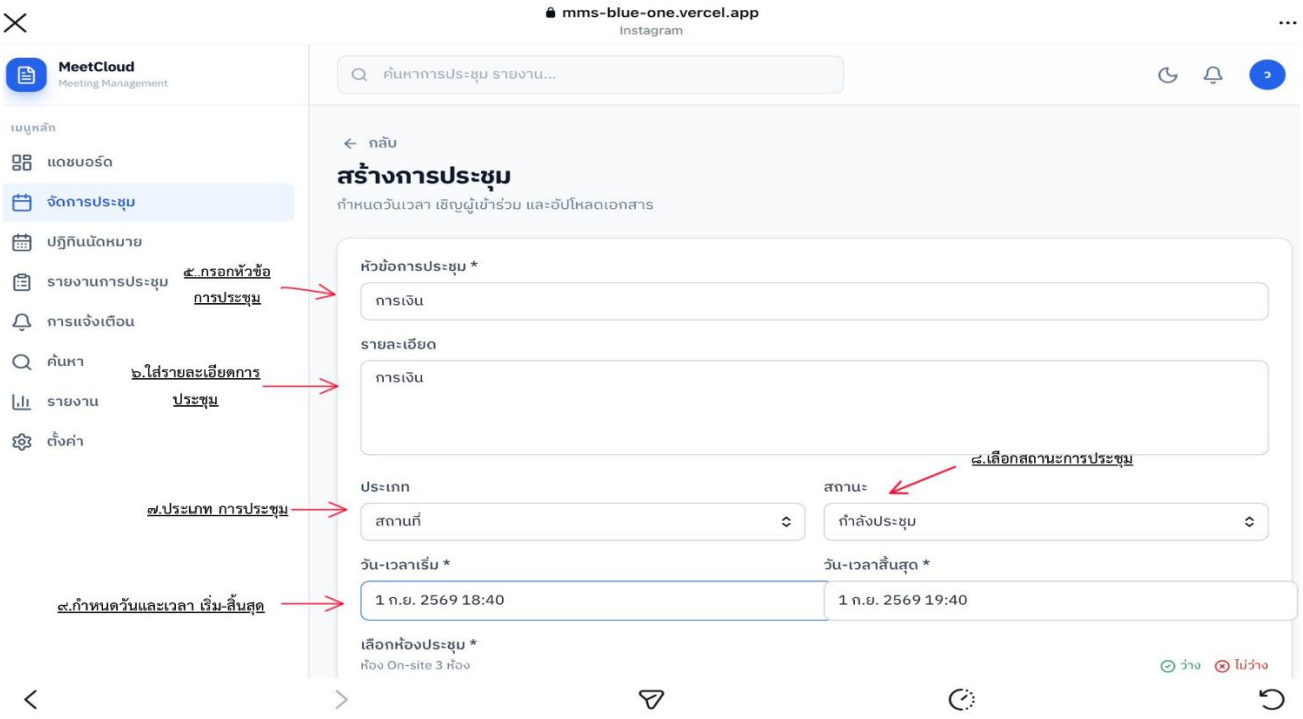
ขั้นตอนการใช้งานระบบ



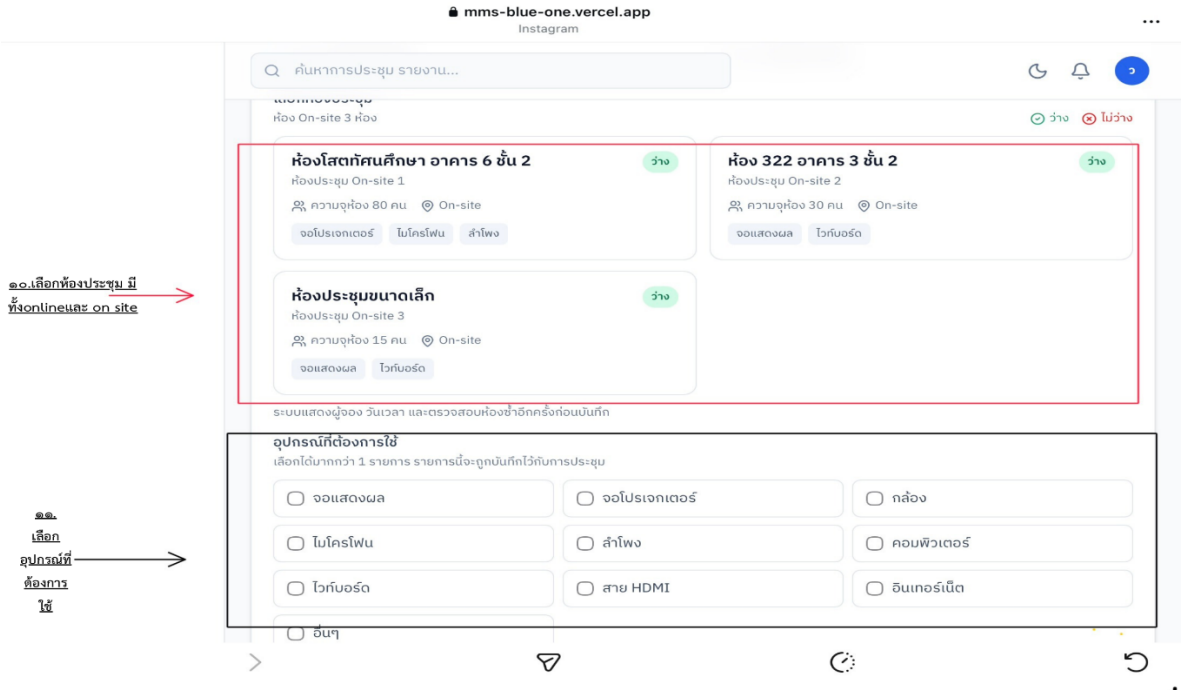
หน้าจอเข้าสู่ระบบ (Login) สำหรับกรอกอีเมลและรหัสผ่านเพื่อเข้าใช้งานระบบ



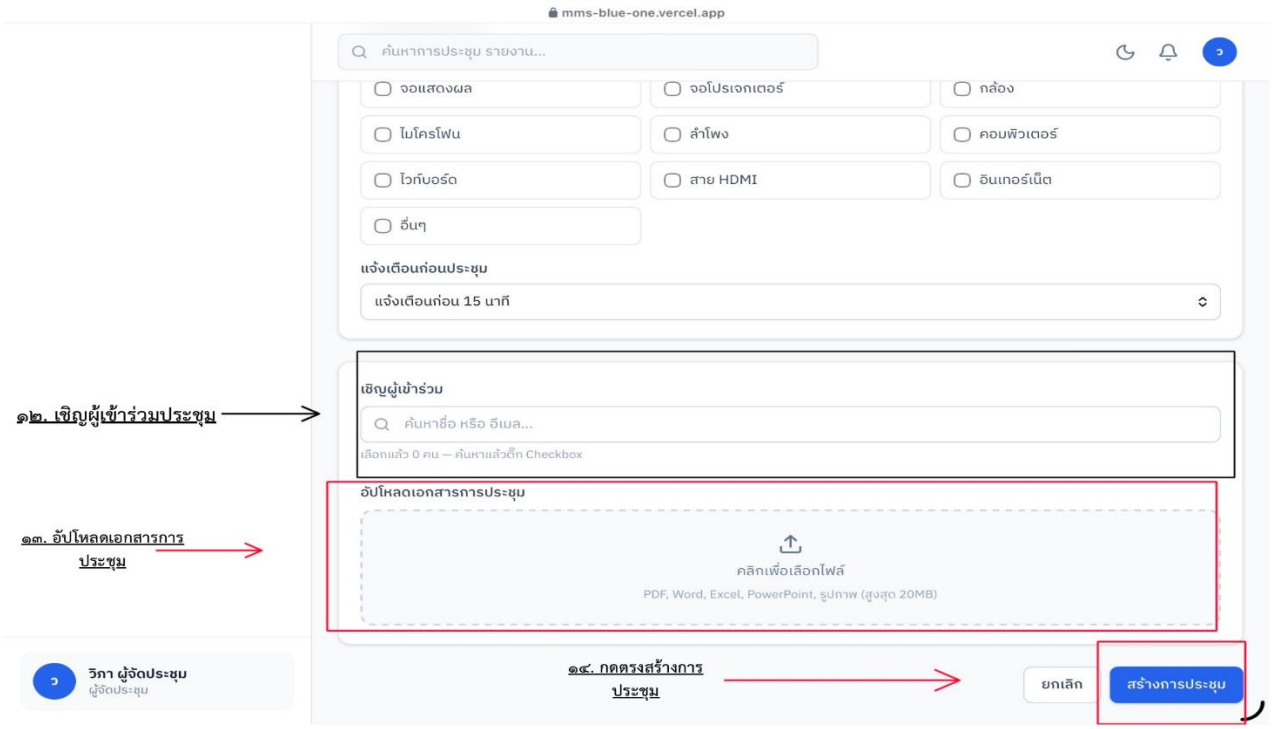
คลิกเลือกเมนู "จัดการการประชุม" แล้วคลิกปุ่ม "สร้างการประชุม" เพื่อเริ่มสร้างรายการนัดหมายใหม่



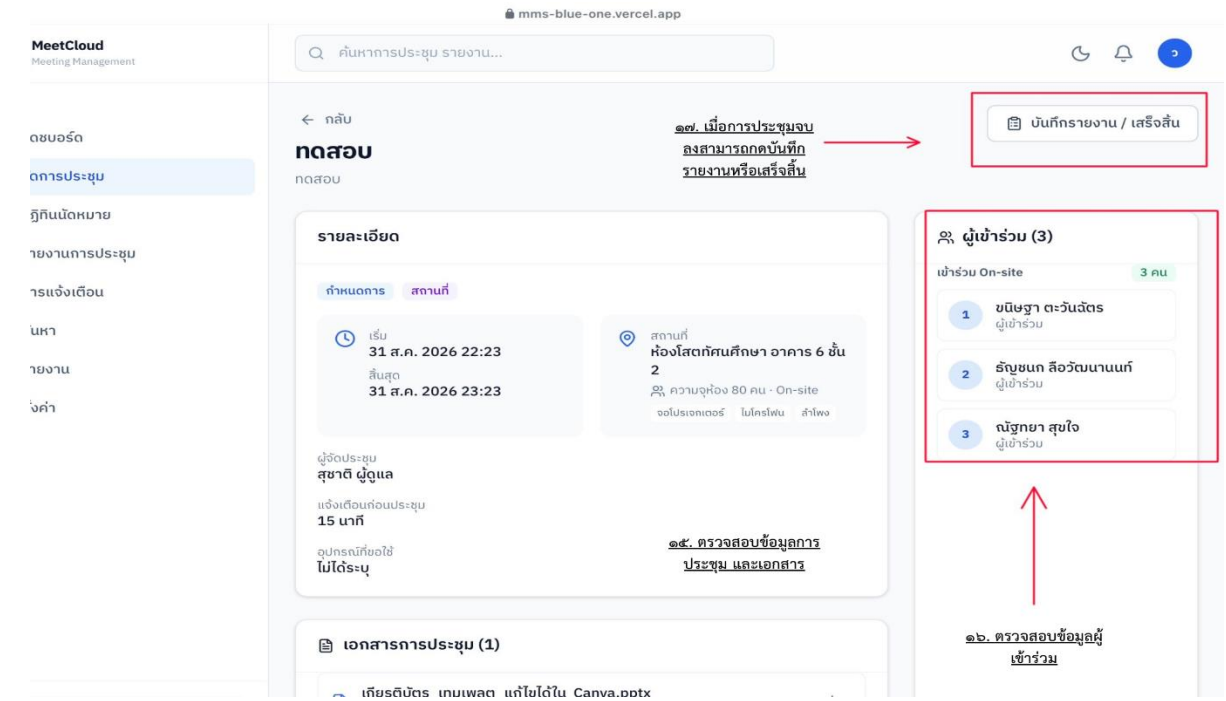
กรอกหัวข้อและรายละเอียดการประชุม พร้อมเลือกประเภท สถานะ และกำหนดวัน-เวลาเริ่มถึงสิ้นสุด



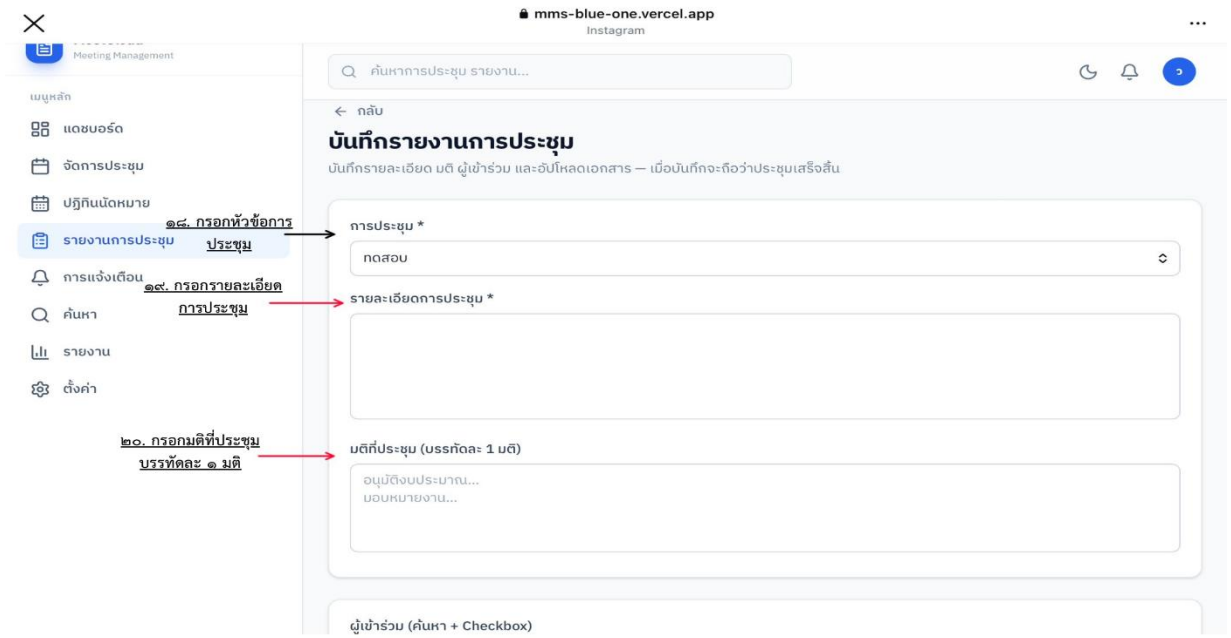
เลือกห้องประชุมที่มีทั้งรูปแบบออนไลน์และออนไซต์ พร้อมทั้งเลือกอุปกรณ์ที่ต้องการใช้งานเพิ่มเติม



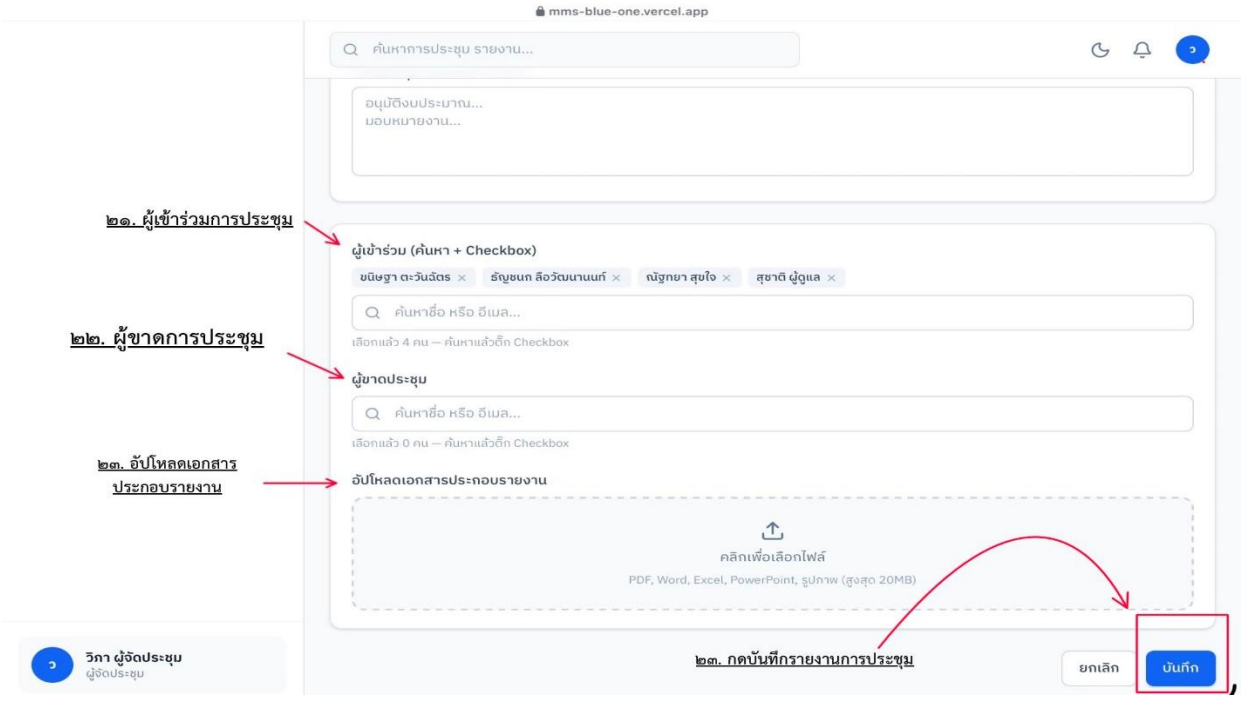
เชิญผู้เข้าร่วมประชุม อัปโหลดเอกสารการประชุม แล้วคลิกปุ่ม "สร้างการประชุม"



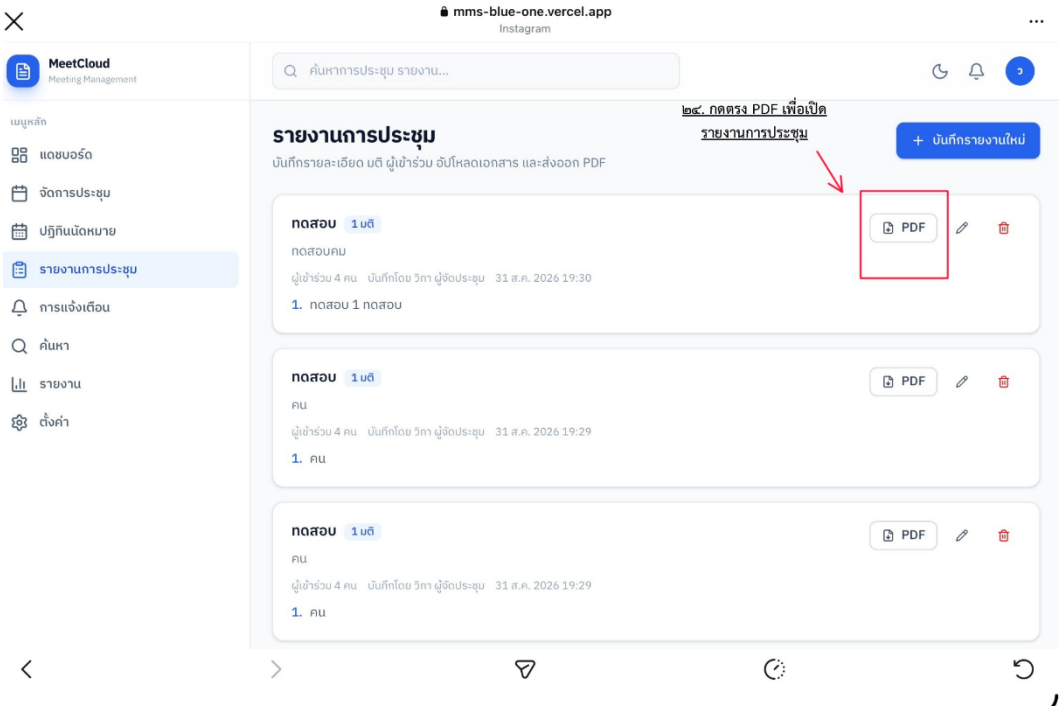
ตรวจสอบข้อมูลการประชุมและรายชื่อผู้เข้าร่วม จากนั้นกดปุ่ม "บันทึกรายงาน / เสร็จสิ้น" เมื่อการประชุมจบลง



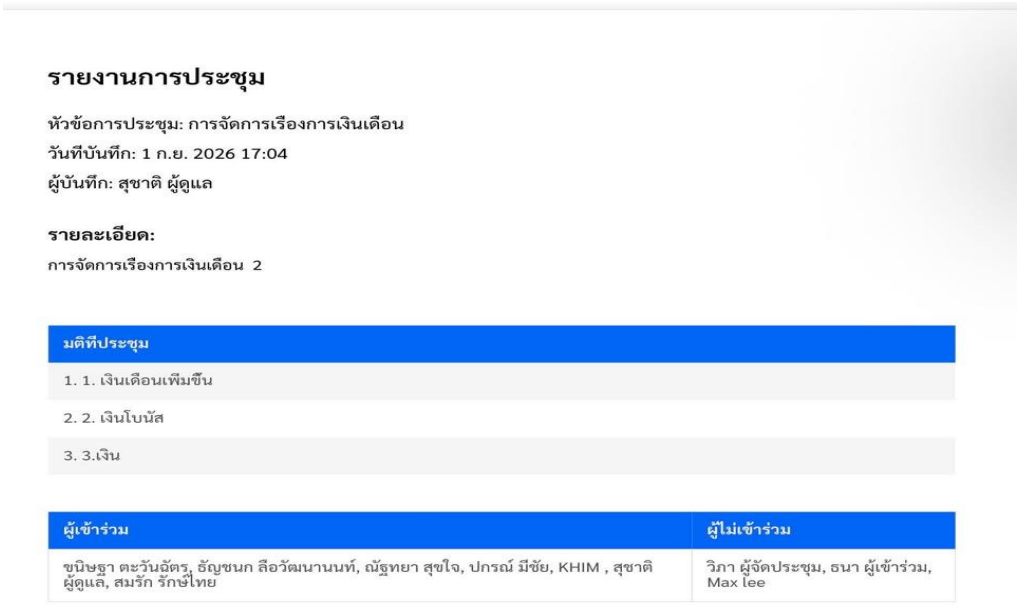
กรอกหัวข้อการประชุม รายละเอียดการประชุม และมติที่ประชุม (บรรทัดละ ๑ มติ)



ตรวจสอบผู้เข้าร่วมการประชุม ผู้ขาดการประชุม อัปโหลดเอกสารประกอบรายงาน แล้วคลิกปุ่มบันทึก



คลิกปุ่ม PDF เพื่อเปิดและดูรายงานการประชุมในรูปแบบไฟล์ PDF



รายงานการประชุม

หัวข้อการประชุม: การจัดการเรื่องการเงินเดือน
วันที่บันทึก: 1 ก.ย. 2026 17:04
ผู้บันทึก: สุชาติ ผู้ดูแล

รายละเอียด:
การจัดการเรื่องการเงินเดือน 2

มติที่ประชุม
1. 1. เงินเดือนเพิ่มขึ้น
2. 2. เงินโบนัส
3. 3.เงิน

ผู้เข้าร่วม	ผู้ไม่เข้าร่วม
ชนิษฐา ตะวันฉัตร, ธัญชนก ลือวัฒนานนท์, ณัฐทยา สุขใจ, ปกรณ์ มีชัย, KHIM , สุชาติ ผู้ดูแล, สมรัก รักษ์ไทย	วิภา ผู้จัดประชุม, ธนา ผู้เข้าร่วม, Max lee

การแสดงตัวอย่างเอกสารรายงานการประชุมที่สรุปข้อมูลสำคัญ เช่น มติที่ประชุม และรายชื่อผู้เข้าร่วม



สแกนเพื่อเข้าสู่ระบบ MeetCloud https://mms-blue-one.vercel.app/login

ภาคผนวก ง

หนังสือรับรองการใช้ประโยชน์ต่อชุมชน

แบบรับรองการนำผลงานสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ไปใช้งานจริง ประจำปีการศึกษา 2569

๑. ชื่อผลงาน.....

๒. สาขาวิชา.....วิทยาลัย.....

๓. คุณลักษณะ/ประโยชน์.....

.....

๔. ข้อมูลหน่วยงาน/ชุมชน/บุคคลที่นำผลงานไปทดสอบหรือใช้ประโยชน์

ผลงานสิ่งประดิษฐ์ในไปใช้งานจริง/นำไปใช้ประโยชน์จริง ในระดับ

☐ สถานศึกษา ☐ ชุมชน/หน่วยงาน ☐ จังหวัด ☐ ประเทศ

๓.๑ ชื่อหน่วยงาน/บุคคล

.....

๓.๒ สถานที่ตั้ง/ที่อยู่ผู้ทดลองใช้ประโยชน์

.....

หมายเลขโทรศัพท์.....โทรสาร.....

๓.๓ ลักษณะของกิจการ/หน่วยงาน/อาชีพ

๓.๓ ผู้รับผิดชอบหน่วยงาน.....ตำแหน่ง.....

๕. ลักษณะการนำไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ (กรุณาทำเครื่องหมาย √ ในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง)

☐ ๔.๑ การใช้ประโยชน์สาธารณะของชุมชน

☐ ๔.๒ การใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์

☐ ๔.๓ การใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ

☐ ๔.๔ การใช้ประโยชน์เชิงวิชาการ (เป็นต้นแบบเทคโนโลยี)

๕. ช่วงเวลาการสิ่งประดิษฐ์ฯนำไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ

ระหว่างวันที่.....ถึง.....

๖. สรุปผลการนำสิ่งประดิษฐ์ฯไปใช้ประโยชน์/ทดสอบ

.....

.....

.....

.....

ขอรับรองว่า จากการนำผลงาน.....

.....

ไปทดสอบ/ทดลองนำไปใช้จริง ผลงานดังกล่าว

☐ ๑. มีคุณภาพ/ประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย
☐ ๒. มีศักยภาพในการนำไปพัฒนาต่อยอดเชิงพาณิชย์/อุตสาหกรรม
☐ ๓. สามารถนำไปประยุกต์เป็นต้นแบบทางวิชาการและเป็นต้นแบบทางเทคโนโลยี

ลงชื่อ.....

ผู้ใช้ประโยชน์/ทดสอบผลงานสิ่งประดิษฐ์

ประทับตราหน่วยงาน(ถ้ามี)

ขอรับรองว่าได้นำผลงานสิ่งประดิษฐ์ไปทำการทดลองใช้/ทดสอบในสถานที่/หน่วยงานดังกล่าวจริง

ลงชื่อ.....ครูที่ปรึกษาเจ้าของผลงาน

(.....)

ตำแหน่ง.....

หมายเหตุ. แนบรูปถ่าย จากสถานที่จริงที่แสดงให้เห็นถึงการนำผลงานไปทดลองใช้/ทดสอบ**ไม่น้อยกว่า ๔ ภาพ** พร้อมเอกสารที่เกี่ยวข้อง (ถ้ามี)









ภาคผนวก จ

ประวัติผู้เชี่ยวชาญหาค่าความสอดคล้องและหาประสิทธิภาพ

ประวัติผู้เชี่ยวชาญหาค่าความสอดคล้องและหาประสิทธิภาพ



ชื่อ นางสาวรัชต์ธร พรหมศิลป์
ที่อยู่ ๔ ถนนยัตรกิจโกศล ตำบลในเวียง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ๕๔๐๐๐
ตำแหน่งปัจจุบัน ครูชำนาญการ
สถานที่ทำงาน หัวหน้าสาขาวิชาการจัดการสำนักงานดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่
ที่ตั้ง วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่
โทรศัพท์ ๐๘๕-๙๓๖๔๑๔๙
ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี	บริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ)
ระดับปริญญาโท	บริหารธุรกิจมหาบัณฑิต (MBA.)

ประวัติผู้เชี่ยวชาญหาค่าความสอดคล้องและหาประสิทธิภาพ



ชื่อ นายวรินทร แก้วโน

ที่อยู่ ๔ ถนนยัตรกิจโกศล ตำบลในเวียง อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ๕๔๐๐๐

ตำแหน่งปัจจุบัน ครูชำนาญการ

สถานที่ทำงาน สาขาวิชาเทคโนโลยีธุรกิจดิจิทัล วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

ที่ตั้ง วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่

โทรศัพท์ ๐๙๑-๔๐๘๒๐๖๕

ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญาตรี	บริหารธุรกิจบัณฑิต (บธ.บ)
สาขา	ระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ – พัฒนาซอฟต์แวร์

ประวัติผู้จัดทำโครงงาน

ประวัติผู้จัดทำโครงาน



ชื่อ-สกุล นางสาวศิริรัตน์ เกิดกรุง
วัน เดือน ปีเกิด ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๔๙
สถานที่เกิด จังหวัดสมุทรสาคร
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ ๒๓/๓ หมู่ ๒ ตำบลป่าแมต อำเภอเมือง จังหวัดแพร่ ๕๔๐๐๐
ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา โรงเรียนเทพพิทักษ์วิทยาจังหวัดแพร่
ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนเทพพิทักษ์วิทยาจังหวัดแพร่
ปัจจุบันศึกษาอยู่วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ระดับชั้น ปวส.๒
สาขาการจัดการสำนักงานดิจิทัล

เบอร์โทรศัพท์ ๐๖๑-๗๙๖๒๐๗๙
อีเมล sirirat.62079@gmail.com

ประวัติผู้จัดทำโครงงาน



ชื่อ-สกุล นางสาวพัชรพร วุฒิโอสถ
วัน เดือน ปีเกิด ๑๐ มิถุนายน ๒๕๔๗
สถานที่เกิด จังหวัดแพร่
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ ๑๕๐/๑ หมู่ ๑ ตำบลบ้านกวาง อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ ๕๔๑๓๐
ประวัติการศึกษา

ระดับประถมศึกษา โรงเรียนบ้านกวาง
ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนนารีรัตน์จังหวัดแพร่
ปัจจุบันศึกษาอยู่วิทยาลัยอาชีวศึกษาแพร่ ระดับชั้น ปวส.๒
สาขาการจัดการสำนักงานดิจิทัล

เบอร์โทรศัพท์ ๐๖๕-๐๕๔๕๙๒๙
อีเมล pacharapornwootiosod@gmail.com