

ชื่อผลงาน ห้องประชุมอัจฉริยะประหยัดพลังงาน

ประเภทผลงาน

- () สายวิชาการ
(✓) สายสนับสนุน โปรรระบุ
() การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
() การพัฒนางาน/กระบวนการงาน/R2R
(✓) การพัฒนางานห้องปฏิบัติการ

ประเภทการนำไปใช้ประโยชน์

- () นวัตกรรม () R2R (✓) การพัฒนางาน/การลดขั้นตอน

ชื่อเจ้าของผลงาน

1. นายภาคินัย บุญไฟโรจน์ ตำแหน่ง ช่างเครื่องคอมพิวเตอร์ปฏิบัติงาน
หน่วยงาน สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
2. นายปรีชาพล ภาวภูตานนท์ ณ มหาสารคาม ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ
หน่วยงาน สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

๑. บทคัดย่อ

สำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ได้ดำเนินการพัฒนาระบบ “ห้องประชุมอัจฉริยะประหยัดพลังงาน” เพื่อปรับปรุงกระบวนการบริหารจัดการและการให้บริการห้องประชุม/สัมมนา ให้มีความทันสมัยและมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยนำเทคโนโลยี Internet of Things (IoT) มาประยุกต์ใช้ในการควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้าและระบบต่าง ๆ อาทิ โตรัทศน์ เครื่องปรับอากาศ ระบบไฟฟ้า และประตูอัตโนมัติ ระบบนี้สามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลการจองห้องประชุมออนไลน์ของมหาวิทยาลัย เพื่อสั่งเปิดใช้งานอุปกรณ์ล่วงหน้า ๑๕ นาที ก่อนเวลาที่มีการจอง และปิดอัตโนมัติหลังสิ้นสุดการใช้งาน

การพัฒนานี้ช่วยลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ ลดการใช้พลังงานโดยไม่จำเป็น เพิ่มความสะดวกแก่ผู้ใช้งาน และยกระดับคุณภาพบริการสู่มาตรฐาน Smart University อีกทั้งยังสามารถต่อยอดไปใช้กับห้องประชุมหรือพื้นที่ใช้งานอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานภายนอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๒. บทนำ

ในปัจจุบัน มหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่าง ๆ มีความต้องการใช้ห้องประชุมและพื้นที่จัดกิจกรรมที่มีความพร้อมทั้งด้านอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวก เพื่อให้การเรียนการสอน การประชุม และการสัมมนาดำเนินไปอย่างราบรื่น สำหรับสำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ซึ่งมีภารกิจหลักในการให้บริการห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ พื้นที่ Working Space Learning Space และห้องประชุมสัมมนาแก่คณะและหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย การเตรียมความพร้อมของห้องในอดีตต้อง

ใช้แรงงานเจ้าหน้าที่จำนวนมาก เพื่อเปิด-ปิดอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ไฟฟ้า เครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ โสตทัศนอุปกรณ์ อย่างไรก็ตาม กระบวนการดังกล่าวใช้เวลานานและอาจเกิดความผิดพลาด เช่น การลืมปิด อุปกรณ์หลังใช้งาน ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น การนำเทคโนโลยี IoT มาประยุกต์ใช้จึงเป็นแนวทางสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน โดยทำให้การควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปโดยอัตโนมัติและแม่นยำตามข้อมูลการจองห้อง

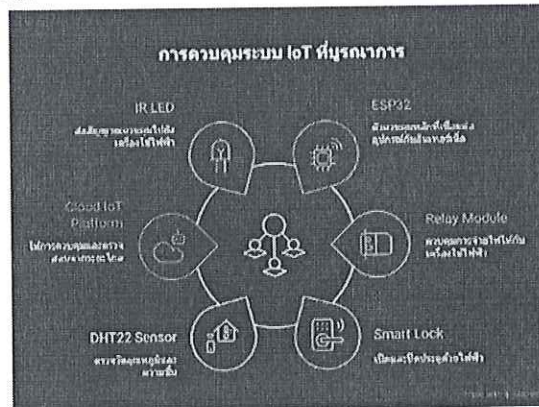
การพัฒนาาระบบ “ห้องประชุมอัจฉริยะประหยัดพลังงาน” จึงเป็นการผสมผสานเทคโนโลยี IoT เข้ากับระบบจองห้องประชุมออนไลน์ของมหาวิทยาลัย เพื่อให้สามารถเปิด-ปิดอุปกรณ์ตามเวลาการใช้งานจริง ลดภาระงานเจ้าหน้าที่ ประหยัดพลังงาน และเพิ่มความพึงพอใจของผู้ใช้บริการ ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัยในการมุ่งสู่การเป็น Smart University ที่มีการจัดการทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและยั่งยืน

๓. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อพัฒนาระบบห้องประชุมอัจฉริยะที่สามารถควบคุมอุปกรณ์ทางไกล
๒. เพื่อลดการใช้พลังงานโดยเปิด-ปิดอุปกรณ์ตามการจองใช้งานจริง
๓. เพื่อเพิ่มความสะดวกและความรวดเร็วในการให้บริการแก่ผู้ใช้งาน

๔. วิธีการ/เครื่องมือ

๔.๑ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา



รูปที่ 1 อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบ

ส่วนที่เป็นฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ ใช้บอร์ด NodeMCU เป็นตัวควบคุมหลัก ร่วมกับ Relay Module ในการสั่งงานเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้า ได้แก่ โทรททัศน์ เครื่องปรับอากาศ ไฟฟ้า และประตูอัตโนมัติ อุปกรณ์ทุกชิ้นเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายเพื่อรับคำสั่งจาก Cloud IoT Platform

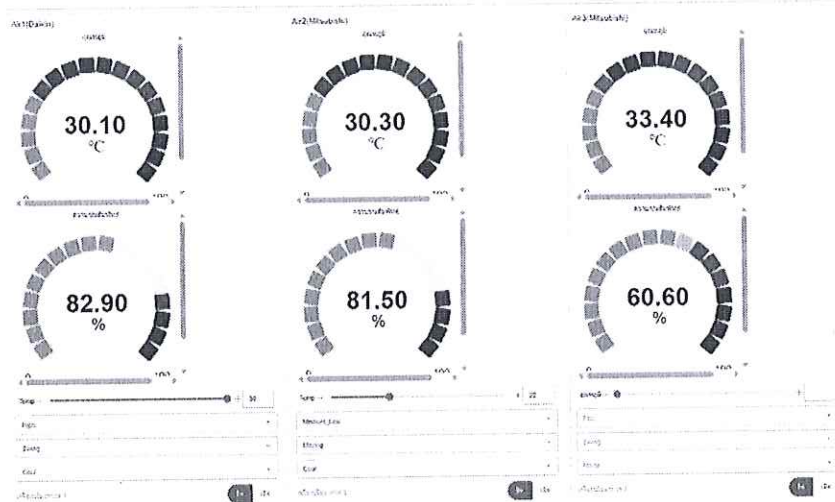
4.2 ซอฟต์แวร์และการเชื่อมต่อ

ระบบเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลการจองห้องประชุมออนไลน์ <https://booking.ubu.ac.th/> เพื่อดึงข้อมูลการจอง เมื่อถึงเวลาล่วงหน้า 15 นาที ระบบจะสั่งเปิดไฟ เครื่องปรับอากาศ และปลดล็อกประตูอัตโนมัติ นอกจากนี้ยังสามารถสั่งงานด้วยตนเองผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์

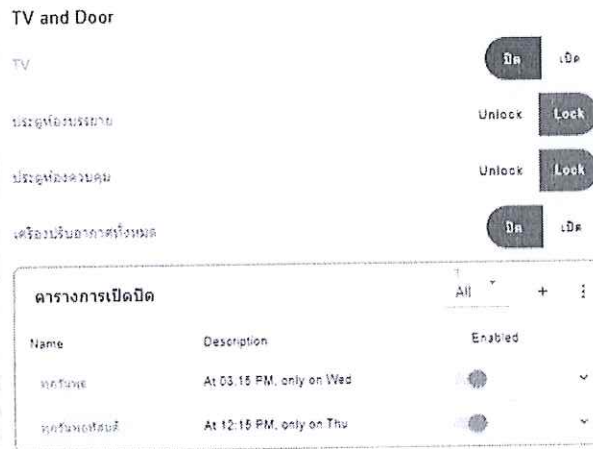
๕. ผลการดำเนินงาน

๕.๑ เนื้อหาผลการดำเนินงาน

การพัฒนาระบบห้องประชุมอัจฉริยะประหยัดพลังงานสามารถใช้งานได้จริงในห้องประชุม 4C19-20 โดยทำงานอัตโนมัติตามเวลาการจอง ลดระยะเวลาการเตรียมห้องลงกว่า 80% และลดการใช้พลังงานลงอย่างมีนัยสำคัญ



รูปที่ 2 ส่วนควบคุมเครื่องปรับอากาศ



รูปที่ 3 ส่วนควบคุมโทรทัศน์และประตูอัตโนมัติ

ตารางที่ 1 ผลเปรียบเทียบการใช้เวลาจัดเตรียมห้องประชุมก่อนและหลังใช้ระบบอัจฉริยะ

รายการ	ก่อนใช้ระบบ	หลังใช้ระบบ	ลดลง (%)
เวลาการเตรียมห้อง	15 นาที	3 นาที	80%
พลังงานเฉลี่ยต่อการใช้งาน 1 ครั้ง	100%	65%	35%

๖. สรุป

ระบบห้องประชุมอัจฉริยะประหยัดพลังงานที่พัฒนาขึ้นโดยสำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่ายมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เป็นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยี IoT ควบคุมกับระบบจองห้องออนไลน์ เพื่อให้การควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องประชุมเป็นไปอย่างอัตโนมัติและสอดคล้องกับเวลาการใช้งานจริง การทำงานของระบบสามารถลดขั้นตอนการเตรียมห้องของเจ้าหน้าที่ลงอย่างมาก ลดความผิดพลาดจากการทำงานแบบ Manual และช่วยให้การให้บริการเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีมาตรฐาน

นอกจากนี้ ระบบยังมีส่วนช่วยในการลดการใช้พลังงานและค่าใช้จ่ายในระยะยาว เนื่องจากอุปกรณ์จะถูกเปิดใช้งานเฉพาะเมื่อมีการจองและปิดเมื่อสิ้นสุดการใช้งาน ทำให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่าและสอดคล้องกับแนวคิดการจัดการพลังงานอย่างยั่งยืน ผลลัพธ์จากการใช้งานจริงสะท้อนให้เห็นถึงความสำเร็จของโครงการ ทั้งในด้านประสิทธิภาพ ความสะดวกสบายของผู้ใช้ และการสนับสนุนเป้าหมายการเป็น Smart University ของมหาวิทยาลัย

๗. ความสามารถในการนำผลงานไปใช้ประโยชน์ หรือต่อยอดเพื่อให้บุคคลหรือหน่วยงานอื่นไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง (impact)

ผลงานระบบห้องประชุมอัจฉริยะประหยัดพลังงานนี้สามารถนำไปต่อยอดและปรับใช้ในพื้นที่และหน่วยงานอื่นได้อย่างหลากหลาย ทั้งภายในมหาวิทยาลัยและองค์กรภายนอก เช่น ห้องเรียน ห้องสัมมนา ศูนย์ประชุม หรือพื้นที่ทำงานร่วม (Co-working space) ที่ต้องการระบบควบคุมอุปกรณ์อัตโนมัติ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งาน และลดการสูญเสียพลังงานโดยไม่จำเป็น การออกแบบระบบให้มีความยืดหยุ่นสูง ทำให้สามารถปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและความต้องการเฉพาะของแต่ละสถานที่ได้ อีกทั้งยังสามารถเชื่อมต่อกับระบบจองห้องที่มีอยู่เดิม หรือพัฒนาอินเทอร์เฟซใหม่ให้สอดคล้องกับรูปแบบการทำงานของหน่วยงานได้อย่างง่ายดาย ในภาพรวม ผลงานนี้ไม่เพียงช่วยยกระดับคุณภาพการให้บริการ แต่ยังมีศักยภาพในการเป็นต้นแบบระบบ Smart Facility ที่สามารถเผยแพร่และใช้งานได้ในวงกว้าง ช่วยสนับสนุนการจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

ความเห็นจากหน่วยงาน

เห็นชอบให้ส่งผลงานเข้าร่วมโครงการ

ไม่เห็นชอบ

ลงนาม



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิพงษ์ สุริยา)

ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์และเครือข่าย

18 ต.ค. 65