

แบบฟอร์มเขียนข้อเสนอโครงการ “ต่อก้าวอาชีพ” ประจำปี 2567

- ระดับการศึกษา ☒ ระดับ ปวส. ☐ ระดับ ปวช.
- ประเภทผลงาน ☐ ผลงานใหม่ที่เป็นผลิตภัณฑ์/ สิ่งประดิษฐ์/ หรือกระบวนการใหม่
- ☐ ผลงานเดิม ที่มีแนวคิดที่จะพัฒนา/ต่อยอดผลงานเดิม

(หมายเหตุ: ใส่ในเครื่องหมาย / หน้าระดับการศึกษา และประเภทผลงาน)

รหัสทีม/ชื่อทีม TK24-19 / ขนมห้วยปู

ชื่อผลงาน ระบบบริหารจัดการพลังงานและจัดการแสงสว่างอัจฉริยะ (Smart Energy Management and Lighting Monitoring System)

สถาบันการศึกษา วิทยาลัยเทคนิคสตั๊ด

ที่อยู่สถาบันการศึกษา หมู่ที่ 3 193 ถ. สุขุมวิท ตำบล นาจอมเทียน อำเภอสัตหีบ ชลบุรี 20250

ส่วนที่ 1 ข้อมูลผู้สมัคร (ทีมไม่เกิน 4 คน)

- ชื่อ อธิพล นามสกุล เชื้อกณะ ชื่อเล่น โป๊ต
ชั้นปีที่ ปวส. ปีที่ 1 สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
โทรศัพท์ 082-3676235 E-mail 66301280018@tatc.ac.th
- ชื่อ ศิลปชัย นามสกุล ประสานพันธ์ ชื่อเล่น พีท
ชั้นปีที่ ปวส. ปีที่ 1. สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
โทรศัพท์ 0863822851 E-mail 66301280014@tatc.ac.th
- ชื่อ นันทิพัฒน์ นามสกุล แก้วประทุม ชื่อเล่น นัท
ชั้นปีที่ ปวส. ปีที่ 1. สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
โทรศัพท์ 0968436829 E-mail 66301280009@tatc.ac.th
- ชื่อ วงศกร นามสกุล สวัสดิสุข ชื่อเล่น เวฟ
ชั้นปีที่ ปวส. ปีที่ 1. สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
โทรศัพท์ 0968877671 E-mail 66301280010@tatc.ac.th

ข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษาภายในสถาบันที่ส่งเข้าประกวด (ไม่เกิน 2 คน)

- ชื่ออาจารย์ รุวรรณ สกุลเขียวชะอุ่ม
ตำแหน่ง อาจารย์ที่ปรึกษา คณะ/สาขาวิชา เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์
โทรศัพท์ 0935783793 E-mail jaruwan.kha@tatc.ac.th
- ชื่อ นาย นรเศรษฐ์ สกุล ศิริไพล์
ตำแหน่ง ครู คณะ/สาขาวิชา เทคนิคคอมพิวเตอร์.
โทรศัพท์ 0892473727 E-mail nara@tatc.ac.th

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเชิงนวัตกรรม

1. Insight มีกลุ่มเป้าหมายคือใคร และคาดว่าจะสามารถช่วยแก้ไขปัญหาหรือทำให้กลุ่มเป้าหมายดีขึ้นได้อย่างไร

(หากมีสถานประกอบการที่พร้อมเข้าร่วมโครงการ และพร้อมรับผู้สมัครเข้าร่วมฝึกงาน โปรดระบุ ชื่อ-ที่อยู่สถานประกอบการ)

กลุ่มเป้าหมายของผลงานนี้สามารถเป็นบุคคลหรือองค์กรที่ใช้พลังงานไฟฟ้าและระบบส่องสว่างในการดำเนินกิจการประจำวัน เช่น อาคารพาณิชย์และอสังหาริมทรัพย์ โรงงาน หอพัก โรงแรม หรืออื่น ๆ ที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างส่วนใหญ่ในกิจการของตนเอง

การจัดการพลังงานเป็นเรื่องสำคัญที่ไม่ควรมองข้าม เนื่องจากมีผลต่อต้นทุนการผลิต ความปลอดภัยขององค์กร ด้วยเหตุนี้ การใช้ระบบ Smart Energy Management and Lighting Monitoring System จึงเป็นอีกทางเลือกให้สถานประกอบการ หรือ องค์กรให้มีการบริหารจัดการพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ระบบ Smart Energy Management and Lighting Monitoring System นั้นเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการบริหารจัดการพลังงานและส่องสว่างในสถานประกอบการ ผ่านการระบุและตรวจสอบปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าและสถานะของระบบไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่ แบบเรียลไทม์ ผู้ใช้สามารถทราบถึงปัญหาและแก้ไขได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ ยังสามารถควบคุมการเปิด-ปิดไฟได้ทั้งแบบ Manual และออนไลน์ เพื่อเพิ่มความสะดวกสบายและประหยัดพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

ดีขึ้นอย่างไร

ทำให้ทราบต้นทุนการใช้งานพลังงานและสามารถวางแผนในการใช้พลังงานได้ ซึ่งทำให้ทราบว่าโดยรวมของโซนที่ใช้งานอยู่หรือพื้นที่ที่มีการใช้งานอยู่มีการใช้พลังงานมากน้อยแค่ไหน ซึ่งมีการจัดเก็บข้อมูลการใช้งานพลังงานในแต่ละวัน เพื่อช่วยให้สถานประกอบการนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์และวางแผนการใช้พลังงานให้ดีขึ้น และสามารถระบุโซนที่มีการชำรุดหรือมีปัญหาได้ด้วยการแจ้งเตือนผ่านช่างโดยตรงไม่ต้องรอ แล้วรวมถึงการวางแผนซ่อมแซมได้อย่างรวดเร็ว เพราะมีระบบ Smart Energy and lighting Monitoring System เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการในสถานประกอบการ

ชื่อ-ที่อยู่สถานประกอบการ : Serene Phla Resort

2. Need ที่มาและความสำคัญ ความจำเป็นที่นำมาสู่การพัฒนาผลงาน

ในปัจจุบันการจัดการด้านพลังงานมีความสำคัญอย่างมาก เพราะส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการผลิตค่อนข้างสูง ทำให้ในแต่ละสถานประกอบการและโรงงานมีการกำหนดมาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประหยัดพลังงานเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก ระบบพลังงานและแสงสว่างนั้น มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่อบุคลากรของสถานประกอบการหรือโรงงาน

ซึ่งจำเป็นต้องบริหารและจัดการส่องสว่างให้เพียงพอ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุการออกแบบระบบไฟฟ้าและส่องสว่าง จำเป็นต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพและความเหมาะสมในการใช้งาน รวมถึงการประหยัดพลังงานในแบบต่างๆ และวิธีการบำรุงรักษา

ดังนั้นจึงได้นำเสนอโครงการ Smart Energy and lighting Monitoring System เข้ามาช่วยในการบริหารจัดการ ทำให้ทราบถึงปริมาณการใช้งานไฟฟ้าและระบบส่องสว่างบริเวณโซนหรือแฉะเรียกต่างๆแบบเรียลไทม์ รวมทั้งทราบว่าโซนหรือพื้นที่ไหนที่มีการชำรุดของหลอดไฟหรือระบบไฟฟ้า มีการจัดเก็บข้อมูลการใช้งานไฟฟ้า จำนวนหลอดไฟที่ชำรุด และยังช่วยให้สถานประกอบการนั้นนำข้อมูลมาวิเคราะห์ วางแผน การกำหนดมาตรการ การใช้พลังงานต่างๆ ได้ง่ายขึ้น สามารถวางแผนการจัดซื้อหรือซ่อมแซมได้อย่างรวดเร็ว

3. Solution แนวทางในการพัฒนาผลงานอย่างไรเพื่อจะตอบโจทย์ความสำคัญของข้อ Need

สามารถทำได้โดยการสร้างระบบที่สามารถบริหารจัดการการใช้พลังงานไฟฟ้าและระบบส่องสว่างบริเวณโซนหรือแอเรียต่างๆแบบเรียลไทม์ โดยระบบนี้จะมีสามารถในการระบุพื้นที่หรือโซนที่มีการชำรุดของหลอดไฟหรือระบบไฟฟ้า และนำข้อมูลการใช้งานไฟฟ้าและจำนวนหลอดไฟที่เสื่อมสภาพมาเก็บไว้ในระบบเพื่อให้สามารถวิเคราะห์และวางแผนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ผลงานนี้สามารถนำไปใช้ได้ทั้งในสถานประกอบการที่มีขนาดเล็กหรือใหญ่ และสามารถนำไปติดตั้งใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารหรือพื้นที่ต่างๆตามความต้องการของผู้ใช้ เช่น ระบบส่องสว่างในอาคาร ระบบไฟทาง หรือระบบไฟส่องสว่างในลานจัดเก็บสินค้า ซึ่งจะช่วยให้การวางแผนการจัดการพลังงานและการดำเนินงานในสถานประกอบการเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็วขึ้นได้.

4. Differentiate ผลงานมีจุดเด่น/ความแตกต่างจากผลงานทั่วไปอย่างไร

4.1 ผลงานนี้มีระบบตรวจสอบความชำรุดของระบบไฟฟ้า และหลอดไฟอย่างแม่นยำ สามารถแจ้งเตือนผ่านระบบออนไลน์ได้
4.2 สามารถควบคุมการเปิด-ปิดไฟได้ทั้งแบบ Manual และออนไลน์ ช่วยให้สามารถระบุและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีระบบที่สามารถเก็บข้อมูลการใช้งานไฟฟ้าและสถานะของอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หลอดไฟที่เสื่อมสภาพ ที่ช่วยให้สามารถวิเคราะห์และวางแผนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ข้อมูลที่มีความถูกต้องและทันทั่วถึง เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการใช้พลังงานในองค์กรอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ผลงานนี้ไม่เพียงแค่รวบรวมข้อมูลและสร้างระบบการจัดการเท่านั้น แต่ยังสามารถในการนำข้อมูลเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์และวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจที่มีความสมเหตุสมผลและมีประสิทธิภาพอย่างมากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดความแตกต่างและความเป็นเลิศในการบริหารจัดการทรัพยากรพลังงานในองค์กรในสมัยปัจจุบันนี้

5. Benefits ประโยชน์ที่คาดว่าจะเกิดจากผลงานสิ่งประดิษฐ์ โอกาสในการพัฒนาต่อยอด

การใช้ระบบ Smart Energy Management and Lighting Monitoring System เป็นประโยชน์ช่วยในการพัฒนาและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน นอกจากนี้ยังเปิดโอกาสในการพัฒนาต่อยอดได้หลากหลายเช่นการนำระบบนี้มาปรับใช้ร่วมกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ เช่น แอร์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้าต่างๆ และยังสามารถนำระบบ Smart Energy Management and Lighting Monitoring System ไปพัฒนาร่วมกับระบบสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ หรือพัฒนาให้เป็น Smart Facility Management ซึ่งจะเพิ่มประสิทธิภาพและความสะดวกสบายในการบริหารจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนที่ 3 ข้อมูลผลงาน/สิ่งประดิษฐ์/กระบวนการ

1. ชื่อผลงาน ระบบบริหารจัดการพลังงานและจัดการแสงสว่างอัจฉริยะ (Smart Energy Management and Lighting Monitoring System)

2. บทสรุปผลงานนวัตกรรม (อธิบายถึงภาพรวมของผลงาน และผลที่ได้รับ)

โครงการ Smart Energy and Lighting Monitoring System ซึ่งมีภาพรวมเป็นการบริหารจัดการประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน โดยช่วยให้ผู้ใช้สามารถตรวจสอบและระบุปริมาณการใช้งานไฟฟ้า ระบบส่องสว่างในแบบเรียลไทม์ได้อย่างแม่นยำ โดยระบบยังสามารถแจ้งเตือนเมื่อมีการชำรุดหรือปัญหาเกี่ยวกับระบบไฟฟ้าหรือหลอดไฟ เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังมีฟังก์ชันการจัดเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์และวางแผนการดำเนินงานเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน ผลงานนี้มีความสำคัญในการช่วยลดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสภาพแวดล้อมที่ยั่งยืนและสมดุลในองค์กรหรือสถานประกอบการที่นำมาใช้ ด้วยความสามารถในการปรับปรุงและพัฒนาการใช้พลังงานอย่างเชี่ยวชาญ ผลงานนี้มีศักยภาพในการเป็นต้นแบบในการบริหารจัดการทรัพยากรพลังงานในองค์กรในอนาคต

ผลที่ได้รับ

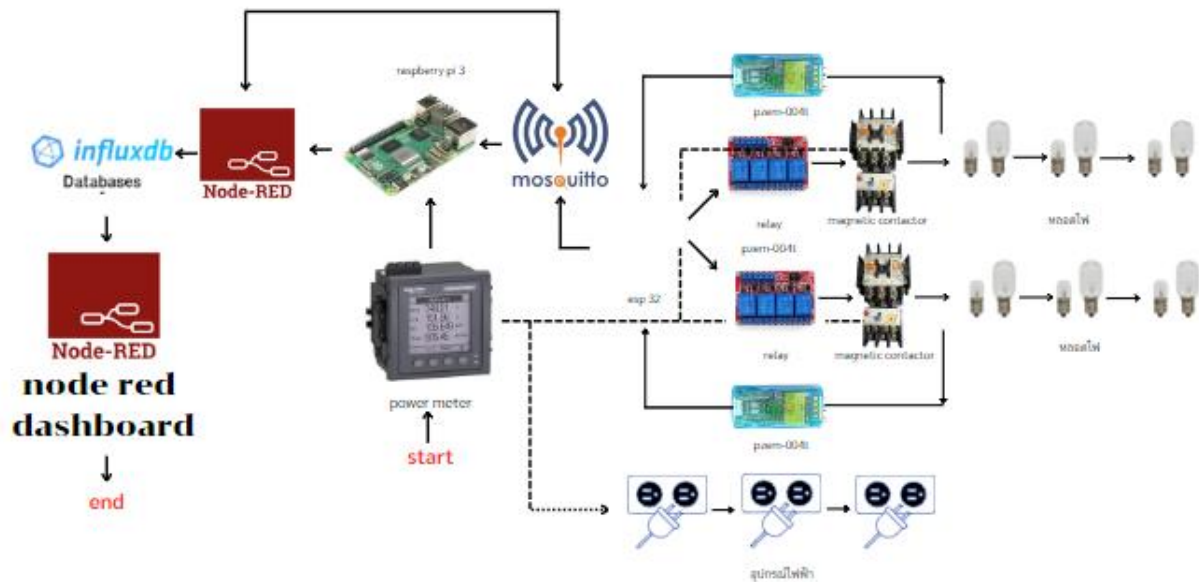
1. การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงาน: โดยที่สามารถตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้งานไฟฟ้า และระบบส่องสว่างได้อย่างแม่นยำ ซึ่งช่วยลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็นและส่งผลให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
2. การจัดการและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า: ผ่านการระบุและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็วและทันทั่วทั้ง ทำให้สามารถลดเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าได้
3. การวางแผนและการตัดสินใจที่มีความเหมาะสมผล: ด้วยข้อมูลที่เก็บรวบรวมและวิเคราะห์ได้อย่างเชี่ยวชาญ เป็นประสิทธิภาพในการวางแผนและดำเนินการในด้านการใช้พลังงานอย่างเป็นระบบและมีเหตุผล
4. การลดค่าใช้จ่าย: โดยการลดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็นและเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้งาน สามารถลดค่าใช้จ่ายในด้านพลังงานและการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. แนวคิดในการพัฒนาผลงาน

แนวคิดในการพัฒนาผลงานนี้เน้นไปที่การสร้างระบบที่สามารถบริหารจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยทำให้ผู้ใช้สามารถรับข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณการใช้งานไฟฟ้า และระบบส่องสว่างในแต่ละโซนหรือพื้นที่ได้อย่างแม่นยำและเรียลไทม์ เพื่อช่วยในการระบุพื้นที่ที่มีการชำรุดของหลอดไฟหรือระบบไฟฟ้า และเพื่อให้สามารถเก็บข้อมูลการใช้งานไฟฟ้าเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และวางแผนการดำเนินงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่นการกำหนดมาตรการและการใช้พลังงานต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ ผลลัพธ์ที่คาดหวังคือการทำให้การวางแผนการจัดซื้อหรือการซ่อมแซมเป็นเรื่องง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้นสำหรับสถานประกอบการที่ใช้บริการนี้

4. รายละเอียดของผลงาน (อธิบายลักษณะของผลงานและองค์ประกอบ แผนผังการทำงานของผลงาน รูปแบบการใช้งาน วัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ และเทคโนโลยีที่ใช้ เป็นต้น)

นำ ESP32 มาใช้เป็น End node เพื่อรับข้อมูลพลังงาน กระแสไฟ กำลังไฟ จากตัว pzem 004T และควบคุม Relay เพื่อสั่งงาน Magnetic Contactor สำหรับควบคุมตัวหลอดไฟ มี Raspberry pi 3 เป็นตัว Server ในส่วนสำหรับรับข้อมูลจาก End node และส่งออกไปฐานข้อมูล Influxdb และมี Dashboard สำหรับแสดงผล ควบคุมผ่าน Node Red dashboard



5. แผนการดำเนินงาน (อธิบายถึงขั้นตอนและวิธีการทางเทคนิคที่จะดำเนินการให้บรรลุตามวัตถุประสงค์)

1. พื้นที่การติดตั้งมี 2 จุด
 - 1.1. ห้อง IT หรือห้อง Control
 - 1.2. ห้องช่าง
2. ระบบเดิมของ 2 ห้องคือไม่มีตัววัดภายในห้องและไม่มีตัวควบคุมหลอดไฟ
 เราจึงนำระบบนี้มาเสริมเพื่อทำการเก็บค่าและประเมินการใช้งานไฟฟ้าภายในห้อง และทำการควบคุมหลอดไฟได้
 เมื่อเกิดปัญหาการลืเปิดไฟภายในห้อง
3. ตัวคอนโทรลสามารถเคลื่อนย้ายและติดตั้งในตำแหน่งที่ต้องการใช้งานได้ด้วยการคล่อมสาย
4. มีคู่มือในการใช้งานให้กับช่างเทคนิค
5. มีหน้า dashboard ใช้สำหรับการ monitor ในการตรวจสอบ และสั่งควบคุมตัวหลอดไฟ

6. แผนภาพ/รูปภาพ/แผนผังโครงสร้างของผลงานที่ส่งประกวด

7. งบประมาณ (รายละเอียดของงบประมาณทั้งหมดที่คาดว่าจะต้องใช้ ในการพัฒนาแนวคิดในข้อเสนอนี้ให้เป็นผลงาน สิ่งประดิษฐ์ หรือกระบวนการที่ใช้ได้จริง)

ชื่อวัสดุที่ต้องใช้	จำนวน/ชิ้น	ราคา	ราคาต่อชิ้น
ตู้ไฟ	1	1200	1200
pzem004t	3	1200	400
esp32	1	200	200
หลอดไฟ AC	9	270	30
raspberry pi 4	1	4000	4000
Magnetic Contactor	3	1800	600
Breaker	1	150	150
สวิตช์ตู้ไฟ	3	120	40
สวิตช์ 3 ทาง	3	120	40
Relay5v 4ch	2	200	100
Switching Power Supply	1	180	180
power meter schneider pm2230	1	5100	5100
ราคารวมทั้งหมด		12,040 บาทถ้วน	

8. เอกสารอ้างอิง

AWII HOUSE .25 สิงหาคม 2566. ระบบการจัดการพลังงานในบ้าน .เข้าถึงได้จาก <https://awiihouse.com>. 26 กุมภาพันธ์ 2567.

กรีนเวิลด์(ไทยแลนด์).12มีนาคม2560.ระบบการจัดการพลังงานที่ดีกว่าเดิม.เข้าถึงได้จาก <https://www.greenyellow.co.th/energy-efficiency-solutions> .26 กุมภาพันธ์ 2567.

ธนินท์เจียรนนท์.13พฤศจิกายน2562.เทคโนโลยีIoTเพื่อการติดตามและบริหารการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ.เข้าถึงได้จาก.<https://truebusiness.truecorp.co.th/th/solution/truesolutions/iot-digital/smartenergy>. 26 กุมภาพันธ์ 2567.

การเลือกใช้power meter <https://www.primusthai.com/primus/Knowledge/info?ID=403> 15 พฤษภาคม 2567

ส่งเอกสารใบสมัครมาที่ email: torklarcheewa@gmail.com

ภายในวันที่ 29 กุมภาพันธ์ 2567

ระบบบริหารจัดการพลังงาน และจัดการแสงสว่างอัจฉริยะ

TK24-19/ขนมถั่วยพู่
วิทยาลัยเทคนิคสัทหีบ

Serene Phla Resort



ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

ปัญหา:

- เราจะรู้ได้อย่างไรว่าการใช้งานพลังงานไฟฟ้าในแต่ละโซนใช้ไปเท่าไร
- เราจะรู้ได้อย่างไรว่าหลอดไฟหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าทำงานหรือไม่ทำงาน

ประโยชน์:

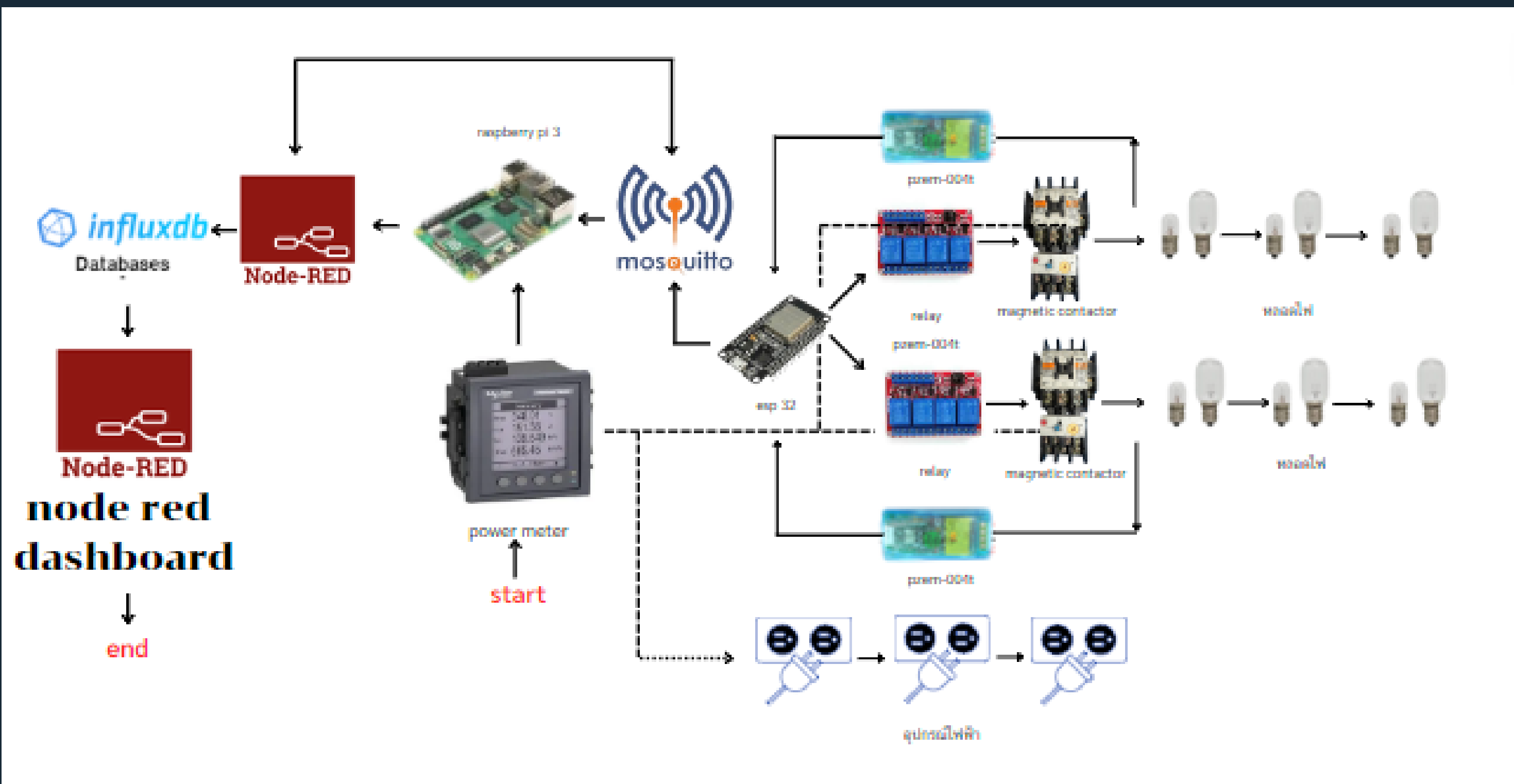
- มีข้อมูลช่วยเพิ่มความสะดวกสบายในการจัดสรรพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- มีข้อมูลช่วยให้ง่ายต่อการบริหารจัดการงบประมาณ

กลุ่มเป้าหมาย:

- เป็นกลุ่มองค์กรพาณิชย์ หอพัก โรงแรม หรือกลุ่มที่มีการใช้ไฟฟ้าในกิจการ

โอกาสในการพัฒนาต่อยอด:

- พัฒนาต่อยอดนำระบบนี้มาปรับใช้ร่วมกับอุปกรณ์เครื่องใช้ไฟฟ้าอื่น ๆ
- พัฒนาให้เป็น Smart Facility Managemen



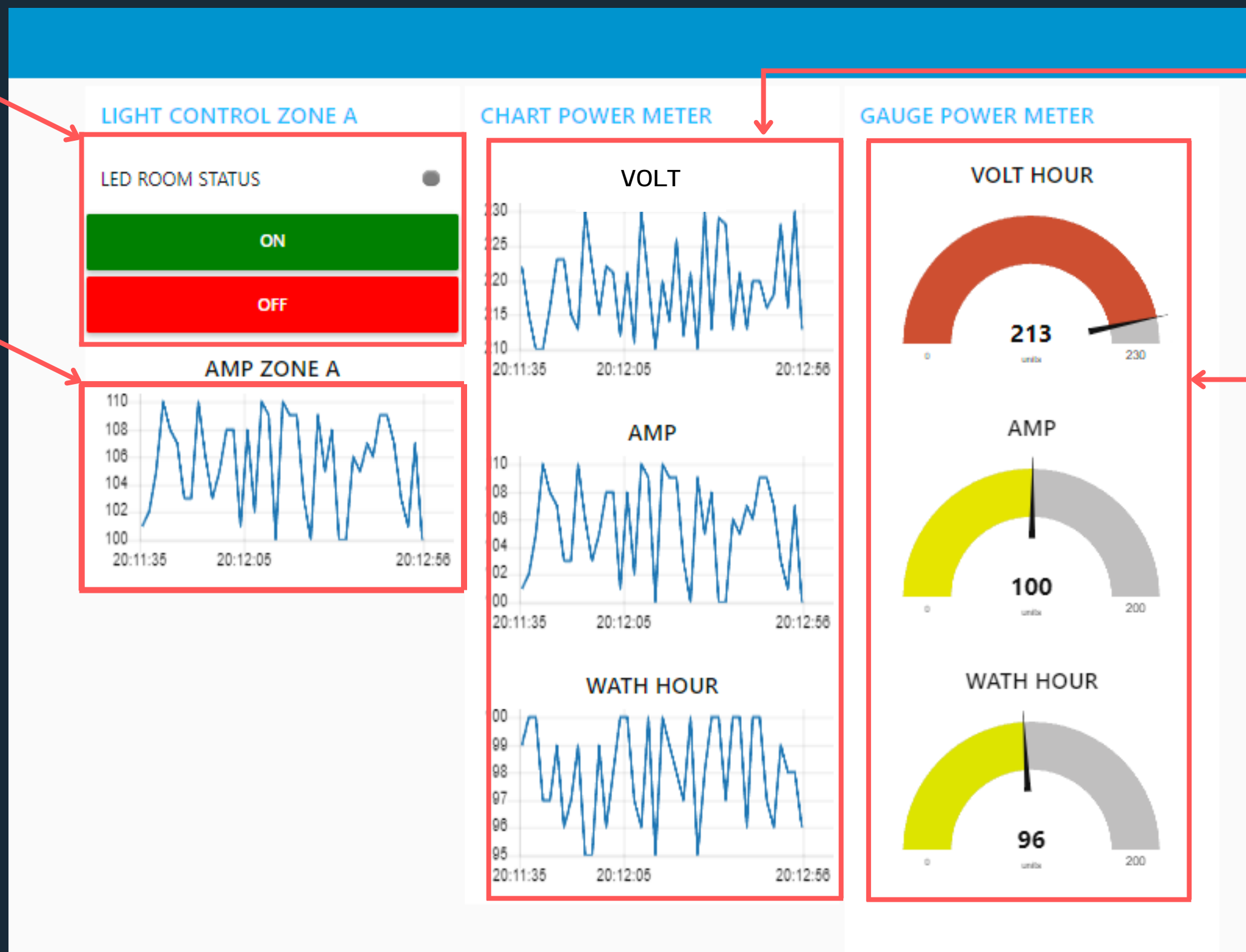
แนวทางในการพัฒนาผลงาน

หน้าสั่งเปิดปิดหลอดไฟ
และสถานะไฟในโซน

หน้าแสดงการ
ใช้ampของหลอดไฟ

หน้าการใช้ไฟของทุกโซน
จาก power meter แบบ
chart

หน้าการใช้ไฟของทุกโซน
จาก power meter
แบบ gauge



สรุป

ด้วยระบบ Smart Energy Management and Lighting Monitoring System ช่วยในการจัดสรรงบประมาณ และเพิ่มความสะดวกสบายในการจัดการพลังงานและแสงสว่าง ในสถานประกอบการหรือองค์กรและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการทรัพยากรพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

สมาชิกในทีม



นายอชิตพล เชื้อकुณะ
ชั้นปี ปวส /สาขาวิชา
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์



นายวงศ์กร สวัสดิ์สุข
ชั้นปี ปวส /สาขาวิชา
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์



นายนันทิพัฒน์ แก้วประทุม
ชั้นปี ปวส /สาขาวิชา
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์



นายศิลปชัย ประสานพันธ์
ชั้นปี ปวส /สาขาวิชา
เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์