

การพัฒนาเครื่องตรวจวัดการใช้ไฟฟ้าแบบเรียลไทม์บนพื้นฐานแนวคิดสมาร์ทมิเตอร์ บนระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง

ไชยวัฒน์ ทองเลิศวงศ์¹, ณภคตล วรณธจักร¹, รุณนที โสภา¹

สุริยา งามเจริญ²

¹นักเรียนโรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย, Email s43112@knw.ac.th

²โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาเครื่องตรวจวัดการใช้ไฟฟ้าแบบเรียลไทม์บนพื้นฐานแนวคิดสมาร์ทมิเตอร์บนระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง (2) เพื่อให้มีการจัดการข้อมูลการใช้ไฟฟ้าอย่างเป็นระบบและความสะดวกในการจัดเก็บข้อมูลโดยคำนวณค่าไฟฟ้าเป็นไปตามเงื่อนไขของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคสำหรับบ้านอยู่อาศัยโดยไม่นำค่า Ft มาใช้ในการคำนวณและผู้ใช้ใช้งานผ่านหน้าจอในโปรแกรม Blynk application แสดงผลการตรวจวัดค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า พลังงานไฟฟ้า และค่าไฟฟ้าที่ต้องชำระด้วยมอดูล PZEM-004T ในการตรวจวัดแบบเรียลไทม์ ประมวลผลโดยไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็ก ESP8266 ผู้ใช้งานสามารถเฝ้าตรวจค่าต่าง ๆ ดังกล่าวได้ทั้งทางจอแอลซีดีที่เครื่องวัดการใช้ไฟฟ้าและหน้าจอสมาร์ทโฟน ทั้งนี้ยังสามารถแจ้งเตือนผ่าน Line notify เมื่อไฟฟ้าขัดข้อง การทดสอบการทำงานของระบบเป็นระยะเวลา 2 เดือน ผลการศึกษาพบว่าระบบสามารถตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายและจัดเก็บข้อมูลในระบบฐานข้อมูลได้ สามารถสรุปผลจากการวิจัยได้ว่าการพัฒนาเครื่องตรวจวัดการใช้ไฟฟ้าแบบเรียลไทม์บนพื้นฐานแนวคิดสมาร์ทมิเตอร์บนระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง มีต้นทุนต่ำ สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ที่ความคลาดเคลื่อน 1.5 – 2 % นอกจากนี้ยังสามารถนำข้อมูลการตรวจวัดเครื่องใช้ไฟฟ้าภายในบ้านเพื่อวางแผนการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้อำนาจไฟฟ้า รวมถึงการบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อลดความเสี่ยงในการหยุดทำงานของระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้ การหาประสิทธิภาพของระบบ ได้มีการวัดและประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน จำนวน 10 คน และประเมินความคิดเห็นโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 คน ผลจากการประเมินความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ สรุปผลได้ว่าอยู่ในระดับดี และผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งาน สรุปผลได้ว่าอยู่ในระดับดีมาก สรุปได้ว่าเครื่องตรวจวัดการใช้ไฟฟ้าแบบเรียลไทม์บนพื้นฐานแนวคิดสมาร์ทมิเตอร์บนระบบอินเทอร์เน็ตในทุกสิ่ง สามารถใช้กับระบบไฟฟ้าภายในบ้านได้ สามารถจัดการข้อมูลใช้ไฟฟ้าอย่างเป็นระบบ ผู้ใช้สามารถติดตามการใช้ไฟฟ้าได้ตลอดเวลาผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

คำสำคัญ : อัตราการใช้ไฟฟ้า สมาร์ทมิเตอร์ ไมโครคอนโทรลเลอร์ขนาดเล็ก ESP8266 PZEM-004T Line notify Blynk application