

ระบบการควบคุมและจัดการสภาพแวดล้อมทางการเกษตรแบบพอเพียง

จินห์นิภา แสงกุล¹, ณัฐวิภา โยธาฤทธิ¹, โสภิตตา มหาชัย¹

สหัชชัย ฌมยา², สุธัญญา วีระกุล²

¹นักเรียนโรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร, e-mail address : projectprajak01@gmail.com

²โรงเรียนประจักษ์ศิลปาคาร

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการผลิตพืชผลทางการเกษตรทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยเฉพาะในด้านการบริหารจัดการน้ำและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่ด้วยความที่เกษตรกรไทยส่วนใหญ่เป็นรายย่อยที่มีข้อจำกัดในด้านการลงทุน จึงทำให้การประยุกต์ใช้เทคโนโลยียังทำได้ไม่แพร่หลาย ผู้จัดทำโครงการจึงได้ศึกษาและเสนอระบบที่ทำให้ข้อจำกัดดังกล่าวลดน้อยลง โดยจัดทำโครงการ เรื่อง ระบบการควบคุมและจัดการสภาพแวดล้อมภายในไร่แบบพอเพียงขึ้น เพื่อสร้างระบบควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับการทำการเกษตรขนาดเล็ก ที่มีราคาไม่แพงและใช้งานได้ง่าย ระบบที่ออกแบบนี้จะใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ คือ esp8266 ที่เชื่อมต่อกันเป็นระบบเครือข่ายแบบไร้สาย การควบคุมใช้โปรโตคอล MQTT ทำให้อุปกรณ์ต่างๆ สามารถสื่อสารกันเองได้ โดยไม่จำเป็นต้องเชื่อมต่อระบบเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต ระบบที่ออกแบบขึ้นจะมีทั้งหมด 4 ตำแหน่ง แต่ละตำแหน่งจะใช้บอร์ด esp8266 ที่ถูกติดตั้งด้วยไลบรารี PicoMQTT และเขียนโค้ดเชื่อมต่อกับเซ็นเซอร์และรีเลย์อีก 2 ตัว เพื่อควบคุมอุปกรณ์ไฟฟ้า หนึ่งในนั้นจะทำหน้าที่เป็นโบรกเกอร์ บันทึกข้อมูลและแจกจ่ายเลขไอพีให้บอร์ดที่เหลือที่ทำหน้าที่เป็นไคลเอนท์ที่ทั้งรับ(subscribe) และส่ง(publish) ข้อมูล การพัฒนาเฟิร์มแวร์สำหรับ esp8266 ได้ใช้โปรแกรม Arduino IDE และใช้แอปพลิเคชัน MQTT Dash สำหรับการควบคุมและตรวจสอบข้อมูลผ่านสมาร์ทโฟน

ผลจากการทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้น พบว่าระบบสามารถทำงานได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ทุกประการ มีความครอบคลุมในระดับ 50-70 เมตรจากตำแหน่งของโบรกเกอร์โดยไม่ต้องติดตั้งสายอากาศเพิ่มเติม ข้อมูลต่างๆ ถูกบันทึกในรูปแบบ csv สามารถนำไปวิเคราะห์เพื่อให้เกษตรกรสามารถปรับรูปแบบการควบคุมในโอกาสต่อไป ทั้งหมดนี้สามารถดำเนินการได้ภายในงบประมาณไม่เกิน 1,000 บาท ผลการสำรวจความคิดเห็นเกี่ยวกับความสนใจในการนำอุปกรณ์ไปใช้สำหรับเกษตรกร มีอยู่ในระดับสูง

คำสำคัญ : ระบบจัดการฟาร์ม , esp8266, mqtt, picoMQTT