



การพัฒนาระบบควบคุมการเปิด-ปิดน้ำหยดอัตโนมัติด้วยสมาร์ทโฟน

ปุริม ชฎารัตนฐิติ นพพล เซาวนกุล ธีระพงษ์ นาकिनชาติ และ วรายุทธ ไชยสงคราม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบควบคุมการเปิด-ปิดน้ำหยดอัตโนมัติด้วยสมาร์ทโฟน และ 2) ประเมินผลการทดลองใช้ระบบควบคุมการเปิด-ปิดน้ำหยดอัตโนมัติด้วยสมาร์ทโฟน เครื่องมือประเมินผลการวิจัยคือ แบบสอบถาม สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบควบคุมการเปิด-ปิดน้ำหยดอัตโนมัติด้วยสมาร์ทโฟน มีวิธีการพัฒนาระบบตามวงจรพัฒนาระบบสารสนเทศ โดยใช้ แผนภาพกิจกรรม (Activity Diagram) อธิบายกิจกรรมที่เกิดขึ้นในลักษณะกระแสการไหลของการทำงาน (Workflow) ภาษาที่ใช้พัฒนา ใช้ภาษาซีในการเขียนโปรแกรมควบคุมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ และใช้ภาษาซีชาร์ป ในการเขียนโปรแกรมควบคุมผ่านสมาร์ทโฟน อุปกรณ์ที่ใช้ ได้แก่ NodeMCU ESP8266 บอร์ด Arduino UNO R3 เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน รีเลย์ โมดูลแปลงไฟสวิตชิงเพาเวอร์ซัพพลาย ปั้มน้ำ และโซลินอยด์วาล์ว และ 2) ผลการประเมินระบบควบคุมการเปิด-ปิดน้ำหยดอัตโนมัติด้วยสมาร์ทโฟน โดยผู้เชี่ยวชาญในภาพรวม อยู่ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.87 ด้วยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.37

บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตเพราะวิวัฒนาการเหล่านั้นแทรกซึมอยู่ในทุกตารางการใช้ชีวิตของมนุษย์ มนุษย์มีการพัฒนาคิดค้นสิ่งอำนวยความสะดวกสบายต่อการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก (จามจุรี และศิลปณรงค์, 2560) ประชากรในประเทศไทยมีการประกอบอาชีพด้านการเกษตรเป็นหลัก โดยปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการเพาะปลูกพืชต่าง ๆ ให้มีประสิทธิภาพ คือ การให้น้ำกับพืชที่ปลูกอย่างเหมาะสม และสม่ำเสมอ (นราธิป และธนาพัฒน์, 2559) พืชต่าง ๆ ต้องการน้ำสำหรับช่วยในการเจริญเติบโต ซึ่งในการเจริญเติบโตต้องมีการดูแลเอาใจใส่เป็นอย่างดี และเป็นระบบ

ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะแก้ไขปัญหาการให้น้ำกับพืชที่ปลูก จึงได้มีแนวคิดที่จะนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการรดน้ำต้นไม้โดยใช้ระบบควบคุมการเปิด-ปิดน้ำหยดอัตโนมัติด้วยสมาร์ทโฟน โดยการเชื่อมต่อแอปพลิเคชัน ใช้ระบบเครือข่ายไร้สายออกคำสั่ง NodeMCU ให้สามารถทำการเปิด-ปิดน้ำหยด เพื่อให้พืชพรรณได้น้ำในปริมาณที่เหมาะสม และสม่ำเสมอ ลดการสูญเสียน้ำในเรื่องของด้านสุขภาพขณะที่เกษตรกรต้องรดน้ำในสภาพอากาศที่ร้อน และยังช่วยลดปัญหาหากเกษตรกรไม่สามารถรดน้ำด้วยตัวเองได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบควบคุมการเปิด-ปิดน้ำหยดอัตโนมัติด้วยสมาร์ทโฟน
2. เพื่อประเมินผลการทดลองใช้ระบบควบคุมการเปิด-ปิดน้ำหยดอัตโนมัติด้วยสมาร์ทโฟน

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาความเป็นไปได้ และกำหนดปัญหาของระบบ
2. วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ทำการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน วิเคราะห์ระบบงานใหม่
3. ออกแบบระบบโดยแบ่งการทำงานออกเป็น 2 ระบบ คือ การทำงานแบบควบคุมด้วยโทรศัพท์มือถือ และการทำงานแบบอัตโนมัติ
4. พัฒนาระบบโดยเริ่มจากการแบ่งการพัฒนาออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) ส่วนของซอฟต์แวร์ระบบควบคุมเปิด-ปิดและระบบควบคุมอัตโนมัติ 2) ส่วนของฮาร์ดแวร์

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญระบบสารสนเทศทำการประเมินประสิทธิภาพของระบบจำนวน 3 ท่าน

เครื่องมือการวิจัย

1. ระบบควบคุมการเปิด-ปิดน้ำหยดอัตโนมัติด้วยสมาร์ทโฟน
2. แบบประเมินคุณภาพระบบควบคุมการเปิด-ปิดน้ำหยดอัตโนมัติด้วยสมาร์ทโฟน มีลักษณะเป็นมาตราส่วนประมาณค่า

phurim.cr@bru.ac.th , nopput1610@gmail.com,

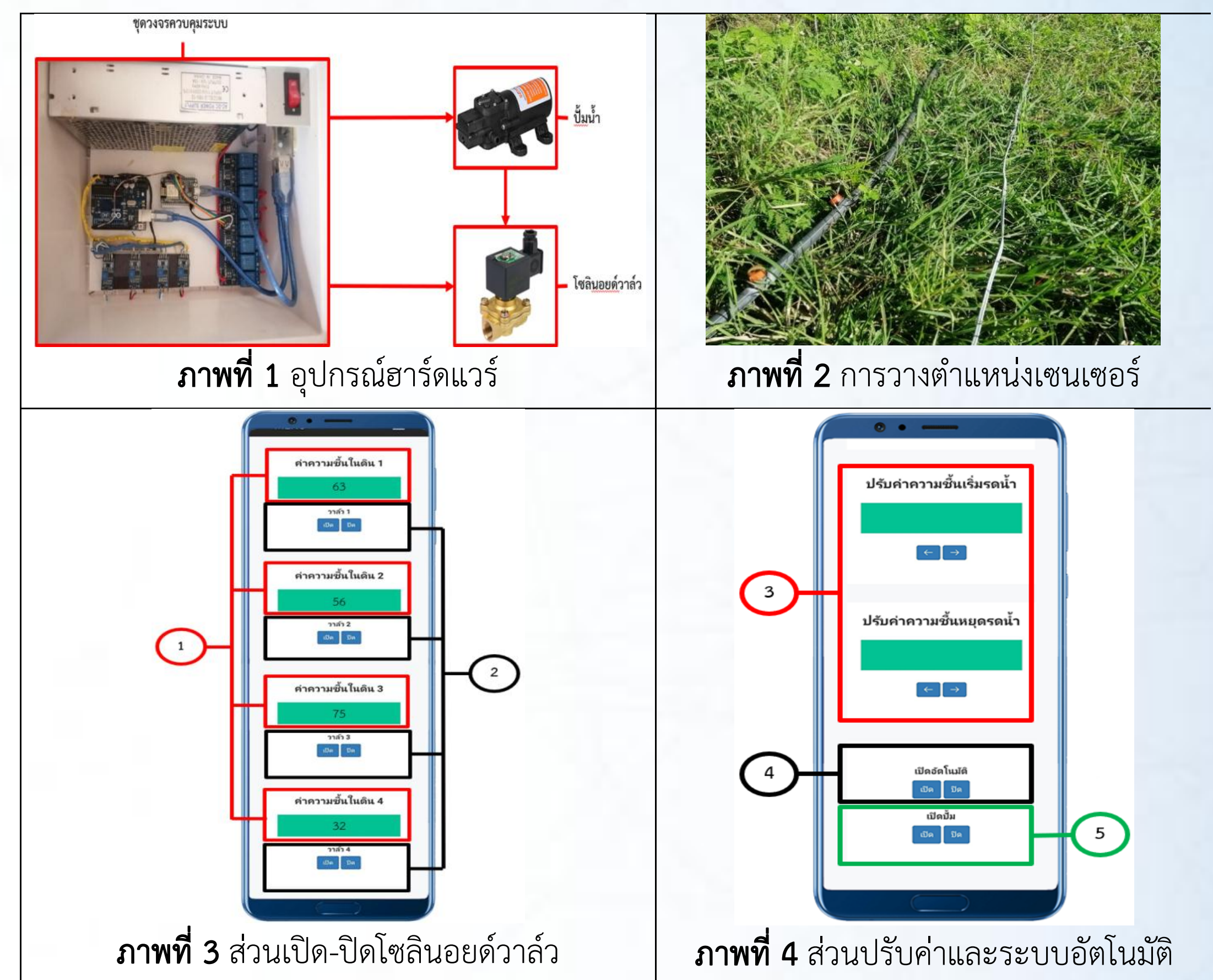
tee221996@gmail.com, ateemai11@gmail.com

ระดับปริญญาตรี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบตามขั้นตอนการวิจัยโดยนำข้อมูลจากการศึกษาและวิเคราะห์ มาจัดทำระบบ แสดงดังภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 4



- ภาพที่ 1 ประกอบด้วย 1) ชุดวงจรควบคุมระบบ 2) ปั้มน้ำ 3) โซลินอยด์วาล์ว
ภาพที่ 2 นำเอาฮาร์ดแวร์มาประกอบเข้ากับระบบน้ำหยดและเซนเซอร์
ภาพที่ 3 ส่วนซอฟต์แวร์ หมายเลขที่ 1 ส่วนแสดงค่าความชื้นจากเซนเซอร์ หมายเลขที่ 2 ส่วนควบคุมการเปิด-ปิดโซลินอยด์วาล์ว
ภาพที่ 4 หมายเลขที่ 3 ส่วนกำหนดค่าความชื้น หมายเลขที่ 4 ส่วนของปุ่มเปิด-ปิดระบบอัตโนมัติ หมายเลขที่ 5 ส่วนของปุ่มเปิด-ปิดปั้มน้ำ

อภิปรายผล

1. ระบบมีองค์ประกอบ ในการควบคุมความชื้นด้วยการรดน้ำจากค่าความ ชื้นที่ได้ปรับตั้งไว้ จึงส่งผลให้ระบบมีความสอดคล้องกับเกษตรกร ปันทรายมูล และเตสทิธี วงศ์จันทร์ดา (2556) ได้วิจัยเรื่องเครื่องควบคุมความชื้นในดิน พบว่า การออกแบบในส่วนของฮาร์ดแวร์มีรูปแบบไปในทิศทางเดียวกัน
2. ประเมินผลการทดลองใช้ โดยผู้เชี่ยวชาญมีผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบ ในระดับดี มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.87 ทั้งนี้เนื่องจากระบบมีลักษณะการทำงานและนำไปทดลองในแปลงเกษตร สอดคล้องกับ นราธิป ทองปาน และธนาพัฒน์ เทียงภักดิ์ (2559) ได้วิจัยเรื่อง ระบบรดน้ำอัตโนมัติผ่านเครือข่ายเซนเซอร์ไร้สาย พบว่า มีผลการตอบรับโดยผู้ทดลองใช้และผู้เชี่ยวชาญไปในทิศทางเดียวกัน

เอกสารอ้างอิง

- เกษมศรี ชับซ้อน. (2541). *ปฐพีวิทยา*. กรุงเทพฯ : นานาสีพิมพ์.
ณัฐกร ปันทรายมูล และเตสทิธี วงศ์จันทร์ดา. (2556). *เครื่องควบคุมความชื้นในดิน*.
ปริญญาานิพนธ์ วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี.
นราธิป ทองปาน และธนาพัฒน์ เทียงภักดิ์. (2559). ระบบรดน้ำอัตโนมัติผ่านเครือข่าย
เซนเซอร์ไร้สาย. *วารสารวิชาการการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรม*
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, 3(1), (น. 35 – 43),
มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.