



โครงการ ปลุกพืชระบบน้ำวนอัจฉริยะและการตรวจจับโรคพืชด้วย KidBright uAI

สถานศึกษา โรงเรียนโมโกรวิทยาคม จังหวัดตาก

คณะผู้จัดทำ ชัยณรงค์ ปันทียา, กนกพล แซ่ม้า, ทรงพล บุญบุญจรัตน์

ครูที่ปรึกษา ว่าที่ร้อยตรีศักดิ์ณรงค์ ตัวลือ, นายวัชรินทร์ อาชาศิริ

๑.๑ ที่มาและความสำคัญ

โรงเรียนโมโกรวิทยาคมตั้งอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรม ซึ่งเดิมมีการปลูกพืชในโรงเรือนแบบใช้ดิน เพื่อโครงการอาหารกลางวัน และยกระดับการจัดการให้ทันสมัยและดูแลได้ง่ายขึ้น จึงมีแนวคิดเปลี่ยนสู่การปลูกพืชแบบไฮโดรโปนิกส์ อย่างไรก็ตามการปลูกแบบนี้ยังเผชิญความท้าทายด้านการควบคุมสภาพแวดล้อมที่ไม่คงที่และการระบาดของโรคพืชที่สังเกตได้ยากในระยะเริ่มต้น

ด้วยเหตุนี้ จึงได้พัฒนาโครงการระบบจัดการน้ำวนและวินิจฉัยโรคพืชด้วย KidBright uAI โดยนำเทคโนโลยี IoT และ AI มาช่วยควบคุมการไหลเวียนของน้ำและเฝ้าระวังโรคจากใบพืชอย่างแม่นยำ เพื่อสร้างต้นแบบการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) ที่ยั่งยืน

๑.๒ วัตถุประสงค์

๑. เพื่อสร้างชุดปลูกพืชระบบน้ำวนที่ควบคุมอัตโนมัติผ่าน KidBright
๒. เพื่อพัฒนาโมเดลปัญญาประดิษฐ์ (uAI) สำหรับจำแนกและตรวจจับโรคจากใบพืช
๓. เพื่อสร้างระบบแจ้งเตือนผ่าน IoT เมื่อพบโรคหรือสภาวะผิดปกติ

๑.๓ ขอบเขตของโครงการ

๑. พืชที่ศึกษา = ผักครอส
๒. การตรวจจับโรค = โรคใบจุด
๓. การควบคุม = ระบบปั้มน้ำวน

๒ เอกสารและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

ระบบ Hydroponics การปลูกพืชในน้ำที่ไหลผ่านรากอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้รับสารอาหารและออกซิเจน

KidBright uAI บอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่รองรับระบบ AI แบบ Edge Computing ช่วยให้สามารถประมวลผลโมเดล Machine Learning ได้บนตัวบอร์ดโดยตรง

๓.วิธีการดำเนินงาน

- ๓.๑ การออกแบบฮาร์ดแวร์
 ๑. ติดตั้งเซนเซอร์ SHT๓๑ เพื่อวัดอุณหภูมิและความชื้น
 ๒. ใช้ Relay ควบคุมปั้มน้ำขนาด ๑๒V/๒๒๐V

๓.ติดตั้งกล้อง AI Camera ในตำแหน่งที่ส่องเห็นใบพืชชัดเจน

๓.๒ การพัฒนาปัญญาประดิษฐ์ (uAI)

๑.Data Collection เก็บภาพใบปกติและใบที่เป็นโรครอย่างละ ๓๐ ภาพ

๒.Preprocessing ปรับขนาดภาพและติดป้ายกำกับ (Labeling) ใน KidBright uAI Platform

๓.Training ฝึกสอนโมเดลแบบ MobileNet เพื่อการทำงานที่รวดเร็วบนบอร์ด

๔.Testing ทดสอบความแม่นยำด้วยชุดข้อมูลใหม่

๓.๓ การเขียนโปรแกรมควบคุม

๑.ส่วนควบคุมสภาวะ หากอุณหภูมิ > ๓๐°C ระบบจะสั่งให้เพิ่มการหมุนเวียนน้ำ

๒.ส่วนตรวจจับ สแกนใบพืชทุก ๑ ชั่วโมง หากพบความผิดปกติด้วยความเชื่อมั่นเกิน ๘๐%

จะแจ้งเตือนผ่าน LINE Notify

๔. ผลการดำเนินงานและวิเคราะห์ข้อมูล

๔.๑ ผลการควบคุมสภาวะแวดล้อม

สภาวะ	การทำงานของระบบ	สถานะ
อุณหภูมิ > ๓๐°C	ปั้มน้ำทำงานต่อเนื่อง	ผ่าน

๔.๒ ผลการตรวจจับโรค (AI Accuracy)

จากการทดสอบด้วยชุดข้อมูล ๓๐ ภาพ พบค่าความแม่นยำดังนี้

๑.ใบปกติ ความแม่นยำ ๙๕%

๒.โรคใบจุด ความแม่นยำ ๘๘%

๕.สรุปผลและข้อเสนอแนะ

๕.๑ สรุปผล

ระบบสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ทั้งการรักษาอุณหภูมิของน้ำให้อยู่ในเกณฑ์เหมาะสม และการใช้ AI แจ้งเตือนโรคพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งช่วยลดเวลาและความผิดพลาดจากการตรวจสอบด้วยตาเปล่า

๕.๒ ข้อเสนอแนะ

ควรติดตั้งกล้องเพิ่มหลายจุดเพื่อให้ครอบคลุมกรณีแปลงปลูกมีขนาดใหญ่

ควรเพิ่มการตรวจวัดค่า pH และ EC (ความเข้มข้นปุ๋ย) ในน้ำ เพื่อให้ระบบมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

