

SHOW & SHARE 2025

ระหว่างวันที่ 25 มกราคม 2569



สวทศ NSTDA



โครงการ:ระบบควบคุมสารละลายธาตุอาหารอัตโนมัติภายในโรงเรือนปลูกผักสลัดด้วยระบบไฮโดรโปนิิกส์แบบน้ำวน

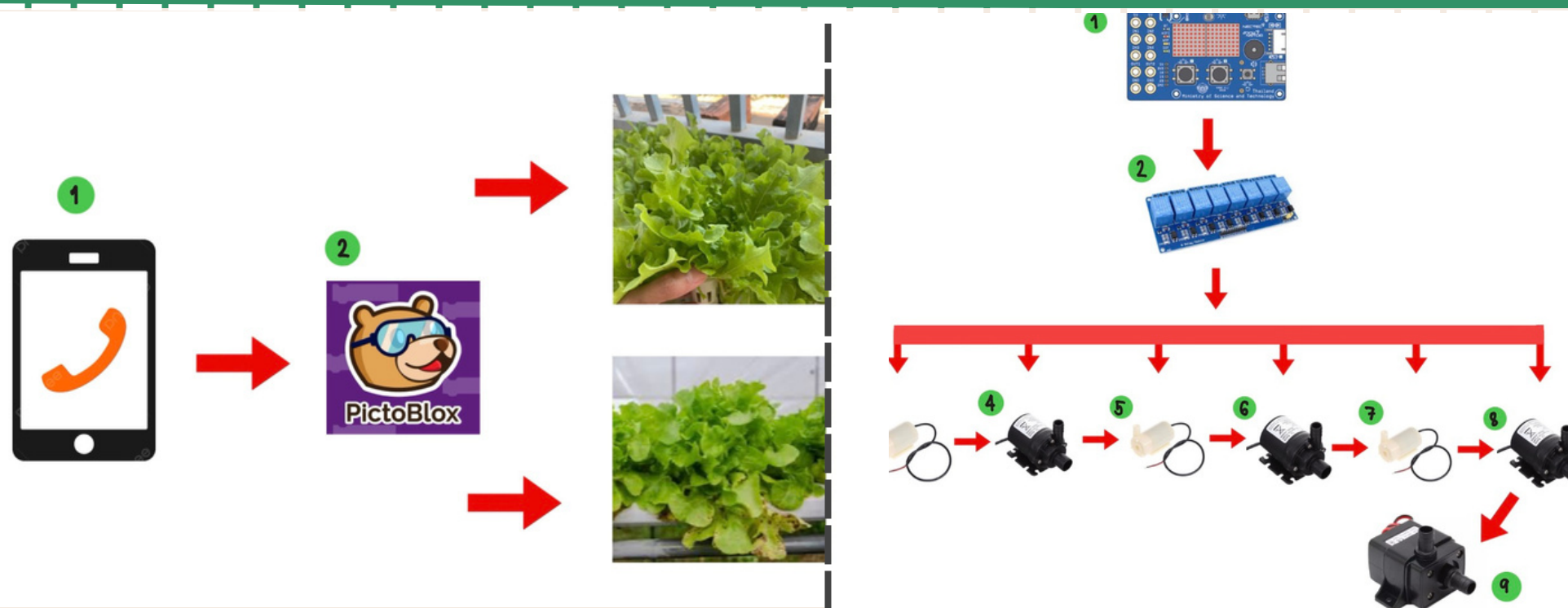
โรงเรียนพีระยานาวินคลองหินวิทยา จังหวัดปัตตานี

บทคัดย่อ

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบควบคุมการจ่ายสารละลายธาตุอาหารอัตโนมัติและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) ในการตรวจสอบคุณภาพผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว เนื่องจากปัจจุบันการปลูกผักระบบ NFT ประสบปัญหาความคลาดเคลื่อนในการควบคุมความเข้มข้นของปุ๋ยและการตรวจสอบด้วยสายตา คณะผู้จัดทำจึงได้พัฒนาและทดสอบระบบเริ่มจากการทำงานของระบบควบคุมอัตโนมัติผ่านบอร์ด KidBright โดยใช้เซ็นเซอร์วัดระดับน้ำ เมื่อตรวจไม่พบน้ำในระดับที่กำหนดจะส่งสัญญาณสั่งให้ปั้มน้ำทำงานพร้อมเริ่มกระบวนการจ่ายปุ๋ย A ผสมจนเข้าที่แล้วจึงจ่ายปุ๋ย B ตามลำดับเพื่อป้องกันการทำปฏิกิริยากันของสารอาหาร จากนั้นได้ทำการศึกษาเวลาที่เหมาะสมในการผสมสารละลายโดยการเปรียบเทียบระยะเวลาเพื่อสังเกตการตกตะกอนของปุ๋ย ซึ่งผลการทดลองพบว่าระยะเวลาที่เหมาะสมช่วยให้ธาตุอาหารละลายได้ดีและไม่เกิดการตกตะกอน ส่งผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพการดูดซึมสารอาหารของพืช

ในส่วนสุดท้ายได้มีการใช้เทคโนโลยี AI ผ่านโปรแกรม PictoBloX บนแท็บเล็ต เพื่อตรวจจับลักษณะทางกายภาพของผักหลังการเก็บเกี่ยว เช่น อาการใบไหม้หรือความสมบูรณ์ของใบ โดยระบบจะแสดงผลผ่านหน้าจอและแจ้งเตือนด้วยเสียง หากเป็นผักที่สมบูรณ์จะแสดงผลว่า "ผักปกติ" และหากพบความผิดปกติจะแจ้งเตือนว่า "ผักติดโรค" ซึ่งจากการทดสอบระบบมีความแม่นยำคิดเป็นร้อยละ % ระบบนี้จึงช่วยเพิ่มความแม่นยำในการบริหารจัดการและยกระดับมาตรฐานผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การออกแบบและจัดทำระบบ



สรุปผลการทดลอง

จากการดำเนินโครงการพบว่า ระบบควบคุมการจ่ายสารละลายธาตุอาหารอัตโนมัติที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีความสัมพันธ์ระหว่างระยะเวลาการเปิดปั้มน้ำกับปริมาณของน้ำและปุ๋ยเป็นแบบเส้นตรง (LINEAR) ทำให้สามารถควบคุมสัดส่วนการผสมน้ำ 2 ลิตร ต่อปุ๋ย 10 มิลลิลิตร ได้อย่างแม่นยำ ช่วยลดการตกตะกอนและเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซึมธาตุอาหารของพืช ในขณะที่ระบบตรวจสอบคุณภาพผักสลัดด้วย AI (PICTOBLOX) สามารถจำแนกผักปกติและผักที่ติดโรคได้อย่างถูกต้องและแม่นยำ ช่วยลดความผิดพลาดจากการใช้สายตาและยกระดับมาตรฐานผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวให้ดียิ่งขึ้น

ขอบเขตของโครงการ

- ด้านความสามารถของระบบ
สามารถจ่ายน้ำในรางปลูกผักได้
สามารถจ่ายสารละลายธาตุอาหารในรางปลูกผักได้
สามารถผสมสารละลายธาตุอาหารอัตโนมัติได้
สามารถตรวจสอบคุณภาพของผักสลัดได้
- ด้านอุปกรณ์
Kidbright
ปั้มน้ำ
เซ็นเซอร์วัดระดับน้ำ XKC-Y25
โมดูลรีเลย์
- ด้านโปรแกรม
Kidbright IDE
Pithco box IDE

ตารางประมวลผลการเปรียบเทียบระหว่างปริมาตรกับเวลา

ชุดปั้ม	ปริมาตรที่ 0.6วินาที (ml)	ปริมาตรที่ 30วินาที (ml)	ปริมาตรที่ 60วินาที (ml)
ปั้มน้ำเปล่า	10	500	1000
ปั้มปุ๋ย A	10	500	1000
ปั้มปุ๋ย B	10	500	1000

วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 เพื่อออกแบบและสร้างวัดสารละลายธาตุอาหารภายในโรงเรือน
 - 1.2.2 เพื่อพัฒนาระบบควบคุมและผสมสารละลายสารละลายธาตุอาหารอัตโนมัติ
 - 1.2.3 ปัญญาประดิษฐ์(ai)ที่สามารถตรวจสอบคุณภาพของผักสลัดหลังการเก็บเกี่ยว
- กลุ่มเป้าหมาย: บุคคลทั่วไป,โรงเรียน,เกษตรกรในชุมชน



โครงการ AI กับสิ่งแวดล้อม
ระดับชั้น : มัธยมศึกษา

