



สวทช.
NSTDA



SHOW & SHARE

2025

“โครงการ/สิ่งประดิษฐ์ปัญญาประดิษฐ์ (AI)
เพื่อดูแลสิ่งแวดล้อม (AI กับสิ่งแวดล้อม)”
“ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย”

จัดทำโดย นายธีรภัทร ต๊ะปา นายธนภฤติ ตากาศ นางสาวสรลพร เขียนปัญญา
ครูที่ปรึกษา นายณัฐวุฒิ เครือบุญ นางสาวพิชชาภัทร์ กองมา

ระบบควบคุมศัตรูพืชอัตโนมัติ สำหรับการปลูกผักไร้ดิน
ด้วยการประมวลผลภาพและความเคลื่อนไหว โดยใช้ AI

บทคัดย่อ

การปลูกผักไร้ดินยังคงประสบปัญหาการระบาดของศัตรูพืช เช่น เพลี้ย หนอน และแมลงชนิดต่าง ๆ ซึ่งส่งผลกระทบต่อปริมาณและคุณภาพของผลผลิต เกษตรกรส่วนใหญ่มักใช้แรงงานคนในการตรวจสอบและกำจัดศัตรูพืช รวมถึงการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ซึ่งก่อให้เกิดต้นทุนที่สูงขึ้น สารเคมีตกค้างในผลผลิต และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบควบคุมศัตรูพืชอัตโนมัติสำหรับการปลูกผักไร้ดิน โดยใช้การประมวลผลภาพและความเคลื่อนไหวร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (ARTIFICIAL INTELLIGENCE: AI) และสมองกลฝังตัว เพื่อทำการตรวจจับศัตรูพืชและฉีดพ่นน้ำหมักจากธรรมชาติแบบอัตโนมัติ พร้อมทั้งระบบแจ้งเตือนและบันทึกข้อมูลการทำงาน ผลการทดลองพบว่า ระบบควบคุมศัตรูพืชอัตโนมัติสำหรับการปลูกผักไร้ดินสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้เวลาเฉลี่ยในการตรวจจับและสั่งการเพียง 1.28 วินาที สามารถแจ้งเตือนเมื่อปริมาณน้ำหมักใกล้หมดได้ถูกต้อง และมีจำนวนรอบเฉลี่ยของการพ่น 41.6 รอบต่อปริมาณสารสกัดสมุนไพร 400 มิลลิลิตร แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

เป้าหมาย

สร้างนวัตกรรมควบคุมศัตรูพืชอัตโนมัติสำหรับการปลูกผักไร้ดินด้วยการประมวลผลภาพเคลื่อนไหว โดยเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (AI) เพื่อลดหรือเลิกการใช้สารเคมีในการควบคุมศัตรูพืช

กลุ่มเป้าหมาย

เกษตรกรผู้ปลูกผักไร้ดิน

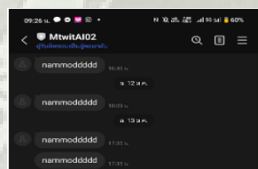
ผลการทดลอง

ตารางบันทึกผลการทดลองจับเวลาหลังจากโมเดลจำลองแมลงศัตรูพืชผ่านตัวกล้องและระบบทำงาน

โมเดลจำลอง	จำนวนการทดสอบและเวลาที่ได้(ส)										เวลาเฉลี่ย(ส)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ติ๊กแตน	1.24	1.15	1.36	1.11	1.38	1.14	1.26	1.30	1.28	1.24	1.25
เพลี้ย	1.16	1.47	1.31	1.13	1.46	1.19	1.26	1.36	1.30	1.45	1.31
หนอน	1.48	1.23	1.37	1.48	1.23	1.40	1.17	1.12	1.31	1.20	1.29
เวลาเฉลี่ยการทำงานจากระบบ											1.28

จากตารางการทดลอง จะเห็นได้ว่าทำการทดสอบ 10 ครั้ง ระบบสามารถทำงานได้ตามครั้งที่ทดสอบ โดยที่ติ๊กแตนใช้เวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 1.25 วินาที เพลี้ยใช้เวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 1.31 วินาที และหนอนใช้เวลาเฉลี่ยอยู่ที่ 1.29 วินาที สรุปได้ว่าระบบสามารถทำตามจำนวนที่ทดสอบได้ โดยใช้เวลาเฉลี่ยการทำงานที่ 1.28 วินาที

ตารางทดสอบการแจ้งเตือนน้ำหมักผ่านระบบ LINE



ระดับการเตือนแจ้งเตือน	การส่งข้อความไปยังไลน์		
วัดระดับน้ำ(cm)	1	2	3
12	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓

จากตารางการทดลองจะเห็นว่าระดับการทดสอบของเซนเซอร์ ที่ระดับ 12, 8 และ 2 เซนติเมตรจากระดับที่ 0 ML จนถึง 400 ML ของขวดน้ำที่ใช้เก็บน้ำสมุนไพร โดยระบบสามารถทำการแจ้งเตือนน้ำหมักได้ทุกครั้งตามการทดสอบ

ตารางทดสอบจำนวนรอบการทำงานจากระบบ/ปริมาณสารสกัดสมุนไพร 400 ML

ระดับการเตือนแจ้งเตือน	การส่งข้อความไปยังไลน์		
วัดระดับน้ำ(cm)	1	2	3
12	✓	✓	✓
8	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓

จากตารางการทดลองจะเห็นว่า การทดสอบ 3 ครั้งที่มีปริมาณ 400 ML ได้จำนวนรอบเฉลี่ยที่ 41.6 รอบ/ปริมาณสารสกัดสมุนไพร 400 ML

จากการทดลองของระบบควบคุมศัตรูพืชอัตโนมัติ สำหรับการปลูกผักไร้ดินด้วยการประมวลผลภาพและความเคลื่อนไหว โดยใช้ AI ปรากฏว่าระบบสามารถทำตามจำนวนที่ทดสอบได้ โดยใช้เวลาเฉลี่ยการทำงานที่ 1.28 วินาที จากการทดสอบโดยโมเดลแมลง ติ๊กแตน เพลี้ย และหนอน ระบบสามารถทำการแจ้งเตือนน้ำหมักได้ทุกครั้งตามการทดสอบ และจำนวนรอบเฉลี่ยของการพ่นทำงานของระบบอยู่ที่ 41.6 รอบ/ปริมาณสารสกัดสมุนไพร 400 ML จึงสรุปผลได้ว่าระบบควบคุมศัตรูพืชอัตโนมัติ สำหรับการปลูกผักไร้ดินด้วยการประมวลผลภาพและความเคลื่อนไหว โดยใช้ AI ทำงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการ

ข้อเสนอแนะ

ปัญหาที่พบระหว่างการทำงานโครงการ คือ ข้อจำกัดในการใช้กล้องของ GOGO BOARD ในการเชื่อมต่อไอซีซึ่งสามารถใช้กล้องหลังได้ แต่ไม่สามารถใช้เป็นกล้องประมวลผลภาพได้ ผู้จัดทำจึงต้องเลือกใช้กล้องหน้าแทน อีกหนึ่งปัญหาที่พบคือข้อจำกัดของกล้องตรวจจับแมลงที่ต้องใช้กล้องที่มีความละเอียดสูงในการตรวจจับแมลง แต่ในส่วนของตัวต้นแบบนั้นถือว่าบรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการที่สามารถสร้างระบบควบคุมศัตรูพืชอัตโนมัติ สำหรับการปลูกผักไร้ดินด้วยการประมวลผลภาพและความเคลื่อนไหว โดยใช้ AI ได้ เนื่องจากระบบทำงานได้สมบูรณ์จากการทดสอบโดยโมเดลของแมลง 3 ชนิด ติ๊กแตน เพลี้ย หนอน



SCAN ME

สแกน QR CODE

เพื่อรับชมวิดีโอการทำงานโครงการ

