

โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

“โครงการ/สิ่งประดิษฐ์เพื่อการเกษตรอัจฉริยะ (SMART AGRICULTURE)”

รปค48 เกษตร ส്മาร์ทคิดส์ (RPG48 SMART FARM SMART KIDS)

ปีการศึกษา
2566



ที่ปรึกษา

- 1.นางสาวเบญจวรรณ สິงวัง
- 2.นายสิริวิชญ์ ษรจันทร์ศรี

เด็กชายบุรฉกร ชอบชน

เด็กชายนราธิป เสาวรล

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดฉะเชิงเทรา
สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

เด็กหญิงธัญพร ทองสา



โครงการพัฒนาทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ภายใต้มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี

ระดับ มัธยมศึกษาตอนต้น

โครงการประเภท Embedded AI

หัวข้อ “โครงการ/สิ่งประดิษฐ์เพื่อการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Agriculture)”

1. ชื่อโครงการ รปค48 เกษตร สมาร์ทคิดส์ (RPG48 Smart Farm Smart Kids)

2. ผู้จัดทำโครงการ

- 1) เด็กหญิงธัญพร ทองสา ระดับชั้น ม.3
- 2) เด็กชายนราธิป เสาวรส ระดับชั้น ม.3
- 3) เด็กชายบุรีสกร ชอบชน ระดับชั้น ม.2

3. อาจารย์ที่ปรึกษา

1).นางสาวเบญจวรรณ ส้งวัง สอนวิชา คอมพิวเตอร์

โทรศัพท์ 0863082896 ,0833427551 E-mail benjawun039@gmail.com

2). นายสิริวิษณุ ษรจันทร์ศรี สอนวิชางานช่าง

โทรศัพท์093-5806459 E-mail : Sirawit6459@gmail.com

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง รปค48 เกษตรสมาร์ทคิดส์ มีวัตถุประสงค์คือ เพื่อพัฒนาระบบช่วยเปิดปิด ป้อนน้ำในพื้นที่การเกษตรอัตโนมัติ เพื่อใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการช่วยคัดแยกผลไม้ที่เหมาะสมต่อการเก็บ และเพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการนำเทคโนโลยีมาช่วยแก้ปัญหา คณะผู้ทำโครงการได้มีการสอบถามข้อมูลจากครูผู้ดูแลพื้นที่การเกษตรในโรงเรียน และพบปัญหาในเรื่องการดูแลรดน้ำพืชในพื้นที่เกษตร และการไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิในโรงเรือนไฮโดรโปนิคส์ให้เหมาะสมได้ในช่วงที่อุณหภูมิสูง หลังจากนั้นจึงนำปัญหาดังกล่าวมาปรึกษาและหาวิธีการแก้ไขปัญหาจึงได้จัดทำโครงการเรื่องนี้ขึ้นมา และผลการดำเนินงานของการทำงานโครงการเรื่อง รปค48 เกษตรสมาร์ทคิดส์ พบว่า อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในพื้นที่จำลองได้ โดยการเขียนคำสั่งให้บอร์ด KidBright รับค่าจากเซนเซอร์วัดความชื้นในดิน และวัดอุณหภูมิในอากาศโรงเรือนไฮโดรโปนิคส์ เพื่อควบคุมการเปิดปิดป้อนน้ำ ที่จะส่งน้ำไปยังต้นไม้ในสวน และใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในการช่วยวิเคราะห์ผลไม้ที่เหมาะสมต่อการเก็บ จากหลักการดังกล่าว สามารถนำไปประยุกต์ต่อยอดเพื่อลงพื้นที่จริงได้ แต่ต้องมีการปรับเปลี่ยนขนาด กำลังของอุปกรณ์ชิ้นส่วนต่างๆให้เหมาะสมกับพื้นที่ และหากมีโอกาสในการพัฒนาต่อควรเพิ่มการพัฒนาอุปกรณ์การเก็บเกี่ยวผลไม้อัตโนมัติเมื่อAI วิเคราะห์แล้วว่าผลไม้สุกพอเหมาะต่อการเก็บ โดยไม่ต้องใช้แรงงานมนุษย์

คำสำคัญ (Keyword)

1. สมาร์ทฟาร์ม

สมาร์ทฟาร์ม หรือ เกษตรอัจฉริยะ เป็นรูปแบบการทำเกษตรแบบใหม่ที่จะทำให้การทำไร่ทำนามี ภูมิคุ้มกันต่อสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลงไป โดยการนำข้อมูลของภูมิอากาศทั้งในระดับพื้นที่ย่อย (Microclimate) ระดับไร่ (Mesoclimate) และระดับมหภาค (Macroclimate) มาใช้ในการบริหารจัดการ ดูแลพื้นที่เพาะปลูก เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพอากาศที่เกิดขึ้น รวมถึงการเตรียมพร้อมรับมือกับสภาพ อากาศที่จะเปลี่ยนแปลงไปในอนาคต โดยได้รับการขนานนามว่า เกษตรกรรมความแม่นยำสูง หรือ เกษตร แม่นยำสูง (Precision Agriculture)

2. ความชื้น

ความเข้มข้นของไอน้ำที่มีอยู่ในอากาศ ยิ่งน้ำระเหยมาก ความชื้นในอากาศมากขึ้นและความชื้นใน บริเวณนั้นก็ยิ่งสูงขึ้น สถานที่ร้อนมักจะชื้นมากกว่าสถานที่เย็นเพราะความร้อนทำให้น้ำระเหยได้เร็วขึ้น humidity หมายถึงโอกาสที่จะเกิดฝน น้ำค้างหรือหมอก ปริมาณของไอน้ำที่จำเป็นต่อการเพิ่มความอึดตัว เมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้น เมื่ออุณหภูมิของอากาศลดลงมันจะไปถึงจุดอึดตัวในที่สุดโดยไม่ต้องเพิ่มหรือสูญเสีย มวลน้ำ ปริมาณของไอน้ำในอากาศอาจแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

บทที่ 1

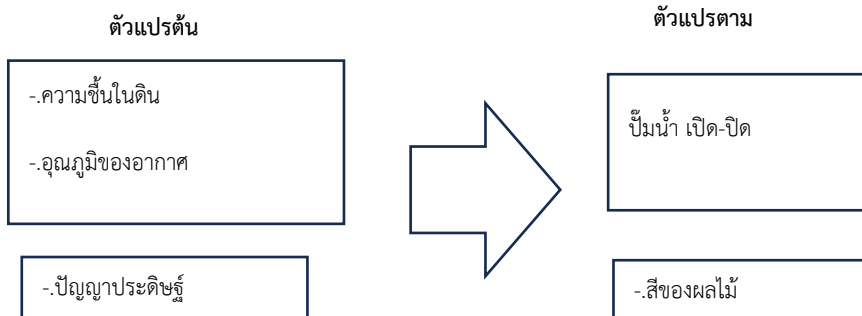
บทนำ (Introduction)

1.1. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบช่วยเปิดปิด ป้อนน้ำในพื้นที่การเกษตรอัตโนมัติ
2. เพื่อใช้ปัญญาประดิษฐ์ในการช่วยคัดแยกผลไม้ที่เหมาะสมต่อการเก็บ
3. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการนำเทคโนโลยีมาช่วยแก้ปัญหา

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาในพื้นที่เกษตรของโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี ในระบบสมาร์ทฟาร์มที่ได้จัดทำมีการใช้บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright เป็นอุปกรณ์ในการควบคุม โดยใช้เซนเซอร์วัดความชื้นในดินของสวนผลไม้ เซนเซอร์วัดอุณหภูมิในอากาศของโรงเรือนผักไฮโดรโปนิกส์ เป็นอุปกรณ์ที่วัดค่าต่างๆเพื่อให้บอร์ดควบคุมการเปิดปิดป้อนน้ำ และการใช้ปัญญาประดิษฐ์(AI) ในโปรแกรม PictoBlock เพื่อเป็นระบบที่ช่วยคัดแยกสีของเงาะ มังคุด ที่เหมาะสมต่อการเก็บได้



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (Literature Review)

2.1 วัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

1. บอร์ด KidBright เป็นบอร์ดที่พัฒนาขึ้นเพื่อกระตุ้นศักยภาพการคิดเชิงระบบและการคิดเชิงสร้างสรรค์ในเด็ก วัยเรียนผ่านการเรียนรู้แบบ Learn and Play บอร์ดถูกออกแบบให้มีการแสดงผลและเซนเซอร์แบบง่าย ซึ่งจะทำงานสอดคล้องกับชุดคำสั่งควบคุมการทำงาน โดยผู้เรียนสามารถออกแบบและสร้างชุดคำสั่งแบบ Block structured Programming
2. โมดูลรีเลย์ คือ AC 250V/10A, DC 30V/10A โดยใช้สัญญาณในการควบคุมการทำงานด้วยสัญญาณลอจิก TTL ทำงานด้วยสัญญาณแบบ Active Low, กระแสขับรีเลย์ (Drive Current) 15-20mA., มีการออกแบบให้เป็น Isolate ด้วย Optocoupler, มี LED แสดงสถานะ Relay สามารถนำไปประยุกต์ใช้งาน PLC Control, บ้านอัจฉริยะ, ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม หรืองานอื่นๆ ขึ้นอยู่กับการเขียนโปรแกรมและการต่อใช้งานภายนอก สามารถเชื่อมต่อใช้งานกับบอร์ด Raspberry Pi, Arduino, ARM, MCS-51, AVR, PIC, 8051, DSP, MSP430, TTL logic
3. เซ็นเซอร์วัดอุณหภูมิ (Temperature Sensor) คือ เซ็นเซอร์วัดหรือตรวจจับระดับอุณหภูมิในบริเวณที่ต้องการ ใช้สังเกตความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิที่กำหนดไว้กับอุณหภูมิจริง
4. เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน คือ ใช้วัดความชื้นในดินหรือ ใช้เป็นเซ็นเซอร์น้ำสามารถต่อใช้งานกับไมโครคอนโทรลเลอร์โดยใช้อินพุตอินพุตอ่านค่าความชื้น

บทที่ 3

วิธีดำเนินงาน (Methodology)

3.1 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

- 3.1.1 ประชุมปรึกษา และคัดเลือกหัวข้อทำโครงการ
- 3.1.2 รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้า
- 3.1.3 วางแผน และเตรียมอุปกรณ์ทำโครงการ
- 3.1.4 ลงมือทำ หรือสร้างผลงาน
- 3.1.5 ติดตั้งระบบ ทดสอบ และแก้ไขข้อผิดพลาด
- 3.1.6 นำเสนอโครงการ

3.2 แผนการดำเนินงาน

ลำดับ	ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน (สัปดาห์)						ธันวาคม	
		ตุลาคม		พฤศจิกายน					
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	ส่งข้อเสนอโครงการ								
2	จัดทำโครงการ <ul style="list-style-type: none"> - วางแผน ประชุมร่วมกัน - จัดเตรียมอุปกรณ์ /เตรียมพื้นที่ - ลงมือสร้างระบบ - ทดสอบระบบ - ปรับปรุงแก้ไข - เขียนรายงาน 								
3	ส่งมอบโครงการ พร้อมรายงานบนเว็บไซต์								
4	นำเสนอผลงานส่งรายงานฉบับสมบูรณ์								

3.3 วัสดุและอุปกรณ์

3.3.1 บอร์ดKidBright

3.3.2 เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน

3.3.3 เซอร์วัตอุณหภูมิ

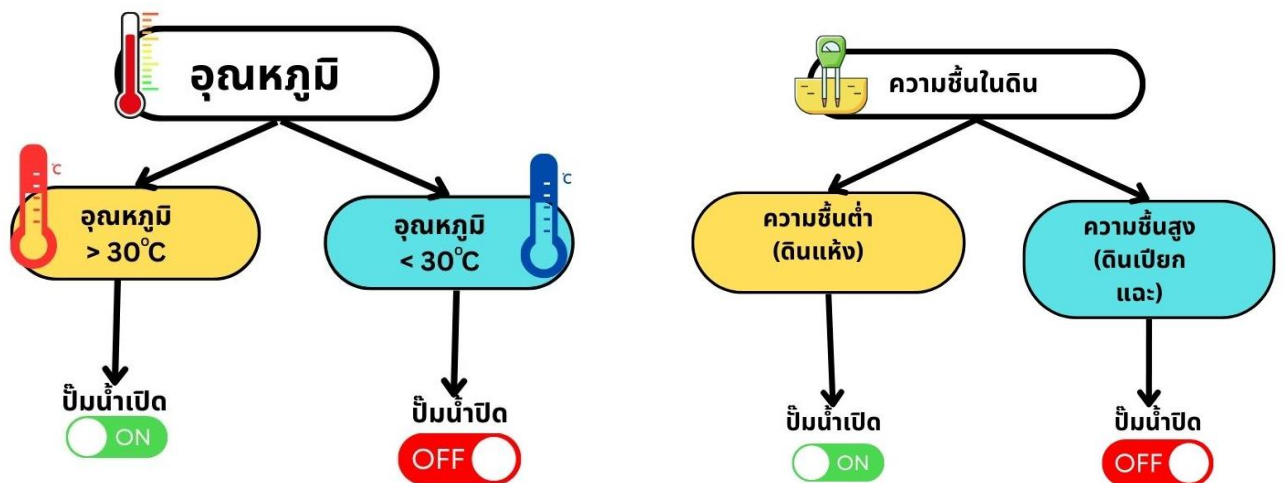
3.3.4 ป้อนน้ำ

3.3.5 กล้องเว็บแคม

3.3.6 คอมพิวเตอร์



3.4 หลักการทำงาน



บทที่ 4

ผลการวิจัย (Result)

คณะผู้จัดทำโครงการเรื่อง รปค48 เกษตร สมาร์ทคิดส์ ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

- 4.1 เขียนคำสั่ง เช่น เซอร์ตรวจจับความชื้นในดิน อุณหภูมิของอากาศในโรงเรือนผักไฮโดรโปนิกส์ โดยโปรแกรม Kidbright IDE
- 4.2 ใช้โปรแกรม PictoBlock ในการให้ปัญญาประดิษฐ์เรียนรู้และป้อนข้อมูล เพื่อฝึกให้ AI เรียนรู้
- 4.3 ต่อบางอุปกรณ์ต่าง ๆ
- 4.4 ออกแบบสวนผักจำลอง และทำพื้นที่ทางการเกษตร
- 4.5 ประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ลงบนพื้นที่จำลองและนำไปทดสอบ
- 4.6 จัดทำโครงการ และนำเสนอโครงการ

ผลการวิจัย

ผลการดำเนินงานของการทำงานโครงการเรื่อง รปค48 เกษตรสมาร์ทคิดส์ พบว่า อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในพื้นที่จำลองได้ โดยการเขียนคำสั่งให้บอร์ด KidBright รับค่าจากเซนเซอร์วัดความชื้นในดิน และวัดอุณหภูมิในอากาศโรงเรือนไฮโดรโปนิกส์ เพื่อควบคุมการเปิดปิดปั้มน้ำ ที่จะส่งน้ำไปยังต้นไม้ในสวน และใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในการช่วยวิเคราะห์ผลไม้ที่เหมาะสมต่อการเก็บ



บทที่ 5

สรุป และอภิปรายผลการวิจัย (Conclusion and Discussion)

5.1 สรุป และอภิปรายผลการวิจัย

ผลการดำเนินงานของการทำงานโครงการเรื่อง รปค48 เกษตรสมาริคิดส์ พบว่า อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ในพื้นที่จำลองได้ โดยการเขียนคำสั่งให้บอร์ด KidBright รับค่าจากเซนเซอร์วัดความชื้นในดิน และวัดอุณหภูมิในอากาศโรงเรียนไฮโดรโปนิคส์ เพื่อควบคุมการเปิดปิดปั๊มน้ำ ที่จะส่งน้ำไปยังต้นไม้ในสวน และใช้ปัญญาประดิษฐ์ ในการช่วยวิเคราะห์ผลไม้ที่เหมาะสมต่อการเก็บ จากหลักการดังกล่าว สามารถนำไปประยุกต์ต่อยอดเพื่อลงพื้นที่จริงได้ แต่ต้องมีการปรับเปลี่ยนขนาด กำลังของอุปกรณ์ชิ้นส่วนต่างๆให้เหมาะสมกับพื้นที่

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1. พัฒนาอุปกรณ์การเก็บเกี่ยวผลไม้อัตโนมัติ เมื่อAI วิเคราะห์แล้วว่าผลไม้อายุเหมาะสมต่อการเก็บ โดยไม่ต้องใช้แรงงานมนุษย์

เอกสารอ้างอิง (References)

บอร์ด Kidbright [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก<https://blog.thaieasyelec.com/what-is-kidbright-ch1/>

สืบค้น วันที่ 20 ตุลาคม 2566

เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน Soil Moisture Sensor [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก

<http://www.iot.codemobiles.com/product/174> สืบค้น วันที่ 20 ตุลาคม 2566

มังคุดสุก-แก่-อ่อน ดูอย่างไร? การสังเกตมังคุดพร้อมเก็บเกี่ยว [ออนไลน์] เข้าถึงได้จาก

<https://www.rakbankerd.com/agriculture/hilight-view.php?id=45&s=tblheight>

สืบค้น วันที่ 21 ตุลาคม 2566

โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว



“โครงการ/สิ่งประดิษฐ์เพื่อการเกษตรอัจฉริยะ
(SMART AGRICULTURE)”

รปค48 เกษตร ส്മาร์ทคิดส์ (RPG48 SMART FARM SMART KIDS)

ผู้จัดทำ

เด็กหญิงธัญพร	ทองสา
เด็กชายนราธิป	เสาวรส
เด็กชายบุรฉกร	ชอบชน

ที่ปรึกษา

- 1.นางสาวเบญจวรรณ สິงวัง
- 2.นายสิริวิชญ์ ษรจันทร์ศรี

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี
สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ