



โครงการสิ่งประดิษฐ์อัจฉริยะ

เรื่อง เครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบ

จัดทำโดย

1. นางสาวเรวดี ฝาชัยภูมิ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. นายศุภวัฒน์ พรมทา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
3. นายจิตติพัฒน์ กวนหลวง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ครูที่ปรึกษา

นางสาวสุกัญญา ลาบัวสาร

นายวิษณุพล ชมภูวงค์

นายชาญสิทธิ์ ศิลารัตน์

โรงเรียนศรีสังวาลย์ขอนแก่น

สังกัดสำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ

กระทรวงศึกษาธิการ

โครงการ : เครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบ
ผู้จัดทำ : นางสาวเรวดี ฝาชัยภูมิ
นายศุภวัฒน์ พรมทา
นายจิตติพัฒน์ กวนหลวง
ครูที่ปรึกษา : นางสาวสุกัญญา ลาบัวสาร
นายวชิษฐ์พล ชมภูวงศ์
นายชาญสิทธิ์ ศิลารัตน์
ปีการศึกษา : 2567

บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง เครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบจัดทำขึ้นเพื่อช่วยให้เกษตรกรประหยัดเวลาคัดแยกผลไม้ที่นำไปจำหน่ายในท้องตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัญหาคือผลไม้มีจำนวนมากจนเกษตรกรไม่สามารถคัดแยกผลไม้ดิบสุกออกจากกันได้ในระยะเวลานับวันเร็ว และผู้บริโภคได้เลือกซื้อตามความต้องการ ดังนั้นจึงออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวกในการคัดแยกผลไม้ ให้เกษตรกรนำไปจำหน่ายโดยใช้โมเดลเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ ที่เรียกว่า BCG Economy model มาประยุกต์ในการใช้งานร่วมกับบอร์ด KidBright ด้วยการทำโครงการ เครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบ

คณะจัดทำโครงการจึงได้นำระบบตรวจจับ (senser) ร่วมกับโมเดลเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ ที่เรียกว่า BCG Economy model มาประยุกต์ในการใช้งานร่วมกับบอร์ด KidBright เพื่อจัดทำโครงการ เครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบในการแก้ไขปัญหาเพื่อลดเวลาคัดแยกผลไม้

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

เนื่องจากชาวเกษตรกรไทยที่เพาะปลูกผลไม้มีจำนวนมาก ถ้าให้คนที่ค้าขายคัดแยกผลไม้ที่นำมาจำหน่ายในท้องตลาดต้องใช้ระยะเวลานาน และอาจคัดแยกได้ไม่ดี ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยี ได้พัฒนาไปอย่างรวดเร็ว มีการนำเอาเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ หรือ Artificial Intelligence (AI) มาใช้ในทุกภาคธุรกิจ อุตสาหกรรมและเกษตรกรรมได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีบทบาทอย่างมากในชีวิตประจำวันของเรา เมื่อนำมาทำงานร่วมกับบอร์ด KidBright ช่วยแก้ไขปัญหาในการคัดแยกผลไม้ที่นำมาจำหน่ายในตลาด ผู้บริโภคสามารถเลือกซื้อสินค้าได้ตามความต้องการ

คณะผู้จัดทำ ได้ตระหนักถึงความสำคัญจึงจัดทำโครงการเครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบขึ้นมา โดยใช้โมเดลเศรษฐกิจรูปแบบใหม่ ที่เรียกว่า BCG Economy Model เป็นแนวการแก้ไขของปัญหาการให้บริการและการบริหารจัดการการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และชาวเกษตรกรไทยได้รับความสะดวกในการคัดแยกผลไม้สุกและดิบที่นำมาจำหน่ายในท้องตลาด

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้งานร่วมกับบอร์ด KidBright
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้ บอร์ด KidBright
3. เพื่อคัดแยกผลไม้สุกและดิบไปจำหน่ายในท้องตลาด

สมมติฐานการศึกษา

เครื่องคัดแยกผลไม้สุกและดิบสามารถช่วยเกษตรกรให้คัดแยกผลไม้สุกดิบในระยะเวลาอันรวดเร็ว

กลุ่มเป้าหมาย

เกษตรกรไทย

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. นักเรียนได้พัฒนาระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้งานร่วมกับบอร์ด KidBright ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
2. นักเรียนสามารถทดสอบประสิทธิภาพของระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้ บอร์ด KidBright
3. เครื่องคัดแยกผลไม้สุกและดิบในระยะเวลาอันรวดเร็ว

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยเรื่อง เครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบ การทดลองสร้างและใช้ระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้ บอร์ด KidBright ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

นิยามศัพท์เฉพาะ

บอร์ด KidBright หมายถึง บอร์ดสมองกลฝังตัว (Embedded Board) ขนาดเล็ก ที่ประกอบไปด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ทำหน้าที่ ประมวลผล และควบคุมสั่งงานอุปกรณ์ ที่ประกอบอยู่บนบอร์ด ซึ่งได้แก่หน้าจอแสดงผลแบบ Matrix LED ขนาด 16×8 จุด และเซ็นเซอร์ตรวจจับพื้นฐาน ที่สามารถปรับใช้ใน ชีวิตประจำวัน ตัวตรวจจับ(sensor) คืออุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่สำหรับตรวจจับรูปร่าง สี ปริมาณ และที่มีการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมแล้วเปลี่ยนแปลงสัญญาณไฟฟ้า

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำโครงการในครั้งนี้ผู้จัดทำได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องต่างๆตามหัวข้อและรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 BCG Economy Model

เป็นการพัฒนาเศรษฐกิจแบบองค์รวมที่มุ่งเน้นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจไปพร้อมกัน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) มุ่งสร้างมูลค่าเพิ่มของทรัพยากรชีวภาพ เชื่อมโยงกับเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรให้เกิดความคุ้มค่าหรือยาวนานที่สุด และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) การพัฒนาเศรษฐกิจโดยคำนึงถึงความยั่งยืนของทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

2.1.1 เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เน้นการนำความรู้ระดับสูงด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และต้นทุนด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ประเทศไทยมีอยู่มากมาเป็นตัวขับเคลื่อน

2.1.2 เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เน้นการใช้ประโยชน์จากวัสดุต่างๆ ตลอดวัฏจักรชีวิต และการนำวัสดุเหลือทิ้งเดิมมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงทางอุตสาหกรรม ซึ่งช่วยลดขยะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม

2.1.3 เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่เน้นส่งเสริมต่อสิ่งแวดล้อม และการพัฒนาที่ยั่งยืนเป็นเป้าหมายสูงสุด

ด้าน Hardware

2.2 บอร์ด Kidright

เป็นบอร์ดที่พัฒนาขึ้นเพื่อกระตุ้นศักยภาพการคิดเชิง ระบบและการคิดเชิงสร้างสรรค์ในเด็กวัยเรียน ผ่านการเรียนรู้รูปแบบ Learn and Play บอร์ดถูกออกแบบใหม่ การแสดงผลและ เซ็นเซอร์ แบบง่าย ซึ่งทำงานสอดคล้องกับชุดคำสั่งควบคุมการทำงาน โดยผู้เรียนสามารถ ออกแบบและสร้างชุดคำสั่งแบบ Block-structured Programming ผ่านแอปพลิเคชันบนสมาร์ตโฟน โดย kidbright คือ บอร์ดสมองกลฝังตัว Embedded Board ตัวขนาดเล็กที่ประกอบไปด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ทำหน้าที่ประมวลผล และควบคุมสั่งงานอุปกรณ์ที่ประกอบ อยู่บนบอร์ด ส่วน KidBright IDE เป็นโปรแกรมที่ใช้งานร่วมกับบอร์ด KidBright32 เขียนโปรแกรมควบคุมสั่งงานได้ด้วยภาษาบล็อก โดยใช้ไลบรารี Blockly จาก Google เพื่อให้่ง่ายต่อการ เขียนโปรแกรม และไม่ต้องกังวลเรื่องไวยากรณ์ของภาษา ทำให้ผู้ใช้สนใจเพียงขบวนการคิด เพื่อให้ได้ ผลงานออกมาเท่านั้น นอกจากนี้ตัวโปรแกรมยังรองรับการติดตั้งปลั๊กอินเสริม ซึ่งช่วยให้ผู้ใช้สามารถ เชื่อมต่อบอร์ด KidBright 32 เข้ากับอุปกรณ์ได้หลากหลาย โดยเขียนโปรแกรม เชื่อมต่ออุปกรณ์ เหล่านั้นได้ด้วยภาษาบล็อก

ด้าน Software

2.3 KidBright ประกอบด้วย 6 ส่วน คือ บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright และโปรแกรมสร้าง ชุดคำสั่ง KidBright IDE โดยผู้เรียนสามารถสร้างชุดคำสั่งผ่าน KidBright IDE โดยการลากและ วางบล็อก คำสั่งที่ต้องการ จากนั้น KidBright IDE จะ Compile และส่งชุดคำสั่งดังกล่าวไปที่บอร์ด KidBright เพื่อให้บอร์ดทำงานตามคำสั่ง อาทิ นำต้นไม้ตามระดับความชื้นที่กำหนดหรือเปิดปิดไฟตามเวลาที่กำหนด

บทที่ 3

วิธีการดำเนินโครงการ

ในการศึกษาเรื่อง เครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบ โดยมีวิธีการดำเนินการศึกษาดังรายละเอียด ดังต่อไปนี้
วิธีการดำเนินการได้รวบรวมและเสนอตามหัวข้อ ดังนี้

1. การดำเนินงาน
2. แผนการปฏิบัติงาน

การดำเนินการ

การจัดการจัดทำโครงการมี 4 ขั้นตอน ดังนี้ การวางแผน (P:Plan) การลงมือทำ (D:Do) การตรวจสอบผล C:Check และการปรับปรุงแก้ไข A:Action หรือ PDCA โดยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1. ประชุมวางแผน (p)
2. ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อนำมาทำโครงการ (P)
3. ดำเนินการจัดทำโครงการ กำหนดเวลา 60 วัน (D)
4. สรุปงานร่วมกัน (C)
5. ทดสอบระบบ (C)
6. รายงานผล/นำเสนอผลงาน (C)
7. พัฒนา/ปรับปรุง (A)

แผนการปฏิบัติงาน

ตารางที่ 1 ตารางปฏิบัติกิจกรรมโครงการ

| สัปดาห์ที่ | กิจกรรมที่ปฏิบัติ | ผู้รับผิดชอบ |
|-----------------------------|--|----------------------------------|
| 1 4 พ.ย 2567 | ประชุมวางแผนออกแบบโครงสร้างและศึกษา (P) | สมาชิกในกลุ่ม และครูที่ปรึกษา |
| 2 8 พ.ย 2567 | ศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลเพื่อนำมาทำโครงการ (P) ทำรายงานเพื่อขอเบิกอุปกรณ์ และแบ่งหน้าที่รับผิดชอบ | |
| 3 11พ.ย – 20พ.ย 2567 | - ลงมือปฏิบัติดำเนินการจัดทำโครงการ (D) | |
| 4 21 พ.ย – 2 ธ.ค 2567 | เขียนรายงานโครงการจัดทำรูปเล่ม และสรุปผลการปฏิบัติกิจกรรม ให้คุณครู อาจารย์และเพื่อน ร่วมประเมิน - สรุปร่วมกัน (C) - ทดสอบระบบ (C) | |
| 5 3 ธ.ค 2567 | นำเสนอ โครงการ เครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบ รายงานผลการปฏิบัติงาน - รายงานผล/นำเสนอผลงาน (C) - พัฒนา/ปรับปรุง (A) | |

หลักการทำงานเครื่องผลไม้สุกดิบ

เริ่มต้นโดยการวางผลไม้ 2-3 ลูกลงบนสะพานที่กำลังเลื่อนไปเรื่อยๆ จากนั้นจะมีระบบตรวจจับผลไม้สุกและดิบ (sensor) หากตรวจพบว่าเป็นผลไม้ดิบ จะมีไม้คัดแยกเป็นผลไม้ดิบลงในตะกร้าด้านข้าง หากเป็นผลไม้สุกสายพานจะเลื่อนเรื่อยๆจนถึงตะกร้าคัดแยกผลไม้สุกตกลงในตะกร้า

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการจัดทำโครงการ คัดแยกผลไม้สุกดิบ ทางคณะผู้จัดทำได้นำความรู้ในการใช้บอร์ด KidBright มาสร้างโปรแกรม ซึ่งเป็นการฝึกฝน ทบทวนและศึกษาหาความรู้มาใช้ให้เกิดประโยชน์โดยลงมือปฏิบัติจริง สามารถสรุปผลการดำเนินงานโครงการและข้อเสนอแนะ ดังนี้

ได้นำความรู้ในการใช้งานบอร์ด KidBright มาประยุกต์ใช้การใช้งานทำโครงการเครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบมาช่วยในการแก้ปัญหา ของเกษตรกรในการคัดแยกผลไม้สุกดิบให้ได้ในระยะเวลาอันรวดเร็วได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น คณะผู้จัดทำมีการศึกษาค้นคว้าความรู้ เพิ่มเติมจากหนังสือนิตยสารอินเทอร์เน็ต และครูที่ปรึกษา ให้คำแนะนำเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการและการบริหารจัดการผลผลิตด้านการเกษตร

บทที่ 5

สรุป และอภิปรายผลการดำเนินการ

ผลการศึกษาและอภิปรายผล ดังนี้

1. วัตถุประสงค์ของการศึกษา
2. สรุปผลการศึกษา
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ
4. ข้อเสนอแนะ

วัตถุประสงค์ของการการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้งานร่วมกับบอร์ด KidBright
2. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้ บอร์ด KidBright
3. เพื่อคัดแยกผลไม้ที่สุกและดิบไปจำหน่ายในท้องตลาด

สรุปผลการศึกษา

จากการที่คณะผู้จัดทำได้สร้าง โครงการ เครื่องคัดแยกผลไม้สุกดิบ สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การออกแบบ Flowchart
2. การแก้ไขปัญหาการให้บริการและบริหารจัดการผลผลิตด้านการเกษตร

ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

1. นักเรียนได้พัฒนาระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้งานร่วมกับบอร์ด KidBright ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
2. นักเรียนสามารถทดสอบประสิทธิภาพของระบบคัดแยกผลไม้สุกดิบโดยใช้ บอร์ด KidBright
3. เครื่องคัดแยกผลไม้ที่สุกและดิบในระยะเวลาอันรวดเร็ว

ข้อเสนอแนะ

สามารถพัฒนาโปรแกรมบอร์ด KidBright เพื่อใช้ในการคัดแยกพืชผักชนิดอื่นๆ ได้เพิ่มอีกหลายชนิด