



สวทศ
NSTDA



โครงการ

สิ่งประดิษฐ์สมองกล ระบบรดน้ำแปลงผักอัจฉริยะ

จัดทำโดย

1.นายฤชวิญญ์ ภัทดี

2.นางสาวบุญยานุช กองเพชร

3.นางสาวสโรชา สังวร

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4



ครูที่ปรึกษา

1.นายสุริยา วงศ์จันทร์

2.นายวิชญ์ยุทธ ไชยพรพัฒนา

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสุรินทร์ สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

	หน้า
ชื่อโครงการ	1
ชื่อคณะผู้จัดทำ(นักเรียน)	1
ชื่อครูที่ปรึกษา	1
บทคัดย่อ	1
นิยามศัพท์เฉพาะ	2
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	3
วัตถุประสงค์ของโครงการ	4
ขอบเขตของโครงการ	4
การทบทวนวรรณกรรม	5
รายละเอียดสิ่งประดิษฐ์	6
วิธีการดำเนินงาน	9
สรุปผลการดำเนินงาน	15
ข้อเสนอแนะ	16
เอกสารอ้างอิง	17

ชื่อโครงการ โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกล ระบบรดน้ำแปลงผักอัจฉริยะ

คณะผู้จัดทำ(นักเรียน)

1.นายฤทธิชัย ภัคดี	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
2.นางสาวบุญยานุช กองเพชร	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5
3.นางสาวสโรชา สังวร	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชื่อครูที่ปรึกษา นายสุริยา วงศ์จันทร์, นายวิษณุยุทธ ไชยพรพัฒนา

บทคัดย่อ

ชื่อโครงการ: ระบบรดน้ำแปลงผักอัจฉริยะ คณะผู้จัดทำ: นายฤทธิชัย ภัคดี, นางสาวบุญยานุช กองเพชร, นางสาวสโรชา สังวร ครูที่ปรึกษา: นายสุริยา วงศ์จันทร์, นายวิษณุยุทธ ไชยพรพัฒนา สถานศึกษา: โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสุรินทร์

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบรดน้ำแปลงผักอัจฉริยะสำหรับโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสุรินทร์ เพื่อช่วยลดภาระงานของนักเรียนและประหยัดน้ำและเวลา รวมถึงเพื่อแก้ปัญหาพืชพรรณเสียหายจากการที่นักเรียนไม่สามารถรดน้ำได้ตามเวลาที่กำหนดเนื่องจากติดภารกิจอื่น เช่น การรับประทานอาหาร และช่วยลดปัญหาความล่าช้าในการเช็คยอดนักเรียนของครูเวร

ระบบดังกล่าวถูกพัฒนาโดยใช้บอร์ดสมองกลฝังตัว Kidbright เป็นชุดควบคุมหลัก ทำงานร่วมกับชุดโซลินอยด์วาล์วและปั้มน้ำขนาด 320 วัตต์ โดยใช้พลังงานสะอาดจากแผงโซลาร์เซลล์ขนาด 50 วัตต์ แบตเตอรี่ 12 โวลต์ และชาร์จเจอร์ ระบบสามารถสั่งการได้ 2 รูปแบบ คือ การกดสวิตช์โดยตรงบนตัวบอร์ด และการสั่งการระยะไกลผ่านระบบ Internet of Things (IoT) ด้วยแอปพลิเคชัน Kidbright บนโทรศัพท์มือถือ นอกจากนี้ยังมีการติดตั้งสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงานของระบบที่ชุดติดตั้ง

จากผลการทดสอบประสิทธิภาพพบว่า ระบบรดน้ำแปลงผักอัจฉริยะสามารถทำงานได้ถูกต้องตามชุดคำสั่งที่เขียนขึ้น สามารถสั่งการได้ทั้งในระยะใกล้และระยะไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายได้อย่างรวดเร็ว ระบบช่วยให้นักเรียนสามารถรดน้ำแปลงผักได้ทุกที่ทุกเวลา ส่งผลให้พืชผักได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอ ลดความเสียหายของผลผลิต และช่วยให้การบริหารจัดการเวลาของครูและนักเรียนภายในโรงเรียนมีความคล่องตัวมากขึ้น

นิยามศัพท์เฉพาะ (Definition of Terms)

บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright: หมายถึง บอร์ดวงจรอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สำหรับการเขียนชุดคำสั่ง (Coding) เพื่อควบคุมการทำงานของระบบรดน้ำ โดยมีความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wireless) และประมวลผลคำสั่งเพื่อสั่งการอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น ปั๊มน้ำและวาล์วไฟฟ้า

อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT): หมายถึง เทคโนโลยีที่ช่วยให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์สามารถเชื่อมต่อและสื่อสารกันได้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งในโครงการนี้ใช้เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถสั่งการเปิด-ปิดการรดน้ำแปลงผักได้จากกระยะไกลผ่านแอปพลิเคชันบนโทรศัพท์มือถือ

โซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve): หมายถึง วาล์วควบคุมทิศทางน้ำที่ทำงานด้วยแรงขับเคลื่อนจากแม่เหล็กไฟฟ้า ทำหน้าที่รับสัญญาณไฟฟ้าจากบอร์ด KidBright ผ่านโมดูลรีเลย์ (Relay Module) เพื่อเปิดหรือปิดการจ่ายน้ำไปยังสปริงเกอร์ในแปลงผัก

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบัน เทคโนโลยีเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) และอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (Internet of Things: IoT) ได้เข้ามามีบทบาทสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะปลูกและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นการบูรณาการทักษะชีวิตเข้ากับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงตามแนวพระราชดำริ

โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสุรินทร์ ได้ให้ความสำคัญกับการสร้างทักษะอาชีพด้านเกษตรกรรม โดยจัดให้มีแปลงเกษตรสาธิตสำหรับนักเรียนทุกระดับชั้น ตั้งแต่อนุบาลจนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 6 เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติจริง อย่างไรก็ตาม จากการดำเนินงานที่ผ่านมาพบข้อจำกัดสำคัญหลายประการ คือ ช่วงเวลาในการรดน้ำแปลงผักมักคาบเกี่ยวกับเวลาพักรับประทานอาหารของนักเรียน ส่งผลให้เกิดความไม่สม่ำเสมอในการดูแล เนื่องจากนักเรียนบางส่วนไม่สามารถรับผิดชอบภารกิจได้ครบถ้วน ทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหายจากการขาดน้ำ นอกจากนี้ การที่ตัวแทนนักเรียนต้องกระจายตัวไปตามแปลงผักจำนวนมากในเวลาเดียวกัน ยังส่งผลกระทบต่อระบบการบริหารจัดการของโรงเรียน โดยทำให้ครูเวรไม่สามารถเช็คยอดจำนวนนักเรียนให้ครบถ้วนและเกิดความล่าช้าในภารกิจด้านอื่น

ด้วยเหตุนี้ คณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการพัฒนานวัตกรรม "ระบบรดน้ำแปลงผักอัจฉริยะ" โดยประยุกต์ใช้บอร์ดสมองกลฝังตัว Kidbright เป็นตัวควบคุมหลัก เพื่อเปลี่ยนรูปแบบการรดน้ำจากการใช้แรงงานคนมาเป็นการควบคุมผ่านระบบเทคโนโลยีที่แม่นยำ ระบบนี้ไม่เพียงแต่จะช่วยประหยัดเวลาและทรัพยากรน้ำเท่านั้น แต่ยังออกแบบมาให้สอดคล้องกับวิถีชีวิตในโรงเรียน โดยสามารถสั่งการผ่านสมาร์ทโฟน ซึ่งเป็นรูปแบบการสื่อสารที่เข้าถึงได้ง่ายและมีประสิทธิภาพสำหรับทั้งครูและนักเรียน

การพัฒนาระบบนี้จึงไม่เพียงเป็นการแก้ปัญหาด้านการเกษตรในโรงเรียนเท่านั้น แต่ยังเป็นพื้นที่ให้นักเรียนได้ฝึกฝนบทบาทการเป็น "นักนวัตกรรม" ที่รู้จักนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง พร้อมทั้งยกระดับแปลงเกษตรของโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสุรินทร์ให้เป็นศูนย์การเรียนรู้เกษตรอัจฉริยะที่สมบูรณ์แบบ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบรดน้ำแปลงผักอัจฉริยะด้วยเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (IoT) สำหรับใช้งานภายในโรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสุรินทร์
2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการน้ำในแปลงเกษตร ช่วยประหยัดเวลา และลดความเสียหายของผลผลิตที่เกิดจากการดูแลไม่ทั่วถึง
3. เพื่อสร้างนวัตกรรมต้นแบบที่ช่วยแก้ไขปัญหาความล่าช้าในการปฏิบัติการกิจของนักเรียนและครูเวร
4. เพื่อส่งเสริมและพัฒนาทักษะด้านการสร้างสรรค์นวัตกรรมและการแก้ปัญหาด้วยกระบวนการทางวิศวกรรมให้แก่คณะผู้จัดทำ

ขอบเขตของโครงการ

1. ขอบเขตด้านเนื้อหา

- พัฒนาระบบรดน้ำที่สามารถควบคุมการเปิด-ปิดน้ำผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wireless)
- ระบบต้องสามารถสั่งการได้ 2 รูปแบบ คือ การควบคุมโดยตรงผ่านปุ่มกดบนตัวเครื่อง และการควบคุมระยะไกลผ่านสมาร์ตโฟน

2. ขอบเขตด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

- ชุดควบคุมหลัก: ใช้บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright ในการประมวลผลและเชื่อมต่อระบบ IoT
- ระบบพลังงาน: ใช้พลังงานทดแทนจากแผงโซลาร์เซลล์ (Solar Cell) ขนาด 50 วัตต์ ร่วมกับแบตเตอรี่ 12 โวลต์ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างอิสระ
- ระบบจัดการน้ำ: ควบคุมปั้มน้ำขนาด 320 วัตต์ และโซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve) เพื่อควบคุมทิศทางการจ่ายน้ำไปยังสปริงเกอร์
- ระบบซอฟต์แวร์: พัฒนาชุดคำสั่งด้วยโปรแกรม KidBright และใช้แอปพลิเคชัน KidBright บนมือถือในการสั่งการ

3. ขอบเขตด้านพื้นที่

- ดำเนินการติดตั้งและทดสอบ ณ แปลงเกษตรตามแนวพระราชดำริ โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสุรินทร์

การทบทวนวรรณกรรม (Literature Review)

1. บอร์ดสมองกลฝังตัว KidBright

บอร์ด KidBright เป็นบอร์ดสมองกลฝังตัวที่พัฒนาขึ้นโดยเนคเทค (NECTEC) เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมในรูปแบบการใช้บล็อกคำสั่ง (Block-based Programming) ที่เข้าใจง่าย บอร์ดนี้มีจุดเด่นคือการติดตั้งเซนเซอร์พื้นฐานมาในตัว เช่น เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและแสงสว่าง พร้อมทั้งมีความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wireless) เพื่อใช้งานในรูปแบบ Internet of Things (IoT) ซึ่งช่วยให้สามารถรับ-ส่งข้อมูลและสั่งการอุปกรณ์ไฟฟ้าผ่านแอปพลิเคชันบนมือถือได้ในระยะไกล

2. เทคโนโลยี Internet of Things (IoT) กับการเกษตร

Internet of Things หรือ IoT คือการเชื่อมโยงอุปกรณ์ต่าง ๆ เข้ากับเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้ใช้สามารถควบคุมและติดตามการทำงานของอุปกรณ์ได้ทุกที่ทุกเวลา ในด้านการเกษตรอัจฉริยะ (Smart Farming) เทคโนโลยีนี้ถูกนำมาใช้เพื่อบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างแม่นยำ ระบบสามารถสั่งเปิด-ปิดการรดน้ำผ่านโทรศัพท์มือถือ ช่วยลดภาระการใช้แรงงานคนและลดความผิดพลาดจากการดูแลที่ไม่สม่ำเสมอ

3. ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ (Solar Power System)

เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ในพื้นที่แปลงเกษตรที่อาจเข้าถึงไฟฟ้าได้ยาก จึงมีการประยุกต์ใช้พลังงานสะอาดจากแสงอาทิตย์ ซึ่งประกอบด้วยองค์ประกอบหลักดังนี้:

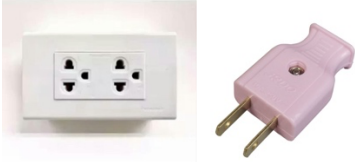
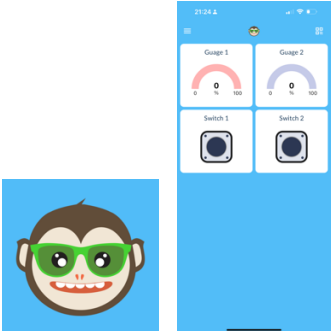
- แผงโซลาร์เซลล์ (Solar Panel): ทำหน้าที่เปลี่ยนพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า
- โซลาร์ชาร์จเจอร์ (Solar Charger): ทำหน้าที่ควบคุมการชาร์จประจุไฟฟ้าเข้าสู่แบตเตอรี่เพื่อถนอมอายุการใช้งานและป้องกันกระแสไฟไหลย้อนกลับ
- แบตเตอรี่ (Battery): ทำหน้าที่เก็บสำรองพลังงานไฟฟ้าไว้ใช้ในเวลาที่ไม่มีแสงแดด

4. อุปกรณ์ควบคุมการจ่ายน้ำ (Relay and Solenoid Valve) การเชื่อมต่อบอร์ดสมองกลเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกำลังสูง ต้องใช้ตัวกลางในการควบคุม:

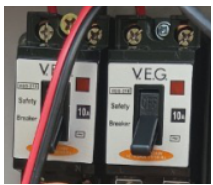
- โมดูลรีเลย์ (Relay Module): ทำหน้าที่เป็นสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ที่รับสัญญาณแรงดันต่ำจากบอร์ด KidBright เพื่อไปควบคุมการเปิด-ปิดอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีแรงดันสูง เช่น ปั๊มน้ำ
- โซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve): เป็นวาล์วที่ควบคุมการเปิด-ปิดด้วยไฟฟ้า โดยใช้อำนาจแม่เหล็กในการดึงแกนวาล์วเพื่อให้น้ำไหลผ่าน เหมาะสำหรับการนำมาใช้ในระบบรดน้ำอัตโนมัติ

รายละเอียดสิ่งประดิษฐ์

1.วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้

บอร์ด Kidbright	บอร์ด Kidbright สำหรับการเขียนคำสั่งในการควบคุมระบบ จำนวน 1 บอร์ด	
Module รีเลย์ Relay	สำหรับการรับคำสั่งจากบอร์ด Kidbright เพื่อเปิดโซลินอยด์	
ปลั๊กไฟ	ปลั๊กไฟสำหรับต่อชุดโซลินอยด์เข้ากับ Module รีเลย์ Relay	
อุปกรณ์แจ้งเตือน	หลอดไฟ LED แจ้งสถานะการทำงานของระบบ	
	แอปพลิเคชัน Kidbright	

ระบบน้ำ	ปั้มน้ำขนาด 320 วัตต์ 1 ตัว	
	โซลีนอยด์วาล์ว 1 ตัว	
	ท่อน้ำ PVC	
	สปริงเกอร์	
แหล่งพลังงาน สำหรับชุดควบคุม	แผงโซลาร์เซลล์ ขนาด 50W. จำนวน 1 แผง	
	แบตเตอรี่ ขนาด 12 V. จำนวน 1 ก้อน	

	ชาร์ตเจอร์ จำนวน 1 ตัว	
	เบรกเกอร์ 2 ตัว	

2. โครงสร้างและส่วนประกอบ



3. คุณสมบัติของสิ่งประดิษฐ์

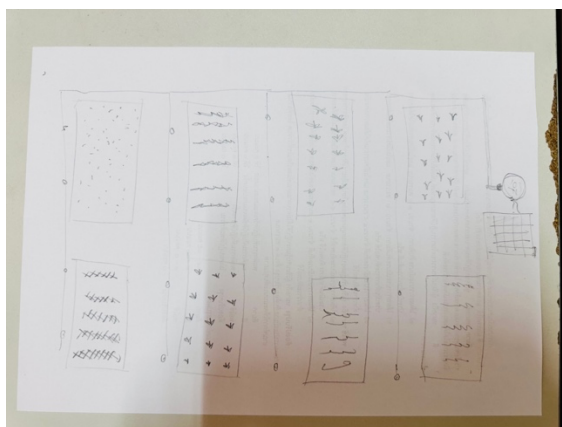
เป็นระบบรดน้ำแปลงผักอัจฉริยะ โดยทำงานผ่านชุดคำสั่งที่เขียนลงบนบอร์ดสมองกลฝังตัว Kidbright สามารถสั่งการทำงานได้จากโทรศัพท์มือถือผ่านแอปพลิเคชัน Kidbright เนื่องจากบอร์ดมีความสามารถในการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย(Wireless) จึงทำให้บอร์ดมีความสามารถในการใช้ระบบ Internet of Thing(IoT) และ

เปิดการทำงานโดยตรงจากการกดสวิตช์คำสั่งบนบอร์ด Kidbright โดยตรง เพื่อสั่งเปิดการทำงานของปั๊มน้ำสำหรับ
รดแปลงผักเพื่อความประหยัดน้ำและประหยัดเวลา มีการรดน้ำที่ทั่วถึง ครอบคลุมพื้นที่แปลงเกษตร

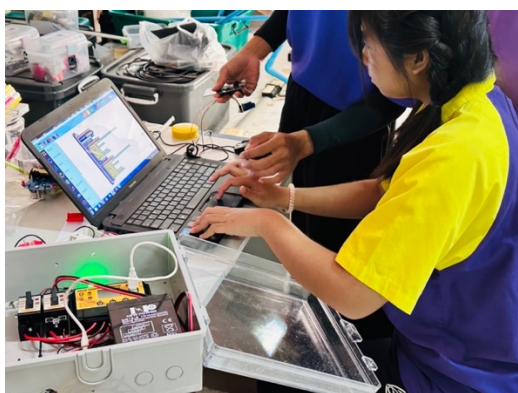
วิธีการดำเนินงาน

1. ขั้นตอนและการออกแบบ

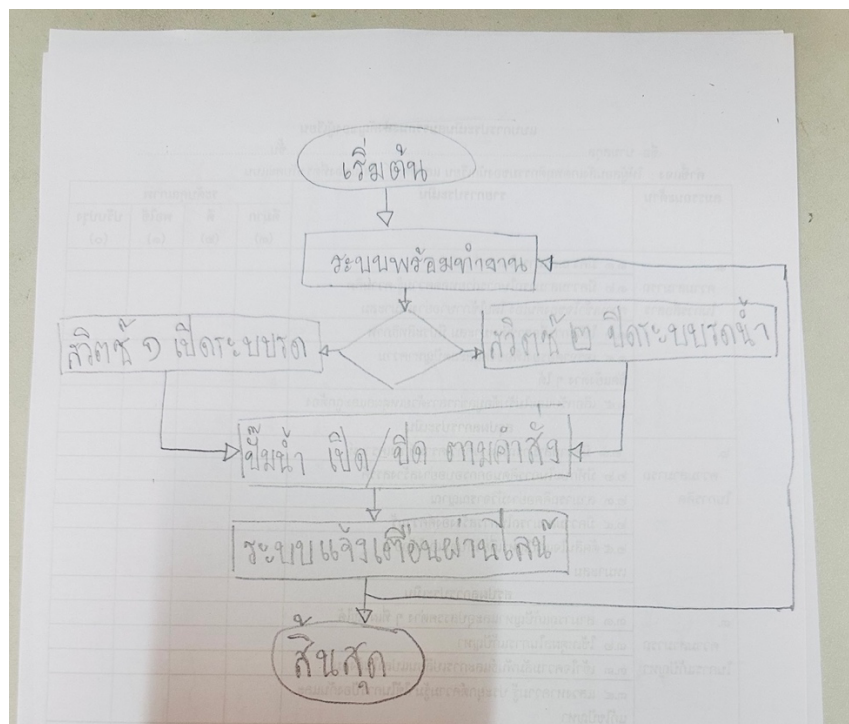
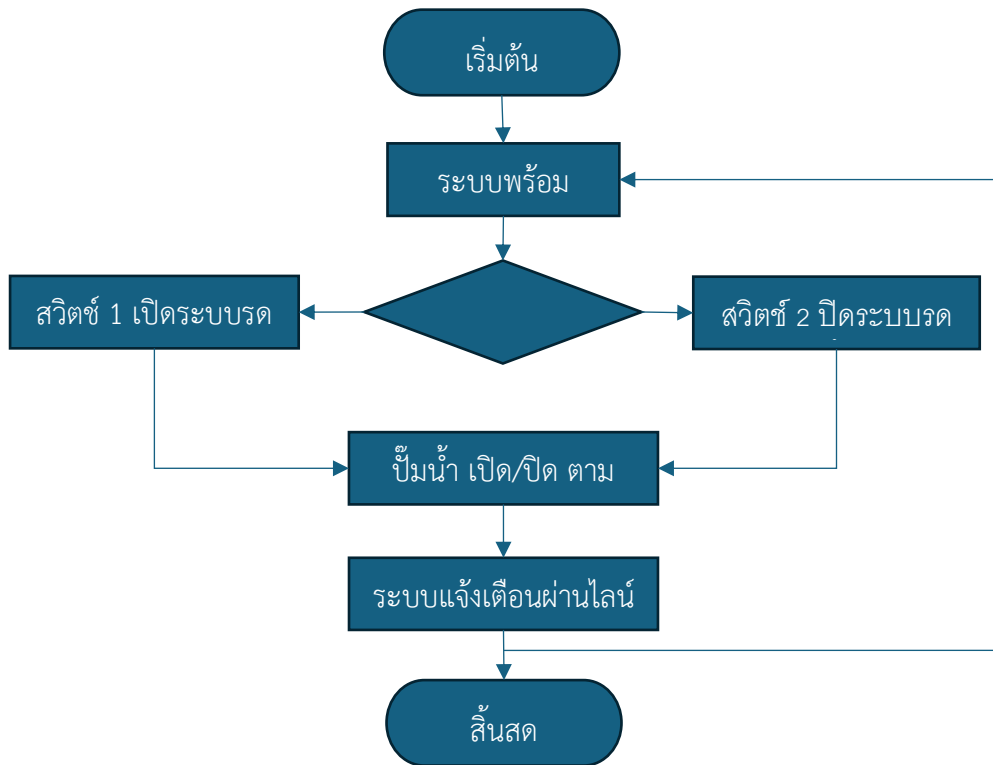
- ลงพื้นที่สำรวจแปลงผัก จุดเดินระบบน้ำ และจุดติดตั้งระบบชุดควบคุม
- ประชุม วางแผน ระบบการทำงานเบื้องต้นที่ต้องการแก้ปัญหา



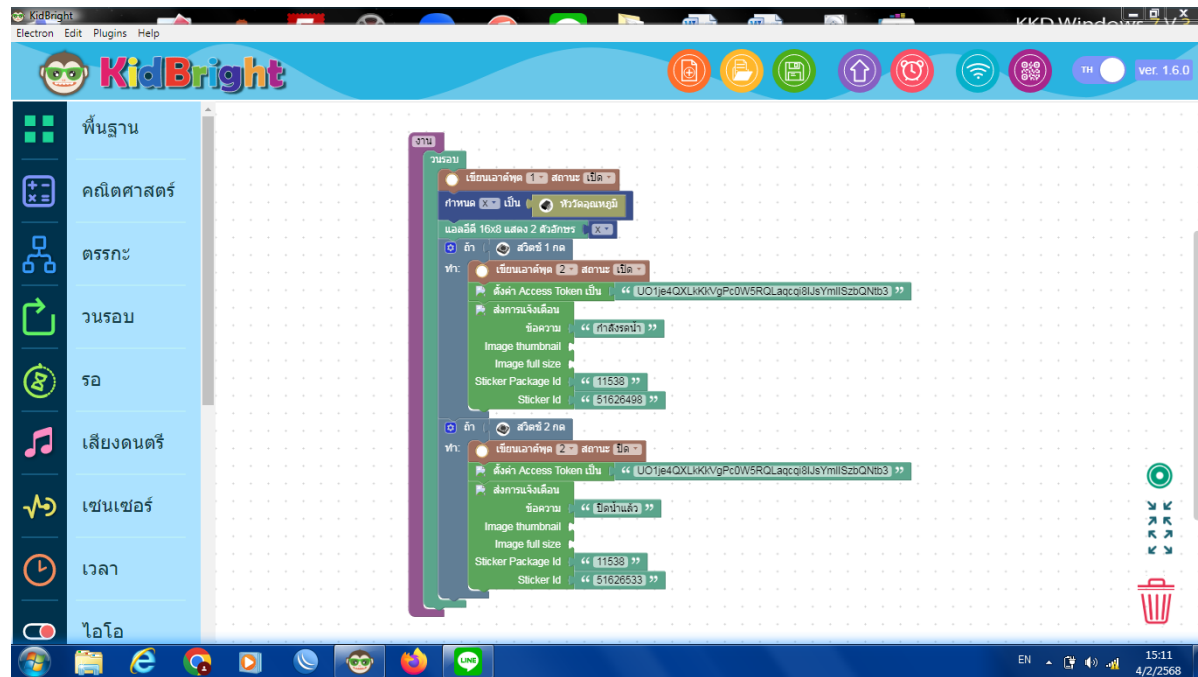
- ออกแบบ และเขียนโค้ดคำสั่งบนโปรแกรม Kidbright และทดลองระบบเบื้องต้นก่อนประกอบ



2. การจัดทำผังงาน (Flowchart)



3. การสร้างชุดคำสั่ง(แสดงภาพการเขียนโค้ดคำสั่ง)



เขียนโค้ดคำสั่งและทำการทดสอบการทำงานบนบอร์ด Kidbright

4. การประกอบชิ้นงานและโครงสร้าง



ประกอบชุดกล่องอุปกรณ์ควบคุม



ประกอบชุดกล่องอุปกรณ์ควบคุม



ประกอบชุดรับคำสั่งควบคุมการทำงานปั้มน้ำ



ประกอบชุดรับคำสั่งควบคุมการทำงานปั้มน้ำ



ประกอบระบบน้ำตามที่วางแผนไว้



ประกอบระบบน้ำตามที่วางแผนไว้



ประกอบระบบน้ำตามที่วางแผนไว้



ประกอบระบบน้ำตามที่วางแผนไว้



ประกอบชุดควบคุม ณ สถานที่จริง



ประกอบชุดควบคุม ณ สถานที่จริง



ประกอบชุดควบคุม ณ สถานที่จริง

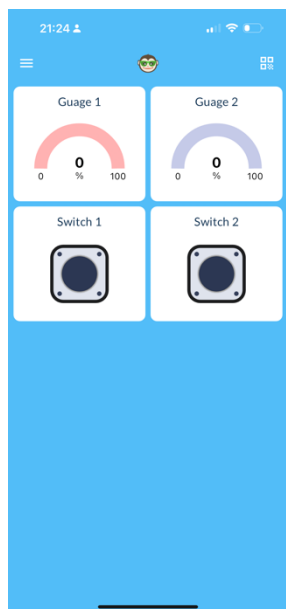


ประกอบชุดควบคุม ณ สถานที่จริง

5. การทดสอบประสิทธิภาพการทำงาน



ทดสอบการทำงาน โดยการประกอบชุดควบคุมเข้ากับระบบน้ำโดยการป้อนคำสั่งที่เขียนขึ้นลงบนบอร์ด Kidbright เริ่มต้นโดยการสังเกตไฟสถานะต่อไปนี้ คือ 1. ไฟสีเขียวบนบอร์ดสว่างขึ้นคือสถานการณ์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย(Wireless) แล้ว 2. ไฟสีแดงบนบอร์ดสว่างขึ้นคือ สถานการณ์ทำงานของระบบ Internet of Thing(IoT) พร้อมทำงานรับคำสั่งจากแอปพลิเคชันบนมือถือ 3. ไฟสีเขียวบนหลอด LED สว่างขึ้นแสดงว่าระบบรดน้ำพร้อมทำงาน จากนั้นทำการทดสอบการทำงานเบื้องต้นผ่านการกดสวิตช์ 1 โดยตรงบนตัวบอร์ด Kidbright เพื่อดูการทำงานเบื้องต้น จากการทดสอบพบว่าทำงานได้ปกติ ถูกต้องตามคำสั่งที่ป้อนลงบนบอร์ด โดยการทำงานของระบบมีการสั่งเปิดการทำงานของ Relay เพื่อให้โซลินอยด์วาล์วเปิดเพื่อให้ปั้มน้ำทำงาน สปริงเกอร์ทำงานถูกต้อง ไฟสีแดงบนหลอด LED แสดงสถานการณ์ทำงานของระบบรดน้ำสว่างขึ้น และมีการแจ้งเตือนระบบเปิดการทำงานผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ ทำการทดสอบปิดระบบโดยการกดสวิตช์ 2 โดยตรงบนตัวบอร์ด Kidbright ระบบต่างๆ หยุดการทำงานพร้อมกับการแจ้งเตือนผ่านทางแอปพลิเคชันไลน์ ว่าระบบหยุดการทำงานแล้ว จากนั้นทำการทดสอบการทำงานโดยการใช้งานบนแอปพลิเคชันโดยวิธีเดียวกันคือ กดสวิตช์ 1 และ 2 ผลปรากฏว่าระบบทำงานเหมือนกับการทดสอบโดยการกดสวิตช์ โดยตรงบนตัวบอร์ด Kidbright



ตัวอย่างแอปพลิเคชัน Kidbright

สรุปผลการดำเนินงานและข้อเสนอแนะ

๑. สรุปผลการดำเนินงาน

จากการพัฒนาระบบร่น้ำแปลงผักอัจฉริยะโดยใช้บอร์ดสมองกลฝังตัว Kidbright เป็นตัวควบคุมหลัก ร่วมกับระบบพลังงานแสงอาทิตย์ สามารถสรุปผลการดำเนินงานได้ดังนี้:

การทำงานของระบบ: ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องแม่นยำตามชุดคำสั่งที่เขียนขึ้น โดยรองรับการสั่งการทั้งจากการกดสวิตช์บนบอร์ดโดยตรง และการสั่งการระยะไกลผ่านแอปพลิเคชัน Kidbright บนสมาร์ทโฟน

การเชื่อมต่อและแจ้งเตือน: ระบบมีการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตไร้สาย (Wireless) ที่เสถียร ทำให้การส่งคำสั่งในรูปแบบ IoT ทำได้รวดเร็ว และสามารถทำงานผ่านแอปพลิเคชัน ได้อย่างถูกต้องทุกครั้งที่มีการเปิด-ปิดน้ำ

การแก้ปัญหาและประสิทธิภาพ: ระบบช่วยลดปัญหาความเสียหายของผลผลิตจากการรดน้ำไม่สม่ำเสมอได้จริง อีกทั้งยังช่วยลดภาระของนักเรียนในช่วงเวลาพักรับประทานอาหาร ซึ่งส่งผลดีต่อการบริหารจัดการของครูเวรในการเช็คยอดนักเรียนที่ทำได้รวดเร็วและครบถ้วนมากขึ้น

๒. ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ

- โรงเรียนโสตศึกษาจังหวัดสุรินทร์มีนวัตกรรมที่ช่วยประหยัดน้ำและเวลาในการดูแลแปลงเกษตร
- คณะผู้จัดทำและนักเรียนที่เกี่ยวข้องมีบทบาทในการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโรงเรียน
- ยกระดับพื้นที่การเรียนรู้เกษตรตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียงให้มีความทันสมัยในรูปแบบเกษตรอัจฉริยะ

๓. ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาผลงาน

การขยายผล: ควรมีการขยายการติดตั้งระบบรดน้ำอัจฉริยะไปยังแปลงผักและแปลงเกษตรจุดอื่น ๆ ภายในโรงเรียนให้ครอบคลุม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในภาพรวม

การเพิ่มเซนเซอร์: ในอนาคตอาจมีการติดตั้งเซนเซอร์วัดความชื้นในดินเพิ่มเติม เพื่อให้ระบบสามารถตัดสินใจรดน้ำได้โดยอัตโนมัติเมื่อดินมีความแห้งเกินไป ซึ่งจะช่วยประหยัดทรัพยากรน้ำได้ดียิ่งขึ้น

การพัฒนาโครงสร้าง: อาจพัฒนาส่วนของชุดควบคุมให้มีความทนทานต่อสภาพอากาศและการใช้งานกลางแจ้งในระยะยาวได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

สำนักงานประสานงานโครงการตามพระราชดำริสมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม. (2562). คู่มือการจัดทำโครงงานวิทยาศาสตร์ที่เน้นวิศวกรรมเพื่อพัฒนาทักษะความเป็นนวัตกรรมแก่ และเยาวชนไทย. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.

การทำงานของบอร์ด kidbright

<https://www.kid-bright.org/kidbright-home/>

การจำลองการเขียนโค้ด

<https://simulator.kid-bright.org/home>

การทำงานของ Module รีเลย์ Relay

<https://www.sumipol.com/knowledge/what-is-relays/>

โซลินอยด์วาล์ว (Solenoid Valve) คืออะไร ทำงานอย่างไร

<https://flutech.co.th/solenoid-valve-how-they-work/>

โซลาร์ชาร์จเจอร์ (Solar Charger) ทำหน้าที่อะไรในระบบโซลาร์เซลล์

<https://solarcellguru.com/solar-charger/>

การเขียน Flowchart เบื้องต้น

<https://dsa.su.ac.th/ksu/wp-content/uploads/2022/03/เกร็ดความรู้เครื่องมือการทำงาน.pdf>