

รพค48 เกษตรอัจฉริยะ (RPG48 Smart Agriculture)

1. ผู้จัดทำโครงการ

นายเกรียงศักดิ์ ศรีแพงเลิศ และนายเกียรติศักดิ์ อาจติ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี
ที่ปรึกษา นางสาวเบญจวรรณ สังวัง และนายสิริวิญญ์ ชรจันทร์ศรี โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี

2. บทคัดย่อ

เนื่องจากโรงเรียนมีพื้นที่การเกษตร เช่น สวนทุเรียน และแปลงปลูกผัก จากการสอบถามผู้ดูแลพบปัญหา และข้อจำกัดต่างๆ เช่น การดูแลสวน การเปิดน้ำในการรดต้นทุเรียนหรือผักต่างๆ ที่ใช้การสังเกตว่าดินแห้ง จึงทำการเปิดปั๊มเพื่อรดน้ำต้นทุเรียน ซึ่งหากมีอุปกรณ์ที่สามารถวัดค่าความชื้นของดินได้ มีการวัดค่าที่แน่นอนมากกว่าการสังเกต และช่วยเปิดปิดปั๊มน้ำได้อัตโนมัติ จะช่วยให้การดูแลสวน หรือพืชผักต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทั้งยังอำนวยความสะดวกในการดูแล ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีมาช่วยแก้ปัญหาในพื้นที่การเกษตรของโรงเรียน โดยนำบอร์ดสมองกลฝังตัวKidBright เซนเซอร์วัดค่าความชื้นของดิน และปั๊มน้ำ นำมาต่อเป็นระบบเพื่อควบคุมการเปิดปิดปั๊มน้ำอัตโนมัติ เพื่อช่วยพัฒนางานเกษตรให้มีประสิทธิภาพ และเพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการนำเทคโนโลยีมาช่วยในการแก้ปัญหา

จากการดำเนินการ พบว่า อุปกรณ์สามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขและวัตถุประสงค์ โดยจำลองหลักการทำงานของระบบในพื้นที่ขนาดเล็ก เพื่อให้เห็นหลักการทำงาน โดยมีข้อเสนอแนะคือ หากต้องการทำในพื้นที่จริงจะต้องมีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆ ให้เหมาะสมกับขนาดพื้นที่ และสภาพแวดล้อม

3. บทนำ

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี มีลักษณะทางภูมิศาสตร์ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความเหมาะสมในการทำการเกษตร เนื่องจากพื้นที่จังหวัดจันทบุรี มีลักษณะภูมิประเทศและทรัพยากรธรรมชาติเอื้ออำนวย ดินมีความอุดมสมบูรณ์ อากาศชุ่มชื้นเหมาะแก่การทำการเกษตร สามารถปลูกได้ทั้งพืชสวน ไม้ยืนต้น และพืชไร่ เช่น ทุเรียน เงาะ มังคุด ซึ่งโรงเรียนได้มีการส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการเกษตรแก่นักเรียน โดยมีพื้นที่ในโรงเรียนที่ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้การปลูกทุเรียน เงาะ มังคุด ลองกอง และโรงเรือนปลูกผัก เพื่อส่งเสริมทักษะอาชีพการเกษตร การบริหารจัดการ แก่ นักเรียนและผู้สนใจ ประยุกต์เข้ากับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จนเกิดเป็นศูนย์การเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงด้านการศึกษา ซึ่งในการทำพื้นที่การเกษตร ก็มักจะมีข้อจำกัด อุปสรรคปัญหาต่างๆ เช่น การดูแลสวน การเปิดน้ำในการรดต้นทุเรียนหรือผักต่างๆ ที่ต้องใช้การสังเกตด้วยสายตาว่าดินแห้ง จึงทำการเปิดน้ำเพื่อรดทุเรียน ซึ่งหากมีอุปกรณ์หรือวิธีการที่วัดค่าความชื้นของดินได้ มีการวัดค่าที่แน่นอนมากกว่าการสังเกตด้วยตาเปล่า และช่วยเปิดปิดปั๊มน้ำได้อัตโนมัติ จะช่วยให้การดูแลสวน หรือพืชผักต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น อีกทั้งยังอำนวยความสะดวกในการดูแล ผู้จัดทำจึงมีแนวคิดในการนำเทคโนโลยีมาช่วยแก้ปัญหาในพื้นที่การเกษตรของโรงเรียน เช่น การนำเซนเซอร์วัดค่าความชื้นของดิน หรือการตั้งเวลา เพื่อควบคุมการเปิดปิดปั๊มน้ำอัตโนมัติ

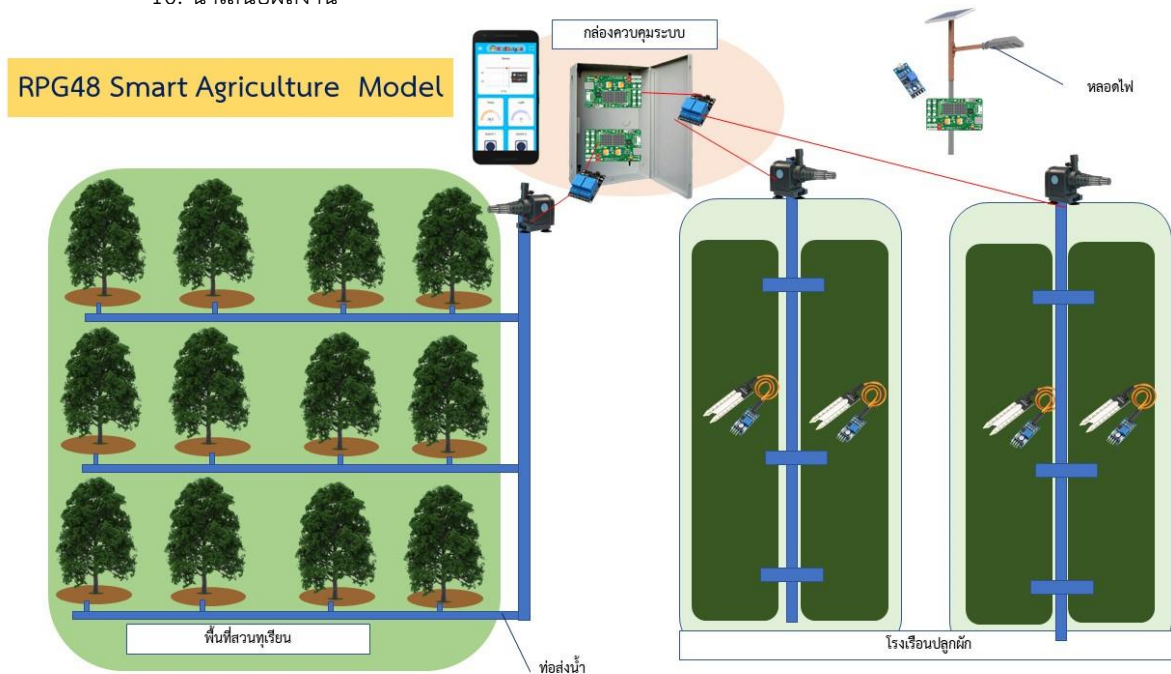
ดังนั้นผู้จัดทำจึงได้คิดจัดทำโครงการรพค48 เกษตรอัจฉริยะ (RPG48 Smart Agriculture) เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะการแก้ปัญหา การบริหารจัดการ ปลูกฝังให้นักเรียนเห็นคุณค่าในการทำการเกษตรในรูปแบบวิธีการใหม่ๆ ที่ช่วยพัฒนาแก้ปัญหา และเกิดองค์ความรู้ใหม่แก่นักเรียนและครู เพื่อนำไปพัฒนาต่อยอดนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

4. วัตถุประสงค์

1. พัฒนาระบบช่วยเปิดปิด ป้อนน้ำในพื้นที่การเกษตรอัตโนมัติ โดยใช้สมองกลฝังตัวเป็นส่วนประกอบ
2. เพื่อให้นักเรียนเห็นคุณค่าของการนำเทคโนโลยีมาช่วยแก้ปัญหา

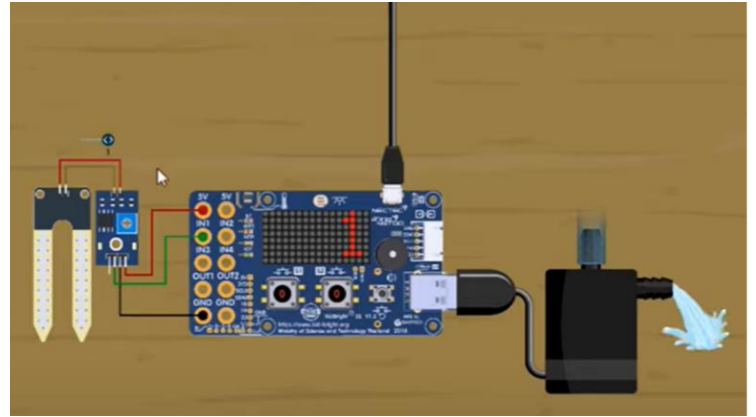
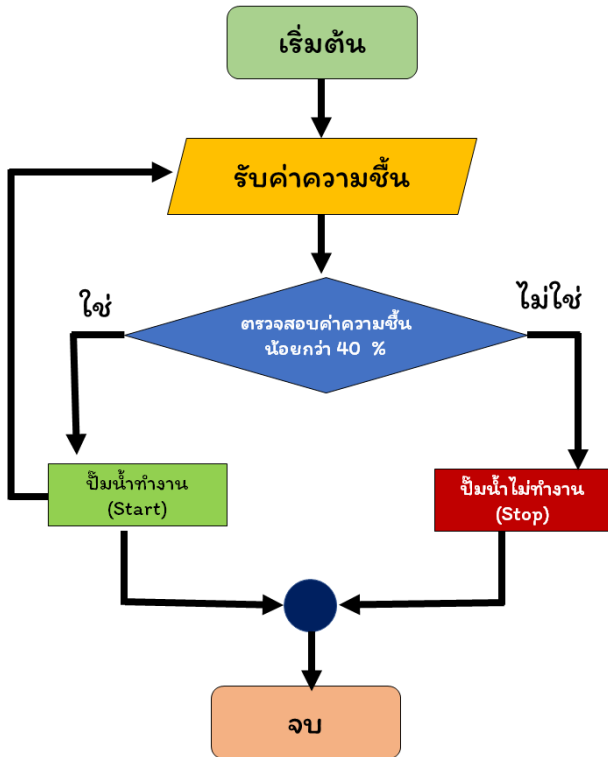
5. วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชุมปรึกษาหารือ เสนอความคิดเห็น และคัดเลือกเรื่องที่จะทำโครงการ
2. ศึกษาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ
3. รวบรวมข้อมูลที่ได้จากการศึกษาค้นคว้านำมาวิเคราะห์และเลือกใช้ส่วนที่สำคัญ
4. ออกแบบระบบ
5. เขียนเค้าโครงข้อเสนอโครงการ และส่งข้อเสนอ
6. จัดเตรียมอุปกรณ์
7. สร้างระบบจำลอง
8. ทดลองระบบ และปรับปรุง
9. เขียนรายงาน
10. นำเสนอผลงาน

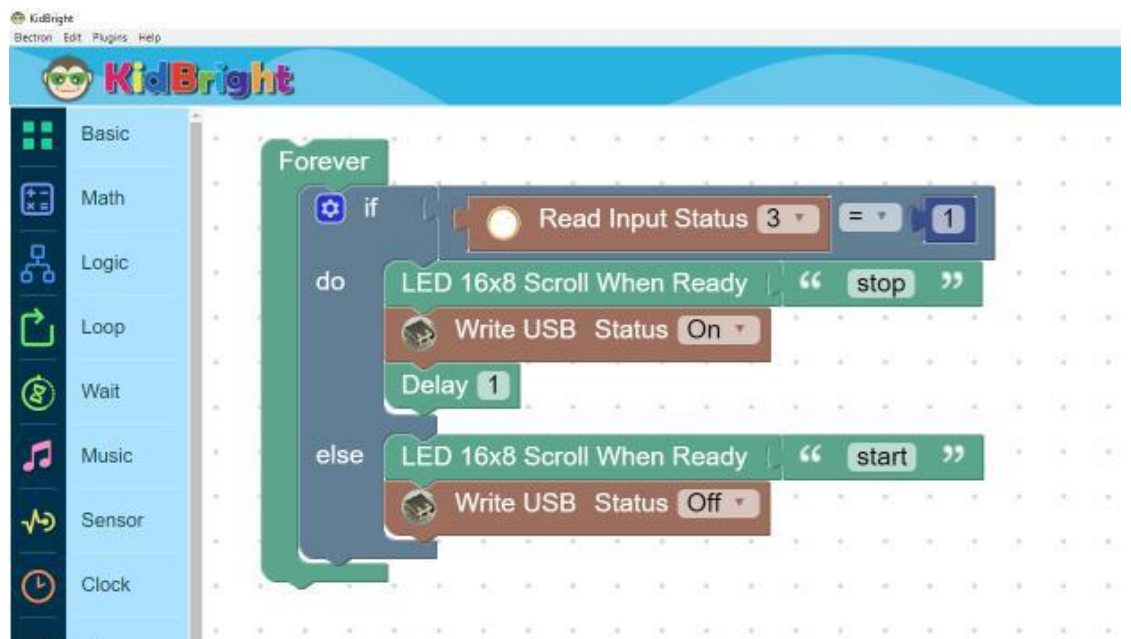


ภาพแสดงแผนผังแสดงโครงสร้างระบบรปค48 เกษตรอัจฉริยะ (RPG48 Smart Agriculture)

ผังงานแสดงการทำงาน
“รูปค 48 เกษตรอัจฉริยะ”



ภาพแสดงผังงานการทำงาน และการต่ออุปกรณ์



เขียนคำสั่งควบคุมอุปกรณ์



ลงพื้นที่สวนทุเรียน และสอบถามปัญหาเกี่ยวกับครูดูแลสวน



ดำเนินการจัดทำแบบจำลองระบบรดน้ำอัตโนมัติ



เขียนโปรแกรม และต่อวงจรอุปกรณ์



ทดลองระบบ



6. ผลการวิจัย

จากการดำเนินการ พบว่า อุปกรณ์สามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขและวัตถุประสงค์ โดยเมื่อนำเซนเซอร์วัดความชื้นเสียบลงไปบนพื้นที่ที่มีความแห้ง เซนเซอร์ส่งค่าไปยังบอร์ดKidBright และบอร์ดสั่งให้ปั้มน้ำทำงานเพื่อรดน้ำพืช และปั้มน้ำหยุดทำงาน เมื่อมีค่าความชื้นที่เหมาะสม

7. อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า การสร้างระบบการรดน้ำอัตโนมัติ เพื่อช่วยควบคุมปั้มน้ำ ในการรดน้ำต้นไม้ และพืชผัก ในการต่อวงจรในพื้นที่แบบจำลองที่มีการจำกัดพื้นที่ขนาดเล็ก โดยใช้บอร์ด KidBright เซนเซอร์วัดความชื้น และปั้มน้ำ เพื่อให้เห็นถึงหลักการทำงานของระบบการรดน้ำอัตโนมัติ ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในระบบการทำงานอัตโนมัติมากขึ้น อุปกรณ์ดังกล่าวสามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ ซึ่งหากต้องการนำไปใช้ในพื้นที่แปลงเกษตรจริง จะต้องมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ให้มีขนาดและกำลังของปั้มน้ำ กำลังไฟฟ้า ที่เหมาะสมกับขนาดของพื้นที่ และการต่อท่อ น้ำ วงจรปั้มน้ำ ซึ่งต้องใช้ความรู้ความสามารถที่สูงขึ้น จะทำให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานในพื้นที่การเกษตรได้จริง

7. สรุปผลการวิจัย: จากการทดลอง พบว่า อุปกรณ์สามารถทำงานได้ตามเงื่อนไขและวัตถุประสงค์ โดยเป็นการจำลองหลักการทำงานของระบบในพื้นที่ขนาดเล็ก เพื่อให้เห็นหลักการทำงานของระบบ โดยมีข้อเสนอแนะหลังจากการทดลอง คือ

- 1.หากต้องการทำในพื้นที่จริงจะต้องมีการปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ต่างๆ ให้เหมาะสมกับขนาดพื้นที่ และสภาพแวดล้อม
- 2.ควรเพิ่มให้ระบบสามารถสั่งการ และตรวจสอบ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต แสดงผลบนสมาร์ตโฟนได้

8. กิตติกรรมประกาศ:

โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ เนื่องจากได้รับทุนสนับสนุนจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ๑ ขอขอบพระคุณโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๔๘ จังหวัดจันทบุรี ทั้งผู้บริหาร คณะครู บุคลากร ที่ให้การสนับสนุนในการเข้าร่วมการฝึกอบรมและกิจกรรมตามต่างๆ จากสวทช. และมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ ๑ สยามบรมราชกุมารี ด้วยดีเสมอ ขอขอบพระคุณ คุณครูเบญจวรรณ สังข์วงศ์ คุณครูสิริวิษณุ ษรจันทร์ศรี ครูที่ปรึกษาโครงการ รวมทั้งคุณครูศรัณย์ ทิพย์แปง และคุณครูศิริวุฒิ เพ็ชรดี ที่ได้ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะทางด้านวิชาการ การจัดทำโครงการ การจัดทำรายงาน รวมถึงการติดต่อประสานงานกับ ฝ่ายที่เกี่ยวข้องซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำโครงการครั้งนี้ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ พี่น้องที่ให้กำลังใจจนโครงการสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

9. เอกสารอ้างอิง

นิพนธ์ พัวพงศกร, กัมพล ปันตะแก้ว และณัฐธิดา วิวัฒน์วิชา.(2563) นโยบายเทคโนโลยีการเกษตร 4.0(Farming 4.0 Policy) แผนงานวิจัยคนไทย 4.0 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมูลนิธิสถาบันศึกษานโยบายสาธารณะ ภายใต้แผนงานบูรณาการยุทธศาสตร์เป้าหมาย สภาวิจัยแห่งชาติ สืบค้นจาก <https://tdri.or.th/wpcontent/uploads/2021/01/Nov20.pdf>

อภิรักษ์ พันธุ์พัฒนาสกุล, พิตรี ยะปา และอัลนิสฟาร์ เจดือราแม.(2563) การพัฒนาระบบเปิด-ปิดไฟด้วยไมโครเซนเซอร์ ควบคู่กับแอปพลิเคชันบนสมาร์ทโฟน. วารสารการประชุมมหาดไทยวิชาการระดับชาติและนานาชาติครั้งที่ 11, หน้า 994-1012

จิรวัดน์ ศิริมงคล และ เทวินทร์ กันธำ. ชุดควบคุมระบบไฟและระบบน้ำอัตโนมัติ. [ออนไลน์].

สืบค้นจาก: <https://goo.gl/Yb7AMi>. (วันที่สืบค้น 21 ธันวาคม 2564)