

ระบบเกษตรอัจฉริยะสืบสานพระราชดำริเพื่อการพัฒนาภายใต้โครงการ กพด.

Smart agriculture system to preserve the royal initiative project for development under HRH project.

นายกิตติทัต อาสาไพร , นายกัญจน์ ประสานโชคช่วย , นายวชิราวุธ เรืองแดง ,
นายเจนณวัฒน์ อุดมทรัพย์ปัญญา และครูที่ปรึกษาโครงการ นายทรงพล สุภิมารส
โรงเรียนแม่สะเรียง“บริพัตรศึกษา” จังหวัด แม่ฮ่องสอน
E-mail: songpol_13013@hotmail.com

บทคัดย่อ

โครงการเรื่อง ระบบเกษตรอัจฉริยะสืบสานพระราชดำริเพื่อการพัฒนาภายใต้โครงการ กพด. นี้เป็นการนำนวัตกรรมเข้ามาช่วยในงานด้านการเกษตรในโครงการพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ของโรงเรียนแม่สะเรียง“บริพัตรศึกษา” เพื่อพัฒนาผลผลิตและอำนวยความสะดวกโดยการใช้บอร์ดสมองกลฝังตัว (Kid bright) ในการควบคุมสั่งการอุปกรณ์ทางการเกษตร เช่น เครื่องสูบน้ำ เครื่องพ่นหมอก และเครื่องให้อาหาร เป็นต้น รวมไปถึงการใช้บอร์ดสมองกลฝังตัว(Kid bright) เชื่อมต่อกับเซนเซอร์ภายนอก เช่น โมดูลวัดความชื้นและอุณหภูมิในอากาศ (DHT22) โมดูลวัดค่าความเป็นกรด-เบส(PH4502C) และควบคุม Servomotor เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้แก่นักเรียนในโรงเรียนและขยายผลแก่โรงเรียนรอบ ๆ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านนวัตกรรมด้านการเกษตร นักเรียนสามารถเห็นภาพของการนำนวัตกรรมนำไปใช้งานจริง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยผู้จัดทำโครงการได้แบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ฐาน ฐานที่ 1 คือ ระบบปลูกผักในน้ำโรงเรือนปิด ฐานที่ 2 คือ โรงเรือนเห็ดนางฟ้าอัตโนมัติ และฐานที่ 3 คือ ระบบเปลี่ยนน้ำและให้อาหารปลาตู้อัตโนมัติ จากผลการทดสอบระบบสามารถใช้งานได้จริง ช่วยเพิ่มผลผลิต อำนวยความสะดวก และสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับแปลงเกษตรของโรงเรียนได้

คำสำคัญ 1) ระบบปลูกผักในน้ำโรงเรือนปิด 2)โรงเรือนเห็ดนางฟ้าอัตโนมัติ 3)ระบบเปลี่ยนน้ำและให้อาหารปลาตู้อัตโนมัติ

บทนำ

ในการดำเนินงานด้านการเกษตรในโครงการพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีของโรงเรียนแม่สะเรียง“บริพัตรศึกษา” นั้นมีกิจกรรมด้านเกษตรดังนี้ กิจกรรมการเลี้ยงไก่พันธุ์ไข่ กิจกรรมการเลี้ยงไก่พันธุ์พื้นเมือง กิจกรรมการเลี้ยงหมูแม่พันธุ์ กิจกรรมการเลี้ยงปลา กิจกรรมการเลี้ยงกบ กิจกรรมการปลูกผักตามฤดูกาล เช่น ผักบุ้ง ผักกาดขาว กะหล่ำ ผักกาดกวางตุ้ง ผักกาดฮ่องเต้ และกิจกรรมการเพาะเห็ดนางฟ้า เป็นต้น โดยการดำเนินงานโครงการส่วนใหญ่จะเป็นนักเรียนหอพักและบุคลากรครูในโครงการ กพด. ที่เข้ามาช่วยดูแลโดยทุกกิจกรรมนั้นไม่มีนวัตกรรมมาช่วยอำนวยความสะดวกสบายเลย และนักเรียนกับบุคลากรครูมีภาระงานที่มาก ไม่มีเวลาในการดูแลเท่าที่ควรรวมทั้งสถานการณ์โควิดที่นักเรียนไม่สามารถมาโรงเรียนได้ การปิดภาคเรียน ทำให้กิจกรรมไม่สามารถดำเนินต่อเนื่องได้

ผู้จัดทำโครงการจึงเล็งเห็นประโยชน์ของการนำนวัตกรรมเข้ามาช่วยในงานด้านการเกษตรในโครงการพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ของโรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” เพื่อพัฒนาผลผลิตและอำนวยความสะดวก และยังสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้แก่นักเรียนในโรงเรียนและขยายผลแก่โรงเรียนรอบ ๆ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านนวัตกรรมด้านการเกษตร นักเรียนสามารถเห็นภาพของการนำนวัตกรรมนำไปใช้งานจริง สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยผู้จัดทำโครงการได้แบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ฐาน โดยฐานที่ 1 คือ ระบบปลูกผักในน้ำโรงเรือนปิด ฐานที่ 2 คือ โรงเรือนเห็ดนางฟ้าอัตโนมัติ และฐานที่ 3 คือ ระบบเปลี่ยนน้ำและให้อาหารปลาตู้อัตโนมัติ

วัตถุประสงค์

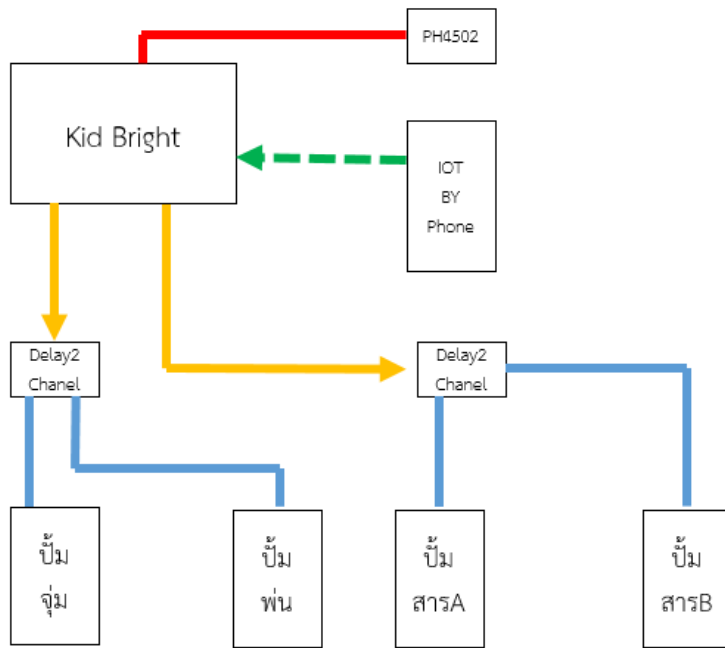
1. เพื่อนำนวัตกรรมการไปประยุกต์ในงานด้านการเกษตรในโครงการพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ของโรงเรียนแม่สะเรียง“บริพัตรศึกษา”
2. เพื่อพัฒนาคุณภาพและผลผลิตทางการเกษตรในโครงการพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ของโรงเรียนแม่สะเรียง“บริพัตรศึกษา”
3. เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้แก่นักเรียนในการนำนวัตกรรมการไปช่วยในการเกษตรแก่นักเรียนในโรงเรียนและพื้นที่รอบ ๆ

วิธีดำเนินการวิจัย

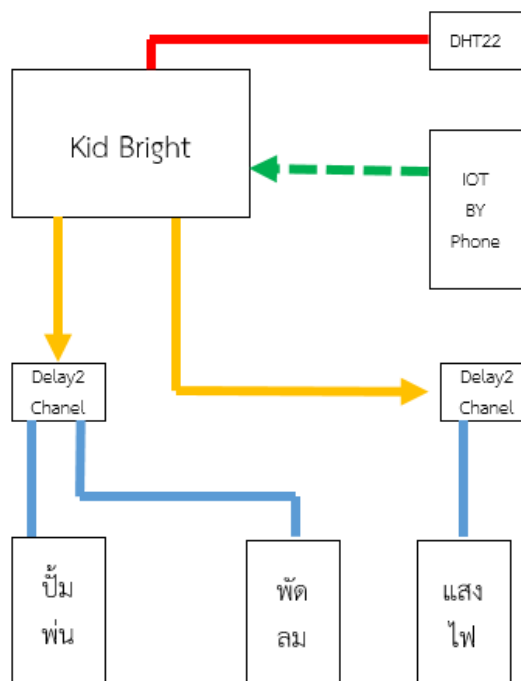
ผู้จัดทำโครงการได้ทำการประชุมวางแผน เพื่อเลือกหัวข้อที่จะทำโครงการและได้แบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 ฐาน โดยฐานที่ 1 คือ ระบบปลูกผักในน้ำโรงเรือนปิด ฐานที่ 2 คือ โรงเรือนเห็ดนางฟ้าอัตโนมัติ และฐานที่ 3 คือ ระบบเปลี่ยนน้ำและให้อาหารปลาดุกอัตโนมัติ



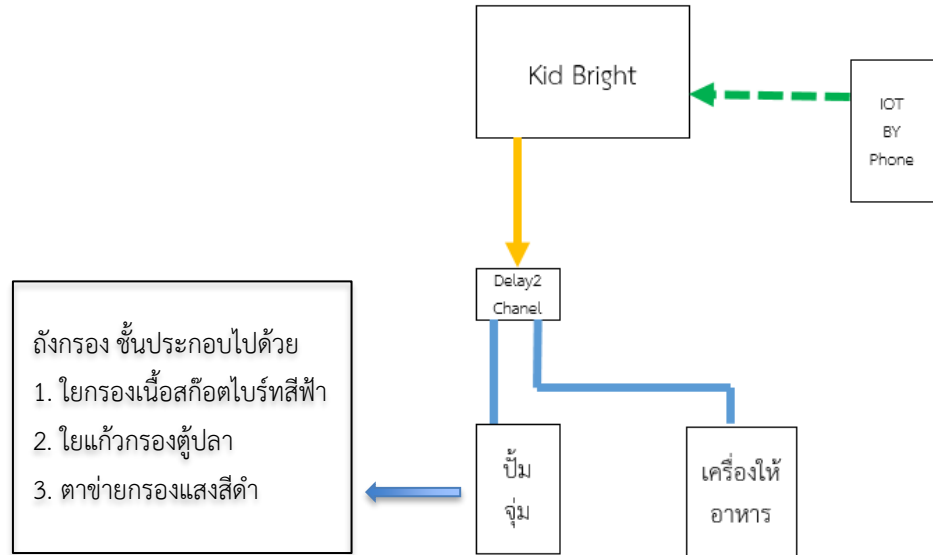
ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างของโครงการที่กำลังทำ



ภาพที่ 2 แสดงระบบการทำงานของระบบปลุกผักในน้ำโรงเรือนปิด



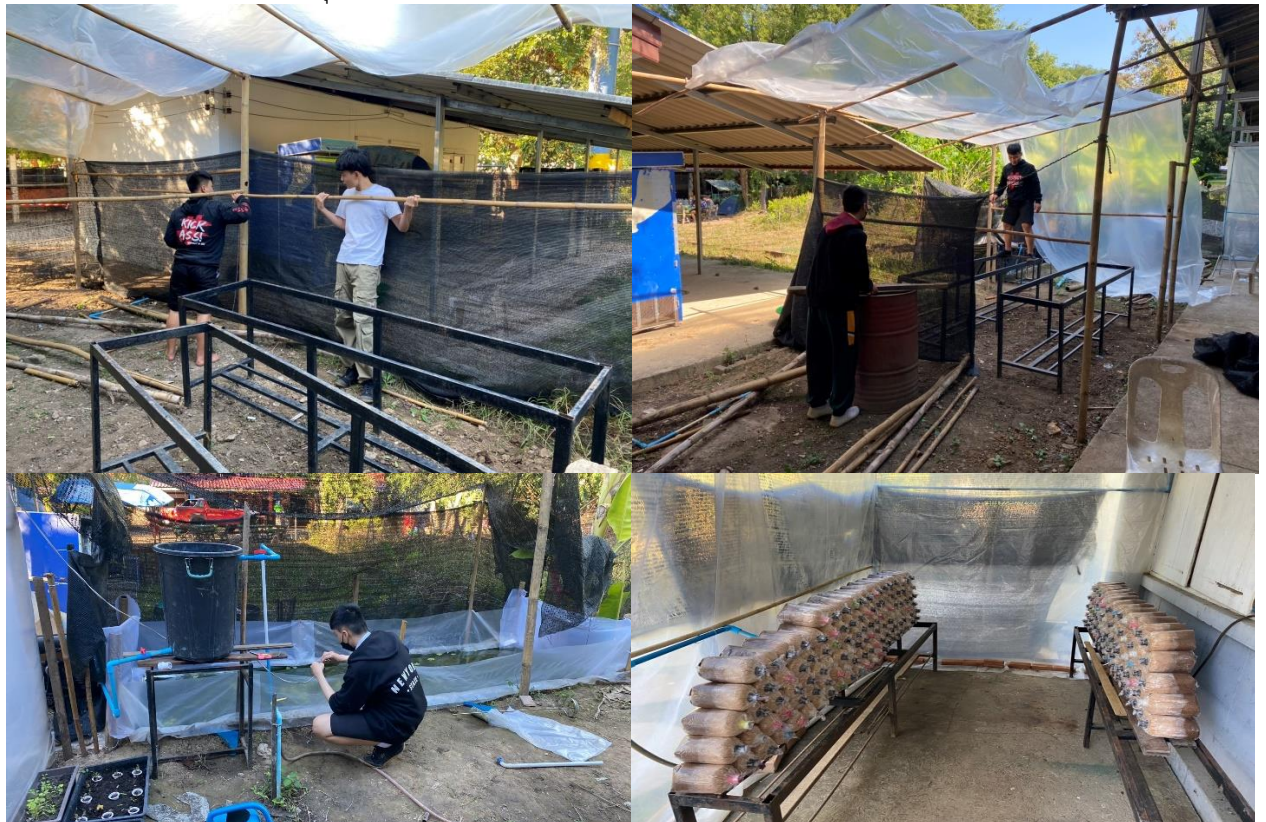
ภาพที่ 3 แสดงระบบการทำงานของโรงเรือนเห็ดนางฟ้าอัตโนมัติ



ภาพที่ 4 แสดงระบบการทำงานของระบบเปลี่ยนน้ำและให้อาหารปลาอัตโนมัติ

ขั้นตอน แผนการดำเนินงาน วิธีการดำเนินการ

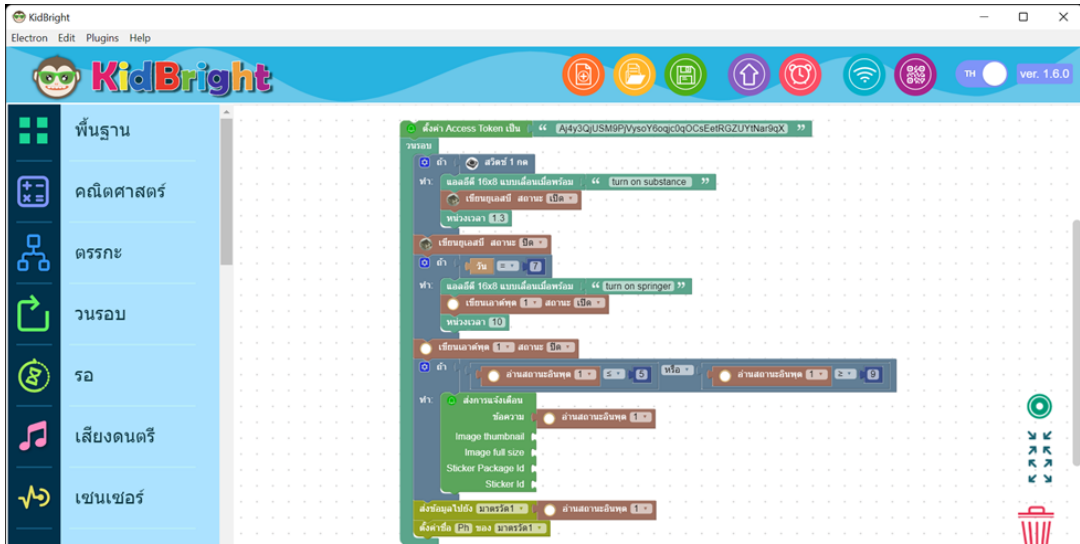
1. การสร้างโครงสร้างและติดตั้งอุปกรณ์



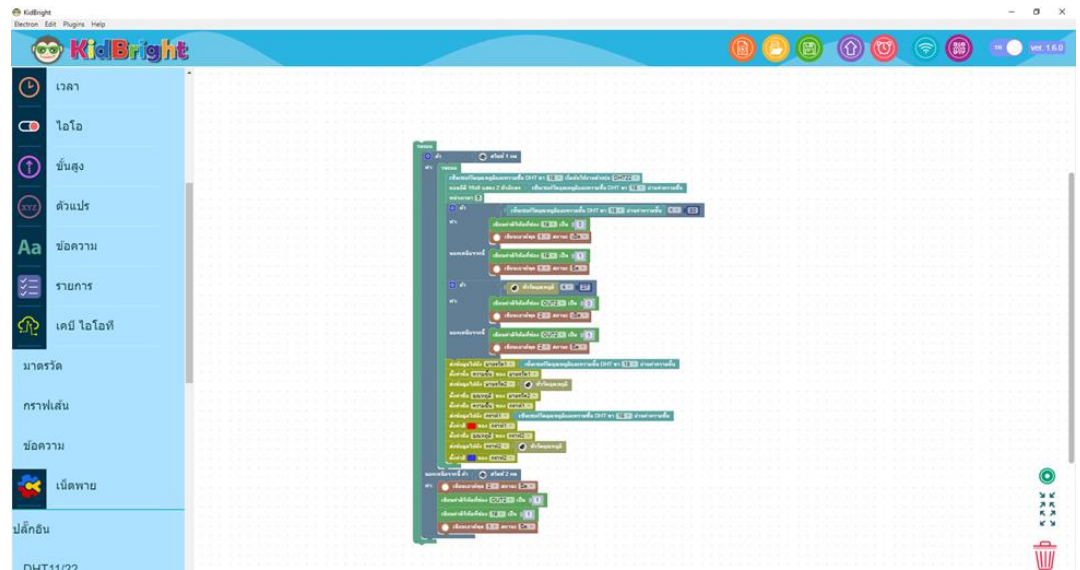
ภาพที่ 5 แสดงระบบการก่อสร้างโครงสร้างและติดตั้งอุปกรณ์

2. เขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมระบบผ่าน Kid bright

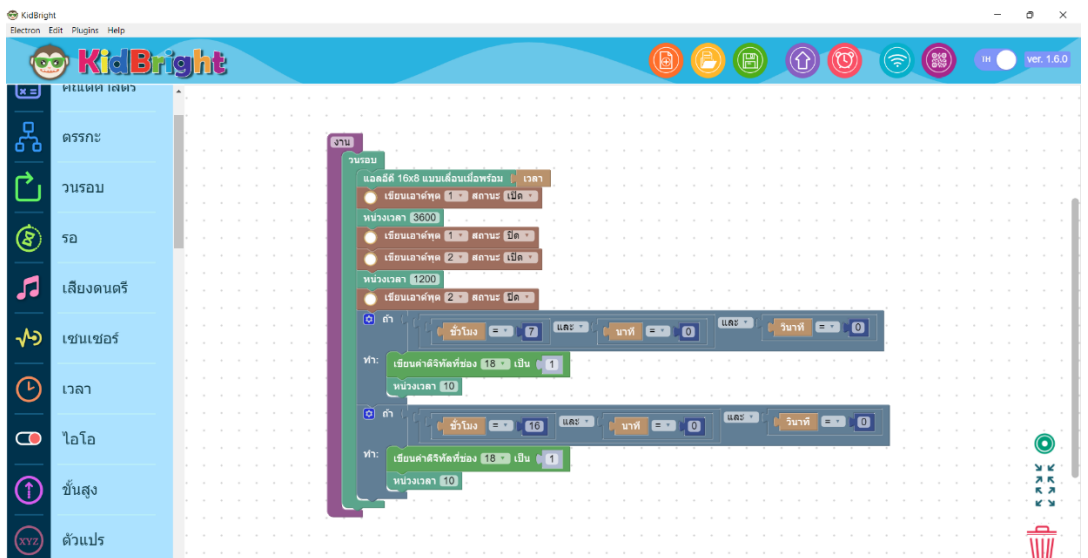
2.1 ระบบปลูกผักในน้ำโรงเรือนปิด



2.2 ระบบโรงเรือนเห็นนางฟ้าอัตโนมัติ



2.3 ระบบเปลี่ยนน้ำและให้อาหารปลาอัตโนมัติ



3. การทดสอบระบบและควบคุมสั่งงานผ่าน Kid Bright IOT



ผลการวิจัย

1. ระบบปลูกผักในน้ำโรงเรือนปิด แบ่งเป็น ระบบน้ำวน (กลุ่มทดลอง) และระบบน้ำนิ่ง (กลุ่มควบคุม) โดยการปลูกในเวลาเดียวกัน ให้สารอาหาร สารละลาย A และ สารละลาย B ในปริมาณที่เท่ากัน ระยะเวลาในการทดลอง 10 ม.ค.2565 – 18 ก.พ.2565

รายการ	สัปดาห์/ขนาดใบ(เซนติเมตร)								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ระบบน้ำวน	1.8	2.0	2.2	3.0	3.5	4			
ระบบน้ำนิ่ง	1.8	4.2	5.9	7.4	10.2	13			





ภาพเปรียบเทียบการเจริญเติบโตระหว่าง ระบบน้ำวน (กลุ่มทดลอง) และระบบน้ำนิ่ง (กลุ่มควบคุม)

2. โรงเรือนเห็ดนางฟ้าอัตโนมัติ อยู่ในระหว่างการดำเนินการ เนื่องจากการรอก้อนเห็ดที่สั่งจากทางผู้ผลิตมีความล่าช้า ปัจจุบันก้อนเห็ดเชื้อเดิน 100% และเริ่มออกเปรียบเทียบกับอีกกลุ่มที่ไม่ได้อยู่ในโรงเรือน เชื้อเดินอยู่ที่ 75% และยังไม่งอก



3. ระบบเปลี่ยนน้ำและให้อาหารปลาคูกัดโนมัตติ แบ่งเป็น ระบบกรองน้ำ (กลุ่มทดลอง) และระบบน้ำปกติ (กลุ่มควบคุม) โดยการเลี้ยงในเวลาเดียวกัน ให้สารอาหารในปริมาณที่เท่ากัน ระยะเวลาในการทดลอง 10 ม.ค.2565 – 18 ก.พ.2565

รายการ	อัตราการตาย (1 – 18 ก.พ.2565.)	สัปดาห์/การเจริญเติบโต(เซนติเมตร)					
		1	2	3	4	5	6
1.ระบบกรองน้ำ (กลุ่มทดลอง)	3	3.0	4.5	6.7			
2.ระบบน้ำปกติ (กลุ่มควบคุม)	17	3.0	4.3	5.4			



อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่าทั้ง 3 ฐานการทดลอง พบว่า 1. ระบบปลูกผักในน้ำโรงเรือนปิด ระบบแบบนี้การเจริญที่ดีกว่าอย่างชัดเจน สันนิษฐานได้ว่า น้ำที่วนมีการแลกเปลี่ยนออกซิเจนทำให้พื้นที่ปลูกในระบบน้ำวนจึงมีการเติบโตที่ดีกว่า 2. โรงเรือนเห็นนางฟ้าอัตโนมัติ มีการเจริญเติบโตของเชื้อเห็ดได้ดีกว่าการเพาะเลี้ยงเห็ดในระบบปกติที่ไม่มีการควบคุมอุณหภูมิความชื้นและแสง 3. ระบบเปลี่ยนน้ำและให้อาหารปลาอัตโนมัติสามารถลดอัตราการตายของปลาดุกขนาดเล็กได้ในระดับที่ดีกว่าการเลี้ยงในบ่อปกติรวมไปถึงการเจริญเติบโตที่ดีกว่า น้ำไม่เน่าเสียเนื่องจากมีการกรองอยู่ตลอดเวลา ไม่ต้องเปลี่ยนน้ำบ่อยๆ เมื่อเปรียบเทียบกับการเลี้ยงในบ่อปกติ

ข้อเสนอแนะในการทำโครงการในอนาคต

1. เพิ่มการเก็บสถิติข้อมูลการเจริญเติบโตของผัก ปลาและเห็ด เพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตนำมาวิเคราะห์เพื่อพัฒนาโครงการต่อไป
2. การเชื่อมต่อบริการแจ้งเตือนด้วยระบบ IOT เพื่อแจ้งเตือนการทำงานต่าง ๆ
3. เพิ่มระบบการแจ้งเตือนต่างๆ ผ่าน line Application เพื่อแจ้งเตือนข้อมูลให้ผู้จัดทำโครงการได้นำไปประยุกต์ใช้ไม่ว่าจะเป็นค่าอุณหภูมิ ค่าคุณภาพน้ำ PH เป็นต้น

แนวทางการใช้ประโยชน์

1. นำนวัตกรรมที่ผู้จัดทำโครงการไปประยุกต์เข้ากับงานเกษตรในโครงการ กพด. ของโรงเรียน
2. สร้างนวัตกรรมเพิ่มเพื่อให้ครอบคลุมกับฐานเกษตรในโครงการ กพด. ของโรงเรียน เช่น การเลี้ยงหมูหลุม การเลี้ยงไก่พันธุ์ไข่ การเลี้ยงเป็ดและการทำปุ๋ยหมัก เป็นต้น โดยใช้แนวคิดและนวัตกรรมจากผู้จัดทำโครงการได้ทำเอาไว้อิงไปประยุกต์

สรุปผลการวิจัย

ระบบเกษตรอัจฉริยะสืบสานพระราชดำริเพื่อการพัฒนาภายใต้โครงการ กพด. โดยใช้นวัตกรรมบอร์ดสมองกลฝังตัว Kid Bright เข้ามาควบคุมสั่งงาน สามารถช่วยเพิ่มคุณภาพและผลผลิตทางการเกษตรในโครงการพัฒนาเด็กและเยาวชนในถิ่นทุรกันดาร ตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ของโรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” ได้ ช่วยเกิดความสะดวกสบายเนื่องจากสามารถสั่งการและติดตามผลผ่านระบบ IOT และสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้แก่นักเรียนในโรงเรียนในด้านการประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงในการนำนวัตกรรมเข้ามาช่วยในงานการเกษตรกรรม

กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่องนี้สำเร็จขึ้นได้ด้วยความอนุเคราะห์ของมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริใน สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้สนับสนุนทางด้านงบประมาณในการจัดทำโครงการเรื่องนี้ ขึ้นได้ตามวัตถุประสงค์ที่ วางแผนไว้ และขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการโรงเรียนแม่สะเรียง “บริพัตรศึกษา” จังหวัดแม่ฮ่องสอน และคุณครูที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ส่งเสริมสนับสนุน ให้คำปรึกษาในการทำโครงการ

คณะผู้จัดทำ ขอขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุก ๆ ท่าน ทั้งวิทยากรและอาจารย์ทุกท่านของมูลนิธิเทคโนโลยี สารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีที่ได้ถ่ายทอดความรู้ด้านการเขียนโปรแกรม, ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับภาษาซี, ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่สำคัญและวิธีการทำโครงการให้มีประสิทธิภาพอัน ก่อให้เกิดโครงการเรื่องนี้ขึ้น คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณทุกท่าน ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

กฤษณะ มุยสกุล, ดุลยรัตน์ เศรษฐกุลนนท./ (2561)/โครงการ โรงเพาะเห็ดระบบอัตโนมัติ.การประชุมวิชาการสำหรับนักศึกษา
ระดับชาติ ครั้งที่ ๒ (น. 69-75).กรุงเทพฯ:คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.

ภาคย์ สธนเสาวภาคย์.(2562).รายงานการวิจัย เรื่ององการวิจัยและพัฒนาระบบปลูกพืชไฮโดรโปนิคส์แบบอัตโนมัติ.
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

ทพรัตน์ อึ้งเศรษฐพันธ์, ทิพสุคนธ์ พิมพ์พิมลและประจวบ ฉายบุ.(2556).รายงานผลงานวิจัย เรื่อง การเลี้ยงปลาตู้กบักอยู่ใน
กระชังร่วมกับปลาหมอเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและความปลอดภัยด้านอาหาร.มหาวิทยาลัยแม่โจ้.

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.(2558).สนุก Kid สนุก Code กับKid Bright.ปทุมธานี:ผู้แต่ง