



# โครงการตะกร้าเพาะถั่วงอกอัตโนมัติ

จัดทำโดย

เด็กหญิงสุปราณี สมิงนรา  
เด็กชายสุรชาติ แซทใหญ่  
เด็กชายกิตติภาพ แซ่ท้าว

ครูที่ปรึกษา

นายตะวัน สุทรวิจิตร  
นางสาววรารภรณ์ ทะนันไชย

โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๕ จังหวัดแพร่  
สำนักบริหารงานการศึกษาพิเศษ  
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
กระทรวงศึกษาธิการ

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการเรื่อง ตะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ จะสำเร็จลุล่วงไม่ได้ ถ้าไม่ได้รับทุนสนับสนุนการทำโครงการ จากมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนสุตาฯ สยามบรมราชกุมารี

ขอขอบคุณผู้อำนวยการ รองผู้อำนวยการ คณะครู และบุคลากร โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๕ จังหวัดแพร่ ที่ช่วยเหลือในด้านต่างๆ และให้กำลังใจตลอดมา ขอขอบคุณครูครูบุญชา บุญมี ที่ให้คำปรึกษาในด้านการเขียนโปรแกรม และการจัดหาวัสดุอุปกรณ์การทำโครงการตะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะในครั้งนี้เป็นอย่างยิ่ง

คณะผู้จัดทำโครงการขอขอบคุณท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องไว้ ณ โอกาสนี้

เด็กหญิงสุปราณี สมิงนรา  
เด็กชายสุรชาติ แซ่ทใหญ่  
เด็กชายกิตติภพ แซ่ท้าว

ชื่อโครงการ ทะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ

ผู้เขียน เด็กหญิงสุปราณี สมิงนรา  
เด็กชายสุรชาติ แซทใหญ่  
เด็กชายกิตติภพ แซ่ท้าว

อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ นายตะวัน สุทธิวิจิตร  
นางสาววารภรณ์ ทะนันทไชย

### บทคัดย่อ

โครงการ เรื่อง ทะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ รดน้ำ และวนน้ำแบบอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ออกแบบ และสร้างทะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ โดยสกรเขียนโปรแกรมในชุดคำสั่ง ให้ระบบรดน้ำ และระบบวนแบบอัตโนมัติ เมื่อถึงระยะเวลาเก็บผลผลิต หลักการทำงานทะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ ได้นำอุปกรณ์บอร์ด KidBright มาเป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานจากการเขียนโปรแกรม KidBright เพื่อสั่งงานให้อุปกรณ์ ทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนด คือเริ่มต้นการทำงาน KidBright จะทำการตั้งค่าเวลาในบอร์ด เมื่อครบระยะเวลาที่กำหนด KidBright จะสั่งงานให้มอเตอร์ปั๊มน้ำทำงานเป็น ระยะเวลา ๕ นาที ทุกๆ ๒ ชั่วโมง เมื่อครบตามที่กำหนด KidBright จะสั่งให้มอเตอร์ปั๊มน้ำหยุดการทำงาน หลังจากนั้น KidBright จะสั่งงานให้ทำงานวนซ้ำตามเงื่อนไขที่กำหนด เป็นระยะเวลา ๓ วัน และเมื่อครบ ระยะเวลาที่กำหนด KidBright จะส่งการแจ้งเตือน และ KidBright ก็สั่งหยุดการทำงาน

จากการศึกษาพบว่า ผลที่เกิดจากการเขียนโปรแกรม KidBright เมื่อใช้ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ที่ออกแบบทะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ โปรแกรมสามารถทำงาน ได้ตามเงื่อนไขที่กำหนด

## บทนำ (แนวคิด ความสำคัญ และความเป็นมาของโครงการ)

การเพาะถั่วงอกแต่เดิมต้องคอยดูแลควบคุมความชื้น และการรดน้ำให้กับถั่วงอกทุกๆ ๒ ชั่วโมง ต่อเนื่องกันเป็นเวลา ๓ วัน ทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน อีกทั้งยังต้องใช้น้ำในปริมาณที่มากในการเพาะ ถั่วงอก โดยที่รดไปแล้วก็ปล่อยทิ้งไปโดยไม่ได้มีการนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ จากการเพาะถั่วงอกแบบเดิมพบว่า ผู้ดูแลถั่วงอกต้องเสียเวลาในการคอยรดน้ำ และควบคุมคอยเอาใจใส่ในเรื่องของน้ำให้ได้ตามที่กำหนด เพื่อ ควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นให้คงอยู่เสมอ และจากการอบรมตามโครงการ การพัฒนาทักษะด้านอิเล็กทรอนิกส์ และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภายใต้โครงการมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และวิทยากรจาก สวทช. ทำให้มีความรู้ในการออกแบบ การต่อ วงจรและการเขียนโปรแกรม KidBright IDE ควบคุมการทำงานของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มาประยุกต์ใช้กับ กระบะเพาะถั่วงอกให้สามารถทำงานตามเงื่อนไขที่กำหนด

คณะผู้จัดทำจึงมีแนวคิดที่จะทำให้การเพาะถั่วงอกเป็นเรื่องที่ไม่ยุ่งยากไม่เสียเวลา อีกทั้งยังเป็นการใช้น้ำอย่างคุ้มค่า และส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีโดยการเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานผ่านบอร์ด KidBright ให้ทำงานด้วยระบบอัตโนมัติประหยัดน้ำ และวนน้ำให้สามารถกลับมาใช้ในการรดถั่วงอกซ้ำอีกครั้ง

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
บทนำ	ค
วัตถุประสงค์ของโครงการ	ด
การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)	ด
เทคนิค เทคโนโลยี ทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์	๒ - ๖
การเขียนโค้ดคำสั่งการทำงาน	๗
ปัญหาหรือประโยชน์ที่เป็นเหตุผลนำไปสู่การจัดทำโครงการนี้เป้าหมาย และขอบเขตของโครงการ	๘
ภาคผนวก	

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

### ๑. ออกแบบและสร้าง

๑. ออกแบบและสร้าง ตะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ

๒. ประเมินผลการใช้งานของ ตะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ ด้วยวิธีการ ดังต่อไปนี้

๑. เพื่อออกแบบ และสร้างตะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ โดยระบบน้ำวนแบบอัตโนมัติ

๒. เพื่อเขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานของตะกร้าเพาะถั่วงอกระบบน้ำวนแบบอัตโนมัติ

### ปัญหา หรือประโยชน์ที่เป็นเหตุผลนำไปสู่การจัดทำโครงการนี้

เป้าหมาย และขอบเขตของโครงการ

๑. ระบบจัดการการควบคุมดูแลการเพาะถั่วงอก

๒. ระบบจัดการระบบน้ำ

### ประโยชน์ของโครงการที่คาดว่าจะได้รับ

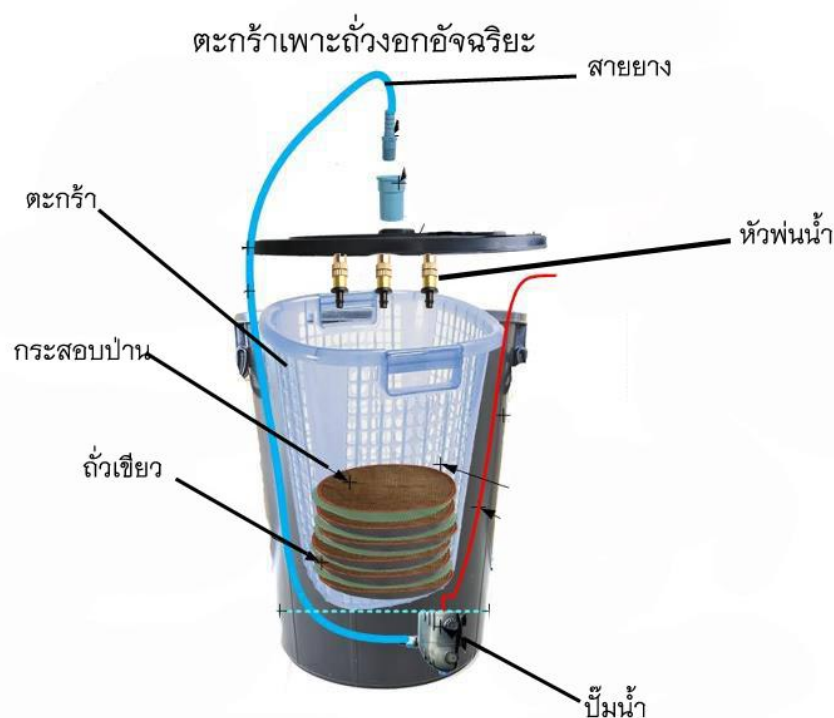
ใช้ KidBright ในการควบคุมระบบทำงานควบคุมดูแลการเพาะถั่วงอกโดยที่ไม่ต้องใช้คนในการควบคุม แต่ทำการควบคุมดูแลแบบอัตโนมัติ ด้วยการสร้างคำสั่งด้วย โปรแกรม KidBright IDE เป็นการลดปริมาณทรัพยากรที่ต้องดูแล และอีกทั้งยังระบบน้ำวนกลับมาใช้ใหม่ยังเป็นการประหยัดน้ำอีกด้วย

### รายละเอียดของผลงาน

๑. เนื้อเรื่องย่อ

ระบบรดน้ำ และการรอน้ำมีการวางระบบการตั้งเวลาในการรดน้ำ และนำมาวิเคราะห์ในการควบคุมการจ่ายไฟให้กับปั้มน้ำ

๒. การออกแบบเชิงกายภาพ (Physical Design)



โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๒๕ จังหวัดแพร่

## เทคนิค เทคโนโลยี ทฤษฎีหรือหลักการทางวิทยาศาสตร์

### ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

๑. การเชื่อมต่อ Relay ๘ ch
๒. การเขียนคำสั่งโปรแกรม kidBright
๓. วงจรสวิตซ์ไฟฟ้า
๔. วงจรอิเล็กทรอนิกส์และการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์

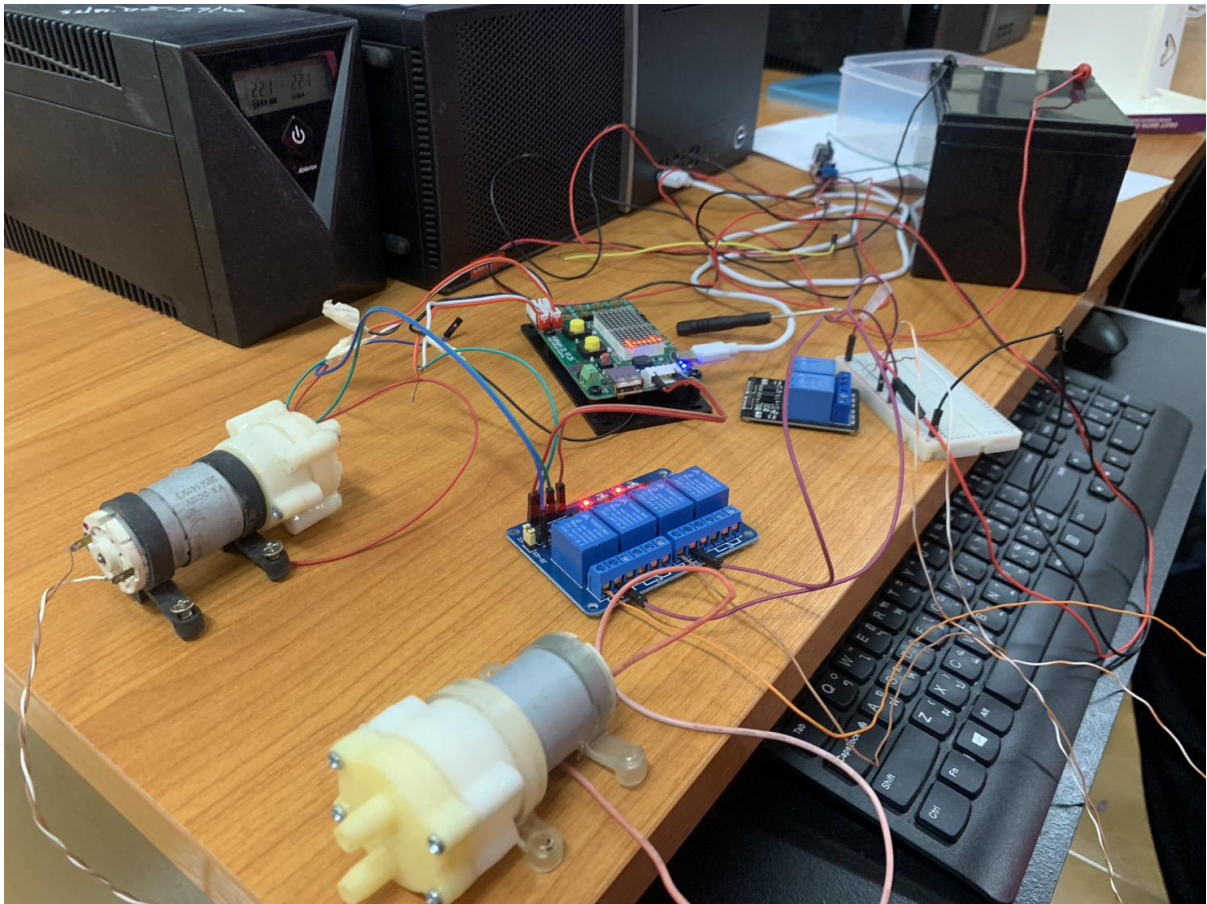
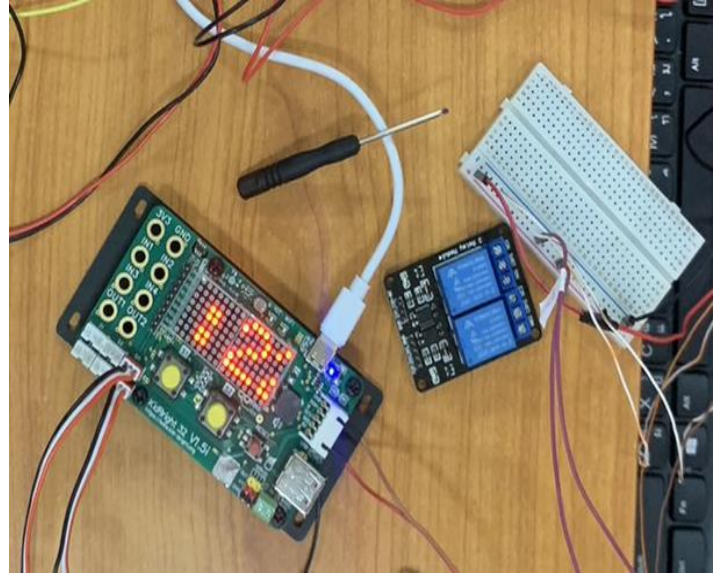
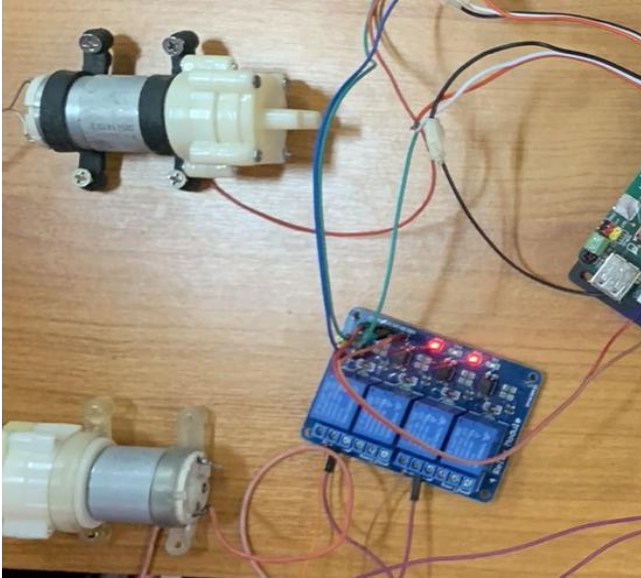
### เทคนิค เทคโนโลยีที่ใช้

๑. หลักการทางวิทยาศาสตร์มาช่วยการวิเคราะห์ความต้องการน้ำของถั่วงอก
๒. เทคโนโลยีการเขียนโปรแกรม kidBright และเครื่องมือช่วยโปรแกรม
๓. การนำเทคโนโลยีและหลักการทางวิทยาศาสตร์ในกระบวนการทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ

### เครื่องมือที่ใช้ในการทำ


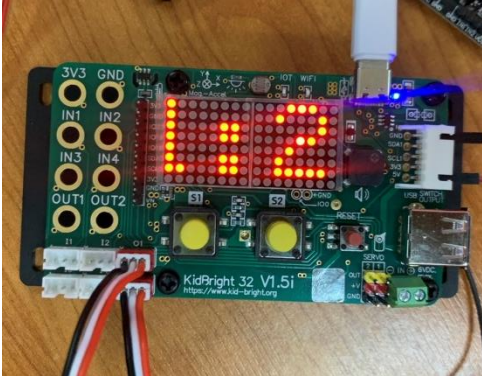
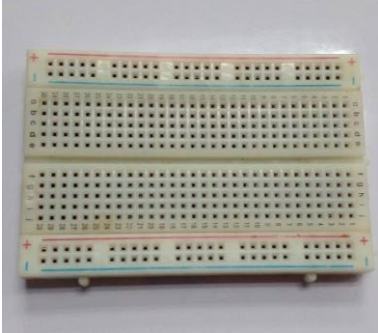

๑. ถังน้ำพลาสติก ขนาด ๕๐ ลิตร
๒. ท่อ PVC และข้องอ
๓. หัวกั้นไหลเกลียวนอก
๔. สายยาง
๕. สายยางขนาดเล็กในการต่อหัวพ่นน้ำ
๖. หัวพ่นน้ำแบบละออง
๗. ตะกร้าพลาสติก
๘. กระจกสบ้าน
๙. กาวทาท่อ PVC
๑๐. สายไฟ
๑๑. เมล็ดถั่วเขียว
๑๒. Relay ๘ ch
๑๓. ป้อน้ำ ๑๒ V





### การต่อวงจรการทำงาน โครงการตะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ



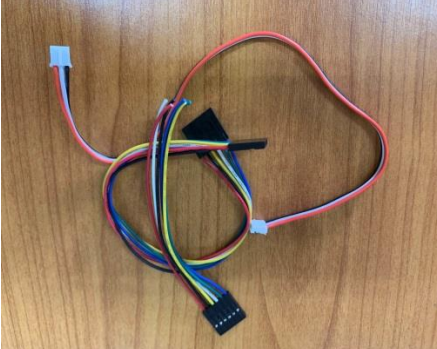




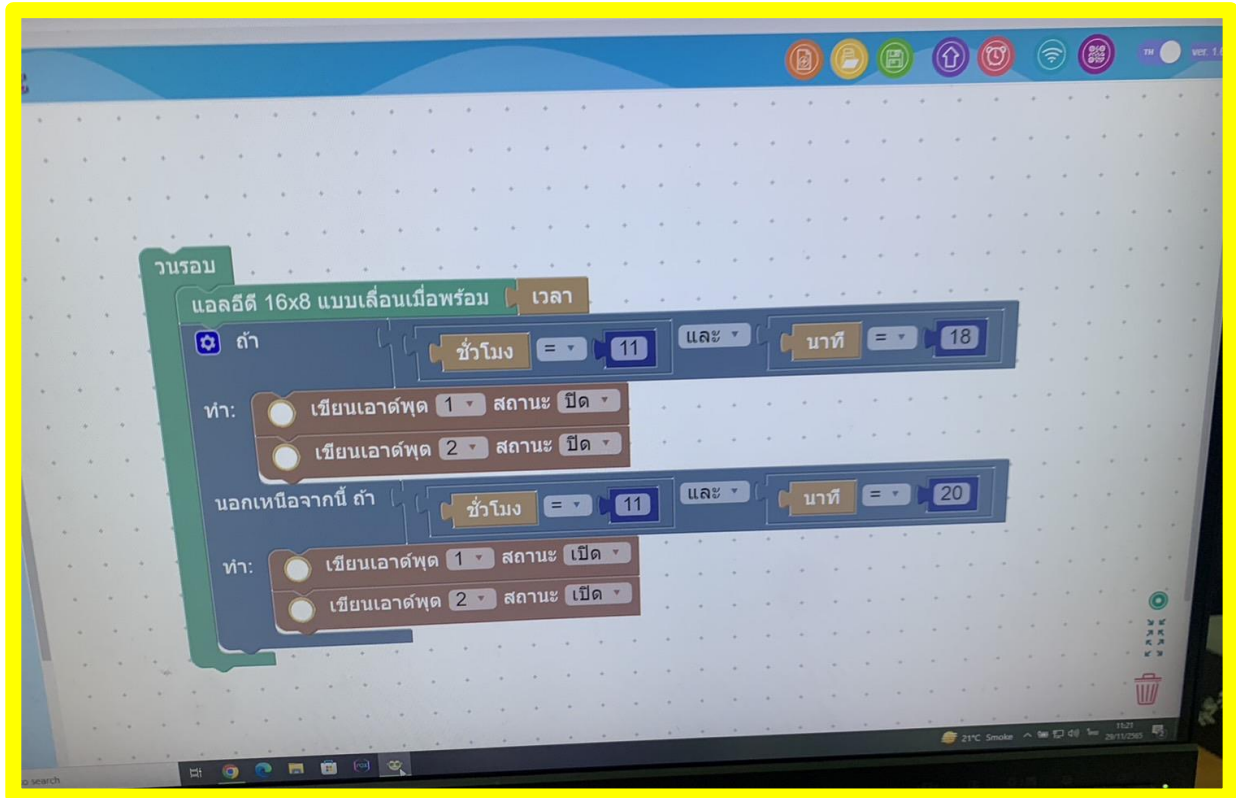
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน  
 โครงการตะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ

ที่	ภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน	ชื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน
๑		Relay ๘ ch
๒		KidBright
๓		บอร์ดทดลอง
๔		ปั้มน้ำ

ที่	ภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน	ชื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน
๕		แบตเตอรี่
๖		สายยาง
๗		ถังน้ำพลาสติก
๘		กระสอบป่าน

ที่	ภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน	ชื่ออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงาน
๙		ตะกร้า
๑๐		หัวพ่นละอองน้ำ
๑๑		สายจัมเปอร์

โค้ดคำสั่งโปรแกรม KidBright  
โครงการตะกร้าเพาะถั่วงอกอัจฉริยะ



### ขั้นตอนการทดสอบระบบ โดยมีหลักการคิด และมีเงื่อนไขดังนี้

๑. ป้อนน้ำจะทำงานทุกๆ ๒ ชั่วโมง ในการสูบน้ำเพื่อรดน้ำถ่วงอก และระบบวนน้ำจะทำงานในระยะใช้เวลา ๕ นาที
๒. ป้อนน้ำจะหยุดทำงาน หยุดจ่ายน้ำ และหยุดระบบการวนน้ำ เมื่อครบในระยะเวลา ๕ นาที หลังจากการรดน้ำ

### ปัญหาและอุปสรรค

๑. เนื่องด้วยกิจกรรมของโรงเรียนมีเยอะ จึงมีเวลาในการจัดทำโครงงานน้อย
๒. อุปกรณ์ทางอิเล็กทรอนิกส์บางอย่าง ถูกออกแบบมาเพื่อทดลองในเบื้องต้นเท่านั้น จึงทำให้เกิดปัญหาในการทำงานจริง
๓. ทางด้านผู้จัดทำยังขาดความรู้ และประสบการณ์ในการทำงาน เนื่องจากการเข้าร่วมจัดทำโครงงานเป็นครั้งแรก
๔. ปัญหาด้านอุปกรณ์เกิดการชำรุดระหว่างการทดลอง ทำให้กระบวนการจัดทำล่าช้า
๕. อุปกรณ์ที่จัดทำโครงงานยังไม่มีขายอย่างแพร่หลายในพื้นที่ จึงเกิดปัญหาในการจัดซื้อ ทำให้ล่าช้า

### แนวทางในการพัฒนาและประยุกต์ใช้ร่วมกับงานอื่นๆ ในขั้นต่อไป

คณะผู้จัดทำได้ได้คิดต่อยอดการทำงานในอนาคต โดยพัฒนาการปลูกพืชในโรงเรียนอย่างครอบคลุม ไม่ว่าจะเป็นระบบการให้น้ำ และความชื้นในโรงเรียน เพื่อให้เหมาะสมตามความต้องการของพืชแต่ละชนิด บนพื้นฐานการประหยัดพลังงาน โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์มาเป็นพลังงานทดแทน

### ข้อเสนอแนะ

อยากเห็นการพัฒนาการปลูกพืชของเกษตรกร เข้าสู่ระบบ Smart Farmer เกษตรกรยุคดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ บนพื้นฐานเศรษฐกิจพอเพียง คำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ผลิต ผู้บริโภค และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

### คณะผู้จัดทำโครงการ

- ๑. เด็กหญิงสุปราณี สมิงนรา    ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
- ๒. เด็กชายสุรชาติ แซทใหญ่    ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑
- ๓. เด็กชายกิตติภพ แซ่ท้าว    ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑

### ที่ปรึกษาโครงการ

- ๑. นายตะวัน    สุธาวจิตร  
e-mail : [suthawichit\\_t@hotmail.com](mailto:suthawichit_t@hotmail.com)                                  โทร. ๐๖๑-๖๗๔๑๙๒๔
- ๒. นางสาวราภรณ์    ทะนันไชย  
e-mail : [warapornpukpick๙๕@gmail.com](mailto:warapornpukpick๙๕@gmail.com)                                  โทร. ๐๘๗-๒๖๖๐๐๖๒

ภาคผนวก



