



โครงการสมาร์ทฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)

เสนอต่อ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ
สยามบรมราชกุมารี

ได้รับสนับสนุนทุนทำโครงการ
ในโครงการสนับสนุนทุนทำโครงการของนักเรียนในชนบท
ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๕

จัดทำโดย

- | | | | |
|------------------|-----------------------|----------|----------------------------|
| ชื่อผู้ทำโครงการ | 1. เด็กชายสาฮาบุตรดิน | ดอคอ | ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ ๓/๑ |
| | 2. นายอัศรี | อามะ | ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ ๔/๑ |
| | 3. นายอาบูบักรี | ดีอราโอะ | ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ ๔/๑ |

โรงเรียนบางกพิทยา ตำบลบางเขา อำเภอนองจิก จังหวัดปัตตานี

โครงการสมาร์ทฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm)

เสนอต่อ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ

สยามบรมราชกุมารี

ได้รับสนับสนุนทุนทำโครงการ

ในโครงการสนับสนุนทุนทำโครงการของนักเรียนในชนบท

ประจำปีการศึกษา ๒๕๖๕

จัดทำโดย

ชื่อผู้ทำโครงการ	1. เด็กชายสาฮาบุตรดิน	ดอคอ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ ๓/๑
	2. นายอัศรี	อามะ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ ๔/๑
	3. นายอาบูบักรี	ดีอราโอะ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ ๔/๑

ครูที่ปรึกษา

นางสาวนุรียะ อามะ

นางสาวฮาฮีอนะ แบเฮง

นายอิลฮาม เจอะอาแว

โรงเรียนบางพิทยา ตำบลบางเขา อำเภอหนองจิก จังหวัดปัตตานี

บทคัดย่อ

เนื่องจากปัจจุบันโรงเรียนบางกอกพิทยาศาสตร์ได้มีการดำเนินการเกษตรหลายด้านด้วยกัน เช่น ด้านการเลี้ยงปลา เพาะเห็ด นางฟ้า ปลูกมะนาว และปลูกผักสวนครัวต่างๆ ซึ่งการดำเนินงานที่ผ่านมาพบปัญหาการปลูกผักในหลายด้าน เช่น สภาพภูมิอากาศ แดดแรงเกินไปและการดูแลเอาใจใส่ของผู้ปลูก ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตที่ได้ ดังนั้นกลุ่มของกระผมได้เห็นถึงความสำคัญในปัญหาดังกล่าว จึงได้ศึกษาและคิดค้นสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ เพื่อช่วยในการแก้ปัญหา จนนำไปสู่วัตถุประสงค์ในการทำโครงการครั้งนี้ 1. เพื่อศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการปลูกพืชที่ถูกต้อง 2. เพื่อฝึกปฏิบัติการทำสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ 3. เพื่อประยุกต์และนำความรู้ที่ได้เรียนมาให้เกิดประโยชน์ 4. เพื่อศึกษาเทคโนโลยีเครือข่ายเซ็นเซอร์และการควบคุมอัตโนมัติ 5. เพื่อฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม สรุปผลการทดลองได้ว่า เมื่อเซ็นเซอร์วัดค่าอุณหภูมิได้มากกว่า 30 จะแจ้งเตือน IOT และเมื่อเซ็นเซอร์วัดค่าความชื้นในดินต่ำกว่า 50% สายพ่นน้ำจะทำงานเพื่อเพิ่มความชื้นในดิน แต่ถ้าเซ็นเซอร์วัดค่าความชื้นในดินมากกว่า 69% สายพ่นน้ำจะหยุดทำงานทันที ทำให้ระบบสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะสามารถควบคุมโรคที่เป็นปัจจัยภายนอกที่ทำให้ผลผลิตเสียหายและได้ปริมาณน้อย ในการลดข้อจำกัดลงจะทำให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าและเหมาะสมที่เป็นผลกำไร ให้กับเกษตรกร

คำสำคัญ สมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ หมายถึง ฟาร์มผักที่มีระบบการทำงานอัตโนมัติควบคุมอุณหภูมิ และความชื้นให้เหมาะสมต่อการปลูกผัก

บทนำ

1. แนวคิด ความสำคัญ และความเป็นมาของโครงการ

เนื่องจากปัจจุบันโรงเรียนบางกอกพิทยาศึกษาได้มีการดำเนินการเกษตรหลายด้านด้วยกัน เช่น ด้านการเลี้ยงปลา เพาะเห็ดนางฟ้า ปลูग्มะนาว และปลูกผักสวนครัว ซึ่งการดำเนินงานที่ผ่านมาพบปัญหาการปลูกผักในหลายด้าน เช่น สภาพภูมิอากาศ แผลงศัตรูพืชและการดูแลเอาใจใส่ของผู้ปลูก ส่งผลทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตที่ได้ ดังนั้นกลุ่มของกระผมได้เห็นถึงความสำคัญในปัญหาดังกล่าว กลุ่มของกระผมได้ทำการศึกษาค้นคว้าข้อมูลต่างๆพบว่า การใช้เทคโนโลยีที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพและผลกำไรในภาคเกษตรกรรม ฟาร์มที่ทันสมัยและการทำเกษตรกรรมในปัจจุบันนั้นแตกต่างจากในช่วงสองสามทศวรรษที่ผ่านมา เนื่องจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี ทั้งเรื่องของการใช้ระบบเซ็นเซอร์ในอุปกรณ์เครื่องจักร เครื่องใช้ต่างๆ รวมถึงเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ ด้วย เกษตรกรรมในปัจจุบันใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อน เช่น หุ่นยนต์เซ็นเซอร์ อุณหภูมิและความชื้น การถ่ายภาพทางอากาศและเทคโนโลยี GPS อุปกรณ์เหล่านี้และการทำเกษตรแม่นยำช่วยให้เกษตรกรสามารถทำกำไรได้มากขึ้น กระบวนการทำการเกษตรมีประสิทธิภาพ ปลอดภัยและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เมื่อกลุ่มของกระผมศึกษาได้ความรู้พอสมควรกลุ่มของกระผมจึงมีความคิดเห็นจะนำเทคโนโลยีเข้ามาแก้ปัญหาด้วยการสร้าง”สมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ”ขึ้นมาเพื่อช่วยโรงเรียนแก้ปัญหาดังกล่าวข้างต้น

2. วัตถุประสงค์และเป้าหมาย

- ๒.๑ เพื่อศึกษาเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการปลูกพืชที่ถูกต้อง
- ๒.๒ เพื่อฝึกปฏิบัติการทำสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ
- ๒.๓ เพื่อประยุกต์และนำความรู้ที่ได้เรียนมาใช้ให้เกิดประโยชน์
- ๒.๔ เพื่อศึกษาเทคโนโลยีเครือข่ายเซ็นเซอร์และการควบคุมอัตโนมัติ
- ๒.๕ เพื่อฝึกทักษะการเขียนโปรแกรม

3. สมมติฐาน

สมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ ช่วยควบคุมปัจจัยที่มีผลต่อการปลูกผักและช่วยลดความเสียหายต่อผลผลิตได้

4. ขอบเขตการดำเนินโครงการ

- 4.1 ทดลองสร้างและใช้ระบบสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะโดยการสร้างแบบจำลองโรงเรียนเพื่อ นำไปใช้กับโรงเรียนจริงของโรงเรียน
- 4.2 สถานที่ในการทดลอง และเก็บข้อมูลคือบริเวณโรงเรียนบางกอกพิทยาศึกษา

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 5.1 สามารถอำนวยความสะดวกและลดค่าใช้จ่ายในการจ้างแรงงาน
- 5.2 สามารถควบคุมปัจจัยที่ผลต่อการเจริญเติบโตของผักได้
- 5.3 สามารถลดความเสียหายต่อผลผลิตได้
- 5.4 สามารถปฏิบัติการทำเครื่องมือให้ประสบความสำเร็จ และไปประยุกต์ใช้กับการปลูกพืชชนิดอื่นได้ โดยการปรับตั้งค่าสภาพ ปัจจัยต่างๆใหม่ได้

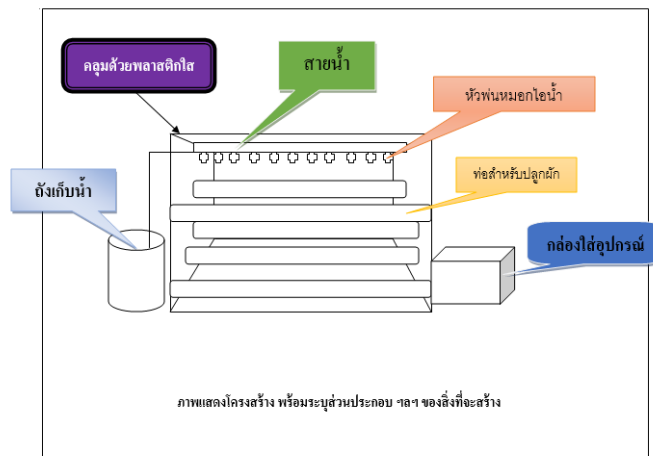
วิธีการดำเนินโครงการ

1. วัสดุอุปกรณ์

- 1.1 kidbright
- 1.2 แผงวงจรหรือเมนบอร์ด
- 1.3 ท่อ PVC
- 1.4 สาย USB
- 1.5 สาย จัมเปอร์(ตัวผู้-ตัวเมีย)
- 1.6 สายหมอกพ่นน้ำ
- 1.7 รีเลย์
- 1.8 อะแดปเตอร์(adapter)
- 1.9 เซนเซอร์วัดความชื้นในดิน
- 1.10 เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ

2. ขั้นตอนการดำเนินโครงการ

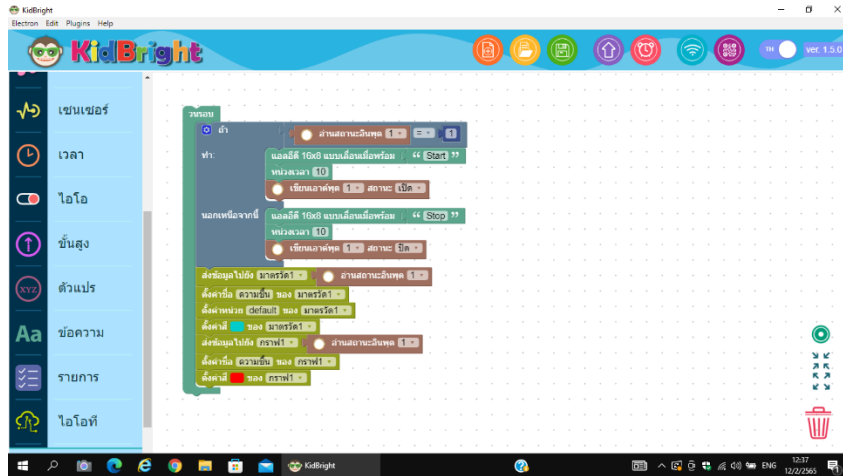
- 2.1 วางแผนแบ่งหน้าที่สืบค้นข้อมูลเรื่องวิธีการปลูกผักชนิดต่างๆ
- 2.2 การออกแบบสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะให้เหมาะสมต่อการปลูกผัก สะดวกต่อการใช้งานและทันสมัย



2.3 ดำเนินการสร้างสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ



๒.๔. เขียนโปรแกรมควบคุมการทำงานและแจ้งเตือนผ่านสมาร์ทโฟน และอัลทูลโค้ดโปรแกรมเข้าไปยัง ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด KidBright ที่มีบอร์ดทดลอง เซนเซอร์วัดความชื้น เซนเซอร์วัดอุณหภูมิที่ต่ออยู่กับบอร์ด KidBright



๒.๕. ต่อสายหมอกพ่นน้ำ เข้ากับตัวสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ



๒.๖. ติดตั้งระบบเข้ากับโครงสร้างสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ



๒.๗. ประกอบพลาสติกคลุมกับตัวสมาร์ทฟาร์มอัจฉริยะ



๒.๘ ทดสอบสมาร์ทฟาร์มอัจฉริยะ โดยให้นักเรียนปลูกผักในโรงสมาร์ทฟาร์มอัจฉริยะ และตั้งค่าอุณหภูมิที่ผักแต่ละชนิดต้องการ สมาร์ทฟาร์มอัจฉริยะจะทำการดูแลตรวจสภาพอากาศอุณหภูมิให้พอเหมาะกับผักชนิดที่ทำการปลูกไว้ โดยจะมีการแจ้งข้อมูลไปยัง IOT

ผลของการทดลอง

จากการศึกษาและทดลองใช้อุปกรณ์ของสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะในบริเวณโรงเรียนบางกอกพิทยา พบว่า

1. การทำงานของระบบในสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ

การศึกษาและเก็บข้อมูลระบบสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ เมื่อเซนเซอร์วัดค่าอุณหภูมิได้สูงกว่า 30 องศาเซลเซียส จะแจ้งเตือน IOT เมื่อเซนเซอร์วัดค่าความชื้นในดินมีค่าต่ำกว่า 50% ระบบพ่นน้ำจะทำงาน และค่าความชื้นในดินมีค่ามากกว่า 69% ระบบพ่นน้ำจะทำงาน

วันที่	เวลา	อุณหภูมิ (° C)	แจ้งเตือน IOT	ความชื้นในดิน	พ่นน้ำ	การเจริญเติบโต
1	08.00 น.	27		49	√	ไม่มีการ เจริญเติบโต
	10.00 น.	28		70		
	13.00 น.	31	√	68		
	15.30 น.	30		58		
5	08.00 น.	27		48	√	ขนาดต้นอ่อน ½ เซนติเมตร
	10.00 น.	28		71		
	13.00 น.	31	√	65		
	15.30 น.	30		56		
10	08.00 น.	28		49	√	มีใบจำนวน 3 ใบ สูงประมาณ 7 เซนติเมตร
	10.00 น.	29		71		
	13.00 น.	32	√	65		
	15.30 น.	30		56		
15	08.00 น.	28	√	49	√	มีใบจำนวน 4 -5 ใบ สูง 10 เซนติเมตร
	10.00 น.	29		70		
	13.00 น.	32		68		
	15.30 น.	30		58		

ตารางที่1 ผลการทดลองใช้สมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ

2. ผลดีในการใช้สมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ

ระบบสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะมีส่วนช่วยให้เกษตรกรหรือนักเรียนเกิดความสะดวกสบายในการปลูกผัก ซึ่งมีระบบลดอุณหภูมิและเพิ่มความชื้นในโรงเรือนอยู่ตลอดเวลา เป็นการลดการใช้ทรัพยากรมนุษย์ และมีการใช้ พลังงานได้อย่างคุ้มค่า และลดข้อจำกัดในการปลูกผัก ซึ่งสามารถควบคุมโรคที่เป็นปัจจัยภายนอกที่ทำให้ผลผลิตเสียหายและได้ปริมาณน้อย ในการลดข้อจำกัดลงจะทำให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าและเหมาะสมที่เป็นผลกำไร ให้กับเกษตรกร

สรุปผลและอภิปรายผลการทดลอง

1. สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาและทดสอบสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะพบว่า เมื่อเซนเซอร์วัดค่าอุณหภูมิได้มากกว่า 30 จะแจ้งเตือน IOT และเมื่อเซนเซอร์วัดค่าความชื้นในดินต่ำกว่า 50% สายพ่นน้ำจะทำงานเพื่อเพิ่มความชื้นในดิน แต่ถ้าเซนเซอร์วัดค่าความชื้นในดินมากกว่า 69% สายพ่นน้ำจะหยุดทำงานทันที ทำให้ระบบสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะสามารถควบคุมโรคที่เป็นปัจจัยภายนอกที่ทำให้ผลผลิตเสียหายและได้ปริมาณน้อย ในการลดข้อจำกัดลงจะทำให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่าและเหมาะสมที่เป็นผลกำไร ให้กับเกษตรกร

2. ข้อเสนอแนะ

- 2.1. หมั่นตรวจสอบระบบการทำงานของสมาร์ตฟาร์มอย่างสม่ำเสมอ
- 2.2. สามารถนำไปปรับใช้กับการปลูกผักทุกชนิด

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำโครงการสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความร่วมมือ และความช่วยเหลือจากหลายฝ่ายที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างดี คณะผู้จัดทำขอขอบคุณต่อท่านที่มีนาม ต่อไปนี้ โครงการจากมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ คอยให้คำปรึกษาให้ความสะดวกต่อการทำโครงการและข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ แนวทางในการทำโครงการสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ ผู้บริหารสถานศึกษาทุกท่าน ที่ให้การสนับสนุนในการทำโครงการตู้อบแห้งอัจฉริยะ ครูฮาฮีอนะ แบนเฮง ครูนุริยะ อามะ ครูอิธิฮาม เจอะอำแวง ที่ให้คำชี้แนะแนวทางการดำเนินงาน อนุเคราะห์อุปกรณ์ในการทำโครงการตู้อบแห้งอัจฉริยะ ตลอดจนให้คำปรึกษาด้านการออกแบบและสร้างอุปกรณ์ จนทำให้โครงการสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้จัดทำโครงการสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ ขอขอบคุณต่อท่านทั้งหลายที่ได้กล่าวนำมาข้างต้นเป็นอย่างสูง ณ ที่นี้ด้วย

คณะผู้จัดทำ

โครงการสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะ

บรรณานุกรม

รีเลย์ (relay) (ออนไลน์). (2556). สืบค้นจาก :

<https://th.wikipedia.org/wiki/%E0%B8%A3%E0%B8%B5%E0%B9%80%E0%B8%A5%E0%B8%A2%E0%B9%8C> [10 ธันวาคม 2564]

สาย จัมเปอร์ (ตัวผู้-ตัวเมีย) (ออนไลน์). (2555). สืบค้นจาก :

<http://commandronestore.com/products/bb003.php> [10 ธันวาคม 2564]]

แผงวงจร (ออนไลน์). (2558). สืบค้นจาก :

<https://sites.google.com/site/teacherornornpawee/hnwy-kar-reiyn-ru4> [10 ธันวาคม 2564]

วิชาการ.คอม. (๒๕๕๘). มารู้จักคอมพิวเตอร์จิ๋ว Raspberry Pi กันเถอะ (ออนไลน์). สืบค้นจาก :

<http://www.vcharkarn.com/maker/501923> [[10 ธันวาคม 2564]]

Moobanhed. (๒๕๕๔). การเพาะเห็ดนางฟ้า (ออนไลน์). สืบค้นจาก :

<https://www.moobanhed.com/14955671> [10 ธันวาคม 2564]

Narin Group. (๒๕๕๙). การใช้ชุดขับเคลื่อนมอเตอร์ L298N Dual H-Bridge Motor Controller (ออนไลน์). สืบค้นจาก

: <http://naringroup.blogspot.com/2016/03/robot-l298n-dual-h-bridgemotor.html>

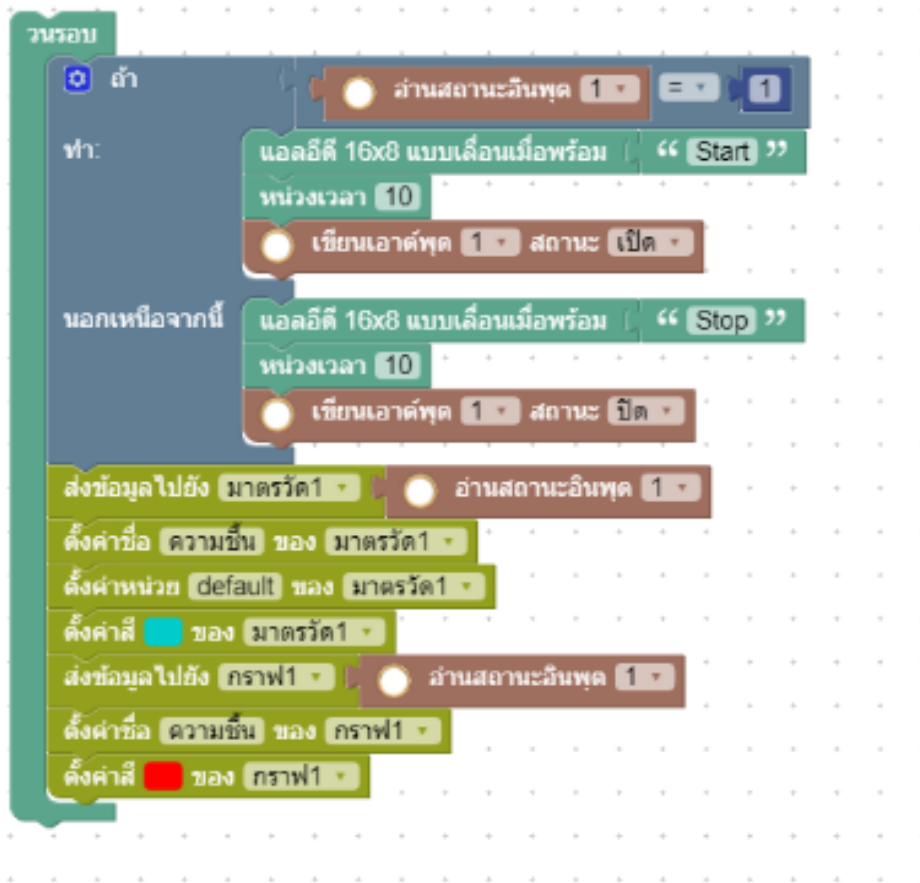
[10 ธันวาคม 2564]

Tha iEasy Elec. (๒๕๕๙). บทความการพัฒนาโปรแกรมบน Raspberry Pi ด้วย Qt (ออนไลน์). สืบค้นจาก :

<http://www.thaieasyelec.com/article-wiki/embedded-electronicsapplication/-qt.html>

[10 ธันวาคม 2564]

ภาคผนวก



ตัวอย่างโค้ดคำสั่งการใช้งาน

ภาพกิจกรรมการดำเนินงาน



สร้างสมาร์ตฟาร์มอัจฉริยะตามแบบโครงสร้าง



เขียนโปรแกรมและต่อวงจรเพื่อทดสอบการทำงาน



ทดสอบการทำงานของระบบ