



สวทศ
NSTDA



โครงการ โรงเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะ

เสนอต่อ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ได้รับการสนับสนุนทุนทำโครงการ
ในโครงการสนับสนุนทุนทำโครงการของนักเรียนในชนบท
ประจำปี 2567

โดย

นางสาวหทัยการ วรรณศิริ	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
นางสาวอัญญา ปานียโชติ	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา นายสมคิด ต้ายไธสง และ นางนาตียา ยีเต็ง
โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๖๖ จังหวัดนราธิวาส
ตำบลโล๊ะจูด อำเภอแว้ง จังหวัดนราธิวาส

ชื่อคณะ	1. นางสาวหทัยการ วรรณศิริ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔ 2. นางสาวอนัญญา ปานียโชติ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๔
ชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา	1. นายสมคิด ต้ายไรสง 2. นางนาตียา ยีเต็ง
ชื่อสถาบัน	โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ ๖๖ จังหวัดนราธิวาส
สถานที่ติดต่อ	195/1 หมู่ที่ 9 ตำบลโละจูด อำเภอแว้ง จังหวัดนราธิวาส 96160 โทร 073-584077 โทรสาร 073-584077

กิตติกรรมประกาศ

โครงการโรงเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะ (Smart fairymushroom cultivation factory Farm) เพื่อการพัฒนาเกษตรกรโดยใช้เทคโนโลยีมาจัดการ (IoT) เป็น นวัตกรรมทางการเกษตรที่ยั่งยืน จนประสบความสำเร็จในการจัดทำโครงการลุล่วงไปด้วยดีเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และสนับสนุนทุนในการจัดทำโครงการจากมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

นางประเทือง หนูแก้ว ผู้อำนวยการโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 66 จังหวัดนราธิวาส นางชรีภัสสาแยม รองผู้อำนวยการโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 66 จังหวัดนราธิวาส นายสมคิด ต้ายไรสง และนางนาตียา ยีเต็ง ครูที่ปรึกษาโครงการ และคณะครูโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 66 จังหวัดนราธิวาส จนการทำโครงการสำเร็จไปได้ด้วยดี คณะผู้จัดทำโครงการขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

สุดท้ายนี้ผู้จัดทำหวังว่าโครงการเล่มนี้ คงเป็นประโยชน์สำหรับเกษตรกรที่มีความสนใจในการใช้เทคโนโลยีจัดการเกษตร และประชาชนทั่วไป ที่จะนำโครงการนี้ไปพัฒนาการงานเกษตรต่อไป

คณะผู้จัดทำ

บทคัดย่อ

โครงการนี้มุ่งเน้นการพัฒนาและออกแบบระบบควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเพาะเห็ดนางฟ้า โดยใช้เทคโนโลยีอัตโนมัติในการควบคุมอุณหภูมิ, ความชื้น, และการระบายอากาศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการเพาะเห็ดระบบจะทำการรดน้ำและเปิด-ปิดโดยอัตโนมัติตามอุณหภูมิที่กำหนดโดยเซนเซอร์วัดอุณหภูมิและความชื้น เพื่อเก็บข้อมูลและปรับสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้า

การออกแบบโรงเพาะเห็ด จะใช้ท่อ PVC ขนาดที่กำหนดเพื่อสร้างโครงสร้างที่มั่นคงและเหมาะสมสำหรับการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ เช่น 1.สปริงเกอร์สำหรับรดน้ำเห็ด 2.เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ และบอร์ด Arduino ที่ใช้ควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมด โครงการนี้จึงได้พัฒนาโรงเพาะเห็ดที่สามารถปรับสภาพแวดล้อมได้อัตโนมัติ

ผลการทดสอบระบบควบคุมพบว่า โรงเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะทำการเปิด - ปิด ปั้มน้ำ ตามอุณหภูมิที่กำหนดไว้ เพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอากาศในโรงเพาะเห็ดทำให้ผลผลิตตามผลที่ตั้งไว้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ก
สารบัญภาพ	ข
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์และเป้าหมาย	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	1
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
ข้อมูลเกี่ยวกับชุดอุปกรณ์	2
บทที่ 3 วิธีการออกแบบ	
3.1 การออกแบบชุดทดลอง	5
3.2 รายละเอียดของส่วนประกอบต่างๆ	5
บทที่ 4 ผลการดำเนินงาน	
4.1 สามารถควบคุมผ่านโทรศัพท์	6
4.2 เซนเซอร์สามารถวัดค่าอุณหภูมิได้	6
4.3 สามารถเปิด-ปิดน้ำ อัตโนมัติ	6
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการทำโครงการ	7
5.2 ปัญหาและอุปสรรค	7

สารบัญภาพ

	หน้า
รูปที่ 2.1 Arduino	2
รูปที่ 2.2 เซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิ	3
รูปที่ 2.3 สายจัมเปอร์ผู้เมีย Jump Wire (male to Female)	3
รูปที่ 2.4 รีเลย์ (Relay)	3
รูปที่ 2.5 มอเตอร์	4
รูปที่ 2.6 สปริงเกอร์	4
รูปที่ 2.7 ท่อpvc	5

บทที่ 1

บทนำ

1. เหตุผลและความจำเป็นที่ต้องทำ

เนื่องจากโรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 66 จังหวัดนครราชสีมา เป็นโรงเรียนประเภทอยู่ประจำกินนอนแบบสหศึกษา ซึ่งโรงเรียนได้นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในโรงเรียน โดยเน้นให้นักเรียนสร้างอาชีพเพื่อสร้างรายได้ในระหว่างเรียน และเป็นการสร้างอาชีพให้กับนักเรียนเมื่อจบการศึกษาออกไป ซึ่งการเพาะเห็ดให้ได้ผลผลิตที่ดีนั้น ต้องอาศัยปัจจัยหลายอย่างที่ต้องควบคุมให้เหมาะสม หนึ่งในปัจจัยสำคัญเลยก็คือ อุณหภูมิและความชื้นในโรงเรือนเพาะเห็ด ทางคณะผู้จัดทำได้จัดทำโครงการนี้ขึ้นเพื่อช่วยส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้วิธีการเพาะเห็ด ซึ่งเป็นทักษะที่สามารถนำไปใช้ในชีวิตรจริงและสร้างรายได้เสริมให้กับตัวเองและครอบครัว นักเรียนที่เรียนรู้การเพาะเห็ดสามารถนำความรู้ไปต่อยอดได้หลังจากจบการศึกษา และสามารถทำเกษตรเป็นอาชีพหลักหรืออาชีพเสริม มาใช้เพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้การสร้างอาชีพและเพิ่มรายได้ในระหว่างเรียน

ทางคณะผู้จัดทำจึงได้คิดค้นสิ่งประดิษฐ์ขึ้นมา คือ “โรงเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะ” เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิตให้ดียิ่งขึ้น

2. วัตถุประสงค์

1. ออกแบบและสร้างแบบจำลองระบบโรงเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะได้
2. ประเมินผลการใช้งานของโรงเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะ ได้ดังต่อไปนี้
 - 2.1. เพื่อสร้างโครงการโรงเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะ
 - 2.2. เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้ดูแล
 - 2.3. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของผลผลิต
 - 2.4. เพื่อเพิ่มความหลากหลายของผลผลิต

3. ขอบเขตของโครงการ

โครงการนี้มุ่งพัฒนาระบบการจัดการควบคุมความชื้นในเรือนเพาะเห็ด โดยใช้ระบบพ่นหมอกและเซนเซอร์อัตโนมัติ เพื่อควบคุมความชื้นที่เหมาะสม ในการเจริญเติบโตของเห็ด และผลผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง
 - 1.1 การเขียนคำสั่งโดยใช้โปรแกรมการเขียนของ บอร์ด arduino
 - 1.2 การทำงานของ บอร์ด arduino
 - 1.3 การทำงานของเซนเซอร์ วัดอุณหภูมิและความชื้น
2. ติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเพื่อขอจัดทำโครงการ
3. กำหนดขอบเขตความสามารถของโรงเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะ

4. ออกแบบเครื่องจำลองระบบ
 5. รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับราคาและรายละเอียดของอุปกรณ์
 6. จัดซื้ออุปกรณ์
 7. สร้างต้นแบบจำลอง
 8. ทดสอบการทำงานของโรงเพาะเห็ด
 9. วิเคราะห์ผลและปรับปรุง
 10. จัดทำโครงการงาน
 11. เสนออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการงานเพื่อตรวจสอบ
 12. แก้ไขข้อบกพร่อง
 13. จัดพิมพ์ในส่วนที่ต้องแก้ไขเพิ่มเติม
 14. เสนอคณะกรรมการเพื่อตรวจสอบโครงการงาน
5. ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการงาน
1. สร้างอาชีพและพัฒนาเกษตรกรรม
 2. สร้างรายได้เสริมให้กับตัวเองและครอบครัว
 3. สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตจริง นักเรียนสามารถพึ่งพาตนเองได้
 4. สามารถต่อยอดเป็นอาชีพหลังจบการศึกษา

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

จากที่คณะผู้จัดทำศึกษาและจัดทำโครงการงานนี้ขึ้นมาทางคณะผู้จัดทำศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับหลักการ
ทำงานของอุปกรณ์ดังนี้

ข้อมูลเกี่ยวกับชุดอุปกรณ์

1. Arduino



รูปที่ 2.1 Arduino

Arduino คือ บอร์ดสมองกลฝังตัว (Embedded Board) ขนาดเล็ก ที่ประกอบไปด้วย ไมโครคอนโทรลเลอร์ ESP32 ทำหน้าที่ ประมวลผล และควบคุมสั่งงานอุปกรณ์ ที่ประกอบอยู่บนบอร์ด ซึ่ง

ได้แก่ หน้าจอแสดงอุณหภูมิและความชื้น และเซนเซอร์ตรวจจับพื้นฐาน ที่สามารถปรับใช้ในชีวิตประจำวัน
ได้แก่ เซนเซอร์วัดอุณหภูมิและเซนเซอร์ความชื้น

2. เซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ



รูปที่ 2.2 เซนเซอร์ตรวจจับอุณหภูมิ

เซนเซอร์วัดหรือตรวจจับระดับอุณหภูมิในบริเวณที่ต้องการ ใช้สังเกตความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิที่
กำหนดไว้กับอุณหภูมิจริง

3. สายจัมเปอร์ผู้-เมีย Jump Wire (male to Female)



รูปที่ 2.3 สายจัมเปอร์ผู้-เมีย Jump Wire (male to Female)

สายจัมเปอร์แบบ ผู้-เมีย เหมาะสำหรับใช้งานในวงจรทั่วไปหรือใช้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่มี PIN และใช้
สำหรับต่อวงจร เพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและนอกจากนี้ยังสามารถใช้ร่วมกับสายจัมเปอร์แบบผู้-ผู้หรือเมีย-เมีย

4. รีเลย์ (Relay)



รูปที่ 2.4 รีเลย์ (Relay)

เป็นอุปกรณ์ที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้เป็นพลังงานแม่เหล็กเพื่อใช้ในการดึงดูดหน้าสัมผัสของคอนแทคให้เปลี่ยนสถานะ โดยการป้อนกระแสไฟฟ้าให้กับขดลวด เพื่อทำการปิดหรือเปิดหน้าสัมผัสคล้ายกับสวิตช์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งเราสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการควบคุมวงจรต่าง ๆ ในงานช่างอิเล็กทรอนิกส์มากมาย

การทำงานโดยมีค่าแรงดันไฟฟ้าคงที่ตลอดเวลาโดยแหล่งพลังงานไฟฟ้ามาจากการต่อตรงเข้ากับแหล่งจ่ายไฟ (PSU) หรือสามารถเชื่อมต่อกับ Motherboard ได้อีกวิธีหนึ่ง หรืออธบาย

5. มอเตอร์ (Motor)



รูปที่ 2.5 มอเตอร์

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง หรือ ดี.ซี. มอเตอร์ (D.C. motor) ย่อมาจาก Direct Current Motor ใช้กับไฟฟ้ากระแสตรง มีโครงสร้างภายในแตกต่างจากมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ซึ่งประกอบด้วยส่วนหลัก ๆ 2 คือ ส่วนที่อยู่กับที่ หรือ สเตเตอร์ที่มีขดลวดสนาม (Field Coil) และส่วนที่เคลื่อนที่ หรือโรเตอร์ โดยในส่วนนี้จะประกอบไปด้วยขดลวดอาร์เมเจอร์ (Armature) และแปรงถ่าน (Brush)

6. สปริงเกอร์



รูปที่ 2.6 สปริงเกอร์

สปริงเกอร์หัวพ่นหมอก ใช้ปริมาณน้ำน้อย ให้ละอองละเอียด เหมือนหมอก มีลักษณะการให้น้ำเป็นฝอย ละอองขนาดเล็กมาก ฟุ้งกระจาย คลุมพื้นที่ประมาณ 2 เมตร แรงดันไม่เกิน 4 บาร์ สปริงเกอร์รดน้ำชนิดนี้ ส่วนมากจะเหมาะสำหรับ ติดตั้งในระบบโรงเรือน เพื่อให้ความชื้นในพื้นที่ลมสงบ ใช้กับสวนกล้วยไม้ โรงเห็ดหรือ ใช้ลดอุณหภูมิของบ้านในหน้าร้อน

7. ท่อ PVC



รูปที่ 2.7 ท่อ PVC

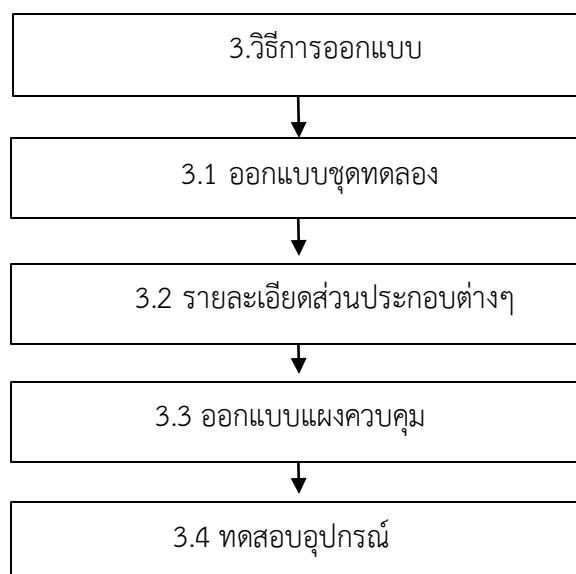
ท่อพีวีซี (PVC) คือท่อที่ทำจากพลาสติกชนิดหนึ่ง ซึ่งมีคุณสมบัติที่แข็งแรง ทนทานต่อสารเคมีและการกัดกร่อน มีน้ำหนักเบา และสามารถติดตั้งได้ง่าย จึงนิยมใช้ในงานต่างๆ เช่น งานประปาระบายน้ำ และงานไฟฟ้า นอกจากนี้ยังมีการนำมาใช้ในโครงการงานหรือการสร้างโมเดลต่างๆ เนื่องจากสามารถตัดและเชื่อมต่อได้ง่าย

บทที่ 3

วิธีการออกแบบ

วิธีการออกแบบสำหรับเครื่องควบคุมความชื้นและอุณหภูมิเพื่อการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้า ออกแบบโดยใช้ระบบทำงานผ่านบอร์ด Arduino โดยการออกแบบดังกล่าวนี้จะทำการควบคุมความชื้นและอุณหภูมิเพื่อการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้า

รูปที่ 3 ขั้นตอนการออกแบบโรงเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะ



บทที่ 4

ผลการดำเนินงาน

ผลการทดลองโครงการโรงเพาะเห็ดเครื่องควบคุมความชื้นและอุณหภูมิของเห็ดนางฟ้า ทางคณะผู้จัดทำมีอุปกรณ์และขั้นตอนวิธีดำเนินงานดังนี้

ผลการทดลอง

จากการศึกษาการทำงานของโรงเพาะเห็ดเครื่องควบคุมความชื้นและอุณหภูมิเพื่อการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้าสามารถทำงานได้ดังนี้

4.1 สามารถควบคุมผ่านโทรศัพท์

จากการทดสอบโรงเพาะเห็ดอัจฉริยะพบว่าโรงเพาะเห็ดสามารถควบคุมผ่านโทรศัพท์ของผู้ใช้ผ่าน Application line IOT ซึ่งสามารถควบคุมการเปิด-ปิดสปริงเกอร์เพื่อรดน้ำเห็ดได้

4.2 เซนเซอร์สามารถวัดอุณหภูมิและขึ้นบนจอ LCD



4.3 แสดงวันที่และเวลาของโรงเพาะเห็ด

ว/ด/ป	อุณหภูมิ	ความชื้น	เก็บผลผลิต	
			ได้	ไม่ได้
5/พ.ย./67	25	65		/
7/พ.ย./67	30	72	/	
8/พ.ย./67	28	78	/	
10/พ.ย./67	27	85	/	
14/พ.ย./67	25	80	/	
16/พ.ย./67	25	65		/

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

จากผลการดำเนินงาน ที่ได้ศึกษาและโรงเพาะเห็ดเครื่องควบคุมความชื้นและอุณหภูมิเพื่อการเจริญเติบโตของเห็ดนางฟ้าสามารถสรุปได้ ดังนี้

5.1 สรุปผลการทำโครงการ

โรงเพาะเห็ดนางฟ้าอัจฉริยะสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะทำการเปิด - ปิด บัมพ์น้ำตามอุณหภูมิที่กำหนดไว้ เพื่อควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอากาศในโรงเพาะเห็ดทำให้ผลผลิตตามผลที่ตั้งไว้

5.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาโครงการ

1. ควรมีการพัฒนาชิ้นงานให้มีคุณภาพมากยิ่งขึ้น
2. นำหลักการการใช้งานไปประยุกต์เพื่อให้ได้สิ่งประดิษฐ์เกิดขึ้นใหม่
3. ควรมีการวางแผนในการทำงานอย่างเป็นระเบียบ
4. ควรศึกษาหลักการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ได้ทำการติดตั้ง

เอกสารอ้างอิง

“ เนื้อหาบทความการใช้งานเริ่มต้น ARDUINO ” [ออนไลน์] เข้าถึงจาก

<https://arduino.info/>

“ เนื้อหา Arduino ” [ออนไลน์] เข้าถึงจาก

<https://docs.arduino.cc/learn/starting-guide/whats-arduino/>

“ วิธีการใช้งานบอร์ด KID BRIGHT ” . [ออนไลน์] เข้าถึงจาก

<https://docs.google.com/presentation/d/1oW2y6TW4lcBEtRN79s4cXeJTUbT8KXoo4uF9HdY-grA/htmlpresent>

“ เนื้อหา รายละเอียดเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ

<https://www.sumipol.com/knowledge/temperature-sensor-in-production-line/>

“ เนื้อหา รายละเอียดโรงเพาะเห็ด

https://www.bassbio.com/index.php?option=com_content&view=article&id=9&Itemid=106