



## โครงการ บ้านตากอาหารแห่งอัจฉริยะ

(Auto Dry Food Project)

เสนอต่อ

มูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ได้รับสนับสนุนทุนทำโครงการ

ใน โครงการสนับสนุนทุน โครงการของนักเรียนในชนบท

ประจำปีการศึกษา 2560

โดย

เด็กชาย อิลมี ตะมะระ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 2

เด็กชาย ยีฮาดุคีน เจะยิ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 2

เด็กชาย ริชวัน จิฉัตร

ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 1

ครูที่ปรึกษา นายอิหมาด คาแรง

โรงเรียนสมบูรณศาสน์ อำเภอยะหา จังหวัดยะลา

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณผู้ที่สนับสนุนและช่วยเหลือการทำโครงการครั้งนี้ ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความเรียบร้อยตามวัตถุประสงค์ ดังรายชื่อผู้สนับสนุนต่อไปนี้ ทุนอุดหนุนจากมูลนิธิเทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี โดยการสนับสนุนจากสถาบันกวดวิชา วี บาย เดอะเบรน ดร.มาหามะรอดี อาบูบากา ผู้รับใบอนุญาตโรงเรียนสมบูรณศาสตร์ นายอิหมาด คาแรง ครูที่ปรึกษาโครงการ ที่ได้ตรวจแก้ไขให้คำแนะนำรายงานโครงการฉบับสมบูรณ์ตลอดเวลาในการทำโครงการ และบิดามารดา ครูอาจารย์ทุกท่านที่มีพระคุณยิ่งหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการฉบับนี้จะมีคุณค่าและประโยชน์สำหรับผู้สนใจและค้นคว้าเกี่ยวกับการตากอาหารแห้ง

### คณะผู้จัดทำ

ชื่อโครงการ	บ้านตากอาหารแห้งอัจฉริยะ		
ผู้จัดทำ	เด็กชาย อิลมี ตะมะระ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 2	
	เด็กชาย ยีฮาคูดีน เจะยิ	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 2	
	เด็กชาย ริชวัน จิมตรา	ระดับชั้นมัธยมศึกษาที่ 1	
ระดับ	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น		
ประเภท	การทดลอง		
ครูที่ปรึกษา	นาย อิหมาด คาแรง		
สถานที่ศึกษา	โรงเรียนสมบูรณศาสตร์		

## บทคัดย่อ

(Preface)

โครงการ บ้านตากอาหารแห่งอัจฉริยะจัดทำขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดเวลาในการ พัฒนาให้ตัวเครื่องสามารถตัดการทำงานระบบตากอัตโนมัติ เมื่อได้ค่าความร้อนในบ้านตามที่กำหนด และนำไปใช้ในสถานประกอบการวิธีดำเนินการ เริ่มเก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น สํารวจ ออกแบบ ศึกษารายละเอียดการสร้าง และหาประสิทธิภาพของเครื่อง บ้านตากอาหารแห่งอัจฉริยะ ผลการศึกษา พบว่า โครงการบ้านตากอาหารแห่งอัจฉริยะ ตั้งค่าการทำงานตามที่ กำหนดโดยมีอุปกรณ์ควบคุมความร้อนมาใช้ควบคุมการทำงานสามารถทำงานได้ โดยใช้ความสะดวกสบายทางเทคโนโลยี ในยุคปัจจุบันเป็นการควบคุมและประหยัดเวลาของผู้ใช้ได้มากขึ้น ผู้ใช้เครื่องนี้สามารถพาเวลาไปดูแลและทำอย่างอื่นได้อีกด้วย

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
<b>กิตติกรรมประกาศ</b>	ค
<b>บทคัดย่อ</b>	ง
<b>สารบัญ</b>	จ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
- ที่มาและความสำคัญของโครงการ	1
- วัตถุประสงค์	1
- ขอบเขตของโครงการ	1
- ประโยชน์ที่ได้รับของโครงการ	2
<b>บทที่ 2 เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง</b>	
- บอร์ด (Arduino)	3
- สเต็ปมอเตอร์	3
- เซนเซอร์ตรวจจับน้ำฝน	4
- รีเลย์ 4 หัว	
- ไมโครสวิทช์	
- สายจัมเปอร์	5
- photo board	6
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินงานโครงการ</b>	
- วัสดุอุปกรณ์	7
- แผนผังการดำเนินงาน	7
- โครงสร้างโครงการ	8

**บทที่ 4 ผลการทดลอง**

**บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ**

- สรุป 10

- ปัญหาและอุปสรรค 10

**เอกสารอ้างอิง**

**ภาคผนวก**

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปัจจุบัน โลกมีการพัฒนามากขึ้น ผู้คนต้องแข่งขันในทุกด้าน มีเวลาสำหรับการทำงานในหอพักหรือบ้านน้อยลง จึงได้คิดประดิษฐ์เครื่องมือที่สามารถช่วยประหยัดเวลาในการทำงานคือ บ้านตากอาหารแห้งอัจฉริยะขึ้นมาใช้งานจะได้นำเวลาส่วนที่เหลือไปใช้ในการทำงานอย่างอื่นหรือเมื่อออกไปทำงานนอกหอพักหรือบ้าน ในการตากอาหารแต่ละครั้งต้องตากในที่ที่มีแสงแดด จะทำให้อาหารแห้งไว แต่ในการตากอาหารแต่ละครั้งต้องมีคนคอยเก็บอาหารเมื่อแห้ง เมื่อฝนตกอาหารที่ตากไว้อาจเปียกได้ ดังนั้นตู้ตากอาหารแห้งอัจฉริยะจึงออกแบบให้ เป็นแบบเลื่อนเข้า-เลื่อนออกอัตโนมัติ

โดยในปัจจุบันเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญอย่างมากในการดำเนินชีวิต ในส่วนของการอำนวยความสะดวกสบาย ซึ่งโรงเรียนของผมเป็นโรงเรียนใน โครงการพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้มีการจัดทำโครงการขึ้นมาเพื่อทำอาหารให้นักเรียนรับประทานเป็นอาหารกลางวัน ในแต่ละวัน ครูได้จัดเวรรับผิดชอบให้นักเรียน เพื่อตากหรือเก็บอาหาร บางวันนักเรียนก็ไม่ค่อยทันกับเวลา และทำให้เสียเวลาตรงนั้นไป ทั้งนี้ด้วยกลุ่มของผมก็ได้คิดทำ บ้านตากอาหารแห้งอัจฉริยะขึ้นมาเพื่อไม่ให้เสียเวลาและยังสามารถไปทำอย่างอื่นอีก

#### วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อจะได้มีเวลาในการทำสิ่งอื่นมากขึ้นและกันลืมเก็บเมื่อขามฝนตก
2. เพื่อความสะดวกในการตากอาหารมากขึ้นและดูเป็นระเบียบเรียบร้อย
3. เป็นสถานที่ตากอาหารแห้ง เพื่อเก็บอาหารได้อย่างปลอดภัย

### **ขอบเขตของโครงการ**

1. ใช้บอร์ด (Arduino) เป็นตัวหลักของ คำสั่ง
2. สามารถตั้งโปรแกรมที่จะหาค่าความชื้น(ตัวเซ็นเซอร์วัดน้ำฝน)ภายในอากาศได้เครื่องก็จะทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง
3. ควบคุมด้วยความชื้นภายในอากาศได้

### **ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ**

เราไม่ต้องไปเก็บอาหารให้เสียเวลา ถ้าเราลืมเก็บอาหาร เครื่องตัวนี้จะเก็บให้อัตโนมัติตามที่เรากำหนดไว้ โดยทันที

## บทที่ 2

### เอกสารและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง



#### Arduino คืออะไร

Arduino อ่านว่า (อา-คู-อิ-โน้ หรือ อาคูโยโน้) เป็นบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ตระกูล AVR ที่มีการพัฒนาแบบ OpenSource คือมีการเปิดเผยข้อมูลทั้งด้าน Hardware และ Software ตัว บอร์ด Arduino ถูกออกแบบมาให้ใช้งานได้ง่าย ดังนั้นจึงเหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นศึกษา ทั้งนี้ผู้ใช้งานยังสามารถดัดแปลง เพิ่มเติม พัฒนาต่อยอดทั้งตัวบอร์ด หรือโปรแกรมต่อได้อีกด้วยความง่ายของบอร์ด Arduino ในการต่ออุปกรณ์เสริมต่างๆคือผู้ใช้งานสามารถต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์จากภายนอกแล้วเชื่อมต่อเข้ามาที่ขา I/O ของบอร์ด (ดูตัวอย่างรูปที่ 1) หรือเพื่อความสะดวกสามารถเลือกต่อกับบอร์ดเสริม (Arduino Shield) ประเภทต่างๆ(ดูตัวอย่างรูปที่ 2)เช่น ArduinoXBee Shield, Arduino Music Shield, Arduino Relay Shield, Arduino Wireless Shield, Arduino GPRS Shield เป็นต้น มาเสียบกับบอร์ดบนบอร์ด Arduino แล้วเขียน โปรแกรมพัฒนาต่อได้เลย





## CNC คืออะไร

CNC shield v3 Engraving Machine (ไม่รวม A4988) เป็น shield ที่ใช้ในการควบคุม Stepper motor ได้พร้อมกันถึง 4 ตัว สามารถต่อเข้ากับ Arduino ที่มี Layout & Pin เป็นแบบ R3 ได้โดยตรง เหมาะสำหรับสร้าง CNC ,3D Printer หรือ laser cutters มีซอร์ฟแวร์ฟรี (GRBL เป็น open source ควบคุมการทำงานด้วย G-code) สำหรับใช้ในการ



## เซนเซอร์ตรวจจับ น้ำฝน Rain Detection Sensor

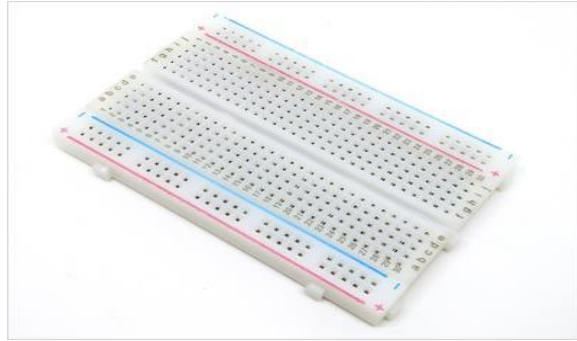
จะเห็นว่าตัวเซนเซอร์ตรวจจับน้ำฝน/ความชื้น มีความไวต่อการรับรู้และตอบสนองความชื้นและน้ำเป็นอย่างมาก เหมาะสำหรับนำไปใช้ในการตรวจจับน้ำฝน ยกตัวอย่างเช่น นำไปตรวจจับน้ำฝนสำหรับ โปรเจ็คราวตากผ้าอัตโนมัติ หรืออื่นๆ

ซึ่งก็แล้วแต่การนำไปประยุกต์ใช้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการตรวจจับน้ำในรูปแบบคนอื่นเช่นกัน เช่น ตรวจจับน้ำรั่วซึมจากท่อ แต่ไม่สามารถนำไปใช้ในการตรวจจับปริมาณของน้ำในภาชนะได้ เนื่องจากตัวเซ็นเซอร์มีความไวต่อการรับรู้ทุกตำแหน่งของพื้นที่บนเซ็นเซอร์ พุคภาษาบ้านๆตามการทดลองเลย ก็คือน้ำแต่ละชนิดเดียวกันก็ได้ค่า



## สายไฟจัมเปอร์

สายไฟจัมเปอร์แบบ ผู้-ผู้ เหมาะสำหรับการใช้งานในวงจรต่างๆไป เช่น วงจรทดลองบน Protoboard เพราะมีหัวเข็มหรือ Pin Header ที่ออกแบบมาใช้สำหรับเสียบลงบน Protoboard โดยเฉพาะ หรือใช้งานกับบอร์ด Arduino รุ่น UNO หรือรุ่นอื่นๆที่มี Socket ตัวเมีย ขนาด 26 AWG สามารถทนกระแสสูงสุดได้ 2.2 A ถ้าต่อสายแบบ Chassis Wiring (ต่อแบบแยกสาย) ,สามารถทนกระแสได้ 0.36 A ถ้าต่อแบบ Power Transmission (รวมเป็นกระแสจุก)



### Protoboard

Breadboard หรืออาจเรียกว่า Protoboard คือบอร์ดพลาสติกสำหรับใช้ต่อวงจรต้นแบบ บนผิวหน้าของ Breadboard จะมีรูอยู่มากมาย โดยแต่ละรูที่อยู่ในแถวเดียวกันจะมีการเชื่อมต่อกันอยู่ภายในเมื่อเรานำสายไฟสองเส้น มาเสียบลงบน Breadboard ตรงตำแหน่งของรูที่อยู่ในแถวแนวนอนเดียวกัน จะทำให้สายไฟทั้งสองเส้นนั้นเชื่อมต่อกัน ถือว่าเป็นสายไฟเส้นเดียวกัน

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินงาน โครงการงาน

#### 3.1 วัสดุและอุปกรณ์

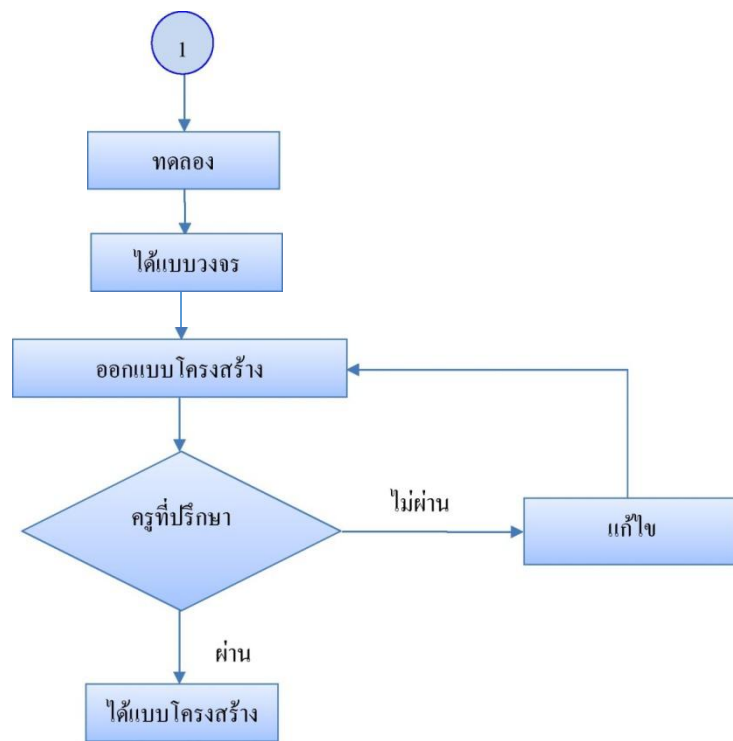
- 1 แผ่นอะคริลิก
- 2 Arduino
- 3 เพลาเกลิยว
- 4 LED
- 5 เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำฝน
- 6 ถาดรอง
- 7 สตีปมอเตอร์
- 8 ตะแกรง
- 9 โฟโตบอร์ด
- 10 พูกัน
- 11 กาวติดแผ่นอะคริลิก

### 3.2 แผนการดำเนินงาน (Action Plan)

- ระยะเวลาที่ใช้ทั้งหมด ..6...เดือน ตั้งแต่..มกราคม..ถึง..มิถุนายน..
- แผนงานในการทำโครงการ (ตัวอย่างตารางแผนงาน)

กิจกรรม	ระยะเวลา						ผลที่ได้
	เดือนที่						
	ม.ค.	.พ.	.ค.	เม.ย.	พ.ค.	.ย.	
1.หาข้อมูล	/						
2.ออกแบบโครงสร้าง		/					
3.ลงมือทำโครงสร้าง			/				
4.ประเมินข้อมูล				/			
5.ทดสอบโครงการก่อนจะนำเสนอ					/		
5.นำเสนอโครงการ						/	

### 3.3 แผนผังขั้นตอนการดำเนินโครงการ



## บทที่ 4

### ผลการดำเนิน โครงการงาน

จากการศึกษาการสร้างบ้านตากอาหารแห้งอัจฉริยะในการจัดทำโครงการครั้งนี้ ผู้จัดทำได้ทดสอบบ้านตากอาหารแห้งโดยการเซตค่าให้เครื่องทำงานตามเวลาที่กำหนด ทำงานด้วยเซนเซอร์วัดน้ำฝน เปรียบเทียบระหว่างตากอาหารโดยการใช้คนกับบ้านตากแห้งอัจฉริยะ เราจะควบคุมค่าโดยใช้บอร์ด Arduino ส่งค่าที่เรากำหนดไปยัง CNC ควบคู่กับเซนเซอร์วัดน้ำฝน เมื่อฝนตกเซนเซอร์วัดน้ำฝนก็จะทำงานและส่งข้อมูลไปยังสแต็ปมอเตอร์เพื่อจะดึงเก็บอาหารไว้ แล้วหลอดไฟ LED ก็จะทำงานโดยอัตโนมัติ เพื่อนำความร้อนจากหลอดไฟ LED ไปอบอีกครั้งเพื่อไม่ให้อาหารที่เราตากไว้เสีย

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุป

โครงการบ้านอาหารแห่งอัจฉริยะ มีวัตถุประสงค์เพื่อนำไปตากอาหาร โดยการทำชุดจำลองการทำงานของโครงการบ้านตากอาหารแห่งอัจฉริยะ

บ้านตากอาหารแห่งอัจฉริยะนั้นจะทำงานเมื่อมีฝนตกลงมา โคนที่หน้าสัมผัสของเซ็นเซอร์ตรวจจับฝนตก เมื่อมีฝนตกมากระทบเข้ากับหน้าสัมผัสจะส่งค่าที่ได้ไปเข้าบอร์ด Arduino จะทำให้บ้านตากอาหารแห่งเก็บอาหารที่ตากไว้เข้าที่รุ่มและเมื่อฝนได้หยุดตกจะทำให้หน้าสัมผัสที่เปียกฝนในตอนแรกนั้นแห้งลงจะทำให้บ้านตากอาหารแห่งอัจฉริยะได้ทำการนำอาหารที่ตากอยู่หรืออาหารอาจยังไม่แห้ง นำออกมาตากใหม่ให้อาหารที่ยังไม่แห้งนั้นแห้ง

#### ข้อเสนอแนะ

ปรับเปลี่ยนวงจรใช้ CNC แทน L298N

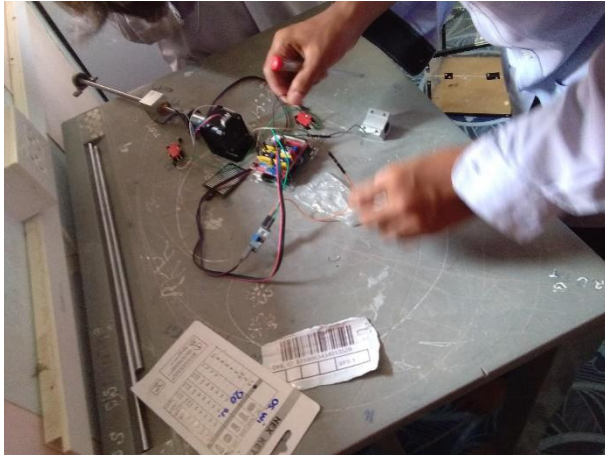
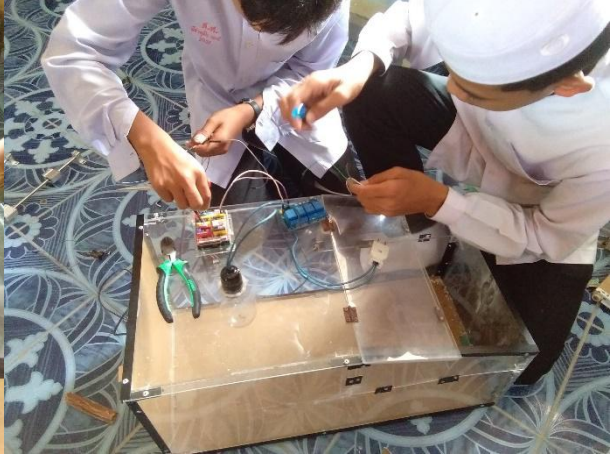
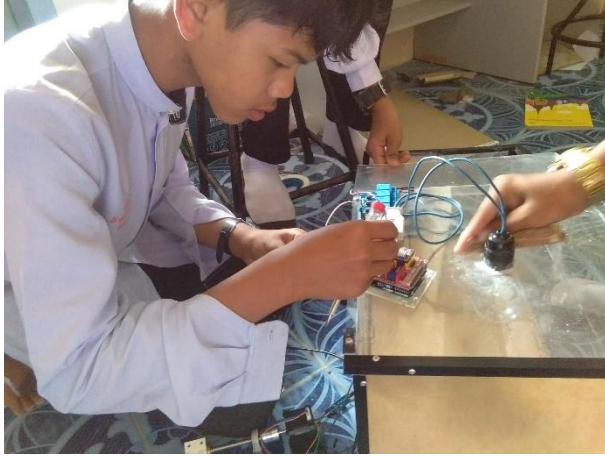


## เอกสารอ้างอิง

- <http://aimagin.com/blog>. สืบค้นวันที่ ๑ มิถุนายน ๒๕๖๑
- <http://aimagin.com/blog/?lang=th> <https://www.youtube.com/watch?v=9hgQ-VaIofU> สืบค้นวันที่ ๖ มกราคม ๒๕๖๒

ภาพผนวก

แสดงการติดตั้งบอร์ด Arduino



การทดลองและประกอบ

