

# เครื่องตรวจจับความชื้นอุณหภูมิและ สีของข้าว

Detectors Humidity Temperature And  
Color Of Rices

N

P

R

U

## ชื่อนักศึกษาที่เสนอโครงการ

นางสาว จาริณี มณฑิยรุ่งโรจน์ รหัสนักศึกษา 544282206  
นาย ฐานเศรษฐ์ สุ่มมาตย์ รหัสนักศึกษา 544282213

## อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ

อาจารย์ วีระศักดิ์ ชื่นตา (ที่ปรึกษา)  
อาจารย์ สุภมาศ ปั่นปัญญา (ที่ปรึกษารอง)

## ที่มาและความสำคัญ

- เกษตรมีความสำคัญกับเศรษฐกิจของประเทศเพราะว่าส่วนใหญ่ของประเทศมีอาชีพทำการเกษตรจึงมีเทคโนโลยีเพื่อทำให้ผลผลิตมีคุณภาพมากขึ้น
- เนื่องจากการสีข้าวหากเกิดอุณหภูมิสูงเกินไปจะทำให้ข้าวเปลี่ยนสีและเมล็ดไม่สมบูรณ์

## ที่มาและความสำคัญ (ต่อ)

- ดังนั้นทางผู้วิจัยได้นำแนวคิดเทคโนโลยี (RGB Color Sensor TCS3200) มาใช้ในการสุ่มตรวจสีเมล็ดข้าวและใช้ (sensor DHT21) ในการวัดความชื้นและอุณหภูมิของข้าวโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์ (Arduino Mega 2560) ในการควบคุม

## วัตถุประสงค์ของโครงการ

สร้างเครื่องเพื่อนำไปสู่ตรวจสอบความชื้นอุณหภูมิและสีของข้าว  
แสดงออกทางจอLCD และบันทึกค่าลง SD CARD

### ขอบเขตของโครงการ

1. ใช้ Arduino Mega 2560 ในการประมวลผล
2. ใช้ Color Sensor TCS3200 แสดงค่าสี
3. ใช้ DHT21 วัดอุณหภูมิความชื้น
4. แสดงผลออกหน้าจอ LCD และ บันทึกข้อมูลลง  
SD CARD
5. สร้างระบบตรวจจับสีและความชื้นอุณหภูมิของข้าว
6. เพื่อใช้ในการตรวจจับสีและความชื้นอุณหภูมิของข้าว

# ขั้นตอนและแผนการดำเนินงาน

ลำดับ	กิจกรรม	ช่วงเวลาการปฏิบัติงาน									
		มี.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.
		57	57	57	57	57	57	57	58	58	58
1	รวบรวมข้อมูลหัวข้อโปรเจก	↔									
2	ศึกษาและรวบรวมข้อมูลการของ -RGB COLOR sensor -ตัววัดความชื้นอุณหภูมิ -การทำงานของบอร์ด Arduino Mega 2560 ให้แสดงขึ้นจอ LCD	↔									
3	ออกแบบเครื่องตรวจจับความชื้น อุณหภูมิและสีของข้าว และ จัดซื้อ อุปกรณ์	↔									



# ระยะเวลาในการทำโครงการ

1/57

1. ออกแบบโครงสร้างและรูปแบบของตัวเครื่อง
2. จัดซื้ออุปกรณ์
3. เขียนโปรแกรมการทำงานของ
  - 3.1 ความชื้น
  - 3.2 อุณหภูมิ
  - 3.3 RGB COLOR SENSOR
  - 3.4 แสดงผลขึ้นจอ LCD
  - 3.5 บันทึกค่าลง SD CARD

2/57

1. สร้างและทดลองการทำงานของเครื่อง
2. ปรับปรุงและแก้ไขระบบ
3. สรุปผลการดำเนินงาน
4. จัดทำปฏิญานិพนธ์



# Block Diagram



RGB Color Sensor ส่งข้อมูลเข้า Arduino



Sensor ความชื้นอุณหภูมิ  
ส่งข้อมูลเข้า Arduino



Arduino 2560 ตัวประมวลผล



บันทึกลง SD CARD



NoteBook



จอแสดงผล LCD

# RGB Color Sensor



## RGB Color Sensor รุ่น Tcs3200

ทำหน้าที่ในการวัดค่าสีแสง  
ออกมาเป็นค่า RGB

# โมดูลวัดอุณหภูมิความชื้น



## โมดูลวัดอุณหภูมิความชื้น DHT21

Power:3.3-5.2vdc

Humi:0-99.9%

Temp:-40 – 80 องศา

Output:digital (1wire)

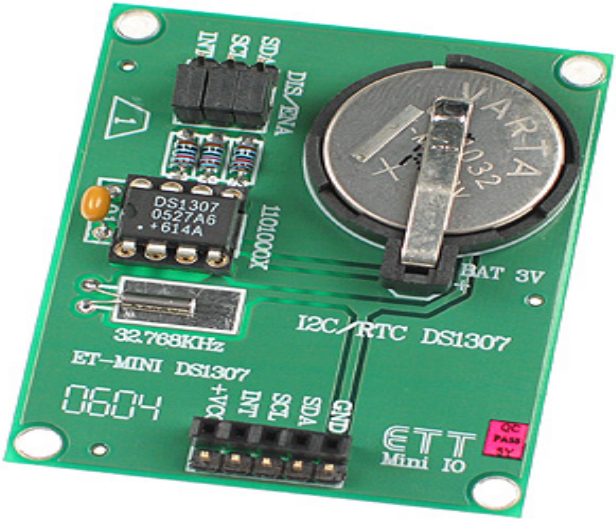
# Arduino mega 2560

12



Microcontroller ที่ใช้ รุ่น ATmega2560

# Real Time Clock



**Real Time Clock**

**DS1307**

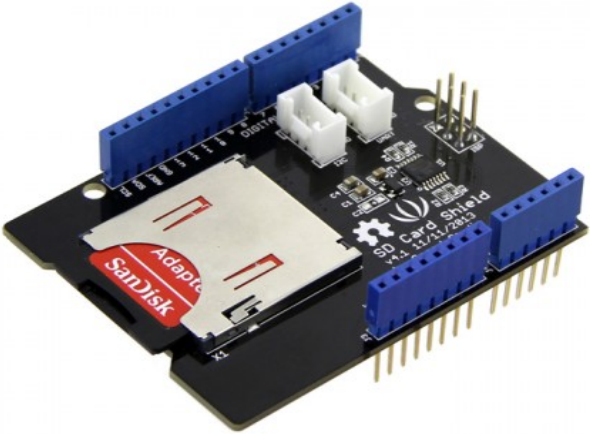
การสื่อสาร

I2C

ขนาด

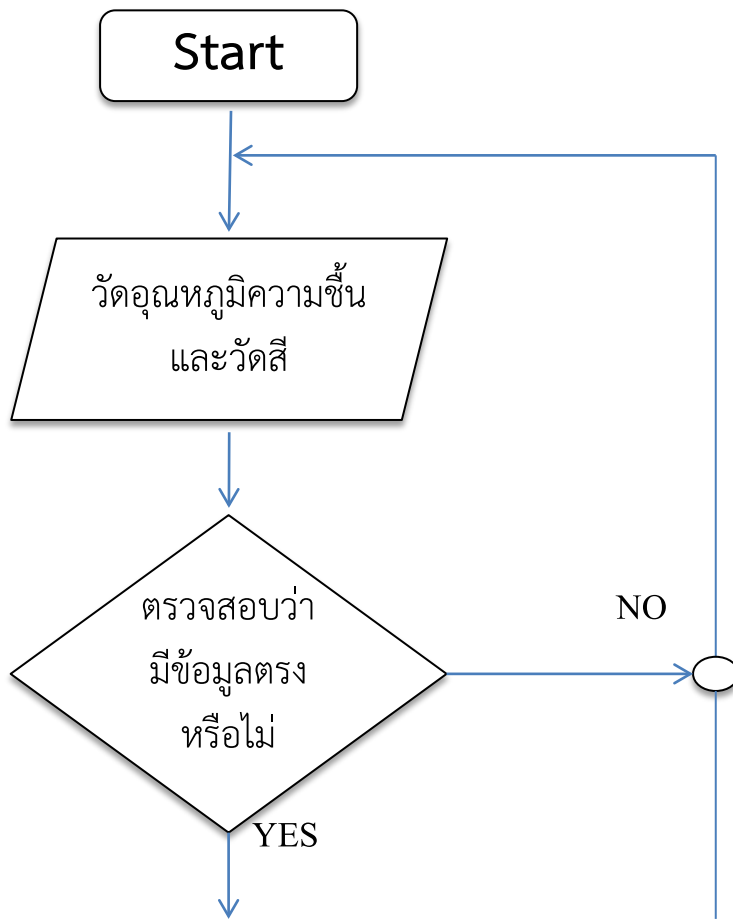
45 x 55 mm

# Sd Card

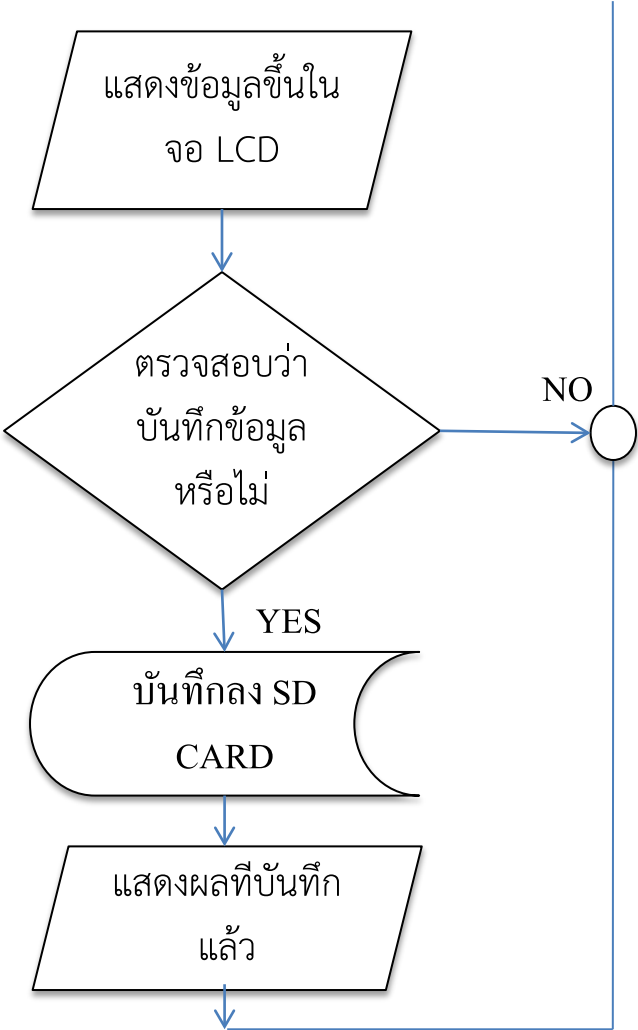


**SD Card**  
การสื่อสาร

**SHIELD V4.0**  
SPI



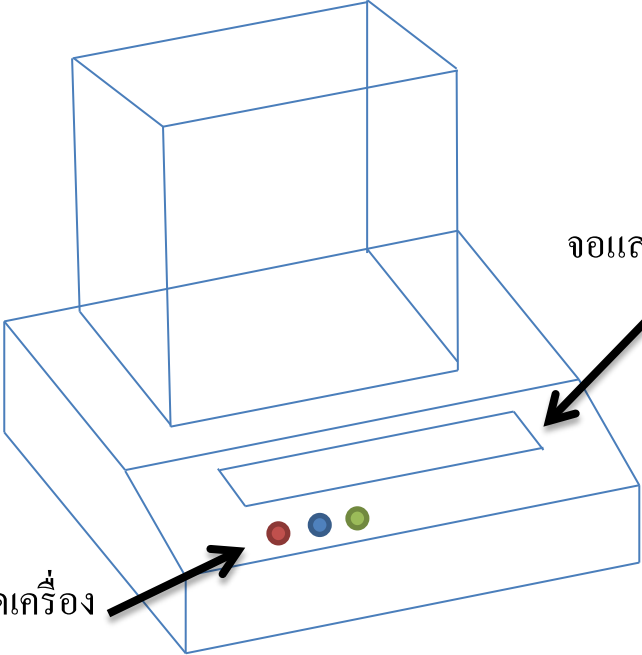
# Flowchart (ต่อ)





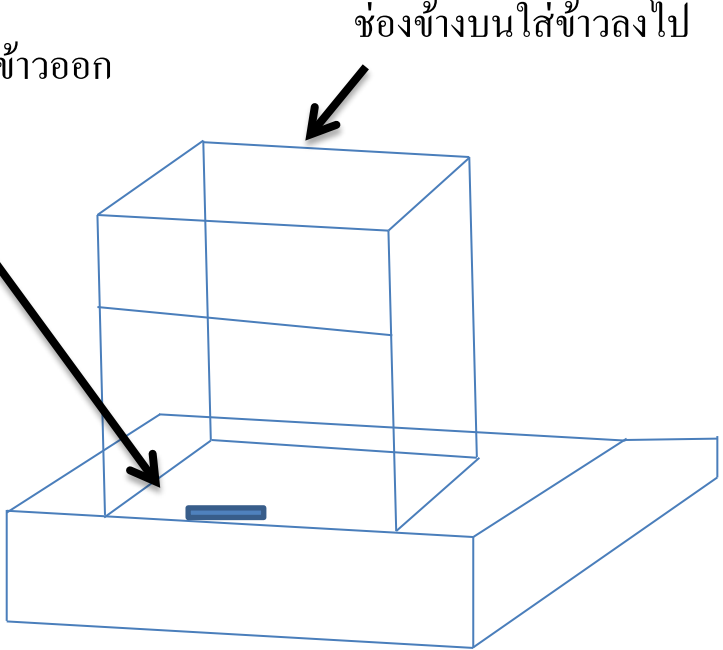
# ความคืบหน้าของโครงการ

## ออกแบบตัวเครื่อง



ปุ่มเปิดเครื่อง-ปิดเครื่อง

ด้านหน้าตัวเครื่อง



ที่เปิดด้านหลังให้ข้าวออก

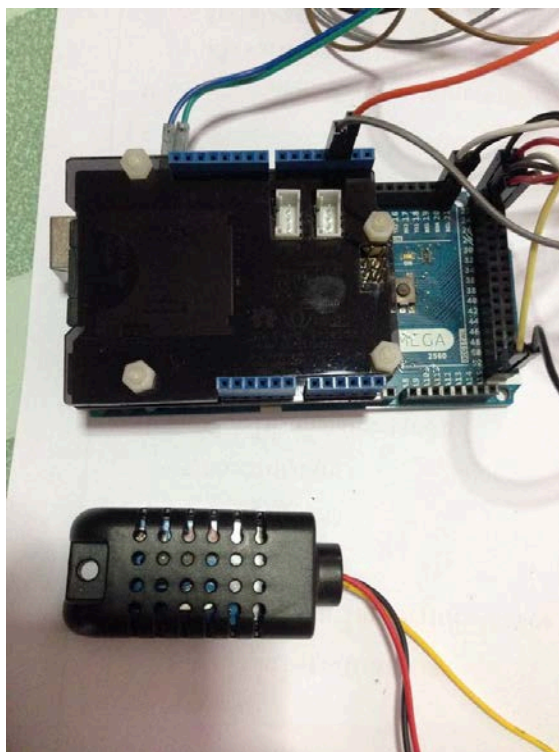
ช่องข้างบนใส่ข้าวลงไป

จอแสดงผล LCD

ด้านหลังตัวเครื่อง

## ความคืบหน้าของโครงการ (ต่อ)

- เขียน software Arduino Mega 2560 ติดต่อกับ sensor DHT21 temperature and humidity เพื่อวัดค่า อุณหภูมิ และ ความชื้น

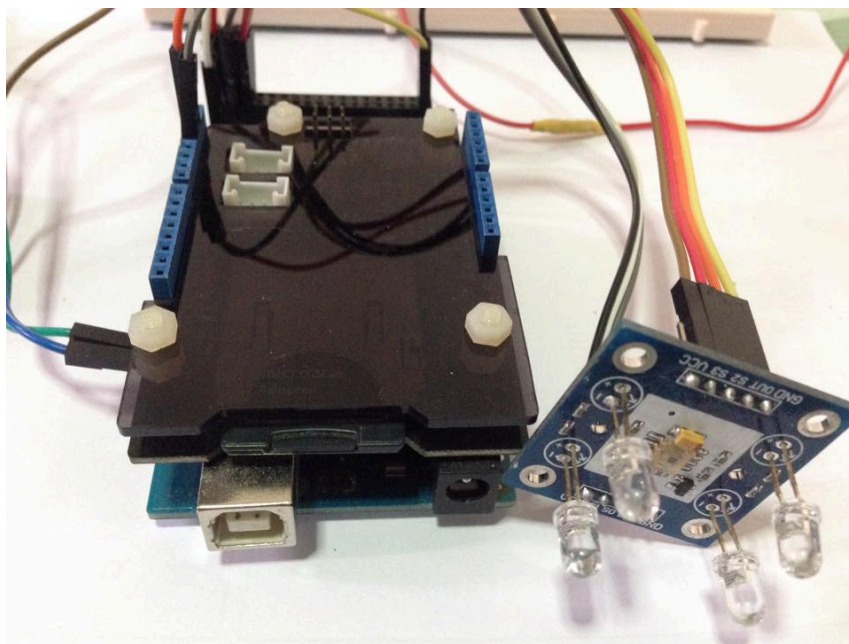


# ผลการทดลอง อุณหภูมิ

ครั้งที่	ปรอท	DHT21
1	29.97	30
2	29.62	29.8
3	30.12	30.2
4	30.56	30.5
5	29.81	30
6	30.44	30.2
7	29.94	30.1
8	30.44	29.9
9	30.37	30.4
10	29.87	30

## ความคืบหน้าของโครงการ

- เขียน software Arduino Mega 2560 ติดต่อกับ **Color Sensor TCS3200** เพื่อวัดค่าสี



## ผลการทดลอง สี

สี	ค่า RGB
ขาว	R=232 G=226 B=189
แดง	R=164 G=25 B=142
เหลือง	R=223 G=163 B=199
ฟ้า	R=59 G=102 B=75
น้ำเงิน	R=37 G=45 B=240
ชมพู	R=164 G=35 B=206
ดำ	R=38 G=17 B=133

## ความคืบหน้าของโครงการ

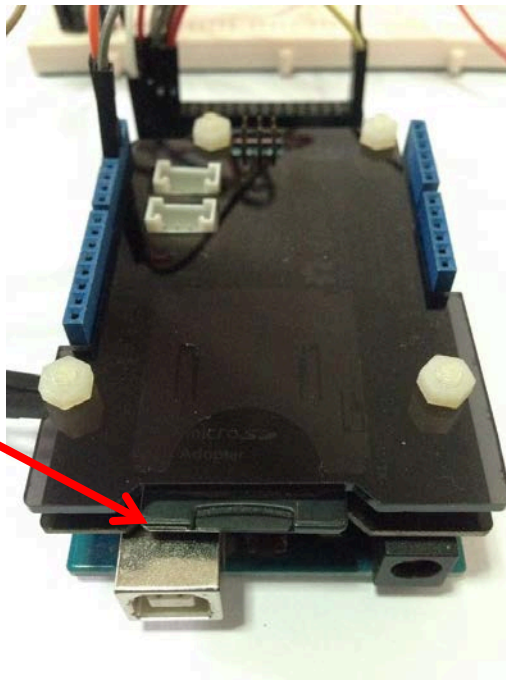
- เขียน software Arduino Mega 2560 ติดต่อกับ I2C character LCD เพื่อแสดงค่าที่วัดได้จากตัว sensor แสดงผลขึ้นที่หน้าจอ LCD



## ความคืบหน้าของโครงการ (ต่อ)

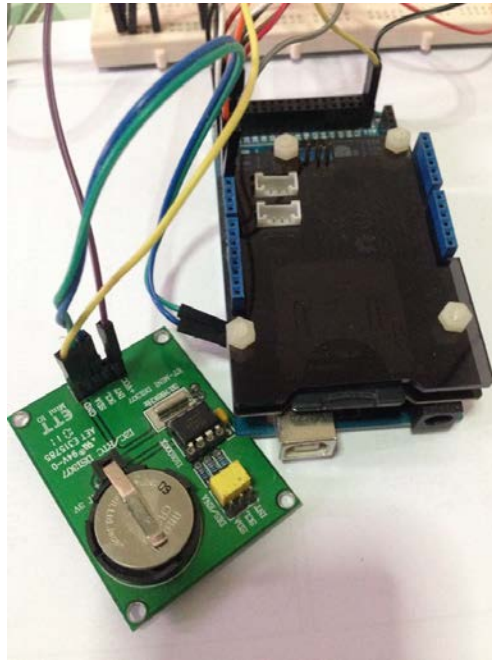
- เขียน software Arduino Mega 2560 ติดต่อกับ SD Card Module เพื่อบันทึกข้อมูลจากตัว sensor ที่วัดค่าได้มาบันทึกผลเข้า SD CARD

SD CARD



## ความคืบหน้าของโครงการ (ต่อ)

- เขียน software Arduino Mega 2560 ติดต่อกับ Real Time เพื่อแสดง วัน/เดือน/ปี และ เวลา ชั่วโมง นาที วินาที





# ค่าที่อ่านได้แสดงผลบนหน้าจอ LCD



N

P

R

U

## คำแนะนำจากคณะกรรมการ

1. ศึกษาเรื่อง sensor color เพิ่มเติมว่ามีการทำงานอย่างไร
2. ศึกษาเรื่องของแม่สีที่ใช้ทดลองวัดให้ลองไปหาสติกเกอร์สีแบบด้านหรือแบบมันมาทำการทดลองค่าสี
3. ศึกษาค่าสีที่ใช้ตัว sensor color ว่าค่าที่วัดได้ออกมาเป็นค่าสีแบบ RGB Color หรือ CMYK Color
4. ศึกษาการวัดสีของเมล็ดข้าวแบบหลายๆเมล็ดทับซ้อนกันจะเกิดช่องที่ทับกันของเมล็ดข้าวเป็นสีดำ



# ค่าใช้จ่ายที่ใช้ซื้ออุปกรณ์ในภาคเรียนที่ 1

ชื่ออุปกรณ์	ราคา
1. SD Card Shield	290 บาท
2. Arduino Mega 2560	1650 บาท
3. LCD 1604 Module 16x4	450 บาท
4. I2C character LCD	100 บาท
5. Real Time Clock	200 บาท
6. Micro Sd Card 16 GB	219 บาท
7. Color Sensor TCS3200	280 บาท
8. DHT21/AM2301 capacitive digital temperature and humidity sensor	280 บาท
9. สาย Jumper Female to Female, สาย Jumper Male to Male, สาย Jumper Male to Female	180 บาท
10. โฟโต้บอร์ด	150 บาท
<b>รวมทั้งหมดเป็นเงิน</b>	<b>3,799 บาท</b>