

## ใบกิจกรรมที่ 5.1 ▶ โรงเรียนอัจฉริยะ

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

3 ชื่อ-สกุล

เลขที่

4 ชื่อ-สกุล

เลขที่

1 นักเรียนอยากให้โทรศัพท์หรือคอมพิวเตอร์สามารถส่งงานอะไรในโรงเรียนได้บ้าง

---

---

---

---

2 จากความต้องการในข้อ 1 นักเรียนเลือกออกแบบเทคโนโลยี IoT ที่ใช้งานภายในโรงเรียนของนักเรียนที่เป็นประโยชน์ต่อตนเอง โรงเรียนและสิ่งแวดล้อม

2.1 เทคโนโลยี IoT ที่สร้างคือ

---

---

2.2 ประโยชน์ของเทคโนโลยี IoT ที่จะสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อตนเอง โรงเรียน และสิ่งแวดล้อม

▶ ประโยชน์ต่อตนเอง

---

---

▶ ประโยชน์ต่อโรงเรียน

---

---

▶ ประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม

---

---

2.3 รายละเอียดของอุปกรณ์เทคโนโลยี IoT ที่จะสร้างสำหรับโรงเรียนอัจฉริยะ

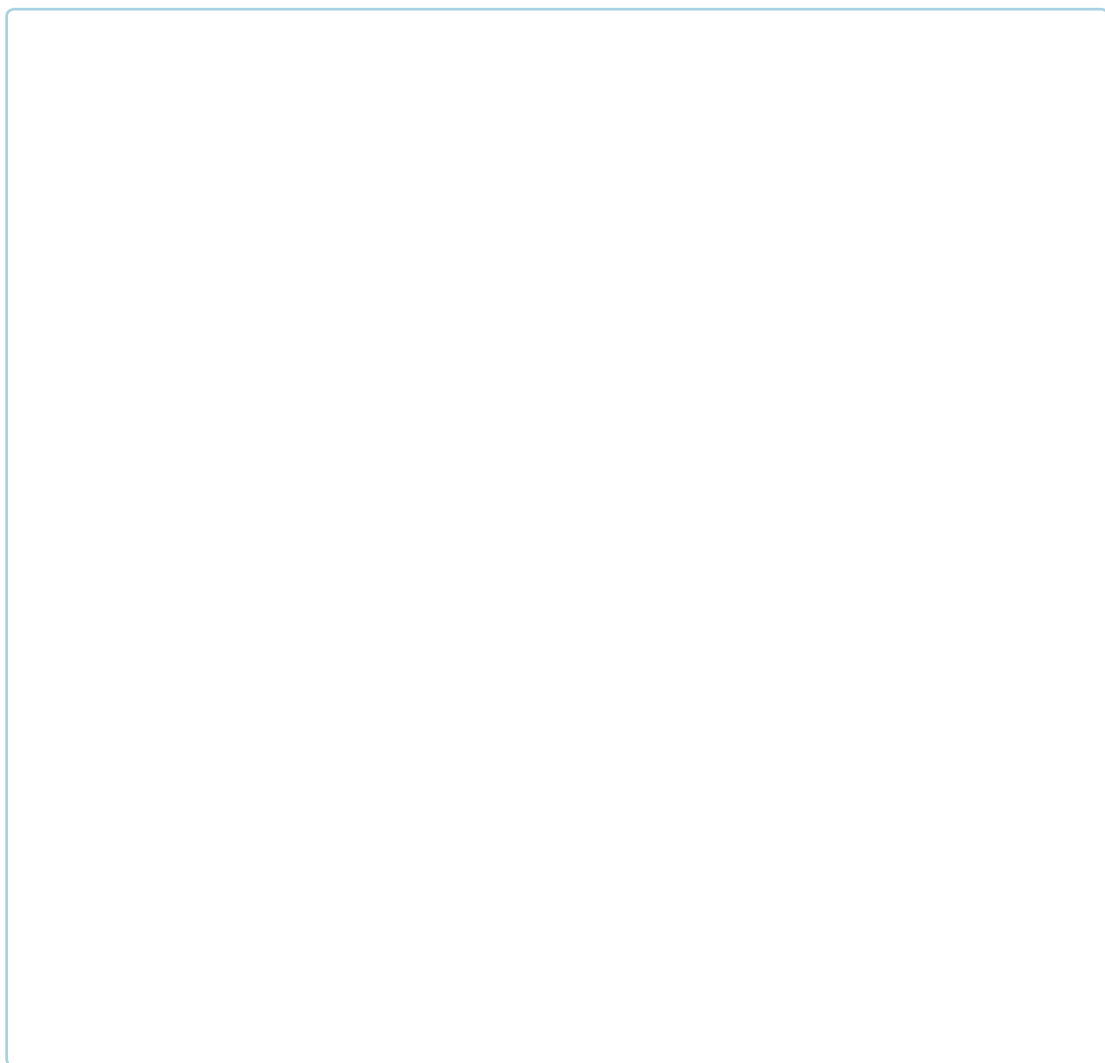
---

---

---

---

2.4 ภาพจำลองการทำงานของเทคโนโลยี IoT สำหรับโรงเรียนอัจฉริยะ



## ใบกิจกรรมที่ 5.2 ▶ Show Temp และ Light

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

3 ชื่อ-สกุล

เลขที่

4 ชื่อ-สกุล

เลขที่

1 นักเรียนอยากให้โทรศัพท์หรือคอมพิวเตอร์สามารถสั่งงานอะไรในโรงเรียนได้บ้าง

1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างระบบ

อุปกรณ์	ลักษณะการใช้งาน
เซนเซอร์วัดอุณหภูมิ	
หน้าจอแสดงผล (OLED)	

1.2 กลุ่มบล็อกคำสั่งที่ใช้

บล็อก	ลักษณะการใช้งาน
GPIO	
Display	
Variables	
Math	
Text	

### 1.3 เขียนโปรแกรมเพื่อตรวจสอบอุณหภูมิในห้องเรียน โดยให้ทำงานตามขั้นตอนดังนี้

1 รับค่าอุณหภูมิจากเซนเซอร์  
วัดอุณหภูมิไปเก็บไว้ในตัวแปร

2 แปลงค่าที่รับมาจากเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ  
เป็นองศาเซลเซียส โดย บอร์ด IPST-  
WiFi จะคำนวณโดยใช้สูตร  
ค่าอุณหภูมิ = (ค่าที่รับมา - 400) / 19.5  
ค่าที่คำนวณได้จะอยู่ระหว่าง -10 ถึง 125  
องศาเซลเซียส

3 แสดงผลบนหน้าจอแสดงผล (OLED)

4 ให้แสดงผลค่าใหม่ทุก ๆ ครั้งวินาที



2 ให้นักเรียนสร้างระบบตรวจสอบปริมาณแสงในห้องเรียนแล้วให้  
แสดงผลผ่านจอแสดงผลอุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบปริมาณแสง  
เชื่อมต่อกับ input pin

คำสั่งที่ใช้แสดงผลค่าปริมาณแสง

โดยแสดง ณ ตำแหน่งที่ X =  Y =



## ใบกิจกรรมที่ 5.3 ▶ ระบบแจ้งเตือนและควบคุม

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

3 ชื่อ-สกุล

เลขที่

4 ชื่อ-สกุล

เลขที่

1 ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิดปิดหลอดไฟในห้องเรียน โดยกำหนดสถานการณ์ดังนี้



เมื่อนักเรียนเดินเข้ามาในห้องให้กดเปิดสวิตช์ควบคุมหลอดไฟแสงสว่าง เพื่อให้ระบบทำการตรวจสอบแสงภายในห้องเรียน ถ้าปริมาณแสงต่ำกว่าค่าที่กำหนด (นักเรียนกำหนดเอง) \_\_\_\_\_ หน่วย หลอดไฟแสงสว่างจะติดทันที แต่ถ้าปริมาณแสงสูงกว่าค่าที่กำหนด (นักเรียนกำหนดเอง) \_\_\_\_\_ หน่วย หลอดไฟแสงสว่างจะดับโดยอัตโนมัติ และเมื่อจะออกจากห้องเรียนให้ทำการกดปิดสวิตช์ควบคุมหลอดไฟแสงสว่าง



### 1.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างระบบ

อุปกรณ์	ลักษณะการใช้งาน
แผงวงจรตรวจจับแสง	
หน้าจอแสดงผล (OLED)	
หลอดไฟ LED	
สวิตช์	
ไฟ NeoPixel	

## 1.2 กลุ่มบล็อกคำสั่งที่ใช้

บล็อกคำสั่ง	ลักษณะการใช้งาน
GPIO	
Display	
Variables	
Math	
Text	

## 1.3 เขียนโปรแกรมให้ทำงานตามขั้นตอนดังนี้

1 ตรวจสอบการกดสวิตช์ ถ้ามีการกดสวิตช์แล้ว จะรอจนกว่าจะปล่อย สวิตช์จะเปลี่ยนสถานะ ถ้าเครื่องปิด จะเปลี่ยนเป็น เปิด แต่ถ้าเครื่องเปิด จะเปลี่ยนเป็น ปิด

2 เมื่อเครื่องเปิด จะแสดงสถานะที่จอภาพ ด้วยข้อความ “LED On” และจะอ่านค่าแสง ถ้ามีค่าน้อยกว่า 500 จะเปิดไฟ แต่ถ้า มากกว่า 700 จะปิดไฟ แต่เมื่อเครื่องอยู่ในสถานะปิด จะแสดงสถานะที่ จอภาพ ด้วยข้อความ “LED Off”

3 แสดงผลค่าแสงบนหน้าจอแสดงผล (OLED)

4 ให้ตรวจสอบและแสดงผลค่าใหม่ทุก ๆ ครั้งวินาที



- 2) ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิดปิดไฟในห้องเรียน โดยถ้ามีนักเรียนเดินเข้ามาในห้องให้ไฟเปิดอัตโนมัติ และถ้าไม่มีผู้ใดอยู่ในห้องให้ไฟปิดอัตโนมัติ พร้อมควบคุมปริมาณแสง ถ้ามีแสงมากให้เปิดไฟครึ่งห้อง แต่ถ้าแสงสว่างน้อยให้เปิดไฟทั้งห้อง

### 2.1 การออกแบบระบบ

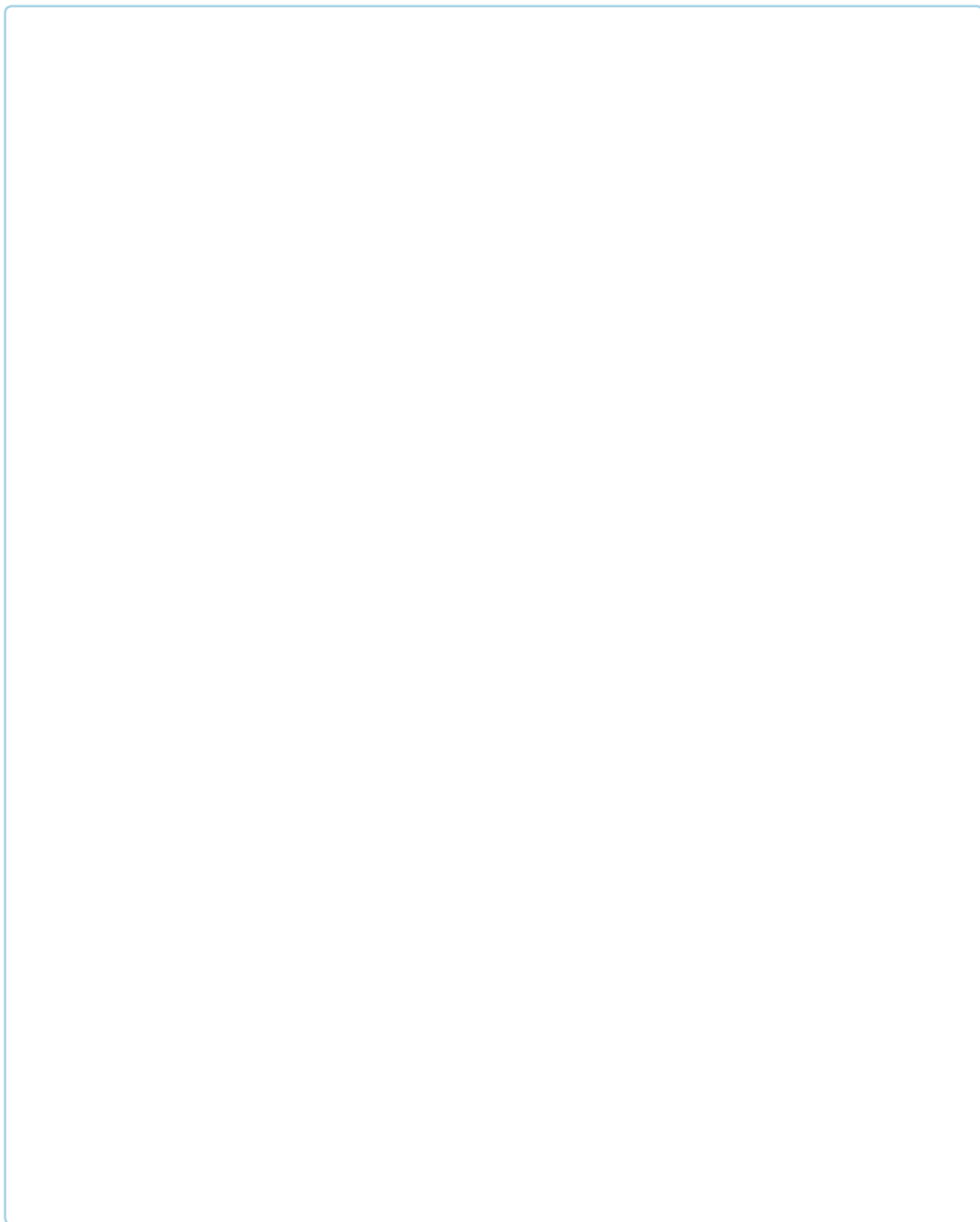
### 2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการสร้างระบบ

อุปกรณ์	ลักษณะการใช้งาน

### 2.3 กลุ่มบล็อกคำสั่งที่ใช้

บล็อกคำสั่ง	ลักษณะการใช้งาน

## 2.4 ขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม





## ใบกิจกรรมที่ 5.4 (ก) ▶ ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย beebotte

1 ชื่อ-สกุล


เลขที่



2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

- 1 ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศในห้องเรียน (จำลอง NeoPixel เป็นไฟแสดงสถานะของเครื่องปรับอากาศ) ที่สามารถควบคุมผ่านอินเทอร์เน็ตหรือสมาร์ทโฟนได้ โดยมีไอเวนต์ที่ใช้งานดังนี้

- 1 สร้างระบบควบคุม <https://beebotte.com/>

อาคาร 1 

 Private Created: February 25th 2020  Views: 11

เครื่องปรับอากาศ ห้องเรียนที่ 101

ON

a minute ago



[oho.ipst.ac.th/m6/5411](https://oho.ipst.ac.th/m6/5411)



- 2 ตั้งค่าเชื่อมต่อกับโปรแกรม

ชื่อ wifi รหัส wifi

connect WiFi ssid  password

MQTT Begin

HOST

USERNAME  Secret Key <https://beebotte.com/>

PASSWORD

PORT

CONNECT  ชื่ออุปกรณ์

MQTT SUBSCRIBE  ชื่อ Resource ที่ใช้เก็บข้อมูลใน beebotte

- 3 หน้าจอ OLED แสดงผล Air off เมื่อปิดเครื่องปรับอากาศ และแสดงผล Air on เมื่อเปิดเครื่องปรับอากาศ

```

MQTT CALLBACK message arrived (topic, payload)
set MQTTText to in text payload get substring from letter # 9 to letter # 13
if topic = "MQTT/AirRoom1"
do
  if MQTTText = "true"
  do
    NeoPixel fill all LED color
    set SWStatus to true
    clear display
    display text "Air On" at (X 0 , Y 0 ) font Arial_MT_10pt
  else if MQTTText = "fals"
  do
    NeoPixel Clear
    set SWStatus to false
    clear display
    display text "Air Off" at (X 0 , Y 0 ) font Arial_MT_10pt
display
  
```

ตัดค่าข้อความจาก beebotte

จำลองเปิดเครื่องปรับอากาศ

จำลองปิดเครื่องปรับอากาศ

- 2 ให้นักเรียนสร้างห้องเรียนเพิ่มอีก 1 ห้อง โดยระบบควบคุมการเปิด-ปิด ยังสามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้ทั้ง 2 ห้อง



อาคาร 1

narathipbest Private Created: February 25th 2020 Views: 12

เครื่องปรับอากาศ ห้องเรียนที่ 101

ON

9 minutes ago

เครื่องปรับอากาศ ห้องเรียนที่ 102

OFF

a few seconds ago

## ใบกิจกรรมที่ 5.4 (ข) ▶ ระบบควบคุมห้องเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตด้วย hivemq

1 ชื่อ-สกุล

เลขที่

2 ชื่อ-สกุล

เลขที่

- 1 ให้นักเรียนสร้างระบบการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศในห้องเรียน ที่สามารถควบคุมโดยใช้อุปกรณ์ที่อยู่อีกห้องหนึ่ง ผ่านอินเทอร์เน็ตได้ โดยมีขั้นตอนการทำงานดังนี้

1.1 ตั้งค่าเชื่อมต่อกับ hivemq.com



connect WiFi ssid password

MQTT Begin

HOST broker.hivemq.com

USERNAME type your Secret Key here

PASSWORD

PORT 1883

CONNECT your CLIENT name

MQTT SUBSCRIBE MQTT/AirRoom1

HOST = broker.hivemq.com

PORT = 1883

ตั้งชื่อ MQTT SUBSCRIBE (Topic)

ต้องไม่ซ้ำกัน เช่น ชื่อโรงเรียน/ชื่ออุปกรณ์ เป็นต้น

1.2 เขียนโปรแกรมควบคุมเครื่องปรับอากาศ ผ่าน hivemq.com

MQTT CALLBACK message arrived (topic, payload)

if topic = "MQTT/AirRoom1"

do if payload = "1"

do digital write pin 5 value 1

set Room1Sta to true

else if payload = "0"

do digital write pin 5 value 0

set Room1Sta to false

ตรวจสอบชื่ออุปกรณ์จาก hivemq

ตรวจสอบสถานะจาก hivemq

จำลองเปิดเครื่องปรับอากาศ

จำลองปิดเครื่องปรับอากาศ

```

Loop
  if [read analog input pin 19] = 0
  do
    if Room1Sta
    do
      set Room1Sta to false
      MQTT PUBLISH
      TOPIC MQTT/AirRoom1
      DATA "0"
      digital write pin 5 value 0
    else
      set Room1Sta to true
      MQTT PUBLISH
      TOPIC MQTT/AirRoom1
      DATA "1"
      digital write pin 5 value 1
    end
  end
  delay 500 millisecond
  MQTT LOOP

```

ตรวจสอบการกดปุ่ม

แจ้งสถานะปิดกับ hivemq

แจ้งสถานะเปิดกับ hivemq



3) ให้นักเรียนสร้างห้องเรียนเพิ่มอีก 1 ห้อง โดยระบบควบคุมการเปิด-ปิด ยังสามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้ทั้ง 2 ห้อง

