

### 7. เช่นเซอร์วิซดอคณคุณและความชื้น (DHT11)

ในภาพด้านบนเซอร์ฟิก้า ลักษณะเหมือน DHT11  
หน้าที่

วัด อุณหภูมิ (°C)

วัด ความชื้น (%)

ส่งข้อมูลแบบเดิมที่ต้องกับไปที่ Arduino

ขาเซ็นเซอร์ (4 ขา)

VCC – รับไฟ 5V

DATA – ส่งข้อมูลเข้า Arduino

NC – ไม่ได้ใช้

GND – ต่อกราวด์

หลักการทำงาน

ภายในมีเซ็นเซอร์วัดความชื้นแบบ capacitive

มีตัววัดอุณหภูมิแบบ thermistor

มีวงจรแปลงค่าเป็นสัญญาณเดิมที่ต้อง<sup>การต่อ DHT11 เข้ากับ Arduino</sup>

DHT11 มี 4 ขา (มองด้านหน้าที่มีรูดแต่ง)

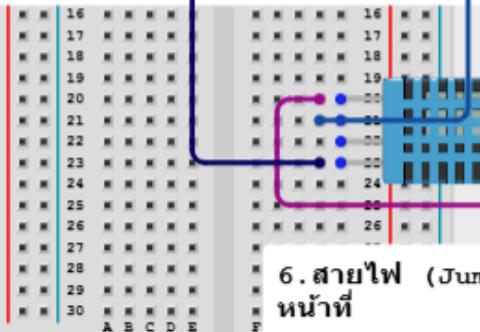
ขา ต่อไปปะ

VCC 5V บน Arduino

DATA ขา Digital (ในปุ่มต่อเข้าขา D2)

NC ไม่ต่อ

GND GND บน Arduino



### 6. สายไฟ (Jumper Wire) หน้าที่

เชื่อมอุปกรณ์แต่ละตัวเข้าด้วยกัน

ส่งไฟและสัญญาณ

2. เป็น “ไมโครคอนโทรลเลอร์บอร์ด” ท่าน้ำที่เหมือนสมองของวงจร  
หน้าที่หลัก

รับข้อมูลจากเซ็นเซอร์ (Input)

ประมวลผลตามโปรแกรมที่เราเขียน

ส่งงานอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น LED (Output)

ส่วนสำคัญบนบอร์ด

Digital Pins (0-13) – รับ/ส่งสัญญาณเดิมที่ต้อง (HIGH/LOW)

Analog Pins (A0-A5) – อ่านค่าแบบแอนะล็อก

5V – จ่ายไฟ 5 伏ต์

GND (Ground) – ข้ามบนของวงจร

USB Port – ใช้ต่อคอมฯ เพื่ออัปโหลดโปรแกรม  
จาก Arduino ไป Breadboard

ขา 5V ของ Arduino – ต่อเข้าแพรของ VCC บน Breadboard

ขา GND ของ Arduino – ต่อเข้าแพร GND บน Breadboard

3. ตัวด้านหน้า 220Ω  
หน้าที่

จำกัดกระแสไฟฟ้าให้ไหลเข้า LED มากเกินไป  
ทำไม่ดีดี?

ถ้าไม่ใช่:

กระแสจะไม่มาก

LED อาจไหม้

ขา Arduino อาจเสีย  
ตัวด้านหน้าต่อแบบ “อุบัติ” กับ LED

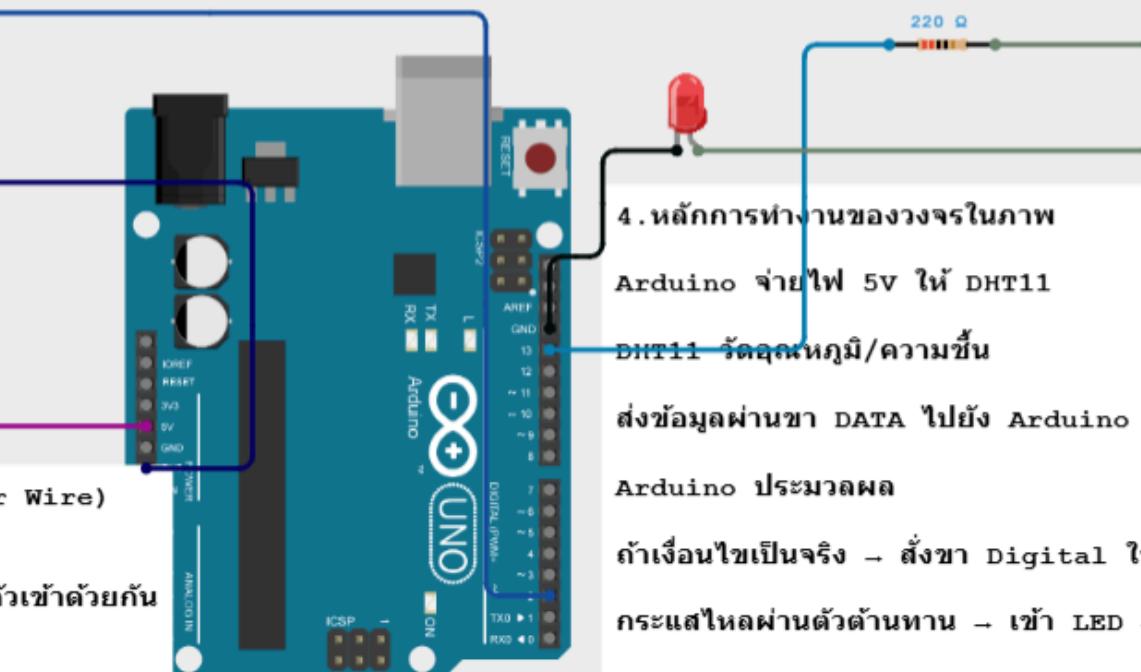
สาดบการต่อในรูปด้าน

D13 – LED – ตัวด้านหน้า 220Ω – GND

รายละเอียด:

ปลายด้านหนึ่งของตัวด้านหน้า  
→ ต่อ กับ ขาลงของ LED

ปลายอีกด้านของตัวด้านหน้า  
→ ต่อไปที่ GND ของ Arduino



### 4. หลักการทำงานของวงจรในภาพ

Arduino จ่ายไฟ 5v ให้ DHT11

DHT11 วัดอุณหภูมิ/ความชื้น

ส่งข้อมูลผ่านขา DATA ไปยัง Arduino

Arduino ประมวลผล

ถ้าเงื่อนไขเป็นจริง → สั่งขา Digital ให้เป็น HIGH

กระแสไฟ流ผ่านตัวด้านหน้า – เข้า LED – ลง GND

LED ดีด

### 5. LED (Light Emitting Diode) หน้าที่

แสดงผล เช่น ไฟติดเมื่ออุณหภูมิ  
หลักการทำงาน

กระแสไฟในลักษณะ ขา Arduino อาจเสีย  
ตัวต่อ กับ ไฟจะไม่ติด

คุณสมบัติสำคัญ  
ใช้แรงดันประมาณ 2V (LED)

ต้องมีตัวด้านหน้าต่ออุบัติเพื่อ<sup>การต่อ LED กับตัวด้านหน้า</sup>

หลักการ: ต้องต่อตัวด้านหน้า  
การต่อในรูป

ขา Digital 13 ของ Ardu

ขาลงของ LED – ต่อเข้าตัวด้าน

ปลายอีกด้านของตัวด้านหน้า  
สาดบการในลักษณะกระแส: