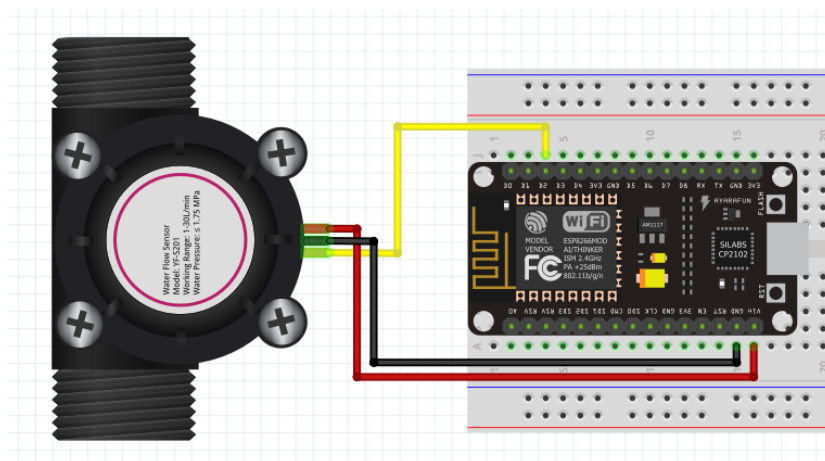


การทดลองที่ 8 เซนเซอร์วัดการไหลของน้ำ (Water Flow Sensor)

1. ต่อดังภาพ



ภาพที่ 118 การต่อวงจรเซนเซอร์วัดการไหลของน้ำ

ตารางที่ 8 การต่อใช้งาน เซนเซอร์วัดการไหลของน้ำ (Water Flow Sensor) กับบอร์ด ESP8266

เซนเซอร์วัดการไหลของน้ำ (Water Flow Sensor)	ESP8266
สายสีแดง	Vin
สายสีดำ	GND
สายสีเหลือง	D2

2. เขียนโค้ดโปรแกรมดังนี้

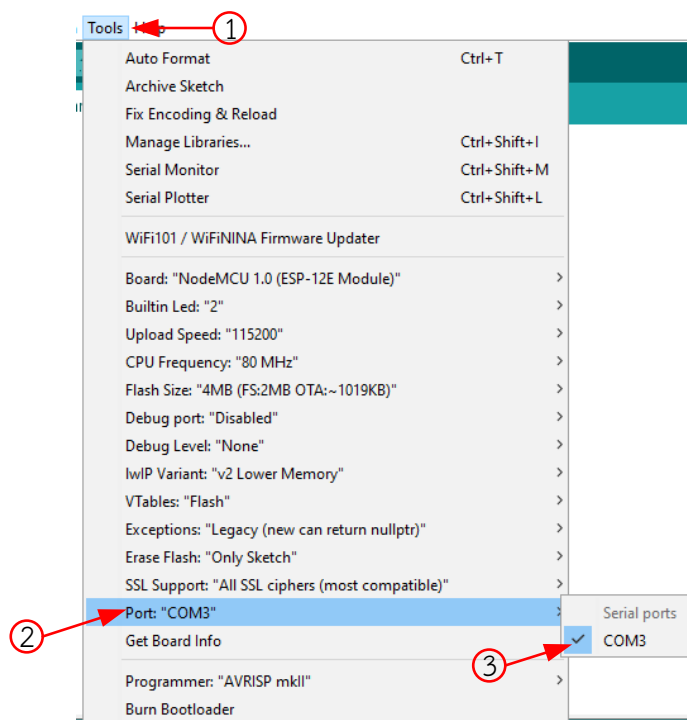
```

1  #define BLYNK_PRINT Serial
2  #include <ESP8266WiFi.h>
3  #include <BlynkSimpleEsp8266.h>
4
5  #define SENSOR D2
6
7  char auth[] = "YourAuthToken"; // ใส่รหัส Token ที่คัดลอกมา
8  char ssid[] = "YourNetworkName"; // ใส่ชื่อไวไฟที่บอร์ดจะใช้เชื่อมต่อ
9  char pass[] = "YourPassword"; // ใส่รหัสผ่านไวไฟ
10
11  long currentMillis = 0;
12  long previousMillis = 0;
13  int interval = 1000;
14  boolean ledState = LOW;
15  float calibrationFactor = 4.5;
16  volatile byte pulseCount;
17  byte pulse1Sec = 0;
18  float flowRate;
19  unsigned int flowMilliLitres;
20  unsigned long totalMilliLitres;
21  void IRAM_ATTR pulseCounter()
22  {
23    pulseCount++;
24  }
25  void setup()
26  {
27    Serial.begin(115200);
28    Blynk.begin(auth, ssid, pass);
29    pinMode(SENSOR, INPUT_PULLUP);
30    pulseCount = 0;
31    flowRate = 0.0;
32    flowMilliLitres = 0;
33    totalMilliLitres = 0;
34    previousMillis = 0;

```

```
35     attachInterrupt(digitalPinToInterrupt(SENSOR), pulseCounter, FALLING);
36 }
37 void loop()
38 {
39     currentMillis = millis();
40     if (currentMillis - previousMillis > interval) {
41         pulse1Sec = pulseCount;
42         pulseCount = 0;
43         flowRate = ((1000.0 / (millis() - previousMillis)) * pulse1Sec) /
calibrationFactor;
44         previousMillis = millis();
45         flowMilliLitres = (flowRate / 60) * 1000;
46         totalMilliLitres += flowMilliLitres;
47         Serial.print("Flow rate: ");
48         Serial.print(int(flowRate));
49         Serial.print("L/min");
50         Serial.print("\t");
51         Serial.print("Output Liquid Quantity: ");
52         Serial.print(totalMilliLitres);
53         Serial.print("mL / ");
54         Serial.print(totalMilliLitres / 1000);
55         Serial.println("L");
56         Blynk.virtualWrite(V2, flowRate);
57         Blynk.run();
58     }
59 }
```

3. เสียบสาย USB เข้ากับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ จากนั้นเข้าเมนู Tools >> Port: แล้วเลือกพอร์ตที่เชื่อมต่อกับบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

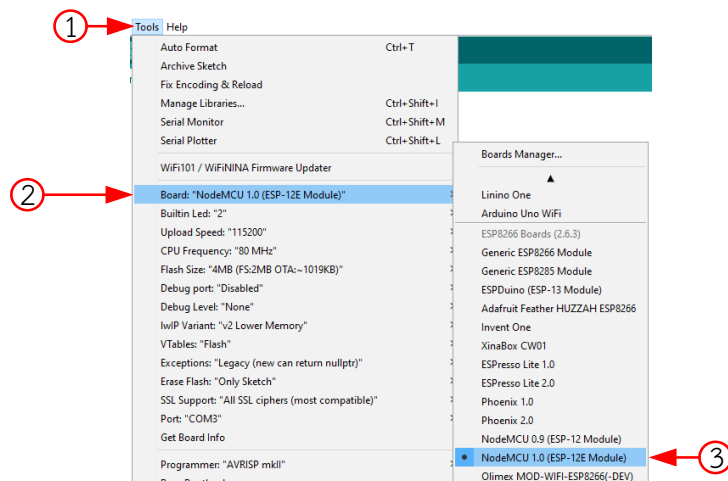


ภาพที่ 119 การเลือก Port เชื่อมต่อบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

*** วิธีการสังเกตหมายเลขพอร์ตที่เชื่อมต่อเข้ากับบอร์ดแบบง่ายๆ คือ

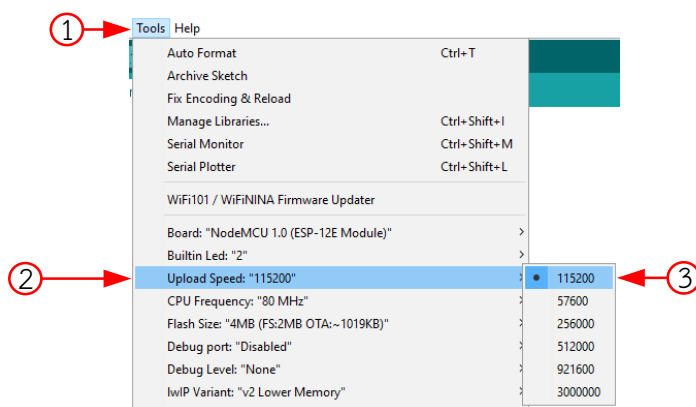
1. ที่เมนู Tools >> Port: ให้จดจำรายการ พอร์ตที่ปรากฏ เสร็จแล้วให้ถอดสาย USB ออก
2. ออกจากเมนู Tools
3. จากนั้นกลับเข้าเมนู Tools อีกครั้ง
4. ตรวจสอบว่า รายการพอร์ตไหนที่หายไป
5. แล้วลองเสียบสาย USB เข้าตามเดิม
6. ทำซ้ำข้อ 2 กับ 3 แล้วสังเกตว่ามีบอร์ดไหนเพิ่มเข้ามา ให้สันนิษฐานว่าพอร์ตนั้น คือพอร์ตที่เชื่อมต่อเข้ากับบอร์ด

4. เลือกยี่ห้อและรุ่นของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้ (ในที่นี้เลือกบอร์ด NodeMCU 1.0) โดยการ
 เข้าเมนู Tools >>Board:




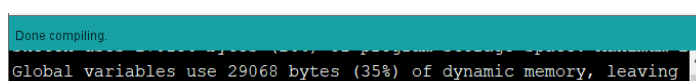
ภาพที่ 120 การเลือกยี่ห้อและรุ่นของบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ที่ใช้

5. เลือกความเร็วในการอัปโหลดโปรแกรมลงบนบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ในที่นี้เลือกที่ ความเร็ว
 115200



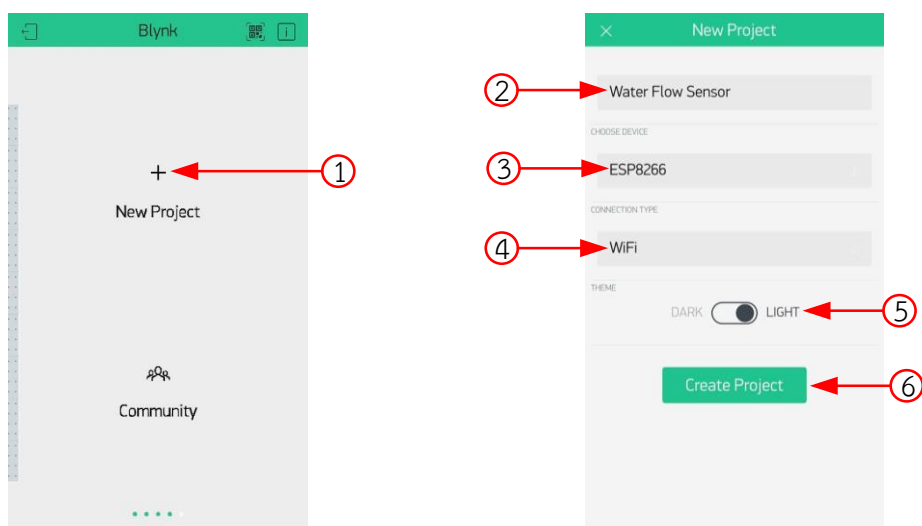
ภาพที่ 121 เลือกความเร็วในการอัปโหลดโปรแกรม

6. ตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนโค้ดโปรแกรม โดยการกดที่ปุ่ม Verify  หากถูกต้องที่
 ด้านล่างของหน้าต่างโปรแกรม จะปรากฏสถานะ Done compiling



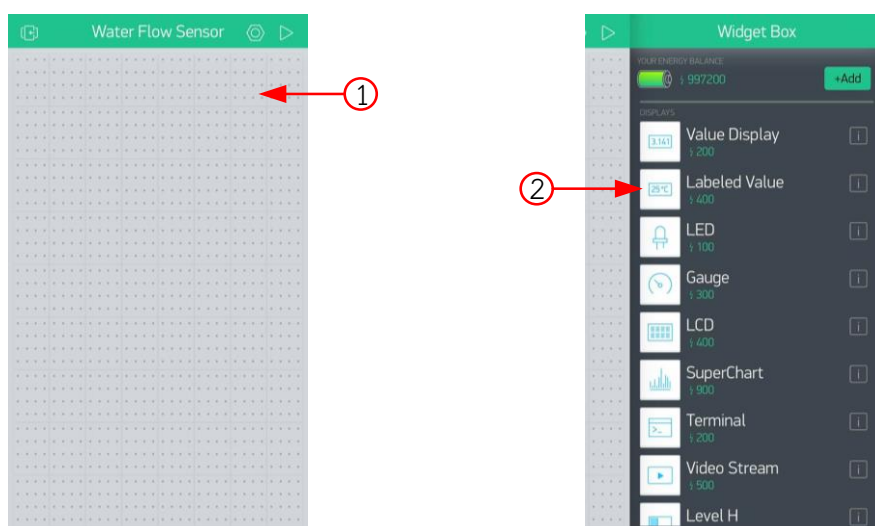
ภาพที่ 122 ตรวจสอบความถูกต้องของการเขียนโค้ดโปรแกรม

7. เข้า Application Blynk สร้างโปรเจกใหม่ >> เลือก NewProject >> ชื่อโปรเจก (Project Name) เช่น (เซนเซอร์วัดการไหลของน้ำ) >> ชนิดของบอร์ดที่ใช้งานเลือก (ESP8266) >> ชนิดการเชื่อมต่อ (WiFi) >> พื้นหลังของแอป มีดหรือสว่าง >> ปุ่มสร้างโปรเจก (Create Project)



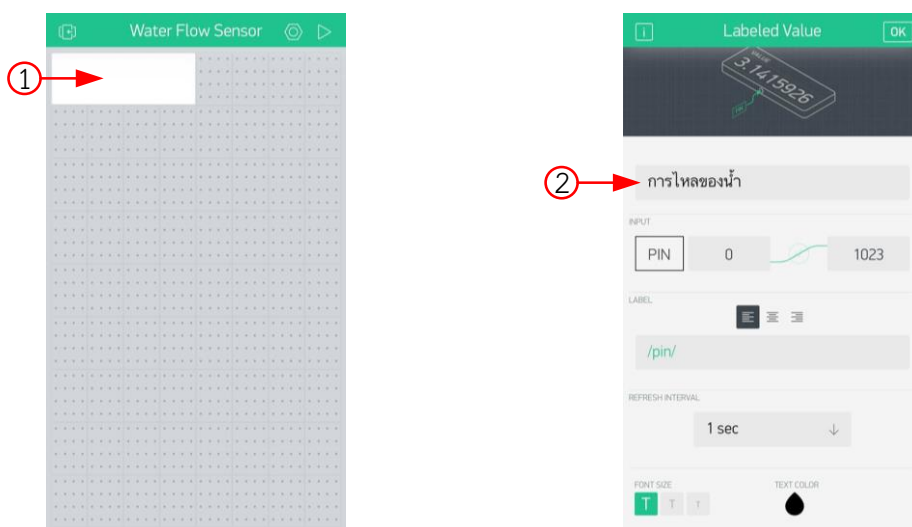
ภาพที่ 123 การสร้างโปรเจกใหม่

8. จะปรากฏ หน้าต่างสำหรับใช้งาน เลือก Widget Box เลือก Labeled Value



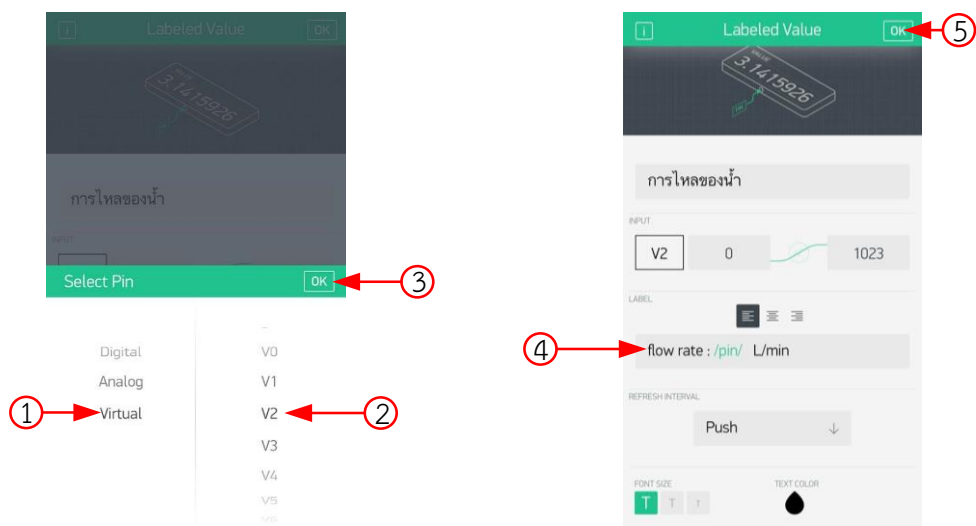
ภาพที่ 124 การเลือก Labeled Value

9. เมื่อเลือก Labeled Value จากขั้นตอนข้อที่ 10 ผู้ใช้งานสามารถย้ายตำแหน่งวิดเจ็ต Labeled Value ไปยังตำแหน่งที่ต้องการได้ >> และที่ตัววิดเจ็ต Labeled Value เพื่อตั้งชื่อ การไหลของน้ำ



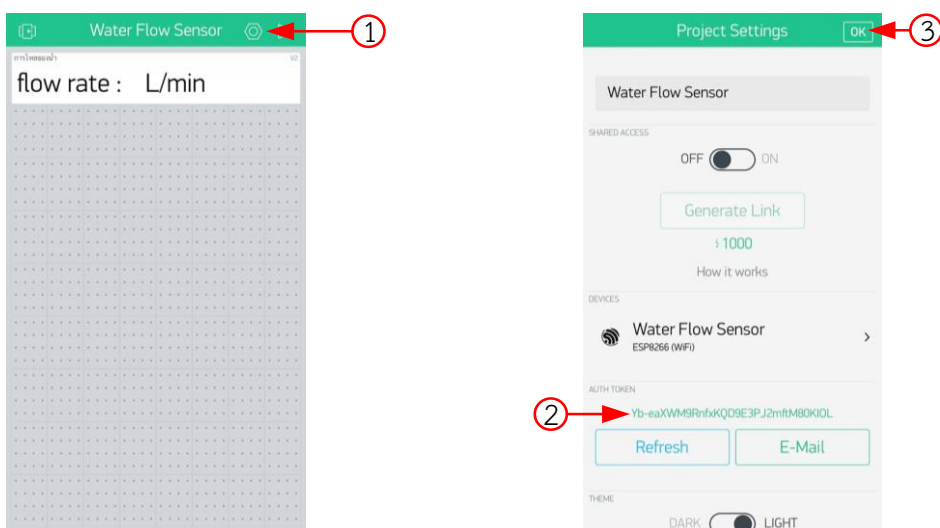
ภาพที่ 125 การตั้งค่า Labeled Value

10. และที่ PIN เพื่อกำหนดขาที่ต้องการใช้งาน >> ทำการเลือก Virtual >> เลือก V2 กด OK >> เลือก LABEL ใส่ flow rate : /pin/ L/min กด OK



ภาพที่ 126 การกำหนด Pin เลือก Virtual

11. เข้าไปที่ Project Settings  ทำการ Copy AUTH TOKEN นำไปใส่ โค้ดโปรแกรม อาร์ดูโน



ภาพที่ 127 ขั้นตอนการ Copy AUTH TOKEN

12. ใส่ค่าต่าง ๆ ลงในโค้ดโปรแกรม


```

sketch_jun20a | Arduino 1.8.10
File Edit Sketch Tools Help

sketch_jun20a $
1 #define BLYNK_PRINT Serial
2 #include <ESP8266WiFi.h>
3 #include <BlynkSimpleEsp8266.h>
4
5 #define SENSOR D2
6
7 char auth[] = "YourAuthToken"; // ใส่รหัส Token ที่คัดลอกมา
8 char ssid[] = "YourNetworkName"; // ใส่ชื่อ WiFi ที่บอร์ดจะเชื่อมต่อ
9 char pass[] = "YourPassword"; // ใส่รหัสผ่าน WiFi
10
11 long currentMillis = 0;
12 long previousMillis = 0;

```

ภาพที่ 128 ใส่ค่าต่าง ๆ ลงในโค้ดโปรแกรม

13. ทำการอัปโหลดโปรแกรมลงบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ โดยการกดปุ่ม Upload  หากสำเร็จ จะปรากฏข้อความ Done uploading

```

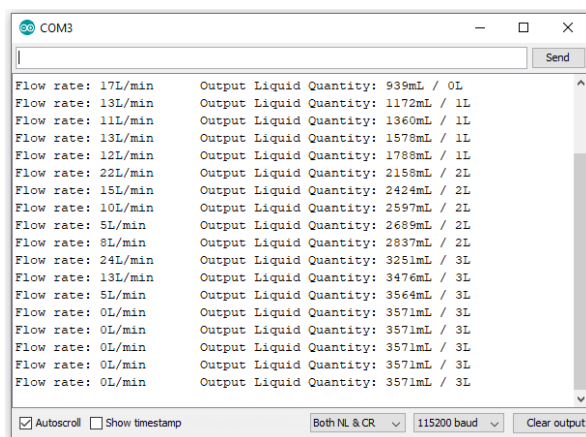
Done uploading.
Hard resetting via RTS pin...

```

ภาพที่ 129 การอัปโหลดโปรแกรมลงบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์

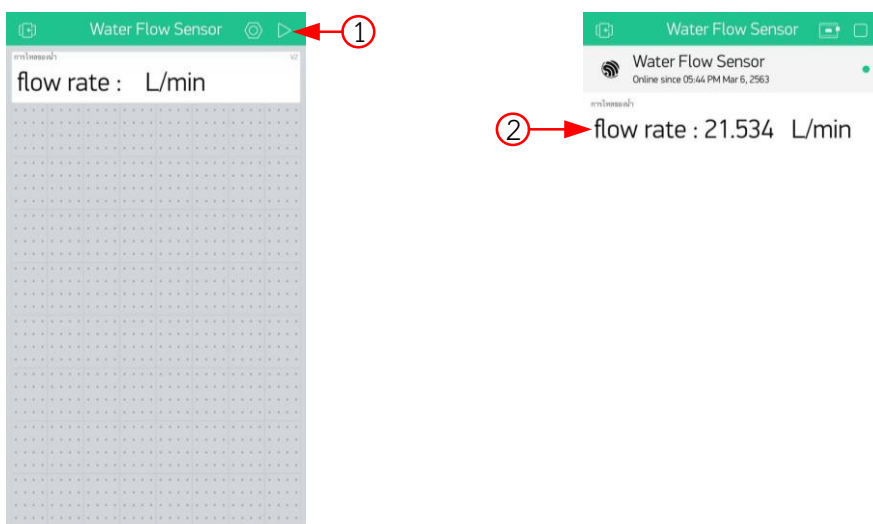
14. ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมและบอร์ด โดยการเปิดหน้าต่าง Serial monitor

ที่มุมขวาบนของหน้าต่างโปรแกรม แล้วทำการคลิกเลือก จะปรากฏหน้าต่างใหม่ ออกมาดังภาพ



ภาพที่ 130 แสดงผลการไหลของน้ำผ่าน Serial monitor

14. เข้า Application Blynk ทำการกด  เพื่อแสดงผลการไหลของน้ำผ่าน Application Blynk



ภาพที่ 131 แสดงผลการไหลของน้ำผ่าน Application Blynk