
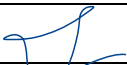




แบบรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ

โครงการระบบตรวจสอบคุณภาพเครื่องกรองน้ำโดย IOT DESIGN รายงานครั้งที่ 2

รหัสนักศึกษา	ชื่อ	คะแนน (10)	<div> (ลายมือชื่อ อ.พีบริกษา)</div>
66030010	นายกันตพัฒน์ ตั้งกิตติธรา		
66030029	นางสาวจิรสิน วรศิริ		
66030243	นายธัญเทพ หาญกล้า		

1 ภาพรวม (Summary)

งานด้านเทคนิค

งาน (Task)	นักศึกษา 1 นายกันตพัฒน์ ตั้งกิตติธรา	นักศึกษา 2 นางสาวจิรสิน วรศิริ	นักศึกษา 3 นายธัญเทพ หาญกล้า	ร้อยละ ความสำเร็จ ตามแผนงาน
งานด้านเทคนิค 1	2 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	100%

งานทั่วไป

งาน (Task)	นักศึกษา 1 นายกันตพัฒน์ ตั้งกิตติธรา	นักศึกษา 2 นางสาวจิรสิน วรศิริ	นักศึกษา 3 นายธัญเทพ หาญกล้า	ร้อยละ ความสำเร็จ ตามแผนงาน
งานทั่วไป 1 ศึกษาระบบเครื่องกรองน้ำ	4 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	4 ชั่วโมง	70%
งานทั่วไป 2 ศึกษาระบบ IOT	3 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	70%
งานทั่วไป 3 ศึกษาข้อมูลเซ็นเซอร์	3 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	70%
งานทั่วไป 4 ศึกษาการติดตั้ง ubuntu และ iot design	3 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	70%
งานทั่วไป 5 จัดทำเอกสารรายงานการศึกษาข้อมูล บทที่ 2	5 ชั่วโมง	5 ชั่วโมง	5 ชั่วโมง	100%

2. ผลสัมฤทธิ์สำคัญในสัปดาห์ที่ผ่านมา (Highlights)

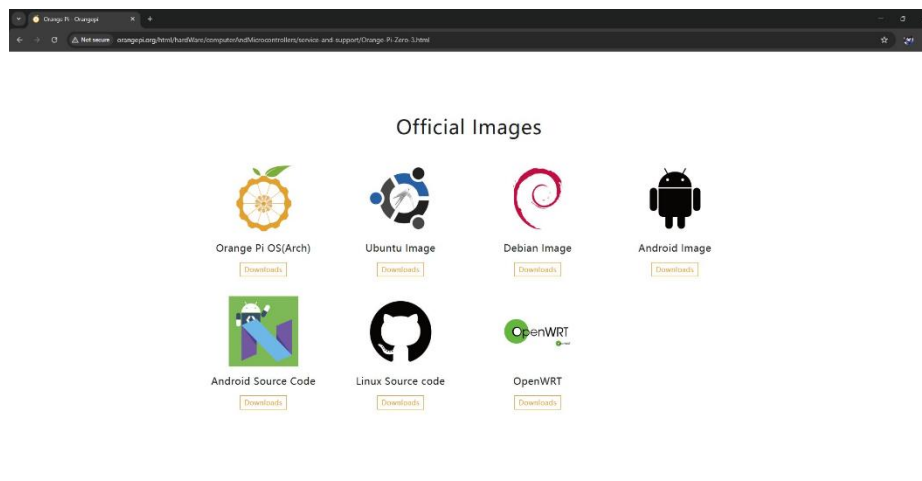
1. ติดตั้ง ubuntu บน บอร์ด Orangepi zero 3 และวิธีการทดสอบเซ็นเซอร์ TDS , pH
2. สรุปข้อมูลระบบ iot design แพลตฟอร์มการเชื่อมโยงอุปกรณ์ต่างๆเข้ากับอินเทอร์เน็ต
3. สรุปข้อมูลระบบเครื่องกรองน้ำ
4. ติดตั้ง iot ลงบนบอร์ด Orangepi zero 3

3. รายละเอียดในการปฏิบัติงาน (Details)

1. การติดตั้ง ubuntu บอร์ด Orangepi zero 3

- 1.1 เข้าเว็บไซต์ orange pi zero 3

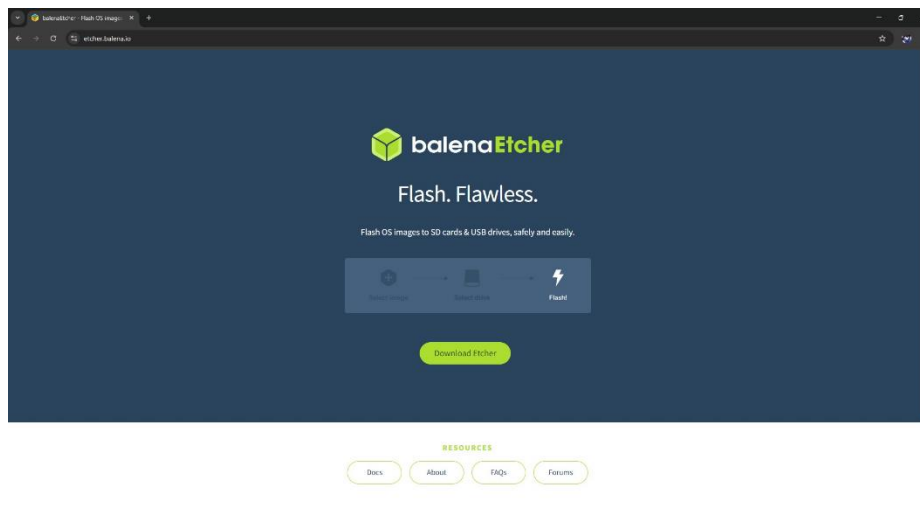
<http://www.orangepi.org/html/hardWare/computerAndMicrocontrollers/service-and-support/Orange-Pi-Zero-3.html>



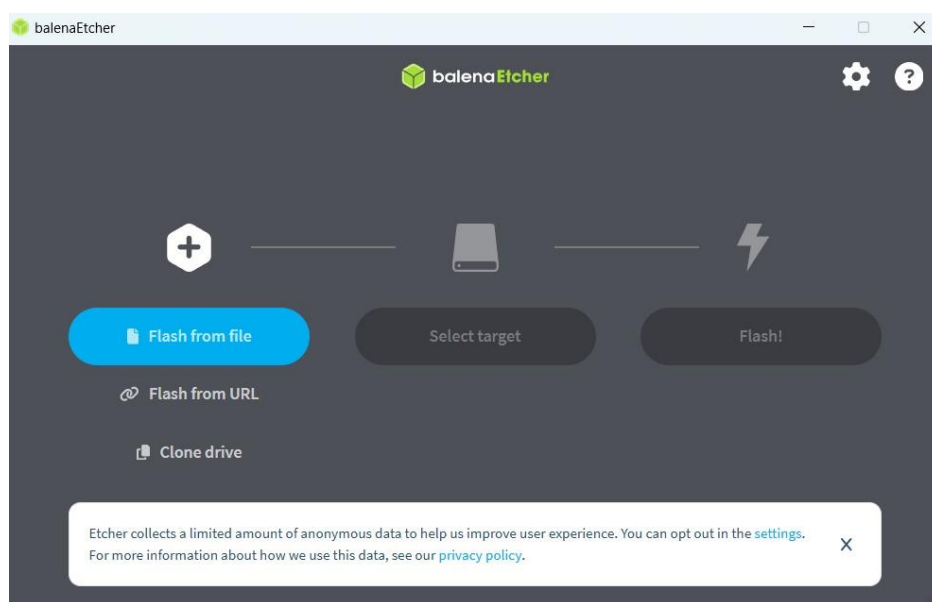
ดาวน์โหลด image ubuntu เพื่อนำไป flash ลง sd card

1.2 ดาวน์โหลด Balena Etcher เพื่อใช้ flash ไฟล์ .z ที่โหลดมาลงใน sd card

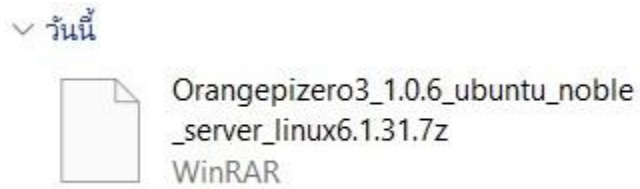
<https://etcher.balena.io/>



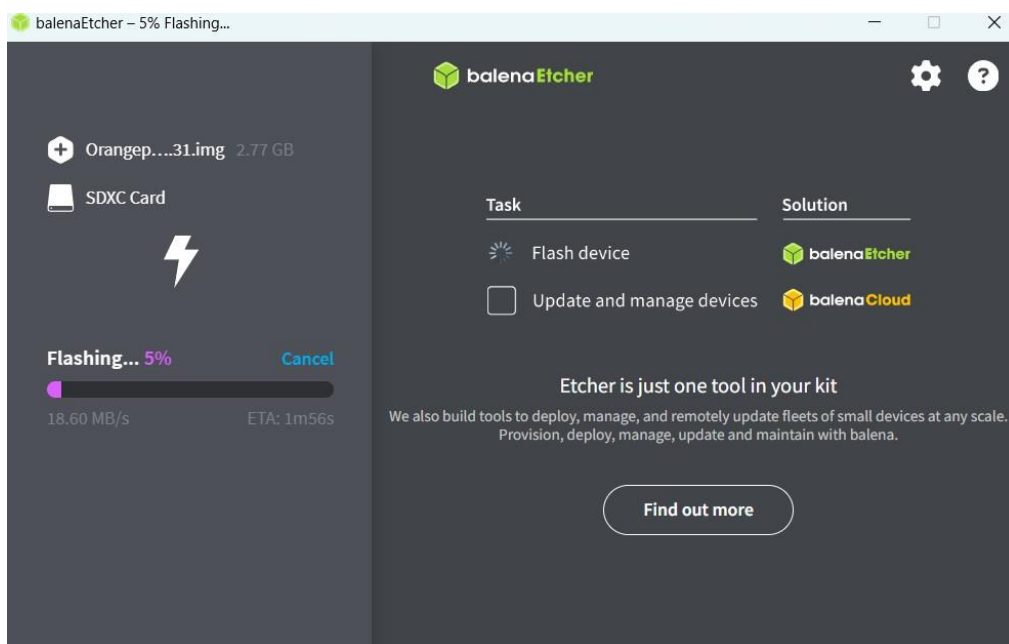
Balena Etcher หลังจากติดตั้ง ubuntu image ที่ดาวน์โหลดมา



1.3 ทำการแตกไฟล์ออกมา



1.4 ขั้นตอนการ flash



1.5 การต่อ Orangepizero 3 เพื่อแสดงผลบนจอ

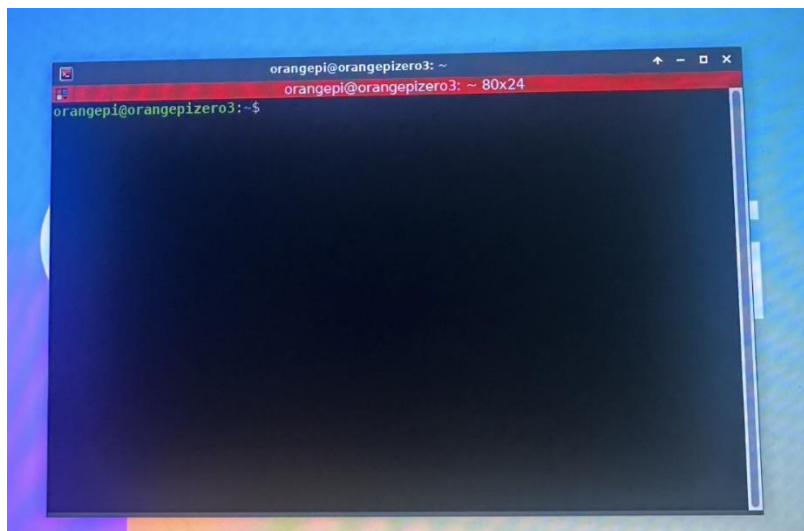
การต่อเพื่อขึ้นภาพบนจอแสดงผล ใช้ usb type c ต่อไฟเลี้ยง และ mini hdmi to hdmi เพื่อต่อเข้าจอแสดงผล



ผลจากการต่อ mini hdmi to hdmi ขึ้นจอแสดงผล

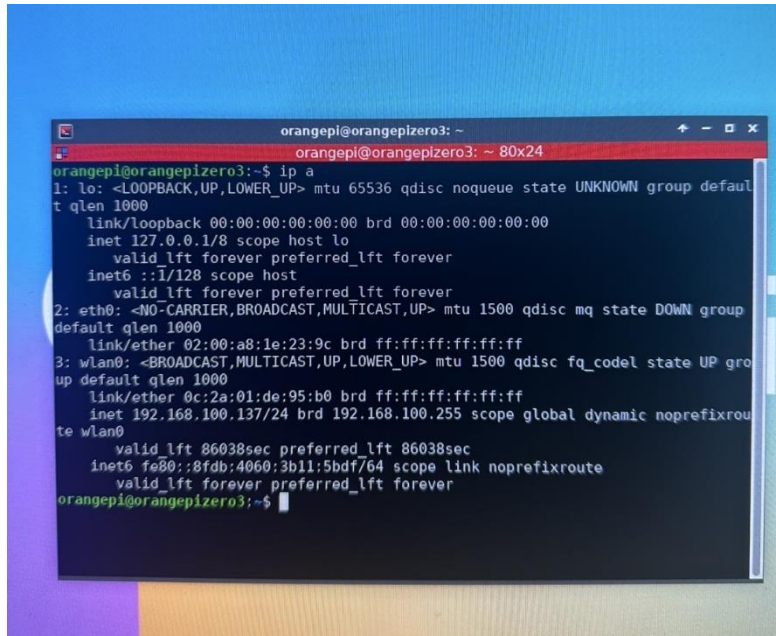


1.6 เปิด terminal ขึ้นมาเพื่อตั้งค่า ssh ให้เข้า ubuntu จากภายในเครือข่ายเดียวกันได้



1.7 ใช้คำสั่ง `sudo systemctl enable ssh` เพื่อเปิดใช้งาน ssh

และตามด้วยคำสั่ง `sudo systemctl start ssh` เพื่อเริ่มต้นการทำงานของ ssh



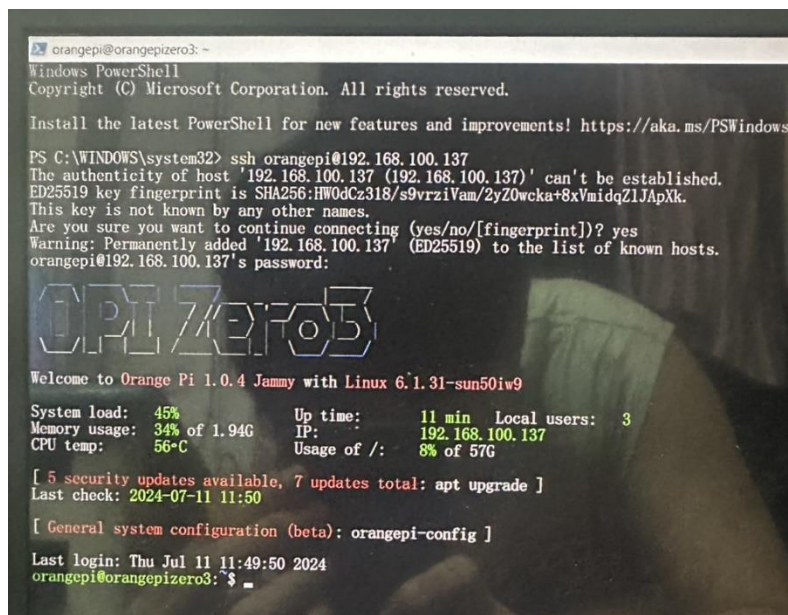
```
orangepi@orangezipero3: ~  
orangepi@orangezipero3: ~ 80x24  
orangepi@orangezipero3:~$ ip a  
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default  
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00  
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
    inet6 ::1/128 scope host  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
2: eth0: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group  
default qlen 1000  
    link/ether 02:00:a8:1e:23:9c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
3: wlan0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel state UP gro  
up default qlen 1000  
    link/ether 0c:2a:01:de:95:b0 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff  
    inet 192.168.100.137/24 brd 192.168.100.255 scope global dynamic noprefixrou  
te wlan0  
        valid_lft 86038sec preferred_lft 86038sec  
        inet6 fe80::8fdb:4060:3b11:5bdf/64 scope link noprefixroute  
        valid_lft forever preferred_lft forever  
orangepi@orangezipero3:~$
```

1.8 จากนั้นเช็ค ip ที่ต้องเชื่อมต่อผ่าน ssh ด้วยคำสั่ง `ip a`

โดยไอพีที่จับได้คือ 192.168.100.137

ทำการ ssh ผ่านคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเดียวกันและกรอกรหัสผ่าน

จะสามารถเข้า ubuntu บน orange pi ได้



```
orangepi@orangezipero3: ~  
Windows PowerShell  
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.  
  
Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows  
  
PS C:\WINDOWS\system32> ssh orangepi@192.168.100.137  
The authenticity of host '192.168.100.137 (192.168.100.137)' can't be established.  
ED25519 key fingerprint is SHA256:HW0dCz318/s9vrziVam/2yZ0wcka+8xVmidqZ1JApXk.  
This key is not known by any other names.  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes  
Warning: Permanently added '192.168.100.137' (ED25519) to the list of known hosts.  
orangepi@192.168.100.137's password:  
  
OPI ZERO3  
Welcome to Orange Pi 1.0.4 Jammy with Linux 6.1.31-sun50iw9  
  
System load: 45% Up time: 11 min Local users: 3  
Memory usage: 34% of 1.94G IP: 192.168.100.137  
CPU temp: 56°C Usage of /: 8% of 57G  
  
[ 5 security updates available, 7 updates total: apt upgrade ]  
Last check: 2024-07-11 11:50  
  
[ General system configuration (beta): orangepi-config ]  
  
Last login: Thu Jul 11 11:49:50 2024  
orangepi@orangezipero3:~$
```


2. ผลการลง ubuntu และ iot

นายกัณฑ์พัฒน์ ตั้งกิตติธรา รหัสนักศึกษา 66030010

สามารถติดตั้ง ubuntu และเข้า ubuntu บน orange pi ได้

```
orangepi@orangezero3: ~
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows

PS C:\WINDOWS\system32> ssh orangepi@192.168.100.137
The authenticity of host '192.168.100.137 (192.168.100.137)' can't be established.
ED25519 key fingerprint is SHA256:HW0dCz318/s9vrziVam/2yZ0wcka+8xVmidqZlJApXk.
This key is not known by any other names.
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])? yes
Warning: Permanently added '192.168.100.137' (ED25519) to the list of known hosts.
orangepi@192.168.100.137's password:

Welcome to Orange Pi 1.0.4 Jammy with Linux 6.1.31-sun50iw9

System load: 45%      Up time:    11 min   Local users:  3
Memory usage: 34% of 1.94G  IP:        192.168.100.137
CPU temp:    56°C      Usage of /:  8% of 57G

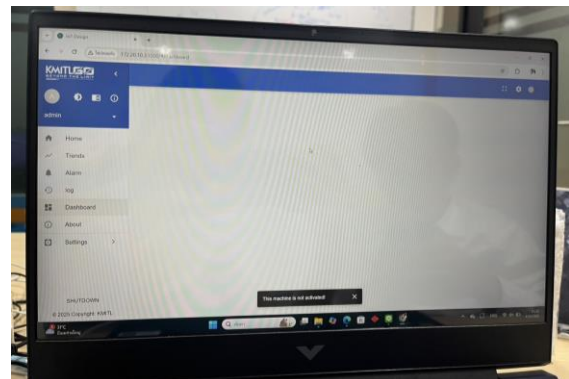
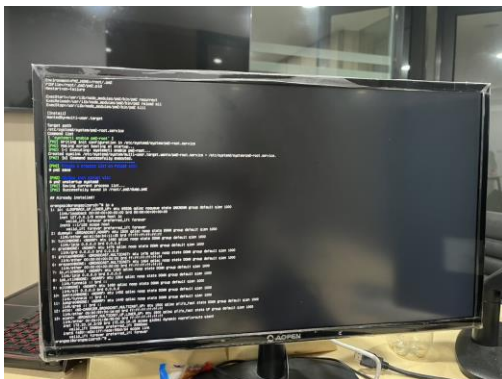
[ 5 security updates available, 7 updates total: apt upgrade ]
Last check: 2024-07-11 11:50

[ General system configuration (beta): orangepi-config ]

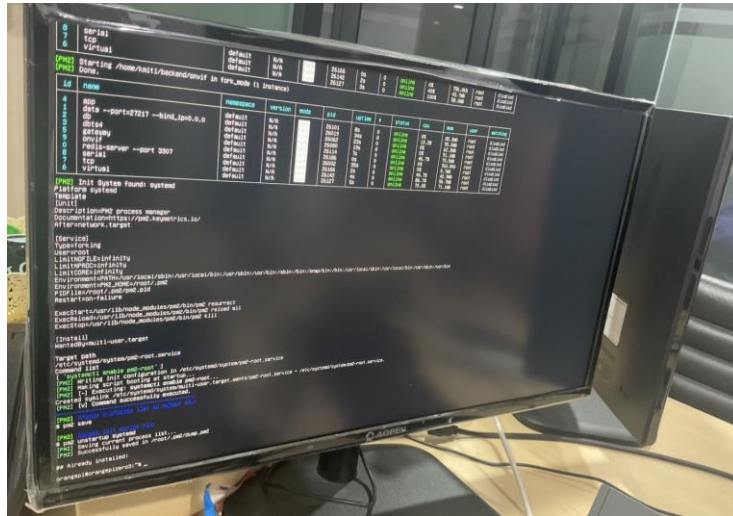
Last login: Thu Jul 11 11:49:50 2024
orangepi@orangezero3: $
```

2.2 นางสาวจิรลีน วรศิริ รหัสนักศึกษา 66030029

สามารถติดตั้ง ubuntu และเข้า ubuntu บน orange pi ได้ และติดตั้ง iot สำเร็จ



สามารถติดตั้ง ubuntu และเข้า ubuntu บน orange pi ได้ และติดตั้ง iot สำเร็จ



3.1 เตรียมอุปกรณ์

- ขวดใส
- ถุงมือสะอาด (ป้องกันการปนเปื้อน)
- ปากกา + สติ๊กเกอร์ สำหรับติดป้ายชื่อ
- น้ำยาล้างขวด

1. น้ำกลั่น (Distilled Water)

- ใช้น้ำกลั่นที่ซื้อจากห้องแล็บหรือร้านค้า
- เทลงในขวดใส่ที่สะอาด
- ปิดฝาให้แน่น ติดป้ายว่า “น้ำกลั่น”

2. น้ำประปา (Tap Water)

- เปิดก๊อกน้ำทิ้งไว้ 1-2 นาที เพื่อล้างท่อ
- ใช้ขวดใสสะอาดรองน้ำโดยตรง
- ปิดฝาให้แน่น ติดป้ายว่า “น้ำประปา”

3. น้ำกรอง (Filtered Water)

- ใช้น้ำที่ผ่านเครื่องกรองน้ำภายในบ้าน
- รองใส่ขวดใสสะอาด
- ปิดฝาให้แน่น ติดป้ายว่า “น้ำกรอง”

4. น้ำขวด (Bottled Water)

- เปิดขวดน้ำดื่มบรรจุภัณฑ์สำเร็จรูป
- เทลงขวดใสใหม่ หรือเก็บไว้ในบรรจุภัณฑ์เดิม
- ปิดฝาให้แน่น ติดป้ายว่า “น้ำขวด”

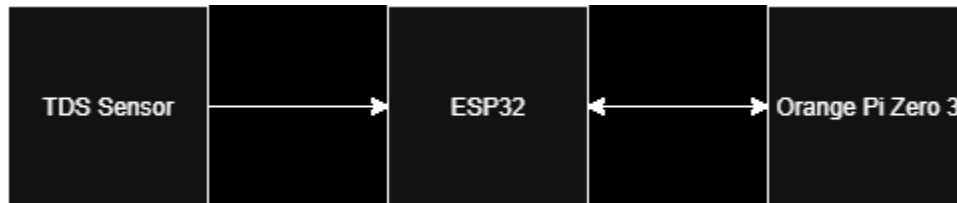
5. การเก็บรักษา

- เก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง (ไม่เกิน 24 ชม.) หากจะตรวจทันที
- ถ้าต้องเก็บเกิน 24 ชม. → แช่ตู้เย็นที่ 4 °C
- หลีกเลี่ยงการโดนแสงแดด เพราะอาจเกิดการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ

6. หมายเหตุสำคัญ

- ห้ามใช้ขวดที่เคยใส่สารเคมี
- ไม่ควรสัมผัสปากขวดกับมือหรือภาชนะอื่น
- ควรเก็บในปริมาณ 500 ml ต่อขวดเท่าๆ กัน เพื่อสะดวกต่อการเปรียบเทียบ

4. ขั้นตอนการทดสอบ TDS Sensor วัดความบริสุทธิ์



1. ต่อสาย: VCC → 5V, GND → GND, AOUT → A0 (Arduino/ESP32)
2. อัปโหลดโค้ดจาก DFRobot TDS Library
3. เปิด Serial Monitor (115200 baud)
4. จุ่มโพรบใน น้ำกลั่น ค่าที่ได้ควรใกล้ 0 ppm
5. จุ่มโพรบใน น้ำประปา ค่าปกติควรอยู่ในช่วง 50 – 300 ppm ขึ้นกับพื้นที่
6. จุ่มโพรบใน น้ำกรอง ค่าควรต่ำกว่าน้ำประปาอย่างชัดเจน (เช่น 10–50 ppm)
7. จุ่มโพรบใน น้ำขวด ค่าควรอยู่ประมาณ 10 – 50 ppm

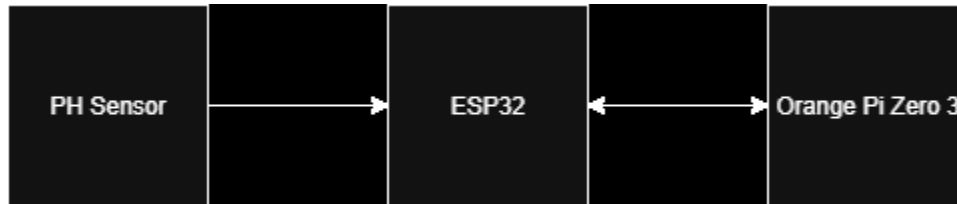
4.1 ความคาดหวังการวัด

- คาดหวังว่าเซ็นเซอร์จะ วัดค่าได้ถูกต้อง ใกล้เคียงกับมาตรฐาน
- สามารถเปรียบเทียบคุณภาพน้ำแต่ละประเภทได้

4.2 ผลการทดสอบ

ประเภทน้ำ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
น้ำกลั่น					
น้ำประปา					
น้ำกรอง					
น้ำขวด					

5. ขั้นตอนการทดสอบ เซ็นเซอร์ วัดค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของสารละลาย



1. ต่อสาย: VCC → 5V, GND → GND, AOUT → A1, BNC → โพรบ pH
2. โหลดโค้ดจาก DFRobot pH Library
3. คาลิเบรชันด้วยน้ำยามาตรฐาน pH 7.0 และ 4.0
4. จุ่มโพรบใน น้ำประปา → ปกติควรอยู่ที่ pH 6.5 – 8.5
5. จุ่มใน น้ำมะนาว → ค่าลดลงใกล้ pH 2–3 (ใช้เช็คความไวของเซ็นเซอร์)

5.1 ความคาดหวังการวัด

- ลิتمัสแสดงผลแบบ เชิงคุณภาพ = เป็นกรด/ด่าง และเปรียบเทียบได้
- เซ็นเซอร์ pH วัดค่าได้อย่างถูกต้องตามเกณฑ์


5.2 ผลการทดสอบ

ประเภทน้ำ	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
น้ำประปา					
น้ำมะนาว					

4. แผนการปฏิบัติงานในสัปดาห์ต่อไป (Plans)

1. ทดสอบเซ็นเซอร์ TDS วัดค่าน้ำกลั่น น้ำประปา น้ำกรอง และน้ำขวด
2. นำเสนอการทดสอบ เซ็นเซอร์ Pressure

5. บันทึกเพิ่มเติม (Open Issues)

ลงชื่อ  อาจารย์ที่ปรึกษา
วันที่ 