

แบบรายงานความก้าวหน้าในการทำโครงการ

โครงการระบบตรวจสอบคุณภาพเครื่องกรองน้ำโดย IOT DESIGN รายงานครั้งที่ 2

รหัสนักศึกษา	ชื่อ	คะแนน (10)
66030010	นายกันตพัฒน์ ตั้งกิตติธารา	
66030029	นางสาวจิรสิน วรศิริ	
66030243	นายธัญเทพ กาญอกล้า	


.....
(ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษา)

1 ภาพรวม (Summary)

งานด้านเทคนิค

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

งานทั่วไป

งาน (Task)	นักศึกษา 1 นายกันตพัฒน์ ตั้งกิตติธารา	นักศึกษา 2 นางสาวจิรสิน วรศิริ	นักศึกษา 3 นายธัญเทพ กาญอกล้า	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 จัดทำเอกสารรายงาน การศึกษาข้อมูล บทที่ 2	5 ชั่วโมง	5 ชั่วโมง	5 ชั่วโมง	100%

2. ผลลัมฤทธิ์สำคัญในสัปดาห์ที่ผ่านมา (Highlights)

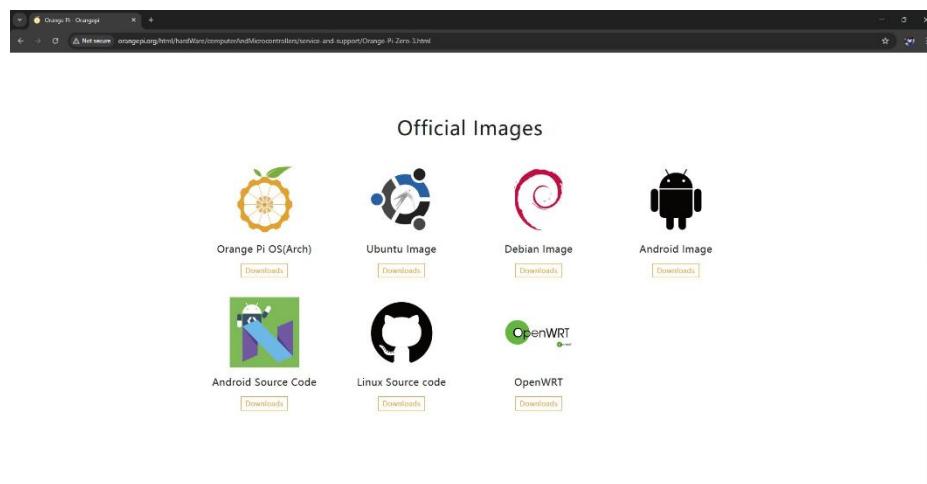
1. ติดตั้ง ubuntu บน บอร์ด OrangePiZero 3 และวิธีการทดสอบเซ็นเซอร์ TDS , pH
2. สรุปข้อมูลระบบ iot design แพลตฟอร์มการเชื่อมโยงอุปกรณ์ต่างๆเข้ากับอินเทอร์เน็ต
3. สรุปข้อมูลระบบเครื่องกรองน้ำ
4. ติดตั้ง iot ลงบนบอร์ด OrangePiZero 3

3. รายละเอียดในการปฏิบัติงาน (Details)

1. การติดตั้ง ubuntu บอร์ด OrangePiZero 3

1.1 เข้าเว็บไซต์ orange pi zero 3

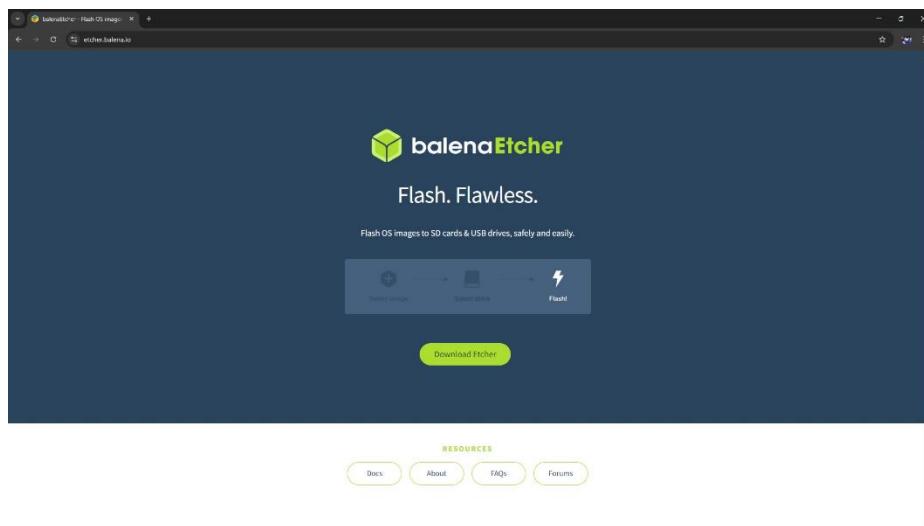
<http://www.orangepi.org/html/hardWare/computerAndMicrocontrollers/service-and-support/Orange-Pi-Zero-3.html>



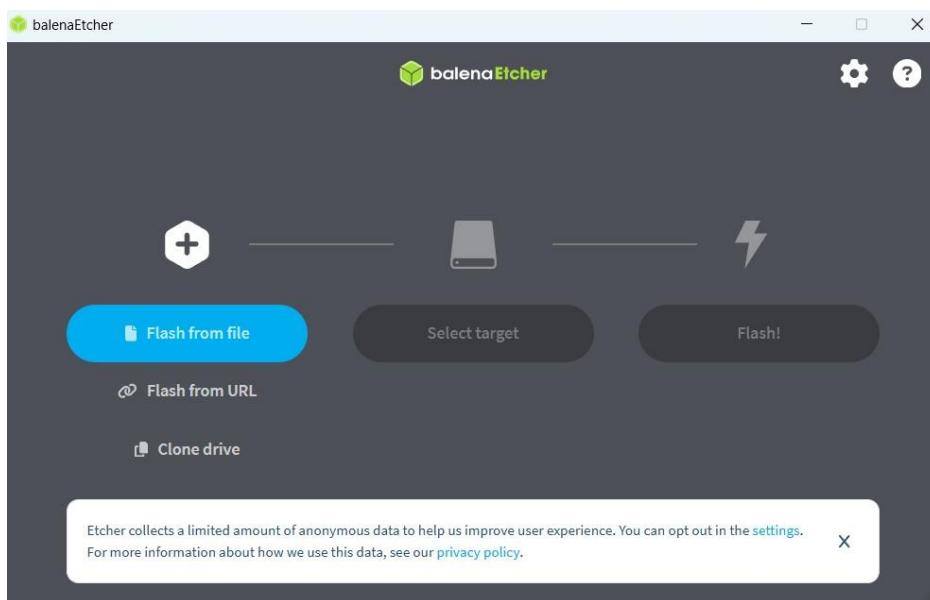
ดาวน์โหลด image ubuntu เพื่อนำไป flash ลง sd card

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

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



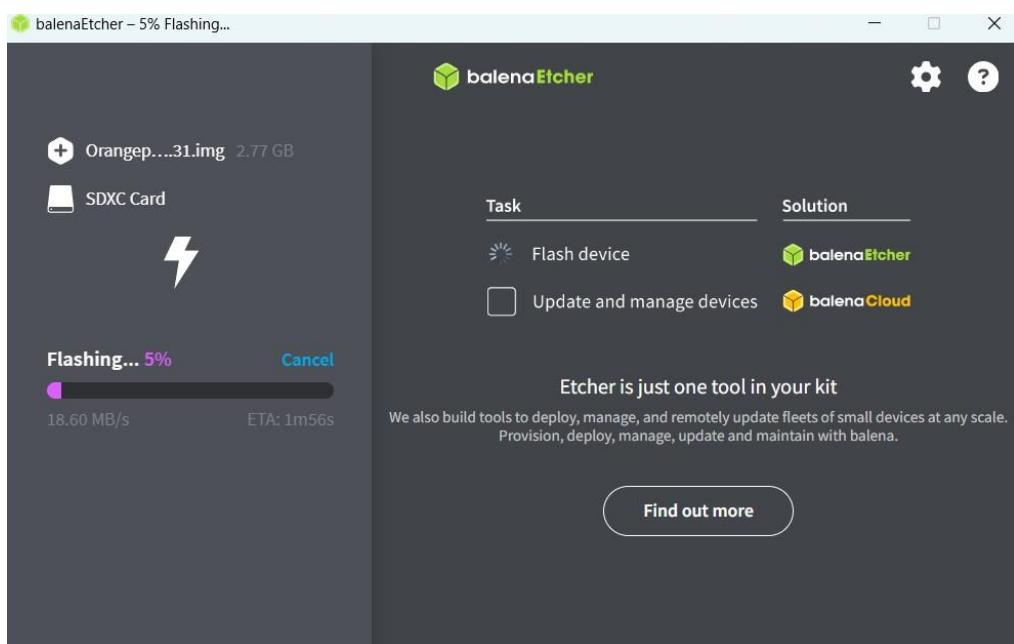
Balena Etcher หลังจากติดตั้ง ubuntu imange ที่ดาวน์โหลดมา



1.3 ทำการแตกไฟล์อุปกรณ์



1.4 ขั้นตอนการ flash



1.5 การต่อ OrangepiZero 3 เพื่อแสดงผลบนจอ

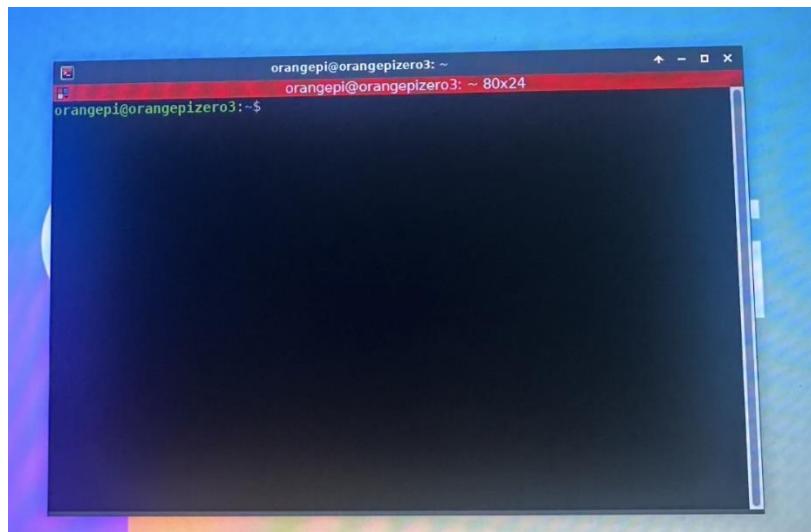
การต่อเพื่อขึ้นภาพบนจอแสดงผล ใช้ usb type c ต่อไฟเลี้ยง และ mini hdmi to hdmi เพื่อต่อเข้าจอแสดงผล



ผลจากการต่อ mini hdmi to hdmi ขึ้นจอแสดงผล

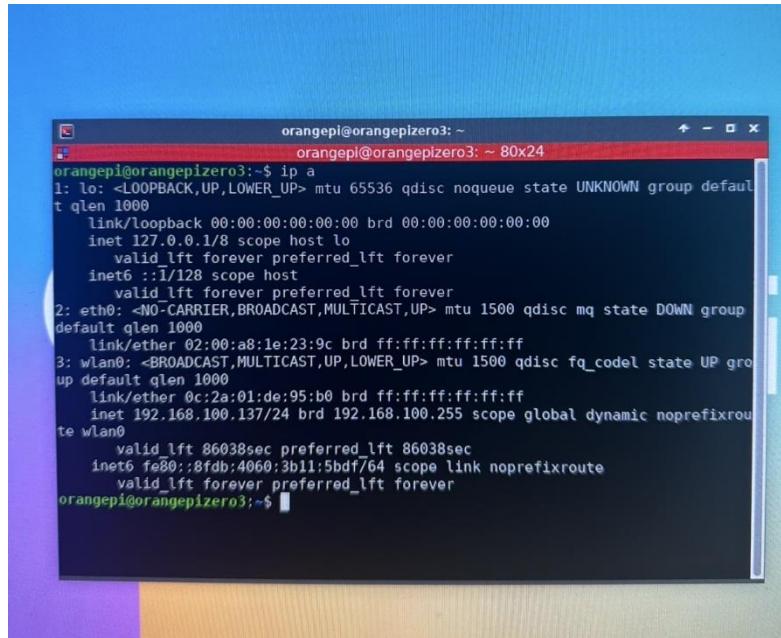


1.6 เปิด terminal ขึ้นมาเพื่อตั้งค่า ssh ให้เข้า ubuntu จากภายในเครื่อข่ายเดียวกันได้



1.7 ใช้คำสั่ง sudo systemctl enable ssh เพื่อเปิดใช้งาน ssh

และตามด้วยคำสั่ง sudo systemctl start ssh เพื่อเริ่มต้นการทำงาน ssh



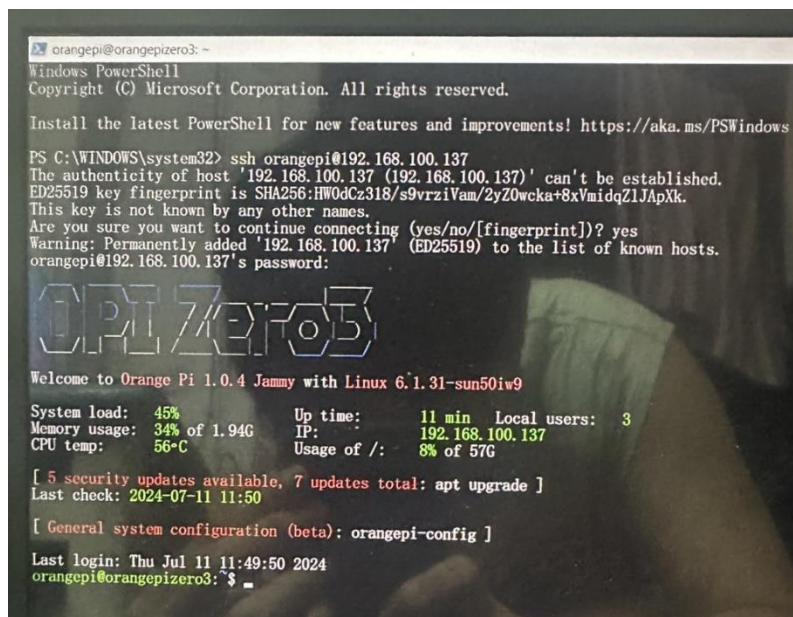
```
orangepi@orangepizero3: ~
orangepi@orangepizero3: ~ 80x24
orangepi@orangepizero3:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
    qlen 1000
        link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
        inet 127.0.0.1/8 scope host lo
            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 group 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 noprefixroute wlan0
            valid_lft 86038sec preferred_lft 86038sec
            inet6 fe80::8fdb:4060:3b11:5bd7/64 scope link noprefixroute
                valid_lft forever preferred_lft forever
orangepi@orangepizero3:~$
```

1.8 จานนี้เช็ค ip ที่ต้องเข้มต่อผ่าน ssh ด้วยคำสั่ง ip a

โดยไอพีที่จับได้คือ 192.168.100.137

ทำการ ssh ผ่านคอมพิวเตอร์ในเครือข่ายเดียวกันและกรอกรหัสผ่าน

จะสามารถเข้า ubuntu บน orange pi ได้



```
orangepi@orangepizero3: ~
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:HW0dc2z18/s9vrz1Vam/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:

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 576
[ 5 security updates available, 7 updates total: apt upgrade ]
Last check: 2024-07-11 11:50

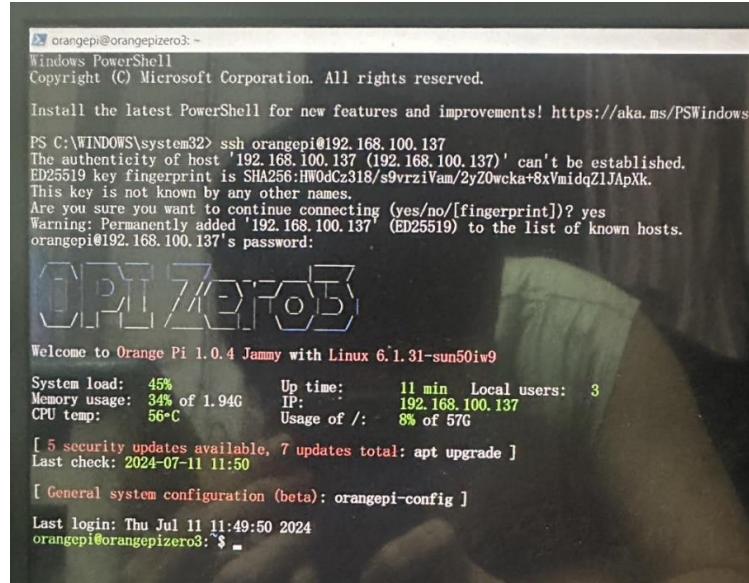
[ General system configuration (beta): orangepi-config ]

Last login: Thu Jul 11 11:49:50 2024
orangepi@orangepizero3:~$
```

2. ผลการลง ubuntu และ iot

นายกันตพัฒน์ ตั้งกิตติรา拉 รหัสนักศึกษา 66030010

สามารถติดตั้ง ubuntu และเข้า ubuntu บน orange pi ได้



```
orangepi@orangepizero3: ~
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+8xVmldq2IJApKk.
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-sun5iwi9

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

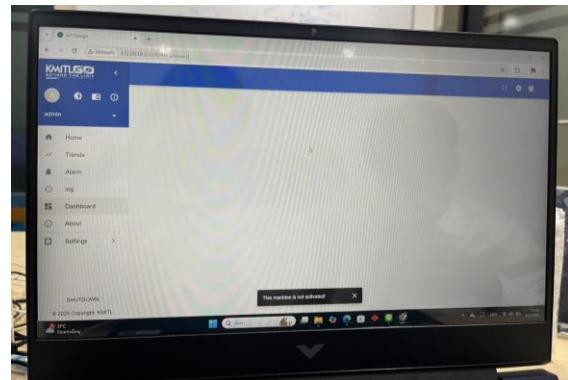
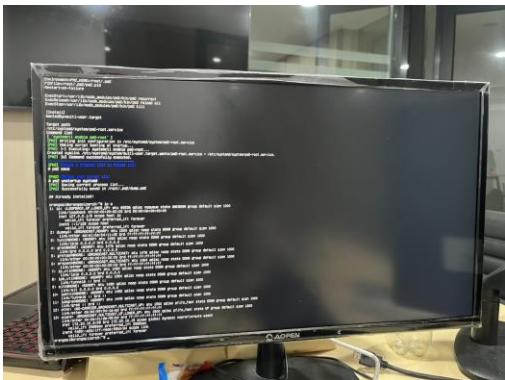
[ 5 security updates available, 7 updates total: apt upgrade ]
Last check: 2024-07-11 11:50

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

Last login: Thu Jul 11 11:49:50 2024
orangepi@orangepizero3: $ -
```

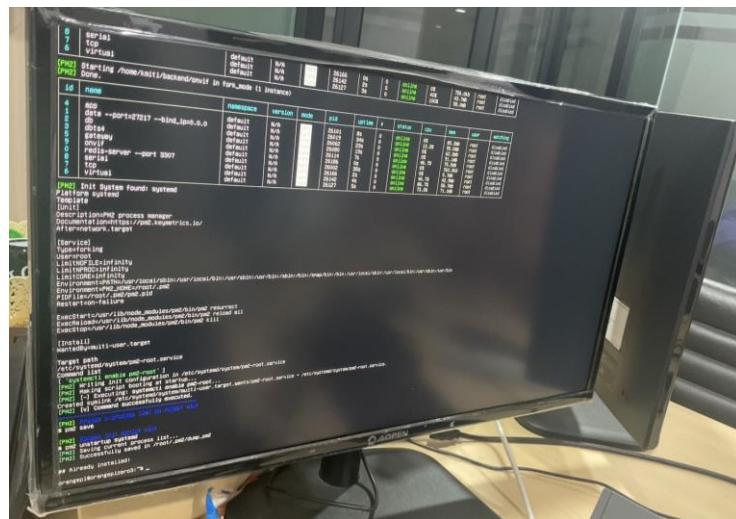
2.2 นางสาวจิรสิน วรศิริ รหัสนักศึกษา 66030029

สามารถติดตั้ง ubuntu และเข้า ubuntu บน orange pi ได้ และติดตั้ง iot สำเร็จ



2.3 นายธัญเทพ หาญกล้า รหัสนักศึกษา 66030243

สามารถติดตั้ง ubuntu และเข้า ubuntu บน orange pi ได้ และติดตั้ง iot สำเร็จ



3. ขั้นตอนการทดสอบ และการเตรียมอุปกรณ์

3.1 เตรียมอุปกรณ์

- ขาด Isa
- ถุงมือสะอาด (ป้องกันการปนเปื้อน)
- ปากกา + สติ๊กเกอร์ สำหรับติดป้ายชื่อ
- น้ำยาล้างขวด

3.2 การเก็บตัวอย่างน้ำแต่ละประเภท

1. น้ำกลั่น (Distilled Water)

- ใช้น้ำกลั่นที่ซื้อจากห้อง labore หรือร้านค้า
- เทลงในขวดใส่ที่สะอาด
- ปิดฝาให้แน่น ติดป้ายว่า “น้ำกลั่น”

2. น้ำประปา (Tap Water)

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

3. น้ำกรอง (Filtered Water)

- ใช้น้ำที่ผ่านเครื่องกรองน้ำภายในบ้าน
- รองใส่ขวดใสสะอาด
- ปิดฝาให้แน่น ติดป้ายว่า “น้ำกรอง”

4. น้ำขวด (Bottled Water)

- เปิดขวดน้ำดื่มบรรจุภัณฑ์สำเร็จรูป
- เทลงขวดใส่ใหม่ หรือเก็บไว้ในบรรจุภัณฑ์เดิม
- ปิดฝาให้แน่น ติดป้ายว่า “น้ำขวด”

5. การเก็บรักษา

- เก็บไว้ในอุณหภูมิห้อง (ไม่เกิน 24 ชม.) หากจะตรวจทันที
- ถ้าต้องเก็บเกิน 24 ชม. → แข็งเย็นที่ 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. จุ่มprobeใน น้ำกลั่น ค่าที่ได้ควรใกล้ 0 ppm

5. จุ่มprobeใน น้ำประปา ค่าปกติควรอยู่ในช่วง 50 – 300 ppm ขึ้นกับพื้นที่

6. จุ่มprobeใน น้ำกรอง ค่าควรต่ำกว่าน้ำประปาย่างชัดเจน (เช่น 10–50 ppm)

7. จุ่มprobeใน น้ำขาวด ค่าควรอยู่ประมาณ 10 – 50 ppm

4.1 ความคาดหวังการวัด

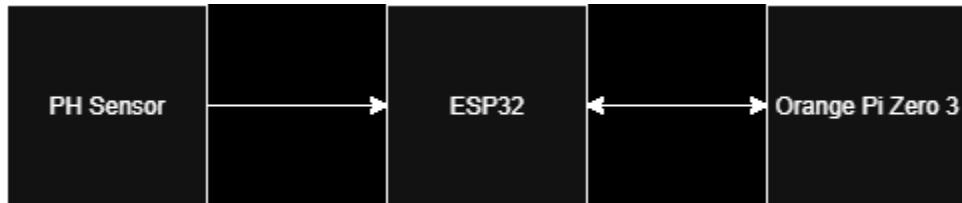
- คาดหวังว่าเซ็นเซอร์จะ วัดค่าได้ถูกต้อง ใกล้เคียงกับมาตรฐาน

- สามารถเปรียบเทียบคุณภาพน้ำแต่ละประเภทได้

4.2 ผลการทดสอบ

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

5. ขั้นตอนการทดสอบ เซ็นเซอร์ วัดค่าความเป็นกรด – ด่าง (pH) ของสารละลายน้ำ



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

5.1 ความคาดหวังการวัด

- ลิตมัสแสดงผลแบบ เชิงคุณภาพ = เป็นกรด/ด่าง และเปรียบเทียบได้
- เซ็นเซอร์ pH วัดค่าน้ำได้อย่างถูกต้องตามเกณฑ์

5.2 ผลการทดสอบ

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

4. แผนการปฏิบัติงานในสัปดาห์ต่อไป (Plans)

1. ทดสอบเช็นเซอร์ TDS วัดค่าน้ำกัลล์ น้ำประปา น้ำกรอง และน้ำขวด
2. นำเสนอการทดสอบ เช็นเซอร์ Pressure

5. บันทึกเพิ่มเติม (Open Issues)

ลงชื่อ  อาจารย์ที่ปรึกษา
วันที่ 