

# นำเสนอของงบประมาณวิจัยเงินรายได้ประจำปี 2566



## การพัฒนาระบบอัตโนมัติแบบออนไลน์สำหรับการควบคุมการให้น้ำสวนสะเล ตำบลบ้านในยาง อำเภอเมือง จังหวัดพัทลุง

Development of automatic online system for the watering controls in  
salacca plantations, Bannaiyang, Muang District, Phatthalung Province



คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**RUTS**

มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลั  
เทคโนโลยีราชมงคล ศรีวิชัย นวัตกรรม เพื่อสังคม

# คณะวิจัย



อาจารย์สราญพงศ์ หนุยมชัย

หัวหน้าคณะวิจัย



ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัตติยา สารติษฐ์

ผู้ร่วมวิจัย

# ที่มาและความสำคัญ



สละเป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมในการรับประทาน มีรสชาติอร่อย  
ทั้งยังมีประโยชน์ต่อร่างกาย ด้วยมีสารต้านอนุมูลอิสระ เช่น สารฟิ  
โนลิก สารฟลาโวนอยด์ เป็นต้น [1]

ราคาขายปลีก ประมาณ 70 - 80 ฿/Kg ราคาค่อนข้างคงที่ตลอด  
ปี และผลผลิตออกตลอดปี ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เป็นอย่างมาก





## ข้อมูลเกี่ยวกับ ราคาขายปลีก

- ✓ เจ้าของสวนขายเอง
- ✓ ตัดสดๆ จากสวนส่งถึงผู้บริโภคโดยตรง
- ✓ มีเครื่องหมายรับรองจากกรมวิชาการการเกษตร
- ✓ เกรดเดียวกับในห้าง
- ✓ รับประกันความพึงพอใจ100%

### # โปรโมชั่นพิเศษ

- เช็ทที่ 1 สละ 3 kg 300 บาท
- เช็ทที่ 2 สละ 5 kg 460 บาท
- เช็ทที่ 3 สละ 10 kg 900 บาท

- ✓ เราจัดส่งฟรีทั่วประเทศ  
โดย EMS ไปรษณีย์ไทย และ เคอรี่



# เพจ Facebook ขายสละในจังหวัดพัทลุง



**สวนสละดาโต By ลงมาตร**

@Taepabon · 5 (รีวิว 18 รายการ) · การช้อปปิ้งและค้าปลีก

ส่งข้อความ

สวัสดี! มีอะไรให้เราช่วยไหม



**สละสุมาลี ของดีพัทลุง ราคาส่ง**

@zalaptl · 5 (รีวิว 1 รายการ) · อาหารและเครื่องดื่ม

โทรเลย



สละสุมาลีสวนปามเพชร พัทลุง

ข.3 ต.โคกขี้วง อ.เขาชัยสน จ.พัทลุง

096-2643203



**สละสุมาลีสวนปามเพชร พัทลุง**

สินค้า/บริการ

ส่งข้อความ

สวัสดี! มีอะไรให้เราช่วยไหม



**Panyawut Suksawat ► ของหรรยเมืองลุงDelivery**

5 กรกฎาคม 2021 · 🌐

เปิดรับออเดอร์ สละสุมาลี ปาบอน พัทลุง

🍓 **ราคา กิโล 70 บาท** 🍓

ใครรับเท่าไรแจ้งได้เลยครับ

ส่งฟรี ตัวเมืองพัทลุง เขาชัยสน นาโหนด ลำปำ สั่งขั้นต่ำ 2 กิโล/ออเดอร์

#หมายเหตุ

1. สรุพออเดอร์ถึงวันพฤษภาคม จัดส่งวันเสาร์
2. ส่งต่างจังหวัด คัดค่าส่งตามจริง
3. สั่งเยอะมีราคาส่ง ครับ



# เพจ Facebook ขายสละในจังหวัดพัทลุง



สวนสละบ้านคุณย่าพัทลุง

@salakgarden.PT · 5 (รีวิว 2 รายการ) · สินค้า/บริการ

ส่งข้อความ

สวัสดี! มีอะไรให้เราช่วยไหม



สวนสละบ้านคุณย่าพัทลุง อยู่ที่ สวนสละบ้านคุณย่าพัทลุง

4 พฤษภาคม เวลา 15:38 น. · เทศบาลเมืองพัทลุง · 🌐

#ขอบคุณสำหรับออเดอร์วันนี้คะ #ส่งตรงทุ่งสง 🌟

🌴 สละสมาลี หวานๆ กิโลละ60บาท

👉 ราคาส่ง 50 บาท (รับหน้าสวน)

ส่งต่างจังหวัด

📦 1-2 กิโล ค่าส่งเหมาๆ 50 บาท

!! 3-5 กิโล ค่าส่งเหมาๆ 70 บาท

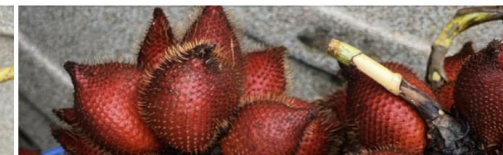
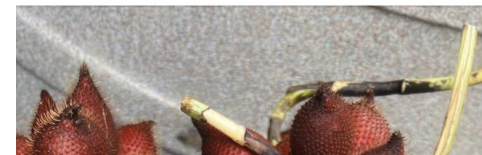
ช่องทางการจำหน่าย (มีทั้งปลีกและส่ง)

🏠 >> ม.2 ต.ท่าแค อ.เมือง ตัดคลองลำเบ็ด

🚩 >> ปักหมุด สวนสละบ้านคุณย่าพัทลุง

ติดต่อ >> 080 865 3663 (พายุอ้อย)

<https://goo.gl/maps/MwcEQqQqc5itY7VT6>





# ที่มาและความสำคัญ : ปัญหา

สละ ต้องดูแลอย่างดี รสชาติถึงจะอร่อย น้อยไปไม่ได้  
มากไปก็ไม่ได้ โดยเฉพาะ เรื่องน้ำ และระยะเวลาเก็บ



เกษตรกรรียากมี เวลา ดูแลพืชเศรษฐกิจอื่นด้วย เช่น  
นาข้าว ต้นใบพลูส่งออก หมดาก อื่น ๆ



# ที่มาและความสำคัญ : ปัญหา

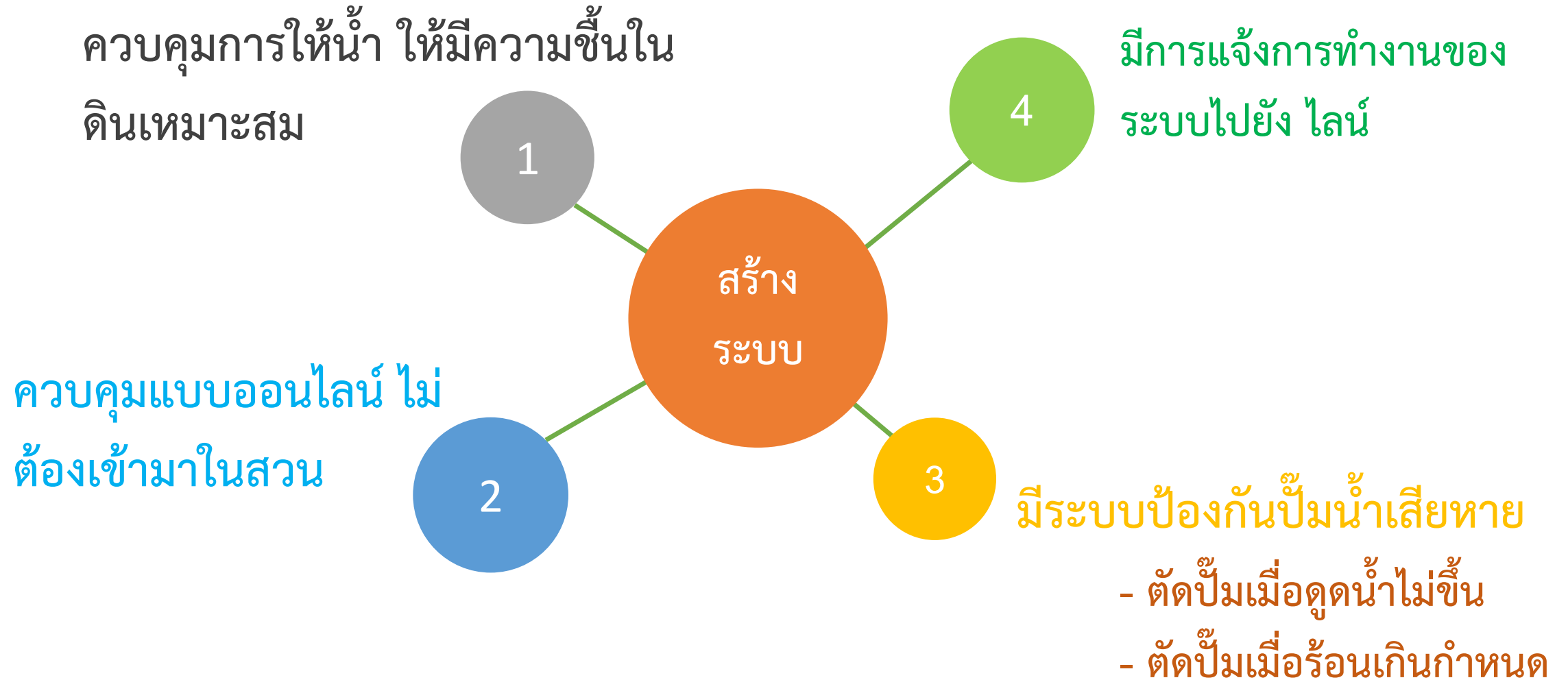
รายจ่ายแพง เช่น ค่าไฟจากการปั้มน้ำเกินจำเป็น น้ำดูด  
ไม่ขึ้นมอเตอร์ไหม้



แหล่งน้ำดิบไม่เพียงพอ  
(บางพื้นที่ใช้น้ำแหล่งเดียวกัน)



# ที่มาและความสำคัญ : แก้ปัญหา



# วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างระบบอัตโนมัติสำหรับการควบคุม  
การให้น้ำในสวนสละ

3. เพื่อเพิ่มความสะดวกและประหยัดเวลา  
แก่เกษตรกรในการดูแลการให้น้ำในสวน

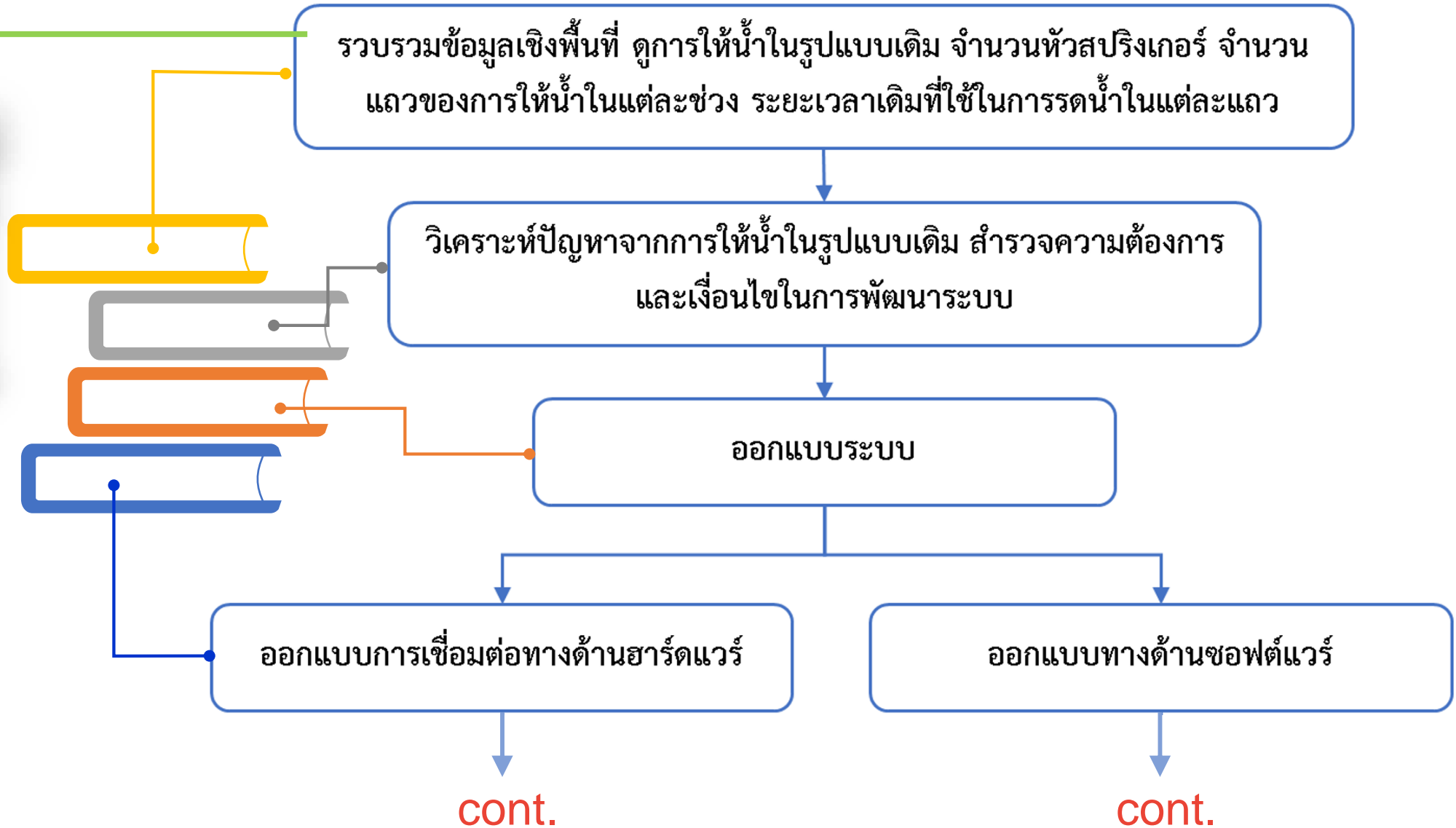


2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ  
การให้น้ำสวนสละ

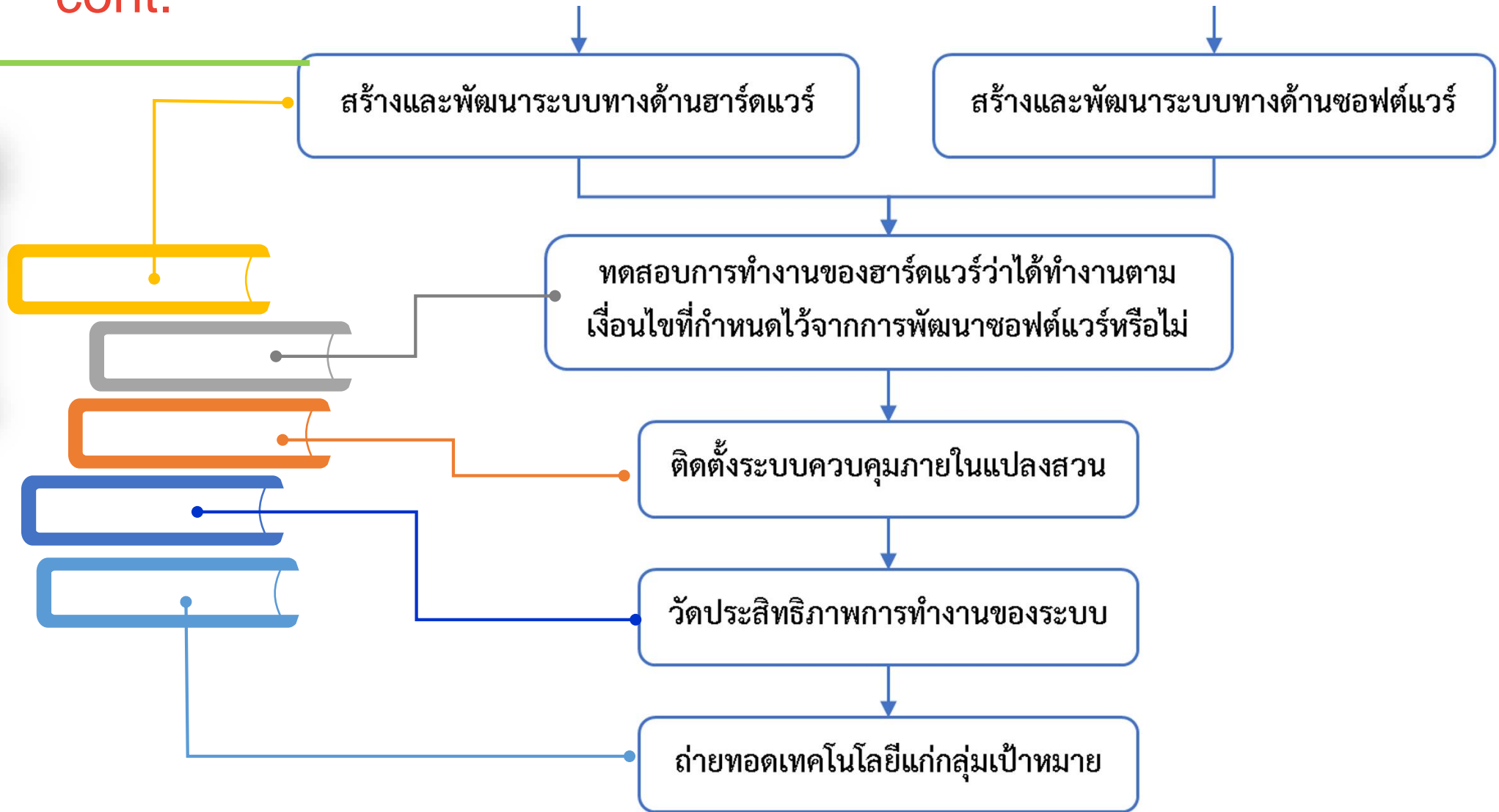




# กรอบวิจัย



## กรอบวิจัย cont.

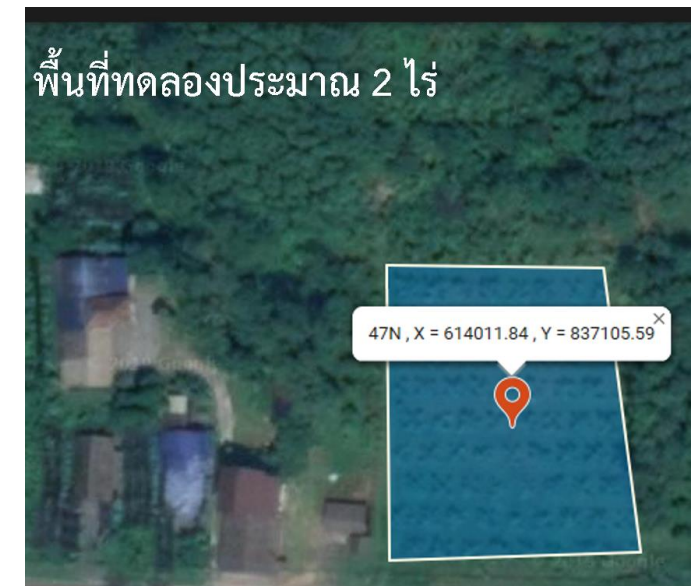




# ระเบียบวิธีวิจัย

1

**รวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่** ดูการให้น้ำในรูปแบบเดิมของเกษตรกร จำนวนหัวสปริงเกอร์ที่ใช้ จำนวนแถวของการให้น้ำในแต่ละช่วง ระยะเวลาเดิมที่ใช้ในการรดน้ำในแต่ละแถว



## ระเบียบวิธีวิจัย : ต่อ

### 2 วิเคราะห์ปัญหาจากการให้น้ำในรูปแบบเดิม



ต้องเฝ้าการให้น้ำตลอดเวลา  
กลัวน้ำหมดบ่อ กลัวให้น้ำมากเกินไป



คาดคะเนปริมาณการให้น้ำด้วย  
การกะเวลา



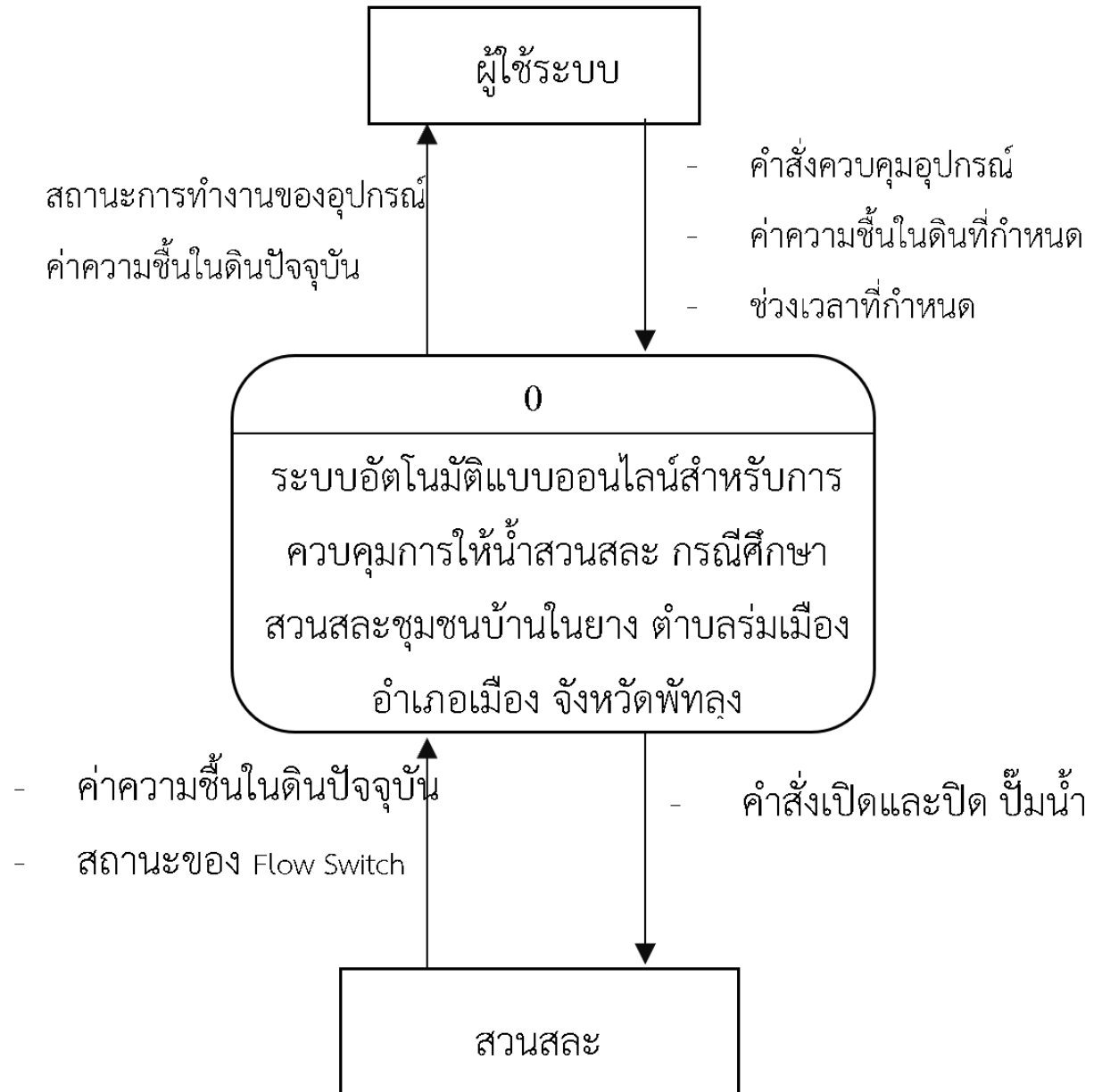
ต้องปรับสลับแฉวรรตน้ำเอง



## ระเบียบวิธีวิจัย : ต่อ

### 3 ออกแบบระบบ

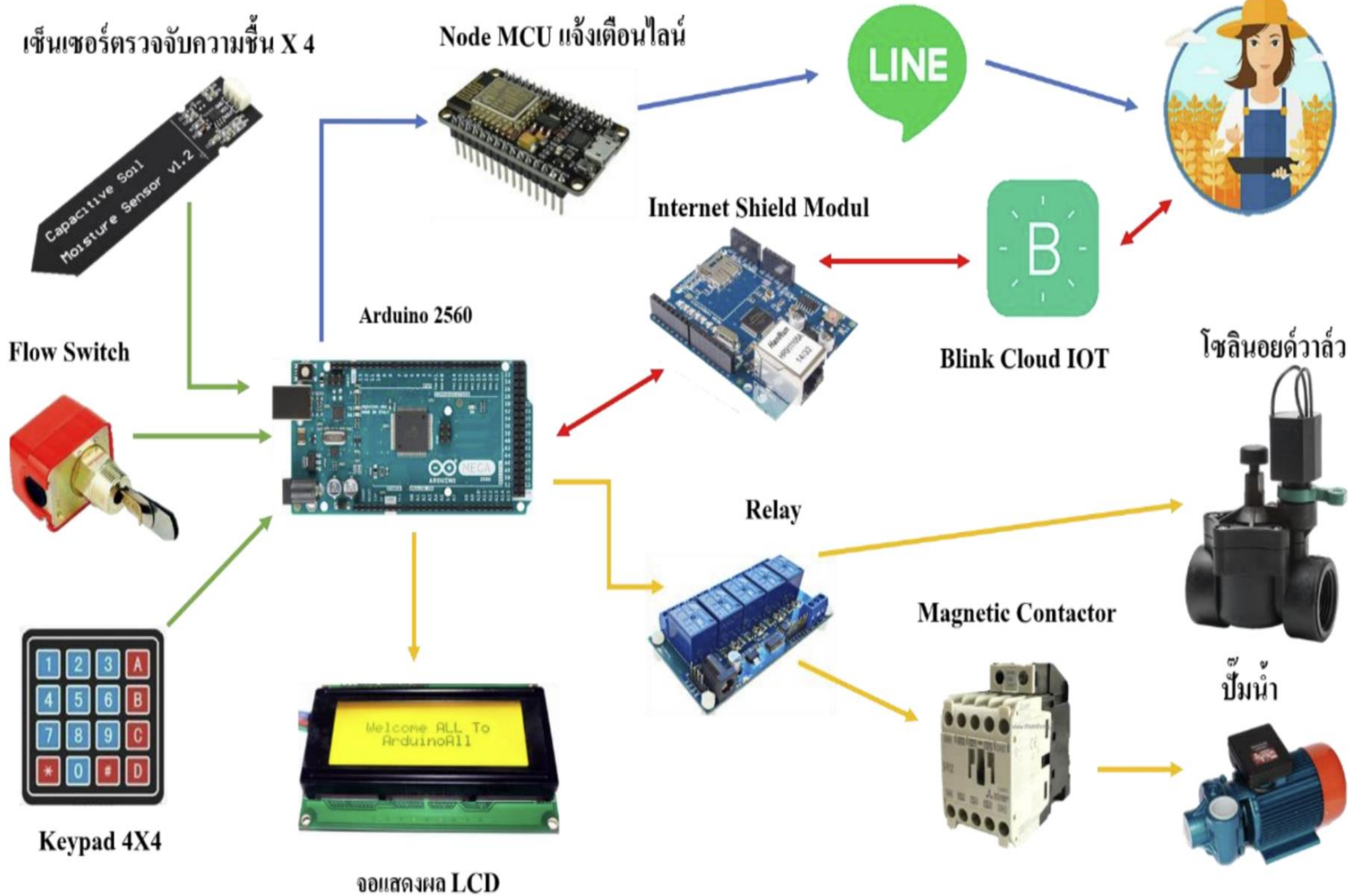
#### 3.1 Context Diagram



# ระเบียบวิธีวิจัย : ต่อ

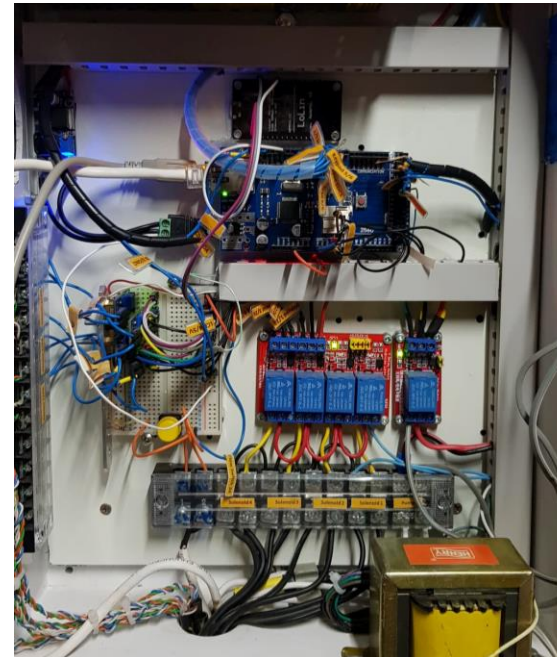
3 ออกแบบระบบ

## 3.2 Hardware Interface



# ระเบียบวิธีวิจัย : ต่อ

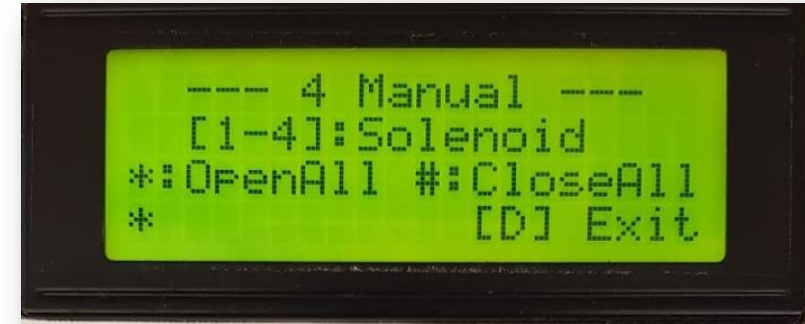
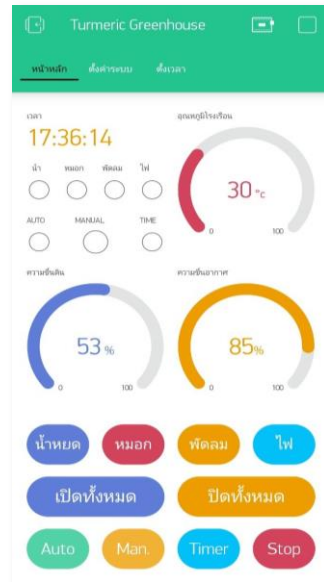
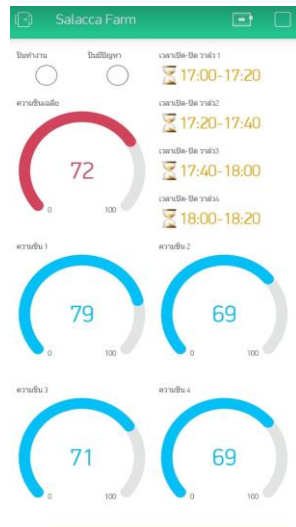
## 4 สร้างและพัฒนาระบบทางด้านฮาร์ดแวร์





# ระเบียบวิธีวิจัย : ต่อ

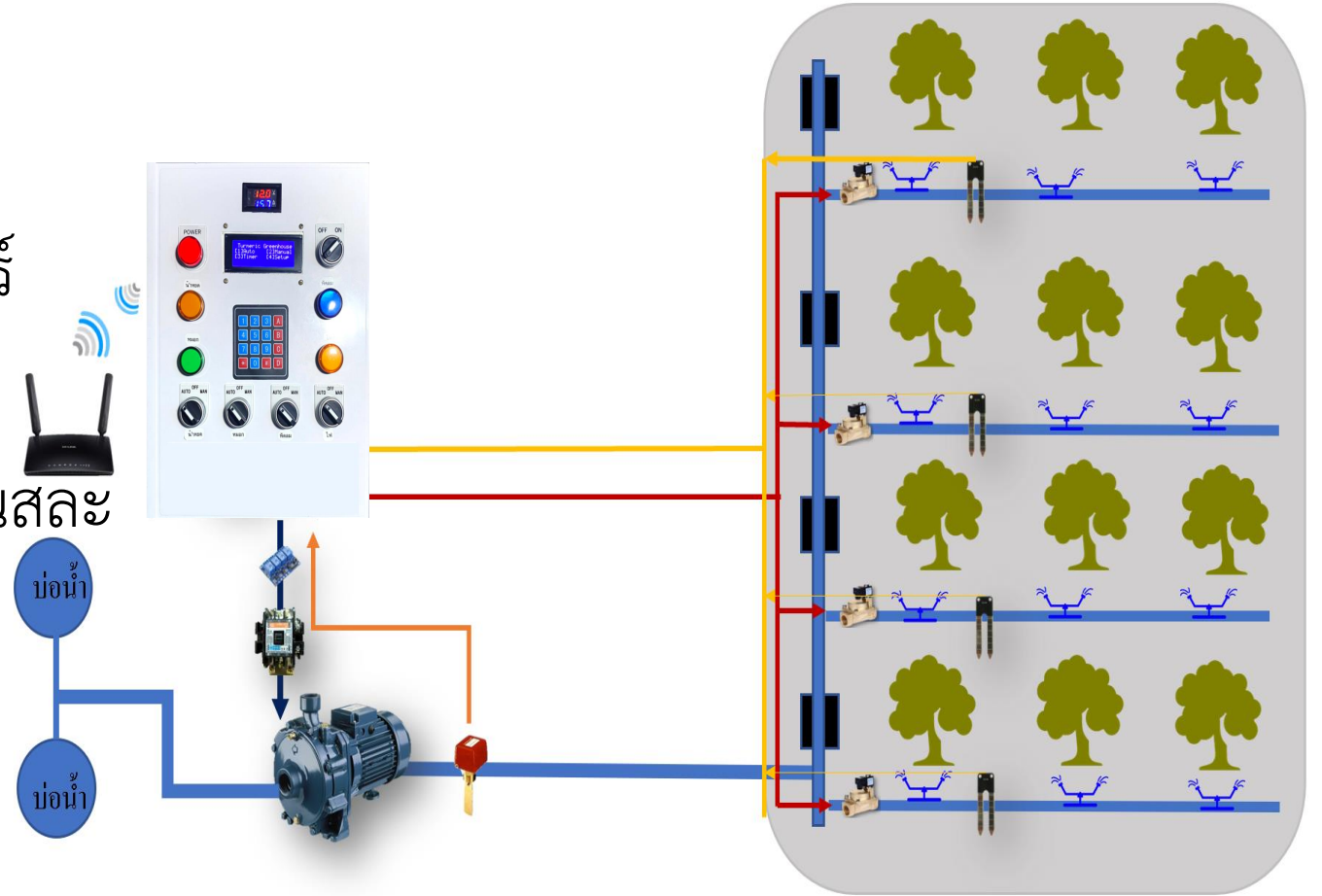
## 5 พัฒนาซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการควบคุมระบบ



```
} else if (key == '1') {  
  if (StatusSolenoid1 == 0) { //ถ้าปิด ให้เปิด  
    digitalWrite(Solenoid1Pin, 1);  
    StatusSolenoid1 = 1;  
    if (StatusPump == 0) { //เชื่อว่าปั๊มเปิดหรือยัง ถ้ายังให้เปิด  
      delay(DelayPump);  
      digitalWrite(PumpPin, 1);  
      StatusPump = 1;  
    }  
  } else { //ถ้าเปิด ให้ปิด ก่อนปิด ตรวจสอบว่า เป็นตัวสุดท้ายหรือไม่ ถ้าใช่ให้ปิดปั๊มก่อน  
    if ((StatusSolenoid2 == 0) and (StatusSolenoid3 == 0) and (StatusSolenoid4 == 0)) {  
      digitalWrite(PumpPin, 0);  
      StatusPump = 0;  
      digitalWrite(Solenoid1Pin, 1); // ระบายน้ำ  
      digitalWrite(Solenoid2Pin, 1);  
      digitalWrite(Solenoid3Pin, 1);  
      digitalWrite(Solenoid4Pin, 1);  
      delay(DelayPump);  
      digitalWrite(Solenoid1Pin, 0); // ปิดหมด  
      digitalWrite(Solenoid2Pin, 0);
```

## ระเบียบวิธีวิจัย : ต่อ

- 6 ทดสอบการทำงานของฮาร์ดแวร์
- 7 ติดตั้งตู้ควบคุมระบบภายในสวนสาธารณะ
- 8 ติดตั้งโซลินอยวาล์ว
- 9 ติดตั้งเซนเซอร์วัดความชื้น
- 10 ติดตั้งระบบอินเทอร์เน็ต
- 11 เชื่อมต่อตู้ควบคุมระบบเข้ากับระบบอินเทอร์เน็ต



## ระเบียบวิธีวิจัย : ต่อ

12. ทดสอบการทำงานของระบบที่ได้ติดตั้ง

13. ปรับปรุงแก้ไข จากปัญหาที่เกิดขึ้น

14. จัดทำคู่มือ



15. ถ่ายทอดเทคโนโลยี



shutterstock.com • 318101102



# แผนดำเนินงาน

กิจกรรม	ระยะเวลาในการดำเนินงาน											
	ต.ค	พ.ย	ธ.ค	ม.ค	ก.พ	มี.ค	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.
1. จัดซื้อวัสดุสำหรับสร้างระบบ	●—●											
2. ประกอบระบบทางด้านฮาร์ดแวร์		●—●										
3. เขียนโปรแกรมควบคุมระบบ			●—●—●—●—●—●									
4. ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน			●—●—●—●									
5. ทดสอบระบบในห้องปฏิบัติการ						●—●						
6. ติดตั้งระบบในพื้นที่สวนสาธารณะ							●—●—●—●—●—●					
7. แก้ไขระบบและปรับปรุงระบบ								●—●—●—●—●—●				
8. ถ่ายทอดเทคโนโลยี										●—●		

## งบประมาณ

ที่	ประเภทงบประมาณ	รายละเอียด	จำนวน (บาท)
1.	งบบุคลากร		
2.	งบดำเนินการ : ค่าตอบแทน	1. ค่าตอบแทนผู้วิจัย	8,000
3.	งบดำเนินการ : ค่าใช้สอย	1. ค่าจ้างประกอบตู้ควบคุมระบบ 2. ค่าจ้างเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณใน แปลงปลูก 3. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทางติดต่อ งานวิจัย 4. ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์ 5. ค่าวัสดุสำนักงาน 6. ค่าถ่ายเอกสารและจัดทำรูปเล่ม	3,000 5,000 3,000 3,000 2,000 4,000
4.	งบดำเนินการ : ค่าวัสดุ	ค่าวัสดุในการจัดสร้างระบบควบคุม	52,000
	รวม		80,000

## งบประมาณ : แฉงรายละเอียด

งบประมาณ	หมวดงบประมาณ	รายละเอียดงบประมาณ	จำนวน	หน่วยนับ	คน/ รายการ	ครั้ง/ เดือน	ราคา ต่อ หน่วย	งบประมาณ (บาท)	งบประมาณรวมใน รายการค่าใช้จ่าย (บาท)
<u>งบดำเนินงาน</u>									80,000
	1 ค่าตอบแทน								8,000
		ค่าตอบแทนผู้วิจัย	2	คน	1	1	4,000	8,000	
	2 ค่าใช้สอย								20,000
		1. ค่าจ้างประกอบตู้ควบคุมระบบ	1	งาน			3,000	3,000	
		2. ค่าจ้างเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณใน แปลงปลูก	1	งาน			5,000	5,000	
		3. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการเดินทางติดต่อ งานวิจัย	1	งาน			3,000	3,000	
		4. ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์	1				3,000	3,000	
		5. ค่าวัสดุสำนักงาน	1	1		1	2,000	2,000	
		6 ค่าถ่ายเอกสารและจัดทำรูปเล่ม	5	1		1	400	2,000	
		6. ค่าถ่ายเอกสารเพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้	20	1		1	100	2,000	

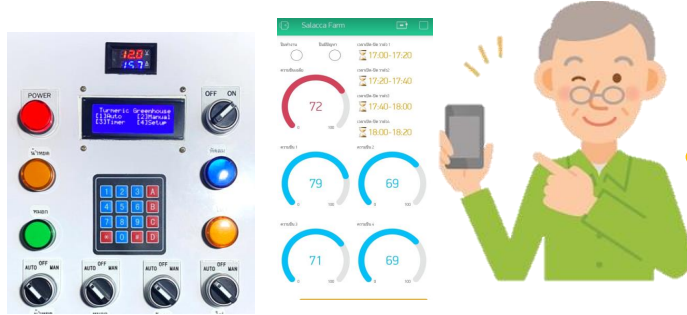


# งบประมาณ : แจงรายละเอียด

3 ค่าวัสดุ							52,000
1. อินเทอร์เน็ตเราเตอร์แบบ 4G พร้อม Sim	1	ตัว			4,000	4,000	
2. บอร์ดประมวลผลกลางแบบ Arduino	3	บอร์ด			500	1,500	
3. บอร์ด Ethernet Shield W5100	2	บอร์ด			350	700	
4. บอร์ด ESP8266	2	บอร์ด			250	500	
5. จอแสดงผลข้อมูลขนาด 20x4	2	จอ			250	500	
6. คีย์แป้น ปุ่มกด 4x4	2	ตัว			150	300	
7. แหล่งจ่ายไฟ 12 โวลต์ ประสิทธิภาพ	2	ตัว			350	700	
8. กล่องพลาสติก	3	กล่อง			450	1,350	
9. โมดูลเรกูเลเตอร์	3	ตัว			50	150	
10. ไพรอตแลมป์	20	ตัว			75	1,500	
11. สวิตช์ 3 ทางแบบหมุน	20	ตัว			75	1,500	
12. สายไฟแบบ VSF ขนาด 1.5 mm	100	เมตร			25	2,500	
13. สายไฟเดินแบบ VCT ขนาด 2x2.5 mm	500	เมตร			25	12,500	
14. รางพลาสติกสำหรับเดินสายไฟ	20	เส้น			180	3,600	
15. สายสัญญาณเครือข่ายคอมพิวเตอร์	1	กล่อง			4,000	4,000	
16. Flow Switch	1	ตัว			1,200	1,200	
17. Pressor Switch	1	ตัว			2,500	2,500	
18. โซลินอยวาล์วขนาด 2 นิ้ว	4	ตัว			2,500	10,000	
19. ท่อ PVC สำหรับเชื่อมต่อโซลินอยวาล์ว	1	ชุด			3,000	3,000	

\* รวมเพื่อชำระ

# ผลผลิตที่มอบให้กับ มหาวิทยาลัย



ควบคุม Onsite และ Online



มีระบบแจ้งข้อมูลการทำงานของระบบ  
ทางไลน์ เช่น ปัมไม่ดูน้ำ แรงดันสูง  
โซน1 กำลังให้น้ำ เป็นต้น

การทำงาน 3 รูปแบบ  
Auto Manual และ Timer

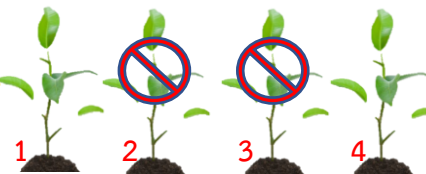


ป้องกันปั้มน้ำเสียหาย



ป้องกันท่อแตกจาก  
แรงดันน้ำมากผิดปกติ

ต้นแบบ นวัตกรรมเครื่อง  
ควบคุมการให้น้ำที่มีคุณสมบัติ  
แตกต่างจากระบบควบคุมการ  
ให้น้ำ ทั่วไป



ระบบแถวที่ต้องการให้น้ำได้ว่าจะ  
ให้แถวไหนบ้าง

# แผนที่ผลลัพธ์ : Outcome Mapping

Input	Output	Outcome		Impact
		User	Change	
1.งบวิจัย 80,000 บาท 2. ระยะเวลา 1 ปี 3. นักวิจัย 2 คน 4. องค์ความรู้ - องค์ความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาระบบอัตโนมัติและ IoT - องค์ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบระบบน้ำทางการเกษตร	1. ต้นแบบเทคโนโลยีของการประยุกต์ใช้ระบบให้น้ำแบบอัตโนมัติสำหรับการเกษตรที่มีคุณสมบัติป้องกันความเสียหายของปั๊มน้ำได้ 2. ชุดความรู้เกี่ยวกับการพัฒนาระบบให้น้ำทางการเกษตรที่สามารถให้น้ำตามค่าความชื้นในดินและสามารถป้องกันความเสียหายของปั๊มน้ำได้ 3. เกษตรกรมีทักษะในการใช้ระบบอัตโนมัติมาช่วย	1. เกษตรกรผู้ปลูกสละชุมชนบ้านในยาง อ.เมือง จ.พัทลุง 2. นักวิชาการเกษตร 3. เกษตรกรทั่วไป 4. หน่วยงานที่มีหน้าที่สนับสนุนทางการเกษตรชุมชน	1. สามารถใช้ระบบการให้น้ำทางการเกษตรที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมต่อพืชปลูกและพื้นที่ 2. เกษตรกรมีความรู้ทางด้านระบบการให้น้ำแบบอัตโนมัติเพิ่มมากขึ้น 3. สามารถนำระบบไปพัฒนาและประยุกต์ใช้ในการเกษตรอื่นๆ	1. ผลกระทบด้านสังคม : มีเวลาในการพบปะพูดคุยเข้าร่วมกิจกรรมในสังคมมากขึ้น 2. ผลกระทบด้านเศรษฐกิจ : - เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น - ทำให้เพิ่มมูลค่าทางธุรกิจอาหารเกษตรปลอดภัยในจังหวัดพัทลุง 3. ด้านสิ่งแวดล้อม - ประหยัดทรัพยากรน้ำ - ประหยัดพลังงาน - เกิดความตระหนัก รับผิดชอบต่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรในท้องถิ่น



# อ้างอิง

[1] สละ ผลไม้มากประโยชน์ สรรพคุณเพียบ [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา :

<https://goodlifeupdate.com/healthy-food/107960.html>

[2] สละพันธุ์สุมาลี [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://www.thairath.co.th/content/132914>

[3] สนธยา นงนุช เซ็นเซอร์วัดความชื้นในดิน Soil Moisture Sensor [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา :

<https://www.ioxhop.com/product/soil-moisture-sensor>

[4] นพพร จุจันท์ Keypad 4x4 [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา :

<http://www.circuitstoday.com/interfacing-Hex-keypad-to-Arduino>

[5] เซ็นเซอร์วัดการไหลของน้ำ Flow Switch [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา :

<http://wow.in.th/XYC1>

[6] Arduino Mega 2560 [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา :

<http://wow.in.th/u9e1>

[7] อภิรักษ์ นามแสง Arduino Ethernet Control [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา :

<https://bit.ly/3aIPDJg>

## อ้างอิง : ต่อ

- [8] ธีญวีย์ ธนวงศ์พร (2560) รถสำรวจพืชนานควบคุมผ่านสมาร์ทโฟน [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา : [http://digital\\_collect.lib.buu.ac.th/project/b00254341](http://digital_collect.lib.buu.ac.th/project/b00254341).
- [9] บอร์ด Relay Module [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://bit.ly/2y3T3sT>
- [10] หลักการทำงานของโซลินอยด์วาล์ว (Solenoid valve) [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://2www.me/S8GM7>
- [11] Magnetic Contactor [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา : <https://bit.ly/2y0d3fV>
- [12] จอแสดงผล LCD [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา <http://wow.in.th/W28L>
- [13] ประภาส สุวรรณเพชร. (2558). เครื่องมือเขียนโปรแกรม ArduinoIDE. [ออนไลน์] แหล่งที่มา : <http://praphas.com/php/arduino/87-arduino-2-sketch>
- [14] คณุตม์ แซ่ม้า (2561). ระบบรดน้ำแปลงผักอัตโนมัติ [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา : <http://dSPACE.rmutk.ac.th/bitstream/handle>
- [15] ศักรินทร์ ต้นสุพวษ์. (2548). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการยอมรับแอปพลิเคชันไลน์ [ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา : <http://dSPACE.bu.ac.th/bitstream/123456789/1260/1/sakarin.tans.pdf>

# RUTS



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล  
ศรีวิชัย นวัตกรรม เพื่อสังคม



จบการนำเสนอ...ขอบคุณครับ