



สวทช  
NSTDA



Show & Share 2022 : สิ่งประดิษฐ์สมองฝังตัว

โครงการเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

โดย

1. เด็กหญิง พีรียัญญา ถาแก้ว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เด็กหญิง จิตสุภา อ่อนเกษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ครูที่ปรึกษา

นายจิรันดร เองศิลป์

นางสาวสวิชญา ทิพย์ประเสริฐ

โรงเรียนสบเมยวิทยาคม อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน  
สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาแม่ฮ่องสอน

Show & Share 2022 : สิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัว

โครงการเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

โดย

1. เด็กหญิงพีรียญา ถาแก้ว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. เด็กหญิงจิตสุภา อ่อนเกษ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ครูที่ปรึกษา

นายจิรันดร เองศิลป์

นางสาวสวิชญา ทิพย์ประเสริฐ

ชื่อโครงการ : เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

ระดับการศึกษา : มัธยมศึกษาตอนต้น

โรงเรียนสบเมยวิทยาคม

ผู้จัดทำโครงการ

- |             |         |         |                       |
|-------------|---------|---------|-----------------------|
| 1. เด็กหญิง | พีรียญา | ธาก้าว  | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 |
| 2. เด็กหญิง | จิตสุภา | อ่อนเกษ | ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 |

### บทคัดย่อ

ปัญหาหลักของการเลี้ยงปลา คือการให้อาหารปลาทุกวันวันละหลาย ๆ ครั้ง มีปริมาณการให้อาหารน้อยหรือมากเกินไป ทำให้ปลาแต่ละตัวได้รับอาหารเฉลี่ยไม่เท่ากัน และในช่วงแต่ละฤดูปลาจะขึ้นมากินอาหารไม่เหมือนกัน จึงส่งผลให้ปลาเกิดการเจริญเติบโตไม่เท่ากัน ดังนั้นคณะผู้จัดทำจึงได้จัดทำโครงการเรื่อง เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและสร้างต้นแบบของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ จะเขียนโค้ดผ่านKB-IDEและสั่งการผ่านใช้งานบอร์ด ESP-32 เป็นส่วนควบคุมการทำงานของเครื่องให้อาหาร โดยรับคำสั่งในการควบคุมการทำงานจากสมาร์ทโฟน

หลักการทำงานของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ การทำงานจะรับข้อมูลจากESP-32ดูปริมาณอาหารปลา Blynk ในสมาร์ทโฟน เมื่อรับข้อมูลแล้วระบบจะส่งคำสั่งข้อมูลไปยังบอร์ด ESP-32 เพื่อควบคุมการทำงานของ Relay ที่เป็นสวิตซ์อัตโนมัติในการควบคุมเครื่องให้อาหารปลาให้สามารถเปิด-ปิดมอเตอร์สำหรับลำเลียงอาหาร ซึ่งควบคุมผ่านสมาร์ทโฟน ซึ่งระบบจะมีรอบของการลำเลียงอาหารจำนวน 2 รอบต่อวัน แบบเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. เครื่องให้อาหารไ้จะทำงานอัตโนมัติที่เวลา 06.00 - 06.03 น. และเวลา 17.00 - 17.03 น. เพื่อจ่ายอาหารในปริมาณ 5 กิโลกรัมต่อรอบ (สำหรับปลา จำนวน 100 ตัว) และ 2. มีระบบเตือนปริมาณอาหารก่อนที่อาหารในถังบรรจุจะหมดผ่านสมาร์ทโฟน

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง เครื่องให้อาหารให้อาหารปลาอัตโนมัติ สามารถดำเนินการจนประสบความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจาก ได้รับความอนุเคราะห์และสนับสนุนเป็นอย่างดีจาก ผู้อำนวยการโรงเรียน สบเมยวิทยาคมที่ได้กรุณาให้คำปรึกษา ความรู้ ข้อคิด ข้อเสนอแนะ และปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ จนกระทั่งโครงการสิ่งประดิษฐ์ครั้งนี้สำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ผู้จัดทำขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ ครูที่ปรึกษาโครงการ ที่ให้คำแนะนำ ให้แนวคิดแนวปฏิบัติ และปรับปรุงแก้ไขขอขอบคุณ เพื่อนร่วมทำโครงการทุกคนที่อำนวยความสะดวกและช่วยเหลือในการทำโครงการครั้งนี้

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยหวังว่าโครงการสิ่งประดิษฐ์ เรื่อง เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ ฉบับนี้คงเป็นประโยชน์ สำหรับผู้ที่สนใจศึกษาต่อไป

คณะผู้จัดทำ

พีรียญา ถาแก้ว

จิตสุภา อ่อนเกษ

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์/เป้าหมายของโครงการ	1
1.3 ขอบเขตของโครงการ	1
1.4 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การเลี้ยงปลา	3
2.2 อุปกรณ์ IOT	5
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการดำเนินการ	
3.1 วัสดุ	7
3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน	7
3.3 หลักการทำงานของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ	7
3.4 ลำดับการดำเนินการจัดทำโครงการ (ระยะเวลา)	10
บทที่ 4 ผลดำเนินการ	
4.1 ผลการสร้างเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ	11
4.2 ผลการทดลองปริมาณการให้อาหารปลาต่อวัน	12
บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินการ/อภิปรายผลการดำเนินการ	
5.1 สรุปผลการดำเนินการ	14
5.2 อภิปรายผลการดำเนินการ	14
5.3 ปัญหาของโครงการ	14
5.4 ข้อเสนอแนะ	14
บรรณานุกรม	15
ภาคผนวก	16

## สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตาราง 1 แสดงลำดับการดำเนินการจัดทำโครงการ	10
ตาราง 2 แสดงระยะเวลาการให้อาหารปลาอัตโนมัติ	12

## สารบัญภาพ

เรื่อง	หน้า
ภาพ 1 ภาพแสดงตัวอย่างบ่อปลา	3
ภาพ 2 ภาพแสดงตัวอย่าง ESP32	5
ภาพ 3 ภาพแสดงตัวอย่าง โมดูล รีเลย์	5
ภาพ 4 ภาพแสดงตัวอย่าง Power Supply	6
ภาพ 5 ภาพแสดงตัวอย่างมอเตอร์	6
ภาพ 6 แสดงกรอบการทำงานของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ	8
ภาพ 7 แสดงตัวอย่าง เครื่องต้นแบบให้อาหาร	9
ภาพ 8 แสดงตัวอย่าง กระบอกบรรจุอาหาร	9
ภาพ 9 แสดงตัวอย่าง ถังบรรจุอาหาร	10
ภาพ 10 แสดงการทำงานของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ	11
ภาพ 11 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณการให้อาหารของเครื่องให้อาหารอัตโนมัติต่อวัน	12

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนอาชีพเกษตรกรรมถือได้ว่าเป็นอาชีพหลักที่สร้างรายได้ให้กับคนในพื้นที่ ผลผลิตที่มีความสำคัญ ได้แก่การเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์เพื่อบริโภคหรือนำไปจำหน่าย การเลี้ยงปลาในบ่อก็เป็นอาชีพหนึ่งที่หลากหลาย ๆ ครัวเรือนมีการเลี้ยงปลาในบ่อดิน โรงเรียนของเราก็มีการเลี้ยงในบ่อ เพื่อการศึกษาพันธุ์ปลาชนิดต่าง ๆ และนำไปให้นักเรียนพักนอนได้บริโภค และเหลือจากการบริโภคก็นำจำหน่าย

โรงเรียนสภเมยวิทยาคมมีบ่อปลาที่เป็นบ่อดินเลี้ยงปลาในกระชัง การให้อาหารปลาในแต่ละวันใช้นักเรียนในการให้อาหาร 2-3 คน เราจึงได้คิดแก้ปัญหาโดยการสร้าง ระบบให้อาหารปลาอัตโนมัติ โดยการเขียนโค้ดผ่าน KB-IDE และสั่งการให้อาหารปลาผ่านบอร์ด ESP-32 และเราใช้ Blynk ในการตั้งเวลาเพื่อปรับเปลี่ยนการให้อาหารปลา และตรวจจับปริมาณอาหารผ่านแอปพลิเคชัน Blynk โดยกำหนดเวลาในช่วงเช้าและเย็นให้เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติทำงาน และการตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติในช่วงเช้าและช่วงเย็นของทุกวัน เพื่อช่วยแก้ปัญหาไม่ต้องใช้นักเรียนในการให้อาหารปลาในการใช้เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติช่วยประหยัดแรงของนักเรียนละประหยัดเวลาได้มาก

### 1.2 วัตถุประสงค์/เป้าหมายของโครงการ

เพื่อออกแบบและสร้าง ระบบควบคุมเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ โดยใช้ KB-IDE

### 1.3 ขอบเขตของโครงการ

1.3.1 สมมติฐาน ระบบการให้อาหารปลาผ่านโทรศัพท์มือถือสามารถให้อาหารได้ตรงตามเวลาที่กำหนด

1.3.2 ตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

1.3.2.1 ตัวแปรต้น: ระบบการให้อาหารปลาผ่านโทรศัพท์มือถือ

1.3.2.2 ตัวแปรตาม: การควบคุมการให้อาหารปลาผ่านโทรศัพท์มือถือ, ระยะเวลาการล่าเหยื่ออาหาร

1.3.2.3 ตัวแปรควบคุม: ปริมาณอาหารที่ใส่ลงไปจนถึงเก็บอาหาร



#### 1.4 ประโยชน์และผลที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้ต้นแบบของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ
- 1.4.2 สะดวกในการให้อาหารปลาสามารถตั้งเวลาเปิด-ปิดการให้อาหาร และสั่งการในระยะไกลได้
- 1.4.3 ได้ผลผลิตที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
- 1.4.4 ลดการใช้แรงงานคนในการให้อาหาร

## บทที่ 2

### เอกสารที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 การเลี้ยงปลา

##### 2.1.1 บ่อปลา



ภาพ 1 ภาพแสดงตัวอย่างโรงเรือน

การเลี้ยงปลาในกระชังเป็นรูปแบบการเลี้ยงที่ให้ผลผลิตสูง ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดในเชิงเศรษฐศาสตร์ และการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำทั่วไปอีกทั้งยังช่วยให้ผู้ที่ไม่มีที่ดินทำกินสามารถหันมาเลี้ยงปลาได้ หากปล่อยปลาในอัตราที่เหมาะสม จะทำให้ปลามีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีขึ้นสามารถช่วยลดระยะเวลาการเลี้ยงให้สั้นลงได้ นอกจากนี้ยังสะดวกในการดูแลจัดการการเคลื่อนย้าย รวมทั้งการเก็บเกี่ยวผลผลิตและมีการลงทุนต่ำกว่ารูปแบบการเลี้ยงอื่น ๆ ในขณะที่ผลตอบแทนต่อพื้นที่สูง อย่างไรก็ตาม การเลี้ยงปลานิลในกระชังอาจจะมีข้อเสียอยู่บ้าง เช่น ปัญหาโรคพยาธิที่มากับน้ำซึ่งไม่สามารถควบคุมได้ นอกจากนั้นยังอาจก่อให้เกิดปัญหาเรื่องสภาพแวดล้อม หากไม่มีการคำนึงถึงปริมาณและที่ตั้งของกระชัง ตลอดจนความเหมาะสมของลำน้ำ ดังนั้นการเลี้ยงยังขึ้นอยู่กับอาหารสำเร็จรูปเพียงอย่างเดียวทำให้สิ้นเปลืองในการลงทุน หลักการสำคัญที่ควรคำนึงถึงสำหรับการเลี้ยงปลาในกระชัง ได้แก่

#### การเลือกสถานที่

บริเวณที่จะทำการเลี้ยงปลาในกระชังจะต้องมีคุณภาพสิ่งแวดล้อมอยู่ในเกณฑ์ดี เนื่องจากการเลี้ยงปลาในกระชังเป็นการเลี้ยงแบบพัฒนา (intensive) เน้นการจัดการเลี้ยงโดยใช้อาหารเป็นหลัก คุณภาพน้ำจึงเป็นเรื่องสำคัญสำหรับการเลี้ยงปลาในกระชัง โดยปกติแหล่งน้ำที่จะนำมาเลี้ยงปลาในกระชังควรเป็นแหล่งน้ำที่มีความสมบูรณ์ กล่าวคือจะต้องมีปริมาณธาตุอาหารต่ำ หรือกล่าวอย่างง่าย ๆ คือ น้ำจะต้องใสสะอาด มีคุณภาพดี การเลี้ยงปลาในกระชังสามารถทำได้ทั้งในบ่อขนาดใหญ่ที่ไม่สามารถถ่ายน้ำได้หมด หรือในอ่างเก็บน้ำ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ทั่วไป รวมถึงปริมาณชายฝั่งทะเล เป็นต้น โดยมีหลักในการพิจารณาถึงทำเลที่เหมาะสม ดังนี้

การถ่ายเทของกระแส น้ำ ปกติการเลี้ยงปลาในกระชังจะอาศัยการถ่ายเทน้ำผ่านกระชังเพื่อพัดพาเอาน้ำดีเข้ามาและใส่เอาของเสียออกไปนอกกระชัง เสมือนมีการเปลี่ยนน้ำใหม่เพื่อให้ น้ำมีคุณภาพดีตลอดเวลา ดังนั้นบริเวณที่เลี้ยงปลาในกระชังจึงควรมีกระแสน้ำและลม เพื่อช่วยให้การหมุนเวียนของน้ำภายในกระชังเป็นไปด้วยดี แต่ต้องไม่รุนแรงนัก โดยเฉพาะสำหรับการเลี้ยงปลาในกระชังในอ่างเก็บน้ำหรือบ่อขนาดใหญ่ กระแสลมจะเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกิดการหมุนเวียนของกระแสน้ำในกระชัง บริเวณที่แขวนกระชังจึงควรเป็นบริเวณที่โล่งแจ้ง ห่างไกลจากร่มไม้และไม่ควรมีพรรณไม้ น้ำ เนื่องจากต้นไม้และพรรณไม้น้ำมักจะบังกระแสลม และกระแสน้ำซึ่งจะมีผลต่อการหมุนเวียนถ่ายเทน้ำในกระชัง

ความลึกของแหล่งน้ำ แหล่งน้ำควรมีความลึกพอประมาณ เมื่อวางกระชังแล้วระดับพื้นกระชังควรจะสูงจากพื้นกันบ่อ หรือพื้นน้ำไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร เพื่อให้ถ่ายเทได้ดีตลอด

ห่างไกลจากสิ่งรบกวน บริเวณที่ลอยกระชังควรห่างจากแหล่งชุมชน เพื่อป้องกันการรบกวนจากการพลุกพล่าน ซึ่งจะทำให้เกิดความเครียดกระทบกระชวย ได้รับบาดเจ็บจากการว่ายน้ำชนกระชังทำให้ปลาไม่กินอาหาร ทั้งหมดนี้จะเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตตามปกติของปลาที่เลี้ยงหรือเป็นโรคติดเชื้อจากบาดแผลที่เกิดขึ้นได้

### ชนิดปลาที่เลี้ยงและอัตราปล่อย

ดังได้กล่าวแล้วว่ารูปแบบการเลี้ยงในกระชังมีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลานิลเป็นอย่างดี เนื่องจากปลานิลเป็นปลาที่เลี้ยงง่าย มีความอดทนมีตลาดรองรับ โดยเฉพาะปลานิลแปลงเพศ ซึ่งเป็นปลาเพศผู้ล้วน จะทำให้ได้ผลผลิตสูงขึ้นกว่าการเลี้ยงปลานิลปกติ เนื่องจากปลาเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าเพศเมีย อีกทั้งจะได้ปลาที่มีขนาดใหญ่และปลาแต่ละหัวมีขนาดไม่แตกต่างกันมาก เนื่องจากปลาที่เลี้ยงจะเป็นรุ่นเดียวกันซึ่งต่างจากการเลี้ยงปลานิลรวมเพศที่มีการผสมพันธุ์วางไข่ ทำให้มีปลาหลายรุ่น และมีจำนวนแน่นบ่อเกิดการแย่งอาหาร และพื้นที่ไม่เพียงพอ สำหรับอัตราการปล่อยนั้นขึ้นกับปัจจัยหลายประการ เช่น ขนาดที่เริ่มปล่อย ระยะเวลาการเลี้ยง และขนาดที่ตลาดต้องการ

### อาหาร การให้อาหาร และการจัดการระหว่างการเลี้ยง

การเลี้ยงปลาในกระชังเป็นรูปแบบการเลี้ยงปลาแบบพัฒนา (intensive) หรือกึ่งพัฒนา (semi-intensive) เน้นการให้อาหารเพื่อเร่งผลผลิตและการเจริญเติบโต จึงควรจะใช้อาหารที่มีคุณค่าทางโปรตีนค่อนข้างสูงและเหมาะสมกับความต้องการของปลาแต่ละขนาด ปัจจัยที่สำคัญควรนำมาประกอบการพิจารณาเกี่ยวกับการให้อาหารปลาในกระชัง ได้แก่

ระดับโปรตีนในอาหาร ปริมาณโปรตีนที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของปลานิลที่มีอายุต่างกันจะแตกต่างกัน สำหรับลูกปลาวัยอ่อน (Juvenile) และลูกปลานิ้ว (Fingerling) จะต้องการอาหารที่มีระดับโปรตีนประมาณ 30-40% แต่ในปลาใหญ่จะต้องการอาหารที่มีโปรตีนประมาณ 25-30%

เวลาในการให้อาหาร เนื่องจากปลาจะกินอาหารได้ดี เมื่อมีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสูงซึ่งจะเป็นช่วงเวลากลางวัน ดังนั้นส่วนใหญ่จึงควรให้อาหารในช่วงเวลาดังกล่าว

ความถี่ในการให้อาหาร ปลานิลเป็นปลาที่ไม่มีกระเพาะอาหารจึงสามารถกินอาหารได้ที่ละน้อยและมีการย่อยอาหารที่ค่อนข้างช้า การให้อาหารครั้งละมาก ๆ จะทำให้สูญเสียอาหารและก่อให้เกิดสภาวะน้ำเสียได้ ดังนั้น เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากอาหารเม็ดสูงสุดจึงควรให้อาหารแต่น้อย แต่ให้บ่อย ๆ โดยความถี่ที่เหมาะสมคือ ปริมาณ 4-5 ครั้งต่อวัน จะช่วยเร่งการเจริญเติบโตและทำให้ผลตอบแทนในเชิงเศรษฐศาสตร์สูงสุด

อัตราการให้อาหาร ปริมาณอาหารที่ให้ปลากินจะขึ้นอยู่กับขนาดของปลาและอุณหภูมิของน้ำ หากอุณหภูมิของน้ำสูงขึ้นจะทำให้อัตราการกินอาหารของปลาสูงขึ้นตามไปด้วย อุณหภูมิน้ำที่เหมาะสมประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส ควรให้อาหาร 20% ของน้ำหนักของปลา สำหรับปลาขนาดเล็กในปลารุ่นอัตราการให้อาหารจะลดลงเหลือประมาณ 6-8% และสำหรับปลาขนาดใหญ่ อัตราการให้อาหารจะเหลือเพียงประมาณ 3-4%

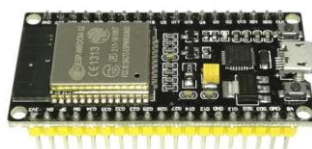
การจัดการระหว่างการเลี้ยง ควรมีการตรวจสอบกระชังเพื่อซ่อมแซมส่วนที่ชำรุดทุก ๆ สัปดาห์ รวมทั้งสุ่มปลามาตรวจสอบน้ำหนักเพื่อปรับปริมาณอาหารที่ให้ได้อย่างเหมาะสม

### การเก็บเกี่ยวผลผลิต

การเก็บเกี่ยวผลผลิตเป็นข้อควรคำนึงอีกประการหนึ่งสำหรับการจัดการการเก็บเกี่ยวผลผลิตจากการเลี้ยงในกระชังควรคำนึงถึงขนาดของปลาและปริมาณที่ตลาดต้องการ

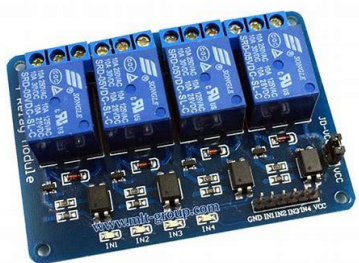
## 2.2 อุปกรณ์ IOT

2.2.1 ESP32 เป็นชื่อของไอซีไมโครคอนโทรลเลอร์ที่รองรับการเชื่อมต่อ WiFi และ Bluetooth 4.2 BLE ในตัว ผลิตโดยบริษัท Espressif จากประเทศจีน โดยราคา ณ ที่เขียนบทความอยู่นี้ มีราคาไม่เกิน 500 บาท (บอร์ดพัฒนาสำเร็จรูป) โดยตัวไอซี ESP32



ภาพ 2 ภาพแสดงตัวอย่าง ESP32

2.2.2 โมดูล รีเลย์ 6 ช่อง 5V (6 Channel Relay Module) เป็นโมดูลที่ใช้ควบคุมโหลดได้ทั้งแรงดันไฟฟ้า DC และ AC ซึ่งโหลดสูงสุด (Maximum Load) คือ AC 250V/10A, DC 30V/10A โดยใช้สัญญาณในการควบคุมการทำงานด้วยสัญญาณลอจิก TTL ทำงานด้วยสัญญาณแบบ Active Low, กระแสขับรีเลย์ (Drive Current) 15-20mA., มีการออกแบบให้เป็น Isolate ด้วย Optocoupler, มี LED แสดงสถานะ Relay สามารถนำไปประยุกต์ใช้งาน PLC Control, บ้านอัจฉริยะ, ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม หรืองานอื่นๆ ขึ้นอยู่กับการเขียน



ภาพ 3 ภาพแสดงตัวอย่าง โมดูล รีเลย์

2.2.3 Power Supply คือแหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับตัวอุปกรณ์หรือ Device ที่เราใช้งาน ซึ่งก็มีหลากหลายประเภท มีแบบที่เป็น linear Power Supply ก็คือพวก Tranformer กับ Non-linear Power Supply หรือ Switching Power Supply โดยเฉพาะ Switching Power Supply ที่เราจะมาแนะนำนี้ เป็นอุปกรณ์ที่จ่ายพลังงานไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ โดยจะทำหน้าที่แปลงแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) เป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง (DC) เนื่องจากอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ต้องการแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงเพื่อให้ฟังก์ชันในอุปกรณ์ทำงานได้ (ส่งแรงดันไฟฟ้าไปยัง Capacitor หรือ Chips ของอุปกรณ์นั้น) โปรแกรมและการต่อใช้งานภายนอก สามารถเชื่อมต่อใช้งานกับบอร์ด Raspberry Pi, Arduino, ARM, MCS-51, AVR, PIC, 8051, DSP, MSP430, TTL logic



ภาพ 4 ภาพแสดงตัวอย่าง Power Supply

#### 2.2.4 มอเตอร์

มอเตอร์ไฟฟ้า เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้าที่เปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นกล มอเตอร์ที่ใช้งานในปัจจุบัน แต่ละชนิดก็จะมีคุณสมบัติที่แตกต่างออกไปต้องการความเร็ว รอบหรือกำลังงานที่แตกต่างกัน ซึ่งมอเตอร์แต่ละชนิดจะแบ่งได้เป็น 2 ชนิด ตามลักษณะการใช้งานกระแสไฟฟ้า



ภาพ 5 ภาพแสดงตัวอย่างมอเตอร์

## บทที่ 3

### วัสดุ และอุปกรณ์ในการดำเนินการทำโครงการ

#### 3.1 วัสดุ

- 3.1.1 มอเตอร์เกียร์
- 3.1.2 ท่อ PVC ขนาด 2 นิ้ว
- 3.1.3 เกลียวลำเลียง ขนาด 9 นิ้ว
- 3.1.4 รีเลย์ 4 เซลแนล
- 3.1.4 ถังใส่อาหาร
- 3.1.5 เซนเซอร์อัลตราโซนิกส์
- 3.1.6 บอร์ด ESP 32 สวิตช์ชิงฟาเวอร์ซ์พพลาย
- 3.1.7 มอเตอร์เซอร์โว
- 3.1.8 โซล่าเซลล์
- 3.1.9 โซลาร์ ชาร์จเจอร์
- 3.1.10 แบตเตอรี่

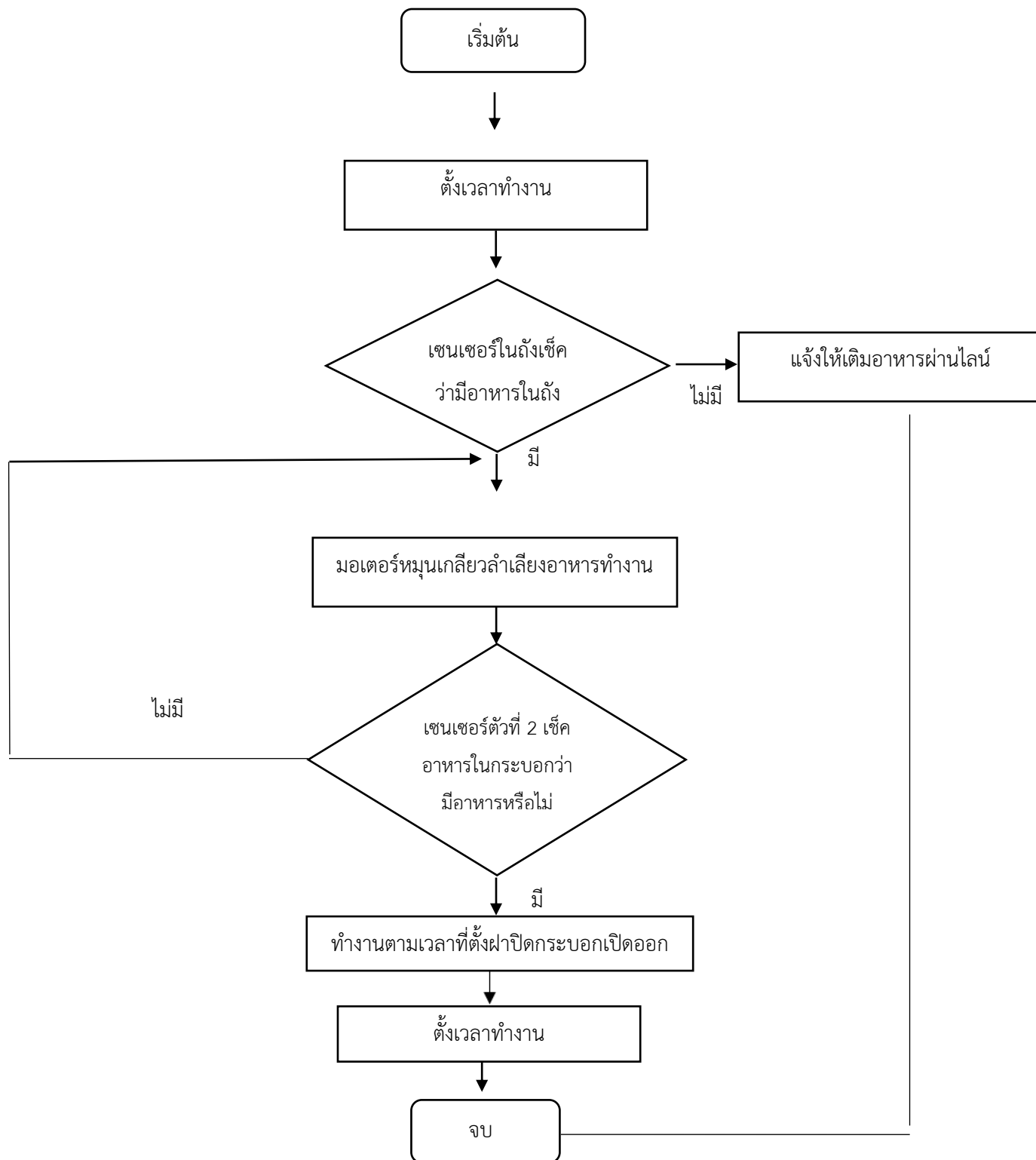
#### 3.2 ขั้นตอนการดำเนินงาน

- 3.2.1 กำหนดปัญหาและหัวข้อโครงการเพื่อนำเสนอครูที่ปรึกษา
- 3.2.2 ศึกษาและค้นคว้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักการให้อาหารปลา
- 3.2.3 ศึกษาวิธีการเขียนโค้ดผ่านโปรแกรม KB-IDE
- 3.2.4 จัดทำโครงร่างโครงการเพื่อนำเสนอครูที่ปรึกษา
- 3.2.5 ดำเนินงานตามแผนที่วางไว้ตามแบบเสนอโครงร่าง
- 3.2.6 นำเสนอรายงานความก้าวหน้าให้ครูที่ปรึกษาโครงการได้ตรวจสอบ และนำมาปรับปรุงแก้ไขให้น่าสนใจยิ่งขึ้น
- 3.2.7 จัดทำเอกสารรายงานโครงการ
- 3.2.8 ประเมินผลการดำเนินงาน

#### 3.3 หลักการทำงานของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

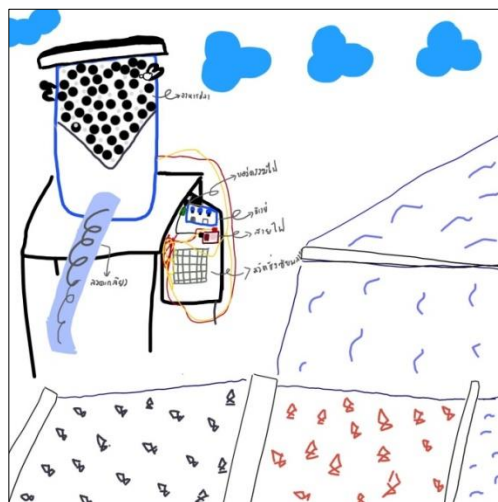
หลักการทำงานของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ การทำงานจะรับข้อมูลจากผู้ใช้ผ่านแอปพลิเคชัน Blynk ในสมาร์ทโฟน เมื่อรับข้อมูลแล้วระบบจะส่งคำสั่งข้อมูลไปยังบอร์ด ESP-32 เพื่อควบคุมการทำงานของ Relay ที่เป็นสวิตซ์อัตโนมัติในการควบคุมเครื่องให้อาหารไก่ให้สามารถเปิด-ปิดมอเตอร์สำหรับลำเลียงอาหาร ซึ่งควบคุม

ผ่านสมาร์โฟน ซึ่งระบบจะมีรอบของการลำเลียงอาหารจำนวน 2 รอบต่อวัน แบบเป็น 2 รูปแบบ ดังนี้ 1. เครื่องให้อาหารปลาจะทำงานอัตโนมัติที่เวลา 06.00 - 06.03 น. และเวลา 17.00 - 17.03 น. เพื่อจ่ายอาหารในปริมาณ 5 กิโลกรัมต่อรอบ (สำหรับปลา จำนวน 100 ตัว) และ 2. สามารถสั่งการให้ลำเลียงอาหารแบบเรียลไทม์ผ่านสมาร์โฟน นอกจากนั้นยังมีระบบเตือนปริมาณอาหารก่อนที่อาหารในถังบรรจุจะหมด เพื่อลดระยะเวลาและเพิ่มความสะดวกรสบายให้กับเกษตรกร โดยมีการทดสอบบันทึกและถ่ายรูปก่อน-หลังการใช้เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

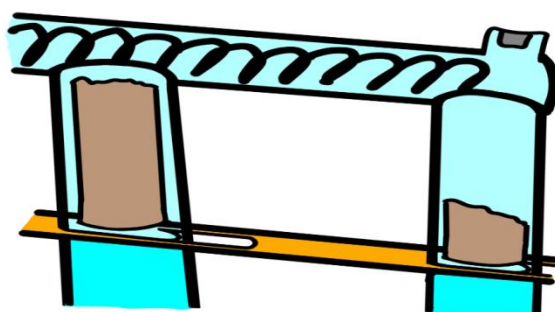


ภาพ 6 แสดงกรอบการทำงานของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

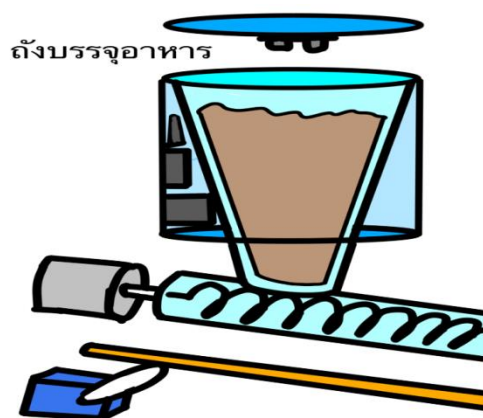




ภาพ 7 แสดงตัวอย่าง เครื่องต้มแบบให้อาหาร



ภาพ 8 แสดงตัวอย่าง กระบอกรรจอาหาร



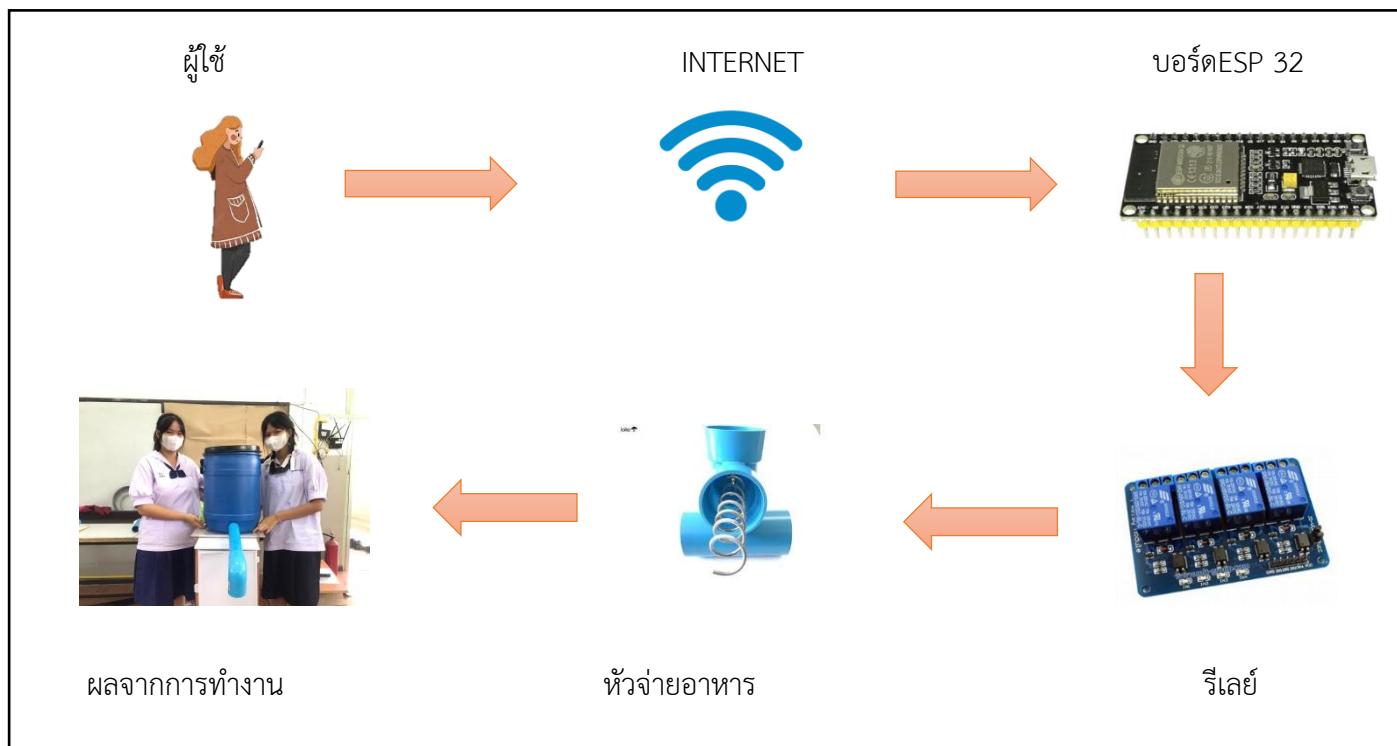
ภาพ 9 แสดงตัวอย่าง ถังบรรจุอาหาร



## บทที่ 4 ผลการดำเนินการ

การจัดทำโครงการเรื่อง เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ มีผลการดำเนินการโครงการตามขั้นตอนต่อไปนี้

### 4.1 ผลการสร้างเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ



ภาพ 10 แสดงการทำงานของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

จากภาพที่ 10 การทำงานของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ จะรับข้อมูลจากผู้ใช้ผ่านแอปพลิเคชัน Blynk ในสมาร์ทโฟน เมื่อรับข้อมูลแล้วระบบจะส่งคำสั่งข้อมูลไปยังบอร์ด ESP-32 เพื่อควบคุมการทำงานของ Relay ที่เป็นสวิตซ์อัตโนมัติในการควบคุมเครื่องให้อาหารปลาให้สามารถเปิด-ปิดมอเตอร์สำหรับลำเลียงอาหาร ซึ่งควบคุมผ่านสมาร์ทโฟน โดยตั้งเวลาในการให้อาหารแบบอัตโนมัติ (ดังแสดงในตาราง 2) และสามารถควบคุมการให้อาหารในระยะไกลได้ นอกจากนี้ยังมีระบบเตือนปริมาณอาหารก่อนที่อาหารในถังบรรจุจะหมด เพื่อลดระยะเวลาและเพิ่มความสะอาดสบายให้กับเกษตรกร

ตาราง 2 แสดงระยะเวลาการให้อาหารปลาอัตโนมัติ

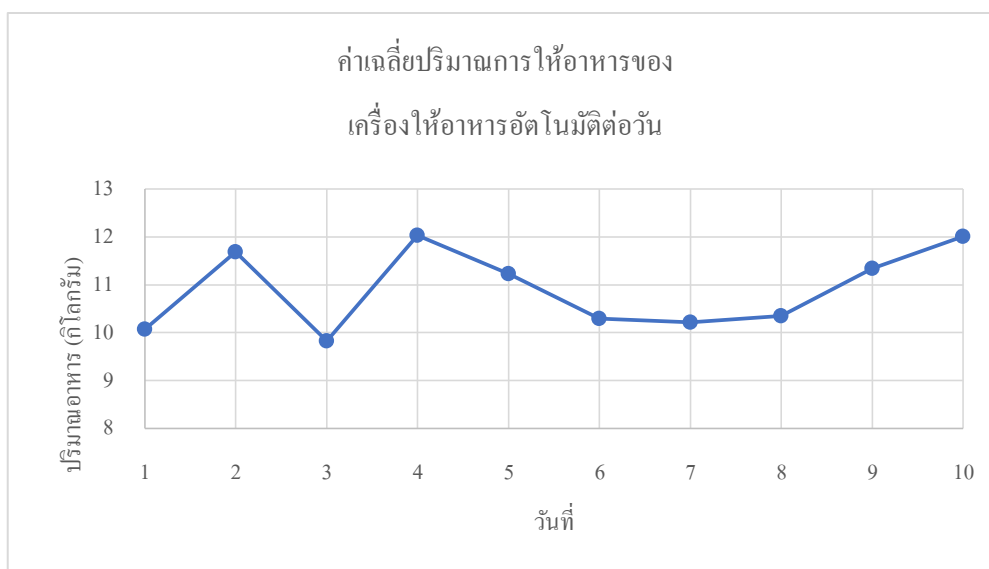
รอบการให้อาหาร	เวลาให้อาหาร	ปริมาณอาหาร (กิโลกรัม)	จำนวนไก่ (ตัว)
รอบเช้า	06.00 - 06.03 น. (3 นาที)	5	100
รอบเย็น	17.00 - 17.03 น. (3 นาที)	5	100
รวม		10	-

หมายเหตุ ปริมาณอาหารที่ให้สำหรับปลาจำนวน 100 ตัว

จากตาราง 2 เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติจะมีถังสำหรับเก็บอาหารปริมาณ 10 กิโลกรัม และมีระบบการลำเลียงอาหาร 2 รอบต่อวัน มีการตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องอัตโนมัติ โดยรอบเช้าให้อาหารปลาเวลา 06.00 - 06.03 น. ปริมาณอาหาร 5 กิโลกรัม (สำหรับปลา จำนวน 100 ตัว) และรอบเย็นให้อาหารปลาเวลา 17.00 - 17.03 น. ปริมาณอาหาร 5 กิโลกรัม (สำหรับปลา จำนวน 100 ตัว)

#### 4.2 ผลการทดลองปริมาณการให้อาหารปลาต่อวัน

จากกราฟแสดงค่าเฉลี่ยปริมาณการให้อาหารของเครื่องให้อาหารอัตโนมัติต่อวัน ผลทดลองให้อาหารปลาเป็นเวลา 10 วัน ดังแสดงในภาพ 11



ภาพ 11 แสดงค่าเฉลี่ยปริมาณการให้อาหารของเครื่องให้อาหารอัตโนมัติต่อวัน

จากกราฟ 1 แสดงปริมาณการให้อาหารปลาในแต่ละวัน พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารปลาที่ถูกล่ำเลียงไม่คงที่ เนื่องจากอาหารปลาที่ให้แบบเม็ดขนาดเล็กและบางส่วนเป็นผง กรณีอาหารปลาแบบเม็ดจะทำให้เครื่องใช้ระยะเวลาในการล่ำเลียงอาหารได้ช้ากว่าปกติ จึงทำให้ปริมาณอาหารเฉลี่ยที่ได้มีค่าลดลงเล็กน้อย เมื่อเทียบกับอาหารแบบผง ดังนั้นค่าเฉลี่ยปริมาณอาหารปลาที่ให้ในแต่ละวันจึงมีความคลาดเคลื่อนกัน ซึ่งในกรณีของปลา จำนวน 100 ตัว มีความต้องการอาหารปริมาณเฉลี่ย 10 กิโลกรัมต่อวัน

## บทที่ 5

### สรุปผลการดำเนินการ/อภิปรายผลการดำเนินการ

โครงการสิ่งประดิษฐ์สมองกลฝังตัวเรื่อง เครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติมีวัตถุประสงค์ เพื่อออกแบบและสร้างต้นแบบของเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

#### 5.1 สรุปผลการดำเนินการ

1. สามารถสร้างเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัตินั้นทำให้สามารถนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในควบคุมเครื่องให้อาหารปลา เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกต่อการดำรงชีวิตโดยผู้จัดทำได้ออกแบบการจำลองเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ

2. จากผลการทดลองเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ จะเห็นได้ว่าถ้าเป็นการให้อาหารปลาโดยใช้เครื่องสามารถควบคุมปริมาณอาหารปลาได้ใกล้เคียงกับจำนวนปลาที่เลี้ยงได้อย่างเหมาะสม ผู้จัดทำโครงการสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงปลาในครั้งต่อไปได้

#### 5.2 อภิปรายผลการดำเนินการ

จากผลการทดลองผู้สร้างสามารถสร้างเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัตินั้นทำให้สามารถนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศมาประยุกต์ใช้ในควบคุมเครื่องให้อาหารปลา เพื่อให้ผู้ใช้งานมีความสะดวกต่อการดำรงชีวิตโดยผู้จัดทำได้ออกแบบการจำลองเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติ จะเห็นได้ว่าถ้าเป็นการให้อาหารปลาโดยใช้เครื่องสามารถควบคุมปริมาณอาหารปลาได้ใกล้เคียงกับจำนวนปลาที่เลี้ยงได้อย่างเหมาะสม และผู้จัดทำโครงการสามารถคำนวณค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงปลาในครั้งต่อไปได้

#### 5.3 ปัญหาของโครงการ

เนื่องจากอาหารไก่ที่ให้ป็นรูปแบบเม็ดและผง จึงทำให้ค่าเฉลี่ยประมาณอาหารมีความคลาดเคลื่อนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

#### 5.4 ข้อเสนอแนะ

1. ควรออกแบบขนาดของเครื่องให้อาหารปลาในขนาดต่าง ๆ เพื่อให้มีความเหมาะสมในการใช้งานตามวัตถุประสงค์มากขึ้น

2. ควรมีการพัฒนาเครื่องให้อาหารปลาอัตโนมัติให้มีประสิทธิภาพการใช้งานมากขึ้น เช่น เพิ่มปริมาณและความเร็วในการลำเลียงอาหาร ฯลฯ เป็นต้น

## บรรณานุกรม

การเลี้ยงปลานิลในกระชัง ฝ่ายเผยแพร่กองส่งเสริมการประมง กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

การเลี้ยงปลานิลในกระชัง. สืบค้นวันที่ 29 พฤศจิกายน 2565. สืบค้นจาก

<http://niah.dld.go.th/th/Section/aquatic/naroo/pranin.htm>

ค้นหาเรื่อง ESP32 ที่มา <https://www.artronshop.co.th/article/51/esp32->

ค้นหาเรื่อง ความเป็นมาของ ESP32 ที่มา <https://kb32ft.makerasia.com/getstart/kbide>

ค้นหาเรื่อง ความสามารถของ KB-IDE ที่มา <https://medium.com/chiang-mai-maker-club>

ภาคผนวก

