



วารสารวิชาการ

สถาบันการอาชีวศึกษาภาคตะวันออก

Institute of Vocational Education : Eastern Region Journal

ผลิตและพัฒนากำลังคนอาชีวศึกษาสมรรถนะสูง ตามมาตรฐานสากล

1. การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้สื่อการเรียนรู้รายวิชาโปรแกรมฐานข้อมูล สำหรับระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
2. แนวทางการนำหลักธรรมาภิบาลมาใช้ในการบริหารจัดการงานจัดซื้อจัดจ้าง บริษัท ดับเบิลเอ (1991) จำกัด (มหาชน)
3. กลยุทธ์ส่วนผสมทางการตลาดที่มีผลต่อการตัดสินใจซื้อไข่เค็มดินสอพองของผู้บริโภค
4. คุณลักษณะการเป็นผู้ประกอบการของนักเรียน นักศึกษา วิทยาลัยเทคนิคพุนศรี
5. การออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First Design And Development Of Fish Feed Mixer Safety First
6. การสร้างและหาประสิทธิภาพเครื่อง Process cooling water plant The Creating and Efficiency Evaluation Of Process cooling water plant
7. การศึกษาประสิทธิภาพของระบบ Selective Catalytic Reduction ในการลดก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ ของโรงไฟฟ้าโดยใช้แอมโมเนีย
8. การวิเคราะห์ความผิดปกติในกระบวนการผลิตเม็ดพลาสติก Grade Makrolon เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและมาตรฐานการผลิต
9. การพัฒนาสื่อการเรียนออนไลน์เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ภาษา HTML ด้วย Game English For HTML
10. การศึกษาคุณสมบัติการรับกำลังของดินซีเมนต์ที่มีส่วนผสมของน้ำยางพารา Study of the strength properties of cement soil containing latex
11. การพัฒนาชุดฝึกทักษะการวิเคราะห์ปัญหาข้อจัดข้องของเครื่องยนต์ TOYOTA รุ่น 1NZ-FE ในระบบบรรจุไอดี (อุปกรณ์ตรวจจับการไหลของมวลอากาศ Mass Air Flow Sensor) วิชางานอิเล็กทรอนิกส์รถยนต์เบื้องต้น (20101-2012) ของนักเรียน ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ปวช.1/1) แผนกวิชาช่างยนต์ วิทยาลัยเทคนิคสมุทรปราการ
12. ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการจัดทำบัญชีของกองทุนหมู่บ้านและชุมชนเมืองในเขตอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา
13. การสร้างและหาประสิทธิภาพชุดฝึกปฏิบัติระบบฉีดเชื้อเพลิงอิเล็กทรอนิกส์ของเครื่องยนต์แก๊สโซลีน แบบฉีดตรง (Gasoline Direct Injection) ระดับชั้น ปวช. 3 สาขางานยานยนต์ ภาคเรียนที่ 2/2566 วิทยาลัยเทคนิคปราจีนบุรี

ปีที่ 3 ฉบับที่ 2 เดือนกรกฎาคม - ธันวาคม 2567

Vol. 3 No. 2 July - December 2023

ISSN 2821-9422 (print) ISSN 3057-0565 (online)

การออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First Design And Development Of Fish Feed Mixer Safety First

สมเกียรติ ยาประเสริฐ^{1*} ธนฤช ศรีจำปา¹ และ วีรยุทธ ชุ่มยิม¹
Somkiat Yapraserit^{1*} Tanakrit seechampa¹ and Weerayut Chumyim¹

1.บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ ดังนี้ 1.เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First จำนวน 1 เครื่อง 2.เพื่อเปรียบเทียบการผสมอาหารปลาแบบเดิมกับการใช้เครื่องผสมอาหารปลา Safety First 3.เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องผสมอาหารปลา Safety First การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ประชากรและกลุ่มตัวอย่างมีจำนวน 5 คนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ เกษตรกรผู้เลี้ยงปลา หรือผู้ที่ทดลองใช้เครื่องผสมอาหารปลา Safety First อมเมือง จลพบุรี โดยมีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้คือแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องผสมอาหารปลา Safety First และ สถิติที่ใช้ในงานวิจัย ค่าเฉลี่ย (Mean) , ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

ผลการวิจัยมีดังนี้ การเปรียบเทียบการผสมอาหารปลาแบบเดิมกับการใช้เครื่องผสมอาหารปลา Safety First พบว่า เครื่องผสมอาหารปลา Safety First มีความเร็วในการผสมอาหารปลามากกว่าการผสมอาหารปลาแบบเดิมถึง 4 เท่า และจากผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าผู้ที่ใช้งานเครื่องผสมอาหารปลา Safety First นั้น พบว่าในภาพรวมมีค่าเฉลี่ย 4.59 อยู่ในระดับมากที่สุด และในส่วนของผลการประเมินในความพึงพอใจโดยรวมนั้นจะมีค่ามากที่สุด

คำสำคัญ : เครื่องผสมอาหารปลา, เครื่องผสมอาหารสัตว์, กระบวนการผลิตอาหารปลา

Abstract

This research aimed to: 1. To design and develop a Safety First fish feed mixer, 1 unit. 2. To compare the mixing of fish feed with the Safety First fish feed mixer. 3. To study the satisfaction of users towards the Safety First fish feed mixer. This research is an experimental research. The population and sample in this study consisted of five individuals,namely fish farmers or those who tried the Safety First fish feed mixer in Mueang District,Lopburi Province. The research instrument was a questionnaire on the satisfaction of users towards the Safety First fish feed mixer and the statistics used in the research were the mean and standard deviation.

¹ ภาควิชาเทคโนโลยีไฟฟ้า แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี สถาบันการอาชีวศึกษาภาคกลาง 2

¹ Department of Electrical Technology, Electrical Power Engineering Department,

* Corresponding Author, E-mail : yosomkiat@gmail.com

Received : 05 กุมภาพันธ์ ค.ศ.2025 Revised : 07 มีนาคม ค.ศ.2025 Accepted: 20 มีนาคม ค.ศ.2025

The research results are as follows: Comparing the mixing of fish food in the old way with the use of the Safety First fish feed mixer, it was found that the Safety First fish feed mixer had a speed of mixing fish food 4 times faster than mixing fish food in the old way. And from the research results it shows that those who use the Safety First fish feed mixer, overall they have an average of 4.59, which is at the highest level. And in the part of the evaluation of overall satisfaction, it has the highest value.

Keywords : Fish feed mixer, Animal feed mixer, Fish feed processing

2. บทนำ

ปัจจุบันเกษตรกรที่ทำการเลี้ยงปลาจะให้อาหารปลาอย่างน้อยวันละ 2 - 3 ครั้ง ซึ่งในการทำอาหารปลาในแต่ละครั้งจะใช้ระยะเวลาในการผสมเป็นอย่างมาก เพราะต้องใช้วัตถุดิบหลายๆอย่างมาผสมเข้าด้วยกัน เช่น หัวอาหารปลา รำป่น ขนหมปัง และวัตถุดิบอื่นๆ ตามแต่ชนิดปลาที่เลี้ยง ซึ่งนำวัตถุดิบมาผสมให้เป็นเนื้อเดียวกันโดยวิธีคลุกเคล้ากันในถังใบใหญ่ หรือกะละมัง ผสมโดยให้มือคลุกเคล้ากัน ซึ่งจะทำให้เสียเวลาเป็นอย่างมาก และวัตถุดิบที่คลุกเคล้ากันนั้นยังไม่มีความสะดวก และส่วนผสมก็ยังไม่รวมเป็นเนื้อเดียวกัน รวมถึงการใช้เครื่องผสมอาหารที่มีขายกันอยู่ตามทั่วไป ก็ไม่มีความปลอดภัยพอต่อผู้ใช้งาน ในเรื่องของใบมีดที่ใช้ปั่นอาหาร อาจจะได้โดนใบมีดปั่นมือได้จากความประมาทของผู้ใช้งาน ที่ไม่มีความระมัดระวังพอ

ดังนั้นผู้วิจัยจึงคิดค้นเพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ขึ้นมา โดยเครื่องผสมอาหารปลาชนิดนี้จะทำการผสมอาหารปลาก่อนเมื่อทำการปิดฝาถังอาหารปั่นแล้วเท่านั้น โดยอาศัยหลักการทำงานของรีดสวิตช์ ซึ่งจะเป็นตัวที่จะสั่งการทำงานของมอเตอร์ผสมอาหารปลา ที่ติดอยู่ที่ฝาปิดเครื่องผสมอาหารปลา ซึ่งจะทำให้ผู้ใช้งานมีความปลอดภัยสูงเมื่อใช้งาน เครื่องผสมอาหารปลา Safety First เครื่องนี้

3. วัตถุประสงค์การวิจัย

- 3.1 เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First จำนวน 1 เครื่อง
- 3.2 เพื่อเปรียบเทียบการผสมอาหารปลาแบบเดิมกับการใช้เครื่องผสมอาหารปลา Safety First
- 3.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องผสมอาหารปลา Safety First

4. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

4.1.1 ความหมายของความพึงพอใจ

ความพึงพอใจ (Satisfaction) ได้มีผู้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้หลายความหมาย ดังนี้ (พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน 2542) [1] ได้ให้ความหมายของความพึงพอใจไว้ว่า พึงพอใจ หมายถึง รัก ชอบใจ และพึงใจ หมายถึง พอใจ ชอบใจ

ดิเรก ฤกษ์สำราญ [2] กล่าวว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ทศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่องานที่ทำของบุคคลที่มีต่องานในทางบวก ความสุขของบุคคลอันเกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลเป็นที่พึงพอใจ ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้น มีความสุข

ความมุ่งมั่นที่จะทำงาน มีขวัญและมีกำลังใจ มีความผูกพันกับหน่วยงาน มีความภาคภูมิใจในความสำเร็จของงานที่ทำ และสิ่งเหล่านี้จะส่งผลต่อประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานส่งผลต่อถึงความก้าวหน้าและความสำเร็จขององค์กรอีกด้วย

วิรุฬ พรรณเทวี [3] กล่าวว่า ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับแต่ละบุคคลว่าจะมีความคาดหวังกับสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างไร ถ้าคาดหวังหรือมีความตั้งใจมากและได้รับการตอบสนองด้วยดีจะมีความพึงพอใจมากแต่ในทางตรงกันข้าม อาจผิดหวังหรือไม่พึงพอใจเป็นอย่างยิ่งเมื่อไม่ได้รับการตอบสนองตามที่คาดหวังไว้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสิ่งที่ตั้งใจไว้ว่าจะมีมากหรือน้อย

จากการตรวจสอบเอกสารข้างต้นสรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือทัศนคติที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการ ก็จะเกิดความรู้สึกที่ดีต่อสิ่งนั้น ตรงกันข้ามหากความต้องการของตนไม่ได้รับการตอบสนองความไม่พึงพอใจก็จะเกิดขึ้น

4.1.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับความพึงพอใจ

Kotler and Armstrong รายงานว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นต้องมีสิ่งจูงใจ (motive) หรือแรงขับเคลื่อน (drive) เป็นความต้องการที่กดดันจนมากพอที่จะจูงใจให้บุคคลเกิดพฤติกรรมเพื่อตอบสนองความต้องการของตนเอง ซึ่งความต้องการของแต่ละคนไม่เหมือนกัน ความต้องการบางอย่างเป็นความต้องการทางชีววิทยา (biological) เกิดขึ้นจากสภาวะตึงเครียด เช่น ความหิวกระหายหรือความลำบากบางอย่าง เป็นความต้องการทางจิตวิทยา (psychological) เกิดจากความต้องการการยอมรับ (recognition) การยกย่อง (esteem) หรือการเป็นเจ้าของทรัพย์สิน (belonging) ความต้องการส่วนใหญ่อาจไม่มากพอที่จะจูงใจให้บุคคลกระทำในช่วงเวลานั้น ความต้องการกลายเป็นสิ่งจูงใจ เมื่อได้รับการกระตุ้นอย่างเพียงพอโดยทฤษฎีที่ได้รับความนิยมมากที่สุด มี 2 ทฤษฎี คือ ทฤษฎีของอับราฮัม มาสโลว์ และทฤษฎีของซิกมันด์ ฟรอยด์

4.1.2.1 ทฤษฎีแรงจูงใจของมาสโลว์ (Maslow's theory motivation)

อับราฮัม มาสโลว์ (A.H.Maslow) ค้นหารีวิธีที่จะอธิบายว่าทำไมคนจึงถูกผลักดันโดยความต้องการบางอย่าง ณ เวลาหนึ่ง ทำไมคนหนึ่งจึงทุ่มเทเวลาและพลังงานอย่างมากเพื่อให้ได้มาซึ่งความปลอดภัยของตนเองแต่อีกคนหนึ่งกลับทำสิ่งเหล่านั้น เพื่อให้ได้รับการยกย่องนับถือจากผู้อื่น คำตอบของมาสโลว์คือความต้องการของมนุษย์จะถูกเรียงตามลำดับจากสิ่งที่กดดันมากที่สุดไปถึงน้อยที่สุด ทฤษฎีของมาสโลว์ได้จัดลำดับความต้องการตามความสำคัญ คือ

1) ความต้องการทางกาย (physiological needs) เป็นความต้องการพื้นฐาน คือ อาหาร ที่พัก อากาศ ยารักษาโรค

2) ความต้องการความปลอดภัย (safety needs) เป็นความต้องการที่เหนือกว่าความต้องการเพื่อความอยู่รอด เป็นความต้องการในด้านความปลอดภัยจากอันตราย

3) ความต้องการทางสังคม (social needs) เป็นการต้องการการยอมรับจากเพื่อน

4) ความต้องการการยกย่อง (esteem needs) เป็นความต้องการการยกย่องส่วนตัว ความนับถือและสถานะทางสังคม

5) ความต้องการให้ตนประสบความสำเร็จ (self – actualization needs) เป็นความต้องการสูงสุดของแต่ละบุคคล ความต้องการทำทุกสิ่งทุกอย่างได้สำเร็จ บุคคลพยายามที่สร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดเป็นอันดับแรกก่อนเมื่อความต้องการนั้นได้รับความพึงพอใจ ความต้องการนั้นก็จะหมดลงและเป็นตัวกระตุ้นให้บุคคลพยายามสร้างความพึงพอใจให้กับความต้องการที่สำคัญที่สุดลำดับต่อไป

4.1.2.2 ทฤษฎีแรงจูงใจของ فروยด์

ซิกมันด์ فروยด์ (S.M. Freud) ตั้งสมมุติฐานว่าบุคคลมักไม่รู้ตัวมากนักว่าพลังทางจิตวิทยามีส่วนช่วยสร้างให้เกิดพฤติกรรม فروยด์พบว่าบุคคลเพิ่มและควบคุมสิ่งเร้าหลายอย่าง สิ่งเร้าเหล่านี้อยู่นอกเหนือการควบคุมอย่างสิ้นเชิง บุคคลจึงมีความฝัน พูดคำที่ไม่ตั้งใจพูด มีอารมณ์อยู่เหนือเหตุผลและมีพฤติกรรมหลอกหลอนหรือเกิดอาการวิตกกังวลอย่างมาก ขณะที่ (شريณี เดชจินดา, 2535) [4] ได้เสนอทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใด ๆ ที่ให้มีความสุขและจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก โดยอาจแบ่งประเภทความพอใจกรณีนี้ได้ 3 ประเภท คือ

- 1) ความพอใจด้านจิตวิทยา (Psychological hedonism) เป็นทฤษฎีของ ความพึงพอใจว่ามนุษย์โดยธรรมชาติจะมีความแสวงหาความสุขส่วนตัวหรือหลีกเลี่ยงจากความทุกข์ใด ๆ
- 2) ความพอใจเกี่ยวกับตนเอง (Egoistic hedonism) เป็นทฤษฎีของ ความพอใจว่ามนุษย์จะพยายามแสวงหาความสุขส่วนตัว แต่ไม่จำเป็นว่าการแสวงหาความสุขต้องเป็นธรรมชาติของมนุษย์เสมอไป
- 3) ความพอใจเกี่ยวกับจริยธรรม (Ethical hedonism) ทฤษฎีนี้ถือว่ามนุษย์แสวงหาความสุขเพื่อผลประโยชน์ของมวลมนุษย์หรือสังคมที่ตนเป็นสมาชิกอยู่และเป็นผู้ได้รับผลประโยชน์ผู้หนึ่งด้วย

จากการศึกษาเอกสารสรุปได้ว่า ความพึงพอใจเป็นเอกลักษณ์เฉพาะบุคคล ที่มีความเห็นชอบและความนึกคิดโดยมีสัญชาตญาณ มีองค์ความรู้เป็นพื้นฐานในการตัดสินใจ

4.2 รีดสวิตช์ (Reed Switch)

4.2.1 รีดสวิตช์ (Reed Switch) (เสฏฐวุฒิ จันทาพูน, 2568) [5] เป็นสวิตช์ที่ทำงานด้วยสนามแม่เหล็ก โดยภายในประกอบด้วยแผ่นโลหะบางสองแผ่น (reeds) ที่อยู่ในหลอดแก้วสุญญากาศหรือบรรจุก๊าซเฉื่อย เมื่อมีสนามแม่เหล็กเข้ามาใกล้ แผ่นโลหะจะดูดเข้าหากันและเกิดการเชื่อมต่อของวงจร (ON) และเมื่อสนามแม่เหล็กหายไป แผ่นโลหะจะกลับสู่ตำแหน่งเดิมทำให้วงจรเปิด (OFF)

หลักการทำงานของ Reed Switch

1. สถานะปกติ (OFF)
 - o แผ่นโลหะอยู่ห่างกัน ไม่มีการเชื่อมต่อวงจร
 - o กระแสไฟฟ้าไม่สามารถไหลผ่านได้
2. เมื่อมีสนามแม่เหล็ก (ON)
 - o แรงแม่เหล็กดึงแผ่นโลหะเข้าหากัน
 - o วงจรเชื่อมต่อ กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน

ประเภทของ Reed Switch

- Normally Open (NO): ปกติวงจรเปิด และจะปิดเมื่อมีสนามแม่เหล็ก
- Normally Closed (NC): ปกติวงจรปิด และจะเปิดเมื่อมีสนามแม่เหล็ก
- Changeover (SPDT): มีขั้วกลาง สามารถสลับการเชื่อมต่อระหว่าง NO และ NC

การใช้งานของ Reed Switch

- ระบบตรวจจับประตู-หน้าต่าง (Alarm System)

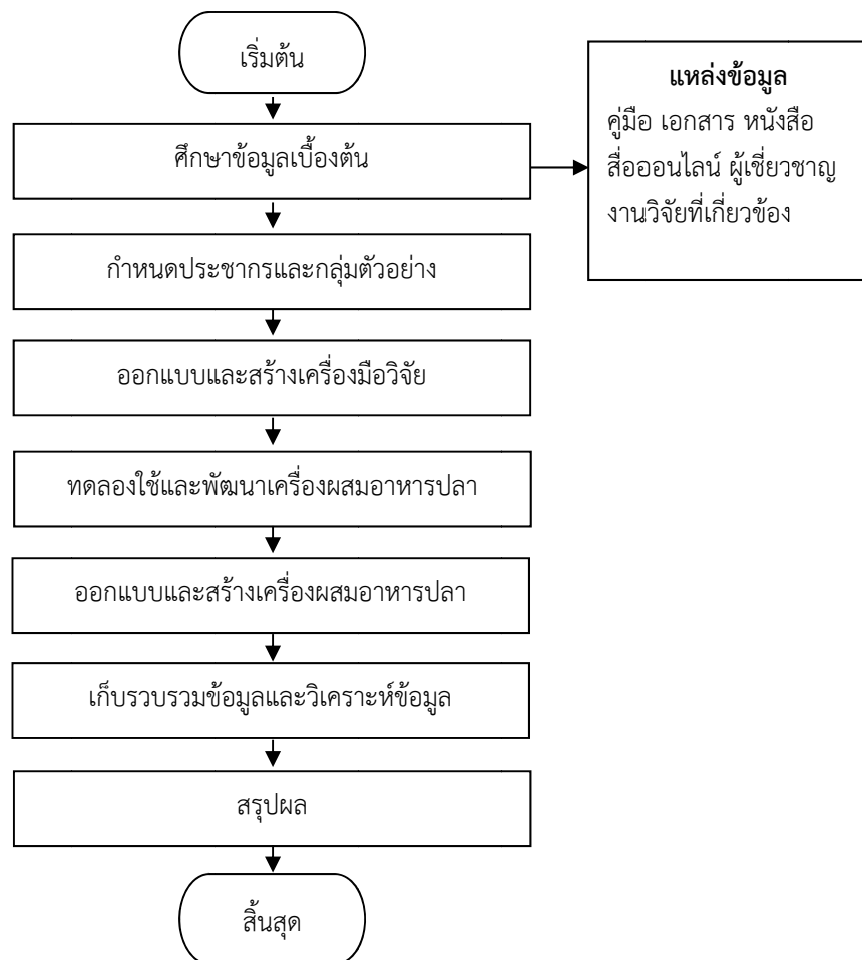
- ตรวจจกระดับของเหลว (Liquid Level Sensor)
- ตรวจจ็ความเร็วรอบในมอเตอร์ (Rotational Speed Sensor)
- อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ เช่น คีย์บอร์ด หรืออุปกรณ์ทางการแพทย์

รีดสวิตช์เป็นอุปกรณ์ที่ทนทาน ใช้พลังงานต่ำ และเหมาะกับการใช้งานที่ต้องการการควบคุมด้วยแม่เหล็ก

5.วิธีดำเนินการวิจัย

5.1 การสร้างและพัฒนานวัตกรรม

การออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First โดยมีลำดับขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัยดังแสดงในผังขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย ดังนี้



ภาพที่ 2 แสดงผังขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

5.2 กำหนดประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1 ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือผู้ประกอบการอาชีพเกษตรกรผู้ที่เพาะเลี้ยงปลา และผู้ที่นิยมตกปลา ในพื้นที่อำเภอเมืองลพบุรี จำนวน 5 คน

2 กลุ่มตัวอย่าง คือ ร้านขายอาหารปลา อ.เมือง จ.ลพบุรี จำนวน 3 ร้าน

3 สถานที่เก็บข้อมูล วิทยาลัยเทคนิคลพบุรี แผนกวิชาช่างไฟฟ้ากำลัง จ.ลพบุรี

4 ช่วงเวลาทำการวิจัย เดือนเมษายน 2567 ถึง เดือนกรกฎาคม 2567

5.3 ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงทดลอง (Experimental design) แบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอนคือ **ขั้นตอนที่ 1** การออกแบบและสร้าง เพื่อให้เข้าใจถึงการออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ได้ดียิ่งขึ้นจึงจำเป็นต้องทราบถึงส่วนประกอบหลักและการทำงานของเครื่องผสมอาหารปลา Safety First โดยส่วนประกอบหลักจะมีมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับเป็นส่วนประกอบหลัก และจะมีใบมีดต่อยึดกับมอเตอร์เพื่อใช้สำหรับปั่นผสมอาหารปลาที่เทเข้าถังผสมอาหาร และจะมีหรีดสวิตซ์ติดอยู่ที่ฝาถังเปิดปิดเพื่อใช้เป็นสวิตซ์ เมื่อเปิดฝาถังตัวมอเตอร์จะหยุดทำงาน และเมื่อปิดฝาถังตัวเครื่องก็จะทำงานใหม่

โดยขั้นตอนการสร้างนี้จะใช้เหล็กกล่องในการสร้างโครงของถัง วัสดุที่ติดตั้งภายในโครงประกอบด้วย มอเตอร์ ถังสแตนเลส หรีดสวิตซ์ และชุดควบคุมระบบไฟฟ้า



ภาพที่ 3 เครื่องผสมอาหารปลา Safety First

ขั้นตอนที่ 2 การหาประสิทธิภาพเครื่องผสมอาหารปลา Safety First

การหาประสิทธิภาพของเครื่องผสมอาหารปลา Safety First จะมีผู้เชี่ยวชาญ 5 คน โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

1. สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีขึ้นไป
2. เป็นผู้เชี่ยวชาญในด้าน

2.1 ไฟฟ้า จำนวน 3 คน

2.2 อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 2 คน

ทั้งนี้ผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 คนจะพิจารณาในเรื่องการสร้างเครื่องมือเพื่อนำมาใช้ในการหาประสิทธิภาพของเครื่องผสมอาหารปลา Safety First

แบบประเมินเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ด้านการออกแบบ ด้านการสร้าง และด้านการใช้งาน แบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ภาษาที่ใช้และการประเมินที่ถูกต้อง และนำค่ามาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ IOC (Index of Item Objectives Congruence)

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของแบบประเมินโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็น ที่ปรับปรุงแล้วมาคำนวณหาค่า IOC ของ ผู้เชี่ยวชาญ แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

ขั้นตอนที่ 3 การทดลองใช้เครื่องผสมอาหารปลา Safety First ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นถูกนำมาใช้ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือผู้ประกอบการอาชีพเกษตรกรผู้ที่เพาะเลี้ยงปลา และผู้ที่นิยมตกปลา ในพื้นที่อำเภอเมืองลพบุรี จำนวน 5 คน โดยวิธีการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive selection)

แบบสอบถามความพึงพอใจมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยประเมินจากผู้ใช้งาน ณ ร้านขายอาหารปลา อ.เมือง จ.ลพบุรี และคนที่นิยมตกปลาในจังหวัดลพบุรี

เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ภาษาที่ใช้และการประเมินที่ถูกต้อง และนำค่ามาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ IOC (Index of Item Objectives Congruence)

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของแบบประเมินโดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง IOC (Index of Item Objectives Congruence)

นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็น ที่ปรับปรุงแล้วมาคำนวณหาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป

นำแบบประเมินที่เสร็จสมบูรณ์ ไปสอบถามผู้ใช้งานเครื่องผสมอาหารปลา Safety First

5.4 ออกแบบและสร้างเครื่องมือวิจัย

5.4.1 งานวิจัยนี้ได้แบ่งเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยออกเป็น 2 ประเภทคือเครื่องมือในการดำเนินการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยเครื่องมือในการดำเนินการวิจัยได้แก่ เครื่องผสมอาหารปลา Safety First ส่วนเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่แบบประเมินชิ้นงาน แบบสอบถามความพึงพอใจ และแบบบันทึกผลการทดลอง

5.4.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล มีวิธีการออกแบบและสร้างดังนี้

5.4.2.1 แบบประเมินเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ด้านการออกแบบ ด้านการสร้าง และด้านการใช้งาน แบบประเมินมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 1 ฉบับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลของเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาข้อมูลให้ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัยที่กำหนดไว้ในบทที่ 1

2) กำหนดโครงสร้างของแบบประเมินและสำนวนภาษาของข้อคำถาม

3) สร้างแบบประเมินเครื่องผสมอาหารปลา Safety First โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญ เกี่ยวกับเครื่องผสมอาหารปลา Safety First โดยแบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

3.1) ด้านการออกแบบ

3.2) ด้านการสร้าง

3.3) ด้านการใช้งาน

ในแต่ละด้านจะมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมประกอบด้วยในตอนท้าย ซึ่งแบบประเมินจะมีข้อคำถามจำนวน 20 ข้อ แบ่งออกได้ดังนี้ ด้านการออกแบบจำนวน 9 ข้อ ด้านการสร้างจำนวน 5 ข้อ และด้านการใช้งานจำนวน 6 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

4) นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ประเมิน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ภาษาที่ใช้และการประเมินที่ถูกต้อง และนำค่ามาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ IOC (Index of Item Objectives Congruence)

5) นำแบบประเมินที่เสร็จสมบูรณ์ ไปสอบถามผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ จำนวน 5 ท่าน

5.4.2.2แบบสอบถามความพึงพอใจมีลักษณะเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ โดยประเมินจากผู้ใช้งาน ณ ร้านขายอาหารปลา อ.เมือง จ.ลพบุรี และคนที่นิยมตกปลาในจังหวัดลพบุรี จำนวน 1 ฉบับ มีขั้นตอนการสร้างดังนี้

1) ศึกษาข้อมูลของเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยศึกษาข้อมูลให้ครอบคลุมเนื้อหาตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานวิจัยที่กำหนดไว้ในบทที่ 1

2) กำหนดโครงสร้างของแบบสอบถามความพึงพอใจและสำนวนภาษาของข้อคำถาม

3) สร้างแบบแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยการสอบถามความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน ได้แก่พนักงานร้านขายอาหารปลา จำนวน 3 คน และคนที่นิยมตกปลาจำนวน 2 คน โดยกำหนดข้อคำถามจำนวน 8 ข้อ และมีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมประกอบด้วยในตอนท้าย ซึ่งแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ

4) นำแบบประเมินให้ผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ได้แก่เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ภาษาที่ใช้และการประเมินที่ถูกต้อง และนำค่ามาหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมือ IOC (Index of Item Objectives Congruence) นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นที่ปรับปรุงแล้วมาคำนวณหาค่า IOC ของผู้เชี่ยวชาญ แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไปได้จำนวน 8 ข้อ

5) นำแบบสอบถามความพึงพอใจที่เสร็จสมบูรณ์ ไปสอบถามผู้ใช้งานเครื่องผสมอาหารปลา Safety First จำนวน 10 คน

5.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญประเมินชิ้นงาน จากการทดลอง จากการนำไปใช้จริง และจากผู้ใช้งาน แล้วขั้นตอนต่อไป ผู้วิจัยจะทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ ตามหลักการทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ซึ่งใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ค่าเฉลี่ย (ธานินทร์ ศิลป์จารุ, 2548) [6]
2. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
3. ค่าร้อยละ

6.ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First โดยมีวัตถุประสงค์ 1.เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First จำนวน 1 เครื่อง 2.เพื่อเปรียบเทียบการผสมอาหารปลาแบบเดิมกับการใช้เครื่องผสมอาหารปลา Safety First 3.เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องผสมอาหารปลา Safety First หลังจากได้ออกแบบและสร้างเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ที่ผู้วิจัยได้ออกแบบสร้างและทดลองใช้งานต้นแบบเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ตามขั้นตอนที่กล่าวไว้ ซึ่งมีผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำเสนอตามลำดับดังต่อไปนี้

6.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองใช้งานการออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First มีผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

6.1.1ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองการผสมอาหารปลาด้วยเครื่องผสมอาหารปลา Safety First จำนวน 5 kg ในการทดลองจำนวน 5 ครั้ง การทดลอง ผสมอาหารปลาครั้งที่ 1 พบว่า

ความเร็วในการผสมอาหารปลาให้เข้ากัน จะใช้เวลาในการผสมอาหารปลา 30 วินาที ครั้งที่ 2 ใช้เวลาในการผสมอาหารปลา 30 วินาที ครั้งที่ 3 ใช้เวลาในการผสมอาหารปลา 30 วินาที ครั้งที่ 4 ใช้เวลาในการผสมอาหารปลา 30 วินาที และครั้งที่ 5 ใช้เวลาในการผสมอาหารปลา 30 วินาที เฉลี่ยต่อ 1 ถังอยู่ในระยะเวลาไม่เกิน 30 วินาที ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการผสมอาหารปลาด้วยเครื่องผสมอาหารปลา Safety First จำนวน 5 กิโลกรัม

อุปกรณ์	ครั้งที่	ระยะเวลาในการผสม
เครื่องผสมอาหารปลา Safety First	1	30 วินาที
เครื่องผสมอาหารปลา Safety First	2	30 วินาที
เครื่องผสมอาหารปลา Safety First	3	30 วินาที
เครื่องผสมอาหารปลา Safety First	4	30 วินาที
เครื่องผสมอาหารปลา Safety First	5	30 วินาที

6.1.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการทดลองการผสมอาหารปลาด้วยวิธีปกติ จำนวน 5 kg ในการทดลองจำนวน 5 ครั้ง การทดลอง ผสมอาหารปลาครั้งที่ 1 พบว่าความเร็วในการผสมอาหารปลาให้เข้ากันจะใช้เวลาในการผสมอาหารปลา 120 วินาที ครั้งที่ 2 ใช้เวลาในการผสมอาหารปลา 125 วินาที ครั้งที่ 3 ใช้เวลาในการผสมอาหารปลา 130 วินาที ครั้งที่ 4 ใช้เวลาในการผสมอาหารปลา 122 วินาที และครั้งที่ 5 ใช้เวลาในการผสมอาหารปลา 126 วินาที เฉลี่ยความเร็วในการผสมอาหารปลาถึงต่อ 1 ถังอยู่ในระยะเวลา 125 วินาทีดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการผสมอาหารปลาด้วยวิธีปกติ จำนวน 5 กิโลกรัม

อุปกรณ์	ครั้งที่	ระยะเวลาในการผสม
ผสมอาหารปลาด้วยวิธีปกติ	1	120 วินาที
ผสมอาหารปลาด้วยวิธีปกติ	2	125 วินาที
ผสมอาหารปลาด้วยวิธีปกติ	3	130 วินาที
ผสมอาหารปลาด้วยวิธีปกติ	4	122 วินาที
ผสมอาหารปลาด้วยวิธีปกติ	5	126 วินาที

จากตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2 การทดลองการผสมอาหารปลา จำนวน 5 กิโลกรัม จำนวน 5 ครั้ง ในการทดลอง สรุปผลการเปรียบเทียบการผสมอาหารปลาแบบเดิมกับการใช้เครื่องผสมอาหารปลา Safety First พบว่า เครื่องผสมอาหารปลา Safety First มีความเร็วในการผสมอาหารปลามากกว่าการผสมอาหารปลาแบบเดิมถึง 4 เท่า

6.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประเมินเครื่องผสมอาหารปลา Safety First จากผู้เชี่ยวชาญ จากการนำเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประเมิน แล้วเก็บรวบรวมข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ผลการประเมิน ซึ่งผลที่ได้แบ่งออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้

6.2.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการออกแบบ ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการออกแบบ

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. ออกแบบถูกต้องตามหลักการออกแบบทางวิศวกรรม	4.20	0.45	มาก
2. การเลือกใช้วัสดุมีความเหมาะสมถูกต้องตามหลักการ	4.20	0.45	มาก
3. ออกแบบรูปทรงของอุปกรณ์มีความเหมาะสมสวยงาม	4.80	0.45	มากที่สุด
4. ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับยุคสมัยไม่ซับซ้อนในการผลิต	4.80	0.45	มากที่สุด
5. มีความแข็งแรง มั่นคง ทนทานต่อการใช้งาน	4.20	0.45	มาก
6. การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ถูกต้องตามมาตรฐาน	4.80	0.45	มากที่สุด
7. ความสะดวกและความปลอดภัยในการบำรุงรักษาอุปกรณ์	4.20	0.45	มาก
8. ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและติดตั้ง	4.40	0.55	มากที่สุด
9. ออกแบบครอบคลุมวัตถุประสงค์/ขอบเขตของงานวิจัย	5.00	0.00	มากที่สุด
รวม	4.51	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการออกแบบ พบว่าในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อโดยเรียงลำดับพบว่า ออกแบบครอบคลุมวัตถุประสงค์/ขอบเขตของงานวิจัยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 อยู่ในระดับมากที่สุด การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ถูกต้องตามมาตรฐาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด ออกแบบรูปทรงและลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์เหมาะสม สวยงามมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับยุคสมัยไม่ซับซ้อน ในการผลิต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและติดตั้งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับมากที่สุด มีความแข็งแรง มั่นคง ทนทานต่อการใช้งานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก ความสะดวกและความปลอดภัยในการบำรุงรักษา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก การเลือกใช้วัสดุมีความเหมาะสมถูกต้องตามหลักการ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก และออกแบบถูกต้องตามหลักการออกแบบทางวิศวกรรมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก

6.2.2 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการสร้าง ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการสร้าง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. ความแข็งแรงของอุปกรณ์ทั้งหมด	4.80	0.45	มากที่สุด
2. ความเรียบร้อยของการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า	4.80	0.45	มากที่สุด
3. ความเรียบร้อยในการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด	4.20	0.54	มาก
4. ความมั่นคงแข็งแรงของชิ้นส่วนและอุปกรณ์ทั้งหมด	4.80	0.45	มากที่สุด
5. ความเรียบร้อยของการเก็บสายไฟฟ้า	4.20	0.54	มาก
รวม	4.56	0.33	มากที่สุด

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการสร้าง พบว่าในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.56 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อโดยเรียงลำดับพบว่า ความมั่นคงแข็งแรงของชิ้นส่วนและอุปกรณ์ทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด ความเรียบร้อยของการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้ามีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด ความมั่นคงแข็งแรงของชิ้นส่วนและอุปกรณ์ทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด ความเรียบร้อยในการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด

มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก และความเรียบร้อยของการเก็บสายไฟฟ้า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก

6.2.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้งาน ดังแสดงในตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้งาน

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. สมรรถนะที่ได้ตรงตามวัตถุประสงค์ และขอบเขตที่กำหนด	5.00	0.00	มากที่สุด
2. มีความเที่ยงตรงในการทำงาน	4.80	0.45	มากที่สุด
3. มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรในระบบ	4.80	0.45	มากที่สุด
4. การทำความสะอาดทำได้ง่าย สะดวกและปลอดภัย	4.80	0.45	มากที่สุด
5. การเคลื่อนย้ายทำได้สะดวก และปลอดภัย	4.20	0.54	มาก
6. การใช้งานง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4.80	0.45	มากที่สุด
รวม	4.73	0.27	ดีมาก

จากตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านการใช้งาน พบว่าในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.73 อยู่ในระดับดีมาก เมื่อพิจารณารายข้อโดยเรียงลำดับพบว่า สมรรถนะที่ได้ตรงตามวัตถุประสงค์และขอบเขตที่กำหนด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.00 อยู่ในระดับมากที่สุด มีความเที่ยงตรงในการทำงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรในระบบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด การทำความสะอาดทำได้ง่าย สะดวกและปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด การใช้งานง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด และการเคลื่อนย้ายทำได้สะดวก และปลอดภัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 อยู่ในระดับมาก

6.3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องผสมอาหารปลา Safety Firs ดังในตารางที่ 6 ตารางที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องผสมอาหารปลา Safety Fir (n=10)

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	แปลความ
1. การใช้งานง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน	4.30	0.48	มาก
2. การใช้ระยะเวลาในการผสมสม่ำเสมอ	4.70	0.48	มากที่สุด
3. มีความเที่ยงตรงในการทำงานของอุปกรณ์	4.80	0.42	มากที่สุด
4. ใช้งานได้ตรงตามเป้าหมาย	4.70	0.48	มากที่สุด
5. มีความสะดวก ในการผสมอาหารปลาและรวดเร็ว	4.10	0.32	มาก
6. สามารถผสมอาหารปลาได้เร็วขึ้น	4.90	0.32	มากที่สุด
7. มีความปลอดภัยในการใช้งานด้านตัวเครื่อง	4.40	0.52	มาก
8. มีความพึงพอใจต่อเครื่องผสมอาหารปลา	4.80	0.42	มากที่สุด
รวม	4.59	0.29	มากที่สุด

จากตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องผสมอาหารปลา Safety Firs พบว่าในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 อยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายข้อโดยเรียงลำดับพบว่า สามารถการใช้ระยะเวลาในการผสมสม่ำเสมอ มีค่าเฉลี่ย 4.70 อยู่ในระดับมากที่สุด มีความเที่ยงตรงในการ

ทำงานของอุปกรณ์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด ใช้งานได้ตรงตามเป้าหมาย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.70 อยู่ในระดับมากที่สุด สามารถผสมอาหารปลาได้เร็วขึ้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.90 อยู่ในระดับมากที่สุด มีความพึงพอใจต่อเครื่องผสมอาหารปลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.80 อยู่ในระดับมากที่สุด ใช้งานง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 อยู่ในระดับมาก ความสะดวก ในการผสมอาหารปลา และรวดเร็ว มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.10 อยู่ในระดับมาก และมีความปลอดภัยในการใช้งานด้านตัวเครื่องมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40 อยู่ในระดับมาก

7.การอภิปรายผล

การวิจัยเรื่องเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ใช้วิธีดำเนินการวิจัยในลักษณะการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เพื่อตอบคำถามการวิจัยให้ครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย 3 ประการ ดังนี้ 1.เพื่อออกแบบและพัฒนาเครื่องผสมอาหารปลา Safety First จำนวน 1 เครื่อง 2.เพื่อเปรียบเทียบการผสมอาหารปลาแบบเดิมกับการใช้เครื่องผสมอาหารปลา Safety First 3.เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อเครื่องผสมอาหารปลา Safety First กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยครั้งนี้มีจำนวน 5 คน โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive selection) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) เครื่องผสมอาหารปลา Safety First 2) แบบบันทึกข้อมูลผลการทดลอง 3) แบบประเมินชิ้นงานจากผู้เชี่ยวชาญ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ ร้อยละ

การออกแบบสร้างเครื่องผสมอาหารปลา Safety First สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1 การทดลองใช้งานเครื่องผสมอาหารปลา Safety First และการเก็บข้อมูลจากการใช้งานจริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีการเก็บข้อมูลและสรุปผลได้ดังนี้

1) การใช้งานจริงของเครื่องผสมอาหารปลา Safety First กับกลุ่มตัวอย่างพบว่า ร้านที่ได้ทำการเก็บข้อมูลทั้ง 5 ร้าน การทำงานของเครื่องทำงานได้ปกติ คิดเป็นร้อยละ 100

2) เครื่องผสมอาหารปลา Safety First มีความเร็วในการผสมอาหารปลามากกว่าการผสมอาหารปลาแบบเดิมถึง 4 เท่า

2 เครื่องผสมอาหารปลา Safety First ผู้เชี่ยวชาญประเมินทั้ง 3 ด้าน พบว่า

1) ด้านการออกแบบในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ออกแบบครอบคลุมวัตถุประสงค์/ขอบเขตของงานวิจัยมี อยู่ในระดับดีมาก การเลือกอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ถูกต้องตามมาตรฐาน อยู่ในระดับดีมาก ออกแบบรูปทรงและลักษณะทางกายภาพของอุปกรณ์เหมาะสม สวยงาม อยู่ในระดับดีมาก ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับยุคสมัยไม่ซับซ้อน ในการผลิต อยู่ในระดับดีมาก ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและติดตั้ง อยู่ในระดับดีมาก มีความแข็งแรง มั่นคง ทนทานต่อการใช้งาน อยู่ในระดับดี ความสะดวกและความปลอดภัยในการบำรุงรักษา อยู่ในระดับดี การเลือกใช้วัสดุมีความเหมาะสมถูกต้องตามหลักการ อยู่ในระดับดี และออกแบบถูกต้องตามหลักการออกแบบทางวิศวกรรม อยู่ในระดับดี

2) ด้านการสร้างในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก ความมั่นคงแข็งแรงของชิ้นส่วนและอุปกรณ์ทั้งหมด อยู่ในระดับดีมาก ความเรียบร้อยของการติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบไฟฟ้า ความมั่นคงแข็งแรงของชิ้นส่วนและอุปกรณ์ทั้งหมด อยู่ในระดับดีมาก ความเรียบร้อยในการประกอบและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด อยู่ในระดับดี และความเรียบร้อยของการเก็บสายไฟฟ้า อยู่ในระดับดี

3) ด้านการใช้งานพบว่าในภาพรวม อยู่ในระดับดีมาก สมรรถนะที่ได้ตรงตามวัตถุประสงค์และขอบเขตที่กำหนด อยู่ในระดับดีมาก มีความเที่ยงตรงในการทำงาน อยู่ในระดับดีมาก

มีการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรในระบบ อยู่ในระดับดีมาก การทำความสะอาดทำได้ง่าย สะดวก และปลอดภัย อยู่ในระดับดีมาก การใช้งานง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน อยู่ในระดับดีมาก และการเคลื่อนย้ายทำได้สะดวก และปลอดภัย อยู่ในระดับดี

3 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องผสมอาหารปลา Safety First พบว่าในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเรียงลำดับได้ดังนี้ สามารถการใช้ระยะเวลาในการผสมสม่ำเสมอ อยู่ในระดับมากที่สุด มีความเที่ยงตรงในการทำงานของอุปกรณ์ อยู่ในระดับมากที่สุด ใช้งานได้ตรงตามเป้าหมาย อยู่ในระดับมากที่สุด สามารถผสมอาหารปลาได้เร็วขึ้น อยู่ในระดับมากที่สุด มีความพึงพอใจต่อเครื่องผสมอาหารปลา อยู่ในระดับมากที่สุด การใช้งานง่ายไม่ยุ่งยากซับซ้อน อยู่ในระดับดีมาก ความสะดวก ในการผสมอาหารปลาและรวดเร็ว อยู่ในระดับดีมาก และมีความปลอดภัยในการใช้งานด้านตัวเครื่อง อยู่ในระดับมากที่สุด ออกแบบสร้างเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ผู้วิจัยได้นำผลการวิจัยที่ได้มาอภิปรายซึ่งได้ดังนี้

1 เครื่องผสมอาหารปลา Safety First ผู้เชี่ยวชาญประเมินทั้ง 3 ด้าน พบว่าด้านการออกแบบด้านการออกแบบซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (สรศักดิ์ สงวนพงษ์, 2559) [7] ที่ว่ากระบวนการออกแบบมีกระบวนการดังนี้ 1) วิเคราะห์ความต้องการ 2) นิยามปัญหา 3) วางแผนงาน 4) เก็บข้อมูล 5) สร้างแนวคิดที่เป็นไปได้ 6) ประเมินแนวคิด 7) เลือกวิธีที่เหมาะสม 8) สื่อสารระหว่างการออกแบบ 9) ปฏิบัติให้เห็นผลจริงด้านการสร้าง และด้านการใช้งาน ในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก อาจเป็นเพราะงานวิจัยนี้ได้มีการสำรวจเชิงลึกก่อนมีการออกแบบแล้วสรุปแนวคิดที่เป็นไปได้ โดยการเลือกวิธีที่เหมาะสมกับสภาพความเป็นจริง แล้วดำเนินการสร้างและพัฒนาทดลองก่อนนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งงานวิจัยนี้ได้นำเทคโนโลยีทางด้านรหัสวิศวะมาประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ไฟฟ้า ซึ่งที่ได้มีการพัฒนาให้ใช้งานง่าย และมีจำนวนผู้ใช้งานเป็นจำนวนมาก สามารถควบคุมการทำงานได้ง่ายและยืดหยุ่น และการออกแบบให้มีความปลอดภัยและใช้งานได้ง่ายและสะดวก และสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดได้ และในด้านการใช้งานของตัวเครื่องซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ (อารุม รักสกุล , 2563) [8] ที่ว่าได้ทำการวิจัยสิ่งประดิษฐ์ของคนรุ่นใหม่ เรื่องเครื่องผสมอาหารปลาดุกขนาดเล็ก โดยมีบทคัดย่อดังนี้ การศึกษาค้นคว้ามีวัตถุประสงค์ ดังนี้ เพื่อออกแบบและสร้างเครื่องผสมอาหารปลาดุกขนาดเล็ก ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าคือผู้เชี่ยวชาญด้าน การออกแบบเครื่องจักรกล มีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี จำนวน 7 คน เลือกโดยวิธีเจาะจง (Purposive Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาได้แก่เครื่องผสมอาหารปลาดุกขนาดเล็ก และแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี มีประสบการณ์ทำงานด้านอุตสาหกรรมหรือด้านออกแบบเครื่องจักร ไม่น้อยกว่า 5 ปี

2 ความพึงพอใจของผู้ใช้งานเครื่องผสมอาหารปลา Safety First พบว่าในภาพรวมผู้ใช้งานมีความพึงพอใจมากที่สุด อาจเป็นเพราะว่าเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของ (มารวย ส่งทานินทร์, 2557) [9] ที่กล่าวว่าเมื่อใดจึงจะนับว่านวัตกรรมนั้นประสบผลสำเร็จ *ความสำเร็จของนวัตกรรม* งานสร้างสรรค์หรือสิ่งประดิษฐ์ หมายถึงมีการนำเอาความคิดนั้นไปใช้ และเป็นที่ยอมรับของชุมชน จุดสำคัญคือการยอมรับ ซึ่งนำไปสู่ค่านิยมที่ผู้ประพันธ์ให้ไว้ว่า *นวัตกรรมคือ การยอมรับในแนวทางการปฏิบัติใหม่ของชุมชน* (Innovation is adoption of new practice in a community) ชุมชนในที่นี้คือกลุ่มเป้าหมายที่เราต้องการให้เกิดการยอมรับความคิดเห็นใหม่

ตามแนวความคิดของผู้วิจัยเห็นด้วยว่า เครื่องผสมอาหารปลา Safety First เป็นเครื่องที่ช่วยให้คนที่สนใจที่จะเลี้ยงปลา หรือผู้ที่นิยมตกปลา จะมีเครื่องที่ช่วยให้ผสมอาหารรวดเร็วยิ่งขึ้น และมีความเข้ากันของอาหารปลาที่นำมาผสม รวมถึงข้อที่สำคัญ มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

8. ข้อเสนอแนะ

8.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ควรนำผลการวิจัยไปพัฒนาต่อยอดนวัตกรรมในผู้ประกอบการในทุกๆที่ และผลิตจำหน่ายในเชิงพาณิชย์

8.2 ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนาการทำงานเครื่องผสมอาหารปลา Safety First ให้เป็นระบบอัตโนมัติ เพื่อที่จะให้เกษตรกรผู้ใช้งานมีความสะดวกสบายมากยิ่งขึ้น

9. องค์ความรู้ใหม่

เครื่องผสมอาหารปลา Safety First ที่สร้างขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นที่ยอมรับของชุมชน

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน. (2542). *ความพึงพอใจ*. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์นานมีบุ๊คส์.
- [2] ดิเรก ฤกษ์ห่วย. (2528). *ทัศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่องานที่ทำงานของบุคคลที่มีต่องานในทางบวก*. กรุงเทพฯ: เพรส แอนด์ ดีไซน์.
- [3] วิรุฬ พรรณเทวี. (2542). *ความพึงพอใจเป็นความรู้สึกภายในจิตใจของมนุษย์ที่ไม่เหมือนกัน*. กรุงเทพฯ: บริษัทนานมีบุ๊คส์ จำกัด.
- [4] ชาริณี ดนจินดา. (2535). *ทฤษฎีการแสวงหาความพึงพอใจไว้ว่า บุคคลพอใจจะกระทำสิ่งใดๆที่ทำให้มีความสุข และจะหลีกเลี่ยงไม่กระทำในสิ่งที่เขาจะได้รับความทุกข์หรือความยากลำบาก*. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- [5] สมฤทธิ จันทาพูน. (2568). *E-BOOK อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์*. (4 มีนาคม 2568).
<https://anyflip.com/rfrrg/ftuy/basic>
- [6] ชานินทร์ ศิลป์จารุ. (2548). *การวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย SPSS*. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ : บริษัท วี.อินเตอร์ พรินท์.)
- [7] สรศักดิ์ สงวนพงษ์. (2559). *กระบวนการออกแบบทางวิศวกรรม*. เอกสารประกอบการสอน , ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [8] อารุม รักสกุล และคณะ. (2563). *เครื่องผสมอาหารปลาคูขนาดเล็ก*. (3 มิถุนายน 2567).
http://thaiinvention.net/bb_projectdetail.php?p=cHJvamVjdF9pZD01MzEyMiZjZmdfaWQ9MzUmY29tcGV0X2lkPTE=
- [9] มารวย ส่งทานินทร์. (2557). *ทำนวัตกรรมให้ประสบความสำเร็จ*. (3 มิถุนายน 2567).
<https://www.gotoknow.org/posts/579556>

