

การพัฒนาเครื่องกรองน้ำปลาของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลา
ตำบลง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย

ณัฐจิรา สุขมา

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่น
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร
พ.ศ. 2554
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

ณัฐจิรา สุขมา. (2554). การพัฒนาเครื่องกรองน้ำปลาสำหรับกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น). กำแพงเพชร: งานประสานการจัดบัณฑิตศึกษา สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร. คณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน และรองศาสตราจารย์อายุวัฒน์ สว่างผล (น้ำปลา / เครื่องกรองน้ำปลา)

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาความต้องการคุณลักษณะเครื่องกรองน้ำปลาของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย 2) พัฒนาเครื่องกรองน้ำปลาของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลา ตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย 3) ศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องกรองน้ำปลาของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลา ตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องกรองน้ำปลาของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย แหล่งข้อมูลที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน กลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาในตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย จำนวน 10 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามจำนวน 3 ชุด เครื่องกรองน้ำปลา จำนวน 1 เครื่อง สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาในตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย มีความต้องการคุณลักษณะเครื่องกรองน้ำปลาที่เหมาะสมกับการใช้งาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ได้แก่ ควรใช้พื้นที่ในการติดตั้งน้อย มีความทนต่อสภาพแวดล้อม มีความแข็งแรงทนทาน สะดวกในการใช้งาน มีขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะใช้งาน ช่วยลดแรงงานคน และใช้เวลาในการกรองที่น้อยลง กรองน้ำปลาที่มีคุณภาพตามมาตรฐานของน้ำปลาไทย
2. เครื่องกรองน้ำปลาที่ออกแบบและสร้างขึ้นมีคุณลักษณะตรงตามความต้องการของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาได้แก่ มีความแข็งแรง ทนทาน สวยงาม มีขนาดและกำลังจับที่เหมาะสม มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายขณะใช้งาน วัสดุที่ใช้ประกอบโครงสร้างหาได้ทั่วไปในท้องถิ่น ราคาประหยัด ช่วยลดแรงงานคน ใช้เวลาในการกรองที่น้อยลง กรองน้ำปลาในปริมาณที่มากกว่าเดิมน้ำปลาที่กรองได้มีคุณภาพและสะอาดถูกหลักอนามัย
3. ประสิทธิภาพในการกรองน้ำปลาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านพบว่า ด้านที่มีประสิทธิภาพสูงสุดได้แก่ ด้านรูปแบบของเครื่องกรองน้ำปลาได้แก่ สะดวกในการเคลื่อนย้าย สะดวกในการบำรุงรักษา ผลิตได้ง่ายและสามารถถอดประกอบเข้า

ด้วยกันได้ง่าย สามารถกรองน้ำปลาได้โดยเฉลี่ย 5 ลิตร /15 นาที เมื่อเปรียบเทียบกับการกรองน้ำปลาแบบดั้งเดิม พบว่าเครื่องกรองน้ำปลาสามารถกรองน้ำปลาได้เร็วกว่าการกรองแบบดั้งเดิมเป็น 3 เท่า

4. กลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาในตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย มีความพึงพอใจต่อการทำงานของเครื่องกรองน้ำปลาโดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุดเมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่าด้านที่มีความพึงพอใจสูงสุดได้แก่ ด้านความสามารถในการกรองน้ำปลาที่รวดเร็วกว่าเดิม รองลงมาได้แก่ ด้านคุณลักษณะที่เหมาะสมกับการใช้งาน

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

NATJIRA SUKMA : (2011). DEVELOPMENT OF FISH SAUCE FILTER FOR FISH SAUCE PRODUCER GROUP IN KONG SUB – DISRICT, KONGKRAIRAT DISTRICT, SUKHOTHAI PROVINCE. THESIS MASTER OF SCIENCE (INDUSTRIAL TECHNOLOGY FOR LOCAL DEVELOPMENT). KAMPHAENG PHET : COOPERATION IN GRADUATE STUDIES MANAGEMENT, INSTITUTE OF RESEARCH AND DEVELOPMENT. THESIS ADVISORS : ASSOC.PROF.CHATCHAWAN THAMMASORN AND ASSOC.PROF. ARYUWAT SAWANGPHON. (FISH SAUCE / FISH SAUCE FILTER)

The purposes of this study were to: 1) explore needs for fish sauce filter of fish sauce producer group in Kong sub-district, Kongkairat district, Sukhothai province, 2) develop fish sauce filter for the fish sauce producer group, 3) investigate the efficiency of the fish sauce filter. Three sets of questionnaires were used for data collection administered with 3 specialists and 10 fish sauce producers in Kong sub-district. One fish sauce filter was also used as a tool in this study. Obtained data were analyzed by using percentage, mean, and standard deviation.

Results of the study revealed the following:

1. There was the highest level of needs for fish sauce filter of the fish sauce producer group. This was because of the following characteristics of the proposed fish sauce filter: small area for installation, hardy, strong and durable, convenience in using, appropriate size for using, having safety devices while working, workforce and time spending reduction, quality fish sauce filtering in accordance with the standard of Thai fish sauce.
2. The constructed fish sauce filter had its characteristics which met the needs of the fish sauce producer group in terms of strength, durability, beauty, appropriate size and power, safety devices, The structural materials were available in local. They were inexpensive. It could reduce manpower. It did not waste the time for filtering. The fish sauce was clean.
3. There was the highest level of the efficiency in fish sauce filtering. This was based on convenience in moving the filter and maintenance, easy production and

assemble, able to filter fish sauce for 5 liters per 15 minutes, three times faster than the traditional one.

4. The fish sauce producer group had the highest level of satisfaction with the proposed fish sauce filter. This was particularly on the capacity of fast filtering and followed by appropriate characteristics.

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาให้คำปรึกษา และ
ช่วยแนะนำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ อย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์ชัชวาลย์ ธรรมสอน ประธาน
กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์อายุวัฒน์ สว่างผล กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
ที่สละเวลาอันมีค่าในการให้คำปรึกษาแนะนำ และให้แนวความคิดเกี่ยวกับงานวิจัยซึ่งทำให้ผู้วิจัย
ได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้อย่างกว้างขวางในการทำวิทยานิพนธ์
ครั้งนี้ จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่สละเวลาในการเป็น
คณะกรรมการวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะและคำแนะนำทั้งข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์
ในการปรับปรุงแก้ไขงานวิจัย และคณะอาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีที่ให้ความอนุเคราะห์
สถานที่ ในการเก็บสาระข้อมูลและให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ

ผู้วิจัย ขอมอบความดีทั้งหมด ให้แก่ คุณพ่อ คุณแม่ คุณครู – อาจารย์ ทุก ๆ ท่าน
ขอขอบคุณ ทางครอบครัว ที่คอยให้กำลังใจมาโดยตลอด จึงส่งผลทำให้การทำวิจัยครั้งนี้สำเร็จ
ตามวัตถุประสงค์ ที่กำหนดไว้ มา ณ โอกาสนี้

ณัฐจิรา สุขมา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ช
สารบัญ.....	ฅ
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
สารบัญแผนภูมิ.....	ฏ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
สมมติฐานการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
บริบทการผลิตน้ำปลา ตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย.....	8
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับน้ำปลา.....	12
ทฤษฎีเกี่ยวกับการกรอง.....	22
หลักการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....	28
วัสดุ อุปกรณ์หลักที่ใช้ในการสร้างเครื่องกรองน้ำปลา.....	32
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....	35
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ.....	38
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	41

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	45
ชั้นตอนที่ 1 ศึกษาความต้องการคุณลักษณะเครื่องกรองน้ำปลาของกลุ่มผู้ผลิต น้ำปลาตำบลง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย.....	45
ชั้นตอนที่ 2 ออกแบบและพัฒนาเครื่องกรองน้ำปลา.....	49
ชั้นตอนที่ 3 ศึกษาประสิทธิภาพเครื่องกรองน้ำปลา.....	63
ชั้นตอนที่ 4 ศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาที่มีต่อเครื่องกรองน้ำปลา.....	73
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	80
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความต้องการคุณลักษณะเครื่องกรองน้ำปลาของ กลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาตำบลง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย.....	80
ตอนที่ 2 ผลการออกแบบและพัฒนาเครื่องกรองน้ำปลา.....	87
ตอนที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลประสิทธิภาพของเครื่องกรองน้ำปลา.....	88
ตอนที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาที่มีต่อ เครื่องกรองน้ำ:	98
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	104
สรุปผลการวิจัย.....	105
อภิปรายผล.....	109
ข้อเสนอแนะ.....	116
บรรณานุกรม.....	117
ภาคผนวก.....	121
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญและรายชื่อกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลา.....	122
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ.....	127
ภาคผนวก ค ตารางแสดงการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถาม (IOC).....	136
ภาคผนวก ง แบบสอบถามเพื่อการวิจัย.....	140
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้งานเครื่องกรองน้ำปลา.....	156
ภาคผนวก ฉ รายงานผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำปลา.....	163
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	166

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	แสดงคุณลักษณะของเครื่องกรองน้ำปลาตามความต้องการของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลา ในตำบลกง อำเภอกงไกรลาศ จังหวัดสุโขทัย..... 50
2	แสดงรายการวัสดุ – อุปกรณ์ที่ใช้พัฒนาเครื่องกรองน้ำปลา..... 54
3	แสดงรูปแบบบันทึกผลการประเมินประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องกรองน้ำปลา..... 72
4	แสดงรูปแบบบันทึกผลการเปรียบเทียบคุณภาพของน้ำปลาที่กรองด้วยผ้าดิบ ของชาวบ้านกับคุณภาพของน้ำปลาที่กรองด้วยเครื่องกรอง..... 73
5	แสดงจำนวน ร้อยละของสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม..... 81
6	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอง น้ำปลา จากกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาโดยภาพรวม..... 83
7	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอง น้ำปลาจากกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลา ด้านสภาพของเครื่องกรองน้ำปลา..... 84
8	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอง น้ำปลา จากกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลา ด้านคุณสมบัติของวัสดุประกอบ โครงสร้างเครื่องกรอง น้ำปลา..... 85
9	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการคุณลักษณะของเครื่องกรอง น้ำปลา จากกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลา ด้านคุณสมบัติในการใช้งานของเครื่องกรองน้ำปลา..... 86
10	แสดงจำนวนร้อยละของสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถามของผู้เชี่ยวชาญ..... 88
11	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรองน้ำปลา โดยภาพรวม..... 89
12	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรองน้ำปลา ด้านรูปแบบของเครื่องกรองน้ำปลา..... 90
13	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรองน้ำปลา ด้านวัสดุที่ใช้ในการสร้างเครื่องกรองน้ำปลา..... 91
14	แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องกรองน้ำปลา ด้านความสามารถในการทำงานของเครื่องกรองน้ำปลา..... 92

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15 แสดงการทดสอบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องกรองน้ำปลา.....	93
16 แสดงการทำงานของเครื่องกรองน้ำปลาแบบดั้งเดิมของชาวบ้าน.....	94
17 แสดงการเปรียบเทียบน้ำปลาที่กรองด้วยผ้าดิบของชาวบ้านกับน้ำปลาที่กรองด้วยเครื่องกรอง.....	95
18 แสดงรายงานผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำปลาจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์.....	96
19 แสดงจำนวนร้อยละของสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาที่มีต่อเครื่องกรองน้ำปลา.....	98
20 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาที่มีต่อเครื่องกรองน้ำปลาโดยภาพรวม.....	100
21 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาที่มีต่อเครื่องกรองน้ำปลาด้านคุณลักษณะของเครื่องกรองน้ำปลา.....	101
22 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาที่มีต่อเครื่องกรองน้ำปลาด้านวัสดุที่ใช้ในการสร้างเครื่องกรองน้ำปลา.....	102
23 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาที่มีต่อเครื่องกรองน้ำปลาด้านความสามารถในการทำงานของเครื่องกรองน้ำปลา.....	103

มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงบ้านเรือนของชาวบ้านตำบลกึ่งที่อาศัยอยู่ริมแม่น้ำยม.....	9
2 แสดงในช่วงฤดูน้ำหลาก ชาวบ้านทำอาชีพประมง.....	9
3 แสดงถุงผ้าดิบที่ใช้กรองน้ำปลาของชาวบ้าน.....	10
4 แสดงการกรองน้ำปลาของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลาในปัจจุบัน.....	11
5 แสดงการกรองน้ำปลาของชาวบ้านอยู่กับพื้น ฝุ่นและตัวแมลงสามารถลงไปได้.....	11
6 แสดงการกรองน้ำปลาที่มีฝุ่นละอองหรือตัวแมลงตกลงไปได้.....	12
7 แสดงลักษณะของปลาสร้อย.....	14
8 แสดงลักษณะของปลากะตัก.....	15
9 แสดงเครื่องหมายมาตรฐานอุตสาหกรรมทั่วไป (มอก.).....	21
10 แสดงเครื่องกรองน้ำปลาของโรงงานอุตสาหกรรมการผลิตน้ำปลาขนาดใหญ่.....	24
11 แสดงกระบวนการผลิตน้ำปลาของโรงงานขนาดใหญ่.....	24
12 แสดงลักษณะเครื่องกรองน้ำขนาดใหญ่.....	25
13 แสดงลักษณะเครื่องกรองเอนกประสงค์.....	26
14 แสดงลักษณะเครื่องกรองถุงผ้า.....	26
15 แสดงลักษณะเครื่องกรองของเหลว.....	27
16 แสดงรูปแบบของเครื่องกรองน้ำปลาด้วยโปรแกรม PowerPoint.....	52
17 แสดงเส้นทางการไหลของน้ำปลา.....	52
18 แสดงส่วนประกอบของเครื่องกรองน้ำปลาด้วยโปรแกรม PowerPoint.....	53
19 แสดงแท่งเหล็กแสดนเลสขนาด $\frac{1}{2}$ นิ้ว.....	55
20 แสดงท่อน้ำ พีวีซี ขนาด $1\frac{1}{2}$ นิ้ว.....	55
21 แสดงชุดเครื่องกรองตะกอนหยาบ (big blue).....	56
22 แสดงเครื่องกรองเซรามิกแบบใส.....	56
23 แสดงไส้กรอง PP.ขนาด 10 นิ้ว ความถี่ 5 ไมครอน.....	57
24 แสดงไส้กรองเซรามิก 10 นิ้ว ชนิดหัวตัดความถี่ 0.3 ไมครอน.....	57
25 แสดงถังน้ำพลาสติกสีขาวขนาดบรรจุ 50 ลิตร.....	58

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
26 แสดงการเชื่อมต่อตั้งแสดนเลสสำหรับรองรับเครื่องกรองน้ำปลา.....	59
27 แสดงการประกอบอุปกรณ์ของถังกรองหยาบ(big blue) เข้าด้วยกันจำนวน 3 ถัง.....	59
28 แสดงการต่อท่อพีวีซีกับอุปกรณ์ของถังกรองหยาบเพื่อเป็นทางเดินของน้ำปลา.....	60
29 แสดงการประกอบอุปกรณ์ถังกรองเซรามิก จำนวน 2 ถัง.....	60
30 แสดงการนำถังกรองทั้ง 5 ถังมาเชื่อมต่อเข้าด้วยกัน.....	61
31 แสดงการติดตั้งถังสำหรับใส่น้ำปลาที่จะกรองต่อท่อไปยังเครื่องกรอง.....	61
32 แสดงเครื่องกรองน้ำปลาที่สำเร็จสมบูรณ์พร้อมทดลองการกรองน้ำปลา.....	62
33 แสดงเครื่องกรองน้ำปลาที่สำเร็จสมบูรณ์พร้อมทดลองการกรองน้ำปลา.....	62
34 แสดงการเตรียมเครื่องกรองน้ำปลาที่เสร็จสมบูรณ์พร้อมใช้งาน.....	67
35 แสดงการเตรียมน้ำปลาที่ผ่านการต้มมาแล้ว ยังไม่ได้กรองจำนวน 5 ลิตร.....	68
36 แสดงนาฬิกาสำหรับจับเวลา.....	68
37 แสดงการนำน้ำปลาที่ต้มแล้วใส่ไปในเครื่องกรอง.....	69
38 แสดงจับเวลาในการกรอง เปรียบเทียบระหว่างระยะเวลาต่อปริมาณของผลผลิตต่อ จำนวนครั้งที่ทดลอง.....	70
39 แสดงน้ำปลาที่ไหลออกมาจากเครื่องกรอง.....	70
40 แสดงการเปรียบเทียบความใสของน้ำปลาที่กรองแบบดั้งเดิมของชาวบ้านกับ การกรองด้วยเครื่องกรองที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ ได้ความใสเช่นเดียวกัน.....	71
41 แสดงการเปรียบเทียบความใสของน้ำปลาที่กรองแบบดั้งเดิมของชาวบ้านกับ การกรองด้วยเครื่องกรองที่พัฒนาขึ้นมาใหม่.....	71
42 แสดงกลุ่มผู้ผลิตมีความพึงพอใจกับการกรองที่เร็วขึ้นและได้ความใสของน้ำปลา ตามต้องการ.....	76
43 แสดงกลุ่มผู้ผลิตมีความพึงพอใจในด้านรูปแบบการทำงานและวัสดุที่ใช้ในการสร้าง เครื่องกรองน้ำปลา.....	76
44 แสดงผู้ผลิตมีความพึงพอใจในด้านความใสของน้ำปลาที่กรองจากเครื่องกรอง.....	77
45 แสดงกลุ่มผู้ผลิตมีความพึงพอใจในรสชาติของน้ำปลาที่กรองจากเครื่องกรองน้ำปลา...	77
46 เครื่องกรองน้ำปลา.....	87

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1 แสดงขั้นตอนการศึกษาความต้องการคุณลักษณะเครื่องกรองน้ำปลา.....	47
2 แสดงขั้นตอนการออกแบบเครื่องกรองน้ำปลา.....	50
3 แสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องกรองน้ำปลา.....	54
4 แสดงขั้นตอนการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องกรองน้ำปลา.....	64
5 แสดงขั้นตอนการประเมินประสิทธิผลการทำงานของเครื่องกรองน้ำปลา.....	67
6 แสดงขั้นตอนการศึกษาความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตน้ำปลา.....	74

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร