

การพัฒนาเครื่องแยกดอกทองแดงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด

บัณฑิต แก้วคำ

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อพัฒนาท้องถิ่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

พ.ศ. 2554

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

514340107 : สาขาวิชา : เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ; วท.ม.

(เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น)

คำสำคัญ : เครื่องแยกดอกตองกง / การพัฒนาเครื่องแยกดอกตองกง

บัณฑิต แก้วคำ : การพัฒนาเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด

(THE DEVELOPMENT OF DOKTONGKONG SAPARATING MACHINE FOR MAKING BROOM)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : รองศาสตราจารย์พรเพ็ญ โขชัย และรองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร สารวิทย์ 145 หน้า

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ ผู้ใช้เครื่องแยกดอกตองกงเป็นวัสดุทำไม้กวาด จำนวน 10 คน ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ราย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือแบบสอบถามแบบ จำนวน 3 ชุด สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการวิเคราะห์เนื้อหา

ผลการวิจัยพบว่า

1. การศึกษาการพัฒนาเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาดโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านคุณสมบัติในการทำงานของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด รองลงมาได้แก่ ด้านกายภาพของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด และด้านสภาพการทำงานของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด

2. ประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด เพื่อการแยกดอกตองกง โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านคุณสมบัติในการทำงานของเครื่องแยกดอกตองกง รองลงมาได้แก่ ด้านกายภาพของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด และด้านสภาพการทำงานของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด จำนวน 5 ครั้ง ได้ประสิทธิภาพโดยเฉลี่ย 31.80 กก./ 5 นาที

3. ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ ด้านคุณสมบัติในการทำงานของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด รองลงมาได้แก่ ด้านกายภาพของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด และด้านสภาพการทำงานของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด ตามลำดับ

514340107 : MAJOR: INDUSTRIAL TECHNOLOGY FOR LOCAL DEVELOPMENT;
M.Sc. (INDUSTRIAL TECHNOLOGY FOR LOCAL DEVELOPMENT)

KEYWORDS : DOKTONGKONG SEPARATING MACHINE / DEVELOPMENT OF
DOKTONGKONG SEPARATING MACHINE.

BANDID KAEWKAM : THE DEVELOPMENT OF DOKTONGKONG
SEPARATING MACHINE FOR MAKING BROOM

THESIS ADVISORS : ASSOC.PROF. PORNPHEN CHOCHAI, Ph.D

AND ASSOC.PROF. THAWORN SARAWIT 145 PP

The purposes of this research were 1) to develop Doktongkong separating machine for making broom 2) to study the efficiency of Doktongkong separating machine for making broom 3) to study users' satisfaction towards Doktongkong separating machine for making broom. The samples consisted of 10 users of Doktongkong separating machine and 5 experts. The research instruments were three sets of questionnaire. The data were analyzed using percentage, mean, standard deviation and content analysis.

The research findings were as follows:

1. The development of Doktongkong separating machine for making broom was at a high level. It was found that working qualification had the highest mean. This was followed by physical machine and working condition.

2. The efficiency of Doktongkong separating machine for making broom was at a high level. It was found that working qualification had the highest mean. This was followed by physical machine and working condition. When using the Doktongkong for 5 times it can separate Doktongkong for 31.80 kilograms per 5 minutes.

3. Users' satisfaction towards Doktongkong separating machine for making broom was at the highest level. It was found that working qualification had the highest mean. This was followed by physical machine and working condition.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดี เนื่องจากการสนับสนุน ความกรุณาให้คำปรึกษา ชี้นำแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ เป็นอย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ พรเพ็ญ โชชัย ประธานกรรมการ ควบคุมวิทยานิพนธ์ และ รองศาสตราจารย์ ดร.ถาวร สารวิทย์ กรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่ง ทำให้ผู้วิจัยได้รับแนวทางในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้และประสบการณ์ในการทำวิทยานิพนธ์ ครั้งนี้ และขอขอบพระคุณอาจารย์ทุก ๆ ท่านที่สอนผู้วิจัยและให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง แก้ไขจนทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ถูกต้อง และสมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยเฉพาะ รองศาสตราจารย์อายุวัฒน์ สว่างผล และรองศาสตราจารย์ ดร.ระมัด โชชัย ที่ได้กรุณาติดตาม ดูแลให้กำลังใจอย่างต่อเนื่อง

ขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบคุณภาพของ แบบสอบถามและให้ข้อเสนอแนะ รวมทั้งกลุ่มผู้ประกอบอาชีพทำไม้กวาด ตำบลท้องฟ้า อำเภอ บ้านตาก จังหวัดตาก ทุกท่านที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในการตอบแบบสอบถาม

ขอบคุณข้าราชการครูและบุคลากร โรงเรียนบ้านห้วยพลู หมู่ที่ 6 ตำบลท้องฟ้า อำเภอ บ้านตาก จังหวัดตาก และสมาชิกในครอบครัว ที่ให้การสนับสนุน เสียสละเวลาให้ผู้วิจัยได้มี โอกาส มีเวลาศึกษา ค้นคว้างานวิจัยจนสำเร็จ ตลอดจน เพื่อนๆ ร่วมหมู่เรียนทุกท่านที่ได้ให้ความ ช่วยเหลือมาตลอด ให้กำลังใจ ชื่นชมในการทำวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้สำเร็จด้วยดี

บัณฑิต แก้วคำ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ
สารบัญแผนภูมิ.....	ท
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
สมมติฐานของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	7
สภาพทั่วไปของบ้านกึ่งสามล้อและบ้านมั่งใหม่พัฒนา หมู่ที่ 5 ตำบลท้องฟ้า	8
อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก.....	
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับต้นตองกง.....	11
เครื่องแยกดอกตองกงที่ใช้ในปัจจุบัน.....	13
สิ่งประดิษฐ์ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม.....	15
หลักการออกแบบ.....	17
หลักการเลือกวัสดุเพื่อพัฒนาเครื่องแยกดอกตองกง.....	21

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการพัฒนาเครื่องแยกคอกตองกง.....	27
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพ.....	27
ทฤษฎีที่เกี่ยวกับความพึงพอใจ.....	30
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	35
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	37
ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนาเครื่องแยกคอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด.....	37
ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องแยกคอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุ ทำไม้กวาด.....	58
ขั้นตอนที่ 3 การศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกคอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุ ทำไม้กวาด.....	66
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	73
ตอนที่ 1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการพัฒนาเครื่องแยกคอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้ กวาด.....	73
ตอนที่ 2 ผลการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องแยกคอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุ ทำไม้กวาด.....	82
ตอนที่ 3 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกคอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุ ทำไม้กวาด.....	88
5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	92
สรุปผลการวิจัย.....	96
อภิปรายผลการวิจัย.....	99
ข้อเสนอแนะ.....	102
บรรณานุกรม.....	103

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
ภาคผนวก.....	107
ภาคผนวก ก รายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้านแบบประเมินและรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยี.....	108
ภาคผนวก ข หนังสือขอความอนุเคราะห์.....	111
ภาคผนวก ค ตารางแสดงค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับเนื้อหา การวิจัยตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในการตรวจเครื่องมือ (IOC)...	122
ภาคผนวก ง แบบสอบถามสำหรับงานวิจัย.....	130
ภาคผนวก จ คู่มือการใช้เครื่องแยกคอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด.....	135
ภาคผนวก ฉ รูปแบบเครื่องแยกคอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด.....	139
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	145

มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรเวศน์

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงข้อดี – ข้อเสีย การส่งกำลังด้วยสายพานลิ้ม.....	26
2 แสดงแบบบันทึกอัตราการแยกของ เครื่องแยกดอกตองกง ของนายสั่ง แซ่ว่าง.....	65
3 แสดงแบบบันทึกอัตราการแยกของเครื่องแยกดอกตองกงของผู้วิจัย.....	65
4 แสดงแบบบันทึกผลการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการแยกดอกตองกง.....	66
5 แสดงร้อยละสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อรูปแบบ เครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด.....	74
6 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อรูปแบบเครื่องแยก ดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำ ไม้กวาด.....	74
7 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อรูปแบบเครื่องแยก ดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด ด้านกระบวนการ.....	75
8 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อรูปแบบเครื่องแยก ดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด ด้านผลผลิต.....	76
9 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อรูปแบบเครื่องแยก ดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด ด้านปัจจัย.....	76
10 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อรูปแบบเครื่องแยก ดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด ด้านคู่มือ.....	7
11 แสดงร้อยละสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามความเหมาะสมของรูปแบบเครื่องแยก ดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี.....	78
12 ค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความเหมาะสมของรูปแบบเครื่องแยก ดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี โดยภาพรวม.....	79
13 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความเหมาะสมของรูปแบบเครื่องแยกดอกตองกง เพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาดโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ด้านกระบวนการ.....	79
14 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความเหมาะสมของรูปแบบเครื่องแยกดอกตองกง เพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาดโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ด้านผลผลิต.....	80

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความเหมาะสมของรูปแบบเครื่องแยกดอกตองกง เพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาดโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ด้านปัจจัย.....	80
16 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานความเหมาะสมของรูปแบบเครื่องแยกดอกตองกง เพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาดโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ด้านคู่มือ.....	81
17 แสดงร้อยละสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามการศึกษาประสิทธิภาพการใช้เครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด โดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี.....	82
18 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาดโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี	83
19 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแยกดอกตองกงโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ด้านระบบการขับเคลื่อนของเครื่องแยกดอกตองกง.....	84
20 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแยกดอกตองกงโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ด้านวัสดุที่ใช้สร้างเครื่องแยกดอกตองกง.....	85
21 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของประสิทธิภาพการใช้งานของเครื่องแยกดอกตองกงโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยี ด้านความสามารถในการทำงานของเครื่องแยกดอกตองกง.....	86
22 แบบบันทึกอัตราการแยกของ เครื่องแยกดอกตองกง ของ นายสั่ง แซ่ว่าง	86
23 แบบบันทึกอัตราการแยกของ เครื่องแยกดอกตองกง ของผู้วิจัย.....	87
24 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของอัตราการแยกดอกตองกง.....	87
25 แสดงร้อยละสถานภาพผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด.....	88
26 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกดอกตองกง เพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด.....	89
27 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกดอกตองกง เพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด ด้านคู่มือ.....	89

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
28 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกดอกทองกง เพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาดด้านผลผลิต.....	90
29 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกดอกทองกง เพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาดด้านปัจจัย.....	90
30 แสดงค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกดอกทองกง เพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาดด้านกระบวนการ.....	91

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 แสดงภาพไร่กะหล่ำปลีและบริเวณพื้นที่แหล่งต้นตองกง.....	8
2 แสดงภาพต้นตองกงที่ขึ้นบริเวณสองข้างทาง.....	9
3 แสดงภาพต้นตองกงที่ขึ้นในพื้นที่ของเกษตรกรที่เลิกทำไร่กะหล่ำปลีแล้ว.....	9
4 แสดงภาพการทำให้ไม้กวาดเป็นอาชีพเสริม.....	10
5 แสดงภาพนายดี๋ อ่อนเตี้ยและนางศรีมา อ่อนเตี้ย.....	11
6 แสดงภาพ ลักษณะต้นตองกง.....	12
7 แสดงภาพ เครื่องแยกดอกตองกงของนายสั่ง แซ่ว่าง.....	14
8 แสดงภาพ ลักษณะการวางอุปกรณ์เครื่องแยกดอกตองกงของนายสั่ง แซ่ว่าง.....	14
9 แสดงภาพ การแก้ปัญหาที่ดีที่ยาวเกินไปทำให้ก้านดอกตองกงหักขาด.....	15
10 แสดงภาพเพลาดันติดล้อสายพาน.....	22
11 แสดงภาพวงจรแสดงการทำงานของสปีดเฟสมอเตอร์.....	24
12 แสดงภาพวงจรการกลับทวนหมุนสปีดเฟสมอเตอร์.....	25
13 แสดงภาพรูปแบบเครื่องแยกดอกตองกง ด้านที่ 1.....	44
14 รูปแบบเครื่องแยกดอกตองกง ด้านที่ 2.....	44
15 แสดงภาพรูปแบบโต๊ะวางชิ้นงาน.....	45
16 แสดงภาพเครื่องรัดสายพลาสติกและอุปกรณ์.....	45
17 แสดงภาพเหล็กกล่อง.....	50
18 แสดงภาพเหล็กกลมที่ใช้ทำเพลา.....	50
19 แสดงภาพพูลเลย์ ขนาด 2 นิ้ว.....	51
20 แสดงภาพตุ้กดดา.....	51
21 แสดงภาพเหล็กแผ่น.....	52
22 แสดงภาพสายพานร่อง A.....	52
23 แสดงภาพมอเตอร์ ขนาด 1/3 ph 1,440 rpm.....	53
24 แสดงภาพการประกอบโครงสร้างเครื่องแยกดอกตองกง.....	53

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
25 แสดงภาพการประกอบ โครงเหล็กแผ่น.....	54
26 แสดงภาพการพ่นสี.....	54
27 แสดงภาพการติดตั้งเพลา พูลเลย์ ชุดลูกกลิ้งติดดอกตองกง.....	55
28 แสดงภาพการติดตั้ง มอเตอร์และสายพานลิ้ม.....	55
29 แสดงภาพการติดตั้งระบบสายไฟฟ้า สวิตช์อัตโนมัติ เบรกเกอร์ เซอร์คิต.....	56
30 แสดงภาพการประกอบชั้นวางชิ้นงาน และชุดเครื่องรัดสายพลาสติกแบบมือเลื่อน.....	56
31 แสดงภาพการติดตั้งล้อเลื่อน.....	57
32 แสดงภาพการติดคำเตือน.....	57
33 แสดงภาพการทดลองใช้เครื่องแยกดอกตองกง.....	58

มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์

สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่	หน้า
1 แสดงขั้นตอนการสร้างแบบสอบถามความต้องการพัฒนาเครื่องแยกดอกตองกง.....	39
2 แสดงขั้นตอนการศึกษาความเหมาะสมของรูปแบบ.....	43
3 แสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด.....	48
4 แสดงขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องแยกดอกตองกง เพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด.....	60
5 แสดงขั้นตอนการทดสอบประสิทธิภาพ.....	63
6 แสดงการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้เครื่องแยกดอกตองกงเพื่อเป็นวัสดุทำไม้กวาด....	68

มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร