**สารบัญ**

**เรื่อง หน้า**

**กิตติกรรมประกาศ……………………………………………………………………………..…………………………. ก**

**บทคัดย่อ………………………………………………………………………………………………………………..…… ข**

**Abstract.................................................................................................................................. ค**

**สารบัญ………………………………………………………………………………………………………………….…... ง**

**สารบัญตาราง.......................................................................................................................... ฉ**

**สารบัญรูปภาพ…..…………………………………………………………………………………………………………** **ช**

**บทที่ 1 บทนำ………………………………………………………………………………………………………………. 1**

หลักการและเหตุผลความเป็นมาของโครงกา………………………………………........................... 1

วัตถุประสงค์ของโครงการ…………………………………………………………………………………………. 4

ผลลัพธ์และเป้าหมายของโครงการ…………………………………………………………………………….. 4

ผลที่คาดว่าจะได้รับ………………………………………………………………………………………………….. 5

การขยายผลสู่เชิงพาณิชย์…………………………………………………………………………………......... 5

**บทที่ 2 บททบทวนวรรณกรรม………………………………………………………………………………………. 7**

แนวคิดเบื้องต้นการออกแบบและสร้าง……………………………………………………………………….. 7

ขั้นตอนการดำเนินงานโครงการ……………………………………………………………………………... 11

**บทที่ 3 ผลการดำเนินการ……………………………………………………………………………………………. 13**

เนื้อหาเกี่ยวกับเครื่องจักร……………………………………………………………………………………….. 13

หลักการทำงานของเครื่องจักร…………………………………………………………………………………. 15

ส่วนประกอบหลักของเครื่องจักรและขั้นตอนการสร้าง……………………………………………….. 15

คุณสมบัติของเครื่องจักร…………………………………………………………………………………..…….. 17

การทดสอบสมรรถนะการทำงานและประสิทธิภาพของเครื่องจักร……………………………….. 18

**บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ………………………………………………………………………………………. 21**

สรุปขั้นตอนการดำเนินงาน……………………………………………………………………………………… 21

สรุปผลการสร้างเครื่องจักร................................................................................................ 21

สรุปผลการทดสอบเครื่องจักร…..……………………………………………………………………………… 22

ปัญหาและข้อเสนอแนะ………………………………………………………………………………………….. 22

**สารบัญ** (ต่อ)

**เรื่อง หน้า**

ข้อเสนอแนะในการนำเครื่องจักรไปใช้งานและพัฒนาต่อยอดในอนาคต……………………….. 22

ประโยชน์ในการนำเครื่องจักรไปประยุกต์ใช้งาน………………………………………………………… 22

**บรรณานุกรม……………………………………………………………………………………………………………… 24**

**บรรณานุกรมต่างประเทศ........................................................................................................ 24**

**ภาคผนวก............................................................................................................................... 25**

ภาคผนวก ก แบบภาพประกอบและแบบรายละเอียดของเครื่องจักรเพื่อการผลิต............. 26

ภาคผนวก ข คู่มือการใช้งานเครื่องจักและบำรุงรักษา........................................................ 36

**สารบัญตาราง**

**ตารางที่ หน้า**

1.1 การประยุกต์ใช้เครื่องลดขนาดประเภทต่างๆ……………………………………………………..………………. 2

2.1 ข้อเปรียบเทียบระหว่างเครื่องที่จะพัฒนากับเครื่องที่มีอยู่หรือวิธีการผลิตแบบดั้งเดิม……….…….. 8

2.2 รายละเอียดข้อกำหนดประสิทธิภาพและสมรรถนะเครื่องจักร……………………………………………. 11

3.1 ข้อมูลจำเพาะของเครื่องจักร (Specifications)………………………………………………………………… 18

**สารบัญภาพ**

**ภาพที่ หน้า**

1.1เครื่องบดละเอียดโดยทั่วไป………………………………………………………………………………………..……. 3

1.2 ร่างต้นแบบของเครื่องบดละเอียดในโครงการ……………………………………………………………..……… 3

2.1 แสดงกระบวนการผลิตผงบดข้าวชงพร้อมดื่ม…………………………………………………………….…….... 9

2.2 แผนผังแสดงขั้นตอนการ………………………………………………………………………………………….……. 12

3.1 เครื่องบดละเอียดโดยทั่วไป……………………………………………………………………………………………. 14

3.2 ร่างต้นแบบของเครื่องบดละเอียดในโครงการ…………………………………………………………………… 15

3.3 ใบพัด………………………………………………………………………………………………………………………….. 16

3.4 ช่องทางใส่ข้าวสี่เหลี่ยม (Square hopper)……………………………………………………………………… 16

3.5 แผงควบคุมและแสดงสภาวะการทำงานของเครื่อง…………………………………………………………… 17

3.6 เครื่องบดข้าวแบบตะแกรงร่อนคัดแยกขนาดอัตโนมัติที่เสร็จสมบูรณ์……………………………….…. 17

3.7 ข้าวอินทรีย์ของทางกลุ่มผู้ปลูกข้าวบ้านหนองยาง………………………………………………………….…. 18

3.8 เครื่องชั่งน้ำหนักมีความละเอียดในการชั่ง 0.01 กิโลกรัม ชั่งได้สูงสุด 10 กิโลกรัม………………... 19

3.9 นาฬิกาจับเวลา…………………………………………………………………………………………………………….. 19