

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทสรุปผู้บริหาร	ข
บทคัดย่อภาษาไทย	ค
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่	
1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ระยะเวลาทำการวิจัย และแผนการดำเนินงานตลอดโครงการวิจัย	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2.1 ทฤษฎีและแนวคิดพื้นฐาน	5
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
3 ระเบียบวิธีวิจัย	20
3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย	20
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	20
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	23
4 ผลการวิจัยและวิเคราะห์	34
4.1 ผลการศึกษาแนวทางในการประหยัดค่าใช้จ่ายด้านการขนส่ง ข้าวเปลือกภายในโรงงาน	34
4.2 ผลการศึกษาแนวทางการประหยัดพลังงานด้านช่วงเวลา การผลิต	36

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.3 ผลการศึกษาด้านการใช้มอเตอร์	37
4.4 ผลการศึกษาเรื่องระบบแสงสว่างภายในโรงงาน โดยเสนอให้มีการเปลี่ยนจากหลอดสปอร์ตไลท์เป็น หลอดฟลูออเรสเซนต์	39
5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	42
5.1 สรุปผลการวิจัย	42
5.2 ข้อเสนอแนะ	43
บรรณานุกรม	51
ภาคผนวก	
ก บทความสำหรับเผยแพร่	57
ข กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการนำผลจากโครงการไปใช้ประโยชน์	64
ค ตารางเปรียบเทียบวัตถุประสงค์ กิจกรรมที่วางแผนไว้ กิจกรรมที่ดำเนินการ และผลที่ได้รับ	67
ง ตารางรายงานการเงินของโครงการวิจัย	71
จ ตารางแสดงผลประสิทธิภาพมอเตอร์เครื่องขัดขาว	73
ฉ ตารางแสดงผลประสิทธิภาพมอเตอร์เครื่องขัดมัน	88
ช รายละเอียดการตรวจวัดของเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้พลังงานไฟฟ้าใน กระบวนการผลิต	94
ซ ประมวลภาพถ่ายเครื่องจักรในโรงสีข้าวที่ศึกษา	97
ประวัติผู้วิจัย	114

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงรายการรายจ่ายด้านเชื้อเพลิงและค่าน้ำมันที่ลดได้ในส่วนที่ศึกษา	35
5.1 สาเหตุความสูญเสียและข้อเสนอเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดในการปรับปรุงกระบวนการผลิตโรงสีข้าว	42
5.2 แสดงผลจากการวิจัยที่เสนอให้ติดตั้งเครื่องชั่งน้ำหนักแบบไหลผ่านก่อนเข้าถังพัก	43
5.3 แสดงผลจากการวิจัยย้ายช่วงเวลาการอบข้าวจากอบข้าวตลอด 24 ชั่วโมง เปลี่ยนเป็นอบข้าวช่วงเวลากลางคืน (OFF PEAK) และผึ่งเกลี่ยตากแดดในกลางวัน	43
5.4 แสดงผลจากการวิจัยเสนอให้ติดตั้งเครื่อง Motor Load Control (MLC) ในกระบวนการขัดมันซึ่งเมื่อตรวจวัดแล้วใช้งานไม่เต็มประสิทธิภาพ	43
5.5 แสดงผลจากการวิจัยแสดงผลจากการวิจัยเสนอให้มีการเปลี่ยนจากหลอดสปรอตไลท์เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์	43

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 เจื่อนใจในการนำเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด (5M)	7
2 วิธีการของเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด	8
3 วิธีการของเทคโนโลยีการผลิตที่สะอาด	9
4 กระบวนการผลิตทั้งหมดของโรงสีข้าว และกระบวนการอบข้าว	23
5 กระบวนการผลิตทั้งหมดของโรงสีข้าว และกระบวนการอบข้าว (ต่อ)	24
6 MOTOR LOAD CONTROL	25
7 Single Line Diagram	28
8 Single Line Diagram (ต่อ)	29
9 แผนที่เส้นทางการส่งข้าวเปลือกถึงโรงงาน	30
10 หลักเกณฑ์การคำนวณค่าไฟฟ้า	31
11 ตัวอย่างบิลค่าไฟฟ้าจริง	32
12 เส้นทางการขนส่งข้าวเปลือกไปชั่งน้ำหนักก่อนสีข้าว	33
13 กราฟแสดงภาระของมอเตอร์และเปอร์เซ็นต์การประหยัดพลังงานไฟฟ้า จากผลการทดลองในห้องทดลอง	38
14 แนวทางในการลดการสูญเสียต้นทุนต่างๆและต้นทุนด้านค่าใช้จ่ายไฟฟ้า	46
15 จัดสัมมนาหลักสูตรการรวมกลุ่มอุตสาหกรรม(Cluster) โดยเพิ่มความรู้ เรื่องแนวทางการประหยัดพลังงานในโรงสีข้าวเพื่อเป็น Km สำหรับกลุ่ม อุตสาหกรรมโรงสีข้าว	65
16 บรรยายการลงทะเบียนสัมมนาของผู้ร่วมสัมมนา	65
17 ผู้เข้าร่วมอบรมระหว่างพักเบรก	66
18 เวทีบรรยาย	66
19 ป้ายโรงสี	98
20 เครื่องชั่งน้ำหนักอัตโนมัติ	98
21 เครื่องชั่งน้ำหนักอัตโนมัติ	99
22 อาคารโรงงาน	99

ภาพที่	หน้า
23 หม้อแปลงไฟฟ้า	100
24 ร้านสี่ข้าว	100
25 ร้านสี่ข้าว	101
26 มอเตอร์	101
27 ตู้คอนโทรล	102
28 เครื่องขัดมัน	102
29 เครื่องขัดมัน	103
30 มอเตอร์	103
31 ตู้คอนโทรล	104
32 ตู้คอนโทรล	104
33 หม้อแปลงไฟฟ้า	105
34 ปีมล	105
35 ร้านสี่ข้าว	106
36 เครื่องยิงสี	106
37 เครื่องชักน้ำหนักอัตโนมัติ	107
38 ตะแกรงกลม	107
39 ท่อส่งร่าหยาบ-ร่าละเอียด	108
40 เครื่องอบลดความชื้น	108
41 ห้องเก็บร่า	109
42 ท่อส่งร่าหยาบ-ร่าละเอียด	109
43 ท่อส่งเกลบ	110
44 ถังเก็บข้าวเปลือก	110
45 มอเตอร์	111
46 กระพ้อ	111
47 บรรจุ	112
48 ร้านสี่ข้าว	112
49 กองร่าหยาบ	113
50 ข้าวสาร	113