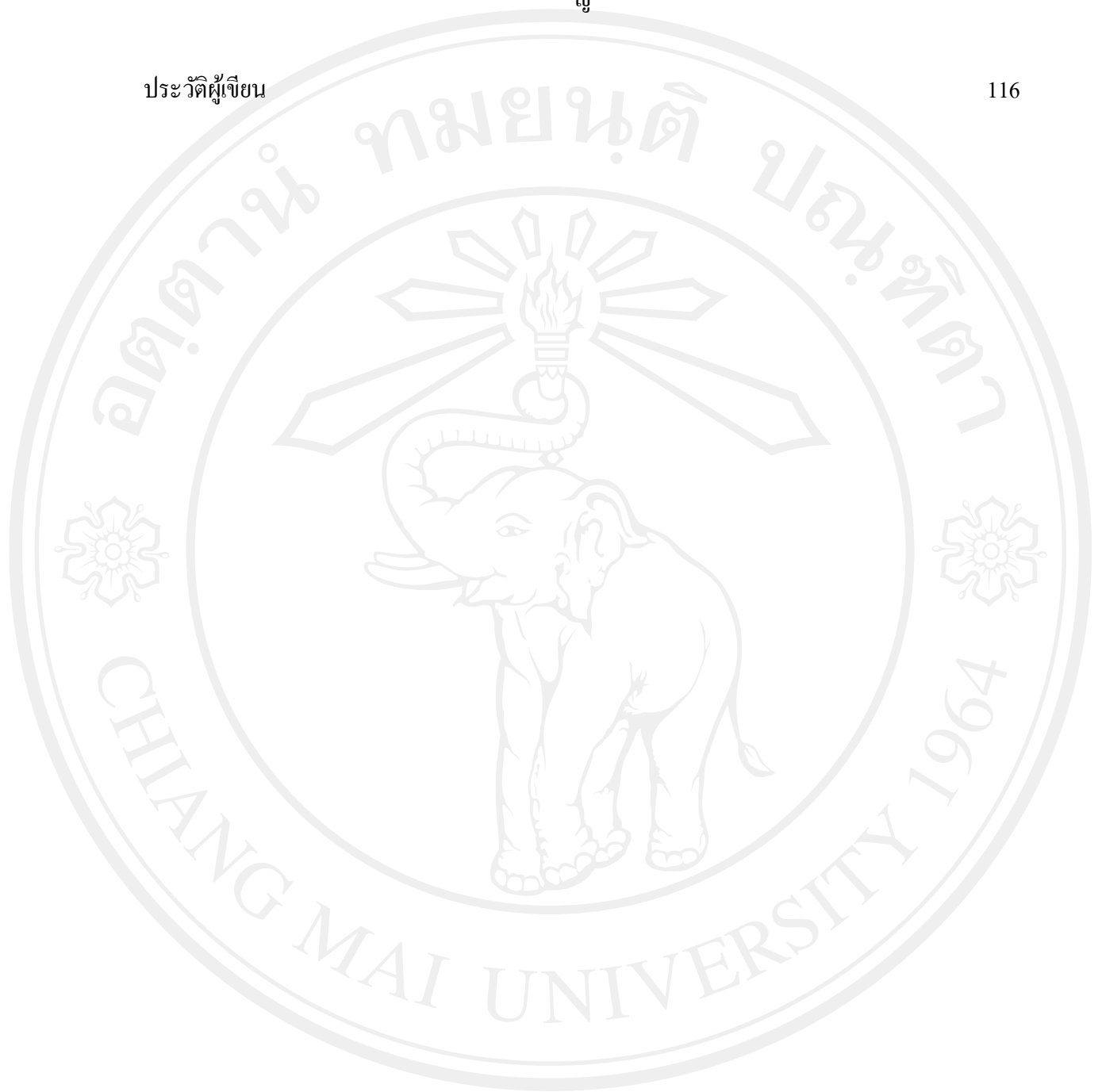


สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	น
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย	3
1.3 ขอบเขตของการค้นคว้าแบบอิสระ	3
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร (Overall Equipment Effectiveness)	4
2.2 ทอปลีส (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution)	7
2.3 การวิเคราะห์ความคลุมเครือ (Fuzzy Set Theory)	10
2.4 การสัมภาษณ์ (Interview)	11
2.5 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	
3.1 ศึกษาทฤษฎี หลักการและเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยนี้	17
3.2 ศึกษาขั้นตอนการทำงานในกระบวนการที่ใช้เป็นกรณีศึกษา	17
3.3 ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องเพื่อกำหนดค่าประสิทธิภาพโดยรวมของเครื่องจักร	17

3.4 สัมภาษณ์และเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ในการจัดลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์	18
3.5 คำนวณค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรร่วมกับทอปซิสและฟิชชีทอปซิส	22
3.6 เปรียบเทียบค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรและลำดับความสำคัญ	23
3.7 เสนอแนวทางและทำการปรับปรุง	24
3.8 เปรียบเทียบผลการปรับปรุง	24
3.9 สรุปผลการศึกษา	25
บทที่ 4 ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 การศึกษาขั้นตอนการผลิต	28
4.2 การประเมินประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร	29
4.3 การปรับค่าของหลักเกณฑ์ให้เป็นมาตรฐาน	37
4.4 การจัดลำดับความสำคัญของหลักเกณฑ์	37
4.5 การจัดลำดับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรด้วยกระบวนการทอปซิส	51
4.6 การจัดลำดับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรด้วยกระบวนการฟิชชีทอปซิส	60
4.7 เปรียบเทียบและวิเคราะห์ผลการศึกษา	69
4.8 เสนอแนวทางการปรับปรุง	83
4.9 เปรียบเทียบผลการปรับปรุง	89
บทที่ 5 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการศึกษา	92
5.1 ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย	94
5.3 ข้อเสนอแนะ	94
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก แบบฟอร์มการบันทึกข้อมูลของเครื่องจักร	99
ภาคผนวก ข แบบสอบถามเพื่อเปรียบเทียบน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์	101



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สารบัญตาราง

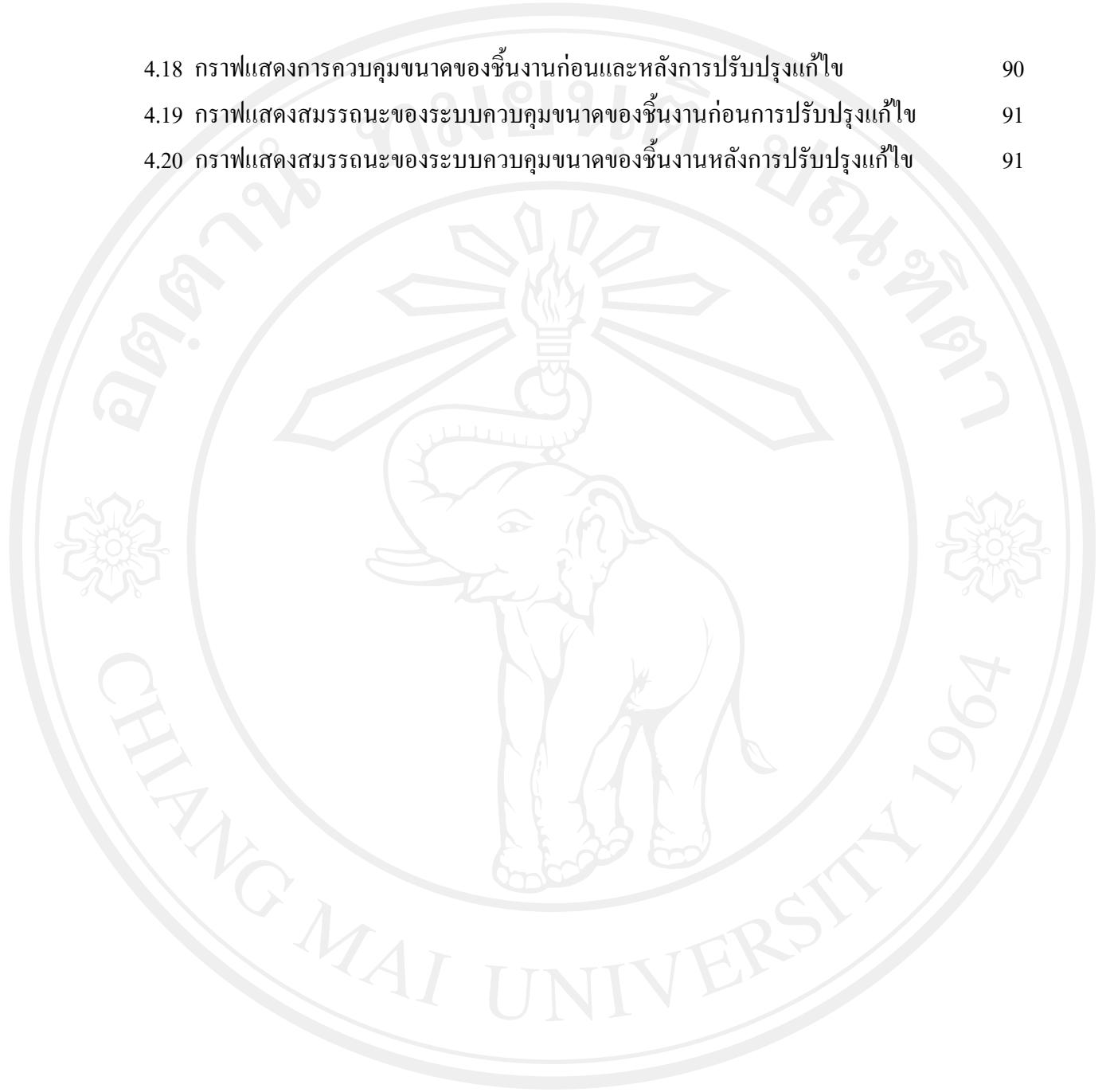
ตาราง	หน้า
3.1 หลักเกณฑ์ที่ใช้ในการคำนวณค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรและหลักเกณฑ์รอง	18
3.2 แสดงระดับความสำคัญและค่าแสดงเป็นตัวเลข	19
3.3 ตารางเมทริกซ์ที่ใช้ในการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์เป็นคู่	20
3.4 ดัชนีจากการสุ่มตัวอย่าง (Random Index)	21
3.5 คำนำน้หนักที่ผันแปรของหลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์ความอ่อนไหว	23
3.6 วิธีการดำเนินการวิจัย	25
4.1 พังชั้นขั้นตอนการผลิต	29
4.2 รายละเอียดการคำนวณค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรหมายเลข P01	31
4.3 ลำดับการซ่อมบำรุงเครื่องจักร โดยค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร	34
4.4 ลำดับการซ่อมบำรุงเมื่อพิจารณาตามตัวแปรหลัก	36
4.5 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์	37
4.6 ข้อมูลการเปรียบเทียบหลักเกณฑ์เป็นคู่ของผู้ให้สัมภาษณ์ท่านที่ 1	38
4.7 ค่าเฉลี่ยทางเรขาคณิตและน้ำหนักรวมของแต่ละหลักเกณฑ์จากผู้ให้สัมภาษณ์ท่านที่ 1	39
4.8 ค่าลักษณะเฉพาะสูงสุดจากข้อมูลการให้สัมภาษณ์ของผู้ให้สัมภาษณ์ท่านที่ 1	40
4.9 คำนำน้หนักความสำคัญของแต่ละหลักเกณฑ์จากผู้ให้สัมภาษณ์ท่านที่ 1	42
4.10 คำนำน้หนักความสำคัญของแต่ละหลักเกณฑ์จากผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 7 ท่าน	43
4.11 คะแนนระดับความสำคัญ	45
4.12 การคำนวณหาค่าเฉลี่ยการกระจายตัวแบบสามเหลี่ยม	46
4.13 ระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์	46
4.14 คะแนนระดับความสำคัญของหลักเกณฑ์จากผู้ให้สัมภาษณ์	47
4.15 คำนำน้หนักความสำคัญของหลักเกณฑ์จากผู้ให้สัมภาษณ์ท่านที่ 1	48
4.16 คำนำน้หนักความสำคัญของหลักเกณฑ์จากผู้ให้สัมภาษณ์ทั้ง 7 ท่าน	49
4.17 ค่าตัวแปรหลักของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง	51
4.18 คำนวณค่า S_i^* , S_i^- และ C_i^* ของแต่ละเครื่อง	53

4.19 ลำดับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรจากกระบวนการทอปลีส	55
4.20 แสดงการเปรียบเทียบค่าตัวแปรหลักและค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร จากทอปลีส	57
4.21 ค่าตัวแปรหลักของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง	60
4.22 คำนวณค่า S_i^+ , S_i^- และ C_i^* ของแต่ละเครื่อง	62
4.23 ลำดับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรจากกระบวนการฟัซซี่ทอปลีส	64
4.24 แสดงการเปรียบเทียบค่าตัวแปรหลักและค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร จากฟัซซี่ทอปลีส	66
4.25 เปรียบเทียบลำดับการซ่อมบำรุงเครื่องจักร	70
4.26 เปรียบเทียบลำดับการซ่อมบำรุงเครื่องจักรจากค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร ทอปลีส และฟัซซี่ทอปลีส	72
4.27 การคำนวณค่าลำดับเฉลี่ย	74
4.28 คำนวณค่าคะแนนจากวิธีบอร์ดาและโคปแลนด์	76
4.29 ลำดับกลุ่มเครื่องจากเทคนิคค่าลำดับเฉลี่ย บอร์ดาและโคปแลนด์	77
4.30 เปรียบเทียบลำดับการซ่อมบำรุงเครื่องจักร	80
4.31 การทดสอบความอ่อนไหวของค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์จากทอปลีส	82
4.32 การทดสอบความอ่อนไหวของค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์จากฟัซซี่ทอปลีส	82

สารบัญภาพ

รูป	หน้า
2.1 ภาพร่างในการคำนวณค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักร	7
2.2 แสดงแนวคิดในการตัดสินใจเลือกด้วยวิธีทอปลิส	8
2.3 แสดงฟังก์ชันสามเหลี่ยม	10
3.1 แผนผังการดำเนินการวิจัย	16
3.2 แสดง 5 ขั้นตอนในกระบวนการพัฒนาแนวคิด	24
4.1 กราฟแสดงค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรและค่าตัวแปรหลัก A P และ Q ของเครื่องจักร P01-P40	33
4.2 กราฟแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์จากผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละท่าน	44
4.3 แสดงน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์	44
4.4 กราฟแสดงค่าน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์จากผู้ให้สัมภาษณ์แต่ละท่าน	50
4.5 แสดงน้ำหนักความสำคัญของหลักเกณฑ์จากฟิชชี	50
4.6 กราฟแสดงค่า OEE_{TOPSIS} และค่าตัวแปรหลัก A P และ Q ของเครื่องจักร P01-P40	59
4.7 กราฟแสดงค่า $OEE_{F.TOPSIS}$ และค่าตัวแปรหลัก A P และ Q ของเครื่องจักร P01-P40	68
4.8 แสดงการจัดกลุ่มลำดับเครื่อง	79
4.9 กราฟแสดงงานเสียจากกระบวนการขัดผิว	84
4.10 กราฟแสดงงานเสีย D ของเครื่องจักรแต่ละเครื่อง	84
4.11 กราฟแสดงสาเหตุของงานเสีย D	85
4.12 แผนผังก้างปลาของความคลาดเคลื่อนในการควบคุมขนาดชิ้นงาน	86
4.13 กราฟแสดงความคลาดเคลื่อนเมื่อเครื่องจักรหมุนทำงาน	86
4.14 กราฟแสดงการควบคุมขนาดชิ้นงานตามแนวคิดโปกาโยเกะ	88
4.15 แสดงระบบการควบคุมขนาดชิ้นงานแบบคู่ขนาน	88
4.16 ผลการทดสอบ 2 Proportions Test ก่อนและหลังการปรับปรุงแก้ไข	89
4.17 กราฟแสดงค่าประสิทธิผลโดยรวมของเครื่องจักรก่อนและหลังการปรับปรุงแก้ไข	90

4.18 กราฟแสดงการควบคุมขนาดของชิ้นงานก่อนและหลังการปรับปรุงแก้ไข	90
4.19 กราฟแสดงสมรรถนะของระบบควบคุมขนาดของชิ้นงานก่อนการปรับปรุงแก้ไข	91
4.20 กราฟแสดงสมรรถนะของระบบควบคุมขนาดของชิ้นงานหลังการปรับปรุงแก้ไข	91



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved