

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ฎ
สารบัญภาพ	ฏ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 เหตุผลและความเป็นมาของการศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการค้นคว้าแบบอิสระ	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบกำลังไฟฟ้า (Electrical System)	4
2.1.1 โรงไฟฟ้าหรือแหล่งกำเนิดไฟฟ้า (Source or Generating System)	4
2.1.2 ระบบสายส่งกำลังไฟฟ้า (Transmission System)	6
2.1.3 ระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้า (Distribution System)	7
2.2 พลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำ (Hydro Electric Power)	8
2.2.1 วัฏจักรของน้ำ	8
2.2.2 การวางแผนสร้างเขื่อน	9
2.2.3 การจำแนกชนิดของเขื่อน	10
2.2.4 การจำแนกโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	12
2.2.5 อุปกรณ์หลักสำหรับโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	13

2.3 การบำรุงรักษา (Maintenance)	22
2.3.1 จุดมุ่งหมายของการบำรุงรักษา	22
2.3.2 ประเภทของการซ่อมบำรุงรักษา	23
2.3.3 วงจรชีวิตของเครื่องจักร	26
2.4 การวิเคราะห์หาสาเหตุ (Cause Analysis)	27
2.4.1 แผนผังสาเหตุและผล (Cause and Effect Diagram)	27
2.4.2 การวิเคราะห์สาเหตุของลักษณะข้อบกพร่องและผลกระทบ (Failure Mode and Effects Analysis : FMEA)	28
2.4.3 การบำรุงรักษามุ่งเน้นความเชื่อถือได้ (Reliability Center Maintenance : RCM)	29
2.5 การจัดการความรู้ (Knowledge Management)	30
2.6 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)	34
2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	36
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	
3.1 เก็บรวบรวมข้อมูลอุปกรณ์	39
3.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	40
3.3 สรุปผล	40
3.4 จัดทำองค์ความรู้	40
3.5 ประเมินผลและจัดทำรายงาน	41
บทที่ 4 ผลการดำเนินการวิจัย	
4.1 ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล	43
4.2 การวิเคราะห์ข้อมูล	50
4.3 การสรุปผลความรู้	51
4.4 จัดทำองค์ความรู้	53
4.5 ประเมินผลและจัดทำรายงาน	64

บทที่ 5 สรุปผลการดำเนินการและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย	70
5.2 การประยุกต์ใช้กับหน่วยงาน	71
5.3 การบริหารจัดการระบบ	72
5.4 ข้อจำกัดของงานวิจัย	73
5.5 ข้อเสนอแนะ	74
บรรณานุกรม	75
ภาคผนวก	77
ภาคผนวก ก ข้อมูลอุปกรณ์และประวัติการซ่อม ปี 2550 - 2555	78
ภาคผนวก ข การออกแบบระบบฐานข้อมูล	82
ภาคผนวก ค การออกแบบและการใช้งานสารสนเทศงานบำรุงรักษา	93
ประวัติผู้เขียน	102

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 การจำแนกขนาดของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	12
4.1 การแบ่งรายการอุปกรณ์โรงไฟฟ้า	46
4.2 รายการความเสียหายของอุปกรณ์โรงไฟฟ้า	46
4.3 ตารางพจนานุกรมข้อมูลระบบสารสนเทศงานบำรุงรักษา	54
4.4 ตารางข้อมูล Log	57
4.5 ตารางข้อมูล Admin	57
4.6 ตารางข้อมูล Member	57
4.7 ตารางข้อมูล Main Tool	58
4.8 ตารางข้อมูล Breakdown	58
4.9 ตารางข้อมูล Tool	58
4.10 ตารางข้อมูล Pic	59
4.11 ตารางข้อมูล Document	59
4.12 ตารางข้อมูล Question	60
4.13 ตารางข้อมูล Answer	60
4.14 เกณฑ์วัดผลความพึงพอใจของผู้ใช้งาน	66
4.15 ผลการประเมินความพึงพอใจของหัวหน้างาน	67
4.16 ผลการประเมินความพึงพอใจของพนักงานใหม่	68
5.1 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของหัวหน้างาน	71
5.2 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของพนักงานใหม่	71

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
2.1 ระบบการส่งกระแสไฟฟ้า	6
2.2 ประเภทเสาไฟฟ้าแรงสูง	7
2.3 การเปลี่ยนพลังงานน้ำเป็นพลังงานไฟฟ้า	8
2.4 การเปลี่ยนรูปพลังงาน	9
2.5 เขื่อนแบบฐานแผ่ (Gravity Dam)	10
2.6 เขื่อนคอนกรีตแบบโค้ง (Arch Dam)	10
2.7 เขื่อนแบบกลวงหรือเขื่อนค้ำยัน (Hollow or Buttress Dam)	11
2.8 เขื่อนดินถมหรือเขื่อนดิน (Earth Fill Dam)	11
2.9 เขื่อนหินถมหรือหินทิ้ง (Rock Fill Dam)	12
2.10 ภาพตัดขวางตัวเขื่อนและอาคารโรงไฟฟ้า	13
2.11 ประตูรับน้ำ (Intake Gate)	14
2.12 ท่อส่งน้ำ (Penstock)	14
2.13 กังหันเพลตัน (Pelton Turbine)	15
2.14 กังหันฟรานซิส (Francis Turbine)	16
2.15 ช่องนำน้ำเข้า (Guide Vane)	17
2.16 สไปรอล เคส (Spiral Case)	18
2.17 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)	19
2.18 ไกด์ แบร์ริง (Guide Bearing)	20
2.19 อุปกรณ์ระบายความร้อน (Generator Air Cooler)	21
2.20 เบรค (Pneumatic Brake)	21
2.21 ประเภทการบำรุงรักษา	24
2.22 กราฟเส้นโค้งรูปอ่างน้ำ (Bathtub Curve)	26
2.23 โครงสร้างแผนผังกังปลา	27

2.24 แบบปลาทูน่า (Tuna Model)	31
2.25 องค์ประกอบของการจัดการความรู้	32
2.26 กระบวนการสร้างสารสนเทศ	35
3.1 วิธีการและขั้นตอนในการทำวิจัย	42
4.1 ข้อมูลงานบำรุงรักษาปี 2550 – 2555	44
4.2 ข้อมูลงานบำรุงรักษา CM ปี 2550 – 2555	45
4.3 ข้อมูลงานบำรุงรักษา FO ปี 2550 – 2555	45
4.4 การระบุนาการขัดข้องของอุปกรณ์	48
4.5 แบบสัมภาษณ์การซ่อมอุปกรณ์	49
4.6 หน้าจอควบคุมการเดินเครื่อง	50
4.7 รายละเอียดการซ่อมบำรุงอุปกรณ์	52
4.8 ER Diagram ระบบสารสนเทศงานบำรุงรักษา	53
4.9 ฐานข้อมูล	56
4.10 รูปแบบสารสนเทศ	61
4.11 การค้นหาข้อมูล	62
4.12 การเลือกอุปกรณ์	62
4.13 การระบุนาการขัดข้อง	63
4.14 เปรียบเทียบวิธีการซ่อมบำรุง	63
4.15 รายละเอียดการซ่อมบำรุง	64