

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญ	๗
สารบัญตาราง	ญ
สารบัญภาพ	๓
บทที่ 1 บทนำ	1
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	6
นิยามศัพท์	6
องค์ประกอบของผลการศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ	8
บทที่ 2 แนวคิด ทฤษฎี และทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	9
แนวคิดและทฤษฎี	9
เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
สรุปข้อมูลการทบทวนวรรณกรรม	23
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา	25
การพัฒนาแบบจำลอง	25
ขอบเขตวิธีการศึกษา	28
ข้อมูลและแหล่งข้อมูล	28
การวิเคราะห์ Correlation Analyses	29
การวิเคราะห์ DEA Analyses	29
บทที่ 4 ข้อมูลทั่วไปของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะ	32
หลักการทำงานของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	34
กำลังการผลิตของระบบไฟฟ้าประเทศไทย	38

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ผลผลิตไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	41
ปัจจัยการผลิต	42
สถานการณ์ผลิตของโรงไฟฟ้าแม่เมาะระหว่างปี 2551-2553	45
สรุปข้อมูลภาพรวมการดำเนินการของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	65
บทที่ 5 ผลการศึกษา	69
การทดสอบความเสถียรของตัวแปร	69
ประสิทธิภาพการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4-13	72
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคตามโมเดล CCR	74
ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพทางเทคนิคตามโมเดล BCC	75
ประสิทธิภาพจากขนาด	76
วิเคราะห์การใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	77
ข้อมูลโดยสรุปของการศึกษาในบทนี้	105
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา อภิปรายผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ	110
สรุปผลการศึกษา	111
การจัดลำดับกลุ่ม โรงไฟฟ้า	112
ข้อค้นพบ	112
อภิปรายผลการศึกษา	132
ข้อเสนอแนะจากการศึกษา	133
บรรณานุกรม	135
ภาคผนวก	138
ประวัติผู้เขียน	173

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2-1 ข้อมูลการศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงาน โรงไฟฟ้า	21
3-1 ตัวแปรปัจจัยการผลิตที่นิยมใช้เพื่อการศึกษาการวัดประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้า	25
3-2 รายการตัวแปรผลผลิตที่นิยมใช้เพื่อการศึกษาการวัดประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้า	26
3-3 แบบจำลองการศึกษาเพื่อประเมินประสิทธิภาพการดำเนินงานโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	28
4-1 กำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ 13 หน่วย	33
4-2 ข้อมูลด้านเทคนิคโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	37
4-3 ผลผลิตพลังงานไฟฟ้าโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	42
4-4 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตทางด้านเชื้อเพลิงปี 2551-2553	43
4-5 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตทางด้านพลังงานค่าใช้จ่ายและวัตถุดิบปี 2551-2553	44
4-6 ความสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าแยกตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4	55
4-7 ความสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าแยกตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 5	56
4-8 ความสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าแยกตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 6	57
4-9 ความสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าแยกตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 7	58
4-10 ความสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าแยกตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 8	59
4-11 ความสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าแยกตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 9	60

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4-12 ความสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าแยกตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของ โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 10	61
4-13 ความสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าแยกตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของ โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 11	62
4-14 ความสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าแยกตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของ โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 12	63
4-15 ความสูญเสียในระบบผลิตไฟฟ้าแยกตามเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นของ โรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 13	64
4-16 สหสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับปัจจัยการผลิตทั้ง 9 รายการ	67
5-1 แสดงรายการตัวแปรผลผลิตและปัจจัยการผลิตแต่ละโมเดล	70
5-2 ประสิทธิภาพ TE <sub>CRS</sub> โมเดล 0-9 เพื่อทดสอบความเสถียรของตัวแปรที่เลือก	71
5-3 Spearman Rank Correlation ระหว่างประสิทธิภาพ CCR โมเดล 0 กับโมเดล 1-9	72
5-4 ประสิทธิภาพทางเทคนิคและประสิทธิภาพจากขนาด โรงไฟฟ้าแม่เมาะปี 2551-53	73
5-5 สรุปลผลวิเคราะห์ DEA โมเดล CCR	74
5-6 สรุปลผลวิเคราะห์ DEA โมเดล BCC	76
5-7 โรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพจากขนาดต่ำกว่า 1,000	77

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5-8 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 4 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ	80
5-9 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 5 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ (CCR)	83
5-10 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 5 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ (BCC)	83
5-11 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 6 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ	86
5-12 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 7 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ	89
5-13 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 8 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ (CCR)	91
5-14 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 8 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ (BCC)	92
5-15 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 10 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ (CCR)	94
5-16 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 10 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ (BCC)	97
5-17 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 11 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ (CCR)	98
5-18 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 11 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ (BCC)	99
5-19 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 13 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ (CCR)	103
5-20 ปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 13 เปรียบเทียบกับคู่เทียบ (BCC)	104

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright by Chiang Mai University  
All Rights Reserved

## สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5-21 คู่เทียบที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต ตามผลวิเคราะห์โมเดล CCR	106
5-22 คู่เทียบที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพการใช้ปัจจัยการผลิต ตามผลวิเคราะห์โมเดล BCC	108
6-1 Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยการผลิต 1 กับความสูญเสียการผลิต	115
6-2 Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยการผลิต 2 กับความสูญเสียการผลิต	117
6-3 Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยการผลิต 3 กับความสูญเสียการผลิต	120
6-4 Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยการผลิต 4 กับความสูญเสียการผลิต	121
6-5 Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยการผลิต 5 กับความสูญเสียการผลิต	123
6-6 Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยการผลิต 7 กับความสูญเสียการผลิต	127
6-7 Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยการผลิต 8 กับความสูญเสียการผลิต	129
6-8 Pearson Correlation ระหว่างปัจจัยการผลิต 9 กับความสูญเสียการผลิต	131

## สารบัญภาพ

รูป	หน้า	
2-1	การวัดประสิทธิภาพแบบมุ่งเน้นปัจจัยการผลิต	13
2-2	การวัดประสิทธิภาพแบบมุ่งเน้นผลผลิต	13
2-3	การกำหนดเส้นพรมแดนโดยวิธีผลตอบแทนคงที่	14
2-4	การกำหนดเส้นพรมแดนโดยวิธีผลตอบแทนผันแปร	14
2-5	การประเมินประสิทธิภาพตามโมเดล CCR และ BCC	15
2-6	การวัดประสิทธิภาพการผลิตที่แสดงถึง Input Slacks	16
2-7	การวัดประสิทธิภาพต้นทุน ตามตัวแบบ CRS	18
3-1	โมเดลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพการดำเนินงาน ด้วย DEA	30
4-1	ระบบการทำงานของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนแม่เมาะ	36
4-2	แสดงแผนผังโรงไฟฟ้าแม่เมาะหน่วยที่ 4-13	37
4-3	เปรียบเทียบกำลังการผลิตรวมของระบบแยกตามประเภทโรงไฟฟ้า	38
4-4	เปรียบเทียบกำลังการผลิตรวมของระบบ แยกตามเชื้อเพลิง	39
4-5	พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตและซื้อสุทธิ ปี 2553	39
4-6	ปริมาณการใช้ถ่านหินโรงไฟฟ้าแม่เมาะและโรงไฟฟ้า BLCP	41
4-7	ผลผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยรวมของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	66
4-8	ผลผลิตพลังงานไฟฟ้าแต่ละหน่วยผลิตของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ	66
5-1	กราฟแสดงประสิทธิภาพด้านเทคนิคโมเดล CCR โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	74
5-2	กราฟแสดงประสิทธิภาพด้านเทคนิคโมเดล BCC โรงไฟฟ้าแม่เมาะ	76
5-3	กราฟแสดงประสิทธิภาพจากขนาดของโรงไฟฟ้าแม่เมาะระหว่างปี 2551-2553	77
6-1	กราฟแสดงแนวโน้มจำนวนโรงไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพ	110
6-2	ส่วนเกินกำลังการผลิต ปี 2551-53 (CCR Model)	114
6-3	ส่วนเกินกำลังการผลิต ปี 2551-53 (BCC Model)	115
6-4	ส่วนเกินปริมาณความร้อนจากถ่านหิน ปี 2551-53 (CCR Model)	117
6-5	ส่วนเกินปริมาณความร้อนจากถ่านหิน ปี 2551-53 (BCC Model)	117
6-6	ส่วนเกินปริมาณความร้อนจากน้ำมัน ปี 2551-53 (CCR Model)	119
6-7	ส่วนเกินปริมาณความร้อนจากน้ำมัน ปี 2551-53 (BCC Model)	119

สารบัญภาพ (ต่อ)

รูป		หน้า
6-8	ส่วนเกินความร้อนจากเชื้อเพลิงทั้งหมด ปี 2551-53 (CCR Model)	121
6-9	ส่วนเกินความร้อนจากเชื้อเพลิงทั้งหมด ปี 2551-53 (BCC Model)	121
6-10	ส่วนเกินพลังงานสูญเสีย ปี 2551-53 (CCR Model)	122
6-11	ส่วนเกินพลังงานสูญเสีย ปี 2551-53 (BCC Model)	123
6-12	ส่วนเกินค่าใช้จ่ายด้านบุคคล ปี 2551-53 (CCR Model)	125
6-13	ส่วนเกินค่าใช้จ่ายด้านบุคคล ปี 2551-53 (BCC Model)	125
6-14	ส่วนเกินพลังงานที่ใช้ ปี 2551-53 (CCR Model)	126
6-15	ส่วนเกินพลังงานที่ใช้ ปี 2551-53 (BCC Model)	127
6-16	ส่วนเกินปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมด ปี 2551-53 (CCR Model)	128
6-17	ส่วนเกินปริมาณน้ำที่ใช้ทั้งหมด โรงไฟฟ้าแม่เมาะ ปี 2551-53 (BCC Model)	129
6-18	ส่วนเกินปริมาณการใช้หินปูนทั้งหมด ปี 2551-53 (CCR Model)	130
6-19	ส่วนเกินปริมาณการใช้หินปูนทั้งหมด ปี 2551-53 (BCC Model)	131