

การศึกษากฎหมายอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้โรงงานควบคุมปฏิบัติตาม

นางสาวอมรรัตน์ บุญใจใหญ่

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2551

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A STUDY OF ENERGY CONSERVATION LAWS
FOR ENFORCING DESIGNATED FACTORIES

Miss Amornrat Boonjaiyai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering Program in Industrial Engineering

Department of Industrial Engineering

Faculty of Engineering

Chulalongkorn University

Academic Year 2008

Copyright of Chulalongkorn University

511750

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษากฎหมายอนุรักษพลังงานเพื่อให้โรงงานควบคุม
ปฏิบัติตาม

โดย

นางสาวอมรรัตน์ บุญใจใหญ่

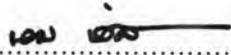
สาขาวิชา

วิศวกรรมอุตสาหกรรม

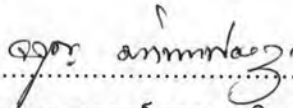
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

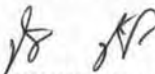
รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร

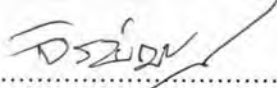
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



..... คณบดีคณะวิศวกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.บุญสม เลิศธีรวงษ์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จรุญ มหิตธาพองกุล)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก
(รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เกาประเสริฐวงศ์)


.....กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย
(นาย โกมล บัวเกตุ)

อมรรัตน์ บุญใจใหญ่ : การศึกษากฎหมายอนุรักษ์พลังงานเพื่อให้โรงงานควบคุมปฏิบัติตาม. (A STUDY OF ENERGY CONSERVATION LAWS FOR ENFORCING DESIGNATED FACTORIES) อ. ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รศ. จันทนา จันทโร, 515 หน้า.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 สำหรับโรงงานควบคุมเพื่อเป็นแนวทางให้โรงงานควบคุมสามารถปฏิบัติตามกฎหมายได้ถูกต้อง เนื่องจากรัฐบาลได้แก้ไขปรับปรุงพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ไปเป็นพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 เพื่อกระตุ้นให้โรงงานควบคุมมีการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานเป็นระบบเดียวกัน ดังนั้นจึงมีผลบังคับให้เจ้าของโรงงานควบคุมต้องจัดทำรายงานการจัดการพลังงานส่งกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

การดำเนินงานวิจัยในครั้งนี้เริ่มต้นจากการรวบรวมข้อกำหนดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงาน และแนวทางการจัดการพลังงานต่างๆ เพื่อจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงาน ซึ่งประกอบด้วย รายงานการจัดการพลังงาน และคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน จากนั้นทำการวัดผลคู่มือการอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้น โดยการสอบถามความคิดเห็นจากผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานควบคุม ซึ่งผลการทดสอบพบว่าผู้รับผิดชอบด้านพลังงานประจำโรงงานควบคุมใน 9 กลุ่มอุตสาหกรรมเห็นด้วยกับรูปแบบของคู่มือการอนุรักษ์พลังงานที่จัดทำขึ้น ซึ่งเป็นการยืนยันว่าคู่มือการอนุรักษ์พลังงานสำหรับโรงงานควบคุมที่จัดทำขึ้นสามารถประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสมกับทุกโรงงานควบคุม และงานวิจัยนี้ได้ทำการเปรียบเทียบรายงานการจัดการพลังงาน สำหรับโรงงานควบคุมที่จัดทำขึ้น กับข้อกำหนดของระบบมาตรฐานไอเอสโอ ได้แก่ มาตรฐานระบบคุณภาพ และมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม เพื่อความสะดวกต่อการนำไปปฏิบัติสำหรับโรงงานที่มีการจัดทำระบบมาตรฐานไอเอสโอ

ภาควิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
สาขาวิชา.....วิศวกรรมอุตสาหกรรม.....
ปีการศึกษา..2551.....

ลายมือชื่อนิสิต.....อมรรัตน์ บุญใจใหญ่.....
ลายมือชื่อ อ.ที่ปริกษาวิทยานิพนธ์หลัก.....จันทนา จันทโร.....

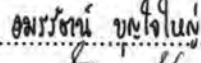
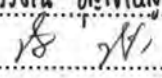
4970819121 : MAJOR INDUSTRIAL ENGINEERING

KEYWORDS : THE ENERGY CONSERVATION PROMOTION ACT / ENERGY MANAGEMENT PROCEDURE / DESIGNATED FACTORIES

AMORN RAT BOONJAIYAI : A STUDY OF ENERGY CONSERVATION LAWS FOR ENFORCING DESIGNATED FACTORIES. ADVISOR : ASSOC. PROF. JANTANA JANTARO, 515 pp.

The objective of this research is to make The Energy Conservation Manual according to The Energy Conservation Promotion Act B.E.2535 (1992) Revised edition B.E. 2550 (2007) for designated factories to guide those factories the right methods. Because, The Energy Conservation Promotion Act B.E.2535 (1992) has been revised by Thailand government to The Energy Conservation Promotion Act B.E.2535 (1992) Revised edition B.E. 2550 (2007). This regulation aims to encourage designated factories to save energy in the same system. Therefore, this regulation will be enforce factory owners to report The Energy Management to Department of Alternative Energy Development and Efficiency Ministry of Energy.

This research started with collecting all related regulations about energy saving and guidelines for energy management to make The Energy Conservation Manual. The Energy Conservation Manual consists of The Energy Management Report and The Energy Management Report Manual. Thereafter, using the answers from questionnaires sent to the staffs involve in the energy sectors of designated factories to evaluate the made Energy Conservation Manual. Total staffs from 9 group industries agreed with The Energy Conservation Manual that made. This result confirms that The Energy Conservation Manual is appropriate to use with every designated factories. Moreover, for convenience to the factories which run ISO standard the research includes the comparing between The Energy Conservation Manual and ISO standards such as quality management standards and environmental management standards.

Department : Industrial Engineering Student's Signature : 
 Field of Study : Industrial Engineering Advisor's Signature : 
 Academic Year : 2008

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ด้วยความเมตตาและความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ จริญญา มหิตธาพองกุล ที่เสียสละเวลาอันมีค่าให้คำแนะนำ ตลอดจนแนวทางการแก้ไขปัญหา ระหว่างการทำวิทยานิพนธ์เป็นอย่างดี ตลอดจนคอยให้กำลังใจและเอื้ออาทรแก่ผู้วิจัยด้วยดีเสมอมา ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ จิรพัฒน์ เงามประเสริฐวงศ์ และคุณ โกมล บัวเกตุ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำและข้อคิดเห็น รวมทั้งตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง ทำให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานประจำโรงงานควบคุม ที่กรุณาสละเวลาให้ข้อมูลและตอบแบบสอบถาม รวมทั้งให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัย และขอขอบพระคุณ ผศ.ดร สมพงษ์ พุทธิวิสุทธิศักดิ์ และอาจารย์ไชยะ แซ่มซ้อย ที่กรุณาตรวจสอบความถูกต้องของรายงานการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้น รวมถึงให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมารดา และทุกกำลังใจในครอบครัวที่คอยให้ความห่วงใย และให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา ขอขอบพระคุณคุณเบญจพล กิตติสกุลนาม ผู้ซึ่งให้กำลังใจ และเป็นแรงกระตุ้นที่สำคัญ คอยผลักดันให้ผู้วิจัยมีความพยายามและอดทนจนสามารถประสบความสำเร็จในวันนี้ สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณเพื่อนๆ และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านที่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ที่คอยรับฟังปัญหา และคอยให้ความช่วยเหลือกันเป็นอย่างดีเสมอมา ความดีและประโยชน์จากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบแต่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฑ
สารบัญภาพ.....	ณ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 บทนำ.....	1
1.2 ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	3
1.3 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย.....	9
1.4 ขอบเขตงานวิจัย.....	9
1.5 ขั้นตอนในการดำเนินงาน.....	11
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	13
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14
2.1 บทนำ.....	14
2.2 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	14
2.2.1 การอนุรักษ์พลังงาน.....	14
2.2.2 วิธีการหรือมาตรการที่จะอนุรักษ์พลังงาน.....	15
2.2.3 การประหยัดพลังงาน.....	15
2.2.4 การบริหารจัดการพลังงานในโรงงาน.....	18
2.2.5 ระบบมาตรฐาน ISO.....	32
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	38
2.4 บทสรุป.....	43
บทที่ 3 วิธีการวิจัย.....	44
3.1 บทนำ.....	44
3.2 ขั้นตอนโดยรวมของการดำเนินการวิจัย.....	44

3.2.1	ศึกษารายละเอียดของกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานและแนวทางการจัดการพลังงานที่เกี่ยวข้อง	44
3.2.2	สำรวจข้อมูลการอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงานควบคุม	44
3.2.3	การสร้างคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550	45
3.2.4	การวัดผลคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550	45
3.2.5	แก้ไขปรับปรุงคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550	46
3.3	ประชากรและประชากรเป้าหมาย	47
3.4	ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล	47
3.4.1	ข้อมูลแบบปฐมภูมิ	47
3.4.2	ข้อมูลแบบทุติยภูมิ	47
3.4.3	การเก็บรวบรวมข้อมูล	48
3.5	การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	48
3.5.1	เกณฑ์ในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง	48
3.5.2	รายชื่อโรงงานควบคุมตัวอย่างที่ทำการทดสอบ	49
3.6	เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย	51
3.6.1	การพัฒนาแบบสอบถาม	51
3.7	บทสรุป	63
บทที่ 4	ผลการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานของโรงงานควบคุมในปัจจุบัน	64
4.1	บทนำ	64
4.1.1	โครงสร้างกฎหมายตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550	64
4.2	พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550	66
4.2.1	หลักการของพระราชบัญญัติ	66
4.2.2	วัตถุประสงค์ของพระราชบัญญัติ	67
4.2.3	กลุ่มเป้าหมายตามพระราชบัญญัติ	67
4.2.4	องค์ประกอบของพระราชบัญญัติ	68

4.2.5	สรุปประเด็นที่สำคัญตามพระราชบัญญัติ.....	68
4.3	พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540.....	72
4.3.1	ลักษณะของโรงงานควบคุม.....	73
4.3.2	การคำนวณปริมาณการใช้พลังงาน.....	73
4.4	ร่างกฎกระทรวงเกี่ยวข้องกับกรอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงานควบคุม.....	75
4.4.1	ร่างกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงาน ในโรงงานควบคุมและอาคารควบคุม.....	75
4.4.2	ร่างกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติ หน้าที่ และจำนวนของ ผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน.....	77
4.4.3	ร่างกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ตรวจสอบพลังงาน การขอใบรับอนุญาตเป็นผู้ตรวจสอบพลังงาน.....	78
4.5	บทสรุป.....	80
บทที่ 5	ผลการศึกษาและวิเคราะห์แนวทางการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม.....	81
5.1	บทนำ.....	81
5.2	การอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535.....	81
5.2.1	รายงานเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน.....	82
5.2.2	แบบส่งข้อมูลเกี่ยวกับการผลิต การใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน สำหรับโรงงานควบคุม (แบบ บพร.1).....	83
5.2.3	แบบบันทึกการใช้พลังงาน การติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรหรือ อุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน สำหรับโรงงาน ควบคุม (แบบ บพร.2).....	85
5.3	การจัดการพลังงานตาม “ร่าง” มาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน.....	87
5.3.1	เอกสารคู่มือการจัดการพลังงาน.....	88
5.3.2	เอกสารขั้นตอนการดำเนินการ.....	90
5.3.3	วิธีการปฏิบัติงาน.....	91
5.3.4	เอกสารสนับสนุน.....	92
5.4	แนวทางการดำเนินงานอนุรักษ์พลังงานของโครงการอนุรักษ์พลังงาน แบบมีส่วนร่วมของโรงงานควบคุม ประจำปี 2550.....	93
5.5	บทสรุป.....	96

บทที่ 6 การจัดทำคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 สำหรับโรงงานควบคุม.....	97
6.1 บทนำ.....	97
6.2 รายงานการจัดการพลังงาน.....	97
6.2.1 ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	98
6.2.2 ส่วนที่ 2 ข้อมูลการให้บริการ.....	99
6.2.3 ส่วนที่ 3 การจัดการพลังงาน.....	99
6.3 คู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน.....	106
6.3.1 ส่วนที่ 1 ข้อเสนอแนะการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 สำหรับอาคารและโรงงานควบคุม.....	107
6.3.2 ส่วนที่ 2 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์พลังงานภายในโรงงานควบคุม.....	108
6.3.3 ส่วนที่ 3 ข้อเสนอแนะการจัดทำรายงานการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุม.....	108
6.3.4 ส่วนที่ 4 คำแนะนำการกรอกข้อมูลในรายงานการจัดการพลังงานสำหรับโรงงานควบคุม.....	109
6.4 บทสรุป.....	111
บทที่ 7 ผลการประเมินคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 สำหรับโรงงานควบคุม.....	112
7.1 บทนำ.....	112
7.2 ผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่ทำการทดสอบโดยตรง.....	112
7.2.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	113
7.2.2 ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550.....	114
7.2.3 ตอนที่ 3 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับรายงานการจัดการพลังงาน.....	116
7.2.4 ตอนที่ 4 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน.....	117
7.3 ผลการประเมินจากกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่เข้าร่วมการสัมมนา.....	119
7.3.1 ตอนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	119

7.3.2 ตอนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อกำหนดของพระราชบัญญัติ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550	121
7.3.3 ตอนที่ 3 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับรายงานการจัดการพลังงาน	122
7.3.4 ตอนที่ 4 ข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการจัดทำรายงานการ จัดการพลังงาน	124
7.4 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่ได้จากการประเมิน	125
7.5 บทสรุป	126
บทที่ 8 การแก้ไขและปรับปรุงคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริม การอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 สำหรับ โรงงานควบคุม	128
8.1 บทนำ	128
8.2 การปรับปรุงครั้งที่ 1	128
8.2.1 แนวทางการแก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 1	128
8.2.2 รายงานการจัดการพลังงาน	129
8.2.3 คู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน	142
8.3 การปรับปรุงครั้งที่ 2	151
8.3.1 แนวทางการแก้ไขปรับปรุงครั้งที่ 2	151
8.3.2 รายงานการจัดการพลังงาน	151
8.3.3 คู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน	162
8.5 บทสรุป	172
บทที่ 9 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	173
9.1 บทนำ	173
9.2 สรุปผลการวิจัย	173
9.2.1 รายละเอียดคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริม การอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 สำหรับ โรงงานควบคุม ที่จัดทำขึ้น	174
9.2.2 ผลการประเมินคู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริม การอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 สำหรับโรงงานควบคุม ที่จัดทำขึ้น	177

9.2.3 การเปรียบเทียบรายงานการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นในงานวิจัย กับ รายงานการจัดการพลังงานที่จัดทำขึ้นโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทน และอนุรักษ์พลังงาน.....	177
9.2.4 การเปรียบเทียบส่วนประกอบระหว่างรายงานการจัดการพลังงาน สำหรับ โรงงานควบคุมที่จัดทำขึ้น กับข้อกำหนดของมาตรฐานระบบคุณภาพ (ISO 9001 : 2000).....	186
9.2.5 การเปรียบเทียบส่วนประกอบระหว่างรายงานการจัดการพลังงาน สำหรับโรงงานควบคุมที่จัดทำขึ้น กับข้อกำหนดของมาตรฐาน ระบบคุณภาพ (ISO 14001 : 2004).....	190
9.3 ปัญหาและอุปสรรคในงานวิจัย.....	193
9.3 ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....	193
รายการอ้างอิง.....	195
ภาคผนวก.....	197
ภาคผนวก ก การจัดสร้างแบบสอบถาม.....	198
ภาคผนวก ก.1 เอกสารสำหรับตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา.....	199
ภาคผนวก ก.2 การคำนวณหาค่าดัชนีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา.....	202
ภาคผนวก ก.3 แบบสอบถามฉบับจริง.....	204
ภาคผนวก ข คู่มือการอนุรักษ์พลังงานตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการ อนุรักษ์พลังงานพ.ศ.2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ.2550 สำหรับโรงงานควบคุม.....	209
ภาคผนวก ค ร่างมาตรฐานระบบการจัดการพลังงาน (Energy Management System).....	462
ภาคผนวก ง ข้อกำหนดของมาตรฐานระบบคุณภาพ (ISO 9001 : 2000).....	469
ภาคผนวก จ ข้อกำหนดของมาตรฐานระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม (ISO 14001 : 2004).....	487
ภาคผนวก ฉ ร่างกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และ วิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม.....	500
ภาคผนวก ฉ.1 ฉบับวันที่ 25 เมษายน พ.ศ.2551.....	501
ภาคผนวก ฉ.2 ฉบับวันที่ 1 30 พฤษภาคม พ.ศ.2551.....	503
ภาคผนวก ฉ.3 ฉบับวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ.2551.....	507

ภาคผนวก ฉ.4 ฉบับวันที่ 16 มีนาคม พ.ศ.2552 511

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ 515

สารบัญญัตินำ

ตารางที่	หน้า
1-1 ปริมาณการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจในช่วงปี พ.ศ. 2547-2551	2
1-2 มูลค่าการนำเข้าพลังงาน	7
1-3 แสดงรายชื่อโรงงานควบคุมที่เข้าทำการศึกษา	9
2-1 แสดงการเปรียบเทียบ “ร่าง” ข้อกำหนดระบบการจัดการพลังงานกับร่างกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานควบคุม และอาคารควบคุม	23
2-2 ตารางการจัดการพลังงาน (Energy Management Matrix)	30
2-3 คำอธิบายลักษณะเส้นแบบต่างๆ ที่ได้จาก Energy Management Matrix	31
2-4 แสดงการแบ่งเนื้อหามาตรฐานระบบการบริหารงานคุณภาพ ISO 9000: 2000	34
3-1 แสดงจำนวนโรงงานควบคุมในแต่ละประเภทอุตสาหกรรม ประจำปี 2550	49
3-2 แสดงรายชื่อกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่ทำการทดสอบโดยตรง	50
3-3 แสดงรายชื่อกลุ่มตัวอย่างโรงงานควบคุมที่เข้าร่วมการสัมมนา	51
3-4 ตารางดัมมี่ (Dummy Table)	54
3-5 ตารางสรุปข้อความและรูปแบบของคำถามที่ใช้	59
4-1 แสดงส่วนประกอบของพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550	68
4-2 แสดงบทกำหนดโทษตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550	71
4-3 แสดงจำนวนของผู้รับผิดชอบด้านพลังงาน	77
4-4 ส่วนประกอบของกฎกระทรวงกำหนดคุณสมบัติของผู้ตรวจสอบพลังงาน การขอใบรับ อนุญาต และการต่ออายุใบอนุญาต เป็นผู้ตรวจสอบพลังงาน พ.ศ.2551	79
5-1 เปรียบเทียบข้อกำหนดกับเอกสารระบบการจัดการพลังงาน	89
5-2 แสดงเอกสารขั้นตอนการดำเนินงาน	91
7-1 จำนวนและร้อยละของสถานภาพโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม	113
7-2 จำนวนและร้อยละของข้อมูลในการปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายใหม่	115
7-3 ค่าเฉลี่ยของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับรายงานการจัดการพลังงาน	116
7-4 ค่าเฉลี่ยของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการ พลังงาน	118
7-5 จำนวนและร้อยละของสถานภาพโดยทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถาม ที่เข้าร่วมการสัมมนา	119

ตารางที่	หน้า
7-6 จำนวนและร้อยละของข้อมูลในการปฏิบัติตามข้อกำหนดของกฎหมายใหม่ จากผู้เข้าร่วมการสัมมนา.....	121
7-7 ค่าเฉลี่ยของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับรายงานการจัดการพลังงานของ ผู้เข้าร่วมการสัมมนา.....	123
7-8 ค่าเฉลี่ยของข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน....	124
8-1 แสดงการแก้ไขปรับปรุงรายงานการจัดการพลังงานในส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป.....	130
8-2 แสดงการแก้ไขปรับปรุงรายงานการจัดการพลังงานในส่วนที่ 3 การจัดการพลังงาน...	131
8-3 แสดงส่วนประกอบภายในคู่มือการจัดทำรายงานการจัดการพลังงาน.....	143
8-4 แสดงการแก้ไขปรับปรุงรายงานการจัดการพลังงานครั้งที่ 2 ในส่วนที่ 3 การจัดการพลังงาน.....	152
9-1 แสดงการเปรียบเทียบส่วนประกอบภายในรายงานการจัดการพลังงานที่ผู้วิจัย จัดทำขึ้น กับรายงานการจัดการพลังงานของทาง พพ.....	182
9-2 การเปรียบเทียบส่วนประกอบร่วมของรายงานการจัดการพลังงาน กับข้อกำหนด ของระบบมาตรฐานคุณภาพ ISO 9001 : 2000.....	186
9-3 การเปรียบเทียบส่วนประกอบร่วมของรายงานการจัดการพลังงาน กับข้อกำหนด ของระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 : 2004.....	191

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1-1 การใช้พลังงานขั้นสุดท้ายจำแนกตามสาขาเศรษฐกิจ	2
1-2 สัดส่วนการใช้พลังงานโดยแยกตามกลุ่มอุตสาหกรรมการผลิต	4
1-3 แสดงความต้องการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายของประเทศไทย	6
2-1 องค์ประกอบของระบบวิธีการจัดการพลังงาน	19
2-2 ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการจัดการพลังงาน	23
2-3 โครงสร้างการอนุรักษ์พลังงานแบบมีส่วนร่วม	27
2-4 วงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle)	28
2-5 วงจรการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง PDCA	28
2-6 ลักษณะเส้นแบบต่างๆเพื่อประเมินสถานะเบื้องต้นของระบบการจัดการพลังงาน	31
2-7 แสดงระบบบริหารคุณภาพของระบบมาตรฐาน ISO 9001: 2000	35
2-8 สรุปหลักการของระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	37
4-1 โครงสร้างกฎหมายตามพระราชบัญญัติ	65
4-2 แสดงขั้นตอนการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามกฎหมาย	70
4-3 บทลงโทษกรณีไม่ดำเนินการตามที่กฎหมายกำหนด	71
5-1 โครงสร้างของเอกสารในระบบการจัดการพลังงาน	88