

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



249217



การศึกษานโยบายเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกลไกการเพิ่มภาษีมูลค่า
เพิ่มเพื่อการการจัดการพลังงาน

โดย

พาพรธิน แสงสนธิ์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของงานศึกษาของคณะศึกษาศาสตร์

ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร ภาควิชาวิศวกรรมเคมี

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยพระนครเหนือ

พ.ศ. 2554



การศึกษาแนวทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกลไกการพัฒนาที่สะอาด
ด้วยวิธีการการจัดการพลังงาน

โดย

นายวศิน แก่นสนธิ์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมเคมี
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
พ.ศ. 2554

Studying Approach to Enhance Clean Development Mechanism
Efficiency in Thailand by Energy Management

By

Mr.Wasin Khaenson

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering in
Energy and Environmental Technology Management
Department of Chemical Engineering Faculty of Engineering
Thammasat University

2011

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
คณะวิศวกรรมศาสตร์

วิทยานิพนธ์

ของ

นายวศิน แก่นสนธิ์

เรื่อง

การศึกษาแนวทางเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกลไกการพัฒนาที่สะอาดด้วยวิธีการการจัดการพลังงาน

ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติ ให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

เมื่อ วันที่ 12 พฤษภาคม พ.ศ. 2554

ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(อาจารย์ ดร.พระพิพัฒน์ ภาสบุตร)

กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรัตน์ ปัตตประกร)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ ไสตรโยม)

กรรมการสอบวิทยานิพนธ์



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิ ภาระราช)

คณบดี



(รองศาสตราจารย์ ดร.อุรยา วิสกุล)

เป้าหมายของการแก้ไขปัญหการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ คือ การเพิ่มสัดส่วนการใช้พลังงานทางเลือกและลดปริมาณก๊าซเรือนกระจก โดยกลไกการพัฒนาที่สะอาดเป็นโครงการหนึ่งในประเทศกำลังพัฒนาเพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่คาดการณ์ว่ามีแนวโน้มสูงขึ้นในอนาคต งานวิจัยนี้ได้ศึกษานโยบายการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมของประเทศไทยในการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด และได้วิเคราะห์กรณีศึกษาวิธีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล รวมถึงได้สรุปอุปสรรคในการดำเนินการและแนวทางในการแก้ไขเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพกลไกการพัฒนาที่สะอาด

ผลการศึกษาพบว่า ในปี 2554 มีโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดในประเทศไทยที่ได้รับหนังสือให้คำรับรองโครงการจำนวน 131 โครงการ มีจำนวน 3 โครงการที่ได้รับการออกหนังสือรับรองปริมาณก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 819,570 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี กรณีศึกษาวิธีการจัดการพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลขนาดใหญ่มีจำนวน 12 มาตรการ ลดค่าใช้จ่าย 622,400 บาทต่อปี วิธีการจัดการสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลขนาดใหญ่มีจำนวน 1 มาตรการ ลดค่าใช้จ่าย 8,400 บาทต่อปี วิธีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลทั้ง 13 มาตรการนั้นลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ 1,210 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ถ้าเข้าร่วมโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดจะมีรายได้จากการขายคาร์บอนเครดิต 762,300 บาทต่อปี คิดเป็นเงินรายได้ทั้งหมด 1,393,100 บาทต่อปี แต่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเสนอโครงการ 2,575,000 บาท ดังนั้นระยะเวลาในการดำเนินโครงการต้องใช้เวลา 7 ปี ผู้ดำเนินการจะมีรายได้ 7,176,700 บาท วิธีการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นนโยบายสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาลในประเทศไทยโดยจำนวนมาตรการที่ประยุกต์ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดกำลังการผลิตและเงินลงทุน

The objectives of the climate change mitigation are to increase a share of alternative energy and to reduce greenhouse gases. Clean Development Mechanism (CDM) is the project implemented in developing countries to reduce greenhouse gas emissions which are expected to be higher in the future. In this study, energy and environmental management policy in Thailand are analyzed in term of the CDM, and a case study of energy and environment management for sugar industry is also investigated. Moreover, barriers and procedure suggestion of CDM in Thailand are summarized.

In 2011, 131 projects were approved with Letter of Approval (LoA) Certified Emissions Reduction (CER) while only three projects received Issuance of CER to actively reduce greenhouse gas by 819,570 tCO₂e / year. According to a case study of energy and environmental management for the large size sugar industry, there are 12 measurements for energy management, which can reduce expense up to 622,400 baht per year. Only one measurement for environment management can reduce expense about 8,400 baht per year. The total of measurements can reduce greenhouse gas emission by 1,210 tCO₂e / year. If the sugar industry participates CDM project, it will earn the revenue from selling carbon credit up to 762,300 baht per year. The revenue from reducing expenses and selling carbon credit are approximately 1,393,100 baht per year whereas the expense of CDM preparation is 2,575,000 baht per year. Consequently, the project implementation should be at least 7 years with the net present value of 7,176,700 baht. The energy and environmental management can be applied as policies for the sugar industries in Thailand which number of measurements can be varied accordingly to the capacity and investment.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีได้รับคำชี้แนะและความช่วยเหลือจากทุกท่าน ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วรรณ ปัตตประกร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ได้ให้แนวทางในการทำวิจัยให้สมบูรณ์อันเป็นประโยชน์ต่องานวิจัยนี้

ขอขอบพระคุณอาจารย์ ดร.พระพิพัฒน์ ภาสบุตร ซึ่งคอยให้คำแนะนำที่ดีๆ ชี้แนะแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆในการทำวิจัย และคอยสนับสนุนให้กำลังใจผู้วิจัยมาโดยตลอด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาทิตย์ ไสตรโยม และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สวัสดิ์ ภาะระราช ที่ได้ให้คำแนะนำและเสนอข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ในการทำวิจัย

กราบขอบพระคุณ คุณพ่อและคุณแม่ ได้ให้กำลังใจ ชื่นชมสนับสนุนตลอดมา

นายวสิน แก่นสนธิ์

มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

พ.ศ. 2554

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง.....	(8)
สารบัญภาพประกอบ	(10)
 บทที่	
1. บทนำ.....	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	7
1.3 สมมติฐาน.....	7
1.4 ขอบเขตการศึกษา	8
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	8
2. งานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	9
2.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับกลไกพัฒนาที่สะอาด	9
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก.....	13
2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพลังงาน.....	16
2.4 หลักการของโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด	17
2.5 ลักษณะ / ประเภทของโครงการ	18

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.5.1 โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดทั่วไป	18
2.5.2 โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดด้านป่าไม้	19
2.5.3 โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดขนาดเล็ก	19
2.6 หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินโครงการกลไกพัฒนาที่สะอาด	22
2.6.1 คณะกรรมการบริหารกลไกการพัฒนาที่สะอาด	23
2.6.2 หน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ประสานการดำเนินงานตามกลไกการพัฒนาที่สะอาด	23
2.6.3 หน่วยงานปฏิบัติการที่ได้รับมอบหมายในการตรวจสอบ	24
2.7 ขั้นตอนการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด	24
2.8 ระยะเวลาโครงการ	29
2.8.1 โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดทั่วไป	29
2.8.2 โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดป่าไม้	30
2.9 ประโยชน์ของโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด	30
2.10 สถานการณ์โครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดในประเทศไทย	32
2.11 แนวโน้มโครงการโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดที่ได้รับหนังสือ ให้คำรับรองโครงการจากประเทศไทย	34
2.12 โครงการที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับคณะกรรมการบริหาร กลไกการพัฒนาที่สะอาด	35
2.13 ปัญหา อุปสรรค และแนวทางในการแก้ไขการดำเนินโครงการกลไก การพัฒนาที่สะอาดในประเทศไทย	37
2.13.1 อุปสรรคในการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ประเภทก๊าซชีวภาพ	37
2.13.2 อุปสรรคในการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ประเภทชีวมวล	40
2.13.3 อุปสรรคในการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ประเภทอื่นๆ	43

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
2.13.4 แนวทางในการแก้ไขอุปสรรคในการดำเนินโครงการกลไก การพัฒนาที่สะอาด	45
3. การดำเนินการวิจัย	47
3.1 การจัดการด้านพลังงาน เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	47
3.2 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	53
3.3 อุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนา ที่สะอาดในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล	55
3.3.1 ปัญหา และอุปสรรคการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ...	55
3.3.2 แนวทางในการแก้ไขการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด ...	55
3.4 นโยบายการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรม น้ำตาล เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	56
4. ผลการวิจัย	57
4.1 การจัดการด้านพลังงาน เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	57
4.1.1 ข้อมูลการใช้พลังงาน	57
4.1.2 มาตรการการจัดการพลังงานด้านไฟฟ้า	64
4.1.3 มาตรการการจัดการพลังงานด้านความร้อน	66
4.2 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	80
4.2.1 มาตรการบำบัดน้ำเสีย	80
4.3 อุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขในการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนา ที่สะอาดในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล	86
4.3.1 อุปสรรคด้านการลงทุน	86
4.3.2 อุปสรรคด้านเทคโนโลยี	86
4.3.3 อุปสรรคด้านสังคม	87
4.3.4 อุปสรรคด้านอื่นๆ	87

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
4.3.5 แนวทางในการแก้ไขอุปสรรคในการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด	87
4.4 นโยบายการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก.....	90
5. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	97
5.1 การจัดการด้านพลังงาน เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	97
5.1.1 มาตรการการจัดการพลังงานด้านไฟฟ้า.....	97
5.1.2 มาตรการการจัดการพลังงานด้านความร้อน	97
5.2 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก.....	99
5.3 อุปสรรคและแนวทางในการแก้ไขในการดำเนินโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล	99
5.4 นโยบายการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม เพื่อลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก.....	100
5.5 ข้อเสนอแนะ	100
บรรณานุกรม	101
ภาคผนวก	103
ภาคผนวก ก ระบบบำบัดน้ำเสีย	104
ภาคผนวก ข กระบวนการผลิตน้ำตาลทราย	110
ภาคผนวก ค การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยวิธีการจัดการด้านพลังงาน	113
ภาคผนวก ง นโยบายการจัดการด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม	146
ประวัติการศึกษา.....	159

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1	3
1.2	6
2.1	21
2.2	31
2.3	33
2.4	34
2.5	36
4.1	59
4.2	61
4.3	62
4.4	64
4.5	65
4.6	66
4.7	67
4.8	68
4.9	69
4.10	70

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.11 การใช้พลังงานก่อนและหลังการดำเนินการมาตรการหุ้มฉนวน ท่อไอดีหม้อน้ำ 6 นิ้ว 8 นิ้ว	71
4.12 การใช้พลังงานก่อนและหลังการดำเนินการมาตรการลดจุดรั่วไหล หน้าแปลนท่อสตีม	72
4.13 การใช้พลังงานก่อนและหลังการดำเนินการมาตรการหุ้มฉนวน ท่อไอดีหม้ออบเย้น	73
4.14 การใช้พลังงานก่อนและหลังการดำเนินการมาตรการหุ้มฉนวนหม้อต้ม	74
4.15 การใช้พลังงานก่อนและหลังการดำเนินการมาตรการหุ้มฉนวนท่อ ไอดีเทอร์ไบน์ลูกหีบ 14 นิ้ว, 8 นิ้ว	75
4.16 เป้าหมายการประหยัดหลังจากดำเนินการมาตรการการจัดการพลังงาน ด้านไฟฟ้าและความร้อน	77
4.17 ปริมาณน้ำเสีย	82
4.18 ปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ลดลงหลังจากดำเนินมาตรการ การจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม	84
4.19 เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายที่ลดลงจากการดำเนินมาตรการและรายได้จากการ ขายคาร์บอนเครดิต	85
4.20 มาตรการการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล ขนาดเล็ก	90
4.21 มาตรการการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล ขนาดกลาง	91
4.22 มาตรการการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมในโรงงานอุตสาหกรรมน้ำตาล ขนาดใหญ่	92
4.23 การดำเนินการมาตรการของโรงงานน้ำตาลแต่ละประเภท	93
4.24 ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้จากการดำเนินการมาตรการของโรงงานน้ำตาล แต่ละประเภท	96

สารบัญภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
2.1	ขั้นตอนการดำเนินโครงการภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด	25
2.2	ขั้นตอนการพิจารณาโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดของประเทศไทย	27
2.3	แนวโน้มการเพิ่มขึ้นของจำนวนโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดและ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้	35
3.1	โครงสร้างคณะทำงานด้านการจัดการพลังงาน	48
4.1	กระบวนการผลิตน้ำตาลทราย	58
4.2	สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามระบบ	59
4.3	ค่าการใช้พลังงานจำเพาะในรอบปี	60
4.4	มาตรการการจัดการพลังงาน	79
4.5	แผนผังการบำบัดน้ำเสีย	81
4.6	มาตรการบำบัดน้ำเสีย	83