

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์และกรณีฐานโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดด้านการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในประเทศไทย
ผู้เขียน	นางสาวสิริพร หว่างสิงห์
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	ผศ.ดร. ชัชวาลย์ ชัยชนะ

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อกำหนดและวิเคราะห์เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน ให้มีผลตอบแทนและมีความเหมาะสมมากที่สุดทั้งก่อนและหลังเข้าร่วมโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) โดยใช้การวิเคราะห์ส่วนเพิ่มของอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) และเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ อัตราผลตอบแทนภายใน มูลค่าปัจจุบันสุทธิ และระยะเวลาคืนทุน ซึ่งพบว่าเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการดำเนินโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำ ลม และแสงอาทิตย์ คือ เทคโนโลยีกังหันน้ำฟรานซิส (Francis Turbine) กังหันลมแกนนอนสามใบพัด (Three-blade horizontal axis) และเซลล์แสงอาทิตย์แบบพอลิคริสตัลไลน์ (Polycrystalline silicon solar cell) ตามลำดับ และดัชนีที่เหมาะสมในการใช้เปรียบเทียบโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาดในผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนของประเทศไทย ประกอบด้วย อัตราผลตอบแทนของผู้ถือหุ้นของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เท่ากับ 13.21% และอัตราผลตอบแทนจากการถือพันธบัตรรัฐบาลรวมกับ 4.71% ของกำไรจากการถือพันธบัตรรัฐบาล อย่างไรก็ตามในการวิเคราะห์ความเหมาะสมของเทคโนโลยีต้องอาศัยหลายปัจจัยในการพิจารณาวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ และต้นทุนต่อหน่วย ซึ่งการกำหนดกรณีฐานของกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Baseline CDM) พบว่ามีความซับซ้อนและไม่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น นอกจากนี้งานวิจัยยังได้วิเคราะห์ฐานข้อมูลการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย ซึ่งพบว่าโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงหลักมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงที่สุดและเพิ่มสูงขึ้นทุกปีโดยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเท่ากับ 45  $\text{MtCO}_2\text{-Eq}$  ในปี พ.ศ.2553 ซึ่งเพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2552 คิดเป็นร้อยละ 8.2%

<b>Thesis Title</b>	Analysis of Economics and Clean Development Mechanism Project Baseline for Power Generation from Renewable Energy in Thailand
<b>Author</b>	Miss Siriporn Wangsing
<b>Degree</b>	Master of Engineering (Energy Engineering)
<b>Thesis Advisor</b>	Asst.Prof.Dr. Chatchawan Chaichana

### Abstract

This research aimed to analyze the appropriate technology for power generation from renewable energy which the highest returns from both before and after participating in Clean Development Mechanism (CDM). By using the United Nations Framework Convention on Climate Change additionality guideline and economical tools; i.e., internal rate of return, net present value and payback period, it was found that the technologies that were appropriate for the hydro, wind and solar power projects were the Francis turbine, three-blade horizontal axis type and Polycrystalline silicon solar cell, respectively. Moreover, the appropriate benchmark for Clean Development Mechanisms in electricity generation from renewable energy in Thailand comprise the 13.21% of equity internal rate of return from Electricity Generating Authority of Thailand and the flexible Government Bond Rate plus 4.71% fixed Risk premium rate. However, there are various economical and cost effectiveness factors appropriating power generation construction. Hence, the determinations of the CDM baseline analysis are very complex and no linear correlation to each others. In addition, this research analyzed the greenhouse gas emissions in Thailand electricity generation. It was found that the combined cycle power plant using fuel from natural gas has high greenhouse gas emission and it is increasing annually with amount of greenhouse gas emissions equivalent to 45 MtCO<sub>2</sub>-Eq in the year 2010, up from year 2009 as 8.2%