

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ในประเทศไทยโดยใช้วิธีการคำนวณตาม Annex 14 Methodological Tool (Version 02) “Tool to calculate the emission factor for an electricity system” ได้ผลการคำนวณ ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพลังงานไฟฟ้า (Combined Margin Emission Factor) สำหรับโครงการประเภทผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ มีค่าเท่ากับ 0.5980 tCO₂/MWh นอกจากนี้ยังมีการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้าเซลล์แสงอาทิตย์ขนาดใหญ่ในประเทศไทย ณ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 6.75 ผลประโยชน์จากการขาย CO₂ ในระยะเวลา 7 ปี พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิ เท่ากับ 2,472,187,645 บาท อัตราผลตอบแทน 12.52 อัตราผลตอบแทนภายใน ร้อยละ 20.01 ต้นทุนต่อ 7.96 บาท/kWh ระยะเวลาการคืนทุน น้อยกว่า 5 ปี การศึกษาความอ่อนไหวของโครงการแสดงประสิทธิภาพของแผงเซลล์แสงอาทิตย์เปลี่ยนแปลง และการลงทุนมีการเปลี่ยนแปลง พบว่า ตัวชี้วัดทางด้านเศรษฐศาสตร์ยังน่าสนใจในการลงทุน แต่ในส่วนของอัตราซื้อไฟฟ้าส่วนเพิ่มที่ 6.5 บาท/kWh และอัตราการผลิตที่ร้อยละ 10 และ ร้อยละ 15 จะให้ผลตัวชี้วัดทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่เป็นลบ การเปลี่ยนแปลงของ energy yield ที่ 1,400 kWh/kWp พบว่า ให้ผลตอบแทนภายในของโครงการเท่ากับ ร้อยละ 6.66 ซึ่งน้อยกว่าอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ที่ใช้ในการวิเคราะห์ร้อยละ 6.75 ทั้งนี้ผู้ประกอบการเซลล์แสงอาทิตย์ต่างก็เห็นว่าอนาคตของอุตสาหกรรมเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยมีโอกาสดีเป็นอย่างมาก

Abstract

This research presents the study on carbon dioxide emission reduction from large scale photovoltaic (PV) power plant in Thailand using a method based on Annex 14 Methodological Tool (Version 02) “Tool to calculate the emission factor for an electricity system”. The calculation result is coefficient of green house gas emission factor (Combined Margin Emission Factor) for solar electricity generation is 0.5980 tCO₂/MWh. Besides that the study on economic analysis of large scale PV power plant in Thailand, with interest rate at 6.75%, benefit from selling CO₂ in 7 years shows that net present value is 2,472,187,645 Baht, benefit cost ratio at 12.52, internal rate of return is 20.01%, cost of energy is 7.96 Baht/kWh and payback period less than 5 years. The sensitivity analysis also presented in this research. Considering the degradable PV efficiency and initial cost have positive economic indicator results. However, adder cost at 6.5 Baht/kWh and interest rate at 10% and 15% make negative economic indicator results. Also considering the different of energy yield at 1,400kWh/kWp found that internal rate of return is 6.66% which is less than interest rate at 6.75. Thus, all PV entrepreneurs are agreeing for bright and growing future of PV industrial business in Thailand.