

ชื่อเรื่อง	การศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของระบบไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับครัวเรือนที่อยู่ห่างจากเขตจำหน่ายไฟฟ้าจากการใช้งานจริง
คำสำคัญ	การศึกษาความคุ้มค่า, ไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์, อยู่ห่างเขตไฟฟ้า
นักศึกษา	นางรัตนา สังข์เจริญ รหัสประจำตัว 58500239
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.กীরติ ชยะกุลศิริ
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อม
คณะ	วิศวกรรมศาสตร์
พ.ศ.	2559

บทคัดย่อ

สารนิพนธ์นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลระบบและศึกษาคู่มือทางด้านเศรษฐศาสตร์ของระบบผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์สำหรับครัวเรือนที่อยู่ห่างเขตจำหน่ายไฟฟ้า โดยจากกรณีศึกษาข้อมูล ครัวเรือนมีผู้อยู่อาศัย 4 คน มีความต้องการใช้ไฟฟ้าวันละ 5,501 วัตต์ และได้ออกแบบติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 1.25 กิโลวัตต์ โดยติดตั้งแผงพลังงานแสงอาทิตย์ชนิดโพลีคริสตัลไลน์ ขนาด 250 วัตต์ จำนวน 5 แผง อุปกรณ์ควบคุมการประจุแบตเตอรี่ฟลักซ์ 24 โวลต์ ,60 แอมป์-ชั่วโมง อินเวอร์เตอร์ขนาด 1,500 วัตต์ และแบตเตอรี่ชนิดดีฟไซเคิล (Deep Cycle) ขนาด 125 แอมป์-ชั่วโมง จำนวน 6 ลูก ต่อแบบอนุกรม 2 ลูก จำนวน 3 ชุด

จากการวิเคราะห์ความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ ภายใต้เงื่อนไขอายุโครงการ 25 ปี อัตราดอกเบี้ย 6.51% พบว่า การติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในกรณีที่มีไฟฟ้าใช้อยู่แล้วจะมีมูลค่าปัจจุบันสุทธิ (Net Present Value, NPV) เป็น -119,908.88 บาท อัตราผลตอบแทนภายใน (Internal Rate of Return, IRR) เป็น -9.6% และมีระยะเวลาคืนทุน 43.7 ปีจึงไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่ถ้าเป็นกรณีที่จะต้องลงทุนขยายเขตไฟฟ้าพบว่าจะมีผลประหยัดจากการหลีกเลี่ยงการลงทุนขยายเขตไฟฟ้าได้ทำให้มีค่า NPV เป็น 450,962.87 บาท มีระยะเวลาคืนทุนในทันที ซึ่งในกรณีนี้จึงมีความคุ้มค่าในการลงทุน

ดังนั้น ในการลงทุนติดตั้งระบบผลิตไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ในกรณีที่น่ามาชดเชยค่า
ขยายเขตไฟฟ้าจึงมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน โดยสามารถวิเคราะห์ค่าการลงทุนขยายเขตที่ยอมรับ
ได้จากค่า NPV ในกรณีที่ไม่ต้องลงทุนขยายเขตไฟฟ้าได้

TITLE THE STUDY OF ECONOMIC ANALYSIS FOR SOLAR
ELECTRICITY IN THE OUTLYING HOUSEHOLD
FROM DISTRIBUTION LINE FROM ACTUAL UTILIZATION

KEYWORD STUDY OF ECONOMIC ANALYSIS ,
SOLAR ELECTRICITY IN THE OUTLYING HOUSEHOLD,
DISTRIBUTION LINE FROM

SUTUDENT MRS.RATTANA SANGCHARERN

ADVISOR ASSOCIATE PROFESSOR DR.KEERATI CHAYAKULKEEREE

LEVEL OF STUDY M.S. (ENERGY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT)

FACULTY SCHOOL OF ENGINEERING, SRIPATUM UNIVERSITY

YEAR 2016

ABSTRACT

The Objective of this independent study is to investigate the economic analysis for solar electricity in the outlying household from distribution line from actual utilization . A four-people household with daily electricity consumption of 5,501 watts has been studied. The 1.25 kW solar electricity system is designed and implemented for this household. The system includes five 250 watt polycrystalline solar cells, a 24 V, 60 Ah battery charger controller, a 1,500 watt inverter and six 125 Ah deep cycle batteries connected in parallel of three 2-series batteries.

The economic worthiness is analyzed under the conditions of 25 years project life and 6.51% bank interest. The analysis bases on 2 utilization cases; i.e. using solar electricity in case of electricity distribution line is available and using solar electricity while outlying from distribution line. The results from the case of availability of distribution line show net present value (NPV), internal rate of return (IRR) and payback period of -199,908.88 baht, -9.6% and 43.7 years respectively. In the case of outlying from distribution line, on the other hand, shows the promising results of NPV and payback period at 450,962.87 baht and 2.2 years respectively.

The research exhibits that the investment in solar electricity in the case of outlying from distribution line is more economic worthiness comparing to the case of availability of distribution line. The acceptable cost of electricity expansion can be obtained from the NPV computed by the case of availability of distribution line.