

งานวิจัยนี้นำเสนอแนวทางการปรับปรุงและพัฒนา รูปแบบการใช้งานระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ ภายใต้โครงการเร่งรัดขยายเขตบริการไฟฟ้าโดยระบบผลิตกระแสไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งแนวทางในการดำเนินการแบ่งออกเป็น 3 รูปแบบ ได้แก่ 1) การปรับปรุงระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบรวมศูนย์ 2) การปรับปรุงระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน และ 3) การปรับปรุงระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อเข้ากับสายส่ง โดยทำการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคและเศรษฐศาสตร์ ทั้ง 3 รูปแบบ จากการผลการศึกษาพบว่าระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบรวมศูนย์ ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน และระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อเข้ากับสายส่ง มีสมรรถนะของระบบ 0.36 % 0.48 % 0.57 % และ 0.90 % ตามลำดับ ทางด้านเศรษฐศาสตร์พบว่าระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบรวมศูนย์ ระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบผสมผสาน และระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อเข้ากับสายส่งมีมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษาตลอดอายุการใช้งานของระบบ ประมาณ 438,185 177,557 155,960 และ 69,931 บาท ตามลำดับ สามารถสรุปได้ว่า การปรับปรุงและพัฒนา รูปแบบการใช้งานของระบบบ้านพลังงานแสงอาทิตย์ให้เป็นระบบเซลล์แสงอาทิตย์แบบเชื่อมต่อเข้ากับสายส่ง เป็นระบบที่มีสมรรถนะของระบบสูงที่สุด และมีมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายในการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษาตลอดอายุการใช้งานของระบบต่ำที่สุด

This study presents the idea to improve and to develop the Photovoltaic (PV) application systems under Solar Home Systems project (SHS). The idea of this study can be divided in 3 applications: Centralized PV Power Station (CPVPS), PV-Agriculture Engine Hybrid System (PVAE) and PV Grid Connected System (PVG). An analysis was made to find out the most suitable PV applications in term of technical and economical aspect. The performance ratio of PV applications shows the following data: 0.36%, 0.48 %, 0.57 % and 0.90 % respectively for SHS, CPVPS, PVAE and PVG. The economical study shows that the SHS, CPVPS, PVAE and PVG have respectively the following O&M and investment cost: 438,185; 177,557; 155,960 and 69,931 Bath. The conclusion of this research shows that the PVG application has the high stability. Because of its high performance ratio and low life cycle cost in comparison with the other PV applications.