

ชื่อเรื่อง	: การศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้เซลล์แสงอาทิตย์มาเป็นส่วนหนึ่งของอาคารเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าแบบเชื่อมต่อกับสายส่ง
ผู้เขียน	: พรทิพย์ สมฤทธิ์, พรทิพย์ เอ็มมัส
ประธานที่ปรึกษา	: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิริชัย เทพา
ประเภทสารนิพนธ์	: การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 2550

บทคัดย่อ

จุดมุ่งหมาย

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้เซลล์แสงอาทิตย์มาเป็นส่วนหนึ่งของอาคารเพื่อใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า
2. เพื่อศึกษาความเหมาะสมของการเลือกใช้เซลล์แสงอาทิตย์มาผลิตกระแสไฟฟ้าในระบบเชื่อมต่อกับสายส่ง (grid connected)
3. เพื่อศึกษาความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการลงทุนในการใช้เซลล์แสงอาทิตย์มาเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Photovoltaic Project Model v 3.2 ในการศึกษาเกี่ยวกับ ตำแหน่งและที่ตั้งของอาคารในเขตกรุงเทพมหานคร โดยกำหนดให้อาคารที่จะศึกษาเป็นอาคารสมมุติที่มีผนังอาคารตั้งฉากกับแนวราบและมีทิศทางต่างๆ 8 ทิศ และเปรียบเทียบกับผนังอาคารในแนวราบ (roof top) ศึกษาความเข้มของรังสีดวงอาทิตย์รวมและอุณหภูมิแวดล้อม เปรียบเทียบความเข้มของรังสีดวงอาทิตย์ที่ตกกระทบผนังอาคารทั้ง 8 ทิศทางในแนวตั้งฉาก เปรียบเทียบชนิดของเซลล์แสงอาทิตย์ที่เหมาะสมในการนำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าของอาคาร และการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ จากผลการศึกษาค้นคว้าการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้เซลล์แสงอาทิตย์มาเป็นส่วนหนึ่งของอาคาร (BIPV) ในเขตกรุงเทพมหานคร พบว่าอาคารที่มีทรงสูงและมีผนังอาคารในด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้หรือผนังอาคารในด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้จะได้รับความเข้มของรังสีดวงอาทิตย์มากที่สุดคือเท่ากับ 1 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อปี ส่วนในแนวราบได้รับความเข้มของรังสีดวงอาทิตย์ 1.76 กิโลวัตต์ชั่วโมงต่อตารางเมตรต่อปี การเปรียบเทียบการใช้เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดต่าง ๆ มาเป็นส่วนหนึ่งของอาคารเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าในขนาดที่เท่ากันคือ 10 กิโลวัตต์ พบว่าเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดอะมอร์ฟัสซิลิคอน (a-Si) ประสิทธิภาพ 6.1 เซลล์แสงอาทิตย์ชนิดโมโนซิลิคอน (mono-Si) ประสิทธิภาพ 14.3 และชนิดโพลีซิลิคอนประสิทธิภาพ 11.3 ผลิตกระแสไฟฟ้าและใช้พื้นที่ในการติดตั้งได้ไม่เท่ากัน จากการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากผนังอาคารด้านที่ผลิตไฟฟ้าได้มากที่สุดกับแนวราบ โดยเปรียบเทียบราคารับซื้อไฟฟ้าคืนที่ราคาปัจจุบันคือ 2.55 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง (พร้อมเงินสนับสนุน 7 ปี) พบว่าราคาในปัจจุบันจะไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน เมื่อเปรียบเทียบกับราคารับซื้อไฟฟ้าที่ 10 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง