



**สรุปผลการปฏิบัติงานตามโครงการ  
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2550**

**ชื่อโครงการหลัก**

**: พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม**

**ชื่อโครงการย่อย**

**: ระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าทดแทนจากเซลล์แสงอาทิตย์ขนาด 600**

**วัตต์**

**ผู้รับผิดชอบโครงการ :**  
**ศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม**  
**สถาบันวิจัยและพัฒนา**  
**มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร**

## โครงการ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2550

### มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1. แผนงานงบประมาณ : พัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เหมาะสม
2. ชื่อโครงการ : ระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าทดแทนจากเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 600 วัตต์
3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ : 1) สาขาวิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
2) ศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม สถาบันวิจัยและพัฒนา

#### 4. หลักการและเหตุผล

พลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานหลักในการใช้ประโยชน์ด้านต่างๆ โดยเฉพาะบ้านเรือนที่อยู่อาศัย ห้างสรรพสินค้า สถานที่ราชการ ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรม ความเจริญของสังคมเมือง เศรษฐกิจ สามารถวัดด้วยปริมาณไฟฟ้าที่ใช้ แต่พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ในประเทศไทย ร้อยละ 70 มาจากการเผาเชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งได้แก่น้ำมัน ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติ อีก 30 เปอร์เซ็นต์ ได้จากพลังงานน้ำ แหล่งผลิตกระแสไฟฟ้า ทั้ง 2 ส่วน มีผลกระทบต่อมากมาย โดยเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อมและเมื่อราคาน้ำมันสูงขึ้นทำให้ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าต้องสูงตาม

หลายประเทศได้หาทางผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยวิธีอื่นๆ โดยเฉพาะการเปลี่ยนรูปจากพลังงานในธรรมชาติ เช่น แสงแดดและพลังงานลม ซึ่งแม้ต้นทุนเบื้องต้นจะค่อนข้างสูง แต่ในระยะยาวด้วยการที่เป็นพลังงานที่ไม่มีวันหมดและปลอดภัย ด้านสิ่งแวดล้อมไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ และพลังงานจึงได้รับการสนับสนุนอย่างคึกคัก

ในปีงบประมาณ 2550 สาขาวิชาฟิสิกส์ได้รับงบประมาณด้านครุภัณฑ์ จำนวน 240,000 บาท จัดซื้ออุปกรณ์ศึกษาพลังงานแสงอาทิตย์และแรงลม สาขาวิชาฟิสิกส์จึงร่วมกับศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม จัดทำโครงการ การใช้พลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานทดแทน โดยจะทำการติดตั้งระบบไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 600 วัตต์ และเปลี่ยนระบบเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ (AC.) เพื่อใช้เป็นไฟฟ้าแสงสว่างภายในและรอบอาคารศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ศทม.) เพื่อเป็นแหล่งศึกษาวิจัยของนักศึกษาในทุกระดับ และเป็นแหล่งเรียนรู้การใช้ระบบไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์แก่คนทั่วไปตลอดจนเป็นจุดเริ่มต้นการใช้พลังงานทดแทนในมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ทั้งนี้มุ่งเน้นการศึกษาวิจัยและพัฒนาไปสู่ระบบที่ยั่งยืนและพอเพียง

#### 5. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อติดตั้งระบบไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เป็นพลังงานทดแทนใช้ให้แสงสว่างในอาคารและบริเวณรอบๆ ศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม (ศทม.)

- 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและการกักตุนในการใช้พลังงานทดแทนไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ในอาคารบ้านเรือนและสถานที่ราชการ
- 3) เพื่อสร้างแหล่งเรียนรู้การใช้พลังงานทดแทนในการผลิตกระแสไฟฟ้าในมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
- 4) เป็นแหล่งศึกษาวิจัยด้านพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ ของนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์ในระดับปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา

**6. ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ :**

- 1) ดำเนินการติดตั้งระบบ 15 เมษายน 2550 – 30 กรกฎาคม 2550
- 2) ดำเนินการศึกษาวิจัยด้านประสิทธิภาพและการกักตุน 15 เมษายน 2550 ถึง 30 กันยายน 2550
- 3) การศึกษาวิจัยด้านอื่นๆ 1 พฤศจิกายน 2550 เป็นต้นไป

**7. กลุ่มเป้าหมายผู้รับประโยชน์ :**

- 1) นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาและปริญญาตรี ได้เรียนรู้ระบบและศึกษาวิจัยต่อเนื่อง
- 2) มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ประหยัดค่าไฟฟ้าบางส่วนที่ใช้บริเวณศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสมไม่น้อยกว่าปีละ 1095 หน่วย (kw-hr) มูลค่าประมาณ 3,285 บาท
- 3) เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้แก่นักศึกษาทั่วไป นักเรียนและประชาชน
- 4) เป็นแหล่งพัฒนาศักยภาพของบุคลากร สร้างความชำนาญและประสบการณ์ด้านไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์เพื่ออนาคต

**8. งบประมาณรายจ่าย :** งบประมาณทั้งสิ้น 250,000.- บาท (สองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

หมวดรายจ่าย	รายการ	ค่าของงบประมาณ 2550	รายละเอียด
งบดำเนินการ	งบประมาณ รวมทั้งสิ้น	250,000.- บาท	(สองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)
- งบครุภัณฑ์	ค่าแผงเซลล์แสงอาทิตย์ และอุปกรณ์ประจุ แปลงกระแสและอื่นๆ	230,000	ใช้ครุภัณฑ์ของสาขาฟิสิกส์และ สทม. ที่ได้รับในปีงบประมาณ 2549-2550
- งบค่าวัสดุ	ค่าวัสดุก่อสร้างและ วัสดุไฟฟ้าสำหรับ ระบบ	15,000	- ทำโครงการรองรับแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ติดตั้งบนหลังอาคาร สทม. - ค่าสายไฟและตู้ติดตั้งระบบควบคุมรวม อุปกรณ์ควบคุม (ใช้เงินสาขาฟิสิกส์)

- ค่าใช้สอย	เป็นการจ้างเจ้าหน้าที่เทคนิค	5,000	- ค่าจ้างแรงงานช่างก่อสร้าง ปรับเปลี่ยนพื้นผิวหลังคาอาคาร เพื่อการติดตั้งแบบหมาง่าย (ใช้เงิน สทม.)
หมายเหตุ : ถัวจ่ายทุกรายการ			

9. ตัวชี้วัดผลสำเร็จโครงการ :

- 1) ได้ระบบไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์กำลังผลิต 600 วัตต์ ที่สามารถจ่ายไฟฟ้าระบบกระแสสลับ (AC) กำลัง 500 วัตต์ 1 ระบบ
- 2) สามารถประหยัดไฟฟ้าให้แก่มหาวิทยาลัยได้ไม่น้อยกว่าปีละ 1,000 หน่วย
- 3) มีนักศึกษาทั้งระดับบัณฑิตศึกษาและปริญญาตรีฝึกงานควบคุมและศึกษาวิจัยไม่น้อยกว่า 3 โครงการ

10. การประเมินผลโครงการ :

- 1) ผลสำเร็จตามจุดมุ่งหมายของโครงการ
- 2) ปริมาณการผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อใช้ทดแทนที่ สทม.
- 3) จำนวนนักศึกษาที่ใช้ประโยชน์เพื่อการเรียนรู้และวิจัย ทุกระดับ
- 4) จำนวนโครงการศึกษาอิสระและงานวิจัยของนักศึกษาทุกระดับ

ลงชื่อ

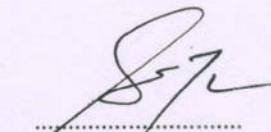


ผู้เสนอโครงการ

(นายนิกร สุขปรุง)

อาจารย์ประจำสาขาวิชาฟิสิกส์ และ  
หัวหน้าศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม

ลงชื่อ

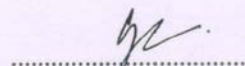


ผู้เห็นชอบโครงการ

(นายกิตติชัย โสพันนา)

ประธานสาขาวิชาฟิสิกส์

ลงชื่อ



ผู้อนุมัติโครงการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรรณรัตน์ สายทอง)

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

## 11. ผลการดำเนินงาน

ปัจจุบันอาคารศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม สถาบันวิจัยและพัฒนา ได้ทำการติดตั้งระบบการประหยัดพลังงานภายในอาคาร ดังนี้

### ระบบไฟฟ้าแสงอาทิตย์ในอาคาร

ระบบพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคารศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม เป็นการนำเอาพลังงานจากแสงอาทิตย์มาใช้ทดแทนพลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นการประหยัดพลังงานอีกวิธีหนึ่ง และช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายค่าสาธารณูปโภคแก่มหาวิทยาลัย หลักการทำงานของเซลล์แสงอาทิตย์จะเกิดขึ้นเมื่อมีแสงอาทิตย์มาตกกระทบเซลล์แสงอาทิตย์ เกิดการสร้างพาหะนำไฟฟ้าประจุบวกขึ้น ได้แก่ อิเล็กตรอนและโฮล โครงสร้างรอยต่อพีเอ็นจะทำให้ที่สร้างสนามไฟฟ้าขึ้นภายในเซลล์ เพื่อแยกพาหะนำไฟฟ้าชนิดอิเล็กตรอนไปที่ขั้วลบ และพาหะนำไฟฟ้าโฮลไปที่ขั้วบวก ทำให้เกิดแรงดันไฟฟ้าที่ขั้วไฟฟ้าทั้งสอง เมื่อต่อให้ครบวงจรจะเกิดกระแสไฟฟ้าไหลขึ้น

ระบบพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ในอาคารศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม ประกอบด้วย

1. ระบบไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลต์ คือ การนำเอาพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ 65 โวลต์ มาผ่านเครื่องเก็บประจุ 24 โวลต์ ได้ไฟฟ้ากระแสตรง 24 โวลต์ จากนั้นนำไปผ่านเครื่องแปลงกระแสไฟฟ้า 24 โวลต์ ได้กระแสไฟฟ้สลับ 220 โวลต์ กำลังไฟฟ้าทั้งสิ้น 500 วัตต์ นำไปใช้กับหลอดแสงสว่าง (หลอดละ 18 วัตต์) รอบอาคารศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม ดังนั้นระบบนี้สามารถใช้กับหลอดแสงสว่างได้ ประมาณ 28 หลอด

2. ระบบไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลต์ คือ การนำเอาพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์ 65 โวลต์ มาผ่านเครื่องเก็บประจุ 12 โวลต์ ได้ไฟฟ้ากระแสตรง 12 โวลต์ นำไปใช้ระบบไฟฟ้าจราจร ซึ่งติดตั้งตรงสี่แยกข้างศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม จำนวน 4 โคม

## 12.งบประมาณที่ใช้ในโครงการ

ลำดับ	รายการ	ราคา
1	ซื้อแผงแสงอาทิตย์จำนวน14 แผงและอุปกรณ์ประจุแปลงกระแสและอื่นๆ	230,000
2	ค่าวัสดุเหล็กและอุปกรณ์ยึดแผง	15,000
3	ค่าดำเนินการอื่นๆ	5,000
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น		250,000

*ประมวณภาพกิจกรรมตามโครงการ*



รูปแสดงการติดตั้งแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม



รูปแสดงระบบควบคุมไฟฟ้าแสงอาทิตย์ อาคาร ศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม



รูปแสดงการติดตั้งหลอดแสงสว่างรอบอาคารศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม



รูปแสดงการติดตั้งไฟฟ้าจราจรศูนย์เทคโนโลยีที่เหมาะสม