**สารบัญ**

**หน้า**

กิตติกรรมประกาศ................................................................................................................................. ก

บทคัดย่อ …………………………………………………………….………………………………………….……………….….. ข

Abstract............................................................................................................................................... ค

สารบัญ……………………………………………………………………………………………………………..……………..….. จ

สารบัญตาราง………………………………………………………………………………………………………………..……... ฉ

สารบัญรูปภาพ……………………………………………………………………………………………………………………... ช

**บทที่ 1 บทนำ**

1.1 ที่มาและความสำคัญ…………………………………………………………………………………..……….. 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ................................................................................................. 2

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย…………………………………………………………………………….……… 2

1.4 นิยามศัพท์เฉพาะ…………………………………………………………………………………………….…. 2

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ............................................................................................... 3

**บทที่ 2 หลักการและทฤษฎี**

2.1 พลังงานทดแทนจากแสงอาทิตย์………………………………………………………………………..….. 4

2.2 ทฤษฎีเบื้องต้นของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า…………………………………………………………………... 6

2.3 ขดลวด (Coil)…………………………………………………………………………………………………..…. 16

2.4 ทฤษฎีเซลล์แสงอาทิตย์……………………………………………………………………………………..…. 17

2.5 แบตเตอรี่ (Battery)…………………………………………………………………………………………..… 42

2.6 อินเวอร์เตอร์ (Inverter)…………………………………………………………………………………….... 56

2.7 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง............................................................................................................ 61

**สารบัญ(ต่อ)**

**หน้า**

**บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย**

3.1 ขั้นตอนดำเนินการศึกษาวิจัย............................................................................................ 63

3.2 การออกแบบหาขนาดอุปกรณ์…………………………………………………………………………..….. 64

3.3 การออกแบบและการดำเนินการสร้างระบบต้นแบบ

ของชุดโคมไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์……………………………………..……………………..……. 65

3.4 การทดสอบการทำงานของระบบไฟถนนพลังงานแสงอาทิตย์……………………………………. 67

3.5 การรวบรวมข้อมูล………………………………………………………………………..……………………... 71

**บทที่ 4 ผลการทอลอง**

4.1 การทดสอบวงจร และอุปกรณ์………………………………………………………………………………... 72

4.2 ผลการทดสอบแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า อุณหภูมิ ความต้านทาน

และความส่องสว่างของหลอดไฟ LED …………………………………………………………….………. 86

4.3 ผลการทำงานของแผงโซล่าเซลล์ และผลการทำงานของจ่ายโหลด

(หลอดไฟ LED) ในระบบไฟ ส่องถนน………………………………………………………………..….. 100

**บทที่ 5 สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ**

5.1 สรุปผล และอภิปรายผล………………………………………………………………………………………. 107

5.2 ข้อเสนอแนะ………………………………………………………………………….…………………………… 107

**บรรณานุกรม**……………………………………………………………………………………………….………………………. 108

**ภาคผนวก**............................................................................................................................................ 110