**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