

## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยและพัฒนาพลังงานทดแทน โดยทำการศึกษาระบบต้นแบบของไฟส่องสว่างถนนที่ใช้พลังงานทดแทนจากพลังงานแสงอาทิตย์ และศึกษาการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยโซลาร์เซลล์ เพื่อใช้ในระบบไฟส่องสว่างถนน ภายในมหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม บริเวณ โซน A – F จำนวน 60 ต้น สามารถสรุป อภิปรายและข้อเสนอแนะดังนี้

#### 5.1 สรุปผล และอภิปรายผล

แผงโซลาร์เซลล์ขนาด 80 วัตต์สามารถผลิตแรงดันกระแสไฟฟ้าในทุกโซน A – F มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 12.06 – 14.06 V และสามารถผลิตกระแสไฟฟ้าเข้าสู่แบตเตอรี่ในช่วงเวลากลางวัน โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.97 – 4.72 amp โดยโซน A มีแรงดันไฟฟ้าเฉลี่ยที่แผงโซลาร์เซลล์สูงสุด เนื่องจากบริเวณโซน A เป็นโซนที่ปลอดโปร่ง ไม่มีต้นไม้ หรือตึกอาคารเรียนบดบังแผงโซลาร์เซลล์ ซึ่งการชาร์จประจุจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมว่ามีต้นไม้ หรืออาคารบดบังแผงโซลาร์เซลล์หรือไม่ และยังขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ท้องฟ้ามีเมฆหรือไม่ หากมีเมฆบดบังแสงอาทิตย์จะมีผลต่อการชาร์จประจุไฟฟ้าของแผงโซลาร์เซลล์เข้าสู่แบตเตอรี่ จากการที่แผงโซลาร์เซลล์โซน A สามารถผลิตแรงดันไฟฟ้าได้ค่าเฉลี่ยสูง ส่งผลให้กระแสไฟฟ้าที่ชาร์จเข้าสู่แบตเตอรี่ในโซน A สูงกว่าในโซนอื่น และพบว่าแรงดันไฟฟ้าที่แผงโซลาร์เซลล์มีค่าสอดคล้องกับการชาร์จไฟเข้าสู่แบตเตอรี่

สำหรับไฟฟ้าที่ออกไปสู่หลอดไฟ LED ในทุกโซนมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 10.04 – 11.95 V และมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านหลอดไฟ LED ในทุกโซนมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.18 – 1.22 amp สำหรับความส่องสว่างของหลอดไฟ LED มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 186 – 340 lux ที่ระยะความสูง 3 เมตรซึ่งถือว่าเพียงพอตามหลักวิศวกรรม ในการส่องสว่างถนนในหลอดไฟ LED ทุกหลอดสามารถส่องสว่างถนนได้ตลอดทั้งคืน (12 ชั่วโมง) ซึ่งสามารถดูได้จากปริมาณการเก็บพลังงานจากโซลาร์เซลล์สูงกว่าปริมาณการใช้งานในเวลากลางวัน นั่นคือแสดงว่ามีพลังงานมีพลังงานเพียงพอในการใช้ส่องสว่างในเวลากลางวันได้ตลอดทั้งคืน

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรออกแบบให้แผงโซลาร์เซลล์หมุนตามทิศทางการหมุนของดวงอาทิตย์แบบอัตโนมัติ
2. ควรมีการศึกษาและออกแบบไฟส่องสว่างถนนที่ใช้พลังงานทดแทนอื่นร่วมกับพลังงานแสงอาทิตย์