

## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาการออกแบบ สร้าง และทดสอบกังหันลมเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย พร้อมทั้งประเมินความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ สามารถสรุปผลได้ดังนี้

5.1.1 ผลการทดสอบประสิทธิภาพกังหันลม กังหันลมเริ่มหมุนที่ความเร็วลม 1.5 เมตร/วินาที และเริ่มผลิตกระแสไฟฟ้าตั้งแต่ความเร็วลม 2.0 เมตร/วินาที สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าสูงสุดได้เท่ากับ 785.05 วัตต์ ที่ความเร็วลม 11.5 เมตร/วินาที และกังหันลมมีประสิทธิภาพสูงสุดเท่ากับ 31 เปอร์เซ็นต์ ที่ความเร็วลมเท่ากับ 4.5 เมตร/วินาที

5.1.2 ผลการวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานลม ใช้ข้อมูลลมของกรมอุตุนิยมวิทยาจังหวัดนครพนมเป็นฐานข้อมูล เพื่อหาความน่าจะเป็นของความเร็วลมที่ระดับความสูง 14 เมตร พบว่ามีความเร็วลมเฉลี่ยเท่ากับ 2.81 เมตร/วินาที เมื่อนำมาหาค่าความน่าจะเป็นของความเร็วลมพบว่า ช่วงความเร็วลมที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดคือ ช่วงความเร็วลมระหว่าง 2-3 เมตร/วินาที และความเร็วลมที่กังหันลมผลิตไฟฟ้าได้สูงสุดคือ ช่วงความเร็วลมระหว่าง 4-5 เมตร/วินาที ซึ่งมีค่าเท่ากับ 131.157 kWh คิดเป็น 29.80 เปอร์เซ็นต์ ของพลังงานที่ผลิตได้ทั้งหมดและในหนึ่งปีกังหันลมสามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้เท่ากับ 440 kWh/ปี

5.1.3 ผลการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ กังหันลมมีต้นทุนในการสร้างเท่ากับ 39,500 บาท ค่าบำรุงรักษารายปีเท่ากับ 5 เปอร์เซ็นต์ และมูลค่าซากเท่ากับ 10 เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนกังหันลม อัตราดอกเบี้ยเท่ากับ 6.45 เปอร์เซ็นต์ต่อปีและอายุกังหันลมเท่ากับ 10 ปีพบว่ากังหันลมมีต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้าเท่ากับ 16.93 บาท/หน่วย มีระยะเวลาคืนทุนเท่ากับ 29.92 ปี

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

ควรพัฒนาวัสดุที่ใช้ทำใบกังหันลมโดยใช้วัสดุในประเทศให้มีอายุการใช้งานมาก และไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม