

บทที่ 5

สรุป วิเคราะห์ผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการทดลองครั้งที่ 1 โดยการต่อวงจรขดลวดเป็นการต่อแบบสตาร์ 3 เฟสๆ ละ 3 ขด แต่ละขดต่ออนุกรม ปลายด้านนอกต่อกับปลายด้านในต้นของขดลวดแต่ละขดต่อรวมกัน ปลายแต่ละ 1 คู่เฟส จะเป็นแรงดันไฟฟ้าที่ออกมาจากอินเทอร์เนเตอร์จะเป็นไฟฟ้ากระแสสลับ ผลที่ได้จากการทดลองครั้งที่ 1 วัดค่าแรงดันไฟฟ้าเฟสต่อเฟส วัดค่าได้สูงสุดที่ความเร็วลม 3.5 เมตรต่อวินาที ได้ 25 โวลต์ ซึ่งเป็นค่าที่ต่ำกว่าขอบเขตที่กำหนด และเพื่อที่จะให้ได้ไฟฟ้ากระแสตรง จึงได้ทำการทดลองครั้งที่ 2 โดยใช้วงจรทรีแรงดันมาต่อรวม จากการทดลองครั้งที่ 2 โดยใช้วงจรทรีแรงดันมาต่อเข้ากับชุดอินเทอร์เนเตอร์ เพื่อแปลงกระแสไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรง จากการทดลองผลิตแรงดันไฟฟ้ากระแสตรงที่ความเร็วลม 3.5 เมตร/วินาที สามารถผลิตแรงดันไฟฟ้าได้ 60 โวลต์ สูงกว่าขอบเขตที่กำหนดไว้ และได้ผลทดลองที่ความเร็วลมสูงสุด โดยไม่ทำให้อุปกรณ์ของใบพัดและส่วนอื่นๆ ได้รับความเสียหายที่ความเร็วลม 4.5 เมตร/วินาที ชุดกังหันลมจะผลิตแรงดันไฟฟ้าได้มากกว่า 60 โวลต์ ซึ่งมีแรงดันไฟฟ้าเพียงพอที่จะชาร์จแบตเตอรี่ได้

เมื่อเปรียบเทียบกับค่าที่ได้จากการคำนวณจะมีความแตกต่างอยู่ 47.33 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีผลมาจากประสิทธิภาพของการพันขดลวด ทำให้ค่าที่ได้จากการคำนวณมีค่ามากกว่าค่าจริงและความเร็วลมก็มีผลต่อค่าแรงดันที่ได้

5.2 ปัญหาอุปสรรค

1) โครงสร้างกังหันลมมีน้ำหนักมาก ทำให้การเคลื่อนย้ายไม่ค่อยสะดวกนัก รวมถึงขณะที่จะทำให้กังหันลมเริ่มเคลื่อนที่ต้องใช้กำลังลมที่สูง

2) การออกแบบใบพัดกังหันลมทำด้วยสังกะสี จึงมีความยืดหยุ่นน้อยขณะที่กังหันลมทำงาน

5.3 ข้อเสนอแนะ

1) ชุดไบพัตกึ่งหั่นลมอาจใช้ลูมิเนียมเพราะมีน้ำหนักเบาเหมาะกับพลังงานลมที่ต่ำ ถ้านำไปใช้กับพลังงานลมสูงควรออกแบบให้ชุดไบพัตกึ่งหั่นลมมีความแข็งแรงคงทน

2) การต่อวงจรชุดขดลวดสเตเตอร์อาจทำได้หลายวิธี เพื่อเพิ่มแรงดันไฟฟ้าให้สูงขึ้นควรต่อเฟสละ 4 ขด และต้องมีพลังงานลมที่เพียงพอที่จะทำให้กังหันลมหมุนได้

3) ในการพัฒนาโครงกังหันลมควรคำนึงถึงชุดอัลเทอร์เนเตอร์

4) การทดสอบขั้วแม่เหล็ก เพื่อนำไปวางบนแผ่นเหล็ก ทำโดยใช้วิธีง่ายๆ คือหาแม่เหล็กที่มีขนาดเล็ก สนามแม่เหล็กน้อยๆ มาร่วมทดลองกับแม่เหล็กจริง โดยกำไว้ในมือทั้งสองข้าง แล้วนำมาทดสอบดูว่ามีการดูดหรือผลักกัน จากนั้นให้กำหนดเป็นขั้วใดขั้วหนึ่ง วางสลับกันไประหว่างดูดและผลักจนครบจำนวนแม่เหล็ก ก็จะได้ขั้ว N และ S สลับกันไปจนครบตามจำนวน



มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม
RAJABHAT MAHASARAKHAM UNIVERSITY