

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษา ค้นคว้า และทดลองเครื่องกังหันน้ำผลิตกระแสไฟฟ้าขนาดจิ๋ว เพื่อผลิตและเก็บกระแสไฟฟ้าไว้ในแบตเตอรี่ ตามวัตถุประสงค์และขอบข่ายการทำงานที่กำหนดไว้ โดยกังหันน้ำมีเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร จำนวนใบพัด 20 ใบ ต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงหรือเจนเนอเรเตอร์ที่มีแม่เหล็กแรงดันสูง 24 ก้อน ขดลวด 18 ขด ซึ่งแต่ละขดมี 100 รอบ พบว่า

1) อัตราทดระหว่างล้อกังหันน้ำกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีผลต่อกำลังไฟฟ้าที่ได้ โดยอัตราทด 1 ต่อ 3 ให้กำลังไฟฟ้าสูงกว่า อัตราทดรอบ 1 ต่อ 5 ทุกอัตราการไหลของน้ำ

2) ขนาดของหัวฉีดยามีผลต่อการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งจากการทดสอบโดยลดขนาดของหัวฉีดยาลงพบว่า ได้กำลังไฟฟ้าเพิ่มขึ้น เนื่องจากความเร็วของน้ำที่กระทบกับใบกังหันมีค่าเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ความเร็วรอบของชุดใบกังหันน้ำและความเร็วรอบของเจนเนอเรเตอร์มีค่าเพิ่มขึ้นเช่นกัน ในทางกลับกันเมื่อขนาดของหัวฉีดยาน้ำใหญ่ขึ้นกำลังไฟฟ้าที่ได้มีค่าน้อยลง

3) อัตราการไหลของน้ำเป็นตัวแปรที่มีผลต่อการผลิตกำลังไฟฟ้า เนื่องจากผลการทดลองโดยปรับอัตราการไหลของน้ำและให้ขนาดของหัวฉีดยาและอัตราทดคงที่ พบว่า เมื่ออัตราการไหลเพิ่มขึ้นกระแสไฟฟ้าและแรงดันไฟฟ้ามีค่าเพิ่มขึ้นเช่นกัน เป็นผลให้ได้กำลังไฟฟ้าเพิ่มขึ้นด้วย

5.2 ปัญหาที่พบในการดำเนินงาน

- 1) มีความยากในการตั้งเจนเนอเรเตอร์เมื่อทำการเปลี่ยนอัตราทดใหม่
- 2) การปรับอัตราการไหลที่ความเร็วสูงจะทำให้เครื่องเกิดการสั่นสะเทือนของท่อส่งและหัวจ่ายน้ำ เนื่องจากท่อ พี วี ซี ที่ใช้ทำเป็นท่อส่งและหัวจ่ายน้ำไม่ได้ถูกยึดติดกับโครงสร้าง เพราะต้องทำการเปลี่ยนเพื่อศึกษาถึงผลที่ได้จากการเปลี่ยนขนาดของหัวฉีดยา
- 3) การปรับอัตราการไหลที่ความเร็วสูงมาก ๆ อาจทำให้ใบกังหันน้ำหักได้

5.3 ข้อเสนอแนะ

1) ควรมีการปรับปรุงเจนเนอเรเตอร์ให้ทำงานได้ที่ความเร็วรอบต่ำกว่านี้ เนื่องจากเจนเนอเรเตอร์ที่สร้างขึ้นสำหรับใช้ในงานศึกษาครั้งนี้ ให้แรงดันไฟฟ้า 12 โวลต์ ที่ความเร็วรอบ ประมาณ 200 รอบต่อนาที แต่กระแสไฟฟ้าที่ได้มีค่าประมาณ 0.5 แอมป์ ซึ่งเป็นค่านี้น้อยมากเมื่อนำไปประยุกต์ใช้งานในครัวเรือน อีกทั้งเจนเนอเรเตอร์มีความผิดมากทำให้ต้องใช้แรงในการขับเคลื่อนข้างสูง

2) ควรมีการทดสอบกังหันน้ำขนาดจิ๋วที่มีใบพัดแบบต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลการพัฒนากังหันน้ำขนาดเล็กสำหรับการผลิตพลังงานไฟฟ้า

3) ควรมีการจำลองระบบสถานะการทำงานหรือการวิเคราะห์แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อเปรียบเทียบผลการทดลอง