

## บทที่ 5

### สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ปริญญานิพนธ์เรื่องการออกแบบและพัฒนาชุดทดสอบการควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง มีวัตถุประสงค์ 2 ข้อ ดังนี้

- 1 เพื่อออกแบบสร้างชุดทดสอบการควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง
- 2 เพื่อทดสอบการทำงานของชุดทดสอบการควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง

สำหรับการออกแบบและพัฒนาชุดทดสอบการควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง โดยให้สามารถทดสอบควบคุมความเร็วมอเตอร์ได้และสามารถปรับแรงดันได้ เมื่อมีการต่อโหลดทำให้แรงดันนั้นตกลง จากนั้นให้ปรับความเร็วรอบที่วงจรควบคุมความเร็วมอเตอร์ทำการเร่งความเร็วรอบมอเตอร์ขึ้นเพื่อที่จะรักษาระดับแรงดันของเจนเนอเรเตอร์(Generator) มีหลักการในการออกแบบ คือ ออกแบบให้มีขนาดพอเหมาะในการใช้ทดสอบศึกษาเกี่ยวกับการการควบคุมความเร็วมอเตอร์และการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรง ออกแบบให้ตัวเครื่องสามารถเคลื่อนย้ายได้ง่ายและมีความแข็งแรง ออกแบบให้มีฟังก์ชันควบคุมที่ง่ายต่อการใช้งานออกแบบให้ตัวเครื่องสามารถควบคุมแรงดันที่เจนเนอเรเตอร์(Generator) โดยการหมุนปรับที่วงจรถูกออกแบบให้มีอุปกรณ์ตัดตอนกระแสไฟฟ้าเกินเพื่อป้องกันมอเตอร์ไหม้และไฟฟ้าลัดวงจร โดยใช้เซอร์กิตเบรกเกอร์(Circuit Breaker) และฟิวส์ในการตัดตอน เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบการควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงได้ทำการทดสอบตามกระบวนการ 2 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 ต่อวงจรควบคุมมอเตอร์แล้วปรับความเร็วสูงสุดและต่ำสุด ทำการวัดแรงดันและความเร็วรอบ

ขั้นตอนที่ 2 ต่อวงจรควบคุมมอเตอร์และปรับความเร็วสูงสุดและต่ำสุดแล้วต่อโหลดไฟ 24 โวลต์ 1-4 หลอดแล้ววัดแรงดัน

ผลการวิจัยที่ได้นำมาวิเคราะห์ผลการทดสอบวัดแรงดันที่เอาต์พุตเจนเนอเรเตอร์ วิเคราะห์ผลการทดสอบหาค่าแรงดันเอาต์พุตเมื่อทำการควบคุมความเร็วมอเตอร์

#### 1. สรุปผลการดำเนินงาน

การนำเสนอสรุปผลการดำเนินงาน คณะทำงานขอนำเสนอเป็นภาพรวมและข้อสรุปผลการดำเนินงานที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ตามลำดับดังนี้

##### 1.1 เพื่อศึกษาการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

เพื่อศึกษาการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยการศึกษาหลักการการผลิตกระแสไฟฟ้านั้นเกิดขึ้นจากจุดใดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเกิดขึ้นได้อย่างไร การผลิตกระแสไฟฟ้านั้นจะต้องมีกระบวนการเกี่ยวข้องที่ทำให้สามารถผลิตไฟฟ้าได้ ซึ่งได้มีการหาข้อมูลต่างๆที่มีความเกี่ยวข้อง

1.2 เพื่อศึกษาการควบคุมความเร็วมอเตอร์และแรงดันเอาต์พุตของเจนเนอเรเตอร์โดยใช้วงจร PWM ในการควบคุม เพื่อศึกษาการควบคุมแรงดันเอาต์พุตของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยใช้วงจรควบคุมความเร็วมอเตอร์มาทำให้สามารถปรับแรงดันเอาต์พุตได้ จากการทดลองทำให้เห็นได้ว่าเมื่อนำวงจรมาควบคุมทำให้สามารถปรับแรงดันเอาต์พุตได้ เมื่อแรงดันตกลงวงจรก็สามารถปรับแรงดันขึ้นได้

## 2. อภิปรายผลการดำเนินการ

ชุดทดสอบการควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสตรงที่ได้พัฒนาให้มีวงจรควบคุมสามารถปรับแรงดันขึ้นได้เมื่อแรงดันตก เมื่อต่อโหลดใช้งานแล้วแรงดันตกวงจรก็จะปรับแรงดันขึ้นทำให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความเร็วรอบและแรงดัน เมื่อความเร็วรอบตกแรงดันก็จะตกเช่นเดียวกัน

## 3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ด้านตัวเครื่อง ควรทำตัวล้อยึดที่ขาอุปกรณ์ต่างๆให้แน่น ควรใช้โครงเหล็กแข็งแรงเพื่อไม่ให้ตัวโครงเกิดการโก่งงอ ควรใช้มอเตอร์และเจนเนอเรเตอร์ ที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าที่ใกล้เคียงกัน

3.2 ด้านการใช้งาน ควรตรวจสอบอุปกรณ์ว่าอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานหรือป่าว ตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟเกินว่าทำงานได้หรือป่าว ให้นักศึกษาได้ทดสอบการใช้งานเครื่องนานมากกว่านี้ เนื่องด้วยงานวิจัยชิ้นนี้มีข้อจำกัดเรื่องเวลา การทดสอบเครื่องจากการใช้งานจริงนั้นจึงใช้เวลาอันสั้น

3.3 ด้านการวิจัยครั้งต่อไป สามารถพัฒนาให้เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้ และควรออกแบบให้เป็นระบบไฟฟ้ากระแสสลับ เพื่อง่ายต่อการคำนวณรอบ