

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของงานวิจัย

ปัจจุบันพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากแหล่งพลังงานทดแทนหลายรูปแบบถูกนำมาใช้แบบลูกผสม (Hybrids System) สำหรับบ้านพักอาศัยหรือหมู่บ้าน เช่น ไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ไฟฟ้าจากพลังงานลม แต่พลังงานทดแทนดังกล่าวอาจจะไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้เพียงพอในสถานะที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูง (Peak Load) ดังนั้นการใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้การขับเคลื่อนโดยเครื่องยนต์จึงจำเป็นต้องถูกนำมาใช้เพื่อให้ระบบการจ่ายไฟฟ้ามีเสถียรภาพมากขึ้น เพราะเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ใช้พลังงานเครื่องยนต์สามารถเดินเครื่องได้รวดเร็ว เชื้อเพลิงที่ใช้เดินเครื่องยนต์จะเลือกใช้ไบโอดีเซล ซึ่งเป็นแหล่งพลังงานทางเลือกอีกหนึ่งรูปแบบที่สามารถผลิตได้ในประเทศ อันจะเป็นการลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ โดยการวิจัยจะออกแบบระบบควบคุมการจ่ายพลังงานไฟฟ้าอัจฉริยะของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าในสถานะที่แหล่งพลังงานทดแทนอื่นไม่สามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอ โดยการจ่ายพลังงานไฟฟ้าต้องสอดคล้องกับความต้องการพลังงานไฟฟ้าและคำนึงถึงความคุ้มค่าเมื่อมีพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนอื่นๆ จ่ายในระบบ เพราะเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานเครื่องยนต์จะมีค่าเชื้อเพลิงแปรตามการผลิตไฟฟ้า

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อสร้างระบบควบคุมการจ่ายพลังงานไฟฟ้าอัจฉริยะที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค

1.2.2 เพื่อหาจุดคุ้มทุนของปริมาณพลังงานไฟฟ้าที่จะจ่ายจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานเครื่องยนต์เมื่อระบบมีแหล่งพลังงานไฟฟ้าเป็นแบบลูกผสม

1.3 ขอบเขตงานวิจัย

1.3.1 สร้างระบบตรวจวัดระดับพลังงานไฟฟ้าของแหล่งจ่ายในระบบแหล่งจ่ายแบบลูกผสม

1.3.2 สร้างระบบควบคุมการจ่ายพลังงานไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังงานเครื่องยนต์ไบโอดีเซล

1.3.3 วิเคราะห์หาจุดเหมาะสมสำหรับการจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องยนต์ไบโอดีเซล

1.3.4 วิเคราะห์หาตำแหน่งติดตั้งที่เหมาะสมเพื่อการประยุกต์ใช้ในระบบไฟฟ้าขนาดใหญ่

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ระบบควบคุมที่ออกแบบได้จะถูกนำไปใช้ในการควบคุมระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องยนต์ไบโอดีเซล เพื่อใช้ร่วมกับระบบแหล่งจ่ายไฟฟ้าที่ได้จากแหล่งพลังงานทดแทนต่างๆ ให้ระบบไฟฟ้ามีเสถียรภาพสูงสุด อันจะเป็นการเพิ่มความมั่นใจเมื่อประเทศชาติต้องพึ่งไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานทดแทนมากขึ้น

1.5 ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

1.5.1 ตารางเวลาดำเนินการ

ลำดับที่	ขั้นตอนดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินงาน															
		ดค 49		กย 50	ดค 50	พย 50	ธค 50	มค 51	กพ 51	มีค 51	เมย 51	พค 51	มิย 51	กค 51	สค 51	กย 51	
1	ศึกษาทฤษฎีและ หลักการที่เกี่ยวข้อง	↔ ↔---															
2	ออกแบบขนาดเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าและระบบ ควบคุม	↔		←---													
3	จัดซื้อวัสดุและอุปกรณ์		←				←---										
4	สร้างและทดสอบการ ทำงาน			←							←---						
5	ปรับปรุง							←				←				→	
6	สรุปผล										↔				←---		

————— ระยะเวลาดำเนินงานตามแผน

----- ระยะเวลาดำเนินงานจริง

1.5.2 รายละเอียดกิจกรรมในการดำเนินงาน

ลำดับ	กิจกรรม	วิธีการ
1	ศึกษาทฤษฎีและหลักการที่เกี่ยวข้อง	1. หาข้อมูลเกี่ยวกับระบบแหล่งจ่ายแบบลูกผสม 2. หาข้อมูลกำลังผลิตไฟฟ้าของแหล่งพลังงานทดแทนต่างๆ 3. หาข้อมูลของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องชนิดไบโอดีเซล
2	ออกแบบขนาดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและระบบควบคุม	1. เก็บข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับบ้านพักอาศัย 2. ออกแบบขนาดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เหมาะสมกับความต้องการเพื่อให้ทำงานที่ประสิทธิภาพสูงสุด 3. ออกแบบระบบตรวจวัดระดับพลังงานจากแหล่งจ่ายอื่นๆ 4. ออกแบบระบบควบคุมการจ่ายพลังงานไฟฟ้าของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
3	จัดซื้อวัสดุและอุปกรณ์	1. จัดซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามขนาดที่ออกแบบ 2. จัดซื้อแผงวงจรและอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
4	สร้างและทดสอบการทำงาน	1. สร้างและทดสอบระบบตรวจวัดระดับพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายอื่นๆ 2 สร้างและทดสอบระบบควบคุมการจ่ายพลังงานไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 3. ประกอบระบบควบคุมและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเข้ากับระบบไฟฟ้าจำลอง
5	ปรับปรุง	1 ปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ให้มีค่าการลงทุนที่ต่ำลง 2 แก้ไขระบบให้มีเสถียรภาพมากที่สุด
6	สรุปผล	1 วิเคราะห์ผลการทดสอบและสรุปถึงประสิทธิภาพของระบบ 2 จัดพิมพ์เอกสารเพื่อการเผยแพร่