

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

"พลังงาน" เป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้โลกปัจจุบันขับเคลื่อนไปข้างหน้ามนุษย์ค้นพบแหล่งพลังงานมาเนิ่นนานแล้ว เช่น พลังงานเชื้อเพลิงซึ่งแปรรูปมาจากพลังงานธรรมชาติที่สะสมมานานนับศตวรรษหรือปิโตรเลียม (น้ำมันดิบ) และเราได้ใช้พลังงานดังกล่าวมาผลักดันโลกให้พัฒนาก้าวไปข้างหน้าในทุก ๆ ด้านจนกระทั่ง วันหนึ่งที่ทุกคนเริ่มตระหนักว่าพลังงานที่แปรรูปจากธรรมชาติดังกล่าว (น้ำมันดิบ) กำลังจะหมดไปมนุษย์จำเป็นต้องหาหนทางอื่น ๆ ในการสร้างพลังงานทดแทนก่อนที่จะทุกอย่างจะสายเกินไปจากเหตุผลดังกล่าวทำให้มนุษย์พยายามที่จะคิดค้นวิธีการต่าง ๆ เพื่อสร้างพลังงานทดแทน และในที่สุดมนุษย์ก็ได้ค้นพบว่าพลังงานบริสุทธิ์จากธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นสายลม สายน้ำ แผ่นดินที่มีพลังงานความร้อนใต้พิภพ เช่น น้ำพุร้อนซึ่งสามารถใช้ความร้อนผลิตกระแสไฟฟ้าได้แสงอาทิตย์สามารถนำมาสร้างสรรค์เป็นแหล่งพลังงานทดแทนได้และในทางกลับกันเศษซากแห่งผลพวงอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมตลอดจนถึงปฏิกูลจากผลผลิตของมนุษย์และสัตว์ก็สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพลังงานทดแทนได้ซึ่งจะช่วยดำรงรักษาแหล่งพลังงานจากธรรมชาติไม่ให้เกิด น้อยลงไปกว่านี้และคงไว้ซึ่งสมดุลของโลกต่อไป

เนื่องจากในปัจจุบันมีการนำเซลล์แสงอาทิตย์มาใช้ผลิตไฟฟ้าในรูปแบบต่างๆ และแพร่หลายในประเทศไทย สำหรับบ้านเรือนขนาดเล็กที่สายส่งไฟฟ้าไปไม่ถึง จะใช้เซลล์แสงอาทิตย์ผลิตไฟฟ้าแบบจ่ายโหลดเพียงลำพัง (Stand Alone) ทำให้ในบางช่วงที่ไม่มีแสงแดด หรือในช่วงเวลากลางคืนไม่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ งานวิจัยนี้ได้นำเสนอวิธีการนำระบบผลิตไฟฟ้าจากกังหันลมความเร็วต่ำเข้ามาช่วยในการผลิตไฟฟ้า เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพและมีความน่าเชื่อถือสูงขึ้น โดยทำการออกแบบชุดควบคุมระบบผลิตพลังงานไฟฟ้าร่วมให้สามารถเลือกแหล่งพลังงานสำหรับผลิตไฟฟ้าให้กับระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด และสอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ โดยในงานวิจัยนี้ได้ทำการทดสอบติดตั้งระบบแบบผสมจากพลังงานแสงอาทิตย์ร่วมกับพลังงานลมบริเวณทุ่งทะเลแก้ว จังหวัดพิษณุโลก เพื่อเป็นแนวทางสำหรับสถานที่อื่นๆ ที่จะนำระบบไฟฟ้างดกล่าวไปใช้งานต่อไป และเพื่อเป็นพัฒนาการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทนให้ยั่งยืนมากยิ่งขึ้นและยังเป็นแนวทางในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานร่วมอื่นๆ ต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. พัฒนาระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมระหว่างกังหันลมความเร็วต่ำร่วมกับเซลล์แสงอาทิตย์
2. สร้างและทดสอบระบบควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมระหว่างกังหันลมความเร็วต่ำร่วมกับเซลล์แสงอาทิตย์

ขอบเขตของงานวิจัย

1. วัดค่าการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์ และวัดค่าความเร็วลม บริเวณทุ่งทะเลแก้ว จังหวัดพิษณุโลก
2. ออกแบบและสร้างระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานระหว่างกังหันลมความเร็วต่ำ ขนาด 600 W ที่ความเร็วลม 3 m/s ร่วมกับเซลล์แสงอาทิตย์ ขนาด 600 W ให้สามารถจ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้าขนาด 2000 kWh/day ติดตั้งบริเวณทุ่งทะเลแก้ว จังหวัดพิษณุโลก
3. ออกแบบและสร้างระบบควบคุมระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสานให้สามารถจ่ายพลังงานให้กับภาระทางไฟฟ้าขนาด 600 W ทำงานแบบอิสระ (Stand Alone)
4. หาประสิทธิภาพของระบบโดยหาค่า Performance Ratio (PR) ของระบบผลิตไฟฟ้าแบบผสมผสาน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ฐานข้อมูลศักยภาพพลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานลม บริเวณทุ่งทะเลแก้ว จังหวัดพิษณุโลก
2. แนวทางในการออกแบบ ระบบผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ ร่วมกับพลังงานลมให้เหมาะสมกับพื้นที่อื่นๆ
3. สามารถออกแบบระบบควบคุมการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแบบผสมผสานให้เหมาะสมกับศักยภาพพลังงานของพื้นที่
4. แนวทางในการออกแบบ ระบบผลิตไฟฟ้าร่วม จากพลังงานอื่นๆ