

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและความเป็นมาของการวิจัย

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่กำลังพัฒนา จะเห็นได้ว่าการใช้พลังงานของประเทศในปีที่ผ่านมามีการใช้ค่อนข้างสูง ซึ่งปัจจุบันทั้งภาครัฐและภาคเอกชนได้ทำการส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัด และมีการสนับสนุนให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียนในประเทศมากขึ้น รวมทั้งมุ่งที่จะพัฒนาแหล่งพลังงานภายในประเทศ เพื่อลดการพึ่งพาการนำเข้าพลังงาน

จากการตระหนักถึงปัญหาด้านพลังงานของประเทศไทย ทำให้รัฐบาลต้องหาแนวทางแก้ไขปัญหา ซึ่งแนวทางหนึ่งของการแก้ปัญหาของรัฐบาลก็คือออกพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 และจัดตั้งหน่วยงานต่าง ๆ เพื่อมารับผิดชอบด้านพลังงาน โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสนับสนุนให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนให้มีการใช้พลังงานหมุนเวียนที่มีอยู่ในประเทศ เช่น พลังงานแสงอาทิตย์ พลังลม พลังงานชีวมวล และพลังงานความร้อนใต้พิภพ เพื่อทดแทนพลังงานที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติของประเทศไทยฉบับต่อ ๆ มามีการกล่าวถึงการสนับสนุนพลังงานหมุนเวียนเป็นพลังงานที่ยั่งยืนของประเทศ

ถึงแม้ว่าเราจะทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลแล้วก็ตาม แต่สัดส่วนการใช้พลังงานหมุนเวียนยังคงต่ำมาก ซึ่งสาเหตุส่วนใหญ่เกี่ยวกับปัญหาทางด้านเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพต่ำจึงทำให้ราคาพลังงานที่ได้มีค่าสูงกว่าพลังงานจากเชื้อเพลิงประเภทฟอสซิลที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน จึงทำให้การเปลี่ยนมาใช้พลังงานหมุนเวียนเป็นไปได้ยาก ดังนั้นการวิจัยด้านพลังงานหมุนเวียนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญและจำเป็นมากในการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนให้ประสิทธิภาพสูงขึ้น และราคาพลังงานมีค่าลดลงจนอยู่ในระดับที่สามารถนำมาใช้ได้จริงและเป็นพลังงานที่ยั่งยืนต่อไปในอนาคต

ตัวอย่างของพลังงานหมุนเวียนได้แก่ พลังงานจากชีวมวล พลังลม พลังงานแสงอาทิตย์ และพลังงานอีกหลายประเภทที่ไม่ได้กล่าวถึง เมื่อกล่าวถึงพลังงานลม ลมเป็นแหล่งพลังงานสะอาดชนิดหนึ่งที่สามารถใช้ได้โดยไม่มียวันหมด ในปัจจุบันได้มีการใช้ประโยชน์จากพลังงานลมเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า ทดแทนการผลิตด้วยพลังงานจากซากดึกดำบรรพ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแถบประเทศยุโรป ได้มีการพัฒนาเทคโนโลยีกังหันลมเพื่อผลิตไฟฟ้าในเชิงพาณิชย์ ซึ่งกังหันลมขนาดใหญ่แต่ละตัวสามารถผลิตไฟฟ้าได้ 4-5 เมกะวัตต์ และนับวันจะยังได้รับการพัฒนาให้มีขนาดใหญ่ขึ้นและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น สำหรับประเทศไทยการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีทางด้านพลังงานลมยังมีค่อนข้างน้อยมาก อาจเป็นเพราะ

ศักยภาพพลังงานลมในประเทศไทยไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับประเทศอื่นๆ อย่างไรก็ตามหากมีการประยุกต์พัฒนาเทคโนโลยีพลังงานลมเพิ่มขึ้นก็จะเป็นประโยชน์เพื่อความมั่นคงทางพลังงาน

พลังงานลมเป็นพลังงานสะอาดและฟรี แต่เนื่องจากลมในประเทศไทยมีพลังลมต่ำมีค่าเฉลี่ย 2-3 m/s กังหันลมที่ผลิตโดยทั่วไปไม่เหมาะสมกับลมในประเทศไทย ทางคณะผู้วิจัยจึงได้ออกแบบและทดลองทำกังหันลมเพื่อใช้งานผลิตกระแสไฟฟ้าขนาดเล็กและเพื่อการสูบน้ำได้อย่างเหมาะสม อันเป็นแนวทางในการนำพลังงานลมเพื่อเป็นพลังงานทดแทน

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาศักยภาพของระบบกังหันลมสำหรับลมความเร็วต่ำในประเทศไทย
- 2.2 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำระบบกังหันลมสำหรับลมความเร็วต่ำไปประยุกต์ใช้กับการผลิตกระแสไฟฟ้าและการสูบน้ำในประเทศไทย
- 2.3 ศึกษาอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีผลต่อการติดตั้งระบบระบบกังหันลมสำหรับลมความเร็วต่ำในประเทศไทย

3. ขอบเขตในการวิจัย

- 3.1 ศึกษาข้อมูลของระบบกังหันลมสำหรับลมความเร็วต่ำโดยใช้ค่าลมในพื้นที่จังหวัดนครปฐม
- 3.2 ตัวแปรที่นำมาพิจารณาถึงอิทธิพลต่อการทำงานของระบบระบบกังหันลมสำหรับลมความเร็วต่ำคือ พื้นที่ในการรับลม ความเร็วลม และพลังงานที่ได้จากกังหันลมความเร็วต่ำ
- 3.3 กังหันลมความเร็วรอบต่ำที่สามารถสูบน้ำได้เฮกตรวม 10 เมตร
- 3.4 กังหันลมความเร็วรอบต่ำที่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ประมาณ 100 วัตต์

4. นิยามศัพท์เฉพาะ

Low Wind Speed	ลมความเร็วต่ำ
Wind Turbine	กังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้า
Electricity	ผลิตไฟฟ้า
Water Pump	เครื่องสูบน้ำ
Windmill	กังหันลม

5. ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

- 4.1 ทราบถึงรูปแบบกังหันลมที่เหมาะสมกับลมในประเทศไทย
- 4.2 การพัฒนากังหันลมเพื่อใช้งานผลิตกระแสไฟฟ้าขนาดเล็กและเพื่อการสูบน้ำได้อย่างเหมาะสม อันเป็นการนำพลังงานลมเป็นพลังงานทดแทนเพื่อช่วยประเทศอีกทางหนึ่ง
- 4.3 มหาวิทยาลัยต่างๆ สามารถใช้ประโยชน์ด้านการเรียนการสอนและฐานข้อมูลด้านงานวิจัยและพัฒนากังหันลมเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าและสูบน้ำ