

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ในปัจจุบันนี้พลังงานเป็นปัญหาใหญ่ของโลกและนับวันจะมีผลกระทบรุนแรงต่อมวลมนุษยชาติมากขึ้นการนำพลังงานที่มีอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติมาทดแทน จึงเป็นทางหนึ่งที่สามารถนำมาใช้ได้โดยไม่จำกัด และแหล่งพลังงานที่ใช้แล้วยังสามารถนำมาใช้ได้อีก ซึ่งเรียกว่า พลังงานหมุนเวียน เป็นพลังงานที่สะอาดซึ่งไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นแหล่งพลังงานที่มีอยู่ในท้องถิ่น เช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ ฯลฯ

พลังงานอุณหภูมิมามีจากแสงอาทิตย์เป็นพลังงานแผ่รังสีจากดวงอาทิตย์ พลังงานนี้เป็นต้นกำเนิดของวัฏจักรของสิ่งมีชีวิต ทำให้เกิดการหมุนเวียนของน้ำและธาตุต่างๆ เช่นคาร์บอนพลังงานแสงอาทิตย์จัดเป็นหนึ่งในพลังงานทดแทนที่มีศักยภาพสูง ปราศจากมลพิษ อีกทั้งเกิดใหม่ได้ไม่สิ้นสุด และยังสามารถใช้ประโยชน์เช่น การถนอมอาหาร และการผลิตไฟฟ้า

ลมเป็นพลังงานธรรมชาติที่เกิดจากความแตกต่างของอุณหภูมิ ที่ซึ่งสะอาดและบริสุทธิ์ใช้แล้วไม่มีวันหมดสิ้นไปจากโลกซึ่งพลังงานนี้ได้รับความสนใจนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์อย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะในการผลิตกระแสไฟฟ้า พลังงานลมเกิดจากพลังงานจากดวงอาทิตย์ตกกระทบโลกทำให้อากาศร้อน และลอยตัวสูงขึ้นอากาศจากบริเวณอื่นซึ่งเย็นและหนาแน่นมากกว่าจึงเข้ามาแทนที่การเคลื่อนที่ของอากาศเหล่านี้เป็นสาเหตุให้เกิดลมดังแสดงในรูปที่ 1 สภาพลมฟ้าอากาศในบางพื้นที่ของประเทศไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งแนวฝั่งทะเลอันดามันและด้านทะเลจีน(อ่าวไทย)มีพลังงานลมที่อาจนำมาใช้ประโยชน์ในลักษณะพลังงานกล (กังหันสูบน้ำกังหันผลิตไฟฟ้า) ศักยภาพของพลังงานลมที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้สำหรับประเทศไทย มีความเร็ว อยู่ระหว่าง 3 - 5 เมตรต่อวินาที และความเข้มพลังงานลมที่ประเมินไว้ได้อยู่ระหว่าง 20 - 50 วัตต์ต่อตารางเมตร

ไฟฟ้า ความร้อน และแสงสว่าง คือพลังงาน (energy) ในรูปแบบต่างๆกัน ซึ่งสิ่งมีชีวิตทั้งหลายต้องการพลังงานทั้งสิ้น พลังงาน สามารถกักเก็บและปลดปล่อยออกมา เพื่อใช้ประโยชน์ต่าง ๆ กัน ดังเช่นพลังงานไฟฟ้า เมื่อมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านตัวนำใดๆ หมายความว่า ขณะนั้นมีประจุไฟฟ้าจำนวนหนึ่ง เคลื่อนที่ผ่านตัวนำนั้นๆไป เป็นกระแสต่อเนื่องการที่ประจุไฟฟ้า จะเคลื่อนที่เป็นกระแสต่อเนื่องไปได้นั้นจะต้องมีพลังงานจากแหล่งอื่น เช่น จากแบตเตอรี่ หรือจากไดนาโม เป็นต้น

จากหลักการดังกล่าว จึงทำให้เกิดแนวคิดในการประดิษฐ์เครื่องผลิตไฟฟ้าทดแทนจากธรรมชาติ โดยการนำเอาพลังงานลมกับพลังงานความร้อนที่ได้จากดวงอาทิตย์มาใช้ร่วมกัน ผลิตเครื่องกังหันลมแบบผสม ผลิตไฟฟ้าสำรอง กักเก็บไฟฟ้าไว้ในแบตเตอรี่ โดยใช้ท่อเหล็กวางเรียงกันเป็นแผงติดตั้งบนที่สูงเป็นตัวนำความร้อนจากดวงอาทิตย์ ส่วนด้านล่างจะเป็นช่องอากาศเพื่อให้ลมผ่าน และมีใบพัดกรงกระรอกเป็นตัวผลิตพลังงานกล โดยธรรมชาติแล้ว อากาศร้อนจะลอยขึ้นที่สูงเมื่อลมพัดผ่านท่อไอความร้อนจะเคลื่อนที่ ทำให้ใบพัดกรงกระรอกหมุน และเกิดพลังงานกลผ่านวงจรแปลงไฟไปจัดเก็บลงในแบตเตอรี่ เพื่อเป็นไฟฟ้าสำรองนำไปใช้ประโยชน์ในโอกาสต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

- 2.1 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการนำอุโมงค์ลมมาช่วยในการกำเนิดไฟฟ้าของกังหันลม
- 2.2 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงจากพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมไปเป็นพลังงานไฟฟ้าโดยผ่านตัวกังหัน
- 2.3 เพื่อศึกษารูปแบบการออกแบบกังหันลมที่เหมาะสมกับครัวเรือน
- 2.4 เพื่อศึกษาและออกแบบอุปกรณ์ควบคุมการประจุกระแสไฟฟ้าโดยใช้ไมโครคอนโทรลเลอร์
- 2.5 เพื่อศึกษาการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์PIC16F887และวงจรต่างๆที่เกี่ยวข้องกับโครงการ

## 3. ขอบเขตของงานวิจัย

- 3.1 กังหันลมที่สร้างขึ้นสามารถใช้งานได้จริง
- 3.2 อุปกรณ์ประจุกระแสไฟฟ้ารองรับการประจุไฟฟ้าจากแหล่งกำเนิดได้มากกว่าหนึ่งแหล่ง
- 3.3 เพื่อศึกษาการเขียนโปรแกรมภาษาซีควบคุมการทำงานของวงจรชาร์จแบตเตอรี่โดยไมโครคอนโทรลเลอร์PIC16F887ควบคุมการทำงานของวงจรชาร์จ

## 4. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

- 4.1 ทำให้ได้รับความรู้และความเข้าใจในการทำงานของไมโครคอนโทรลเลอร์ PIC16F887 และวงจรที่เกี่ยวข้อง
- 4.2 ทำให้เกิดการเรียนรู้ การแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้อย่างมีหลักการและเหตุผล
- 4.3 ทำให้ได้รับความรู้และความเข้าใจหลักการเปลี่ยนแปลงจากพลังงานลมและการลอยตัวของความร้อนที่ผ่านตามท่อหลัก
- 4.4 สามารถผลิตเครื่องกังหันลมที่ใช้พลังงานจากธรรมชาติผลิตไฟฟ้าสำรองได้
- 4.5 เพื่อนำพลังงานที่มีอยู่ในธรรมชาติมาใช้ให้เกิดประโยชน์อย่างคุ้มค่า
- 4.6 เพื่อลดการซื้อไฟฟ้าและลดปัญหาสิ่งแวดล้อม
- 4.7 โครงการนี้มีองค์ความรู้ใหม่อยู่ที่การออกแบบกังหันใช้พลังงานลมและพลังงานอุณหภูมิจะออกมาในรูปแบบลมธรรมชาติกับลมร้อน ถ้าขาดลมอย่างใดอย่างหนึ่งก็ยังขับเคลื่อนให้ใบพัดหมุนได้