

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 ศึกษาศักยภาพความพร้อมในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม

พลังงานลมเป็นพลังงานที่ไม่สิ้นเปลืองที่เติบโตเร็วที่สุดและมีค่าใช้จ่ายไม่แพงเมื่อเทียบกับพลังงานถ่านหินและน้ำมันหรือพลังงานจากเขื่อนขนาดใหญ่

ประเทศไทยอยู่ในพื้นที่ที่มีลมพัดตลอดทั้งปีเป็นพลังงานที่เกิดขึ้นตลอดทั้งปีไม่มีหมดสิ้น ทรายใต้ยังมีพระอาทิตย์และโลกยังหมุนอยู่ก็จะเกิดลมขึ้นอยู่ตลอดเวลา

การติดตั้งอุปกรณ์เพื่อนำพลังงานลมมาใช้ จะต้องพิจารณาถึงทางเลือกที่ดีที่สุดเพื่อวัตถุประสงค์ที่ต้องการ ทั้งนี้จะต้องพิจารณาความเหมาะสมที่เป็นความสมดุลระหว่างอุปกรณ์ที่มี

- ประสิทธิภาพสูง

- ค่าใช้จ่ายสูง

- ระบบซับซ้อน ต้องการบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการบำรุงรักษาหรือการเลือกใช้อุปกรณ์ง่าย ๆ ซึ่งมีประสิทธิภาพต่ำ มีค่าใช้จ่ายปานกลาง และระบบที่ง่าย ต้องการบุคลากรที่มีความชำนาญปานกลางในการบำรุงรักษาหรือเลือกใช่วิธีการผสมผสานระหว่างสองวิธี

เนื่องจากพลังงานลมที่ใช้เพื่อผลิตพลังงานนี้ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายของการผลิตพลังงาน (ราคาต่อกิโลวัตต์) จะประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการพัฒนาที่ตั้ง ค่าอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ รวมถึงค่าบำรุงรักษาตลอดระยะเวลาการใช้งานเท่านั้น

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประเมินค่าข้อมูลจากสถานีตรวจวัดอากาศ สนามบิน หรืออื่นๆ
2. ทำการบันทึกเกี่ยวกับสภาพอากาศปกติ พายุและอิทธิพลทางอากาศอื่นๆ เช่น พายุทะเลทราย การระบาดของตึกแดน หรืออื่นๆ ด้วยการพูดคุยกับชาวบ้านในท้องถิ่น เจ้าหน้าที่สนามบิน และนักอุตุนิยมวิทยา
3. การหาค่าเฉลี่ยความเร็วลม และค่าเฉลี่ยกำลังลมจากข้อมูลที่มีอยู่

3.1.1 ข้อจำกัด

แม้ว่าประเทศไทยจะตั้งอยู่ในเขตร้อนย์สูตร ซึ่งหากเทียบกับประเทศที่อยู่ในยุโรปและสหรัฐ ประเทศเหล่านั้นมีอัตราความเร็วลมสูงกว่าที่ตั้งของไทย แต่เนื่องจากเทคโนโลยีการผลิต

3.2.1.2 จำนวนพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้ (หน่วย kw/h)

3.2.2 การเลือกที่ตั้ง

การศึกษาการเลือกที่ตั้งนั้นเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพของสิ่งที่เราจะทำการศึกษาโดยการเลือกที่ตั้งของแต่ละโครงการนั้นก็ไม่เหมือนกันขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์ว่าต้องการอะไรสำหรับการวิจัยนี้เป็นการศึกษาความเป็นไปได้ที่จะผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลมดังนั้นในการเลือกที่ตั้งมีหลักในการเลือกดังนี้

3.2.2.1 สถานที่ตั้งที่จะได้รับพลังงานลมอย่างเต็มที่ไม่มีสิ่งก่อสร้างหรือต้นไม้ไปบดบังแรงลมไม่ว่าจะเวลาใดก็ตาม

3.2.2.2 ต้องเป็นบริเวณที่มีทิศทางลมและความเร็วลมสม่ำเสมอตลอดปี

3.2.2.3 สภาพภูมิอากาศ เช่น ฝน ซึ่งเป็นปัญหาสำหรับกังหันลมเป็นอย่างมาก

3.3 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านเศรษฐศาสตร์

เป็นการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของโครงการหรือเงินลงทุนและผลตอบแทนของโครงการ เพื่อวิเคราะห์ดูว่าโครงการที่จัดทำมีความคุ้มค่าหรือไม่

โดยทั่วไปค่าใช้จ่ายที่ควรนำมาพิจารณา คือ ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ค่าใช้จ่ายผันแปรและค่าใช้จ่ายของระบบทางเลือกอื่นๆ

1. ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (Investment costs) ค่าใช้จ่ายสำหรับกังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้าได้แก่
 - ระบบกังหันลม (รวมเสาและฐานราก)
 - ค่าดำเนินการและค่าบำรุงรักษา
 - การติดตั้งไฟฟ้า
 - การวางแผน
 - วิธีการวัดลมและเก็บข้อมูล
2. ค่าใช้จ่ายแปรผัน (Variable Costs) เช่น ค่าใช้จ่ายในการเดินระบบการบริการ การซ่อมแซม ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละสถานที่ เป็นการยากที่จะประมาณค่าใช้จ่ายทั่วไป เนื่องจากเวลาในการทำงานก่อสร้างในแต่ละท้องถิ่นไม่สามารถตีค่าได้ โดยปกติการประมาณค่าใช้จ่ายผันแปรจะประมาณจากร้อยละต่อปีของค่าใช้จ่ายเริ่มต้น เช่น กังหันลมที่มีอายุการใช้งาน 15 – 20 ปี จะมีค่าใช้จ่ายผันแปรประมาณ 5% ในขณะที่กังหันคุณภาพต่ำที่มีอายุการใช้งานระหว่าง 3 – 10 ปี จะมีค่าใช้จ่ายผันแปรต่อปีประมาณ 15 – 20% ของค่าใช้จ่ายเริ่มต้น

3. ค่าใช้จ่ายของระบบทางเลือกอื่นๆ การพิจารณาประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบกับทางเลือกอื่นๆ เป็นสิ่งที่ควรกระทำเสมอ ตัวอย่างเช่น ในโครงการผลิตกระแสไฟฟ้าควรทำการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายของระบบการผลิตไฟฟ้าด้วยกังหันลมกับระบบการผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์

ระยะเวลาคืนทุน (Payback Period) ในการวิเคราะห์ตัดสินใจเลือกลงทุน นอกจากจะพิจารณาจุดคุ้มทุนแล้วบางครั้งยังต้องการทราบว่าคืนทุนด้วยระยะเวลาเท่าไร การคำนวณหาจะต้องแปลงมูลค่าของเงินเป็นมูลค่าปัจจุบันรายปีก็ได้ ปีที่ทำให้รายจ่ายเท่ากับรายรับนั้นคือระยะเวลากลับทุน (วันชัย วิจิณิข, 2536, "เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม", คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย)

3.4 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านการตลาด

เกณฑ์การพิจารณาทั่วไป

การผลิตกังหันลมได้เองในท้องถิ่นถือเป็นทางเลือกที่คุ้มค่า ศักยภาพของพลังงานที่มีอยู่และถูกนำมาใช้ได้อย่างเพียงพอเป็นสิ่งที่จำเป็น อย่างไรก็ตามความสำเร็จในการผลิตกังหันเองได้ภายในท้องถิ่นต้องขึ้นอยู่กับศักยภาพทางการตลาดที่มีอยู่หรือความสามารถในการรวมเทคโนโลยีเข้าด้วยกัน ในทางปฏิบัติคือการศึกษาความเป็นไปได้โดยทราบจำนวนความต้องการสินค้าและคำตอบแทน รวมทั้งวางขั้นตอนรวมต่างๆ ที่จำเป็นในการกระตุ้นตลาด เช่น การใช้สินเชื่อต่างๆ หรือโครงการเงินช่วยเหลือ เมื่อความต้องการกังหันลมในท้องถิ่นมากขึ้น ก็ควรที่จะมีความพยายามในการผลิตไม่ว่าจะเป็นแค่บางส่วนหรือทั้งหมดขึ้นภายในประเทศเพื่อรองรับการพัฒนาที่เกิดขึ้น

3.4.1 ตลาดของวัสดุหรืออุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการผลิตว่าราคาเท่าเท่าไร สามารถใช้วัสดุอื่นทดแทนได้หรือไม่ หาได้ง่ายตามท้องตลาดหรือไม่

3.4.2 ความเป็นไปได้ด้านการตลาดของโครงการในเรื่องของอุปทานหรือความต้องการของตลาดในท้องถิ่นนั่นเอง

3.5 การศึกษาความเป็นไปได้ด้านผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

3.5.1 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ

3.5.2 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อตัวบุคคล

3.6 สรุปผลการวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลม

ขั้นตอนนี้จะนำเอาผลที่หามาได้จากขอบเขตที่ตั้งไว้มาวิเคราะห์ว่ามีความเหมาะสมที่จะติดตั้งโรงงานผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลมในประเทศไทยหรือไม่ ทั้งในเรื่องของสถานที่ตั้งและผลตอบแทน

3.7 แนวทางที่จะดำเนินการศึกษาต่อ

3.7.1 เก็บรวบรวมข้อมูลของการศึกษาในด้านต่างๆ

3.7.2 วิเคราะห์ผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.7.3 สรุปผลการวิเคราะห์ว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลมในประเทศไทย