

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากสภาวะการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เชื้อเพลิงที่ใช้ผลิตพลังงานไฟฟ้าใกล้จะหมดไป รวมทั้งน้ำมันและถ่านหินทำให้ต้องมีการหาพลังงานทางเลือกใหม่มาแก้ไขปัญหาก็จะเกิดขึ้นนี้พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นอีกพลังงานทางเลือกหนึ่งที่สะอาดปราศจากมลภาวะที่จะก่อให้เกิดสภาวะเรือนกระจก ไม่ก่อให้เกิดก๊าซพิษ เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) ที่เกิดจากการเผาไหม้ของถ่านหิน น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ ที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ซึ่งเป็นสาเหตุของการเกิดสภาวะเรือนกระจก และทำให้เกิดปัญหาอยู่ในขณะนี้เรื่องของ สภาวะโลกร้อน (Green house Effect) การพัฒนาแหล่งพลังงานที่สะอาดปราศจากมลพิษ เพื่อลดการใช้พลังงานจากน้ำมันเป็นงานที่ต้องทำอย่างเร่งด่วน โดยที่โครงการพลังงานทดแทนทั้งหมด โครงการผลิตพลังงานจากแสงอาทิตย์ เป็นโครงการที่เหมาะสมโครงการหนึ่ง เนื่องจากเป็นแหล่งพลังงานที่ไม่สิ้นสุด มีอยู่ทั่วไป

จากความสำคัญของการหาพลังงานทดแทนมาใช้อย่างเร่งด่วนดังกล่าว การติดตามการผลิตพลังงานไฟฟ้า จากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ในแต่ละฤดูกาลต่างๆจึงมีความสำคัญ น่าสนใจเพื่อวิเคราะห์หาค่าพลังงานไฟฟ้า เมื่อปัจจัยอื่นๆแตกต่างกันทั้งเรื่องของอุณหภูมิ ความร้อน ความชื้น เมื่อมุมเอียงของแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ที่ต้องติดตั้งอยู่กับที่ในมุมเดียวกันตลอด ซึ่งนั่นอาจจะเป็นคำตอบได้ว่า ฤดูกาลใด เดือนใด ที่มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่มากพอที่จะหาคำตอบได้ว่าอะไรคือ ปัจจัยสำคัญดังกล่าว ที่ทำให้การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์ดีที่สุด

สำหรับประเทศไทย พื้นที่เกือบทั้งหมดสามารถรับพลังงานแสงอาทิตย์เฉลี่ยประมาณ $5 \text{ kWh} / \text{m}^2 / \text{day}$ ในอดีตการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์มีราคาแพงมาก แต่เนื่องจากปัจจุบันราคาแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงอย่างมาก มีแนวโน้มว่าจะลดลงมาเรื่อย เพราะประชาชนทั่วไปเริ่มตระหนักว่า สภาวะแวดล้อมที่เป็นพิษเนื่องมาจาก การใช้ น้ำมันในการผลิตพลังงานไฟฟ้า จึงหันมาใช้เซลล์แสงอาทิตย์มากขึ้นเรื่อยๆ

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.2.1 เพื่อติดตามและเฝ้าดู การเปลี่ยนแปลงของพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เพื่อนำค่าที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อศึกษาผลของการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่ได้จากระบบ
- 1.2.2 เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์ พลังงานและสิ่งแวดล้อม
- 1.2.3 เพื่อลดการนำเข้าฟอสซิล ในการผลิตไฟฟ้าจากน้ำมัน ก๊าซธรรมชาติ

- 1.2.4 เพื่อเป็นแหล่งพลังงานทดแทน สำหรับการศึกษาและ แสดงการใช้งานสำหรับงานการเรียน การสอนทางด้านพลังงานแสงอาทิตย์ ให้กับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
- 1.2.5 เพื่อลดปัญหาการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตพลังงานไฟฟ้า ที่เป็นสาเหตุสำคัญของปัญหาโลกร้อน (Global -Warming) อันเนื่องมาจาก ก๊าซเรือนกระจกหรือ GHG (Green house Effect)
- 1.2.6 เพื่อศึกษาและสนับสนุนความเป็นไปได้ในการสนับสนุนการคิดค่า Carbon Credit ให้กับมหาวิทยาลัยฯ อันเนื่องมาจากสร้างแหล่งพลังงานทดแทน ทำให้ลดการสร้าง ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2)

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

- 1.3.1 ออกแบบระบบติดตามและเฝ้าดู การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ชนิดเชื่อมต่อกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแบบออนไลน์ผ่านระบบสื่อสารอินเทอร์เน็ต จากสถานที่ติดตั้งจริง
- 1.3.2 ติดตั้งและเก็บค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบพลังงานแสงอาทิตย์ผ่านอินเวอร์เตอร์ พร้อมแสดงผลแบบเสมือนจริง เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 9 เดือน
- 1.3.3 สรุปผลและวิเคราะห์ค่าพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากระบบพลังงานแสงอาทิตย์ ในพื้นที่การติดตั้งจริง

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

- 1.4.1 ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ ออกแบบระบบติดตามและเฝ้าดูการผลิตพลังงานไฟฟ้าจากระบบพลังงานแสงอาทิตย์
- 1.4.2 จัดซื้ออุปกรณ์สำหรับระบบระบบติดตามและเฝ้าดู
- 1.4.3 ติดตั้งระบบติดตามเพื่อเก็บข้อมูล พารามิเตอร์ ต่างๆที่จำเป็นในการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบพลังงานแสงอาทิตย์
- 1.4.4 ทำการทดสอบระบบ เก็บค่าพลังงานไฟฟ้าที่ได้จาก ระบบ Grid connected
- 1.4.5 รวบรวมข้อมูลพลังงานไฟฟ้า ที่ได้จากระบบ
- 1.4.6 สรุปผลและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆที่ได้จากระบบพลังงานแสงอาทิตย์
- 1.4.7 จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ และทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากผลการวิจัย
- 1.4.8 นำเสนอผลการวิจัยต่อการประชุมวิชาการต่างๆ
- 1.4.9 สถานที่ทำการวิจัย คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี จ. ปทุมธานี

1.5 ข้อดีและข้อเสียของการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องและการถ่ายทอดเทคโนโลยี

- 1.5.1 การออกแบบโปรแกรม (Programming) เนื่องจากปัจจุบันเทคโนโลยีทางด้าน Hardware มีการพัฒนาไปมากทำให้ยากต่อการเข้าใจ และมีปัญหาในการใช้งานช่วงเริ่มต้นศึกษา ทำให้การศึกษาทางด้าน Software และ Hardware ที่จำเป็นในการทำวิจัย มีความจำเป็นและสำคัญอย่างมาก อย่างไรก็ตามถ้าเข้าใจและสามารถใช้เทคโนโลยีหรือเพิ่มพูนความรู้ทางด้านนี้ให้เพิ่มมากขึ้นจะเป็นผลดี ซึ่งจะเพิ่มศักยภาพทางการวิจัยด้านพลังงานทดแทน
- 1.5.2 ด้านการสื่อสาร ถ้ามีการใช้งานนอกสถานที่ ๆ ทำวิจัย จำเป็นต้องเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งานระบบติดตามและเฝ้าดูการผลิตพลังงานไฟฟ้าของระบบโฟโตโวลตาอิก
- 1.5.3 นำเสนอผลการวิจัยต่อการประชุมวิชาการ ต้องผ่านผู้ทรงคุณวุฒิในการอ่านบทความซึ่งเป็นผลดีคือ งานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์จะได้รับการยอมรับในระดับหนึ่ง แต่การนำเสนอผลงานทางวิชาการจำเป็นต้องทำให้ทันกรอบเวลาในการประชุมวิชาการ ทำให้อาจจะไม่ทัน หรือคุณภาพไม่ดีพอในการที่จะได้รับการตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการต่าง ๆ