

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

เครือข่ายตรวจจับสัญญาณแบบไร้สาย สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการตรวจวัดค่าข้อมูลความเร็วลมได้เป็นอย่างดี ผลการทดลองสามารถยืนยันได้ว่า ในการหาความเร็วลมในแต่ละพื้นที่ สามารถทำงานได้จริง และได้ค่าความเร็วลมที่สามารถนำมาวิเคราะห์ สำหรับช่วยตัดสินใจในการติดตั้งกังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้าได้

ส่วนที่ต้องพัฒนาปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมคือ ส่วนของการใช้พลังงาน เนื่องจากงานวิจัยนี้ ยังไม่สามารถบ่งบอกถึงวิธีการประหยัดพลังงานได้อย่างชัดเจน โดยมีการทดสอบและสำรวจผลงานในระยะเวลาสั้นเท่านั้น ซึ่งหากจะทดสอบการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ จะต้องทำการทดสอบหรือสำรวจข้อมูลในระยะยาว และต่อเนื่องในระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 5 ปี

สำหรับงานวิจัยต่อไปในอนาคต มีความเป็นไปได้ที่จะใช้วิธีการบันทึกข้อมูลลงพื้นที่ จัดเก็บข้อมูลชนิดอื่น หรือสามารถตรวจสอบผลของข้อมูลจากวิธีการอื่นได้ หรือสำรวจข้อมูลทิศทางของลมได้ และทำการสำรวจข้อมูลความเร็วลมในพื้นที่ใกล้เคียงกัน เพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูล หรือทำให้เห็นอย่างชัดเจนว่าการติดตั้งกังหันลมผลิตกระแสไฟฟ้าจะต้องนำข้อมูล ณ จุดติดตั้งจริงมาวิเคราะห์ผล

5.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ

5.2.1 ปัญหาที่พบในงานวิจัย

การสร้างอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณแบบไร้สายในงานวิจัยนี้พบปัญหาหลายอย่าง เช่น ค่าของสัญญาณข้อมูลที่ตรวจวัดได้จากอุปกรณ์ตรวจวัดความเร็วลม (Anemometer) มีค่าต่ำมากเกินไปจึงต้องแก้ปัญหาด้วยการใช้วงจรยกระดับแรงดันและปรับเปลี่ยนรูปแรงดัน (Schmitt trigger) เข้ามาช่วยจัดการสัญญาณข้อมูลในส่วนนี้ ซึ่งทำให้ข้อมูลในส่วนนี้มีขนาดและลักษณะพร้อมใช้งาน และประมวลผลต่อไปได้

ระยะทางในการติดต่อสื่อสารกันระหว่างอุปกรณ์เครือข่ายสัญญาณแบบไร้สายด้วยกันเองนั้น สามารถติดต่อกันได้ในระยะใกล้ๆ เท่านั้น เนื่องจากมีเสารับส่งสัญญาณที่มีขนาดเล็ก และมีแหล่งพลังงานค่อนข้างจำกัด

ปัญหาด้านการจัดการพลังงาน โดยแหล่งพลังงานในระบบนี้มีค่อนข้างจำกัดมาก จึงต้องมีการจัดสรรพลังงานให้ดี ระบบถึงจะทำงานได้อย่างต่อเนื่องและยาวนาน

5.2.2 ข้อเสนอแนะ

ในส่วนของการสื่อสารข้อมูลสัญญาณแบบไร้สาย ควรมีอุปกรณ์ตรวจจับสัญญาณแบบไร้สายและตัวตรวจวัดความเร็วลมให้มากกว่านี้เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่มีปริมาณมากขึ้น ซึ่งจะทำให้มีข้อมูลในการเปรียบเทียบ และประมวลผลหาความถูกต้องของข้อมูล que ทำการตรวจวัดได้มากยิ่งขึ้น

ควรพัฒนาเสาอากาศที่ใช้สำหรับสื่อสารข้อมูลในระบบนี้ เนื่องจากเสาอากาศมีขนาดเล็ก ทำให้รับส่งข้อมูลได้ในระยะทางไม่ไกลมากนัก หรือมีสิ่งกีดขวางไม่ได้ เนื่องจากกำลังส่งสัญญาณไม่มากพอ

ในส่วนของการจัดการด้านพลังงานควรมีกระบวนการประหยัดพลังงานที่มากกว่านี้ เนื่องจากงานวิจัยนี้ยังมิได้มุ่งเน้นการประหยัดพลังงานมากนัก จึงไม่ได้ใช้วิธีการประหยัดพลังงานที่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร หากจะต้องทำการทดลองหรือเก็บข้อมูลในระยะยาว จะต้องจัดการด้านพลังงานให้มากกว่านี้

ในส่วนของการบันทึกข้อมูล สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการบันทึกข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบอื่น หรือสามารถแสดงผลข้อมูล que ทำการตรวจวัดอยู่ได้โดยส่งข้อมูลผ่านทางสื่ออื่นๆ เช่น ส่งข้อความผ่านระบบโทรศัพท์ ส่งข้อมูลผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต เป็นต้น

ในส่วนของการสำรวจข้อมูล จะต้องมีการสำรวจข้อมูลหรือทำการวิจัยในระยะยาว เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียดและถูกต้องมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยนี้สามารถเพิ่มระบบการแจ้งเตือน โดยสามารถนำข้อมูลบางส่วนนำไปแจ้งเตือนบนหน่วยความจำ หรือแจ้งเตือนผ่านสื่อต่างๆ เพื่อให้ทราบถึงข้อมูล que จำเป็นต้องรับทราบ เช่น แจ้งเตือนระยะเวลาที่แหล่งพลังงานสามารถทำงานได้ แจ้งเตือนเมื่อแหล่งพลังงานใกล้หมด แจ้งเตือนเมื่อมีเหตุขัดข้องจากอุปกรณ์ต่างๆ เช่น อุปกรณ์บางตัวในระบบชำรุด ข้อมูลที่ได้รับผิดปกติ ระบบถูกสัญญาณภายนอกรบกวน เป็นต้น