

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

บทนี้เป็นการสรุปผลของแบบจำลองการประเมินศักยภาพชีวมวล ต้นทุนและพลังงาน และข้อเสนอแนะต่างๆ ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาและรายละเอียด ดังนี้

5.1 สรุปผล

งานวิจัยนี้ ทำการวิเคราะห์หา แนวทางการจัดการโลจิสติกส์ที่เหมาะสมในการจัดสรรชีวมวลเศษไม้สำหรับใช้เป็นเชื้อเพลิงเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 ส่วน คือ การวิเคราะห์หาต้นทุนและพลังงานในกิจกรรมโลจิสติกส์เมื่อไม่มีคลังเก็บย่อย การวิเคราะห์หาต้นทุนและพลังงานในกิจกรรมโลจิสติกส์เมื่อมีคลังเก็บย่อย และการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนและพลังงานในกิจกรรมโลจิสติกส์ ระหว่างเมื่อไม่มีคลังเก็บย่อย กับเมื่อมีคลังเก็บย่อย

จากการประเมินศักยภาพ ต้นทุนและปริมาณการใช้พลังงานจากกิจกรรมโลจิสติกส์ เปรียบเทียบระหว่างการมีคลังเก็บย่อยกับการไม่มีคลังเก็บย่อย พบว่า การขนส่งชีวมวลทั้ง 2 กรณี เมื่อใช้ยานพาหนะประเภท รถบรรทุก 6 ล้อ จะมีความเหมาะสมที่สุด โดยที่เมื่อขนส่งชีวมวลแบบไม่มีคลังเก็บย่อย ต้นทุนและปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วยเมื่อใช้รถบรรทุก 6 ล้อ คิดเป็น 887 บาท/ตัน และ 18.2 MJ/ตัน ตามลำดับ และเมื่อขนส่งชีวมวลแบบมีคลังเก็บย่อย ต้นทุนและปริมาณการใช้พลังงานต่อหน่วย เมื่อใช้รถบรรทุก 6 ล้อ คิดเป็น 897 บาท/ตัน และ 33.87 MJ/ตัน ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่า กรณีขนส่งโดยตรงแบบไม่มีคลังเก็บย่อย ต้นทุนและปริมาณการใช้พลังงานจะต่ำกว่า กรณีมีคลังเก็บย่อย เนื่องจาก ในงานวิจัยนี้ได้ศึกษาการเดินรถเฉพาะในเขต 3 อำเภอที่ใกล้เคียงกัน ในรัศมีห่างจากโรงแยกขยะซึ่งตั้งอยู่ในอำเภอฝางไม่เกิน 30 กิโลเมตร อีกทั้ง การขนส่งแบบมีคลังเก็บย่อยนั้น มีการขนส่งเพิ่มขึ้นเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงแรกขนส่งชีวมวลไปเก็บไว้ที่คลังเก็บย่อย ช่วงที่สองขนส่งชีวมวลจากคลังเก็บย่อยไปยังโรงแยกขยะ ส่งผลให้เกิดกิจกรรมขนถ่ายเพิ่มขึ้น ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายในส่วนของคุณค่าแรงงาน และค่าเช่ายานพาหนะที่เพิ่มขึ้น ดังนั้นการมีคลังเก็บย่อยสำหรับการศึกษาในเขตพื้นที่นี้ จึงไม่ได้ช่วยลดต้นทุนการขนส่ง และยังส่งผลให้เกิด

การใช้พลังงานมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การจัดเก็บชีวมวลในโกดังก็ยังคงมีความจำเป็น เนื่องจากการสำรองชีวมวลเพื่อใช้ประโยชน์ด้านพลังงาน เพื่อรองรับปริมาณความต้องการชีวมวลที่อาจมีการขาดแคลนในบางฤดูกาลได้ในอนาคต

ในส่วนของการวิเคราะห์ความไว พบว่า กรณีไม่มีคลังเก็บย่อยเมื่อขนส่งด้วยรถบรรทุก 6 ล้อ ราคาเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน และราคาชีวมวลที่เพิ่มขึ้น 40% จะส่งผลให้ราคาค้นทุน เพิ่มขึ้น 0.70% 0.88% และ 12.05% ตามลำดับ และกรณีมีคลังเก็บย่อย เมื่อใช้วิธีขนส่งแบบที่ 2 ราคาเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน และราคาชีวมวลที่เพิ่มขึ้น 40% จะส่งผลให้ราคาค้นทุน เพิ่มขึ้น 0.91% 1.27% และ 11.80% ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่า ทั้ง 2 กรณี ราคาชีวมวลเป็นตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อราคาค้นทุนมากที่สุด จึงควรให้ความสำคัญกับตัวแปร ราคาชีวมวลเป็นหลัก ส่วนตัวแปรค่าแรงงานและราคาเชื้อเพลิงมีผลกระทบน้อยมาก ดังนั้นก่อนตัดสินใจลงทุน ควรศึกษาแนวโน้มวางแผนในเรื่องของ ศักยภาพและราคาชีวมวล ในพื้นที่อย่างถี่ถ้วน เพื่อเป็นการประเมินความเสี่ยงของโครงการไว้ล่วงหน้า

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 แนวทางการทำวิจัยต่อ

การศึกษาในงานวิจัยนี้ ไม่ได้ครอบคลุมผลกระทบเนื่องจากตัวแปร ความชื้นในไม้ ความเสื่อมเนื่องจากอายุการเก็บ ปริมาณไม้พื้นที่ขึ้นกับฤดูกาล และ สภาพถนนที่ใช้เดินรถ อีกทั้งงานวิจัยนี้ได้จัดทำและทดสอบแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อใช้ในการประเมินศักยภาพ คำนวณต้นทุน และปริมาณการใช้พลังงานในกิจกรรมโลจิสติกส์ของการนำชีวมวลเศษไม้ไปใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับขยะในการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งเป็นการพิจารณาความเหมาะสมของแหล่งชีวมวลและทางเลือกในการจัดหาชีวมวลในเขตพื้นที่เท่านั้น ซึ่งแท้จริงแล้วการจัดการโลจิสติกส์นั้น ควรคำนึงถึง การจัดเส้นทางขนส่ง การจัดการรางรถไฟ และจำนวนยานพาหนะที่เหมาะสมสำหรับการจัดการโลจิสติกส์ในพื้นที่ ที่มีแหล่งชีวมวลกระจายอยู่ใกล้เคียงกันและมีจำนวนมากกว่า 1,000 แปลง เพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ในการจัดสรรชีวมวลได้จริงในพื้นที่ศึกษาหรือเขตพื้นที่อื่นที่มีเงื่อนไขคล้ายคลึงกัน ส่วนวิธีในการหาทำเลที่ตั้งที่เหมาะสมสำหรับคลัง

เก็บข้อมูลที่ใช้ในงานวิจัยนี้ไม่สามารถให้คำตอบที่ดีที่สุด สำหรับช่วยในการตัดสินใจได้ จึงควรมีการศึกษาเพื่อพัฒนาวิธีการที่ดีกว่ามาใช้ในการหาคำตอบที่ดียิ่งขึ้น

5.2.2 แนวทางการปรับปรุงอุปกรณ์

งานวิจัยนี้เป็นการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการคำนวณ ดังนั้นจึงไม่ได้ใช้วัสดุอุปกรณ์ในการทดลอง มีเพียงแต่การใช้ Google Earth Software มาช่วยในการหาตำแหน่งพิกัดระยะทาง และระยะเวลาในการขนส่ง ซึ่งควรมีการปรับปรุง เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่สามารถดาวน์โหลดได้ฟรีในอินเทอร์เน็ต ซึ่งแผนที่ ที่ใช้ในโปรแกรมไม่ใช่แผนที่ปัจจุบัน ดังนั้นจึงควรมีการใช้โปรแกรม GPS อื่นที่สามารถเก็บข้อมูลที่ทันสมัยกว่านี้