

บทที่ 1

บทนำ

เนื้อหาในบทนี้กล่าวถึงรายละเอียดของความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย ตลอดจนวัตถุประสงค์ ขอบเขตของงานวิจัยและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัยนี้

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของงานวิจัย

พลังงานที่ใช้ภายในประเทศ มีทั้งนำเข้ามาจากต่างประเทศ เช่น น้ำมันดิบ ก๊าซ ถ่านหิน อีกส่วนหนึ่งเป็นการใช้จากแหล่งที่มีอยู่ภายในประเทศ ถึงแม้ว่าในปัจจุบันประเทศไทย ได้มีการค้นพบและนำแหล่งพลังงานที่มีอยู่ภายในประเทศมาใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น แต่ก็ยังไม่เพียงพอกับความต้องการที่ใช้เพิ่มมากขึ้นทุกปีเช่นกัน ดังนั้นจึงต้องพึ่งพาพลังงานที่นำเข้าจากต่างประเทศ เป็นเหตุให้ต้องสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศเป็นจำนวนมาก รูปแบบพลังงานที่ใช้กันอยู่เป็นแบบพลังงานสมัยใหม่ ซึ่งได้แก่ น้ำมันดิบ ก๊าซธรรมชาติ ซึ่งจะมีปริมาณลดลงและหมดไปในอนาคต ดังนั้นจึงควรหันมาสนใจพิจารณาแหล่งพลังงานรูปแบบอื่นใช้ร่วมกันหรือทดแทนในที่สุด อย่างน้อยก็เพื่อลดปริมาณการใช้พลังงานสมัยใหม่ลงได้ส่วนหนึ่ง อันจะมีผลให้ช่วยยืดระยะเวลาการหมดไปของพลังงานประเภทนี้ได้ (ทวีชัย อนันทวิณิชชยา, 2549) แหล่งพลังงานรูปแบบดังกล่าวคือ พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) ซึ่งเป็นพลังงานที่ถือว่าเป็นพลังงานที่ยั่งยืน สามารถเกิดหรือปลูกทดแทนส่วนที่ใช้ไปแล้วกลับมาใช้ใหม่ ได้แก่ พลังงานแสงแดด ลม น้ำ และพลังงานจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหรือชีวมวล

จากรายงานของมติคณะรัฐมนตรี ประจำปี 2548 เกี่ยวกับการจัดทำแผนพัฒนาการใช้พลังงานทดแทนของประเทศไทยในปี 2554 พบว่า ประเทศไทยมีปริมาณชีวมวลที่ใช้สำหรับผลิตไฟฟ้าอยู่ประมาณ 1,060 พันตัน คิดเป็นศักยภาพชีวมวลเชิงพลังงาน 6,540 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ โดยศักยภาพของพลังงานชีวมวลสำหรับผลิตไฟฟ้าในปี 2554 สูงถึง 2,800 เมกะวัตต์ ดังแสดงในภาพที่ 1.1 ซึ่งถือว่าประเทศไทยยังคงมีศักยภาพด้านชีวมวลอีกมาก จึงต้องคิดหาวิธีทางที่จะส่งเสริม เพื่อทำให้เกิดการนำชีวมวลมาใช้ประโยชน์มากขึ้น (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2548) จะเห็นได้ว่าจากมติคณะรัฐมนตรี ได้มีนโยบายส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานทดแทนและพลังงานหมุนเวียนมากขึ้นโดยการนำเงินจากกองทุนเพื่อการส่งเสริมและ

อนุรักษ์พลังงานมาสนับสนุนอัตราการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทดแทน การสนับสนุนการวิจัยเกี่ยวกับการนำชีวมวลมาแปรรูปเป็นพลังงาน เป็นต้น

ภาพที่ 1.1

แผนการพัฒนาพลังงานชีวมวลของประเทศไทยในปี 2551-2554

ปี (Year)	49	50	51	52	53	54
ไฟฟ้า (MW)	1,293	1,507	1,760	2,100	2,454	2,800
ความร้อน (ktoe)	1,800	2,345	2,665	2,985	3,320	3,660
งบประมาณ (MTHB)			71	120	330	590
รวมสะสม (MTHB)			71	191	521	1,111

ที่มา : มติคณะรัฐมนตรี ประจำปี 2548

ชีวมวล คือ พลังงานทางเลือกใหม่ที่ถูกนำมาพัฒนาให้เกิดประโยชน์ทางด้านพลังงานในประเทศที่กำลังพัฒนาอย่างประเทศไทยนี้ ซึ่งแหล่งพลังงานชีวมวลภายในประเทศที่มีอยู่นี้มีปริมาณมากในแต่ละภูมิภาคแต่ได้ถูกนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านพลังงานค่อนข้างต่ำ ซึ่งพืชชีวมวลสามารถให้พลังงานความร้อนแก่โรงงานอุตสาหกรรม หรือเพื่อทำการผลิตไอน้ำเพื่อทำการผลิตไฟฟ้า หรือการผลิตแก๊ส หรือเชื้อเพลิงเหลว ที่ได้จากความร้อนที่เกิดขึ้นโดยตรง (กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2548) ซึ่งพลังงานเหล่านี้ล้วนแล้วสามารถนำเทคโนโลยีเข้ามาเกี่ยวข้องในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้ พลังงานชีวมวลก็เป็นพลังงานทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจที่จะนำมาผลิตเป็นพลังงาน (Xun et al, 2007)

แหล่งพลังงานจากชีวมวลที่มาจากพื้นที่เกษตรกรรมได้เพิ่มบทบาทในภาคอุตสาหกรรมเพิ่มมากขึ้นแต่ก็ยังคงเป็นลักษณะที่เรียกว่า เกษตรอุตสาหกรรม ซึ่งยังคงใช้วัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่างๆ จากภาคการเกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ เช่น ไม้ที่ได้จากอุตสาหกรรมการทำไม้ หรือวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่ได้จากอุตสาหกรรมการเกษตรและฟาร์มปศุสัตว์ ตลอดจนของเสียต่างๆ ที่เกิดขึ้นจากการผลิต ดังนั้นในการเกษตรเกี่ยวพืชผลทางการเกษตร ตลอดจนการแปรรูปจากกลุ่มอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ ที่ใช้พืชผลเหล่านี้เป็นวัตถุดิบ จึงก่อให้เกิดชีวมวลเป็นจำนวนมากและเพิ่มมากขึ้นตามอัตราการขยายตัวของเศรษฐกิจ ซึ่งรวมถึงภาคการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ชีวมวลเหล่านี้อาจส่งผลกระทบต่อสภาพปัญหาสิ่งแวดล้อม

อันเนื่องมาจากการจัดการไม่ดีเพียงพอ (Faaij et al, 1997) ชีวมวลเหล่านี้ได้แก่ ต้นข้าว ฟางข้าว แกลบ ลำต้น และกากอ้อย ลำต้น ใบและชังข้าวโพด เศษไม้ ขี้เลื่อยจากโรงงานไม้ เส้นใยและเปลือกผลปาล์ม เส้นใยและเปลือกผลมะพร้าว ดังนั้น ถ้านำของเสียหรือเศษวัสดุเหลือทางการเกษตรมาจัดการให้เกิดประโยชน์สูงสุด ตามแต่ละเทคโนโลยีที่จะนำมาใช้ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ทรัพยากรอันมีค่าของประเทศ

งานวิจัยนี้เกี่ยวข้องกับการประเมินปริมาณชีวมวลจากเศษวัสดุที่เหลือใช้จากภาคการเกษตรในจังหวัดปทุมธานีสำหรับผลิตไฟฟ้า ซึ่งจำเป็นต้องพิจารณาความเป็นไปได้ในการจัดเก็บชีวมวลและความคุ้มค่าทางด้านเศรษฐศาสตร์ที่ใช้ในการแปรสภาพชีวมวลต่อพลังงานที่ผลิต ซึ่งถูกนำไปใช้ในการผลิตความร้อนและไฟฟ้า ตลอดจนการประเมินปริมาณชีวมวลที่ใช้เป็นต้นทุนในการผลิตและการกระจายตัวของชีวมวลในแต่ละพื้นที่ที่มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกๆ ปี ซึ่งจะต้องใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System: GIS) เพื่อหาความเหมาะสมของแหล่งสะสมของชีวมวลในพื้นที่ศึกษา ซึ่งระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ไม่ใช่เครื่องมือที่บ่งบอกแหล่งพลังงานชีวมวลที่กระจายตัว (Voivontas et al, 2000) แต่จะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ทางด้านเทคนิคในการประเมินศักยภาพทางการผลิตไฟฟ้าและความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์มาวิเคราะห์ร่วมกับการกระจายตัวของชีวมวลเพื่อสร้างโรงไฟฟ้าแห่งใหม่อีกทั้งช่วยในการตัดสินใจเพื่อหาตำแหน่งที่ตั้งโรงไฟฟ้าที่เหมาะสม ซึ่งคำนึงถึงระยะทางขนส่งและราคาในการขนส่งไปยังโรงไฟฟ้าจากแหล่งชีวมวลแต่ละแหล่งในจังหวัดปทุมธานี

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาศักยภาพของพลังงานชีวมวลในเขตพื้นที่จังหวัดปทุมธานี โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1.2.2 เพื่อศึกษาความเป็นไปได้เชิงเศรษฐศาสตร์ในการนำชีวมวลมาใช้ในการผลิตไฟฟ้า

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

ขอบเขตในการศึกษามีดังนี้ คือ

1.3.1 ในการศึกษาครั้งนี้ สนใจเฉพาะจังหวัดปทุมธานีซึ่งเป็นจังหวัดที่อยู่ในเขตปริมาณที่มีศักยภาพทางด้านชีวมวลคงเหลือสูงสุด ซึ่งควรจะส่งเสริมให้มีการนำชีวมวลไปใช้เชิงพลังงานเพื่อเพิ่มรายได้และเกิดการกระจายรายได้สู่ท้องถิ่นมากขึ้น

1.3.2 ศึกษาเฉพาะพืชผลทางการเกษตรที่สำคัญทางเศรษฐกิจของจังหวัดปทุมธานี คือ ข้าว เนื่องจากมีเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรในจังหวัดสูงสุด ทั้งในด้านปริมาณและราคา

1.3.3 วิเคราะห์ศักยภาพของพลังงานชีวมวลในพื้นที่ ด้วยเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้าที่อาศัยกระบวนการเผาไหม้โดยตรง

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1.4.1 เพื่อเป็นข้อมูลแนวทางในการนำไปประยุกต์ใช้ให้กับเขตพื้นที่ศึกษาและเขตพื้นที่จังหวัดอื่นๆ ที่ต้องการหาศักยภาพของชีวมวลจากพืชผลทางการเกษตรมาใช้ในเชิงพลังงาน

1.4.2 เพื่อนำเสนอข้อมูลทางด้านศักยภาพของชีวมวล โดยใช้เทคโนโลยีทางด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ มาใช้ในการวิเคราะห์จากแหล่งชีวมวลพื้นฐาน โดยแสดงให้เห็นแหล่งเพาะปลูกพืชทั้งหมดที่สามารถนำมาใช้ให้ผลิตเป็นพลังงาน

1.4.3 เพื่อส่งเสริมการใช้พลังงานทดแทนจากชีวมวลในท้องถิ่น ตลอดจนเพิ่มความมั่นคงทางด้านพลังงานของประเทศ ส่งผลให้ลดการนำเข้าและพึ่งพาพลังงานจากต่างประเทศ และเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติในประเทศให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพ

1.4.4 เพื่อเกิดประโยชน์เชิงนโยบายในการจัดการทรัพยากรของพืชพลังงาน ในการพิจารณาแนวโน้มและพัฒนางานวางแผนปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของชีวมวลสำหรับใช้ในระบบโรงไฟฟ้าต่อไปได้