การศึกษาการขยายระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน

The Study on Expansion of Regulations for the Purchase of Power from Very Small Power Producers

ผศ.ดร.ปฐมทัศน์ จิระเดชะ
ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาแนวทางในการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยมีศักยภาพในผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนอยู่จำนวนมาก แนวทางที่นำเสนอในการศึกษานี้คือการขยายปริมาณรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนจากเดิม 1 เมกกะวัตต์ เป็น 6 เมกกะวัตต์ รวมถึงการผ่อนปรนทางเทคนิคของข้อกำหนดการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้ค่าใช้จ่ายในการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าลดลง อย่างไรก็ตามอุปสรรคที่สำคัญของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนคือต้นทุนการการผลิตที่สูง ดังนั้นการศึกษาจึงได้เสนอแนะแนวทางการให้เงินสนับสนุนแก่ผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนด้วย

Abstract

The purpose of this study is to develop strategies in order to promote the usage of renewable energy for electrical energy production. Since, Thailand still has a large potential to produce electrical energy from renewable energy, therefore, the amount of electric capacity sold to PEA or MEA should be expanded from 1 MW to 6 MW. Moreover, the suitable standard of interconnection should be applied resulting in lower protection and interconnection costs for investors. However, a large barrier of renewable energy is the high capital cost. Thus, this study offers several guidelines to provide financial assistant to renewable projects.

1. บทนำ

ด้วยรัฐบาลมีนโยบายที่จะสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียนเพื่อการผลิตไฟฟ้า โดยเฉพาะผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนที่มีกำลังการผลิตติดตั้งขนาดเล็กและอยู่ในพื้นที่ที่ห่างไกลจากชุมชน ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนจากทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศอันจะส่งผลให้เกิดการพัฒนาด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทยอย่างยั่งยืน นอกจากนี้แล้ว

รเสริมความมั่นคงของระบบจำหน่ายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย (การไฟฟ้านครหลวง
ฟฟ้าส่วนภูมิภาค) อีกด้วย

นื่องจากระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนฉบับปัจจุบันกำหนด
ลังไฟฟ้าขายเข้าระบบของผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กมาก (VSPP) ไว้ที่ไม่เกิน 1
ต์ (MW) แต่เนื่องจากประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่
เมกกะวัตต์ ดังนั้นสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน จึงได้มอบหมาย
พลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อมทำการศึกษาและวิจัยเพื่อปรับปรุงระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิต
งานหมุนเวียน โดยมีจุดประสงค์เพื่อส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็ก
ย่างเป็นรูปธรรม

ลักการที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้คือการขยายปริมาณพลังไฟฟ้าขายเข้าสู่ระบบของผู้ผลิตไฟฟ้า
มุนเวียนขนาดเล็กมากให้มากกว่า 1 เมกกะวัตต์ การให้เงินสนับสนุนสำหรับโครงการที่มี
ผลิตไฟฟ้าที่สูง เช่นการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์เป็นต้น และการให้ผู้ผลิตไฟฟ้า
ายไฟฟ้าโดยตรงให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย รวมถึงการกำหนดมาตรฐานและค่าใช้จ่ายใน
โยงระบบไฟฟ้าให้มีความเหมาะสมและเป็นธรรม พร้อมทั้งเสนอแนวทางการให้เงิน
แก่เทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนที่ยังไม่สามารถดำเนินการได้ในเชิงพาณิชย์

งการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

งการศึกษาได้มีการประเมินศักยภาพเบื้องต้นของพลังงานหมุนเวียนแต่ละประเภท ซึ่งอยู่ใน
งการสนับสนุนตามมาตรการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนซึ่งได้แก่ พลังงาน
งงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานน้ำขนาดเล็ก ขยะชุมชน และก๊าซชีวภาพ โดยศักยภาพ
ไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่สำคัญของประเทศไทยสามารถสรุปได้ดังนี้

1 พลังงานชีวมวล

ผลิตผลทางการเกษตรที่เหมาะสมต่อการเป็นพลังงานชีวมวลเพื่อการผลิตไฟฟ้าได้แก่
ข้าวโพด มันสำปะหลัง ไม้ยางพารา และปาล์มน้ำมัน จากการศึกษาพบว่าพลังงานชีวมวลที่
จุบันสามารถนำมาใช้ผลิตไฟฟ้าได้ประมาณ 1400 เมกกะวัตต์ ทั้งนี้พลังงานชีวมวลดังกล่าว
นชีวมวลที่ยังไม่ได้ถูกพัฒนาและนำไปใช้ในการผลิตไฟฟ้า โดยศักยภาพของพลังงานชีว
ประเภทแสดงอยู่ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1: ศักยภ

ข้าว (ฟาง
น้ำตาล (ใ
ข้าวโพด (
มันสำปะห
ปาล์มน้ำม
และกะลา
ไม้ยางพาร

ที่มา: มูลนิธิพลังง
ไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้

2.2 ก๊าซชี

เสียจากการเลี้ยงสัต

กระแสไฟฟ้าของ
ได้มาจากน้ำเสีย
อุตสาหกรรมอีกม
ประโยชน์แล้วปร
ชีวภาพคือประมา

2.3 ขยะ

กระบวนการหมัก
ชีวภาพจากหลุมฝั
ประมาณ 100 เม
เหมาะสมขึ้นอยู่กับ
ในการลงทุน แต่ห

ตารางที่ 1: ศักยภาพการผลิตไฟฟ้าของพลังงานชีวมวลแต่ละประเภท

พลังงานชีวมวล	ศักยภาพในการผลิตไฟฟ้า (เมกกะวัตต์)
ข้าว (ฟางข้าว และแกลบ)	666
น้ำตาล (ใบอ้อย ยอดอ้อย และชานอ้อย)	586
ข้าวโพด (ซังข้าวโพด)	62
มันสำปะหลัง (เหง้ามันสำปะหลัง)	65
ปาล์มน้ำมัน (ทะลายปาล์มเปล่า เส้นใยปาล์ม และกะลาปาล์ม)	21
ไม้ยางพารา (เศษไม้ยางพารา)	3

ที่มา: มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (2548) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการการศึกษาการขยายระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน

2.2 ก๊าซชีวภาพ

แหล่งกำเนิดก๊าซชีวภาพได้แก่ น้ำเสียจากโรงงานแปรรูปสินค้าทางการเกษตร หรือน้ำเสียจากการเลี้ยงสัตว์ ซึ่งประเทศไทยได้ส่งเสริมให้มีการใช้ประโยชน์จากก๊าซชีวภาพมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523

จากการศึกษาพบว่าศักยภาพของการใช้ประโยชน์ของก๊าซชีวภาพเพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้าของประเทศไทยมีประมาณ 278 เมกกะวัตต์ โดยแยกออกเป็นศักยภาพการผลิตไฟฟ้าที่ได้มาจากน้ำเสียจากการเลี้ยงสัตว์ประมาณ 162 เมกกะวัตต์ และการผลิตไฟฟ้าที่ได้มาจากน้ำเสียอุตสาหกรรมอีกประมาณ 116 เมกกะวัตต์ ทั้งนี้ตัวเลขดังกล่าวได้รวมถึงก๊าซชีวภาพที่ได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์แล้วประมาณ 21 เมกกะวัตต์ ดังนั้นศักยภาพที่แท้จริงของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซชีวภาพคือประมาณ 257 เมกกะวัตต์

2.3 ขยะ

การแปลงขยะให้เป็นพลังงานนั้นสามารถทำได้โดยการผลิตก๊าซชีวภาพจากกระบวนการหมักแบบไร้อากาศ (Anaerobic Digestion) การใช้เตาเผา (Incinerator) และการผลิตก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบ (Landfill Gas) จากการศึกษาพบว่าขยะมีศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าอยู่ที่ประมาณ 100 เมกกะวัตต์ โดยขนาดของโครงการและแนวทางในการเปลี่ยนรูปพลังงานของขยะที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับปริมาณขยะในแต่ละวัน กล่าวคือหากปริมาณขยะน้อยกว่า 50 ตันจะไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุน แต่หากมีปริมาณขยะระหว่าง 50 – 250 ตันต่อวัน ขยะปริมาณดังกล่าวเหมาะที่จะนำมา

ชีวภาพจากกระบวนการหมักแบบไร้อากาศ สำหรับกรณีที่ขยะมีปริมาณมากกว่า 250 ตันต่อ
มาะสำหรับการเปลี่ยนรูปพลังงานโดยใช้เทคนิคการผลิตก๊าซชีวภาพจากหลุมฝังกลบ

2.4 พลังน้ำขนาดเล็ก

พลังงานจากน้ำเป็นพลังงานอีกรูปแบบหนึ่งที่สามารถเปลี่ยนรูปมาเป็นพลังงานไฟฟ้า
เลังน้ำขนาดเล็กเหมาะที่จะนำพัฒนาเพื่อใช้ในการผลิตไฟฟ้าสำหรับชุมชนที่อยู่ห่างไกล โดย
นมีหน่วยงานราชการและรัฐวิสาหกิจ 3 หน่วยงาน (กรมชลประทาน กรมพัฒนาพลังงาน
และอนุรักษ์พลังงาน และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค) ได้ดำเนินโครงการพัฒนาการผลิตไฟฟ้าจาก
น้ำขนาดเล็ก (Mini Hydro Power Plant) และพลังงานน้ำขนาดเล็กมาก (Micro Hydro Power

จากการศึกษาพบว่าศักยภาพในการพัฒนาพลังน้ำขนาดเล็กเพื่อการผลิตไฟฟ้าของ
ประมาณ 350 เมกกะวัตต์ โดยขนาดของโครงการที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำเป็นสำคัญ

2.5 พลังงานลม

การประเมินศักยภาพของพลังงานลมทำได้ค่อนข้างยากเนื่องจากพลังไฟฟ้าที่ได้จาก
ขึ้นอยู่กับความเร็วของลมเป็นสำคัญ ซึ่งความเร็วของลมไม่สามารถที่จะคาดเดาอย่างแม่นยำ
) อย่างไรก็ตามจากการศึกษาข้อมูลแผนที่ศักยภาพพลังงานลมของประเทศไทยซึ่งจัดทำโดย
าพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานพบว่าบริเวณที่มีศักยภาพในการพัฒนาพลังงานลมเพื่อ
ไฟฟ้า (ความเร็วลมเฉลี่ยทั้งปีมากกว่า 4 เมตรต่อวินาที ที่ความสูง 10 เมตร) ได้แก่บริเวณ
ขลา และนครศรีธรรมราช ดังนั้นศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจึงประมาณไว้ที่ 500 เมกกะวัตต์

2.6 พลังงานแสงอาทิตย์

การประเมินศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ที่แท้จริงทำได้ค่อนข้าง
ยวกับพลังงานลม เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากเซลล์แสงอาทิตย์ขึ้นอยู่กับความเข้ม
าทิตย์เป็นหลัก ซึ่งความเข้มของแสงอาทิตย์ขึ้นอยู่กับช่วงเวลาของวัน ฤดูกาล ปริมาณเมฆบน
ละความเร็วลม อย่างไรก็ตามจากการศึกษาพบว่าบริเวณที่ศักยภาพสูงในการพัฒนาพลังงาน
าย์เพื่อการผลิตไฟฟ้าคือพื้นที่บริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งมีค่าความเข้มแสงอาทิตย์
จปีประมาณ 20 – 24 เมกกะจูลต่อตารางเมตรต่อวัน

2.7 สรุปศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียน

จากการศึกษา รวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูลพบว่าศักยภาพการผลิตไฟฟ้าจากพลังงาน
ของประเทศไทยอยู่ที่ประมาณ 2,100 – 2,400 เมกกะวัตต์ ทั้งนี้ยังไม่รวมการผลิตไฟฟ้าจาก
สงอาทิตย์

3. การขยายปริ

ระเบีย
กำหนดให้ผู้ผลิ
เมกกะวัตต์ แต่
หมุนเวียนหลาย
ขายกำลังไฟฟ้า
พลังงานทดแทา
จากกา
ขนาดไม่เกิน 6
หมุนเวียนเป็นไ
ผลิตไฟฟ้าที่จุด
ไฟฟ้าฝ่ายผลิตแ

4. การปรับปรุง
เพื่อเป็
พลังงานหมุนเวี
เชื่อมระบบไฟฟ้
เดินเครื่องกำเนิด
จากกา
ขนานกับระบบ

4.1 การ

รับซื้อไฟฟ้าที่ชั
ต้องตรวจสอบ
เทคนิค

4.2 การ

ในช่วง ±5% ข
ระบบจำหน่ายไ
โรงไฟฟ้าขนาด

3. การขยายปริมาณพลังไฟฟ้าขายเข้าสู่ระบบ

ระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กมากฉบับปัจจุบันกำหนดให้ผู้ผลิตแต่ละรายสามารถส่งกำลังไฟฟ้าเข้าสู่ระบบของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายได้ไม่เกิน 1 เมกกะวัตต์ แต่หากพิจารณาศักยภาพของพลังงานหมุนเวียนเพื่อการผลิตไฟฟ้าแล้วพบว่าพลังงานหมุนเวียนหลายประเภทมีศักยภาพที่จะผลิตไฟฟ้าได้มากกว่า 1 เมกกะวัตต์ ดังนั้นการปิดกั้นปริมาณการขายกำลังไฟฟ้าดังกล่าวจะเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาพลังงานหมุนเวียน ซึ่งส่งผลต่อการพัฒนาด้านพลังงานทดแทนของประเทศไทยอย่างยั่งยืน

จากการศึกษาพบว่าขนาดของโครงการการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนส่วนใหญ่จะมีขนาดไม่เกิน 6 เมกกะวัตต์ ดังนั้นจึงเสนอให้ขยายปริมาณการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนเป็นไม่เกิน 6 เมกกะวัตต์ ซึ่งปริมาณพลังไฟฟ้าดังกล่าวจะสอดคล้องกับนโยบายส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าที่จุดใช้ไฟฟ้า (Distributed Generation: DG) และยังสอดคล้องกับพระราชบัญญัติของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยอีกด้วย

4. การปรับปรุงระเบียบว่าด้วยการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

เพื่อเป็นการเตรียมการขยายปริมาณการรับซื้อไฟฟ้ามากกว่า 1 เมกกะวัตต์จากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กมากนั้น จึงได้ทำการศึกษาข้อปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นจากระเบียบการเชื่อมระบบไฟฟ้าเข้ากับการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) ที่มีประสบการณ์ในการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มากกว่า 1 เมกกะวัตต์

จากการศึกษาทำให้ได้มาถึงข้อสรุปและเสนอแนะเกี่ยวกับระเบียบการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนานกับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายดังนี้

4.1 การแก้ไขขั้นตอนการขออนุญาตการเชื่อมโยงทางไฟฟ้า

เนื่องจากระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าในปัจจุบัน มิได้ระบุถึงขั้นตอนในการพิจารณาการรับซื้อไฟฟ้าที่ชัดเจน ดังนั้นจึงเสนอให้การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายจัดทำขั้นตอน รายละเอียดของรายการที่ต้องตรวจสอบ และระยะเวลาที่จะใช้ในการดำเนินการให้ชัดเจน ซึ่งรวมถึงรายการที่ต้องตรวจสอบทางเทคนิค

4.2 การปรับปรุงข้อกำหนดด้านการควบคุมคุณภาพไฟฟ้า

ตามระเบียบการเดินเครื่องของการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย กำหนดให้ระดับแรงดันอยู่ในช่วง ±5% ของ Nominal Voltage แต่จากการศึกษาพบว่าในช่วงเวลากลางคืนระดับแรงดันไฟฟ้าในระบบจำหน่ายได้เพิ่มสูงขึ้น (สูงกว่าช่วงระดับแรงดันที่ได้กำหนดไว้ในระเบียบการเดินเครื่อง) ทำให้โรงไฟฟ้าขนาดเล็กมากไม่สามารถเชื่อมโยงเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ จึงเสนอ

ฟ้าฝ่ายจำหน่ายหารือร่วมกับผู้ผลิตไฟฟ้า เพื่อหาแนวทางและวิธีการในการแก้ปัญหาเพื่อ
ให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้นอีก

ยาและวิเคราะห์รูปแบบมาตรฐานการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า

าตรฐานการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าของผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมากเข้ากับระบบจำหน่ายเป็นสิ่งที่
โดยการป้องกันทางไฟฟ้าจะมุ่งเน้นในเรื่องของความปลอดภัยแก่ทั้งอุปกรณ์และบุคลากรที่
ันสำคัญ

่อช่วยให้เกิดการพัฒนาพลังงานหมุนเวียนเพื่อการผลิตไฟฟ้าสำหรับโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมาก
รศึกษาและวิเคราะห์เพื่อหารูปแบบมาตรฐานการเชื่อมโยงที่เหมาะสมกล่าวคือระดับการ
ในระดับที่สามารถป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดแก่อุปกรณ์ของโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมากและ
การไฟฟ้าในกรณีที่เกิดภาวะผิดปกติในระบบไฟฟ้า รวมทั้งไม่เป็นภาระด้านการลงทุนแก่
ามากจนเกินไป

กศึกษาและวิเคราะห์มาตรฐานการเชื่อมโยงทำให้ได้รูปแบบการเชื่อมโยง 8 รูปแบบตาม
นาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยค่าใช้จ่ายในการเชื่อมโยงของแต่ละรูปแบบแสดงอยู่ใน

ารสนับสนุนทางการเงิน

งจากต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนจะค่อนข้างสูง หากไม่มีแนวทางการ
างการเงินให้แก่ผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนแล้ว การส่งเสริมให้มีการผลิตไฟฟ้าจาก
นเวียนคงเป็นสิ่งที่ทำได้ยากยิ่ง

นั้นเพื่อเป็นส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนจึงได้ทำการศึกษาแนวทางการ
งการเงินให้แก่ผู้ผลิตไฟฟ้า โดยผลของการศึกษาสรุปออกมาได้ 3 แนวทางดังนี้

การสนับสนุนทางการเงิน โดยพิจารณาเปรียบเทียบต้นทุนสิ่งแวดล้อมและสังคม
Cost) ของพลังงานหมุนเวียนกับเชื้อเพลิงรวมของประเทศ (Fuel Mix)

ในรูปแบบการสนับสนุนโดยวิธีนี้จะยึดหลักการใช้งบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพ
ทัดเทียมแก่ผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนทุกราย กล่าวคือผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน
รับเงินสนับสนุนเท่ากับส่วนต่างของต้นทุนสิ่งแวดล้อมและสังคมของเชื้อเพลิงรวมของ
ของพลังงานหมุนเวียน ซึ่งเท่ากับ 0.60 บาท/kWh เป็นระยะเวลา 7 ปี

เนวทางการสนับสนุนการเงินโดยพิจารณาจากต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมและสังคมของ
เวียนแต่ละประเภท

โดยในหลักกา
ประเภทเมื่อเทีย
ตารางที่ 3

6.3 แน

เหมาะสม ดังนั้น
มากขึ้น โดยตัว
ตารางที่ 4

ตารางที่ 2: ค่าใช้

ประ
1. Synchrono
2. Synchrono
3. Synchrono
4. Synchrono
5. Induction G ขนาดไม่เกิ
6. Induction G
7. Induction G
8. Grid Intertie

ที่มา: มูลนิธิพลังงา
ไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้

แนวทางนี้ให้การสนับสนุนการเงินที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของพลังงานหมุนเวียน โดยในหลักการจะพิจารณาจากต้นทุนสิ่งแวดล้อมและสังคมที่ต่ำกว่าของพลังงานหมุนเวียนแต่ละประเภทเมื่อเทียบกับต้นทุนสิ่งแวดล้อมและสังคมของเชื้อเพลิงรวมของประเทศ ซึ่งสรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 3

6.3 แนวทางการให้การสนับสนุนการการเงินตามผลตอบแทนการลงทุน

ในหลักการนี้จะให้เงินสนับสนุนการผู้ผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนในอัตราที่เหมาะสม ดังนั้นในแนวทางนี้จะช่วยทำให้มีผู้สนใจลงทุนในโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนมากขึ้น โดยตัวอย่างอัตราการสนับสนุนทางการเงิน (สำหรับผลตอบแทนที่ร้อยละ 11) แสดงอยู่ในตารางที่ 4

ตารางที่ 2: ค่าใช้จ่ายในการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้า

ประเภท/ขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ค่าใช้จ่ายในการเชื่อมโยง (บาท)
1. Synchronous Generator ขนาดไม่เกิน 500 kVA	1,413,860.50
2. Synchronous Generator ขนาด 500 – 1000 kVA	1,507,460.50
3. Synchronous Generator ขนาด 1000 - 5000 kVA	2,048,536.10
4. Synchronous Generator ขนาด 5000 - 7000 kVA	4,154,054.60
5. Induction Generator (เชื่อมโยงที่ระดับแรงดันต่ำ) ขนาดไม่เกิน 300 kVA	317,470.50
6. Induction Generator ขนาดไม่เกิน 500 kVA	590,908.00
7. Induction Generator ขนาด 500 - 1000 kVA	684,508.00
8. Grid Intertie Inverter ขนาดไม่เกิน 500 kVA	1,614,498.00

ที่มา: มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (2548) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการการศึกษาการขยายระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน

3 อัตราสนับสนุนการเงินตามต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมและสังคม

ลังงานหมุนเวียน	ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อม และสังคม (บาท/kWh)	อัตราการสนับสนุนใน ระยะ 7 ปีแรก (บาท/kWh)
านแสงอาทิตย์	0.05	1.15
านลม	0.14	1.06
า	0.39	0.81
ล	0.63	0.57

นิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (2548) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการการศึกษาการขยายระเบียบการรับซื้อ
ผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน

I อัตราเงินสนับสนุนตามผลตอบแทนการลงทุน

พลังงานหมุนเวียน	อัตราการสนับสนุนในระยะ 7 ปีแรก (บาท/kWh)
ลังงานแสงอาทิตย์	26.22
ยะ (เตาเผาขยะ)	17.94
ยะ (หลุมฝังกลบขยะ)	5.290
ลังงานลม	1.410
วมวล	0.26

นิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม (2548) รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการการศึกษาการขยายระเบียบการรับซื้อ
ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน

การศึกษา

นการศึกษานี้ได้นำเสนอแนวทางเพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการผลิตไฟฟ้าจากพลังงาน
เพิ่มสูงขึ้น โดยแนวทางดังกล่าวรวมถึงการขยายปริมาณการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้า
มุนเวียน การปรับปรุงข้อเทคนิคด้านการเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าเพื่อลดต้นทุนของผู้ผลิตไฟฟ้า
ห้การสนับสนุนทางการเงิน ดังนั้นหากข้อเสนอแนะต่างๆในการศึกษานี้ได้ถูกนำไปใช้ จะ
วยให้เกิดการพัฒนาแหล่งพลังงานหมุนเวียนเพื่อการผลิตไฟฟ้า ลดภาระการพึ่งพิงจากแหล่ง
อสซิล รวมถึงการลดการนำเข้าพลังงานจากต่างประเทศ อันจะส่งผลให้ประเทศไทยมีอนาคต
ลังงานที่ยั่งยืน

เอกสารอ้างอิง

1. กรมพัฒนาพ
ไทย และแผนที่
2. การไฟฟ้าส่ว
หมุนเวียนขนาด
3. การไฟฟ้าส่ว
ของการไฟฟ้าส่
4. มูลนิธิพลัง
ไฟฟ้าพลังงานห
5. การไฟฟ้าฝ่าย
6. The Institute
Distributed Res
Cells, Photovolt
7. P. Chiradeja,
Generation," IE

เอกสารอ้างอิง

1. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, "การประเมินศักยภาพพลังงานทดแทนในประเทศไทย และแผนที่ศักยภาพพลังงานลมของประเทศไทย," พ.ศ. 2544

2. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคและการไฟฟ้านครหลวง, "ระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กมาก," พ.ศ. 2545

3. การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, "ระเบียบว่าด้วยการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนานเพื่อจ่ายเข้ากับระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค," พ.ศ. 2543

4. มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, "โครงการการศึกษาการขยายระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียน," รายงานฉบับสมบูรณ์, พ.ศ. 2548

5. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, "ระเบียบการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก," พ.ศ. 2542

6. The Institute of Electrical and Electronics Engineers IEEE Std 1547 "Standard for Interconnecting Distributed Resources with Electric Power Systems", Standards Coordinating Committee 21 on Fuel Cells, Photovoltaics, Dispersed Generation, and Energy Storage, 2003.

7. P. Chiradeja, and R. Ramakumar, "An Approach to Quantify the Technical Benefits of Distributed Generation," IEEE Transactions on Energy Conversion, December 2004.