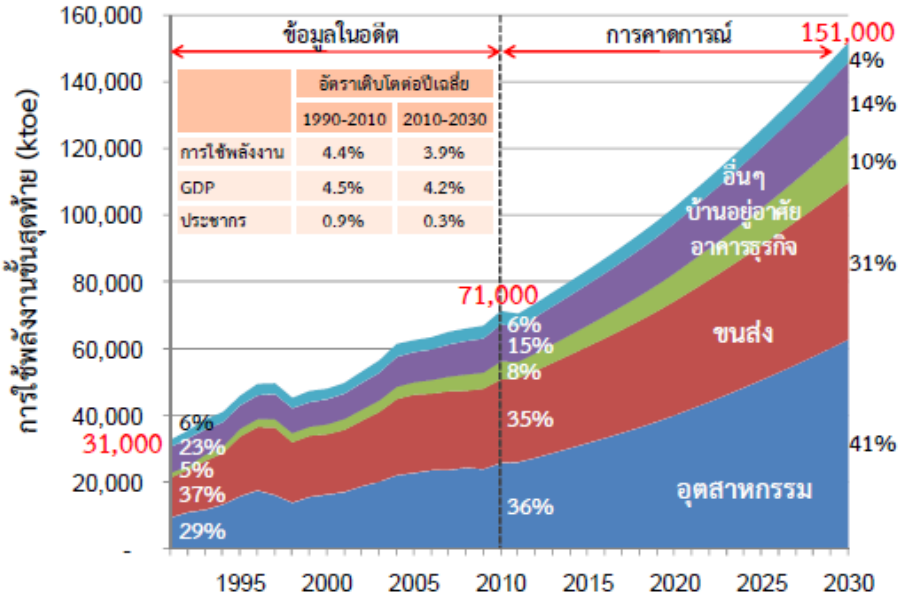
บทที่ 1
บทนำ

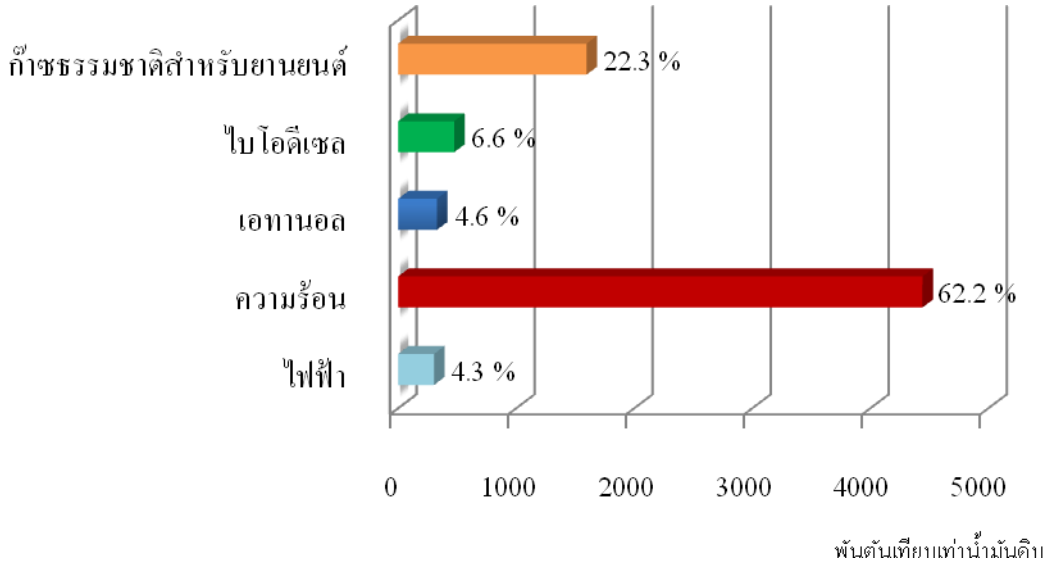
1.1 ความสำคัญและที่มา

ในระยะ 20 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2533-2553) การใช้พลังงานของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเฉลี่ยร้อยละ 4.4 ต่อปี จนปัจจุบันมีการใช้พลังงานเป็น 2.3 เท่าของปี พ.ศ. 2533 ซึ่งเป็นการเติบโตที่ควบคู่กับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจซึ่งมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 4.5 ต่อปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรมการผลิตและอาคารธุรกิจนั้นสูงกว่าอัตราการเติบโตของ GDP มาก หรือเพิ่มเป็น 3.0 และ 3.7 เท่า ตามลำดับ เมื่อเทียบกับปี พ.ศ. 2533 ในระยะเวลา 20 ปี ข้างหน้าหากไม่มีมาตรการอนุรักษ์และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานหรือปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมและระบบขนส่งที่มีนัยสำคัญ ความต้องการพลังงานในกรณีปกติ (business-As-Usual, BAU) จะเพิ่มขึ้นจาก 71,000 ktoe (พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ต่อปีในปัจจุบันเป็น 151,000 ktoe หรือประมาณ 2.1 เท่าของปัจจุบัน หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.9 ต่อปี ภายใต้สมมติฐานที่ GDP จะขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 4.2 ต่อปี โดยที่ความต้องการในภาคอุตสาหกรรมและอาคารธุรกิจยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าภาคอื่นๆ ทั้งนี้แนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงานก็เช่นเดียวกัน



ภาพที่ 1.1 การใช้พลังงานในอดีตและแนวโน้มความต้องการในอนาคต
(ที่มา: กระทรวงพลังงาน, 2554)

ตลอดปี พ.ศ. 2553 ที่ผ่านมาประเทศไทยมีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 6.7 มีปริมาณ 71,166 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบและคิดเป็นมูลค่าการใช้พลังงานรวม 1,294 พันล้านบาท โดยมีการใช้พลังงานเชิงพาณิชย์ในสัดส่วนร้อยละ 81.1 ของการใช้พลังงานทั้งหมด ส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 18.9 เป็นการใช้พลังงานหมุนเวียน



ภาพที่ 1.2 ปริมาณการใช้พลังงานทดแทน ปี พ.ศ. 2553
(ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, 2553)

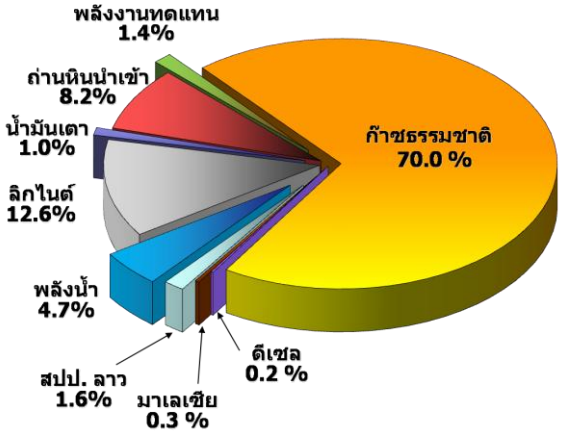
การใช้ไฟฟ้าและความร้อนที่ผลิตได้จากพลังงานทดแทน (ประกอบด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานน้ำ ชีวมวล ก๊าซชีวภาพ และขยะ) มีปริมาณ 304 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และ 4,443 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบตามลำดับ ส่วนเชื้อเพลิงชีวภาพมีปริมาณการใช้ประกอบด้วยเอทานอล 329 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ และไบโอดีเซล 475 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ ในขณะที่มีการใช้ก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ 1,597 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ

ส่วนสถานการณ์การใช้พลังงานทดแทนจากสถานการณ์ราคาน้ำมันดิบที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วทำให้ประเทศไทยต้องจัดหาพลังงานทดแทนเพื่อใช้ทดแทนน้ำมันซึ่งภาครัฐมีมาตรการและนโยบายที่สนับสนุนให้มีการใช้พลังงานทดแทนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการใช้พลังงานทดแทนที่สามารถผลิตได้จากภายในประเทศ ประกอบด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังน้ำ ก๊าซชีวภาพ ขยะ เชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และไบโอดีเซล) และก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ โดยในปี พ.ศ. 2553 พบว่ามีการใช้พลังงานทดแทนทั้งสิ้น 7,148 พันตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ เพิ่มขึ้นจากปีก่อนร้อยละ 21.2 ทั้งนี้มีการใช้ในรูปของไฟฟ้า ความร้อน เชื้อเพลิงชีวภาพ (เอทานอล และ

ไบโอดีเซล) และก๊าซธรรมชาติสำหรับยานยนต์ ในสัดส่วนร้อยละ 10.0 ของการใช้พลังงานขั้นสุดท้ายทั้งหมด

พลังงานไฟฟ้าได้กลายมาเป็นพลังงานที่จำเป็นสำหรับการดำเนินชีวิตประจำวันของมนุษย์และการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยถูกนำมาใช้เป็นพลังงานขับเคลื่อนอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวก และเพิ่มประสิทธิภาพการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ให้สูงขึ้น ซึ่งการใช้งานค่อนข้างหลากหลายตั้งแต่การส่องสว่างโดยใช้หลอดไฟฟ้า การเป็นพลังงานให้กับเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ภายในบ้านการเป็นพลังงานให้กับเครื่องจักรกลในโรงงานอุตสาหกรรมจนถึงเป็นพลังงานให้กับอุปกรณ์ที่มีความสลับซับซ้อนเช่น ระบบคอมพิวเตอร์ในหน่วยงานต่างๆ เป็นต้น ในแต่ละปีปริมาณการใช้ไฟฟ้าจะเพิ่มสูงขึ้นตามการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ แต่ด้วยภาวะวิกฤตเศรษฐกิจในปี พ.ศ. 2552 จึงส่งผลให้การใช้ไฟฟ้าในประเทศมีแนวโน้มลดต่ำลงในทุกภาคส่วน ซึ่งผู้ที่เกี่ยวข้องนับตั้งแต่ผู้วางแผนความมั่นคงด้านพลังงานไฟฟ้าจนถึงผู้ผลิตไฟฟ้าและผู้จำหน่ายวัตถุดิบในการผลิตไฟฟ้าจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปรับตัวรับกับสถานการณ์การใช้ไฟฟ้าที่ลดลงแม้การใช้ไฟฟ้าในประเทศไทยช่วงห้าปีย้อนหลังจะมีปริมาณการใช้ที่เพิ่มขึ้น แต่อัตราการขยายตัวมีแนวโน้มชะลอลงอย่างต่อเนื่องตามภาวะเศรษฐกิจของประเทศที่ชะลอตัว ซึ่งปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยมีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศค่อนข้างชัดเจน กล่าวคือหากอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศขยายตัวร้อยละ 1 จะส่งผลให้ปริมาณความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเฉลี่ยประมาณร้อยละ 1

เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยในปัจจุบันประมาณร้อยละ 70 ใช้ก๊าซธรรมชาติเมื่อปริมาณการใช้ไฟฟ้าลดลงย่อมส่งผลกระทบต่อรายได้ของบริษัทสำรวจและผลิตก๊าซธรรมชาติค่อนข้างมาก ด้วยก๊าซธรรมชาติประมาณร้อยละ 70 ถูกใช้เพื่อการผลิตไฟฟ้า ซึ่งเมื่อการใช้ไฟฟ้าภายในประเทศในระยะสั้นนี้มีแนวโน้มลดลง ประกอบกับตามแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทยชุดล่าสุด (PDP 2007 ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2) ได้ลดสัดส่วนการใช้ก๊าซธรรมชาติในการผลิตไฟฟ้าให้เหลือประมาณร้อยละ 60 ภายในปี พ.ศ. 2564 และใช้พลังงานทางเลือกอื่นๆ ทดแทนเพิ่มขึ้น บริษัทสำรวจและผลิตก๊าซธรรมชาติจึงอาจต้องชะลอแผนการลงทุน หรือปรับแผนการจำหน่ายก๊าซธรรมชาติไปยังกิจกรรมอื่น เช่น การจำหน่ายก๊าซธรรมชาติแก่กลุ่มโรงงานอุตสาหกรรมเพื่อใช้เป็นแหล่งพลังงานแทนน้ำมันเตา หรือก๊าซ LPG หรือขยายการจำหน่ายแก่กลุ่มรถยนต์ที่ใช้ก๊าซ NGV ให้มากขึ้น เป็นต้น



ภาพที่ 1.3 การผลิตไฟฟ้าโดยเชื้อเพลิงต่างๆ
(ที่มา: สำนักงานคณะกรรมการนโยบายและแผนพลังงาน, 2552)

อย่างไรก็ตาม ด้วยแนวโน้มการใช้ไฟฟ้าที่หดตัวลงมีแนวโน้มที่การรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าต่างๆ อาจชะลอออกไป หรือรับซื้อในปริมาณลดลง แต่ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPP) (จำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบ 10-90 เมกะวัตต์) และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (VSPP) (จำหน่ายไฟฟ้าเข้าระบบไม่เกิน 10 เมกะวัตต์) ซึ่งผลิตพลังงานไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่มีอยู่ในประเทศ เช่น ขยะ ชานอ้อย แกลบ เปลือกไม้ ลม แสงอาทิตย์ และน้ำ มีแนวโน้มที่จะได้รับผลดี เนื่องจากรัฐบาลมีนโยบายรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าทั้งสองประเภทดังกล่าว โดยไม่จำกัดจำนวนและระยะเวลาการรับซื้อเพื่อให้เกิดการกระจายการลงทุนภายในประเทศไปตามพื้นที่ต่างๆ ทั่วประเทศ

ตามแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2551-2564 ฉบับแก้ไขครั้งที่ 2 ได้คาดการณ์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าในประเทศ พ.ศ. 2552-2556 ไว้ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะในช่วง พ.ศ. 2552-2555 ที่คาดว่าอัตราความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าจะขยายตัวต่อเนื่องจากร้อยละ 2.19 ในปี พ.ศ. 2552 สู่ร้อยละ 6.16 ในปี พ.ศ. 2556 ซึ่งค่าการคาดการณ์ดังกล่าวตั้งอยู่บนสมมติฐานของการคาดการณ์อัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจในประเทศที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นต่อเนื่องจากร้อยละ 2 ในปี พ.ศ. 2552 สู่ร้อยละ 5.5 ในปี พ.ศ. 2556 การคาดการณ์ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าที่ขยายตัวเพิ่มขึ้นนี้ก่อให้เกิดการลงทุนเพิ่มในโรงไฟฟ้าประเภทต่างๆ เร็วกว่าความจำเป็น และอาจทำให้กำลังการผลิตไฟฟ้าสำรองในช่วงปี พ.ศ. 2552-2556 อยู่ในระดับสูง ซึ่งสุดท้ายจะส่งผลกระทบต่อประชาชนผ่านทางค่าไฟฟ้าที่สูงขึ้น

การวางแผนการผลิตและรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าแต่ละประเภทที่ชัดเจนสอดคล้องกับความต้องการพลังงานไฟฟ้ามากขึ้น ด้วยรัฐบาลมีแนวคิดที่จะส่งเสริมการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิต

ไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และขนาดเล็กมาก (VSPP) โดยไม่มีข้อจำกัดด้านเวลา และปริมาณการรับซื้อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาพลังงานทดแทนระยะ 15 ปี รวมถึงเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าสำหรับการผลิตจากพลังงานหมุนเวียนบางประเภทให้สูงขึ้น ซึ่งคาดว่าการรับซื้อไฟฟ้าทั้ง 2 โครงการจะเกิดการลงทุนในประเทศกว่าหนึ่งแสนล้านบาทและเกิดการจ้างงานในประเทศมากขึ้น

การอนุรักษ์พลังงานมีส่วนสำคัญในการเสริมสร้างความมั่นคงพลังงาน การลดค่าใช้จ่ายในครัวเรือน การลดต้นทุนการผลิตและบริการ การลดการเสียดุลการค้าและการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ตลอดจนการลดการปลดปล่อยมลพิษและก๊าซเรือนกระจกซึ่งเป็นต้นเหตุของการเกิดภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม (wind power) ถือเป็นการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานที่สะอาด (green power) และเป็นพลังงานทดแทน (renewable energy) ที่มีความยั่งยืนทั้งในด้านสิ่งแวดล้อมและการทดแทนแบบไม่สิ้นสุด การดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลมสามารถทำได้โดยเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าการใช้พลังงานอื่นๆ ทั้งในกระบวนการก่อสร้างและในระยะเปิดดำเนินการหลายๆ พื้นที่ในประเทศไทยได้ดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าจากพลังงานลมตามความเหมาะสมและตามศักยภาพของแหล่งพลังงานลมในแต่ละพื้นที่ โดยที่มีเอกชนหลายรายลงทุนผลิตไฟฟ้าขายจากพลังงานลม โดยมีความคุ้มค่าในการลงทุนของธุรกิจผลิตไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (Small Power Producer, SPP) และผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็กมาก (Very Small Power Producer, VSPP)

พลังงานลมเป็นพลังงานหมุนเวียนที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ มีความสะอาด ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อม ใช้ได้อย่างไม่มีวันหมดสิ้นและยั่งยืน สามารถนำมาใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าได้ จากรายงานของ Global Wind Power Outlook 2010 แสดงให้เห็นว่าในปัจจุบันมีการนำพลังงานลมมาใช้ประโยชน์ในการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยในปี ค.ศ. 2009 ทั่วโลกมีการติดตั้งกังหันลมขนาดกำลังการผลิตติดตั้งรวมกันประมาณ 158,505 เมกะวัตต์ และในแต่ละปีมีการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยเฉพาะในปี ค.ศ. 2009 ทั่วโลกมีกำลังการผลิตติดตั้งเพิ่มขึ้นประมาณ 38,208 เมกะวัตต์ ซึ่งการใช้ประโยชน์จากพลังงานลมสำหรับการผลิตไฟฟ้ามีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก

นอกจากนี้ Global Wind Power Outlook 2010 ยังได้รายงานผลการวิเคราะห์แนวโน้มของการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าทั่วโลกจนกระทั่งถึงปี ค.ศ. 2030 โดยมีแนวโน้มของการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้นอย่างมาก อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงต้นทุนต่อกิโลวัตต์ของกังหันลมผลิตไฟฟ้าพบว่าต้นทุนการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าปี ค.ศ. 2009 มีค่าเฉลี่ยประมาณ 1,350 ยูโรต่อกิโลวัตต์ หรือประมาณ 1,810 เหรียญสหรัฐต่อกิโลวัตต์ และมีแนวโน้มลดลงโดยในปี ค.ศ. 2030

ต้นทุนเฉลี่ยประมาณ 1,220 ยูโรต่อกิโลวัตต์ หรือประมาณ 1,630 เหรียญสหรัฐต่อกิโลวัตต์ (Global wind energy council, 2554)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนละอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน ได้เสนอยุทธศาสตร์การพัฒนาพลังงานทดแทน โดยตั้งเป้าหมายการใช้พลังงานหมุนเวียนให้ได้ร้อยละ 20 ของการใช้พลังงานของประเทศในปี พ.ศ. 2565 จากการประเมินศักยภาพเบื้องต้นของพลังงานลมในประเทศไทยพบว่ามีศักยภาพสูงพอสำหรับการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าทั่วประเทศ 1,600 เมกะวัตต์ และได้ตั้งเป้าหมายการใช้พลังงานทดแทนสำหรับการผลิตไฟฟ้าโดยในส่วนของพลังงานลมมีกำลังการผลิตติดตั้ง 800 เมกะวัตต์ แต่ในปัจจุบันพบว่ามีการติดตั้งกังหันลมสำหรับการผลิตไฟฟ้าทั้งประเทศโดยมีกำลังการผลิตติดตั้งประมาณ 5.75 เมกะวัตต์

แผนยุทธศาสตร์พลังงานทดแทนปี พ.ศ. 2552 จะดำเนินการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าโดยภาครัฐให้การส่งเสริมและสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม เช่น ให้การส่งเสริมการลงทุน (BOI) การสนับสนุนส่วนเพิ่ม (adder) ราคารับซื้อไฟฟ้าเป็นเวลา 10 ปี ภายใต้กรอบผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (very small power producer: VSPP) ซึ่งมีกำลังการผลิตติดตั้งไม่เกิน 10 เมกะวัตต์ ให้การสนับสนุนเงินหมุนเวียนดอกเบี้ยต่ำไม่เกิน 50 ล้านบาทต่อโครงการ การอำนวยความสะดวกในการขอรับการอุดหนุนโครงการกลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM) และการจัดตั้งกองทุนเพื่อร่วมลงทุนและส่งเสริมการลงทุน (ESCO Fund) โดยในปี พ.ศ. 2551-2552 มีเงินทุนสนับสนุนประมาณ 500 ล้านบาทต่อปี (มูลนิธิพลังงานเพื่อสิ่งแวดล้อม, 2553)

อย่างไรก็ตามการตรวจวัดอัตราเร็วและทิศทางของลมจำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องและตรวจวัดเป็นเวลาระยะยาวเพื่อให้ได้ข้อมูลสถิติอย่างน้อย 1 ปี หรือมากกว่า ประกอบกับการใช้ประโยชน์ที่ดินมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา และเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ทันสมัยและเป็นปัจจุบันมากที่สุด ดังนั้นการวิจัยนี้จะเป็นการศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมตามแนวชายฝั่งทะเลทางภาคใต้ของประเทศไทยโดยอาศัยผลการวิเคราะห์ข้อมูลสถิติของลมระยะเวลา 3 ปี พ.ศ. 2551-2553 และการพัฒนาโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลม ซึ่งการวิจัยนี้จะอาศัยข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม SPOT 5 (พ.ศ. 2550-2551) ความแยกชัด 10 เมตร ที่มีปริมาณเมฆน้อยกว่าร้อยละ 20 สำหรับการแปลผลการใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลเป็นปัจจุบันมากที่สุดและจัดทำแผนที่ดัชนีความขรุขระและแผนที่เวกเตอร์ซึ่งเป็นอินพุทสำหรับการจัดทำแผนที่ลม (wind atlas) และการวิเคราะห์การผลิตไฟฟ้าจากฟาร์มกังหันลมต่อไป นอกจากนั้นการวิจัยนี้จะศึกษาความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ของโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมในพื้นที่ศึกษาของทั้ง 18 สถานี โดยทำการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของพารามิเตอร์ทางการเงิน เช่น อัตราคิดลด (discount rate) และราคากังหันลม ในกรณีของการพิจารณากลไกการพัฒนาที่สะอาด และยังมีการศึกษาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่

อาจจะเกิดขึ้นจากการก่อตั้งโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมตามแนวชายฝั่งทะเลทางภาคใต้ของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังต่อไปนี้

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อจัดเตรียมฐานข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินที่มีความทันสมัยที่สุดโดยใช้ภูมิสารสนเทศ

1.2.2 เพื่อจัดทำแผนที่ลมในระดับสเกลจุลภาคที่มีความแยกชัดสูง

1.2.3 เพื่อวิเคราะห์พื้นที่ที่มีศักยภาพทางเทคนิคของพลังงานลมสูงสำหรับการพัฒนาโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมในพื้นที่ภาคใต้ตอนกลางของประเทศไทย

1.2.4 เพื่อประเมินทางด้านเทคนิคของโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมในพื้นที่ภาคใต้ตอนกลางของประเทศไทย

1.2.5 เพื่อวิเคราะห์โครงการโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมในพื้นที่ภาคใต้ตอนกลางของประเทศไทย

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 ทำให้ได้แผนที่ลมในระดับจุลภาคที่มีความแยกชัดสูง 500 m สำหรับพื้นที่ภาคใต้ตอนกลางของประเทศไทย

1.3.2 ทำให้ได้แผนที่แหล่งลมดีที่มีความแยกชัดสูงและมีความน่าเชื่อถือสูงและสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมของประเทศไทย

1.3.3 ทำให้ได้ฐานข้อมูลทางด้านพลังงานลมและคู่มือการใช้งานในระบบภูมิสารสนเทศทางภูมิศาสตร์สำหรับการพัฒนาโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมในพื้นที่ภาคใต้ตอนกลางของประเทศไทย

1.3.4 ผลจากการวิจัยสามารถตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการและที่ประชุมวิชาการระดับชาติและนานาชาติได้

1.3.5 มีหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานและเอกชนที่สามารถนำผลการวิจัยของโครงการไปใช้ประโยชน์ได้แก่

(1) กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) กระทรวงพลังงาน

(2) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

(3) การไฟฟ้าผ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

(4) เอกชนผู้สนใจลงทุนโครงการการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม (VSPP และ IPP)

1.3.6 ผลการศึกษาวิจัยของโครงการสามารถตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับชาติได้

1.3.7 ผลการศึกษาวิจัยของโครงการสามารถนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับนานาชาติและระดับชาติได้

1.4 ขอบเขต

1.4.1 พื้นที่ในการศึกษาของโครงการนี้ประกอบด้วย 7 จังหวัดภาคใต้ตอนกลาง ได้แก่ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จังหวัดกระบี่ จังหวัดตรัง จังหวัดนครศรีธรรมราช จังหวัดพัทลุง จังหวัดสตูล และจังหวัดสงขลา

1.4.2 จัดทำแผนที่ลมในพื้นที่ 7 จังหวัดดังกล่าวโดยมีระดับความแยกชัดเชิงพื้นที่ (spatial resolution) ที่ 500 m

1.4.3 จัดทำแผนที่ลมที่ระดับความสูง 50 m 60 m 70 m 80 m 90 m และ 100 m จากระดับน้ำทะเลปานกลาง

1.4.4 จัดทำแผนที่แสดงพื้นที่ที่มีศักยภาพทางเทคนิค (technical potential area) ของพลังงานลมสูงสำหรับการพัฒนาโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมในพื้นที่ 7 จังหวัดดังกล่าว

1.4.5 จัดทำแผนที่แสดงระบบสาธารณูปโภคที่จำเป็นสำหรับโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลม ได้แก่ ระบบจำหน่าย 33 kV ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตำแหน่งสถานีย่อย ถนน

1.4.6 จัดทำแผนที่ลมที่มีศักยภาพทางเทคนิคของพลังงานลมสูงโดยไม่รวม (exclude) เขตเมือง เขตชุมชน เขตเทศบาล เขตสนามบิน เสาส่งสัญญาณโทรศัพท์ แหล่งน้ำ แม่น้ำ สายน้ำ เขตพื้นที่ป่าต่างๆ เขตพื้นที่การเกษตร และแนวกันชน (buffer zone)

1.4.7 การแปลผลการใช้ประโยชน์ที่ดินจากภาพถ่ายดาวเทียม THEOS ปีล่าสุดที่มีปริมาณเมฆน้อยกว่า 20% เพื่อจัดทำแผนที่ดัชนีความขรุขระ

1.4.8 วิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลม 2 กรณีกรณีที่กำลังการผลิตติดตั้งมากกว่า 50 kW แต่น้อยกว่า 10 MW ในรูปแบบของ VSPP