

# แนวทางการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งของประเทศไทย

## The Promotion of Offshore Wind Power in Thailand

พีระศักดิ์ จิวตัน<sup>1</sup>

Peerasak Jiwatan<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

ความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากในอนาคต โดยเฉพาะพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทยที่มีกำลังการผลิตติดตั้งไม่เพียงพอต่อปริมาณใช้ไฟฟ้าสูงสุด จึงต้องพึ่งพาไฟฟ้าจากสายส่งที่เชื่อมโยงจากภาคกลางและประเทศมาเลเซีย การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งจึงเป็นทางเลือกหนึ่งของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่ประเทศไทยควรให้ความสำคัญเพื่อตอบสนองความต้องการใช้ไฟฟ้า เพราะพลังงานลมนอกชายฝั่งมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าสูง ประกอบกับประเทศไทยมีศักยภาพเพียงพอในการก่อสร้างโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง เพราะมีพื้นที่นอกชายฝั่งทะเลกว่า 350,000 ตารางกิโลเมตร ฯลฯ บทความนี้จึงได้เสนอแนวทางการดำเนินนโยบายการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งของประเทศไทยและข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อให้การผลิตไฟฟ้าจากนอกชายฝั่งทะเลมีความเป็นไปได้มากขึ้น

**คำสำคัญ :** พลังงานลมนอกชายฝั่ง

### Abstract

Thailand's appetite for power is expected to increase significantly in the future, especially in the southern areas, where presently, existing storage capacity for volume peak load is insufficient. To make up for the shortfall, customers must rely on a transmission line linking the central areas of the country and Malaysia. Offshore wind power as an alternative to electricity from renewable energy should be a priority in order to meet system demands. Since it has an area of over 350,000 square kilometers offshore, Thailand has sufficient capacity to project power from offshore wind energy. This article presents guidelines and suggestions for the implementation of policies to promote offshore wind power of Thailand.

**Keywords:** offshore wind power

<sup>1</sup> สำนักวิจัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

<sup>2</sup> Research Center , National Institute of Development Administration

## บทนำ

การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งเป็นทางเลือกหนึ่งของการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่หลายประเทศทั่วโลกให้ความสำคัญ เนื่องจากโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าสูง โดยเฉพาะประเทศในแถบยุโรปที่มีพัฒนาการการผลิตไฟฟ้าและส่งเสริมพลังงานลมนอกชายฝั่งมาอย่างยาวนาน ประเทศเดนมาร์กเป็นประเทศแรกที่มีการติดตั้งฟาร์มกังหันลมนอกชายฝั่งทะเลตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 ตามมาด้วยประเทศอังกฤษ เบลเยียม เยอรมัน เนเธอร์แลนด์ สวีเดน ฯลฯ และในปัจจุบันประเทศจีนและสหรัฐอเมริกาให้ความสำคัญอย่างมากกับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง โดยมีนโยบายการสนับสนุนออกมาอย่างชัดเจน ซึ่งในแต่ละประเทศจะมีแนวทางการสนับสนุนนโยบายการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งหลายรูปแบบด้วยกัน และมีความแตกต่างกันไปตามบริบทของประเทศนั้นๆ เช่น การสนับสนุนโครงการด้วยอัตราซื้อ FITs การสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยี เป็นต้น

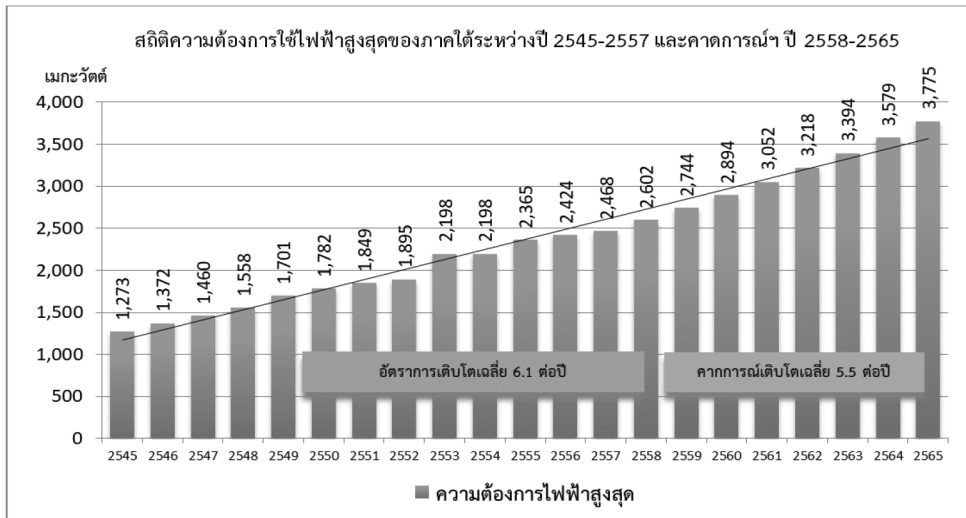
สำหรับประเทศไทยยังไม่มีโครงการการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งเกิดขึ้น แต่มีการศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมนอกชายฝั่งทะเลบ้างแล้ว เช่น การศึกษาศักยภาพของพลังงานลม ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม และความคุ้มค่าในการลงทุน เป็นต้น ซึ่งพบว่าประเทศไทยมีศักยภาพเพียงพอและมีความเป็นไปได้ที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้ โดยเฉพาะพื้นที่ฝั่งอ่าวไทย แต่อย่างไรก็ตามในปัจจุบัน ยังไม่มีการศึกษาแนวทางการดำเนินนโยบายในการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งที่เป็นรูปธรรมออกมาอย่างชัดเจน

บทความนี้จึงเสนอแนวทางการดำเนินนโยบายและข้อเสนอแนะการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งของประเทศไทย เพื่อให้โรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมนอกชายฝั่งทะเลมีความเป็นไปได้มากขึ้น สามารถตอบสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศไทยที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างมากในอนาคต และเพิ่มสัดส่วนของการผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนของประเทศให้มากขึ้นตามเป้าหมายที่วางไว้

## เหตุผลและความจำเป็นสำหรับโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งของประเทศไทย

1. ตอบสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าภาคใต้ ในอนาคตที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นมากกว่ากำลังการผลิตในปัจจุบัน

การขยายตัวทางเศรษฐกิจในภาคใต้ โดยเฉพาะด้านการบริการและด้านการท่องเที่ยว ส่งผลให้เกิดการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านไฟฟ้าเพื่อตอบสนองการพัฒนาเศรษฐกิจของภาคใต้ ที่มุ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวทางธรรมชาติ อุตสาหกรรมแปรรูปสินค้าเกษตร ตลอดจนรองรับการขยายตัวของประชากรและนักท่องเที่ยว ทำให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปี เฉลี่ยปีละ 100 เมกะวัตต์ ตามสถิติพื้นที่ภาคใต้มีความต้องการใช้ไฟฟ้าเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 5 – 6 ต่อปี และในอนาคตการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจของภาคใต้มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้ความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ซึ่งคาดว่าประมาณร้อยละ 5.5 ต่อปี (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2558) ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 สถิติความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของภาคใต้ระหว่างปี 2545-2557 และคาดการณ์ ปี 2558-2565 ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (2558)

จากข้อมูลของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พบว่า ระบบไฟฟ้าภาคใต้ยังไม่มีแหล่งผลิตไฟฟ้าหลักอย่างเพียงพอ ประกอบกับลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่เป็นแนวยาว ก็ทำให้โครงข่ายระบบส่งอาจไม่มั่นคงแข็งแรงเท่าที่ควร จากข้อมูลในปี พ.ศ. 2557 ภาคใต้มีโรงไฟฟ้าที่ผลิตไฟฟ้าได้ 3,059 เมกะวัตต์ ตามกำลังผลิตตามสัญญา ขณะที่มีการคาดการณ์ว่าในพื้นที่ภาคใต้มีความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องทุกปีตามการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ดังนั้น หากไม่มีการสร้างโรงไฟฟ้าใหม่ที่เป็นโรงไฟฟ้าฐานหรือโรงไฟฟ้าหลักเกิดขึ้นก็จะเกิดความเสียหายและขาดความมั่นคงพลังงานไฟฟ้าในอนาคต (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2558)

2. การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมบนฝั่งมีจุดอ่อนและอุปสรรคหลายประการ

ในปัจจุบัน นโยบายการส่งเสริมการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมบนฝั่งมีจุดอ่อนและอุปสรรคหลายประการ เช่น ระเบียบระยะห่างของกังหันลมในด้านต่างๆ กว้างเกินไป ทั้งกรณีเสากังหันลมล้มระหว่างเสากังหันลมในโครงการ ระหว่างกังหันลมกับเขตชุมชน ระหว่างโครงการใหม่กับโครงการที่มี

อยู่เดิม และระหว่างเสากังหันลมกับทางหลวง ทำให้ผู้พัฒนาโครงการขนาดเล็กเสียเปรียบ เนื่องจากโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมใช้พื้นที่จำนวนมาก ปัญหาเรื่องสายส่งที่ไม่ครอบคลุมและการแก้ปัญหาเรื่องสายส่งไม่มีประสิทธิภาพ ปัญหาเรื่องพื้นที่หลายประการ เช่น พื้นที่มีศักยภาพลมสูงไม่สามารถก่อสร้างโครงการได้ เป็นต้น ความล่าช้าของกฎหมายและกฎระเบียบต่างๆ เช่น พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติพระราชบัญญัติผังเมืองพระราชบัญญัติป่าไม้ เป็นต้น และยังมีปัญหาเชิงระบบกฎเกณฑ์และกระบวนการต่างๆ ของภาครัฐ เช่น การออกใบอนุญาตที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการไฟฟ้า ระยะเวลาในการเสนอโครงการที่เร่งรัดมากเกินไป การประมูลโครงการ และผู้ประกอบการรายเดิมที่ได้รับสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (PPA) ยังไม่มีการก่อสร้างโครงการ นอกจากนี้แผนที่ตั้งศักยภาพลมของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานในปัจจุบันไม่มีความชัดเจนเนื่องจากไม่ได้วัดความเร็วลมเป็นรายปี จึงทำให้ผู้ประกอบการไม่สามารถนำมาใช้ในการประกอบการตัดสินใจได้ อย่างมากที่สุดเป็นได้เพียงแนวทางเท่านั้น และการแบ่งโควตาสายส่งในพื้นที่ต่างๆ

สำหรับพลังงานลมกับพลังงานหมุนเวียนอื่นๆ มักจะมีปัญหา เนื่องจากพลังงานลมมีข้อจำกัดในเชิงพื้นที่ หากการแบ่งโควตาการผลิตไปให้พลังงานหมุนเวียนชนิดอื่น ทำให้พลังงานลมไม่มีคุ่มทุนที่จะก่อสร้าง

จากปัญหาข้างต้น การพัฒนาโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งจึงเป็นทางเลือกที่ดีที่มาเสริมหรือทดแทนโครงการพลังงานลมบนฝั่ง และเพื่อให้เป้าหมายของกำลังการผลิตติดตั้งพลังงานหมุนเวียนเป็นไปตามเป้าหมายที่วางไว้

### 3. โครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าสูง

เป็นที่ทราบกันว่าโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าสูง เนื่องจากการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งมีอิทธิพลของความขรุขระ (Roughness) ของพื้นผิวน้อยกว่าบนบก โรงไฟฟ้ากังหันลมนอกชายฝั่งทะเลจึงได้รับพลังงานลมที่มีความสม่ำเสมอ (Uniform) และได้พลังงานไฟฟ้ามากกว่า (มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2554) อีกทั้งบริเวณนอกชายฝั่งไม่มีสิ่งกีดขวางทางลม พื้นที่ในทะเลจะโล่งเตียน สามารถขนส่งกังหันลมขนาดใหญ่ไปติดตั้งทางเรือได้สะดวก และยังสามารถนำกระแสไฟฟ้าที่ได้จากกังหันลมไปใช้งานในบริเวณชุมชนที่อยู่บริเวณชายฝั่งได้โดยตรง ซึ่งลดการสูญเสียในสายส่งได้ นอกจากนี้ การขนส่งกังหันลมซึ่งมีขนาดใหญ่ไปติดตั้งนอกชายฝั่งจะไม่มีข้อจำกัดด้านถนนเหมือนการขนส่งกังหันลมบนฝั่ง (จอมภพ แววศักดิ์ และคณะ, 2551)

### 4. ประเทศไทยมีพื้นที่ชายฝั่งทั้งฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน

ประเทศไทยมีชายฝั่งทะเลทั้งทางด้านอ่าวไทยและทะเลอันดามันยาวรวมกัน 2,600 กิโลเมตร มีพื้นที่รวมทั้งสิ้นกว่า 350,000 ตารางกิโลเมตร โดยมีชายฝั่งทะเลอ่าวไทยทอดยาว 1,840 กิโลเมตร มีพื้นที่ 300,858 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ทางทะเลของประเทศไทยฝั่งทะเลอันดามันมีพื้นที่ประมาณ

49,141 ตารางกิโลเมตร (กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, 2556) ประเทศไทยจึงมีศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่งสูง หลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนได้ทำการศึกษาศักยภาพการผลิตไฟฟ้าพลังงานลมนอกชายฝั่ง พบว่ามีศักยภาพเพียงพอที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้โดยเฉพาะพื้นที่ฝั่งอ่าวไทย

จากรายงานโครงการการศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมตามแนวชายฝั่งทะเลทางภาคใต้ของประเทศไทย พบว่า ชายฝั่งทะเลทางภาคใต้มีศักยภาพในการสร้างโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมได้โดยมีกำลังการผลิตติดตั้งประมาณ 1,294 เมกะวัตต์ ถึง 1,321 เมกะวัตต์ในบริเวณพื้นที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 2 (ภาคใต้) ในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชและในพื้นที่ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 3 (ภาคใต้) ในพื้นที่จังหวัดสงขลา (จอมภพ แววศักดิ์ และคณะ, 2552)

รายงานการศึกษาความเป็นไปได้และผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นในการพัฒนาทุ่งกังหันลมนอกชายฝั่ง พบว่าพื้นที่นอกชายฝั่งอ่าวไทยของประเทศไทยมีศักยภาพในการผลิตไฟฟ้าได้ 6,022 เมกะวัตต์ในบริเวณอ่าวบ้านดอนในเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานี บริเวณอ่าวปัตตานีในเขตจังหวัดสงขลาและปัตตานี และบริเวณทะเลสาบสงขลา จังหวัดสงขลา โดยศักยภาพนี้ได้นำถึงความเร็วลม ความลึกของน้ำทะเลและพื้นที่หวงห้ามในทะเลด้วย ซึ่งจะเห็นว่าภาคใต้มีศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่งเพียงพอที่สามารถจะก่อสร้างโครงการได้ (มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2554)

การศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมใกล้ชายฝั่งทะเลและนอกชายฝั่งทะเลอ่าวไทย (เฟสหนึ่ง) มีความร่วมมือกันของสถาบันการศึกษา 4 แห่ง คือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่าอ่าวไทยสามารถพัฒนาฟาร์มกังหันลมนอกชายฝั่ง

ทะเลในพื้นที่ที่มีความเป็นไปได้ ซึ่งอาศัยการติดตั้งกังหันลมผลิตไฟฟ้าขนาดกำลังการผลิต 3 เมกกะวัตต์ที่มีหอคอยสูง 120 เมตร และติดตั้งแบบ 12DX12D รวมกันทั้งสิ้น 7,188 เมกกะวัตต์ ในบริเวณที่มีอัตราเร็วลมอยู่ในช่วง 5.5-6.5 เมตร/วินาที (ธัญชัย ลีภักดิ์ปริดา และคณะ, 2557)

จากการคาดการณ์ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยว่าในปี พ.ศ. 2565 ภาคใต้มีความต้องการไฟฟ้า 3,775 เมกะ-วัตต์ ซึ่งจากงานศึกษาข้างต้นพบว่าอ่าวไทยมีศักยภาพเพียงพอในการผลิตไฟฟ้าเพื่อตอบสนองความต้องการของภาคใต้ได้ โดยไม่ต้องพึ่งพาพลังงานไฟฟ้าจากชนิดอื่นเลย

## การสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง

1. แนวทางการดำเนินการของภาครัฐในการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง

แนวทางการดำเนินการของภาครัฐในการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง มีข้อเสนอแนะแนวทางดังลำดับดังนี้ (1.) การจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่ง (Offshore Wind Map) (2.) การจัดทำโครงการสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง (3.) ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ (4.) กำหนดอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FiTs ที่เหมาะสม และ (5.) ประกาศให้เอกชนเข้ามาเสนอโครงการ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 การจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่ง (Offshore Wind Map)

สิ่งที่ภาครัฐต้องทำลำดับแรก คือ การศึกษาศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่งให้มีความชัดเจนว่าอยู่ในพื้นที่บริเวณใดบ้าง โดยการศึกษาเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่ง และประเมินความเป็นไปได้ของโครงการ

พัฒนาพลังงานลมเพื่อการผลิตไฟฟ้าในบริเวณดังกล่าวทั้งด้านทะเลอ่าวไทยและทะเลอันดามัน โดยให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน เป็นต้น ทำการศึกษาและสำรวจ โดยมีงบประมาณแผ่นดินหรือเงินจากกองทุนต่างๆ มาสนับสนุน แล้วจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่งออกมาในลักษณะเช่นเดียวกับแผนที่พลังงานลมบนบก เพื่อเป็นแนวทางนำร่องให้กับภาคเอกชนหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่สนใจในการลงทุนโครงการ เนื่องจากแผนที่ศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่ง (Off-Shore Wind Map) มีความจำเป็นอย่างยิ่งในการตัดสินใจของผู้พัฒนาโครงการ เพราะมีเทคโนโลยีการก่อสร้างและการติดตั้งที่มีความแตกต่างจากพลังงานลมบนบก อีกทั้งยังมีต้นทุนในการลงทุนสูงกว่ามากอีกด้วย

1.2 การจัดทำโครงการสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง

ในปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีดำเนินการจัดทำโครงการสาธิตการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง จากประสบการณ์ที่ผ่านมาพบว่าโครงการสาธิตพลังงานลมนั้นมีประโยชน์หลายๆ ด้าน เช่น มีประโยชน์ในการทดลองใช้งานและการเก็บข้อมูลการทดสอบรวมทั้งการประเมินติดตามผลการวิจัยทางด้านลมคลื่นในทะเล กระแสน้ำและลักษณะทางธรณีวิทยา ทำให้มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของพลังงานลม จนไปถึงปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับกังหันลม เพื่อใช้เป็นแนวทางที่จะพัฒนาระบบต่างๆ ให้ดีขึ้น และมีประโยชน์ในการวิจัยออกแบบกังหันให้มีความเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศร้อนชื้นและระดับความเร็วลมของประเทศ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าให้สูงขึ้น อีกทั้งโครงการสาธิตที่เป็นรูปธรรมและมีผลการดำเนินการชัดเจนได้มีส่วนสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดธุรกิจพลังงานลมเชิงพาณิชย์ควบคู่ไปกับการสนับสนุนจากภาครัฐซึ่งจูงใจให้ภาคเอกชนเห็นโอกาสการลงทุนด้วย

### 1.3 ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่ง

การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งว่าทำได้หรือไม่และมีเงื่อนไขอย่างไรนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากเป็นอุปสรรคสำคัญในการดำเนินโครงการที่ภาครัฐควรเข้าไปแก้ไขก่อนที่จะมีการเปิดให้เอกชนเข้ามาดำเนินโครงการ เนื่องจากพื้นที่โครงการก่อสร้างพลังงานลมนอกชายฝั่งอยู่ในทะเลจึงต้องมีการพิจารณาทั้งกฎหมายระหว่างประเทศและกฎหมายภายในประเทศ

### 1.4 กำหนดอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ Feed-in-Tariff (FiTs) ที่เหมาะสมสำหรับโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่ง

ในปัจจุบัน ประเทศไทยสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนด้วยการรับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FiTs การคิดอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FiTs ที่เหมาะสมสำหรับพลังงานลมนอกชายฝั่งนั้น อาจจะคำนวณด้วยวิธีการเช่นเดียวกับพลังงานลมบนบกที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน แต่เนื่องจากโครงการการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งมีต้นทุนสูงมากจึงควรมีอัตรา FiTs ที่สูงกว่าพลังงานลมบนบก และควรแบ่งออกเป็นหลายอัตราเพื่อให้สอดคล้องบริบทต่างๆ เช่น อาจแบ่งตามเทคโนโลยีที่แบ่งตามระดับความลึกของน้ำ คือ น้ำตื้น น้ำลึกปานกลาง น้ำลึกมาก แต่ในปัจจุบันโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งมีเฉพาะน้ำตื้นเท่านั้น ในระดับน้ำลึกปานกลางและน้ำลึกมากอยู่ในขั้นตอนของวิจัยและพัฒนาโครงการ หรือการแบ่งอัตราที่คำนึงถึงพื้นที่โครงการที่มีความเร็วลมแตกต่างกัน ฯลฯ

### 1.5 ประกาศให้เอกชนเข้ามาเสนอโครงการ

เมื่อภาครัฐสามารถดำเนินการทุกอย่างเสร็จสิ้น ไม่ว่าจะเป็นการจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่ง การจัดทำโครงการบริหารจัดการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง ศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ กำหนดอัตรารับซื้อไฟฟ้าในรูปแบบ FiTs ที่เหมาะสม ขั้นตอนสุดท้าย คือการประกาศให้เอกชนเข้ามาเสนอโครงการ ตามกระบวนการที่ดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

### 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการสนับสนุนโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่ง

2.1 เมื่อเปรียบเทียบระหว่างโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งและพลังงานลมบนฝั่งของประเทศไทยแล้ว ควรจะมีการทำโครงการพลังงานลมบนฝั่งให้เต็มศักยภาพก่อนที่จะมีการสนับสนุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง เนื่องจากในปัจจุบันปี พ.ศ. 2559 ประเทศไทยยังมีพื้นที่ที่มีศักยภาพความเร็วลมบนฝั่งค่อนข้างสูงที่ยังไม่ได้มีการก่อสร้างโครงการ โดยเฉพาะพื้นที่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยในตารางที่ 4 แสดงให้เห็นว่าศักยภาพแหล่งพลังงานลมบนฝั่งคงเหลือตามมติ กพช. วันที่ 15 ธ.ค. 2557 เท่ากับ 13,917 เมกะวัตต์ และค่าเป้าหมายตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทน (AEDP) ในปี พ.ศ. 2579 เท่ากับ 3,002 เมกะวัตต์ บ่งบอกได้ว่าเพื่อให้เป็นไปตามเป้าหมายตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทน (AEDP) ในปี พ.ศ. 2579 ไม่มีความจำเป็นต้องก่อสร้างโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่ง และศักยภาพพลังงานลมบนฝั่งยังคงเหลือมากกว่าค่าเป้าหมายตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทน ในปี พ.ศ. 2579 อีกจำนวนมาก

**ตารางที่ 4** ศักยภาพแหล่งพลังงานทดแทนคงเหลือของแต่ละเทคโนโลยีจากมติ กพข. วันที่ 15 ธ.ค. 2557

ประเภทพลังงาน	สถานะปัจจุบัน (MW) ณ 30 ก.ย. 2557	ศักยภาพคงเหลือ (MW)	เป้าหมายปี 2579 (MW)
รวมทุกประเภทพลังงานทดแทน	4,485	66,557	16,778
พลังงานขยะ	66	631	501
ขยะอุตสาหกรรม *			50
ชีวมวล	2,452	6,040	5,570
ก๊าซชีวภาพ (น้ำเสีย/ของเสีย)	313	345	600
ก๊าซชีวภาพ (พืชพลังงาน)		4,287	680
พลังงานน้ำ	142	268	376
พลังงานลม	224	13,917	3,002
พลังงานแสงอาทิตย์	1,288	41,069	6,000

\*มติ กพข. วันที่ 16 ก.พ. 58

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (2558)

อีกทั้งโครงการพลังงานลมบนฝั่งยังมีปัญหาและอุปสรรคต่างๆ น้อยกว่าโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งโดยเปรียบเทียบ ไม่ว่าจะเป็นประเด็นทางด้านกฎหมาย สายส่ง ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม ต้นทุน เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว การศึกษาการผลิตไฟฟ้าพลังงานลมนอกชายฝั่งของประเทศยังไม่เพียงพอ จะต้องมีการศึกษาข้อมูลและประเด็นที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมมาสนับสนุนอีกหลายประการ

2.2 การลงทุนโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งในปัจจุบันยังมีต้นทุนที่สูงมาก กฎหมายที่ไม่เอื้ออำนวย มีประเด็นทางด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชน จึงยังไม่คุ้มค่าแก่การลงทุนในปัจจุบัน

จากการศึกษาพบว่าในปัจจุบันการลงทุนโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งยังไม่คุ้มค่าแก่การลงทุน เนื่องจากยังมีต้นทุนการผลิตต่อหน่วยที่สูงมาก จากการคำนวณอัตรา FITs ในการสนับสนุนโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งในปัจจุบันพบว่า อยู่ระหว่าง 15.38 - 20.30 บาทต่อหน่วย สำหรับระยะเวลาการสนับสนุน 20 ปี ซึ่งเป็นอัตราที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับพลังงานหมุนเวียนชนิดอื่นๆ อีกทั้งยังมีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ต้องมีการศึกษาให้มีความชัดเจนมาก

ขึ้น ประเด็นด้านความขัดแย้งของชุมชน และต้องมีการแก้ไขและปรับปรุงกฎหมายหลายส่วนด้วยกัน เพื่อให้โครงการสามารถเกิดขึ้นได้

อย่างไรก็ตาม หากในอนาคตเมื่อความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น อุปทานไฟฟ้าหรือกำลังการผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าในอนาคต หรือการเกิดข้อจำกัดต่างๆ ของพลังงานหมุนเวียนชนิดอื่นๆ ที่ไม่สามารถผลิตไฟฟ้าเพิ่มเติม เช่น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมบนฝั่งเต็มศักยภาพแล้ว การขาดแคลนวัตถุดิบสำหรับพลังงานหมุนเวียนบางชนิด เป็นต้น ประกอบกับแนวโน้มต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง จากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีเป็นไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ค่า Plant Factor มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น การผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งจึงเป็นทางเลือกสำคัญที่ภาครัฐจำเป็นต้องเข้ามาสนับสนุนให้มีการดำเนินการก่อสร้างโครงการในอนาคต

2.3 สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ควรมีการดำเนินนโยบายสนับสนุนโครงการพลังงานลมบนบกให้มีความคุ้มค่าเป้าหมายการผลิตไฟฟ้าครบตามแผนพัฒนาพลังงานทดแทนและพลังงาน

ทางเลือก พ.ศ. 2558 - 2579 (AEDP 2015) พลังงานขั้นสุดท้าย ในปี พ.ศ. 2579 ก่อน เพราะยังมีศักยภาพแหล่งพลังงานลมนบนฝั่งคงเหลืออยู่มาก หลังจากปี พ.ศ. 2579 สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ควรมีการทำการทบทวนอีกครั้งว่าจะสนับสนุนหรือไม่ ช่วงเวลาก่อนที่จะถึงปี พ.ศ. 2579 สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ควรมีการทำการศึกษาระดับต่างๆ ที่เกี่ยวกับพลังงานลมนอกชายฝั่ง เช่น กฎหมาย สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยี เป็นต้น เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมและแนวทางในการดำเนินการในอนาคต

การเตรียมการตั้งแต่ในปัจจุบันเพื่อสร้างความพร้อมในการสนับสนุนในอนาคต ซึ่งสิ่งที่ภาครัฐต้องมีการดำเนินการ ได้แก่

ก. การจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่ง เพื่อศึกษาศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่งให้มีความชัดเจนว่าอยู่ในพื้นที่บริเวณใดบ้าง ภาครัฐควรมีการจัดทำแผนที่ศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่งที่มีการวัดความเร็วลมในทะเลอย่างแท้จริงขึ้นมา ในรูปแบบของการตั้งสถานีวัดลมในทะเล เพราะในปัจจุบันแผนที่ศักยภาพพลังงานลมนอกชายฝั่งจากงานศึกษาที่ผ่านมาสร้างมาจากแบบจำลองเท่านั้น ด้วยการตั้งสมมติฐานต่างๆ ขึ้นมา แล้วใส่ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องเข้าไปในแบบจำลอง แล้วคำนวณผลออกมา ซึ่งอาจจะมีความแตกต่างไปจากศักยภาพลมที่แท้จริง

ข. การจัดทำโครงการสาธิตหรือโครงการนำร่องการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่ง เพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจพื้นฐานของพลังงานลม จนไปถึงปัญหาต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกั กังหันลม ซึ่งมีส่วนสำคัญในการกระตุ้นให้เกิดธุรกิจพลังงานลมเชิงพาณิชย์ควบคู่ไปกับการสนับสนุนจากภาครัฐ จึงควรมีการดำเนินให้เกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

ค. การศึกษาแนวทางการสนับสนุนโครงการการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งที่เหมาะสม เช่น การกำหนดอัตรา FiTs การ bidding การสนับสนุนการผลิตอุปกรณ์ชิ้นส่วนบางชนิดใน

ประเทศ ฯลฯ

ง. สำหรับประเด็นเรื่องผู้ลงทุนในการก่อสร้างโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งว่าจะเป็นเอกชนหรือหน่วยงานของภาครัฐนั้น มีข้อเสนอแนะว่า ควรจะต้องมีการสนับสนุนทั้งภาคเอกชนและภาครัฐในการลงทุน สำหรับภาคเอกชนควรมีการสนับสนุนโครงการที่ใช้กังหันลมขนาดใหญ่และใช้เทคโนโลยีขั้นสูง เนื่องจากมีศักยภาพด้านต่างๆ มากกว่าภาครัฐ โดยแนวทางที่ใช้ในการสนับสนุนคือ การประมูล (Bidding) ในรูปแบบสัญญาแบบ Firm เพื่อให้สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าเข้าระบบได้ในจำนวนที่แน่นอน สำหรับโครงการที่ใช้กังหันลมขนาดเล็กและโครงการนำร่อง ควรให้หน่วยงานภาครัฐดำเนินการหรือสนับสนุน เนื่องจากในปัจจุบันการลงทุนในการทำการวิจัยและพัฒนาประสบความสำเร็จในระดับหนึ่ง เช่น การวิจัยและพัฒนากังหันลมแนวอนขนาด 1 กิโลวัตต์ เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าจากความเร็วลมต่ำ จากความร่วมมือกันระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (มจธ.) กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และบริษัท ตะวันออกชินเทค จำกัด เป็นต้น

จ. ภาครัฐควรมีการสนับสนุนในการผลิตชิ้นส่วนกังหันบางอย่างในประเทศ โดยการแก้ไขข้อตกลงการค้าเสรี (FTA) เกี่ยวกับอากรและอัตราภาษีอากร สำหรับการนำเข้าและเปิดเสรีทางธุรกิจเกี่ยวข้องกั กังหันลม เพื่อใช้ในการซ่อมแซมโดยไม่จำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เพื่อเป็นการสร้างงานและสร้างรายได้ให้กับคนในประเทศ

## บทสรุป

จากการศึกษาพบว่า ประเทศไทยมีศักยภาพเพียงพอและมีความสามารถในการสร้างโครงการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานลมนอกชายฝั่งได้ เนื่องจากมีพื้นที่ชายฝั่งทะเลยาวกว่า 2,600 กิโลเมตร ทั้งทางฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน โดยเฉพาะฝั่งอ่าวไทย



ในบางพื้นที่ที่มีความเร็วลมนอกชายฝั่งสูงเพียงพอที่จะสามารถผลิตไฟฟ้าได้ จากการศึกษามหาวิทยาลัยศิลปากรที่ผ่านมา โดยมีความเร็วลมเฉลี่ยที่ 5-7 เมตร/วินาที ที่ระดับความสูง 90 - 120 เมตร (มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2554) ประกอบกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่ถูกพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว ทำให้ต้นทุนในการก่อสร้างและกำลังการผลิตติดตั้งต่อหน่วยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง และโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าสูงกว่าพลังงานลมบนฝั่งที่มีกำลังการผลิตติดตั้งเท่ากัน จึงเป็นทางเลือกที่น่าสนใจอย่างยิ่งสำหรับการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานทดแทน เพื่อมาเสริมให้อุปทานไฟฟ้าของประเทศให้เพียงพอต่อความต้องการในอนาคต

แต่อย่างไรก็ตาม ในการก่อสร้างโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งมีความจำเป็นต้องคำนึงถึงประเด็นที่มีความเกี่ยวข้องหลายประการ เช่น ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อม ทั้งด้านกายภาพ ด้านชีวภาพ และด้านการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ จากประสบการณ์ในต่างประเทศพบว่า โครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งมีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมสูง เช่น การสร้างกังหันผลิตกระแสไฟฟ้าจากลมบริเวณนอกชายฝั่งแหลมคอคอดอาจจะทำลายนกหรือค้างคาวซึ่งอาจจะชนกับตัวกังหันลม ทำให้ถิ่นที่อยู่ของค้างคาวสูญหายไป การทำลายทัศนียภาพชายฝั่งทะเล ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงพื้นทะเลจากการก่อสร้างจะมีผลให้สิ่งมีชีวิตทางทะเลในบริเวณนั้นเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม นอกจากนี้ยังมีประเด็นอื่นๆ ได้แก่ ผลกระทบจากสนามคลื่นแม่เหล็กที่มีต่อปลา การทำลายพืชใต้น้ำ ผลกระทบต่อการเดินเรือและเครื่องบิน การเปลี่ยนแปลงการเคลื่อนไหวของตะกอน ผลกระทบต่อการประมง

และสัตว์น้ำเนื่องจากสายส่งไฟฟ้าใต้น้ำ และการอพยพของปลา แมวน้ำและปลาโลมา เป็นต้น แต่สำหรับประเทศไทยได้มีการศึกษาในเมืองต้นแล้วพบว่า โครงการพลังงานลมนอกชายฝั่งด้านอ่าวไทยมีผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมน้อย (มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2554) นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงประเด็นทางด้านกฎหมายที่เกี่ยวข้องทั้งกฎหมายในประเทศและระหว่างประเทศ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญอย่างยิ่งที่บ่งบอกว่าโครงการสามารถเกิดขึ้นได้หรือไม่ และพบว่าต้องมีการแก้ไขและปรับปรุงกฎหมายหลายส่วนด้วยกันเพื่อให้โครงการสามารถเกิดขึ้นได้ เช่น พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พ.ศ. 2456 พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2533 เป็นต้น ซึ่งมีความเกี่ยวข้องกับหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกรมเจ้าท่าและกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งกระบวนการแก้ไขและปรับปรุงกฎหมายดังกล่าวต้องใช้ระยะเวลาอันยาวนานและยังต้องมีการทำการศึกษาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นอีกจำนวนมาก

ดังนั้น ภาครัฐยังไม่ควรดำเนินการสนับสนุนโครงการพลังงานลมนอกชายฝั่ง ในปัจจุบัน แต่ต้องมีการเตรียมความพร้อมเพื่อการดำเนินการในอนาคต

## กิตติกรรมประกาศ

งานศึกษานี้ได้รับการสนับสนุนจากสำนักวิจัย สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

## เอกสารอ้างอิง

- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2558). 6 คำถามโรงไฟฟ้าถ่านหิน ที่สังคมต้องการคำตอบ. สืบค้นจาก <[http://www.egat.co.th/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1105:article-20150802&catid=49&Itemid=251](http://www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view=article&id=1105:article-20150802&catid=49&Itemid=251)> [5 มีนาคม 2559]
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. (2558). โรงไฟฟ้าถ่านหินกระบี่บนความใส่ใจต่อวิถีชีวิตและสิ่งแวดล้อม. สืบค้นจาก <<http://projects-pdp2010.egat.co.th/projects1/>> [5 มีนาคม 2559]
- มหาวิทยาลัยศิลปากร. (2554). การศึกษาความเป็นไปได้และผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นในการพัฒนาทุ่งกังหันลมนอกชายฝั่ง. กรุงเทพฯ: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน.
- จอมภพ แวตศักดิ์ และคณะ. (2551). การศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมตามแนวชายฝั่งทะเลทางภาคใต้ของประเทศไทย. มหาวิทยาลัยทักษิณ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค.
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง. (2556). สันฐานชายฝั่งทะเลไทย. สืบค้นจาก <<http://marinegis-center.dmcr.go.th/km/morphological03/#.VzQ6X4SLTcc>> [12 พฤษภาคม 2559]
- ธัญชัย ลีภักดิ์ปรีดาและคณะ. (2557). การศึกษาความเป็นไปได้ของโรงไฟฟ้าฟาร์มกังหันลมใกล้ชายฝั่งทะเลและนอกชายฝั่งทะเลอ่าวไทย (เฟสหนึ่ง). กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.).
- สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน. (2558). มติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.). สืบค้นจาก <<http://www.eppo.go.th/nepc/kpc/kpc.htm>> [16 สิงหาคม 2558]