

บทคัดย่อ

การส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนโดยมาตรการ Feed-in-tariff (FIT) ย่อมส่งผลกระทบต่อภาคเศรษฐกิจของประเทศไม่มากนักน้อย สำหรับผลกระทบทางอ้อมนั้น สามารถประเมินได้จากแบบจำลองพลังงานในรูป Energy Input-output (Energy IO) ในการศึกษาวิจัยนี้ได้หาต้นทุนการผลิตไฟฟ้าและ FIT ของการผลิตไฟฟ้าจากเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน 4 ประเภทคือ พลังงานแสงอาทิตย์ (Solar PV) พลังงานลม ชีวมวล และ พลังน้ำขนาดเล็ก แบบต้นทุนต่ำสุด (Optimization) ในขณะเดียวกันยังได้ศึกษาเปรียบเทียบ FIT ของเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนนี้จากแผนการส่งเสริมพลังงานหมุนเวียนของรัฐกับในกรณีที่แผนการผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนเป็นไปตามแบบต้นทุนต่ำสุด นอกจากนี้ยังได้ใช้แบบจำลอง Energy Input-output ในการประเมินผลกระทบแบบ National-wide impacts ของนโยบาย FIT พร้อมทั้งเสนอมาตรการเชิงนโยบายที่เหมาะสมกับประเทศไทย ผลการศึกษา FIT พบว่า พลังงานแสงอาทิตย์มี FIT เท่ากับ 6.12-7.12 บาท/kWh พลังงานน้ำขนาดเล็กมี FIT เท่ากับ 4.50-7.00 บาท/kWh พลังงานลมมี FIT เท่ากับ 6.02 บาท/kWh และเชื้อเพลิงชีวมวลมี FIT เท่ากับ 3.10-3.30 บาท/kWh ตามลำดับ ซึ่ง FIT จะมีค่าลดลงเมื่อโรงไฟฟ้าที่มีขนาดกำลังการผลิตที่สูงขึ้น ส่วนในกรณีของพลังงานแสงอาทิตย์ และชีวมวลจะมี FIT ที่แปรผันตามชนิดของแผงแสงอาทิตย์และชนิดของเชื้อเพลิงชีวมวลตามลำดับ สำหรับค่า FIT ของเทคโนโลยีพลังงานแสงอาทิตย์และพลังงานลมมีแนวโน้มลดลงอันเนื่องมาจากแผงเซลล์แสงอาทิตย์และเทคโนโลยีพลังงานลมมีต้นทุนที่ลดลงแต่ในขณะที่ค่า FIT ของพลังงานน้ำขนาดเล็กและพลังงานชีวมวลมีแนวโน้มที่สูงขึ้นอันเนื่องมาจากต้นทุนที่เพิ่มขึ้นของเชื้อเพลิงชีวมวล ค่าขนส่ง ค่าแรงงาน ค่าน้ำมัน และค่าเก็บเกี่ยวชีวมวล รวมทั้งต้นทุนการสร้างโรงไฟฟ้าของพลังงานน้ำและชีวมวลมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น

ผลการศึกษาผลกระทบต่อเศรษฐกิจมหภาคโดยแบบจำลอง Energy input-output พบว่า เมื่อมีการเพิ่มปริมาณไฟฟ้ารับซื้อจากพลังงานหมุนเวียนตามนโยบาย FIT จะส่งผลกระทบให้ใช้พลังงานในการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเนื่องจากมีปริมาณการใช้ชีวมวลในการผลิตไฟฟ้า ซึ่งเชื้อเพลิงชีวมวลมีประสิทธิภาพในการผลิตไฟฟ้าต่ำกว่าการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล ค่าไฟฟ้าสูงขึ้นอันเนื่องจากราคาไฟฟ้ารับซื้อจากพลังงานหมุนเวียนมีค่าสูงกว่าราคาไฟฟ้าเดิม ปริมาณการจัดหาพลังงานขั้นต้นทั้งหมดของประเทศมีค่ามากกว่ากรณีฐานแต่กลับจะมีค่าน้อยกว่ากรณีฐานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2559 – 2573 เนื่องจากการลดปริมาณเชื้อเพลิงฟอสซิลซึ่งส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมในกระบวนการจัดหาพลังงาน และยังพบว่าเมื่อสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนที่ไม่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิลในการผลิตไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีค่าลดลง มูลค่าการจ้างงานของประเทศมีค่าลดลงเนื่องจากภาคการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานหมุนเวียนมีสัดส่วนมูลค่าการจ้างงานต่ำกว่าภาคการผลิตไฟฟ้าจากเชื้อเพลิงฟอสซิล สำหรับการนำเข้าเทคโนโลยีโรงไฟฟ้า solar PV และพลังลมจะทำให้เกิดผลกระทบด้านลบต่อ GDP ของประเทศ

ท้ายสุดนี้การศึกษาผลกระทบต่อค่า Ft ระหว่างการรับซื้อแบบ Adder และ FIT พบว่าการรับซื้อแบบราคา FIT เป็นทางเลือกที่ดีที่สุดของประเทศไทยโดยจะใช้เงินอุดหนุนน้อยกว่าและทำให้ค่า Ft เพิ่มขึ้นน้อยกว่าการรับซื้อ

แบบราคา Adder นอกจากนี้การลำดับการรับซื้อตามต้นทุนการผลิตไฟฟ้าจะทำให้ใช้เงินอุดหนุนน้อยกว่าและทำให้ค่า Ft เพิ่มขึ้นน้อยกว่า

คำสำคัญ: การรับซื้อไฟฟ้าตามต้นทุนต่ำสุด/ประเทศไทย/พลังงานหมุนเวียน/Energy Input-output/
Feed-in-tariff

Abstract

The policy measure on Feed-in Tariff (FIT) to promote renewable energy technologies (RET) results in both direct and indirect impacts on economy. The indirect impacts can be assessed by using energy input-output (IO) approach. This study determined production cost of renewable electricity from four RETs namely, solar PV, wind, biomass and mini hydro on the basis of cost optimization. The pros and cons of FITs of RETs obtained from optimization in this study are compared with those in the Alternative Energy Development Plan (AEDP) of Ministry of Energy. The macro-economic impacts of such FITs are assessed by using energy IO for recommendation on appropriate FITs in Thailand. In this study, it was found that FITs of solar PV, wind, biomass and mini hydro are 6.12-7.12 Baht/kWh, 6.02 Baht/kWh, 3.10-3.30 Baht/kWh and 4.50-7.00 Baht/KWh respectively. These FITs of RETs will be lower when their capacities increase due to economy of scale. The FITs of solar PV technologies vary with PV types while FITs for biomass electricity depend on biomass types and sources. Trends of FITs for solar PV and wind power are decreasing due to technology development. The FITs for biomass power trend to increase due to increasing costs of biomass fuels, transportation, labors and biomass harvesting.

The energy IO was employed to assess nation-wide impacts of FIT policy in Thailand. It was found that primary energy supply will increase due to electricity production from such RETs is less energy efficient when compared to conventional fossil-based technologies in the power sector. In addition, implementation of FITs will result in higher production cost and, finally, higher detail tariffs. However, environmental benefits accrue in terms of lower direct CO₂ emissions and other air pollutants. The nation-wide employment is slightly decreased when compared to fossil-based power plants in the business-as-usual due to lower labor payments in operation of such RETs. Both solar PV and wind power will result in losses in gross domestic product (GDP) from imported technologies.

Finally, it was found that policy measure on promotion of RETs by using FIT will result in less impact on overall electricity production cost, when compared to the adder scheme. The electric customers will be better off paying lower electricity cost. In addition, commissioning of RETs in the electric system by cost optimization and cost priority will also result in less impact on overall electricity production cost, when compared to the adder scheme in the AEDP plan.

Keywords: Cost of Optimization/Energy input-output/Feed-in Tariff/Renewable Energy/Thailand
