

## บทคัดย่อ

มาตรการการส่งเสริมการลงทุนในการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำโดยใช้ส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าในปัจจุบันยังไม่ดึงดูดใจผู้ลงทุนและถูกจำกัดให้สำหรับโครงการที่มีกำลังผลิตไม่เกิน 200 กิโลวัตต์ การศึกษานี้จึงได้คำนวณหาอัตราซื้อไฟฟ้าที่เหมาะสมโดยใช้กลไกอัตราค่าธรรมเนียมป้อนไฟ (Feed-in tariff, FIT) แทนโดยแยกระดับอัตราตามกลุ่มขนาดกำลังผลิต รูปแบบลักษณะโครงการพัฒนาไฟฟ้าพลังน้ำ และลักษณะการเชื่อมต่อเครือข่าย โดยการคำนวณจะพิจารณาเป็นสองแนวทาง โดยแนวทางแรกคำนวณจากต้นทุนด้านการผลิตไฟฟ้า และต้นทุนการดำเนินงานและบำรุงรักษา โดยกำหนดอัตราผลตอบแทนการลงทุนที่ผู้ลงทุนผลิตไฟฟ้าจากพลังงานน้ำที่ร้อยละ 11, 12, 13 และร้อยละ 14 ตลอดจนได้วิเคราะห์แยกเป็นกรณีที่ไม่คิดต้นทุนการใช้น้ำ และคิดต้นทุนการใช้น้ำ โดยแนวทางแรกนี้ได้คิดต้นทุนการหลีกเลี่ยง และต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอนเป็นส่วนที่เป็นผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นแก่สังคมทั้งนี้ต้นทุนการปล่อยก๊าซชนิดอื่นมีค่าน้อยมากเมื่อเทียบกับก๊าซคาร์บอน ส่วนแนวทางที่สองคำนวณจากผลรวมต้นทุนการหลีกเลี่ยง และต้นทุนการปล่อยก๊าซคาร์บอน แล้วค่อยนำไปรวมกับอัตราค่าไฟฟ้า

ผลการศึกษาพบว่า ควรใช้อัตราค่าธรรมเนียมป้อนไฟ ที่คำนวณได้ตามแนวทางแรก เนื่องจากมีความชัดเจนกว่า และเป็นอัตราที่ให้ผลตอบแทนที่เหมาะสมกับผู้ผลิต ขณะที่ไม่สร้างภาระในอนาคตแก่ผู้ใช้ไฟ ขณะที่แนวทางที่สองมีอัตราที่สูงโดยเฉพาะกับกลุ่มที่มีกำลังผลิตเกิน 400 กิโลวัตต์ซึ่งจะทำให้รายได้ของผู้ลงทุนสูงเกินระดับที่เหมาะสมจากการปรับเพิ่มขึ้นของค่าไฟฟ้าฐาน อันเป็นภาระของผู้ใช้ไฟส่วนใหญ่ นอกจากนี้ ควรเลือกใช้ระดับอัตราค่าธรรมเนียมป้อนไฟที่ผลตอบแทนการลงทุน 12% และคิดค่าธรรมเนียมการใช้น้ำ เนื่องจากให้ระยะเวลาคืนทุนไม่เกิน 8 ปี และเมื่อเทียบค่าที่คำนวณได้เทียบกับอัตราค่าไฟรวมกับส่วนเพิ่มราคารับซื้อไฟฟ้าของลมและแสงอาทิตย์ พบว่าอัตราค่าธรรมเนียมป้อนไฟตามแนวทางแรกจะมีค่าต่ำกว่าอัตราค่าธรรมเนียมรับซื้อไฟฟ้าของลมและแสงอาทิตย์แทบทุกกรณี ยกเว้นกรณีกำลังผลิตไม่เกิน 400 kW เมื่อ IRR มีค่าตั้งแต่ 12.0%

กล่าวโดยสรุปคือ ควรกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมป้อนไฟให้ไม่เกินไปกว่า 10.39 บาท/kWh, 6.58 บาท/kWh และ 4.46 บาท/kWh สำหรับกำลังผลิตไม่เกิน 400 kW, มากกว่า 400 kW ถึง 2,000 kW และมากกว่า 2,000 kW ถึง 8,000 kW ตามลำดับ โดยเลือกที่จะยกเว้นอัตราส่งเสริมเฉพาะก่อนในระยะแรก ทั้งนี้ ควรมีการสนับสนุนให้เกิดการลงทุนด้านไฟฟ้าพลังน้ำขนาดไม่เกิน 400 kW โดยเฉพาะในกลุ่มองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และกำหนดให้ผู้ลงทุนมีการกระจายค่าธรรมเนียมใช้น้ำแก่ชุมชนเพื่อรักษาต้นน้ำและป้องกันความเสี่ยงของโครงการ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับกลไกการจ่ายส่วนเพิ่มค่าไฟในปัจจุบันจะมีค่าใกล้เคียงกับอัตราค่าไฟรวมส่วนเพิ่มของพลังงานแสงอาทิตย์ (10.44 บาท/kWh) และสูงกว่าอัตราของพลังงานลม (8.44 บาท/kWh) เพียงเล็กน้อย

## Abstract

At present, the financial incentives using feed-in premium or adder for investment in electricity production from hydropower is quite low and is limited to the project with installed capacity less than 200 kW. In this study, the feed-in tariff (FIT) scheme was proposed to be used as a financial incentive for hydropower instead of adder. The proposed tariff was classified into different levels depending on installed capacities, hydropower schemes, and types of connectivity to the electricity grid. Two methods were applied to calculate the tariff. In the first method, the tariff was calculated from the marginal capacity cost and the marginal operating and maintenance cost in two scenarios, i.e. with and without the marginal energy cost, which in this case was the water cost, at the internal rate of return (IRR) at 11%, 12%, 13%, and 14%. In the first method, the avoided cost and the carbon emission cost were calculated and considered as the social benefits. The cost of other gas emission was negligible comparing to the cost of carbon emission. In the second method, the tariff calculation was based on the total number of avoided cost and carbon emission cost. This amount was later added to the electricity cost.

The findings showed that the first feed-in tariff scheme should be used since the FIT from the second method was quite high especially for the hydropower projects with installed capacity greater than 400 kW, which would be the burden costs for the electricity users. In addition, it was recommended that FIT which yielded 12% rate of return and with the water cost should be selected since the payback period was not over eight years. When comparing the calculated amount with the overall electricity rate and the adder from wind and solar power, the amount of FIT in the first scheme was lower than any of the adder from wind and solar power, except for cases that had their power production capacities less than 400 kW when the IRR was at 12% and above.

In brief, FIT should be set not to exceed 10.39 baht per kWh, 6.58 baht per kWh and 4.46 baht per kWh for the plants that do not exceed 400 kW, between 400 kW to 2000 kW, and more than 2000 kW to 8000 kW, respectively. This should be done by avoiding the promotion fee in the first session. However, the investment of hydropower that does not exceed 400 kW should be encouraged, especially within a local administrative organization. The investors should also pay water fee to the community so as to conserve the water and prevent the risk of the project. The proposed FIT is more or less equal to the present electricity rate plus the adder for solar power (10.44 baht per kWh), and slightly higher than that of wind power (8.44 baht per kWh).