

แนวทางในการคำนวณอัตราค่าพลังงานไฟฟ้า เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของอัตราค่าไฟฟ้าฐาน

น.ส.นภัทร ภักดีสุวรรณ¹, นายสุรพัศ ลาภวิสุทธิสาโรจน์², รศ.ดร.สุรัชย์ ชัยทัศนีย์³

¹ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 6272102621@student.chula.ac.th

²ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย surapad.l@gmail.com

³ภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Surachai.C@chula.ac.th

บทคัดย่อ

โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าที่ดีจะสะท้อนถึงต้นทุนในการจัดหาไฟฟ้าที่เหมาะสมและเป็นธรรมทั้งในส่วนของผู้ผลิตไฟฟ้า จัดส่งไฟฟ้า และจัดจำหน่ายไฟฟ้า แต่ในปัจจุบันนี้อัตราค่าไฟฟ้าที่ใช้จัดเก็บจากผู้บริโภคไฟฟ้าอาจยังไม่ชัดเจน ทำให้ไม่สามารถระบุที่มาของอัตราค่าไฟฟ้าและสะท้อนถึงสถานะทางการเงินที่แท้จริงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ได้ เช่น ต้นทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ระบบสายส่ง ระบบจำหน่าย และ ค่าการผลิตพลังงานไฟฟ้า เป็นต้น บทความนี้จะเสนอแนวทางในการคำนวณอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของอัตราค่าไฟฟ้าฐาน ให้สามารถสะท้อนถึงต้นทุนในการให้บริการที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยมีการจัดทำอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าแยกตามเขตพื้นที่ เพื่อให้การไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง สามารถปรับปรุงอัตราค่าไฟฟ้าใหม่ให้สอดคล้องกับต้นทุนของการไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่ได้มากยิ่งขึ้น

คำสำคัญ Electricity, NOPAT, Pricing,

Revenue Requirement, ROIC, WACC

1. บทนำ

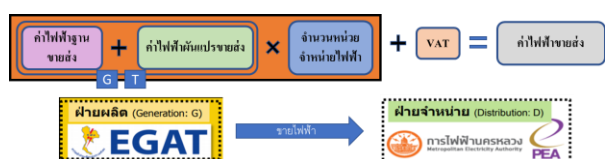
ไฟฟ้าเป็นกิจการสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญต่อความเจริญก้าวหน้าของประเทศในทุกๆ ด้าน เนื่องจากไฟฟ้าเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างพื้นฐานที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมทุกประเภททั้งในเรื่องของการสร้างผลผลิต และการช่วยส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นอัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศจึง

มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณการขยายตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (Gross Domestic Product: GDP) รายได้ประชาชาติ (National Income: NI) และการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ อัตราค่าไฟฟ้าจึงต้องมีการกำหนดอย่างเหมาะสมและไม่ควรมีค่าที่สูงเกินไป ทั้งนี้เพื่อให้ประชาชนทั่วไปสามารถดำเนินกิจกรรมต่างๆ ไปได้อย่างเหมาะสมและไม่ได้รับความเดือดร้อน อย่างไรก็ตามรายได้ที่การไฟฟ้าทั้ง 3 แห่งได้รับจากการเรียกเก็บอัตราค่าไฟฟ้าจากผู้บริโภคไฟฟ้านั้นควรที่จะต้องครอบคลุมการลงทุนในอดีต ต้นทุนค่าใช้จ่ายต่างๆ รวมถึงการลงทุนในอนาคตที่จะเกิดขึ้น เพื่อให้การไฟฟ้าทั้ง 3 แห่งจะสามารถดำเนินการไปได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ ดังนั้นในบทความนี้จะได้นำเสนอแนวทางการคำนวณอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าภายในองค์ประกอบของค่าไฟฟ้าฐาน โดยคำนึงถึงข้อมูลต้นทุนของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยที่ครอบคลุมทั่วประเทศ และการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายแยกตามเขตพื้นที่ที่การไฟฟ้าดูแล เพื่อให้อัตราค่าไฟฟ้าสามารถสะท้อนถึงต้นทุนและการใช้ไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจริงในแต่ละพื้นที่ รวมถึงเพื่อลดการอุดหนุนรายได้ระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย และทำให้อัตราค่าไฟฟ้าขายส่งและขายปลีกมีความถูกต้องและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

2. ความรู้พื้นฐาน

โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าในปัจจุบันได้มีการกำหนดให้เป็นไปตามมติของสำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน (สำนักงาน กกพ.) โดย สำนักงาน กกพ. ได้กำหนดให้อัตราค่าไฟฟ้ามีอัตราเดียวกันทั้งประเทศ (Uniform Tariff)

ทั้งนี้อัตราค่าไฟฟ้าของประเทศไทยได้แบ่งออกเป็น 2 อัตราหลักตามกิจการไฟฟ้า คือ อัตราค่าไฟฟ้าขายส่ง และอัตราค่าไฟฟ้าขายปลีก [1] โดยอัตราค่าไฟฟ้าขายส่งจะเป็นอัตราค่าไฟฟ้าที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ขายไฟฟ้าให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย ได้แก่ การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) ซึ่งอัตราค่าไฟฟ้าขายส่งนี้จะมีโครงสร้างด้วยกัน 3 ส่วน คือ ค่าไฟฟ้าฐานขายส่ง ค่าไฟฟ้าผันแปรขายส่งและภาษีมูลค่าเพิ่ม [2] ดังรูปที่ 1



รูปที่ 1 โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าขายส่ง

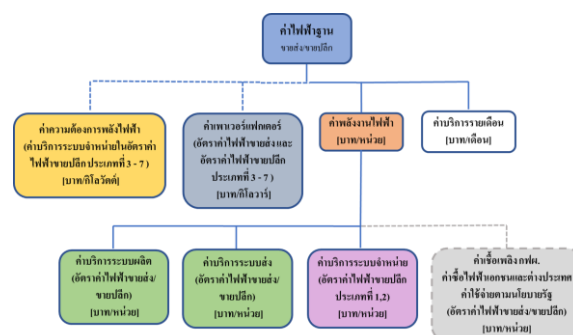
สำหรับอัตราค่าไฟฟ้าขายปลีกนั้นจะเป็นอัตราค่าไฟฟ้าที่การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายขายให้ผู้บริโภคไฟฟ้าทั่วไป และเป็นอัตราค่าไฟฟ้าที่ กฟผ. ขายให้แก่ลูกค้าตรงของ กฟผ. ซึ่งอัตราค่าไฟฟ้าขายปลีกจะมีโครงสร้างด้วยกัน 3 ส่วน คือ ค่าไฟฟ้าฐานขายปลีก ค่าไฟฟ้าผันแปรขายปลีก และภาษีมูลค่าเพิ่ม ดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าขายปลีก

เมื่อพิจารณาอัตราค่าไฟฟ้าฐานในโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าขายส่งและโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าขายปลีกจะพบว่ามีองค์ประกอบที่ใกล้เคียงกัน ดังรูปที่ 3 ซึ่งถูกกำหนดอยู่บนฐานของต้นทุน (Cost based tariff) ตามหลักการต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost) [3] ในบทความนี้จะพิจารณาเฉพาะต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) ของกิจการระบบผลิต กิจการระบบส่ง และกิจการระบบจำหน่าย ในองค์ประกอบของอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าเท่านั้น โดยไม่รวมค่าเชื้อเพลิง กฟผ. ค่าซื้อไฟฟ้าเอกชนและต่างประเทศ และค่าใช้จ่ายตามนโยบายรัฐ [2] ต้นทุนคงที่นั้นจะเป็นรายจ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นในกิจการไฟฟ้า โดยแสดงออกมาในรูปของค่าบริการระบบผลิต ค่าบริการระบบส่ง ในอัตราค่าไฟฟ้าขายส่งและอัตราค่าไฟฟ้าขายปลีก และค่าบริการระบบจำหน่ายในอัตราค่าไฟฟ้าขายปลีก โดยต้นทุนที่เกิดขึ้นแล้วและกิจการไฟฟ้าได้ใช้ประโยชน์เรียบร้อยแล้วต้นทุนนั้นถือเป็น ค่าใช้จ่าย (Expenses) ได้แก่

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคา เงินเดือนพนักงาน เป็นต้น สำหรับต้นทุนที่เป็นทรัพยากรที่มีอยู่ในการควบคุมของกิจการไฟฟ้าที่สามารถตีราคามูลค่าเป็นเงินได้ซึ่งกิจการไฟฟ้าจะได้รับประโยชน์ทางเศรษฐกิจในอนาคต ต้นทุนนั้นถือเป็น สินทรัพย์ (Assets) ได้แก่ โรงไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า เงินสดหมุนเวียน เป็นต้น [4] และสำหรับการจัดสรรเงินลงทุนเพื่อไปลงทุนในสินทรัพย์ประเภทต่าง ๆ จะเรียกว่าเป็น แผนการลงทุน (Investment Plan)



รูปที่ 3 โครงสร้างค่าไฟฟ้าฐานขายส่ง/ขายปลีก

3. แนวทางการคำนวณอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าที่เสนอ

บทความนี้จะนำเสนอแนวทางในการคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า โดยการแบ่งการคำนวณอัตราต้นทุนออกเป็น 2 ขั้นตอนหลักๆ คือ 1) การคำนวณรายได้ที่พึงได้รับการให้บริการ (Revenue Requirement) ที่พิจารณาจากต้นทุนต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง และ 2) การคำนวณอัตราค่าพลังงานไฟฟ้า ในหน่วยบาทต่อกิโลวัตต์ และหน่วยบาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงหรือบาทต่อหน่วย [5]

3.1 การคำนวณรายได้ที่พึงได้รับการให้บริการ

รายได้ที่พึงได้รับการให้บริการจะแสดงถึงความต้องการรายได้ของการไฟฟ้าในระดับที่การไฟฟ้าสามารถดำเนินกิจการและขยายการดำเนินงานได้ในอนาคต ซึ่งการกำหนดรายได้ที่ กฟผ. กฟน. และ กฟภ. พึงได้รับนั้นจะเป็นสิ่งที่ใช้ในการคำนวณอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าในขั้นตอนต่อไป โดยข้อมูลสำคัญที่ใช้ในการคำนวณจะประกอบด้วย สินทรัพย์ที่ใช้ในการให้บริการและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในแต่ละปี ซึ่งเป็นข้อมูลต้นทุนของการไฟฟ้าแต่ละแห่ง รวมทั้งข้อมูลพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้า (Load forecast) ที่ได้รับอนุมัติเห็นชอบจาก กกพ. แล้ว [3]

ในขั้นตอนแรกก่อนการคำนวณต้องมีการกำหนดอัตราส่วนผลตอบแทนเงินลงทุน (Return on Invested Capital; ROIC) ก่อน โดยในบทความนี้ได้กำหนดให้อัตราผลตอบแทนเงินลงทุนของการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง มีค่าใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของต้นทุนทางการเงิน (Weighted Average Cost of Capital; WACC) ซึ่งเป็นไปตามมติของ กพข. หลังจากนั้นจึงกำหนดภาษีเงินได้นิติบุคคลของแต่ละการไฟฟ้าร่วมด้วย [6] จากข้อมูลสรุปสาระสำคัญของการปรับโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าปี 2558 จะได้อัตราผลตอบแทน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 อัตราผลตอบแทนตามประเภทสินทรัพย์ของการไฟฟ้า

		กฟผ.	กฟน./กฟภ.
ปี 2554	ROIC	7.50%	5.70%
มติ กพข. 13 ส.ค. 2558	WACC	5.69-6.00%	4.70-4.73%
WACC สำหรับอ้างอิง ROIC ปี 2558-2560		5.69% (-1.81%)	4.73% (-0.97%)

การคำนวณรายได้ที่พึงได้รับในขั้นตอนต่อไปจะแบ่งการคำนวณข้อมูลต่างๆ ออกเป็น 3 หัวข้อย่อยตามประเภทของต้นทุน เพื่อความง่ายในการคำนวณ และการทำความเข้าใจข้อมูลในแต่ละส่วน ได้แก่

3.1.1 สินทรัพย์ระหว่างก่อสร้างและสินทรัพย์ของโครงการหลัง COD ในแต่ละปี

ในการคำนวณสินทรัพย์ระหว่างก่อสร้าง และสินทรัพย์ของโครงการหลัง COD ซึ่งเป็นสินทรัพย์หลังก่อสร้างแล้วเสร็จ และเริ่มต้นการซื้อขายไฟฟ้าในแต่ละปี จะต้องมีการกำหนดค่า ROIC ค่า WACC และภาษีเงินได้นิติบุคคลของการไฟฟ้า โดยหลังจากที่คำนวณสินทรัพย์ทั้งสองเรียบร้อยแล้ว จะนำค่าที่ได้ไปคำนวณผลกำไรหลังหักภาษีในขั้นตอนต่อไป โดยการกำหนดข้อมูลการลงทุนระหว่างก่อสร้างและค่าเสื่อมราคาของอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้รับจากการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง เพื่อนำข้อมูลสินทรัพย์ทั้งสองมาคำนวณหารายได้ที่พึงได้รับจากการให้บริการ โดยก่อนจะเริ่มมีการคำนวณ จะกำหนดให้สินทรัพย์ปลายปีของสินทรัพย์ระหว่างก่อสร้างจะมีค่าเพิ่มขึ้นตามเงินลงทุนตามแผนการลงทุนในแต่ละปี และสินทรัพย์ปลายปีของสินทรัพย์ที่ COD แล้วจะมีค่าลดลงตามค่าเสื่อมราคาในแต่ละปี ดังนั้นจะคำนวณสินทรัพย์ระหว่างก่อสร้างในปีที่ y และ สินทรัพย์ของโครงการหลัง COD ในปีที่ y ได้ดังสมการที่ (1) และสมการที่ (2)

$$Asset_{con,y} = \frac{Asset_{con-BY,y} + Asset_{con-EY,y}}{2} \quad (1)$$

$$Asset_{cod,y} = \frac{Asset_{cod-BY,y} + Asset_{cod-EY,y}}{2} \quad (2)$$

เมื่อ

$Asset_{con,y}$ คือ สินทรัพย์ระหว่างก่อสร้างในปีที่ y [บาท]

$Asset_{con-BY,y}$ คือ สินทรัพย์ระหว่างก่อสร้างต้นปีที่ y (Beginning of The Year) [บาท]

$Asset_{con-EY,y}$ คือ สินทรัพย์ระหว่างก่อสร้างปลายปีที่ y (End of The Year) [บาท]

$Asset_{cod,y}$ คือ สินทรัพย์ของโครงการหลัง COD ในปีที่ y [บาท]

$Asset_{cod-BY,y}$ คือ สินทรัพย์ของโครงการหลัง COD ต้นปีที่ y (Beginning of The Year) [บาท]

$Asset_{cod-EY,y}$ คือ สินทรัพย์ของโครงการหลัง COD ปลายปีที่ y (End of The Year) [บาท]

3.1.2 ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในแต่ละปี

หลังจากที่ได้มีการคำนวณสินทรัพย์ระหว่างก่อสร้าง และสินทรัพย์ของโครงการหลัง COD แล้ว ต่อมาจึงกำหนดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในแต่ละปีซึ่งค่าใช้จ่ายดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ได้จากการไฟฟ้าและมีค่าแตกต่างกันไปตามการดำเนินงานของไฟฟ้าแต่ละแห่ง สำหรับข้อมูลค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน O&M ของโรงไฟฟ้าใหม่ในส่วนของ กฟผ. ในบทความนี้จะกำหนดให้เป็น 2% ของสินทรัพย์ทั้งหมดของโรงไฟฟ้าแต่ละโรง

การคำนวณค่าใช้จ่ายทั้งหมด (Expense) ในการให้บริการของการไฟฟ้า สามารถทำได้โดยการนำค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในแต่ละปีและค่าเสื่อมราคาในแต่ละปีมารวมกัน ดังสมการที่ (3)

$$Expense_y = O\&M_y + Depreciation_y \quad (3)$$

เมื่อ

$Expense_y$ คือ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในปีที่ y [บาท]

$Depreciation_y$ คือ ค่าเสื่อมราคาทั้งหมดในปีที่ y [บาท]

3.1.3 สินทรัพย์ทั้งหมดในแต่ละปี

ในการคำนวณรายได้ที่พึงได้รับ จำเป็นที่จะต้องพิจารณาถึงเงินสดเพื่อสำรองจ่ายค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในเดือนถัดไปในรูปแบบของสินทรัพย์เงินสดหมุนเวียนโดยกำหนดให้มีค่าเท่ากับ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานปีนั้นๆหารด้วย 12 เดือน ดังสมการที่ (4)

$$Asset_{M,y} = \frac{O\&M_y}{12} \quad (4)$$

เมื่อ

$Asset_{M,y}$ คือ สินทรัพย์เงินสดหมุนเวียนในปีที่ y [บาท]

$O\&M_y$ คือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในปีที่ y [บาท]

หลังจากที่ได้คำนวณสินทรัพย์ระหว่างก่อสร้าง สินทรัพย์ของโครงการหลัง COD และสินทรัพย์เงินสดหมุนเวียนแล้ว จะสามารถนำสินทรัพย์ทั้งสามมารวมกันเพื่อหาสินทรัพย์ทั้งหมดในแต่ละปี (Total Asset) ได้ดังสมการที่ (5)

$$Asset_{total,y} = Asset_{con,y} + Asset_{cod,y} + Asset_{M,y} \quad (5)$$

เมื่อ

$Asset_{total,y}$ คือ สินทรัพย์ทั้งหมดในปีที่ y [บาท]

จากหัวข้อย่อยที่ 3.1.1 – 3.1.3 สามารถหาผลกำไรหลังหักภาษี (Net Operating Profit After Tax; NOPAT) จากผลคูณของค่า ROIC และสินทรัพย์ทั้งหมดได้ดังสมการที่ (6)

$$NOPAT_y = \%ROIC \times Asset_{total,y} \quad (6)$$

เมื่อ

$NOPAT_y$ คือ ผลกำไรหลังหักภาษี ในปีที่ y [บาท]

$\%ROIC$ คือ อัตราส่วนผลตอบแทนเงินลงทุน [บาท]

ค่า NOPAT ที่คำนวณได้สามารถนำไปคำนวณรายได้ก่อนหักภาษี (Operating Income) ได้ดังสมการที่ (7)

$$Operating\ Income_y = \frac{NOPAT_y}{1 - \%TAX} \quad (7)$$

เมื่อ

$Operating\ Income_y$ คือ รายได้ก่อนหักภาษี
ในปีที่ y [บาท]

$\%TAX$ คือ ภาษี [บาท]

จากข้อมูลข้างต้นจะสามารถคำนวณรายได้ที่การไฟฟ้าพึงได้รับจากการให้บริการได้ดังสมการที่ (8)

$$RR_y = Operating\ Income_y + Expense_y \quad (8)$$

เมื่อ

RR_y คือ รายได้ที่การไฟฟ้าพึงได้รับในปีที่ y [บาท]

3.2 การคำนวณอัตราค่าพลังงานไฟฟ้า

หลังจากที่ได้ข้อมูลรายได้ที่การไฟฟ้าพึงได้รับแล้วจึงนำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณอัตราค่าพลังงานไฟฟ้า ในหน่วยบาทต่อกิโลวัตต์ และหน่วยบาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงหรือบาทต่อหน่วย ในกรอบระยะเวลาที่กำหนดไว้ (3 - 5 ปี) เพื่อเฉลี่ยต้นทุนของสินทรัพย์และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานแต่ละปีให้เท่ากันโดยคำนึงถึงผลตอบแทนทางการเงิน หรืออัตราคิดลด (Discount rate) รวมด้วย ซึ่งจะคำนวณได้ดังสมการที่ (9) และ สมการที่ (10)

$$Rate\ (Baht/kW) = \frac{\sum_{y=1}^N \frac{RR_y}{(1+r)^y}}{\sum_{y=1}^N \frac{P_y}{(1+r)^y}} \quad (9)$$

$$Rate\ (Baht/kWh) = \frac{\sum_{y=1}^N \frac{RR_y}{(1+r)^y}}{\sum_{y=1}^N \frac{E_y}{(1+r)^y}} \quad (10)$$

เมื่อ

$Rate$ คือ อัตราค่าบริการตลอดระยะเวลาในการคำนวณ

N คือ กรอบระยะเวลาในการคำนวณ (ปี)

P_y คือ กำลังไฟฟ้าสูงสุดในระบบของการไฟฟ้าในปี
ที่ y [กิโลวัตต์]

E_y คือ พลังงานไฟฟ้ารวมในระบบของการไฟฟ้าในปี
ที่ y [กิโลวัตต์-ชั่วโมง]

r คือ อัตราคิดลด (กำหนดให้มีค่าเท่ากับ WACC)

4. ผลการคำนวณ

ในบทความนี้จะใช้การประมาณค่า WACC และ ค่า ROIC จากข้อมูลสรุปผลการรับฟังความคิดเห็นเรื่องการปรับโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าปี 2558 [6] โดยกำหนดให้มีการปรับลด ROIC กับ WACC ของ กฟผ. และการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายลง 10% และปรับเปลี่ยนภาษีใหม่ ตามข้อมูลจริง ณ ปี พ.ศ. 2564 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ประมาณการค่า WACC, ROIC และ Tax ของการไฟฟ้า

	กฟผ.	กฟน. / กฟภ.
WACC	5.12 %	4.26 %
ROIC	5.12 %	4.26 %
TAX	20 %	30 %

สำหรับข้อมูลที่น่ามาคำนวณในบทความนี้ จะเป็นข้อมูลที่ดัดแปลงจากข้อมูลจริงต่างๆ และได้จากการประมาณสินทรัพย์ แผนการลงทุน ค่าเสื่อมราคา และค่าใช้จ่าย ในปี 2562 – 2565 ของการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง โดยในส่วนของ กฟผ. จะแบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนของระบบผลิตที่ประกอบด้วย สินทรัพย์และค่าใช้จ่ายของโรงไฟฟ้าเก่า แผนการลงทุนของโรงไฟฟ้าใหม่ โดยไม่รวมต้นทุนค่าเชื้อเพลิง และ ส่วนของระบบส่งทั้งหมดสำหรับ กฟน. จะเป็นระบบจำหน่ายใน กรุงเทพฯ นนทบุรี และสมุทรปราการ จึงไม่มีการแยกเขตพื้นที่ และ สำหรับ กฟภ. จะมีการแยกเขตพื้นที่ ออกเป็น 4 เขต ได้แก่ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ โดยตัวอย่างข้อมูลสามารถแสดงได้ดังข้อมูลในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ข้อมูลต้นทุนการไฟฟ้า [ล้านบาท]

การไฟฟ้า	2562	2563	2564	2565
กฟผ.				
ระบบผลิต				
สินทรัพย์	-	110,000	101,000	93,000
แผนการลงทุน	-	356	356	356
ค่าใช้จ่าย	-	21,000	21,000	22,000
ระบบส่ง				
สินทรัพย์	133,000	132,800	132,350	131,400
แผนการลงทุน	3,400	6,500	10,000	20,100
ค่าใช้จ่าย	10,000	11,000	11,500	12,000
กฟน.				
สินทรัพย์	88,000	84,520	77,290	69,540
แผนการลงทุน	-	13,540	11,600	15,900
ค่าใช้จ่าย	-	10,900	11,500	11,400
กฟภ.				
สินทรัพย์	276,400	275,569	273,807	270,128
แผนการลงทุน	-	43,080	47,030	54,440
ค่าใช้จ่าย	51,200	50,400	51,900	52,900

นอกจากข้อมูลต้นทุนต่างๆ แล้ว ข้อมูลที่สำคัญในการคำนวณอัตราค่าพลังงานไฟฟ้า คือค่ากำลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าของแต่ละการไฟฟ้า ซึ่งเป็นข้อมูลที่ได้จากการประมาณจากการไฟฟ้าแต่ละแห่ง ดังตารางที่ 4 และตารางที่ 5

ตารางที่ 4 กำลังไฟฟ้าของแต่ละการไฟฟ้า (Power Demand)

[เมกะวัตต์]

ปี	กฟผ.	กฟน.	กฟภ.			
			เหนือ	อีสาน	กลาง	ใต้
2562	-	-	57,700	69,400	186,900	22,800
2563	28,000	116,000	58,000	70,100	180,900	21,900
2564	30,800	119,000	59,000	71,000	186,300	22,900
2565	31,900	31,900	60,700	72,600	191,400	23,000

ตารางที่ 5 พลังงานไฟฟ้าของแต่ละการไฟฟ้า (Energy Demand)

[จิกะวัตต์-ชั่วโมง หรือ ล้านหน่วย]

ปี	กฟผ.	กฟน.	กฟภ.			
			เหนือ	อีสาน	กลาง	ใต้
2562	-	-	19,700	22,000	70,700	22,800
2563	192,000	50,000	19,900	22,100	68,000	21,900
2564	199,000	51,000	21,300	22,500	70,500	22,900
2565	203,000	53,000	20,700	22,900	72,000	23,000

เมื่อทำการคำนวณรายได้ที่พึงได้รับจากการให้บริการจากวิธีการข้างต้นจะได้ผลลัพธ์ ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 6 รายได้จากการไฟฟ้าที่พึงได้รับจากการให้บริการ [ล้านบาท]

การไฟฟ้า	2563	2564	2565
กฟผ.			
ระบบผลิต	37,186	36,383	36,649
ระบบส่ง	20,176	21,478	23,583
กฟน.			
	23,678	25,586	26,821
กฟภ.			
ภาคเหนือ	15,371	16,484	17,596
ภาคอีสาน	16,938	18,327	19,615
ภาคกลาง	21,248	23,309	25,473
ภาคใต้	16,026	17,407	18,738

จากข้อมูลในตารางที่ 6 นำมาคำนวณอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าตามสมการที่ (9) และ สมการที่ (10) โดยใช้กรอบระยะเวลาในการคำนวณเป็นกรอบ 3 ปี จะได้ผลการคำนวณดังตารางที่ 6

ตารางที่ 7 อัตราค่าพลังงานไฟฟ้าบนฐานของต้นทุนในหน่วย

[บาท/กิโลวัตต์] และหน่วย [บาท/หน่วย]

การไฟฟ้า	บาท/กิโลวัตต์	บาท/หน่วย
กฟผ.		
ระบบผลิต - โรงไฟฟ้า	100.27	0.18
ระบบส่ง	60.24	0.10
กฟน. (ระบบจำหน่าย)		
กฟน. นนทบุรี สมุทรปราการ	18.52	0.49
กฟภ. (ระบบจำหน่าย)		
ภาคเหนือ	23.19	0.76
ภาคอีสาน	21.40	0.78
ภาคกลาง	10.45	0.32
ภาคใต้	23.72	0.74

จากผลการคำนวณต้นทุนอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าข้างต้นจะจำแนกได้เป็นระบบผลิต ระบบส่ง และ ระบบจำหน่ายตามโรงไฟฟ้าและเขตพื้นที่ ได้ดังตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่าในส่วนของ กฟผ. จะมีค่าต้นทุนโรงไฟฟ้าอยู่ที่ 0.18 บาทต่อหน่วย และค่าต้นทุนระบบส่งอยู่ที่ 0.10 บาท/หน่วย และในส่วนของกิจการ

ระบบจำหน่ายทั้ง กฟน. และ กฟภ. จะมีค่าต้นทุนใกล้เคียงกัน โดยจะเห็นได้ว่าในส่วนของภาคกลางที่ดูแลโดย กฟภ. จะมีต้นทุนที่ต่ำที่สุดอยู่ที่ 0.32 บาท/หน่วย และกิจการระบบจำหน่ายจะมีต้นทุนสูงสุดอยู่ที่ 0.78 บาท/หน่วย ทั้งนี้เมื่อพิจารณาอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าทั้งในส่วนระบบผลิต ระบบส่ง และระบบจำหน่ายไปรวมกับต้นทุนค่าเชื้อเพลิงของ กฟผ. ค่าซื้อไฟฟ้าเอกชนและต่างประเทศ และค่าใช้จ่ายตามนโยบายรัฐรวม 2.74 บาท/หน่วย [2] จะพบว่าอัตราค่าพลังงานไฟฟ้ารวมมีค่าอยู่ในช่วง 3.34 – 3.80 บาท/หน่วย ตามแต่ละพื้นที่การให้บริการ จากผลการคำนวณจะพบว่าการคำนวณดังกล่าวนี้สามารถระบุที่มาของอัตราค่าไฟฟ้าฐานของการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่งได้ชัดเจน รวมถึงสามารถสะท้อนถึงฐานะทางการเงินของการไฟฟ้าในปัจจุบันได้มากยิ่งขึ้น

5. สรุปผล

บทความนี้ได้เสนอแนวทางการคำนวณต้นทุนอัตราค่าพลังงานไฟฟ้าเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของอัตราค่าไฟฟ้าฐานที่แยกตามเขตพื้นที่เพื่อสะท้อนถึงต้นทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ระบบส่ง และ ระบบจำหน่าย ที่ถูกต้องมากยิ่งขึ้น โดยใช้วิธีการหารายได้ที่พึงได้รับจากการให้บริการ และนำผลการคำนวณที่ได้มาคำนวณค่าพลังงานไฟฟ้า ทำให้การไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง สามารถปรับปรุงอัตราค่าไฟฟ้าใหม่ให้สอดคล้องกับต้นทุนของการไฟฟ้าได้มากยิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- [1] มติการประชุมคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ ครั้งที่ 1/2564 (ครั้งที่ 153), สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 7 ก.ย. 2564. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <http://www.eppo.go.th/index.php/th/component/k2/item/16806-nepc-prayut01-04-64>.
- [2] นโยบายกำหนดโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าของประเทศไทย ปี 2559 – 2563, สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน, 5 ก.ย. 2564. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.eppo.go.th/images/Power/pdf/Tariff_Structure.pdf.
- [3] (ร่าง) หลักเกณฑ์การกำหนดโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าของไทยสำหรับปี 2557-2559, สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษาแห่งมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 8 ก.ย. 2564. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: http://www.erc.or.th/ercweb2/Upload/PublicHearing/27422014034242ERCFR_PB_1014.pdf.
- [4] ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการบัญชีต้นทุน, อนุรักษ ทองสุโขวงศ์, 7 ก.ย. 2564. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: <https://home.kku.ac.th/anuton/cost%20accounting/cost%20split.htm>.
- [5] รายงานการศึกษาอัตราค่าบริการสายส่งไฟฟ้า (Wheeling Charge) สำหรับ Third Party Access, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2564.

- [6] สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นเรื่องการปรับโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าปี 2558 ระหว่างวันที่ 16 – 28 กันยายน 2558, สำนักงานคณะกรรมการกำกับกิจการพลังงาน, 7 ส.ค. 2564. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก: [http://www.erc.or.th/ERCWeb2/Upload/Document/สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นการปรับโครงสร้างค่าไฟปี%2058%20pdf\(ปรับ\).pdf](http://www.erc.or.th/ERCWeb2/Upload/Document/สรุปผลการรับฟังความคิดเห็นการปรับโครงสร้างค่าไฟปี%2058%20pdf(ปรับ).pdf).