บทที่ ๒

วิธีกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้า

การตั้งราคาขายเป็นกรรมวิธีที่ยุ่งยากอย่างหนึ่ง ซึ่งต้องพิจารณาปัจจัยหลายอย่างเข้าด้วยกัน นอกจากต้นทุนซึ่งเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญมากแล้ว ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องในการตั้งราคาด้วย เช่น ลักษณะของอุตสาหกรรม ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ ลักษณะของผลิตภัณฑ์ ภาวะเศรษฐกิจ ฐานะการเงินของกิจการ ข้อจำกัดต่าง ๆ ของรัฐ เป็นต้น แต่วิธีการกำหนดราคาก็เป็นเพียงเครื่องมือเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ของฝ่ายบริหารและนโยบายที่กำหนดไว้เท่านั้น นโยบายเกี่ยวกับการตั้งราคาอาจมุ่งถึงความเจริญก้าวหน้าในระยะยาว หรือหวังผลกำไรในระยะสั้น การเผชิญกับการแข่งขัน การหวังผลตอบแทนให้ได้ตามสมควร เป็นต้น

สำหรับกิจการไฟฟ้าก็เช่นเดียวกับอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่ต้องประสบปัญหาในการกำหนดราคาเช่นกัน โดยเฉพาะกระแสไฟฟ้าที่กิจการผลิตและจำหน่ายนั้นมีลักษณะต่างไปจากสินค้าอื่น ๆ ที่ประชาชนซื้อ ไฟฟ้าเป็นสิ่งที่จำเป็นต่อชีวิตประจำวันและยังเป็นเครื่องทุ่นแรงที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม ถ้าไฟฟ้ามีมากและราคาถูก การพัฒนาก็จะเป็นไปอย่างรวดเร็ว ในทางตรงข้ามถ้าไฟฟ้ามีราคาแพง การพัฒนาก็จะหยุดชะงักด้วยเหตุที่ราคาค่ากระแสไฟฟ้าจะมีผลกระทบกระเทือนประชาชนและการพัฒนาดังกล่าว จึงทำให้จำเป็นต้องพิจารณาถึงปัจจัยต่าง ๆ ประกอบ เพื่อให้สามารถกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมและเป็นที่พอใจที่สุดแก่กิจการและประชาชนผู้ใช้บริการ

<u>หลักเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการพิจารณากำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้า</u> จะมีดังนี้

๑. อัตราค่ากระแสไฟฟ้าที่เหมาะสมจะทำให้กิจการมี<u>รายได้คุ้มกับค่าใช้จ่าย</u>ทั้งหมดที่ใช้ในการดำเนินงาน ซึ่งจะเกิดปัญหาต่อกิจการว่าจะตั้งราคาเท่าใดจึงจะทำให้

มีรายได้คุ้มกับต้นทุนทั้งหมด ด้วยเหตุนี้จึงต้องทำการรวบรวมต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ต้นทุนที่ควรรวบรวมเพื่อนำมาใช้ในการตัดสินกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้า ได้แก่

ก. ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการดำเนินงานในแต่ละวัน ได้แก่
ค่าใช้จ่ายในการผลิต หรือ ค่าซื้อกระแสไฟฟ้า
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการส่งและจำหน่ายกระแสไฟฟ้า
ค่าใช้จ่ายบริหารทั่วไป

ข. จำนวนเงินที่จะนำมาใช้ลงทุนสำหรับสินทรัพย์ที่เสื่อมค่าได้ เมื่อกิจการลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้า ๆ ย่อมจะเสื่อมค่าลงในระหว่างที่ใช้งานนั้น เพื่อให้กิจการมีเงินที่จะใช้ลงทุนหรือนำไปขยายกิจการให้เพียงพอกับความต้องการของลูกค้าได้อีก เมื่อโรงไฟฟ้านั้นสิ้นอายุการใช้งาน ฉะนั้นจึงต้องคำนึงถึงเงินลงทุนดังกล่าวนี้ด้วย นอกจากนี้จะต้องรวมทั้งต้นทุนของเงินทุนที่นำมาใช้ลงทุนในสินทรัพย์ถาวร

ค. ควรมีรายได้มากพอจ่ายค่าภาษีต่าง ๆ เช่น ภาษีขาเข้า ภาษีเงินได้ เป็นต้น สำหรับกิจการไฟฟ้าในประเทศไทยซึ่งเป็นกิจการสาธารณูปโภค จะต้องจัดสรรเงินจากกำไรสุทธิของทุกปี นำส่งกระทรวงการคลังเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าจำนวนเงินภาษีเงินได้ซึ่งบริษัทจำกัดจะต้องชำระ ฉะนั้นในการกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้าจึงควรคำนึงถึงเงินจำนวนนี้ด้วย

ง. ควรมีกำไรพอที่จะนำไปขยายงานได้บางส่วน
ในการกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้านอกจากจะคำนึงถึงต้นทุนทั้งหมดแล้ว ควรจะคำนึงถึงกำไรด้วย แม้ว่าการดำเนินกิจการสาธารณูปโภคไม่ได้มีนโยบายที่จะหากำไรจากประชาชน แต่มีนโยบายที่จะให้บริการที่ดีโดยมีราคาต่ำสุด ก็ควรที่จะมีกำไรบ้างพอควร เพื่อประโยชน์ในการรักษาความเชื่อถือในทางการเงิน ซึ่งจะมีผลให้กิจการสามารถจัดหาเงินมาใช้ในการลงทุนได้อย่างเพียงพอและรวดเร็ว

๒. อัตราค่ากระแสไฟฟ้าควรอยู่ในระดับที่ทำให้กิจการ สามารถแข่งขันกับคู่แข่งขันได้ หรือสามารถอยู่ในตลาดได้นาน แม้ว่ากิจการไฟฟ้าจะเป็นกิจการที่ผูกขาดการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าก็ไม่ได้หมายความว่า กิจการไฟฟ้าจะไม่มีคู่แข่งขัน เพราะว่าคู่แข่งขันอาจเป็นอุตสาหกรรมอื่น ๆ ที่ผลิตพลังงานที่สามารถใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือใช้แทนไฟฟ้าได้ เช่น ถ่านหิน น้ำมัน แก๊ส เป็นต้น ซึ่งมีอุปกรณ์ที่ใช้ไฟฟ้าบางอย่าง เช่น เตา ตู้เย็น เป็นต้น สามารถใช้เชื้อเพลิงเหล่านี้แทนไฟฟ้าได้ ถ้ากระแสไฟฟ้ามีราคาสูง ผู้ใช้ไฟฟ้าอาจเลือกใช้พลังงานชนิดอื่นเป็นเชื้อเพลิงแทน หรืออาจทำการผลิตไฟฟ้าขึ้นใช้เอง

สิ่งที่ไม่ควรลืมก็คือ กิจการตั้งอยู่ได้เพราะว่าประชาชนจำเป็นต้องใช้ แม้ว่าจะมีราคาสูงก็ตาม เช่น ราคาค่ากระแสไฟฟ้าในเขตที่การไฟฟ้าเอกชนดำเนินการผลิตและจำหน่ายจะมีอัตราสูง แต่ประชาชนก็ต้องใช้บริการนี้ โดยจะใช้ไฟฟ้าในจำนวนเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ถ้าผู้ใช้ไฟฟ้าอยู่ในเขตจำหน่ายที่สามารถเลือกใช้บริการได้ ผู้ใช้ก็ย่อมเลือกใช้บริการที่ดีและมีราคาถูก กิจการไฟฟ้าที่ให้บริการจึงควรคำนึงถึงราคาค่ากระแสไฟฟ้าที่กำหนดขึ้นไม่ให้สูงกว่าของคู่แข่งขัน เพราะผู้ใช้อาจลดการใช้ไฟฟ้าลงหรือเลิกใช้บริการไฟฟ้าโดยผลิตพลังไฟฟ้าขึ้นเอง ซึ่งจะทำให้ต้นทุนต่อหน่วยของบริการสูงขึ้น ในที่สุดอาจไม่มีผู้ซื้อกระแสไฟฟ้าเลยก็ได้

๓. อัตราค่ากระแสไฟฟ้าควรอยู่ในระดับที่เหมาะสมหรือให้ความเป็นธรรมแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าทุกคน เนื่องจากบริการของกิจการสาธารณูปโภคเป็นสิ่งที่จำเป็นไม่ใช่ของฟุ่มเฟือย ฉะนั้นราคาที่ตั้งขึ้นจึงควรอยู่ในระดับที่จะเรียกเก็บเงินได้โดยผู้ใช้ไม่เดือดร้อน นอกจากนี้ราคาค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละราย ควรจะคุมเฉพาะส่วนที่เป็นต้นทุนของกระแสไฟฟ้าที่ส่งไปให้แก่ผู้ใช้เท่านั้น ซึ่งก็คลุมถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและจัดจำหน่ายอยู่ด้วยแล้ว แต่ไม่ควรจะให้ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องแบกภาระต้นทุนส่วนที่เป็นของกระแสไฟฟ้าที่ส่งไปให้ผู้ใช้รายอื่นด้วย

๔. ราคาค่ากระแสไฟฟ้าควรอยู่ในระดับที่จะส่งเสริมให้มีการใช้ไฟฟ้ามากขึ้น และราคาค่าไฟฟ้ายิ่งต่ำลงเท่าใดก็ย่อมจะจูงใจให้มีการใช้ไฟฟ้ามากขึ้นเท่านั้น สำหรับกิจการ

ไฟฟ้าก็มีนโยบายที่จะให้บริการแก่ประชาชนในระดับที่ราคาต่ำสุด แต่ไม่ได้หมายความว่าบริการนั้นถูกจนกระทั่งอากาศเต็มไปด้วยควันและเถ้าถ่าน

การจูงใจให้มีการใช้ไฟฟ้ามากขึ้นอาจทำโดยการ

- กำหนดราคาค่ากระแสไฟฟ้าในระยะที่มีผู้ใช้น้อย (Off-peak period) ให้ต่ำกว่าการใช้ในเวลาอื่น หรือการใช้ไฟฟ้าประเภทอื่น
- การตั้งราคาค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับการใช้ไฟฟ้าแต่ละประเภทให้ต่างกัน
- การลดราคาให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่มีความยืดหยุ่นของอุปสงค์มาก ก็จะทำให้มีการใช้ไฟฟ้าประเภทนี้มากขึ้น

005203

การที่มีการใช้ไฟฟ้ามากขึ้นจะมีผลให้ต้นทุนต่อหน่วยลดลง ราคาค่ากระแสไฟฟ้าจะลดลงตามไปด้วย

๕. ความยืดหยุ่นของอุปสงค์ (Demand) ซึ่งจะพบว่าอุปสงค์ของผู้ใช้แต่ละประเภทจะมีความยืดหยุ่นต่างกัน บางประเภทจะมีความยืดหยุ่นของอุปสงค์มาก เช่น การใช้ไฟฟ้าสำหรับเครื่องใช้ต่าง ๆ เช่น เครื่องปรับอากาศ ตู้เย็น และการใช้ไฟฟ้าประเภทอุตสาหกรรม เป็นต้น การใช้ไฟฟ้าประเภทที่มีความยืดหยุ่นน้อย เช่นการใช้ไฟฟ้าเพื่อแสงสว่าง เมื่ออัตราค่ากระแสไฟฟ้าเปลี่ยนแปลง การใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้ประเภทแรกจะถูกกระทบกระเทือนมาก แต่ประเภทหลังจะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ไฟฟ้าเพียงเล็กน้อยหรือไม่เปลี่ยนแปลงเลย ฉะนั้น ถ้าต้องการให้มีการใช้ไฟฟ้ามากขึ้น อาจลดราคาสำหรับการใช้ไฟฟ้าประเภทที่มีความยืดหยุ่นมากสักเล็กน้อย ก็จะมีผลให้มีการใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงสูงขึ้นมาก

๖. อัตราค่ากระแสไฟฟ้าที่กำหนดขึ้นต้องเป็นแบบธรรมดาเข้าใจง่ายและเหมาะสม ซึ่งจะมีผลให้ผู้ใช้ไฟฟ้าเข้าใจเกี่ยวกับต้นทุนที่เราคิดเอาจากผู้ใช้ได้ง่าย

๗. ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ใช้บริการอย่างเดียวกัน ควรจะจ่ายค่าบริการในอัตราเดียวกัน

ดังนั้นอัตราค่ากระแสไฟฟ้าจะเป็นจำนวนเท่าใดย่อมขึ้นกับต้นทุนที่ใช้ในการดำเนินการผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้า แต่ก็ต้องนำปัจจัยอื่น ๆ มาใช้ในการพิจารณาด้วย เช่น

ความสามารถของลูกค้าที่จะจ่ายค่ากระแสไฟฟ้าได้ ลักษณะความต้องการใช้ไฟฟ้าของลูกค้าแต่ละประเภท ความจำเป็นในการกำหนดราคาขายให้ต่างกันสำหรับลูกค้าแต่ละประเภท เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้ไฟฟ้ามากขึ้น และในขณะเดียวกันก็สามารถแข่งขันกับคู่แข่งขันได้

จากหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่าต้นทุนเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ ซึ่งจะนำมาใช้เป็นแนวทางในการกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้าเพราะว่าในการกำหนดราคานั้นจะต้องตั้งราคาให้สูงพอที่จะชดเชยต้นทุนในการผลิตที่เกิดขึ้นและมีกำไรพอควร ในขณะเดียวกันต้องให้มีการใช้มากขึ้นด้วย นอกจากนี้ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนเป็นข้อมูลที่เชื่อถือได้เพราะมีหลักฐานแสดงไว้ในบัญชี และผู้บริหารสามารถใช้ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตและการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในการกำหนดกำไรจากการขายกระแสไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้แต่ละประเภทได้

ต้นทุนที่จะนำมาใช้ในการคำนวณอัตราค่ากระแสไฟฟ้า คือ ต้นทุนในการดำเนินงาน ซึ่งได้แก่ต้นทุนโดยตรงในการผลิตกำลังไฟฟ้าค่าแรงและเงินเดือน ค่าใช้จ่ายในการวางสายไฟและติดตั้งค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายในการขายและการบริหารทั่วไป และค่าเสื่อมราคาและต้นทุนของเงินทุน

ต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้า หมายถึง ต้นทุนในการผลิตการส่งและจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (Cost of Generation, Transmission and distribution) ซึ่งจะขึ้นกับชนิดและขนาดของโรงไฟฟ้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้านั้น และความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้า ทั้งนี้เนื่องจากโรงไฟฟ้าแต่ละประเภทจะมีต้นทุนในการดำเนินการต่างกัน เช่น โรงไฟฟ้าพลังน้ำจะมีต้นทุนในการดำเนินงานต่ำกว่าโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ เป็นต้น สำหรับความต้องการใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้แต่ละประเภทจะแตกต่างกันไปตามเวลาของการใช้ ความสม่ำเสมอในการใช้ไฟฟ้า (Load factor) ระยะทางในการส่งกระแสไฟฟ้าไปให้ผู้ใช้และอื่น ๆ

ในทางปฏิบัติการรวบรวมต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องในการผลิตและการส่งกระแสไฟฟ้าไปให้ผู้ใช้ ไม่ใช่สิ่งที่ทำได้ยาก แต่ต้องคำนึงถึงว่าได้ทำการรวบรวมต้นทุนทั้งหมดแล้วโดยไม่หลงลืมรายการใดไว้

รายการซึ่งประกอบเป็นต้นทุนของกระแสไฟฟ้าจะมีลักษณะต่างกัน บางรายการจะสัมพันธ์กับปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ แต่บางรายการไม่ขึ้นกับปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ หรือ ความต้องการพลังไฟฟ้า (Demand) แต่ขึ้นกับความต้องการพลังงานไฟฟ้า

รายการสำคัญ ๆ ที่จะประกอบเป็นต้นทุนในการผลิต จะมีดังนี้

ค่าเชื้อเพลิง

การดำเนินการผลิตไฟฟ้าตามหลักสากลนิยม จะต้องประกอบด้วยเครื่องผลิตไฟฟ้าหลายประเภท แต่ละประเภทมีคุณสมบัติแตกต่างกัน เช่น เครื่องพลังน้ำ เครื่องพลังไอน้ำพลังปรมาณู เครื่องกังหันแก๊ส และเครื่องดีเซล เป็นต้น แต่เครื่องที่ใช้เป็นหลักในการผลิตในระบบปัจจุบัน ได้แก่ เครื่องประเภทที่ใช้เชื้อเพลิงเท่านั้น เครื่องที่ใช้พลังงานจากธรรมชาติ เช่น พลังน้ำ ลม และอื่น ๆ ไม่สามารถจะยึดถือเป็นหลักได้ เนื่องจากธรรมชาติเป็นของไม่แน่นอน

ในการผลิตกระแสไฟฟ้าในประเทศไทยปัจจุบันได้ใช้เครื่องพลังไอน้ำที่ใช้น้ำมันเตา และถ่านลิกไนท์เป็นเชื้อเพลิงเป็นหลักในการผลิต โดยมีเครื่องประเภทกังหันแก๊สและดีเซลสำหรับเสริมกำลังหรือในกรณีฉุกเฉิน ทั้งนี้เนื่องจากเป็นเครื่องขนาดเล็ก และมีราคาค่าเชื้อเพลิงสูงกว่าเครื่องพลังไอน้ำขนาดใหญ่ จึงเพียงใช้ผลิตเพื่อเสริมกำลังหรือในกรณีฉุกเฉินเท่านั้น เนื่องจากการผลิตจากเครื่องพลังน้ำมีจำกัด ฉะนั้นจึงเป็นที่เห็นได้ชัดว่าการผลิตด้วยเครื่องประเภทใช้น้ำมันเชื้อเพลิงจะต้องเพิ่มการผลิตขึ้นเรื่อย ๆ ในเมื่อความต้องการพลังงานไฟฟ้าในระบบเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

ในการดำเนินการผลิตค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่คือ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงซึ่งมีจำนวนถึง ๘๐% ของต้นทุนในการผลิต ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงนี้จะเพิ่มขึ้นทุก ๆ ปี เมื่อการผลิตของเครื่องประเภทไอน้ำที่ใช้เป็นหลักเพิ่มขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเครื่องขนาดใหญ่ที่โรงจักรพระนครใต้เดินเครื่องอย่างเต็มที่ ทั้งนี้เนื่องจากราคาน้ำมันซึ่งใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้ามีราคาสูงกว่าประเทศต่าง ๆ ในเอเชีย เพราะรัฐได้เก็บภาษีต่าง ๆ ของน้ำมันอยู่ในอัตรา

สูงมาก ซึ่งในต่างประเทศได้ยกเว้นภาษีต่าง ๆ หรือเก็บภาษีในอัตราที่ต่ำกว่า ทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำตามไปด้วย จึงสามารถจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในอัตราที่ต่ำกว่าประเทศไทย

ค่าเชื้อเพลิงจะมีจำนวนเท่าใดก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น ประสิทธิภาพของโรงไฟฟ้า อายุของโรงไฟฟ้า ความสม่ำเสมอในการใช้ไฟฟ้า (load factor) ค่าใช้จ่ายในการเก็บน้ำมันที่มีไว้สำหรับป้องกันการนัดหยุดงาน เป็นต้น ค่าเชื้อเพลิงจะมีจำนวนมากเมื่อเทียบกับต้นทุนการผลิตอื่น ๆ ค่าเชื้อเพลิงจะประกอบด้วย ราคาซื้อหรือค่าใช้จ่ายในการผลิตเชื้อเพลิงนั้น

สำหรับกิจการไฟฟ้าในประเทศไทยค่าเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าได้แก่ ค่าซื้อน้ำมันเตา น้ำมันดีเซล และต้นทุนในการผลิตถ่านหิน ค่าใช้จ่ายในการมีเชื้อเพลิงไว้จนถึงเวลาที่จะนำมาใช้ในการผลิต เมื่อเผาเชื้อเพลิงแล้วจะเกิดเถ้าถ่านขึ้น ก็ต้องมีการกำจัดสิ่งเหล่านี้ออกไป ดังนั้น ต้นทุนทุกอย่างที่เกี่ยวข้องกับงานนี้ ต้องนำมาคิดเป็นค่าเชื้อเพลิงด้วย ค่าเชื้อเพลิงจึงรวมทั้ง ค่าแรง ค่าวัสดุ ที่เกี่ยวข้องนับตั้งแต่ขนเข้าจนถึงขนขี้เถ้าไปยังที่เก็บ

ในการผลิตกระแสไฟฟ้าโดยใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำไม่ต้องเสียค่าเชื้อเพลิง เพราะว่าใช้พลังงานจากน้ำ สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังไอน้ำ จะมีค่าเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงเป็นค่าใช้จ่ายที่สำคัญของการผลิตกระแสไฟฟ้าจากแหล่งนี้ โดยเฉพาะสำหรับประเทศไทยซึ่งต้องซื้อเชื้อเพลิงจากต่างประเทศย่อมมีผลให้ต้นทุนต่อหน่วยของการผลิตโดยใช้เครื่องชนิดนี้สูง แต่ค่าเชื้อเพลิงของแหล่ง ลิตนี้ยังต่ำกว่าค่าเชื้อเพลิงของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันแก๊ส ในกรณีที่มีการใช้ไฟฟ้าจำนวนมาก อาจต้องใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้ากังหันแก๊สเพื่อเสริมกำลังการผลิต ซึ่งถ้าเกิดขึ้นบ่อย ๆ จะมีผลให้ค่าเชื้อเพลิงมีจำนวนสูงขึ้นอีก

<u>ค่าแรงและเงินเดือน</u>

ค่าใช้จ่ายนี้จะมีจำนวนเท่าใดก็ขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของโรงไฟฟ้า

ประสิทธิภาพของคนงาน และเครื่องมือตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในโรงไฟฟ้าว่าใช้แบบอัตโนมัติมากน้อยเพียงใด แต่บางครั้งก็ขึ้นกับนโยบายแรงงานของรัฐ ค่าแรงและเงินเดือน ได้แก่ เงินเดือนที่จ่ายให้แก่ผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิค วิศวกร นักเคมี ค่าแรงของผู้ควบคุมเครื่องกังหัน ผู้คุมหม้อน้ำ โรงถ่านหิน คนทำความสะอาด คนคุมคลังพัสดุ เป็นต้น

จากการดำเนินงานพบว่า โรงไฟฟ้าพลังน้ำซึ่งมีอุปกรณ์การเดินเครื่องน้อย หรือสามารถควบคุมได้โดยอัตโนมัติ ใช้ผู้ควบคุมการเดินเครื่องน้อย ดังนั้น จึงมีค่าใช้จ่ายในในการเดินเครื่องต่ำมาก ส่วนโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำมีอุปกรณ์การเดินเครื่องมาก การควบคุมการเดินเครื่องต้องใช้ผู้ปฏิบัติงานมาก ทำให้ค่าใช้จ่ายในการเดินเครื่องสูง สำหรับโรงไฟฟ้ากังหันแก๊สมีอุปกรณ์การเดินเครื่องน้อย จึงใช้ผู้ควบคุมการเดินเครื่องน้อย

ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา (Repair and Maintenance)

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทุกเครื่องจะอยู่ในสภาพดีตลอดไปไม่ได้ เมื่อเดินเครื่องไปครบกำหนดเวลาก็จำเป็นจะต้องหยุดตรวจซ่อมบำรุงรักษา เพื่อให้แน่ใจได้ว่าเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทุกเครื่องสามารถเดินเครื่องได้เป็นอย่างดีและใช้ได้ในเวลานานที่สุดด้วย บางครั้งปรากฏว่าบางส่วนเสียหายหรือมีการสั่นสะเทือน จะต้องรีบทำการตรวจสอบเพื่อแก้ไขทันที ในการหยุดตรวจซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง อาจพบว่าต้องทำการเปลี่ยนเครื่องใหม่หรือยกเครื่องใหม่ (over haul) เป็นครั้งคราว ดังนั้นจึงต้องกำหนดเวลาในการตรวจสอบเครื่อง เช่น เครื่องกังหันอาจกำหนดว่าต้องทำการตรวจสอบทุก ๒ ปี แม้ว่า เครื่องจะสามารถทำงานได้มากกว่านั้น การทำเช่นนี้ควรทำเป็นงานประจำ เพราะอาจมีสิ่งผิดปกติเกิดขึ้นได้ จึงจำเป็นที่จะต้องตรวจสอบอยู่เสมอ งานทั้งหมดนี้ถือเป็นการบำรุงรักษา ฉะนั้นค่าใช้จ่ายทุกอย่างที่เป็นส่วนของการทำงานนี้ เช่น ค่าวัสดุ ค่าแรง ต้องคิดเป็นค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาทั้งสิ้น การตรวจสอบควรทำในระยะเวลาที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าน้อย (off - peak period) และควรทำติดต่อกันไปจนกว่างานจะเสร็จ เพื่อมิให้

การจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้ต้องหยุดชะงักเป็นเวลานาน

นอกจากจะต้องบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้อยู่ในสภาพที่ดีพร้อมที่จะเดินเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ตามปกติแล้ว ระบบสายส่งไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้าก็จำเป็นจะต้องบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่ดีอยู่เสมอด้วย สายส่งไฟฟ้าถือเป็นส่วนหนึ่งของโรงไฟฟ้า มีขึ้นเพื่อจุดประสงค์ในการเชื่อมโยงแหล่งผลิตต่าง ๆ ให้ต่อเนื่องกันเป็นระบบส่งกระแสไฟฟ้าเดียวกัน ฉะนั้น สายส่งไฟฟ้าจึงมีความยาวมากและต้องพาดผ่านไปตามภูมิประเทศต่าง ๆ การบำรุงรักษาจึงทำได้ยากมาก ระบบสายส่งไฟฟ้าอาจเกิดข้อขัดข้องเนื่องจาก

๑. ภัยธรรมชาติ เช่น เกิดพายุ ฟ้าผ่า หรือไฟป่า ซึ่งจะทำให้กระแสไฟฟ้าและความดันในสายส่งไฟฟ้าผิดปกติ เกิดการลัดวงจร และทำให้การจ่ายกระแสไฟฟ้าต้องหยุดชะงักลง

๒. ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ของบุคคล เช่น บางคนใช้ลูกถ้วย หรือเสาไฟฟ้าเป็นเป้าซ้อมยิงปืน ทำให้ถูกลูกถ้วยหรือสายไฟชำรุดได้ การเล่นว่าวทำให้หางว่าวติดอยู่บนสายไฟ เมื่อเกิดความชื้นเนื่องจากน้ำค้างหรือน้ำฝน เมื่อแตะสายไฟอีกสายหนึ่งจะทำให้กระแสไฟฟ้าเกิดการลัดวงจรขึ้นจะทำให้การจ่ายกระแสไฟฟ้าต้องหยุดชะงักได้

ในทางปฏิบัติควรถือว่า การบำรุงรักษาเป็นสิ่งสำคัญของการดำเนินงาน และมีความสำคัญเท่ากับการก่อสร้างเพิ่มกำลังผลิตเพราะว่าถ้าปล่อยให้เกิดการขัดข้องในระบบกำลังผลิตหรือระบบส่งพลังไฟฟ้า จนทำให้การใช้กระแสไฟฟ้าหยุดบ่อย ๆ ย่อมทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าไม่พอใจและขาดความเชื่อถือในบริการ หรืออาจทำให้การดำเนินงานของโรงงานอุตสาหกรรมและธุรกิจต่าง ๆ หยุดลง จะมีผลให้เกิดความเสียหายต่อเศรษฐกิจของประเทศได้ เพื่อที่จะให้สามารถจัดหาพลังไฟฟ้าอย่างเพียงพอในราคาถูกและบริการด้วยความสม่ำเสมอ เชื่อถือได้ ก็ควรจะมีการบำรุงรักษา โรงไฟฟ้า สายส่ง และระบบจำหน่ายให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ

ค่าใช้จ่ายในการขายและการบริหารทั่วไป

ค่าใช้จ่ายในการขาย เป็นรายการที่มีความสำคัญมากสำหรับกิจการที่ดำเนินการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า เช่น กฟน. และ กฟภ. ได้แก่ ค่าแรงและค่าวัสดุที่ใช้ไปในการตรวจ ซ่อมแซมบำรุงรักษาสาย และหม้อแปลง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับคนอ่านหน่วย คนเก็บเงิน การทำบิล การทำบัญชี ตลอดจนค่าใช้จ่ายในระบบจำหน่าย (Distribution costs) เช่น สายแรงต่ำ มีเตอร์ หม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้ร่วมกัน เป็นต้น

ค่าใช้จ่ายในการบริหารทั่วไป หมายถึง เงินเดือน ค่าใช้จ่ายของคณะกรรมการบริหารงาน เงินเดือนและค่าใช้จ่ายในด้านธุรการ ค่าธรรมเนียมทนายความและการสอบบัญชี ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวกับการผลิต

ค่าเสื่อมราคา (Depreciation) ค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์เป็นการกระจายต้นทุนหรือราคาอื่น ที่ได้บันทึกไว้ในบัญชีสินทรัพย์ ออกเป็นค่าใช้จ่ายในงวดบัญชีต่าง ๆ ที่ได้รับประโยชน์จากการใช้สินทรัพย์นั้น ตามวิธีการที่เหมาะสมและเที่ยงธรรม โดยไม่คำนึงว่าธุรกิจจะประกอบการมีผลกำไรหรือขาดทุน สำหรับกิจการไฟฟ้านั้น โดยปกติโรงไฟฟ้าและอุปกรณ์ต่าง ๆ จะมีอายุการใช้งานภายในระยะเวลาจำกัด การเสื่อมค่าอาจมีสาเหตุมาจาก

๑. เสื่อมค่าโดยสภาพของสินทรัพย์เอง เช่น การใช้สินทรัพย์ในการดำเนินงานอยู่ตลอดเวลา อาจทำให้สินทรัพย์นั้นเก่าหรือสึกหรอได้ บางครั้งก็เสียหายจากอุบัติเหตุ

๒. เสื่อมค่าในหน้าที่เกี่ยวกับการใช้สินทรัพย์นั้น (functional depreciation) ซึ่งเกิดจากการที่สินทรัพย์นั้นล้าสมัย เพราะได้มีการปรับปรุงและคิดค้นหาวิธีผลิตอุปกรณ์ใหม่ ๆ และวิธีการใหม่ ๆ ซึ่งจะเป็นผลให้ต้นทุนลดลงและมีประสิทธิภาพสูงขึ้น โดยเฉพาะกิจการไฟฟ้าซึ่งก้าวหน้าอยู่ตลอดเวลา การเสื่อมค่าของสินทรัพย์เพราะสาเหตุนี้ย่อมมีมาก เนื่องจากกรรมวิธีในการดำเนินงานมีมากและใช้เวลานาน เครื่องใช้ไฟฟ้านั่นอาจล้าสมัยเสียแล้วเมื่อสร้างเสร็จ

เหตุของการเสื่อมราคาของสินทรัพย์ประจำดังกล่าวข้างต้นนี้ จะต้องนำมาพิจารณาเพื่อหาหลักเกณฑ์ในการตั้งอัตราค่าเสื่อมราคา และคำนวณค่าเสื่อมราคาที่ควรนำไปหักจากรายได้ของงวดบัญชีหนึ่ง ๆ ให้ถูกต้องตรงกับความเป็นจริงมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

The Federal Power Commission ของสหรัฐอเมริกา ได้กำหนดความหมายของค่าเสื่อมราคาไว้ว่า ค่าเสื่อมราคาหมายถึงการสูญเสียมูลค่าทางด้านบริการ ซึ่งไม่สามารถซ่อมให้ดีได้ดังเดิม เกิดจากการใช้งานโรงไฟฟ้าจนอายุการใช้งานหมดลง ซึ่งไม่สามารถป้องกันได้โดยการประกันภัยการเสื่อมค่าอาจมีสาเหตุมาจากการสึกหรอ การฉีกขาด เสียหาย ผุพัง ทำให้ใช้งานได้ไม่เพียงพอ การล้าสมัยและความต้องการของลูกค้าเปลี่ยนแปลง

สิ่งที่นำมาพิจารณาในการคำนวณค่าเสื่อมราคามีดังนี้

๑. มูลค่าของสินทรัพย์ โดยทั่วไปจะใช้ราคาต้นทุนในอดีตมาคิดค่าเสื่อมราคา เนื่องจากเป็นราคาที่มีหลักฐานประกอบที่เชื่อถือได้แน่นอนกว่าการใช้ราคาอื่น ซึ่งจะประมาณตัวเลขที่แน่นอนและถูกต้องได้ยาก ดังนั้น นักบัญชีทั่วไปจึงนิยมใช้ตัวเลขต้นทุนในอดีตมากกว่าการใช้ตัวเลขตามหลักเกณฑ์อื่น สำหรับกิจการไฟฟ้าจะใช้ราคาต้นทุนในอดีตในการคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วย อนึ่ง สินทรัพย์ประจำของกิจการนี้ได้มาจากการก่อสร้างขึ้นใช้เองภายในกิจการ ต้นทุนของสินทรัพย์ที่สร้างขึ้นนี้ คือ จำนวนเงินที่จ่ายไปเพื่อให้สินทรัพย์นั้นอยู่ในสภาพและสถานที่ที่จะให้ประโยชน์แก่กิจการได้ เช่น ค่าวัตถุดิบ ค่าแรงงานทางตรง และค่าใช้จ่ายทางอ้อม ซึ่งใช้ไปในการก่อสร้างสินทรัพย์นี้ สำหรับอาคารและสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ราคาต้นทุนจะรวมค่าก่อสร้าง ค่าธรรมเนียมของสถาปนิก ค่าใช้จ่ายในการซ่อมและปรับปรุงเพื่อให้ใช้ได้ตามวัตถุประสงค์ของกิจการ นอกจากนี้ยังรวมถึงค่าดอกเบี้ยที่จ่ายสำหรับเงินที่กู้มาใช้ในการก่อสร้างเป็นต้นทุนของสินทรัพย์ประจำด้วย เพราะกิจการไฟฟ้าต้องใช้เงินลงทุนเพื่อสินทรัพย์ประจำเป็นจำนวนมาก

๒. ราคาเศษ เป็นมูลค่าประมาณที่จะขายได้ของสินทรัพย์เมื่อหมดอายุการใช้งาน ดังนั้น จำนวนค่าเสื่อมราคาที่จะคิดเป็นค่าใช้จ่าย จึงควรคิดจากราคาของสินทรัพย์ที่หักราคาเศษออกแล้ว เพื่อให้ค่าเสื่อมราคาที่จำหน่ายออกนี้ถูกต้องกับความเป็นจริง

๓. อายุการใช้งานของสินทรัพย์ เป็นปัจจัยสำคัญในการคำนวณค่าเสื่อมราคาอย่างหนึ่ง กิจการอาจให้ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสินทรัพย์ประจำเป็นผู้ให้ความเห็นว่า สินทรัพย์ประจำควรมีอายุการใช้งานตามปกติเท่าใด หรือผู้บริหารอาจกำหนดขึ้นโดยใช้อายุเฉลี่ยการใช้งานของสินทรัพย์ประจำประเภทเดียวกัน ซึ่งกิจการเคยใช้มาแล้ว ประกอบกับพิจารณาปริมาณงานที่ทำว่าแตกต่างไปกว่าที่เคยใช้สินทรัพย์เดิมเพียงใด

๔. อัตราที่ใช้ในการคำนวณค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ เพื่อแบ่งสินทรัพย์นั้นให้เป็นค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนการผลิต ตลอดอายุการใช้งานของสินทรัพย์ที่กะประมาณไว้

ในกิจการไฟฟ้าจะมีวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาดังต่อไปนี้

๑. วิธีเส้นตรง (Straight line method)

ค่าเสื่อมราคาแต่ละปีจะมีจำนวนเท่ากัน คำนวณโดยการแบ่งต้นทุนของสินทรัพย์ซึ่งหักด้วยราคาเศษ (net salvage) ออกเป็นงวด ๆ ในจำนวนที่เท่ากัน ตามอายุการใช้งานที่ประมาณขึ้น

การคำนวณค่าเสื่อมราคาวิธีนี้ถือว่า ค่าเสื่อมราคาสัมพันธ์กับเวลามากกว่าการใช้สินทรัพย์นั้น และสินทรัพย์นั้นค่าจะลดลงเท่า ๆ กันทุกระยะ ไม่ว่าจะใช้งานมากน้อยเท่าใด

การคิดค่าเสื่อมราคาวิธีนี้มีข้อเสีย คือ จากการคำนวณจะทำให้อัตราผลตอบแทนจากการใช้สินทรัพย์นั้นสูงขึ้นเรื่อย ๆ ในระหว่างอายุการใช้งาน อาจทำให้เข้าใจผิดได้ว่าการทำงานของสินทรัพย์จะดีขึ้น ซึ่งขัดกับความเป็นจริง เพราะว่าในตอนแรกสินทรัพย์จะ

มีสภาพดีและมีการซ่อมแซมน้อย เมื่อสินทรัพย์นั้นเก่าลงประสิทธิภาพในการทำงานย่อมลดลงไปด้วย

ตัวอย่าง ซื้อสินทรัพย์ราคา ๒,๐๐๐ บาท มีอายุการใช้งาน ๕ ปี มีราคาเศษ ๔๐๐ บาท

$$\text{ค่าเสื่อมราคาแต่ละปี} = \frac{๒,๐๐๐ - ๔๐๐}{๕}$$

$$= ๓๒๐ \text{ บาท}$$

สมมติจะมีรายได้ปีละ ๑,๑๐๐ บาท
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ๗๐๐ บาท การคำนวณจะเป็นดังนี้

ปีที่	ราคาสินทรัพย์	รายได้	ค่าใช้จ่าย	ค่าเสื่อมราคา	กำไร	ราคาสินทรัพย์ปลายงวด	สินทรัพย์โดยเฉลี่ย	อัตราผลตอบแทน
๑	๒,๐๐๐	๑,๑๐๐	๗๐๐	๓๒๐	๘๐	๑,๖๘๐	๑,๘๔๐	๔.๓๕%
๒	๑,๖๘๐	๑,๑๐๐	๗๐๐	๓๒๐	๘๐	๑,๓๖๐	๑,๕๒๐	๕.๒๖
๓	๑,๓๖๐	๑,๑๐๐	๗๐๐	๓๒๐	๘๐	๑,๐๔๐	๑,๒๐๐	๖.๖๗
๔	๑,๐๔๐	๑,๑๐๐	๗๐๐	๓๒๐	๘๐	๗๒๐	๘๘๐	๙.๐๙
๕	๗๒๐	๑,๑๐๐	๗๐๐	๓๒๐	๘๐	๔๐๐	๕๖๐	๑๔.๒๙

สำหรับสินทรัพย์ที่ใช้ในกิจการเป็นประจำ และอัตราการใช้สม่ำเสมอกันตลอดอายุการใช้งานของสินทรัพย์นั้น การคำนวณค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรงนี้ ย่อมเป็นวิธีที่สะดวกง่าย เหมาะสม และให้ผลใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากกว่าวิธีอื่น ๆ วิธีเส้นตรงนี้ได้มีผู้นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางมาก โดยเฉพาะกิจการไฟฟ้าส่วนใหญ่จะคำนวณค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์โดยวิธีนี้แทบทั้งสิ้น

๒. วิธีการผลิต (Production method)

วิธีนี้จะคำนวณอัตราค่าเสื่อมราคาต่อหน่วยของผลิตภัณฑ์ที่เครื่องจักรผลิตได้ หรือต่อชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร โดยวิธีนี้ค่าเสื่อมราคาของแต่ละปีหรือแต่ละงวดจะไม่เท่ากัน จะมากหรือน้อยขึ้นกับจำนวนหน่วยของผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้แต่ละปี หรือจำนวนชั่วโมงการทำงานของเครื่องจักร ถ้าผลิตได้มากหรือใช้เครื่องจักรทำงานมาก ค่าเสื่อมราคาก็จะมากด้วย วิธีนี้ถือว่า สินทรัพย์ที่ใช้ในการผลิตจะเสื่อมราคาไปโดยปริมาณการใช้ เมื่อใช้สินทรัพย์ในการดำเนินงานหรือการผลิตมาก ค่าเสื่อมราคาก็ย่อมมากด้วย ถ้าใช้สินทรัพย์ผลิตปริมาณน้อยค่าเสื่อมราคาควรจะลดลงด้วย และค่าซ่อมแซมจะเป็นสัดส่วนกับการใช้สินทรัพย์นั้นด้วย

วิธีนี้จะใช้ได้ผลดีในกิจการที่มีสินทรัพย์ซึ่งใช้ในการดำเนินงาน หรือการผลิตสินค้าโดยไม่สม่ำเสมอ และสินทรัพย์นั้นเสื่อมค่ารวดเร็วแตกต่างกับประเภทอื่นมาก ได้แก่ กิจการอุตสาหกรรมเหมืองแร่ บ่อน้ำมัน เป็นต้น สำหรับสินทรัพย์ประเภทนี้ ถ้าคิดค่าเสื่อมราคาตามวิธีเส้นตรงย่อมให้ผลห่างกับความเป็นจริงมาก

๓. วิธีคิดเทียบกำไรเบื้องต้น (Gross Revenue method) จะคำนวณค่าเสื่อมราคาโดยการแบ่งต้นทุนของสินทรัพย์ออกเป็นงวด ๆ ตามอัตราร้อยละของกำไรเบื้องต้น จึงเป็นวิธีการคิดค่าเสื่อมราคาที่มิได้คำนึงถึงว่า ค่าเสื่อมราคาที่สะสมไว้นั้น จะมีจำนวนเพียงพอคุ้มกับราคาทุนของสินทรัพย์ประจำนั้นเมื่อครบระยะเวลาที่กะว่าจะใช้สินทรัพย์ในการดำเนินงานหรือไม่ ค่าเสื่อมราคาที่คำนวณตามวิธีนี้จะสูงเมื่อกำไรเบื้องต้นสูงและจะต่ำเมื่อกำไรเบื้องต้นลดลง แต่ความจริงปรากฏว่าค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์มิได้มีปริมาณสูงขึ้นหรือลดลงตามส่วนของกำไรเบื้องต้นจากการดำเนินงาน ในขณะที่รายได้ลดลง ค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ยังคงอยู่ในระดับเดิม หรือลดลงแต่เพียงเล็กน้อยเท่านั้น ถ้าคำนวณค่าเสื่อมราคาตามจำนวนกำไรเบื้องต้นจะมีผลทำให้ จำนวนค่าเสื่อมราคาที่นำไปหักจากรายได้ในงวดนั้นลดน้อยลง และกำไรสุทธิสูงกว่าที่ควรจะเป็นและเมื่อค่าเสื่อมราคาสะสมมีจำนวนต่ำราคาสินทรัพย์ที่ปรากฏในงบดุลจะมีจำนวนสูงกว่าที่ควรจะเป็น

๔. วิธีคำนวณค่าเสื่อมราคาจากยอดที่ลดลง (Decreasing method)

การคิดค่าเสื่อมราคาตามวิธีนี้ถือหลักว่า สินทรัพย์และค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาสินทรัพย์ มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ในปีแรก ๆ ของการใช้สินทรัพย์ ค่าซ่อมแซมจะมีปริมาณน้อยและสินทรัพย์ ที่ซื้อมาใหม่ย่อมมีกำลังการผลิตสูง ดังนั้น ค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์จึงควรมีจำนวนมาก แต่ในปีต่อไปเมื่อสินทรัพย์นั้นเริ่มเก่าลง ประสิทธิภาพในการดำเนินงานย่อมลดต่ำลง ค่าซ่อมแซมบำรุงรักษาย่อมมีจำนวนมากขึ้น เพื่อให้การกระจายค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสินทรัพย์ไปยังงวดบัญชีต่าง ๆ เป็นไปอย่างเหมาะสม จึงนำวิธีนี้มาใช้ การคิดค่าเสื่อมราคาวิธีนี้เหมาะสำหรับกิจการที่มีการแข่งขันกันมาก เพราะว่าสินค้าที่กิจการผลิตขึ้นมีจำนวนที่ไม่แน่นอน ดังนั้นเพื่อให้กิจการสามารถถอนทุนคืนโดยเร็วที่สุด จึงทำการหักค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ประจำสูงในปีแรก ๆ และค่อย ๆ ลดต่ำลงในปีต่อมา การคิดค่าเสื่อมราคาวิธีนี้จะมีการคำนวณได ๒ แบบคือ

Sum-of-the-year-degits method ซึ่งจะใช้อัตราที่ลดลงทุกปีคูณกับราคาทุนของสินทรัพย์นั้น และ

Declining balance method จะใช้อัตราร้อยละตายตัวคูณกับยอดสินทรัพย์ หักด้วยค่าเสื่อมราคาสะสม

ถึงแม้จะมีวิธีการคำนวณแตกต่างกัน แต่การคิดค่าเสื่อมราคาจะให้ผลทำนองเดียวกัน กล่าวคือ ค่าเสื่อมราคาในปีแรก ๆ ที่คำนวณได้จะสูงกว่าค่าเสื่อมราคาของปีต่อไปตามลำดับ

๕. วิธียอดเพิ่มขึ้น (Increasing method)

การคิดค่าเสื่อมราคาวิธีนี้ จะนำต้นทุนของเงินทุนมาคิดด้วย และจะถือว่ารายได้และประสิทธิภาพในการดำเนินงานคงที่หรือเพิ่มขึ้นตลอดอายุการใช้งาน สินทรัพย์

จะแสดงค่าลดลงในแต่ละปีในจำนวนที่คงที่ การคำนวณค่าเสื่อมราคาวิธีนี้จะมีอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนใกล้เคียงกันตลอดอายุการใช้งาน

วิธีคำนวณค่าเสื่อมราคาที่มีลักษณะแบบนี้ จะแบ่งออกเป็น

๑. Annuity method ซึ่งจะถือหลักว่า ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานไม่ได้นำมารวม คงคิดแต่เฉพาะค่าเสื่อมราคาแต่เพียงอย่างเดียว แต่ยังรวมดอกเบี้ยที่ควรจะได้รับถ้าไม่ได้นำเงินมาลงทุนในสินทรัพย์ประจำนี้ ดอกเบี้ยที่ควรจะได้รับรวมอยู่แล้วในค่าเสื่อมราคา และมูลค่าของสินทรัพย์ประจำจะลดลงเท่ากับผลต่างระหว่างค่าเสื่อมราคากับดอกเบี้ยรับนี้

สมมติมูลค่าของสินทรัพย์ที่ซื้อมีราคา ๕๐,๐๐๐ บาท และอัตราดอกเบี้ยเท่ากับ ๕% ถ้าจะคิดค่าเสื่อมราคาแบบ Annuity method จะคำนวณได้ดังนี้ คือ

$$\text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} = \frac{\text{มูลค่าปัจจุบันของเงินลงทุน}}{\text{มูลค่าปัจจุบันของเงินที่จะได้รับ ๑ บาท ทุกปีในอัตราดอกเบี้ย ๕% เป็นเวลา ๕ ปี}}$$

$$= \frac{๕๐,๐๐๐}{๔,๓๓๐} = ๑๑,๕๕๐ \text{ บาท}$$

ค่าเสื่อมราคาแต่ละปี	๑๑,๕๕๐	บาท
ดอกเบี้ยที่ควรจะได้รับในปีแรก	๒,๕๐๐	บาท
ค่าเสื่อมราคาสะสมในปีแรก	๙,๐๕๐	บาท

ในปีต่อไปค่าเสื่อมราคาจะคงเดิม แต่ดอกเบี้ยจะลดลงตามมูลค่าของสินทรัพย์ที่ลดลง ซึ่งจะแสดงให้เห็นดังนี้

ปี	เงินลงทุนต้นปี	ค่าเสื่อมราคา	ดอกเบี้ยรับ	สำรองค่าเสื่อมราคาเพิ่มขึ้น
(๑)	(๒)	(๓)	(๔)	(๕) = (๓)-(๔)
๑	๕๐,๐๐๐	๑๑,๕๕๐	๒,๕๐๐	๙,๐๕๐
๒	๔๐,๙๕๐	๑๑,๕๕๐	๒,๐๔๗.๕๐	๙,๕๐๒.๕๐
๓	๓๑,๔๔๗.๕๐	๑๑,๕๕๐	๑,๕๗๒.๔๐	๙,๙๗๗.๖๐
๔	๒๑,๔๖๙.๔๐	๑๑,๕๕๐	๑,๐๗๓.๕๐	๑๐,๔๗๖.๕๐
๕	๑๐,๙๙๓.๔๐	๑๑,๕๕๐	๕๔๙.๗๐	๑๑,๐๐๐.๓๐

๒ <u>วิธีคอกเบี้ยทบต้น</u> (The Compound - interest method)

การคิดค่าเสื่อมราคาโดยวิธีนี้จะนำต้นทุนของเงินทุนมาคิดด้วย ดังนั้น ค่าเสื่อมราคาจึงเพิ่มขึ้นตามดอกเบี้ยทบต้น และวิธีนี้จะขจัดปัญหาอัตราผลตอบแทนจากการลงทุนสูงขึ้นตามอายุใช้งานของสินทรัพย์อย่างที่เกิดขึ้นในการคิดค่าเสื่อมราคาโดยวิธีเส้นตรง

ถ้าให้ x เป็นค่าเสื่อมราคาของปีที่ ๑

ค่าเสื่อมราคาของปีที่ ๒ $= x(1 + i)$

" ๓ $= x(1 + i)^2$

" ๔ $= x(1 + i)^3$

i คืออัตราดอกเบี้ย

สมมติ สินทรัพย์มีต้นทุน ๔๑,๓๐๐ บาท อัตราดอกเบี้ย ๒%

มีอายุการใช้งาน ๔ ปี การคำนวนค่าเสื่อมราคาจะเป็นดังนี้

$$x + x(1 + .02) + x(1 + .02)^2 + x(1 + .02)^3 = 41,300$$

$$4.13x = 41,300$$

$$x = 10,000$$

∴ ค่าเสื่อมราคาของปีที่ ๑ ๑๐,๐๐๐ บาท

" ๒ ๑๐,๒๐๐ บาท

" ๓ ๑๐,๔๐๐ บาท

" ๔ ๑๐,๗๐๐ บาท

จากการคำนวณค่าเสื่อมราคาโดยวิธีนี้ จะทำให้อัตราผลตอบแทนจากการลงทุนใกล้เคียงกันทุกปี แต่ค่าเสื่อมราคาจะมีจำนวนสูงขึ้นทุกปี อาจทำให้มีผู้เข้าใจผิดได้ว่าประสิทธิภาพในการดำเนินงานของสินทรัพย์ดีขึ้น ซึ่งความจริงแล้วเมื่อสินทรัพย์นั้นเก่าลงประสิทธิภาพในการดำเนินงานควรลดลงด้วย

๓. Sinking fund method ก็เช่นเดียวกับวิธียอดเพิ่มขึ้น (Increasing method) ทั้งสองวิธีข้างต้น เพราะนำต้นทุนของเงินทุนมาใช้ในการคำนวณค่าเสื่อมราคาด้วย

ส่วนที่เป็นค่าเสื่อมราคาสะสมจะเหมือนกับวิธี Annuity method แต่วิธีนี้จะสะสมเงินไปฝากธนาคารหรือเงินทุนชนิดอื่นแทน

วิธีการคิดค่าเสื่อมราคาดังกล่าวข้างต้น เป็นวิธีการที่อาจจะนำไปใช้ในกิจการไฟฟ้าทั่ว ๆ ไป แต่ในประเทศไทย กิจการไฟฟ้าเป็นรัฐวิสาหกิจ การคิดค่าเสื่อมราคาของกิจการไฟฟ้าทั้งสามจึงต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของกระทรวงการคลัง ซึ่งได้ใช้วิธีเส้นตรง (Straight line method) ตามอัตราที่กระทรวงการคลังจะได้อนุมัติสำหรับแต่ละสินทรัพย์ของแต่ละกิจการ ซึ่งจะแสดงไว้ในภาคผนวก

<u>ดอกเบี้ยเงินกู้</u>

เนื่องจากกิจการไฟฟ้าต้องใช้เงินลงทุนเป็นจำนวนมาก รายได้ของกิจการมีไม่เพียงพอที่จะนำมาใช้ในการดำเนินงาน จึงจำเป็นต้องกู้เงินมาใช้เพื่อการลงทุนในสินทรัพย์ -

ประจำ และปรับปรุงระบบ แหล่งเงินทุนของกิจการไฟฟ้าในประเทศไทยจึงมีทั้งภายในและภายนอก แต่ประเทศที่กำลังพัฒนาเช่นประเทศไทยจะประสบปัญหาการขาดแคลนแหล่งเงินทุน เงินทุนส่วนใหญ่จึงได้มาจากแหล่งเงินทุนภายนอก เงินทุนของกิจการไฟฟ้าในประเทศไทยได้มาจาก

๑. ภายในประเทศ
   - เงินรายได้ของกิจการ
   - เงินงบประมาณแผ่นดิน
   - เงินกู้จากกระทรวงการคลัง
   - เงินกู้จากสถาบันการเงิน เช่น เงินกู้จากธนาคารแห่งประเทศไทย
   - เงินกู้จากการออกพันธบัตร

๒. ภายนอกประเทศ
   - กู้เงินจากสถาบันการเงิน
   - ใช้วิธีซื้อเชื่อ (Supplier Credit) โดยการซื้อเครื่องจักรอุปกรณ์โรงไฟฟ้า ด้วยวิธีผ่อนส่งระยะยาว ซึ่งจะมีกำหนดเวลาชำระหนี้ต่าง ๆ กัน ถึง ๑๐ ปี เป็นอย่างสูง

สำหรับเงินกู้ต่าง ๆ นั้น นอกจากจะชำระดอกเบี้ยเงินกู้แล้ว จะต้องชำระเงินคืนทุนเป็นงวด ๆ ไปด้วยตามข้อตกลง

นอกจากนี้ต้องชำระดอกเบี้ยเงินกู้กระทรวงการคลังคืนเป็นรายงวดตามเวลาต่าง ๆ กันด้วย

ในการกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้านอกจากจะคำนึงถึงต้นทุนในการดำเนินงานและต้นทุนของเงินทุนแล้ว จะต้องคำนึงถึงโครงการที่กิจการจะต้องลงทุนในอนาคตด้วย เพราะว่าในระยะที่ทำการก่อสร้างและเริ่มเดินเครื่องผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้า อาจกระทบกระเทือนผลกำไรจากการดำเนินงานได้ นอกจากนี้จะต้องคำนึงถึงผลที่จะเกิดแก่ประชาชนด้วย เพราะว่า

กิจการไฟฟ้าเป็นกิจการสาธารณูปโภคซึ่งจะต้องให้บริการแก่ประชาชนอย่างพอเพียง มีราคาถูกและให้มีความมั่นคงเชื่อถือได้

เนื่องจากความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้าจะแตกต่างกันไปทั้งเวลาและปริมาณการใช้ประจำวัน นอกจากนี้ยังเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล อุณหภูมิ สภาพดินฟ้าอากาศ และเทศกาลต่าง ๆ ด้วยฉะนั้นในการกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้าจึงควรจะนำตัวประกอบต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวข้องกับความต้องการใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้ามาใช้ในการคำนวณด้วย

ตัวประกอบต่าง ๆ ที่จะต้องคำนึงถึงในการกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้ามีดังนี้

๑. <u>ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า</u> (Power factor)

ในวงจรไฟสลับมีกำลังไฟฟ้าอยู่ ๒ ชนิด ที่จะต้องพิจารณาคือ กำลังที่แท้ (True power) ซึ่งจะคิดเป็นวัตต์หรือกิโลวัตต์ และกำลังที่ปรากฏ (The apparent power) ซึ่งจะคิดเป็นโวลท์-แอมแปร์ หรือ กิโลโวลท์-แอมแปร์

กำลังที่ปรากฏ คือผลคูณของโวลท์กับแอมแปร์

ส่วนกำลังที่แท้อาจจะมีค่าเท่ากับกำลังที่ปรากฏได้ แต่โดยมากมักจะน้อยกว่า แต่ไม่มีโอกาสจะมากกว่าได้เลย กำลังที่แท้นี้อาจวัดได้โดยเครื่องมือซึ่งเรียกว่า วัตต์มิเตอร์

ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า คืออัตราส่วนระหว่างกำลังที่แท้กับกำลังที่ปรากฏ หรือคือจำนวนเลขที่นำไปคูณกับกำลังที่ปรากฏแล้วจะได้ผลลัพธ์เป็นกำลังที่แท้

$$\text{ตัวประกอบกำลังไฟฟ้า} = \frac{\text{กำลังที่แท้}}{\text{กำลังที่ปรากฏ}}$$

ค่าของตัวประกอบกำลังไฟฟ้าสำหรับความต้องการใช้ไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ไม่เท่ากัน ฉะนั้น ในการกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้าจึงควรคำนึงถึงค่าของตัวประกอบนี้ด้วย เพราะว่า

กระแสไฟฟ้าบางประเภทจะไม่ให้รายได้ตามที่คาดไว้ ถ้าตัวประกอบกำลังไฟฟ้ามีค่าต่ำ หมายความว่า กิจการต้องจ่ายกระแสไฟฟ้าให้มากกว่ากำลังไฟฟ้าที่ปรากฏ (KVA) สำหรับความต้องการใช้ไฟฟ้านั้น เพราะว่าได้มีการสูญเสียในสายเกิดขึ้น

โรงไฟฟ้าจะผลิตกระแสไฟฟ้าโดยมีค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าเท่าใดนั้นขึ้นกับชนิดของความต้องการ ปกติจะใช้ตัวประกอบกำลังไฟฟ้าในการรักษาระดับกำลังไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทอุตสาหกรรม โดยมีข้อกำหนดเกี่ยวกับระดับ power factor ไว้ ฉะนั้น ในการตั้งราคาค่ากระแสไฟฟ้าประเภทอุตสาหกรรม จึงมีการปรับปรุงโดยการบวก ๑% ให้กับค่าพลังไฟฟ้า (Demand charges) เพื่อว่าเมื่อ power factor ลดลงต่ำกว่าอัตราที่กำหนด จะได้ชดเชยใน ๑% ที่บวกเข้าไว้

๒. <u>ความสม่ำเสมอในการใช้ไฟฟ้า</u> (Load factor)

ความสม่ำเสมอในการใช้ไฟฟ้า (Load factor) คืออัตราส่วนของความต้องการโดยเฉลี่ย (Average Load) ที่เกิดขึ้นในระยะเวลาที่กำหนด เช่น ๑ วัน ๑ เดือน หรือ ๑ ปี ต่อความต้องการสูงสุดอาจวัดในระยะเวลา เช่น ๑๕ นาที ครึ่งชั่วโมง หรือ ๑ ชั่วโมง ความสม่ำเสมอในการใช้ไฟฟ้า จะมีความสำคัญต่อต้นทุนของกระแสไฟฟ้า ความสม่ำเสมอในการใช้ไฟฟ้าต่ำจะชี้ให้เห็นว่ากำลังผลิตที่ติดตั้งของโรงไฟฟ้าถูกใช้ในระยะเวลาสั้น ดังนั้น การลงทุนจำนวนมาก แต่นำมาใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้าจำนวนน้อย ต้นทุนของกระแสไฟฟ้าจะสูง ถ้าโรงไฟฟ้าทำการผลิตตลอดวันในระดับที่มีการใช้ไฟฟ้าสูงสุด หรือความสม่ำเสมอในการใช้ไฟฟ้าสูง จะทำให้ต้นทุนของกระแสไฟฟ้าต่ำลง

ในการกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าต้องคำนึงถึงความสม่ำเสมอของผู้ใช้ด้วย ผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีความสม่ำเสมอสูง ย่อมเสียค่าไฟฟ้าในอัตราโดยเฉลี่ยต่ำกว่าผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีความสม่ำเสมอต่ำ เช่น ผู้ใช้ไฟฟ้ารายหนึ่งใช้ไฟฟ้าเฉพาะตอนกลางคืน ต้องการใช้กระแสไฟฟ้า ๑๐๐ กิโลวัตต์ และผู้ใช้ไฟฟ้าอีกรายหนึ่งใช้กระแสไฟฟ้า ๑๐๐ กิโลวัตต์เท่ากัน

แต่ใช้สม่ำเสมอเกือบตลอดวัน ในการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ๑๐๐ กิโลวัตต์เท่ากันจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนจัดหาเครื่องผลิตไฟฟ้าจำนวนเท่ากัน แต่ได้รับรายได้จากการขายกระแสไฟฟ้าต่างกัน ฉะนั้นอัตราค่ากระแสไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้ารายแรกย่อมแพงกว่ารายที่ ๒

ในทางปฏิบัติจะพบว่าโรงไฟฟ้าแต่ละโรงจะมี Load factor ต่างกัน โรงไฟฟ้าแห่งหนึ่งอาจมี Load factor สูง ในขณะที่อีกแห่งหนึ่งมี Load factorต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากความต้องการใช้ไฟฟ้าของประชาชนไม่เท่ากัน นอกจากจะแตกต่างกันตามประเภทของผู้ใช้ไฟฟ้าแล้ว ยังแตกต่างกันตามสถานที่อยู่และเวลาในการใช้ไฟฟ้าด้วย จากกราฟจะพบว่าความต้องการใช้ไฟฟ้าจะเปลี่ยนไปตลอด ๒๔ ชั่วโมง ความต้องการใช้ไฟฟ้าจะสูงขึ้นอย่างรวดเร็วตั้งแต่เวลา ๑๗.๐๐ น. และจะถึงจุดสูงสุดในระยะเวลา ๑๙.๐๐ - ๒๐.๐๐ น. หลังจากนั้นจะลดต่ำลง

การที่มี Load factor สูงจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ไฟฟ้ามาก เพราะต้นทุนในการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าโดยเฉลี่ยต่อหน่วยจะลดลง ซึ่งจะเป็นผลให้ราคาค่ากระแสไฟฟ้าลดลงด้วย

<u>ตัวอย่าง</u> การคำนวณ Load factor

สมมติในแต่ละวันจะใช้ไฟฟ้า ๒๔ ชั่วโมง ถ้าความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดในเวลาทุกครึ่งชั่วโมงตลอดปีเท่ากับ ๑๐๐ กิโลวัตต์ และความต้องการใช้ไฟฟ้าโดยเฉลี่ยตลอดปีเท่ากับ ๓๕๐,๔๐๐ กิโลวัตต์ชั่วโมง จะคำนวณ Load factor ได้ดังนี้

ในเวลา ๑ ปี จะใช้ไฟฟ้าเป็นเวลา = ๓๖๕ x ๒๔

= ๘,๗๖๐ ชั่วโมง

$$\text{ความต้องการโดยเฉลี่ย} = \frac{\text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมด}}{\text{จำนวนชั่วโมงทั้งหมด}}$$

$$= \frac{๓๕๐,๔๐๐}{๘,๗๖๐} \quad \frac{\text{กิโลวัตต์ชั่วโมง}}{\text{ชั่วโมง}}$$

= ๔๐ กิโลวัตต์

ความสม่ำเสมอในการใช้ไฟฟ้า (Load factor) $=$ $\frac{\text{ความต้องการโดยเฉลี่ย}}{\text{ความต้องการสูงสุด}}$

$= \frac{๔๐}{๑๐๐}$ ๑๐๐%

$=$ ๔๐%

๓. Diversity factor

คืออัตราส่วนระหว่างผลบวกของความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละรายของส่วนต่าง ๆ ในระบบ (The various subdivision of a system) หรือบางส่วนของระบบ (part of a system) กับความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของทั้งระบบหรือบางส่วนแล้วแต่กรณี

เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องวัดความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละราย (กิโลวัตต์) เพื่อกำหนดเวลาที่จะเกิดความต้องการสูงสุดนั้น ซึ่งจะปรากฏว่าความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละรายจะเกิดขึ้นในเวลาต่างกัน และจะมีจำนวนเท่าใดก็ขึ้นกับชนิดของความต้องการใช้กระแสไฟฟ้า (load) ฉะนั้นจำนวนกระแสไฟฟ้าที่จะสำรองไว้จ่ายให้แก่ผู้ใช้ทั้งหมดจึงไม่จำเป็นต้องเท่ากับผลรวมของความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของผู้ใช้แต่ละราย

ตัวอย่าง สมมติความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของผู้ใช้ไฟฟ้า ๓ ราย มีดังนี้ คือ ๑๐๐, ๑๔๐ และ ๑๒๐ kw. เนื่องจากความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของผู้ใช้แต่ละรายไม่ได้เกิดขึ้นพร้อมกัน ฉะนั้น การส่งกระแสไฟฟ้าไปให้แก่ผู้ใช้

ไฟฟ้าจึงไม่ต้องถึง ๓๖๐ kw.
สมมติจำนวนกระแสไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งหมดใช้สูงสุดเท่ากับ ๓๐๐ kw.

$$\therefore \text{ Diversity factor} = \frac{๑๐๐ + ๑๔๐ + ๑๒๐}{๓๐๐}$$

$$= ๑.๒$$

สำหรับกิจการไฟฟ้าในประเทศไทยนั้น เนื่องจากรัฐได้จัดตั้งขึ้นเพื่อเป็นบริการสาธารณูปโภค ดังนั้นจึงดำเนินการเพื่อมุ่งที่จะให้บริการที่มั่นคง และเป็นที่เชื่อถือแก่ประชาชน โดยมีราคาต่ำสุด ทั้งนี้เพราะกิจการไฟฟ้าตั้งขึ้นเพื่อให้บริการแก่ประชาชน ไม่ใช่ดำเนินการเพื่อหวังกำไร แต่ไม่ควรลืมว่าราคานี้ต้องคุ้มกับต้นทุนเพื่อให้กิจการสามารถดำเนินการอยู่ต่อไปได้โดยมีการใช้ไฟฟ้ามากขึ้น ฉะนั้นจึงใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้าเช่นเดียวกับของกิจการไฟฟ้าอื่น ๆ กล่าวคือ คำนึงถึงความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้า และการกำหนดอัตราค่ากระแสไฟฟ้าให้ผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละรายได้รับประโยชน์มากที่สุด

i 17693354