

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการคำนวณค่าที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์ในแต่ละปี สำหรับกรณีฐาน

1. จำนวนปีที่ใช้ในการวิเคราะห์

$$\text{อายุการใช้งานหลอดไฟ (ปีต่อหลอด)} = \frac{\text{ชั่วโมงการใช้งานหลอดตะเกียบต่อหลอด}}{\text{ชั่วโมงการใช้งานหลอดตะเกียบต่อปี}}$$

อายุการใช้งานหลอดไส้

$$\text{- ประเภทบ้านอยู่อาศัย} = 1,000 / 1,800 = 0.56 \text{ ปีต่อหลอด}$$

$$\text{- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย} = 1,000 / 4,000 = 0.25 \text{ ปีต่อหลอด}$$

อายุการใช้งานหลอดตะเกียบ

$$\text{- ประเภทบ้านอยู่อาศัย} = 6,000 / 1,800 = 3.33 \text{ ปีต่อหลอด}$$

$$\text{- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย} = 6,000 / 4,000 = 1.50 \text{ ปีต่อหลอด}$$

เนื่องจากงานวิจัยฉบับนี้เป็นการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของการเปลี่ยนประเภทหลอดไฟตลอดอายุการใช้งานหลอดตะเกียบ 1 หลอด (6,000 ชั่วโมง) ดังนั้น จะได้จำนวนปีที่ใช้ในการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประโยชน์สำหรับผู้ใช้ไฟประเภทบ้านอยู่อาศัยและไม่ใช่อุทยานเท่ากับ 3.33 ปีต่อหลอด และ 1.50 ปีต่อหลอด ตามลำดับ

2. ค่าซื้อหลอดไฟต่อปี

$$\text{ค่าซื้อหลอดไฟ (บาทต่อปี)} = \frac{\text{ราคาหลอดไฟ (บาทต่อหลอด)}}{\text{อายุการใช้งานหลอดไฟ (ปีต่อหลอด)}}$$

มูลค่าทางการเงินของค่าซื้อหลอดไส้

$$\text{- ประเภทบ้านอยู่อาศัย} = 18 / 0.56 = 32.40 \text{ บาทต่อปี}$$

$$\text{- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย} = 18 / 0.25 = 72.00 \text{ บาทต่อปี}$$

มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของค่าซื้อหลอดไฟ

- ประเภทบ้านอยู่อาศัย $= 17 / 0.56 = 30.60$ บาทต่อปี

- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย $= 17 / 0.25 = 68.00$ บาทต่อปี

หมายเหตุ:

1) เนื่องจากเป็นการศึกษาความคุ้มค่าตลอดอายุการใช้งานหลอดตะเกียบ 1 หลอด ดังนั้น ค่าซื้อหลอดตะเกียบจะจ่ายเพียงครั้งเดียว ณ ปีที่ 0

2) กำหนดให้เงินลงทุนเริ่มต้น ณ ปีที่ 0 มีค่าเท่ากับค่าซื้อหลอดไฟ 1 หลอด ดังนั้น จะได้ค่าซื้อหลอดไฟเมื่อสิ้นปีที่ 1 เท่ากับ ค่าซื้อหลอดไฟต่อปี หักด้วยค่าซื้อหลอดไฟต่อหลอด

3. ค่าไฟฟ้าต่อปี

$$\begin{array}{l} \text{ค่าไฟฟ้า} \\ \text{(บาทต่อปี)} \end{array} = \frac{\text{จำนวนวัตต์ต่อหลอด} \times \text{ชั่วโมงการใช้งานหลอดไฟต่อปี} \times \text{อัตราค่าไฟฟ้า}}{1,000}$$

มูลค่าทางการเงินของค่าไฟฟ้าต่อปีจากการใช้งานหลอดไฟ

- ประเภทบ้านอยู่อาศัย $= (60 \times 1,800 \times 3.08) / 1,000 = 332.64$ บาทต่อปี

- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย $= (60 \times 4,000 \times 2.91) / 1,000 = 698.40$ บาทต่อปี

มูลค่าทางการเงินของค่าไฟฟ้าต่อปีจากการใช้งานหลอดตะเกียบ

- ประเภทบ้านอยู่อาศัย $= (11 \times 1,800 \times 3.08) / 1,000 = 60.98$ บาทต่อปี

- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย $= (11 \times 4,000 \times 2.91) / 1,000 = 128.04$ บาทต่อปี

มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของค่าไฟฟ้าต่อปีจากการใช้งานหลอดไฟ

- ประเภทบ้านอยู่อาศัย $= (60 \times 1,800 \times 2.86) / 1,000 = 308.88$ บาทต่อปี

- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย $= (60 \times 4,000 \times 2.71) / 1,000 = 650.40$ บาทต่อปี

มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของค่าไฟฟ้าต่อปีจากการใช้งานหลอดตะเกียบ

- ประเภทบ้านอยู่อาศัย $= (11 \times 1,800 \times 2.86) / 1,000 = 56.63$ บาทต่อปี

- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย $= (11 \times 4,000 \times 2.71) / 1,000 = 119.24$ บาทต่อปี

4. ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จากการลดการผลิตไฟฟ้า

ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จากการลดการผลิต/จำหน่ายไฟฟ้า	=	ส่วนต่างของต้นทุนการผลิต/จำหน่ายไฟฟ้าจากการใช้งานโหลดได้และโหลดตะเกียบ
--	---	--

$$\frac{\text{ต้นทุนการผลิต/จำหน่ายไฟฟ้าจากการใช้งานโหลดไฟ}}{\text{ต้นทุนเฉลี่ยในการผลิต/จำหน่ายไฟฟ้า}} = \frac{\text{จำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ใช้ต่อปี} \times \text{ต้นทุนเฉลี่ยในการผลิต/จำหน่ายไฟฟ้า}}{\text{ต้นทุนเฉลี่ยในการผลิต/จำหน่ายไฟฟ้า}}$$

โดยที่

$$\text{จำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ใช้ต่อปี} = (\text{จำนวนวัตต์ต่อโหลด} \times \text{ชั่วโมงใช้งานโหลดไฟต่อปี}) / 1,000$$

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนเฉลี่ยในการผลิต/จำหน่ายไฟฟ้า} &= \Sigma(\text{สัดส่วนเชื้อเพลิง} \times \text{ต้นทุนผลิตไฟฟ้าตามประเภทเชื้อเพลิง}) + \text{ต้นทุนสายส่ง} + \text{ต้นทุนระบบจำหน่าย} \\ &= [(0.70 \times 2.29) + (0.20 \times 2.21) + (0.05 \times 0.05) + \\ &\quad (0.01 \times 4.12) + (0.02 \times 2.63)] + 0.37 + 0.44 \\ &= 2.95 \text{ บาทต่อหน่วย} \end{aligned}$$

จะได้

ต้นทุนการผลิต/จำหน่ายไฟฟ้าจากการใช้งานโหลดได้

$$\text{- ประเภทบ้านอยู่อาศัย} = (60 \times 1,800 \times 2.95) / 1,000 = 318.74 \text{ บาทต่อปี}$$

$$\text{- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย} = (60 \times 4,000 \times 2.95) / 1,000 = 708.31 \text{ บาทต่อปี}$$

ต้นทุนการผลิต/จำหน่ายไฟฟ้าจากการใช้งานโหลดตะเกียบ

$$\text{- ประเภทบ้านอยู่อาศัย} = (11 \times 1,800 \times 2.95) / 1,000 = 58.44 \text{ บาทต่อปี}$$

$$\text{- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย} = (11 \times 4,000 \times 2.95) / 1,000 = 129.86 \text{ บาทต่อปี}$$

5. ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จากการลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ต้นทุนที่หลีกเลี่ยงได้จากการลดการปล่อยก๊าซ CO ₂	=	ส่วนต่างของต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO ₂ จากการใช้งานหลอดไส้และหลอดตะเกียบ
--	---	---

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO}_2 \text{ จากการใช้งานหลอดไฟ} &= \text{จำนวนหน่วยไฟฟ้าที่ใช้ต่อปี} \times \text{ค่าการปล่อย CO}_2 \\ &\quad \times \text{ราคาซื้อขายคาร์บอนเครดิต} \end{aligned}$$

จะได้

ต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้งานหลอดไส้

$$\text{- ประเภทบ้านอยู่อาศัย} = (60 \times 1,800 \times 0.55 \times 0.85) / 1,000 = 50.49 \text{ บาทต่อปี}$$

$$\text{- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย} = (60 \times 4,000 \times 0.55 \times 0.85) / 1,000 = 112.20 \text{ บาทต่อปี}$$

ต้นทุนการปล่อยก๊าซ CO₂ จากการใช้งานหลอดตะเกียบ

$$\text{- ประเภทบ้านอยู่อาศัย} = (11 \times 1,800 \times 0.55 \times 0.85) / 1,000 = 9.26 \text{ บาทต่อปี}$$

$$\text{- ประเภทที่ไม่ใช่บ้านอยู่อาศัย} = (11 \times 4,000 \times 0.55 \times 0.85) / 1,000 = 20.57 \text{ บาทต่อปี}$$