



บทที่ 4

### การประเมินค่าทางเศรษฐกิจ

การประเมินค่าทางเศรษฐกิจ ของระบบนำพลังงานความร้อนจากแสงอาทิตย์ มาช่วยในการบ่มใบยาสูบ คัดจากราคาต้นทุน ของแผงรับแสงอาทิตย์ โดยใช้วิธี Annual Cost Method และเปรียบเทียบกับการใช้พลังงานรูปอื่น คือ ฟืน และถ่านลิกไนท์ ดังนี้

#### 4.1 ประเมินราคาพลังงานที่ได้จากแผงรับ

ราคาต้นทุนของแผงรับ (ราคาประเมินเดือน เมษายน 2523 จังหวัดเชียงใหม่)

| <u>รายการ</u>           |                             |                      | <u>ราคา</u>      |
|-------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------|
| - ไม้อัดยางหนา 10 มม.   | 4' x 8'                     | 1 แผ่น               | 270.-            |
| - แผ่นสังกะสี(ลอนเล็ก)  | 2' x 8'                     | 2 แผ่น               | 96.-             |
| - กระจกใส หนา 1 มม.     | 30"x 50"                    | 3 $\frac{1}{4}$ แผ่น | 162.50           |
| - โฟม หนา 1"            | 2' x 4'                     | 4 แผ่น               | 88.-             |
| - ไม้โครงสร้างเนื้อแข็ง | 1 $\frac{1}{2}$ "x 4"x 3 ม. | 2 ท่อน               | 120.-            |
| - สีสาด้าน              |                             |                      | 40.-             |
| - ตะปู และ อื่นๆ        |                             |                      | 13.50            |
| - ค่าแรงงาน             |                             |                      | 80.-             |
|                         |                             | รวม                  | <u>870.- บาท</u> |

ค่าบำรุงรักษา ค่าทาสีและบำรุงรักษาทั่วไป คิดค่าใช้จ่าย ปีละ 50.- บาท

อายุการใช้งานได้ คิดอายุการใช้งานได้ 7 ปี

ราคาค่าเช่าวัสดุ คิดราคาเช่าวัสดุ เมื่อหมดอายุการใช้งานได้ 200.- บาท

อัตราดอกเบี้ย คิดอัตราดอกเบี้ย ร้อยละ 15 ต่อปี

การวิเคราะห์

$$\begin{aligned}
 \text{ราคาต้นทุนต่อปี} &= CRF \cdot P \\
 &= (15\%, 7 \text{ ปี}) \\
 &= \frac{i(1+i)^n}{(1+i)^n - 1} \cdot P \\
 &= \frac{0.15(1+0.15)^7}{(1+0.15)^7 - 1} \times 870 \\
 &= 0.24036 \times 870 \\
 &= 209.11 \quad \text{บาท} \\
 \\
 \text{ราคาค่าเสื่อมมูลค่าต่อปี} &= SFF \cdot S \\
 &= (15\%, 7 \text{ ปี}) \\
 &= \frac{i}{(1+i)^n - 1} \cdot S \\
 &= \frac{0.15}{(1+0.15)^7 - 1} \times 200 \\
 &= 0.09036 \times 200 \\
 &= 18.07 \quad \text{บาท} \\
 \\
 \text{ค่าบำรุงรักษาต่อปี} &= 50 \quad \text{บาท} \\
 \\
 \text{รวมค่าใช้จ่ายต่อปี} &= CRF \cdot P - SFF \cdot S + 50 \\
 &= 209.11 - 18.07 + 50 \\
 &= 241.04 \quad \text{บาท} \\
 \\
 \text{รวมค่าใช้จ่ายต่อปีต่อตารางเมตร} &= \frac{241.04}{2.80} \\
 &= 86.05 \quad \text{บาท}
 \end{aligned}$$

ปีหนึ่งคิดเวลาใช้งาน 120 วัน และคิดค่าเฉลี่ยประสิทธิภาพเชิงความร้อนของแผงรับ  
70 เปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ยพลังงานแสงอาทิตย์ 17.67 เมกกะจูล/เมตร<sup>2</sup>-วัน

ดังนั้น ในปีหนึ่งจะได้

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณพลังงานใช้งานต่อตารางเมตร} &= 0.7 \times 17.67 \times 120 \\
 &= 1484.28 && \text{เมกกะจูล} \\
 \text{คิดเป็นค่าใช้จ่ายต่อหน่วยพลังงานใช้งาน} &= 86.05/1484.28 \\
 &= 0.058 && \text{บาท/เมกกะจูล} \\
 &= 0.209 && \text{บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

#### 4.2 ประเมินราคาพลังงานที่ได้จากเตาบ่มที่ใช้หิน

เพื่อสามารถเปรียบเทียบกับพลังงานที่ได้จากแสงอาทิตย์ จึงคิดพลังงานที่ได้จาก เตาบ่ม  
ที่ใช้หิน ณ ที่สถานภาพเดียวกัน คือ พลังงานความร้อน ที่ให้กับอากาศ ภายในโรงบ่ม

คิดค่าความร้อนของหิน 7,200 เมกกะจูล/เมตร<sup>3</sup> ราคา 150 บาท/เมตร<sup>3</sup> และสัมมูล  
ประสิทธิภาพเชิงความร้อน<sup>(12)</sup> ของเตาบ่มที่ใช้หินเป็นเชื้อเพลิง เป็น 35 เปอร์เซ็นต์

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายในการบ่มไบยาลูบเป็น} &= 0.0166 \times 150 \\
 &= 2.49 && \text{บาท/กิโลกรัม-ไบยาแห้ง} \\
 \text{คิดเป็นราคาต่อหน่วยพลังงานใช้งาน} &= \frac{150}{7,200 \times 0.35} \\
 &= 0.060 && \text{บาท/เมกกะจูล} \\
 &= 0.214 && \text{บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง}
 \end{aligned}$$

#### 4.3 ประเมินราคาพลังงานที่ได้จากเตาบ่มที่ใช้ถ่านลิกไนท์

พื้หนองเดียวกับเตาบ่มที่ใช้หินเป็นเชื้อเพลิง คิดค่าความร้อนของถ่านลิกไนท์ จาก อ.สั  
จ.ลำพูน เป็น 26 เมกกะจูล/กิโลกรัม ราคาถ่านลิกไนท์ รวมค่าขนส่ง ต้นละ 380 บาท และ  
สัมมูลประสิทธิภาพเชิงความร้อน ของเตาบ่มที่ใช้ถ่านลิกไนท์ เป็นเชื้อเพลิง โดยคิดรวมการสูญเสีย  
โดยการแตกป่นด้วย เป็น 23 เปอร์เซ็นต์

$$\begin{aligned}
 \text{ค่าใช้จ่ายในการบ่มไบยาลูบเป็น} &= 7 \times 0.38 \\
 &= 2.66 && \text{บาท/กิโลกรัม-ไบยาแห้ง}
 \end{aligned}$$

$$\text{คิดเป็นราคาต่อหน่วยพลังงานใช้งาน} = \frac{0.38}{26 \times 0.23}$$

$$= 0.064$$

บาท/เมกกะจูล

$$= 0.229$$

บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง