

การประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์

การประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ของโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์ คิดจากราคา ต้นทุนของโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์ อุปกรณ์การอบ และค่าใช้จ่ายของพลังงานเสริมที่ใช้ ค่าใช้จ่ายที่ประเมินนี้ประเมินจากค่าใช้จ่ายที่น่าจะจ่ายจริงในการดำเนินการเชิงพาณิชย์ โดย วิธี Annual cost method และใช้ข้อมูลราคาประเมินเดือนมกราคม 2531

5.1 เงินลงทุน

ค่าวัสดุ

<u>รายการ</u>	<u>ราคา</u>
สังกะสีแผ่นเรียบ	6,030 บาท
เหล็กฉาก	7,471 "
ไมโครไฟเบอร์	1,530 "
สี	1,983 "
ล้อเหล็ก	255 "
อลูมิเนียมเส้น	664 "
กระจกใส	4,410 "
ซิลิโคน	1,110 "
วัสดุก่อสร้างโครงสร้างโรงอบ	28,556 "
ไม้อัด	355 "
วัสดุประกอบอื่น ๆ	5,600 "
รวม	57,964 "

ค่าอุปกรณ์

<u>รายการ</u>	<u>ราคา</u>
พัดลมขนาด 16 นิ้ว 2 ตัว	2,400 บาท
พัดลมขนาด 30 นิ้ว 1 ตัว	4,500 บาท

<u>รายการ</u>	<u>ราคา</u>
ไฮโกรมิเตอร์และเทอร์โมมิเตอร์	855 บาท
รวม	7,755 "
<u>ค่าแรงงาน</u>	รวม 16,000 บาท
	รวมทั้งสิ้น <u>81,719</u> บาท

5.2 การวิเคราะห์

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการใช้โรงอบไม้ ๔ ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายสองส่วน ส่วนแรกเป็นค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์และโครงสร้างโรงอบไม้ ๔ ส่วนที่สองเป็นค่าใช้จ่ายในขณะดำเนินการอบไม้ การประเมินค่าใช้จ่ายส่วนนี้กระทำโดยการคำนวณระยะเวลาในการอบไม้แต่ละครั้งแล้วจึงมาประเมินค่าไฟฟ้าที่ใช้สำหรับการอบแห้งไม้

ค่าไฟฟ้าที่ใช้สำหรับการอบไม้ขนาดปริมาตรต่าง ๆ ที่ความชื้นเริ่มต้น 25% ลงเหลือ 12% (มาตรฐานแห้ง) โดยการคำนวณจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และใช้ข้อมูลเฉลี่ยตลอดทั้งปีของจังหวัดสกลนครที่แสดงในภาคผนวก จ ได้ผลดังนี้

ปริมาตรไม้(ม ³)	ระยะเวลาการอบแห้ง(วัน)	หน่วยไฟฟ้า(หน่วย)	ค่าไฟฟ้า(บาท)*
1.5	16	179.2	358.40
3.0	18	201.6	403.20
6.0	20	224.0	448.00
9.0	22	246.4	492.80

ตารางที่ 5.1 ราคาการประเมินค่าไฟฟ้าสำหรับการอบไม้ขนาดปริมาตรต่าง ๆ

* ค่าไฟฟ้า 2 บาท/หน่วย

โดยการประเมินอายุการใช้งานของโรงอบไม้ ๓ 20 ปี อัตราดอกเบี้ยเงินกู้
สำหรับการลงทุน 12% ต่อปี

$$\begin{aligned} \text{ราคาค่าใช้จ่ายต่อปี} &= \text{ราคาต้นทุนต่อปี} + \text{ค่าเสื่อมราคา} + \text{ค่าบำรุงรักษา} \\ &+ \text{ราคาค่ากระแสไฟฟ้าในปัจจุบัน} \\ &= \text{ราคาค่าใช้จ่ายคงที่} + \text{ราคาค่าใช้จ่ายแปรผัน} \end{aligned}$$

เมื่อ

$$\begin{aligned} i &= \text{อัตราดอกเบี้ย} \\ n &= \text{จำนวนปีของอายุการใช้งาน} \\ P &= \text{ราคาต้นทุนหลักในปัจจุบัน} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ราคาต้นทุนต่อปี} &= \text{CRF (15\%, 20 ปี)} \times P \\ &= (i(1+i)^n / ((1+i)^n - 1)) \times 81,719 \\ &= (0.12(1+0.12)^{20} / ((1+0.12)^{20} - 1)) \times 81,719 \\ &= 10,940.45 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

การคิดราคาค่าเสื่อมราคาจะคิดค่าเสื่อมราคาแบบเส้นตรง (Straight line Depreciation) ซึ่งเป็นระบบจัดสรรค่าเสื่อมราคาไว้เท่า ๆ กัน ตลอดอายุการใช้งาน และคิดราคาขายทรัพย์สินเมื่อหมดอายุการใช้งานเป็นศูนย์ [13]

$$\begin{aligned} \text{ค่าเสื่อมราคาต่อปี} &= P/n \\ &= 81,719 / 20 \\ &= 40,895.95 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

$$\text{ค่าบำรุงรักษาต่อปี} = 600 \quad \text{บาท}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นค่าใช้จ่ายคงที่รายปี} &= 10,940.45 + 40,895.95 + 600.00 \\ &= 15,626.40 \quad \text{บาท} \end{aligned}$$

ส่วนค่ากระแสไฟฟ้าพิจารณาจากระยะเวลาที่ใช้ในการอบซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายแปรผัน

ประมาณว่า ไม่ว่าจะมีการรอบไม้ครั้งละกี่ลูกบาศก์เมตรก็ตามจะต้องใช้เวลาประมาณ 1 เดือน โดยกำหนดเงื่อนไขของการใช้งานโรงอบไม้ ๔ ราคาค่าใช้จ่ายต่อปีจะเป็นดังนี้



5.2.1 เมื่อใช้งานปีละ 6 ครั้ง

ปริมาตรไม้ เข้าอบ(ม ³ /ครั้ง)	ปริมาตรไม้ ต่อปี(ม ³ /ปี)	ค่าใช้จ่ายแปรผัน (บาท)	ค่าใช้จ่ายรายปี (บาท)	ต้นทุน/ม ³ (บาท/ม ³)
1.5	9	2,150.4	17,776.8	1,975.2
3.0	18	2,419.2	18,045.6	1,002.5
6.0	36	2,688.0	18,314.4	508.7
9.0	54	2,956.8	18,583.6	344.1

ตารางที่ 5.2 แสดงค่าใช้จ่ายรายปีของโรงอบเมื่อใช้งานปีละ 6 ครั้ง

5.2.2 เมื่อใช้งานปีละ 8 ครั้ง

ปริมาตรไม้ เข้าอบ(ม ³ /ครั้ง)	ปริมาตรไม้ ต่อปี(ม ³ /ปี)	ค่าใช้จ่ายแปรผัน (บาท)	ค่าใช้จ่ายรายปี (บาท)	ต้นทุน/ม ³ (บาท/ม ³)
1.5	12	2,867.2	18,493.6	1,541.1
3.0	24	3,225.6	18,852.0	785.5
6.0	48	3,584.0	19,210.4	400.2
9.0	72	3,942.4	19,568.8	271.8

ตารางที่ 5.3 แสดงค่าใช้จ่ายรายปีของโรงอบเมื่อใช้งานปีละ 8 ครั้ง

5.2.3 เมื่อใช้งานปีละ 10 ครั้ง

ปริมาณไม้ เข้าอบ(ม ³ /ครั้ง)	ปริมาณไม้ ต่อปี(ม ³ /ปี)	ค่าใช้จ่ายแปรผัน (บาท)	ค่าใช้จ่ายรายปี (บาท)	ต้นทุน/ม ³ (บาท/ม ³)
1.5	15	3,584.0	19,210.4	1,280.4
3.0	30	4,032.0	19,658.4	655.3
6.0	60	4,480.0	20,106.4	335.1
9.0	90	4,928.0	20,554.4	228.4

ตารางที่ 5.4 แสดงค่าใช้จ่ายรายปีของโรงอบเมื่อใช้งานปีละ 10 ครั้ง

5.2.4 เมื่อใช้งานปีละ 12 ครั้ง

ปริมาณไม้ เข้าอบ(ม ³ /ครั้ง)	ปริมาณไม้ ต่อปี(ม ³ /ปี)	ค่าใช้จ่ายแปรผัน (บาท)	ค่าใช้จ่ายรายปี (บาท)	ต้นทุน/ม ³ (บาท/ม ³)
1.5	18	4,300.8	19,927.2	1,107.1
3.0	36	4,838.4	20,464.8	568.5
6.0	72	5,376.0	21,002.4	291.7
9.0	108	5,913.6	21,540.0	199.4

ตารางที่ 5.5 แสดงค่าใช้จ่ายรายปีของโรงอบเมื่อใช้งานปีละ 12 ครั้ง

จากการสอบถามจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องเรือนเพื่อส่งออกซึ่งมีโรงอบไม้เป็นของตัวเอง โรงอบนี้ใช้ไอน้ำและรับจ้างอบไม้ให้ผู้อื่น ทางโรงงานคิดค่าอบไม้มะค่า และไม้ประดู่ ในราคา 640 บาท/ม³ (18 บาท/ฟุต³) สำหรับไม้ที่แห้งยาก เช่น ไม้ยาง

ราคาจะแพงมากกว่านี้ จากตารางที่ 5.2 ถึง 5.4 การใช้โรงอบไม้ ๓ ปีละ 8-12 ครั้ง ไม้ภายหลังการอบมีความชื้น 11% - 12% (มาตรฐานแห้ง) และปริมาตรไม้ในการอบแต่ละ ครั้งไม่ต่ำกว่า 6.0 ม³ ซึ่งเมื่อรวมค่าบริการและค่าแรงงานอีก 30% แล้ว จะมีต้นทุน ประมาณ 520-260 บาท/ม³ (14.73-7.36 บาท/ฟุต³)

การประเมินค่าใช้จ่ายรายปีของโรงอบดังกล่าวมาแล้วเป็นการประเมินต้นทุนการอบ แห่งโดยอาศัยข้อมูลจากแบบจำลองคอมพิวเตอร์ ซึ่งความถูกต้องของข้อมูลที่ได้ยังขึ้นอยู่กับ ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณด้วย จากผลการทดลองพบว่าระยะเวลาการอบไม้จะสั้นกว่าที่ได้จาก ผลการคำนวณ ซึ่งเป็นผลมาจากข้อมูลการคำนวณเป็นข้อมูลเฉลี่ยทั้งปีของสถานที่ทดลอง ใน ระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายนปริมาณพลังงานแสงอาทิตย์และสภาพอากาศเหมาะสม กับการอบไม้ การเพิ่มปริมาณการใช้งานของโรงอบในช่วงนี้จะทำให้ค่าใช้จ่ายรายปีลดลง อย่างไรก็ดีหากปริมาณแสงอาทิตย์มีปริมาณสูงกว่าค่าที่ใช้ในการคำนวณก็ย่อมจะได้ระยะเวลา ที่ใช้ในการอบไม้ลดลง ซึ่งจะมีผลทำให้ค่าใช้จ่ายรายปีลดลงด้วย

5.3 การเปรียบเทียบทางเศรษฐศาสตร์ระหว่างการอบไม้โดยโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์ กับการตากไม้โดยวิธีธรรมชาติ

การแสดงความได้เปรียบเสียเปรียบเชิงเศรษฐศาสตร์ มักจะใช้ข้อมูลทาง เศรษฐศาสตร์ที่วัดได้ เช่น ค่าใช้จ่าย ผลกำไร อัตราผลตอบแทนการลงทุน วิธีใดที่มี ผลประโยชน์กับผู้ลงทุนมากกว่าหรือเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่าจะมีความได้เปรียบกว่า แต่โดยที่ เงินไซต่าง ๆ ในการวิจัยนี้ไม่อำนวยความสะดวกในการเปรียบเทียบได้ การวิเคราะห์ เปรียบปริมาณจึงมีอจกระทำได้ การวิเคราะห์ส่วนนี้จึงแสดงเฉพาะความได้เปรียบเสียเปรียบ ของการลดความชื้นของทั้งสองวิธีเท่านั้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 5.6

การตากไม้โดยวิธีธรรมชาติ	การอบไม้โดยโรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์
<ol style="list-style-type: none"> 1. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนและการดำเนินงาน 2. ไม่ต้องใช้ความรู้ด้านเทคนิคการตาก 3. ใช้เวลานาน 4. อาจลดความชื้นลงได้ไม่ถึงระดับที่ต้องการ 5. เกิดตำหนิเสียหายระหว่างการลดความชื้น 	<p>เสียค่าใช้จ่ายในการลงทุนและการดำเนินการใช้โรงอบ</p> <p>ต้องใช้ความรู้ด้านเทคนิคการอบแห้ง ใช้เวลาสั้น</p> <p>ลดความชื้นลงได้ถึงระดับที่ต้องการ</p> <p>สามารถลดความชื้นลงในอัตราที่เหมาะสมจนไม้ที่ได้มีคุณภาพดี</p>

ตารางที่ 5.6 ความได้เปรียบเสียเปรียบเชิงเศรษฐศาสตร์ระหว่างการลดความชื้นไม้โดยวิธีตากธรรมชาติและการใช้โรงอบไม้พลังงานแสงอาทิตย์