

บทที่ 5

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

ในทางวิศวกรรมการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์มีความสำคัญต่อการออกแบบ และการสร้าง เพื่อใช้ในการตัดสินใจลงทุน การวิจัยนี้จะพิจารณาระยะเวลาในการคืนทุน เมื่อทำการใช้ระบบทำความเย็นแบบระเหยโดยตรงที่ใช้แฉะระเหยน้ำแบบเยื่อกระดาษกับ โรงเรือนเลี้ยงสุกร ซึ่งมีลักษณะตามหัวข้อ 4.4 ทำการเปรียบเทียบกับ โรงเรือนเลี้ยงสุกรแบบเปิดซึ่งไม่ใช่ระบบทำความเย็นแบบระเหยโดยตรง โดยโรงเรือนที่ใช้แฉะระเหยน้ำแบบเยื่อกระดาษจะมีขนาดของแฉะระเหยน้ำ 2 ขนาด คือ 14 และ 21 ตารางเมตร ยกเว้นที่ 7 ตารางเมตร เนื่องจากผลการจำลองสภาพมีอุณหภูมิอากาศในโรงเรือนต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศภายนอกไม่มาก โดยการก่อสร้างระบบทำความเย็นแบบระเหยโดยตรงทำการปรับปรุงจากโรงเรือนเลี้ยงสุกรแบบเปิดที่มีอยู่แล้ว

ระบบทำความเย็นแบบระเหยโดยตรงกำหนดให้มีระยะเวลาในการทำงาน 8 ชั่วโมงต่อวัน ค่าไฟฟ้าชนิดละ 2.5 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง ทำงาน 365 วันต่อปี โดยมีสมมติฐานไม่พิจารณาผลของค่าใช้จ่ายด้านยารักษาโรคที่ลดลงเนื่องจากใช้ระบบทำความเย็นแบบระเหย อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบเหมือนกันยกเว้นขนาดแฉะระเหยน้ำ และจำนวนพัดลมดูดอากาศโดยแฉะระเหยน้ำขนาด 14 ตารางเมตร ใช้พัดลม 6 ตัว ขนาด 21 ตารางเมตร ใช้พัดลม 9 ตัว ค่าใช้จ่ายด้านอุปกรณ์ และค่าแรงติดตั้งระบบทำความเย็นแบบระเหยประมาณตารางเมตรละ 300 บาท (ฝ่ายการตลาด บมจ. ฟาร์มเมติก อินเตอร์เทรด) ไม่คิดผลของค่าใช้จ่ายด้านอาหารที่เพิ่มขึ้นเนื่องจากการใช้ระบบทำความเย็นแบบระเหย ไม่คิดผลของค่าใช้จ่ายด้านการดูแลบำรุงรักษาโรงเรือน

รายได้ที่เพิ่มขึ้นจะพิจารณาจากน้ำหนักสุกรที่สูงขึ้นเมื่ออุณหภูมิอากาศภายในโรงเรือนเลี้ยงสุกรลดลง ดังมีรายละเอียดในภาคผนวก จ โดยมีสมมติฐานดังนี้ ผลที่ได้จากการจำลองสภาพในวันที่ 1 และ 30 เมษายน พ.ศ. 2537 จะแทนผลของฤดูร้อนตลอดฤดู วันที่ 1 และ 30 สิงหาคม พ.ศ. 2537 แทนผลของฤดูฝนตลอดฤดู วันที่ 1 และ 30 ธันวาคม พ.ศ. 2537 แทนผลของฤดูหนาวตลอดฤดู เริ่มนำสุกรเข้าโรงเรือนที่น้ำหนัก 45 กิโลกรัม ใช้อุณหภูมิอากาศภายในโรงเรือนราย 3 ชั่วโมง ในการคำนวณ สุกรในโรงเรือนมีน้ำหนักเท่ากันทุกตัว ราคาสุกรในท้องตลาด 70 บาทต่อกิโลกรัม นำสุกรออกขายทุก 120 วัน ในช่วงหมดฤดูการ

5.1 โรงเรือนเลี้ยงสุกรที่ใช้แผงระเหยน้ำขนาด 14 ตารางเมตร

โรงเรือนเลี้ยงสุกรที่ใช้แผงระเหยน้ำขนาด 14 ตารางเมตร มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากโรงเรือนแบบเปิด ดังนี้

เงินลงทุนเบื้องต้นในการก่อสร้าง

แผงระเหยน้ำ 26 แผง (แผงละ 750 บาท)	19,500 บาท
พัดลมดูดอากาศ 6 ชุด (ชุดละ 16,000 บาท)	96,000 บาท
ค่าติดตั้ง และอุปกรณ์ต่างๆ (900 ตารางเมตร)	270,000 บาท
รายจ่ายค่าไฟฟ้าต่อปี (มอเตอร์ 1.1 กิโลวัตต์ 6 ตัว)	48,180 บาท

รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการขายสุกรต่อปี (รายละเอียดแสดงในภาคผนวก ฉ) 348,600 บาท

เพราะฉะนั้นระยะเวลาในการคืนทุนเมื่อเปลี่ยนจากโรงเรือนเลี้ยงสุกรแบบเปิดเป็นโรงเรือนเลี้ยงสุกรที่ใช้แผงระเหยน้ำขนาด 14 ตารางเมตร เท่ากับ

$$\begin{aligned}
 \text{ระยะเวลาในการคืนทุน} &= \frac{\text{เงินลงทุนเบื้องต้น}}{\text{รายได้เฉลี่ยต่อปี}-\text{ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปี}} \\
 &= \frac{(19,500 + 96,000 + 270,000)}{348,600 - 48,180} \\
 &= 1.3 \text{ ปี}
 \end{aligned}$$

จะเห็นว่าการใช้ระบบทำความเย็นแบบระเหยโดยตรงที่มีพื้นที่แผงระเหยน้ำขนาด 14 ตารางเมตร มีระยะเวลาในการคืนทุน 1.3 ปี หรือประมาณ 1 ปี 4 เดือน

5.2 โรงเรือนเลี้ยงสุกรที่ใช้แผงระเหยน้ำขนาด 21 ตารางเมตร

โรงเรือนเลี้ยงสุกรที่ใช้แผงระเหยน้ำขนาด 21 ตารางเมตร มีค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นจากโรงเรือนแบบเปิด ดังนี้

เงินลงทุนเบื้องต้นในการก่อสร้าง	
แผงระเหยน้ำ 39 แห่ง	29,250 บาท
พัดลมดูดอากาศ 9 ชุด	144,000 บาท
ค่าติดตั้ง และอุปกรณ์ต่างๆ	270,000 บาท
รายจ่ายค่าไฟฟ้าต่อปี (มอเตอร์ 1.1 กิโลวัตต์ 9 ตัว)	72,270 บาท
รายได้ที่เพิ่มขึ้นจากการขายสุกรต่อปี	772,800 บาท

เพราะฉะนั้นระยะเวลาในการคืนทุนเมื่อเปลี่ยนจากโรงเรือนเลี้ยงสุกรแบบเปิดเป็นโรงเรือนเลี้ยงสุกรที่ใช้แผงระเหยน้ำขนาด 21 ตารางเมตร

$$= \frac{(29,250 + 144,000 + 270,000)}{772,800 - 72,270}$$

$$= 0.6 \text{ ปี}$$

จะเห็นว่าการใช้ระบบทำความเย็นแบบระเหยโดยตรงที่มีพื้นที่แผงระเหยน้ำขนาด 21 ตารางเมตร มีระยะเวลาในการคืนทุน 0.6 ปี หรือประมาณ 7 เดือน

เมื่อพิจารณาการใช้แผงระเหยน้ำขนาด 21 ตารางเมตร กับ 14 ตารางเมตร พบว่าแผงระเหยน้ำขนาด 21 ตารางเมตร มีระยะเวลาในการคืนทุนเร็วกว่าการใช้แผงระเหยน้ำขนาด 14 ตารางเมตร ถึงประมาณหนึ่งเท่าตัวซึ่งแสดงให้เห็นว่าการปรับปรุงโรงเรือนเลี้ยงสุกรแบบเปิดมาเป็นโรงเรือนเลี้ยงสุกรแบบปิดที่ใช้ระบบทำความเย็นแบบระเหยโดยตรงที่ใช้แผงระเหยน้ำแบบเยื่อกระดาษควรใช้แผงระเหยน้ำขนาด 21 ตารางเมตร มากกว่าใช้แผงระเหยน้ำขนาด 14 ตารางเมตร