บทที่ 5
ผลการศึกษา

ผลการทดสอบในภาพรวมทั้ง 4 มาตรการอนุรักษ์พลังงาน

จากาการคำนวณผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประหยัดของมาตรการอนุรักษ์พลังงาน ทั้ง 4 มาตรการอนุรักษ์พลังงาน โดยแยกวิเคราะห์แต่ละมาตรการอนุรักษ์พลังงานดังกล่าวข้างต้น ดังนั้น สามารถแสดงผลการวิเคราะห์ในภาพรวมได้ ดังนี้

5.1 ผลการศึกษาของมาตรการที่ 1 มาตรการการเปลี่ยนชนิดหลอดไฟ

ตาราง 5.1 แสดงผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประหยัดของมาตรการเปลี่ยนชนิดหลอดไฟ

การวิเคราะห์ต้นทุน	โรงงานที่ 1	โรงงานที่ 2	โรงงานที่ 3
$LCC_{มาตรการที่ 1}$ (บาท/ปี)	2,396,824.9172	3,010,947.4754	3,229,093.4963
LCC_{BC} (บาท/ปี)	3,216,041.6103	4,055,647.1926	4,010,080.5262
NS (บาท/ปี)	819,216.6930	1,044,699.7172	780,987.0299
$SIR_{มาตรการที่1:BC}$	22.6723	24.2568	12.7831
AIRR (%)	25.07	25.49	21.54
DPB (ปี)	2.9258	2.8821	4.1346

การวิเคราะห์ต้นทุน	โรงงานที่ 4	โรงงานที่ 5	โรงงานที่ 6
$LCC_{มาตรการที่ 1}$ (บาท/ปี)	3,230,757.7723	4,127,645.2263	4,579,523.5378
LCC_{BC} (บาท/ปี)	4,249,641.2309	5,499,767.3397	6,107,072.5837
NS (บาท/ปี)	1,018,883.4586	1,375,282.2619	1,530,709.1944
$SIR_{มาตรการที่1:BC}$	13.6537	16.6923	17.1534
AIRR (%)	21.94	23.17	23.34
DPB (ปี)	3.1709	2.9990	2.9897

ที่มา : จากภาคผนวก ก

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่าต้นทุนตลอดช่วงการใช้งานของระบบฐาน(LCC_{BC})มากกว่าระบบใหม่($LCC_{มาตรการที่\ 1}$)ในทุกโรงงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดผลประหยัดพลังงาน(NS)ทันที เมื่อเปลี่ยนชนิดหลอดไฟ และค่าที่ได้จากการคำนวณอัตราส่วนผลประหยัดต่อการลงทุน($SIR_{มาตรการที่1:BC}$)มีค่ามากกว่า 1.00 ทุกโรงงาน นั่นแสดงให้เห็นว่ามาตรการนี้มีประสิทธิภาพในการเดินระบบเมื่อเปลี่ยนชนิดหลอดไฟ ส่วนค่าที่ได้จากการคำนวณอัตราการปรับตัวของผลตอบแทนภายใน(AIRR)มีค่ามากกว่าอัตรการคิดลด 6.625% แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของต้นทุนที่ลงทุนเพิ่ม เมื่อเทียบกับระบบฐานก่อนเปลี่ยนชนิดหลอดไฟ และทุกโรงงานมีระยะคืนทุนภายใต้อัตรการคิดลด 6.625% อยู่ในช่วง 2-5 ปี

จากผลการวิเคราะห์ภาพรวมจะเห็นว่าโรงงานที่ 3 ควรจะได้ค่าผลประหยัดพลังงาน(NS)มากกว่าโรงงานที่ 4 นั่นเป็นเพราะโรงงานนี้ไม่รัดกุมในการควบคุมเวลาในการปิดเปิดไฟฟ้าในช่วงที่ไม่จำเป็น และไม่ได้แต่งตั้งผู้รับผิดชอบที่ชัดเจนทำให้ผลประหยัดที่ได้ไม่น้อยเท่าที่ควร เมื่อเทียบกับโรงงานอื่นที่นำมาวิเคราะห์ ซึ่งหลังจากเปลี่ยนหลอดไฟเรียบร้อย ได้มีการจัดผู้รับผิดชอบและระเบียบข้อบังคับเวลาการปิดเปิดไฟที่ชัดเจน

5.2 ผลการศึกษาของมาตรการที่ 2 มาตรการการเปลี่ยนมาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง

ตาราง 5.2 แสดงผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประหยัดของมาตรการการเปลี่ยนมาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง

การวิเคราะห์ต้นทุน	โรงงานที่ 1	โรงงานที่ 2	โรงงานที่ 3
$LCC_{มาตรการที่\ 2}$ (บาท/ปี)	776,980.6172	2,354,743.7774	1,937,303.6242
LCC_{BC} (บาท/ปี)	1,283,553.4809	2,721,774.8293	3,302,769.9218
NS (บาท/ปี)	506,572.8636	367,031.0520	1,365,466.2976
$SIR_{มาตรการที่2:BC}$	15.7578	22.3259	37.5842
AIRR (%)	22.82	24.98	28.27
DPB (ปี)	1.5338	6.4157	1.4188

ที่มา : จากภาคผนวก ข

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่าต้นทุนตลอดช่วงการใช้งานของระบบฐาน(LCC_{BC})มากกว่าระบบใหม่($LCC_{มาตรการที่\ 1}$)ในทุกโรงงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดผลประหยัดพลังงาน(NS)ทันที เมื่อเปลี่ยน

มาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง และค่าที่ได้จากการคำนวณอัตราส่วนผลประหยัดต่อการลงทุน ($SIR_{มาตรการที่1:BC}$)มีค่ามากกว่า 1.00 ทุกโรงงาน นั่นแสดงให้เห็นว่ามาตรการนี้มีประสิทธิภาพในการเดินระบบเมื่อเปลี่ยนมาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูงส่วนค่าที่ได้จากการคำนวณอัตราการปรับตัวของผลตอบแทนภายใน(AIRR)มีค่ามากกว่าอัตรการคิดลด 6.625% แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของต้นทุนที่ลงทุนเพิ่ม เมื่อเทียบกับระบบฐานก่อนเปลี่ยนมาใช้มอเตอร์ประสิทธิภาพสูง และโรงงานที่เปลี่ยนมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงแค่ขนาดเดียว จะมีระยะคืนภายใต้อัตรการคิดลด 6.625% อยู่ในช่วง 2 ปี ส่วนโรงงานที่เปลี่ยนมอเตอร์ประสิทธิภาพสูงหลายลูก จะมีระยะคืนทุนภายใต้อัตรการคิดลด 6.625% อยู่ในช่วง 6 ปี

5.3 ผลการศึกษาของมาตรการที่ 1 มาตรการการหุ้มฉนวนความร้อน

ตาราง 5.3 แสดงผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประหยัดของมาตรการการหุ้มฉนวนความร้อน

การวิเคราะห์ต้นทุน	โรงงานที่ 1	โรงงานที่ 2	โรงงานที่ 3
$LCC_{มาตรการที่ 3}$ (บาท/ปี)	139,222.4398	141,167.1813	398,824.8195
LCC_{BC} (บาท/ปี)	388,350.0786	465,206.7160	743,097.7168
NS (บาท/ปี)	249,127.6389	324,039.5347	344,272.8973
$SIR_{มาตรการที่3:BC}$	4.7148	10.3987	2.7894
AIRR (%)	15.63	20.29	12.63
DPB (ปี)	0.5588	0.4356	1.1585

ที่มา : จากภาคผนวก ค

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่าต้นทุนตลอดช่วงการใช้งานของระบบฐาน(LCC_{BC})มากกว่าระบบใหม่($LCC_{มาตรการที่ 3}$)ในทุกโรงงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดผลประหยัดพลังงาน(NS)ทันที เมื่อหุ้มฉนวนความร้อน และค่าที่ได้จากการคำนวณอัตราส่วนผลประหยัดต่อการลงทุน($SIR_{มาตรการที่ 3:BC}$)มีค่ามากกว่า 1.00 ทุกโรงงาน นั่นแสดงให้เห็นว่ามาตรการนี้มีประสิทธิภาพในการเดินระบบเมื่อหุ้มฉนวนความร้อน ส่วนค่าที่ได้จากการคำนวณอัตราการปรับตัวของผลตอบแทนภายใน(AIRR)มีค่ามากกว่าอัตรการคิดลด 6.625% แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของต้นทุนที่ลงทุนเพิ่ม เมื่อเทียบกับระบบฐานก่อนหุ้มฉนวนความร้อน และทุกโรงงานมีระยะคืนภายใต้อัตรการคิดลด 6.625% อยู่ในช่วง 1 ปี

จากการวิเคราะห์ภาพรวมของมาตรการที่ 3 นี้ จะเห็นว่าโรงงานที่ 1 และ ที่ 2 ได้ผลประหยัดพลังงาน อัตราสวนผลประหยัดต่อการลงทุน อัตราการปรับตัวของผลตอบแทนภายในและระยะคืนทุนเป็นไปในทิศทางเดียวกัน แต่โรงงานที่ 3 ได้ผลการคำนวณในทุกค่าที่ไม่สอดคล้องหรือมีทิศทางเดียวกับโรงงานที่ 1 และโรงงานที่ 2 นั่นเป็นเพราะโรงงานที่ 3 เป็นธุรกิจโรงแรม ความยาวท่อยาวและคด ซึ่งต่างกับโรงงานที่ 1 หุ้มฉนวนที่เตาอบเมล็ดข้าวเปลือกและโรงงานที่ 2 หุ้มฉนวนท่อหม้อไอนี้ ซึ่งมีลักษณะที่ติดตั้งง่าย ทำให้ต้นทุนในการหุ้มฉนวนสูงกว่า และโรงงานที่ 3 ทำธุรกิจคนละประเภทกันโรงงานที่ 1 และโรงงานที่ 2 จึงทำให้ผลการคำนวณไม่เป็นไปในทิศทางเดียวกัน

5.4 มาตรการการติดตั้งอินเวอร์เตอร์เพื่อควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์

ตาราง 5.4 แสดงผลการวิเคราะห์ต้นทุนและผลประหยัดของมาตรการติดตั้งอินเวอร์เตอร์เพิ่มควบคุมความเร็วรอบของมอเตอร์

การวิเคราะห์ต้นทุน	โรงงานที่ 1	โรงงานที่ 2	โรงงานที่ 3
$LCC_{มาตรการที่ 4}$ (บาท/ปี)	367,719.0040	2,230,161.2040	16,819,058.4966
LCC_{BC} (บาท/ปี)	717,249.0341	2,820,138.6226	31,698,804.8943
NS (บาท/ปี)	349,530.0301	589,977.4186	14,879,746.3977
$SIR_{มาตรการที่4:BC}$	8.7389	2.4013	12.2615
AIRR (%)	19.25	11.79	21.29
DPB (ปี)	1.0520	3.7801	1.1303

ที่มา : จากภาคผนวก ง

จากตารางข้างต้นจะเห็นว่าต้นทุนตลอดช่วงการใช้งานของระบบฐาน(LCC_{BC})มากกว่าระบบใหม่($LCC_{มาตรการที่ 4}$)ในทุกโรงงาน ซึ่งส่งผลให้เกิดผลประหยัดพลังงาน(NS)ทันที เมื่อติดตั้งอินเวอร์เตอร์ และค่าที่ได้จากการคำนวณอัตราส่วนผลประหยัดต่อการลงทุน($SIR_{มาตรการที่ 4:BC}$)มีค่ามากกว่า 1.00 ทุกโรงงาน นั่นแสดงให้เห็นว่ามาตรการนี้มีประสิทธิภาพในการเดินระบบเมื่อติดตั้งอินเวอร์เตอร์ ส่วนค่าที่ได้จากการคำนวณอัตราการปรับตัวของผลตอบแทนภายใน(AIRR)มีค่ามากกว่าอัตรการคิดลด 6.625% แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของต้นทุนที่ลงทุนเพิ่ม เมื่อเทียบกับระบบฐานก่อนติดตั้งอินเวอร์เตอร์ และทุกโรงงานมีระยะคืนภายใต้อัตรการคิดลด 6.625% อยู่ในช่วง 1-3 ปี

จากการวิเคราะห์ภาพรวมของมาตรการที่ 4 นี้ จะเห็นว่าโรงงานที่ 1 และโรงงานที่ 3 ให้ผลการคำนวณในทุกค่าที่สอดคล้องและเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ส่วนโรงงานที่ 2 ผลการคำนวณน้อยกว่าที่ควรเป็นนั่นเป็นเพราะว่าโรงงานที่ 2 เปลี่ยนอินเวอร์เตอร์ถึง 4 ชุดและนำมาคำนวณรวมกัน ทำให้ต้นทุนรวมสูงกว่าโรงงานที่ 1 และโรงงานที่ 3 ที่เปลี่ยนอินเวอร์เตอร์แค่ 1 ชุด จึงเป็นเหตุให้ผลของค่าอื่นๆ น้อยตามไปด้วย