บทที่ 2
แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ทฤษฎี

การศึกษาการลดต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ) ผู้ศึกษาได้ศึกษาค้นคว้าเอกสาร ตำรา งานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวกับการลดต้นทุนและการลดพลังงาน เพื่อนำมาเป็นกรอบในการวิเคราะห์และสนับสนุนในการศึกษาครั้งนี้ ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไปนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับระบบจัดซื้อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ)
2. แนวคิดการลดพลังงาน
   2.1 แนวคิดเกี่ยวกับการลดต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้า
   2.2 โครงการประหยัดไฟ กำไรสองต่อ
3. ทฤษฎีการลดต้นทุน
4. ทฤษฎีต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก
5. ทฤษฎี Partial Financial Productivity
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. แนวคิดเกี่ยวกับระบบรับซื้อกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ)

แหล่งที่มาของกระแสไฟฟ้า

กระแสไฟฟ้าที่นำมาจำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟนั้น มีแหล่งที่มาอยู่ 3 แหล่ง ได้แก่

1. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)
2. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (กพพ.)
3. การไฟฟ้าผลิตเอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.1 แสดงสัดส่วนการรับซื้อกระแสไฟฟ้า และราคาซื้อต่อหน่วย

แหล่งที่มาของพลังงานไฟฟ้า	ราคาซื้อเฉลี่ยต่อหน่วย	สัดส่วนการรับซื้อ
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย	2.34	98.60
กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน	1.09	0.80
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคผลิตเอง	1.45	0.60

จากตารางที่ 2.1 แสดงสัดส่วนของการรับซื้อกระแสไฟฟ้าจากแต่ละแหล่ง และราคาซื้อเฉลี่ยต่อหน่วย จะเห็นได้ว่า การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ) รับซื้อกระแสไฟฟ้าจาก การไฟฟ้าฝ่ายผลิตในสัดส่วนร้อยละ 98.6 ราคาซื้อเฉลี่ยต่อหน่วย เท่ากับ 2.34 บาท รับซื้อจาก กพพ. ร้อยละ 0.8 ราคาซื้อเฉลี่ยต่อหน่วย เท่ากับ 1.09 บาท ซึ่งเป็นราคาคงที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลง และผลิตเอง ร้อยละ 0.6 ของกระแสไฟฟ้าทั้งหมด ต้นทุนเฉลี่ย เท่ากับ 1.45 บาท สาเหตุที่ต้องรับซื้อกระแสไฟฟ้าจาก กฟผ. ในสัดส่วนที่มากกว่าแหล่งอื่นๆ ทั้งที่มีราคาซื้อต่อหน่วยสูงกว่า เนื่องมาจากในอดีต กฟผ. เป็นผู้ผลิตรายใหญ่รายเดียวที่ทำหน้าที่ผลิตกระแสไฟฟ้า และจ่ายให้กับการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค แต่ปัจจุบันหลังจากมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจมากขึ้น ทำให้เกิดผู้ผลิตรายย่อยในภาคเอกชน เป็นจำนวนมาก แต่กระนั้น กฟภ. ก็ไม่สามารถซื้อกระแสไฟฟ้าจากเอกชนได้ เพราะ กฟผ. ยังคงเป็นผู้ผูกขาดในระบบสายส่งที่เชื่อมโยงกับ กฟภ.

1. การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) มีสถานีไฟฟ้าที่เป็นจุดจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ กฟภ. แยกเป็น 4 ระบบแรงดันตามอัตราขาย ได้แก่

1.1 แรงดัน 230 โครงสร้างด้านเทคนิคของ กฟน.1 ยังไม่สามารถรองรับซื้อในระบบแรงดัน 230 ได้

1.2 แรงดัน 230-115 kV จำนวน 2 สถานี ได้แก่

1.2.1 เชียงใหม่ 3

1.2.2 เชียงราย

1.3 แรงดัน 115-115 kV จำนวน 6 สถานี ได้แก่

1.3.1 ลำปาง 2

1.3.2 แม่จัน

1.3.3 เทิง

1.3.4 แม่แตง

1.3.5 สบปราบ

1.3.6 จอมทอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

1.4 แรงดัน 22 kV จำนวน 22 สถานี ได้แก่

1.4.1 เชียงใหม่ 1
1.4.2 เชียงใหม่ 2
1.4.3 กิ่งอำเภอแม่ออน
1.4.4 ลำพูน 1
1.4.5 ลำพูน 2
1.4.6 ลำปาง 1
1.4.7 ลำปาง 2
1.4.8 เชียงราย
1.4.9 แม่ฮ่องสอน
1.4.10 ผาบ่อง
1.4.11 พะเยา
1.4.12 บ้านยาง
1.4.13 พลังงานใต้พิภพ
1.4.14 พลังงานทหาร
1.4.15 แม่จัน
1.4.16 เชียงใหม่ 3
1.4.17 เทิง
1.4.18 แม่งัด
1.4.19 แม่แตง
1.4.20 เถิน
1.4.21 จอมทอง
1.4.22 บ้านขุนกลาง

2. กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (กพพ.) กฟน.1 รับซื้อกระแสไฟฟ้าระบบแรงดัน 22 kV จาก กพพ. ซึ่งเป็นเขื่อนพลังน้ำจำนวน 11 แห่ง ได้แก่

2.1 โรงจักรพลังน้ำปางไฮ
2.2 โรงจักรพลังน้ำแม่กำปอง
2.3 ลำปาง-โครงการกิ่วลม
2.4 เขื่อนห้วยน้ำขุ่น
2.5 โครงการแม่สะเรียง
2.6 แม่ฮ่องสอน-โครงการแม่สะหง่า
2.7 โครงการแม่ฮ่องสอน
2.8 โครงการแม่ผง
2.9 ฝาง-โครงการแม่กืมหลวงและแม่มาว
2.10 แม่ริม-โครงการบ่อแก้ว
2.11 แม่ริม-โครงการแม่สาบ

3. กฟน.1 ผลิตเอง กฟน.1 ต้องลงทุนสร้างโรงจักรดีเซล หรือเขื่อนพลังน้ำขนาดเล็ก จำนวน 9 แห่ง เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าและจำหน่ายให้กับชุมชน ส่วนหนึ่งเพื่อสนองนโยบายความมั่นคงแห่งชาติ หรือโครงการตามพระราชดำริ อีกส่วนหนึ่งเพื่อสร้างความมั่นคงให้กับระบบจำหน่ายที่อยู่ห่างไกล โดยผลิตกระแสไฟฟ้าระบบแรงดัน 22 kV ทุกแห่ง ได้แก่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

3.1 ปาย

3.2 โรงจักรดีเซลแม่สะเรียง

3.3 โรงจักรดีเซลแม่ฮ่องสอน

3.4 ฝาง-เชื่อนแม่ใจ

3.5 ฝาง-โรงจักรดีเซลฝาง

3.6 สันป่าตอง-เชื่อนแม่เตียน

3.7 จอมทอง-เชื่อนขุนแปะ

3.8 จอมทอง-เชื่อนแม่เทย

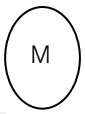
3.9 จอมทอง-เชื่อนแม่ยะ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ) รับซื้อกระแสไฟฟ้าจากแหล่งผลิต 2 แหล่ง ได้แก่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (กพพ.)

1.1 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) สามารถจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ กฟภ. แบ่งได้เป็น 4 อัตรา ดังนี้

แสดงถึง ระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

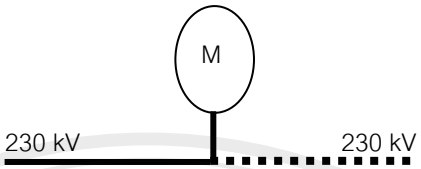
แสดงถึง ระบบจำหน่ายของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค



แสดงถึง มิเตอร์วัดหน่วยกระแสไฟฟ้าที่ กฟผ. จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ กฟภ.

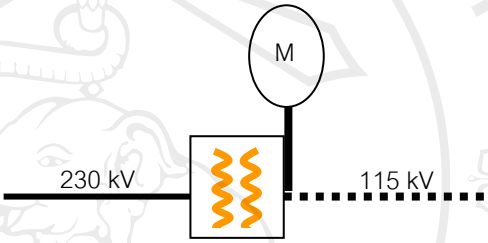
แสดงถึง หม้อแปลงที่ทำการแปลงลดระดับแรงดันจากแรงดันสูงเป็นแรงดันต่ำ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



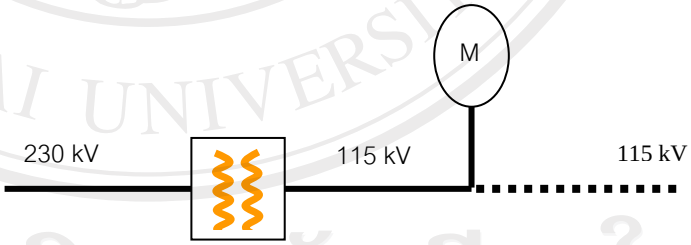
อัตรา 1 แรงดัน 230 kV

การจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในอัตรา 1 หมายถึง กฟผ. ผู้ผลิต ส่งกระแสไฟฟ้า ณ ระดับแรงดัน 230 kV มายังจุดจำหน่าย และผู้รับซื้อ จะรับซื้อในระดับแรงดัน 230 kV โดยไม่ต้องแปลงลดแรงดัน แต่เนื่องจาก กฟน.1 ยังไม่สามารถรับซื้อกระแสไฟฟ้าในแรงดันนี้ได้ สาเหตุเนื่องจากในพื้นที่ยังไม่มีระบบจำหน่ายที่สามารถรองรับกระแสไฟฟ้าในระดับแรงดันนี้ได้



อัตรา 2 แรงดัน 230 : 115 kV

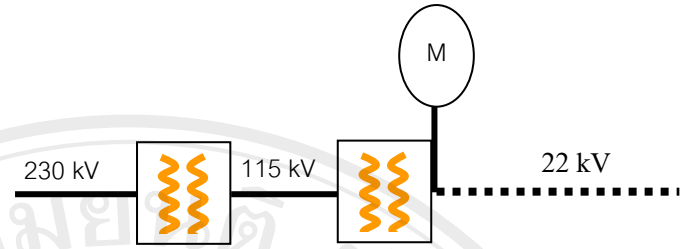
การจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในอัตรา 2 หมายถึง กฟผ. ผู้ผลิต ส่งกระแสไฟฟ้า ณ ระดับแรงดัน 230 kV ผ่านระบบสายส่ง เมื่อถึง ณ จุดจำหน่าย หม้อแปลงทำหน้าที่แปลงลดระดับแรงดันจาก 230 kV เป็น 115 kV เพื่อจำหน่ายให้ กฟภ. ณ ระดับแรงดัน 115 kV ในอัตรา 2 นี้ กฟผ. ต้องรับภาระในการแปลงลดแรงดัน ส่งผลให้อัตราค่าซื้อต่อหน่วยในอัตรานี้ มีราคาสูงกว่าอัตรา 1



อัตรา 3 แรงดัน 115 : 115 kV

การจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในอัตรา 3 หมายถึง กฟผ. ผู้ผลิต ส่งกระแสไฟฟ้า ณ ระดับแรงดัน 230 kV ผ่านระบบสายส่ง หม้อแปลงทำหน้าที่แปลงลดระดับแรงดันจาก 230 kV เป็น 115 kV จากนั้นส่งกระแสไฟฟ้าระดับแรงดัน 115 kV ผ่านระบบสายส่งมายัง จุดจำหน่าย เพื่อจำหน่ายให้ กฟภ. ณ ระดับแรงดัน 115 kV ใน อัตรา 3 นี้ กฟผ. ต้องรับภาระต้นทุนที่เกิดขึ้นในช่วงของการแปลงลดแรงดัน ส่งผลให้อัตราค่าซื้อต่อหน่วยในอัตรานี้ มีราคาสูงกว่าอัตรา 2 และอัตรา 3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



<u>อัตรา 4</u> แรงดัน 22 : 33 kV

การจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในอัตรา 4 หมายถึง กฟผ. ผู้ผลิต ส่งกระแสไฟฟ้า ณ ระดับแรงดัน 230 kV หม้อแปลงทำหน้าที่แปลงลดระดับแรงดันจาก 230 kV เป็น 115 kV จากนั้นส่งกระแสไฟฟ้าระดับแรงดัน 115 kV ผ่านระบบสายส่งมายัง จุดจำหน่าย เพื่อแปลงลดแรงดันจาก 115 kV เป็น 22 kV และจำหน่ายให้ กฟภ. ณ ระดับแรงดัน 22 kV ในอัตรา 4 นี้ กฟผ. ต้องรับภาระต้นทุนที่เกิดขึ้นในช่วงของการแปลงลดแรงดันถึงสองครั้ง ส่งผลให้อัตราค่าซื้อต่อหน่วยในอัตรานี้มีราคาสูงกว่าอัตราอื่น

2. แนวคิดการลดพลังงาน

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้า

2.2 โครงการประหยัดไฟ กำไรสองต่อ

2.1 แนวคิดเกี่ยวกับต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้า

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ) ประกอบไปด้วย ค่าซื้อกระแสไฟฟ้า ค่าวัสดุใช้ไป ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน ค่าขนส่ง ค่าใช้จ่ายยานพาหนะ ต้นทุนอื่นๆในการดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายตอบแทนบุคคลภายนอก และค่าเสื่อมราคา (ดังแสดงในตารางที่ 2.1) ซึ่งต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้าถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 80 (ดังแสดงในตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 2.2 แสดงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ) ปี 2546-2549

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	ม.ค.-ธ.ค.46	ม.ค.-ธ.ค.47	ม.ค.-ธ.ค.48	ม.ค.-ธ.ค.49
ต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้า	7,877,634.10	8,785,965.05	9,189,002.64	10,626,296.66
ค่าวัสดุใช้ไป	52,689.58	50,497.51	59,208.81	68,784.34
ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงาน	723,106.39	847,028.46	973,846.88	1,139,446.79
ค่าขนส่งและค่าใช้จ่ายยานพาหนะ	25,350.74	28,293.35	34,701.74	31,159.43

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.2 (ต่อ)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	ม.ค.-ธ.ค.46	ม.ค.-ธ.ค.47	ม.ค.-ธ.ค.48	ม.ค.-ธ.ค.49
ต้นทุนอื่นๆ ในการดำเนินงาน	91,906.17	101,607.69	513,259.03	464,396.81
ค่าใช้จ่ายตอบแทนบุคคลภายนอก	81,499.69	84,366.73	102,694.60	260,800.00
ค่าเสื่อมราคา	837,497.88	909,650.93	941,861.51	841,676.12
รวม	9,689,684.55	10,807,409.72	11,814,575.21	13,432,560.16

ตารางที่ 2.2 แสดงถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของ กฟน.1 ปี 2546 จำนวน 9,689,684.55 บาท ปี 2547 เพิ่มขึ้น จำนวน 1,117,725.17 บาท คิดเป็นร้อยละ 11.53 ปี 2548 เพิ่มขึ้น 1,007,165.49 บาท คิดเป็นร้อยละ 9.32 และปี 2549 เพิ่มขึ้นจากปี 2548 จำนวน 1,617,984.95 บาท คิดเป็นร้อยละ 13.69

ตารางที่ 2.3 แสดงสัดส่วนร้อยละของต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้าต่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ) ปี 2546-2549

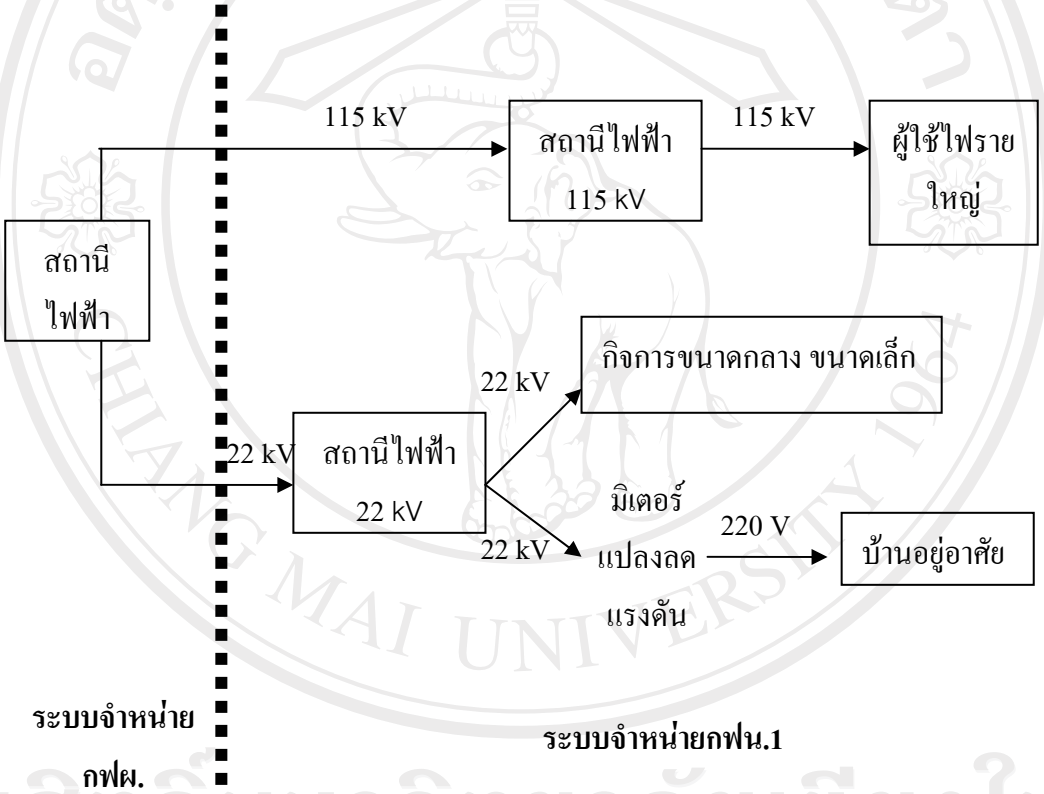
	ม.ค.-ธ.ค.46	ม.ค.-ธ.ค.47	ม.ค.-ธ.ค.48	ม.ค.-ธ.ค.49
ต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้า	7,877,634.10	8,785,965.05	9,189,002.64	10,626,296.66
ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	9,689,684.55	10,807,409.72	11,814,575.21	13,432,560.16
ร้อยละของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	81.30	81.29	77.78	79.10

ตารางที่ 2.3 แสดงถึงสัดส่วนต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้าต่อค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ของ กฟน.1 ปี 2546 คิดเป็นร้อยละ 81.30 ปี 2547 คิดเป็นร้อยละ 81.29 ปี 2548 คิดเป็นร้อยละ 77.78 และปี 2549 คิดเป็นร้อยละ 79.10

ต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้า สามารถแยกได้เป็น 2 ส่วนคือ ต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) คิดเป็นอัตราร้อยละ 98.17 ของต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้าทั้งหมด และต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้าจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (กพพ.) คิดเป็นอัตราร้อยละ 0.83

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กระบวนการรับซื้อกระแสไฟฟ้าและจำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ) ก่อนการปรับเปลี่ยนสัดส่วนการรับซื้อกระแสไฟฟ้า คือ การรับซื้อกระแสไฟฟ้าในระบบแรงดัน 115 kV จะจำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟรายใหญ่ ที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าในระดับแรงดัน 115 kV เท่านั้น ส่วนการรับซื้อกระแสไฟฟ้าในระบบแรงดัน 22 kV จำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟที่ประกอบกิจการขนาดเล็กและขนาดกลาง ที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าระดับแรงดัน 22 kV หรือผู้ใช้ไฟบ้านที่อยู่อาศัย ที่มีความต้องการพลังงานไฟฟ้าระดับแรงดัน 220 V เท่านั้นเช่นกัน ดังแสดงในภาพที่ 2.1



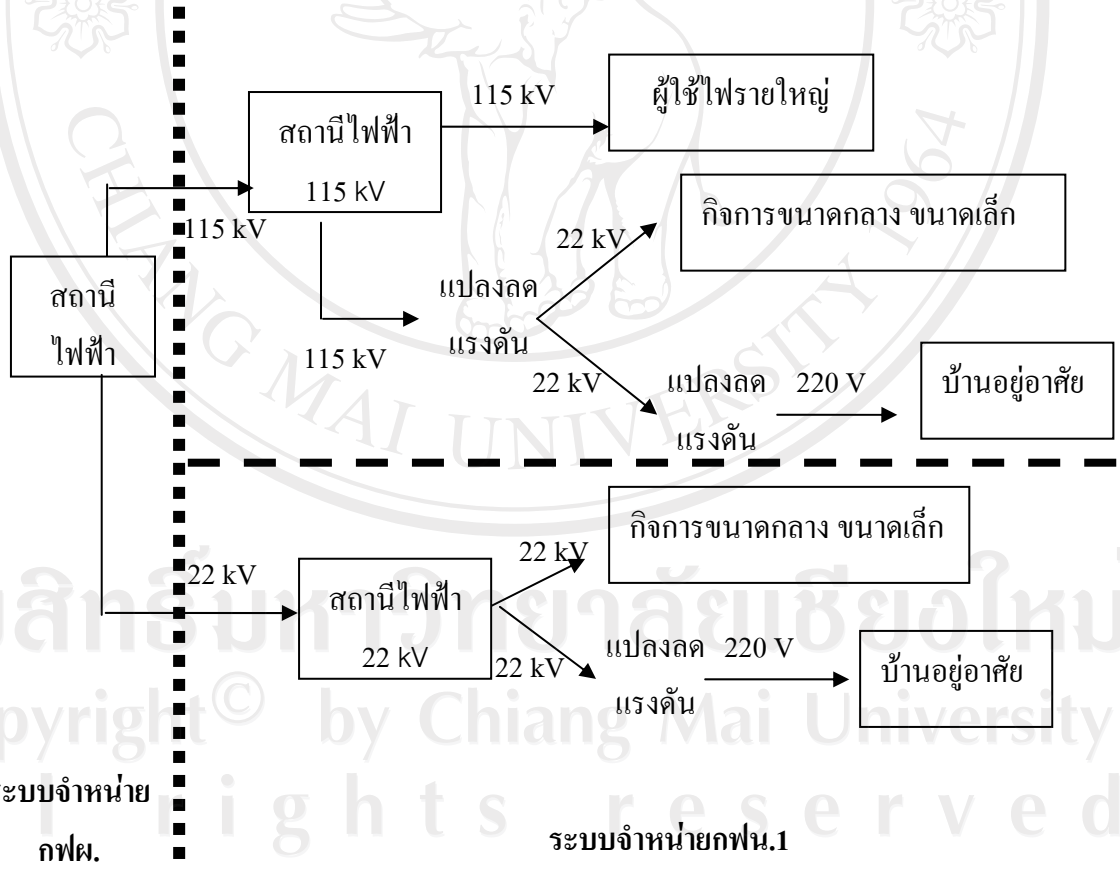
ภาพที่ 2.1 แสดงการรับซื้อกระแสไฟฟ้าจาก กฟผ.และการจำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟ ก่อนดำเนินการตามนโยบายลดต้นทุน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากวิธีการรับซื้อกระแสไฟฟ้าในข้างต้น พบว่า ราคาพลังงานไฟฟ้าต่อหน่วยของระบบ 22 kV สูงกว่าระบบแรงดัน 115 kV การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ) จึงได้ปรับเปลี่ยนวิธีการรับซื้อกระแสไฟฟ้า เพื่อจะได้ลดต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้า ซึ่งถือเป็นค่าใช้จ่ายดำเนินงานที่

สำคัญ โดยมีนโยบายในการลดต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้า คือ ลดปริมาณการซื้อกระแสไฟฟ้าระบบแรงดัน 22 kV และเพิ่มปริมาณการซื้อในระบบแรงดัน 115 kV ทดแทน

การรับซื้อกระแสไฟฟ้าและจำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟของ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ) หลังการปรับเปลี่ยนสัดส่วนการรับซื้อกระแสไฟฟ้า การรับซื้อกระแสไฟฟ้าในระบบแรงดัน 115 kV จะจำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟรายใหญ่ทั้งหมด และ ผู้ใช้ไฟประกอบกิจการขนาดกลาง กิจการขนาดเล็ก บ้านที่อยู่อาศัย บางส่วน ส่วนการรับซื้อในระบบแรงดัน 22 kV จำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟประกอบกิจการขนาดกลาง กิจการขนาดเล็ก และผู้ใช้ไฟบ้านที่อยู่อาศัย แต่ในการรับซื้อกระแสไฟฟ้าจาก กฟผ. ในระดับแรงดัน 115 kV นั้น จะยังไม่สามารถจำหน่ายให้ผู้ใช้ไฟประกอบกิจการขนาดกลาง กิจการขนาดเล็ก และบ้านที่อยู่อาศัยได้ เนื่องจากระบบแรงดันยังไม่เหมาะสมกับอุปกรณ์ไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟ ต้องแปลงแรงดันลดลงจาก ระบบแรงดัน 115 kV เหลือ 22 kV และ 220 V ตามลำดับก่อนจึงจะจำหน่ายให้ผู้ใช้ไฟได้ ดังแสดงในภาพที่ 2.2



ภาพที่ 2.2 แสดงการรับซื้อกระแสไฟฟ้าจาก กฟผ.และการจำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟ หลังดำเนินการตามนโยบายลดต้นทุน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทางด้านเทคนิค การแปลงลดระดับแรงดัน จะพบหน่วยสูญเสียในอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น หม้อแปลง คิดเป็นอัตราร้อยละ 2 ของหน่วยที่รับซื้อ ทั้งนี้ไม่รวมถึงหน่วยสูญเสียที่เกิดขึ้นในระบบสายส่ง เช่น หากรับซื้อกระแสไฟฟ้าแรงดัน 115 kV ตรง ณ จุดรับซื้อ จำนวน 100 หน่วย แล้วทำการแปลงลดระดับแรงดันลงเหลือ 22 kV จำนวนหน่วยกระแสไฟฟ้าที่พร้อมจำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟมีจำนวน 98 หน่วยเท่านั้น ซึ่งหน่วยสูญเสียที่เกิดขึ้นนั้น เป็นหน่วยที่ กฟภ. รับซื้อมาแต่ไม่ได้ก่อให้เกิดรายได้แต่อย่างใด หากต้องทำการแปลงลดระดับแรงดันจาก 115 kV เป็นระดับแรงดัน 22kV และ 220 V ตามลำดับแล้วจึงจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟ ดังนั้นหน่วยสูญเสียที่เกิดขึ้นต้องเท่ากับหน่วยสูญเสียทุกๆ ขั้นตอนการแปลงลดแรงดัน ส่วนการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าที่ระดับแรงดัน 22kV ซึ่งรับซื้อจาก กฟผ. ณ ระดับแรงดัน 22 kV แรงดันซื้อเท่ากับแรงดันขาย ไม่มีการแปลงลดแรงดัน ดังนั้นกรณีนี้ไม่มีหน่วยสูญเสียเกิดขึ้นในหม้อแปลง

การรับซื้อกระแสไฟฟ้ามาในระดับแรงดันหนึ่งแล้วจำหน่ายต่อให้ผู้ใช้ไฟในระดับแรงดันเดียวกัน เรียกว่า ขายตรงระดับแรงดัน ซึ่งหมายถึง แรงดันซื้อเท่ากับแรงดันขาย เช่น

แรงดันซื้อ	แรงดัน 230 : 115 kV	และ	แรงดันขาย แรงดัน 115 kV
แรงดันซื้อ	แรงดัน 115 kV	และ	แรงดันขาย แรงดัน 115 kV
แรงดันซื้อ	แรงดัน 22 kV	และ	แรงดันขาย แรงดัน 22 kV

การรับซื้อกระแสไฟฟ้ามาในระดับแรงดันหนึ่งแล้วต้องแปลงลดระดับแรงดันลง เพื่อจำหน่ายให้ผู้ใช้ไฟ ตามความเหมาะสมกับระดับแรงดันการใช้ไฟที่ผู้ใช้ต้องการ เรียกว่า ขายแปลงแรงดัน แสดงว่า แรงดันซื้อมากกว่าแรงดันขาย เช่น

แรงดันซื้อ	แรงดัน 230 : 115 kV	และ	แรงดันขาย แรงดัน 22 kV
แรงดันซื้อ	แรงดัน 115 kV	และ	แรงดันขาย แรงดัน 22 kV
แรงดันซื้อ	แรงดัน 22 kV	และ	แรงดันขาย แรงดัน 220 V

แต่สำหรับการขายแปลงแรงดัน พบว่า มีหน่วยสูญเสียเกิดขึ้นประมาณร้อยละ 2 ของกระแสไฟฟ้านำเข้า ในระหว่างการแปลงลดระดับแรงดันเสมอ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความหมายของหน่วยสูญเสีย (การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, 2543)

หน่วยสูญเสียตามความหมายที่ กฟภ. ใช้ในปัจจุบัน หมายถึง พลังงานไฟฟ้าที่ กฟภ. รับซื้อแต่ไม่สามารถจำหน่ายเพื่อทำกำไรได้ โดยที่การซื้อขายจะเริ่มจากการตกลงซื้อขายจนถึงมีการชำระเงินตามที่ตกลงกันไว้ เนื่องจากพลังงานไฟฟ้า (Energy) เป็น kWh หรือที่เรียกกันว่า หน่วย (Unit) จึงเป็นที่มาของการเรียกพลังงานไฟฟ้าที่ไม่สามารถขายออกไปเพื่อทำกำไร หรือพลังงาน

ไฟฟ้าที่สูญเปล่านี้ว่า “หน่วยสูญเสีย” หน่วยสูญเสียในระบบไฟฟ้าของ กฟภ. เกิดขึ้นได้ทั้งในสถานีไฟฟ้า ระบบสายส่ง และระบบสายจำหน่าย

หน่วยสูญเสียเกิดขึ้นจาก 2 สาเหตุหลัก คือ ด้านเทคนิค (Technical Loss) และด้านที่ไม่ใช่เทคนิค (Non-Technical Loss)

1. ด้านเทคนิค (Technical Loss) หน่วยสูญเสียด้านเทคนิคเกิดขึ้นได้ทั้งที่ระบบไฟฟ้าอยู่ในภาวะปกติและภาวะไม่ปกติอยู่ในรูปของกำลังไฟฟ้า (Power loss) ซึ่งมีค่าเท่ากับผลคูณของค่าความต้านทานกับกระแสยกกำลังสอง หรือ I กำลังสอง R

1.1 หน่วยสูญเสียในภาวะปกติ

ปกติอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีกระแสจะมีกำลังสูญเสียเกิดขึ้นเสมอแต่จะมากหรือน้อยขึ้นกับ ชนิด ประเภท และประสิทธิภาพของอุปกรณ์นั้นๆ ในระบบไฟฟ้าของ กฟภ. กำลังสูญเสียเกิดขึ้นในหม้อแปลง ซึ่งในทางเทคนิคมีค่าประมาณร้อยละ 2 เป็นต้น

การเชื่อมต่อที่ไม่ได้มาตรฐานทำให้เกิดหน่วยสูญเสียขึ้นเช่นกัน จุดต่อ (Connection) ที่ไม่ได้มาตรฐานทำให้หน้าสัมผัสที่รอยต่อไม่แน่นหนาความต้านทานที่จุดต่อมีค่าสูง

นอกจากนั้นองค์ประกอบของระบบไฟฟ้าที่ไม่สมบูรณ์ ซึ่งอาจจะเกิดจากด้านกายภาพของระบบเอง หรืออาจจะเกิดจากการจัดการระบบที่ไม่ดี ตัวอย่างเช่น ค่า Power factor ต่ำเกินไป ทำให้กระแสที่ไหลในระบบมีค่าสูงและเป็นผลทำให้ค่าหน่วยสูญเสียสูงขึ้นเช่นกัน

1.2 หน่วยสูญเสียในภาวะไม่ปกติ

เมื่อเกิดฟอท์ล (Fault) เช่น กิ่งไม้แตะสายไฟ งูหรือสัตว์ขึ้นเสาไฟและพาดเชื่อมระหว่างสายด้วยกันหรือระหว่างสายกับเสาหรือคอน หรือสายว่าวพาดสายไฟ เป็นต้น ทำให้กระแสไฟฟ้าในระบบจะสูงกว่าปกติก่อให้เกิดกำลังสูญเสียในระบบเพิ่มอย่างไม่ต้องสงสัย

นอกจากนั้นเมื่อเกิดฟอท์ลถาวรขึ้นไม่ว่าเกิดจากสาเหตุใดก็ตามจะทำให้ไม่สามารถจ่ายไฟให้กับผู้ใช้ไฟได้ ไม่เพียงแต่เกิดหน่วยสูญเสียในระบบไฟฟ้าแต่ยังเกิดความสูญเสียอื่นๆ อีกนั่น คือ เมื่อไม่สามารถจ่ายไฟให้กับผู้ใช้ไฟย่อมสูญเสียโอกาสที่จะจำหน่ายกระแสไฟฟ้าได้ หากไฟดับเป็นเวลานานความสูญเสียก็มาก เพราะฉะนั้นยิ่งจ่ายไฟให้ระบบคืนสู่ภาวะปกติได้เร็วก็ยิ่งทำให้ความสูญเสียลดลง

2. หน่วยสูญเสียที่ไม่เกี่ยวกับด้านเทคนิค (Non-Technical Loss) หน่วยสูญเสียที่ไม่เกี่ยวกับด้านเทคนิคเป็นหน่วยสูญเสียที่เกิดจากการละเมิด ได้แก่

2.1 การละเมิดการใช้ไฟฟ้าเนื่องจากพฤติกรรมของผู้ใช้ไฟและภาวะเศรษฐกิจ

2.2 การให้บริการไฟฟ้าสาธารณะโดยไม่คิดเงิน เช่น หน่วยไม่ขึ้น หรือไม่ได้ติดตั้งมิเตอร์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.3 ตู้โทรศัพท์สาธารณะที่ไม่ได้เรียกเก็บค่าไฟฟ้าจาก TOT และ TT&T

2.2 โครงการประหยัดไฟ กำไรสองต่อ

ที่มาของโครงการ "ประหยัดไฟ กำไร 2 ต่อ" เกิดจากนโยบายของรัฐที่มุ่งให้ประชาชนของชาติเห็นความสำคัญของการประหยัดพลังงานและกระตุ้นให้ปฏิบัติอย่างจริงจัง สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) จึงร่วมมือกันสร้างแรงจูงใจด้วยการให้ส่วนลดค่าไฟฟ้าแก่ทุกครัวเรือนที่เข้าร่วมโครงการสอดคล้องกับผลวิจัยโครงการประชาสัมพันธ์ "นี่สิ บ้านหาร 2" ซึ่งชี้ให้เห็นว่าประชาชนส่วนใหญ่ทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัดให้ความสำคัญกับการประหยัดไฟฟ้า และต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายพลังงานในบ้านเพื่อช่วยตนเองและครอบครัวจึงเชื่อว่าโครงการนี้จะกระตุ้นให้ทุกครัวเรือนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าอย่างทันที หากทุกครัวเรือนช่วยกันลดการใช้ไฟฟ้าได้ร้อยละ 10 เท่ากับประเทศสามารถลดการใช้ไฟฟ้า 2,000 ล้านหน่วยต่อปี หรือคิดเป็นเงินที่ประหยัดได้ 4,000 ล้านบาท

วัตถุประสงค์

1. เพื่อกระตุ้นให้ทุกครัวเรือนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า
2. เพื่อเสนอแนะวิธีง่ายๆ ในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า และการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างถูกวิธี
3. เพื่อชี้ให้เห็นแนวทางในการประหยัดค่าใช้จ่ายภายในบ้าน
4. ปลูกฝังแนวคิดที่ดีในการเห็นคุณค่า และความจำเป็นในการประหยัดพลังงานแก่ประชาชน
5. เพื่อให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการช่วยชาติประหยัดพลังงาน ประหยัดเงินตราต่างประเทศ และฟื้นฟูเศรษฐกิจ

ผู้ใช้ไฟที่มีสิทธิ์ได้รับส่วนลดค่าไฟฟ้า

การให้ส่วนลดค่าไฟฟ้าจะให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าที่คิดค่าไฟฟ้าในอัตราประเภทบ้านอยู่อาศัยเท่านั้น ได้แก่ ประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดเล็ก (ประเภท 10) และ ประเภทบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ (ประเภท 11) รวมทั้งผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยที่คิดอัตรา TOU

ระยะเวลาในการให้ส่วนลดค่าไฟฟ้า

กำหนดเวลาให้ส่วนลดตั้งแต่เดือน มิ.ย. 2547 จนถึง พ.ค.2548 รวมระยะเวลา 12 เดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

การคำนวณหาหน่วยฐานเฉลี่ย

1. ฐานที่ใช้ในการเปรียบเทียบจะใช้ข้อมูลหน่วยการใช้ไฟฟ้าของหน่วยการใช้ไฟฟ้าปีก่อนหน้าในเดือนเดียวกันซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า "หน่วยฐาน" เพื่อนำไปเป็นฐานในการคำนวณให้ส่วนลดค่าไฟฟ้าแก่ผู้ใช้ไฟฟ้า เช่น การคำนวณส่วนลดค่าไฟฟ้าของบิลประจำเดือน มิ.ย. 2547 จะใช้หน่วยการใช้ไฟฟ้าของเดือน มิ.ย. 2546 เป็นหน่วยฐาน

2. สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหม่ที่ไม่มีสถิติหน่วยการใช้ไฟฟ้าของปีก่อนหน้าในเดือนเดียวกัน จะไม่ได้รับส่วนลดค่าไฟฟ้าในเดือนนั้น

3. ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทบ้านอยู่อาศัยที่คิดอัตรา TOU ให้นำหน่วยที่ใช้ช่วง On Peak และ Off Peak มารวมกันแล้วจึงนำมาเปรียบเทียบกับหน่วยฐาน

4. ตั้งแต่เดือน มิ.ย. 2547 – พ.ค. 2548 หากเดือนใด ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถลดหน่วยการใช้ไฟฟ้าได้มากกว่าร้อยละ 10 เมื่อเทียบกับหน่วยฐาน ในเดือนนั้นจะได้รับส่วนลดค่าไฟฟ้าร้อยละ 20 ของผลต่างระหว่างหน่วยที่ใช้ในเดือนนั้น กับหน่วยฐาน ในกรณีหน่วยที่ลดลงในแต่ละเดือนลดลงเกินร้อยละ 50 จะได้รับส่วนลดค่าไฟฟ้าร้อยละ 20 ของครึ่งหนึ่งของหน่วยฐาน

5. ส่วนลดค่าไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้าได้รับจะคำนวณเป็นจำนวนหน่วยเทียบก่อน โดยมีจุดทศนิยม 2 ตำแหน่ง หากหน่วยที่คำนวณได้เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับหน่วยฐานแล้ว สามารถลดการใช้ไฟฟ้าจากหน่วยฐานได้เท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 10 จึงจะได้รับส่วนลดค่าไฟฟ้า (ตั้งแต่ร้อยละ 9.99 ลงมาจะไม่ได้รับส่วนลด)

6. ผู้ใช้ไฟจะได้รับส่วนลดเป็นเงินเท่ากับ หน่วยการใช้ไฟฟ้าที่ได้รับลด คูณด้วยอัตราค่าไฟฟ้าต่อหน่วย ดังนี้

6.1 ประเภทไฟ 10 คูณด้วยอัตราหน่วยละ 2.2734 รวมกับอัตราค่า Ft ที่เรียกเก็บประจำเดือนนั้น

6.2 ประเภทไฟ 11 และผู้ใช้ไฟฟ้าที่คิดอัตรา TOU คูณด้วยอัตราหน่วยละ 2.9780 รวมกับอัตราค่า Ft ที่เรียกเก็บประจำเดือนนั้น

7. ในแต่ละเดือนผู้ใช้ไฟฟ้าจะได้รับส่วนลดค่าไฟฟ้าตามที่คำนวณได้ แต่ไม่ต่ำกว่าค่าบริการ และไม่มีการสะสมส่วนลดที่เหลือไปลดค่าไฟฟ้าในเดือนถัดไป สำหรับผู้ใช้ไฟที่อยู่ในหลักเกณฑ์การใช้ไฟศูนย์หน่วย จะสะสมค่าบริการไว้พิมพ์บิล 4 เดือนครั้งโดยไม่ได้รับส่วนลดค่าไฟฟ้า

ปัจจุบันสิ้นสุดระยะเวลาโครงการ แต่ประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ ทำให้สามารถประหยัดพลังงานได้ในเขตพื้นที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ) เป็นจำนวนทั้งสิ้น 31,243,430.11 หน่วย คิดเป็นเงิน 90,587,890.04 บาท ดังรายละเอียดในตารางที่ 2.3

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.4 แสดงจำนวนหน่วยและค่าไฟฟ้าที่เป็นส่วนลดในโครงการประหยัดไฟ กำไรสองต่อของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 1 (ภาคเหนือ)

ลำดับที่	เดือน	หน่วย	ค่าไฟฟ้า
1	มิ.ย.2547	2,769,425.89	7,911,323.43
2	ก.ค.2547	2,698,173.22	7,797,749.31
3	ส.ค.2547	3,122,604.18	8,988,385.27
4	ก.ย.2547	2,059,832.55	5,766,448.75
5	ต.ค.2547	2,958,995.84	8,666,402.90
6	พ.ย.2547	2,328,910.69	6,797,629.22
7	ธ.ค.2547	2,224,187.94	6,442,440.89
8	ม.ค.2548	2,201,510.26	6,343,653.01
9	ก.พ.2548	1,910,334.97	5,529,519.56
10	มี.ค.2548	2,617,502.27	7,630,894.52
11	เม.ย.2548	3,413,722.50	10,052,492.60
12	พ.ค.2548	2,938,229.80	8,660,950.58
รวม		31,243,430.11	90,587,890.04

3. ทฤษฎีการลดต้นทุน

การลดต้นทุน (Cost down) หมายถึง การเน้น การลดต้นทุนขององค์กรทั่วทั้งระบบ ไม่ว่าจะเป็นองค์กรขนาดใหญ่ที่มีผลกำไรสูง หรือองค์กรขนาดเล็กผลประกอบการที่มีผลกำไรต่ำ ต่างสมควรต้องผลักดันกิจกรรมลดต้นทุนให้กระจายไปทั่วองค์กร จุดประสงค์ของการลดต้นทุนคือเน้นที่การลดยอดค่าใช้จ่ายของทั้งองค์กรหรือลดยอดค่าใช้จ่ายของการผลิตทั้งระบบ เพื่อให้ภาพรวมของต้นทุนเป็นเป้าหมาย

การลดต้นทุน แยกออกเป็น 3 วิธี คือ

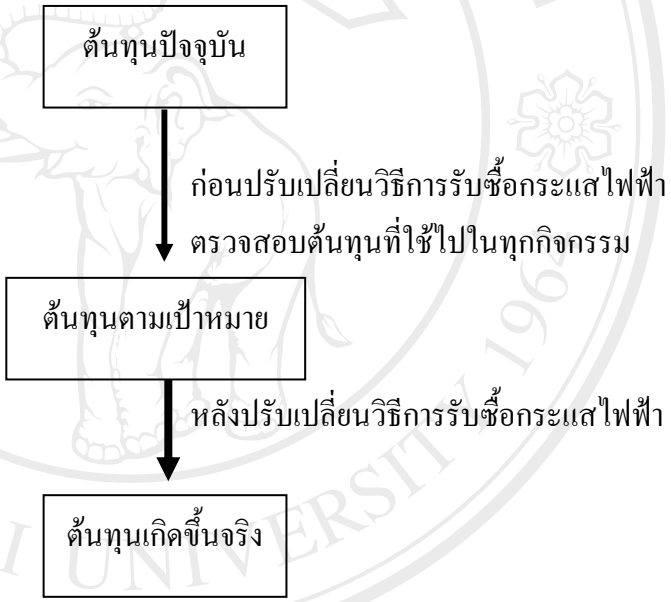
1. ควบคุมต้นทุนให้อยู่ในเป้าหมาย

การควบคุมต้นทุนให้อยู่ในเป้าหมาย คือ การตรวจสอบต้นทุนปัจจุบัน หมายถึง การตรวจสอบสถานการณ์ในปัจจุบันของต้นทุนต่างๆ ในองค์กรได้ใช้ต้นทุนไปอย่างประหยัด คุ้มค่าและเหมาะสม ค่าจัดซื้อและจัดจ้าง ได้รวบรวมข้อมูลให้เป็นไปตามต้นทุนเป้าหมายที่ต้องการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

หรือไม่ โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของเป้าหมายที่ตั้งไว้กับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงในปัจจุบัน จากนั้นจัดทำรายละเอียดของแผนงานขึ้นมาดำเนินการอย่างเข้มงวด ปัญหาของการควบคุมต้นทุน คือ บุคคลากรจะสามารถดำเนินการให้ได้ตามแผนที่วางแผนหรือไม่ ถ้าไม่สามารถดำเนินการตามแผนที่วางไว้ได้ ทำให้ค่าความแตกต่างของต้นทุนตามเป้าหมายกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงมีมากยิ่งขึ้น

เพื่อให้บรรลุถึงต้นทุนตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ จะต้องดำเนินการลดต้นทุน โดยกำจัดความสิ้นเปลืองที่เกิดขึ้นและเปรียบเทียบต้นทุนตามเป้าหมายกับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริง ส่งไปให้ผู้รับผิดชอบทุกส่วนงาน เมื่อพบค่าแตกต่างที่เกิดขึ้น จะทำให้ควบคุมต้นทุนได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ ดังนั้นควรมีการสื่อสารต้นทุนตามกิจกรรมไปยังผู้เกี่ยวข้องได้รับทราบ ดังแสดงในรูป 2.2



ภาพที่ 2.3 การควบคุมต้นทุน

2. ปรับลดต้นทุน

การปรับลดต้นทุน คือ การกำหนดต้นทุนตามเป้าหมายโดยการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้เพื่อการปรับปรุงวิธีการผลิตหรือการออกแบบให้ส่วนประกอบต่างๆ ของผลิตภัณฑ์น้อยลง เพื่อลดจำนวนต้นทุนที่เป็นอยู่ในปัจจุบันให้ใกล้เป้าหมายที่ตั้งไว้ ดังนั้นการปรับลดต้นทุนคือ การประสานงานของหน่วยงานออกแบบ หน่วยงานผลิต หน่วยงานเทคนิค เป็นจุดศูนย์กลางทำกิจกรรมในหน้าที่ของ ตนเองอย่างต่อเนื่อง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ความแตกต่างของการควบคุมต้นทุนและปรับลดต้นทุน คือ การควบคุมต้นทุนและปรับลดต้นทุน คือ การควบคุมต้นทุน ซึ่งเป็นการกำจัดความสิ้นเปลืองที่เกิดขึ้นในกระบวนการ เมื่อกำจัดความสิ้นเปลืองต่างๆ ในกระบวนการหมดไปแล้วก็กำหนดต้นทุนมาตรฐานขึ้นส่วนการปรับลดต้นทุน คือ ใช้เทคโนโลยีทันสมัยเข้ามาแก้ไขวิธีการดำเนินงานหรือพัฒนาอุปกรณ์การผลิต การออกแบบจุดประสงค์เพื่อให้ได้ต้นทุนต่ำกว่าที่เป็นอยู่เดิม เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

3. ปรับลดเป้าหมายต้นทุนอย่างต่อเนื่อง จุดสำคัญอยู่ที่เป้าหมายต้นทุน ที่มีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่ำกว่าผลลัพธ์ของต้นทุนที่ได้ดำเนินกิจกรรมมาก่อนหน้าแล้ว และทุกครั้งจะนำต้นทุนครั้งก่อนมาตั้งค่าเป้าหมายต้นทุนครั้งใหม่ และทำการปรับลดใหม่ให้ได้ต้นทุนที่ต่ำลง ถ้าผลที่ได้รับเป็นที่น่าพอใจแล้ว ควรที่จะพัฒนาการลดต้นทุนอย่างต่อเนื่อง

ความสิ้นเปลือง

ความสิ้นเปลือง คือ ทรัพยากรต่างๆ ที่สูญเสียไปกับขั้นตอนของกระบวนการดำเนินงานของการบริการ หรือการผลิตต่างๆ โดยไร้ประโยชน์ในทางกลับกันทำให้ประสิทธิภาพการทำงานลดต่ำลง ความสิ้นเปลืองเหล่านี้มาจากกระบวนการทำงานไม่มีประสิทธิภาพ และการเคลื่อนไหว สิ่งต่างๆเหล่านี้ เป็นความสิ้นเปลืองที่แอบแฝงอยู่ในกระบวนการทำงานประจำวันที่ต้องค้นหาให้พบและกำจัดให้หมดไป

ปัจจัยที่เป็นสาเหตุของความสิ้นเปลืองหรือความสูญเสียในองค์กร คือ

1. กระบวนการทำงานไม่มีประสิทธิภาพ (Process)
2. การเคลื่อนไหว (Motion)

ความสิ้นเปลือง 2 ประการนี้ เป็นสิ่งที่ไม่มีความจำเป็นและไม่ได้ก่อให้เกิดประโยชน์แก่องค์กร ดังนั้นทุกองค์กรควรจะทำการลดความสิ้นเปลืองเหล่านี้ลง การลดหรือกำจัดความสิ้นเปลือง นอกจากเป็นการลดต้นทุนที่เกิดในองค์กรแล้ว ยังจะเป็นการปรับปรุงการผลิตเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารสูงขึ้น

1. กระบวนการทำงานไม่มีประสิทธิภาพ (Process) ในกระบวนการทำงานเริ่มนับตั้งแต่ผู้ขาย (Suppliers) ส่งอุปกรณ์วัสดุ วัตถุดิบ สินค้าสำเร็จรูป (In put) เข้าโรงงานผลิต หรือส่งเข้าสำนักงานความผิดพลาดก็เริ่มแฝงตัวอยู่ในกระบวนการไม่มากก็น้อย ความผิดพลาดดังกล่าวเกิดขึ้นหลายรูปแบบอาจจะเกิดที่ตัวผลิตภัณฑ์ไม่ตรงตามลักษณะที่สั่งซื้อ จำนวนไม่ถูกต้อง ความพลั้งเผลอของบุคลากร การตรวจสอบผิดพลาด เวลาที่ส่งสินค้าเข้าไม่ถูกต้อง หลังจากนั้นเริ่มเข้ากระบวนการผลิต (Process) ในขั้นตอนกระบวนการผลิต ความสิ้นเปลืองจะมีมากขึ้นอีกหลายๆ ประการ เช่น การผลิตสินค้าตกสเปค การรอคอยวัตถุดิบ การรอค่อยการซ่อมเครื่องจักร การทำงาน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ซ้ำซ้อน การเกิดอุบัติเหตุ ฯลฯ สิ่งเหล่านี้จะเกิดขึ้นมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับทักษะของพนักงาน และวิธีการบริหารการจัดการของแต่ละองค์กรแตกต่างกันไป เนื่องจากความสิ้นเปลืองที่กล่าวมา บางสิ่งไม่สามารถแสดงออกมาทางตัวเลขได้แต่เป็นความสิ้นเปลืองที่ซ่อนเร้นอยู่ทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตลดต่ำลง จำนวนสินค้าไม่เพียงพอต่อความต้องการ

2. การเคลื่อนไหว (Motion) ความสูญเสียจากการเคลื่อนไหว ความสูญเสียนี้เกิดจากการจัดสภาพแวดล้อมการทำงานไม่ดี คือ จัดวางตำแหน่งระหว่างคนและสิ่งของต่างๆไม่เหมาะสม พนักงานต้องเอื้อมไปหยิบของจากด้านหลัง เหล่านี้ทำให้ร่างการเมื่อยล้า และการทำงานก็เกิดความล่าช้า หรือเสียหายได้

4. ทฤษฎีต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก

การประมาณจุดคุ้มทุนเมื่อกิจการทำการผลิตและขายสินค้าสองชนิดหรือมากกว่าจะใช้อัตรากำไรส่วนเกินถ่วงน้ำหนัก โดยถ่วงน้ำหนักด้วยอัตราการผลิตหรือการขายผสม

ตัวอย่าง บริษัท วอเตอร์สปอร์ท จำกัด ขายสินค้า 2 ชนิด คือ ชนิดธรรมดา และชนิดพิเศษ โดยผลิตสินค้าชนิดธรรมดา 75 % และผลิตชนิดพิเศษ 25 % ต้นทุนคงที่เท่ากับ 300,000 บาท

	ชนิดธรรมดา	ชนิดพิเศษ
ราคาขาย	50 บาท	80 บาท
ต้นทุนผันแปร	35	45
กำไรผันแปร	15	35
อัตรากำไรผันแปร	30 %	43.75 %

สูตรการคำนวณจุดคุ้มทุนกรณีผลิตและขายสินค้าหลายชนิด

$$\text{จุดคุ้มทุนจำนวนหน่วย} = \frac{\text{ต้นทุนคงที่}}{\text{กำไรผันแปรต่อหน่วยถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก}}$$

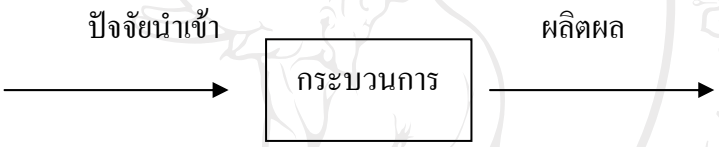
กำไรผันแปรถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนัก = (กำไรผันแปรต่อหน่วยของสินค้า ชนิดที่ 1 x อัตราส่วนการขายผสมของสินค้า ชนิดที่ 1) + (กำไรผันแปรต่อหน่วยของสินค้า ชนิดที่ 2 x อัตราส่วนการขายผสมของสินค้า ชนิดที่ 2)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ดังนั้นผู้ศึกษาจึงใช้หลักการต้นทุนถัวเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักในการคำนวณต้นทุนค่าซื้อกระแสไฟฟ้าจาก กฟผ.

5. ทฤษฎี Partial Productivity

Partial Productivity เป็นการวัดผลิตภาพในเชิงกายภาพ ที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยนำเข้า เนื่องจากหน่วยวัดผลิตภาพมีความแตกต่างกันตามประเภทของปัจจัย ต้องพิจารณาแยกส่วนจากกัน การวัดแบบแยกส่วนนี้ช่วยให้ตรวจสอบได้ว่าทรัพยากรแต่ละส่วนถูกใช้ไปอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งการวัดผลิตภาพจะขึ้นกับประเภทธุรกิจ ดังเช่น ธุรกิจการผลิตมักแสดงผลิตภาพที่เกิดขึ้นด้วยปริมาณของหน่วยชิ้นงาน จากกระบวนการแปรรูปเทียบกับทรัพยากรหรือปัจจัยนำเข้าที่ป้อนเข้าสู่กระบวนการ สำหรับธุรกิจห้างสรรพสินค้าก็อาจวัดผลิตภาพด้วยมูลค่าของยอดขาย เทียบกับค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานและการขาย



ภาพที่ 2.4 แผนภาพแนวทางการวัดผลิตภาพ

การวัดผลิตภาพในเชิงกายภาพ (Partial Productivity) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

5.1 Partial Operational Productivity

5.2 Partial Financial Productivity

ตารางที่ 2.5 แสดง Partial Productivity ของบริษัท ERIE PRECISION TOOL

ERIE PRECISION TOOL COMPANY

Partial Productivity-Direct Materials and Direct Labor

	Partial Operational Productivity	
	2007	2006
Direct materials	4,800/32,000 = 0.15	4,000/25,000 = 0.16
Direct Labor	4,800/4,000 = 1.20	4,000/4,000 = 1.00

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

	Partial Financial Productivity	
	2007	2006
Direct materials	4,800/$800,000 = 0.006	4,000/$600,000 = 0.0067
Direct Labor	4,800/$200,000 = 0.024	4,000/$160,000 = 0.025

5.1 Partial Operational Productivity

โดยทั่วไปองค์กรจะทำการเทียบเคียง (benchmarks) ในการประเมินผลผลิตภาพ จากผลผลิตในปีที่ผ่านมา ผลผลิตของบริษัทอื่นในธุรกิจลักษณะเดียวกัน ค่าเฉลี่ยอุตสาหกรรม หรือเป้าหมายขององค์กรที่กำหนดโดยผู้บริหาร จากตัวอย่างในตารางที่ 2.5 บริษัท ERIE PRECISION TOOL ใช้ผลผลิตในปี 2006 เป็น benchmark เพื่อประเมินผลผลิตในปี 2007

Partial Operational Productivity ของวัตถุดิบทางตรง หาค่าจาก จำนวนผลิตผลที่ได้รับหารด้วยจำนวนวัตถุดิบทางตรงปี 2006 เท่ากับ 0.16 หน่วยต่อจำนวนวัตถุดิบ 1 ปอนด์ และปี 2007 เท่ากับ 0.15 หน่วยต่อจำนวนวัตถุดิบ 1 ปอนด์ ลดลงจากปี 2006 คิดเป็นร้อยละ 6.25

Partial Operational Productivity ของค่าแรงทางตรง หาค่าจาก จำนวนผลิตผลที่ได้รับหารด้วยจำนวนชั่วโมงแรงงานทางตรง ปี 2006 เท่ากับ 1.00 หน่วยต่อชั่วโมง และ ปี 2007 เท่ากับ 1.20 หน่วยต่อชั่วโมง เพิ่มขึ้นจากปี 2006 คิดเป็นร้อยละ 20

5.2 Partial Financial Productivity

จากตารางที่ 2.5 แสดง Partial Financial Productivity ของค่าวัตถุดิบทางตรงและค่าแรงทางตรง ชี้ให้เห็นถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดผลิตผลที่องค์กรได้รับ

Partial Financial Productivity ของค่าวัตถุดิบทางตรง หาค่าจากจำนวนผลิตผลหารด้วยค่าวัตถุดิบทางตรง ในปี 2006 จำนวนผลผลิตเท่ากับ 4,000 หน่วย และค่าวัตถุดิบทางตรง เท่ากับ 600,000 บาท Partial Financial Productivity มีค่าเท่ากับ 0.0067 หน่วยต่อดอลลาร์ และปี 2007 จำนวนผลผลิตเท่ากับ 4,800 หน่วย และค่าวัตถุดิบทางตรงกับ 800,000 บาท Partial Financial Productivity มีค่าเท่ากับ 0.006 แสดงให้เห็นว่า Partial Financial Productivity ในปี 2007 ลดลงจากปี 2006 จำนวน 0.0007 หน่วยต่อดอลลาร์ คิดเป็นร้อยละ 10.45 ของปี 2006 ต้นทุนค่าวัตถุดิบทางตรงที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดจำนวนผลผลิตที่ลดน้อยลงจากปี 2006

Partial Financial Productivity ของค่าแรงทางตรง หาค่าจากจำนวนผลิตผลหารด้วยค่าแรงทางตรง ในปี 2006 จำนวนผลผลิตเท่ากับ 4,000 หน่วย และ ค่าแรงทางตรง เท่ากับ 160,000 บาท

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Partial Financial Productivity มีค่าเท่ากับ 0.025 หน่วยต่อดอลลาร์ และปี 2007 จำนวนผลผลิตเท่ากับ 4,800 หน่วย และค่าแรงทางตรงกับ 200,000 บาท Partial Financial Productivity มีค่าเท่ากับ 0.024 หน่วยต่อดอลลาร์ แสดงให้เห็นว่า Partial Financial Productivity ในปี 2007 ลดลงจากปี 2006 จำนวน 0.001 คิดเป็นร้อยละ 4 ของปี 2006 ต้นทุนค่าแรงทางตรงที่เกิดขึ้นก่อให้เกิดจำนวนผลผลิตที่ลดน้อยลงจากปี 2006

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

พันธุ์ชัย ศรีบุรี (2543) ทำการศึกษา “ผลกระทบของอัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาของการใช้ไฟฟ้าต่อผู้ใช้ไฟรายใหญ่” พบว่า ผลกระทบของ TOU Rate ที่มีต่อต้นทุนค่าไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ ในกรณีที่ได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าให้เหมาะสมกับการใช้ไฟฟ้าตามโครงสร้างของอัตราค่าไฟฟ้า TOU Rate โดยปรับเปลี่ยนช่วงเวลาของความต้องการใช้ไฟฟ้าจากช่วง On Peak มาใช้ไฟฟ้าในช่วง Off Peak แทน ปรากฏว่า ผลจากภายหลังที่ได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้าสามารถลดต้นทุนค่าไฟฟ้าลงได้ เมื่อเปรียบเทียบกับต้นทุนค่าไฟฟ้าที่ใช้คิดค่าไฟฟ้าอยู่เดิม และต้นทุนค่าไฟฟ้า TOU Rate ที่ยังไม่ได้ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ไฟฟ้า

ประยูร พงษ์ประภาพันธ์ (2540) ทำการศึกษา “ผลกระทบของการใช้อัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาของวัน” พบว่า การนำอัตราค่าไฟฟ้าที่ต่างกันตามช่วงเวลาของวัน หรือ Time of Day Rate (TOD) มาใช้บังคับแก่ภาคอุตสาหกรรมและธุรกิจขนาดใหญ่ ทำให้การใช้ไฟฟ้าลดลงในช่วง On Peak และไปเพิ่มการใช้ในช่วง Off Peak ซึ่งสรุปได้ว่า ผลกระทบของอัตรา TOD ทำให้มีการลดการใช้ไฟฟ้าในช่วง On Peak ลงได้ และสามารถประหยัดพลังงานได้ประมาณ 1.21-1.43 ล้านบาทต่อเดือน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved