การตั้งราคาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย
กรณีศึกษาสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 กับสถานีไฟฟ้าลานกระบือ

พีระชัย จรรยาพรวัฒน์

DPU

ภาคนิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเศรษฐศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาธุรกิจบัณฑิตย์
พ.ศ. 2551

The Wheeling Charge for Distribution System

The Case Study of the Phisanulok 2 and Lankabeu

Peerachai Janyapornwat

DPU

A Term Paper Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master Economics

Department of Economics

Graduate School, Dhurakij Pundit University

2008

เลขทะเบียน 0204891
วันลงทะเบียน - 5 ส.ค. 2552
เลขเรียกหนังสือ 333.793231
พ796ก
[2551]
ฉ1

ใบรับรองภาคนิพนธ์

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญา เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อภาคนิพนธ์ การตั้งราคาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย กรณีศึกษาเปรียบเทียบสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก2 กับสถานีไฟฟ้าลานกระบือ

เสนอโดย พีระชัย จรรยาพรวัฒน์

สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ กลุ่มวิชา เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ

อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ ผศ.ดร.ธรรมนูญ พงษ์ศรีกูร

ได้พิจารณาเห็นชอบ โดยคณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์แล้ว

.....ประธานกรรมการ

(อาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ คนจริง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์

(ผศ.ดร.ธรรมนูญ พงษ์ศรีกูร)

.....กรรมการ

(รศ.ดร.บรรเทิง มาแสง)

บัณฑิตวิทยาลัยรับรองแล้ว

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ผศ.ดร.สมศักดิ์ ดำริชอบ)

วันที่ 29 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2551

DPU

หัวข้อภาคนิพนธ์ การตั้งราคาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย
กรณีศึกษา สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 กับ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ
ชื่อนักศึกษา พีระชัย จรรยาพรวัฒน์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมนูญ พงษ์ศรีกูร
สาขาวิชา เศรษฐศาสตร์ (เศรษฐศาสตร์ธุรกิจ)
ปีการศึกษา 2550

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี่เป็นการศึกษาถึงการตั้งราคาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายเชิงเศรษฐศาสตร์ที่ทำให้เกิดประสิทธิ์ภาพและเปรียบเทียบอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายว่าในแต่ละพื้นที่ควรจะมีอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายเดียวกันหรือไม่

เนื่องจากโครงสร้างกิจการไฟฟ้าของประเทศไทยในปัจจุบัน เป็นโครงสร้างตลาดผูกขาดคือผู้จำหน่ายทำหน้าที่ขายปลีก ในขณะเดียวกันก็เป็นเจ้าของระบบจำหน่าย เพื่อเป็นการเพิ่มการแข่งขันจากการเป็นผู้ผูกขาดรายเดียวให้มาเป็นตลาดที่มีการแข่งขันมากขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทั้งคุณภาพไฟฟ้าและด้านบริการ จึงได้ให้หน่วยงานเอกชนมีบทบาทด้วยการให้มีส่วนร่วมทั้งด้านการผลิต และการขายปลีก โดยในส่วนระบบสายส่งและระบบจำหน่ายจะแยกอิสระจากการผลิตและการจำหน่ายการส่งผ่านระบบจำหน่าย จึงจำเป็นที่จะต้องกำหนดให้ราคาค่าบริการผ่านสายจำหน่ายสะท้อนต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ การบริหารงานจำเป็นต้องมีการซ่อมแซมบำรุงรักษา และปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่ายเป็นประจำ เพื่อรองรับการเพิ่มขึ้นของความต้องการใช้ไฟฟ้าที่จะต้องส่งผ่านระบบจำหน่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ดังนั้นการตั้งราคาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายควรที่จะสอดคล้องกับการลงทุน การศึกษาจึงได้ใช้แนวคิดของต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย(Average Incremental Cost,AIC)

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการตั้งราคาอัตราค่าบริการผ่านระบบจำหน่ายเชิงเศรษฐศาสตร์ที่ดีควรที่จะต้องแยกอิสระจากกัน โดยในแต่ละพื้นที่ควรมีอัตราค่าบริการผ่านระบบจำหน่ายแตกต่างกันตามสภาพต้นทุนที่แท้จริง

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าการตั้งราคาอัตราค่าบริการผ่านระบบจำหน่ายเชิงเศรษฐศาสตร์ที่ดีควรที่จะต้องแยกอิสระจากกัน โดยในแต่ละพื้นที่ควรมีอัตราค่าบริการผ่านระบบจำหน่ายแตกต่างกันตามสภาพต้นทุนที่แท้จริง

DPU

Term Paper Title	Wheeling Charge for Distribution System The Case Study of The Phisanulok 2 and Lankrabue Substation
Name	Peerachai Janyaponwat
Term Paper Advisor	Asst. Prof. Dr. Thommanoon Pongsrikul
Department	Economics (Business Economics)
Academic Year	2008

ABSTRACT

This paper examines the pricing efficiency for the Wheeling Charge for Distribution System, set by the Provincial Electricity Authority, in case of difference environment of each distribution system each area.

Over the past few years, the electricity power utility industry in Thailand and other countries has experienced a strong drive towards deregulation. People have considered the necessity of deregulation of electric utilities for higher energy efficiency and energy saving. The vertically integrated monopolistic industry is being transferred into a horizontally integrated competitive industry ,such as, the generation sector and the Retail sector.

Wheeling Charge are a current high priority problem throughout the power industry, for independent power power producers, as well as regulator. Nevertheless the present transmission pricing mechanism fail to be adjusted by a customer loading condition. The current wheeling Charge method is defined as the electric fee, but the wheeling charge depended on the Average Incremental Cost of each environment each area and feeder of distribution system.

Finally, a case study indicate that the economic price of wheeling charge which is base on the Average Incremental Cost (AIC), found that the wheeling charge for distribution system which calculated by each own data giving the best statistical result than the wheeling charge for distribution system which calculated by pool data of two substation. Mean the wheeling charge for distribution system must be calculated by his own data, own environment, and by feeder.

DPU

กิตติกรรมประกาศ

ภาคนิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยดีจากความช่วยเหลือของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธรรมนูญ พงษ์ศรีกูร อาจารย์ที่ปรึกษาภาคนิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้ความรู้และข้อคิดเห็นต่างๆ ในการศึกษามาโดยตลอด ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ณ นี้ และขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ คนจริง ประธานคณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.บรรเทิง มาแสง ที่ได้สละเวลาอันมีค่าอย่างยิ่งมาเป็นคณะกรรมการสอบภาคนิพนธ์ เพื่อให้ภาคนิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้นและขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้สั่งสอนให้ความรู้ทำให้ผู้เขียนมีความเข้าใจเศรษฐศาสตร์มากขึ้น และภาคนิพนธ์นี้จะสำเร็จไม่ได้หา ปราศจากความเอื้อเฟื้อข้อมูลจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ผู้เขียนใคร่ขอขอบพระคุณพนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และให้คำแนะนำต่างๆอย่างดียิ่งไว้ ณ ที่นี้ด้วย

ท้ายนี้ ผู้เขียนต้องขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ผู้ให้คำสั่งสอนที่ดีเสมอมาตลอดจนทำให้ผู้เขียนเอาใจใส่ในงานที่ทำอย่างมากเพื่อให้ภาคนิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ ขอบคุณสมาชิกทุกคนท่านในครอบครัวที่คอยห่วงใยและให้กำลังใจ และเพื่อนๆสำหรับกำลังใจที่มีให้

คุณความดีของภาคนิพนธ์เล่มนี้ หากมีอยู่บ้างผู้เขียนขอมอบให้บิดา มารดาและสถาบันการศึกษาที่ได้ให้โอกาสและความรู้ผู้เขียนตั้งแต่เริ่มการศึกษาจนกระทั่งสำเร็จการศึกษา ถ้าหากมีข้อผิดพลาดประการใดผู้เขียนขอน้อมรับความผิดพลาดแต่เพียงผู้เดียว

พีระชัย จรรยาพรวัฒน์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....ฆ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....จ
กิตติกรรมประกาศ.....ช
สารบัญตาราง.....ฎ
สารบัญภาพ.....ฑ
บทที่
1. บทนำ..... 1
1.1 ความเป็นมาความสำคัญของปัญหา..... 1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา..... 3
1.3 ขอบเขตการศึกษา..... 4
1.4 วิธีการศึกษา..... 4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ..... 5
1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย..... 5
2. ทบทวนวรรณกรรมและแนวคิดทฤษฎี..... 7
2.1 ทบทวนวรรณกรรม..... 7
2.2 แนวคิดทฤษฎี..... 9
2.2.1 การตั้งราคาแบบธุรกิจ..... 9
2.2.2 การตั้งราคาในเชิงเศรษฐศาสตร์..... 11
2.2.3 หลักเกณฑ์การกำหนดราคาบริการของรัฐวิสาหกิจ..... 20
2.2.4 การจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมตามหลักเกณฑ์ของพาเรโต..... 27
2.2.5 แนวคิดการคิดค่าบริการเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ.. 28
2.2.6 ทฤษฎีอุปสงค์..... 28
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....33
3.1 กรอบแนวคิด.....33
3.2 ต้นทุนการส่งผ่านระบบไฟฟ้า.....34

DPU

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.3 ปัจจัยแวดล้อมสำคัญที่มีผลต่อการกำหนดวิธีการคำนวณ
อัตราค่าใช้บริการสายป้อน....35
3.4 แนวทางการกำหนดและคำนวณอัตราค่าผ่านระบบไฟฟ้า....38
3.5 แบบจำลองการศึกษา....39
4. สภาพทั่วไป....42
4.1 กิจการไฟฟ้าในต่างประเทศ....42
4.2 กิจการไฟฟ้าในประเทศไทย....48
4.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค....54
4.4 โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า....59
4.5 ข้อมูลทั่วไปจังหวัดพิษณุโลก....65
5. ผลการศึกษา....71
5.1 ผลการดำเนินงาน....71
5.2 ด้านการลงทุน....76
5.3 ด้านการบริหารและบำรุงรักษา....77
5.4 การวิเคราะห์ต้นทุนต่างๆ....80
5.5 ต้นทุนในด้านการลงทัน....81
5.6 การคำนวณหาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายโดยหลัก
ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับราคา....83
5.6.1 การคำนวณหาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย
ที่เกิดจากต้นทุนการบริหารและซ่อมแซมบำรุงรักษา....83
5.6.2 การคำนวณหาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย
ที่เกิดจากต้นทุนการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่าย....88
6. สรุปและข้อเสนอแนะ....93
6.1 สรุป....94
6.2 ข้อเสนอแนะ....94
6.3 ข้อจำกัดการศึกษา....95

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

6.4 ข้อเสนอแนะสำหรับศึกษาเพิ่มเติม.....95
บรรณานุกรม..... 97
ภาคผนวก 99
ประวัติผู้เขียน 196

DPU

สารบัญตาราง

ตารางที่ หน้า

4.1 แสดงหลักเกณฑ์ทางการเงินในการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า.....61

4.2 แสดงหลักเกณฑ์การกำหนดอัตราค่าไฟฟ้า.....62

4.3 แสดงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภทชองจังหวัดพิษณุโลก.....67

4.4 แสดงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภทชองจังหวัดกำแพงเพชร.....69

5.1 แสดงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภทของการใช้ไฟฟ้า ปีพ.ศ. 2545 – 2549.....72

5.2 แสดงปริมาณไฟฟ้าหน่วยซื้อ หน่วยขาย และ หน่วยสูญเสีย
ของการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก ปี 2545 – 2549 72

5.3 แสดงผลกำไร(ขาดทุน)ของการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก.....73

5.4 แสดงรายได้จากการดำเนินงานของการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก.....73

5.5 แสดงเปรียบเทียบรายได้รวม รายจ่ายรวม และกำไร(ขาดทุน)ต่อหน่วยจำหน่าย
กระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก ปี พ.ศ. 2545 – 2549 73

5.5ก. แสดงการเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นของจำนวนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้ากับปริมาณความ
ต้องการปริมาณไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นปี 2547-2548.....74

5.5ข. แสดงการเปรียบเทียบการเพิ่ม/ลดของจำนวนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้ากับปริมาณความ
ต้องการปริมาณไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงเพิ่ม/ลดปี 2546-2547.....75

5.6 แสดงงบค่าใช้จ่ายในการลงทุนปรับปรุงระบบจำหน่าย.....77

5.7 แสดงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2.....78

5.8 แสดงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสถานีไฟฟ้าลานกระบือ.....79

5.9 แสดงเงินลงทุนในการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่ายของ
สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ.....82

5.10 แสดงดอกเบี้ยเงินลงทุนในการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่ายของ
สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ..... .82

5.11 แสดงอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายของแต่ละสายระบบจำหน่าย..... .84

5.12 แสดงอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายของแต่ละสายระบบจำหน่าย..... .88

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ **หน้า**

1 แสดงค่าจ้างและค่าตอบแทนอื่นๆ....115
2 แสดงค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษา....116
3 แสดงค่างานธุรการและค่าใช้จ่ายอื่นๆ....117
4 แสดงมูลค่าเงินค่าเสียโอกาสการลงทุน....118
5 แสดงดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน....119
6 แสดงมูลค่าหน่วยสูญเสียในระบบจำหน่าย....120
7 แสดงปริมาณหน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้า....121
8 แสดงดอกเบี้ยเงินลงทุนปรับปรุงระบบจำหน่าย....122
9 แสดงมูลค่าเงินลงทุนปรับปรุงระบบจำหน่าย....123
10 แสดงมูลค่ารายได้ของระบบจำหน่าย....124
11-18 แสดงรายละเอียดสำหรับคำนวณค่าWheeling Charge....125
19 แสดงรายได้ของสายจำหน่ายเฉลี่ย 2 เดือน....133
20-59 แสดงการคำนวณหาเสื่อมราคาของทรัพย์สิน....134
60-67 แสดงการคำนวณหาค่าเสียโอกาสเงินลงทุน....174
68-75 แสดงการคำนวณหาดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน....182
76 แสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 กรณีเนื่องจากต้นทุนค่าปริหารและซ่อมแซมบำรุงรักษา....190
77 แสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าลานกระบือกรณีเนื่องจากต้นทุนค่าปริหารและซ่อมแซมบำรุงรักษา....191
78 แสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และสถานีไฟฟ้าลานกระบือร่วมกันกรณีเนื่องจากต้นทุนค่าปริหารและซ่อมแซมบำรุงรักษา....192

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ **หน้า**

79 แสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 กรณีเนื่องจากต้นทุนค่าการปรับปรุงระบบจำหน่าย 193

80 แสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าลานกระบือ กรณีเนื่องจากต้นทุนค่าการปรับปรุงระบบจำหน่าย.....194

81 แสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และ สถานีไฟฟ้าลานกระบือร่วมกันกรณีเนื่องจาก ต้นทุนค่าการปรับปรุงระบบจำหน่าย.....195

DPU

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

2.1 แสดงรายละเอียดการหาจุคุ้มทุน....11
2.2 แสดงดุลยภาพของตลาดและดุลยภาพของผู้ขายแต่ละราย.... 12
2.3 แสดงการสร้างเส้นอุปทานของหน่วยผลิตในระยะสั้น.... 14
2.4 แสดงการวิเคราะห์ดุลยภาพในระยะสั้นของผู้ผูกขาด.... 16
2.5แสดงการขาดทุนต่ำสุด....17
2.6 แสดงการกำหนดราคาและปริมาณผลผลิตกรณีมีการควบคุม.... 18
2.7 แสดงกรณีที่ผู้ผลิตอาจมีการรวมตัวกัน(Cartel).... 19
2.8 แสดงกรณีผู้ผลิตอาจดำเนินนโยบายการผลิตเป็นอิสระ(อุปสงค์หักงอ).... .19
2.9 แสดงการตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย กรณีที่ผลิตตามอุปสงค์ที่คาดหมาย.... 21
2.10 แสดงการตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย กรณีขาดทุนเมื่ออุปสงค์น้อยหรือมากกว่า....21
2.11 แสดงการกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มกับรายรับส่วนเพิ่ม เพื่อกำไรสูงสุด...22
2.12 แสดงการกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับรายรับส่วนเพิ่มกรณีขาดทุน...23
2.13 แสดงการกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับรายรับส่วนเพิ่มกรณีเสมอตัว..23
2.14 แสดงการกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับราคา
กรณีต้นทุนเฉลี่ย และต้นทุนส่วนเพิ่มสูงขึ้น....25
2.15 แสดงการกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับราคา
กรณีต้นทุนเฉลี่ย และต้นทุนส่วนเพิ่มสูงขึ้น....26
2.16 แสดงอุปสงค์การใช้ไฟฟ้า กรณีขึ้นกับราคาค่าไฟฟ้า....31
2.17 แสดงอุปสงค์การใช้ไฟฟ้า กรณีขึ้นกับรายได้.... 32
4.1 แสดงโครงสร้างกิจการไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน....51
4.2 แสดงโครงสร้างกิจการไฟฟ้าที่พัฒนาไปจากรูปแบบเดิม....52
4.3 แสดงโครงสร้างกิจการไฟฟ้าที่จะพัฒนาในระยะที่2....53
4.4 แสดงโครงสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค....56
5.1 แสดงการเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นของจำนวนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า กับปริมาณ
ความต้องการปริมาณไฟฟ้าที่เปลี่ยบแปลงเพิ่มขึ้นปี พ.ศ. 2547-2548.....75
5.2 แสดงการเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้น/ลดลงของจำนวนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า กับปริมาณ
ความต้องการปริมาณไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นปี พ.ศ. 2546-2547.....76

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ **หน้า**

5.3 แสดงลักษณะความสัมพันธ์ของการลงทุน อัตราค่าบริการ และปริมาณไฟฟ้า.....85

DPU

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาความสำคัญของปัญหา

ลักษณะโครงสร้างกิจการไฟฟ้าของประเทศไทยที่เป็นอยู่ค่อนข้างจะผูกขาด หรือผูกขาดโดยธรรมชาติ การที่ผู้ใช้ไฟฟ้าของประเทศที่ต้องอาศัยการบริการจาก 3 หน่วยงานหลัก ได้แก่ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค และการไฟฟ้านครหลวง ดังนั้น ปัจจัยที่จะส่งผลกระทบต่อผู้ใช้ไฟฟ้าหลักๆ คือ. 1) อัตราค่ากระแสไฟฟ้า และ 2) คุณภาพกระแสไฟฟ้าและการให้บริการ และด้วยเหตุนี้ รัฐบาลจึงได้ทำหน้าที่เป็นผู้กำกับดูแลอัตราค่ากระแสไฟฟ้าโดยคำนึงถึงมาตรฐานคุณภาพและ การบริการ

จากโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าในปัจจุบันที่เป็นอยู่ อัตราค่าไฟฟ้าค้าปลีกคิดจาก 2 ส่วน คือ ค่าไฟฟ้าพื้นฐาน และค่าไฟฟ้าปรับอัตโนมัติ ซึ่งทั้ง 2 ส่วนคิดจากองค์ประกอบ ต้นทุนการผลิต การก่อสร้างปรับปรุงระบบส่ง และระบบจำหน่าย และค่าพลังงานไฟฟ้า แล้วนำมาเฉลี่ย ในปัจจุบันกิจการด้านพลังงานไฟฟ้าได้พัฒนาขึ้นมากแล้ว โดยได้เริ่มเปลี่ยนจากกิจการแบบผูกขาดมาเป็นแบบแข่งขันกันมากขึ้น ซึ่งในอนาคตด้านการผลิตและค้าปลีกจะมีการแข่งขันมากเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและให้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีทางเลือกมากขึ้น ในปัจจุบันรัฐบาลมีนโยบายให้ภาคเอกชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการผลิตไฟฟ้า และการดำเนินธุรกิจย่อมมีเป้าหมายให้ได้กำไรสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าที่เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพและไม่เน้นกำไรสูงสุดจึงเป็นเป้าหมายที่ต่างกัน แนวทางแก้ไขก็ต้องทำให้เกิดการแข่งขันในตลาดเพื่อให้ราคาที่เป็นดุลยภาพของตลาด จึงเป็นมูลเหตุที่ทำให้เกิดการพัฒนาในด้านการผลิต และด้านการค้าปลีก ส่วนด้านระบบส่งและระบบจำหน่ายคงเป็นอีกหน่วยงานดูแลโดยยังคงเป็นกิจการผูกขาด เพราะเป็นความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับขนาด การผลิต (Economy of scale)

ในอดีตอุตสาหกรรมไฟฟ้าเป็นธุรกิจแบบผูกขาด ปัจจุบัน กิจการธุรกิจไฟฟ้าได้มีการพัฒนาจากการที่เป็นธุรกิจผูกขาด ให้เป็นการเปิดกว้างให้มีการแข่งขันมากขึ้น โดยได้มีการพัฒนาใน 2 ด้านได้แก่ด้านการผลิต (generation) และด้านค้าปลีก(Retail) ส่วนในด้านระบบสายส่งและระบบจำหน่ายยังเป็นธุรกิจแบบผูกขาดซึ่งเกิดจากความเหมาะสม ในทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับ

ขนาดการผลิต (Economy of scale) เพื่อการขยายระบบสายส่งและระบบจำหน่ายในอนาคต หรือที่เรียกว่าเป็นตลาดผูกขาดโดยธรรมชาติ (Natural Monopoly)

ในประเทศไทยก็ได้มีนโยบายที่จะพัฒนากิจการไฟฟ้าเพิ่มโอกาสภาคเอกชนมีบทบาทมากขึ้น เพื่อ

- เพิ่มการแข่งขันในกิจการพลังงานและทำให้หน่วยงานที่มีอยู่มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นและผู้บริโภคมีพลังงานใช้อย่างเพียงพอ
- ลดภาระการลงทุนของรัฐบาลและลดภาระหนี้สินของรัฐ
- ผู้บริโภคได้รับบริการและคุณภาพไฟฟ้าที่ดีขึ้นในราคาที่เป็นธรรมและปลอดภัย

ภาคการผลิตในประเทศไทยนั้นยังเป็นการผูกขาดโดย การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยมีผู้ผลิตเอกชนบางราย ซึ่งส่วนใหญ่ในเขตนิคมอุตสาหกรรม ดังนั้นการแข่งขันด้านราคาจึงยังไม่มี ส่วนในภาคการค้าปลีกจึงมีความเป็นไปได้มากที่สุดที่จะเกิดขึ้นในอนาคต แต่ทั้งนี้ราคาค่าไฟฟ้าในภาคการค้าปลีกจะแปรผันตามหลายปัจจัย และปัจจัยหนึ่งที่ผู้ค้าปลีกไม่สามารถควบคุมได้นั้นได้แก่ค่าใช้จ่ายในส่วนระบบสายส่งและระบบจำหน่ายที่กำกับดูแลจากหน่วยงานที่ยังเป็นธุรกิจผูกขาด

โครงสร้างอุตสาหกรรมไฟฟ้าในอนาคตที่สำนักคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติได้เห็นชอบโครงสร้างระบบส่งดูแลโดยให้บริษัทระบบส่ง (Transmission Company – TRANSCO) และระบบจำหน่ายโดยให้บริษัทระบบจำหน่าย (Distribution Companeies – DISCOs) จะเป็นผู้รับผิดชอบจำหน่ายไฟฟ้าภายในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบของตนเอง ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของบริษัทระบบส่ง และบริษัทระบบจำหน่ายจะเป็นระบบผูกขาด องค์กรกำกับดูแลจะเข้ามาดูแลในด้านหลักเกณฑ์และระดับราคาในการเข้าสู่ระบบส่ง และระบบจำหน่ายไฟฟ้า โดยในการจำหน่ายไฟฟ้าให้กับลูกค้ารายย่อยนั้น อาจจะเป็นหน้าที่ของบริษัทระบบจำหน่าย (DISCOs) หรือบริษัทจำหน่ายไฟฟ้ารายย่อยอิสระอื่นๆก็ได้

การเปิดโอกาสให้เอกชนสามารถมีส่วนร่วมในกิจการค้าปลีก ต้นทุนในการดำเนินธุรกิจนอกจากค่าไฟฟ้าและอื่นๆแล้ว ปัจจัยหนึ่งที่จะเป็นตัวกำหนดราคาขายปลีกก็คือ ค่าบริการผ่านสายจำหน่ายไฟฟ้า (Retail Wheeling Charge) ที่บริษัทจำหน่ายไฟฟ้าย่อยจะต้องจ่ายให้บริษัทระบบจำหน่าย ซึ่งค่าบริการฯ (Retail Wheeling Charge) จึงเป็นค่าที่มีความสำคัญมากตัวหนึ่งที่ต้องไม่ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการลงทุนในระบบเศรษฐกิจ ดังนั้นค่าบริการผ่านสายจำหน่ายไฟฟ้า

จะต้องเป็นค่าที่มีโครงสร้างที่โปร่งใส เข้าใจง่าย ครอบคลุมต้นทุนในการดำเนินการ ที่จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมสูงสุด และทำให้การดำเนินงานกิจการไฟฟ้ามีประสิทธิภาพ

จากโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าในปัจจุบัน ถึงแม้จะมีการชดเชยค่าไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ประเภทครัวเรือน และใช้นโยบายราคาเดียวทั่วประเทศสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทเดียวกัน แต่ความเป็นจริงผู้ใช้ไฟฟ้าที่อยู่ในชนบทต้องช่วยรับภาระการลงทุนที่ระบบผลิต สายส่งและสายจำหน่ายร่วมกับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามากจนทำให้ภาคการผลิตต้องลงทุนเพิ่ม หรือหากส่วนที่อยู่ในเมืองใหญ่ต้องการลงทุนให้ระบบสายไฟฟ้าลงใต้ดิน ซึ่งเป็นการลงทุนที่ใช้เงินมาก ก็จะไปสร้างภาระค่าไฟฟ้าให้ผู้ใช้ไฟฟ้าที่อยู่นอกเมืองหรือในชนบทได้เช่นกัน ดังนั้นการใช้ค่าบริการผ่านสายจำหน่ายไฟฟ้า เป็นวิธีหนึ่งที่จะแบ่งภาระการลงทุนในการสร้างสายจำหน่ายให้กับผู้ที่ใช้ไฟฟ้าตามปริมาณการใช้ไฟฟ้า

การแปรรูปรัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าที่จะทำให้เกิดประโยชน์และสร้างความเป็นธรรมแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าก็คือการแปรรูปส่วนต้นน้ำได้แก่การเปิดให้เอกชนเข้ามาร่วมผลิตและขายแข่งกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยซึ่งในปัจจุบันก็ได้เกิดขึ้นบ้างแล้วส่วนระหว่างคือระบบสายส่งและสายจำหน่ายที่เป็นธุรกิจ แบบผูกขาดโดยธรรมชาติ (Natural Monopoly) สมควรให้เป็นสมบัติของส่วนกลาง หรือถือในรูปแบบรัฐวิสาหกิจเหมือนเดิม ส่วนที่เป็นปลายน้ำหรือส่วนที่ขายให้ผู้ใช้ไฟฟ้าไม่ว่าจะเป็นแบบครัวเรือน หน่วยธุรกิจ หรืออุตสาหกรรมขนาดใหญ่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพ และเกิดการใช้ทรัพยากรเกิดประโยชน์สูงสุดในเชิงเศรษฐศาสตร์ ก็ควรเปิดให้มีการแข่งขันเสรี ซึ่งปัจจุบันในต่างประเทศก็ได้มีการดำเนินการไปมากแล้ว ส่วนในประเทศไทยยังอยู่ในการศึกษาคาดว่าอาจจะเกิดขึ้นในอนาคต การศึกษาระบบการกำหนดค่าบริการผ่านสายจำหน่ายไฟฟ้า ในครั้งนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อเรียนรู้ และเพื่อเป็นการเตรียมการในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปเกี่ยวกับการจ่ายไฟฟ้า และต้นทุนที่ใช้ในการดำเนินการ

1.2.2 เพื่อศึกษาการกำหนดค่าใช้บริการผ่านสายจำหน่ายไฟฟ้าในเชิงเศรษฐศาสตร์ ของการลงทุนที่ทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

1.2.3 เพื่อศึกษาเปรียบเทียบอัตราค่าใช้บริการผ่านสายจำหน่ายในเชิงเศรษฐศาสตร์และการเงิน

1.2.4 เพื่อศึกษากำหนดแนวทางการคิดอัตราค่าใช้บริการผ่านสายจำหน่ายตามแนวทางการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างกิจการไฟฟ้า

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 การศึกษาครั้งนี้จะทำเฉพาะพื้นที่การจ่ายไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้า ในพื้นที่การไฟฟ้าเขตพิษณุโลก เฉพาะจังหวัดพิษณุโลก และกำแพงเพชร

1.3.2 ระยะเวลาในการศึกษาเก็บรวบรวมข้อมูลรายปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545 – พ.ศ. 2549

1.4 วิธีการศึกษา

1.4.1 การศึกษากำหนดค่าบริการผ่านสายจำหน่ายไฟฟ้าเท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยแบบ (Average Incremental Cost : AIC) แสดงถึงต้นทุนหน่วยสุดท้ายของการลงทุนระบบจำหน่าย หรือค่าเสียโอกาสของทุนหน่วยสุดท้ายเนื่องจากการลงทุนก่อสร้างสายจำหน่ายต้องให้เพียงพอต่อความต้องการการใช้ไฟฟ้าใช่วงเวลาหนึ่ง จึงเป็นการลงทุนที่ต้องใช้เงินทุนมาก ทำให้เกิดปัญหาการไม่สามารถแบ่งการลงทุนเป็นหน่วยย่อยเพื่อตอบสนองตามความต้องการในแต่ละช่วงได้ ฉะนั้นการวิเคราะห์ข้อมูลจะอาศัยหลักการต้นทุนเฉลี่ย (Average Cost) มาพิจารณาร่วมกับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย ประกอบด้วยต้นทุนการบริหาร การลงทุนก่อสร้างสายจำหน่าย การปรับปรุงขนาดสาย การบำรุงรักษา โดยการสร้างแบบจำลองในการวิเคราะห์จากปัจจัยต่างดังนี้ อัตราการเปลี่ยนแปลงความต้องการใช้ไฟฟ้า หน่วยสูญเสีย ลักษณะโครงสร้างสายจำหน่าย ขีดความสามารถของสายจำหน่ายเดิมในการจ่ายไฟ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เป็นต้นทุนส่วนเพิ่ม
การศึกษาในครั้งนี้ได้กำหนดขั้นตอนการศึกษาไว้ 2 ขั้นตอนคือ

1.4.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary) ของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และสถานีไฟฟ้าลานกระบือ จากการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

1.4.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูลโดยนำข้อมูลเชิงปริมาณมาวิเคราะห์ด้วยวิธีดังต่อไปนี้

(1) การวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ส่วน

1.1) การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้หลักสถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) เป็นการวิเคราะห์ถึงลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับ การลงทุนก่อสร้างสายจำหน่าย การบำรุงรักษา และการจำหน่าย ลักษณะการจ่ายไฟฟ้า

1.2) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ (Quantitative Method) เป็นการวิเคราะห์โดยอาศัยหลักการของต้นทุนเฉลี่ย (Average Cost) มาพิจารณาร่วมกับต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ย (Average Incremental Cost) ของการลงทุนก่อสร้าง ปรับปรุง ขยายเขตเพื่อสนองตอบตามความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้า

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทำให้ทราบสภาพการจ่ายไฟฟ้า และประสิทธิภาพของการจ่ายไฟฟ้าของ สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และสถานีไฟฟ้าลานกระบือ

1.5.2 เพื่อได้รับทราบสูตรต้นแบบในการคิดกำหนดค่าบริการผ่านสายจำหน่ายไฟฟ้า ที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และสะท้อนต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์

1.5.3 สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ต้นทุนการลงทุนกิจการค้าปลีกไฟฟ้าในอนาคต

1.5.4 ทำให้ทราบถึงแนวแนวทางการกำหนดอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายที่จะเกิดประโยชน์และความเป็นธรรมต่อผู้ใช้ไฟฟ้าต่างๆ

1.6 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

การส่งผ่ายระบบไฟฟ้า (Wheeling) หมายถึงการใช้งานระบบไฟฟ้าส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า เพื่อทำการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าจากผู้ผลิตไปยังผู้ซื้อซึ่งไม่ใช่เจ้าของหรือผู้ดูแลระบบส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า

ค่าบริการผ่านสายป้อน (Wheeling Charge) หมายถึง ค่าบริการระบบสายที่ใช้ส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าไปยังผู้ใช้ไฟฟ้า

สายส่ง หมายถึง ระบบส่งที่ใช้ส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าที่มีแรงดันสูงกว่า 22 kV จากแหล่งจ่ายไฟฟ้าไปยังสถานีไฟฟ้า

สายจำหน่าย หมายถึง ระบบสายจำหน่ายที่ใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้าที่มีแรงดัน 22-33 kV จากสถานีไฟฟ้าไปยังผู้ใช้ไฟฟ้า

บริษัทระบบส่ง หมายถึง บริษัทอิสระที่แยกจากผู้ดำเนินงานควบคุมอิสระที่ทำหน้าเสมือนตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า

บริษัทระบบจำหน่าย หมายถึง ผู้รับผิดชอบระบบจำหน่ายไฟฟ้าภายในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบของตนเอง โดยในการจำหน่ายไฟฟ้าให้กับลูกค้ารายย่อยนั้น

อัตราตามช่วงเวลาของวัน (Time of Day Rate : TOD) หมายถึง อัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาของวัน โดยในหนึ่งวันแบ่งอัตราออกเป็น 3 ช่วง คือ Peak เวลา 18.30 – 21.30 น. ช่วง Partail เวลา 08.00 – 18.30 น. ช่วง Off Peak เวลา 21.30 – 08.00 น.

อัตราตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate : TOU) หมายถึง อัตราค่าไฟฟ้าตามช่วงเวลาการใช้โดยแบ่งอัตราออกเป็น 2 ช่วงคือ ช่วงPeak วันจันทร์-ศุกร์ 09.00–22.00 น. ช่วงOff Peak วันจันทร์-ศุกร์ 22.00-09.00 น.และวันเสาร์-อาทิตย์ วันหยุดราชการปกติ ทั้งวัน

Rolled-In-Embedded Method คือวิธีการคำนวณอัตราค่าใช้บริการผ่านระบบไฟฟ้าแบบเหมา ซึ่งเป็นอัตราเดียวทั้งหมดไม่ว่าการส่งผ่านระบบไฟฟ้าจะเกิดขึ้นที่ใดเปรียบสเมือนกับการส่งจดหมายภายในประเทศที่ใช้อัตราเดียวกันทั้งประเทศหรือเรียกอีกชื่อว่า Postage Stamp Method

Dollar per MW Allocation Method คือ วิธีคิดอัตราค่าใช้บริการผ่านระบบไฟฟ้า โดยนำส่วนต่างระหว่างค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและต้นทุนการปรับปรุงระบบไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากการส่งผ่านระบบไฟฟ้าทุกๆรายการหรือทุกสัญญามาเฉลี่ยให้กับการส่งผ่านระบบไฟฟ้าในแต่ละรายการ

One by One Allocation Method คือวิธีการกำหนดค่าใช้บริการผ่านระบบไฟฟ้า โดยพิจารณาค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มที่เกิดขึ้นจากการส่งผ่านระบบแต่ละรายการ โดยจะทำการคำนวณหาค่าอัตราค่าใช้บริการผ่านระบบไฟฟ้าใหม่ทุกครั้งที่มีการส่งผ่านระบบไฟฟ้าเพิ่มขึ้นด้วยการหาต้นทุนการปรับปรุงที่เพิ่มขึ้น

ค่าไฟฟ้าพื้นฐาน หมายถึง ค่าไฟฟ้าที่คำนวณอัตราค่าไฟฟ้าจากข้อสมมุติฐานราคาเชื้อเพลิง อัตราเงินเฟ้อ ระดับอัตราแลกเปลี่ยน การปรับปรุงประสิทธิภาพของกิจการระบบส่ง (Transmission) กิจการระบบจำหน่าย (Distribution) และกิจการค่าปลีก (Retail) ในระดับหนึ่งเพื่อให้อัตราค่าไฟฟ้าสะท้อนถึงต้นทุนที่แท้จริง และลดความผันผวนของราคาเชื้อเพลิงต่อฐานะการเงินของการไฟฟ้า

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม และ ทฤษฎี

2.1 ทบทวนวรรณกรรม

Chia-Hung LIN (1997) University of TEXAS at Arlington ได้ศึกษา ENERGY FLOW FOR ELECTRI POWER SYSTEM DEREGULATION ได้ผลสรุปว่า การคิดค่า Wheeling Charge ที่เหมาะสมนั้นต้องใช้วิธี Postage Stamp Component ร่วมกับ Real-Time Based MW-mile โดยแบ่งเป็นสัดส่วน X% และ Y% ซึ่งต้องกำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยวิธี Postage Stamp Component นั้นจะครอบคลุมถึงส่วนที่เป็นรายได้ที่เพียงพอต่อค่าดำเนินการสำหรับหน่วยงานที่ดูแลระบบส่งและระบบจำหน่าย ส่วน Real-Time Based MW-mile จะครอบคลุมในส่วนที่เป็นต้นทุนเพิ่มเนื่องจากการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นจากฐานตามการใช้ไฟฟ้า หรือกล่าวอีกนัยคือ เป็นการคำนวณถึงค่าแรกเข้าใช้งานและค่าใช้งานตามปริมาณไฟฟ้าที่ใช้

Lawrence Leng Koon, KUM (October 2003) The University of Qeensland ได้ศึกษา Electricity Market Transmission System Pricing Wheeling Rates โดยได้ทำการศึกษาถึงระบบการตั้งราคาในตลาดธุรกิจอุตสาหกรรมไฟฟ้า และการพิจารณาการคิดค่าใช้บริการส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าผ่านสายป้อน ซึ่งกล่าวไว้หลายวิธี และได้ทำกรณีศึกษาการคิดอัตราค่าใช้บริการผ่านสายป้อนด้วยวิธี MW-miles Method หรือเรียกอีกชื่อว่า Line by Line Method ที่คำนวณอัตราค่าใช้บริการผ่านสายป้อนจากการไหลของกำลังไฟฟ้าในแต่ละสายของระบบการส่งผ่านระบบไฟฟ้า ด้วยวิธีการจำลองการไหลของกำลังไฟฟ้า 2 ครั้ง เปรียบเทียบกันเพื่อพิจารณาขนาดของกำลังไฟฟ้าที่เปลี่ยนไปในสายป้อนแต่ละส่วน ผลการศึกษาได้แสดงให้เห็นว่า Wheeling Charge ของแต่ละสายป้อนจะไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับปริมาณการไหลของกำลังไฟฟ้า ดังนั้นการคิดค่า Wheeling Charge จึงไม่ควรที่จะคิดในอัตราเดียวกันทุกสายป้อน และได้เสนอแนะวิธี MW-miles Method ก็ไม่ใช่เป็นวิธีเดียวที่ถูกต้อง วิธีการคำนวณอัตราค่าบริการส่งพลังงานไฟฟ้าผ่านสายป้อนควรเป็นไปตามปัจจัยของแต่ละพื้นที่และหลักเกณฑ์ในพื้นที่นั้นๆ

TAMILNADU Electricity Board (September 2005) Petition on Wheeling Charge ได้ศึกษาเพื่อหาอัตราค่าใช้บริการผ่านสายป้อนกรณีผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีขนาดตั้งแต่ 1 MW โดยระยะเวลาที่ใช้ถึงปี ค.ศ. 2008 ซึ่งได้ทำการศึกษาจากข้อมูลค่าใช้จ่ายในอดีต ช่วงปี ค.ศ. 2003, ค.ศ. 2004 และใช้ข้อมูลประมาณการของปี ค.ศ.2005 และ ค.ศ. 2006 ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมและบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคา ปริมาณหน่วยสูญเสียในระบบ ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน ค่าก่อสร้าง และอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน โดยสรุปผลการศึกษาได้ค่า Wheeling Charge

ระยะยาว LT_RATE=(AWC)/(Input_HT)

ระยะสั้น ST_RATE=LT_RATE*50%

โดย AWC คือ ค่าใช้ในการดำเนินการ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมและบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคา ปริมาณหน่วยสูญเสียในระบบ ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน ค่าก่อสร้าง และอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน

Ajmer Vidyut Vitrn Nigam Limited (February 2006) Petition on Wheeling Charges, Category wise Cost of Supply of Electricity, and Cross Subsidy Surcharge for FY 2006-2007 โดยได้ทำการศึกษาคำถึงปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการคิดค่าอัตราการใช้สายป้อนในการส่งผ่านพลังงานไฟฟ้า สำหรับสายป้อนระบบจำหน่าย ด้วยการยึดหลัก Cost of Supply โดยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ หน่วยการสูญเสียในระบบตามชนิดแรงดัน และกระแสเงินสด ซึ่งคำนึงถึงรายได้ที่ควรได้รับในปีที่ดำเนินการ (ซึ่งปีที่ศึกษาคือปี 2007) เพื่อครอบคลุมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ประกอบด้วย ค่าใช้ในการดำเนินการ ค่าใช้จ่ายในการซ่อมและบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคา ปริมาณหน่วยสูญเสียในระบบ ดอกเบี้ยเงินกู้เพื่อการลงทุน ค่าก่อสร้าง และอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน โดยกำหนดหลักเกณฑ์ ดังนี้

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา	1 เดือน
ค่าอุปกรณ์ในการบำรุงรักษา	2 เดือน
ค่าดอกเบี้ยที่ได้รับเงินค่าบริการล่าช้า	2 เดือน

จากค่าใช้จ่ายข้างต้นนำมาคำนวณเป็นค่าอัตราค่าใช้บริการส่งพลังไฟฟ้าผ่านสายป้อนต่อ 1 หน่วยไฟฟ้า

2.2 แนวคิดทฤษฎี

2.2.1 การตั้งราคาแบบธุรกิจ

ธุรกิจแต่ละรายมีจุดมุ่งหมายในการตั้งราคาแตกต่างกันเช่น บางธุรกิจอาจตั้งราคาโดยต้องการกำไรสูงสุดจากราคานั้นหรือระดับกำไรที่สมควรตามจุดมุ่งหมายที่ได้กำหนดไว้ หรือบางธุรกิจอาจใช้วิธีการตั้งราคาอีกแบบหนึ่งเพื่อให้ได้อัตราผลตอบแทนของกำไรก่อนหักภาษีเงินได้ในจำนวนที่แน่นอนตามส่วนของผู้ถือหุ้น เช่น อาจเป็นร้อยละ 13 หรือร้อยละ 20 เป็นต้น หรือในบางธุรกิจอาจกำหนดผลกำไรเป็นอัตราร้อยละของยอดขายก็ได้ เช่น เป็นร้อยละ 30 ของยอดขาย เมื่อธุรกิจทำการตั้งราคาสินค้าไว้ว่า เป็นราคาเท่าใดแล้ว ก็อาจต้องมีการเปลี่ยนแปลงอีกเนื่องจากผลของการแข่งขัน ประเพณี และอำนาจทางการตลาด สภาวะทางการตลาดจะเป็นตัวกำหนดราคาของสินค้าเองว่า ควรจะเป็นราคาที่เหมาะสมที่สุดเพื่อให้ธุรกิจได้รับผลกำไรตามเป้าหมายที่วางไว้

ธุรกิจบางแห่งอาจมีนโยบายในการตั้งราคาสินค้าเพื่อให้มีส่วนแบ่งของตลาดเป็นไปตามเป้าหมายเท่านั้น จุดประสงค์เช่นนี้จะทำให้ธุรกิจได้รับหรือไม่ได้รับกำไรตามเป้าหมายที่วางไว้ก็ได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อธุรกิจจำเป็นจะต้องตั้งราคาสินค้าให้ต่ำเพื่อเจาะตลาดและอุปสงค์ของสินค้ามีความยืดหยุ่นของอุปสงค์ต่อราคาค่อนข้างต่ำ เพราะการมีส่วนแบ่งตลาดเพิ่มขึ้นอาจทำให้ธุรกิจมีกำไรเพิ่มขึ้นได้ในภายหลัง แต่ผลที่เกิดขึ้นในระยะต่อมาอาจไม่เป็นดังที่คาดการณ์ไว้ก็ได้ ในบางครั้งธุรกิจอาจต้องการที่จะลดส่วนแบ่งของตลาดลงด้วยเหตุผลทางเศรษฐกิจ เช่น ต้องการที่จะใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ทำกำไรให้มากขึ้น กรณีเช่นนี้ ธุรกิจอาจใช้กลยุทธ์ในการตั้งราคาสินค้าให้สูงขึ้นเพื่อลดส่วนแบ่งการตลาดลง ในทางตรงกันข้าม หากธุรกิจต้องการที่จะเพิ่มส่วนแบ่งของตลาดใหม่ก็จะต้องมีการปรับปรุงคุณภาพของสินค้าให้ดีขึ้น การบริการที่ดีขึ้น หรือใช้กลยุทธ์ทางการตลาดอื่นร่วมด้วย เป็นต้น

2.2.1.1 การตั้งราคาโดยใช้ต้นทุนเป็นพื้นฐาน (Cost - plus pricing)

วิธีการตั้งราคาสินค้าโดยใช้ต้นทุนเป็นพื้นฐานหรือการตั้งราคาโดยคิดจากต้นทุนเต็มจำนวน (Full – cost pricing) เป็นวิธีการกำหนดราคาที่ใช้กันอย่างแพร่หลายวิธีหนึ่ง เนื่องจากเหตุผลหลายประการคือ ประการที่ 1 ทำได้ง่าย ประการที่ 2 ไม่จำเป็นต้องใช้ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุนและรายรับที่เที่ยงตรงเท่ากับวิธีอื่นซึ่งจะทำให้ธุรกิจมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นจากการหาข้อมูล (search cost) ทำให้ประหยัดค่าใช้จ่าย ประการที่ 3 วิธีนี้จะมีผลทำให้ราคาสินค้าค่อนข้างคงที่ในช่วงที่ต้นทุนต่อหน่วยในการผลิตของธุรกิจไม่เปลี่ยนแปลงซึ่งจะเป็นผลดีต่อธุรกิจเพราะการ

เปลี่ยนแปลงราคาสินค้าจะเกิดต้นทุนกับธุรกิจเอง เนื่องจากธุรกิจไม่สามารถคาดการณ์ผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงราคาสินค้าได้อย่างแน่ชัดว่า ยอดขายจะเปลี่ยนแปลงมากน้อยเพียงใด ประการที่ 4 วิธีนี้สามารถใช้เป็นเหตุผลที่ยอมรับได้ในการปรับราคาสินค้าให้สูงขึ้นเมื่อต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น โดยมีวิธีการคำนวณต้นทุนได้หลายแบบด้วยกัน แต่ที่ใช้กันจนเป็นที่ยอมรับคือ วิธีการประมาณต้นทุนผันแปรหรือต้นทุนตรง (Variable or direct cost) ต่อหน่วยของสินค้าขึ้นมาก่อน แล้วจึงทำการจัดสรรต้นทุนคงที่ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายโรงงาน (Overhead cost) หรือ ต้นทุนทางอ้อมต่อหน่วยขึ้นเพื่อหาต้นทุนรวมของสินค้าต่อหน่วย หลังจากนั้นจึงบวกส่วนเพิ่ม (Mark up) หรือส่วนที่เป็นกำไรซึ่งพอคุ้มกับต้นทุนเข้าไปกับฐานต้นทุนรวมต่อหน่วยและถือเป็นราคาขาย ในบางธุรกิจอาจมีการคำนวณสำหรับร้อยละที่จะบวกเพิ่มจากราคาขายเรียกว่า mark up on price แต่วิธีการที่ได้รับความนิยมมากกว่าคือ การคิดร้อยละบวกเพิ่มเข้ากับต้นทุน (mark up on cost) มากกว่า โดยมีสูตรในการคำนวณหาร้อยละที่จะบวกเพิ่มเข้ากับต้นทุนคือ

$$M = \frac{P - AC}{AC}$$

$$P = AC(1 + M)$$

โดย: M คือ ร้อยละการบวกเพิ่ม

P คือ ราคาสินค้า

AC คือ ต้นทุนรวมทั้งหมดต่อหน่วย

2.2.1.2 การตั้งราคาโดยการคำนวณจุดคุ้มทุน (Break-Even Point)

ในบางครั้งธุรกิจอาจไม่ได้ต้องการกำไรสูงสุดเสมอไปแต่อาจต้องการเพียงกำไรที่พอสมควรโดยมียอดขายสูงสุดหรือมีส่วนแบ่งการตลาดเพิ่มขึ้นเพราะธุรกิจและผู้จัดการของธุรกิจต้องการได้รับความนิยมและเชื่อถือจากผู้บริโภค และเพื่อแสดงความรับผิดชอบต่อสังคม เนื่องจากการมุ่งหวังผลกำไรสูงสุดในระยะสั้นอาจทำให้สูญเสียผลกำไรในระยะยาวได้ ธุรกิจจึงมักผลิตสินค้าหลายๆ ชนิดแทนที่จะผลิตสินค้าชนิดเดียว ในสภาพการณ์เช่นนี้ ผู้จัดการจึงต้องจัดสรรต้นทุนและตั้งราคาสินค้าและบริการหลายประเภท ในทางปฏิบัติ ผู้ตัดสินใจกำหนดราคาและเป้าหมายของกำไรคือ ผู้บริหาร ผู้จัดการและกลุ่มวิเคราะห์ของธุรกิจ การกำหนดราคาสินค้าที่ไม่

เหมาะสมย่อมมีผลต่อความสามารถในการแข่งขัน ยอดขาย และผลประกอบการของธุรกิจเองไม่ว่าอยู่ในโครงสร้างตลาดแบบใด การตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดราคาสินค้าที่จะนำออกจำหน่ายซึ่งเป็นกลยุทธ์ในการแข่งขันที่สำคัญอีกอย่างหนึ่ง ดังนั้นการตั้งราคาแบบ Break-Even Point เป็นการคำนวณหาจุดที่ทำให้รายได้รวมเท่ากับต้นทุนรวม จึงทำให้สามารถกำหนดหาราคาที่ทำให้ธุรกิจมีกำไรได้ตามที่ต้องการ โดยสูตรการคำนวณหาราคาขายคือ

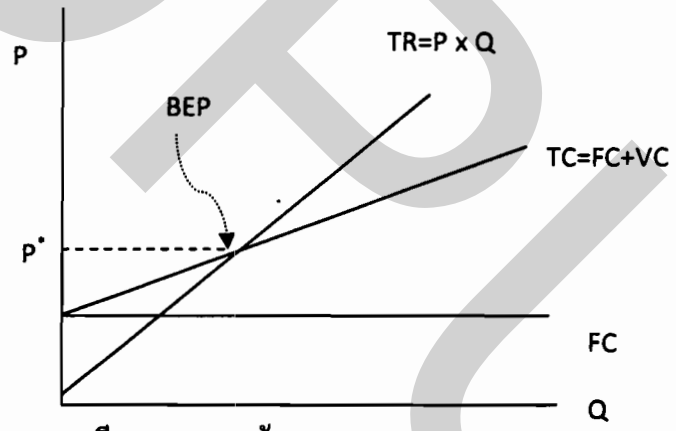
$$BEP = \frac{FC}{P - VC}$$

โดย BEP หมายถึง ราคาที่จุดคุ้มทุน

P หมายถึง ราคาขาย

FC หมายถึง ต้นทุนคงที่

VC หมายถึง ต้นทุนผันแปร



ภาพที่ 2.1 แสดงรายละเอียดการหาจุดคุ้มทุน

ที่มา: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

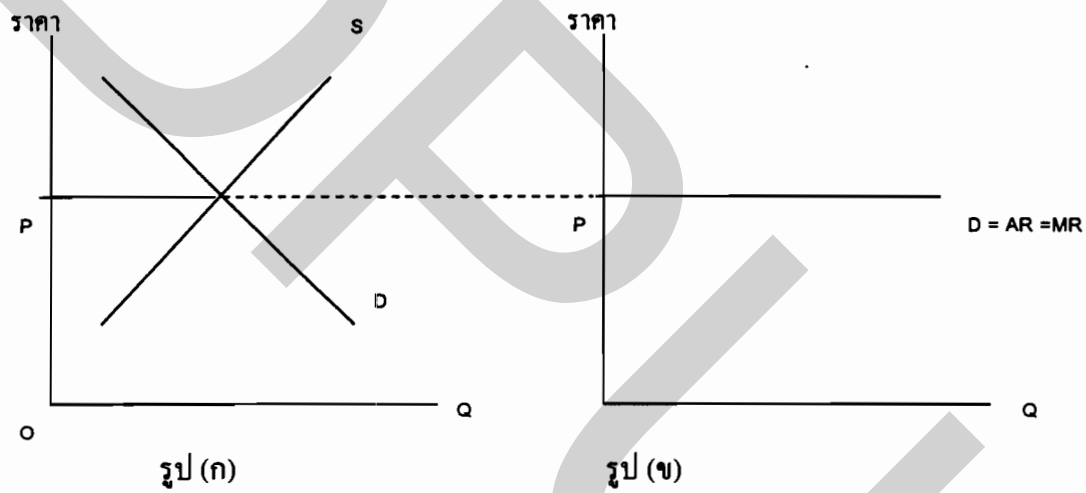
2.2.2 การตั้งราคาในเชิงเศรษฐศาสตร์

การตั้งราคาในทางปฏิบัติของตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ตลาดผูกขาด ตลาดผู้ซื้อมาก รายและตลาดผู้ซื้อน้อยรายนั้น พบว่าโครงสร้างของตลาดแข่งขันสมบูรณ์เป็นสภาวะการณ์ที่แทบจะเป็นไปไม่ได้เลย ในสภาพตลาดปัจจุบัน โครงสร้างของตลาดส่วนใหญ่จึงเป็นโครงสร้างตลาดแบบผสมที่มีการแข่งขันในรูปแบบต่างๆ ธุรกิจจะผลิตสินค้ามากกว่า 1 ชนิด ขายสินค้าในตลาดมากกว่า 1 ตลาด แบ่งการดำเนินงานในหน่วยธุรกิจตามลำดับขั้นของสายงานและมีความรู้ที่ไม่สมบูรณ์เกี่ยวกับเส้นอุปสงค์และเส้นต้นทุนของตน ผู้จัดการของธุรกิจมีข้อมูลที่นำมาใช้ในการตัดสินใจได้

ไม่ครบถ้วน เช่น ข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุน รายรับ ความยืดหยุ่น ตลาด การตอบโต้ของคู่แข่งขัน และการวิเคราะห์หน่วยสุดท้าย นอกจากนั้น ความไม่แน่นอนที่เกิดขึ้นมีผลทำให้ธุรกิจมีปัญหาในการจัดการเกี่ยวกับการผลิตการตั้งราคาและกำไรด้วย

2.2.2.1 การกำหนดราคาในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ ในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ข้อสมมุติข้อแรกที่ระบุว่ามีผู้ขายมากราย และแต่ละรายมีปริมาณสินค้าที่จะขายเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับปริมาณขายของสินค้านั้นทั้งหมดในตลาด ดังนั้นผู้ขายจึงไม่สามารถกำหนดราคาขายได้ตามความต้องการของตนเอง แต่ต้องขายตามราคาในตลาด (price taker) นั่นคือราคาเท่ากับ demand หรือเท่ากับ AR หรือเท่ากับ MR ดังแสดงในรูปต่อไปนี้

ภาพที่ 2 แสดงดุลยภาพของตลาด และดุลยภาพของผู้ขายแต่ละราย



รูป (ก) รูป (ข)

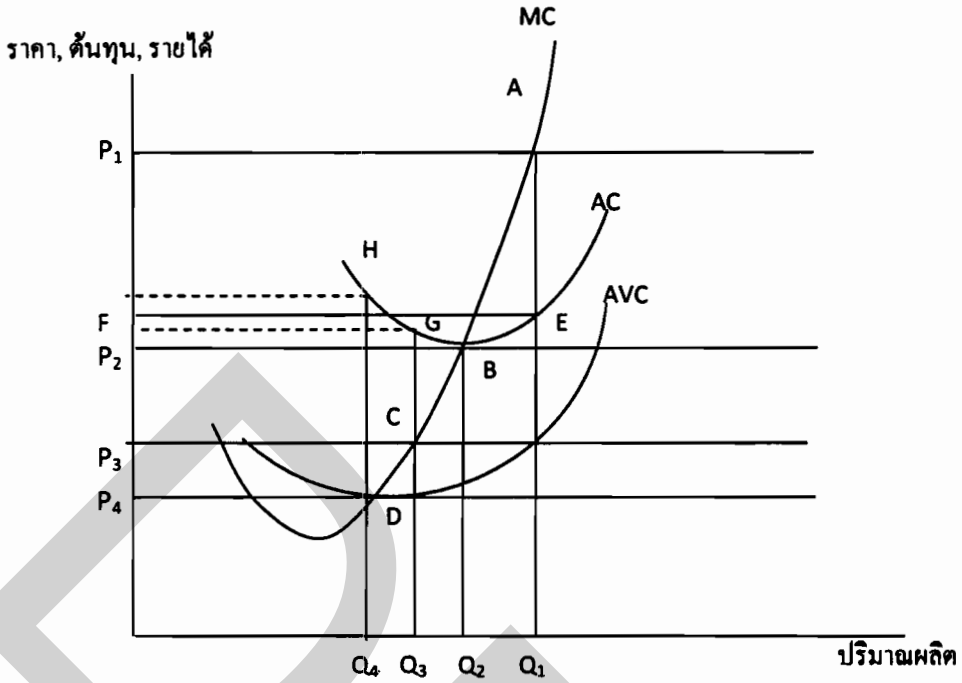
ภาพที่ 2.2 แสดงราคาดุลยภาพของตลาด และอุปสงค์ของผู้ขายแต่ละราย

ที่มา: วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน.(2548). เศรษฐศาสตร์จุลภาค. หน้า162.

รูป (ก) แสดงราคาดุลยภาพของตลาดซึ่งกำหนดอุปสงค์และอุปทานของตลาด ถ้าผู้ขายตั้งราคาสินค้าสูงกว่าราคาตลาด ก็จะขายสินค้าไม่ได้เลย และผู้ขายก็ไม่มีความจำเป็นที่จะตั้งราคาต่ำกว่าราคาในตลาด ดังนั้นเส้นอุปสงค์ของผู้ขายแต่ละราย(Individual Demand Curve of a Firm) จึงเป็นเส้นขนานกับแกนนอนและอยู่ตรงกับราคาตลาด

ดุลยภาพระยะสั้นของผู้ผลิต/ผู้ขาย (Short-Run Equilibrium of the Firm) ดุลยภาพของผู้ผลิต หมายถึงสภาวะที่ผู้ผลิตได้รับกำไรสูงสุด ดังนั้นดุลยภาพของผู้ผลิตและกำไรสูงสุดจึงเป็นสภาวะเดียวกันและตรงกับปริมาณผลผลิตที่ MC = MR นอกจากการที่จะดำเนินธุรกิจในตลาดแข่งขันสมบูรณ์เพื่อให้เกิดกำไรสูงสุดแล้ว เป้าหมายอื่นในการตั้งราคาของธุรกิจก็คือ การทำให้ราคาและผลผลิตมีเสถียรภาพเพราะโดยปกติภาวะตลาดมักจะมีแนวโน้มที่จะทำให้ราคาของสินค้าเปลี่ยนแปลงไปในทางที่สูงขึ้นได้ง่ายกว่า ถ้าธุรกิจมีราคาเสถียรภาพจะทำให้การวางแผนของธุรกิจทำได้ง่ายขึ้น มีผลตอบแทนในรูปของกำไรในจำนวนที่แน่นอนกว่าภาวะตลาดจะมีความมั่นคั่งกว่า ผู้บริโภคจะสามารถตัดสินใจซื้อสินค้าได้ง่ายกว่าและธุรกิจจะมีผลตอบแทนจากการลงทุนในอัตราที่น่าพอใจกว่า ธุรกิจส่วนมากจึงพอใจที่จะมีราคาเสถียรภาพ อย่างไรก็ตาม ราคาเสถียรภาพก็อาจจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ โดยเฉพาะในภาวะเศรษฐกิจตกต่ำราคาเสถียรภาพก็อาจเป็นราคาที่ต่ำลงและมีราคาสูงขึ้นได้ในภาวะเศรษฐกิจรุ่งเรือง โดยไม่ทำให้ผลกำไรของธุรกิจกระทบกระเทือนมากนัก ในบางกรณีที่ธุรกิจต้องการรักษาเสถียรภาพไว้ก็อาจจำเป็นต้องมีการปรับปรุงจำนวนผลิตบ้าง

ในทางทฤษฎีเศรษฐศาสตร์ กำไรรวมสูงสุดของธุรกิจจะเกิดขึ้นได้ ณ.ระดับการผลิตที่ MC = MR เสมอ โดยไม่ได้พิจารณาว่า โครงสร้างของตลาดที่ธุรกิจดำเนินการอยู่นั้นเป็นแบบใด การใช้หลักเกณฑ์ดังกล่าวในทางปฏิบัติอาจมีปัญหาหลายประการคือ ประการแรก ธุรกิจอาจไม่ทราบต้นทุนหน่วยสุดท้ายหรือรายรับหน่วยสุดท้ายจริงๆ ของสินค้าเลย ประการที่สอง ธุรกิจอาจต้องการเพียงกำไรที่สมควรและไม่เห็นด้วยกับการได้รับกำไรสูงสุด นอกจากนั้น ทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ก็ไม่ได้กล่าวถึงหลักเกณฑ์ในการตัดสินใจกำหนดราคาสินค้าไว้ เพียงแบ่งลักษณะการกำไรออกเป็น 2 ลักษณะ คือ กำไรส่วนเกิน หรือกำไรทางเศรษฐศาสตร์ จะมีค่ามากกว่าศูนย์ และอีกลักษณะคือ กำไรปกติ (normal profit) จะมีค่าเท่ากับศูนย์เป็นการผลิต ณ. จุดคุ้มทุนสำหรับวิธีการตั้งราคาที่ธุรกิจใช้กันในทางปฏิบัติซึ่งมีด้วยกันหลายวิธี ดังนี้



ภาพที่ 2.3 แสดงเส้นอุปทานของหน่วยผลิตในระยะสั้น

ที่มา : วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน.(2548). เศรษฐศาสตร์จุลภาค. หน้า165.

ตามรูปกราฟข้างบนแสดงให้เห็นว่าการพิจารณาต้นทุนที่แสดงบนเส้น MC เส้น AC และเส้น AVC ช่วงระยะห่างของเส้น AC และเส้น AVC คือค่าของ AFC ณ.ระดับปริมาณผลผลิตต่างๆ การตัดสินใจในการกำหนดราคาสินค้าจึงเป็นไปตามสภาวะตลาดดังนี้

1. การกำหนดราคาให้ได้กำไรสูงสุด เช่น ถ้าระดับราคาอยู่ที่ OP_1 กำไรสูงสุดอยู่ที่จุดA ซึ่งเป็นจุดที่ $P_1 = MC = MR_1$ และอยู่สูงกว่า ATC หรือ AC ระดับปริมาณผลผลิตจะเท่ากับ OQ_1 กำไรทั้งหมดเท่ากับ AE x OQ_1 หรือพื้นที่ $AEFP_1$ ซึ่งกำไรส่วนนี้เป็นกำไรเกินปกติ (abnormal or economic or pure price)

2. การตั้งราคาเพื่อรักษาส่วนแบ่งตลาดและไม่ขาดทุน เช่น ถ้าระดับราคาอยู่ที่ OP_2 กำไรสูงสุดอยู่ที่จุด B ซึ่งเป็นจุดที่ $P_2 = MC = MR_2$ และอยู่จุดต่ำสุดของ AC ระดับปริมาณผลผลิตจะเท่ากับ OQ_2 เนื่องจากจุด B นี้ราคาต่อหน่วยเท่ากับต้นทุนรวมพอดี จึงถือเป็นจุดเสมอตัว (break-even point) เป็นจุดที่มีกำไรปกติ(normal profit) แต่ไม่มีกำไรเกินปกติ

3. การตั้งราคาเพื่อรักษาสภาพสินค้าและลูกค้า เช่นถ้าระดับราคาอยู่ที่ OP_3 กำไรสูงสุดอยู่ที่จุด C ซึ่งเป็นจุดที่ $P_3 = MC = MR_3$ ระดับปริมาณผลผลิตจะเท่ากับ OQ_3 ที่จุด C การผลิตใช้ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อหน่วย เท่ากับ GQ_3 แต่มีรายรับเฉลี่ยต่อหน่วย (AR) เท่ากับ CQ_3 ต้นทุนเฉลี่ยสูงกว่ารายรับ และขาดทุนหน่วยละ GC ซึ่งน้อยกว่าต้นทุนเฉลี่ยคงที่ (AFC) โดยปกติแล้วผู้ผลิตยังคงผลิตต่อไประยะหนึ่ง เพราะในส่วนต้นทุนคงที่นั้นผู้ผลิตยังต้องจ่ายอยู่ดี และการผลิตต่อเนื่องยังอาจมีรายได้เข้ามาหมุนเวียนและชดเชยต้นทุนคงที่บางส่วน

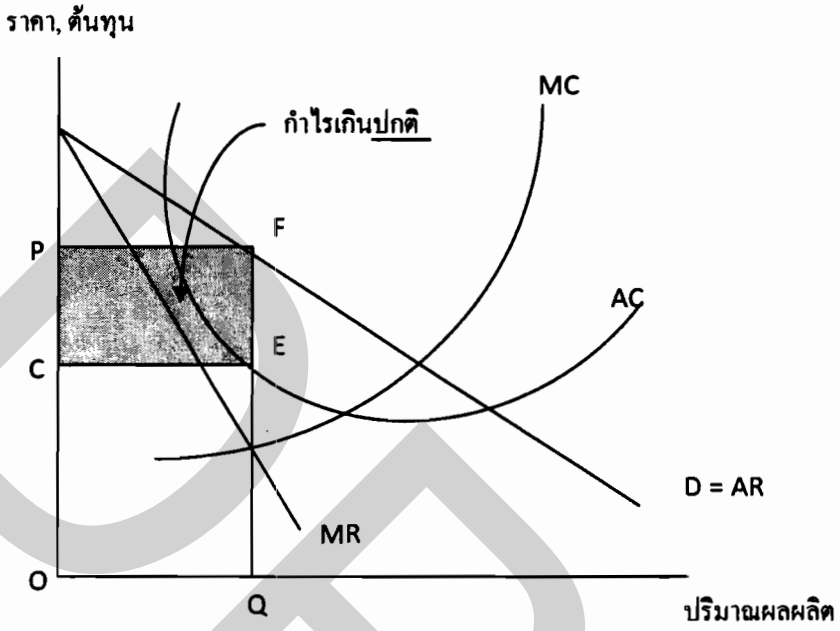
4. การกำหนดราคาที่ต้องตัดสินใจเลิกกิจการ เช่น ถ้าระดับราคาอยู่ที่ OP_4 กำไรสูงสุดอยู่ที่จุด D ซึ่งเป็นจุดที่ $P_4 = MC = MR_4$ และอยู่ต่ำสุดของ AVC ระดับปริมาณผลผลิตจะเท่ากับ OQ_4 การผลิตใช้ต้นทุนรวมเฉลี่ยต่อหน่วย เท่ากับ HQ_4 แสดงว่ามีการขาดทุนหน่วยละ HD :ซึ่งเท่ากับ AFC หมายความว่าการขาดทุนต่อหน่วยเท่ากับต้นทุนคงที่ต่อหน่วย จึงเป็นจุดที่ตัดสินใจเลิกกิจการ (shut-down point) เนื่องจากรายได้คุ้มต้นทุนผันแปร แต่ไม่คุ้มต้นทุนคงที่ และยิ่งกำหนดราคาต่ำกว่านี้จะยิ่งขาดทุนมากขึ้นเพราะรายได้ไม่คุ้มต้นทุนคงที่แล้วยังไม่คุ้มต้นทุนผันแปร

สรุปแล้วการกำหนดราคาในตลาดแข่งขันสมบูรณ์นั้น จะเป็นเส้นต้นทุนหน่วยสุดท้าย (MC) ที่เริ่มจากจุด shut-down point ขึ้นไป

2.2.2.2 การกำหนดราคาในตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์ ตลาดแข่งขันไม่สมบูรณ์สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท ได้แก่ ตลาดผูกขาด (Monopoly Market) ตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด (Monopolistic competition) และ ตลาดผู้ขายน้อยราย (Oligopoly) ซึ่งในแต่ละตลาดจะมีลักษณะการตั้งราคาแตกต่างกันดังนี้

(1) การกำหนดราคาในตลาดผูกขาด (price determination under monopoly market) ตลาดผูกขาดจะมีลักษณะตรงกันข้ามกับตลาดแข่งขันสมบูรณ์ เนื่องจากผู้ผลิตไม่อยู่ในฐานะผู้ยอมรับราคา แต่จะเป็นผู้ที่มีอำนาจในการกำหนดราคาสินค้า (Price maker) อย่างไรก็ตามหากผู้ผลิตกำหนดราคาสูงเกินไป ผู้บริโภคก็จะซื้อน้อยลง หรือไม่ซื้อเลย ดังนั้นหากผู้ผลิตเป็นผู้กำหนดราคาผลผลิต ตลาดจะเป็นผู้กำหนดปริมาณผลผลิต แต่ถ้าผู้ผลิตกำหนดปริมาณผลผลิต ตลาดจะเป็นผู้กำหนดราคาผลผลิต แต่เนื่องจากการผูกขาดแบ่งได้ 2 ประเภท คือ ตลาดผูกขาดที่ไม่มีการควบคุม (Unregulated Monopoly) และตลาดผูกขาดที่ควบคุมโดยรัฐบาล (Regulated Monopoly)

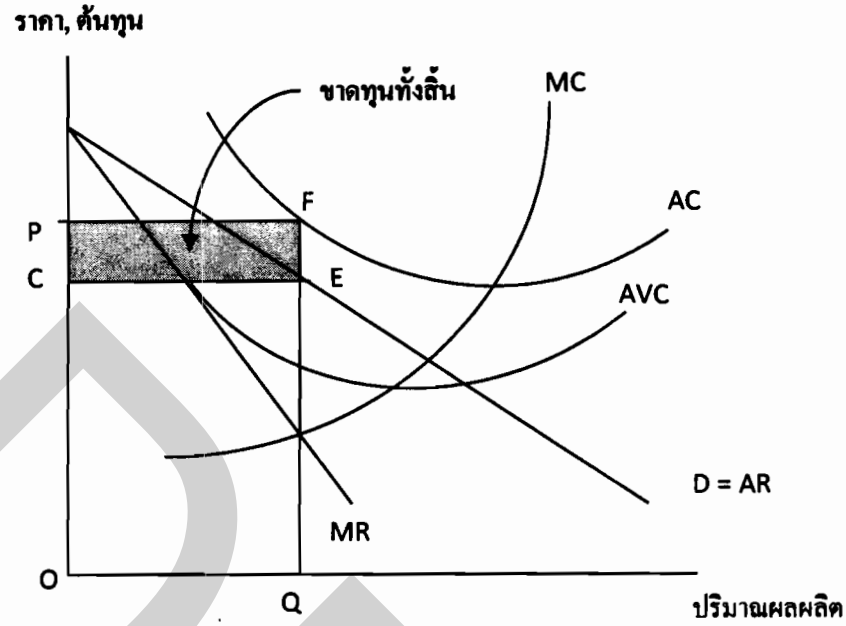
ตลาดผูกขาดที่ไม่มีการควบคุม (Unregulated Monopoly) กรณีที่ผู้ผูกขาดได้กำไร ราคาที่กำหนดจะต้องอยู่สูงกว่า MC เสมอ ไม่ว่าผู้ผลิตจะมีกำไรสูงสุดหรือขาดทุนต่ำสุดดังแสดงในรูปต่อไปนี้



ภาพที่ 2.4 แสดงการวิเคราะห์ดุลยภาพในระยะสั้นของผู้ผูกขาด

ที่มา : วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน.(2548). เศรษฐศาสตร์จุลภาค. หน้า173.

กรณีการขาดทุนน้อยที่สุด (Loss Minimization) การผูกขาดไม่ได้หมายความว่าจะได้รับกำไรส่วนเกินเสมอไป ผู้ผูกขาดบางรายอาจมีต้นทุนเฉลี่ยสูง หรือผลิตในปริมาณน้อย ในกรณีนี้ผู้ผลิตอาจได้รับเพียงกำไรปกติ หรือหากรายรับไม่เพียงพอรายจ่ายก็อาจประสบภาวะขาดทุน ในกรณีที่ขาดทุน ผู้ผูกขาดจะผลิตต่อไปหรือเลิกผลิตในระยะสั้นขึ้นอยู่กับรายรับเฉลี่ยสูงหรือต่ำกว่าต้นทุนแปรผันเฉลี่ย ดังนั้นการผลิตที่ MC = MR เพราะจะเป็นการขาดทุนน้อยที่สุด และถ้าต้นทุนเฉลี่ยต่ำกว่าต้นทุนแปรผันเฉลี่ยก็ควรเลิกผลิต ดังรูปข้างล่างนี้

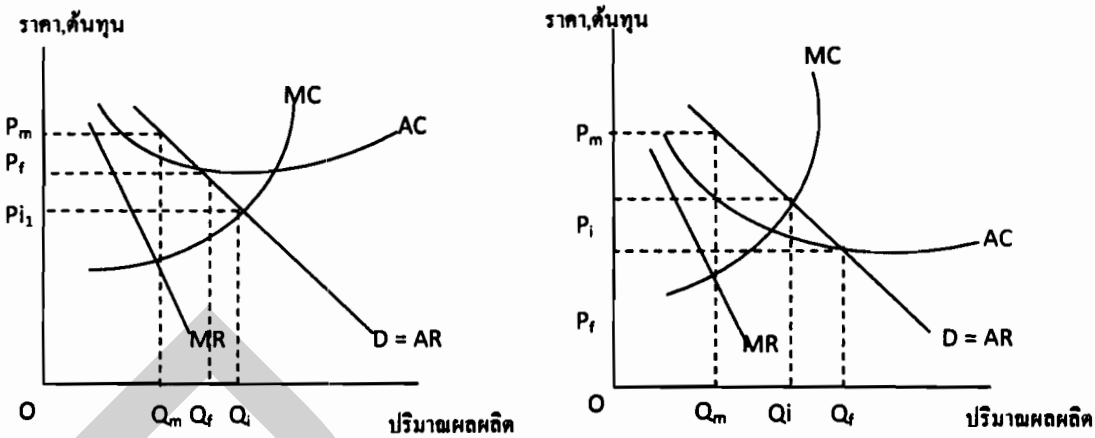


ภาพที่ 2.5 แสดงการขาดทุนต่ำสุด

ที่มา : วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน.(2548). เศรษฐศาสตร์จุลภาค. หน้า174.

(2) การผูกขาดโดยมีรัฐบาลเป็นผู้ควบคุม (Regulated Monopoly)

กิจการบางอย่างจำเป็นต้องมีผู้ผลิตเพียงรายเดียวจึงจะได้ประโยชน์จากขนาดการผลิต (economy of scale) เช่นการไฟฟ้า การประปา เป็นต้น ดังนั้นรัฐบาลจึงต้องยอมรับและออกกฎเพื่อควบคุมมิให้การตั้งราคาสูงเกินไปจนก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้บริโภค การตั้งราคาจึงไม่ได้เน้นที่ให้เกิดกำไรสูงสุดจึงไม่ควรนำเงื่อนไข MC = MR ดังนั้นการตั้งราคาจึงควรยึดเงื่อนไข AC = AR ที่จะเป็นราคาที่ยุติธรรม (Fair Price : P_f) แต่ในทางทฤษฎีก็ยังไม่นับว่าราคาที่เป็นธรรมเป็นราคาที่ก่อให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพราะราคานี้ไม่ได้อยู่บนเส้น MC หรือที่เรียกว่า ราคาในอุดมคติ (Ideal Price : P_i) ดังแสดงในภาพต่อไปนี้

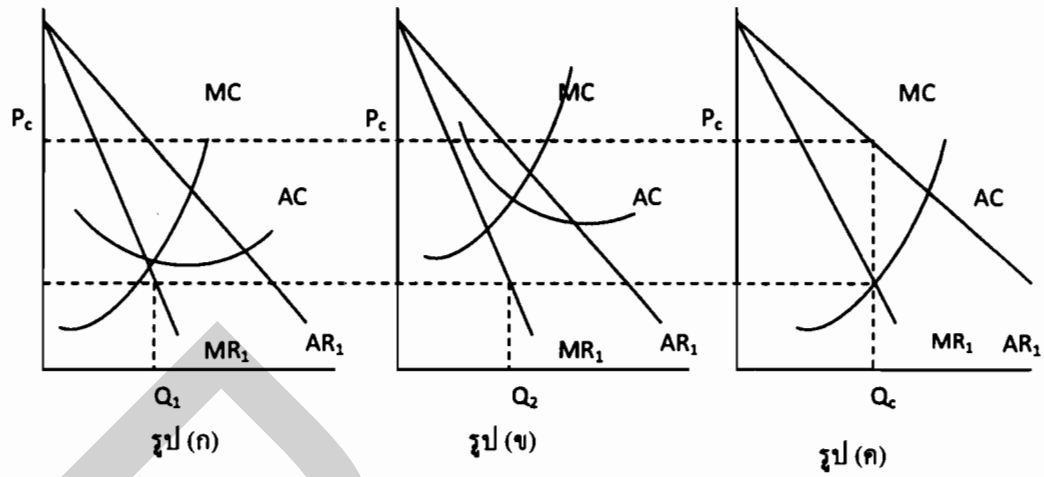


ภาพที่ 2.6 แสดงการกำหนดราคาและปริมาณผลผลิตกรณีมีการควบคุม

ที่มา : วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน.(2548). เศรษฐศาสตร์จุลภาค. หน้า175.

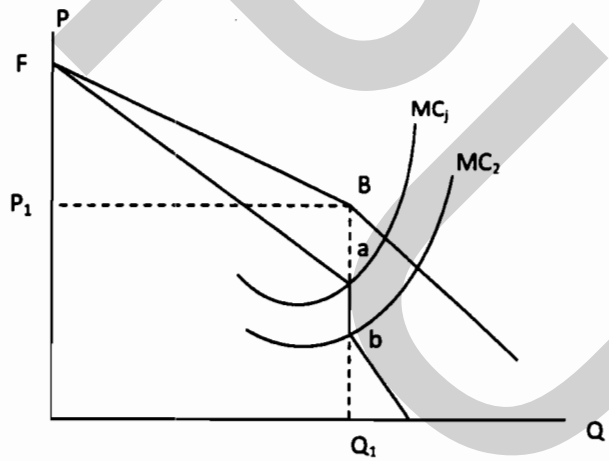
(3) การกำหนดราคาในตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาด(price determination under monopolistic market) ตลาดกึ่งแข่งขันกึ่งผูกขาดเป็นตลาดที่สินค้าของผู้ผลิตแต่ละคนแตกต่างกัน ซึ่งความแตกต่างนี้เป็นเพียงความแตกต่างที่เกิดจากความรู้สึก ดังนั้นสินค้าเหล่านี้สามารถใช้ทดแทนกันได้ การตั้งราคาสินค้าของตนสูงกว่าของผู้อื่นเกินไป ย่อมประสบปัญหาการสูญเสียลูกค้า ฉะนั้นการตั้งราคาโดยทั่วไปจะคำนึงถึงการได้กำไรสูงสุดของตนเอง ภายใต้เงื่อนไข MC =MR เมื่อเป็นเช่นนี้ผู้ผลิตทั้งหลายจะเข้ามาในตลาดหากเห็นว่าผู้ผลิตในตลาดนั้นกำไรสูง และจะออกจากตลาดเมื่อเห็นว่ามีการขาดทุนจากการดำเนินการ

(4) การกำหนดราคาในตลาดที่มีผู้ขายน้อยราย (price determination under Oligopoly market) ตลาดผู้ขายน้อยรายประกอยด้วยผู้ผลิตจำนวนน้อยหรือเพียงไม่กี่รายในตลาด ดังนั้นการตัดสินใจอย่างหนึ่งอย่างใดจะส่งผลกระทบต่อผู้อื่น ซึ่งจะเกิดการโต้ตอบจากคู่แข่ง ฉนั้นการที่จะตัดสินใจใดๆจะต้องคำนึงผลกระทบต่อผู้อื่นด้วยเพราะตลาดผู้ขายน้อยรายนั้นเป็นตลาดที่ต้องพึ่งพาอาศัยกัน ส่วนใหญ่แล้วพฤติกรรมของตลาดผู้ขายน้อยรายแบ่งออกได้เป็น 2 กรณีดังนี้



ภาพที่ 2.7 แสดงกรณีที่ผู้ผลิตอาจมีการรวมตัวกัน (Cartel) เช่น OPEC

ที่มา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เศรษฐศาสตร์จุลภาค.



ภาพที่ 2.8 แสดงกรณีผู้ผลิตอาจดำเนินนโยบายการผลิตเป็นอิสระ(อุปสงค์หักงอ)

ที่มา : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เศรษฐศาสตร์จุลภาค.

2.2.3 หลักเกณฑ์การกำหนดราคาบริการของรัฐวิสาหกิจ

เนื่องจากไฟฟ้าเป็นสินค้าสาธารณูปโภคที่เป็นปัจจัยพื้นฐานในการดำรงชีพ หรือเพื่อการค้า การกำหนดราคาหรือการตั้งราคาจึงมีผลต่อสังคมเป็นอย่างมาก และด้วยไฟฟ้าเป็นกิจการที่มีขนาดใหญ่ เงินลงทุนสูง เป็นธุรกิจผูกขาดและให้บริการแก่ประชาชนเป็นจำนวนมาก การที่แบ่งกิจการไฟฟ้าออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การผลิต ระบบสายส่ง-สายจำหน่าย และการ ค้าปลีก ถึงจะมีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างกิจการไฟฟ้าให้มีการแข่งขันมากขึ้น แต่ในส่วนของระบบสายส่ง-สายจำหน่าย ก็ยังอยู่ในความดูแลของรัฐวิสาหกิจและเป็นลักษณะของการผูกขาด

2.2.3.1 การกำหนดราคาสินค้าและบริการ ของรัฐวิสาหกิจ

ราคาที่กำหนดจะต้องสอดคล้องกับค่าใช้จ่ายในการผลิตและบริการมุ่งแสวงหากำไรสูงสุดหรือมุ่งที่จะจัดสรรทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ ลักษณะของตลาดของสินค้าและบริการนั้น เป็นแบบแข่งขันหรือแบบผูกขาด

2.2.3.2 แนวคิดเกี่ยวกับการตั้งราคาและบริการที่เหมาะสม

ปกติแล้วการตั้งราคาของรัฐวิสาหกิจมักใช้ต้นทุนของกิจการเป็นฐาน (Markup pricing or Cost-Plus Pricing) ในการคำนวณเพื่อทำให้ธุรกิจนั้นมีรายได้คุ้มกับต้นทุน แต่เนื่องจากสินค้าของด้านการบริการสายส่งและสายจำหน่าย ยังเป็นการผูกขาดจากหน่วยงานของรัฐและเป็นสินค้าที่มีผลกระทบต่อผู้คนจำนวนมาก ดังนั้นการตั้งราคาจึงมีหลายวิธีที่เหมาะสม ประกอบด้วย

การกำหนดราคาตามหลักต้นทุนเฉลี่ย (average cost)

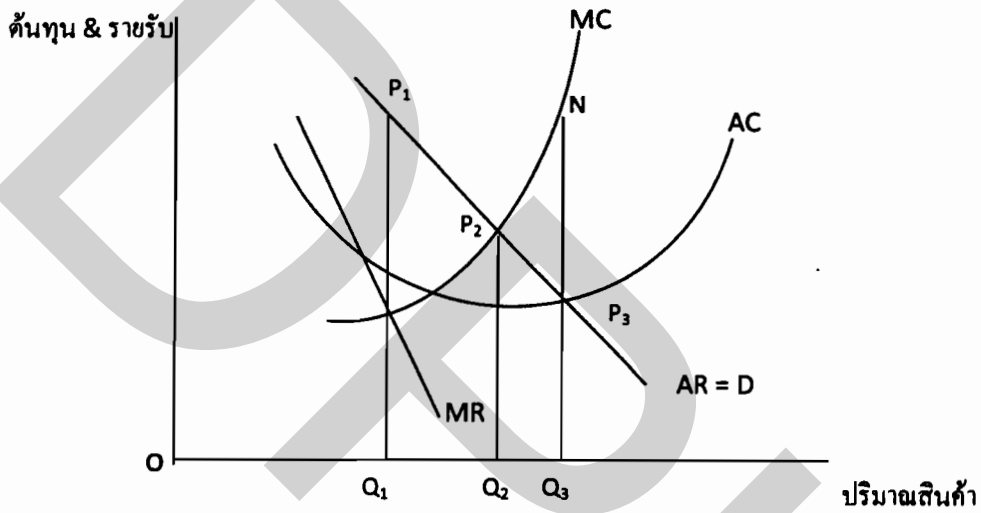
การกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่ม (Incremental cost) เท่ากับ ราคา(price)

การกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับรายรับส่วนเพิ่ม (marginal revenue)

(1) การกำหนดราคาตามหลักต้นทุนเฉลี่ย

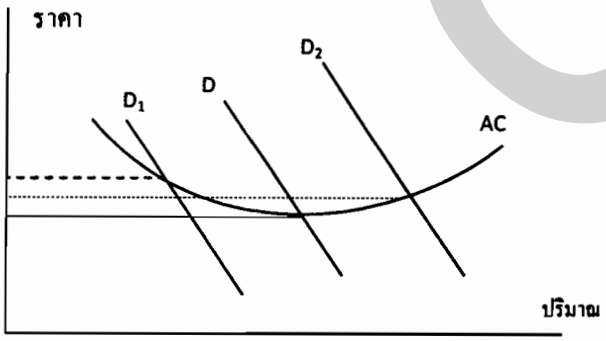
ด้วยเหตุผลที่ว่าราคาที่เหมาะสมทั้งด้านผู้ผลิตและผู้บริโภคควรเป็นราคาที่ต่ำที่สุดที่จะเป็นไปได้ภายใต้สภาพของต้นทุนและอุปสงค์ที่ผู้ผูกขาดประสบอยู่ และในขณะเดียวกันก็ทำให้ผู้ผูกขาดได้รับกำไรในจำนวนที่เหมาะสม ซึ่งกำไรที่เหมาะสมก็คือกำไรปกติ

ดังนั้นการตั้งราคาตามหลักต้นทุนเฉลี่ย โดยคิดจากต้นทุนเต็มจำนวน(Full-Cost Pricing) ซึ่งประกอบด้วย ต้นทุนทางธุรกิจ (Business Cost) ต้นทุนค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) และกำไรปกติ (Normal Profit) ที่กำหนดให้รายได้เฉลี่ยเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย (AR = AC) ดังแสดงในภาพที่ 9 ที่กล่าวมานั้นเหมาะสำหรับการพิจารณาต้นทุนรวม แต่การตั้งราคาวิธีนี้ไม่ได้หมายความว่าจะประกันการได้ทุนคืนเพราะการผลิตที่กำหนดจากการคาดหมายระดับอุปสงค์ที่มีต่อสินค้าหรือบริการ (D) แต่ก็อาจนำไปสู่การขาดทุนทุนได้เมื่ออุปสงค์น้อยกว่า(D_1) หรือเมื่อเมื่ออุปสงค์เพิ่มขึ้นมากกว่า (D_2) ก็จะส่งผลให้เกิดการขาดทุน ดังแสดงในภาพที่ 10



ภาพที่ 2.9 การแสดงการตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ยกรณีที่ผลิตตามอุปสงค์ที่คาดหมาย

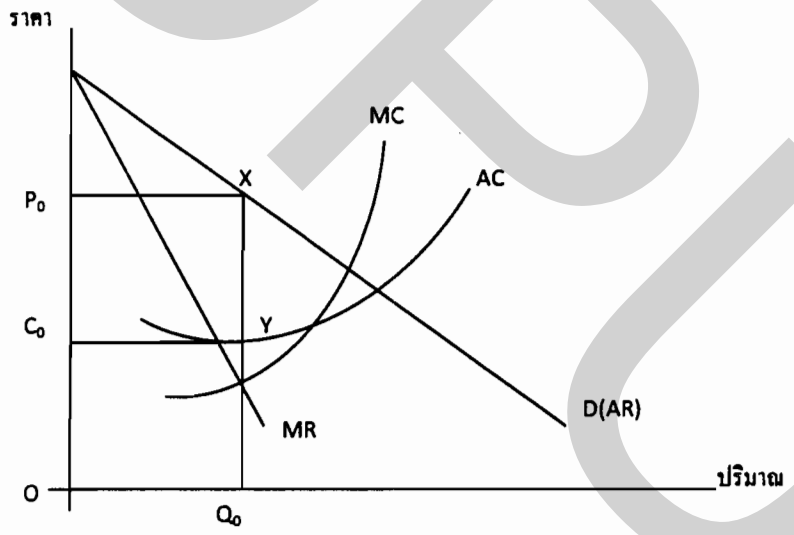
ที่มา : นราทิพย์ ชุติวงศ์.ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค. พฤษภาคม 2548. หน้า 315



ภาพที่ 2.10 การแสดงการตั้งราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย กรณีขาดทุนเมื่ออุปสงค์น้อยหรือมากกว่า

(2) การกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่ม (Incremental cost) เท่ากับรายรับส่วนเพิ่ม (Marginal revenue) เพื่อให้ธุรกิจกิจเกิดกำไรสูงสุด (Profit maximization) หรือเพื่อให้เกิดการขาดทุนน้อยที่สุด ซึ่งโดยปกติแล้วจะเกิดขึ้นในตลาดที่มีการแข่งขันโดนสมบูรณ์ สำหรับกิจการแบบรัฐวิสาหกิจนั้น การแข่งขันสมบูรณ์มีโอกาสที่จะเกิดขึ้นน้อยมาก หรือไม่มีโอกาสเกิดขึ้นได้เลย

กรณีที่รัฐวิสาหกิจดำเนินการขายสินค้าประเภทเดียวเช่น ไฟฟ้า และต้องการให้เกิดกำไรสูงสุด การกำหนดระดับอุปสงค์และประเภทของตลาดที่ประกอบกิจการอยู่ การกำหนดราคาจะต้องเป็นไปตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับรายรับส่วนเพิ่ม (MC = MR) ดังแสดงในรูปภาพที่ 11 ราคาที่ P_0 และที่ปริมาณ Q_0 ต้นทุนเฉลี่ยในการผลิต Q_0 จะเท่ากับ C_0 ดังนั้นรัฐวิสาหกิจนี้จะมีกำไรเท่ากับพื้นที่ P_0XYC_0

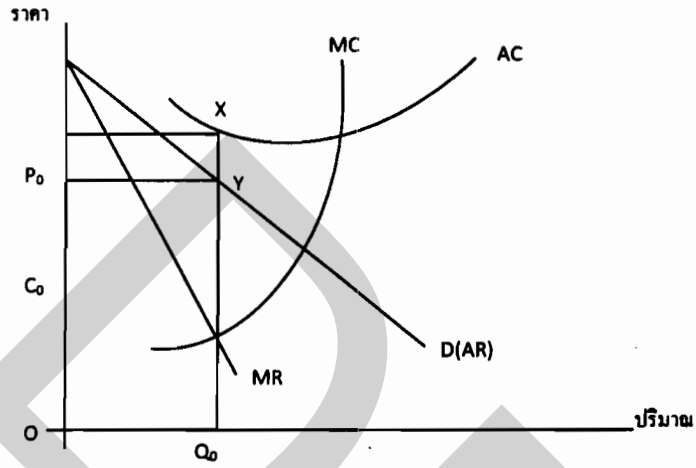


ภาพที่ 2.11 แสดงการกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มกับรายรับส่วนเพิ่ม เพื่อเกิดกำไรสูงสุด

ที่มา : วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน.(2548). เศรษฐศาสตร์จุลภาค. หน้า173.

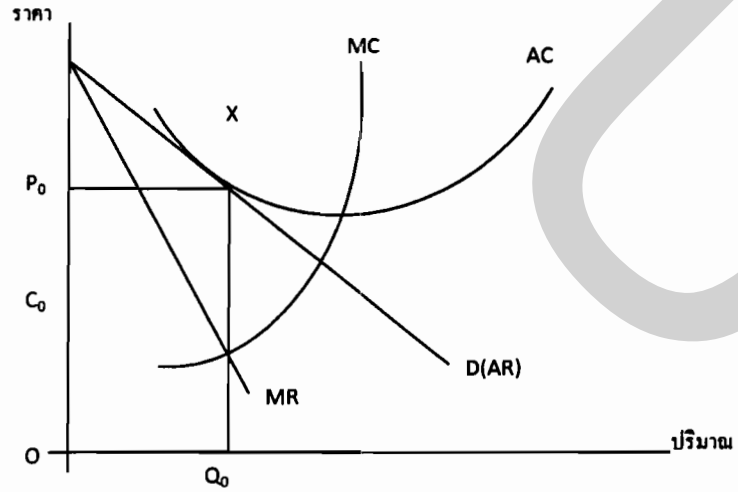
แต่เนื่องจากรัฐวิสาหกิจนั้นเป็นกิจการสาธารณูปโภค ดังนั้นการที่จะเกิดกำไรเช่นนี้ไม่จำเป็นต้องเกิดถึงแม้จะไม่อยู่ในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ และอาจเกิดการขาดทุนหรือเสมอตัวก็ได้ดังแสดงในภาพที่ 12 และ 13

ฉะนั้นการกำหนดราคาของรัฐวิสาหกิจไม่มีความประสงค์ที่จะทำให้ได้กำไรสูงสุด แต่ดำเนินการเพื่อให้สวัสดิการแก่ผู้บริโภคและการใช้ทรัพยากรให้เกิดประสิทธิภาพ



ภาพที่ 2.12 แสดงการกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับรายรับส่วนเพิ่ม กรณีขาดทุน

ที่มา : วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน.(2548). เศรษฐศาสตร์จุลภาค. หน้า174.



ภาพที่ 2.13 แสดงการกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับรายรับส่วนเพิ่ม กรณีเสมอตัว

ที่มา : วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน.(2548). เศรษฐศาสตร์จุลภาค.

(3) การกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่ม (Incremental cost) เท่ากับ ราคา(price) การตั้งราคาข้างต้นถึงแม้ว่าจะชอบด้วยเหตุผล แต่ถ้าคำนึงในแง่ความมีประสิทธิภาพของสังคมแล้ว จะเห็นได้ว่าราคาและปริมาณดังกล่าวเป็นปริมาณ และราคา ที่ไม่ทำให้สวัสดิการของสังคมอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้เพราะปริมาณ ณ.การผลิตดังกล่าว MC ไม่เท่ากับ AR ในเมื่อ MC แสดงต้นทุนของสังคมในการผลิต แต่ละหน่วย และ AR แสดงผล ประโยชน์ของสังคมได้รับจากสินค้าแต่ละหน่วย ผลประโยชน์หรือ สวัสดิการ ของสังคม จะสูงสุดก็ต่อเมื่อมีการผลิตสินค้าจนถึงจุดที่ทำ ให้ต้นทุนของสังคม ในการผลิต สินค้า หน่วยสุดท้าย มีค่าเท่ากับผลประโยชน์ที่สังคมได้รับจากสินค้าหน่วยนั้นพอดี นั่นคือ MC = AR ซึ่งเท่ากับจุด P_2 ดังแสดงในรูปที่ 9 การตั้งราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่ม เป็นการตั้งราคา ที่คำนึงถึงประสิทธิภาพ ในการ จัดสรรทรัพยากรให้เป็นไปอย่างสูงสุด และวิธีนี้จะทำให้สังคมลดการเสียผลประโยชน์ลงเท่ากับพื้นที่ P_2P_3N

การตั้งราคาให้เท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่ม เป็นการกำหนดราคาที่คำนึงถึงประสิทธิภาพในการจัดสรรทรัพยากรให้เป็นไปอย่างสูงสุด โดยใช้แนวคิดในเรื่องผลรวมส่วนเกินของผู้บริโภคและส่วนเกินของผู้ผลิต โดยส่วนเกินของผู้บริโภค (Consumer's Surplus) หมายถึง ส่วนต่างระหว่างสินค้าที่ผู้บริโภคยินดีที่จะจ่ายเป็นค่าซื้อสินค้ากับราคาสินค้าที่ผู้บริโภคต้องจ่ายจริง และส่วนเกินผู้ผลิต (Producer's Surplus) หมายถึงส่วนต่างระหว่างราคาสินค้าที่ขายได้จริงกับราคาที่ควรจะขายได้

ก. กรณีต้นทุนเฉลี่ยและต้นทุนส่วนเพิ่มสูงขึ้น

กรณีที่รัฐวิสาหกิจผลิตด้วยต้นทุนเฉลี่ยและต้นทุนส่วนเพิ่มที่สูงขึ้นเรื่อยๆ เมื่อขยายปริมาณผลิต หรือการให้บริการตามสภาพที่ปรากฏในภาพที่ 14 การกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับราคาระบุว่า ราคาที่ขายในราคา P_0 และขายในปริมาณ Q_0 ณ.ราคาที่ผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์เพิ่ม (Marginal benefit) เท่ากับต้นทุนส่วนเพิ่มที่ต้องเสียเพื่อให้ได้มาซึ่งปริมาณหน่วยที่ Q_0 ปริมาณนี้เป็นปริมาณที่เหมะสม เพราะถ้าผลิตน้อยกว่าหนึ่งหน่วย ประโยชน์ที่ผู้บริโภคได้รับจะสูงกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มที่ต้องเสีย หรือถ้าผลิตมากกว่าหนึ่งหน่วย ประโยชน์ส่วนเพิ่มที่ผู้บริโภคได้รับจะต่ำกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มที่ต้องเสีย

กรณีการกำหนดราคาตามหลักการต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับราคา

ประโยชน์รวมจากการบริโภค $Q_0 = OaXQ_0$

รายรับรวม(ต้นทุนส่วนเพิ่ม)จากการผลิต $Q_0 = OP_0XQ_0$

ประโยชน์สุทธิจากการบริโภค $Q_0 = OaXQ_0 - OP_0XQ_0 = aP_0X$

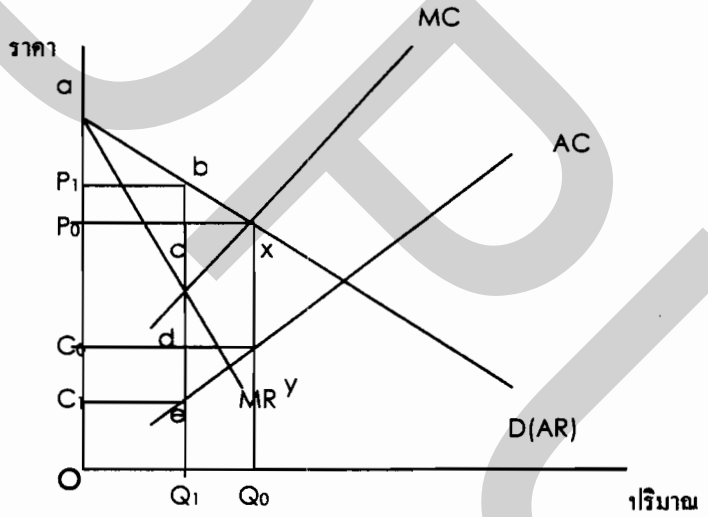
กรณีการกำหนดราคาตามหลักการต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับรายรับส่วนเพิ่ม

ประโยชน์รวมจากการบริโภค $Q_0 = OabQ_1$

รายรับรวม(ต้นทุนส่วนเพิ่ม)จากการผลิต $Q_0 = OP_1bQ_1$

ประโยชน์สุทธิจากการบริโภค $Q_0 = OabQ_1 - OP_1bQ_1 = aP_1b$

จะเห็นได้ว่าประโยชน์ผู้บริโภคที่ได้รับจากกำหนดราคาตามหลักการต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับราคาจะสูงกว่าการกำหนดราคาตามหลักการต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับรายรับส่วนเพิ่ม



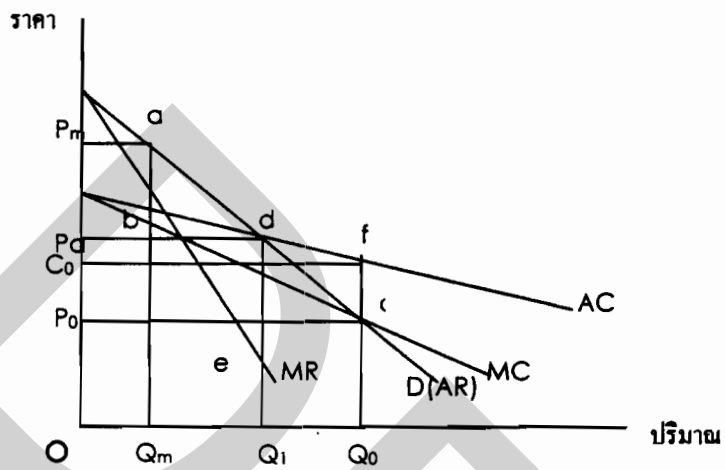
ภาพที่ 2.14 แสดงการกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับราคา

กรณีต้นทุนเฉลี่ย และ ต้นทุนส่วนเพิ่มสูงขึ้น

ข. กรณีต้นทุนเฉลี่ยและต้นทุนส่วนเพิ่มลดลง

กรณีที่รัฐวิสาหกิจผลิตด้วยต้นทุนเฉลี่ยและต้นทุนส่วนเพิ่มลดลง เมื่อขยายปริมาณผลิต หรือที่เรียกกันว่าการประหยัดจากขนาดการผลิต (Econ0mies of scale) ดังแสดงในภาพรูปที่ 15 การกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับราคาระบุว่า ราคาที่ขายในราคา P_0 และ ขายในปริมาณ Q_0 ณ.ราคาที่ผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์เพิ่ม (Marginal benefit) เท่ากับต้นทุน

ส่วนเพิ่มที่ต้องเสียเพื่อให้ได้มาซึ่งปริมาณหน่วยที่ Q_0 ปริมาณนี้เป็นปริมาณที่เหมาะสม เพราะถ้าผลิตน้อยกว่าหนึ่งหน่วย ประโยชน์ที่ผู้บริโภคได้รับจะสูงกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มที่ต้องเสีย หรือถ้าผลิตมากกว่าหนึ่งหน่วย ประโยชน์ส่วนเพิ่มที่ผู้บริโภคได้รับจะต่ำกว่าต้นทุนส่วนเพิ่มที่ต้องเสีย



ภาพที่ 2.15 แสดงการกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับราคา
กรณีต้นทุนเฉลี่ย และ ต้นทุนส่วนเพิ่มลดลง

แสดงการเปรียบเทียบส่วนต่างที่ผู้บริโภคได้รับ ณ. การผลิตที่ปริมาณ Q_m

กรณีการผลิตอยู่ที่ Q_m ส่วนต่างผู้บริโภคได้รับ

ประโยชน์รวมจากการบริโภคสูญเสีย $Q_m = Q_m acQ_0$

ประโยชน์การใช้ทรัพยากรลดลง $Q_m = Q_m bcQ_0$

ประโยชน์สุทธิที่สังคมสูญเสีย $Q_m = Q_m acQ_0 - Q_m bcQ_0 = abc$

กรณีการผลิตอยู่ที่ Q_0 รัฐวิสาหกิจจะเกิดการขาดทุน

ต้นทุนเฉลี่ยที่ปริมาณ Q_0 $Q_0 f = OC_0$

ราคาขายที่ P_0 ทำให้ขาดทุน $Q_0 c = OP_0$

ขาดทุนสุทธิจากการผลิต $cf = P_0 C_0 fc$

ดังนั้นรัฐวิสาหกิจนี้จะต้องทำการหาส่วนชดเชยเพื่อให้ ธุรกิจนี้สามารถดำเนินการต่อไปเพื่อเป็นสวัสดิการให้สังคมได้รับต่อไป ในขณะที่ผู้บริโภคจะได้รับประโยชน์มากขึ้นเท่ากับ abc

2.2.4 การจัดสรรทรัพยากรที่เหมาะสมตามหลักเกณฑ์ของพาเรโต

โดยหลักเกณฑ์ของพาเรโตกล่าวไว้ว่า "สถานการณ์ซึ่งไม่มีการเปลี่ยนแปลงอื่นใดอีกต่อไปในระบบเศรษฐกิจ ที่จะทำให้บุคคลใดบุคลหนึ่งมีสถานะภาพที่ดีขึ้นโดยไม่ทำให้บุคคลอื่นในระบบเศรษฐกิจมีสถานะภาพที่เลวลง จะเป็นสภานะการณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด (Pareto optimality) ซึ่งเราจะเห็นได้ว่าการเปลี่ยนแปลงใดๆ ที่เกิดขึ้นในระบบเศรษฐกิจที่มีผลให้บุคคลใดบุคคลหนึ่งในระบบเศรษฐกิจมีสถานะภาพที่ดีขึ้นกว่าเดิมโดยไม่ทำให้บุคคลอื่นในระบบเศรษฐกิจมีสถานะภาพเลวลงกว่าเดิมแล้วสวัสดิการสังคมย่อมเพิ่มสูงขึ้น

การจัดสรรทรัพยากรของระบบเศรษฐกิจจะเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ของพาเรโตได้นั้น จะต้องประกอบด้วยความมีประสิทธิภาพในด้านต่างๆดังต่อไปนี้

2.2.4.1 ดุลยภาพทั่วไปและประสิทธิภาพในการผลิต (General equilibrium in production and Production Efficiency) การจัดสรรปัจจัยการผลิตชนิดต่างๆ ที่ระบบเศรษฐกิจมีอยู่ไปใช้ในการผลิตและบริการต่างๆ จะมีประสิทธิภาพที่สุดเมื่ออัตราการ ทดแทนในการใช้ปัจจัยหน่วยสุดท้าย หรือ Marginal Rate of Technical Substitution ระหว่างปัจจัย L และ K เท่ากันในการผลิตสินค้า [$MRTS_{LK}(A) = MRTS_{LK}(B)$]

2.2.4.2 ดุลยภาพทั่วไปและประสิทธิภาพในการแลกเปลี่ยน (General equilibrium in Exchange and Exchange Efficiency) การจัดสรรแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการต่างๆ ของผู้บริโภค จะมีประสิทธิภาพที่สุดเมื่ออัตราการ ทดแทนในการบริโภคหน่วยสุดท้ายระหว่างสินค้าสองชนิด หรือ Marginal Rate of Substitution ระหว่างปัจจัย A และ B ของทุกคนในสังคมเท่ากัน [$MRS_{AB}(M) = MRS_{AB}(N)$]

2.2.4.3 ดุลยภาพทั่วไปและประสิทธิภาพในการเลือกสินค้าที่จะผลิต (General equilibrium in exchange and Output Efficiency) ประสิทธิภาพดังกล่าวเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อจำนวนสินค้าชนิดหนึ่งที่บุคคลในสังคมยินดีเสียสละไปเพื่อแลกกับหนึ่งหน่วยสินค้าอีกชนิดหนึ่ง (MRS) มีค้าเท่ากับจำนวนสินค้าที่บุคคลในสังคมจำเป็นต้องเสียสละไปเพื่อแลกกับหนึ่งหน่วยของสินค้าอีกชนิดหนึ่ง (Marginal Rate of Product Transformation : MRT) หรือ $MRS_{AB} = MRT_{AB}$

2.2.5 แนวคิดค่าบริการเพื่อให้เกิดการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ

การใช้ทรัพยากรเป็นจำนวนมากและมีอย่างจำกัดเพื่อให้บริการแก่สังคมนั้น จะต้องมีการกำกับให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งการเก็บค่าบริการเพื่อสะท้อนต้นทุนควรจัดเก็บในอัตราที่เหมาะสมที่จะทำให้เกิดประสิทธิภาพ และเกิดการสูญเสียให้น้อยที่สุด การกำหนดราคาค่าบริการที่เหมาะสมนั้นอิงกับหลักการ ดังนี้

ประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจ ราคาหรือค่าบริการจะต้องกำหนดให้อยู่ในระดับที่เท่ากับต้นทุนหน่วยสุดท้ายของการผลิตหรือการให้บริการที่เพิ่มขึ้นอีกหนึ่งหน่วย ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเป็นธรรมในสังคม เพราะผู้ใช้หรือผู้รับประโยชน์ควรเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายในส่วนที่เกิดขึ้น โดยไม่ผลักภาระให้ผู้อื่น

รายได้ของผู้บริโภค รัฐควรส่งเสริมให้เกิดการกระจายรายได้ให้มีความเสมอภาค เพื่อให้การเกิดประสิทธิภาพตามข้อ 4.1 เพราะประสิทธิภาพทางเศรษฐกิจของสังคม กับความเท่าเทียมทางเศรษฐกิจของสังคมไม่ใช่สิ่งเดียวกัน ดังนั้นการกำหนดราคาสิค้าและค่าบริการนั้นควรคำนึงถึงรายได้ของแต่ละกลุ่มของสังคมด้วย

การหารายได้ การดำเนินธุรกิจนอกจากจะต้องคำนึงถึงราคาให้เหมาะสมกับต้นทุนเพิ่มหน่วยสุดท้ายแล้ว การดำรงอยู่ของธุรกิจ การขยายขนาดเพื่อรองรับความต้องการในอนาคต ดังนั้นการกำหนดราคาควรคำนึงถึงความพึ่งตนเองได้ของรัฐวิสาหกิจในอนาคต

2.2.6 ทฤษฎีอุปสงค์ อุปสงค์ (Demand) หมายถึง ความต้องซื้อสินค้าหรือบริการชนิดใดชนิดหนึ่งของผู้บริโภคร่วมกับความสามารถในการสนองความต้องการ ฟังก์ชั่นอุปสงค์ คือ ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเสนอซื้อกับปัจจัยต่างๆ ที่กำหนดปริมาณเสนอซื้อดังกล่าว อาทิ ราคาสินค้า การโฆษณาส่งเสริมการขาย รายได้ของผู้บริโภค รสนิยมของผู้บริโภค ราคาสินค้าชนิดอื่น ตลอดจนการคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต เป็นต้น ซึ่งเมื่อนำปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ เข้ามาพิจารณาพร้อมๆ กัน สามารถแสดงฟังก์ชั่นของอุปสงค์ดังนี้.-

$$Q = f(X1, X2, X3, X4, X5, X6)$$

โดยที่ Q คือ ปริมาณเสนอซื้อสินค้าชนิดนั้น

X1 คือ ราคาสินค้า

X2 คือ การโฆษณาส่งเสริมการขาย

X3 คือ รายได้ของผู้บริโภค

X4 คือ รสนิยมของผู้บริโภค

X5 คือ ราคาสินค้าชนิดอื่น

X6 คือ การคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคต

โดยทั่วไปจะพิจารณาปัจจัยเพียงบางตัวที่มีส่วนกำหนดปริมาณเสนอซื้อของผู้บริโภค อันเป็นการวิเคราะห์เฉพาะส่วน โดยจะแยกพิจารณาไปที่ละปัจจัย โดยกำหนดให้ปัจจัยที่เหลืออีกสองตัวและปัจจัยอื่นๆ คงที่ เช่นกรณีที่วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเสนอซื้อกับราคาสินค้าชนิดนั้นเราเรียกว่า อุปสงค์ต่อราคา ถ้าวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณเสนอซื้อกับรายได้เราเรียกว่า อุปสงค์ต่อรายได้ และถ้าวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของปริมาณเสนอซื้อกับราคาสินค้าชนิดอื่นที่เกี่ยวข้องเราเรียกว่า อุปสงค์ต่อราคาสินค้าชนิดอื่นหรือ อุปสงค์ไขว้

2.2.6.1 อุปสงค์ต่อราคาหรือที่รู้จักกันว่า กฎแห่งอุปสงค์ (Law of Demand) ระบุว่า ปริมาณของสินค้าและบริการชนิดใดชนิดหนึ่งผู้บริโภคต้องการเสนอซื้อย่อมแปรผัน (inverse relation) กับระดับราคาของสินค้าและบริการชนิดนั้นเสมอ หมายความว่า เมื่อราคาสินค้าสูงขึ้นผู้บริโภคจะซื้อสินค้าในปริมาณน้อยลง และเมื่อราคาลดลงผู้บริโภคจะซื้อสินค้าในปริมาณมากขึ้นมีฟังก์ดังนี้.-

$$Qx = f(Px)$$

โดยที่ Qx = ปริมาณสินค้า

Px = ราคาสินค้า

2.2.6.2 อุปสงค์ต่อรายได้ (Income Demand) ระบุว่า ปริมาณของสินค้าและบริการชนิดใดชนิดหนึ่งที่ผู้บริโภคต้องการซื้อมีความสัมพันธ์กับรายได้ของผู้บริโภค ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของสินคาและบริการชนิดนั้น

(1) สินค้าปกติ คือปริมาณเสนอซื้อสินค้ามีความสัมพันธ์กับรายได้ของผู้บริโภคในทิศทางเดียวกัน หมายความว่า เมื่อรายได้ของผู้บริโภคสูงขึ้น ผู้บริโภคจะเสนอซื้อสินค้าในปริมาณมากขึ้น และถ้ารายได้ของผู้บริโภคลดลง ผู้บริโภคจะเสนอซื้อสินค้าในปริมาณน้อยลง

(2) สินค้าด้อยคุณภาพ คือ ปริมาณเสนอสินค้ามีความสัมพันธ์กับรายได้ของผู้บริโภคในทิศทางตรงข้าม หมายความว่า เมื่อรายได้ของผู้บริโภคสูงขึ้น ผู้บริโภคจะเสนอซื้อสินค้าในปริมาณน้อยลง และถ้ารายได้ของผู้บริโภคลดลง ผู้บริโภคจะเสนอซื้อสินค้าในปริมาณมากขึ้น

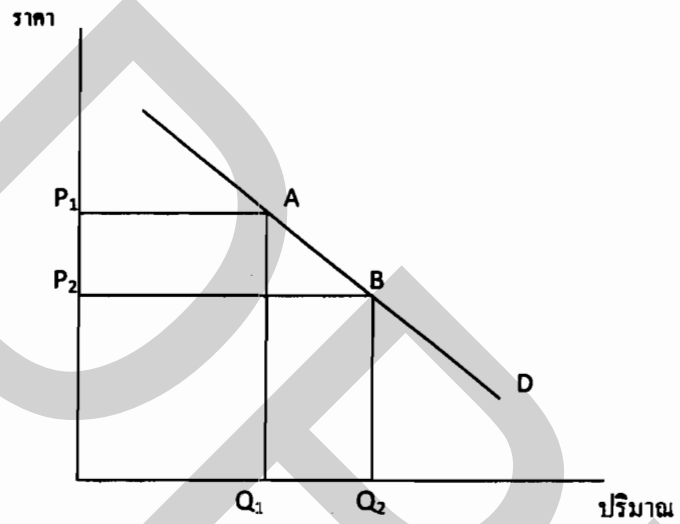
(3) อุปสงค์ต่อราคาของสินค้าอื่นๆ (Cross Demand) ปริมาณสิ้นค้าที่มีผู้ต้องการเสนอซื้อในขณะใดขณะหนึ่ง มีความเกี่ยวข้องกับราคาสินค้าอีกชนิดหนึ่ง โดยกำหนดให้สิ่งอื่นๆ คงที่ ซึ่งแยกเป็นสินค้าที่ใช้ประกอบกันและสินค้าที่ใช้กัน

ความยืดหยุ่นอุปสงค์ (Elasticity of Demand) คือ ค่าที่ใช้วัดเปอร์เซ็นต์ (อัตรา) การเปลี่ยนแปลงของปริมาณสินค้าที่จะมีผู้ต้องการเสนอซื้อต่อเปอร์เซ็นต์ (อัตรา) การเปลี่ยนแปลงตัวแปรอื่นๆ ที่เป็นตัวกำหนดปริมาณซื้อนั้นๆ ซึ่งแยกเป็นความยืดหยุ่นต่อราคา ความยืดหยุ่นต่อรายได้ และความยืดหยุ่นต่อสินค้าอื่น เส้นอุปสงค์มีความยืดหยุ่นต่างๆ กันดังนี้.-

จากแนวคิดทฤษฎีอุปสงค์และแนวคิดเกี่ยวกับความยืดหยุ่นของอุปสงค์ ดังกล่าวข้างต้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการกำหนดปัจจัยต่างๆ ในการศึกษาอุปสงค์การใช้ไฟฟ้า โดยกำหนดให้ปัจจัยอื่นๆ คงที่ นำมาเขียนเป็นสมการอุปสงค์การใช้ไฟฟ้า (Demand) ซึ่งขึ้นอยู่กับราคาค่าไฟฟ้ารูปแบบของ ฟังก์ชั่นอุปสงค์ ดังนี้

$D = f(P)$

จากสมการอุปสงค์ข้างต้น พบว่า ประชาชนผู้ใช้ไฟฟ้าทั่วไปจะได้รับผลกระทบจากราคาค่าไฟฟ้าเปลี่ยนแปลง ทำให้ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางตรงกันข้ามกับราคาไฟฟ้าแสดงความสัมพันธ์ของอุปสงค์การใช้ไฟฟ้า



ภาพที่ 2.16 แสดงอุปสงค์การใช้ไฟฟ้า กรณีขึ้นกับราคาค่าไฟฟ้า

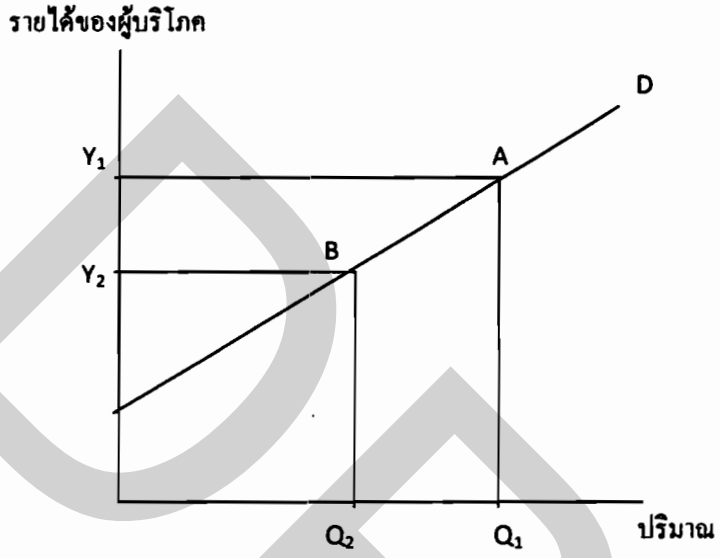
ที่มา : นราทิพย์ ชุติวงศ์.ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค. พฤษภาคม 2548. หน้า 27

จากภาพ พบว่า เมื่อราคาไฟฟ้าอยู่ระดับ OP ปริมาณการใช้ไฟฟ้า OQ_1 ที่จุด A เมื่อราคาค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็น OP_2 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจะลดลงเป็น OQ_2 ที่จุด B เมื่อลากเส้นตรงต่อจากจุด A และ B จะได้เส้นอุปสงค์การใช้ไฟฟ้า

ในการพิจารณาอุปสงค์การใช้ไฟฟ้าต่อรายได้ เมื่อกำหนดให้ปัจจัยอื่น ๆ คงที่สามารถเขียนอุปสงค์การใช้ไฟฟ้าขึ้นอยู่กับรายได้ของผู้บริโภค ในรูปของฟังก์ชั่นอุปสงค์ ดังนี้

$D = f(Y)$

จากสมการอุปสงค์ข้างต้น พบว่า ผู้บริโภคไฟฟ้าจะต้องมีรายได้เพื่อใช้บริโภคสินค้าและบริการ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงในระดับรายได้ของผู้บริโภค จะมีผลกระทบต่อปริมาณการบริโภคไฟฟ้า (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 2.17 แสดงอุปสงค์การใช้ไฟฟ้า กรณีขึ้นกับรายได้

ที่มา : นราทิพย์ ชุติวงศ์.ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค. พฤษภาคม 2548. หน้า 33

จากภาพ แสดงว่าเมื่อรายได้ของผู้บริโภคอยู่ที่ระดับ OY_1 ผู้บริโภคจะบริโภคไฟฟ้าที่ระดับ OQ_1 ที่จุด A เมื่อรายได้ของผู้บริโภคเปลี่ยนแปลงลดลงจาก OY_2 และ OY_2 ผู้บริโภคจะบริโภคไฟฟ้าที่ระดับ OQ_2 ที่จุด B เมื่อลากจุดเชื่อมต่อกันจากจุด AB จะได้เส้นอุปสงค์การใช้ไฟฟ้าเมื่อรายได้เปลี่ยนแปลง

0204891

บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 กรอบแนวคิด

3.1.1 ลักษณะการส่งผ่านระบบไฟฟ้า

ลักษณะการส่งผ่านระบบไฟฟ้ามีหลากหลายรูปแบบ ขึ้นอยู่รูปแบบสัญญาการซื้อขายไฟฟ้า และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ลักษณะการส่งผ่านระบบไฟฟ้าที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

3.1.1.1 ลักษณะการส่งผ่านระบบไฟฟ้า ซึ่งแบ่งตามสัญญาการซื้อขายไฟฟ้า

1. การส่งผ่านระบบไฟฟ้าที่แน่นอน (Firm Transactions) เป็นการส่งผ่านระบบไฟฟ้าที่ผู้ส่งจ่ายพลังงานไม่สามารถดับไฟฟ้าได้ตามความต้องการของตัวเอง โดยทั่วไปแล้วการดับไฟฟ้า จะเกิดขึ้น เพื่อทำการบำรุงรักษาประจำปีเท่านั้นและจะต้องส่งแผนการบำรุงรักษาให้กับผู้ควบคุมเป็นผู้อนุมัติ

2. การส่งผ่านระบบไฟฟ้าที่ไม่แน่นอน (Non-firm Transactions) เป็นการส่งผ่านระบบไฟฟ้าที่มีข้อจำกัด ไม่สามารถส่งผ่านพลังงานผ่านระบบไฟฟ้าได้ตลอดเวลา ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากต้นกำเนิดของพลังงานไฟฟ้าต้องใช้แหล่งเชื่อเพลิงพลังงานหมุนเวียน เช่น แสงแดด หรือ กากวัสดุ (Biomass) ทำให้ไม่สามารถกำหนดกำลังไฟฟ้าที่จะส่งจ่ายเข้าสู่ระบบได้แน่นอน หรือ การถูกจำกัดด้วยความแออัดของสายส่งในบางช่วงเวลา หรืออาจได้รับอนุญาตให้จ่ายไฟฟ้าได้เป็นบางเวลาเป็นต้น

3.การส่งผ่านระบบไฟฟ้าระยะยาว (Long-term Transmission Transactions) เป็นการส่งผ่านระบบไฟฟ้าที่เกิดขึ้น โดยมีการทำสัญญาในระยะเวลายาวนาน ซึ่งมักจะนานเพียงพอที่จะลงทุนปรับปรุงระบบไฟฟ้าเพื่อรองรับการส่งผ่านระบบไฟฟ้า

4. การส่งผ่านระบบไฟฟ้าระยะสั้น (Short-term Transmission) เป็นการส่งผ่านระบบไฟฟ้าที่เกิดขึ้นโดยมีการทำสัญญาในระยะเวลาสั้นๆ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่อาจไม่คุ้มค่าในการลงทุนปรับปรุงระบบไฟฟ้าเพื่อรองรับการส่งผ่านระบบไฟฟ้า

ศูนย์สนเทศและหอสมุด
มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

3.1.1.2 ลักษณะการส่งผ่านระบบไฟฟ้า ซึ่งแบ่งตามผู้ขอใช้บริการระบบไฟฟ้า

1. การส่งผ่านระหว่างการไฟฟ้ากับการไฟฟ้า (Utility to Utility Wheeling) เป็นการส่งผ่านระบบไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าแห่งหนึ่งกับการไฟฟ้าอีกแห่งหนึ่ง ซึ่งมีการเชื่อมต่อทางไฟฟ้าถึงกัน เช่น การส่งผ่านระบบไฟฟ้าระหว่างการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) กับ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เป็นต้น

2.การส่งผ่านระหว่างผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนกับผู้ใช้ไฟฟ้า(Private Generation to Private User Wheeling) เป็นการส่งผ่านพลังงานระหว่างผู้ผลิตไฟฟ้ากับผู้ใช้ไฟฟ้าโดยผ่านระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้า เช่น ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Small Power , SPP) ที่อยู่นอกเมืองต้องการขายพลังงานไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าในเมืองโดยผ่านระบบไฟฟ้าของ กฟภ. เป็นต้น

3. การส่งผ่านระหว่างผู้ผลิตไฟฟ้าหรือผู้ใช้ไฟฟ้ากับการไฟฟ้าอื่น (Private Generation or User to /from External Utility Wheeling) เป็นการส่งผ่านพลังงานหรือรับพลังงานผ่านระบบไฟฟ้า โดยผู้ผลิตไฟฟ้าหรือผู้ใช้ไฟฟ้าที่ต้องการส่งหรือรับพลังงานจากการไฟฟ้าอื่น ที่มิได้เป็นเจ้าของระบบไฟฟ้า เช่น ผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็ก (Small Power Producer, SPP) ขายพลังงานไฟฟ้าให้กับ กฟผ. โดยใช้ระบบไฟฟ้าของ กฟภ. เป็นตัวส่งผ่าน หรือผู้ใช้ไฟฟ้าที่เชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของ กฟภ. ต้องการซื้อพลังงานไฟฟ้าจากการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) เป็นต้น

การส่งผ่านระบบไฟฟ้าในแต่ละลักษณะดังที่กล่าวในข้างต้น จะส่งผลต่อการดำเนินงานและต้นทุนที่แตกต่างกัน การพิจารณาอัตราค่าใช้บริการสายป้อน จึงจำเป็นต้องพิจารณาลักษณะการส่งผ่านระบบไฟฟ้าด้วย

3.2 ต้นทุนจากการส่งผ่านระบบไฟฟ้า

ต้นทุนหรือค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการส่งผ่านระบบไฟฟ้านับเป็นองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดอัตราค่าใช้บริการสายป้อน โดยทั่วไปแล้วต้นทุนของการส่งจ่ายพลังงานผ่านสายส่งประกอบด้วย 4 ส่วนหลัก ดังต่อไปนี้.-

3.2.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Cost) เช่น การจัดสรรบุคคลากร ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา ค่าใช้จ่ายอื่นๆในการดำเนินการ ค่าเสื่อมราคา และกำลังสูญเสียไฟฟ้าในระบบ

3.2.2 ค่าเสียโอกาส (Opportunity Cost) เป็นความสูญเสียผลตอบแทนที่จะได้รับจากทางเลือกที่ไม่ได้รับการพิจารณาซึ่งมีผลตอบแทนที่ดีเป็นอันดับถัดไป เช่น การไฟฟ้าที่สูญเสียโอกาสในการขายพลังงานไฟฟ้าได้ เนื่องจากระบบส่งมีความแออัด (Congestion) จากการส่งผ่านระบบไฟฟ้าหรือสูญเสียโอกาสในการเลือกซื้อพลังงานที่มีต้นทุนที่ถูกกว่าเป็นต้น

3.2.3 ต้นทุนการปรับปรุงระบบไฟฟ้า (Reinforcement Cost) เป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุง รวมถึงดอกเบี้ยเงินลงทุน หรือสร้างระบบส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าให้เพียงพอกับการส่งจ่ายพลังงาน ต้นทุนที่เกิดขึ้นในส่วนนี้จะเกิดขึ้นจริงเมื่อระบบไฟฟ้าที่ใช้เป็นเส้นทางรับส่งพลังงานไฟฟ้าอยู่ในระดับใกล้เคียงขีดจำกัดและจำเป็นต้องทำการปรับปรุงเพื่อให้สามารถส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้ตามต้องการ ซึ่งอาจเป็นขีดจำกัดทางด้านอุณหภูมิ (Thermal Limit) หรือขีดจำกัดทางด้านเสถียรภาพระบบไฟฟ้า (Stability Limit)

3.2.4 ต้นทุนคงอยู่ (Existing Cost) เป็นต้นทุนที่คำนวณจากมูลค่าส่วนที่ยังเหลืออยู่ (Net Book Value) ของระบบไฟฟ้าที่ใช้เป็นเส้นทางส่งพลังงานไฟฟ้า รวมถึงค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาระบบไฟฟ้า (O&M Cost) ด้วยเพื่อให้การกำหนดอัตราค่าใช้บริการสายป้อนครอบคลุมการลงทุนที่เกิดขึ้น

3.3 ปัจจัยแวดล้อมสำคัญที่มีผลต่อการกำหนดวิธีการคำนวณอัตราค่าใช้บริการสาย จำหน่าย

3.3.2 สภาพกิจการไฟฟ้าในประเทศไทย

ปัจจุบันกิจการไฟฟ้าในประเทศไทยยังเป็นลักษณะของผู้ซื้อรายเดียว (Enhanced Single Buyer) คือ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) เป็นผู้ซื้อรายใหญ่แต่เพียงรายเดียว โดย การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)และการไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) จะต้องซื้อพลังงานไฟฟ้าจาก กฟผ. มากกว่าร้อยละ 99 มีเพียงผู้ผลิตไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (Very Small Power Producer, VSPP ที่ขนาดต่ำกว่า 10 MW) ที่ขายตรงให้กับ กฟภ. โดย กฟภ. รับซื้อในอัตราเดียวกับอัตราซื้อจาก กฟผ. สำหรับผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีขนาดมากกว่า 10 MW แม้ว่าจะเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของ กฟภ. แต่สัญญาการซื้อขายยังเป็นการซื้อขายระหว่าง กฟผ. กับผู้ผลิตไฟฟ้ารายนั้นๆ (หรือเป็นในลักษณะของ Private Generation or User to / from External Utility Wheeling)

สำหรับราคาพลังงานไฟฟ้าที่ กฟภ. จำหน่ายให้กับผู้ใช้ไฟฟ้านั้น เป็นลักษณะของผู้ใช้เดียวกันอัตราเดียวกันทั้งประเทศ (Uniform Tariff) และมีความแตกต่างกันตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate, TOU) เพื่อตอบสนองความข้อกำหนดทางการเมืองและสังคม รวมถึงสะท้อนหลักการของต้นทุนหน่วยสุดท้ายให้มากที่สุด ดังนั้นการเลือกวิธีการกำหนดอัตราค่าใช้บริการสายป้อน จึงควรสอดคล้องกับสภาพกิจการไฟฟ้าในประเทศไทย โครงสร้างค่าไฟฟ้า และลักษณะการส่งผ่านระบบไฟฟ้าที่ได้นำเสนอไว้ในข้อ 3.1.1

3.3.2 กำลังไฟฟ้าจินตภาพ (Reactive Power) ที่เกี่ยวข้องกับการส่งผ่านระบบไฟฟ้า

โดยทั่วไปการส่งผ่านระบบไฟฟ้า มักจะกล่าวถึงแต่กำลังจริง (Real Power) ที่ทำการส่งผ่านเท่านั้น การส่งผ่านกำลังไฟฟ้าจินตภาพ หรือ Reactive Power มักจะละเลยไป เนื่องจากการซื้อขายพลังงานไฟฟ้ามักจะกล่าวถึงแต่ส่วนของ Real Power โดยเฉพาะเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็กหรือขนาดเล็กมาก มักจะเป็นผู้รับกำลังไฟฟ้า Reactive Power จากระบบไฟฟ้ามากกว่าเป็นผู้จ่ายออก เนื่องจากการจ่าย Reactive Power จะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

นอกจากนี้การจ่ายกำลังไฟฟ้าจินตภาพออกจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยส่วนใหญ่จะทำให้ระดับแรงดันและเสถียรภาพทางด้านแรงดัน (Voltage Stability) สูงขึ้น รวมทั้งช่วยลดกำลังไฟฟ้าสูญเสียของระบบไฟฟ้า การส่งผ่านกำลังไฟฟ้าจินตภาพจึงเป็นการลดค่าใช้จ่ายของการไฟฟ้าที่เป็นเจ้าของระบบไฟฟ้ามากกว่าเป็นภาระ การส่งผ่านกำลังไฟฟ้าจินตภาพจึงมักไม่มีการคิดค่าใช้บริการสายป้อน แต่หากการส่งผ่านระบบไฟฟ้ามีเพียงการส่งกำลังจริงแต่ต้องรับกำลังจินตภาพของระบบไฟฟ้าที่ทำการส่งผ่านนั้น ก็ถือว่าการส่งผ่านระบบไฟฟ้าในรายการนั้นมีการซื้อกำลังจินตภาพจากระบบไฟฟ้านั้นเอง ดังนั้นกรณีที่การส่งผ่านระบบไฟฟ้านั้นมีการรับกำลังจินตภาพของระบบไฟฟ้าด้วยควรมีการคิดค่าใช้จ่ายดังกล่าวด้วย

สำหรับประเทศไทยแล้ว การคิดกำลังจินตภาพอยู่ในรูปแบบของการคิดค่าตัวประกอบกำลัง (Power Factor) ดังนั้นการส่งผ่านระบบไฟฟ้าที่มีการรับกำลังจินตภาพจากระบบไฟฟ้าที่ทำการส่งผ่านแล้ว ก็ควรคิดค่าตัวประกอบกำลังกับการส่งผ่านระบบไฟฟ้าดังกล่าวด้วย โดยใช้ข้อกำหนดเดียวกับที่มีการคิดกับผู้ใช้ไฟฟ้า

3.3.3 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานค่าเสียโอกาส

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจากการส่งผ่านระบบไฟฟ้าที่นำเสนอไว้ในข้อ 3.2 นั้น คือส่วนต่างของค่าใช้จ่าย 2 ส่วนหลักที่สูงขึ้นคือ ต้นทุนในการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและค่าพลังงานไฟฟ้าสูญเสียในระบบไฟฟ้า การไฟฟ้าในต่างประเทศบางแห่ง (ที่ยังไม่มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างกิจการไฟฟ้า) จะไม่แยกส่วนระหว่างระบบผลิตไฟฟ้า ระบบส่ง และระบบจำหน่ายไฟฟ้า เมื่อมีการขอใช้ระบบไฟฟ้าเพื่อรับส่งพลังงานแล้ว ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นกับการจัดสรรระบบผลิตไฟฟ้าจึงนับเป็นค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจากการส่งผ่านระบบไฟฟ้าด้วย

สำหรับประเทศไทยแล้ว กฟภ. เป็นเพียงการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายซึ่งดูแลเฉพาะระบบจำหน่ายเท่านั้น เมื่อมีการส่งผ่านพลังงานผ่านระบบไฟฟ้าของ กฟภ. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของ กฟภ. จึงมีเพียงส่วนของค่าพลังงานไฟฟ้าสูญเสียที่เพิ่มขึ้นเท่านั้น อย่างไรก็ดีการส่งผ่านระบบไฟฟ้า อาจไม่ทำให้กำลังไฟฟ้าสูญเสียมากขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับเงื่อนไขของระบบไฟฟ้าและสภาวะโหลดการประเมินความแตกต่างของกำลังไฟฟ้าสูญเสียเพื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

จำเป็นต้องมีการจำลองการไหลของระบบไฟฟ้าด้วย การกำหนดเงื่อนไขของระบบไฟฟ้ากับสภาวะโหลดจะส่งผลโดยตรงกับค่าใช้จ่ายดังกล่าว สิ่งที่จะเป็นประเด็นในการถกเถียงมากที่สุดคือ สภาวะโหลด เนื่องจากโหลดในระบบไฟฟ้ามีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาและมีความไม่แน่นอน ทำให้การกำหนดขนาดของโหลดเพื่อจำลองการไหลของระบบไฟฟ้าทำได้ไม่ง่ายนัก แม้ว่าจะมีรูปแบบของโหลด (Load Pattern) จะไม่แตกต่างกันมากในวันที่มีสภาวะแวดล้อมและเงื่อนไขลักษณะเดียวกัน นอกจากนี้ยังประกอบด้วยค่าเงินเดือน ค่าใช้จ่ายอื่นๆในการดำเนินงาน และค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา

สำหรับค่าเสียโอกาสนั้น หากพิจารณาจากโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในประเทศไทยที่กำหนดให้การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายต้องซื้อพลังงานไฟฟ้าจาก กฟผ. แต่เพียงผู้เดียว ทำให้ค่าเสียโอกาสในส่วนของการลดต้นทุนพลังงานที่ต้องซื้อเพื่อรองรับตามต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าเป็นศูนย์ เนื่องจาก กฟภ. ไม่มีทางเลือกอื่นในการซื้อพลังงานไฟฟ้า แต่สำหรับค่าเสียโอกาสจากการขายไฟฟ้าได้เพิ่มจะเกิดขึ้นเมื่อระบบมีความหนาแน่น (Congestion) ซึ่งปัจจุบัน ระบบของ กฟภ. ยังมีความสามารถในการรองรับกำลังไฟฟ้าที่เหลืออยู่ ดังนั้นค่าเสียโอกาสจากการที่จะขายไฟฟ้าให้กับลูกค้าได้เพิ่มขึ้นมีค่าเป็นศูนย์ในปัจจุบัน แต่เกิดค่าเสียโอกาสของเงินลงทุนระบบจำหน่ายที่ใช้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

3.3.4 การส่งผ่านระบบไฟฟ้ามากกว่า 1 รายการ ในระบบไฟฟ้าเดียวกัน

กรณีที่มีการส่งพลังงานผ่านระบบไฟฟ้ามากกว่า 1 รายการ การพิจารณาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานขนาดของกำลังไฟฟ้าที่จะนำมาคำนวณค่าใช้บริการสายป้อนในวิธีที่ต้องอาศัยการจำลองการไหลของระบบไฟฟ้า รวมถึงการประเมินค่ากำลังไฟฟ้าสูญเสียที่สูงขึ้น จะทำได้ยากขึ้น เนื่องจากการกำหนดลำดับการส่งผ่านระบบไฟฟ้าแต่ละรายการ จะให้ผลการจำลองการไหลของกำลังไฟฟ้าที่แตกต่างกัน การคำนวณความแตกต่างของการไหลของกำลังไฟฟ้าระหว่างกรณีที่มีการส่งผ่านและกรณีที่ไม่มีการส่งผ่านระบบไฟฟ้าก็จะต่างกันด้วย ซึ่งส่งผลต่อค่าใช้บริการสายป้อนโดยตรง การแก้ไขปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องมีการศึกษาในเรื่องของการตัวประกอบการมีส่วนร่างของการส่งผ่านระบบไฟฟ้า (Participation Factor of Transaction) เพิ่มเติมด้วย

3.3.5 คุณภาพของการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า

หากมีการคิดอัตราค่าใช้บริการสายป้อนแล้ว ผู้ใช้บริการระบบไฟฟ้าย่อมคาดหวังถึงคุณภาพของระบบไฟฟ้าที่เหมาะสมกับค่าใช้จ่ายที่ต้องสูญเสียไป หากระบบไฟฟ้ามีเหตุขัดข้องเกิดขึ้นบ่อยครั้ง ย่อมทำให้การส่งผ่านระบบไฟฟ้าไม่สามารถดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องและกระทบถึงต้นทุนของผู้ใช้บริการระบบไฟฟ้าด้วย ดังนั้นต้นทุนที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้คุณภาพของการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นไปตามความต้องการหรือข้อตกลงย่อมเป็นส่วนหนึ่งของการกำหนดอัตราค่า

ใช้บริการสายป้อนด้วย ประเด็นสำคัญที่ตามมาก็คือ หากมีการกำหนดอัตราค่าใช้บริการสายป้อนโดยมีข้อกำหนดทางด้านคุณภาพของการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าแล้ว การกำหนดส่วนลดหรือค่าปรับในกรณีที่เจ้าของระบบไฟฟ้า ไม่สามารถดำเนินการให้ระบบไฟฟ้ามีคุณภาพการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้ตามที่ตกลงกันคงเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นตามมาอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

3.4 แนวทางการกำหนดและคำนวณอัตราส่งผ่านระบบไฟฟ้า

ผลจากการวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมต่างๆแล้วสามารถสรุปได้ว่าอัตราค่าใช้บริการสายป้อนสำหรับ กฟภ. ควรเป็นกำหนดให้ไปตามแนวทางดังต่อไปนี้

1. เข้าใจได้ง่าย ไม่มีความซับซ้อนในการคำนวณมากนัก และสอดคล้องกับโครงสร้างค่าไฟฟ้าที่เป็น Uniform Tariff และลักษณะของการส่งผ่านระบบไฟฟ้า
2. สามารถครอบคลุมหรือสะท้อนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน สำหรับ กฟภ. และค่าใช้จ่ายในกรดำเนินงานคือ ต้นทุนของพลังงานไฟฟ้าสูญเสียที่เพิ่มขึ้นจากการส่งผ่านระบบไฟฟ้า
3. สถานการณ์ปัจจุบัน ไม่ควรนำค่าเสียโอกาสเข้ามารวมอยู่ในการกำหนดอัตราค่าใช้บริการสายป้อน รวมถึงหลีกเลี่ยงการประกันคุณภาพการส่งจ่ายพลังงานไฟฟ้า เนื่องจากไม่สอดคล้องกับโครงสร้างค่าไฟฟ้า

เพื่อตอบสนองแนวทางทั้ง 3 ในข้างต้น เมื่อพิจารณาแนวคิดพื้นฐาน แล้ว อัตราค่าใช้บริการสายป้อนที่กำหนดขึ้นควรเป็นผลรวมของ 4 องค์ประกอบ (1) ต้นทุนคงอยู่ (2) ค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อกับระบบเดิมของ กฟภ. (3) ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบเดิมของ กฟภ. และ (4) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจากการส่งผ่านระบบไฟฟ้า โดยแต่ละองค์ประกอบควรวิธีคำนวณ ดังต่อไปนี้

1. ต้นทุนคงอยู่ ให้ปรับปรุงวิธี Rolled-In-Embedded เนื่องจากวิธีดังกล่าวสามารถตอบสนองต้นทุนที่ได้ดำเนินการในอดีตไปแล้ว โดยอัตราที่กำหนดขึ้น จะเท่ากันทุกพื้นที่ ไม่ว่าจะส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าผ่านระบบของ กฟภ. ที่ตำแหน่งใดก็ตาม ซึ่งสอดคล้องกับโครงสร้างค่าไฟฟ้าในลักษณะของ Uniform Tariff แต่เนื่องจากว่าหากโครงการใหม่ที่เกี่ยวข้องกับโครงการเก่าการวิเคราะห์ไม่ควรนำค่าใช้จ่ายในโครงการเก่ามาคิดคำนวณต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ
2. ค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อระบบเดิมของ กฟภ. ให้ปรับปรุงวิธี One by One Allocation ซึ่งคำนึงถึงค่าใช้จ่ายส่วนเพิ่มที่เกิดขึ้นจากการส่งผ่านระบบไฟฟ้าแต่ละรายการ เนื่องจากการเชื่อมต่อในแต่ละตำแหน่งของระบบผลิตไฟฟ้าที่ต้องการเชื่อมต่อกับระบบของ กฟภ. มีเงื่อนไขและสภาพแวดล้อมไม่เหมือกัน และการประเมินค่าใช้จ่ายดังกล่าวนี้ สามารถระบุได้อย่างชัดเจนว่าการส่งผ่านระบบไฟฟ้าใดควรรับผิดชอบเท่าใด

3. ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบเดิมของ กฟภ. ให้ปรับปรุงวิธี Dollar per MW เป็นการนำเอาค่าใช้จ่ายในส่วนต่างระหว่างค่าดำเนินการและต้นทุนการปรับปรุงระบบไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจาก การส่งผ่านระบบไฟฟ้าทุกๆราย มาเฉลี่ยให้กับการส่งผ่านระบบไฟฟ้าในแต่ละรายการ เนื่องจากการลงทุนปรับปรุงระบบเดิมของ กฟภ. เพื่อรองรับการส่งผ่านระบบไฟฟ้า อาจมีการปรับปรุงหลายส่วนและการปรับปรุงดังกล่าวก็อาจรองรับการส่งผ่านระบบไฟฟ้าได้หลายรายการ การเฉลี่ยค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบเดิมจึงเป็นทางเลือกที่มีข้อโต้แย้งน้อยที่สุด นอกจากนี้ยังมีค่าดอกเบี้ยเงินลงทุนในการปรับปรุงประกอบด้วยเงินกู้

4. ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ให้ทำประเมินความแตกต่างของพลังงานสูญเสียระหว่างกรณีฐานกับกรณีที่มีการส่งผ่านระบบไฟฟ้า โดยใช้วิธีที่นำเสนอไว้ใน 5.2.3 หากสามารถคำนวณผลต่างของพลังงานสูญเสียดังกล่าวได้แล้ว ก็สามารถประเมินค่าใช้จ่ายดังกล่าวในรูปของตัวเงินได้ มูลค่าต่อหน่วยพลังงานสูญเสียก็คือ ต้นทุนเฉลี่ยในการซื้อพลังงาน 1 หน่วยของ กฟภ.

นอกจากหน่วยพลังงานสูญเสียแล้วยังประกอบด้วยปัจจัยอื่นๆอีกคือ เงินเดือนพนักงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ค่าซ่อมแซมและบำรุงรักษาระบบไฟฟ้าให้เกิดประสิทธิภาพ ค่าเสื่อมราคา ค่าดอกเบี้ยเงินทุนในการดำเนินงาน และค่าใช้จ่ายอื่นๆที่เกี่ยวข้องในการดำเนินงาน

ทั้งนี้การส่งผ่านระบบไฟฟ้ายางรายการ ไม่จำเป็นต้องพิจารณาทุกองค์ประกอบ เช่น การส่งผ่านพลังงานไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็กมากที่เป็นลักษณะของ Non Firm ก็อาจพิจารณาเพียงต้นทุนคงอยู่เท่านั้น และกำหนดเงื่อนไขประกอบอื่นๆ ให้สอดคล้องกับโครงสร้างค่าไฟฟ้า เช่น การวัดกำลังไฟฟ้าสูงสุดที่จ่ายเข้าระบบ เงื่อนไขการคำนวณ Minimum Charge เป็นต้น สำรับกรณีที่เป็นการทำสัญญาหรือ การส่งผ่านที่มีลักษณะแบบ Firm แล้ว การคำนวณค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงระบบเดิมและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอาจต้องนำมาพิจารณาด้วย ในส่วนของค่าใช้จ่ายในการเชื่อมต่อระบบเดิม ก็ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ในแต่ละกรณี และอาจพิจารณาในรูปแบบของการคิดค่าใช้จ่ายแบบผ่อนจ่ายได้

3.5 แบบจำลองการศึกษา

ในการศึกษาครั้งนี้ ได้ทำการศึกษาโดยอาศัยแบบจำลองการศึกษาของต้นทุนการดำเนินงาน การปรับปรุงระบบไฟฟ้า เพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำมาใช้กับตัวแบบการคำนวณหาอัตราค่าบริการส่งผ่านระบบจำหน่าย โดยมีแบบต่างที่ใช้ดังนี้

3.5.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operating Cost : OC) ประกอบด้วย

SL = เงินเดือนพนักงาน

MT = ค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา

EP = ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

LO = หน่วยสูญเสียในการส่งผ่านระบบไฟฟ้า

DC = ค่าใช้จ่ายเกิดจากค่าเสื่อม

VC = ดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน

3.5.2 ต้นทุนการปรับปรุงระบบไฟฟ้า(PW) ประกอบด้วย

Q = ปริมาณไฟฟ้าทั้งหมด

CC = ค่าก่อสร้างที่เพิ่มขึ้น

r = ดอกเบี้ยเงินลงทุน

3.5.3 แบบจำลองค่าบริการการส่งผ่านสายไฟฟ้าต่อ 1 หน่วยของส่วนค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในแต่ละปี

$$Wop = \frac{\Delta OC}{TW}$$

โดย

W_{op} = อัตราค่าใช้บริการส่งผ่านไฟฟ้าต่อ 1 หน่วยที่เป็นส่วนของค่าใช้จ่ายในแต่ละปี (มีหน่วยเป็นบาทต่อปี)

$\Delta OC = OC_{wheel} - OC_{base}$

OC_{wheel} = ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในกรณีที่มีการส่งผ่านระบบไฟฟ้าทุกรายการ

OC_{base} = ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานในกรณีที่ไม่รวมการส่งผ่านระบบไฟฟ้า

TW = กำลังไฟฟ้าที่มีการส่งผ่านทุกรายการ

เนื่องจากค่า Wop คำนวณจากการหาค่าต้นทุนส่วนเพิ่มดำเนินหารด้วยปริมาณไฟฟ้าที่ส่งผ่านทั้งหมด นั่นหมายถึง ค่า Wop แปรเปลี่ยนตามปริมาณไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นจึงสามารถเขียนแบบจำลองศึกษาได้ดังนี้

$Wop = f(Q)$

3.5.4 แบบจำลองค่าบริการการส่งผ่านสายไฟฟ้าต่อ 1 หน่วยของส่วนต้นทุนการปรับปรุงระบบไฟฟ้าในแต่ละปี

$$W_{re} = \frac{\Delta PW}{TW} = f(Q, CC, r)$$

โดย

W_{re} = อัตราค่าใช้บริการส่งผ่านไฟฟ้าต่อ 1 หน่วยที่เป็นส่วนของค่าปรับปรุงระบบไฟฟ้าในแต่ละปี (มีหน่วยเป็นบาท/kWh)

$\Delta PW = PW_{wheel} - PW_{base}$

PW_{wheel} = รายได้ที่ต้องการให้ครอบคลุมต้นทุนการปรับปรุงระบบไฟฟ้าทั้งหมดรวมถึงการปรับปรุงเพื่อรองรับการส่งผ่านระบบไฟฟ้าทุกรายการ

PW_{base} = รายได้ที่ต้องการให้ครอบคลุมต้นทุนการปรับปรุงระบบไฟฟ้าทั้งหมดไม่รวมถึงการปรับปรุงเพื่อรองรับการส่งผ่านระบบไฟฟ้าทุกรายการ

TW = กำลังไฟฟ้าที่มีการส่งผ่านทุกรายการ

เนื่องจากค่า Wre คำนวณจากการหาค่าต้นทุนส่วนเพิ่มการปรับปรุงระบบไฟฟ้าหารด้วยปริมาณไฟฟ้าที่ส่งผ่านทั้งหมด นั่นหมายถึง ค่า Wre แปรเปลี่ยนตามปริมาณไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นจึงสามารถเขียนแบบจำลองศึกษาได้ดังนี้

$$W_{re} = f(Q, CC, r)$$

3.5.5 ค่าใช้บริการการส่งผ่านสายไฟฟ้า สำหรับช่วงเวลาระยะสั้น

$$W_{annual} = Wop \times \text{Power Wheel}$$

3.5.6 ค่าใช้บริการการส่งผ่านสายไฟฟ้า สำหรับช่วงเวลาระยะยาว

$$W_{annual} = (W_{op} + W_{re}) \times \text{Power Wheel}$$

โดยที่ Power Wheel คือ ปริมาณไฟฟ้าที่ส่งผ่านระบบทั้งปี

บทที่ 4
สภาพทั่วไป

4.1 กิจการไฟฟ้าในต่างประเทศ

ประเทศสหราชอาณาจักร

ประเทศสหราชอาณาจักรได้เริ่มปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าครั้งแรก ในปี พ.ศ. 2533 โดยนำระบบ Power Pool มาใช้ ซึ่งภายใต้ระบบดังกล่าวค่าไฟฟ้าได้ลดลงถึงร้อยละ 40 ภายในระยะเวลา 6 ปี ในขณะที่คุณภาพของระบบไฟฟ้าและการให้บริการต่อผู้ใช้ไฟดีขึ้นเป็นลำดับ และหลังจากใช้มาระยะเวลาหนึ่ง เพื่อให้กิจการไฟฟ้าพัฒนาระบบได้ดียิ่งขึ้น ก็ได้นำระบบ New Electricity Trading Arrangement (NETA) มาใช้แทนระบบ Power Pool เมื่อวันที่ 27 มีนาคม 2544

ทั้งนี้ ภายใต้ระบบ NETA การซื้อขายไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นลักษณะการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้านอกตลาดระหว่างผู้ซื้อและผู้ขายกันโดยตรง (Bilateral Contract) โดยผู้ซื้อและผู้ผลิตไฟฟ้าจะพยากรณ์ปริมาณไฟฟ้าที่จะซื้อ / ขาย ล่วงหน้า และทำสัญญาซื้อขายกัน โดยผู้ผลิตจะเป็นผู้สั่งเดินเครื่องผลิตไฟฟ้าเอง ซึ่งหากเกิดปัญหาปริมาณไฟฟ้าขาด/เกิน ในระหว่างการผลิตไฟฟ้าเข้าระบบ บริษัท National Grid Company (NGC) ซึ่งทำหน้าที่เป็นบริษัทควบคุมระบบส่งไฟฟ้า (TransCo) จะเป็นผู้คอยจัดระบบสร้างความสมดุลในระบบไฟฟ้า (Balancing) และภาระจากการรักษาสมดุลในระบบจะตกอยู่กับผู้ผลิตและผู้ใช้ไฟฟ้าที่ไม่ปฏิบัติตามสัญญา เป็นแรงจูงใจให้ผู้ร่วมตลาดปฏิบัติตามสัญญาที่ทำไว้ล่วงหน้า

ดังนั้น ปัจจุบันการซื้อขายไฟฟ้ากว่าร้อยละ 98 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดของประเทศ จึงเป็นลักษณะ Bilateral Contract และหลังจากนำระบบ NETA มาใช้เป็นเวลา 1 ปีเศษ ค่าไฟฟ้าได้ลดลงประมาณร้อยละ 25 และความคล่องตัวในตลาดซื้อขายล่วงหน้าเพิ่มขึ้นกว่า 3 เท่า ซึ่งนับเป็นความสำเร็จในการนำระบบตลาดใหม่มาใช้

ประเทศฝรั่งเศส

โครงสร้างกิจการไฟฟ้าในประเทศฝรั่งเศส แต่เดิมจะมีบริษัท Electricite de France (EdF) เป็นผู้ผลิต ผู้จัดส่ง ผู้จัดจำหน่าย และค้าปลีกไฟฟ้าแบบครบวงจร ดังนั้นรัฐบาลฝรั่งเศสจึงได้เริ่มปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า และมีการจัดตั้งองค์กรกำกับดูแลภายใต้กระทรวงพลังงาน โดยมีการแยกระบบส่งออกจากบริษัท EdF เป็นบริษัท RTE ซึ่งมีอิสระในการบริหารงานระบบส่ง เพื่อให้เกิดการแข่งขันในลักษณะ Third Party Access (TPA) ที่ผู้ผลิตรายใหม่สามารถเข้ามาแข่งขันได้ นอกจากนี้ในระบบปัจจุบันเปิดให้ผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่มีทางเลือกในการซื้อไฟฟ้าได้ ส่วนการซื้อขายไฟฟ้าในระดับค้าปลีกยังคงเปิดอยู่ที่ระดับ 30% และคาดว่าจะมีการขยายสัดส่วนมากขึ้น ตลอดจนการพัฒนาโครงสร้างกิจการไฟฟ้าต่อไป เพื่อให้สอดคล้องกับคำสั่งของของสหภาพยุโรป (EU Directive) โดยคาดว่ารูปแบบที่เลือกใช้จะมีลักษณะคล้ายระบบ NETA ในสหราชอาณาจักร อย่างไรก็ตาม การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในฝรั่งเศส อาจไม่มีการแบ่งกำลังการผลิตของบริษัท EdF ออกเป็นหลายบริษัท แม้ว่า EdF จะมีสัดส่วนกำลังการผลิตเกือบทั้งหมดของประเทศ แต่เนื่องจากระบบส่งไฟฟ้าในสหภาพยุโรปเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูง และมีการเชื่อมโยงกันอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้ผลิตไฟฟ้าใน

กลุ่มประเทศ NORDIC

ตลาด Nord Pool ถือได้ว่าเป็นตลาดไฟฟ้าที่มีความก้าวหน้าและประสบผลสำเร็จมากที่สุดแห่งหนึ่งในโลก ซึ่งเป็นการรวมกลุ่มระหว่างประเทศสแกนดิเนเวีย จัดตั้งศูนย์กลางซื้อขายไฟฟ้า ประกอบด้วย นอร์เวย์ สวีเดน เดนมาร์ก และฟินแลนด์

ทั้งนี้ตลาด Nord Pool จะมีการซื้อขายไฟฟ้าทั้งในตลาด ณ เวลาดำเนินการจริง (Spot Market) และตลาดล่วงหน้า (Forward Market) ผู้ซื้อและผู้ขายสามารถทำสัญญาซื้อขายนอกตลาดได้ เพื่อลดความเสี่ยงจากราคาที่ผันผวนในตลาด (คิดเป็น 70% ของปริมาณการซื้อขายไฟฟ้าจริง) โดยในแต่ละประเทศจะมีบริษัทควบคุมระบบไฟฟ้า (TransCo) ทำหน้าที่ควบคุมระบบและดำเนินการในตลาด ณ เวลาดำเนินการจริง

ประเทศเดนมาร์ก อีกหนึ่งประเทศในกลุ่มสแกนดิเนเวีย ที่ร่วมกันจัดตั้งตลาด Nord Pool ซึ่งได้มีการนำระบบ Regulated Third Party Access มาใช้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ผลิตไฟฟ้าทุกรายสามารถใช้ระบบส่งและระบบจำหน่ายไฟฟ้าได้ ด้วยการเสียค่าบริการสายส่งสายจำหน่ายอย่างเท่าเทียมกัน โดยมีองค์กรกำกับดูแลที่รัฐบาลจัดตั้งขึ้นในรูปของคณะกรรมการ

Energy Supervisory Board ทำหน้าที่ควบคุมการแข่งขัน กำหนดราคา และหลักการในการใช้ระบบส่งและระบบจำหน่าย

ประเทศฟินแลนด์ เริ่มปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า ให้มีการแข่งขันตั้งแต่ปี 2538 โดยรวมเป็นส่วนหนึ่งของตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า Nord Pool การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในประเทศฟินแลนด์ มีรูปแบบที่น่าสนใจ คือ การประกาศใช้ พ.ร.บ. ตลาดซื้อขายไฟฟ้า ในปี 2538 ไม่ได้กำหนดให้มีการจัดตั้งตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า หรือหน่วยงานกลางที่ทำหน้าที่ในการควบคุมระบบไฟฟ้า กฎหมายดังกล่าวกำหนดเพียงเจ้าของระบบส่ง และระบบจำหน่ายไฟฟ้า จะต้องเปิดให้บริการกับผู้ใช้ระบบทุกรายอย่างเท่าเทียมกัน ดังนั้น ผู้ผลิตไฟฟ้า ผู้ค้าปลีก และผู้ใช้ไฟฟ้า มีอิสระในการตกลงราคาและทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้ากันเอง โดยผู้ผลิตไฟฟ้าสามารถกำหนดตารางการเดินเครื่องผลิตไฟฟ้าของตนเองได้ และทำการซื้อขายไฟฟ้าเฉพาะในส่วนที่ขาดเหลือจากปริมาณการผลิตที่กำหนดไว้ในสัญญา

ในส่วนของการกำกับดูแลธุรกิจระบบจำหน่ายและค้าปลีกไฟฟ้า ในช่วงแรกประสบปัญหา จากการที่รัฐบาล ได้กำหนดให้ผู้ใช้ไฟ ที่ติดตั้งมิเตอร์ ชนิดที่สามารถวัดปริมาณการใช้ไฟตามช่วงเวลา ของการใช้ (TOU Meter) ได้เท่านั้น ที่จะสามารถเลือกผู้ค้าปลีกไฟฟ้าได้ แต่เนื่องจากเครื่องมิเตอร์ดังกล่าว มีต้นทุนค่อนข้างสูง ผู้ใช้ไฟประเภทบ้านอยู่อาศัยส่วนใหญ่ จึงไม่เปลี่ยนผู้ให้บริการค้าปลีกไฟฟ้า ส่งผลให้ผู้ใช้ไฟรายย่อยส่วนใหญ่ ไม่ได้รับประโยชน์จากต้นทุนค่าพลังไฟฟ้าในระดับขายส่งที่ลดลง

เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาดังกล่าว รัฐบาลได้ยกเลิกข้อกำหนดการติดตั้งมิเตอร์แบบ TOU เพื่อให้ผู้ใช้ไฟทุกราย สามารถเลือกซื้อไฟฟ้า จากผู้ค้าปลีกไฟฟ้าได้อย่างเสรี โดยในการคำนวณค่าไฟฟ้า ผู้ค้าปลีกจะใช้ตัวแทนลักษณะการใช้ไฟ (Load Profiles) ในการคำนวณค่าไฟฟ้าแทน ส่งผลให้การแข่งขันในระดับค้าปลีก สำหรับผู้ใช้ไฟประเภทบ้านอยู่อาศัยเพิ่มขึ้น และราคาค่าไฟฟ้ารวมที่ผู้ใช้ไฟได้รับ ก็มีแนวโน้มลดลงมากเป็นลำดับ

ประเทศสวีเดนเป็นหนึ่งในประเทศที่อยู่ในตลาด Nord Pool ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ผลิตสามารถเข้ามาแข่งขันในการผลิตไฟฟ้าได้ โดยต้องจ่ายค่าบริการสายส่งสายจำหน่าย (Third Party Access) ภายใต้ระบบดังกล่าวจะมีบริษัท Svenska Kraftnat เป็นหน่วยงานของรัฐ ทำหน้าที่ควบคุมระบบส่งในประเทศ สร้างความสมดุล (Balancing) ในระบบไฟฟ้า รวมถึงวางแผนสั่งพักและเดินเครื่องโรงไฟฟ้าต่างๆ

รัฐบาลสวีเดน มีกฎหมายห้ามบริษัทที่เป็นเจ้าของระบบส่งและระบบจำหน่าย มีกิจการผลิตไฟฟ้า โดยมีองค์กรกำกับดูแล (The Network Authority) สังกัดกระทรวงพลังงาน ทำหน้าที่กำกับดูแลกิจการไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพและมีความเป็นกลาง นอกจากนี้หน่วยงานดังกล่าวยังมีหน้าที่กำหนดเงื่อนไขการเชื่อมโยงกับระบบ และราคาค่าผ่านสายส่งสายจำหน่ายอีกด้วย

ประเทศเยอรมันนี

ประเทศเยอรมนี การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าได้เริ่มไปเพียงบางส่วน ซึ่งในอดีตกิจการไฟฟ้าจะมีลักษณะผูกขาดตามพื้นที่ที่ให้บริการ (Closed Supply Area) โดยมีบริษัทที่ผูกขาดกิจการไฟฟ้าด้านระบบส่ง 8 บริษัท และบริษัทจำหน่ายไฟฟ้าอีกกว่า 1,000 บริษัท ดังนั้นรัฐบาลเยอรมนีจึงได้เริ่มปรับโครงสร้างฯ โดยแก้ไขกฎหมายการแข่งขันและร่างกฎการเปิดให้ใช้บริการระบบส่งไฟฟ้าได้ (Third Party Access :TPA) นอกจากนี้กำหนดให้บริษัทต่างๆ ต้องแยกระบบบัญชีระหว่างธุรกิจระบบส่งกับกิจการอื่นๆ ของบริษัทอย่างชัดเจน เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในการดำเนินงาน ทำให้ประสิทธิภาพของระบบไฟฟ้าสูงขึ้น และส่งผลให้ค่าไฟฟ้าในเยอรมนีลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 30 และประมาณร้อยละ 50 สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่

อย่างไรก็ตาม ประเทศเยอรมนียังคงประสบปัญหาการกีดกันไม่ให้ผู้ผลิตรายใหม่ใช้ระบบส่ง เนื่องจากผู้ปฏิบัติการระบบส่งหลายรายยังคงถือหุ้นในกิจการผลิตไฟฟ้า ทำให้เกิดความขัดแย้งทางผลประโยชน์ นอกจากนี้การขาดองค์กรกำกับดูแลที่เป็นอิสระ ตลอดจนหลักเกณฑ์การกำกับดูแลไม่มีความชัดเจน เพราะสมาคมผู้ประกอบการกิจการไฟฟ้า (The Association) ซึ่งประกอบด้วยผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่ยังคงทำหน้าที่กำกับดูแลกิจการไฟฟ้าอยู่ ทำให้นักลงทุนขาดความเชื่อมั่นในการเข้ามาแข่งขัน ดังนั้นปัจจุบันรัฐบาลเยอรมนีกำลังเร่งแก้ไขปัญหาต่างๆ เพื่อให้เกิดการแข่งขันที่เป็นธรรม และผลักดันองค์กรกำกับดูแลที่มีความเป็นอิสระและเป็นกลางอย่างชัดเจน

ประเทศฟิลิปปินส์

ประเทศฟิลิปปินส์ กำหนดให้องค์กร National Power Company (Napocor) ซึ่งมีสถานะเป็นรัฐวิสาหกิจ มีอำนาจผูกขาดในการผลิตและส่งไฟฟ้าให้กับบริษัทจำหน่ายไฟฟ้าเอกชนและเทศบาลท้องถิ่น 27 บริษัท โดยรัฐบาลได้จัดตั้งองค์กรกำกับดูแล Energy Regulatory Board (ERB) ขึ้นในปี ค.ศ. 1986 ภายใต้สำนักงานประธานาธิบดี (Office of the President) เพื่อทำหน้าที่กำหนดราคาค่าไฟฟ้าและปิโตรเลียม ภายใต้โครงสร้างดังกล่าว องค์กร Napocor มีขนาดค่อนข้างใหญ่ และ

ขาดความคล่องตัวในการบริหารงาน ทำให้ระบบไฟฟ้าในประเทศฟิลิปปินส์มีประสิทธิภาพต่ำและมีต้นทุนในการจัดหาไฟฟ้าสูง ทำให้รัฐบาลฟิลิปปินส์ตัดสินใจแก้ไขกฎหมายในปี ค.ศ. 1978 เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนสามารถเข้ามาขายไฟฟ้าให้กับองค์กร Napocor ได้ โดยองค์กรดังกล่าวทำหน้าที่เป็นผู้ซื้อรายเดียวทำให้ต้องมีการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้าระยะยาว รัฐบาลฟิลิปปินส์จึงได้ยกร่างแผนการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้ามีรายละเอียดสามารถสรุปได้ดังนี้

1. ให้มีการแยกกิจการผลิตไฟฟ้ากับกิจการระบบส่งขององค์กร Napocor ออกจากกันอย่างชัดเจน โดยมีการแยกองค์กรทางกฎหมาย

2. ให้แบ่งกำลังการผลิตขององค์กร Napocor เดิมออกเป็นหลายบริษัท เพื่อทำการกระจายหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ ยกเว้นโรงไฟฟ้าพลังความร้อนใต้พิภพ (Geothemal) และโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่รัฐจะคงเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ต่อไป

3. มีการจัดตั้งบริษัท TransCo ประกอบด้วยธุรกิจระบบส่งและศูนย์ควบคุมระบบ ทำหน้าที่ดูแลการส่งและจำหน่ายไฟฟ้ากับผู้ร่วมตลาด โดยจะมีการกระจายหุ้นบริษัท TransCo ให้กับพันธมิตรร่วมทุนและประชาชนทั่วไป ทั้งนี้ ให้มีการแยกบริษัท TransCo ออกเป็นบริษัทลูกขององค์กร Napocor ภายใน 6 เดือน หลังจากแผนการปรับโครงสร้างได้รับความเห็นชอบ และกระทรวงพลังงานของประเทศฟิลิปปินส์มีหน้าที่ยกร่างแผนการกระจายหุ้นของบริษัท TransCo ให้แล้วเสร็จและมีการจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์ภายใน 3 ปี

4. มีการจัดตั้งตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า (Power Pool) เพื่อจัดการสั่งเดินเครื่องและกำหนดราคาซื้อขายไฟฟ้าตามกลไกตลาด

เพื่อให้นโยบายเหล่านี้เกิดผลสูงสุด รัฐบาลฟิลิปปินส์ได้กำหนดมาตรการต่างๆ เพื่อส่งเสริมการแข่งขัน และป้องกันการใช้อำนาจเหนือตลาด (Market Power) โดยสรุปได้ดังนี้

(1) บริษัท TransCo จะต้องไม่ดำเนินธุรกิจหรือร่วมในกิจการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้า

(2) เพื่อป้องกันการใช้อำนาจเหนือตลาด รัฐบาลฟิลิปปินส์มีข้อกำหนดห้ามมิให้บริษัทผลิตไฟฟ้ารายใดมีกำลังการผลิตมากกว่าร้อยละ 30 ของกำลังการผลิตติดตั้งทั้งประเทศ หรือมากกว่าร้อยละ 40 ของกำลังการผลิตในแต่ละระบบไฟฟ้า

(3) ให้มีการแยกค่าใช้จ่ายระหว่างกิจการผลิตและกิจการระบบส่งไฟฟ้าภายใน 6 เดือน รวมทั้งพิจารณายกเลิกการอุดหนุนค่าไฟฟ้าระหว่างกลุ่มลูกค้าต่างๆ ภายใน 3 ปี

ประเทศนิวซีแลนด์

ในประเทศนิวซีแลนด์นั้นไม่มีองค์กรกำกับดูแล หรือกฎหมายพิเศษเพื่อการดูแลการดำเนินงานของหน่วยงานต่างๆ ในกิจการไฟฟ้า มีเพียงแต่คณะกรรมการในกระทรวงพาณิชย์ ที่ทำหน้าที่ดูแลในส่วนของกฎหมายที่เกี่ยวข้องเท่านั้น เช่น กฎหมายการแข่งขัน หรือ Competition law กฎหมายเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม เช่น Resource Management law หรือ กฎหมายเกี่ยวกับผู้บริโภค เช่น Fair trading law และ Consumer Guarantees Act การผลิตไฟฟ้าในประเทศจึงมีลักษณะเสรีอย่างแท้จริง กล่าวคือ ไม่ต้องมีการขอใบอนุญาตในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ไม่มีข้อจำกัดในการให้ชาวต่างชาติเข้ามามีส่วนร่วมในกิจการไฟฟ้า และไม่จำเป็นต้องมีการวางแผนกำลังการผลิตไฟฟ้าโดยปล่อยให้กลไกราคาเป็นตัวส่งสัญญาณว่าควรจะมีการสร้างโรงไฟฟ้าใหม่ หรือควรมีการลดกำลังการผลิตไฟฟ้าของระบบราคาค่าใช้บริการสายส่งซึ่งรัฐเป็นเจ้าของ มิได้เป็นอัตราเดียวกันทั้งประเทศ แต่จะผันแปรตามระยะทางจากแหล่งผลิตไปยังผู้ซื้อไฟฟ้าปลายทาง และค่าความสูญเสียของระบบ ซึ่งกลไกราคานี้เองจะเป็นตัวตัดสินว่า ควรจะมีการลงทุนขยายระบบสายส่งในพื้นที่ใหม่หรือการก่อสร้างโรงไฟฟ้าในพื้นที่จะมีความเหมาะสมและคุ้มค่ามากกว่า

การเปิดเสรีกิจการไฟฟ้าของประเทศนิวซีแลนด์ยังคงมีปัญหาที่ต้องแก้ไข กล่าวคือ ได้พบว่าการลดลงของราคาขายปลีกไฟฟ้านั้น ไม่สอดคล้องกับการลดลงของราคาในตลาดขายส่ง ดังนั้น ในปี 2541 รัฐบาลจึงได้ออกกฎหมายเพื่อให้มีการแยกธุรกิจด้านสายจำหน่าย และธุรกิจค้าปลีกออกจากกันอย่างสิ้นเชิง ซึ่งในอนาคตคาดว่าจะมีการแข่งขันในระดับค้าปลีกที่สูงมาก โดยจำนวนบริษัทจำหน่ายไฟฟ้ารายย่อยในนิวซีแลนด์จะเหลือเพียง 4-6 ราย ที่มีประสิทธิภาพสูงเท่านั้น และมักจะมีกิจการผลิตไฟฟ้าเป็นของตัวเอง เพื่อลดต้นทุนในการดำเนินงาน แม้ว่าไม่มีองค์กรกำกับดูแลการดำเนินงานของกิจการเหล่านี้ แต่รัฐบาลยังคงมีเครื่องมือป้องกันการผูกขาดในตลาดค้าปลีกผ่านกฎหมายการแข่งขัน หรือ Competition Law

ประเทศออสเตรเลีย

ไฟฟ้าที่ผลิตได้นั้น จะถูกขายผ่านตลาดกลาง หรือ Pool โดยผู้ผลิตจะทำการเสนอราคาและปริมาณที่ต้องการขายไปยังตลาด ทุกๆ ครึ่งชั่วโมง เมื่อการเสนอซื้อ (Supply) ของผู้ผลิต พอดีกับความต้องการซื้อไฟฟ้า (Demand) ที่ส่งมาจากบริษัทจำหน่ายไฟฟ้า ราคากลางในตลาดซื้อขายไฟฟ้าทุกๆ ครึ่งชั่วโมงก็จะถูกกำหนดขึ้น จากนั้น ISO จะเป็นผู้สั่งการให้โรงไฟฟ้าต่างๆ ที่

เสนอราคามาเท่ากับราคากลางหรือต่ำกว่าทำการผลิตไฟฟ้าตามปริมาณที่ได้ทำการเสนอเข้ามา โดยโรงไฟฟ้าที่เสนอมาในราคาถูกที่สุด จะได้ผลิตก่อนและได้รับส่วนเกินราคามากที่สุด (ส่วนต่างของต้นทุนราคาที่ผลิตได้จริงและราคาตลาดกลาง) ซึ่งนับเป็นการผลักดันให้โรงไฟฟ้าต่างๆ แข่งขันการเพิ่มประสิทธิภาพเพื่อลดต้นทุนการผลิตและได้รับส่วนเกินราคามากขึ้น

การที่ราคากลางในตลาดขายส่งมีความผันผวนอยู่ตลอด ทำให้มีการทำสัญญา Hedging Contract ระหว่างผู้ผลิตและผู้ซื้อไฟฟ้า เพื่อทำการป้องกันความเสี่ยงอันเกิดจากการผันผวนของราคาดังกล่าว โดยราคาที่ระบุในสัญญา จะเป็นราคาเดียวตลอดอายุสัญญาซึ่งส่วนมากจะมีอายุ 1 ปี ซึ่งการซื้อขายผ่านการทำ Hedging Contract นี้มีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 90 ของปริมาณการซื้อขายในตลาดขายส่ง มีเพียงร้อยละ 10 เท่านั้น ที่ทำการซื้อขายจริงตามราคาตลาด

ระบบสายส่งซึ่งปัจจุบันดำเนินการโดย GPU PowerNet Victoria รัฐบาลได้ทำการได้ทำการแปรรูปให้กับบริษัท General Public Utilities ของประเทศสหรัฐอเมริกา ไปแล้วในปี 2540 เป็นผู้รับผิดชอบในการลงทุนก่อสร้าง และบำรุงรักษาระบบสายส่ง โดยบริษัทมีรายได้ค่าตอบแทนในรูปของค่าบริการสายส่ง และค่าบำรุงรักษาสายส่งจาก VPX นอกจากนี้ บริษัทยังไม่สามารถทำการตัดสินใจในด้านการวางแผนขยายระบบสายส่งได้ โดยหน้าที่ดังกล่าวอยู่ในความรับผิดชอบของ VPX หาก VPX ต้องการให้มีการขยายระบบสายส่งไปยังพื้นที่ใดๆ ก็จะทำการเชิญชวนให้บริษัทต่างๆ เข้ามาทำการประมูล ซึ่งในการประมูลครั้งที่ผ่านมา บริษัท Eastern Energy ซึ่งเป็นบริษัทระบบจำหน่ายและค้าไฟฟ้าย่อยเป็นผู้ชนะการประมูลได้รับเลือกให้ลง

4.2 กิจการไฟฟ้าในประเทศไทย

4.2.1 ความเป็นมาของการก่อตั้งกิจการไฟฟ้าในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทยได้เริ่มมีการพัฒนาระบบไฟฟ้าเมื่อกว่า 100 ปีที่ผ่านมา โดยมีไฟฟ้าใช้อย่างเป็นทางการ เมื่อวันที่ 20 กันยายน 2427 ในรัฐสมัยของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ในช่วงแรกนั้นการใช้กระแสไฟฟ้ายังอยู่ในวงแคบ คือเพียงในส่วนพระราชสำนักข้าราชการชั้นผู้ใหญ่ แต่ต่อมาภายหลังจึงสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าแก่ประชาชนทั่วไปได้ โดยในเขตกรุงเทพและธนบุรีมีบริษัทไฟฟ้าไทยคอร์ปอเรชัน จำกัด (Thai Electric Corporation Co.,Ltd) ที่แต่เดิมใช้ชื่อบริษัทไฟฟ้าสยาม จำกัด (Siam Electricity Co.,Ltd) ได้รับสัมปทานจากรัฐบาลให้เป็นผู้จำหน่ายกระแสไฟฟ้าในบริเวณเตอนใต้ของคลองบางกอกน้อยและบางลำภูลงมา เป็นผู้จำหน่าย

กระแสไฟฟ้า ส่วนในตอนเหนือของคลองบางกอกน้อยเป็นต้นไปมีผู้จำหน่ายคือกองไฟฟ้าหลวงสามเสน ในสังกัดของกรมโยธาเทศบาล

ต่อมาได้มีการรวมการไฟฟ้ากรุงเทพและกองไฟฟ้าหลวงสามเสนเข้าเป็น "การไฟฟ้านครหลวง" ตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้านครหลวง พ.ศ. 2501 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในเขตจังหวัดกรุงเทพ ธนบุรี นนทบุรี และสมุทรปราการ เมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2501 มีสำนักงานที่ทำการอยู่ที่วัดเลียบ

ในปี 2497 รัฐบาลได้ออกพระราชกฤษฎีกาจัดตั้งวิสาหกิจองค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขึ้น เพื่อดำเนินงานด้านพลังงานไฟฟ้าในส่วนภูมิภาค ซึ่งองค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ขยายปริมาณงานและมีกิจการไฟฟ้าในส่วนภูมิภาคเป็นจำนวนมาก ภายหลังจึงได้มีการจัดตั้งเป็นการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขึ้น ตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ.2503 โดยโอนธุรกิจ หน้าที่ ความรับผิดชอบขององค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ส่วนหน่วยงานที่รับผิดชอบผลิตกระแสไฟฟ้า คือ การไฟฟ้ายันฮี ซึ่งจัดตั้งตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้ายันฮี พ.ศ.2500 รับผิดชอบระบบไฟฟ้าในพื้นที่ภาคกลาง และภาคเหนือตอนล่าง การลิกไนท์ซึ่งจัดตั้งขึ้นตามพระราชบัญญัติการลิกไนท์ พ.ศ 2503.รับผิดชอบระบบไฟฟ้าในพื้นที่ภาคเหนือตอนบนและภาคใต้ และการไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งจัดตั้งขึ้นเมื่อ พ.ศ 2505 .รับผิดชอบระบบไฟฟ้าในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งต่อมาได้รวมหน่วยงาน 3 หน่วยข้างต้นเป็นการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2512

4.2.2 โครงสร้างระบบพลังงานไฟฟ้า

ระบบพลังงานไฟฟ้าแบ่งได้เป็น 3 ระบบพื้นฐานดังกล่าวคือระบบผลิต ระบบส่งจ่ายไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้า ในปัจจุบันระบบการผลิตและระบบส่งจ่ายไฟฟ้าเกือบทั้งหมดมีการดำเนินการโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ทั้งนี้เพราะพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ส่วนใหญ่มาจากการผลิตของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ส่วนระบบการจำหน่ายอยู่ในความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยการไฟฟ้านครหลวงจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในเขตกรุงเทพ สมุทรปราการและนนทบุรี รวมพื้นที่ในความดูแลประมาณ 3,192 ตารางกิโลเมตร ส่วนการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จำหน่ายกระแสไฟฟ้าในส่วนภูมิภาคทั้งประเทศ ยกเว้นในเขตความรับผิดชอบของการไฟฟ้านครหลวง รวมพื้นที่ประมาณ 510,000 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 99.4 ของพื้นที่ทั้งประเทศ การไฟฟ้านครหลวงและการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะรับซื้อ

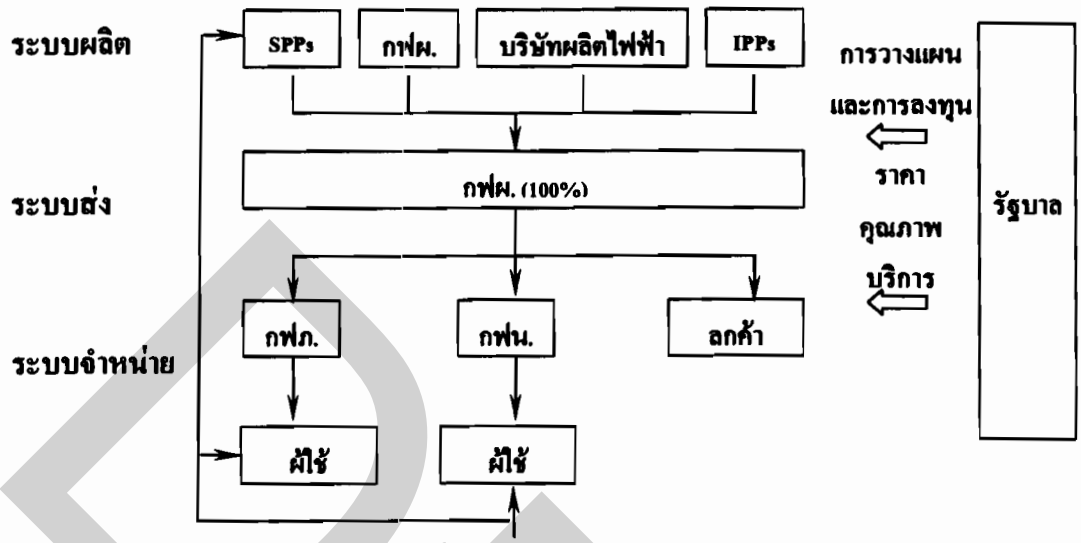
กระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยซึ่งส่งจ่ายไฟตามสถานีจ่ายไฟซึ่งเป็นจุดรับซื้อในพื้นที่ต่างๆ ในราคาตามที่สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติกำหนดซึ่งปัจจุบันอัตราค่าไฟฟ้าขายส่งจะขึ้นกับแรงดันไฟฟ้า

เพื่อให้การดำเนินงานด้านพลังงานไฟฟ้าของประเทศรวมทั้งการดำเนินงานด้านพลังงานอื่นๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินการของการไฟฟ้าทั้ง 3 จะอยู่ภายใต้ความดูแลของคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) โดย สนพ.มีหน้าที่ในการเสนอนโยบายและแผนการบริหารและพัฒนาพลังงานประเภทต่างๆ รวมทั้งพลังงานไฟฟ้าของประเทศต่อคณะรัฐมนตรี และการกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขในการกำหนดราคาพลังงาน ทั้งนี้มีสำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (สพช.) ปัจจุบันได้เปลี่ยนชื่อเป็นสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) ทำหน้าที่ศึกษาและวิเคราะห์นโยบายแผนการบริหารและพัฒนาพลังงานของประเทศเสนอต่อ กพช.

ลักษณะโครงสร้างของอุตสาหกรรมไฟฟ้าของประเทศไทยในปัจจุบันยังมีระดับการผูกขาดที่ค่อนข้างสูง โดยมี 3 หน่วยงานดังกล่าวเป็นผู้มีอำนาจผูกขาด คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ หรือ กพช. ได้มีการเสนอนโยบายและมาตรการในส่วนของพลังงานไฟฟ้า ได้แก่ นโยบายด้านการจัดหาพลังงานให้เพียงพอกับความต้องการ มีคุณภาพ ความมั่นคงและระดับราคาที่เหมาะสมและเป็นธรรม นโยบายส่งเสริมให้มีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด

นโยบายส่งเสริมการแข่งขันในกิจการพลังงานและเพิ่มบทบาทของภาคเอกชน โดยมีนโยบายในการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตเอกชนในรูปผู้ผลิตไฟฟ้าอิสระ (Independent Power Producer หรือ IPP) และนโยบายการรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก (Small Power Producer หรือ SPP) เพื่อส่งเสริมให้มีการใช้แหล่งพลังงานในประเทศ และพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) และให้มีการใช้พลังงานอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ อีกทั้งให้เกิดการแข่งขันในระบบการผลิตไฟฟ้า โดยการอนุญาตให้เอกชนผู้ผลิตไฟฟ้าสามารถขายไฟฟ้าในเขตอุตสาหกรรม รวมถึงขายให้ผู้ใช้ไฟที่อาศัยอยู่โดยรอบได้โดยตรง โดยไม่ผ่านระบบส่งของ กฟผ. กฟน. และ กฟภ. ซึ่งทำให้ผู้ใช้ไฟมีทางเลือกมากขึ้นในการซื้อไฟฟ้า ตลอดจน ให้มีการแปรรูปการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยให้มีการจัดตั้งบริษัทผลิตไฟฟ้า จำกัด และมีการจัดทำแผนการแปรรูปกิจการด้านพลังงาน ซึ่งได้เริ่มดำเนินการมาหลายปีแล้ว โดยเริ่มตั้งแต่ การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าและการจัดตั้งตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า โดยนำเสนอ ครม. และได้รับความเห็นชอบรูปแบบการปรับโครงสร้างดังกล่าวเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2543 จะเห็นได้ว่าโครงสร้างอุตสาหกรรมไฟฟ้าในระยะยาวของประเทศไทย จะเป็นโครงสร้างที่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันในอุตสาหกรรม

โครงสร้างกิจการไฟฟ้าในปัจจุบัน



ภาพที่ 4.1 แสดงโครงสร้างกิจการไฟฟ้าที่ใช้ในปัจจุบัน

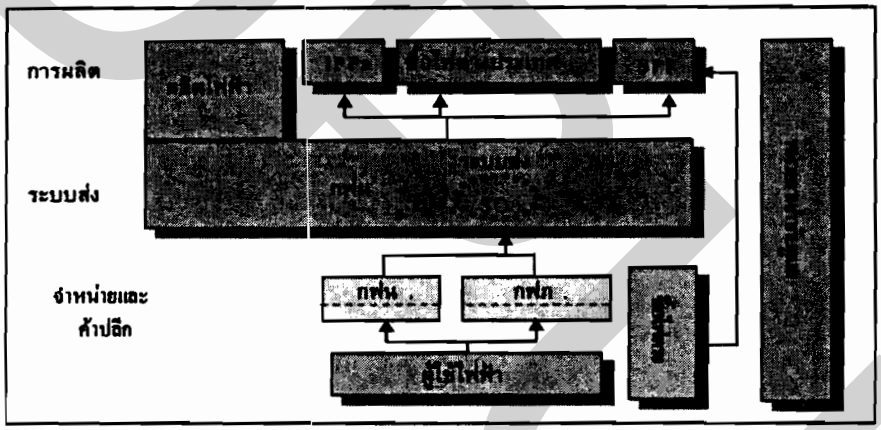
ที่มา : สำนักนโยบายพลังงานแห่งชาติ

ในระดับของผู้ผลิตไฟฟ้า (Generating Companies: GENCOs) ทั้งในแง่ของการแข่งขันในการขายไฟฟ้าผ่านระบบตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า (Power Pool) และในแง่ของการขายตรงให้กับลูกค้ารายใหญ่

ภายใต้ระบบนี้ผู้ดำเนินงานควบคุมระบบอิสระ (Independent System Operator : ISO) ทำหน้าที่เสมือนตลาดซื้อขายไฟฟ้าโดยมีการจัดตั้งระบบตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า (Power Pool) ทั้งนี้ ผู้ดำเนินงานควบคุมระบบอิสระจะไม่มีหน่วยผลิตไฟฟ้าเป็นของตัวเอง เพื่อสร้างความเป็นอิสระในการดำเนินงาน บริษัทระบบส่ง (Transmission Company : TRANSCO) จะเป็นบริษัทอิสระที่แยกจาก ผู้ดำเนินงานควบคุมระบบอิสระ องค์กรกำกับดูแลของประเทศจะเป็นผู้กำกับดูแลบริษัทระบบส่งเพื่อสร้างความมั่นใจว่าบุคคลที่สามสามารถเข้าสู่ระบบไฟฟ้าของประเทศได้ในราคาที่เหมาะสม

บริษัทระบบจำหน่าย (Distribution Company: DISCOs) จะเป็นผู้รับผิดชอบในระบบจำหน่ายไฟฟ้าภายในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบของตนเอง ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะของบริษัทระบบจำหน่ายจะเป็นระบบผูกขาด ดังนั้นจึงกำหนดให้องค์กรกำกับดูแลเข้ามาดูแลในด้านหลักเกณฑ์และระดับราคาในการเข้าสู่ระบบจำหน่ายไฟฟ้า สำหรับการจำหน่ายไฟฟ้าให้กับลูกค้ารายย่อยนั้นอาจจะเป็นหน้าที่ของบริษัทระบบจำหน่าย (DISCOs) หรือบริษัทจำหน่ายไฟฟ้ารายย่อยอิสระอื่น ๆ

แนวทางโครงสร้างแบบตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า Power Pool ดังกล่าวข้างต้น ได้รับการคัดค้านจากบุคคลหลายฝ่าย เนื่องจากเห็นว่าอาจมีความไม่เหมาะสมกับประเทศไทย ดังนั้น สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (ปัจจุบันเปลี่ยนชื่อเป็นสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน จึงได้นำเสนอรูปแบบโครงสร้างกิจการไฟฟ้าใหม่ เรียกว่า ระบบ New Electricity Supply Arrangement (NESA) เนื่องจากรูปแบบการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าแบบตลาดกลางไม่ได้รับการยอมรับจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย และต่อมาคณะรัฐมนตรีในการประชุมเมื่อวันที่ 9 กันยายน 2546 ได้มีมติเห็นชอบตามมติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ เมื่อวันที่ 1 กันยายน 2546 ให้ยกเลิกมติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 25 กรกฎาคม 2543 และ 3 ตุลาคม 2543 เรื่อง การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าและการจัดตั้งตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า โดยให้กระทรวงพลังงานรับไปศึกษาโครงสร้างกิจการไฟฟ้าที่เหมาะสม ซึ่งหน่วยงานดังกล่าวได้ว่าจ้างบริษัทที่ปรึกษาฯ ทำการศึกษาและนำเสนอรูปแบบโครงสร้างกิจการไฟฟ้าแบบ Enhanced Single Buyer ซึ่งต่อมาได้รับความเห็นชอบจากคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2546 มีรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้



ภาพที่ 4.2 แสดงโครงสร้างกิจการไฟฟ้าที่พัฒนาไปจากรูปแบบเดิม

ที่มา : สำนักนโยบายพลังงานแห่งชาติ

จากการศึกษาโครงสร้างกิจการไฟฟ้าของต่างประเทศที่ได้มีการแปรรูปและพัฒนาไปแล้วระดับหนึ่ง ไม่ว่าจะเป็นของสหราชอาณาจักร กลุ่มประเทศ Nordic สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย รวมทั้งประเทศฝรั่งเศส ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการปฏิรูปโครงสร้างอุตสาหกรรมไฟฟ้าเพื่อเปิดเสรี

1. มีประสิทธิภาพการลงทุนที่ดีขึ้น เนื่องจากมีการลงทุนที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ มากกว่าเดิม

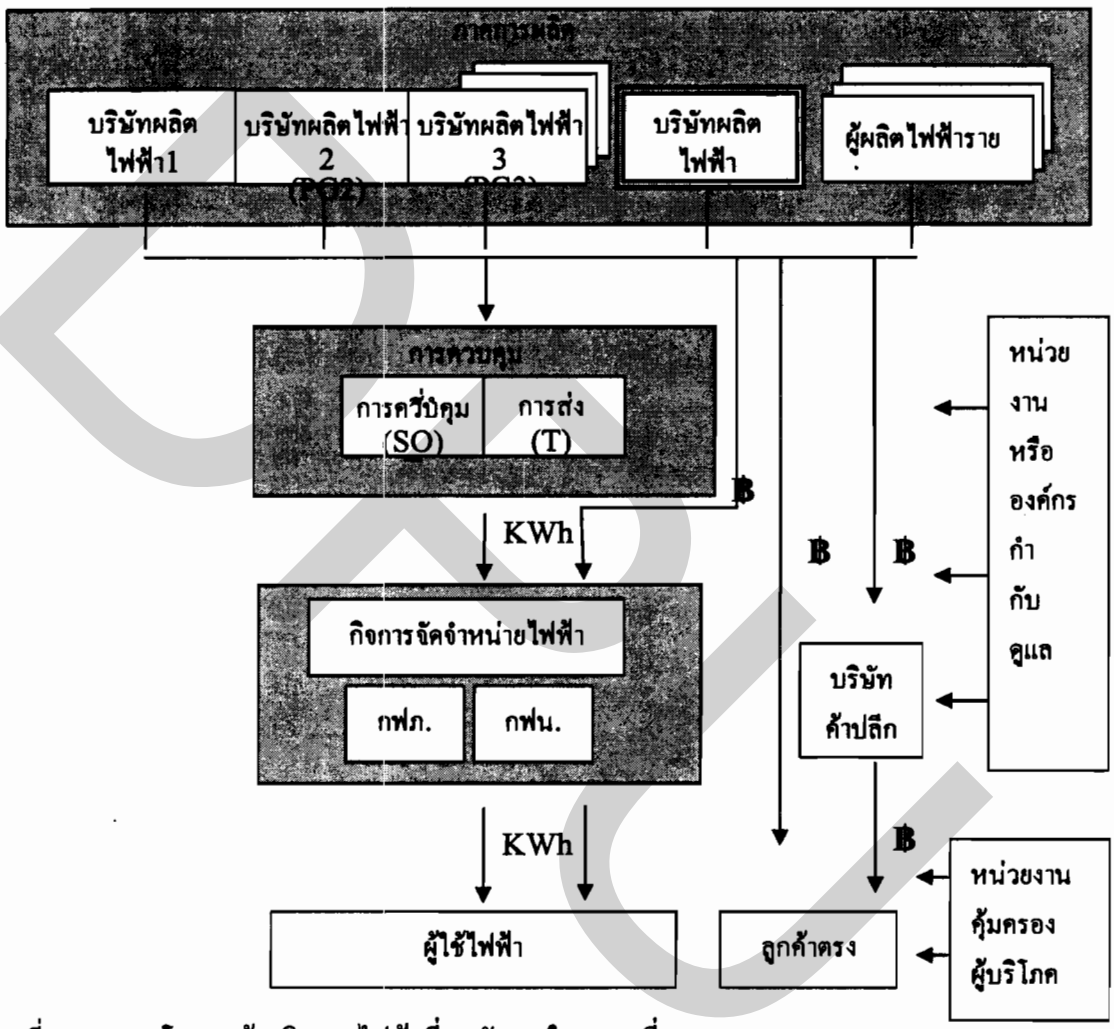
2. ประชาชนได้รับคุณภาพการบริการดีขึ้น

3. ลดภาระทางการเงินของรัฐบาลโดยไม่ต้องอุดหนุนการลงทุนในโครงการไฟฟ้า

รูปแบบโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในระยะที่สอง

ซึ่งทั้งหมดได้มีการเพิ่มการแข่งด้านการค้าปลีกให้เปิดกว้างมากขึ้น จึงได้มีการศึกษาโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในอนาคตในระยะที่ที่ 2 ดังนี้

รูปแบบโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในระยะที่สอง



ภาพที่ 4.3 แสดงโครงสร้างกิจการไฟฟ้าที่จะพัฒนาในระยะที่ 2

ที่มา : สำนักนโยบายพลังงานแห่งชาติ

การผลิตไฟฟ้า (Power Generation) ในระยะที่สองนี้ ภาคการผลิตไฟฟ้าประกอบด้วยบริษัทผลิตไฟฟ้าของเอกชน ผลิตไฟฟ้าภายใต้การแข่งขัน เพื่อจำหน่ายให้แก่บริษัทจัดจำหน่าย

การควบคุม การส่ง (System operator, Transmission) ในระยะที่สองนี้กิจกรรมการควบคุม กิจกรรมการส่ง ต้องแยกออกจากการผลิตให้อยู่ในความรับผิดชอบของหน่วยงาน ซึ่งแปลงสภาพเป็นบริษัทที่รัฐเป็นเจ้าของ โดยมีสถานะเป็นรัฐวิสาหกิจ

กิจการจัดจำหน่ายไฟฟ้า (Distribution) ในระยะที่สองนี้ ให้แยกภารกิจบริการและจัดการระบบจำหน่ายออกจากการจัดหาไฟฟ้าและบริการ แต่ยังคงให้อยู่ภายใต้หน่วยงานเดียวและทำหน้าที่จัดหาไฟฟ้าจัดจำหน่าย และให้บริการแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าตามพื้นที่รับผิดชอบของแต่ละหน่วยงานเช่นเดิม สำหรับการจัดซื้อไฟฟ้า แต่ละหน่วยงานจะทำการซื้อไฟฟ้าจากบริษัทผลิต ไฟฟ้าต่าง ๆ โดยมีสัญญาซื้อขายทั้งระยะสั้นและระยะยาวบนพื้นฐานของการเจรจาต่อรอง

ด้านราคาค่าไฟฟ้า (Tariff) เป็นอัตราค่าไฟฟ้าที่สะท้อนต้นทุนการผลิต ซึ่งจะขึ้นอยู่กับการบริการและจัดการต้นทุนของบริษัทจำหน่ายหรือบริษัทค้าปลีกไฟฟ้าแต่ละราย กับการเจรจาต่อรองการซื้อขายไฟฟ้าในแบบสัญญาระยะยาวจากผู้ผลิตที่มีการแข่งขัน อย่างไรก็ตาม หากรัฐยังคงมีนโยบายอุดหนุนผู้ใช้ไฟฟ้าที่มีรายได้น้อย ก็สามารถที่จะดำเนินการได้ในรูปแบบการจัดตั้งกองทุนไฟฟ้า เป็นต้น

การกำกับดูแล (Regulator) ในระยะที่สองนี้ รูปแบบการกำกับดูแลโดยการจัดตั้งองค์กรกำกับดูแลขึ้นเฉพาะเพื่อทำหน้าที่ปกป้องผลประโยชน์ของผู้บริโภคในด้านราคา คุณภาพ มาตรฐานความปลอดภัย ความมั่นใจของผู้ประกอบการในเรื่องการลงทุน และความเป็นธรรม ฯลฯ นอกจากนี้คงต้องจัดตั้งหน่วยงานหรือองค์กร เพื่อคุ้มครองผู้บริโภคพลังงานไฟฟ้าต่างหากเป็นการเฉพาะด้วย

กิจการค้าปลีก (Retail) กำหนดให้มีการประกอบการค้าปลีกไฟฟ้า โดยผู้ประสงค์ประกอบการสามารถยื่นคำขอใบอนุญาตจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้ ในขณะเดียวกันก็กำหนดให้ กฟภ. และ กฟน. สามารถประกอบการค้าปลีกดังกล่าวได้เช่นกัน แต่ต้องแยกกิจการการค้าปลีกไฟฟ้าออกมาจาก กฟภ. และ กฟน. และอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของหน่วยงานเกี่ยวข้อง การค้าปลีกดังกล่าวนอกจากจะเป็นการจัดหาไฟฟ้าและขายให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้า รวมทั้งขายบริการเสริมอื่น ๆ เป็นต้น ซึ่งจะมีผลให้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีทางเลือกเพิ่มมากขึ้น

4.3 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เป็นรัฐวิสาหกิจประเภทสาธารณูปโภค ในสังกัดกระทรวงมหาดไทย ก่อตั้งตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค พ.ศ.2503 เมื่อวันที่ 28 กันยายน พ.ศ.2503 โดยการโอนรับทรัพย์สิน หนี้สินและความรับผิดชอบขององค์การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคในขณะนั้นมาดำเนินการ มีหน้าที่ผลิต จัดให้ได้มา จัดส่งและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า และ *ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าและธุรกิจอื่นที่เกี่ยวเนื่องหรือที่เป็นประโยชน์แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค* (มาตรา 6 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ฉบับที่ 4) พ.ศ.2542) โดย

ให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคดำเนินการในเขตภูมิภาคซึ่งอยู่นอกเขตท้องที่ที่การไฟฟ้านครหลวงดำเนินการอยู่ในวันที่พระราชบัญญัติฯ ใช้บังคับ ดังนั้น การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจึงดำเนินการให้บริการแก่ประชาชน ธุรกิจและอุตสาหกรรม ในเขตจำหน่าย 73 จังหวัดทั่วประเทศ คิดเป็นพื้นที่ประมาณ ร้อยละ 99.4 ของประเทศ รวมทั้งดำเนินการในประเทศใกล้เคียงด้วย

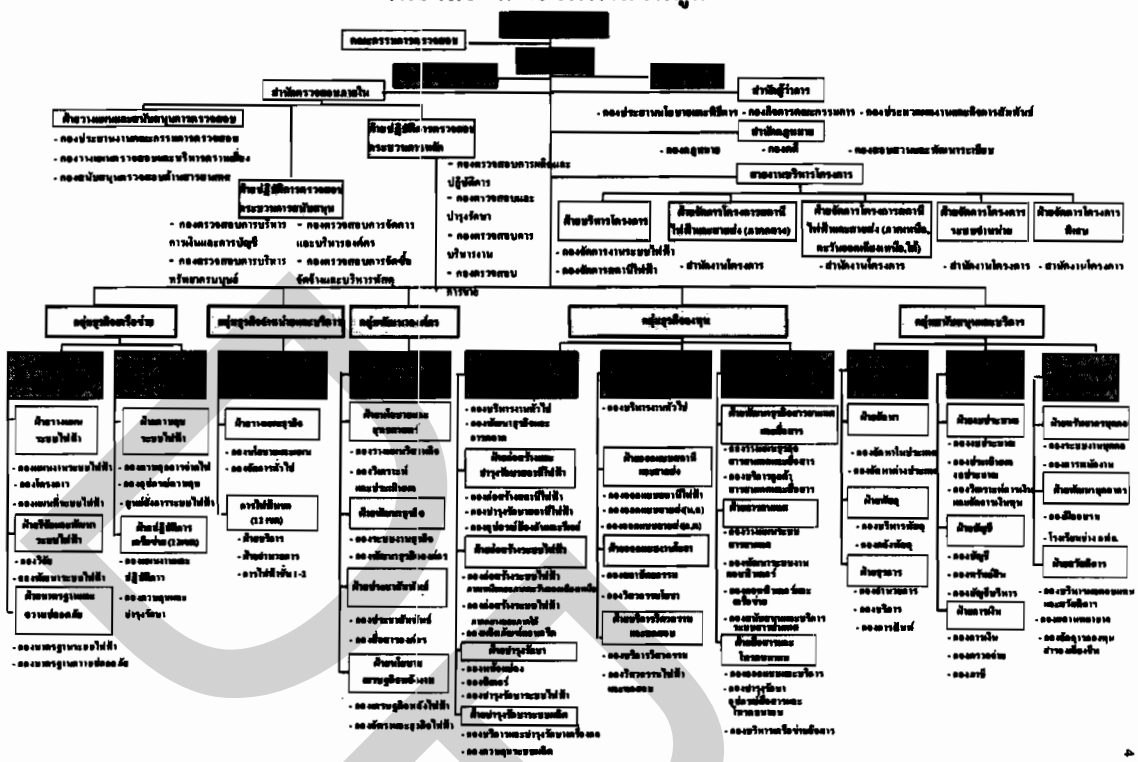
ปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแบ่งการบริหารงานตามพื้นที่รับผิดชอบ 73 จังหวัดทั่วประเทศเป็น 4 ภาค คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ แต่ละภาคประกอบด้วย 3 การไฟฟ้าเขตรวมเป็น 12 การไฟฟ้าเขต มีหน้าที่ควบคุมดูแลสำนักงานการไฟฟ้าในสังกัด ได้แก่ การไฟฟ้าจังหวัด 73 แห่ง การไฟฟ้าอำเภอ 701 แห่งและการไฟฟ้าตำบล 307 แห่ง รวมสำนักงานการไฟฟ้าทั้งสิ้น 1,081 แห่ง

4.3.1 การจัดโครงสร้างองค์กรของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ในปัจจุบันการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแบ่งการบริหารงานในองค์กรแบบผสมผสาน (hybrid organization) ระหว่างการจัดรูปองค์กรแบบบริหารตามหน้าที่ (functional approach) และตามขอบเขตของตลาด (geographical approach) เพื่อให้สามารถบริหารงานในองค์กรที่มีขนาดใหญ่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถตอบสนองต่อเงื่อนไขทางสภาพแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจงในแต่ละพื้นที่ซึ่งมีความแตกต่างกัน กล่าวคือ

4.3.1.1 สำนักงานกลาง ตั้งอยู่ที่กรุงเทพมหานคร มีหน้าที่กำหนดนโยบายและแผนงานให้คำแนะนำตลอดจนหาวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ให้หน่วยงานในส่วนภูมิภาค และแบ่งการบริหารงานตามโครงสร้างของหน้าที่ (functional structure)

โครงสร้างการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค



ภาพที่ 4.4 แสดงโครงสร้างของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4.3.1.2 ส่วนภูมิภาค แบ่งการบริหารงานตามขอบเขตพื้นที่ให้บริการ (geographical regions served) กล่าวคือ มีการแบ่งการบริหารงานออกเป็น 4 ภาค ดังแสดงในภาพที่ 2 คือ ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ โดยในแต่ละภาคประกอบด้วย 3 การไฟฟ้าเขตซึ่งเทียบเท่ากับระดับฝ่าย คิดรวมเป็นทั้งหมด 12 การไฟฟ้าเขต มีหน้าที่ควบคุมและให้คำแนะนำแก่การไฟฟ้าต่าง ๆ ในสังกัดรวม 1,081 แห่ง ในเขตความรับผิดชอบ 73 จังหวัดทั่วประเทศ ซึ่งได้แก่ การไฟฟ้าจังหวัด 73 แห่ง การไฟฟ้าอำเภอ 701 แห่ง และการไฟฟ้าตำบล 307 แห่ง รวมครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 510,000 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณร้อยละ 99 ของพื้นที่ทั่วประเทศ

4.3.2 วิสัยทัศน์

"การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค" เป็นองค์กรชั้นนำในภูมิภาคอาเซียน ด้านธุรกิจการให้บริการพลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ ปลอดภัย เชื่อถือได้ สร้างความพึงพอใจสูงสุดแก่ลูกค้าทั่วประเทศ

4.3.3 ภารกิจ กฟภ.

จัดหาและให้บริการพลังงานไฟฟ้าและธุรกิจที่เกี่ยวเนื่อง ทั้งภายในประเทศและประเทศข้างเคียงได้ตามมาตรฐานสากล เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้าให้เกิดความพึงพอใจ ทั้งคุณภาพของสินค้าและบริการ โดยการพัฒนาองค์กรอย่างต่อเนื่อง มีการบริหารการจัดการเชิงธุรกิจที่ทันสมัย มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับสภาพตลาด และพร้อมสำหรับการแข่งขันทางธุรกิจ

4.3.4 กลยุทธ์ในการบริหารองค์กร

ในการบริหารงานเพื่อให้องค์กรมีสถานะที่มั่นคง สามารถแข่งขันในธุรกิจการให้บริการพลังงานไฟฟ้าต่อไปได้อย่างยั่งยืน กฟภ.จำเป็นต้องมีกลยุทธ์ในการบริหารจัดการ การพัฒนาองค์กรและการบริหารการเปลี่ยนแปลง โดยประกอบด้วย 4 กลยุทธ์ ดังนี้

- กลยุทธ์การบริหารจัดการ
- กลยุทธ์ในการบริหารการเปลี่ยนแปลง
- กลยุทธ์การบริหารด้วยระบบบรรษัทภิบาล
- กลยุทธ์การบริหารความเสี่ยง

4.3.5 ปัจจัยแห่งความสำเร็จ (Key Success Factor : KSF)

4.3.5.1 การกำหนดอัตราค่าไฟฟ้าที่สะท้อนต้นทุนการดำเนินงานที่แท้จริง เนื่องจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอยู่ในธุรกิจจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าที่มีการกำหนดอัตราค่าไฟฟ้าเป็นแบบอัตราเดียว (Uniformed Tariff Rate) ทั่วประเทศ รวมถึงรัฐบาลมีนโยบายขยายเขตไฟฟ้าชนบทให้ทั่วถึงทุกครัวเรือน ทำให้การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคต้องรับภาระการลงทุนและการจำหน่ายไฟฟ้าที่ให้ผลตอบแทนต่ำหรือไม่คุ้มค่าทางการเงิน จึงจำเป็นต้องมีการกำหนดกลไกการชดเชยราคาค่าไฟฟ้าที่เหมาะสมและชัดเจน

4.3.5.2 คุณภาพและมาตรฐานของสินค้าและบริการ เนื่องจากมีแนวโน้มว่าธุรกิจจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าจะมีคู่แข่งขันและสินค้าทดแทนเข้ามาในธุรกิจ รวมทั้งเป็นธุรกิจที่อาจมีการแข่งขันเสรีมากขึ้นในอนาคต ดังนั้น การพัฒนาคุณภาพของสินค้าและบริการให้ดีขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้ายังคงต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง

4.3.5.3 ต้นทุนการผลิตสินค้าและบริการ เพื่อให้สามารถแข่งขันกับผู้ประกอบการอื่นๆได้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจำเป็นต้องควบคุมค่าใช้จ่าย เพื่อลดต้นทุนในการผลิตสินค้าและบริการให้มากที่สุด โดยต้องมีการ Benchmarking กับผู้ประกอบการในธุรกิจประเภทเดียวกันอย่างต่อเนื่อง

4.3.5.4 การพัฒนาธุรกิจเสริม เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เนื่องจากเป็นองค์กรดำเนินธุรกิจด้านสาธารณูปโภคที่มีข้อจำกัดในการกำหนดราคาขายและให้ผลตอบแทนต่ำ ดังนั้น การหาธุรกิจเสริมเพื่อเพิ่มรายได้ให้กับการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

4.3.6 ทิศทางการดำเนินธุรกิจในอนาคต

รูปแบบในการดำเนินธุรกิจในอนาคตของ กฟภ. จะแตกต่างจากการดำเนินธุรกิจในรูปแบบเดิมในอดีตที่มุ่งเน้นเพียงการให้บริการและการจำหน่ายกระแสไฟฟ้า กล่าวคือ ต้องมีการสร้างทางเลือกใหม่ในการให้บริการ หรือสร้างรายได้จากกลุ่มลูกค้าเดิมให้มากกว่าการจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเพียงอย่างเดียว มีการศึกษาความเป็นไปได้ในการดำเนินธุรกิจใหม่ที่มีแนวโน้มขยายตัวในอนาคต และมีอัตราการทำกำไรสูงกว่าอัตราของธุรกิจในปัจจุบัน นอกจากนี้ ยังต้องให้ความสำคัญกับกลุ่มลูกค้าที่จะเป็นผู้สร้างผลกำไรให้ กฟภ.ในอนาคตมากขึ้น ศึกษาความต้องการของลูกค้าแต่ละกลุ่ม จัดลำดับกลุ่มลูกค้าและแนวทางที่ กฟภ.จะพัฒนาเพื่อสร้างรายได้ให้องค์กรมากที่สุด โดยไม่ละเลยกลุ่มลูกค้าเดิมและการช่วยเหลือด้านสังคม

4.3.7 นโยบายและแนวโน้ม กฟภ.ในอนาคต

เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาลที่ยึดหลักการของเศรษฐกิจพอเพียง คือ การใช้หลักคุณธรรมกำกับการพัฒนาเศรษฐกิจในระบบตลาดเสรี เพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจรากแก้ว เศรษฐกิจระบบตลาดและเศรษฐกิจส่วนรวมให้มีส่วนร่วมในการขยายตัวทางเศรษฐกิจภายใต้กรอบความยั่งยืนและความพอดี ทั้งนี้ แนวนโยบายของรัฐบาลดังกล่าว มีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำเนินการของ กฟภ. ซึ่งสรุปได้ดังนี้

4.3.7.1 ด้านโครงสร้างพื้นฐานทางเศรษฐกิจ

จะขับเคลื่อนโครงการขนาดใหญ่ที่อยู่ในแผนแม่บทและมีความพร้อมทุกด้าน โดยเน้นการลงทุนประเภทที่จะเพิ่มประสิทธิภาพระบบเครือข่ายการจัดส่งสินค้าและพัสดุและการประหยัดพลังงาน

4.3.7.2 ด้านเศรษฐกิจฐานราก

สนับสนุนให้มีการพัฒนาด้านการเกษตร ขยายโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และยกระดับคุณภาพของผลผลิต จัดหาสวัสดิการสงเคราะห์และบริการทางสังคมที่จำเป็นอย่างทั่วถึง

4.3.7.3 ด้านพลังงาน

ส่งเสริมประสิทธิภาพและประหยัดการใช้พลังงาน รวมถึงการพัฒนาและใช้ประโยชน์พลังงานทดแทนและการศึกษาวิจัยพลังงานทางเลือก

4.3.8 บทบาทของ กฟภ.ในการพัฒนาประเทศ

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) เป็นรัฐวิสาหกิจสาขาสาธารณูปโภคที่มีภาระหน้าที่หลักในการผลิต จัดให้ได้มาจัดส่งและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าให้แก่ประชาชน ธุรกิจและอุตสาหกรรมต่างๆ ในเขตจำหน่าย 73 จังหวัด ยกเว้น กรุงเทพฯ นนทบุรีและสมุทรปราการ

การดำเนินงานของ กฟภ. เป็นรากฐานการพัฒนาของภาคเกษตรและภาคอุตสาหกรรมของประเทศ ด้วยอัตราค่าไฟฟ้าที่ต่ำ เมื่อเทียบกับหลายประเทศในกลุ่มอาเซียน ทั้งนี้ มาจากการบริหารงานอย่างมีกลยุทธ์และมีประสิทธิผล สามารถช่วยเหลือให้ภาคการเกษตรใช้กระแสไฟฟ้าในอัตราค่าไฟฟ้าราคาพิเศษและภาคอุตสาหกรรมมีภาระค่าใช้จ่ายด้านต้นทุนพลังงานที่สามารถแข่งขันได้

ปัจจุบัน กฟภ.ขยายบริการด้านกระแสไฟฟ้าให้ประชาชนแล้วจำนวน 72,264 หมู่บ้าน 14,243,426 ครัวเรือน จากจำนวนหมู่บ้าน / ครัวเรือน ทั้งหมด 72,912 หมู่บ้าน 14,413,223 ครัวเรือน โดยในพื้นที่ห่างไกล กฟภ.ได้ติดตั้งระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์ตามโครงการเร่งรัดขยายบริการไฟฟ้าโดยระบบผลิตกระแสไฟฟ้าด้วยพลังงานแสงอาทิตย์แล้วเสร็จ 100% จำนวน 203,000 ครัวเรือน ส่วนหมู่บ้านที่เหลือ อยู่ระหว่างดำเนินการขยายเขตระบบจำหน่ายด้วยวิธีปักเสาพาดสายไฟฟ้าตามปกติ

4.4 โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า

โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าของประเทศไทยในปัจจุบัน เป็นโครงสร้างที่ต้องการให้ (1) อัตราค่าไฟฟ้าสะท้อนถึงต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์มากที่สุด และเพื่อส่งเสริมให้ใช้ไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะส่งเสริมให้มีการใช้ไฟฟ้าน้อยลงในช่วงที่มีการใช้ไฟฟ้าสูงสุดของระบบไฟฟ้า (Peak) ซึ่งจะช่วยลดการลงทุนในการผลิตและการจัดจำหน่ายไฟฟ้าได้ในระยะยาว (2) ให้การไฟฟ้าทั้ง 3 แห่งมีฐานะการเงินที่มั่นคงและสามารถขยายการดำเนินงานในอนาคตได้อย่าง

เพียงพอ (3) ให้ความเป็นธรรมแก่ผู้ใช้ไฟประเภทต่างๆมากขึ้น โดยลดการอุดหนุนค่าไฟฟ้าจากผู้ใช้ไฟกลุ่มหนึ่ง โดยผู้ใช้ไฟฟ้าอีกกลุ่ม (cross subsidy) และ (4) ให้การปรับอัตราค่าไฟฟ้ามีความคล่องตัวและเป็นไปโดยอัตโนมัติสอดคล้องกับราคาเชื้อเพลิงที่เปลี่ยนไปตามสภาวะตลาดที่มีการแข่งขันมากขึ้น

4.4.1 โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าประกอบด้วย

- หลักเกณฑ์ต้นทุนหน่วยสุดท้าย (Marginal Cost)

ต้นทุนหน่วยสุดท้ายในภาคไฟฟ้าแบ่งได้เป็น 4 ระดับ ได้แก่ การผลิต (generation) การส่ง (transmission) การจำหน่าย (distribution) และการค้าปลีก (Retail) ต้นทุนหน่วยสุดท้ายที่สะท้อนถึงต้นทุนในการผลิตและจัดจำหน่ายไฟฟ้าที่แท้จริงจะแตกต่างกันในทุกช่วงเวลา หรือทุกๆ ชั่วโมง แต่เนื่องจากการกำหนดค่าไฟฟ้าในลักษณะดังกล่าวจะมีค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมิเตอร์ค่อนข้างสูง ดังนั้น จึงมีการกำหนดค่าไฟฟ้าให้ใกล้เคียงกับต้นทุนหน่วยสุดท้ายมากที่สุดในลักษณะต่างๆ เช่น การกำหนดค่าไฟฟ้าในลักษณะ two part tariff ประกอบด้วย ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (Demand Charge) ซึ่งสะท้อนถึงการลงทุนของการไฟฟ้า เพื่อให้มีความพร้อมจ่ายกระแสไฟฟ้าเสมอเมื่อผู้ใช้ไฟฟ้าต้องการ ได้แก่ การลงทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ระบบส่ง และระบบจำหน่าย และค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Charge) ซึ่งจะสะท้อนต้นทุนด้านเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า เมื่อผู้ใช้มีการใช้ไฟฟ้าจริง ค่า Demand Charge และค่า Energy Charge นี้ อาจแตกต่างกันตามช่วงเวลาของวัน (Time of Day: TOD) หรือแตกต่างกันตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use: TOU) ซึ่งเป็นการกำหนดให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้ไฟฟ้าของระบบ (Load Curve)

- ลักษณะการใช้ไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟ (Load Pattern)

ลักษณะการใช้ไฟฟ้าของระบบมีความต้องการใช้ไฟฟ้าในวันเสาร์ วันอาทิตย์ และวันหยุดราชการ มีความต้องการใช้ไฟฟ้าต่ำกว่าวันจันทร์ – ศุกร์ กล่าวคือช่วง Peak ของระบบคือ เวลา 9.00 – 22.00 น. วันจันทร์ – ศุกร์ และช่วง Off – Peak ของระบบคือ เวลา 22.00 – 9.00 น. วันจันทร์ – ศุกร์ และวันเสาร์ วันอาทิตย์ และวันหยุดราชการทั้งวัน

- ความต้องการรายได้ของการไฟฟ้าและหลักเกณฑ์ทางการเงิน
- ความต้องการทางรายได้ของการไฟฟ้า (Revenue Requirement)

โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าที่กำหนดจะต้องทำให้การไฟฟ้ามีฐานะการเงินที่มั่นคง และสามารถขยายการดำเนินงานในอนาคต โดยการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่งจะจัดทำประมาณการฐานะการเงินของการไฟฟ้า และประมาณการค่าไฟฟ้าเฉลี่ยเพื่อให้ฐานะการเงินเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ใน

การจัดทำฐานะการเงินจะต้องมีการกำหนดสมมุติฐานให้ชัดเจน โดยเฉพาะเกี่ยวกับราคาเชื้อเพลิง (Generation) อัตราเงินเฟ้อ (CPI) การปรับปรุงประสิทธิภาพของกิจการไฟฟ้า (ค่าX) สำหรับกิจการผลิต (Generation) กิจการระบบส่ง (transmission) และระบบจำหน่ายและค้าปลีก (distribution and retail) ในอัตราร้อยละ5.8 2.6 และ 5.1 ต่อปี ตามลำดับ

การประมาณการความต้องการรายได้ของการไฟฟ้า จะต้องใช้ข้อมูลการพยากรณ์การใช้ไฟฟ้า ซึ่งจัดทำโดยคณะอนุกรรมการการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า โดยการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง จะนำค่าพยากรณ์การใช้ไฟฟ้าไปใช้ในการวางแผนการลงทุน ได้แก่ การจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้า (power Development Plan: PDP) ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพื่อให้มีการจัดทำไฟฟ้าจากแหล่งต่างๆ ที่เหมาะสม โดยคัดเลือกจากโรงไฟฟ้าที่มีต้นทุนต่ำสุดก่อน นอกจากนี้จะต้องทำแผนก่อสร้างระบบส่งไฟฟ้า เพื่อให้ไฟฟ้าเพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้นในอนาคต การไฟฟ้าฝ่ายจำหน่าย คือ การไฟฟ้านครหลวง และ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค จะใช้ข้อมูลการพยากรณ์การใช้ไฟฟ้า เพื่อจัดทำแผนการลงทุนในระบบจำหน่ายไฟฟ้า เมื่อได้แผนการลงทุนแล้วจะสามารถกำหนดระดับความต้องการรายได้ของการไฟฟ้าที่เหมาะสม โดยจะพิจารณาจากหลักเกณฑ์ทางการเงิน

- หลักเกณฑ์ทางการเงิน (Financial Criteria)

การกำหนดหลักเกณฑ์ทางการเงินโดยพิจารณาจากอัตราส่วนผลตอบแทนจากการลงทุน (Return on Invested Capital: ROIC) และพิจารณาอัตราส่วน รายได้สุทธิต่อการชำระหนี้ (Debt Service Coverage Ratio : DSCR) และอัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนทุน (Debt/Equity Ratio) ประกอบ

ตารางที่ 4.1 แสดงหลักเกณฑ์ทางการเงินในการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า ปี 2549 – 2551

หลักเกณฑ์ทางการเงิน	กฟผ.	กฟน.	กฟภ.
ผลตอบแทนจากการลงทุน (ร้อยละ)	8.39	4.8	4.8
(Return on Invested Capital: ROIC)			
อัตราส่วนรายได้สุทธิต่อการชำระหนี้ (เท่า)	$\geq$ 1.3	$\geq$ 1.5	$\geq$ 1.5
(Debt Service Coverage Ratio : DSCR)			
อัตราส่วนหนี้สินต่อส่วนทุน (เท่า)	$\leq$ 1.5	$\leq$ 1.5	$\leq$ 1.5
(Debt/Equity Ratio)			

- หลักเกณฑ์ทางสังคมในการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า
  - กำหนดให้อัตราค่าไฟฟ้าสำหรับผู้ใช้ไฟประเภทเดียวกันเท่ากันทั่วประเทศ
  - กำหนดให้มีการอุดหนุนอัตราค่าไฟฟ้าของกลุ่มผู้ใช้ไฟประเภทบ้านอยู่อาศัย โดยเฉพาะบ้านอยู่อาศัยที่ใช้ไฟฟ้าน้อย
  - โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟกลุ่มอื่นๆ กำหนดให้ใกล้เคียงกับต้นทุนหน่วยสุดท้าย(Marginal Cost) มากที่สุด

4.4.2 โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าขายส่งและค่าปลีก

โครงสร้างอัตราไฟฟ้าขายส่ง

หลักการโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าขายส่ง จะพิจารณาจากฐานะการเงินของการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง โดยกำหนดให้ กฟผ. มีอัตราผลตอบแทนเงินลงทุน (ROIC) เฉลี่ยในระดับร้อยละ 8.39 เพราะจะเป็นการไฟฟ้าแห่งแรกที่จะต้องเป็นบริษัท และการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายมี ROIC เฉลี่ยในระดับร้อยละ 4.80 ในช่วงปี 2549 – 2551 โดยมีรายละเอียดดังนี้

● โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าขายส่งที่ กฟผ. ขายให้การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) กำหนดเป็นอัตราโครงสร้างเดียวกัน ซึ่งประกอบด้วย ค่าผลิตไฟฟ้าและค่ากิจการระบบส่ง โดยค่าไฟฟ้าจะแตกต่างกันตามระบบแรงดัน และช่วงเวลาการใช้

● กำหนดเงินชดเชยรายได้ระหว่างการไฟฟ้าในลักษณะที่ กฟน. เป็นผู้อุดหนุนในการจำหน่ายให้กับ กฟภ. ในลักษณะเหมาจ่าย (Lump Sum Financial Transfer)

● กำหนดบทปรับค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า(Power Factor) ในระดับขายส่ง ระหว่าง กฟผ. กับ กฟน. และ กฟภ. หากค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้าต่ำกว่า 0.875 ในอัตรา 5 บาท/kVar/เดือน

ตารางที่ 4.2 แสดงหลักเกณฑ์ทางการกำหนดอัตราค่าไฟฟ้า

ระดับแรงดัน	ค่าผลิตไฟฟ้า		ค่าบริการระบบส่ง		รวม	
	Peak	Off-Peak	Peak	Off-Peak	Peak	Off-Peak
230 กิโลโวลต์	1.8227	1.0903	0.2730	-	2.0957	1.0903
ณ จุดจ่ายไฟฟ้าจากสถานีไฟฟ้าแรงสูง	1.8321	1.0928	0.4913	-	2.3234	1.0928
ขนาด 230 : 115/69 กิโลโวลต์						
ณ.ปลายสายส่งขนาด115/69กิโลโวลต์	1.8983	1.1142	0.8528	-	2.7511	1.1142
11 – 33 กิโลโวลต์	1.9052	1.1154	1.0226	-	2.9278	1.1154

4.4.3 โครงสร้างอัตราไฟฟ้าขายปลีกในปัจจุบัน

โครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า จะมีการจำแนกต้นทุนการผลิตและจัดหาไฟฟ้าอย่างชัดเจน สำหรับกิจการผลิต กิจการระบบส่ง กิจการระบบจำหน่าย และกิจการค้าปลีก โดยโครงสร้างค่าไฟฟ้าของผู้ใช้ไฟแต่ละประเภท เป็นดังนี้

- บ้านอยู่อาศัย

○ ผู้ใช้ไฟบ้านอยู่อาศัย แบ่งเป็น 2 ประเภทประกอบด้วย (1) บ้านอยู่อาศัยขนาดเล็กที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าไม่เกิน 150 หน่วย/เดือน และ (2) บ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ที่มีปริมาณการใช้ไฟฟ้าเกินกว่า 150 หน่วย/เดือน ทั้งนี้บ้านอยู่อาศัยขนาดเล็กจะได้รับการอุดหนุนค่าไฟฟ้าจากผู้ที่ใช้ไฟฟ้าบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่

○ โครงสร้างค่าไฟฟ้ามีลักษณะอัตราก้าวหน้า (Progressive Rate) และมีการกำหนดค่าบริการรายเดือน (บาท/เดือน) ทั้งนี้ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าที่แตกต่างกันตามช่วงเวลาของการใช้ (Time of Use Rate: TOU) ได้โดยผู้ใช้ไฟฟ้าจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมิเตอร์ TOU เอง

- กิจการขนาดเล็ก (ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟฟ้าต่ำกว่า 30 กิโลวัตต์)

○ ผู้ใช้ไฟฟ้าในระดับแรงดันต่ำโครงสร้างค่าไฟฟ้ามีลักษณะอัตราก้าวหน้า (Progressive Rate) ในอัตราเดียวกับบ้านอยู่อาศัยขนาดใหญ่ที่ใช้ไฟฟ้าเกินกว่า 150 หน่วย/เดือน

○ ผู้ใช้ไฟฟ้าในระดับแรงดันกลาง อัตราค่าไฟฟ้ามีลักษณะคงที่ (บาท/หน่วย) โดยสามารถเลือกใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOU ได้ โดยที่ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมิเตอร์ TOU เอง

- กิจการขนาดกลาง กิจการขนาดใหญ่ และกิจการเฉพาะอย่าง

○ อัตราค่าไฟฟ้าจะแตกต่างกันตามระดับแรงดันไฟฟ้า (69 kV ขึ้นไป, 11-33 kV และ < 11 kV) โดยมีการกำหนดค่าไฟฟ้าต่ำสุด ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้า (Demand Charge) ที่สูงสุดในรอบ 12 เดือนที่ผ่านมา และมีกำหนดบทปรับหากค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power Factor) ต่ำกว่า 0.85

○ กิจการขนาดกลาง คือ กลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าน้อยกว่า 250,000 หน่วย/เดือน หรือมีการใช้ไฟฟ้าระหว่าง 30 – 999 กิโลวัตต์ มีอัตราค่าไฟฟ้าในลักษณะอัตรา Two Part Tariff หรืออัตรา TOU

○ กิจการขนาดใหญ่ คือ กลุ่มผู้ใช้ไฟฟ้าเกินกว่า 250,000 หน่วย/เดือน หรือมีการใช้ไฟฟ้าตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ มีอัตราค่าไฟฟ้าในลักษณะอัตรา Time of Day Rate (TOD) หรืออัตรา TOU

○ กิจการเฉพาะอย่าง คือผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทธุรกิจโรงแรมและกิจการให้เช่าพักอาศัย ที่ใช้ไฟฟ้าตั้งแต่ 30 กิโลวัตต์ขึ้นไป มีอัตราค่าไฟฟ้าในลักษณะ TOU

○ ส่วนราชการและองค์กรที่ไม่แสวงหากำไร ที่ใช้ไฟฟ้าน้อยกว่า 250,000 หน่วย/เดือน อัตราค่าไฟฟ้าจะมีลักษณะเป็นอัตราคงที่ (บาท/หน่วย) โดยมีอัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOU เป็นอัตราเลือก สำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าตั้งแต่ 250,000 หน่วย/เดือน ขึ้นไป ให้ใช้อัตราค่าไฟฟ้าแบบ TOU

○ สูบน้ำเพื่อการเกษตร อัตราค่าไฟฟ้าเป็นอัตราก้าวหน้า (Progressive Rate) ซึ่งได้รับการอุหนุนจากผู้ใช้ไฟฟ้ากลุ่มอื่น ทั้งนี้ผู้ใช้ไฟฟ้าสามารถเลือกใช้อัตรา TOU ได้ โดยผู้ใช้ไฟฟ้าต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการติดตั้งมิเตอร์ TOU เอง

○ ผู้ใช้ไฟฟ้าชั่วคราวของ กฟภ. อัตราค่าไฟฟ้าเป็นอัตราคงที่ (บาท/หน่วย

○ อัตราค่าไฟฟ้าประเภทที่สามารถงดจ่ายไฟฟ้าได้ (Interruptible Rate : IR) เป็นอัตราเลือกสำหรับผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดใหญ่ที่สามารถลดการใช้ไฟฟ้าของตนเองลงเมื่อได้รับการร้องขอจากการไฟฟ้า โดยจะได้รับประโยชน์จากการได้รับส่วนลดค่าไฟฟ้า และยังเป็นประโยชน์แก่การไฟฟ้าในการลดการลงทุนก่อสร้างระบบผลิตไฟฟ้าและระบบจำหน่ายไฟฟ้าตลอดจนเป็นการเพิ่มกำลังการผลิตสำรองให้แก่การไฟฟ้า ด้วยอัตราค่าไฟฟ้าในลักษณะ IR จะเป็นอัตราสอดคล้องกับอัตรา TOU

○ อัตราค่าไฟฟ้าสำรอง (Standby Rate) กำหนดค่าความต้องการพลังงานในเดือนที่ไม่มีการใช้ไฟฟ้าสำรองในอัตราที่อ้างอิงกับค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าอัตรา TOU และมีการกำหนดค่าบริการรายเดือน สำหรับเดือนที่มีการใช้ไฟฟ้าสำรองจะคิดค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าตามที่ใช้จริง และค่าพลังงานไฟฟ้าตามอัตราค่าไฟฟ้าปกติ ทั้งนี้ ผู้ใช้ไฟฟ้าสำรองต้องมีค่าตัวประกอบการใช้ไฟฟ้าในรอบปี(Annual Load Factor) ไม่เกิน ร้อยละ 15

4.4.5 ค่าไฟฟ้าตามสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ

ค่าไฟฟ้าที่การไฟฟ้าเรียกเก็บจากผู้ใช้ไฟฟ้าในแต่ละเดือนจะประกอบด้วย ค่าไฟฟ้า 2 ส่วน คือ ค่าไฟฟ้าฐาน และค่าไฟฟ้าตามสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ (F_t) ซึ่งปัจจุบันค่าไฟฟ้าตามสูตรการปรับอัตราค่าไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ (F_t) ประกอบด้วย ค่า F_t ณ ระดับปัจจุบัน 0.4683 บาท/หน่วย และค่าเปลี่ยนแปลงของค่าเชื้อเพลิงและค่าซื้อไฟฟ้า ประกอบด้วย (1) ค่าใช้จ่ายด้านเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าของ กฟผ. (น้ำมันเตา น้ำมันดีเซล ก๊าซธรรมชาติ ลิกไนต์ ถ่านหินนำเข้าและอื่นๆ (2) ค่าซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่ (IPPs) ผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก (SPPs) ทั้งในส่วนของค่าความพร้อมจ่าย (Availability Payments) และค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Payments) และ (3) ค่าซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน (สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว มาเลเซีย และอื่นๆ)

เนื่องจากการไฟฟ้าฝ่ายจำหน่ายมีต้นทุนในการจัดหาไฟฟ้าที่แตกต่างกัน ในขณะที่โครงการสร้างค่าไฟฟ้าขายปลีกเป็นอัตราเดียวทั่วประเทศ จึงควรมีการชดเชยรายได้จาก กฟน. ไปยัง กฟภ. เพื่อให้การไฟฟ้าทั้ง 2 แห่งมีฐานะการเงินเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในลักษณะการชดเชยแบบเหมาจ่าย (Lump sum financial Transfer) จาก กฟน. ไปยัง กฟภ.

4.4.6 การกำกับการดำเนินงานตามแผนการลงทุนของการไฟฟ้า

เพื่อเป็นการติดตามการดำเนินงานการลงทุนของการไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง เห็นควรกำหนดให้การไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง รายงานความคืบหน้าการลงทุนของการไฟฟ้าให้ สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) หรือองค์กรกำกับดูแลที่จัดตั้งขึ้นทุก 6 เดือน และกำหนดแนวทางการปรับลดค่าไฟฟ้าจากการดำเนินการลงทุนที่ไม่เป็นไปตามแผนการลงทุนที่เสนอในการจัดทำโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า ดังนี้

- เมื่อครบกำหนด 6 เดือน ให้การไฟฟ้าทั้ง 3 แห่งรายงานความคืบหน้าการดำเนินการลงทุนของการไฟฟ้าให้ สนพ. หรือองค์กรกำกับดูแลที่จัดตั้งขึ้น ภายใน 60วัน
- หากการลงทุนของการไฟฟ้าไม่เป็นไปตามแผนการลงทุนที่ใช้ในการกำหนดโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า ให้ สนพ. หรือองค์กรกำกับดูแลที่จัดตั้งขึ้นพิจารณานำค่าใช้จ่ายการลงทุนที่ไม่เป็นไปตามแผนพร้อมทั้งค่าปรับซึ่งคำนวณจากดอกเบี้ยในระดับร้อยละ 7.25 ต่อปี มาปรับลดค่าไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าผ่านค่าไฟฟ้าตามสูตร F_t

4.5 ข้อมูลทั่วไปจังหวัดพิษณุโลก

จังหวัดพิษณุโลก เป็นจังหวัดอยู่ในเขตภาคเหนือตอนล่าง ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 377 กิโลเมตรโดยทางรถยนต์ มีเนื้อที่ 10,815.8 ตารางกิโลเมตร (6,759,909ไร่) หรือ ร้อยละ 6.37 ของพื้นที่ภาคเหนือ และร้อยละ 2.1 ของพื้นที่ทั้งประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดพิษณุโลก ทางตอนเหนือและตอนกลางเป็นเขตที่สูง ที่ราบสูงทางด้านตะวันออกและตะวันตกเฉียงเหนือ มีขอบเขตภูเขาสูง ทั้งนี้มีเขตที่ราบหุบเขา ซึ่งเป็นที่ราบดินตะกอนที่อุดมสมบูรณ์ พื้นที่ตอนกลาง และตอนใต้เป็นที่ราบลุ่มตามแนวน้ำยมและแม่น้ำน่านเป็นย่านการเกษตรที่สำคัญที่สุดของจังหวัดพิษณุโลก

ตามสภาพภูมิอากาศโดยทั่วไป มีลักษณะร้อนชื้น ฤดูร้อนมีอากาศร้อนมาก ส่วนฤดูหนาวอากาศหนาวมาก ฤดูฝนจะเริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนตุลาคม ในปี พ.ศ. 2546 มีฝนตกประมาณ 87 วัน ปริมาณน้ำฝนวัดได้ 924.9 มิลลิเมตร

ประชากรจังหวัดพิษณุโลก ตามทะเบียนราษฎร์ ณ วันที่ 30 มิถุนายน 2547 มีจำนวน 836,208 คน ชาย 427,197 คน (49.49%) หญิง 436,011 คน (50.51%) ความหนาแน่น ประชากร 80 คน/ตารางกิโลเมตร จังหวัดพิษณุโลก เป็นจังหวัดที่ทำการเกษตร โดยเฉพาะพืชไร่ ได้แก่ ข้าวโพด มันสำปะหลัง และถั่วเหลือง การทำนามีทั้งนาปีและนาปรัง โดยทำในลักษณะ นาดำ นาหว่าน นาหว่านตม ข้าวไร่

จากรายงานของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ปรากฏว่า ในปี พ.ศ. 2547 จังหวัดพิษณุโลกมีมูลค่ารวมผลิตภัณฑ์จังหวัด (GPP) ตามราคาประจำปี 40,923 ล้านบาท และมูลค่าผลิตภัณฑ์เฉลี่ยต่อหัว (Per Capita GPP) 51,437 บาท รายได้เฉลี่ยต่อหัว อยู่ในลำดับ 5 ของภาค

4.5.1 ข้อมูลทั่วไปด้านการให้บริการกระแสไฟฟ้า จังหวัดพิษณุโลก

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 2 ได้เริ่มดำเนินกิจการมาตั้งแต่ ปี 2502 ในครั้งแรกสำนักงานตั้งรวมอยู่กับสำนักงานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งตั้งอยู่ ณ เลขที่ 280 ถ.พุทธบูชา ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลกบนที่ดินเช่าของราชพัสดุราชพัสดุและเทศบาลเมืองพิษณุโลก มีเนื้อที่ 6 งาน 88 ตารางวา

ต่อมาสำนักงานเดิมคับแคบเนื่องจากการเพิ่มของพนักงานและทรัพยากรในด้าน ต่างๆ เพื่อรองรับการให้บริการที่ทันต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจึงได้ขออนุมัติจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (ส่วนกลาง)จัดซื้อที่ดินบริเวณที่ตั้งปัจจุบันจำนวน 17 ไร่ 2 งาน 57 ตารางวา และได้ย้ายที่ทำการมายังสำนักงานแห่งใหม่เมื่อปี พ.ศ. 2530

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขต 2 เป็นรัฐวิสาหกิจในสังกัดกระทรวงมหาดไทยมีภารกิจด้านบริการกระแสไฟฟ้าให้แก่ประชาชน ธุรกิจและอุตสาหกรรมต่างๆ ในเขต 8 จังหวัด ภาคเหนือ คือ พิษณุโลก กำแพงเพชร สุโขทัย พิจิตร ตาก อุตรดิตถ์ แพร่และน่าน โดยแยกการบริหารงานออกเป็น 4 กอง คือ กองบัญชีและการเงิน 1 กองแผนงานและปฏิบัติการ กองบัญชีและการเงิน 2 กองวิศวกรรมและบริการและการไฟฟ้าชั้น 1, 2 และชั้น 3, 4 ในสังกัดจำนวน 98 แห่ง

4.5.2 การไฟฟ้าจังหวัดพิษณุโลก

สำนักงานการไฟฟ้าจังหวัด ครั้งแรกตั้งอยู่ที่ 280 ถนน พุทธบูชา อำเภอ เมือง จังหวัดพิษณุโลก เนื้อที่ประมาณ 2 ไร่ อยู่ในสังกัดการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก

- กฟจ. พิษณุโลก รับผิดชอบ อ.เมือง, อ.พรหมพิราม, อ.นครไทย , อ.วังทอง, อ.บางระกำ,อ.บางกระทุม

ด้วยความต้องการปริมาณไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบัน การบริการได้ครอบคลุมพื้นที่อ.เมือง, อ.พรหมพิราม, อ.นครไทย ,อ.วังทอง, อ. บางระกำ อ.บางกระทุม โดยมีระบบจำหน่ายรวม 1,027.66 วงจร-กม. และระบบสายส่ง 160.53 วงจร-กม. หม้อแปลงขนาด242,161 เควีเอ มีผู้ใช้ไฟแบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

ตารางที่ 4.3 แสดงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภท ของจังหวัดพิษณุโลก

ประเภทผู้ใช้ไฟ	จำนวนราย*	ปริมาณไฟฟ้า*	รายได้*
ประเภทที่อยู่อาศัย (ไม่เกิน 150 หน่วย)	139,572	9,535,910.00	26,873,575.81
ประเภทที่อยู่อาศัย (เกิน 150 หน่วย)	58,415	14,291,291.40	48,076,085.70
ประเภทกิจการขนาดเล็ก	17,637	11,027,364.94	39,979,875.29
ประเภทกิจการขนาดกลาง	338	10,062,895.59	34,308,495.44
ประเภทกิจการขนาดใหญ่	13	10,656,838.95	33,955,246.16
ประเภทกิจการเฉพาะอย่าง	99	2,475,459.46	7,477,026.08
ประเภทหน่วยงานราชการ	1,958	6,114,571.76	17,916,337.78
ประเภทไฟฟ้าชั่วคราว	1,530	742,085.00	1,033,150.46
ประเภทเพื่อการเกษตร	117	859,097.65	2,283,838.26

* ข้อมูลเดือนกรกฎาคม ปี 2550

การบริการจ่ายกระแสไฟฟ้าการไฟฟ้าจังหวัดพิษณุโลก ได้มีสถานีไฟฟ้าย่อยเพื่อจ่ายไฟฟ้าในพื้นที่จำนวน. 7 สถานี โดยคาดว่าความต้องการกระแสไฟฟ้าในอนาคต มีอัตราการเจริญเติบโตร้อยละ 4 ต่อปี

4.5.3 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ตั้งอยู่ที่ บ้านไผ่ขอดอน อ. เมือง จ.พิษณุโลก เนื้อที่ประมาณ 2 ไร่ อยู่ในสังกัดการไฟฟ้าเขตการไฟฟ้าหวัด พิษณุโลก ขนาดความสามารถการจ่ายกระแสไฟฟ้า สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 ได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังขนาด 25 MVA แบ่งการจำหน่ายไปยังพื้นที่โดยรอบออกเป็น 5 วงจร ดังนี้

วงจรที่ 1 หรือสายจำหน่ายที่ 1 มีความยาว 49.58 .วงจร-กม ครอบคุมจำนวนยผู้ใช้ไฟ 1,905.ราย ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด 1.30 MW

วงจรที่ 2 หรือสายจำหน่ายที่ 2 มีความยาว 31.19 วงจร-กม ครอบคุมจำนวนยผู้ใช้ไฟ 1,046 ราย ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด 0.30 MW

วงจรที่ 3 หรือสายจำหน่ายที่ 3 มีความยาว 58.87 วงจร-กม ครอบคุมจำนวนยผู้ใช้ไฟ 2,522 ราย ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด 1.70 MW

วงจรที่ 4 หรือสายจำหน่ายที่ 4 มีความยาว 70.80 วงจร-กม ครอบคุมจำนวนยผู้ใช้ไฟ 10,441 ราย ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด 1.30 MW

วงจรที่ 5 หรือสายจำหน่ายที่ 5 มีความยาว 58.67 วงจร-กม ครอบคุมจำนวนยผู้ใช้ไฟ 1,756 ราย ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด MW

ด้วยความต้องการปริมาณไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบัน การบริการได้ครอบคลุมพื้นที่อำเภอ เมือง และอำเภอ กงไกรลาส บางส่วน โดยมีระบบจำหน่ายรวม 269.11 วงจร-กม. และ หม้อแปลงขนาด 26,170 เควีเอ

4.5.4 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดกำแพงเพชร

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจังหวัดกำแพงเพชร รับโอนมาจากไฟฟ้าเทศบาลเมืองกำแพงเพชร เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2503 มีผู้ใช้ไฟที่รับโอนประมาณ 200 รายเศษ ผลิตกระแสไฟฟ้าโดยเครื่องจักร จ่ายกระแสไฟฟ้าเป็น 2 ช่วง ตั้งแต่เวลา 18.00 – 22.00 น. และ 04.00 – 06.00 น. ปี 2513 ได้รับการเชื่อมโยงระบบจำหน่ายแรงสูง 22 เควี. จากสถานีจ่ายไฟ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต จังหวัดสุโขทัย จากนั้นได้หยุดเดินเครื่องจักร ฯ คงเพียงเก็บไว้สำรองยามฉุกเฉิน ปี 2513 ได้รับงบประมาณ ให้จัดซื้อที่ดินและก่อสร้างอาคารสำนักงาน บริเวณถนนเทศา 2 ที่ตั้งสำนักงานปัจจุบัน

ปี 2524 ได้ก่อสร้างสถานีจ่ายไฟของจังหวัดกำแพงเพชร เปลี่ยนแปลงการเชื่อมโยงจากสถานีจ่ายไฟสุโขทัย มาเป็นสถานีจ่ายไฟกำแพงเพชร และต่อมาได้ก่อสร้างสถานีจ่ายไฟลานกระบือ , สลกบาตร , คลองขลุง ตามลำดับ ปัจจุบันมีกำลังการผลิตไฟฟ้าทั้งสิ้น 208 MW และมีผู้ใช้ไฟฟ้ารวม 147,330 ราย โดยมีความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดที่ 88 MW ด้วยความต้องการปริมาณไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบัน การบริการได้ครอบคลุมพื้นที่ อ.เมือง, อ.พรหมพิราม, อ.นครไทย ,อ.วังทอง, อ. บางระกำ อ.บางกระทุม โดยมีระบบจำหน่ายรวม 1,027.66 วงจร-กม. และระบบสายส่ง 160.53 วงจร-กม. หม้อแปลงขนาด242,161 เควีเอ มีผู้ใช้ไฟแบ่งเป็นประเภทได้ดังนี้

ตารางที่ 4.4 แสดงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภทของการไฟฟ้าจังหวัดกำแพงเพชร

ประเภทผู้ใช้ไฟ	จำนวนราย*	ปริมาณไฟฟ้า*	รายได้*
ประเภทที่อยู่อาศัย (ไม่เกิน 150 หน่วย)	115,131	8,085,647.00	22,599,693.14
ประเภทที่อยู่อาศัย (เกิน 150 หน่วย)	36,915	7,804,657.40	25,517,674.59
ประเภทกิจการขนาดเล็ก	11,833	6,070,478.67	9,277,422.77
ประเภทกิจการขนาดกลาง	268	8,725,306.48	58,607,167.01
ประเภทกิจการขนาดใหญ่	13	19,601,884.00	55,239,061.12
ประเภทกิจการเฉพาะอย่าง	12	240,985.01	707,038.60
ประเภทหน่วยงานราชการ	1,466	2,351,951.67	7,315,362.02
ประเภทไฟฟ้าชั่วคราว	984	51,575.50	274,295.46
ประเภทเพื่อการเกษตร	129	240,462.84	637,352.81

* ข้อมูลเดือนพฤษจิกายน ปี 2550 การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

4.5.4.1 ภาระหน้าที่ความรับผิดชอบ

กฟจ.กำแพงเพชร มีหน้าที่รับผิดชอบในการผลิตจำหน่าย และให้บริการด้านไฟฟ้าแก่ประชาชน ธุรกิจและอุตสาหกรรม ในพื้นที่จังหวัดกำแพงเพชร 9 อำเภอ 2 กิ่งอำเภอ 76 ตำบล 1509 หมู่บ้าน มีผู้ใช้ไฟรวมทั้งสิ้น 147,330 ราย สถานะความยาวระบบจำหน่าย สายส่งระบบ 115 KV. = 58.990 วงจร / ก.ม., ระบบจำหน่ายแรงสูง 22 KV.= 3,847 วงจร / ก.ม. , แรงต่ำ = 4,629 วงจร / ก.ม. รายได้จากการขายกระแสไฟฟ้าประมาณ 86 ล้านบาทเศษ / เดือน

4.5.5 สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ตั้งอยู่ที่ บ้านบึงกิ่ว หมู่ 3 อำเภอ ลานกระบือ จังหวัด กำแพงเพชร เนื้อที่ประมาณ 2 ไร่ อยู่ในสังกัดการไฟฟ้าเขตการไฟฟ้าหวัด พิษณุโลก ขนาดความสามารถการจ่ายกระแสไฟฟ้า สถานีไฟฟ้าลานกระบือ ได้ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังขนาด 25 MVA แบ่งการจำหน่ายไปยังพื้นที่โดยรอบออกเป็น 3 วงจรดังนี้

วงจรที่ 1 หรือสายจำหน่ายที่ 1 มีความยาว 230.65 วงจร-กม ครอบคุมจำนวนยผู้ใช้ไฟ 10,595 ราย ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด 1.60 MW

วงจรที่ 2 หรือสายจำหน่ายที่ 2 มีความยาว 16.09 วงจร-กม ครอบคุมจำนวนยผู้ใช้ไฟ359 ราย ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด 4.20 MW

ด้วยความต้องการปริมาณไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนถึงปัจจุบัน การบริการได้ครอบคลุมพื้นที่ อำเภอ ลานกระบือ และ อำเภอ ไทรงามโดยมีระบบจำหน่ายรวม 661.47 วงจร-กม. และหม้อแปลงขนาด 25,620 เควีเอ

DPU

บทที่ 5
ผลการศึกษา

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขตพิษณุโลก ที่ได้ให้บริการจัดหาและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าให้ในเขตพื้นที่ ซึ่งในปัจจุบันความต้องการกระแสไฟฟ้าเท่ากับ 61.20 MW (รายงานผลงานประจำปี 2550 การไฟฟ้าเขตพิษณุโลก) และมีความต้องการเพิ่มขึ้นเรื่อยตามความเจริญเติบโตของชุมชน

5.1 ผลการดำเนินงาน

ผลการดำเนินงานที่ผ่านมาของการไฟฟ้าเขตจังหวัดพิษณุโลก

1. ด้านผู้ใช้ไฟฟ้า

ผู้ใช้ไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2545 เท่ากับ 1,055,971 ราย เพิ่มขึ้นเป็น 1,170,702ราย ในปี พ.ศ. 2549 โดยแยกตามประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าตามตารางที่ 1

2. ด้านการซื้อและการจำหน่าย

ปริมาณการขายกระแสไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2545 เท่ากับ 2,405,696,294กิโลวัตต์-ชั่วโมง เพิ่มขึ้นเป็น 3,113,759,178 กิโลวัตต์-ชั่วโมง ในพ.ศ. 2549

ปริมาณการซื้อไฟฟ้าจากแหล่งผลิต 2,593,158,111 กิโลวัตต์-ชั่วโมง และอัตราสูญเสียร้อยละ7.23 ต่อปริมาณการซื้อ ในปี พ.ศ. 2545 เพิ่มเป็น 3,350,601,226 กิโลวัตต์-ชั่วโมง เป็นร้อยละ 7.07 ต่อปริมาณการซื้อ ในปี พ.ศ. 2549 ตามตารางที่ 2

3. ด้านรายได้ รายจ่าย งบกำไรขาดทุน

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเขตพิษณุโลก มีขาดทุนสุทธิในปีพ.ศ. 2545 เท่ากับ 702,441,000 ล้านบาท และในปี พ.ศ. 2549 ขาดทุนสุทธิเท่ากับ 485,868,430 ล้านบาท ตามตารางที่ 5.3 ซึ่งรายได้จากการดำเนินงานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคประกอบด้วย รายได้ค่าจำหน่ายกระแสไฟฟ้า, รายได้ค่าขยายเขตระบบไฟฟ้าและอื่นๆ รายได้ส่วนใหญ่มาจากรายได้ค่าจำหน่ายกระแสไฟฟ้า ดังแสดงในตารางที่ 5.4 และมีการขาดทุนต่อหน่วยจำหน่ายในปี พ.ศ.2545 เท่ากับร้อยละ28.98และในปีพ.ศ.2549เท่ากับ15.60ดังแสดงในตารางที่5.1

ตารางที่ 5.1 แสดงจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้าแยกตามประเภทของการใช้ไฟฟ้า ปี พ.ศ. 2545 – 2549

หน่วย : ราย

ประเภทผู้ใช้ไฟ	จำนวนผู้ใช้ไฟฟ้า				
	2545	2546	2547	2548	2549
ประเภทที่อยู่อาศัย (ไม่เกิน 150 หน่วย)	807,785	841,887	831,824	839,885	846,595
ประเภทที่อยู่อาศัย (เกิน 150 หน่วย)	177,108	187,176	191,609	209,413	220,351
ประเภทกิจการขนาดเล็ก	54,922	64,870	74,872	76,369	83,127
ประเภทกิจการขนาดกลาง	1,222	1,270	1,364	1,380	1,485
ประเภทกิจการขนาดใหญ่	31	38	37	36	43
ประเภทกิจการเฉพาะอย่าง	121	133	148	171	183
ประเภทหน่วยงานราชการ	9,421	9,785	10,169	10,374	10,947
ประเภทไฟฟ้าชั่วคราว	4,632	4,783	5,170	6,444	7,086
ประเภทเพื่อการเกษตร	729	781	846	869	884
รวม	1,055,971	1,083,723	1,116,039	1,144,941	1,170,702

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าเขตพิษณุโลก

ตารางที่ 5.2 แสดงปริมาณไฟฟ้าหน่วยซื้อ หน่วยขาย และ หน่วยสูญเสีย ของการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก ปี 2545 –2549

ปี	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยซื้อ (กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง)	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยขาย (กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง)	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยสูญเสีย (กิโลวัตต์ต่อชั่วโมง)	อัตราการสูญเสีย (ร้อยละ)
2545	2,593,158,111	2,405,696,294	187,461,817	7.23
2546	2,834,635,750	2,628,365,496	206,270,254	7.28
2547	3,007,426,927	2,791,185,520	216,241,407	7.19
2548	3,178,843,357	2,939,257,872	239,585,485	7.54
2549	3,350,601,226	3,113,759,178	236,842,048	7.07

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าเขตพิษณุโลก

ตารางที่ 5.3 แสดงผลกำไร(ขาดทุน)ของการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก ปี 2545 – 2549

หน่วย : บาท

ปี	รายได้รวม	รายจ่ายรวม	กำไร(ขาดทุน)สุทธิ
2545	5,892,949,000	6,590,261,000	(697,312,000)
2546	6,794,573,000	7,409,572,000	(614,999,000)
2547	7,379,289,000	8,128,255,000	(748,966,000)
2548	8,185,391,700	8,822,149,800	(636,758,100)
2549	9,573,278,300	10,069,146,730	(485,868,430)

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าเขตพิษณุโลก

ตารางที่ 5.4 แสดงรายได้จากการดำเนินงานของการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก

หน่วย : บาท

ปี	รายได้ค่ากระแสไฟฟ้า	รายได้จากการดำเนินงาน	รายได้อื่นๆ	รวม
2545	5,697,159,000	195,790,000	9,465,000	5,902,414,000
2546	6,387,384,000	407,189,000	17,078,000	6,811,651,000
2547	7,119,124,000	260,165,000	11,903,000	7,391,192,000
2548	7,786,880,100	384,425,100	14,086,500	8,185,390,700
2549	9,089,086,660	475,096,588	9,095,050	9,573,278,300

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าเขตพิษณุโลก

ตารางที่ 5.5 แสดงการเปรียบเทียบรายได้รวม รายจ่ายรวม และกำไร(ขาดทุน) ต่อหน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก ปี 2545 – 2549

ปี	รายได้รวมต่อหน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	รายจ่ายรวมต่อหน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	กำไร(ขาดทุน)สุทธิต่อหน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)
2545	2.45	2.74	(0.29)
2546	2.58	2.82	(0.23)
2547	2.64	2.91	(0.27)

ตารางที่ 5.5 (ต่อ) แสดงการเปรียบเทียบรายได้รวม รายจ่ายรวม และกำไร(ขาดทุน) ต่อหน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก ปี 2545 – 2549

ปี	รายได้รวมต่อหน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	รายจ่ายรวมต่อหน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)	กำไร(ขาดทุน)สุทธิต่อหน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้า (บาท/กิโลวัตต์-ชั่วโมง)
2548	2.78	3.00	(0.22)
2549	3.07	3.23	(0.16)

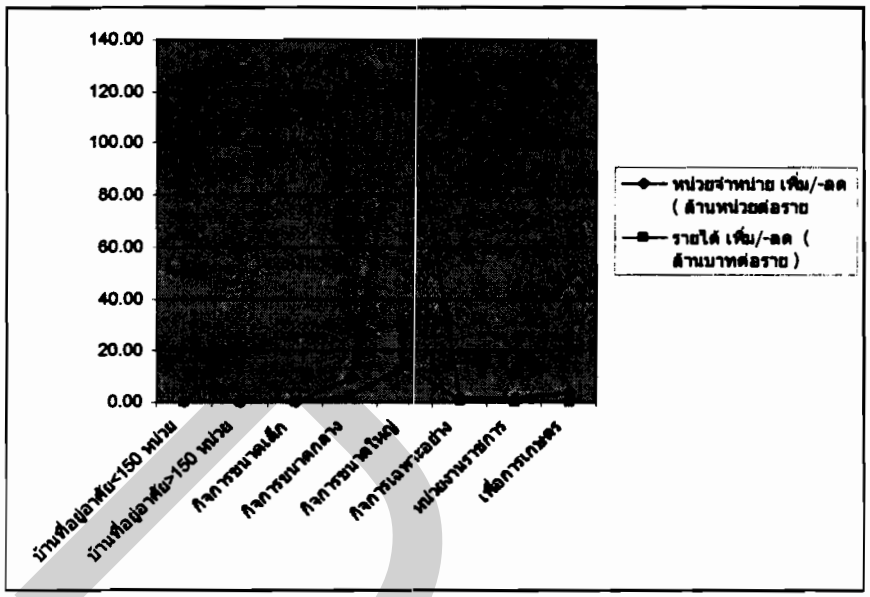
ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าเขตพิษณุโลก

จากการศึกษาข้อมูลตามตารางที่ 1 ตารางที่ 2 โดยพิจารณาการเปลี่ยนแปลงระหว่างปี พ.ศ. 2546 ถึง ปี พ.ศ. 2548 จะพบว่าการเปลี่ยนแปลงของปริมาณการใช้ไฟฟ้าเปรียบเทียบกับปริมาณจำนวนผู้ใช้ไฟฟ้านั้น ถึงแม้ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทที่อยู่อาศัยจะมีปริมาณที่เพิ่มขึ้นมากกว่าผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดใหญ่ แต่เมื่อเปรียบเทียบความต้องการใช้ไฟฟ้าต่อรายแล้วจะพบว่าผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทกิจการขนาดใหญ่ถึงแม้จะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพียงเล็กน้อยแต่จะกระทบต่อปริมาณความต้องการไฟฟ้ามากดังแสดงในตารางที่ 5.5ก. และ 5.5ข. และแสดงในภาพที่18 และ 19

ตารางที่ 5.5ก. แสดงการเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นของจำนวนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า กับปริมาณความต้องการปริมาณไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น ปี พ.ศ. 2547-2548

ประเภทการใช้ไฟฟ้า	จำนวนผู้ใช้ไฟ	จำหน่าย	รายได้	หน่วยจำหน่าย	รายได้
	เพิ่ม/-ลด	เพิ่ม/-ลด	เพิ่ม/-ลด	เพิ่ม/-ลด	เพิ่ม/-ลด
	(ราย)	(ล้านหน่วย)	(ล้านบาท)	(ล้านหน่วยต่อราย)	(ล้านบาทต่อราย)
บ้านที่อยู่อาศัย<150 หน่วย	7965.00	649.05	121.14	0.08	0.02
บ้านที่อยู่อาศัย>150 หน่วย	17713.00	518.30	167.65	0.03	0.01
กิจการขนาดเล็ก	1454.00	437.60	149.56	0.30	0.10
กิจการขนาดกลาง	48.00	469.13	117.28	9.77	2.44
กิจการขนาดใหญ่	3.00	380.63	43.72	126.88	14.57
กิจการเฉพาะอย่าง	24.00	52.11	12.73	2.17	0.53
หน่วยงานราชการ	196.00	232.50	41.68	1.19	0.21
เพื่อการเกษตร	25.00	94.43	5.00	3.78	0.20

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

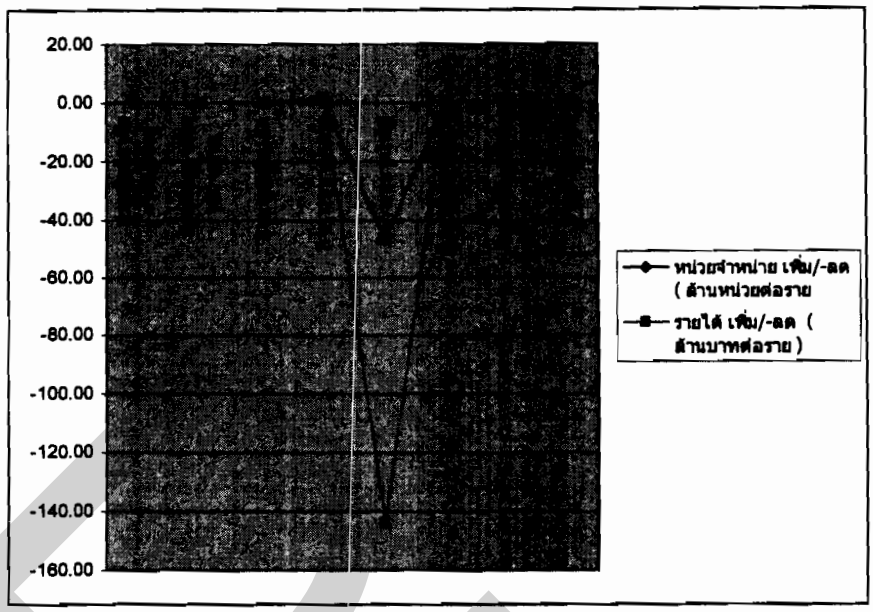


ภาพที่ 5.1 แสดงการเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้นของจำนวนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า กับปริมาณความต้องการปริมาณไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นปี พ.ศ. 2547-2548

ตารางที่ 5.5ข. แสดงการเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้น/ลดลงของจำนวนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า กับปริมาณความต้องการปริมาณไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นปี พ.ศ. 2546-2547

ประเภทการใช้ไฟฟ้า	จำนวนผู้ใช้ไฟ	หน่วยจำหน่าย	รายได้	หน่วยจำหน่าย	รายได้
	เพิ่ม/-ลด	เพิ่ม/-ลด	เพิ่ม/-ลด	เพิ่ม/-ลด	เพิ่ม/-ลด
	(ราย)	(ล้านหน่วย)	(ล้านบาท)	(ล้านหน่วยต่อราย)	(ล้านบาทต่อราย)
บ้านที่อยู่อาศัย<150 หน่วย	16906.00	9.35	106.62	0.00	0.01
บ้านที่อยู่อาศัย>150 หน่วย	4427.00	-16.95	8.78	0.00	0.00
กิจการขนาดเล็ก	10002.00	59.17	234.34	0.01	0.02
กิจการขนาดกลาง	94.00	46.12	164.73	0.49	1.75
กิจการขนาดใหญ่	-1.00	47.14	143.98	-47.14	-143.98
กิจการเฉพาะอย่าง	15.00	1.98	10.25	0.13	0.68
หน่วยงานราชการ	392.00	5.81	46.65	0.01	0.12
เพื่อการเกษตร	64.00	3.17	18.99	0.05	0.30

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค



ภาพที่ 5.2 แสดงการเปรียบเทียบการเพิ่มขึ้น/ลดลงของจำนวนประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า กับปริมาณความต้องการปริมาณไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นปี พ.ศ. 2546-2547

การเปลี่ยนแปลงความต้องการปริมาณไฟฟ้าจะแสดงให้เห็นว่าความต้องการปริมาณไฟฟ้าในแต่ละประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าจะแตกต่างกัน ซึ่งจะสะท้อนให้เห็นถึงการลงทุนในการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพของสายจำหน่ายเพื่อรองรับการบริการได้ ดังนั้นการคิดต้นทุนอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายจึงควรสะท้อนถึงผู้ที่ต้องการใช้ไฟฟ้าที่มีปริมาณมากต้องรับภาระมากกว่าผู้อื่น

ที่กล่าวมาข้างต้นเป็นภาพรวมของการดำเนินงานของการไฟฟ้าเขตพิษณุโลก แต่ต่อไปนี้จะเริ่มกล่าวถึงรายละเอียดของสถานีไฟฟ้าที่จะนำมาเป็นต้นแบบกรณีศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย สถานีไฟฟ้าย่อยพิษณุโลก 2 จังหวัดพิษณุโลก และ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ระบบแรงดัน 22 K.V

5.2 ด้านการลงทุน

งบประมาณที่ใช้ในการปรับปรุงขยายระบบจำหน่ายของการสถานีไฟฟ้าย่อยพิษณุโลก 2 จังหวัดพิษณุโลก และ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ระบบแรงดัน 22 KV ซึ่งได้จัดสรรงบลงทุนทุกปี ตามโครงการที่ก่อสร้างเพื่อการเสริมประสิทธิภาพ ปรับปรุงย้ายแนวและซ่อมแซม ปรับปรุงขยายเขตไฟฟ้าให้ราษฎร และการเพิ่มความหน้าเชื่อถือ เพื่อสนองตามความต้องการดังแสดงในตารางที่ 5. 6

ตารางที่ 5.6 แสดงงบค่าใช้จ่ายในการลงทุนปรับปรุงระบบจำหน่าย

หน่วย : บาท

รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
	2545	2546	2547	2548	2549
สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
สายจำหน่ายที่ 1	3,574,342	672,866	195,090	102,542	630,982
สายจำหน่ายที่ 2	5,476,375	477,356	95,355	47,685	351,913
สายจำหน่ายที่ 3	1,577,196	262,580	119,520	95,117	547,079
สายจำหน่ายที่ 4	3,239,971	610,318	191,145	107,008	702,124
สายจำหน่ายที่ 5	1,626,001	293,740	145,515	127,358	611,824
สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
สายจำหน่ายที่ 1	3,986,483	684,502	288,591	206,254	599,975
สายจำหน่ายที่ 2	3,136,255	566,527	23,666	71,729	739,453
สายจำหน่ายที่ 3	4,953,639	875,125	348,477	281,980	3,890,243

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าเขตพิษณุโลก

5.3 ด้านการบริหารและบำรุงรักษา (ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสถานีไฟฟ้าย่อยพิษณุโลก 2 จังหวัดพิษณุโลก และสถานีไฟฟ้าลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ระบบแรงดัน 22 KV ค่าบริหารและบำรุงรักษา ประกอบด้วยเงินเดือนและค่าล่วงเวลา ค่ากะ เงินเพิ่มพิเศษอื่นๆ ค่ารักษาพยาบาล เงินช่วยเหลือพนักงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานอื่นๆ ค่าซ่อมแซมระบบจำหน่าย ค่าซ่อมแซมงานอาคาร จากตารางที่ 5.7 พบว่าค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 ในปี 2545 เท่ากับ 2,919,158 บาท และในปี 2549 เท่ากับ 3,957,537 บาท และจากตารางที่ 5.8 แสดงในส่วนสถานีไฟฟ้าลานกระบือ ในปี 2545 เท่ากับ 3,189,206 บาท และในปี 2549 เท่ากับ 6,606,511 บาท

ตารางที่ 5.7 แสดงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของสถานีไฟฟ้าย่อยพิษณุโลก 2 จังหวัดพิษณุโลก ระบบแรงดัน 22 KV ปี 2545 - 2549

หน่วย : บาท

รายการ	2545	2546	2547	2548	2549
เงินเดือน	388,931	420,466	454,558	491,414	531,258
ค่าล่วงเวลา	136,126	142,958	150,004	176,909	185,940
ค่ากะ	97,233	109,321	104,548	127,768	132,815
เงินเพิ่มพิเศษอื่นๆ	35,004	42,047	40,910	54,056	53,126
ค่ารักษาพยาบาล	19,447	21,023	31,819	24,571	31,875
เงินช่วยเหลือพนักงาน	73,897	75,684	86,366	88,454	100,939
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	73,897	8,830	9,091	8,845	10,094
ค่าเบี้ยเลี้ยง ที่พัก/เดินทาง	2,917	2,943	3,455	4,423	4,250
ค่าเช่าและภาษีอากรต่างๆ	8,975	8,887	12,059	9,003	14,267
ค่าประกันภัย	19,200	19,200	18,000	18,000	18,000
ค่าโทรศัพท์/ไปรษณีย์/internet	5,448	5,520	6,482	5,397	7,841
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	6,242	7,433	7,871	7,530	9,680
ค่าเบี้ยเลี้ยง/ที่พัก/ค่าเดินทาง	7,160	7,264	8,815	8,364	10,981
งานซ่อมอาคาร	9,953	12,467	13,797	15,299	12,732
งานซ่อมแซมงานโยธาอื่นๆ	62,147	98,797	145,076	219,518	165,061
สายไฟฟ้าและอุปกรณ์หัวเสา	34,200	67,598	71,291	75,186	50,323
ค่าซ่อมยานพาหนะ	5,787	7,644	15,865	32,928	26,493
ค่าซ่อมครุภัณฑ์ในสำนักงาน	11,703	10,001	12,342	10,419	12,557
ค่าซ่อมอุปกรณ์ในสำนักงาน	203,851	175,814	237,576	299,730	367,045
ค่าซ่อมอุปกรณ์ในสายจำหน่าย	1,714,720	1,902,554	2,152,448	2,460,927	2,209,711
รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	2,919,158	3,148,996	3,584,920	4141,288	3,957,537

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าเขตพิษณุโลก

ตารางที่ 5.8 แสดงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร ระบบแรงดัน 22 KV ปี 2545 - 2549

หน่วย : บาท

รายการ	2545	2546	2547	2548	2549
เงินเดือน	563,055	608,708	658,063	711,420	769,102
ค่าล่วงเวลา	106,981	109,568	111,871	135,170	138,438
ค่ากะ	129,503	146,090	151,355	184,969	169,203
เงินเพิ่มพิเศษอื่นๆ	50,675	60,871	59,226	78,256	76,910
ค่ารักษาพยาบาล	11,261	9,131	19,742	14,228	7,691
เงินช่วยเหลือพนักงาน	112,611	109,568	125,032	128,056	146,129
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	2,140	2,922	3,225	3,201	3,384
ค่าเบี้ยเลี้ยง ที่พัก/เดินทาง	1,464	1,644	1,974	2,134	1,923
ค่าเช่าและภาษีอากรต่างๆ	14,088	16,120	20,374	19,567	24,427
ค่าประกันภัย	15,200	15,200	14,400	14,400	14,400
ค่าโทรศัพท์/ไปรษณีย์/internet	2,796	3,337	3,773	3,872	4,278
ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด	4,447	4,561	4,895	5,123	5,845
ค่าเบี้ยเลี้ยง/ที่พัก/ค่าเดินทาง	9,173	9,520	10,384	8,414	12,560
งานซ่อมอาคาร	11,021	13,805	15,759	16,461	13,699
งานซ่อมแซมงานโยธาอื่นๆ	620,274	547,892	981,976	739,761	856,770
สายไฟฟ้าและอุปกรณ์หัวเสา	38,587	76,611	78,705	80,896	54,145
ค่าซ่อมยานพาหนะ	6,394	8,224	17,070	35,429	28,984
ค่าซ่อมครุภัณฑ์ในสำนักงาน	12,513	10,693	12,310	11,211	13,511
ค่าซ่อมอุปกรณ์ในสำนักงาน	252,343	210,456	314,220	451,796	530,020
ค่าซ่อมอุปกรณ์ในสายจำหน่าย	1,231,135	3,804,920	4,738,704	6,200,523	3,732,542
รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	3,198,206	5,772,386	7,345,604	8,847,435	6,606,511

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค การไฟฟ้าเขตพิษณุโลก

5.4 การวิเคราะห์ต้นทุนต่างๆ

การกำหนดราคาตามหลักต้นทุนส่วนเพิ่มเท่ากับราคานั้นจะทำให้การวิเคราะห์หา AIC ของค่าบริการผ่านสายจำหน่าย ของระบบจำหน่ายของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และสถานีไฟฟ้าลานกระบือ ได้มีการปรับปรุง ซ่อมแซมบำรุงรักษาเพื่อให้ระบบจำหน่ายสามารถรองรับปริมาณไฟฟ้าตามความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นทุกปี ดังนั้นการวิเคราะห์ต้นทุนจึงแบ่งเป็น ต้นทุนในการดำเนินงานและต้นทุนการปรับปรุงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ

ต้นทุนในการบริหารและบำรุงรักษา

ต้นทุนในการบริหารและบำรุงรักษา (Operating Maintenance Cost) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานจ่ายไฟฟ้าผ่านระบบจำหน่ายของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และสถานีไฟฟ้าลานกระบือ เช่น เงินเดือนและค่าจ้าง, ค่าตอบแทน, ค่าวัสดุการบำรุงรักษา เป็นต้น ซึ่งรายละเอียดในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการมีดังนี้

1. เงินเดือนและค่าจ้าง เป็นต้นทุนคงที่ ถึงแม้ว่าการส่งผ่านปริมาณไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง พนักงานที่ประจำสถานีไฟฟ้าก็ไม่เปลี่ยนแปลงตามปริมาณไฟฟ้า แต่ในระยะยาวแล้วเงินเดือนและค่าจ้างต้องเพิ่มขึ้น ในปี พ.ศ. 2545 ค่าใช้จ่ายเงินเดือนและค่าจ้างของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 เท่ากับ 388,931 บาท และสถานีไฟฟ้าลานกระบือ เท่ากับ 563,055 บาท โดยประมาณการเงินเดือนและค่าจ้างจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.5 ต่อปี

2. ค่าตอบแทน ได้แก่ ค่ารักษาพยาบาล ค่าเล่าเรียนบุตร ค่าล่วงเวลาและทำงานในวันหยุด กองทุนสำรองเลี้ยงชีพ ค่าเบี้ยเลี้ยงค่าที่พัก ค่าช่วยเหลืออื่นๆ ประมาณการว่าสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 ค่าตอบแทนคิดเป็นร้อยละ 13.71 ของเงินเดือนและค่าจ้าง ส่วนสถานีไฟฟ้าลานกระบือค่าตอบแทนคิดเป็นร้อยละ 10.36 ของเงินเดือนและค่าจ้าง

3. ค่าวัสดุดำเนินการซ่อมแซมและบำรุงรักษา เป็นค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมและบำรุงรักษาให้ระบบจำหน่ายให้มีประสิทธิภาพเพียงพอในการรองรับปริมาณไฟฟ้า ซึ่งค่าใช้จ่ายนี้ได้แก่ ชุดอุปกรณ์หัวเสา สายไฟฟ้า อะไหล่ยานพาหนะ การตัด/รานกิ่งไม้ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงยานพาหนะ สำหรับในปี พ.ศ. 2545 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 เท่ากับ 2,042,139 บาท และสถานีไฟฟ้าลานกระบือ เท่ากับ 3,747,534 บาท ประมาณว่าค่าวัสดุซ่อมแซมและบำรุงรักษาจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 9.18 ต่อปี สำหรับสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และร้อยละ 34.67 สำหรับสถานีไฟฟ้าลานกระบือ

4. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ได้แก่ ค่าเช่าและภาษีอากรต่างๆ ค่าประกันภัย ค่าโทรศัพท์ ค่าไปรษณีย์ ค่าinternet ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ด คำนวณตามปริมาณหน่วยจำหน่ายกระแสไฟฟ้าเท่ากับ 0.001 บาทต่อหน่วยจำหน่ายสำหรับสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

5. หน่วยสูญเสียในระบบจำหน่าย ได้แก่ หน่วยสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการส่งผ่านกระแสไฟฟ้าผ่านระบบจำหน่ายสำหรับปี พ.ศ. 2545 หน่วยสูญเสียในระบบของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 เท่ากับ 5,499,913 บาท และปี พ.ศ. 2549 เท่ากับ 787,387 บาท และสำหรับสถานีไฟฟ้าลานกระบือ เท่ากับ 3,927,837 บาทและปี พ.ศ. 2549 เท่ากับ 5,404,755 บาท ตามที่คำนวณจากข้อมูลที่แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 6

6. ค่าเสียโอกาสเงินต้นทุน ได้แก่ ดอกเบี้ยร้อยละ 3 ของสินทรัพย์ที่เหลือ ณ ปีเริ่มต้น และ ดอกเบี้ยร้อยละ 10.50 เงินทุนหมุนเวียนสำหรับการบริหารงานและบำรุงรักษา สำหรับสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 เท่ากับ 606,713 บาท และสำหรับสถานีไฟฟ้าลานกระบือ เท่ากับ 832,556 บาท คำนวณตามปริมาณหน่วยจำหน่ายสำหรับสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 เท่ากับ 0.057 บาทต่อหนึ่งหน่วยจำหน่าย และสำหรับสถานีไฟฟ้าลานกระบือ เท่ากับ 0.063 บาทต่อหนึ่งหน่วยจำหน่าย ตามที่คำนวณจากข้อมูลที่แสดงในตารางภาคผนวกที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 5

5.5 ต้นทุนในด้านการลงทุน

ต้นทุนในการลงทุน ได้แก่การลงทุนการปรับปรุงระบบจำหน่ายเพื่อให้มีศักยภาพและความสามารถรองรับปริมาณไฟฟ้าที่ส่งผ่านระบบจำหน่าย ตามความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นทุกปี เช่นค่าก่อสร้างขยายเขตระบบจำหน่าย ค่าก่อสร้างปรับปรุงขนาดสายไฟ ดอกเบี้ยเงินกู้เพื่อการลงทุน รายละเอียดในการคำนวณค่าใช้จ่ายในการดำเนินการมีดังนี้

1. ต้นทุนก่อสร้าง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพื่อปรับปรุงพัฒนาระบบจำหน่าย การขยายเขตระบบจำหน่าย การเปลี่ยนแปลงอุปกรณ์เพื่อช่วยให้เพิ่มศักยภาพในการสามารถรองรับปริมาณไฟฟ้าได้มากขึ้น ซึ่งเป็นการลงทุนในลักษณะโครงการต่างๆ สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และสถานีไฟฟ้าลานกระบือ ในระหว่างปี พ.ศ. 2545 – 2549 ได้รับการสนับสนุนลงทุนโครงการเพื่อเพิ่มศักยภาพดังนี้

ตารางที่ 5.9 แสดงเงินลงทุนในการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำน่ายของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ ในระหว่างปี พ.ศ. 2545 – 2549

หน่วย : บาท

ชื่อสถานีไฟฟ้า	เงินลงทุน				
	2545	2546	2547	2548	2549
พิษณุโลก 2	15,493,885	2,316,860	746,625	479,710	2,843,922
ลานกระบือ	12,076,377	2,126,154	660,734	559,963	5,229,671

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

2. ต้นทุนดอกเบี้ยเงินกู้ ได้แก่ดอกเบี้ยที่เกิดจากการกู้เงินมาเพื่อการลงทุนโครงการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่าย จะผันแปรตามอัตราดอกเบี้ยของเงินกู้แต่ละโครงการ ในระหว่างปี พ.ศ. 2545 – 2549 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ มีภาระดอกเบี้ยดังนี้

ตารางที่ 5.10 แสดงดอกเบี้ยเงินลงทุนในการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำน่ายของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ ในระหว่างปี พ.ศ. 2545 – 2549

หน่วย : บาท

ชื่อสถานีไฟฟ้า	วงเงิน				
	2545	2546	2547	2548	2549
พิษณุโลก 2	664,851	109,426	35,183	20,140	142,068
ลานกระบือ	572,456	88,805	39,644	23,833	189,678

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

5.6 การคำนวณอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่าย (Wheeling Charge for Distribution) โดยอาศัยต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับราคา

การคำนวณหาอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่าย (Wheeling Charge for Distribution) โดยอาศัยต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับราคา ในที่นี้คืออัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายที่เป็นผลมาจากการนำต้นทุนส่วนเพิ่ม(Incremental Cost) ของการดำเนินงาน (ต้นทุนด้านการบริหารและซ่อมแซมบำรุงรักษา) หารด้วยปริมาณกระแสไฟฟ้าที่ส่งผ่านระบบจำหน่าย โดยการใช้ข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี ของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ ในระหว่างปี พ.ศ. 2545 – 2549 เป็นฐานคำนวณเปรียบเทียบ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคมีภาระหน้าที่ที่จะต้องบริการนำกระแสไฟฟ้าไปให้ผู้ใช้ไฟฟ้าอย่างเพียงพอและมีคุณภาพ จึงมีการศึกษาความต้องการไฟฟ้าทุก 5 ปี เพื่อปรับปรุงให้ระบบมีศักยภาพอย่างเพียงพอและขยายเขตระบบจำหน่ายใหม่ทุกปี

การคำนวณหาต้นทุนส่วนเพิ่มที่เป็นต้นทุนผันแปรตามการบริหารงานและการลงทุนปรับปรุง โดยแบ่งการคำนวณออกเป็น 2 ส่วนได้แก่ การหาอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายที่เกิดจากต้นทุนการบริหารและซ่อมแซมบำรุงรักษา และการหาอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายที่เกิดจากต้นทุนการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่าย

5.6.1 การคำนวณหาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายที่เกิดจากต้นทุนการบริหารและซ่อมแซมบำรุงรักษา

อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายที่เกิดจากต้นทุนการบริหารและซ่อมแซมบำรุงรักษาประกอบด้วยปัจจัย 2 ส่วน ได้แก่ต้นทุนคงที่ และต้นทุนผันแปร

ต้นทุนคงที่หมายถึงต้นทุนที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะมีการเพิ่มหรือลดปริมาณกระแสไฟฟ้าส่งผ่านระบบจำหน่าย ก็ไม่แปรผันเปลี่ยนตาม ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้างพนักงาน ค่าตอบแทน ค่าเสื่อมราคา ค่าเสียโอกาสเงินต้นทุน และอื่นๆ ตามที่ได้แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 1 ถึง 4

ส่วนต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนที่เกิดขึ้นและแปรเปลี่ยนตามการเพิ่มหรือลดปริมาณกระแสไฟฟ้าส่งผ่านระบบจำหน่าย ได้แก่ หน่วยสูญเสียในระบบ ต้นทุนเงินทุนหมุนเวียน และอื่นๆ ตามที่ได้แสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 5 ถึง 7 ต้นทุนผันแปรเป็นต้นทุนที่จะนำไปคำนวณหาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 11 ถึง 19 ซึ่งอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายที่คำนวณได้นั้นจะแตกต่างตามสภาพของแต่ละสายระบบจำหน่าย ดังแสดงในตารางที่ 5.11

ตารางที่ 5.11 แสดงอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย ของแต่ละสายระบบจำหน่าย ในระหว่าง ปี พ.ศ. 2545 - 2549

หน่วย : บาท/ปี/กิโลวัตต์-ชั่วโมง

รายละเอียด	อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย				
	2545	2546	2547	2548	2549
สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
สายจำหน่ายที่ 1	0.147	0.131	0.210	0.138	0.110
สายจำหน่ายที่ 2	0.145	0.108	0.150	0.075	0.103
สายจำหน่ายที่ 3	0.086	0.093	0.105	0.087	0.081
สายจำหน่ายที่ 4	0.110	0.105	0.160	0.150	0.098
สายจำหน่ายที่ 5	0.109	0.097	0.126	0.134	0.098
สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
สายจำหน่ายที่ 1	0.156	0.159	0.158	0.168	0.190
สายจำหน่ายที่ 2	0.149	0.150	0.310	0.143	0.160
สายจำหน่ายที่ 3	0.089	0.085	0.087	0.089	0.180

ที่มา : จากการคำนวณแสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 23 ถึง 27

ผลการประมาณการที่ได้รับจากสมการแบบจำลองอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 ได้ดังนี้ (ดังแสดงในตารางที่ 76)

$$W_{op} = 0.049537 - 2.22E^{-9}Q + 3.08E^{-15}Q^2 - 2.62E^{-22}Q^3 + 5.89E^{-30}Q^4$$

** * ** ** **

Std.- error = 0.023131 $1.26E^{-9}$ $1.02E^{-15}$ $9.79E^{-23}$ $2.41E^{-30}$

T – stat = (2.1411566) (-1.758546) (3.032868) (-2.675755) (2.445540)

R–squared = 0.485210 Adjusted R-squared = 0.382252

F-statistic = 4.712701 Prob(F-statistic) = 0.007649

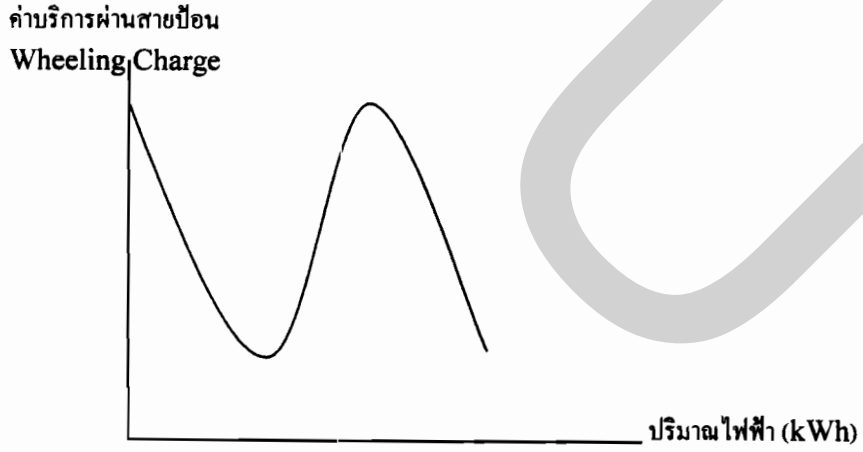
Durbin-Watson stat = 1.189968

* = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) ที่เป็นค่าแสดงถึงตัวแปรอิสระของปัจจัยทั้งหมดที่มีอิทธิพลโดยมีค่าสูงถึงร้อยละ 48.5210 ซึ่งอยู่ในระดับที่น่าพอใจ และการทำทดสอบการเกิดสหสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อน ค่า Durbin-Watson test เท่ากับ 1.189968 (ตารางภาคผนวกที่ 76) มีค่าเข้าใกล้ 2 มากแสดงว่าการกระจายตัวของค่าตัวรบกวนมีการกระจายอย่างอิสระปานกลางและไม่เกิดการสหสัมพันธ์กันเอง (Autocorrelation) ค่าF-statistic เท่ากับ 4.712701และค่า Prob(F-statistic) เท่ากับ 0.007649 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าตัวแปรทุกตัวในสมการมีนัยสำคัญมีอิทธิพลต่ออัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายสูง

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัย ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์จะมีค่าเป็นลบ และค่าบวก สลับกัน หมายความว่าเมื่อมีการซ่อมแซมบำรุงรักษาระบบจำหน่ายเพื่อเพิ่มศักยภาพให้ดีขึ้นและปริมาณไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ในช่วงต้นหรือปีแรกๆที่ลงทุนเมื่อปริมาณไฟฟ้าเพิ่มในขณะที่การลงทุนน้อยทำให้อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายลดลง จนถึงจุดที่ทำให้การลงทุนนั้นเกิดความประหยัดจากการผลิต (Economies of scale) ค่าความลาดชันของเส้นกราฟเริ่มเป็นค่าลบ เมื่อปริมาณไฟฟ้าที่ส่งผ่านเพิ่มขึ้นเกินจุดนี้ หมายถึงศักยภาพสายไฟฟ้าลดลงต้องมีการปรับปรุงใหม่ นั่นคือการลงทุนจะเพิ่มขึ้นทำอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายเพิ่มขึ้นอีกครั้ง ให้ค่าความลาดชันของเส้นกราฟเริ่มเป็นค่าบวก จนเมื่อปริมาณไฟฟ้าเพิ่มจนถึงจุดที่ทำให้เกิดความประหยัดจากขนาดการผลิต อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายจะเริ่มลดลงลดลงอีกครั้ง ซึ่งเหตุการณ์จะเป็นลักษณะเช่นนี้หมุนเวียนไปเรื่อยๆ ดังแสดงในภาพที่ 5.3



ภาพที่ 5.3 แสดงลักษณะความสัมพันธ์ของการลงทุน อัตราค่าบริการผ่านระบบจำหน่าย กับปริมาณไฟฟ้า

ซึ่งในทางปฏิบัติการซ่อมแซมบำรุงรักษาการไฟฟ้าจะทำการวางแผนให้สอดคล้องกับการพยากรณ์ความต้องการใช้ไฟฟ้าในอนาคต โดยการซ่อมแซมในแต่ละครั้งจะคลอบคุมการใช้งานไปได้ตามอายุการใช้งานของอุปกรณ์นั้นๆ หมายความว่าการลงทุนในช่วงแรกจะทำให้ค่าใช้จ่ายในปีนั้นมีค่าเป็นจำนวนมากซึ่งจะส่งผลให้ต้นทุนที่ใช้คิดค่าอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายสูงตามไปด้วย และเมื่อปีถัดไปการลงทุนซ่อมแซมบำรุงรักษาน้อยเป็นผลให้ต้นทุนที่ใช้คิดค่าอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายลดลงตามไปด้วย

ผลการประมาณการที่ได้รับจากสมการแบบจำลองอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายของสถานีลานกระบือ ได้ดังนี้(ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 77)

$$W_{op} = 0.489468 - 1.31E^{-7}Q + 1.53E^{-14}Q^2 - 7.10E^{-22}Q^3 + 1.13E^{-29}Q^4$$

$$\qquad\qquad\qquad\quad ** \qquad ** \qquad\quad ** \qquad\qquad ** \qquad\quad *$$

Std.- error = 0.098125 $4.91E^{-8}$ $6.51E^{-15}$ $3.24E^{-22}$ $5.46E^{-30}$

T – stat = (4.988197) (-2.664866) (2.351586) (-2.189273) (2.069769)

R–squared = 0.602750 Adjusted R-squared = 0.443851

F-statistic = 3.793274 Prob(F-statistic) = 0.039707

Durbin-Watson stat = 2.170841

* = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

** = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) ที่เป็นค่าแสดงถึงตัวแปรอิสระของปัจจัยทั้งหมดที่มีอิทธิพลโดยมีค่าสูงถึงร้อยละ 60.2750 ซึ่งอยู่ในระดับที่น่าพอใจ และการทำทดสอบการเกิดสหสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อน ค่า Durbin-Watson test เท่ากับ 2.170841 (ตารางภาคผนวกที่ 77) มีค่าเข้าใกล้ 2 มากแสดงว่าการกระจายตัวของค่าตัวรบกวนมีการกระจายอย่างอิสระ และไม่เกิดการสหสัมพันธ์กันเอง (Autocorrelation) ค่าF-statistic เท่ากับ 3.793274และค่า Prob(F-statistic) เท่ากับ 0.039707มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าตัวแปรทุกตัวในสมการมีนัยสำคัญมีอิทธิพลต่ออัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายสูง

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัย ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์จะมีค่าเป็นลบ และค่าบวก สลับกัน หมายความว่าเมื่อมีการซ่อมแซมบำรุงรักษาระบบจำหน่ายเพื่อเพิ่มศักยภาพให้ดีขึ้นและปริมาณไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในอนาคต ในช่วงต้นหรือปีแรกๆที่ลงทุนเมื่อปริมาณไฟฟ้าเพิ่มใน

ขณะที่การลงทุนน้อยทำให้อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายลดลง จนถึงจุดที่ทำให้การลงทุนนั้นเกิดความประหยัดจากการผลิต (Economies of scale) ค่าความลาดชันของเส้นกราฟเริ่มเป็นค่าลบ เมื่อปริมาณไฟฟ้าที่ส่งผ่านเพิ่มขึ้นเกินจุดนี้ หมายถึงศักยภาพสายไฟฟ้าลดลงต้องมีการปรับปรุงใหม่ นั่นคือการลงทุนจะเพิ่มขึ้นทำอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายเพิ่มขึ้นอีกครั้ง ให้ค่าความลาดชันของเส้นกราฟเริ่มเป็นค่าบวก จนเมื่อปริมาณไฟฟ้าเพิ่มจนถึงจุดที่ทำให้เกิดความประหยัดจากขนาดการผลิต อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายจะเริ่มลดลงลดลงอีกครั้ง ซึ่งเหตุการณ์จะเป็นลักษณะเช่นนี้หมุนเวียนไปเรื่อยๆ

ผลการประมาณการที่ได้รับจากสมการแบบจำลองอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และสถานีลานกระบือ รวมกันได้ดังนี้(ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 78)

$$W_{op} = 0.123993 - 2.68E^{-9}Q + 7.91E^{-16}Q^2 - 5.27E^{-23}Q^3 + 9.99E^{-31}Q^4$$

** ** ** * *

Std.- error = 0.026408 $1.58E^{-9}$ $8.79E^{-16}$ $7.56E^{-23}$ $1.70E^{-30}$

T – stat = (4.695236) (-1.700960) (0.899434) (-0.696965) (0.585682)

R–squared = 0.099076 Adjusted R-squared = - 0.003886

F-statistic = 0.962255 Prob(F-statistic) = 0.440365

Durbin-Watson stat = 1.301529

* = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นต่ำกว่าร้อยละ 80

** = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 90

*** = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 100

ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) ที่เป็นค่าแสดงถึงตัวแปรอิสระของปัจจัยทั้งหมดที่มีอิทธิพลโดยมีค่าต่ำร้อยละ 0.099076 ซึ่งอยู่ในระดับที่ไม่น่าพอใจ และการทำทดสอบการเกิดสหสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อน ค่า Durbin-Watson test เท่ากับ 1.301529 (ตารางภาคผนวกที่ 78) มีค่าเข้าใกล้ 2 มากแสดงว่าการกระจายตัวของค่าตัวรบกวนมีการกระจายอย่างอิสระปานกลางและไม่เกิดการสหสัมพันธ์กันเอง (Autocorrelation) ค่าF-statistic เท่ากับ 0.962255และค่า Prob(F-statistic) เท่ากับ 0.440365 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ ตัวแปรทุกตัวในสมการไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ มีอิทธิพลต่ออัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายต่ำ(หรือสมการใช้ไม่ได้)

เมื่อพิจารณาภาพรวมแล้วเห็นว่าการนำเอาข้อมูลของทั้ง 2 สถานีรวมวิเคราะห์รวมกัน จะพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยต่างๆ นั้นผิดเพี้ยนไปจากสภาพโครงสร้างที่แท้จริงของสถานีไฟฟ้าทั้ง 2 แห่ง และค่า R–squared จะน้อยลงแสดงให้เห็นว่าสมการแบบจำลองนั้นไม่มีประสิทธิภาพดีพอ และค่า F-Statistic แสดงให้เห็นว่าไม่มีนัยสำคัญทางสถิติแสดงให้เห็นการพิจารณาหาอัตราค่าบริการผ่านระบบจำหน่ายของแต่ละสถานีไฟฟ้าควรพิจารณาแยกตามพื้นที่ ไม่ควรที่จะใช้สมการแบบจำลองเดียว เพื่อใช้ร่วมกันทั้งหมด

5.6.2 การคำนวณหาอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายที่เกิดจากต้นทุนการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่าย

อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายที่เกิดจากต้นทุนการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่ายประกอบด้วย ต้นทุนผันแปร เพียงอย่างเดียวเนื่องจากการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพของระบบจำหน่าย เป็นการดำเนินการเพื่อรองรับปริมาณไฟฟ้าส่งผ่านระบบจำหน่ายที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต โดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคได้ทำการพยากรณ์ความต้องการการใช้ไฟฟ้าในอนาคตล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 5 ปี และจะทำการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าทุกปีเพื่อให้ได้ค่าที่เป็นปัจจุบัน เพื่อนำมาวางแผนการทำโครงการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่าย จากข้อมูลในตารางภาคผนวกที่ 7 ถึง 10 นำมาคำนวณหาค่าอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายได้ตามแสดงในตารางภาคผนวกที่ 11 ถึง 19 ซึ่งอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายที่คำนวณได้นั้นจะแตกต่างตามสภาพของแต่ละสายระบบจำหน่ายดังแสดงในตารางที่ 5.12

ตารางที่ 5.12 แสดงอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย ของแต่ละสายระบบจำหน่าย ในระหว่างปี พ.ศ. 2545 - 2549

หน่วย : บาท/ปี/กิโลวัตต์-ชั่วโมง

รายละเอียด	อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย				
	2545	2546	2547	2548	2549
สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
สายจำหน่ายที่ 1	0.236	0.040	0.016	0.011	0.118
สายจำหน่ายที่ 2	0.241	0.040	0.016	0.012	0.149
สายจำหน่ายที่ 3	0.234	0.040	0.016	0.012	0.063
สายจำหน่ายที่ 4	0.234	0.040	0.016	0.011	0.121
สายจำหน่ายที่ 5	0.234	0.040	0.016	0.011	0.050

ตารางที่ 5.12 (ต่อ) แสดงอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย ของแต่ละสายระบบจำหน่าย ในระหว่างปี พ.ศ. 2545 - 2549

หน่วย : บาท/ปี/กิโลวัตต์-ชั่วโมง

รายละเอียด	อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย				
	2545	2546	2547	2548	2549
สถานีไฟฟ้าสานกระบือ					
สายจำหน่ายที่ 1	0.238	0.040	0.016	0.011	0.040
สายจำหน่ายที่ 2	0.236	0.040	0.016	0.012	0.055
สายจำหน่ายที่ 3	0.238	0.039	0.016	0.011	0.148

ที่มา : จากการคำนวณแสดงไว้ในตารางภาคผนวกที่ 28 ถึง 30

ผลการประมาณการที่ได้รับจากสมการแบบจำลองอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 ได้ดังนี้(ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 79)

$$LogW_{re} = 0.346515 - 0.998001LogQ + 0.911794LogCC + 0.083186LogR$$

* *** *** **

Std.- error = 0.333018 0.019615 0.37766 0.038860

T – stat = (1.040531) (-50.88018) (24.14351) (2.140638)

R–squared = 0.998865 Adjusted R-squared = 0.998703

F-statistic = 6161.167 Prob(F-statistic) = 0.000000

Durbin-Watson stat = 2.493016

* = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 70

** = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 100

ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) ที่เป็นค่าแสดงถึงตัวแปรอิสระของปัจจัยทั้งหมดที่มีอิทธิพลโดยมีค่าสูงถึงร้อยละ 99.8865 ซึ่งอยู่ในระดับที่น่าพอใจ และการทำทดสอบการเกิดสหสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อน ค่า Durbin-Watson test เท่ากับ 2.493016 (ตารางภาคผนวกที่ 79) มีค่าเข้าใกล้ 2 มากแสดงว่าการกระจายตัวของค่าตัวรบกวนมีการกระจายอย่างอิสระ และไม่เกิดการสหสัมพันธ์กันเอง (Autocorrelation) ค่าF-statistic เท่ากับ 6161.167และค่า Prob(F-statistic

เท่ากับ 0.000000 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าตัวแปรทุกตัวในสมการมีนัยสำคัญมีอิทธิพลต่ออัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายสูง

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัย ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของ Q ที่หมายถึงปริมาณไฟฟ้าจะมีค่าเป็นลบ หมายความว่าเมื่อปริมาณไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ค่าอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายจะลดลง ขณะที่ ค่าสัมประสิทธิ์ของ CC ที่หมายถึง เงินลงทุนในการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่าย และ ค่าสัมประสิทธิ์ของ R ที่หมายถึง ดอกเบี้ยเงินลงทุนในการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่าย มีค่าเป็น บวก แสดงว่าเมื่อมีการลงทุนปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่ายเพิ่มขึ้นจะทำให้ ค่าอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายเพิ่มด้วยเช่นกัน และถ้าหากเป็นเงินกู้ ในส่วนของดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้นก็จะทำให้ ค่าอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายเพิ่มด้วยเช่นกัน

ซึ่งจะสอดคล้องกับทางปฏิบัติเพราะการลงทุนปรับปรุงระบบจำหน่ายนั้นจะดำเนินการตามแผนการลงทุนเพื่อรองรับความต้องการปริมาณไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตตามการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพยากรณ์ไว้ล่วงหน้า 5 ปี และการลงทุนก็จะลงทุนปรับปรุงในแต่ละครั้งนั้นจะต้องครอบคุมการเจริญเติบโตของความต้องการไฟฟ้าไปล่วงหน้าเช่นกัน ดังนั้นเมื่อปริมาณไฟฟ้าเพิ่มในขณะที่การลงทุนเพิ่มในอัตราที่ถดถอย จึงทำให้ค่าอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายลดลง ยิ่งเมื่อการเจริญเติบโตของความต้องการไฟฟ้า ไปถึงจุดที่ทำให้เกิดความประหยัดต่อการผลิต (Economies of scale) ค่าอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายลดลงต่ำสุด และเมื่อผ่านจุดนี้ก็จะเริ่มมีค่าสูงขึ้นเพราะจะต้องมีการลงทุนเพิ่ม เนื่องจากศักยภาพของสายไฟฟ้าที่มีอยู่ไม่เพียงพอต่อความต้องการไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

ผลการประมาณการที่ได้รับจากสมการแบบจำลองอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายของสถานีไฟฟ้าลานกระบือ ได้ดังนี้(ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 80)

$$\text{LogW}_{re} = 0.396720 - 1.012089\text{LogQ} + 0.999806\text{LogCC} + 0.071299\text{LogR}$$

		***	***	***
Std.- error	= 0.109462	0.008428	0.020317	0.020852
T – stat	= (3.624255)	(-120.0798)	(45.94980)	(3.419227)

R–squared = 0.999847 Adjusted R-squared = 0.999806

F-statistic = 24018.24 Prob(F-statistic) = 0.000000

Durbin-Watson stat = 2.486202

*** = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 100

ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) ที่เป็นค่าแสดงถึงตัวแปรอิสระของปัจจัยทั้งหมดที่มีอิทธิพลโดยมีค่าสูงถึงร้อยละ 99.9847 ซึ่งอยู่ในระดับที่น่าพอใจ และการทำทดสอบการเกิดสหสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อน ค่า Durbin-Watson test เท่ากับ 2.486202 (ตารางภาคผนวกที่ 80) มีค่าเข้าใกล้ 2 มากแสดงว่าการกระจายตัวของค่าตัวรบกวนมีการกระจายอย่างอิสระ และไม่เกิดการสหสัมพันธ์กันเอง (Autocorrelation) ค่าF-statistic เท่ากับ 24018.24 และค่า Prob. (F-statistic) เท่ากับ 0.000000 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าตัวแปรทุกตัวในสมการมีนัยสำคัญมีอิทธิพลต่ออัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายสูง

ผลการประมาณการที่ได้รับจากสมการแบบจำลองอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 และสถานีลานกระบือ รวมกันได้ดังนี้(ดังแสดงในตารางภาคผนวกที่ 81)

$$LogW_{re} = 0.395948 - 1.005949LogQ + 0.924282LogCC + 0.074255LogR$$

		**	***	***	**
Std.- error	=	0.165637	0.010627	0.023633	0.024445
T – stat	=	(2.390454)	(-94.65961)	(39.10941)	(3.037617)

R–squared = 0.999170 Adjusted R-squared = 0.999101

F-statistic = 14442.36 Prob(F-statistic) = 0.000000

Durbin-Watson stat = 2.345765

** = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

*** = ระดับนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 100

ค่าสัมประสิทธิ์การกำหนด (R^2) ที่เป็นค่าแสดงถึงตัวแปรอิสระของปัจจัยทั้งหมดที่มีอิทธิพลโดยมีค่าสูงถึงร้อยละ 99.9170 ซึ่งอยู่ในระดับที่พอใจ และการทำทดสอบการเกิดสหสัมพันธ์ของค่าความคลาดเคลื่อน ค่า Durbin-Watson test เท่ากับ 2.345765 (ตารางภาคผนวกที่ 81) มีค่าเข้าใกล้ 2 มากแสดงว่าการกระจายตัวของค่าตัวรบกวนมีการกระจายอย่างอิสระ และไม่เกิดการสหสัมพันธ์กันเอง (Autocorrelation) ค่าF-statistic เท่ากับ 14442.36และค่า Prob(F-statistic) เท่ากับ 0.000000 มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าตัวแปรทุกตัวในสมการมีนัยสำคัญมีอิทธิพลต่ออัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายสูง

เมื่อพิจารณาภาพรวมแล้วเห็นว่าการนำเอาข้อมูลของทั้ง 2 สถานีรวมวิเคราะห์รวมกัน จะพบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัยต่างๆ นั้นผิดเพี้ยนไปจากสภาพโครงสร้างที่แท้จริงของสถานีไฟฟ้าทั้ง 2 แห่ง และค่า R–squared จะน้อยลงแสดงให้เห็นว่าสมการแบบจำลองนั้นไม่มีประสิทธิภาพดีพอ และค่า F-Statistic มีค่าน้อยกว่าแบบจำลองที่พิจารณาแยกพื้นที่

เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ของปัจจัย ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ของ Q ที่หมายถึงปริมาณไฟฟ้าจะมีค่าเป็นลบ หมายความว่าเมื่อปริมาณไฟฟ้าเพิ่มขึ้น ค่าอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายจะลดลง ขณะที่ ค่าสัมประสิทธิ์ของ CC ที่หมายถึง เงินลงทุนในการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่าย และ ค่าสัมประสิทธิ์ของ R ที่หมายถึง ดอกเบี้ยเงินลงทุนในการปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่าย มีค่าเป็น บวก แสดงว่าเมื่อมีการลงทุนปรับปรุงเพิ่มศักยภาพระบบจำหน่ายเพิ่มขึ้นจะทำให้ ค่าอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายเพิ่มด้วยเช่นกัน และถ้าหากเป็นเงินกู้ ในส่วนของดอกเบี้ยที่เพิ่มขึ้นก็จะทำให้ ค่าอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายเพิ่มด้วยเช่นกัน ซึ่งจะสอดคล้องกับทางปฏิบัติเพราะการลงทุนปรับปรุงระบบจำหน่ายนั้นจะดำเนินการตามแผนการลงทุนเพื่อรองรับความต้องการปริมาณไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคตตามการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะพยากรณ์ไว้ล่วงหน้า 5 ปี และการลงทุนก็จะลงทุนปรับปรุงในแต่ละครั้งนั้นจะต้องครอบคลุมการเจริญเติบโตของความต้องการไฟฟ้าไปล่วงหน้าเช่นกัน ดังนั้นเมื่อปริมาณไฟฟ้าเพิ่มในขณะที่การลงทุนเพิ่มในอัตราที่ถดถอย จึงทำให้ค่าอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายลดลง ยิ่งเมื่อการเจริญเติบโตของความต้องการไฟฟ้า ไปถึงจุดที่ทำให้เกิดความประหยัดต่อขนาดการผลิต (Economies of scale) ค่าอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายลดลง

บทที่ 6
สรุปและข้อเสนอแนะ

6.1 สรุป

การกำหนดราคาค่ากระแสไฟฟ้าของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน กำหนดจากโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้าที่ประกอบด้วยหลักเกณฑ์ต้นทุนหน่วยสุดท้าย โดยแบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ การผลิต (generation) การส่ง (transmission) การจำหน่าย (distribution) และการค้าปลีก (Retail) ซึ่งต้นทุนหน่วยสุดท้ายที่สะท้อนถึงต้นทุนในการผลิตและการจัดจำหน่ายไฟฟ้าที่แท้จริงจะแตกต่างกันในทุกช่วงเวลาหากจะกำหนดค่าไฟฟ้าลักษณะดังกล่าวจะต้องลงทุนมาก จึงมีการกำหนดค่าไฟฟ้าเป็นแบบ two part tariff คือมีค่าความต้องการพลังงาน(Demand Charge) เป็นส่วนที่สะท้อนถึงการลงทุนต่างๆเพื่อความพร้อมในการจ่ายไฟฟ้า เช่น การลงทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ระบบส่ง และระบบจำหน่าย และค่าพลังงานไฟฟ้า(Energy Charge) จะสะท้อนถึงต้นทุนเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า นอกจากนี้ยังคำนึงถึงความต้องการรายได้ของการไฟฟ้าจะต้องนำข้อมูลการพยากรณ์การใช้ไฟฟ้า ที่จัดทำโดยคณะอนุกรรมการการพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า เพื่อนำมาพิจารณาจัดทำแผนการลงทุนของแต่ละภาคส่วน แล้วจึงนำแผนการลงทุนมากำหนดระดับรายได้ของการไฟฟ้าที่เหมาะสมตามหลักเกณฑ์ทางการเงิน

จากหลักเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้วจะพบว่าโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้านั้น กำหนดเป็นค่าเฉลี่ยจากความต้องการไฟฟ้าและการลงทุนเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการจ่ายไฟฟ้าได้ตามความต้องการไฟฟ้า ซึ่งในความเป็นจริงแล้วความต้องการไฟฟ้า หรืออัตราเจริญเติบโตของความต้องการไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่จะไม่เท่ากัน ในพื้นที่อุตสาหกรรมย่อมมีอัตราเจริญเติบโตของความต้องการไฟฟ้าสูงกว่าในพื้นที่ที่อยู่อาศัย หรือในเขตเมืองย่อมอัตราเจริญเติบโตของความต้องการไฟฟ้าสูงกว่าในเขตชนบท เมื่อเป็นเช่นนี้โครงสร้างค่าไฟฟ้าในปัจจุบันจึงมีการคิดค่าไฟฟ้าแบ่งตามประเภทการใช้ไฟฟ้า แต่ก็ยังไม่สะท้อนความเป็นจริง ประกอบกับเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของหน่วยงานรัฐวิสาหกิจ จึงเกิดความคิดที่จะทำให้มีการเปิดค้าปลีกเสรี เพื่อให้เอกชนมีส่วนร่วมในการให้บริการด้านพลังงานมากขึ้น

การศึกษาการตั้งอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายแรงต่ำเชิงเศรษฐศาสตร์ เปรียบเทียบระหว่าง สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 จังหวัด พิษณุโลก กับสถานีไฟฟ้าลานกระบือ จังหวัด กำแพงเพชร เพื่อหาอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายที่มีประสิทธิภาพทางเศรษฐศาสตร์ โดยอาศัยทฤษฎีการกำหนดราคาด้วยวิธีต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยที่เป็นการนำเอาข้อดีของทฤษฎีการกำหนดราคาเท่ากับต้นทุนเฉลี่ย และต้นทุนเพิ่มหน่วยสุดท้ายมาใช้ เพื่อให้ราคาที่มีประสิทธิภาพและก่อให้เกิดการจัดสรรทรัพยากรด้านสายจำหน่ายที่มีอย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเนื่องจากกิจการการไฟฟ้าเป็นกิจการสาธารณูปโภคที่มีการลงทุนมูลค่าสูงในครั้งเดียว โดยไม่สามารถแบ่งย่อยตามความต้องการที่เพิ่มที่ละส่วนได้ การศึกษาครั้งนี้จึงได้ทำการคำนวณจากข้อมูลย้อนหลัง 5 ปี เพื่อเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้องกับอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายและปริมาณไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้น

ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ว่า อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายของแต่สายระบบจำหน่ายจะไม่เท่ากัน ถึงแม้จะเป็นการจ่ายไฟในสถานีไฟฟ้าเดียวกัน และเมื่อเปรียบเทียบสมการแบบจำลองระหว่างสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 กับสถานีไฟฟ้าลานกระบือ จะได้สมการแบบจำลองที่แตกต่างกัน และเมื่อนำข้อมูลของทั้ง 2 สถานีมาหาสมการแบบจำลองร่วมกัน ผลที่ได้จะไม่เป็นที่ยอมรับได้ เพราะไม่สามารถที่จะเป็นตัวแทนของประชากรได้ดีโดยไม่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ของตัวแปรต่างๆ จึงสามารถสรุปได้ว่า อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายของแต่สายระบบจำหน่าย นั้นในแต่ละสถานีจะมีสมการแบบจำลองเฉพาะของตัวเอง ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมของแต่ละสถานที่

6.2 ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษา การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ในการกำหนดอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย ของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 กับสถานีไฟฟ้าลานกระบือ โดยอาศัยหลักการต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยซึ่งเป็นวิธีหนึ่งในหลายๆวิธี ของการกำหนดอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย ที่มีประสิทธิภาพและเป็นการจัดสรรทรัพยากรที่มีจำกัดให้เกิดประโยชน์สูงสุด ผลการศึกษาสามารถสรุปเป็นข้อเสนอแนะได้ดังนี้

1. เพื่อให้การกำหนดราคาค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่าย ให้สะท้อนต้นทุนที่แท้จริง และเกิดความเป็นธรรมในสังคม โดยผู้ที่ใช้ทรัพยากรมากก็ควรเป็นผู้ที่ต้องรับภาระค่าใช้จ่ายในการจัดหาซึ่งทรัพยากรนั้นๆมากตามไปด้วย จึงเห็นควรกำหนดอัตราค่าบริการผ่านระบบจำหน่าย แยกอิสระของแต่ละสายระบบจำหน่าย

2. เพื่อให้เกิดประโยชน์ ต่อผู้ใช้ไฟฟ้า ต้นทุนส่วนเพิ่มเฉลี่ยสามารถลดลงได้ หากมีการจัดการวางแผนการจ่ายไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่ได้อย่างเหมาะสมทั้งด้านวิศวกรรมเพราะการวิเคราะห์วางแผนการจ่ายไฟฟ้าที่ดี จะช่วยยืดระเวลาการลงทุนในการปรับปรุงระบบจำหน่ายเพื่อเพิ่มศักยภาพการรองรับปริมาณไฟฟ้าที่เพิ่มขึ้นในอนาคต และด้านบริหารการจัดการ การบำรุงรักษา ต้องมีแผนงานที่ชัดเจนในการบำรุงรักษาตามวาระ เพื่อที่จะช่วยทำให้การชำรุดของอุปกรณ์ลดลง

3. ในกรณีที่ได้มีการใช้ประโยชน์ระบบจำหน่ายที่ก่อให้เกิดรายได้ต่อหน่วยงานที่ดูแลระบบจำหน่ายนั้นๆ รายได้ที่ได้นั้นควรนำมาคิดปรับลดต้นทุนส่วนเพิ่มตามสัดส่วน เพราะถือว่ากิจกรรมที่มาทำบนทรัพย์สินนี้ ควรต้องรับภาระต้นทุนในการก่อสร้างระบบจำหน่ายด้วย

4. เพื่อให้การศึกษาในอนาคตสะท้อนความเป็นจริงมากขึ้น การเก็บข้อมูลต้นทุนการบริหารและการลงทุนควรจะต้องเก็บระบุให้ชัดเจนว่าเป็นค่าใช้จ่ายงานส่วนใด หรือการลงทุนนั้นลงทุนในพื้นที่ไหนสายระบบจำหน่ายใด

5. ผลการศึกษาจากข้อมูลที่ได้จากการไฟฟ้าเขตพิษณุโลกพบว่าอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายที่คำนวณได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรนำแนววิธีการคิดอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายและผลการศึกษาไปปรับใช้ให้เกิดผลในทางปฏิบัติต่อไป

6.3 ข้อจำกัดของการศึกษา

เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาโดยใช้ข้อมูลรายปี ของสถานีไฟฟ้า เพื่อหาค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งด้านบริหารและการบำรุงรักษา การซ่อมแซม และการลงทุนในการปรับปรุงระบบจำหน่าย ซึ่งในข้อมูลบางตัวมีการเก็บเป็นยอดรวมยอดเดียว ขาดความชัดเจนที่จะชี้ชัดได้ว่าเป็นต้นทุนที่แท้จริงของส่วนใด ทำให้การแปลข้อมูลในบางข้อมูลต้องใช้เป็นค่าเฉลี่ย ไม่สามารถแบ่งให้อย่างชัดเจน

6.4 ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาเพิ่มเติม

สำหรับการศึกษาเพิ่มเติมในอนาคตควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในหัวข้อต่อไปนี้

1. อัตราความต้องการการใช้ไฟฟ้าของแต่ละสายจำหน่ายของผู้ใช้ไฟฟ้าแต่ละประเภทมีความต้องการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเท่าไร แตกต่างกันอย่างไร เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบต่อต้นทุนการบริหารและปรับปรุงระบบจำหน่ายอย่างไร

2. ศึกษาแนวทางการจ่ายไฟฟ้าที่เกิดประโยชน์สูงสุดจะช่วยลดต้นทุนการบริหารและปรับปรุงระบบจำหน่ายอย่างไร มีผลต่อการหาอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายอย่างไร

3. ศึกษากรณีที่หากมีความต้องการไฟฟ้าเพิ่มขึ้นมากจากผู้ใช้ไฟฟ้าน้อยรายแต่เป็นเหตุให้ต้องปรับปรุงระบบจำหน่าย การคิดอัตราค่าบริการผ่านสายจำหน่ายควรจะคิดสัดส่วนอย่างไรจึงจะเหมาะสม

ข้อเสนอแนะทั้ง 3 ข้อเป็นเพียงแนวทางเบื้องต้นให้ผู้ที่สนใจที่จะทำการวิจัยเพิ่มเติมจากการศึกษาครั้งนี้ ยังมีปัจจัยที่น่าสนใจในการศึกษาเพิ่มเติม จึงหวังว่าการศึกษาครั้งนี้อาจจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจ

DPU

บรรณานุการกรม

DPU

บรรณานุการกรม

ภาษาไทย

หนังสือ

วันรักษ์ มิ่งมณีนาคิน. หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค. คณะเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2548

นราทิพย์ ชุติวงศ์. ทฤษฎีเศรษฐศาสตร์จุลภาค. คณะเศรษฐศาสตร์ม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2548

เอกสารอื่นๆ

สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน (สนพ.) "การปรับโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า" 2548

_____. "กิจการไฟฟ้าในสหราชอาณาจักร" วารสารนโยบายพลังงาน ฉบับที่ 42 เดือน ตุลาคา-ธันวาคม 2541

_____. "การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในประเทศสหรัฐอเมริกา" วารสารนโยบายพลังงาน ฉบับที่ 42 เดือน ตุลาคม-ธันวาคม 2541

ภาษาอังกฤษ

Books

Robert S. Pindyck, Daniel L. Rubinfeld. (2005). **Microeconomics**,(sixth edition). Pearson Education International. New Jersey.

Damodar N. Gujarati. (2003).**Basic Econometrics**, (fourth edition). United States Military Academy, West Point. McGraw-Hill. Singapore.

Chia-Hung Lin.(1997). **Energy Flow for Electri Power System Deregulation**, the university of Taxas, Arlington.

Lawrence Leng Koon, KUM. (2003). **Electricity Market Transmission System Price-Wheeling Rates**. The University of Queensland.

ภาคผนวก

DPU

ภาคผนวก

โครงสร้างกิจการไฟฟ้าในต่างประเทศ

โครงสร้างกิจการไฟฟ้าในต่างประเทศ มีรูปแบบแตกต่างกันไป ซึ่งเป็นไปตามนโยบายของประเทศนั้น ๆ ในการศึกษานี้ได้หยิบยกรูปแบบโครงสร้างกิจการไฟฟ้าของประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ซึ่งได้มีการส่งเสริมให้มีการเปิดเสรีด้านพลังงานไฟฟ้า อาทิ สหราชอาณาจักร กลุ่มประเทศ Nordic สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลีย รวมทั้งประเทศฝรั่งเศส ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการปฏิรูปโครงสร้างอุตสาหกรรมไฟฟ้าเพื่อการเปิดเสรี

1. มีประสิทธิภาพการลงทุนที่ดีขึ้น เนื่องจากมีการลงทุนที่มีความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์มากกว่าเดิม
2. ประชาชนได้รับคุณภาพการบริการดีขึ้น
3. ลดภาระทางการเงินของรัฐบาลโดยไม่ต้องอุดหนุนการลงทุนในโครงการไฟฟ้า

สหราชอาณาจักร

1. การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในพื้นที่ England and Wales

ในปี พ.ศ.2533 มีการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าครั้งใหญ่ในสหราชอาณาจักร รูปแบบกิจการไฟฟ้าที่ใช้ในประเทศมี 3 รูปแบบ กล่าวคือ ในพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศ คือ England & Wales ใช้รูปแบบตลาดกลาง (Power Pool) ซึ่งต่อมาในปี พ.ศ.2543 ได้มีการปรับเปลี่ยนไปใช้ระบบ NETA (จะได้กล่าวรายละเอียดต่อไป) ส่วนพื้นที่ Scotland ใช้รูปแบบ Vertically Integrated และพื้นที่ Northern Ireland ใช้รูปแบบ Single Buyer

1.1 โครงสร้างกิจการไฟฟ้าของ England and Wale ก่อนปี พ.ศ. 2533 (ค.ศ.1990)

การผลิตไฟฟ้า และส่งไฟฟ้า ดำเนินการโดย Central Electricity Generating Board : CEGB นอกจากนั้นผู้ผลิตที่ขายเข้าสู่ระบบยังประกอบด้วย Hydro Electric of South of Scotland Electricity; Atomic Energy Authority, British Nuclear Fuel Ltd. และการนำเข้าไฟฟ้าจากประเทศฝรั่งเศส (Interconnected to EDF)

การจัดจำหน่ายไฟฟ้าดำเนินการโดยกิจการไฟฟ้าของรัฐ 12 แห่ง ตามพื้นที่ (Public Electricity Suppliers - PES) ซึ่งจะจัดหาไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าทุกประเภท นอกจากนั้น มีผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่จำนวนไม่มากนักที่ซื้อไฟฟ้าโดยตรงจาก CEGB

1.2 โครงสร้างกิจการไฟฟ้าของ England and Wales ระหว่างปี พ.ศ.2533 - 2543 (ค.ศ.1990-2001) การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในพื้นที่ England & Wales ดำเนินการโดยผลักดันให้มีการแข่งขันในภาคผลิตไฟฟ้า และภาคค้าปลีกไฟฟ้า โดยยังคงให้กิจการระบบส่ง และกิจการระบบจำหน่าย ผูกขาดภายใต้การกำกับดูแล

CEGB ได้แยกระบบส่งออกเป็นบริษัท National Grid และแยกกำลังการผลิตออกเป็นบริษัทใหญ่ 2 บริษัท คือ National Power และ Power Gen เพื่อสนับสนุนให้มีการแข่งขันในตลาดค้าส่ง กิจการจัดจำหน่ายไฟฟ้าของรัฐ (PES เดิม) มีการแปรรูปเป็นบริษัทจำหน่ายไฟฟ้าใน 12 พื้นที่ (Regional Electricity Company) และถูกผลักดันให้มีการแยกกิจการระบบจำหน่าย (Distribution) ออกจากกิจการค้าปลีก (Supply/Retail)

การซื้อขายไฟฟ้าทั้งหมดดำเนินการผ่านตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า ซึ่งเป็นลักษณะที่เรียกว่า Grodd Pool ในการแข่งขันภาคค้าส่งไฟฟ้านี้ บริษัทค้าปลีกไฟฟ้าในแต่ละพื้นที่สามารถทำสัญญาทางการเงิน (Financial Contract) กับผู้ผลิตไฟฟ้าได้ เพื่อลดความเสี่ยงจากราคาที่อาจผันผวนในตลาดกลาง นอกจากนี้ บริษัทค้าปลีกไฟฟ้าสามารถสร้าง หรือเป็นเจ้าของกำลังการผลิตได้ แต่ไม่เกินร้อยละ 15 ของความต้องการใช้ไฟฟ้าที่บริษัทรับผิดชอบ

ราคาไฟฟ้าในตลาดกลาง ได้จากการคำนวณต้นทุนหน่วยสุดท้ายของระบบ (System Marginal Price) ตามการเสนอราคาของผู้ผลิตไฟฟ้า ค่าผ่านสายส่งและสายจำหน่ายอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของ Office of Gas and Electricity Markets (OFGEM) และค่าบริการจัดหาไฟฟ้าเป็นราคาแข่งขัน (Competitive Retail Price)

1.3 โครงสร้างกิจการไฟฟ้าของ England and Wales หลังปี พ.ศ.2543 (ค.ศ.2001)

หลังจากการใช้รูปแบบตลาดกลางเป็นเวลา 10 ปี (1 เมษายน 2533 ถึง 26 มีนาคม 2543) พบปัญหาการแข่งขันในภาคค้าส่งที่ยังมีไม่เพียงพอ แม้ว่าจะมีการผลักดันให้กิจการผลิตไฟฟ้าแยกออกเป็นบริษัทย่อยหลายบริษัทแล้วก็ตาม อีกทั้งพบว่าตลาดขาดการเข้ามามีส่วนผลักดันกลไกตลาดจากภาคผู้ใช้ไฟฟ้า ปัญหาดังกล่าวนำมาสู่การปรับเปลี่ยนโครงสร้างตลาดแบบใหม่ที่เรียกว่า New Electricity Trading Arrangements : NETA ซึ่งเริ่มใช้ตั้งแต่ 27 มีนาคม พ.ศ.2543 เป็นต้นมา

NETA คือ ตลาดค้าส่งไฟฟ้าใหม่ที่การซื้อขายไฟฟ้าระหว่าง ผู้ผลิต (Generators) และผู้จัดหาไฟฟ้า (Suppliers) เป็นการดำเนินการล่วงหน้าระยะสั้น และระยะยาว ด้วยสัญญาทวิภาคี (Bilateral Contract) ผ่านตลาดแลกเปลี่ยนไฟฟ้า (Power Exchanges) การซื้อขายไฟฟ้าผ่านสัญญาล่วงหน้ามีประมาณร้อยละ 95 ของความต้องการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด ส่วนที่เหลือมีกลไกกลางที่บริษัทระบบส่ง National Grid จะทำการส่งไฟฟ้าให้เพียงพอกับความต้องการใช้ไฟฟ้าของประชาชน

ตลาดไฟฟ้าของ England and Wales ในปัจจุบันมีความยืดหยุ่น (Liquidity) และโปร่งใส(Transparency) มากขึ้น มีผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่ (Major Power Producers) 38 บริษัท ในส่วนระบบส่งแม้จะผูกขาดโดยบริษัท National Grid แต่ก็ได้มีบทบาทมากขึ้นในการให้บริการทางด้านการจัดการการใช้ไฟฟ้า (Load Management) ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีส่วนร่วมในตลาดมากขึ้นจากการต่อรองในการซื้อขายไฟฟ้า

กิจการระบบจำหน่ายจะต้องมีใบอนุญาตประกอบการ (Electricity Distribution License) ซึ่งปัจจุบันมีบริษัทระบบจำหน่าย 9 บริษัท รับผิดชอบพื้นที่จำหน่าย 12 พื้นที่ เช่นเดียวกันกิจการจัดหาไฟฟ้าจะต้องมีใบอนุญาตประกอบการ (Electricity Supply License) จึงจะสามารถขายไฟฟ้าได้ ปัจจุบันมีผู้จัดหาไฟฟ้าที่มีใบอนุญาต 29 ราย บางรายมีมากกว่า 1 ใบอนุญาต ทว่ามีผู้รับอนุญาตที่มีการดำเนินการประมาณ 12 ราย ในพื้นที่ England and Wales ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นคือ มีผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหญ่จำนวนมากเข้าสู่กิจการในตลาดค้าปลีก โดยการร่วมกิจการกับบริษัทที่เคยเป็นกิจการจัดหาไฟฟ้าของรัฐเดิม (Public Electricity Suppliers : PES)

2. การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในพื้นที่ Scotland

โครงสร้างกิจการไฟฟ้าใน Scotland เป็นรูปแบบ Vertically Integrated โดยบริษัท Scottish Power และบริษัท Scottish and Southern Energy เป็นผู้ผลิต ส่ง และจัดจำหน่ายไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าทุกกลุ่มในพื้นที่รับผิดชอบ

การผลิตไฟฟ้า มีผู้ผลิต 3 ราย คือ Scottish Power ซึ่งมีกำลังการผลิต 4,050 MW, Scottish and Southern Energy มีกำลังการผลิต 2,888 MW และบริษัท British Energy ซึ่งเป็นผู้ผลิตไฟฟ้านิวเคลียร์ และมีสัญญาขายไฟฟ้าที่ผลิตได้ทั้งหมดให้กับบริษัทไฟฟ้าหลักทั้ง 2 บริษัทของ Scotland จนถึงปี พ.ศ.2548 (ค.ศ.2005)

ระบบส่งของทั้งสองบริษัท มีการเชื่อมต่อเพื่อสามารถส่งผ่านไฟฟ้าระหว่างกันได้ และมีการเชื่อมต่อกับระบบส่งของบริษัท National Grid ผ่าน 1,600 MW Interconnector กำลังการ

ผลิตที่เหลือใน Scotland ถูกส่งไปขายในพื้นที่ England and Wales สร้างรายได้ส่วนเพิ่มให้กับผู้ผลิตใน Scotland

ในส่วนระบบจำหน่ายและจัดหาไฟฟ้า บริษัท Scottish Power รับผิดชอบพื้นที่ 22,950 ตารางกิโลเมตร ทางตอนใต้ของ Scotland มีลูกค้าประมาณ 21 ล้านราย ส่วน Scottish and Southern Energy รับผิดชอบพื้นที่ส่วนใหญ่ในชนบท 54,390 ตารางกิโลเมตร ทางตอนเหนือ มีลูกค้าประมาณ 670,000 ราย

การแข่งขันภาคค้าปลีกใน Scotland ใช้หลักการเปิดให้ผู้จัดหาไฟฟ้าและผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่สามารถเข้าถึงระบบสายส่งและสายจำหน่าย (Third Party Access) ปัจจุบันผู้จัดหาไฟฟ้าที่ได้รับใบอนุญาตประมาณ 10 ราย สามารถดำเนินธุรกิจจัดหาไฟฟ้าแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าภายใน Scotland โดยการจ่ายค่าผ่านสายส่ง และสายจำหน่าย ซึ่งไม่มีการเลือกปฏิบัติ

3. การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าในพื้นที่ Northern Ireland

โครงสร้างกิจการไฟฟ้าใน Northern Ireland เป็นรูปแบบ Single Buyer โดยมีหน่วยงานจัดซื้อไฟฟ้าของการไฟฟ้า Northern Ireland Electricity (NIE) ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจเป็นผู้ซื้อไฟฟ้าที่มีการผลิตทั้งหมดในระบบ

ระบบไฟฟ้าของ Northern Ireland ครอบคลุมพื้นที่เพียง 14,000 ตารางกิโลเมตร มีประชากร 1.6 ล้านคน เดิมกิจการไฟฟ้าทั้งหมดเป็นของรัฐ ต่อมาในปี พ.ศ.2541 (ค.ศ.1998) มีการแยกธุรกิจของการไฟฟ้า NIE ออกเป็น ส่วนที่อยู่ภายใต้การกำกับดูแล กับส่วนที่ไม่อยู่ภายใต้การกำกับดูแล มีการจัดตั้งบริษัท Holding Company ชื่อ Viridian Group Plc. ขึ้น ดำเนินกิจการที่ไม่อยู่ภายใต้การกำกับดูแล

การไฟฟ้า NIE ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมระบบอิสระ (Independent System Operator) รับผิดชอบกิจกรรมระบบส่ง (มีการจัดตั้งบริษัทลูก SONI เป็นผู้ดำเนินการ) และกิจกรรมระบบจำหน่าย ไฟฟ้า นอกจากนี้ หน่วยงานจัดซื้อไฟฟ้าในการไฟฟ้า NIE ยังทำหน้าที่ผู้ซื้อไฟฟ้าระดับค้าส่ง (Wholesaler) จากผู้ผลิตไฟฟ้าโดยการทำสัญญาซื้อขายไฟฟ้า (Power Purchase Agreements : PPA) และสัญญาการผลิตไฟฟ้า (Generating Unit Agreements : GUAs)

สถานีผลิตไฟฟ้าใหญ่มีเพียง 4 แห่ง เป็นเจ้าของโดยเอกชน ซึ่งได้แก่บริษัท Premier Power (บริษัทลูกของ British Gas) และบริษัท AES (เป็นบริษัทอเมริกัน)

ในภาคการจัดหาไฟฟ้าและบริการผู้ใช้ไฟฟ้า การไฟฟ้า NIE ได้แยกหน่วยธุรกิจจัดหาไฟฟ้า ทำหน้าที่จัดหาไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าทุกกลุ่ม และเปิดให้ผู้จัดหาไฟฟ้าที่มีใบอนุญาต

(second tier licenses) ขายปลีกไฟฟ้าแก่ผู้ใช้ไฟฟ้าได้ ทั้งหน่วยธุรกิจจัดหาไฟฟ้าของการไฟฟ้า NIE และผู้จัดหาไฟฟ้าที่มีใบอนุญาต ต้องซื้อไฟฟ้าจากหน่วยงานจัดซื้อไฟฟ้า ผลักดันให้มีการแข่งขันภาคผลิต และค้าปลีกไฟฟ้า โดยเริ่มจากในเดือนกรกฎาคม พ.ศ.2542 (ค.ศ.1999) มีการเปิดแข่งขันร้อยละ 26 ให้ผู้ใช้ไฟฟ้าที่ใช้ไฟมากกว่า 2.5 GWh ต่อปี สามารถเลือกซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตโดยตรง หรือผู้จัดหาไฟฟ้าที่มีใบอนุญาตได้

ระบบไฟฟ้าของ Northern Ireland มีการเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของ สาธารณรัฐ Ireland และกำลังจะเชื่อมต่อสายส่งแรงดันสูงใต้ทะเลกับ Scotland

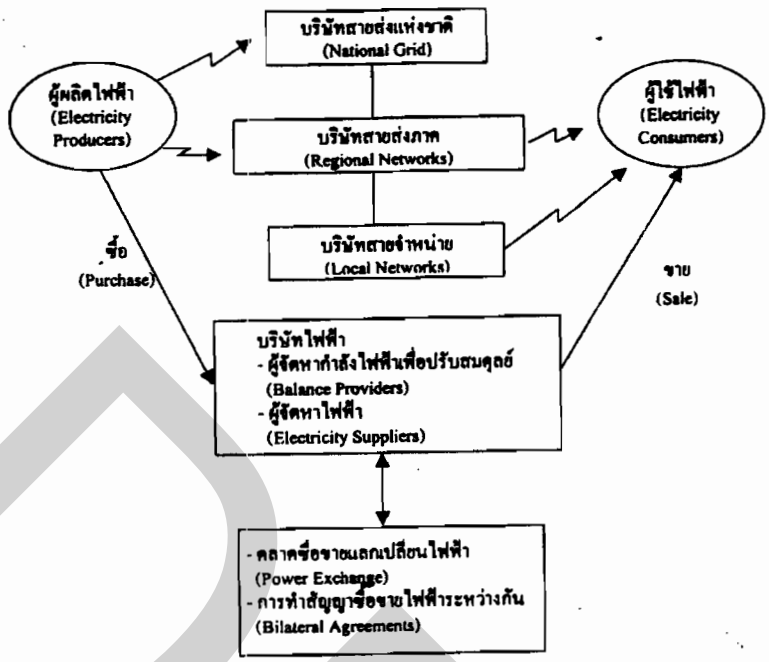
การกำกับดูแลกิจการไฟฟ้าของ Northern Ireland ดำเนินการโดย Office for the Regulation of Electricity and Gas : OFREG ซึ่งจะดูแลพัฒนาการแข่งขัน และปกป้องผลประโยชน์ของผู้บริโภค

กลุ่มประเทศ Nordic

1. ตลาด

กลุ่มประเทศแสกนดิเนเวีย ประกอบด้วยประเทศนอร์เวย์ สวีเดน ฟินแลนด์ เดนมาร์ค และไอซแลนด์ หรือมีชื่อเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า กลุ่มประเทศนอร์ดิก (Nordic) ทุกประเทศยกเว้นไอซแลนด์ มีการเปิดตลาดไฟฟ้าสู่การแข่งขัน โดยประเทศดังกล่าวต่างจะมีตลาดไฟฟ้าร่วมกัน (Integrated Electricity Market) และดำเนินการโดยมีกฎ กติกา และเงื่อนไขของตลาดแบบเดียวกันและการวางนโยบายทางด้านพลังงานของแต่ละประเทศในทิศทางเดียวกัน

ผู้เข้าร่วมในตลาดไฟฟ้าได้แก่ผู้ผลิตไฟฟ้า ผู้เป็นเจ้าของระบบเครือข่ายไฟฟ้า ศูนย์ปฏิบัติการระบบ ผู้ใช้ไฟฟ้า ผู้ค้าไฟฟ้าซึ่งจะทำหน้าที่ซื้อไฟฟ้าแทนผู้ใช้ไฟฟ้า รวมทั้งผู้จัดการตลาดซื้อขายแลกเปลี่ยนไฟฟ้า โดยมีระบบความสัมพันธ์ในการซื้อขาย และนำส่งไฟฟ้าไปยังผู้ใช้ไฟฟ้า ดังรูปต่อไปนี้



ภาพผนวกที่ 1 การไหลของกระแสไฟฟ้า และความสัมพันธ์ของผู้เกี่ยวข้องในตลาดไฟฟ้า

ที่มา : การศึกษาการปรับโครงสร้าง, การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตลาดไฟฟ้าของกลุ่มประเทศนอร์ดิค ประกอบด้วยตลาดที่มีการซื้อขายไฟฟ้าเพื่อการส่งมอบ และตลาดทางการเงิน ดังนี้

1.1 Nord Pool Spotmarket (ELSPOT)

ตั้งแต่ปี พ.ศ.2539 (ค.ศ.1996) เป็นต้นมา การซื้อขายแลกเปลี่ยนไฟฟ้าในตลาดจร (Spot market) และตลาดปรับสมดุลของระบบ (Balancing Market) ดำเนินการในตลาด Nord Pool และตลาด EL-EX ซึ่งทำงานประสานกันอย่างใกล้ชิด และเป็นตัวแทนสำหรับสินค้าของอีกฝ่ายหนึ่ง ซึ่งมีการซื้อขายกันในตลาดของตน ผู้เล่นในตลาดไฟฟ้าจากทั้ง 4 ประเทศ จะทำการซื้อขายผ่านตลาดจร ในลักษณะล่วงหน้า 24 ชั่วโมง เป็นรายชั่วโมง ตั้งแต่เที่ยงคืนจนถึงเที่ยงคืน

ในปี พ.ศ.2543 (ค.ศ.2000) มีการตัดสินใจรวมตลาด Nord Pool กับ EL-EX เป็นตลาดเดียวกัน โดยมีการจัดตั้งบริษัทใหม่ ชื่อ Nord Pool Nordic Elspot ซึ่งเป็นเจ้าของโดย Nord Pool, Statnett, Svenska Kraftnat และ Fingrid ถือหุ้นเท่ากัน ร้อยละ 25

1.2 Nord Pool Derivatives Market (ELTERMIN)

นอกจากการซื้อขายไฟฟ้าใน Nord Pool Spotmarket (ELSPOT) ยังมีตลาดที่ผู้เกี่ยวข้องสามารถทำการซื้อขายไฟฟ้า ทั้งเพื่อการส่งมอบและเพื่อบริหารจัดการทางการเงินในลักษณะข้อตกลงทางการเงิน ได้แก่ ตลาด ELTERMIN ซึ่งจะมีการซื้อขายแลกเปลี่ยนสัญญา Forward, Future, Contract for Difference และ Option

ตลาดมีการขยายตัวของการซื้อขายทั้งทางกายภาพและทางการเงินอย่างต่อเนื่อง จนกระทั่งในปีปัจจุบันมีปริมาณการซื้อขายทางการเงินรวมของกลุ่มนอร์ดิก

2. ผลจากการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า

การซื้อขายแลกเปลี่ยนไฟฟ้าระหว่างประเทศในกลุ่มนอร์ดิก มีส่วนช่วยให้การใช้ทรัพยากรมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เช่น ในฤดูที่หิมะละลาย นอร์เวย์ และสวีเดน จะเป็นแห่งผลิตไฟฟ้าจากพลังน้ำที่มีต้นทุนถูกเข้าสู่ตลาด ขณะที่ในฤดูหนาวฟินแลนด์และเดนมาร์ค มีบทบาทในการผลิตไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังความร้อนเข้าสู่ตลาด

ในส่วนการเปิดให้มีการแข่งขันภาคค้าปลีกไฟฟ้าทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้าทุกรายสามารถเลือกผู้ให้บริการได้ นำมาซึ่งการแข่งขันเพื่อรักษาและดึงดูดลูกค้าใหม่ บริษัทค้าปลีกไฟฟ้าต่าง ๆ มีการเสนอบริการเสริมเป็นกลยุทธ์ของตนเองที่ลูกค้าจะได้ประโยชน์ เช่น บริการวิเคราะห์การใช้พลังงาน และการประหยัดพลังงาน บริการทางด้านความมั่นคงและคุณภาพระบบไฟฟ้า รวมถึง Standby Power เพิ่มทางเลือกในวิธีการชำระเงินและช่องทางการซื้อไฟฟ้าเช่นผ่านทาง Internet ร้อนและระบบความเย็น การทำสัญญาทางการเงิน บริการครบวงจรในการจัดหาไฟฟ้าอุปกรณ์ไฟฟ้าตลอดจนการดูแลบำรุงรักษา บริการกิจกรรมลูกค้าต่าง ๆ เช่น จัดการแข่งขันสกี ตลอดจนบริการปรับปรุงทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

ประเทศสหรัฐอเมริกา

กิจการไฟฟ้าในประเทศสหรัฐอเมริกามีรูปแบบที่แตกต่างไปในแต่ละรัฐ ก่อนหน้าที่รัฐบาลกลางจะริเริ่มปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า กิจการไฟฟ้าส่วนใหญ่ดำเนินการโดยเอกชน (Investor - Owned Utility : IOU) ซึ่งจะดำเนินการทั้งผลิต ส่ง จัดจำหน่าย และให้บริการแก่ประชาชนในแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้ มีกิจการไฟฟ้าที่เทศบาลเป็นเจ้าของ (Public - Owned Municipality Utility District) อีกจำนวนมาก

ในปี พ.ศ.2539 องค์กรกำกับดูแลสาขาพลังงานในระดับรัฐบาลกลาง (Federal Energy Regulatory Commission : FERC) ได้ออกประกาศที่ 888 ว่าด้วยการส่งเสริมให้มีการแข่งขันในกิจการไฟฟ้า และการชดเชยต้นทุนติดค้างในกิจการผลิตไฟฟ้า และระบบสายส่งไฟฟ้า เพื่อสนับสนุนให้รัฐต่าง ๆ พิจารณานโยบายการเปิดเสรีกิจการไฟฟ้า โดยแต่ละรัฐมีอิสระที่จะกำหนดรูปแบบและ ระยะเวลาการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าภายในรัฐ

กิจการไฟฟ้าที่มีอยู่ต่างขั้วกัน 2 รูปแบบ คือ รูปแบบที่มีการเปิดเสรีอย่างเต็มที่ ซึ่งได้แก่ ตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าในหลายรัฐกับรูปแบบการไฟฟ้าของเทศบาล ซึ่งเป็นรูปแบบดั้งเดิม

1. รูปแบบตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า

1.1 ตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าในรัฐ California

ตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าของรัฐ California เปิดดำเนินการเมื่อ 31 มีนาคม พ.ศ.2541 โดยเปิดการแข่งขันภาคค้าส่งและค้าปลีกตั้งแต่เริ่มต้น กิจการไฟฟ้าเอกชน 3 ราย ที่เป็นหลักอยู่เดิม (บริษัท Pacific Gas & Electric : PG&E, Southern California Edison : SCE และ San Diego Gas & Electric : SDG & E) ต้องขายกิจการผลิตให้กับเอกชนรายอื่น และดำเนินกิจการระบบสายส่งและสายจำหน่ายต่อไป

ในช่วงการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่ระบบการแข่งขัน รัฐบาลของรัฐ California ได้กำหนดให้อัตราค่าไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งหมดได้รับลดลงร้อยละ 10 ในส่วนผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่จะได้รับส่วนลดเพิ่มขึ้นอีกประมาณร้อยละ 3 – 5

กิจการที่เกิดขึ้นใหม่ ได้แก่ บริษัทค้าปลีกไฟฟ้า (Retailer) และผู้ให้บริการจัดหาไฟฟ้า (Energy Service Providers) ผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทอุตสาหกรรมร้อยละ 27 และผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทธุรกิจร้อยละ 12 มีการเปลี่ยนผู้ให้บริการจัดหาไฟฟ้า อย่างไรก็ดี ผู้ใช้ไฟฟ้ารายเล็กประเภทบ้านอยู่อาศัย มีการเปลี่ยนผู้ให้บริการเพียงร้อยละ 1 เนื่องจากบริษัทมีต้นทุนค่าใช้จ่ายด้านการตลาด สำหรับลูกค้ากลุ่มนี้ค่อนข้างสูงขณะที่ผลตอบแทนค่อนข้างต่ำ

นโยบายการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน และนโยบายทางสังคม เช่น การช่วยเหลือผู้มีรายได้น้อย มีการดำเนินการ โดยรัฐบาลจัดตั้งกองทุนเพื่อสนับสนุนกิจกรรมดังกล่าว แหล่งที่มาของเงินทุนได้แก่ ค่าธรรมเนียมจัดเก็บจากผู้ใช้ไฟฟ้า (Public benefit charge) เป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 2.7 ของค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือน

1.2 ตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า PJM

เป็นตลาด Power Pool แห่งแรกของสหรัฐอเมริกา และของโลกครอบคลุมพื้นที่ใหญ่ที่สุดในทวีปอเมริกาเหนือ หรือเป็นอันดับ 3 ของโลก คือ ประมาณ 50,000 ตารางไมล์ เริ่ม

ก่อตั้งในปี พ.ศ.2470 ช่วงแรกเป็นการร่วมมือกันจัดหากำลังผลิตไฟฟ้าให้เพียงพอกับความต้องการใช้ไฟฟ้าในระหว่างการไฟฟ้าต่าง ๆ ในพื้นที่เพื่อให้ระบบโดยรวมมีความมั่นคง

ต่อมาในปี พ.ศ.2540 PJM ได้เปลี่ยนสภาพเป็น Limited Liability Company (L.L.C) เปิดโอกาสให้บริษัทผลิตไฟฟ้าเอกชนอื่น ๆ สามารถเข้าร่วมเป็นสมาชิก และประมูลเสนอขายไฟฟ้าในตลาด (Bid-Based Energy Market) โดยต้องจ่ายค่าบริการสายส่ง

ในเดือนมกราคม ปี พ.ศ.2541 มีการจัดตั้งตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าที่มีศูนย์ควบคุมระบบอิสระ (ISO) และเปิดให้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีทางเลือกในการซื้อไฟฟ้า หลังมีการจัดตั้งตลาดกลาง การไฟฟ้าเดิม 8 แห่ง ซึ่งเป็นเจ้าของกิจการผลิตระบบส่ง และระบบจำหน่าย ได้มีการขายกิจการผลิตไฟฟ้าของตนออกไป หรือทยอยลดสัดส่วนการถือหุ้นลง เพื่อแยกเป็นอิสระจากกิจการระบบส่ง นอกจากนี้ ผู้ร่วมตลาดยังประกอบด้วยผู้ผลิตไฟฟ้าอิสระ และการไฟฟ้าของเทศบาล (Municipalities) ต่าง ๆ

การกำกับดูแลตลาด PJM จะมีคณะกรรมการบริหารอิสระ (Independent Board of Managers) จำนวน 7 คน เป็นผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจการไฟฟ้าโดยตรง ซึ่งจะดำเนินการแต่งตั้งประธานกรรมการ (President) และประธานเจ้าหน้าที่บริหาร (Chief Executive Officer : CEO) เพื่อทำหน้าที่สั่งการและบริหารงานของตลาด นอกจากนี้ จะมีคณะกรรมการสมาชิกผู้มีส่วนร่วมในตลาดประกอบด้วย ผู้แทนจากกิจการผลิตไฟฟ้า ระบบส่ง ระบบจำหน่าย ผู้ประกอบการ กิจการอื่น และผู้ใช้ไฟฟ้า ทำหน้าที่ให้คำแนะนำคณะกรรมการบริหาร

1.3 ตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า New England

New England Power Pool : NEPOOL เกิดขึ้นเพื่อความร่วมมือในการจัดหาไฟฟ้าและควบคุมระบบไฟฟ้าให้มีความมั่นคงระหว่างรัฐต่าง ๆ ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ปี พ.ศ.2514

เมื่อรัฐบาลกลางมีนโยบายเปิดเสรีกิจการไฟฟ้า ได้มีการจัดตั้งตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าเรียกว่า ISO New England ในปี พ.ศ.2540 และได้มีการถ่ายโอนอำนาจหน้าที่ในการจัดหาไฟฟ้าระดับค้าส่ง และการควบคุมระบบส่ง รวมถึงอุปกรณ์และพนักงานจาก POOL มายัง ISO

การดำเนินการตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าใน New England เริ่มเมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ.2542 โดย ISO เป็นผู้ควบคุมระบบ และเป็นผู้ปฏิบัติการทางการตลาด (Market Operator) แต่แยกเป็นอิสระจากบริษัทผลิตไฟฟ้า และบริษัทระบบส่ง

ลักษณะเฉพาะของตลาด New England คือมีผู้ผลิตไฟฟ้ามากรายเป็นเจ้าของ โดยเอกชน และเทศบาล อย่างหลากหลาย นอกจากนี้ ผู้ผลิตไฟฟ้าที่เป็นกิจการของเทศบาลบางรายยังคงเป็นเจ้าของระบบสายส่งและสายจำหน่ายไฟฟ้าอีกด้วย

ในปี พ.ศ. 2543 ตลาดพบปัญหาต่าง ๆ อันเป็นผลจากความไม่พร้อมของกฎเกณฑ์ทางการตลาด เช่น ปัญหาผู้ผลิตไฟฟ้าในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดทางด้านระบบส่งตั้งราคาขายสูง เพราะมั่นใจว่าอย่างไรก็จะได้รับเลือกให้เดินเครื่อง ปัญหาการกำหนดเพดานราคาซื้อขายในตลาดไว้สูง มีผลให้ผู้ผลิตเลือกเสนอขายในตลาดพลังงานมากกว่าในตลาดกำลังผลิตสำรอง ทำให้ ISO มีกำลังการผลิตสำรองไม่เพียงพอ ในการควบคุมระบบให้มีความมั่นคงในระดับที่เหมาะสม ทำให้มีการต้องดับไฟ (Shed load) และปัญหาราคาค่าไฟฟ้าพุ่งขึ้นสูงถึงเพดานที่กำหนดไว้ในเวลาที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามากกว่าที่คาดการณ์ไว้ ซึ่งปัญหาจะรุนแรงยิ่งขึ้น เมื่อผู้ผลิตบางรายมีความต้องการพยายามบิดเบือนตลาดด้วยการหยุดเดินเครื่องเพื่อซ่อมบำรุงโดยไม่แจ้งล่วงหน้า

1.4 ตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า Texas

ตลาดไฟฟ้าใน Texas ได้รับการกล่าวถึงในทางที่ดี หน่วยงานที่ทำหน้าที่เป็นศูนย์ควบคุมระบบอิสระของ Texas ได้แก่ Electric Reliability Council of Texas : ERCOT ผู้จัดหาไฟฟ้าเอกชน (Retail Electric Providers : REPs) มีอยู่กว่า 40 บริษัท บริษัทเหล่านี้ทำหน้าที่ขายไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าทุกกลุ่ม มีองค์กรคุ้มครองผู้บริโภคคือ Texas Office of Consumers Union เป็นองค์กรที่ทำการวิจัยเพื่อผู้บริโภคโดยไม่แสวงกำไร ผู้แข่งขันรายใหญ่ในตลาดมีประมาณ 6 – 8 บริษัท มีผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ประมาณร้อยละ 40 ที่มีการเปลี่ยนผู้จัดหา ขณะที่ผู้ใช้ไฟฟ้าทั้งหมดประหยัดไปได้ร้อยละ 10 ถึง 30 ขึ้นกับอัตราการใช้ไฟฟ้า

ลักษณะเฉพาะของระบบตลาดใน Texas คือ มีระบบส่งที่เพียงพอ และมีการเชื่อมต่อกับระบบภายนอกรัฐเพียง 2 จุด อีกทั้งการมีกำลังการผลิตสำรองอยู่ร้อยละ 20

การดำเนินการที่พยายามให้เกิดประสิทธิภาพให้มากที่สุด คือ การกำหนดกฎ ระเบียบ ระบบงาน และ Software ที่จะใช้สำหรับการเปิดให้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีทางเลือก (Standard electronic transaction และ Uniform business rules) อีกปัจจัยหนึ่งที่สำคัญต่อการประสบความสำเร็จของ Texas คือภาครัฐได้ดำเนินการให้เกิดการแข่งขันในภาคค้าส่งให้เดินได้อย่างดี ก่อนที่จะเปิดการแข่งขันค้าปลีก ทั้งนี้ ISO ของ Texas มีหน้าที่ต้องรับผิดชอบทั้งภาคค้าส่ง และค้าปลีก

ราคาค่าไฟฟ้าจะประกอบด้วย ค่าพลังงาน ค่าบริการระบบส่ง ค่าบริการระบบจำหน่าย และรายการที่ไม่สามารถส่งผ่านได้เช่น ค่าการดูแลระบบให้มีกำไรเพียงพอ และการเก็บคืนค่าต้นทุนและหนี้สินติดค้าง (Stranded Cost)

ผู้ใช้ไฟฟ้าจะเลือกเปลี่ยนผู้จัดหาไฟฟ้าจากการเปรียบเทียบข้อเสนอในการจัดหาไฟฟ้ากับราคามาตรฐาน (Standard offers price) ที่อ้างอิงจากบริษัทจัดหาไฟฟ้าภายใต้การกำกับดูแลที่ทำหน้าที่เป็นที่พึ่งสุดท้าย (last resort) ของผู้ใช้ไฟฟ้าที่ไม่สามารถหาผู้ให้บริการได้ การที่จะป้องกันไม่ให้ มีการตั้งราคาที่สูงโดยไม่มีเหตุผล เพื่อกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนผู้ให้บริหารจะต้องเป็นการสร้างสมดุลระหว่างการพิทักษ์ผลประโยชน์ของผู้ใช้ไฟฟ้าในแบบเดิม ๆ กับการเปิดโอกาสให้ผู้ใช้ไฟฟ้าได้มีทางเลือกมากขึ้น ขณะเดียวกัน ก็ต้องเปิดให้ผู้เล่นรายใหม่มีกำไรที่เพียงพอจึงจะจูงใจให้เข้ามาร่วมแข่งขัน อีกทั้งการกำหนดให้อัตราขายปลีกคงที่ (Retail rate fixed) เช่นที่มีการปฏิบัติใน California จะเป็นสิ่งที่ทำให้การแข่งขันค้าปลีกไม่เกิดขึ้น

2. การไฟฟ้าเทศบาล (Municipal Utilities)

ในช่วงที่เกิดภาวะวิกฤติใน California ประชาชนบางส่วนได้วิพากษ์วิจารณ์ และผลักดันแนวคิดเรื่องกิจการไฟฟ้าควรเป็นของส่วนรวม (Publicly owned power) มีการประท้วงที่หน้าสำนักงานใหญ่ บริษัท PG&E (Pacific Gas and Electricity) บ่อยครั้ง และผู้เข้าร่วมเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ สิ่งที่ผู้ประท้วงเรียบร้องคือ ขอให้มีการแปรรูประบบพลังงานของเมืองให้เป็นของเทศบาล (Municipalization) ซึ่งดูเหมือนจะตรงข้ามกับแนวทางที่ธนาคารโลก และกองทุนระหว่างประเทศ สนับสนุนให้ประเทศกำลังพัฒนาต่าง ๆ แปรรูประบบพลังงานที่เป็นของรัฐอยู่เดิมให้เป็นเอกชน (Privatization) ผู้ประท้วงกล่าวว่าขอให้อักษร PG&E หมายถึง Public Gas and Electric

การไฟฟ้าเทศบาลส่วนใหญ่จะมีการดำเนินการผลิต ส่ง และจัดจำหน่ายไฟฟ้าให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าในพื้นที่ของตนในรูปแบบ Vertically Integrated ในที่นี้จะยกตัวอย่างการไฟฟ้าเทศบาล 3 แห่ง คือ Bryan Municipal Utilities, East Bay Municipal Utility District และ Sacramento Municipal Utility District ซึ่งสองแห่งสุดท้ายอยู่ในรัฐ California

2.1 Bryan Municipal Utilities เป็นหน่วยงานสาธารณูปโภคที่มีลูกค้าเป็นเจ้าของ (Customer owned) เป็นองค์กรไม่แสวงหากำไรให้บริการทางด้านประปา ไฟฟ้า และการโทรคมนาคม ให้กับผู้อยู่อาศัยในเขต Bryan รัฐ Ohio กิจการสาธารณูปโภคนี้เริ่มมากว่า 100 ปี โดยเริ่มจากงานด้านประปา ต่อมาในปี พ.ศ.2439 ประชาชนในเขตได้ลงคะแนนให้มีการซื้อกิจการไฟฟ้าจากเอกชน สร้างโรงไฟฟ้า และระบบไฟฟ้า ส่วนบริการโทรคมนาคมได้รวมเข้ามาในปี พ.ศ.2541 เพื่อจัดหาระบบ Fiber Optic ที่จะเอื้ออำนวยระบบการสื่อสารที่ทันสมัยและการส่งข้อมูลทาง Internet คณะกรรมการ Bryan Board of Public Affairs มีจำนวน 5 คน มาจากการ

เลือกตั้ง เพื่อทำหน้าที่ดูแลการปฏิบัติงานของ Bryan Municipal Utilities สมาชิกในคณะกรรมการจะเป็นตัวเชื่อมระหว่างกิจการสาธารณูปโภคกับประชาชนในชุมชน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญให้กิจการมีความมุ่งเน้นในบริการ (service oriented) มากกว่ากิจการที่มีผู้ลงทุนเป็นเจ้าของ (Investor owned)

เป็นหน่วยงานสาธารณูปโภคของเทศบาล ที่ดูแลพื้นที่ Alameda และ Contra Costa Country ทางด้านตะวันออกของอ่าว San Francisco ในตอนเหนือของ California ตั้งขึ้นในปี พ.ศ.2466 ให้บริการทางด้านประปา มาโดยตลอด เมื่อเกิดภาวะวิกฤติทางด้านพลังงานในปี พ.ศ.2543 ประชาชนในหลายพื้นที่ได้ขอให้ EBMUD ศึกษาความเป็นไปได้ที่จะดำเนินการในฐานะผู้จัดหาไฟฟ้าสำหรับประชาชนในเขต East Bay เนื่องจากมีความพร้อมในอำนาจหน้าที่ทางกฎหมาย และมีการผลิตไฟฟ้าใช้เองอยู่แล้วบางส่วน EBMUD ได้จ้างบริษัทที่ปรึกษาด้านพลังงานชื่อ R W Beck Inc. ทำการศึกษาทั้งผลทางบวกและลบในการขยายบทบาทมาสู่กิจการไฟฟ้า และในเดือนมีนาคม พ.ศ.2545 EBMUD ได้เริ่มนำเสนอผลการศึกษาต่อกลุ่มและองค์กรต่าง ๆ เช่น รัฐบาลท้องถิ่น กลุ่มธุรกิจและอุตสาหกรรม สมาคมผู้เสียภาษี สมาคมเจ้าของบ้าน และกลุ่มทางด้านสิ่งแวดล้อม เป็นต้น เพื่อที่จะรวบรวมความคิดเห็นต่อทางเลือกต่าง ๆ แล้วนำมาศึกษารายละเอียดต่อไป ในส่วนคณะกรรมการของ EBMUD ได้มีการประชุมในเรื่องนี้เมื่อวันที่ 9 กรกฎาคม พ.ศ.2545 องค์ประชุม และผู้เข้าร่วมการประชุมเห็นพ้องกันว่าควรดำเนินการในเรื่องนี้ต่อไป

2.2 Sacramento Municipal Utility District : SMUD เป็นกิจการไฟฟ้าที่ชุมชนเป็นเจ้าของ (Community owned) ซึ่งใหญ่อันดับ 6 ของสหรัฐอเมริกา เมื่อพิจารณาจากการบริการลูกค้าเดิมกิจการไฟฟ้าในพื้นที่เป็นของบริษัท PG&E หลังจากประชาชนในพื้นที่ลงมติที่จะให้มีกิจการไฟฟ้าที่เป็นของชุมชนเอง ในปี พ.ศ.2466 มีการจัดตั้ง EBMUD ขึ้น มีผู้ปฏิบัติงานเพียง 4 คน ทำการเตรียมการหาทุน และดำเนินการต่าง ๆ เพื่อซื้อกิจการจาก PG&E ถึงกับต้องยื่นขอต่อศาลเพื่อให้บริษัทขายกิจการให้ ต้องใช้เวลาถึง 12 ปี ในวันที่ 31 ธันวาคม พ.ศ.2489 SMUD จึงได้เริ่มปฏิบัติการผลิต ส่งและจำหน่ายไฟฟ้าในพื้นที่ Sacramento County ซึ่งอยู่ในเขตรัฐ California คณะกรรมการของ SMUD 7 คน มาจากการเลือกตั้ง มีระยะเวลาทำงาน 4 ปี เป็นผู้ให้นโยบายแก่ผู้จัดการ ซึ่งรับผิดชอบด้านปฏิบัติการ ความน่าสนใจของ SMUD คือ ในช่วงเวลาที่เกิดวิกฤติทั่วทั้งรัฐ California ประชาชนในพื้นที่ Sacramento ได้รับผลกระทบน้อยมากในเรื่องการสลับพื้นที่ดับไฟ อีกทั้งค่าไฟฟ้าเฉลี่ยเป็นราคาปกติที่ไม่ขึ้นสูงผิดปกติอย่างเช่น บริษัทไฟฟ้าเอกชน

ประเทศสหรัฐอเมริกามีพื้นที่กว้างใหญ่ และแต่ละพื้นที่มีปัจจัยพื้นฐานที่แตกต่างกัน แม้จะมีนโยบายของรัฐบาลกลางในเรื่องการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า ให้มีการแข่งขันรัฐต่าง ๆ ก็จะต้องพิจารณาความเหมาะสมสอดคล้องกับปัจจัยพื้นฐาน อย่างไรก็ดี ความหลากหลายในการบริหารจัดการต่างรูปแบบในพื้นที่ต่าง ๆ เหล่านั้น ทำให้เห็นแนวทางการปรับตัว และผลของการปรับตัวที่แตกต่างกันเป็นบทเรียนที่มีค่าต่อผู้ที่อยู่ระหว่างการวางนโยบายหรือดำเนินการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าเป็นอย่างดี

บทเรียนจาก California Power Pool

1. การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้าเพื่อมุ่งลดการกำกับดูแล (Deregulation) จำเป็นต้องมีโครงสร้างที่มีการแข่งขัน ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ต่อเมื่อมีผู้ร่วมในอุตสาหกรรมมากรายทั้งผู้ขายและผู้ซื้อ อีกทั้งมีการลดระดับการกำกับดูแลและวางแผนโดยส่วนกลาง

2. การซื้อขายไฟฟ้าจะต้องเปิดอิสระ โปร่งใส และอยู่ในภาวะที่ปกติมากเท่าที่เป็นไปได้ กลไกการซื้อขายต่าง ๆ ควรได้รับการกระตุ้นให้เกิดขึ้น และผลการซื้อขายจะต้องเปิดให้สาธารณชนเข้าถึงข้อมูลได้

3. แต่ละช่วงของการเปลี่ยนผ่านซึ่งการลดการกำกับดูแลควรจะคงไว้ ซึ่งบรรยากาศของการแข่งขัน

4. กฎของตลาด (Market Rules) จะต้องได้รับการพิจารณาอย่างระมัดระวังเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้อำนาจเหนือตลาด อย่างไรก็ดีการมีผู้คอยเฝ้ามองจากภายนอก (Watchdogs) จะช่วยให้ตลาดดำเนินไปในทางที่ไม่ผิดปกติ

5. ปัจจัยกำลังการผลิตสำรองของระบบมีผลต่อความสำเร็จของการลดการกำกับดูแล

6. ผลประโยชน์ของสาธารณะ จะต้องได้รับการดูแล และในการเปลี่ยนแปลงสู่โครงสร้างกิจการไฟฟ้าใหม่ ควรวิเคราะห์ถึงต้นทุนทางสังคม (Social Cost) ด้วย

7. ควรกำหนดแนวทางที่ชัดเจนในการกำกับดูแลกิจการ องค์กรที่เกิดขึ้นใหม่ในการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า ให้มีความต่อเนื่องในการเปลี่ยนผ่านจากการอยู่ภายใต้การกำกับดูแลสู่สภาพการณ์ที่มีการลดการกำกับดูแล และอาจจะต้องพิจารณาในขอบเขตที่กว้างกว่าเฉพาะ "ราคา" และ "การผูกขาด"

ประเทศออสเตรเลีย

การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า ก่อนปี พ.ศ.2533 (ค.ศ.1990) แต่ละรัฐหรือเขตปกครองของออสเตรเลีย จะมีรัฐวิสาหกิจการไฟฟ้าดำเนินกิจการไฟฟ้าในลักษณะ Vertically Integrated กล่าวคือรับผิดชอบ ผลิต ส่ง และจัดจำหน่ายไฟฟ้าภายในรัฐ ภาครัฐเป็นผู้ตัดสินใจการลงทุนสร้างโรงไฟฟ้าใหม่ และเป็นผู้กำหนดอัตราค่าไฟฟ้า

หลังปี พ.ศ.2538 (ค.ศ.1995) มีการปรับเปลี่ยนโครงสร้างกิจการไฟฟ้า โดยมีการแยกองค์ประกอบของกิจการไฟฟ้าแต่ละส่วนออกจากกัน เป็นภาคผลิต ภาคระบบส่ง ภาคระบบจำหน่าย และภาคค้าปลีก เปิดให้มีการแข่งขันในภาคผลิตและภาคค้าปลีก ส่วนภาคระบบส่งและระบบจำหน่ายยังคงผูกขาดภายใต้การกำกับดูแลขององค์กรอิสระ มีการจัดตั้งตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าแห่งชาติ National Electricity Market: NEM

ตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าทำให้ผู้ใช้ไฟฟ้ามีทางเลือกเพิ่มขึ้น กล่าวคือหากผู้ใช้ไฟฟ้าต้องการซื้อไฟฟ้าจากตลาดค้าปลีกก็สามารถเลือกบริษัทค้าปลีกไฟฟ้าจากบริษัทที่มีการแข่งขันกันมากราย หรือหากต้องการซื้อโดยตรงจากตลาดกลางก็สามารถสมัครเข้าเป็นลูกค้าของตลาดกลางได้

ผู้เกี่ยวข้องในตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า บริษัทจัดการตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้าแห่งชาติ (National Electricity Market Management Company Limited: NEMMCO) ทำหน้าที่บริหารจัดการตลาดค้าส่งและความมั่นคงของระบบไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพด้วยหลักการที่สามารถเลี้ยงตนเองได้บนพื้นฐานของความคุ้มทุน รวมถึงการประสานงานในการวางแผนระบบไฟฟ้าสำหรับตลาดค้าส่งและการรับลงทะเบียนสมาชิกผู้ร่วมตลาด

ผู้ผลิตไฟฟ้าและผู้ขายไฟฟ้าทุกราย ทั้งเอกชนและผู้ผลิตไฟฟ้าที่รัฐเป็นเจ้าของ จะต้องลงทะเบียนกับบริษัทจัดการตลาดกลางซื้อขายไฟฟ้า โดยแบ่งกลุ่มออกเป็นผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิต 30 MW ขึ้นไป จะต้องได้รับการสั่งจ่ายไฟฟ้าจากบริษัทจัดการตลาดกลางฯ ผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตน้อยกว่า 30 MW ผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตมากกว่าปริมาณที่จะจ่ายในเครือข่ายที่ตนเชื่อมเข้ากับระบบ (Connection Point) จะต้องขายไฟฟ้าทั้งหมดเข้าสู่ตลาดกลางและผู้ผลิตไฟฟ้าที่มีกำลังการผลิตทั้งหมดขายให้กับผู้ค้าปลีกในพื้นที่หรือให้กับผู้ใช้ไฟฟ้าในเครือข่ายที่ตนเชื่อมเข้ากับระบบ

ผู้ค้าปลีกไฟฟ้า (Retailer) และผู้ใช้ไฟฟ้า (End use customer) ที่ประสงค์จะซื้อไฟฟ้าโดตรงจากตลาดกลาง จะต้องลงทะเบียนเป็นสมาชิกในฐานะลูกค้าของตลาด และต้องทำตามข้อกำหนดในเรื่องการจ่ายเงินและการแจ้งข้อมูลเพื่อการซื้อขายไฟฟ้า

ผู้ให้บริการเครือข่าย (Transmission and Distribution network service providers) จะต้องลงทะเบียนกับตลาดกลางและตกลงที่จะทำตามข้อกำหนดในการดำเนินการสายส่งและสายจำหน่าย เช่น การวางแผนส่งและจำหน่ายไฟฟ้า ปฏิบัติการให้มีการเข้าถึงหรือเชื่อมต่อเข้ากับระบบทั้งจากผู้ผลิต ผู้ใช้ไฟฟ้า และเครือข่ายที่มีการเชื่อมต่อระหว่างกัน (Inter Connector)

ผลของการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า

ในรัฐ Victoria และ New South Wales การที่มีกำลังการผลิตเหลือและมีการแข่งขันอย่างเข้มข้นระหว่างผู้ผลิตไฟฟ้า ทำให้ราคาค่าไฟฟ้าลดลงเหลือประมาณ 10-15 เหรียญต่อเมกะวัตต์-ชั่วโมง ภายหลังการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า อย่างไรก็ดีในช่วงกลางปี พ.ศ.2541 (ค.ศ.1998) ราคาตลาดเริ่มเพิ่มขึ้น เนื่องจากกำลังการผลิตที่เคยเหลือลดลงอันเนื่องจากความต้องการใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น และผู้ผลิตไฟฟ้าเริ่มมีการใช้กลยุทธ์ในการเสนอราคาประมูลในตลาด

ในรัฐ Queensland และ South Australia ราคาตลาดยังคงสูง เนื่องจากตลาดยังมีการแข่งขันไม่มากนัก และผู้ผลิตไฟฟ้ามีการใช้วิธีประมูลในลักษณะที่ทำให้ราคาบิดเบือนไป ข้อจำกัดที่สำคัญคือการเชื่อมต่อของสายส่งระหว่างรัฐยังมีไม่เพียงพอ ทำให้ไม่อาจส่งไฟฟ้าจากพื้นที่อื่นที่มีกำลังการผลิตเหลือเข้าสู่ตลาดในรัฐทั้งสองพอที่จะทำให้ราคาตลาดมีการแข่งขัน อย่างไรก็ดีในภาพรวมการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า ทำให้ค่าไฟฟ้าที่ผู้ใช้ไฟฟ้าต้องจ่ายลดลงโดยเฉลี่ยร้อยละ 10.8 ในช่วงเวลา 5 ปี ผู้ใช้ไฟฟ้ารายใหญ่ในรัฐ New South Wales และ Victoria เป็นผู้ได้ประโยชน์มากที่สุด กล่าวคือ ค่าไฟฟ้าลดลงร้อยละ 20-40

วัตถุประสงค์ประการหนึ่งของการปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า คือ การทำให้เกิดการส่งสัญญาณทางเศรษฐกิจไปกระตุ้นการลงทุนใหม่ในอุตสาหกรรม ตลาดกลางเป็นกลไกในการส่งสัญญาณดังกล่าว ซึ่งผู้ผลิตไฟฟ้าได้ตอบสนองด้วยดี ขณะนี้มีโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าใหม่หลายโครงการ ส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่รัฐ Queensland ซึ่งปัจจุบันมีกำลังการผลิตไม่เพียงพอ

ตารางภาคผนวกที่ 1 สรุปค่าจ้างและค่าตอบแทนอื่นๆ

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	191,471	239,753	230,857	209,279	160,792
	สายจำหน่ายที่ 2	293,360	170,089	112,837	97,321	72,421
	สายจำหน่ายที่ 3	84,488	93,561	141,432	194,125	269,535
	สายจำหน่ายที่ 4	173,560	217,466	226,188	218,394	178,506
	สายจำหน่ายที่ 5	87,102	104,664	172,193	259,926	371,688
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	323,660	338,288	494,760	464,072	365,097
	สายจำหน่ายที่ 2	254,629	279,984	40,578	161,390	325,058
	สายจำหน่ายที่ 3	402,183	432,496	597,522	634,456	625,267

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตารางภาคผนวกที่ 2 สรุปค่าบำรุงรักษาของสายจำหน่าย

ค่าบำรุงรักษา : ซ่อมแซม และ บำรุงรักษา

หน่วย : บาท

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	370,347	484,319	511,207	759,152	630,982
	สายจำหน่ายที่ 2	269,054	389,657	505,230	456,832	351,913
	สายจำหน่ายที่ 3	506,780	470,472	528,563	501,375	547,079
	สายจำหน่ายที่ 4	660,152	611,529	612,527	630,557	702,124
	สายจำหน่ายที่ 5	235,806	318,897	490,868	766,091	611,824
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	418,076	507,201	539,854	730,503	599,975
	สายจำหน่ายที่ 2	203,084	368,214	632,041	1,124,061	739,453
	สายจำหน่ายที่ 3	1,551,107	3,797,188	4,986,849	5,681,513	3,890,243

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตารางที่ 3 สรุปค่าบำรุงรักษาของสายจำหน่าย

ค่าบำรุงรักษา : งานธุรการ และ ค่าใช้จ่ายอื่นๆ

หน่วย : บาท

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	10,849	14,024	13,916	10,254	9,276
	สายจำหน่ายที่ 2	16,622	9,949	6,802	4,789	4,178
	สายจำหน่ายที่ 3	4,787	5,473	8,526	9,512	15,550
	สายจำหน่ายที่ 4	9,834	12,720	13,635	10,701	10,298
	สายจำหน่ายที่ 5	4,935	6,122	10,380	12,736	21,444
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	15,085	15,689	23,472	18,750	17,055
	สายจำหน่ายที่ 2	11,868	12,985	1,925	6,521	15,184
	สายจำหน่ายที่ 3	18,745	20,059	28,343	25,635	29,208

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตารางภาคผนวกที่ 4 สรุปมูลค่าเสียโอกาสเงินลงทุนพื้นฐานของสายจำหน่าย

หน่วย

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	7,010	7,194	7,532	7,569	70,98
	สายจำหน่ายที่ 2	148,181	170,500	157,566	159,180	1,676,3
	สายจำหน่ายที่ 3	146,700	159,823	162,818	164,486	1,732,2
	สายจำหน่ายที่ 4	146,700	153,723	159,667	161,302	1,698,6
	สายจำหน่ายที่ 5	158,122	163,204	168,070	169,792	1,788,(
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	149,165	156,433	178,600	180,428	1,899,8
	สายจำหน่ายที่ 2	202,014	205,416	210,088	212,240	2,235,
	สายจำหน่ายที่ 3	481,377	491,458	504,210	509,375	5,364,

ที่มา : คำนวณจากตารางภาคผนวกที่ 60 ถึง 67

ตารางภาคผนวกที่ 5 สรุปมูลค่าดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียนของสายจำหน่าย

หน่วย : บาท

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	741,305	883,190	686,769	562,856	449,743
	สายจำหน่ายที่ 2	1,100,563	633,212	365,052	275,392	559,373
	สายจำหน่ายที่ 3	366,152	377,614	445,305	500,701	647,549
	สายจำหน่ายที่ 4	705,878	819,141	684,047	569,413	484,557
	สายจำหน่ายที่ 5	347,301	390,525	525,028	678,531	856,188
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	837,855	909,420	1,006,474	1,046,186	1,020,496
	สายจำหน่ายที่ 2	649,040	750,040	151,380	460,634	949,872
	สายจำหน่ายที่ 3	1,325,653	1,503,936	1,681,037	1,931,568	2,124,921

ที่มา : คำนวณจากตารางภาคผนวกที่ 68 ถึง 75

ตารางภาคผนวกที่ 6 สรุปมูลค่าหน่วยสูญเสียไฟฟ้าของสายจำหน่าย

หน่วย : บาท

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	1,573,357	1,436,427	2,044,491	723,580	157,644
	สายจำหน่ายที่ 2	2,397,562	732,484	588,498	49,733	16,689
	สายจำหน่ายที่ 3	231,376	265,016	391,335	251,588	102,187
	สายจำหน่ายที่ 4	864,152	867,264	1,354,833	889,787	116,183
	สายจำหน่ายที่ 5	433,466	359,285	697,298	872,921	394,684
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	1,901,755	1,954,679	2,033,351	2,103,881	1,979,870
	สายจำหน่ายที่ 2	140,955	1,486,250	337,707	471,840	1,299,964
	สายจำหน่ายที่ 3	616,523	453,580	340,131	1,931,568	2,124,921

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตารางภาคผนวกที่ 7 สรุปปริมาณไฟฟ้าของสายจำหน่าย

หน่วย : กิโลวัตต์ชั่วโมง

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	15,746,000	17,707,000	13,006,000	9,322,000	5,521,700
	สายจำหน่ายที่ 2	24,125,000	12,562,000	6,357,000	4,335,000	2,487,000
	สายจำหน่ายที่ 3	6,948,000	6,910,000	7,968,000	8,647,000	9,256,000
	สายจำหน่ายที่ 4	14,273,000	16,061,000	12,743,000	9,728,000	6,130,000
	สายจำหน่ายที่ 5	7,163,000	7,730,000	9,701,000	11,578,000	12,764,000
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	17,561,600	18,013,200	19,239,400	18,750,400	15,791,400
	สายจำหน่ายที่ 2	13,816,100	14,908,600	1,577,700	6,520,800	14,059,600
	สายจำหน่ายที่ 3	21,822,200	23,029,600	23,231,820	25,634,600	27,044,400

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตารางภาคผนวกที่ 8 สรุปค่าดอกเบี้ยเงินลงทุนปรับปรุงของสายจำหน่าย

หน่วย : บาท

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	142,974	26,915	9,755	4,102	18,929
	สายจำหน่ายที่ 2	328,583	23,868	3,814	1,907	17,596
	สายจำหน่ายที่ 3	47,316	10,503	4,781	4,756	32,825
	สายจำหน่ายที่ 4	97,199	30,516	9,557	4,280	42,127
	สายจำหน่ายที่ 5	48,780	17,624	7,276	5,094	30,591
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	199,324	34,225	17,315	8,250	35,999
	สายจำหน่ายที่ 2	125,450	28,326	1,420	4,304	36,973
	สายจำหน่ายที่ 3	247,682	26,254	20,909	11,279	116,707

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตารางภาคผนวกที่ 9 สรุปค่าลงทุนปรับปรุงของสายจำหน่าย

หน่วย : บาท

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	3,574,342	672,866	195,090	102,542	630,982
	สายจำหน่ายที่ 2	5,476,375	477,356	95,355	47,685	351,913
	สายจำหน่ายที่ 3	1,577,196	262,580	119,520	95,117	547,079
	สายจำหน่ายที่ 4	3,239,971	610,318	191,145	107,008	702,124
	สายจำหน่ายที่ 5	1,626,001	293,740	145,515	127,358	611,824
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	3,986,483	684,502	288,591	206,254	599,975
	สายจำหน่ายที่ 2	3,136,255	566,527	23,666	71,729	739,453
	สายจำหน่ายที่ 3	4,953,639	875,125	348,477	281,980	3,890,243

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตารางภาคผนวกที่ 10 รายได้ของสายจำหน่าย

หน่วย : บาท

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	38,577,700	45,684,060	34,335,840	25,915,160	16,951,619
	สายจำหน่ายที่ 2	59,106,250	32,409,960	16,782,480	12,051,300	7,635,090
	สายจำหน่ายที่ 3	17,022,600	17,827,800	21,035,520	24,038,660	28,415,920
	สายจำหน่ายที่ 4	34,968,850	41,437,380	33,641,520	27,043,840	18,819,100
	สายจำหน่ายที่ 5	17,549,350	19,943,400	25,610,640	32,186,840	39,185,480
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	43,025,920	46,474,056	50,792,016	52,126,112	48,479,598
	สายจำหน่ายที่ 2	33,849,445	38,464,188	4,165,128	18,127,824	43,162,972
	สายจำหน่ายที่ 3	53,464,390	59,416,368	61,332,005	71,264,188	83,026,308

ที่มา : การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

ตารางภาคผนวกที่ 11 รายละเอียดสำหรับคำนวณค่า Wheeling Charges

สายจำหน่ายที่ 1 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยขาย	15,746,000	17,707,000	13,006,000	9,322,000	5,521,700
1	เงินลงทุนปรับปรุง	3,574,342	672,866	195,090	102,542	630,982
2	ดอกเบี้ยเงินกู้	142,974	26,915	9,755	4,102	18,929
3	ค่าเสื่อมราคา	233,681	239,797	251,062	252,315	2,366,153
4	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	572,667	738,096	755,980	978,685	801,050
5	ค่าเสียโอกาสจากเงินลงทุนพื้นฐาน 3%	7,010	7,194	7,532	7,569	70,985
6	ค่าหน่วยสูญเสีย	1,573,357	1,436,427	2,044,491	723,580	157,644
7	ดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน	741,305	883,190	686,769	562,856	449,743
	รวมค่าดำเนินงาน	2,314,662	2,319,617	2,731,260	1,286,436	607,387
	ค่าDiff PW Wheeling Charge / ปี หน่วย	0.236	0.040	0.016	0.011	0.118
	ค่าDiff OC Wheeling Charge / หน่วย	0.147	0.131	0.210	0.138	0.110

ตารางภาคผนวกที่ 12 รายละเอียดสำรับคำนวณค่า Wheeling Charges

สายจำหน่ายที่ 2 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยขาย	24,125,000	12,562,000	6,357,000	4,335,000	2,487,000
1	เงินลงทุนปรับปรุง	5,476,375	477,356	95,355	47,685	351,913
2	ดอกเบี้ยเงินกู้	328,583	23,868	3,814	4,102	18,929
3	ค่าเสื่อมราคา	208,283	214,907	221,526	222,631	2,087,782
4	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	579,036	569,695	624,869	558,942	428,512
5	ค่าเสียโอกาสจากเงินลงทุนพื้นฐาน 3%	148,181	170,500	157,566	159,180	1,676,340
6	ค่าหน่วยสูญเสีย	2,397,562	723,484	588,498	49,733	16,689
7	ดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน	1,100,563	633,212	365,052	275,392	559,373
	รวมค่าดำเนินงาน	3,498,125	1,356,696	953,550	325,125	256,161
	ค่าDiff PW Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.241	0.040	0.016	0.012	0.149
	ค่าDiff OC Wheeling Charge/ ปี / หน่วย	0.145	0.108	0.150	0.075	0.103

ตารางภาคผนวกที่ 13 รายละเอียดสำรับคำนวณค่า Wheeling Charges

สายจำหน่ายที่ 3 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยขาย	6,948,000	6,910,000	7,968,000	8,647,000	9,256,000
1	เงินลงทุนปรับปรุง	1,577,196	262,580	119,520	95,117	547,079
2	ดอกเบี้ยเงินกู้	47,316	10,503	4,781	4,756	32,825
3	ค่าเสื่อมราคา	218,320	224,621	228,910	230,052	2,157,375
4	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	596,055	569,506	678,521	705,012	832,164
5	ค่าเสียโอกาสจากเงินลงทุนพื้นฐาน 3%	146,700	159,823	162,818	164,486	1,732,216
6	ค่าหน่วยสูญเสีย	231,376	265,016	391,335	251,588	102,187
7	ดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน	366,152	377,614	445,305	500,701	647,549
	รวมค่าดำเนินงาน	595,624	646,071	836,640	752,289	749,736
	ค่าDiff PW Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.234	0.040	0.016	0.012	0.063
	ค่าDiff OC Wheeling Charge / ปี /หน่วย	0.086	0.093	0.105	0.087	0.081

ตารางภาคผนวกที่ 14 รายละเอียดสำรับคำนวณค่า Wheeling Charges

สายจำหน่ายที่ 4 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยขาย	14273000	16061000	12743000	9728000	6130000
1	เงินลงทุนปรับปรุง	3,239,971	610,318	191,145	107,008	702,124
2	ดอกเบี้ยเงินกู้	97,199	30,516	9,557	4,280	42,127
3	ค่าเสื่อมราคา	205,964	216,012	224,479	225,599	2,115,620
4	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	843,546	841,715	852,350	859,652	890,928
5	ค่าเสียโอกาสจากเงินลงทุนพื้นฐาน 3%	146,700	153,723	159,667	161,302	1,698,691
6	ค่าหน่วยสูญเสีย	864,152	867,264	1,354,833	889,787	116,183
7	ดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน	705,878	819,141	684,047	569,413	484,557
	รวมค่าดำเนินงาน	1,570,030	1,686,405	2,038,880	1,459,200	600,740
	ค่าDiff PW Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.234	0.040	0.016	0.011	0.121
	ค่าDiff OC Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.110	0.105	0.160	0.150	0.098

ตารางภาคผนวกที่ 15 รายละเอียดสำรับคำนวณค่า Wheeling Charges

สายจำหน่ายที่ 5 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยขาย	7163000	7730000	9701000	11578000	12764000
1	เงินลงทุนปรับปรุง	1,626,001	293,740	145,515	127,358	611,824
2	ดอกเบี้ยเงินกู้	48,780	17,624	7,276	5,094	30,591
3	ค่าเสื่อมราคา	222,222	229,763	236,294	237,473	2,226,968
4	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	327,843	429,683	673,441	1,038,753	1,004,956
5	ค่าเสียโอกาสจากเงินลงทุนพื้นฐาน 3%	158,122	163,204	168,070	169,792	1,788,092
6	ค่าหน่วยสูญเสีย	433,466	359,285	697,298	872,921	394,684
7	ดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน	347,301	390,525	525,028	678,531	856,188
	รวมค่าดำเนินงาน	780,767	749,810	1,222,326	1,551,452	1,250,872
	ค่าDiff PW Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.234	0.040	0.016	0.011	0.050
	ค่าDiff OC Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.109	0.097	0.126	0.134	0.098

ตารางภาคผนวกที่ 16 รายละเอียดสำหรับคำนวณค่า Wheeling Charges

สายจำหน่ายที่ 1 สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยขาย	17561600	18013200	19239400	18750400	15791400
1	เงินลงทุนปรับปรุง	3,986,483	684,502	288,591	206,254	599,975
2	ดอกเบี้ยเงินกู้	199,324	34,225	17,315	8,250	35,999
3	ค่าเสื่อมราคา	204,111	214,401	251,157	252,404	2,366,234
4	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	756,823	861,178	1,058,086	1,213,325	982,127
5	ค่าเสียโอกาสจากเงินลงทุนพื้นฐาน 3%	149,165	156,433	178,600	180,428	1,979,870
6	ค่าหน่วยสูญเสีย	1,901,755	1,954,679	2,033,351	2,103,881	3,260,040
7	ดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน	837,855	909,420	1,006,474	1,046,186	1,020,496
	รวมค่าดำเนินงาน	2,739,610	2,864,099	3,039,825	3,150,067	3,000,366
	ค่าDiff PW Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.238	0.040	0.016	0.011	0.040
	ค่าDiff OC Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.156	0.159	0.158	0.168	0.190

ตารางภาคผนวกที่ 17 รายละเอียดสำรับคำนวณค่า Wheeling Charges

สายจำหน่ายที่ 2 สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยขาย	13,816,100	14,908,600	1,577,700	6,520,800	14,059,600
1	เงินลงทุนปรับปรุง	3,136,255	566,627	23,666	71,729	739,453
2	ดอกเบี้ยเงินกู้	125,450	28,326	1,420	4,304	36,973
3	ค่าเสื่อมราคา	283,643	288,583	295,368	296,841	2,783,710
4	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	469,581	661,183	674,544	1,291,972	1,079,695
5	ค่าเสียโอกาสจากเงินลงทุนพื้นฐาน 3%	202,014	205,416	210,088	212,240	2,235,120
6	ค่าหน่วยสูญเสีย	1,409,559	1,486,250	337,707	471,840	1,299,964
7	ดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน	649,040	750,040	151,380	460,634	949,572
	รวมค่าดำเนินงาน	2,058,599	2,236,290	489,087	932,474	2,249,536
	ค่าDiff PW Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.236	0.040	0.016	0.012	0.055
	ค่าDiff OC Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.149	0.150	0.310	0.143	0.160

ตารางภาคผนวกที่ 18 รายละเอียดสำรับคำนวณค่า Wheeling Charges

สายจำหน่ายที่ 3 สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
	ปริมาณไฟฟ้าหน่วยขาย	21,822,200	23,029,600	23,231,820	25,634,600	27,044,400
1	เงินลงทุนปรับปรุง	4,953,639	875,125	348,477	281,980	3,890,243
2	ดอกเบี้ยเงินกู้	247,682	26,254	20,909	11,279	116,707
3	ค่าเสื่อมราคา	676,919	691,009	708,881	712,417	6,680,903
4	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	1,972,305	4,249,743	5,612,714	6,341,604	4,544,718
5	ค่าเสียโอกาสจากเงินลงทุนพื้นฐาน 3%	481,377	491,458	504,210	509,375	5,364,287
6	ค่าหน่วยสูญเสีย	616,523	453,580	340,131	349,911	2,743,071
6	ดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน	1,325,653	1,503,936	1,681,037	1,931,568	2,124,921
	รวมค่าดำเนินงาน(6+7-3-4-5)	1,942,176	1,957,516	2,021,168	2,281,479	4,867,992
	ค่าDiff PW Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.238	0.039	0.016	0.011	0.148
	ค่าDiff OC Wheeling Charge / ปี / หน่วย	0.089	0.085	0.087	0.089	0.180

ตารางภาคผนวกที่ 19 รายได้ของสายจำหน่ายเฉลี่ย 2 เดือน

หน่วย : บาท

ที่	รายละเอียด	ปี พ.ศ.				
		2545	2546	2547	2548	2549
1	สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2					
	สายจำหน่ายที่ 1	6,429,617	7,614,010	5,722,640	4,319,193	2,825,270
	สายจำหน่ายที่ 2	9,851,042	5,401,660	2,797,080	2,008,550	1,272,515
	สายจำหน่ายที่ 3	2,837,100	2,971,300	3,505,920	4,006,443	4,735,987
	สายจำหน่ายที่ 4	5,828,142	6,906,230	5,606,920	4,507,307	3,136,517
	สายจำหน่ายที่ 5	2,924,892	3,323,900	4,268,440	5,364,473	6,530,913
2	สถานีไฟฟ้าลานกระบือ					
	สายจำหน่ายที่ 1	7,170,987	7,745,676	8,465,336	8,687,685	8,079,933
	สายจำหน่ายที่ 2	5,641,574	6,410,698	694,188	3,021,304	7,193,829
	สายจำหน่ายที่ 3	8,910,732	9,902,728	10,222,001	11,877,365	13,837,718

ตารางภาคผนวกที่ 20 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 1 (2545) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ค่า เสื่อม	ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	137,000	2,369	139,369	3	4,110	71	4,181	132,890	143,550
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,495,165	110,537	4,605,702	-4	-179,807	-4,421	-184,228	4,674,972	4,421,474
4	งานโยธาอื่นๆ	209,568	6,704	216,272	-3	-6,287	-201	-6,488	215,855	209,784
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	260,917	5,053	265,970	-5	-13,046	-253	-13,299	273,962	252,672
6	ยานพาหนะ	54,382	2,862	57,244	-10	-5,438	-286	-5,724	59,820	51,520
7	เครื่องใช้สำนักงาน	14,143	744	14,887	-10	-1,414	-74	-1,489	15,557	13,398
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	30,698	626	31,324	-10	-3,070	-63	-3,132	33,767	28,192
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	574,588	17,771	592,359	-5	-28,729	-889	-29,618	603,318	562,741
	รวม	5,776,459	146,668	5,923,127		-233,681	-6,116	-239,797	6,010,140	5,683,330

ตารางภาคผนวกที่ 21 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 2 (2545) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	118,630	6,244	124,874	3	3,559	187	3,746	115,071	128,620
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,033,227	116,183	4,149,410	-4	-161,329	-4,647	-165,976	4,194,556	3,983,434
4	งานโยธาอื่นๆ	185,104	5,725	190,829	-3	-5,553	-172	-5,725	190,657	185,104
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	222,945	11,734	234,679	-5	-11,147	-587	-11,734	234,092	222,945
6	ยานพาหนะ	47,985	2,526	50,510	-10	-4,798	-253	-5,051	52,783	45,459
7	เครื่องใช้สำนักงาน	12,227	644	12,870	-10	-1,223	-64	-1,287	13,449	11,583
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	28,313	490	28,803	-10	-2,831	-49	-2,880	31,145	25,923
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	499,204	20,800	520,004	-5	-24,960	-1,040	-26,000	524,164	494,004
	รวม	5,147,634	164,345	5,311,979		-208,283	-6,624	-214,908	5,355,917	5,097,072

ตารางภาคผนวกที่ 22 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 3 (2545) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	124,149	3,708	127,857	3	3,724	111	3,836	120,425	131,693
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,236,557	108,630	4,345,187	-4	-169,462	-4,345	-173,807	4,406,020	4,171,380
4	งานโยธาอื่นๆ	199,327	6,165	205,492	-3	-5,980	-185	-6,165	205,307	199,327
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	223,324	11,754	235,078	-5	-11,166	-588	-11,754	234,490	223,324
6	ยานพาหนะ	50,732	2,670	53,402	-10	-5,073	-267	-5,340	55,805	48,062
7	เครื่องใช้สำนักงาน	12,373	651	13,024	-10	-1,237	-65	-1,302	13,610	11,722
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	28,246	1,487	29,733	-10	-2,825	-149	-2,973	31,071	26,760
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	526,027	16,269	542,296	-5	-26,301	-813	-27,115	552,328	515,181
	รวม	5,400,736	151,333	5,552,069		-218,320	-6,301	-224,621	5,619,056	5,327,448

ตารางภาคผนวกที่ 23 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 4 (2545) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	119,236	2,807	122,043	3	3,577	84	3,661	122,813	125,704
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	3,986,263	209,803	4,196,066	-4	-159,451	-8,392	-167,843	3,826,812	4,028,223
4	งานโยธาอื่นๆ	190,086	3,287	193,373	-3	-5,703	-99	-5,801	184,383	187,572
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	216,551	6,697	223,248	-5	-10,828	-335	-11,162	205,723	212,086
6	ยานพาหนะ	48,623	2,559	51,182	-10	-4,862	-256	-5,118	43,761	46,064
7	เครื่องใช้สำนักงาน	12,133	639	12,772	-10	-1,213	-64	-1,277	10,920	11,495
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	26,607	1,400	28,007	-10	-2,661	-140	-2,801	23,946	25,206
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	496,482	16,943	513,425	-5	-24,824	-847	-25,671	471,658	487,754
	รวม	5,095,980	244,136	5,340,116		-205,964	-10,048	-216,012	4,890,016	5,124,104

ตารางภาคผนวกที่ 24 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 5 (2545) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	124,613	3,854	128,467	3	3,738	116	3,854	128,351	132,321
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,310,960	115,077	4,426,037	-4	-172,438	-4,603	-177,041	4,138,522	4,248,996
4	งานโยธาอื่นๆ	196,019	10,317	206,336	-3	-5,881	-310	-6,190	190,139	200,146
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	230,528	12,133	242,661	-5	-11,526	-607	-12,133	219,002	230,528
6	ยานพาหนะ	51,182	2,694	53,876	-10	-5,118	-269	-5,388	46,064	48,488
7	เครื่องใช้สำนักงาน	12,609	1,401	14,010	-10	-1,261	-140	-1,401	11,348	12,609
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	27,680	3,076	30,755	-10	-2,768	-308	-3,076	24,912	27,680
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	539,366	28,388	567,754	-5	-26,968	-1,419	-28,388	512,398	539,366
	รวม	5,492,957	176,939	5,669,896		-222,222	-7,540	-229,762	5,270,735	5,440,134

ตารางภาคผนวกที่ 25 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 1 (2546) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ค่าเสื่อม (%)	ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	139,369	4,310	143,679	3	4,181	129	4,310	143,550	147,989
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,605,702	242,405	4,848,107	-4	-184,228	-9,696	-193,924	4,421,474	4,654,183
4	งานโยธาอื่นๆ	216,272	11,383	227,655	-3	-6,488	-341	-6,830	209,784	220,825
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	265,970	5,428	271,398	-5	-13,299	-271	-13,570	252,672	257,828
6	ยานพาหนะ	57,244	3,013	60,257	-10	-5,724	-301	-6,026	51,520	54,231
7	เครื่องใช้สำนักงาน	14,887	150	15,037	-10	-1,489	-15	-1,504	13,398	13,533
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	31,324	1,649	32,973	-10	-3,132	-165	-3,297	28,192	29,676
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	592,359	12,089	604,448	-5	-29,618	-604	-30,222	562,741	574,226
	รวม	5,923,127	280,427	6,203,554		-239,797	-11,265	-251,063	5,683,330	6,265,780

ตารางภาคผนวกที่ 26 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 2 (2546) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา ค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	124,874	1,902	126,776	3	3,746	57	3,803	128,621	130,579
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,149,410	128,332	4,277,742	-4	-165,976	-5,133	-171,110	3,983,433	4,106,632
4	งานโยธาอื่นๆ	190,829	10,044	200,873	-3	-5,725	-301	-6,026	185,104	194,847
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	234,679	4,789	239,468	-5	-11,734	-239	-11,973	222,945	227,495
6	ยานพาหนะ	50,510	2,658	53,168	-10	-5,051	-266	-5,317	45,459	47,851
7	เครื่องใช้สำนักงาน	12,870	398	13,268	-10	-1,287	-40	-1,327	11,583	11,941
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	28,803	291	29,094	-10	-2,880	-29	-2,909	25,923	26,185
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	520,004	13,333	533,337	-5	-26,000	-667	-26,667	520,004	506,670
	รวม	5,311,978	161,748	5,473,726		-214,907	-6,618	-221,526	5,123,071	5,252,200

ตารางภาคผนวกที่ 27 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 3 (2546) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา ค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	127,857	3,144	131,001	3	3,836	94	3,930	131,693	134,931
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,345,187	75,146	4,420,333	-4	-173,807	-3,006	-176,813	4,171,380	4,243,520
4	งานโยธาอื่นๆ	205,492	2,076	207,568	-3	-6,165	-62	-6,227	199,328	201,341
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	235,078	12,373	247,450	-5	-11,754	-619	-12,373	223,324	235,078
6	ยานพาหนะ	53,402	1,538	54,940	-10	-5,340	-154	-5,494	48,062	49,446
7	เครื่องใช้สำนักงาน	13,024	685	13,709	-10	-1,302	-69	-1,371	11,721	12,338
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	29,733	331	30,064	-10	-2,973	-33	-3,006	26,760	27,058
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	542,296	8,818	551,114	-5	-27,115	-441	-27,556	515,181	523,558
	รวม	5,552,069	104,110	5,656,179		-224,621	-4,289	-228,910	5,327,448	5,427,269

ตารางภาคผนวกที่ 28 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 4 (2546) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา ค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	122,043	6,423	128,466	3	3,661	193	3,854	125,704	132,320
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,196,066	138,713	4,334,779	-4	-167,843	-5,549	-173,391	4,028,223	4,161,388
4	งานโยธาอื่นๆ	193,373	10,178	203,551	-3	-5,801	-305	-6,107	187,572	197,444
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	223,248	19,413	242,661	-5	-11,162	-971	-12,133	212,086	230,528
6	ยานพาหนะ	51,182	2,694	53,876	-10	-5,118	-269	-5,388	46,064	48,488
7	เครื่องใช้สำนักงาน	12,772	672	13,444	-10	-1,277	-67	-1,344	11,495	12,100
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	28,007	1,474	29,481	-10	-2,801	-147	-2,948	25,206	26,533
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	513,425	27,022	540,447	-5	-25,671	-1,351	-27,022	487,753	513,425
	รวม	5,340,116	206,589	5,546,705		-216,012	-8,467	-224,479	5,124,104	5,322,226

ตารางภาคผนวกที่ 29 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 5 (2546) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ค่าเสื่อม	ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	128,467	6,761	135,228	3	3,854	203	4,057	132,321	139,285
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,426,037	136,888	4,562,925	-4	-177,041	-5,476	-182,517	4,248,996	4,380,408
4	งานโยธาอื่นๆ	206,336	7,928	214,264	-3	-6,190	-238	-6,428	200,146	207,836
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	242,661	12,772	255,433	-5	-12,133	-639	-12,772	230,528	242,661
6	ยานพาหนะ	53,876	2,836	56,712	-10	-5,388	-284	-5,671	48,489	51,041
7	เครื่องใช้สำนักงาน	14,010	142	14,152	-10	-1,401	-14	-1,415	12,609	12,737
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	30,755	279	31,034	-10	-3,075	-28	-3,103	27,679	27,931
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	567,754	1,138	568,892	-5	-28,388	-57	-28,445	539,367	540,447
	รวม	5,669,897	168,743	5,838,640		-229,763	-6,532	-236,294	5,440,135	5,602,346

ตารางภาคผนวกที่ 30 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 1 (2547) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ค่าเสื่อม (%)	ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	143,679	7,562	151,241	3	4,310	227	4,537	147,989	155,778
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,848,107	255,164	5,103,271	-4	-193,924	-10,207	-204,131	4,654,183	4,899,140
4	งานโยธาอื่นๆ	227,655	11,982	239,637	-3	-6,830	-359	-7,189	220,825	232,448
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	271,398	14,284	285,682	-5	-13,570	-714	-14,284	257,828	271,398
6	ยานพาหนะ	60,257	3,171	63,428	-10	-6,026	-317	-6,343	54,231	57,085
7	เครื่องใช้สำนักงาน	15,037	791	15,828	-10	-1,504	-79	-1,583	13,533	14,245
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	32,973	1,735	34,708	-10	-3,297	-174	-3,471	29,675	31,237
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	604,448	31,813	636,261	-5	-30,222	-1,591	-31,813	574,226	604,448
	รวม	6,203,553	326,503	6,530,056		-251,062	-13,214	-264,276	5,952,491	6,265,780

ตารางภาคผนวกที่ 31 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 2 (2547) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	126,776	6,672	133,448	3	3,803	200	4,003	130,579	137,451
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,277,742	225,144	4,502,886	-4	-171,110	-9,006	-180,115	4,106,632	4,322,771
4	งานโยธาอื่นๆ	200,873	10,572	211,445	-3	-6,026	-317	-6,343	194,847	205,102
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	239,468	12,604	252,072	-5	-11,973	-630	-12,604	227,495	239,468
6	ยานพาหนะ	53,168	2,798	55,966	-10	-5,317	-280	-5,597	47,851	50,369
7	เครื่องใช้สำนักงาน	13,268	698	13,966	-10	-1,327	-70	-1,397	11,941	12,569
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	29,094	1,531	30,625	-10	-2,909	-153	-3,063	26,184	27,563
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	533,337	28,070	561,407	-5	-26,667	-1,404	-28,070	533,337	533,337
	รวม	5,473,724	288,091	5,761,815		-221,526	-11,659	-233,185	5,278,865	5,528,630

ตารางภาคผนวกที่ 32 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 3 (2547) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา ค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	131,001	6,895	137,896	3	3,930	207	4,137	134,931	142,033
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,420,333	232,649	4,652,982	-4	-176,813	-9,306	-186,119	4,243,520	4,466,863
4	งานโยธาอื่นๆ	207,568	10,925	218,493	-3	-6,227	-328	-6,555	201,341	211,938
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	247,450	13,024	260,474	-5	-12,373	-651	-13,024	235,078	247,450
6	ยานพาหนะ	54,940	2,892	57,832	-10	-5,494	-289	-5,783	49,446	52,049
7	เครื่องใช้สำนักงาน	13,709	722	14,431	-10	-1,371	-72	-1,443	12,339	12,988
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	30,064	1,582	31,646	-10	-3,006	-158	-3,165	27,057	28,481
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	551,114	29,006	580,120	-5	-27,556	-1,450	-29,006	523,558	551,114
	รวม	5,656,180	297,694	5,953,874		-228,910	-12,048	-240,958	5,427,270	5,712,916

ตารางภาคผนวกที่ 33 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 4 (2547) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา ค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	128,466	6,761	135,227	3	3,854	203	4,057	132,320	139,284
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,334,779	228,146	4,562,925	-4	-173,391	-9,126	-182,517	4,161,388	4,380,408
4	งานโยธาอื่นๆ	203,551	10,713	214,264	-3	-6,107	-321	-6,428	197,444	207,836
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	242,661	12,772	255,433	-5	-12,133	-639	-12,772	230,528	242,661
6	ยานพาหนะ	53,876	2,836	56,712	-10	-5,388	-284	-5,671	48,489	51,041
7	เครื่องใช้สำนักงาน	13,444	708	14,152	-10	-1,344	-71	-1,415	12,100	12,737
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	29,481	1,552	31,033	-10	-2,948	-155	-3,103	26,533	27,930
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	540,447	28,445	568,892	-5	-27,022	-1,422	-28,445	513,425	540,447
	รวม	5,546,706	291,932	5,838,638		-224,479	-11,815	-236,294	5,322,227	5,602,344

ตารางภาคผนวกที่ 34 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 5 (2547) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา ค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	135,228	7,117	142,345	3	4,057	214	4,270	139,285	146,615
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,562,925	240,154	4,803,079	-4	-182,517	-9,606	-192,123	4,380,408	4,610,956
4	งานโยธาอื่นๆ	214,264	11,277	225,541	-3	-6,428	-338	-6,766	207,836	218,775
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	255,433	13,444	268,877	-5	-12,772	-672	-13,444	242,661	255,433
6	ยานพาหนะ	56,712	2,985	59,697	-10	-5,671	-298	-5,970	51,041	53,727
7	เครื่องใช้สำนักงาน	14,152	745	14,897	-10	-1,415	-74	-1,490	12,737	13,407
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	31,034	1,633	32,667	-10	-3,103	-163	-3,267	27,930	29,400
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	568,892	29,942	598,834	-5	-28,445	-1,497	-29,942	540,448	568,892
	รวม	5,838,640	307,297	6,145,937		-236,294	-12,437	-248,731	5,602,346	5,897,206

ตารางภาคผนวกที่ 35 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 1 (2548) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	155,778	8,184,402	8,340,180	3	4,673	245,532	250,205	151,105	8,590,386
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,899,140	19,058,546	23,957,686	-4	-195,966	-762,342	-958,307	5,095,106	22,999,379
4	งานโยธาอื่นๆ	232,448	3,519,748	3,752,196	-3	-6,973	-105,592	-112,566	239,421	3,639,630
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	271,398	2,869,228	3,140,626	-5	-13,570	-143,461	-157,031	284,968	2,983,595
6	ยานพาหนะ	57,085	960,217	1,017,302	-10	-5,709	-96,022	-101,730	62,794	915,572
7	เครื่องใช้สำนักงาน	14,245	134,965	149,210	-10	-1,425	-13,497	-14,921	15,670	134,289
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	31,237	389,881	421,118	-10	-3,124	-38,988	-42,112	34,361	379,006
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	604,448	26,819,435	27,423,883	-5	-30,222	-1,340,972	-1,371,194	634,670	26,052,689
	รวม	6,265,780	61,936,422	68,202,202		-252,315	-2,255,342	-2,507,656	6,518,094	65,694,545

ตารางภาคผนวกที่ 36 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 2 (2548) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	137,451	7,221,531	7,358,982	3	4,124	216,646	220,769	133,328	7,579,752
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,322,771	16,816,364	21,139,135	-4	-172,911	-672,655	-845,565	4,495,681	20,293,569
4	งานโยธาอื่นๆ	205,102	3,105,660	3,310,762	-3	-6,153	-93,170	-99,323	211,255	3,211,439
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	239,468	2,531,671	2,771,139	-5	-11,973	-126,584	-138,557	251,442	2,632,582
6	ยานพาหนะ	50,369	847,250	897,619	-10	-5,037	-84,725	-89,762	55,406	807,857
7	เครื่องใช้สำนักงาน	12,569	119,087	131,656	-10	-1,257	-11,909	-13,166	13,826	118,491
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	27,563	344,013	371,576	-10	-2,756	-34,401	-37,158	30,319	334,418
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	533,337	23,664,207	24,197,544	-5	-26,667	-1,183,210	-1,209,877	560,003	22,987,666
	รวม	5,528,630	54,649,783	60,178,413		-222,631	-1,990,007	-2,212,638	5,751,261	57,965,775

ตารางภาคผนวกที่ 37 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 3 (2548) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	142,033	7,462,249	7,604,282	3	4,261	223,867	228,128	137,772	7,832,410
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,466,863	17,376,909	21,843,772	-4	-178,675	-695,076	-873,751	4,645,537	20,970,021
4	งานโยธาอื่นๆ	211,938	3,209,182	3,421,120	-3	-6,358	-96,275	-102,634	218,296	3,318,487
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	247,450	2,616,060	2,863,510	-5	-12,373	-130,803	-143,176	259,823	2,720,335
6	ยานพาหนะ	52,049	875,492	927,541	-10	-5,205	-87,549	-92,754	57,254	834,787
7	เครื่องใช้สำนักงาน	12,988	123,057	136,045	-10	-1,299	-12,306	-13,604	14,287	122,440
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	28,481	355,480	383,961	-10	-2,848	-35,548	-38,396	31,330	345,565
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	551,114	24,453,014	25,004,128	-5	-27,556	-1,222,651	-1,250,206	578,670	23,753,922
	รวม	5,712,916	56,471,443	62,184,359		-230,052	-2,056,341	-2,286,393	5,942,968	59,897,967

ตารางภาคผนวกที่ 38 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 4 (2548) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ค่าเสื่อม	ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	139,284	7,317,818	7,457,102	3	4,179	219,535	223,713	143,462	7,680,815
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,380,408	17,040,582	21,420,990	-4	-175,216	-681,623	-856,840	4,205,192	20,564,150
4	งานโยธาอื่นๆ	207,836	3,147,068	3,354,904	-3	-6,235	-94,412	-100,647	201,601	3,254,257
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	242,661	2,565,427	2,808,088	-5	-12,133	-128,271	-140,404	230,528	2,667,684
6	ยานพาหนะ	51,041	858,547	909,588	-10	-5,104	-85,855	-90,959	45,937	818,629
7	เครื่องใช้สำนักงาน	12,737	120,675	133,412	-10	-1,274	-12,068	-13,341	11,463	120,071
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	27,930	348,600	376,530	-10	-2,793	-34,860	-37,653	25,137	338,877
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	540,447	23,979,730	24,520,177	-5	-27,022	-1,198,987	-1,226,009	513,425	23,294,169
	รวม	5,602,344	55,378,447	60,980,791		-225,599	-2,016,541	-2,242,140	5,376,745	58,738,651

ตารางภาคผนวกที่ 39 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 5 (2548) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	146,615	7,702,966	7,849,581	3	4,398	231,089	235,487	151,014	8,085,069
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,610,956	17,937,455	22,548,411	-4	-184,438	-717,498	-901,936	4,426,518	21,646,474
4	งานโยธาอื่นๆ	218,775	3,312,704	3,531,479	-3	-6,563	-99,381	-105,944	212,212	3,425,534
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	255,433	2,700,449	2,955,882	-5	-12,772	-135,022	-147,794	242,661	2,808,088
6	ยานพาหนะ	53,727	903,733	957,460	-10	-5,373	-90,373	-95,746	48,355	861,714
7	เครื่องใช้สำนักงาน	13,407	127,026	140,433	-10	-1,341	-12,703	-14,043	12,067	126,390
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	29,400	366,947	396,347	-10	-2,940	-36,695	-39,635	26,460	356,713
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	568,892	25,241,821	25,810,713	-5	-28,445	-1,262,091	-1,290,536	540,448	24,520,178
	รวม	5,897,206	58,293,101	64,190,307		-237,473	-2,122,674	-2,360,147	5,659,734	61,830,160

ตารางภาคผนวกที่ 40 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 1 (2549) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	8,590,386	259,545	8,849,931	3	257,712	7,786	265,498	8,848,097	9,115,429
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	22,999,379	4,870,121	27,869,500	-4	-919,975	-194,805	-1,114,780	22,079,404	26,754,720
4	งานโยธาอื่นๆ	3,639,630	230,917	3,870,547	-3	-109,189	-6,928	-116,116	3,530,441	3,754,431
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	2,983,595	656,697	3,640,292	-5	-149,180	-32,835	-182,015	2,834,415	3,458,277
6	ยานพาหนะ	915,572	219,287	1,134,859	-10	-91,557	-21,929	-113,486	824,015	1,021,373
7	เครื่องใช้สำนักงาน	134,289	84,909	219,198	-10	-13,429	-8,491	-21,920	120,860	197,278
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	379,006	105,740	484,746	-10	-37,901	-10,574	-48,475	341,106	436,272
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	26,052,689	536,383	26,589,072	-5	-1,302,634	-26,819	-1,329,454	24,750,054	25,259,618
	รวม	65,694,545	6,963,599	72,658,144		-2,366,153	-294,594	-2,660,747	63,328,392	69,997,397

ตารางภาคผนวกที่ 41 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 2 (2549) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	7,579,752	229,011	7,808,763	3	227,393	6,870	234,263	7,807,144	8,043,026
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	20,293,569	4,297,166	24,590,735	-4	-811,743	-171,887	-983,629	19,481,826	23,607,106
4	งานโยธาอื่นๆ	3,211,439	203,751	3,415,190	-3	-96,343	-6,113	-102,456	3,115,096	3,312,734
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	2,632,582	579,439	3,212,021	-5	-131,629	-28,972	-160,601	2,500,953	3,051,420
6	ยานพาหนะ	807,857	193,488	1,001,345	-10	-80,786	-19,349	-100,135	727,072	901,211
7	เครื่องใช้สำนักงาน	118,491	74,920	193,411	-10	-11,849	-7,492	-19,341	106,642	174,070
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	334,418	93,300	427,718	-10	-33,442	-9,330	-42,772	300,976	384,946
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	22,987,666	473,279	23,460,945	-5	-1,149,383	-23,664	-1,173,047	21,838,283	22,287,898
	รวม	57,965,775	6,144,354	64,110,129		-2,087,782	-259,936	-2,347,718	55,877,993	61,762,411

ตารางภาคผนวกที่ 42 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 3 (2549) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	7,832,410	236,644	8,069,054	3	234,972	7,099	242,072	8,067,383	8,311,126
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	20,970,021	4,440,405	25,410,426	-4	-838,801	-177,616	-1,016,417	20,131,220	24,394,009
4	งานโยธาอื่นๆ	3,318,487	210,542	3,529,029	-3	-99,555	-6,316	-105,871	3,218,932	3,423,158
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	2,720,335	598,754	3,319,089	-5	-136,017	-29,938	-165,954	2,584,318	3,153,134
6	ยานพาหนะ	834,787	199,938	1,034,725	-10	-83,479	-19,994	-103,472	751,308	931,252
7	เครื่องใช้สำนักงาน	122,440	77,417	199,857	-10	-12,244	-7,742	-19,986	110,196	179,872
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	345,565	96,410	441,975	-10	-34,557	-9,641	-44,198	311,009	397,778
10	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	23,753,922	489,055	24,242,977	-5	-1,187,696	-24,453	-1,212,149	22,566,226	23,030,828
	รวม	59,897,967	6,349,165	66,247,132		-2,157,375	-268,600	-2,425,975	-57,740,591	63,821,156

ตารางภาคผนวกที่ 43 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 4 (2549) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	7,680,815	232,064	7,912,879	3	230,424	6,962	237,386	7,911,239	8,150,265
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	20,564,150	4,354,462	24,918,612	-4	-822,566	-174,178	-996,744	19,741,584	23,921,868
4	งานโยธาอื่นๆ	3,254,257	206,467	3,460,724	-3	-97,628	-6,194	-103,822	3,156,629	3,356,902
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	2,667,684	587,165	3,254,849	-5	-133,384	-29,358	-162,742	2,534,300	3,092,106
6	ยานพาหนะ	818,629	196,068	1,014,697	-10	-81,863	-19,607	-101,470	736,766	913,227
7	เครื่องใช้สำนักงาน	120,071	75,919	195,990	-10	-12,007	-7,592	-19,599	108,064	176,391
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	338,877	94,544	433,421	-10	-33,888	-9,454	-43,342	304,989	390,079
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	23,294,169	479,589	23,773,758	-5	-1,164,708	-23,979	-1,188,688	22,129,460	22,585,070
	รวม	58,738,651	6,226,278	64,964,929		-2,115,620	-263,401	-2,379,021	56,623,032	62,585,908

ตารางภาคผนวกที่ 44 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 5 (2549) สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา ค่า เสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	8,085,069	244,278	8,329,347	3	242,552	7,328	249,880	8,327,621	8,579,227
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	21,646,474	4,583,644	26,230,118	-4	-865,859	-183,346	-1,049,205	20,780,615	25,180,914
4	งานโยธาอื่นๆ	3,425,534	217,334	3,642,868	-3	-102,766	-6,520	-109,286	3,322,768	3,533,582
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	2,808,088	618,068	3,426,156	-5	-140,404	-30,903	-171,308	2,667,684	3,254,848
6	ยานพาหนะ	861,714	206,387	1,068,101	-10	-86,171	-20,639	-106,810	775,543	961,291
7	เครื่องใช้สำนักงาน	126,390	79,915	206,305	-10	-12,639	-7,992	-20,630	113,751	185,674
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	356,713	99,520	456,233	-10	-35,671	-9,952	-45,623	321,041	410,609
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	24,520,178	504,831	25,025,009	-5	-1,226,009	-25,242	-1,251,250	23,294,169	23,773,758
	รวม	61,830,160	6,553,977	68,384,137		-2,226,968	-277,265	-2,504,232	59,603,192	65,879,905

ตารางภาคผนวกที่ 45 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 1 (2545) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	135,188	4,181	139,369	3	4,056	125	4,181	139,244	143,550
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,430,685	233,194	4,663,879	-4	-177,227	-9,328	-186,555	4,253,458	4,477,324
4	งานโยธาอื่นๆ	216,637	5,327	221,964	-3	-6,499	-160	-6,659	210,138	215,305
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	268,147	537	268,684	-5	-13,407	-27	-13,434	254,739	255,250
6	ยานพาหนะ	51,437	2,707	54,144	-10	-5,144	-271	-5,414	46,293	48,730
7	เครื่องใช้สำนักงาน	13,856	429	14,285	-10	-1,386	-43	-1,429	12,471	12,857
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	29,758	1,566	31,324	-10	-2,976	-157	-3,132	26,782	28,192
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	30,553	624	31,177	-5	-1,528	-31	-1,559	29,026	29,618
	รวม	5,176,261	248,565	5,424,826		-204,111	-9,890	-214,001	4,972,150	5,210,825

ตารางภาคผนวกที่ 46 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 2 (2545) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	159,700	4,770	164,470	3	4,791	143	4,934	164,491	169,404
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	5,516,975	84,015	5,600,990	-4	-220,679	-3,361	-224,040	5,296,296	5,376,950
4	งานโยธาอื่นๆ	253,246	1,273	254,519	-3	-7,597	-38	-7,636	245,649	246,883
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	297,323	9,196	306,519	-5	-14,866	-460	-15,326	282,457	291,193
6	ยานพาหนะ	63,979	3,367	67,346	-10	-6,398	-337	-6,735	57,581	60,611
7	เครื่องใช้สำนักงาน	15,966	840	16,806	-10	-1,597	-84	-1,681	14,369	15,125
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	35,672	1,179	36,851	-10	-3,567	-118	-3,685	32,105	33,166
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	674,592	13,767	688,359	-5	-33,730	-688	-34,418	640,862	653,941
	รวม	7,017,453	118,407	7,135,860		-283,643	-4,943	-288,585	6,733,811	6,847,275

ตารางภาคผนวกที่ 47 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 3 (2545) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	381,707	11,805	393,512	3	11,451	354	11,805	393,158	405,317
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	13,052,876	279,990	13,332,866	-4	-522,115	-11,200	-533,315	12,530,761	12,799,551
4	งานโยธาอื่นๆ	626,172	5,050	631,222	-3	-18,785	-151	-18,937	607,387	612,285
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	730,626	11,126	741,752	-5	-36,531	-556	-37,088	694,094	704,664
6	ยานพาหนะ	162,066	3,307	165,373	-10	-16,207	-331	-16,537	145,859	148,836
7	เครื่องใช้สำนักงาน	39,567	766	40,333	-10	-3,957	-77	-4,033	35,610	36,300
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	85,703	4,511	90,214	-10	-8,570	-451	-9,021	77,133	81,193
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	1,644,110	33,553	1,677,663	-5	-82,205	-1,678	-83,883	1,561,904	1,593,780
	รวม	16,722,826	350,109	17,072,935		-676,919	-14,089	-691,009	16,045,906	16,381,926

ตารางภาคผนวกที่ 48 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 1 (2546) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปี เริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ค่า เสื่อม	ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	139,369	4,310	143,679	3	4,181	129	4,310	143,550	147,989
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,663,879	184,228	4,848,107	-4	-186,555	-7,369	-193,924	4,477,324	4,654,183
4	งานโยธาอื่นๆ	221,964	5,691	227,655	-3	-6,659	-171	-6,830	215,305	220,825
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	268,684	2,714	271,398	-5	-13,434	-136	-13,570	255,250	257,828
6	ยานพาหนะ	58,144	3,060	61,204	-10	-5,814	-306	-6,120	52,329	55,084
7	เครื่องใช้สำนักงาน	14,285	752	15,037	-10	-1,429	-75	-1,504	12,857	13,533
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	31,324	1,649	32,973	-10	-3,132	-165	-3,297	28,192	29,676
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	31,177	636	31,813	-5	-1,559	-32	-1,591	29,618	30,222
	รวม	5,428,825	326,553	5,631,866		-214,401	-8,124	-222,526	5,214,424	5,409,340

ตารางภาคผนวกที่ 49 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 2 (2546) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ค่า เสื่อม	ณ.ปี เริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	164,470	4,564	169,034	3	4,934	137	5,071	169,404	174,105
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	5,600,990	102,666	5,703,656	-4	-224,040	-4,107	-228,146	5,376,951	5,475,510
4	งานโยธาอื่นๆ	254,439	13,392	267,830	-3	-7,633	-402	-8,035	246,805	259,795
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	306,519	12,772	319,291	-5	-15,326	-639	-15,965	291,193	303,326
6	ยานพาหนะ	67,346	3,545	70,891	-10	-6,735	-354	-7,089	60,612	63,802
7	เครื่องใช้สำนักงาน	16,806	885	17,690	-10	-1,681	-88	-1,769	15,125	15,921
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	36,851	1,940	38,791	-10	-3,685	-194	-3,879	33,166	34,912
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	688,359	22,756	711,115	-5	-34,418	-1,138	-35,556	653,941	675,559
	รวม	7,135,781	162,517	7,298,298		-288,583	-6,785	-295,368	6,847,198	7,002,930

ตารางภาคผนวกที่ 50 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 3 (2546) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	393,512	12,170	405,682	3	11,805	365	12,170	405,317	417,852
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	13,332,866	355,908	13,688,774	-4	-533,315	-14,236	-547,551	12,799,551	13,141,223
4	งานโยธาอื่นๆ	631,222	11,570	642,792	-3	-18,937	-347	-19,284	612,285	623,508
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	741,752	24,521	766,273	-5	-37,088	-1,226	-38,314	704,665	727,959
6	ยานพาหนะ	165,373	4,764	170,137	-10	-16,537	-476	-17,014	148,836	153,123
7	เครื่องใช้สำนักงาน	40,333	2,123	42,456	-10	-4,033	-212	-4,246	36,300	38,210
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	90,214	2,886	93,100	-10	-9,021	-289	-9,310	81,193	83,790
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	1,677,663	29,014	1,706,677	-5	-83,883	-1,451	-85,334	1,593,780	1,621,343
	รวม	17,072,935	442,956	17,515,891		-691,009	-17,872	-708,881	16,381,926	16,807,010

ตารางภาคผนวกที่ 51 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 1 (2547) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา	ค่าเสื่อม				
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ค่าเสื่อม	ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	143,679	7,562	151,241	3	4,310	227	4,537	147,989	155,778
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,848,107	255,164	5,103,271	-4	-193,924	-10,207	-204,131	4,654,183	4,899,140
4	งานโยธาอื่นๆ	227,655	11,982	239,637	-3	-6,830	-359	-7,189	220,825	232,448
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	271,398	14,284	285,682	-5	-13,570	-714	-14,284	257,828	271,398
6	ยานพาหนะ	61,204	3,221	64,425	-10	-6,120	-322	-6,443	55,083	57,983
7	เครื่องใช้สำนักงาน	15,037	791	15,828	-10	-1,504	-79	-1,583	13,533	14,245
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	32,973	1,735	34,708	-10	-3,297	-174	-3,471	29,675	31,237
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	604,448	31,813	636,261	-5	-30,222	-1,591	-31,813	574,226	604,448
	รวม	6,204,500	326,553	6,531,053		-251,157	-13,219	-264,376	5,953,343	6,266,677

ตารางภาคผนวกที่ 52 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 2 (2547) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ค่าเสื่อม	ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	169,034	8,897	177,931	3	5,071	267	5,338	174,105	183,269
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	5,703,656	300,192	6,003,848	-4	-228,146	-12,008	-240,154	5,475,509	5,763,694
4	งานโยธาอื่นๆ	267,830	14,096	281,926	-3	-8,035	-423	-8,458	259,795	273,468
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	319,291	16,805	336,096	-5	-15,965	-840	-16,805	303,327	319,291
6	ยานพาหนะ	70,891	3,731	74,622	-10	-7,089	-373	-7,462	63,802	67,160
7	เครื่องใช้สำนักงาน	17,690	931	18,621	-10	-1,769	-93	-1,862	15,921	16,759
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	38,791	2,042	40,833	-10	-3,879	-204	-4,083	34,912	36,750
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	711,115	37,427	748,542	-5	-35,556	-1,871	-37,427	675,559	711,115
	รวม	7,298,298	384,121	7,682,419		-295,368	-15,546	-310,913	7,002,930	7,371,506

ตารางภาคผนวกที่ 53 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 3 (2547) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ฌ.ปีเริ่มต้น	ฌ.ปลายปี
		ฌ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ฌ.ปลายปี		ฌ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ฌ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	405,682	21,352	427,034	3	12,170	641	12,811	417,853	439,845
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	13,688,774	720,462	14,409,236	-4	-547,551	-28,818	-576,369	13,141,223	13,832,867
4	งานโยธาอื่นๆ	642,792	33,831	676,623	-3	-19,284	-1,015	-20,299	623,508	656,324
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	766,273	40,330	806,603	-5	-38,314	-2,017	-40,330	727,959	766,273
6	ยานพาหนะ	170,137	8,955	179,092	-10	-17,014	-895	-17,909	153,124	161,183
7	เครื่องใช้สำนักงาน	42,456	2,235	44,691	-10	-4,246	-223	-4,469	38,211	40,222
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	93,100	4,900	98,000	-10	-9,310	-490	-9,800	83,790	88,200
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	1,706,677	89,825	1,796,502	-5	-85,334	-4,491	-89,825	1,621,343	1,706,677
	รวม	17,515,892	921,889	18,437,781		-708,881	-37,310	-746,191	16,807,011	17,691,590

ตารางภาคผนวกที่ 54 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 1 (2548) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	155,778	8,184,402	8,340,180	3	4,673	245,532	250,205	160,452	8,590,386
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	4,899,140	19,058,546	23,957,686	-4	-195,966	-762,342	-958,307	4,703,175	22,999,379
4	งานโยธาอื่นๆ	232,448	3,519,748	3,752,196	-3	-6,973	-105,592	-112,566	225,474	3,639,630
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	271,398	2,869,228	3,140,626	-5	-13,570	-143,461	-157,031	257,828	2,983,595
6	ยานพาหนะ	57,983	960,217	1,018,200	-10	-5,798	-96,022	-101,820	52,184	916,380
7	เครื่องใช้สำนักงาน	14,245	134,965	149,210	-10	-1,425	-13,497	-14,921	12,821	134,289
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	31,237	389,881	421,118	-10	-3,124	-38,988	-42,112	28,113	379,006
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	604,448	26,819,435	27,423,883	-5	-30,222	-1,340,972	-1,371,194	574,226	26,052,689
	รวม	6,266,677	61,936,422	68,203,099		-252,404	-2,255,342	-2,507,746	6,014,273	65,695,353

ตารางภาคผนวกที่ 55 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 2 (2548) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ฌ.ปีเริ่มต้น	ฌ.ปลายปี
		ฌ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ฌ.ปลายปี		ฌ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ฌ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	183,269	9,628,708	9,811,977	3	5,498	288,861	294,359	188,767	10,106,336
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	5,763,694	22,421,819	28,185,513	-4	-230,548	-896,873	-1,127,421	5,533,146	27,058,093
4	งานโยธาอื่นๆ	273,468	4,140,880	4,414,348	-3	-8,204	-124,226	-132,430	265,264	4,281,918
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	319,291	3,375,562	3,694,853	-5	-15,965	-168,778	-184,743	303,327	3,510,111
6	ยานพาหนะ	67,160	1,129,667	1,196,827	-10	-6,716	-112,967	-119,683	60,444	1,077,144
7	เครื่องใช้สำนักงาน	16,759	158,783	175,542	-10	-1,676	-15,878	-17,554	15,083	157,988
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	36,750	458,684	495,434	-10	-3,675	-45,868	-49,543	33,075	445,890
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	711,115	31,552,276	32,263,391	-5	-35,556	-1,577,614	-1,613,170	675,559	30,650,221
	รวม	7,371,506	72,866,379	80,237,885		-296,841	-2,653,343	-2,950,184	7,074,665	77,287,701

ตารางภาคผนวกที่ 56 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 3 (2548) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตรา	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี	ค่า เสื่อม	ณ.ปี เริ่มต้น	ส่วนเพิ่ม ระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	439,845	23,108,899	23,548,744	3	13,195	693,267	706,462	453,040	24,255,206
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	13,832,867	53,812,365	67,645,232	-4	-553,315	-2,152,495	-2,705,809	13,279,552	64,939,422
4	งานโยธาอื่นๆ	656,324	9,938,111	10,594,435	-3	-19,690	-298,143	-317,833	636,635	10,276,602
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	766,273	8,101,348	8,867,621	-5	-38,314	-405,067	-443,381	727,959	8,424,240
6	ยานพาหนะ	161,183	2,711,200	2,872,383	-10	-16,118	-271,120	-287,238	145,065	2,585,145
7	เครื่องใช้สำนักงาน	40,222	381,078	421,300	-10	-4,022	-38,108	-42,130	36,200	379,170
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	88,200	1,100,841	1,189,041	-10	-8,820	-110,084	-118,904	79,380	1,070,137
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	1,706,677	75,725,463	77,432,140	-5	-85,334	-3,786,273	-3,871,607	1,621,343	73,560,533
	รวม	17,691,590	174,879,305	192,570,895		-712,417	-6,368,023	-7,080,440	16,979,173	185,490,455

ตารางภาคผนวกที่ 57 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 1 (2549) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	8,590,386	259,545	8,849,931	3	257,712	7,786	265,498	8,848,097	9,115,429
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	22,999,379	4,870,121	27,869,500	-4	-919,975	-194,805	-1,114,780	22,079,404	26,754,720
4	งานโยธาอื่นๆ	3,639,630	230,917	3,870,547	-3	-109,189	-6,928	-116,116	3,530,441	3,754,431
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	2,983,595	656,697	3,640,292	-5	-149,180	-32,835	-182,015	2,834,415	3,458,277
6	ยานพาหนะ	916,380	219,287	1,135,667	-10	-91,638	-21,929	-113,567	824,742	1,022,100
7	เครื่องใช้สำนักงาน	134,289	84,909	219,198	-10	-13,429	-8,491	-21,920	120,860	197,278
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	379,006	105,740	484,746	-10	-37,901	-10,574	-48,475	341,106	436,272
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	26,052,689	536,383	26,589,072	-5	-1,302,634	-26,819	-1,329,454	24,750,054	25,259,618
	รวม	65,695,353	6,963,599	72,658,952		-2,366,234	-294,594	-2,660,828	63,329,119	69,998,124

ตารางภาคผนวกที่ 58 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 2 (2549) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	10,106,336	305,348	10,411,684	3	303,190	9,160	312,351	10,409,526	10,724,035
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	27,058,093	5,729,555	32,787,648	-4	-1,082,324	-229,182	-1,311,506	25,975,769	31,476,142
4	งานโยธาอื่นๆ	4,281,918	271,668	4,553,586	-3	-128,458	-8,150	-136,608	4,153,460	4,416,978
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	3,510,111	772,585	4,282,696	-5	-175,506	-38,629	-214,135	3,334,605	4,068,561
6	ยานพาหนะ	1,077,144	257,984	1,335,128	-10	-107,714	-25,798	-133,513	969,430	1,201,615
7	เครื่องใช้สำนักงาน	157,988	99,893	257,881	-10	-15,799	-9,989	-25,788	142,189	232,093
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	445,890	124,400	570,290	-10	-44,589	-12,440	-57,029	401,301	513,261
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	30,650,221	631,039	31,281,260	-5	-1,532,511	-31,552	-1,564,063	29,117,710	29,717,197
	รวม	77,287,701	8,192,472	85,480,173		-2,783,710	-346,581	-3,130,291	74,503,991	82,349,882

ตารางภาคผนวกที่ 59 ตารางแสดงการคำนวณค่าเสื่อม

ทรัพย์สินระบบจำหน่ายสายที่ 3 (2549) สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ทรัพย์สิน			อัตราค่าเสื่อม	ค่าเสื่อม			ณ.ปีเริ่มต้น	ณ.ปลายปี
		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		ณ.ปีเริ่มต้น	ส่วนเพิ่มระหว่างปี	ณ.ปลายปี		
1	ที่ดินและสิทธิบนที่ดิน	24,255,206	732,834	24,988,040	3	727,656	21,985	749,641	24,982,863	25,737,682
2	เสาและอุปกรณ์หัวเสา									
3	สายไฟฟ้า	64,939,422	13,750,931	78,690,353	-4	-2,597,577	-550,037	-3,147,614	62,341,845	75,542,739
4	งานโยธาอื่นๆ	10,276,602	652,002	10,928,604	-3	-308,298	-19,560	-327,858	9,968,304	10,600,746
5	อุปกรณ์ไฟฟ้า	8,424,240	1,854,205	10,278,445	-5	-421,212	-92,710	-513,922	8,003,028	9,764,523
6	ยานพาหนะ	2,585,145	619,162	3,204,307	-10	-258,514	-61,916	-320,431	2,326,630	2,883,876
7	เครื่องใช้สำนักงาน	379,170	239,744	618,914	-10	-37,917	-23,974	-61,891	341,253	557,023
8	ครุภัณฑ์สำนักงาน	1,070,137	298,559	1,368,696	-10	-107,014	-29,856	-136,870	963,123	1,231,826
9	อุปกรณ์ไฟฟ้าในสถานี	73,560,533	1,514,493	75,075,026	-5	-3,678,027	-75,725	-3,753,751	69,882,506	71,321,275
	รวม	185,490,455	19,661,930	205,152,385		-6,680,903	-831,794	-7,512,696	178,809,552	197,639,689

ตารางภาคผนวกที่ 60 สรุปค่าเสียโอกาสเงินลงทุนพื้นฐาน

สายจำหน่ายที่ 1 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	สินทรัพย์รวมระบบจำหน่าย	5,776,459	5,923,127	6,203,553	6,265,780	65,694,545
2	ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ระบบจำหน่าย	233,681	239,797	251,062	252,315	2,366,153
3	สินทรัพย์สุทธิระบบจำหน่าย	5,542,778	5,683,330	5,952,491	6,013,465	63,328,392
4	ค่าเสียโอกาส(อัตราดอกเบี้ย 3 %)	7,010	7,194	7,532	7,569	70,985

ตารางภาคผนวกที่ 61 สรุปค่าเสียโอกาสเงินลงทุนพื้นฐาน

สายจำหน่ายที่ 2 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	สินทรัพย์รวมระบบจำหน่าย	5,147,634	5,923,127	5,473,724	5,528,630	57,965,775
2	ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ระบบจำหน่าย	208,283	239,797	221,526	222,631	2,087,782
3	สินทรัพย์สุทธิระบบจำหน่าย	4,939,351	5,683,330	5,252,198	5,305,999	55,877,993
4	ค่าเสียโอกาส(อัตราดอกเบี้ย 3 %)	148,181	170,500	157,566	159,180	1,676,340

ตารางภาคผนวกที่ 62 สรุปค่าเสียโอกาสเงินลงทุนพื้นฐาน

สายจำหน่ายที่ 3 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	สินทรัพย์รวมระบบจำหน่าย	5,095,980	5,552,069	5,656,180	5,712,916	59,897,922
2	ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ระบบจำหน่าย	205,964	224,621	228,910	230,052	2,157,375
3	สินทรัพย์สุทธิระบบจำหน่าย	4,890,016	5,327,448	5,427,270	5,482,864	57,740,547
4	ค่าเสียโอกาส(อัตราดอกเบี้ย 3 %)	146,700	159,823	162,818	164,486	1,732,216

ตารางภาคผนวกที่ 63 สรุปค่าเสียโอกาสเงินลงทุนพื้นฐาน

สายจำหน่ายที่ 4 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	สินทรัพย์รวมระบบจำหน่าย	5,095,980	5,340,116	5,546,706	5,602,344	58,738,651
2	ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ระบบจำหน่าย	205,964	216,012	224,479	225,599	2,115,620
3	สินทรัพย์สุทธิระบบจำหน่าย	4,890,016	5,124,104	5,322,227	5,376,745	56,623,031
4	ค่าเสียโอกาส(อัตราดอกเบี้ย 3 %)	146,700	153,723	159,667	161,302	1,698,691

ตารางภาคผนวกที่ 64 สรุปค่าเสียโอกาสเงินลงทุนพื้นฐาน

สายจำหน่ายที่ 5 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	สินทรัพย์รวมระบบจำหน่าย	5,492,957	5,669,897	5,838,640	5,897,206	61,830,160
2	ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ระบบจำหน่าย	222,222	229,763	236,294	237,473	2,226,968
3	สินทรัพย์สุทธิระบบจำหน่าย	5,270,735	5,440,134	5,602,346	5,659,733	59,603,192
4	ค่าเสียโอกาส(อัตราดอกเบี้ย 3 %)	158,122	163,204	168,070	169,792	1,788,096

ตารางภาคผนวกที่ 65 สรุปค่าเสียโอกาสเงินลงทุนพื้นฐาน

สายจำหน่ายที่ 1 สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	สินทรัพย์รวมระบบจำหน่าย	5,176,261	5,428,825	6,204,500	6,266,677	65,695,353
2	ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ระบบจำหน่าย	204,111	214,401	251,157	252,404	2,366,234
3	สินทรัพย์สุทธิระบบจำหน่าย	4,972,150	5,214,424	5,953,343	6,014,273	63,329,119
4	ค่าเสียโอกาส(อัตราดอกเบี้ย 3 %)	149,165	156,433	178,600	180,428	1,899,874

ตารางภาคผนวกที่ 66 สรุปค่าเสียโอกาสเงินลงทุนพื้นฐาน

สายจำหน่ายที่ 2 สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	สินทรัพย์รวมระบบจำหน่าย	7,017,453	7,135,781	7,298,298	7,371,506	77,287,701
2	ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ระบบจำหน่าย	283,643	288,583	295,368	296,841	2,783,710
3	สินทรัพย์สุทธิระบบจำหน่าย	6,733,810	6,847,198	7,002,930	7,074,665	74,503,991
4	ค่าเสียโอกาส(อัตราดอกเบี้ย 3 %)	202,014	205,416	210,088	212,240	2,235,120

ตารางภาคผนวกที่ 67 สรุปค่าเสียโอกาสเงินลงทุนพื้นฐาน

สายจำหน่ายที่ 3 สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	สินทรัพย์รวมระบบจำหน่าย	16,722,826	17,072,935	17,515,892	17,691,590	185,490,455
2	ค่าเสื่อมราคาสินทรัพย์ระบบจำหน่าย	676,919	691,009	708,881	712,417	6,680,903
3	สินทรัพย์สุทธิระบบจำหน่าย	16,045,907	16,381,926	16,807,011	16,979,173	178,809,552
4	ค่าเสียโอกาส(อัตราดอกเบี้ย 3 %)	481,377	491,458	504,210	509,375	5,364,287

ตารางภาคผนวกที่ 68 สรุปค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน

สายจำหน่ายที่ 1 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	572,667.0	738,096.0	755,980.0	978,685.0	801,050.0
2	ค่าอะหลั่ยสำรอง	57,764.6	59,231.3	62,035.5	62,657.8	656,945.5
3	สำรองค่าไฟฟ้า 2 เดือน	6,429,617.0	7,614,010.0	5,722,640.0	4,319,193.0	2,825,270.0
4	รวมค่าใช้จ่ายเงินทุนหมุนเวียน	7,060,048.6	8,411,337.3	6,540,655.5	5,360,535.8	4,283,265.5
5	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
6	รวมค่าใช้จ่ายรายปี	741,305	883,190	686,769	562,856	449,743

ตารางภาคผนวกที่ 69 สรุปค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน

สายจำหน่ายที่ 2 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	579,036.0	569,695.0	624,869.0	558,942.0	428,512.0
2	ค่าอะหลั่ยสำรอง	51,476.3	59,231.3	54,737.2	55,286.3	579,657.8
3	สำรองค่าไฟฟ้า 2 เดือน	9,851,042.0	5,401,660.0	2,797,080.0	2,008,550.0	1,272,515.0
4	รวมค่าใช้จ่ายเงินทุนหมุนเวียน	10,481,554.3	6,030,586.3	3,476,686.2	2,622,778.3	2,280,684.8
5	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
6	รวมค่าใช้จ่ายรายปี	1,100,563	633,212	365,052	275,392	239,472

ตารางภาคผนวกที่ 70 สรุปค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน

สายจำหน่ายที่ 3 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	596,055.0	569,506.0	678,521.0	705,012.0	832,164.0
2	ค่าอะหลั่ยสำรอง	54,007.4	55,520.7	56,561.8	57,129.2	598,979.7
3	สำรองค่าไฟฟ้า 2 เดือน	2,837,100.0	2,971,300.0	3,505,920.0	4,006,443.0	4,735,987.0
4	รวมค่าใช้จ่ายเงินทุนหมุนเวียน	3,487,162.4	3,596,326.7	4,241,002.8	4,768,584.2	6,167,130.7
5	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
6	รวมค่าใช้จ่ายรายปี	366,152	377,614	445,305	500,701	647,549

ตารางภาคผนวกที่ 71 สรุปค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน

สายจำหน่ายที่ 4 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	843,546.0	841,715.0	852,350.0	859,652.0	890,928.0
2	ค่าอะหลั่ยสำรอง	50,959.8	53,401.2	55,467.1	56,023.4	587,386.5
3	สำรองค่าไฟฟ้า 2 เดือน	5,828,142.0	6,906,230.0	5,606,920.0	4,507,307.0	3,136,517.0
4	รวมค่าใช้จ่ายเงินทุนหมุนเวียน	6,722,647.8	7,801,346.2	6,514,737.1	5,422,982.4	4,614,831.5
5	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
6	รวมค่าใช้จ่ายรายปี	705,878	819,141	684,047	569,413	484,557

ตารางภาคผนวกที่ 72 สรุปค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน

สายจำหน่ายที่ 5 สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	327,806.0	429,683.0	673,441.0	1,038,753.0	1,004,956.0
2	ค่าอะหลั่ยสำรอง	54,929.6	56,699.0	58,386.4	58,972.1	618,301.6
3	สำรองค่าไฟฟ้า 2 เดือน	2,924,892.0	3,232,900.0	4,268,440.0	5,364,473.0	6,530,913.0
4	รวมค่าใช้จ่ายเงินทุนหมุนเวียน	3,307,627.6	3,719,282.0	5,000,267.4	6,462,198.1	8,154,170.6
5	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
6	รวมค่าใช้จ่ายรายปี	347,301	390,525	525,028	678,531	856,188

ตารางภาคผนวกที่ 73 สรุปค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน

สายจำหน่ายที่ 1 สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	756,823.0	861,178.0	1,058,086.0	1,213,325.0	982,127.0
2	ค่าอะหลั่ยสำรอง	51,762.6	54,288.3	62,045.0	62,666.8	656,953.5
3	สำรองค่าไฟฟ้า 2 เดือน	7,170,987.0	7,745,676.0	8,465,336.0	8,687,685.0	8,079,933.0
4	รวมค่าใช้จ่ายเงินทุนหมุนเวียน	7,979,572.6	8,661,142.3	9,585,467.0	9,963,676.8	9,719,013.5
5	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
6	รวมค่าใช้จ่ายรายปี	837,855	909,420	1,006,474	1,046,186	1,020,496

ตารางภาคผนวกที่ 74 สรุปค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน

สายจำหน่ายที่ 2 สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	469,581.0	661,183.0	674,544.0	1,291,972.0	1,079,695.0
2	ค่าอะหลั่ยสำรอง	70,174.5	71,357.8	72,983.0	73,715.1	772,877.0
3	สำรองค่าไฟฟ้า 2 เดือน	5,641,574.0	6,410,698.0	694,188.0	3,021,304.0	7,193,829.0
4	รวมค่าใช้จ่ายเงินทุนหมุนเวียน	6,181,329.5	7,143,238.8	1,441,715.0	4,386,991.1	9,046,401.0
5	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
6	รวมค่าใช้จ่ายรายปี	649,040	750,040	151,380	460,634	949,872

ตารางภาคผนวกที่ 75 สรุปค่าใช้จ่ายดอกเบี้ยเงินทุนหมุนเวียน

สายจำหน่ายที่ 3 สถานีไฟฟ้าลานกระบือ

ที่	รายการ	ปี 2545	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549
1	ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	3,547,302.0	4,249,743.0	5,612,714.0	6,341,604.0	4,544,718.0
2	ค่าอะหลั่ยสำรอง	167,228.3	170,729.4	175,158.9	176,915.9	1,854,904.6
3	สำรองค่าไฟฟ้า 2 เดือน	8,910,732.0	9,902,728.0	10,222,001.0	11,877,365.0	13,837,718.0
4	รวมค่าใช้จ่ายเงินทุนหมุนเวียน	12,625,262.3	14,323,200.4	16,009,873.9	18,395,884.9	20,237,340.6
5	อัตราดอกเบี้ยเงินฝาก	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
6	รวมค่าใช้จ่ายรายปี	1,325,653	1,503,936	1,681,037	1,931,568	2,124,921

ตารางภาคผนวกที่ 76 แสดงแสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่างอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้า ของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 กรณีเนื่องจากต้นทุนค่าบริหารและซ่อมแซมบำรุงรักษา

Dependent Variable: W1
Method: Least Squares
Date: 03/20/08 Time: 16:58
Sample: 1 25
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.049537	0.023131	2.141566	0.0447
Q	-2.22E-09	1.26E-09	-1.758546	0.0939
QQ	3.08E-15	1.02E-15	3.032868	0.0066
QQQ	-2.62E-22	9.79E-23	-2.675755	0.0145
QQQQ	5.89E-30	2.41E-30	2.445540	0.0238

R-squared	0.485210	Mean dependent var	0.115200
Adjusted R-squared	0.382252	S.D. dependent var	0.035670
S.E. of regression	0.028035	Akaike info criterion	-4.133844
Sum squared resid	0.015720	Schwarz criterion	-3.890069
Log likelihood	56.67305	F-statistic	4.712701
Durbin-Watson stat	1.189968	Prob(F-statistic)	0.007649

ตารางภาคผนวกที่ 77 แสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่าง อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้า ของสถานีไฟฟ้าลานกระบือกรณีเนื่องจากต้นทุนค่าบริหารและซ่อมแซมบำรุงรักษา

Dependent Variable: W1
Method: Least Squares
Date: 03/19/08 Time: 23:16
Sample: 26 40
Included observations: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.489468	0.098125	4.988197	0.0005
Q	-1.31E-07	4.91E-08	-2.664866	0.0237
QQ	1.53E-14	6.51E-15	2.351586	0.0405
QQQ	-7.10E-22	3.24E-22	-2.189273	0.0534
QQQQ	1.13E-29	5.46E-30	2.069769	0.0653

R-squared	0.602750	Mean dependent var	0.142593
Adjusted R-squared	0.443851	S.D. dependent var	0.066450
S.E. of regression	0.049556	Akaike info criterion	-2.910240
Sum squared resid	0.024558	Schwarz criterion	-2.674223
Log likelihood	26.82680	F-statistic	3.793274
Durbin-Watson stat	2.170841	Prob(F-statistic)	0.039707

ตารางภาคผนวกที่ 78 แสดงข้อมูลผลการทดสอบความน่าเชื่อถือของสมการแบบจำลองของ สถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 ร่วมกับ สถานีไฟฟ้าลานกระบือ กรณีเนื่องจากต้นทุนค่าบริหาร และซ่อมแซมบำรุงรักษา

Dependent Variable: W1
Method: Least Squares
Date: 03/19/08 Time: 23:07
Sample: 1 40
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.123993	0.026408	4.695236	0.0000
Q	-2.68E-09	1.58E-09	-1.700960	0.0978
QQ	7.91E-16	8.79E-16	0.899434	0.3746
QQQ	-5.27E-23	7.56E-23	-0.696965	0.4904
QQQQ	9.99E-31	1.70E-30	0.585682	0.5618

R-squared	0.099076	Mean dependent var	0.128825
Adjusted R-squared	-0.003886	S.D. dependent var	0.047304
S.E. of regression	0.047395	Akaike info criterion	-3.144111
Sum squared resid	0.078622	Schwarz criterion	-2.933001
Log likelihood	67.88222	F-statistic	0.962255
Durbin-Watson stat	1.301529	Prob(F-statistic)	0.440365

ตารางภาคผนวกที่ 79 แสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ ระหว่างอัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้า ของสถานีไฟฟ้า พิษณุโลก 2 กรณีเนื่องจากต้นทุนค่าการปรับปรุงระบบจำหน่าย

Dependent Variable: LNW
Method: Least Squares
Date: 03/01/08 Time: 14:20
Sample: 1 25
Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.346515	0.333018	1.040531	0.3099
LNQ	-0.998001	0.019615	-50.88018	0.0000
LNCC	0.911794	0.037766	24.14351	0.0000
LNR	0.083186	0.038860	2.140638	0.0442

R-squared	0.998865	Mean dependent var	-3.131315
Adjusted R-squared	0.998703	S.D. dependent var	1.155117
S.E. of regression	0.041600	Akaike info criterion	-3.375788
Sum squared resid	0.036342	Schwarz criterion	-3.180768
Log likelihood	46.19735	F-statistic	6161.167
Durbin-Watson stat	2.493016	Prob(F-statistic)	0.000000

ตารางภาคผนวกที่ 80 แสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่าง อัตราค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้า ของสถานีไฟฟ้าลานกระบือกรณีเนื่องจากต้นทุนค่าการปรับปรุงระบบจำหน่าย

Dependent Variable: LNW
Method: Least Squares
Date: 03/01/08 Time: 14:22
Sample: 26 40
Included observations: 15

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.396720	0.109462	3.624255	0.0040
LNQ	-1.012089	0.008428	-120.0798	0.0000
LNCC	0.933579	0.020317	45.94980	0.0000
LNR	0.071299	0.020852	3.419227	0.0057

R-squared	0.999847	Mean dependent var	-3.191650
Adjusted R-squared	0.999806	S.D. dependent var	1.153123
S.E. of regression	0.016072	Akaike info criterion	-5.200281
Sum squared resid	0.002841	Schwarz criterion	-5.011468
Log likelihood	43.00211	F-statistic	24018.42
Durbin-Watson stat	2.486202	Prob(F-statistic)	0.000000

DPU

ตารางภาคผนวกที่ 81 แสดงข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลแบบจำลองความสัมพันธ์ระหว่าง อัตรา
ค่าบริการผ่านสายระบบจำหน่ายกับปริมาณความต้องการไฟฟ้าของสถานีไฟฟ้าพิษณุโลก 2 ร่วมกับ
สถานีไฟฟ้าลานกระบือ กรณีเนื่องจากต้นทุนค่าการปรับปรุงระบบจำหน่าย

Dependent Variable: LNW
Method: Least Squares
Date: 03/02/08 Time: 22:14
Sample: 1 40
Included observations: 40

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.395948	0.165637	2.390454	0.0222
LNQ	-1.005949	0.010627	-94.65961	0.0000
LNCC	0.924282	0.023633	39.10941	0.0000
LNR	0.074255	0.024445	3.037617	0.0044

R-squared	0.999170	Mean dependent var	-3.153940
Adjusted R-squared	0.999101	S.D. dependent var	1.139871
S.E. of regression	0.034184	Akaike info criterion.	-3.819455
Sum squared resid	0.042069	Schwarz criterion	-3.650567
Log likelihood	80.38911	F-statistic	14442.36
Durbin-Watson stat	2.345765	Prob(F-statistic)	0.000000

DPU

ประวัติผู้เขียน

นายพีระชัย จรรยาพรวัฒน์ เกิดที่ จังหวัดหนองคาย สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์ (ชลประทาน) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีการศึกษา 2523 ปัจจุบันเป็นพนักงานรัฐวิสาหกิจ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ตำแหน่งผู้อำนวยการกองสำนักงานโครงการพิเศษ 1 ฝ่ายโครงการพิเศษ และเข้าศึกษาในหลักสูตรเศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต ในปีการศึกษา 2548

DPU