

**ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า**

โดยทั่วไปต้นทุนการผลิตสินค้า หมายถึง รายจ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มผลิตสินค้าจนกระทั่งได้สินค้าสำเร็จรูปออกมา ส่วนประกอบที่สำคัญของต้นทุนการผลิตสินค้า ได้แก่ วัตถุดิบโดยตรง ซึ่งเป็นต้นทุนของวัตถุดิบที่เป็นส่วนสำคัญของสินค้า ค่าแรงโดยตรงซึ่งเป็นค่าแรงของคณงานผู้ผลิตสินค้านั้น และค่าใช้จ่ายโรงงานซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายทางอ้อมที่เกิดขึ้นเพื่อทำการผลิตนั้น ค่าเงินไปได้ ได้แก่ วัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงทางอ้อม และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่น ๆ

แต่ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ หมายถึง รายจ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตั้งแต่เริ่มผลิตจนกระทั่งได้กระแสไฟฟ้าออกมาและส่งให้ลูกค้า<sup>1</sup> ทั้งนี้เนื่องจากกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้ต้องส่งให้ลูกค้าทันทีไม่สามารถเก็บกักไว้ได้ ดังนั้น ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการส่งกระแสไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าไปยังลูกค้าจึงถือเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า นอกจากนี้ ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้ายังครอบคลุมถึงค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไปซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหน่วยงานอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตกระแสไฟฟ้า แต่ทำหน้าที่ให้บริการ วางแผน และบริหารงานให้โรงไฟฟ้าต่าง ๆ สามารถดำเนินงานไปได้ด้วยดี

ส่วนประกอบที่สำคัญของต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าแตกต่างจากต้นทุนการผลิตสินค้าโดยทั่วไป คือ ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าไม่มีวัตถุดิบโดยตรง และค่าแรงโดยตรง แต่มีค่าใช้จ่ายโรงงานซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายทางอ้อมในการผลิตที่ไม่สามารถทราบได้ง่ายว่าในการผลิตกระแสไฟฟ้าหนึ่งกิโลวัตต์ชั่วโมงนั้นมีค่าใช้จ่ายโรงงานเกิดขึ้นเท่าใด ค่าใช้จ่ายโรงงานดังกล่าว ได้แก่ ค่าเชื้อเพลิง ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าเช่าค่าประกันภัยสินทรัพย์ ค่าเสื่อมราคา ดอกเบี้ยเงินกู้ ฯลฯ ค่าใช้จ่ายทางอ้อมในการผลิตที่เกิดขึ้นนั้นจะนับเป็นวัตถุดิบทางอ้อม ค่าแรงทางอ้อม และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่น ๆ จะถูกบันทึกรวมเป็นค่าใช้จ่ายตามหน้าที่งานที่ทำ ทั้งนี้เนื่องจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย แยก

---

<sup>1</sup>ลูกค้าในที่นี้ หมายถึง ลูกค้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แก่ การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าภูมิภาค ประเทศเพื่อนบ้าน และลูกค้าโดยตรงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยอีก เพียงไม่กี่ราย

ประเภทต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าโดยตรงซึ่งไม่รวมค่าเสื่อมราคาและคอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาวออกเป็นค่าใช้จ่าย 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation Expenses) ซึ่งได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการแปลงพลังงานเป็นไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการแปลงน้ำเป็นไอน้ำ ฯลฯ และค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา (Maintenance Expenses) ซึ่งได้แก่ ค่าบำรุงรักษาสังปลุกสร้าง ค่าบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันน้ำ ฯลฯ ดังนั้น ค่าวัสดุทางอ้อม ค่าแรงทางอ้อม และค่าใช้จ่ายทางอ้อมอื่น ๆ จะไม่แสดงแยกเป็นรายการต่างหาก แต่จะรวมอยู่ในค่าใช้จ่ายตามหน้าที่งานที่ทาเช่น ค่าซื้อสิทธิระบอง และค่าแรงในการซ่อมบ้านพัก จะรวมอยู่ในค่าบำรุงรักษาสังปลุกสร้าง เป็นต้น

ต้นทุนของโรงไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในการดำเนินงานผลิตกระแสไฟฟ้าสามารถจำแนกตามงวดบัญชีได้ 2 ประเภท คือ

1. ต้นทุนประเภทรายจ่ายลงทุน (Capital Expenditure) หมายถึง รายจ่ายที่จะให้ประโยชน์ต่อกิจการมากกว่าหนึ่งงวดบัญชี และเรียกรายจ่ายประเภทนี้ว่า สินทรัพย์ เมื่อนาสินทรัพย์มาใช้งาน ต้นทุนของบริการที่ได้รับจากสินทรัพย์นั้นในงวดหนึ่ง ๆ จะนามาคิดเป็นรายจ่ายประจางวด<sup>2</sup> ต้นทุนประเภทรายจ่ายลงทุนของโรงไฟฟ้า ได้แก่ ที่ดิน อาคารโรงไฟฟ้า เครื่องกังหันน้ำ เครื่องกังหันไอน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้า อุปกรณ์เบ็ดเตล็ด เชื้อนสายส่ง สถานีไฟฟ้าย่อย ฯลฯ ต้นทุนประเภทรายจ่ายลงทุนดังกล่าวรวมเรียกว่า ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

2. ต้นทุนประเภทรายจ่ายประจางวด (Revenue Expenditure) หมายถึง รายจ่ายที่ให้ประโยชน์ต่องวดบัญชีที่รายจ่ายนั้นเกิดขึ้น<sup>3</sup> ต้นทุนประเภทรายจ่ายประจางวดของโรงไฟฟ้าตามรายงานการเงินของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จำแนกเป็น 2 ประเภท คือ

---

<sup>2</sup>เพ็ญเช สนิทวงศ์ ณ อยุธยา, ศาสตราจารย์, การบัญชีต้นทุน (กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523), หน้า 15

<sup>3</sup>เรื่องเดียวกัน, หน้า 15

2.1 ต้นทุนโดยตรงของโรงไฟฟ้า เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นสำหรับโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งโดยเฉพาะ ได้แก่

- 2.1.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation Expenses)
- 2.1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา (Maintenance Expenses)
- 2.1.3 ค่าเสื่อมราคาของโรงไฟฟ้า (Depreciation)
- 2.1.4 ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว (Interest on Long Term Debt)

2.2 ต้นทุนทางอ้อมของโรงไฟฟ้า เป็นต้นทุนที่ไม่ได้เกิดขึ้นสำหรับโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งโดยเฉพาะ แต่เกิดขึ้นในหน่วยงานอื่นที่ให้บริการแก่โรงไฟฟ้าต่าง ๆ เป็นส่วนรวม ต้นทุนประเภทนี้จะถูกจัดสรรให้กับโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ซึ่งได้แก่

- 2.2.1 ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า (Transmission Expenses)
- 2.2.2 ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไป

รายจ่ายประจำงวดทั้ง 2 ประเภทข้างต้นรวมกัน คือ ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้า

ในการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าระหว่างโรงไฟฟ้าพลังน้ำกับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ จะศึกษาจากโรงไฟฟ้าเพียง 3 แห่ง คือ

1. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 1 ถึง 3 เป็นตัวแทนในการศึกษาค้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ
2. โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 ถึง 5 เป็นตัวแทนในการศึกษาค้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่ใช้ถ่านหินเตาเป็นเชื้อเพลิง
3. โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 7 เป็นตัวแทนในการศึกษาค้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่ใช้ถ่านลิกไนต์เป็นเชื้อเพลิง

สาเหตุที่เลือกโรงไฟฟ้าดังกล่าวเป็นตัวแทน เพราะ

1. โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 1 ถึง 3 เป็นโรงไฟฟ้าพลังน้ำที่ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ขนาดกำลังผลิตเครื่องละ 120,000 กิโลวัตต์ ซึ่งเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำที่มีขนาดกำลังผลิตสูง เป็นที่ 2 รองจาก เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ติดตั้งที่เขื่อนสิริกิติ์ ซึ่งมีขนาดกำลังผลิตเครื่องละ 125,000 กิโลวัตต์ และ เขื่อนแห่งนี้เป็นเขื่อนที่ใหญ่ที่สุดที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยดำเนินการก่อสร้าง เพราะงานก่อสร้าง เขื่อนบางแห่งดำเนินการโดยกรมชลประทาน ทำให้ไม่สะดวกในการเก็บข้อมูล

2. โรงไฟฟ้าพลังอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 ถึง 5 เป็นโรงไฟฟ้าพลังอน้ำที่ใช้น้ำมันเตา เป็นเชื้อเพลิงแห่งใหญ่ที่สุดในประเทศไทย และเป็นโรงไฟฟ้าหลักในระบบการผลิตของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

3. โรงไฟฟ้าพลังอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 7 เป็นโรงไฟฟ้าพลังอน้ำที่เขื่อนลิขันธ์เป็นเชื้อเพลิงแห่งใหญ่ที่สุดในประเทศไทย

### โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 1 ถึง 3

เขื่อนศรีนครินทร์เป็นเขื่อนอเนกประสงค์แห่งที่ 8 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ตั้งอยู่ในท้องที่บ้านเจ้าเพชร ตำบลท่ากระดาน อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี เริ่มก่อสร้างปี พ.ศ. 2516 และแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2523 เดิมเขื่อนแห่งนี้ชื่อว่า เขื่อนบ้านเจ้าเพชร แต่ต่อมา พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้พระราชทานนามเขื่อนใหม่เป็น "เขื่อนศรีนครินทร์"

เขื่อนศรีนครินทร์เป็นเขื่อนหินทิ้งแกนดินเหนียวที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย มีความสูง 140 เมตร สันเขื่อนมีความยาว 610 เมตร และความกว้าง 15 เมตร อ่างเก็บน้ำมีพื้นที่ 419 ตารางกิโลเมตร และมีความจุ 17,745 ล้านลูกบาศก์เมตร<sup>4</sup>

ตามโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ จะติดตั้ง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

<sup>4</sup>การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. "เขื่อนและโรงไฟฟ้าพลังน้ำ" (นนทบุรี : ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2529) : 8

จำนวน 5 เครื่อง รวมกำลังผลิตทั้งสิ้น 720,000 กิโลวัตต์ แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ โครงการระยะแรก ประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีกำลังผลิต 120,000 กิโลวัตต์ จำนวน 3 เครื่อง รวมกำลังผลิต 360,000 กิโลวัตต์ งานก่อสร้างโครงการระยะแรกแล้วเสร็จเรียบร้อยตั้งแต่ปี พ.ศ.2523 ส่วนโครงการระยะที่สอง ประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบสูบน้ำกลับซึ่งมีขนาดกำลังผลิต 180,000 กิโลวัตต์ จำนวน 2 เครื่อง รวมกำลังผลิต 360,000 กิโลวัตต์ งานติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องที่ 4 แล้วเสร็จเมื่อต้นปี พ.ศ.2529 ส่วนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องที่ 5 อยู่ในระหว่างการดำเนินงานติดตั้ง

การศึกษาต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์จะศึกษาจากข้อมูลต้นทุนเฉพาะโครงการระยะแรก ซึ่งมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวน 3 เครื่อง ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ติดตั้งอยู่ในโครงการระยะที่ 2 มีลักษณะพิเศษแตกต่างจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้ารายหน่วยที่เคยติดตั้งในโรงไฟฟ้าพลังน้ำของประเทศไทย คือ สามารถเปลี่ยนเป็นระบบสูบน้ำกลับขึ้นมาเก็บน้ำอ่างเก็บน้ำอีกครั้งหนึ่งได้ นอกจากนี้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องที่ 4 ก็เพิ่งติดตั้งแล้วเสร็จ และเริ่มจ่ายไฟฟ้าเข้าระบบไฟฟ้าอย่างเป็นทางการเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2529 ส่วนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องที่ 5 กำลังดำเนินการติดตั้งอยู่ ดังนั้นโครงการระยะที่ 2 จึงยังมีข้อมูลต้นทุนไม่เพียงพอที่จะนำมาศึกษาได้

โครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ระยะแรก มีรายละเอียดดังนี้

<u>เครื่องกำเนิดไฟฟ้า</u>	<u>กำลังผลิต</u> (กิโลวัตต์)	<u>วันจ่ายไฟเข้าระบบ</u>
หน่วยที่ 1	120,000	15 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2523
หน่วยที่ 2	120,000	1 มีนาคม พ.ศ.2523
หน่วยที่ 3	120,000	20 มีนาคม พ.ศ.2523
รวม	<u>360,000</u>	

ต้นทุนของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 1 ถึง 3 แบ่งเป็น

### 1. ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

1.1 ที่ดิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปเพื่อให้ได้ที่ดินมาใช้ประโยชน์ในโครงการโรงไฟฟ้าพลังน้ำ เช่น ค่าปรับปรุงที่ดิน ค่าถมดิน ค่าทดแทนทรัพย์สิน ค่าที่ดิน ค่าใช้จ่าย

ในการจัดหาที่ดิน เป็นต้น

1.2 โครงการหมู่บ้านอพยพ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดจากการอพยพราษฎร ที่อยู่ในบริเวณที่ถูกน้ำท่วมเนื่องจากการสร้าง เขื่อนขอมอยู่ในสถานที่แห่งใหม่ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นใน การอพยพราษฎร เช่น ค่าใช้จ่ายในการจัดสรรที่ดินให้แก่ครอบครัวของราษฎรอพยพ ค่าใช้จ่ายใน การสร้างถนน สะพาน ระบบการประปา การชลประทาน รวมทั้งแหล่งน้ำขนาดเล็ก ค่าถางที่ดิน ค่าใช้จ่ายในการสร้างสาธารณสมบัติ ค่าใช้จ่ายในการส่งเสริมให้มีการจัดตั้งสหกรณ์การเกษตร ค่าชดเชยที่ดินและทรัพย์สิน เป็นต้น

1.3 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปบน การก่อสร้างตัวอาคารโรงไฟฟ้าพร้อมด้วยอุปกรณ์และระบบสาธารณูปโภค บ้านพัก ถนน คลังพัสดุ อาคารสำนักงาน สถานีดับเพลิง รวมทั้งสิ่งปลูกสร้างที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้าง เช่น สะพาน ท้องทดสอบ โรงซ่อม บ่อมขาม เป็นต้น

1.4 อ่างเก็บน้ำ เขื่อน และทางน้ำ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปบนการก่อสร้าง อ่างเก็บน้ำ เขื่อน อาคารระบายน้ำล้น อาคารรับน้ำ อุโมงค์ผันน้ำ ท่อส่งน้ำ อาคารท้ายน้ำ

1.5 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันน้ำ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปบนการ คิดตั้ง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ กังหันน้ำ แท่นรองรับกังหันน้ำ ฯลฯ

1.6 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปบนการ คิดตั้งลานตากไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ หม้อแปลงไฟฟ้า ระบบเตือนอุทกภัย ระบบการติดต่อ สื่อสารภายใน ฯลฯ

1.7 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่า เป็นต้นทุนของสิ่งปลูกสร้างหรือ อุปกรณ์ชนิดใดเป็นจำนวนเงินเท่าใด เช่น ค่าสำรวจสภาพแวดล้อมและนิเวศน์วิทยา ค่าขนส่ง วัสดุอุปกรณ์ที่ซื้อเข้ามาเป็นจำนวนมาก ค่าพาหนะของพนักงานที่ทำหน้าที่ธุรการของโครงการ เงิน เดือน ค่าจ้าง และค่าเบี้ยเลี้ยงของวิศวกรที่ปรึกษา ค่าทดสอบการเดินเครื่อง เป็นต้น เมื่อ โครงการก่อสร้างเสร็จสิ้นลง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยจะจัดสรรค่าใช้จ่ายประเภทนี้ เข้าเป็นต้นทุนของสิ่งปลูกสร้างหรืออุปกรณ์ ระบายจำนวนเงินรวมของสิ่งปลูกสร้างหรืออุปกรณ์ เป็นเกณฑ์

1.8 ดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่ ดอกเบี้ยเงินกู้ทั้งในและต่างประเทศที่ผู้มาลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าเฉพาะที่เกิดขึ้นระหว่างการก่อสร้างโรงไฟฟ้า เมื่อโครงการก่อสร้างแล้วเสร็จ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยจะจัดสรรดอกเบี้ยนี้เข้าเป็นต้นทุนของสิ่งปลูกสร้างหรืออุปกรณ์โดยใช้นานเงินกู้ที่ผู้มาลงทุนในสิ่งปลูกสร้างหรืออุปกรณ์แต่ละชนิดเป็นเกณฑ์

สำหรับค่าอากรขาเข้าและภาษีการค้าของอุปกรณ์ที่สั่งเข้ามาจากต่างประเทศ เพื่อก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อนศรีนครินทร์ได้รวมอยู่ในต้นทุนของอุปกรณ์แต่ละประเภทแล้ว

รายละเอียดต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 1 ถึง 3 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 ของภาคผนวก ก.

เนื่องจากการก่อสร้างโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งจำเป็นต้องสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้าเพิ่มเติมจากระบบส่งพลังไฟฟ้าที่มีอยู่เดิม ดังนั้น ต้นทุนการก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้าส่วนที่เพิ่มเติม ซึ่งได้แก่ ต้นทุนการก่อสร้างสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อย จึงถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของต้นทุนที่เกิดขึ้นในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

รายละเอียดต้นทุนการก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้าที่สร้างขึ้นเพื่อเข้ากับโรงไฟฟ้า เขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 1 ถึง 3 แสดงไว้ในตารางที่ 2 ของภาคผนวก ก.

เมื่อนำต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 1 ถึง 3 รวมกับต้นทุนการก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้า จะได้ต้นทุนการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ เขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 1 ถึง 3 ดังแสดงในตารางที่ 3.1

## 2. ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า

### 2.1 ต้นทุนโดยตรงของโรงไฟฟ้า

ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เป็นต้นทุนโดยตรงของโรงไฟฟ้าที่จะกล่าวถึงต่อไปนี้ จะจำแนกตามหน้าที่งาน เนื่องจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยแสดงรายการค่าใช้จ่ายงบการเงินตามหน้าที่งาน ดังนั้น รายการค่าแรงและเงินเดือนซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายที่ต้องมีเกือบทุกหน่วยงานจึงปรากฏเป็นรายการหนึ่งของค่าใช้จ่ายเกือบทุกประเภท



ตารางที่ 3.1  
ต้นทุนการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังน้ำศรีนครินทร์ หน่วยที่ 1 ถึง 3  
(รวมระบบส่งพลังไฟฟ้า)

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ																	รวม
	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	
1. โรงไฟฟ้า																		
1.1 ที่ดิน	-	-	-	-	-	0.003	1.339	0.169	0.002	-	2.269	0.015	0.205	-	-	-	-	4.002
1.2 โครงการหมู่บ้านอพยพ	-	-	-	-	-	-	-	15.558	76.591	26.397	10.737	10.381	16.542	8.905	-	-	-	165.111
1.3 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ	-	-	-	-	-	5.272	26.228	65.033	17.836	18.057	101.927	56.086	20.392	0.882	-	-	-	311.713
1.4 อ่างเก็บน้ำ เขื่อน และทางน้ำ	-	-	-	-	-	43.696	7.021	145.076	312.534	695.300	512.118	92.251	-	-	-	-	-	1,807.996
1.5 กังหันน้ำ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	409.382	68.798	11.269	-	-	-	-	489.449
1.6 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	-	-	-	-	-	0.031	0.019	0.003	3.577	1.709	124.413	117.647	18.239	-	-	-	-	265.638
1.7 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างการก่อสร้าง	-	-	-	-	-	20.078	20.482	42.892	38.952	77.362	486.335	-	62.011	-	-	-	-	748.112
1.8 ดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง	-	-	-	-	-	0.812	6.153	20.856	32.021	53.090	101.626	153.261	57.087	-	-	-	-	424.906
รวม	-	-	-	-	-	69.892	61.242	289.587	481.513	871.915	1,748.807	498.439	185.745	9.787	-	-	-	4,216.927
2. ระบบส่งพลังไฟฟ้า																		
2.1 สายส่ง	-	-	-	-	-	-	-	0.018	0.539	10.237	4.110	0.280	316.202	0.010	0.048	0.149	-	331.593
2.2 สถานีไฟฟ้าย่อย	1.276	2.000	0.635	2.398	-	3.730	2.045	-	0.170	0.625	11.917	206.592	14.915	0.046	4.985	0.057	55.066	306.457
รวม	1.276	2.000	0.635	2.398	0.000	3.730	2.045	0.018	0.709	10.862	16.027	206.872	331.117	0.056	5.033	0.206	55.066	638.050
รวมต้นทุนการก่อสร้างทั้งสิ้น	1.276	2.000	0.635	2.398	0.000	73.622	63.287	289.605	482.222	882.777	1,764.834	705.311	516.862	9.843	5.033	0.206	55.066	4,854.977

ที่มา : กองบัญชีโครงการและทรัพย์สิน ฝ่ายบัญชี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



### 2.1.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (Operation Expenses)

หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้า ได้แก่

#### 2.1.1.1 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพลังน้ำ (Hydraulic Expenses)

หมายถึง ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการดูแลสภาพแวดล้อมภายในอ่างเก็บน้ำ เช่น ค่าใช้จ่ายในการกำจัดแมลงและวัชพืช ค่าใช้จ่ายในการตรวจตราอ่างเก็บน้ำและทางน้ำ ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการแปลงพลังน้ำเป็นไฟฟ้า (Electric Expenses) ได้แก่ ค่าน้ำมันหล่อลื่น น้ำมันที่ใช้กับระบบควบคุม ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.1.3 ค่าประกันภัยทรัพย์สิน (Property Insurance)<sup>5</sup> ได้แก่ ค่าเบี้ยประกัน ค่าธรรมเนียมที่ปรึกษาด้านประกันภัย

2.1.1.4 ค่าใช้จ่ายเปิดเตล็ดในการผลิตไฟฟ้า (Miscellaneous Hydro Electric Power Plant Expenses) ได้แก่ ค่าเครื่องเขียน ค่าวัสดุสำนักงาน ค่ารับรอง ค่าประชาสัมพันธ์ ค่าทำความสะอาดอาคาร ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.1.5 ค่าทดแทนการบาดเจ็บในหน้าที่ (Injuries & Damanges) ได้แก่ ค่าชดเชยการบาดเจ็บที่เกิดจากอุบัติเหตุในระหว่างการปฏิบัติงาน

2.1.1.6 เงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน (Employee Pension & Benefits) ได้แก่ เงินช่วยเหลือค่ารักษาพยาบาล เงินช่วยเหลือค่าครองชีพ เงินช่วยเหลือค่ากระแสไฟฟ้า เงินช่วยเหลือบุตร เงินช่วยเหลือค่าคลอดบุตร ฯลฯ

2.1.1.7 ค่าควบคุมการดำเนินงาน (Operation Supervision & Engineering) ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมพนักงานควบคุม เงินเดือน

---

<sup>5</sup>การประกันภัยความเสียหายของ เครื่องจักรอุปกรณ์ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ใช้วิธีการจัดตั้งกองทุนประกันภัยตนเอง ค่าเบี้ยประกันที่จัดสรรให้กองทุนประกันภัยตนเองถือเป็นค่าใช้จ่ายในปีนั้น ๆ

ของผู้บังคับบัญชาในระดับสูงในโรงไฟฟ้าที่ควบคุมด้านการดำเนินงาน

### 2.1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา (Maintenance Expenses)

หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการซ่อมแซม บำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง และอุปกรณ์ต่าง ๆ ของโรงไฟฟ้า ได้แก่

2.1.2.1 ค่าบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง (Maintenance of Structure) ได้แก่ ค่าบำรุงรักษาอาคารสำนักงาน บ้านพัก ถนน สะพาน สนาม และสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน

2.1.2.2 ค่าบำรุงรักษาอาคารโรงไฟฟ้า (Maintenance of Power House) ได้แก่ ค่าบำรุงรักษาตัวอาคารโรงไฟฟ้าพร้อมด้วยอุปกรณ์และระบบสาธารณูปโภค ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน

2.1.2.3 ค่าบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และทางน้ำ (Maintenance of Reservoirs, Dams & Water ways) ได้แก่ ค่าบำรุงรักษาเขื่อน อาคารระบายน้ำล้น อาคารท้ายน้ำ อุโมงค์ปล่อยน้ำ อาคารรับน้ำ อ่างเก็บน้ำ ท่อส่งน้ำ ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน

2.1.2.4 ค่าบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันน้ำ (Maintenance of Water Wheel, Turbine & Generator) ได้แก่ ค่าบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องกังหันน้ำ ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน

2.1.2.5 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า (Maintenance of Accessory Electric Equipment) ได้แก่ ค่าบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน

2.1.2.6 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ลานไถไฟฟ้า (Maintenance of Switchyard) ได้แก่ ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดบิดไฟฟ้า ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.2.7 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด (Maintenance of Miscellaneous Hydro Electric Power Plant Equipment) ได้แก่ ค่าบำรุงรักษา

บั้นจั่น อุปกรณ์เบ็ดเตล็ดอื่น ๆ ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.2.8 ค่าควบคุมการบำรุงรักษา (Maintenance Supervision & Engineering) ได้แก่ เงินเดือนของผู้บังคับบัญชาระดับสูงในโรงไฟฟ้าที่ควบคุมด้านการบำรุงรักษา

2.1.3 ค่าเสื่อมราคาของโรงไฟฟ้า (Depreciation) เป็นการกระจายต้นทุนของสินทรัพย์เป็นค่าใช้จ่ายในงวดบัญชีต่าง ๆ ที่ได้รับประโยชน์จากสินทรัพย์นั้นตามวิธีการที่เหมาะสมและเที่ยงธรรม การคิดค่าเสื่อมราคาของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ใช้วิธีเส้นตรง โดยคำนึงถึงอายุการใช้งานของสินทรัพย์ โรงไฟฟ้า และอุปกรณ์แต่ละชนิด ค่าเสื่อมราคาของโรงไฟฟ้าพลังน้ำประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาสิงบลูก่อสร้าง ค่าเสื่อมราคาอาคารโรงไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาเขื่อน อ่างเก็บน้ำ และทางน้ำ ค่าเสื่อมราคาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันน้ำ ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ลานยกไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ทั่วไป

2.1.4 ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว (Interest on Long Term Debt) ได้แก่ ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาวที่ผู้มาลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้า เฉพาะส่วนที่เกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงานในแต่ละปี

## 2.2 ต้นทุนทางอ้อมของโรงไฟฟ้า ประกอบด้วย

2.2.1 ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า (Transmission Expenses) เป็นค่าใช้จ่ายของระบบส่งพลังไฟฟ้าซึ่งเกิดจากการส่งกระแสไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ผ่านสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อยเพื่อจำหน่ายให้ลูกค้าต่าง ๆ ได้แก่ การไฟฟ้านครหลวง การไฟฟ้าภูมิภาค และลูกค้าโดยตรงของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้าประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคาของระบบส่งพลังไฟฟ้า และดอกเบี้ยเงินกู้ที่ผู้มาลงทุนก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้าจะนำมาจัดสรรเป็นค่าใช้จ่ายของโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งตามปริมาณการผลิตสุทธิของโรงไฟฟ้าแต่ละแห่ง ทั้งนี้เนื่องจากส่วนหนึ่งของปริมาณกระแสไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าแต่ละแห่งผลิตได้จะถูกนำมาใช้ในการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า ดังนั้น ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่โรงไฟฟ้าแต่ละแห่งส่งผ่านระบบส่งพลังไฟฟ้าจึงเป็นปริมาณการผลิตสุทธิ ซึ่งเป็นผลต่างระหว่างปริมาณการผลิตรวมกับปริมาณการผลิตที่นำมาใช้ในการดำเนินงานของโรงไฟฟ้า การจัดสรรค่าใช้จ่ายในการส่ง

กระแสไฟฟ้าตามปริมาณผลิตสุทธิ เป็นการจัดสรรตามบริการที่โรงไฟฟ้าแต่ละแห่งได้รับจากระบบส่งพลังไฟฟ้า

2.2.2 ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไป  
เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในหน่วยงานต่าง ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิตกระแสไฟฟ้า แต่ทำหน้าที่ให้บริการ วางแผน จัดการ และบริหารให้การดำเนินงานขององค์การโดยส่วนรวม ลู่ลวงไปด้วยดี หน่วยงานดังกล่าว เช่น ฝ่ายก่อสร้าง ฝ่ายวิศวกรรม ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า ฝ่ายบัญชี ฝ่ายกฎหมาย ฝ่ายพัสดุ ฝ่ายบริการ เป็นต้น ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไป ประกอบด้วย ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ค่าเสื่อมราคาของสินทรัพย์ ดอกเบี้ยเงินกู้ที่นำมาใช้ในการดำเนินงาน และขาดทุนจากอัตราแลกเปลี่ยน ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไปนี้จะนำมาจัดสรรเป็นค่าใช้จ่ายของโรงไฟฟ้าต่าง ๆ และของระบบส่งพลังไฟฟ้า โดยใช้จ่ายเงินรวมระหว่างค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานซึ่งไม่รวมค่าเชื้อเพลิง กับค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาของโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งหรือของระบบส่งพลังไฟฟ้าเป็นเกณฑ์ โดยถือว่าโรงไฟฟ้าที่มีจำนวนเงินรวมของค่าใช้จ่ายทั้งสองประเภทสูง จะได้รับการจากหน่วยงานอื่นมาก จึงรับการแบ่งสรรค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไปนี้มากเช่นกัน

เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 1 ถึง 3 เริ่มดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าเต็มปีงบประมาณปีงบประมาณ 2524 และโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 4 เริ่มดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าในปีงบประมาณ 2529 ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2529 จึงรวมต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 4 ไว้ด้วย ซึ่งไม่สามารถแยกต้นทุนการผลิตของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์หน่วยที่ 4 ออกมาได้ ดังนั้น การศึกษาค้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำจะศึกษาจากข้อมูลต้นทุนการผลิตในช่วง 5 ปีตั้งแต่ปีงบประมาณ 2524 ถึง 2528 ซึ่งรายละเอียดของต้นทุนการผลิตดังกล่าวได้แสดงในตารางที่ 3.2

#### โรงไฟฟ้าพลังน้ำพระนครใต้ หน่วยที่ 1 ถึง 5

โรงไฟฟ้าพลังน้ำพระนครใต้เป็นโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่เขื่อนนั้นเขาเป็นเชื้อเพลิงโรงไฟฟ้าแห่งนี้ก่อสร้างขึ้นเพื่อสนองความต้องการใช้ไฟฟ้าที่เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ นับเป็นหนึ่งในการพัฒนาแหล่งผลิตไฟฟ้าที่สำคัญจากจำนวนหลาย ๆ โครงการของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เพราะเมื่อดำเนินการเสร็จตามโครงการแล้ว โรงไฟฟ้าพลังน้ำแห่งนี้มี

ตารางที่ 3.2  
ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า  
โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ หน่วยที่ 1 ถึง 3

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2524	2525	2526	2527	2528
ปริมาณการผลิตรวม (หน่วย : ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	229.051	739.758	1,252.640	1,045.481	964.281
<b>1. ต้นทุนโดยตรงของโรงไฟฟ้า</b>					
<b>1.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน</b>					
1.1.1 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพลังน้ำ	0.179	0.270	1.758	2.277	3.235
1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการแปลงพลังน้ำเป็นไฟฟ้า	2.697	3.254	2.223	2.171	2.185
1.1.3 ค่าประกันภัยทรัพย์สิน	4.500	4.500	10.200	4.500	5.042
1.1.4 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในการผลิตไฟฟ้า	16.600	20.485	19.587	21.048	22.349
1.1.5 ค่าทดแทนการขาดเจ็บบนหน้าที่	0.149	0.014	0.024	0.053	0.073
1.1.6 เงินค่าบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน	6.070	8.651	9.052	9.784	10.390
1.1.7 ค่าควบคุมการดำเนินงาน	0.342	0.430	0.420	0.759	1.222
<b>รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน</b>	<b>30.537</b>	<b>37.604</b>	<b>43.264</b>	<b>40.592</b>	<b>44.196</b>
<b>1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา</b>					
1.2.1 ค่าบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง	3.730	8.699	10.276	8.257	7.372
1.2.2 ค่าบำรุงรักษาอาคารโรงไฟฟ้า	0.409	1.275	1.312	1.673	2.594
1.2.3 ค่าบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำ เขื่อนและทางน้ำ	0.553	1.044	1.405	0.644	0.727
1.2.4 ค่าบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องกังหันน้ำ	0.636	1.998	3.649	1.922	2.735
1.2.5 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า	1.058	1.999	2.138	1.436	1.810
1.2.6 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ด้านโรงไฟฟ้า	0.578	1.481	0.690	1.206	1.304
1.2.7 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	0.808	1.535	2.851	3.656	4.699
1.2.8 ค่าควบคุมการบำรุงรักษา	0.140	0.256	0.333	1.055	1.139
<b>รวมค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา</b>	<b>7.912</b>	<b>18.287</b>	<b>22.654</b>	<b>19.849</b>	<b>22.380</b>
<b>1.3 ค่าเสื่อมราคาของโรงไฟฟ้า</b>	<b>86.127</b>	<b>91.335</b>	<b>87.312</b>	<b>78.156</b>	<b>87.845</b>
<b>1.4 ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว</b>	<b>193.707</b>	<b>192.406</b>	<b>167.844</b>	<b>155.438</b>	<b>167.840</b>
<b>รวมต้นทุนโดยตรงของโรงไฟฟ้า</b>	<b>318.283</b>	<b>339.632</b>	<b>321.074</b>	<b>294.035</b>	<b>322.561</b>
<b>2. ต้นทุนทางอ้อมของโรงไฟฟ้า</b>					
2.1 ค่าใช้จ่ายในการสังเคราะห์ไฟฟ้า	13.149	52.353	85.875	78.945	81.931
2.2 ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรมวางแผนและบริหารงานทั่วไป	36.219	37.134	30.664	29.288	59.393
<b>รวมต้นทุนทางอ้อมของโรงไฟฟ้า</b>	<b>49.368</b>	<b>89.487</b>	<b>116.539</b>	<b>108.233</b>	<b>141.324</b>
<b>รวมต้นทุนทั้งสิ้นของโรงไฟฟ้า</b>	<b>367.651</b>	<b>429.119</b>	<b>437.613</b>	<b>402.268</b>	<b>463.885</b>

กำลังผลิตทั้งสิ้น 1,300,000 กิโลวัตต์

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ตั้งอยู่ที่ตำบลบางโพง อำเภอมือง จังหวัดสมุทร-  
ปราการ ในเนื้อที่ประมาณ 216 ไร่ อยู่ห่างจากถนนสุขุมวิททางทิศตะวันตกประมาณ 7 กิโลเมตร  
ด้านหน้าของโรงไฟฟ้าติดแม่น้ำเจ้าพระยาวาวประมาณ 1 กิโลเมตร ทิวทัศน์สะอาดและ  
ประหยัคในด้านความปลอดภัยและการขนส่งอุปกรณ์ ตลอดจนวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างและจ่ายกระแส  
ไฟฟ้าช่วยให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการลงทุนได้

งานก่อสร้างโรงไฟฟ้าแห่งนี้เริ่มตั้งแต่ปีพ.ศ.2510 เป็นต้นมา ทยอยติดตั้ง เครื่องกำเนิด  
ไฟฟ้าเครื่องที่ 1 และ 2 แล้วเสร็จ และทาศึกษาเปิดเมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ.2515 แต่เนื่อง  
จากบทบาทของไฟฟ้าในการนำความเจริญไปสู่ชนบท ตลอดจนการเกษตรกรรมและอุตสาหกรรมใน  
ครัวเรือนก็ได้พัฒนาไปอย่างกว้างขวาง การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยจึงได้ เริ่มโครงการ  
ติดตั้ง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพิ่มเติม ๓ โรงไฟฟ้าแห่งนี้ จาก เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพียง 2 เครื่อง  
ก็เพิ่มเป็น 5 เครื่องในปัจจุบัน

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวน 5 เครื่องที่ติดตั้งตามโครงการโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนคร  
ใต้มีรายละเอียดดังนี้

<u>เครื่องกำเนิดไฟฟ้า</u>	<u>กำลังผลิต</u> (กิโลวัตต์)	<u>วันจ่ายไฟเข้าระบบ</u>
หน่วยที่ 1	200,000	1 เมษายน พ.ศ.2514
หน่วยที่ 2	200,000	1 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2515
หน่วยที่ 3	300,000	2 สิงหาคม พ.ศ.2517
หน่วยที่ 4	300,000	24 ตุลาคม พ.ศ.2518
หน่วยที่ 5	<u>300,000</u>	1 มีนาคม พ.ศ.2521
รวม	<u>1,300,000</u>	

ตลอดระยะเวลาประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา นับตั้งแต่ได้มีการติดตั้ง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า

พลังไอน้ำที่โรงไฟฟ้าพระนครใต้เมื่อปีพ.ศ. 2513 โรงไฟฟ้าแห่งนี้ได้สร้าง เสริมให้ระบบโรงไฟฟ้าที่มีความมั่นคง มีประสิทธิภาพสูงขึ้นเป็นอย่างมาก และสนับสนุนให้มีการนำพลังงานไปใช้ในกิจการต่าง ๆ ดังจะเห็นได้จากการขยายตัวทางอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างกว้างขวาง แต่เมื่อเกิดวิกฤตการณ์พลังงานโดยน้ำมันมีราคาสูงขึ้นตั้งแต่ปีพ.ศ. 2517 เป็นต้นมา ทําให้โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ซึ่งใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้าทั้งหมดได้รับผลกระทบระเทือนอย่างค่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะราคาน้ำมันที่สูงขึ้นทําให้ต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้าสูงขึ้นอย่างมาก

ในการแก้ไขวิกฤตการณ์ด้านพลังงานนี้ รัฐบาลได้กำหนดเป็นนโยบายในการเร่งรัดพัฒนาพลังงานที่ทําอุตสาหกรรมที่ทําในอ่าวไทยมาใช้เป็นพลังงานเชื้อเพลิงทดแทนน้ำมันเตาในการผลิตกระแสไฟฟ้า เพื่อขานรับนโยบายดังกล่าว ในปีพ.ศ. 2519 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยได้เริ่มศึกษารโครงการที่จะคักแปลงโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ให้สามารถใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงได้คักว้ย และเริ่มใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงครั้งแรกเมื่อวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2524

คังนั้น การศึกษาต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ ซึ่งเป็นตัวแทนของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่ใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิง จะศึกษาจากข้อมูลต้นทุนในระยะเวลาก่อนที่จะนำก๊าซธรรมชาติมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า ทั้งนี้เนื่องจากหลังจากนำก๊าซธรรมชาติมาใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตกระแสไฟฟ้า ปริมาณก๊าซธรรมชาติที่ทางการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยสามารถใช้ทดแทนน้ำมันเตาได้เพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น จึงยังคองใช้น้ำมันเตาควบคู่ไปคักว้ย และการบันทึกต้นทุนการผลิตหลังจากนำก๊าซธรรมชาติมาใช้เป็นเชื้อเพลิง ได้รวมต้นทุนการผลิตที่ใช้น้ำมันเตาและก๊าซธรรมชาติไว้คักว้ยกัน ซึ่งไม่สามารถนำมาแยกตามประเภทของเชื้อเพลิงที่เข้าได้

ต้นทุนของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 ถึง 5 แบ่งเป็น

### 1. ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

1.1 ที่ดิน หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปเพื่อให้ได้ที่ดินมาใช้ประโยชน์ในโครงการโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ ได้แก่ ค่าที่ดิน ค่าธรรมเนียมในการโอนกรรมสิทธิ์ที่ดิน ค่าปรับปรุงที่ดิน ค่าถมที่ดิน ค่าทดแทนทรัพย์สิน ฯลฯ

1.2 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้าง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปในการ

ก่อสร้างตัวอาคารโรงไฟฟ้าพร้อมด้วยอุปกรณ์และระบบสาธารณูปโภค สถานีดับเพลิง บ้านพัก ถนน คลังพัสดุ อาคารสำนักงาน โรงกรองน้ำ ถังน้ำมัน ฯลฯ

1.3 หม้อน้ำ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปในการติดตั้งหม้อน้ำ อุปกรณ์และระบบควบคุมการเผาไหม้เชื้อเพลิง เครื่องทำอากาศร้อน พัดลม ระบบท่อไอน้ำและท่อไอน้ำ ถังเก็บน้ำและเครื่องสูบน้ำ ฯลฯ

1.4 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันไอน้ำ หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปในการติดตั้ง เครื่องกังหันไอน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องควบแน่น ท่อไอน้ำ ระบบควบคุมกังหันไอน้ำ ระบบหมุนเวียนของน้ำ ฯลฯ

1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปในการติดตั้งลานยกไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ หม้อแปลงไฟฟ้า อุปกรณ์เปิดปิดไฟฟ้า ระบบเตือนอุทกภัย อุปกรณ์บำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระบบการติดต่อสื่อสารภายใน เป็นต้น

1.6 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่า เป็นต้นทุนของสิ่งปลูกสร้างหรืออุปกรณ์ชนิดใด เช่น เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าเบี้ยเลี้ยงของวิศวกรที่ปรึกษา ค่าทดสอบการเดินเครื่อง ค่าใช้จ่ายในการสำรวจสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยา เป็นต้น ค่าควบคุมการดำเนินงานของโรงไฟฟ้าหลังโอนน้ำพระนครใต้จะรวมต้นทุนของสิ่งปลูกสร้างที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ชั่วคราวในระหว่างก่อสร้างไว้ด้วย เช่น สะพาน ห้องทดสอบ โรงซ่อม เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลต้นทุนที่รวบรวมได้ไม่สามารถแยกต้นทุนของสิ่งปลูกสร้างดังกล่าวออกจากค่าควบคุมการดำเนินงานได้

1.7 ดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่ ดอกเบี้ยที่เกิดจากการกู้เงินทั้งในและต่างประเทศมาลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้า เฉพาะที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

1.8 ค่าอากรขาเข้าและภาษีการค้า เป็นค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์ที่สั่งเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งกรมศุลกากรเรียกเก็บจากผู้นำเข้า

เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 เริ่มก่อสร้างตั้งแต่ปี พ.ศ.2510 เป็นต้นมา ซึ่งเป็นระยะเวลาจนถึง 20 ปีแล้ว และในระหว่างระยะเวลาที่ผ่านมา



มา การแยกประเภทบัญชีสินทรัพย์มีการเปลี่ยนแปลงและปรับปรุงหลายครั้ง ประกอบกับเอกสารทางบัญชีบางอย่างถูกทำลายไปแล้ว เนื่องจากมีอายุเกิน 10 ปี จากเหตุผลดังกล่าว ทบ.เห็นไม่สามารถหาข้อมูลสินทรัพย์แต่ละประเภทที่เกิดขึ้นในแต่ละปีที่ทำรายการก่อสร้างได้ และมีเพียงข้อมูลต้นทุนรวม ดังนี้

	<u>ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้</u>	
	หน่วยที่ 17 (ล้านบาท)	หน่วยที่ 27 (ล้านบาท)
1. อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ	164.204	77.547
2. หม้อน้ำ	191.812	143.775
3. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันไอน้ำ	119.447	110.296
4. อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	<u>56.686</u>	<u>27.217</u>
รวมต้นทุนการก่อสร้าง (ไม่รวมที่ดิน)	<u><u>532.149</u></u>	<u><u>358.835</u></u>

เพื่อความสะดวกในการศึกษา ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 และ 2 ร่วมกับหน่วยที่ 3 4 และ 5 การศึกษาจึงจำเป็นต้องกระจายต้นทุนการก่อสร้างของหน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 ให้เป็นต้นทุนที่เกิดขึ้นในแต่ละปี วิธีการกระจายต้นทุนจะใช้อัตราร้อยละของความก้าวหน้าในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าเป็นหลัก เกณฑ์ในการกระจาย<sup>๘</sup> โดยหา

---

๗ ข้อมูลนี้ได้มาจากกองบัญชีโครงการและทรัพย์สิน ฝ่ายบัญชี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

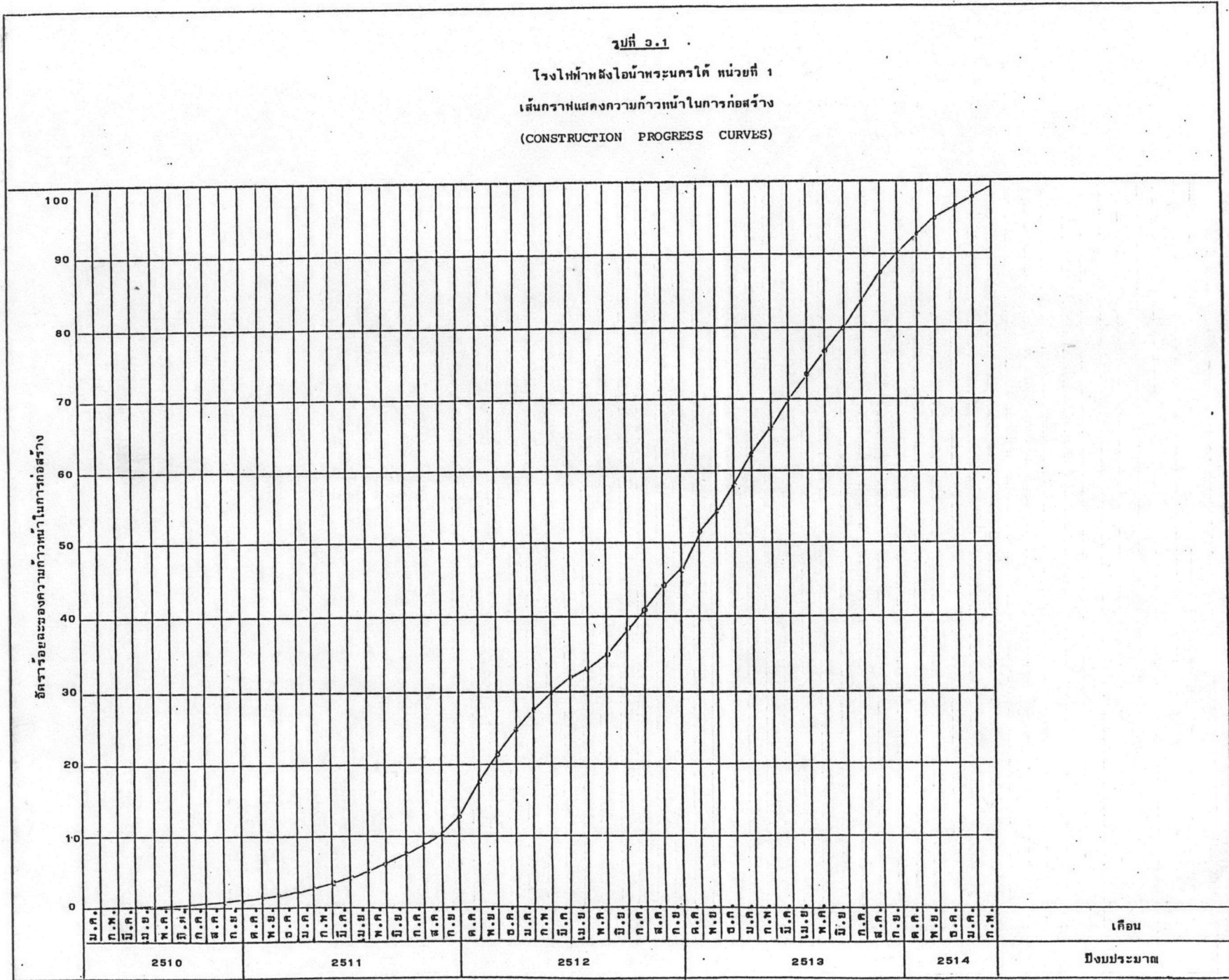
๘ เหตุที่ใช้อัตราร้อยละของความก้าวหน้าในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าเป็นหลัก เกณฑ์ในการกระจายต้นทุนการก่อสร้าง เนื่องจากการก่อสร้างโรงไฟฟ้าโดยทั่วไปจะใช้เวลาในการก่อสร้างเกินกว่า 1 ปี และการจ่ายเงินค่าก่อสร้างจะจ่ายตามความก้าวหน้าของงานที่แล้วเสร็จ ซึ่งในทางปฏิบัติ การจ่ายเงินในบางครั้งอาจจ่ายล่าช้าบ้าง แต่การกระจายต้นทุนการก่อสร้างตามอัตราร้อยละของความก้าวหน้าในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าก็เป็นวิธีที่ใกล้เคียงความเป็นจริง

อัตราร้อยละดังกล่าวจากกราฟแสดงความก้าวหน้าในการก่อสร้าง (Construction Progress Curve)<sup>๑</sup> กราฟแสดงความก้าวหน้าในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 แสดงอยู่ในรูปที่ 3.1 และ 3.2 ตามลำดับ

อัตราร้อยละของความก้าวหน้าในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 และหน่วยที่ 2 ที่หาได้จากกราฟในรูปที่ 3.1 และ 3.2 เป็นดังนี้

หน่วยที่ 1	อัตราร้อยละของความก้าวหน้าในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า		
	ปีงบประมาณ	แต่ละปี	สะสม
	2510	1	1
	2511	12	13
	2512	33	46
	2513	44	90
	2514	10	100

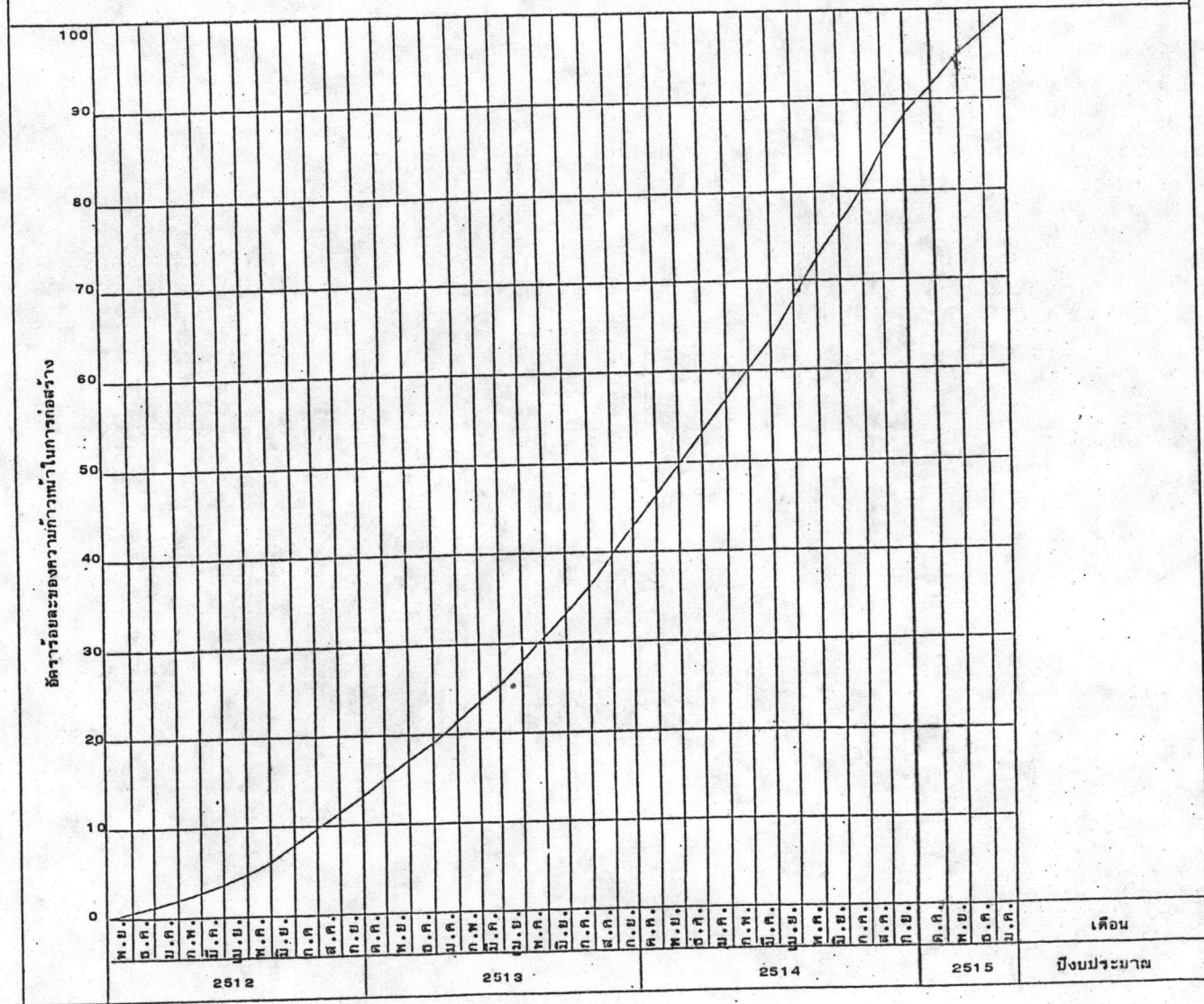
กราฟแสดงความก้าวหน้าในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าโดยทั่วไป จะมีลักษณะเป็นรูปคล้ายตัว เอส (S - Curve) ทั้งนี้เนื่องจากการก่อสร้างในระยะต้น ๆ ของโครงการจะสามารถเริ่มดำเนินงานได้เพียงบางประเภทเท่านั้น เช่น งานเตรียมพื้นที่และสิ่งอำนวยความสะดวกในการก่อสร้าง งานคอนกรีตของฐานรากอาคารโรงไฟฟ้า เป็นต้น ดังนั้นเมื่อภาพรวมความก้าวหน้าของงานน้อยประเภทในระยะต้น ๆ มากตามจะเป็นอัตราร้อยละของงานทั้งหมดในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า จะได้อัตราร้อยละของความก้าวหน้าในการก่อสร้างต่ำ เส้นกราฟในช่วงต้น ๆ จึงมีความชันน้อย แต่งานก่อสร้างในระยะกลาง ๆ ของโครงการจะสามารถดำเนินงานหลายประเภทพร้อม ๆ กันได้ เช่น งานก่อสร้างอาคารโรงไฟฟ้า งานติดตั้งหม้อน้ำ เครื่องกังหันไอน้ำ อุปกรณ์ไฟฟ้า และอุปกรณ์เบ็ดเตล็ดต่าง ๆ เป็นต้น อัตราร้อยละของความก้าวหน้าในการก่อสร้างในระยะกลาง ๆ จึงสูง ทำให้เส้นกราฟในช่วงกลาง ๆ มีความชันมาก ส่วนงานก่อสร้างในระยะท้าย ๆ ของโครงการ จะมีอัตราร้อยละของความก้าวหน้าในการก่อสร้างต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากการงานส่วนใหญ่ได้แล้วเสร็จเหลือเพียงงานบางประเภทเท่านั้น เช่น งานตกแต่ง งานทาสี งานทดสอบการเดินเครื่อง เป็นต้น เส้นกราฟในช่วงปลายจึงมีความชันน้อย



ที่มา : รายงานสรุปผลงานการก่อสร้างโรงจักรอนน้ำหลังความร้อนหระนครใต้ ถึงวันที่ 31 มีนาคม 2514

รูปที่ 3.2

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ หน่วยที่ 2  
 เ็นกราฟแสดงความก้าวหน้าในการก่อสร้าง  
 (CONSTRUCTION PROGRESS CURVES)



ที่มา : รายงานสรุปผลงานการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อน(ไอน้ำ)ที่พระนครใต้ ถึงวันที่ 31 มกราคม 2515

อัตราร้อยละของความก้าวหน้าในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

	<u>ปีงบประมาณ</u>	<u>แต่ละปี</u>	<u>สะสม</u>
<u>หน่วยที่ 2</u>			
	2512	13	13
	2513	30	43
	2514	45	88
	2515	12	100

ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 และ 2 ที่กระจายตามอัตราร้อยละของความก้าวหน้าในการก่อสร้างแล้วแสดงอยู่ในตารางที่ 3 และ 4 ของภาคผนวก ก.

ส่วนรายละเอียดต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 3 ถึง 5 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 5 ถึง 7 ของภาคผนวก ก.

สำหรับรายการค่าที่ดินของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 ถึง 5 จะรวมอยู่ในต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 1 โดยแสดงไว้ในปีแรก ทั้งนี้เนื่องจากค่าที่ดินดังกล่าวได้จ่ายไปเป็นเวลานานกว่า 10 ปีแล้ว และเอกสารทางบัญชีบางอย่างได้ถูกทำลายไปแล้ว จึงทำให้ไม่สามารถทราบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในแต่ละปี และค่าที่ดินมักจะถูกจ่ายในปีแรก ๆ ที่เริ่มก่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยแรก

รายละเอียดต้นทุนการก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้าที่สร้างขึ้น เพื่อใช้กับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 ถึง 5 ได้แสดงไว้ใน ตารางที่ 8 ของภาคผนวก ก.

เมื่อต้นทุนการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ทั้ง 5 หน่วยมารวมกับต้นทุนการก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้า จะได้ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 1 ถึง 5 ดังแสดงอยู่ใน ตารางที่ 3.3

2. ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า

2.1 ต้นทุนโดยตรงของโรงไฟฟ้า



ตารางที่ 3.3  
ต้นทุนการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังน้ำพระนครใต้ หน่วยที่ 1 ถึง 5

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ															รวม
	2510	2511	2512	2513	2514	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	
1. โรงไฟฟ้า																
1.1 ที่ดิน	40.082	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.082
1.2 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ	1.642	19.704	64.268	95.514	65.261	48.643	45.464	27.252	73,553	18.309	18.631	14.707	25.659	-	-	518.607
1.3 หม้อน้ำ	1.918	23.018	81.989	127.529	92.076	218.302	96.274	278.367	202,331	172.172	25.021	-	3.257	-	-	1,322.254
1.4 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันน้ำ	1.194	14.334	53.755	85.646	62.484	44.610	128.730	166.536	47,895	119.983	5.637	25.578	4.741	-	-	761.123
1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	0.567	6.802	22.244	33.107	22.988	55.192	58.585	54.552	30,181	41.484	23.947	0.461	0.906	-	-	351.016
1.6 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างก่อสร้าง	-	-	-	10.290	14.448	46.953	133.406	64.469	49,966	83.783	84.900	166.045	-	-	-	654.260
1.7 ดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง	-	-	-	-	4.270	14.701	48.108	63.735	55,846	23.409	24.876	13.689	-	-	-	248.634
1.8 ค่าอากรขาเข้าและภาษีการค้า	-	-	-	-	1.406	37.159	32.528	32.076	31,203	31.244	8.637	0.098	0.550	-	-	174.901
รวม	45.403	63.858	222.256	352.086	262.933	465.560	543.095	686.987	490,975	490.384	191.649	220.578	35.113	-	-	4,070.877
2. ระบบส่งพลังไฟฟ้า																
2.1 สายส่ง	-	-	-	26.805	-	33.901	1.365	15.654	0,110	3.184	0.036	3.216	-	0.768	-	85.039
2.2 สถานีไฟฟ้าย่อย	-	-	-	-	-	-	7.593	26.065	12,556	10.204	5.252	1.197	6.909	21.974	13.746	105.496
รวม	-	-	-	26.805	0.000	33.901	8.958	41.719	12,666	13.388	5.288	4.413	6.909	22.742	13.746	190.535
รวมต้นทุนการก่อสร้างทั้งสิ้น	45.403	63.858	222.256	378.891	262.933	499.461	552.053	728.706	503,641	503.772	196.937	224.991	42.022	22.742	13.746	4,261.412

ที่มา : กองบัญชีโครงการและทรัพย์สิน ฝ่ายบัญชี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

### 2.1.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ได้แก่

2.1.1.1 ค่าเชื้อเพลิง (Fuel) ได้แก่ ค่าน้ำมันเตา ค่าน้ำมันดีเซล ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายเชื้อเพลิงไปยังคลังพัสดุ ค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์เชื้อเพลิง ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิต ฯลฯ

2.1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการผลิตไอน้ำ (Steam Expenses) ได้แก่ ค่าน้ำมันหล่อลื่น ค่าสารเคมี ค่าเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมการเผาไหม้ ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.1.3 ค่าใช้จ่ายในการแปลงไอน้ำเป็นไฟฟ้า (Electric Expenses) ได้แก่ ค่าน้ำมันหล่อลื่นและน้ำมันที่ใช้ในระบบควบคุม ค่าก๊าซไฮดรเจน ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.1.4 ค่าประกันภัยทรัพย์สิน<sup>10</sup>

2.1.1.5 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในการผลิตไฟฟ้า (Miscellaneous Steam Power Plant Expenses)<sup>10</sup>

2.1.1.6 ค่าทดแทนการขาดเจ็บในวันที่<sup>10</sup>

2.1.1.7 เงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน<sup>10</sup>

2.1.1.8 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างการก่อสร้าง<sup>10</sup>

2.1.1.9 ค่าเช่า ได้แก่ ค่าเช่าที่ดิน

### 2.1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ได้แก่

<sup>10</sup>รายละเอียด เหมือนกับต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

2.1.2.1 ค่าบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง<sup>11</sup>

2.1.2.2 ค่าบำรุงรักษาอาคารโรงไฟฟ้า<sup>11</sup>

2.1.2.3 ค่าบำรุงรักษาหม้อน้ำ (Maintenance of Boiler Plant) ได้แก่ ค่าบำรุงรักษาระบบเผาไหม้เชื้อเพลิง หม้อน้ำ เตาเผา เครื่องทำความร้อน เครื่องดูดอากาศ และอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.2.4 ค่าบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันไอน้ำ (Maintenance of Turbine & Generator) ได้แก่ ค่าบำรุงรักษาเครื่องควบแน่น เครื่องกังหันไอน้ำ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.2.5 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า<sup>11</sup>

2.1.2.6 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ลานยกไฟฟ้า<sup>11</sup>

2.1.2.7 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด<sup>11</sup>

2.1.2.8 ค่าควบคุมการบำรุงรักษา<sup>11</sup>

2.1.3 ค่าเสื่อมราคาของโรงไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่ใช้ น้ำมัน เตาเป็นเชื้อเพลิงประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาส่ปลูกสร้าง ค่าเสื่อมราคาอาคารโรงไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาหม้อน้ำ ค่าเสื่อมราคาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันไอน้ำ ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ลานยกไฟฟ้า และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด

2.1.4 ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว<sup>11</sup>

2.2 ต้นทุนทางอ้อมของโรงไฟฟ้า

<sup>11</sup>รายละเอียด เหมือนกับต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ



2.2.1 ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า<sup>12</sup>2.2.2 ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และบริหารงานทั่วไป<sup>12</sup>

เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ได้ถูกดัดแปลงให้สามารถใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง และเริ่มใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงตั้งแต่ปีงบประมาณ 2524 เป็นต้นมา แต่ปริมาณก๊าซธรรมชาติที่ทางการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทยส่งให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยในระยะแรกสามารถใช้ทดแทนน้ำมันเตาได้เพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้จึงยังต้องใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงควบคู่ไปด้วย การบันทึกต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2524 เป็นต้นมา ได้รวมต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าที่ใช้น้ำมันเตาและก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงไว้ด้วยกัน ซึ่งไม่สามารถแยกต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าตามประเภทของเชื้อเพลิงที่ใช้ ดังนั้น การศึกษาต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่ใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงจะศึกษาจากข้อมูลต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ในช่วงเวลา 5 ปีที่เกิดขึ้นก่อนปีงบประมาณ 2524 คือ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2519 ถึง 2523 ซึ่งรายละเอียดของต้นทุนการผลิตดังกล่าวได้แสดงในตารางที่ 3.4

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 7

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะเป็นโรงไฟฟ้าขนาดใหญ่ที่เข้ากันหินเป็นเชื้อเพลิง ตั้งอยู่ในท้องที่ตำบลบ้านดง กิ่งอำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง โรงไฟฟ้าแห่งนี้เป็นแหล่งผลิตกระแสไฟฟ้าที่สำคัญแห่งหนึ่งของประเทศไทย

ตามโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ จะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวน 10 เครื่อง รวมกำลังผลิตทั้งสิ้น 1,725,000 กิโลวัตต์ โครงการนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ คือ โครงการระยะที่ 1 ประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวน 3 เครื่อง คือ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีกำลังผลิตเครื่องละ 75,000 กิโลวัตต์ รวมกำลังผลิต 225,000 กิโลวัตต์ ตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน และห่างจากสถานีรถไฟแม่เมาะประมาณ 5 กิโลเมตร โครงการระยะที่ 2 ประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวน 7 เครื่อง คือ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีกำลังผลิตเครื่องละ 150,000 กิโลวัตต์ และหน่วยที่ 8 ถึง 10 มีกำลังผลิตเครื่องละ 300,000 กิโลวัตต์ รวมกำลังผลิต 1,500,000 กิโลวัตต์ ตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกัน แต่อยู่ห่างจากหน่วย

<sup>12</sup>รายละเอียด เหมือนกับต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

ตารางที่ 3.4  
 ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า  
 โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ หน่วยที่ 1 ถึง 5

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2519 <sup>13</sup>	2520	2521 <sup>14</sup>	2522	2523
ปริมาณการผลิตรวม (หน่วย : ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	3,869.058	5,538.765	7,735.707	7,248.914	8,992.441
1. ต้นทุนโดยตรงของโรงไฟฟ้า					
1.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน					
1.1.1 ค่าซื้อเพลิง	1,230.117	1,896.077	3,066.597	2,936.152	5,681.721
1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการผลิตไอน้ำ	11.879	12.732	14.542	22.176	33.361
1.1.3 ค่าใช้จ่ายในการแปลงไอน้ำเป็นไฟฟ้า	4.126	4.862	5.333	9.956	11.769
1.1.4 ค่าประกันภัยทรัพย์สิน	4.334	4.644	5.889	8.383	8.678
1.1.5 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในการผลิตไฟฟ้า	7.409	8.383	13.186	24.491	27.761
1.1.6 ค่าทดแทนการบาดเจ็บบนหน้าที่	0.003	0.011	0.014	0.013	0.010
1.1.7 เงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน	11.497	12.249	11.310	9.211	13.544
1.1.8 ค่าควบคุมการดำเนินงาน	0.171	0.182	0.214	0.417	0.448
1.1.9 ค่าเช่า	0.007	0.006	0.005	0.006	0.009
รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	1,269.543	1,939.146	3,117.090	3,010.805	5,777.301
1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา					
1.2.1 ค่าบำรุงรักษาสถิตปลูกสร้าง	1.608	1.582	2.070	3.043	3.914
1.2.2 ค่าบำรุงรักษาอาคารโรงไฟฟ้า	0.620	0.783	1.153	1.421	1.331
1.2.3 ค่าบำรุงรักษาหม้อน้ำ	12.975	19.499	23.231	29.325	29.711
1.2.4 ค่าบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องกังหันไอน้ำ	4.193	4.596	2.659	8.547	12.149
1.2.5 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า	5.314	4.934	4.063	4.725	6.935
1.2.6 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ลานยกไฟฟ้า	1.114	0.766	1.436	2.186	2.009
1.2.7 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	0.983	0.921	1.034	9.299	15.536
1.2.8 ค่าควบคุมการบำรุงรักษา	0.212	0.221	0.190	0.586	0.648
รวมค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	27.019	33.302	35.836	59.132	72.233
1.3 ค่าเสื่อมราคาของโรงไฟฟ้า	140.464	204.488	299.471	300.866	378.508
1.4 ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว	130.760	134.001	162.197	173.511	158.339
รวมต้นทุนโดยตรงของโรงไฟฟ้า	1,567.786	2,310.937	3,614.594	3,544.314	6,386.381
2. ต้นทุนทางอ้อมของโรงไฟฟ้า					
2.1 ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า	140.464	204.488	299.471	300.866	378.508
2.2 ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และบริหารงานทั่วไป	35.050	42.846	43.651	55.155	62.538
รวมต้นทุนทางอ้อมของโรงไฟฟ้า	175.514	247.334	343.122	356.021	441.046
รวมต้นทุนทั้งสิ้นของโรงไฟฟ้า	1,743.300	2,558.271	3,957.716	3,900.335	6,827.427

ที่มา : กองประมวลบัญชี ฝ่ายบัญชี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

<sup>13</sup> โรงไฟฟ้าไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 4 เริ่มจ่ายไฟเข้าระบบเมื่อ 24 ต.ค. 18<sup>14</sup> โรงไฟฟ้าไอน้ำพระนครใต้หน่วยที่ 5 เริ่มจ่ายไฟเข้าระบบเมื่อ 1 มี.ค. 21

ที่ 1 ถึง 3 ไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 4 กิโลเมตร 15

สำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ติดตั้งแล้วเสร็จ และได้นำเข้าใช้งานเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าแล้วมีจำนวน 7 เครื่อง ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

<u>เครื่องกำเนิดไฟฟ้า</u>	<u>กำลังผลิต</u> (กิโลวัตต์)	<u>วันจ่ายไฟเข้าระบบไฟฟ้า</u>
หน่วยที่ 1	75,000	1 ตุลาคม พ.ศ.2521
" 2	75,000	1 พฤษภาคม พ.ศ.2522
" 3	75,000	3 มีนาคม พ.ศ.2524
" 4	150,000	17 กันยายน พ.ศ.2527
" 5	150,000	1 มกราคม พ.ศ.2528
" 6	150,000	1 กรกฎาคม พ.ศ.2528
" 7	<u>150,000</u>	2 ธันวาคม พ.ศ.2528
รวม	<u>825,000</u>	

การศึกษาต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ จะศึกษาจากข้อมูลต้นทุนในโครงการระยะที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหน่วยที่ 1 ถึง 3 ซึ่งมีกำลังผลิตเครื่องละ 75,000 กิโลวัตต์ สำหรับโครงการระยะที่ 2 จะศึกษาเฉพาะต้นทุนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหน่วยที่ 4 ถึง 7 ซึ่งมีกำลังผลิตเครื่องละ 150,000 กิโลวัตต์ ทั้งนี้เนื่องจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหน่วยที่ 8 และ 9 ยังอยู่ในระหว่างการก่อสร้าง ส่วนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าหน่วยที่ 10 ยังไม่ได้ดำเนินการ

ต้นทุนของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 7 แบ่งเป็น

### 1. ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

1.1 ที่ดิน ได้แก่ ค่าใช้จ่ายในการจัดหาที่ดิน ค่าปรับปรุงที่ดิน ค่าถมที่ดิน ฯลฯ

15การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. "แม่เมาะ" (นนทบุรี : ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2526) : 3

1.2 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปบน การก่อสร้างตัวอาคารโรงไฟฟ้าพร้อมด้วยอุปกรณ์และระบบสาธารณูปโภค อาคารสำนักงาน เชื้อน บ้านพัก ถนน คลังพัสดุ สถานีดับเพลิง โรงกรองน้ำ รวมทั้งสิ่งปลูกสร้างที่สร้างขึ้นเพื่อใช้ชั่วคราว ในระหว่างการก่อสร้าง เช่น สะพาน รั้วข้อม ท้องทดสอบ ประตูละและบ่อขุด เป็นต้น

1.3 หม้อน้ำ ได้แก่ ค่าใช้จ่ายที่จ่ายไปบนการติดตั้งหม้อน้ำ อุปกรณ์ และระบบ ควบคุมการเผาไหม้เชื้อเพลิง เครื่องทำอากาศร้อน เครื่องดักจับฝุ่น ระบบท่อไอน้ำ และท่อไอน้ำ ถึง เก็บน้ำ เครื่องสูบน้ำ พัดลม เครื่องย่อยถ่าน สายพานลำเลียงถ่าน และมอเตอร์ ฯลฯ

1.4 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันไอน้ำ<sup>16</sup>

1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด ได้แก่ หม้อแปลงไฟฟ้า อุปกรณ์เปิด ปิดไฟฟ้า ระบบเตือนอุทกภัย อุปกรณ์บำรุงรักษาโรงไฟฟ้า ระบบการติดต่อสื่อสารภายใน เป็นต้น แต่ไม่รวมอุปกรณ์ลานทาไฟฟ้า ทั้งนี้เนื่องจากโรงไฟฟ้าหลังไอน้ำแม่เมาะตั้งอยู่ใกล้สถานีไฟฟ้าย่อย แม่เมาะ 2 และแม่เมาะ 3 จึงติดตั้งอุปกรณ์ลานทาไฟฟ้าอยู่ในสถานีไฟฟ้าย่อย ดังนั้น ต้นทุนของ อุปกรณ์ลานทาไฟฟ้าจึงรวมอยู่ในต้นทุนการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าย่อย

1.6 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่ เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าเบี้ยเลี้ยง วิศวกรที่ปรึกษา พนักงานธุรการของโครงการ ค่าพาหนะ ค่าขนส่ง ค่าใช้จ่าย ในการสำรวจสภาพแวดล้อมและนิเวศวิทยา ฯลฯ ค่าใช้จ่ายประเภทนี้เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นใน ระหว่างการก่อสร้าง ซึ่งไม่สามารถระบุได้แน่ชัดว่า เป็นต้นทุนของสิ่งปลูกสร้างหรืออุปกรณ์ชนิดใด เป็นจำนวนเงินเท่าใด

สำหรับค่าอาคารเช่าและภาษีการค้าของอุปกรณ์ที่สั่งเข้ามาจากต่างประเทศ เพื่อ ก่อสร้างโรงไฟฟ้าหลังไอน้ำแม่เมาะได้รวมอยู่ในต้นทุนของอุปกรณ์แต่ละประเภทแล้ว

รายละเอียดต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าหลังไอน้ำแม่เมาะในโครงการระยะแรก ซึ่งประกอบด้วยโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 1 ถึง 3 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 9 ถึง 11 ของภาคผนวก ก.

<sup>16</sup>รายละเอียด เหมือนกับต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าหลังไอน้ำที่ใช้น้ำมันเตา เป็น เชื้อเพลิง

สำหรับรายการค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับที่ดินของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 1 ถึง 3 จะรวมอยู่ในต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 1 uly แสดงไว้ในบัญชีแรก เนื่องจากค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้จ่ายไปเป็นเวลานานกว่า 10 ปีแล้ว และเอกสารทางบัญชีบางอย่างได้ถูกทำลายไปแล้ว จึงทำให้ไม่สามารถทราบค่าใช้จ่ายดังกล่าวที่เกิดขึ้นในแต่ละปีได้ และค่าใช้จ่ายดังกล่าวมักจะจ่ายในปีแรก ๆ ที่เริ่มก่อสร้างโรงไฟฟ้าหน่วยแรก ส่วนรายละเอียดต้นทุนการก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้าที่สร้างขึ้นเพื่อใช้กับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 3 ได้แสดงอยู่ในตารางที่ 12 ของภาคผนวก ก.

เมื่อนำต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 3 รวมกับต้นทุนการก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้า จะได้ต้นทุนการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 3 ดังแสดงในตารางที่ 3.5

รายละเอียดต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะในโครงการระยะที่สองซึ่งประกอบด้วยโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 4 ถึง 7 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 13 ถึง 16 ของภาคผนวก ก. สำหรับรายการค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับที่ดินของโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 4 ถึง 7 จะรวมอยู่ในต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 4 ส่วนรายละเอียดต้นทุนการก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้าที่สร้างขึ้นเพื่อใช้กับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 4 ถึง 7 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 17 ของภาคผนวก ก.

เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำจำเป็นต้องใช้น้ำในการผลิตไอน้ำ และใช้ในการระบายความร้อน จึงจำเป็นต้องมีแหล่งน้ำในบริเวณใกล้เคียงกับโรงไฟฟ้า แหล่งน้ำที่นำมาใช้ในโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 3 ได้มาจากอ่างเก็บน้ำห้วยหลวง ซึ่งอยู่ห่างจากโรงไฟฟ้าประมาณ 1 กิโลเมตร อ่างเก็บน้ำมีเขื่อนดินสูง 16 เมตร ยาว 330 เมตร กั้นลำน้ำห้วยหลวง และสามารถเก็บน้ำไว้ได้ 13 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำในอ่างเพียงพอในการใช้งานสำหรับโรงไฟฟ้าทั้ง 3 หน่วย ซึ่งมีขนาดกำลังผลิตรวม 225,000 กิโลวัตต์เท่านั้น<sup>17</sup> ต้นทุนการก่อสร้าง เขื่อนดังกล่าวรวมอยู่ในต้นทุนการก่อสร้างประเภทอาคารโรงไฟฟ้าและสิ่ง

<sup>17</sup>การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ (นนทบุรี : ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2528) 4: 36 (ที่ระลึกเนื่องในวโรกาสเสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2528).

ตารางที่ 3.6  
ต้นทุนการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแม่เมะ หน่วยที่ 1 ถึง 3

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ												รวม
	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	
1. โรงไฟฟ้า													
1.1 ที่ดิน	3.332	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.332
1.2 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ	-	0.480	9.229	36.728	152.031	89.703	162.912	88.711	68.717	14.405	-	-	622.916
1.3 เมื่อน้ำ	-	-	-	1.968	97.917	269.142	58.400	244.850	164.590	160.529	33.871	-	1,031.267
1.4 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันน้ำ	-	-	-	0.456	71.600	74.501	29.407	30.249	111.135	74.714	0.181	-	392.243
1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	-	0.101	-	12.720	91.782	49.486	15.350	6.013	85.289	9.598	-	-	270.339
1.6 ค่าควบคุมการดำเนินงาน	0.987	12.620	20.958	26.631	57.550	70.123	99.609	141.836	85.903	47.061	6.223	-	569.501
1.7 ดอกเบี้ยระหว่างก่อสร้าง	-	1.762	4.764	12.319	39.856	54.685	82.179	55.047	63.524	55.740	-	-	369.876
รวม	4.319	14.963	34.951	90.822	510.736	607.640	447.857	566.706	579.158	362.047	40.275	-	3,259.474
2. ระบบส่งกำลังไฟฟ้า													
2.1 สายส่ง	-	-	0.545	1.736	47.515	1.669	0.016	0.004	0.001	-	-	-	51.486
2.2 สถานีไฟฟ้าย่อย	-	-	0.014	15.190	10.904	9.273	2.104	0.828	0.157	28.153	10.994	3.603	81.220
รวม	-	-	0.559	16.926	58.419	10.942	2.120	0.832	0.158	28.153	10.994	3.603	132.706
รวมต้นทุนการก่อสร้างทั้งหมด	4.319	14.963	35.510	107.748	569.155	618.582	449.977	567.538	579.316	390.200	51.269	3.603	3,392.180

ที่มา : กองบัญชีโครงการและทรัพย์สิน ฝ่ายบัญชี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ปลูกสร้างอื่น ๆ ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 แล้ว

ดังนั้น เมื่อเริ่มก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 4 จึงต้องก่อสร้างเขื่อนแม่จาง ซึ่งอยู่ห่างจากโรงไฟฟ้าประมาณ 8 กิโลเมตร เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้กับโรงไฟฟ้า เขื่อนแม่จางเป็นเขื่อนแบบหินทิ้งแกนดินเหนียว สูง 40 เมตร ยาว 760 เมตร สันเขื่อนกว้าง 10 เมตร อ่างเก็บน้ำสามารถกักเก็บน้ำได้ประมาณ 128 ล้านลูกบาศก์เมตร ปริมาณน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่จางเพียงพอที่จะนำมาใช้กับโรงไฟฟ้าหน่วยที่ 4 ถึง 10 ซึ่งมีขนาดกำลังผลิตรวมกัน 1,500,000 กิโลวัตต์ เขื่อนแห่งนี้ได้เตรียมการก่อสร้างตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ.2524 และงานก่อสร้างตัวเขื่อนพร้อมด้วยระบบส่งน้ำได้แล้ว เสร็จงานเดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2525<sup>18</sup>

ต้นทุนการก่อสร้าง เขื่อนแม่จาง เป็นต้นทุนส่วนหนึ่งในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 4 ถึง 10 ดังนั้น ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 4 ถึง 7 จึงต้องได้รับการจัดสรรต้นทุนการก่อสร้างเขื่อนแม่จางด้วย การจัดสรรต้นทุนนี้จะใช้กำลังผลิตของโรงไฟฟ้าเป็นหลัก เกณฑ์ในการจัดสรร หมายความว่า โรงไฟฟ้าที่มีกำลังผลิตสูงจะใช้น้ำในการผลิตไอน้ำ และในการระบายความร้อนมาก กำลังผลิตรวมของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 4 ถึง 7 เท่ากับ 600,000 กิโลวัตต์ คิดเป็นร้อยละ 40 ของกำลังผลิตทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 4 ถึง 10 ซึ่งเท่ากับ 1,500,000 กิโลวัตต์ ดังนั้น ต้นทุนการก่อสร้างเขื่อนแม่จางที่จัดสรรให้กับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 4 ถึง 7 จึงเป็นร้อยละ 40 ของต้นทุนการก่อสร้างเขื่อนแม่จาง ซึ่งแสดงอยู่ในตารางที่ 19 ของภาคผนวก ก.

เมื่อนำต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 4 ถึง 7 รวมกับต้นทุนการก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้า และต้นทุนการก่อสร้างเขื่อนแม่จาง จะได้ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 4 ถึง 7 ดังแสดงในตารางที่ 3.6

ส่วนต้นทุนการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 7 ในตารางที่ 3.7 ได้จากการนำต้นทุนการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 3 และ

<sup>18</sup>การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ (บทสรุป : ฝ่ายประชาสัมพันธ์ การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2528) 4: 37 (ที่ระลึกเนื่องในวโรกาสเสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง วันที่ 7 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2528).

ตารางที่ 3.6  
 ต้นทุนการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ										รวม	
	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530		
1. โรงไฟฟ้า												
1.1 ที่ดิน	-	0.247	13.663	-	0.005	0.331	0.087	1.208	4.007	-	-	19.548
1.2 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ	-	5.618	15.943	83.757	305.771	891.263	650.144	300.226	32.937	3.428	-	2,289.087
1.3 หม้อน้ำ	-	-	-	18.515	921.313	2,233.026	1,253,981	351.504	301.587	7.680	-	5,087.606
1.4 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันไอน้ำ	-	-	-	2.907	281.842	655.215	422.027	37.358	59.380	0.157	-	1,458.886
1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	-	-	-	0.328	57.767	377.669	634.040	236.388	64.450	-	-	1,370.642
1.6 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างการก่อสร้าง	-	16.956	52.775	80.816	48.988	348.613	198.949	1,267.552	214.465	-	-	2,229.114
1.7 ดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง	-	2.684	17.195	27.387	111.676	307.110	517.393	279.486	33.335	-	-	1,296.266
รวม	-	25.505	99.576	213.710	1,727.362	4,813.227	3,676.621	2,473.722	710.161	11.265	-	13,751.149
2. ระบบส่งกำลังไฟฟ้า												
2.1 สายส่ง	0.432	0.499	0.727	0.613	0.986	125.603	107,443	23.978	5.767	-	-	266.048
2.2 สถานีไฟฟ้าย่อย	-	0.360	0.155	5.106	15.701	207.893	40,681	33.373	6.353	1.371	-	309.993
รวม	0.432	0.859	0.882	5.719	16.687	333.496	148,124	57.351	11.120	1.371	-	576.041
3. แห้งน้ำที่นำมาใช้งานโรงไฟฟ้า	-	-	0.447	19.737	105.256	47.880	-	-	-	-	-	173.320
รวมต้นทุนการก่อสร้างทั้งสิ้น	0.432	26.364	100.905	239.166	1,849.305	5,194.603	3,824.745	2,531.073	721.281	12.636	-	14,500.510

ที่มา : กองบัญชีโครงการและทรัพย์สิน ฝ่ายบัญชี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย





ตารางที่ 3.7  
ต้นทุนการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 7  
(รวมระบบส่งพลังไฟฟ้า)

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ																รวม
	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	
1. โรงไฟฟ้า																	
1.1 ที่ดิน	3.332	-	-	-	-	-	-	0.247	13.663	-	0.005	0.331	0.087	1.208	4.007	-	22.880
1.2 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่นๆ	-	0.480	9.229	36.728	152.031	89.703	162.912	94.329	84.660	98.162	305.771	891.263	650.144	300.226	32.937	3.428	2,912.003
1.3 เหมืองน้ำ	-	-	-	1.968	97.917	269.142	58.400	244.850	164.590	179.044	955.184	2,233.026	1,253.981	351.504	301.587	7.680	6,118.873
1.4 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันน้ำ	-	-	-	0.456	71.600	74.501	29.407	30.249	111.135	77.621	282.023	655.215	422.027	37.358	59.380	0.157	1,851.129
1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	-	0.101	-	12.720	91.782	49.486	15.350	6.013	85.289	9.926	57.767	377.669	634.040	236.388	64.450	-	1,640.981
1.6 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างการก่อสร้าง	0.987	12.620	20.958	26.631	57.550	70.123	99.609	158.792	138.678	127.877	55.211	348.613	198.949	1,267.552	214.465	-	2,798.615
1.7 ดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง	-	1.762	4.764	12.319	39.856	54.685	82.179	57.731	80.719	83.127	111.616	307.110	517.393	279.486	33.335	-	1,666.142
รวม	4.319	14.963	34.951	90.822	510.736	607.640	447.857	592.211	678.734	575.757	1,767.637	4,813.227	3,676.621	2,473.722	710.161	11.265	17,010.623
2. ระบบส่งพลังไฟฟ้า																	
2.1 สายส่ง	-	-	0.545	1.736	47.515	1.669	0.448	0.503	0.728	0.613	0.986	125.603	107.443	23.978	5.767	-	317.534
2.2 สถานีไฟฟ้าย่อย	-	-	0.014	15.190	10.904	9.273	2.104	1.188	0.312	33.259	26.695	211.496	40.681	33.373	5.353	1.371	391.213
รวม	-	-	0.559	16.926	58.419	10.942	2.552	1.691	1.040	33.872	27.681	337.099	148.124	57.351	11.120	1.371	708.747
3. แหล่งน้ำที่นำมาใช้ขั้วโรงไฟฟ้า	-	-	-	-	-	-	-	-	0.447	19.737	105.256	47.880	-	-	-	-	173.320
รวมต้นทุนการก่อสร้างทั้งสิ้น	4.319	14.963	35.510	107.748	569.155	618.582	450.409	593.902	680.221	629.366	1,900.574	5,198.206	3,824.745	2,531.073	721.281	12.636	17,892.690

ที่มา : กองบัญชีโครงการและทรัพย์สิน ฝ่ายบัญชี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

หน่วยที่ 4 ถึง 7 ในตารางที่ 3.5 และ 3.6 ตามลำดับรวมกัน

2. ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

2.1 ต้นทุนโดยตรงของโรงไฟฟ้า ประกอบด้วย

2.1.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ได้แก่

2.1.1.1 ค่าเชื้อเพลิง ได้แก่ ค่าถ่านลิกไนต์ ค่าน้ำมัน  
ดีเซล ค่าใช้จ่ายในการขนย้ายเชื้อเพลิงไปยังคลังพัสดุ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับเชื้อเพลิง  
ที่ใช้ในการผลิต ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการผลิตไอน้ำ<sup>19</sup>

2.1.1.3 ค่าใช้จ่ายในการแปลงไอน้ำเป็นไฟฟ้า<sup>19</sup>

2.1.1.4 ค่าประกันภัยทรัพย์สิน<sup>19</sup>

2.1.1.5 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในการผลิตไฟฟ้า<sup>19</sup>

2.1.1.6 ค่าทดแทนการขาดเจ็บในหน้าที่<sup>19</sup>

2.1.1.7 เงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน<sup>19</sup>

2.1.1.8 ค่าควบคุมการดำเนินงาน<sup>19</sup>

2.1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา ได้แก่

2.1.2.1 ค่าบำรุงรักษาสังบลูกสร้าง<sup>19</sup>

2.1.2.2 ค่าบำรุงรักษาอาคารโรงไฟฟ้า<sup>19</sup>

2.1.2.3 ค่าบำรุงรักษาหม้อน้ำ<sup>19</sup>

2.1.2.4 ค่าบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันไอน้ำ<sup>19</sup>

2.1.2.5 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า<sup>19</sup>

<sup>19</sup>รายละเอียด เหมือนกับต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่เขื่อน  
น้ำมันแดงเป็นเชื้อเพลิง

2.1.2.6 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ลานไถไฟฟ้า<sup>20</sup>

2.1.2.7 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด<sup>20</sup>

2.1.2.8 ค่าควบคุมการบำรุงรักษา<sup>20</sup>

2.1.2.9 ค่าควบคุมอุปกรณ์ระบบส่งผ่านลิฟท์

(Maintenance of Coal Handling System) ได้แก่ ค่าบำรุงรักษาเครื่องย่อยถ่าน สายพานลำเลียงถ่านและมอเตอร์ ระบบขนส่งซีเมนต์ ค่าแรงและเงินเดือนพนักงาน ฯลฯ

2.1.3 ค่าเสื่อมราคาของโรงไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่ใช้ลิฟท์เป็นเชื้อเพลิงประกอบด้วย ค่าเสื่อมราคาสังบ่อสร้าง ค่าเสื่อมราคาอาคารโรงไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาหม้อน้ำ ค่าเสื่อมราคาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกังหันไอน้ำ ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ลานไถไฟฟ้า ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด และค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ระบบส่งผ่านลิฟท์

2.1.4 คอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว<sup>21</sup>

2.2 ต้นทุนทางอ้อมของโรงไฟฟ้า

2.2.1 ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า<sup>21</sup>

2.2.2 ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และบริหารงานทั่วไป<sup>21</sup>

เนื่องจากก่อนปีงบประมาณ 2526 ค่าเชื้อเพลิงของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะใช้ราคาต้นทุนการผลิตถ่านลิฟท์ แต่ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2526 เป็นต้นมา ค่าเชื้อเพลิงใช้ราคาเอนทาลปีซึ่งสามารถนำค่าเชื้อเพลิงของปีก่อนปีงบประมาณ 2526 มาศึกษาพร้อมกับค่าเชื้อเพลิงของปีงบประมาณ 2526 เป็นต้นมาได้ ดังนั้น การศึกษาต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่ใช้ถ่านลิฟท์เป็นเชื้อเพลิง จะศึกษาจากข้อมูลต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า

---

<sup>20</sup>รายละเอียด เหมือนกับต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำที่ใช้ น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิง

<sup>21</sup>รายละเอียด เหมือนกับต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำ

ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะในช่วงเวลา 5 ปีตั้งแต่ปีงบประมาณ 2526 ถึง 2530 ซึ่งรายละเอียดของต้นทุนการผลิตดังกล่าวได้แสดงในตารางที่ 3.8

จากการศึกษาค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าทั้ง 3 แห่งที่กล่าวมาข้างต้นสามารถจำแนกตามความถ่วงน้ำหนักซึ่งที่รายจ่ายนั้นจะเปลี่ยนแปลงไปตามปริมาณการผลิตได้ 2 ประเภท คือ

1. ต้นทุนคงที่ (Fixed Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่มีจำนวนคงที่สำหรับปริมาณการผลิตจนถึงระดับหนึ่ง ภายในระดับการผลิตนั้นแม้ว่าปริมาณการผลิตจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง ค่าใช้จ่ายประเภทนี้จะมีจำนวนคงที่ ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตของค่าใช้จ่ายประเภทนี้จะลดลงเมื่อปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้น แต่ในทางกลับกัน ต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตจะสูงขึ้นเมื่อปริมาณการผลิตลดลง<sup>22</sup>

ค่าใช้จ่ายที่เข้าลักษณะเป็นต้นทุนคงที่ ได้แก่

- ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพลังงาน
- ค่าประกันภัยทรัพย์สิน
- ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในการผลิตไฟฟ้า
- เงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน
- ค่าควบคุมการดำเนินงาน
- ค่าควบคุมการบำรุงรักษา
- ค่าเช่า
- ค่าเสื่อมราคาของโรงไฟฟ้า
- คอกเบี้ยเงินกู้

ถึงแม้ว่าค่าใช้จ่ายที่กล่าวมาข้างต้นบางรายการจะมีจำนวนไม่เท่ากันในแต่ละปี แต่ค่าใช้จ่ายเหล่านี้จะเกิดขึ้นเสมอไม่ว่าจะทำการผลิตหรือไม่ ในขณะที่เกี่ยวกับค่าใช้จ่ายเหล่านี้ก็

<sup>22</sup> ทัศนชัย สนิทวงศ์ ณ อยุธยา, ศาสตราจารย์, การบัญชีต้นทุน (กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523), หน้า 16

ตารางที่ 3.8  
 ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า  
 ารงไฟฟ้าถึงไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 7

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2526	2527 <sup>23</sup>	2528 <sup>24</sup>	2529 <sup>25</sup>	2530
ปริมาณการผลิตรวม (หน่วย : ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	1,554.749	1,881.803	4,136.091	5,176.561	6,510.916
1. ต้นทุนโดยตรงของารงไฟฟ้า					
1.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน					
1.1.1 ค่าเชื้อเพลิง	581.089	807.946	1,923.939	2,320.133	2,710.522
1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการผลิตไอน้ำ	43.566	38.359	64.524	40.760	30.940
1.1.3 ค่าใช้จ่ายในการแปลงไอน้ำเป็นไฟฟ้า	7.464	16.205	31.900	37.500	32.765
1.1.4 ค่าประกันภัยทรัพย์สิน	40.775	18.460	27.482	-	24.386
1.1.5 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในการผลิตไฟฟ้า	33.013	35.896	60.492	64.413	84.772
1.1.6 ค่าทดแทนการขาดเงินปันผล	0.020	0.031	0.020	0.077	0.010
1.1.7 เงินบาทเหินจและเงินส่งเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน	18.452	23.258	33.973	42.094	47.383
1.1.8 ค่าควบคุมการดำเนินงาน	3.607	4.553	5.306	1.828	1.482
รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	727.986	944.708	2,147.636	2,506.805	2,932.260
1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา					
1.2.1 ค่าบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง	3.251	7.422	19.595	15.884	18.986
1.2.2 ค่าบำรุงรักษาอาคารารงไฟฟ้า	2.066	1.861	2.277	2.217	1.720
1.2.3 ค่าบำรุงรักษาหม้อน้ำ	24.497	27.911	28.982	68.264	54.887
1.2.4 ค่าบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องกังหันไอน้ำ	12.705	18.151	13.824	26.753	22.772
1.2.5 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า	6.152	9.703	16.414	27.514	25.439
1.2.6 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	2.130	-	0.401	-	-
1.2.7 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	19.494	10.883	12.694	19.665	29.807
1.2.8 ค่าควบคุมการบำรุงรักษา	9.386	12.361	14.655	1.774	2.135
1.2.9 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบส่งกำลัง	0.927	1.538	6.195	24.992	37.824
รวมค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	80.608	89.830	115.037	187.063	193.570
1.3 ค่าเสื่อมราคาของารงไฟฟ้า	145.444	153.467	426.627	681.698	694.728
1.4 ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว	176.408	170.028	619.469	948.324	1,078.923
รวมต้นทุนโดยตรงของารงไฟฟ้า	1,130.446	1,358.033	3,308.769	4,323.890	4,899.481
2. ต้นทุนทางอ้อมของารงไฟฟ้า					
2.1 ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า	96.496	127.770	326.054	506.423	632.680
2.2 ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และบริหารงานที่วบ	105.831	109.801	300.834	620.460	652.093
รวมต้นทุนทางอ้อมของารงไฟฟ้า	202.327	237.571	626.888	1,126.883	1,284.773
รวมต้นทุนทั้งสิ้นของารงไฟฟ้า	1,332.773	1,595.604	3,935.657	5,450.773	6,184.254

ที่มา : กองประมวลบัญชี ฝ่ายบัญชี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

<sup>23</sup> ารงไฟฟ้าไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 เริ่มจ่ายไฟเข้าระบบอย่างเป็นทางการเมื่อ 17 กันยายน 2527<sup>24</sup> ารงไฟฟ้าไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 5 เริ่มจ่ายไฟเข้าระบบอย่างเป็นทางการเมื่อ 1 มกราคม 2528 และ

ารงไฟฟ้าไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 6 เริ่มจ่ายไฟเข้าระบบอย่างเป็นทางการเมื่อ 1 กรกฎาคม 2528

<sup>25</sup> ารงไฟฟ้าไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 7 เริ่มจ่ายไฟเข้าระบบอย่างเป็นทางการเมื่อ 2 ธันวาคม 2528

ไม่ได้เปลี่ยนแปลงตามปริมาณการผลิตกระแสไฟฟ้า แต่ขึ้นกับขนาดกำลังผลิตของโรงไฟฟ้า ซึ่งมีหน่วยเป็นกิโลวัตต์ ดังนั้น หน้าที่นี้จึงจัดค่าใช้จ่ายดังกล่าวเป็นต้นทุนคงที่

2. ต้นทุนแปรได้ (Variable Cost) หมายถึง ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงโดยมีส่วนสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณการผลิต และต้นทุนต่อหน่วยผลผลิตของค่าใช้จ่ายประเภทนี้จะคงที่ไม่ว่าปริมาณการผลิตจะเพิ่มขึ้นหรือลดลง<sup>28</sup>

ค่าใช้จ่ายที่เข้าลักษณะเป็นต้นทุนแปรได้ ได้แก่

- ค่าเชื้อเพลิง
- ค่าใช้จ่ายในการผลิตไอน้ำ
- ค่าใช้จ่ายในการแปลงไอน้ำเป็นไฟฟ้า
- ค่าใช้จ่ายในการแปลงพลังงานเป็นไฟฟ้า
- ค่าทดแทนการขาดเจ็บบนหน้าที่
- ค่าบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง
- ค่าบำรุงรักษาอาคารโรงไฟฟ้า
- ค่าบำรุงรักษาอ่างเก็บน้ำ เขื่อน และทางน้ำ
- ค่าบำรุงรักษาหม้อน้ำ
- ค่าบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและ เครื่องกังหันน้ำ
- ค่าบำรุงรักษาเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและ เครื่องกังหันไอน้ำ
- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า
- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ลานเทไฟฟ้า
- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด
- ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบส่งผ่านลิไนต์
- ค่าใช้จ่ายในการส่งระบบส่งกระแสไฟฟ้า
- ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไป

แม้ว่าค่าใช้จ่ายดังกล่าวข้างต้นบางรายการจะไม่ได้เปลี่ยนแปลง เป็นสัดส่วนโดยตรงกับปริมาณการผลิตกระแสไฟฟ้า ซึ่งมีหน่วยเป็นกิโลวัตต์ชั่วโมง แต่ค่าใช้จ่ายเหล่านี้มีความนิยม

เฮียงที่จะ เพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้น ในทางกลับกัน ค่าใช้จ่ายเหล่านี้ก็มีความนุ่มเฮียง  
ที่จะลดลง เมื่อปริมาณการผลิตลดลง ดังนั้น ในที่นี้จึงจัดค่าใช้จ่ายดังกล่าวเป็นต้นทุนแปรได้