



บทที่ 4

การวิเคราะห์ต้นทุนและรายได้
ของโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ

การวิเคราะห์ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

เนื่องจากข้อมูลทางด้านต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 9 และ 10 ในภาคผนวก เป็นข้อมูลที่เกิดขึ้นจริงต่างปีกันจึงมีการปรับข้อมูลต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ดังนั้นต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 ที่ปรับระดับราคาแล้วจึงแสดงไว้ในตารางที่ 4.1 และต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.2 นั้น เกิดจากการนำต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ที่ปรับระดับราคาแล้วรวมกับต้นทุนการก่อสร้างแหล่งน้ำที่ปรับระดับราคาและจัดสรรให้กับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ที่แสดงในตารางที่ 4.3

แนวทางการวิเคราะห์ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ จะมีขั้นตอนดังนี้

1. ปรับข้อมูลต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจริงของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ให้เป็นข้อมูลต้นทุนตามราคาคงที่ดังได้แสดงไว้ตามตารางที่ 4.1 และ 4.2 ตามลำดับ
2. เปรียบเทียบต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 กับ หน่วยที่ 4 ถึง 7 โดยหารต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะด้วยกำลังผลิตของโรงไฟฟ้าแต่ละแห่ง ทั้งนี้เนื่องจาก กำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าทั้ง 2 แห่งไม่เท่ากัน

กำลังการผลิตของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะแต่ละแห่งเป็นดังนี้

1. โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีกำลังการผลิต 225,000 กิโลวัตต์ (KW)
2. โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีกำลังการผลิต 600,000 กิโลวัตต์ (KW)

ตารางที่ 4.1
ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3
(ปรับระดับราคาปี 2529)

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ												รวม
	2515	2516	2517	2518	2519	2520	2521	2522	2523	2524	2525	2526	
1. โรงไฟฟ้า													
1.1 ที่ดิน	10.478	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.478
1.2 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ	-	1.509	23.664	60.507	250.051	140.821	246.091	112.720	77.471	15.115	-	-	927.949
1.3 หม้อน้ำ	-	-	-	3.559	165.400	409.653	80.330	328.217	202.947	184.208	36.420	-	1,410.734
1.4 เครื่องกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	-	-	-	0.825	120.946	113.396	40.450	40.548	137.035	85.681	0.195	-	539.076
1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	-	0.240	-	23.002	155.037	106.732	137.014	190.129	105.922	53.969	6.691	-	778.736
1.6 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างก่อสร้าง	3.104	35.350	47.097	54.909	113.960	130.826	171.444	219.901	111.273	54.031	6.794	-	948.689
1.7 ดอกเบี้ยระหว่างก่อสร้าง	-	4.936	10.706	25.400	78.923	102.024	141.444	85.344	82.285	63.995	-	-	595.057
รวม	13.582	42.035	81.467	168.202	884.317	1,003.452	816.773	976.859	716.933	456.999	50.100	-	5,210.719
2. ระบบส่งพลังไฟฟ้า													
2.1 สายส่ง	-	-	1.032	3.139	80.262	2.540	0.022	0.005	0.001	-	-	-	87.001
2.2 สถานีไฟฟ้าย่อย	-	-	0.027	27.468	18.419	14.114	2.894	1.110	0.194	32.286	11.822	3.749	112.083
รวม	-	-	1.059	30.607	98.681	16.654	2.916	1.115	0.195	32.286	11.822	3.749	199.084
รวมต้นทุนการก่อสร้างทั้งสิ้น	13.582	42.035	82.526	198.809	982.998	1,020.106	819.689	977.974	717.128	489.285	61.922	3.749	5,409.803

ที่มา : กองบัญชีโครงการและทรัพย์สิน ฝ่ายบัญชี การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ตารางที่ 4.2
 ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7
 (ปรับระดับราคาปี 2529)

(หน่วย : ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ										รวม
	2521	2522	2523	2524	2525	2526	2527	2528	2529	2530	
1. โรงไฟฟ้า											
1.1 ที่ดิน	-	0.383	17.698	-	0.005	0.348	0.091	1.230	4.007	-	23.762
1.2 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ	-	7.139	17.974	87.888	309.172	902.088	655.387	296.959	32.937	3.296	2,312.840
1.3 หม้อน้ำ	-	-	-	21.233	990.659	2,323.648	368.453	357.667	301.587	7.428	4,370.675
1.4 เครื่องกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	-	-	-	3.334	303.056	681.805	442.376	38.004	59.380	0.152	1,528.107
1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	-	-	-	0.376	72.868	392.996	664.612	240.476	64.450	-	1,435.778
1.6 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างก่อสร้าง	-	26.288	68.363	92.785	53.480	366.961	207.455	1,290.786	214.465	-	2,320.583
1.7 ดอกเบี้ยระหว่างก่อสร้าง	-	4.161	22.273	31.443	121.917	323.274	539.513	284.609	33.335	-	1,360.525
รวม	-	37.971	126.308	237.059	1,851.157	4,991.120	2,877.887	2,509.731	710.161	10.876	13,352.270
2. ระบบส่งหลังไฟฟ้า											
2.1 สายส่ง	0.744	0.774	0.942	0.704	1.076	132.214	112.036	24.418	5.767	-	278.675
2.2 สถานีไฟฟ้าย่อย	-	0.558	0.201	5.862	17.141	218.835	42.420	33.985	5.353	1.338	325.693
รวม	0.744	1.332	1.143	6.566	18.217	351.049	154.456	58.403	11.120	1.338	604.368
3. แหล่งน้ำที่นำมาใช้ในโรงไฟฟ้า	-	-	0.578	21.123	108.967	49.744	-	-	-	-	180.412
รวมต้นทุนการก่อสร้างทั้งสิ้น	0.744	39.303	128.029	264.748	1,978.341	5,391.913	3,032.343	2,568.134	721.281	12.214	14,137.050

ตารางที่ 4.3
ต้นทุนการก่อสร้าง เขื่อนแม่จาง
(ปรับระดับราคาปี 2529)

ล้านบาท

รายการ	ปีงบประมาณ				รวม
	2523	2524	2525	2526	
1. ที่ดินและพืชมานอพยพ	-	0.907	31.479	56.824	89.210
2. เชื้อเพลิงและส่วนประกอบอื่น ๆ	0.024	40.813	172.863	22.350	236.050
3. ระบบส่งน้ำ	-	-	46.380	18.991	65.371
4. ค่าควบคุมการดำเนินงาน	1.420	11.088	13.135	6.187	31.830
5. ค่าอาคารเข้าและภาษีการค้า	-	-	8.560	0.065	8.625
6. ดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง	-	-	-	19.944	19.944
รวมต้นทุนทั้งสิ้นของเขื่อน	1.444	52.808	272.417	124.361	451.030
ต้นทุนของ เขื่อนที่จัดสรรให้กับ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7	0.578	21.123	108.967	49.744	180.412

ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการก่อสร้างตามราคาคงที่ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4

สรุปผลการวิเคราะห์ต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ ได้ดังนี้

1. ค่าที่ดิน ที่ดินของโครงการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ ส่วนใหญ่เป็นทรัพย์สินของทางราชการ ซึ่ง กฟผ. ได้สิทธิในการใช้เพื่อการผลิตกระแสไฟฟ้า ดังนั้นค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับที่ดินส่วนมากจะเป็นค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงที่ดิน ค่าที่ดินต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 เท่ากับ 46.57 บาท และ 39.60 บาท ตามลำดับ

การที่ค่าที่ดินต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 สูงกว่าหน่วยที่ 4 ถึง 7 เป็นจำนวนเงิน 6.97 บาท (46.57 - 39.60) ทั้งนี้เพราะค่าที่ดินของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 เป็นการจ่ายลงทุนเริ่มแรก ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงที่ดินมากกว่าค่าที่ดินของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7

จากผลการเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับที่ดินของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ แสดงให้เห็นว่า ค่าที่ดินเป็นค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะที่มีความสำคัญน้อยที่สุด กล่าวคือ กฟผ. ได้ลงทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 เป็นเพียงร้อยละ 0.19 และ 0.17 ของต้นทุนการก่อสร้างทั้งหมดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และ 4 ถึง 7 ตามลำดับเท่านั้น

2. ค่าก่อสร้างอาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ เป็นต้นทุนในการก่อสร้างที่มีจำนวนเงินเป็นสัดส่วนที่สูงเป็นอันดับสองรองจากค่าใช้จ่ายในการติดตั้งหม้อน้ำ กล่าวคือจะมีสัดส่วนเป็นอัตราร้อยละ 17.15 และ 16.36 ของต้นทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำจำเป็นต้องมีการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างมาก เช่น แหล่งน้ำเพื่อกักเก็บน้ำไว้ในโรงไฟฟ้า, ถังน้ำมัน, โรงกรองน้ำ, โรงเก็บถ่าน เป็นต้น และยังรวมไปถึงค่าก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างที่ใช้ชั่วคราวในระหว่างการก่อสร้างอีกด้วย

ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 เท่ากับ 4,124.22 บาท และ 3,854.73 บาท ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4
ต้นทุนการก่อสร้างตอกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ
(ปรับระดับราคาปี 2529)

รายการ	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 (ล้านบาท)	%	ต้นทุนการก่อสร้าง* ตอกิโลวัตต์ (บาท)	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 (ล้านบาท)	%	ต้นทุนการก่อสร้าง** ตอกิโลวัตต์ (บาท)
1. โรงไฟฟ้า						
1.1 ทดณ	10,478	0.19	46.57	23,762	0.17	39.60
1.2 อาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ	927,949	17.15	4,124.22	2,312,840	16.36	3,854.73
1.3 หมอน้ำ	1,410,734	26.08	6,269.93	4,370,675	30.92	7,284.46
1.4 เครื่องกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	539,076	9.97	2,395.89	1,528,107	10.81	2,546.85
1.5 อุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	778,736	14.39	3,461.05	1,435,778	10.16	2,392.96
1.6 ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างกาารก่อสร้าง	948,689	17.54	4,216.40	2,320,583	16.41	3,867.64
1.7 ดอกเบรระหว่างก่อสร้าง	595,057	11.00	2,644.69	1,360,525	9.62	2,267.54
รวม	5,210,719	96.32	23,158.75	13,352,270	94.45	22,253.78
2. ระบบส่งพลังไฟฟ้า						
2.1 สายส่ง	87,001	1.61	386.67	278,675	1.97	464.46
2.2 สถานีไฟฟ้าย่อย	112,083	2.07	498.15	325,693	2.31	542.82
รวม	199,084	3.68	884.82	604,368	4.28	1,007.28
3. แผลงน้ำที่นำมาใช้ในโรงไฟฟ้า	-	-	-	180,412	1.27	300.69
รวมต้นทุนการก่อสร้างทั้งสิ้น	5,409,803	100.00	24,043.57	14,137,050	100.00	23,561.75

หมายเหตุ * โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีกำลังผลิต 225,000 กิโลวัตต์
** โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีกำลังผลิต 600,000 กิโลวัตต์

การที่ต้นทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 สูงกว่า หน่วยที่ 4 ถึง 7 เป็นจำนวนเงิน 269.49 บาท ทั้งนี้เพราะการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 เป็นการก่อสร้างเริ่มแรก ซึ่งจำเป็นต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวกที่จำเป็นสำหรับการสนับสนุนงานก่อสร้างมาก เช่น ถนนทางเข้าสะพาน เป็นต้น ทำให้ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอาคารโรงไฟฟ้าและสิ่งปลูกสร้างอื่น ๆ ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 สูงกว่าค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7

3. ค่าติดตั้งหม้อน้ำ เป็นต้นทุนการก่อสร้างที่มีจำนวนเงินเป็นสัดส่วนที่สูงที่สุดของต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 กล่าวคือ ค่าติดตั้งหม้อน้ำต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 เป็นจำนวนเงิน 6,269.93 บาท ซึ่งคิดเป็นอัตราร้อยละ 26.08 ของต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าและค่าติดตั้งต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 เป็นจำนวนเงิน 7,284.46 บาท ซึ่งคิดเป็นอัตราร้อยละ 30.92 ของต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้า

4. ค่าติดตั้งเครื่องกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้นทุนการก่อสร้างที่มีจำนวนเงินเป็นสัดส่วนที่สูงรายการหนึ่งของต้นทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้า กล่าวคือค่าติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องกังหันไอน้ำต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 เท่ากับ 2,395.89 บาท และ 2,546.85 บาท ตามลำดับ หรืออัตราร้อยละ 9.97 และ 10.81 ของต้นทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าตามลำดับ

5. ค่าติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด เป็นต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าที่มีความสำคัญรายการหนึ่ง กล่าวคือค่าติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าและอุปกรณ์เบ็ดเตล็ดของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 ต่อกิโลวัตต์เท่ากับ 3,461.05 บาท และ 2,392.96 บาท หรือร้อยละ 14.39 และ 10.16 ของต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้าตามลำดับ

6. ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างก่อสร้าง เป็นต้นทุนการก่อสร้างที่มีจำนวนเงินเป็นสัดส่วนที่สูงรายการหนึ่งของต้นทุนการก่อสร้างโรงไฟฟ้า กล่าวคือค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างก่อสร้างต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 เท่ากับ 4,216.40 บาท และ 3,867.64 บาท หรือคิดเป็นร้อยละ 17.54 และ 16.41 ของต้นทุนการก่อสร้างตามลำดับ

การที่ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างก่อสร้างต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลัง

ไอน้ำแม่เหาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 สูงกว่าของหน่วยที่ 4 ถึง 7 ทั้งนี้เนื่องจากระยะเวลาในการก่อสร้างของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เหาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 โดยเฉลี่ยต่อหน่วยยาวนานกว่าหน่วยที่ 4 ถึง 7 กล่าวคือโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ หน่วยที่ 1 ถึง 3 ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างโดยเฉลี่ยประมาณหน่วยละ 3 ปี ส่วนโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เหาะหน่วยที่ 4 ถึง 7 ใช้ระยะเวลาในการก่อสร้างโดยเฉลี่ยประมาณหน่วยละ 2 ปี ทำให้ค่าควบคุมการดำเนินงานระหว่างการก่อสร้างต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เหาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 สูงกว่าโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เหาะหน่วยที่ 4 ถึง 7 อยู่ที่ 348.76 บาท (4,216.40 - 3,867.64)

7. ค่าดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้าง ได้แก่ ดอกเบี้ยเงินกู้ทั้งในและต่างประเทศที่กู้มาลงทุนก่อสร้างโรงไฟฟ้าเฉพาะที่เกิดขึ้นในระหว่างการก่อสร้างโรงไฟฟ้า เมื่อโครงการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว กฟผ. จะจัดสรรดอกเบี้ยเข้าเป็นต้นทุนสิ่งปลูกสร้างหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ โดยใช้จำนวนเงินกู้ที่กู้มาลงทุนในสิ่งปลูกสร้างหรืออุปกรณ์แต่ละชนิดเป็นเกณฑ์

ค่าดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้างต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เหาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 เท่ากับ 2,644.69 บาท และ 2,267.54 บาท ตามลำดับ หรือมีส่วนเป็นร้อยละ 11.00 และ 9.62 ของต้นทุนในการก่อสร้างโรงไฟฟ้าตามลำดับ

การที่ค่าดอกเบี้ยระหว่างการก่อสร้างต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เหาะ ทั้ง 2 แห่ง มีสัดส่วนไม่สูงมาก ทั้งนี้เพราะ กฟผ. สามารถหาแหล่งเงินกู้ที่มีอัตราดอกเบี้ยต่ำหรือต่ำเป็นพิเศษและมีระยะเวลาผ่อนชำระที่ยาวนาน ทำให้ค่าใช้จ่ายประเภทนี้ไม่สูงมากนัก

8. ค่าก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้าที่สร้างขึ้นเพื่อใช้กับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เหาะ ทั้ง 2 แห่ง เป็นต้นทุนการก่อสร้างที่มีความสำคัญรายการหนึ่ง กล่าวคือค่าก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้าต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เหาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และ หน่วยที่ 4 ถึง 7 เท่ากับ 884.82 บาท และ 1,007.28 บาท ตามลำดับ หรือมีส่วนเป็นร้อยละ 3.68 และ 4.28 ตามลำดับ

การที่ค่าก่อสร้างระบบส่งพลังไฟฟ้าที่สร้างขึ้นเพื่อใช้กับโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เหาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 มีสัดส่วนไม่สูงมาก ทั้งนี้เพราะโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำทั้ง 2 แห่ง สามารถเชื่อมโยงกับระบบการส่งกระแสไฟฟ้าของ กฟผ. ที่มีอยู่เดิม ทำให้การลงทุนก่อสร้างสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อยไม่สูงมาก

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนการผลิตผันแปรและต้นทุนการผลิตคงที่ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ในตารางที่ 4.5 และ 4.6 ได้จากการนำต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าในตารางที่ 15 และ 16 ของภาคผนวก ปรับเป็นต้นทุนตามราคาคงที่และแยกเป็นต้นทุนการผลิตผันแปรและต้นทุนการผลิตคงที่ตามรายละเอียดข้างต้น

ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ ตามตารางที่ 15 และ 16 นั้น เป็นข้อมูลต้นทุนจริง ดังนั้น ก่อนที่จะนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์จึงต้องปรับข้อมูลต้นทุนตามวิธีที่กล่าวไว้แล้วในบทที่ 3 แล้วจึงจะนำมาวิเคราะห์และเปรียบเทียบกัน

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตจะแยกเป็นต้นทุนการผลิตคงที่ต่อกิโวลต์ และต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโวลต์ชั่วโมง ทั้งนี้เพราะต้นทุนการผลิตคงที่เปลี่ยนแปลงตามขนาดกำลังผลิตของโรงไฟฟ้า และต้นทุนการผลิตผันแปร เปลี่ยนแปรตามปริมาณการผลิต

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตคงที่ต่อกิโวลต์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ปรับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงให้เป็นต้นทุนตามราคาคงที่
2. คำนวณต้นทุนการผลิตคงที่ต่อกิโวลต์

2.1 คำนวณต้นทุนการผลิตคงที่ต่อกิโวลต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 โดยหารต้นทุนการผลิตคงที่เฉลี่ยต่อปี ด้วยกำลังผลิตรวมของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 คือ 225,000 กิโวลต์

2.2 คำนวณต้นทุนการผลิตคงที่ต่อกิโวลต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 โดยหารต้นทุนการผลิตคงที่เฉลี่ยต่อปี ด้วยกำลังผลิตรวมของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 คือ 600,000 กิโวลต์

การคำนวณต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโวลต์ชั่วโมง มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ปรับต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงให้เป็นต้นทุนตามราคาคงที่

ตารางที่ 4.5
 ต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้า
 โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3
 (ปรับระดับราคาปี 2529)

(ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ								รวม
	2525	2526	2527	2528	2529	2530	2531	2532	
ปริมาณการผลิตสุทธิ (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	1,290.673	1,405.436	1,344.698	1,487.704	1,120.513	1,585.626	1,602.754	1,715.405	11,552.809
1. ต้นทุนผันแปร									
1.1 ค่าเชื้อเพลิง	357.639	491.109	559.450	682.819	557.939	778.533	762.146	911.448	5,101.083
1.2 ค่าใช้จ่ายในการผลิตไอน้ำ	18.334	29.393	25.882	17.619	12.620	4.575	6.732	6.599	121.754
1.3 ค่าใช้จ่ายในการแปลงไอน้ำเป็นไฟฟ้า	4.170	1.307	3.258	5.172	9.665	3.786	6.268	3.829	37.455
1.4 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในการผลิตไฟฟ้า	3.697	14.073	16.665	15.275	11.957	18.429	16.506	19.785	116.387
1.5 ค่าทดแทนการขาดเจ็บในหน้าที่	0.019	0.021	0.032	0.007	0.001	0.007	0.023	0.012	0.122
1.6 ค่าบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง	5.421	-	3.463	9.545	2.763	7.183	6.016	3.892	38.283
1.7 ค่าบำรุงรักษาอาคารโรงไฟฟ้า	0.778	0.804	0.782	1.568	0.829	0.617	0.424	0.294	6.096
1.8 ค่าบำรุงรักษาหม้อน้ำ	18.271	20.349	19.972	14.855	29.739	20.926	13.693	16.773	154.578
1.9 ค่าบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	7.919	6.104	7.392	3.468	8.416	5.973	5.633	4.048	48.953
1.10 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า	3.492	2.168	4.884	5.376	4.569	3.044	3.547	4.273	31.353
1.11 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ลานโกไฟฟ้า	2.499	0.327	-	0.026	-	-	-	-	2.852
1.12 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	5.772	3.914	7.266	9.116	3.250	8.911	3.197	5.037	46.463
1.13 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบส่งกำลังกานหินลิกไนต์	15.558	15.691	5.436	5.233	5.279	6.625	4.003	4.572	62.397
1.14 ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า	85.786	84.949	91.183	113.911	106.645	128.612	114.057	86.173	811.316
1.15 ค่าใช้จ่ายทางด้านวิศวกรรมวางแผนและบริหารทั่วไป	93.612	80.756	66.199	126.089	246.611	64.674	29.301	23.387	730.629
รวมต้นทุนผันแปร	622.967	750.965	811.864	1,010.079	1,000.283	1,051.895	971.546	1,090.122	7,309.721
2. ต้นทุนคงที่									
2.1 ค่าประกันภัยทรัพย์สิน	19.651	42.921	18.770	11.273	-	6.111	2.312	1.582	102.620
2.2 เงินบำนาญและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน	22.495	18.907	23.345	18.697	18.954	21.145	20.874	13.161	157.578
2.3 ค่าควบคุมการดำเนินงาน	42.584	51.738	61.886	39.505	37.926	38.391	39.535	46.137	357.702
2.4 ค่าควบคุมการบำรุงรักษา	35.802	34.901	44.443	32.603	37.468	36.198	41.695	43.697	306.807
2.5 ค่าควบคุมในการส่งกระแสไฟฟ้า	12.895	15.642	15.373	17.443	12.950	17.750	17.097	39.666	148.816
2.6 ค่าควบคุมด้านวิศวกรรมวางแผนและบริหารทั่วไป	44.323	30.646	47.537	36.113	45.818	39.280	37.789	16.242	297.748
รวม	177.750	194.755	211.354	155.634	153.116	158.875	159.302	160.485	1,371.271
2.7 ค่าเสื่อมราคา	142.148	153.099	147.956	139.273	136.620	138.573	137.008	129.714	1,124.391
2.8 ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว	220.455	185.693	151.640	144.469	133.216	127.381	117.605	96.856	1,177.315
รวมต้นทุนคงที่	540.353	533.547	510.950	439.376	422.952	424.829	413.915	387.055	3,672.977
รวมต้นทุนทั้งสิ้น	1,163.320	1,284.512	1,322.814	1,449.455	1,423.235	1,476.724	1,385.461	1,477.177	10,982.698

ตารางที่ 4.6
ต้นทุนในการผลิตกระแสไฟฟ้า
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7
(ปรับระดับราคาปี 2529)

(ล้านบาท)

รายการ	ปีงบประมาณ			รวม
	2530	2531	2532	
ปริมาณการผลิตสุทธิ (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	4,417.967	4,488.889	4,390.175	13,297.031
1. ต้นทุนผันแปร				
1.1 ค่าเชื้อเพลิง	2,055.835	1,955.869	2,169.751	6,181.455
1.2 ค่าใช้จ่ายในการผลิตไอน้ำ	5.104	18.875	18.955	42.934
1.3 ค่าใช้จ่ายในการแปลงไอน้ำเป็นไฟฟ้า	9.559	29.452	15.657	54.668
1.4 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในการผลิตไฟฟ้า	36.877	35.541	44.058	116.476
1.5 ค่าทดแทนการบาดเจ็บในหน้าที่	0.003	0.032	0.156	0.191
1.6 ค่าบำรุงรักษาสสิ่งปลูกสร้าง	1.206	2.317	4.893	8.416
1.7 ค่าบำรุงรักษาอาคารโรงไฟฟ้า	1.028	2.104	2.782	5.914
1.8 ค่าบำรุงรักษาหม้อน้ำ	21.603	25.030	35.266	81.899
1.9 ค่าบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	5.575	10.482	15.204	31.261
1.10 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า	8.284	6.502	25.648	40.434
1.11 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	10.217	16.005	13.041	39.263
1.12 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบส่งกำลังทางไกล	22.559	24.506	29.380	76.445
1.13 ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า	358.346	319.442	220.538	898.326
1.14 ค่าใช้จ่ายทางด้านวิศวกรรมวางแผนและบริหารทั่วไป	85.220	51.102	59.853	196.175
รวมต้นทุนผันแปร	2,621.416	2,497.259	2,655.182	7,773.857
2. ต้นทุนคงที่				
2.1 ค่าประกันภัยทรัพย์สิน	17.582	8.839	6.333	32.754
2.2 เงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน	21.674	23.191	15.263	60.128
2.3 ค่าควบคุมการดำเนินงาน	47.657	51.783	59.346	158.786
2.4 ค่าควบคุมการบำรุงรักษา	27.756	33.234	45.368	106.358
2.5 ค่าควบคุมในการส่งกระแสไฟฟ้า	49.458	47.884	101.518	198.860
2.6 ค่าควบคุมด้านวิศวกรรม วางแผน และบริหารทั่วไป	51.758	65.906	41.568	159.232
รวม	215.885	230.837	269.396	716.118
2.7 ค่าเสื่อมราคา	539.211	515.492	486.083	1,540.786
2.8 ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว	925.226	884.496	752.536	2,562.258
รวมต้นทุนคงที่	1,680.322	1,630.825	1,508.015	4,819.162
รวมต้นทุนทั้งสิ้น	4,301.738	4,128.084	4,163.197	12,593.019

2. คำนวณต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโวลต์ต่อชั่วโมงด้วยวิธีถ่วงเฉลี่ยน้ำหนัก (Weighted Average Method)

2.1 คำนวณต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโวลต์ต่อชั่วโมงของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 โดยหารผลรวมของต้นทุนการผลิตผันแปรในช่วงเวลา พ.ศ.2525 - พ.ศ.2532 ด้วยผลรวมปริมาณการผลิตรวมในช่วงเวลา 8 ปี

2.2 คำนวณต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโวลต์ต่อชั่วโมงของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 โดยหารผลรวมของต้นทุนการผลิตผันแปรในช่วงเวลา พ.ศ.2530 ถึง พ.ศ.2532 ด้วยผลรวมปริมาณการผลิตรวมในช่วงเวลา 3 ปี

การที่นำข้อมูลต้นทุนการผลิตของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มาคำนวณเฉพาะช่วงเวลา 8 ปี คือตั้งแต่ปีงบประมาณ 2525 ถึง 2532 และ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มาคำนวณเฉพาะช่วงเวลา 3 ปี คือตั้งแต่ปีงบประมาณ 2530 ถึง 2532 ตามลำดับนั้น ทั้งนี้เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะหน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 ก่อสร้างเสร็จและจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าระบบการผลิตไม่พร้อมกันดังได้กล่าวแล้วในบทที่ 2 ดังนั้น การคำนวณต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ จึงวิเคราะห์ข้อมูลต้นทุนการผลิตเฉพาะปีที่โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้เต็มปีงบประมาณ

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยจะแบ่งเป็นแบ่งเป็นการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโวลต์ต่อชั่วโมงและต้นทุนการผลิตคงที่ต่อกิโวลต์ ดังนี้

1. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโวลต์ต่อชั่วโมง

จากตารางที่ 4.7 จะเห็นว่าโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะที่มีต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโวลต์ต่อชั่วโมงสูงสุดคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 กล่าวคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโวลต์ต่อชั่วโมงเท่ากับ 0.633 บาท และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีต้นทุนการผลิตผันแปรต่อชั่วโมงเท่ากับ 0.585 บาท จากการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตผันแปรของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 ประกอบด้วยค่าเชื้อเพลิงถึงร้อยละ 69.79 และต้นทุนการผลิตผันแปรอื่น ๆ อีก ร้อยละ 30.21 ส่วนต้นทุนการผลิตผันแปรของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ประกอบด้วยค่าเชื้อเพลิงถึงร้อยละ 79.52 และต้นทุนการผลิตผันแปรอื่น ๆ ร้อยละ 20.48

ตารางที่ 4.7
ต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ
(ปรับระดับราคาปี 2529)

ชนิดของต้นทุนการผลิต	หน่วยที่ 1 ถึง 3			หน่วยที่ 4 ถึง 7		
	จำนวนเงิน (ล้านบาท)	%	ต้นทุนต่อ กิโลวัตต์ ชั่วโมง	จำนวนเงิน (ล้านบาท)	%	ต้นทุนต่อ กิโลวัตต์ ชั่วโมง
1. ต้นทุนทางตรง						
1.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน						
1.1.1 ค่าเชื้อเพลิง	5,101.083	69.79	0.442	6,181.455	79.52	0.465
1.1.2 ค่าใช้จ่ายในการผลิตไอน้ำ	121.754	1.67	0.011	42.934	0.55	0.003
1.1.3 ค่าใช้จ่ายในการผลิตไอน้ำเป็นไฟฟ้า	37.455	0.51	0.003	54.668	0.70	0.004
1.1.4 ค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดในการผลิตไฟฟ้า	116.387	1.59	0.010	116.476	1.50	0.009
1.1.5 ค่าทดแทนการบาดเจ็บในหน้าที่	0.122	-	-	0.191	-	-
รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	5,376.801	73.56	0.466	6,395.724	82.27	0.481
1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา						
1.2.1 ค่าบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง	38.283	0.52	0.003	8.416	0.11	0.001
1.2.2 ค่าบำรุงรักษาอาคารโรงไฟฟ้า	6.096	0.08	0.001	5.914	0.08	-
1.2.3 ค่าบำรุงรักษาหม้อน้ำ	154.578	2.12	0.013	81.899	1.05	0.006
1.2.4 ค่าบำรุงรักษาเครื่องกังหันไอน้ำและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	48.953	0.67	0.004	31.261	0.40	0.002
1.2.5 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้า	31.353	0.43	0.003	40.434	0.52	0.003
1.2.6 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ลานโกไฟฟ้า	2.852	0.04	-	-	-	-
1.2.7 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์เบ็ดเตล็ด	46.463	0.67	0.004	39.263	0.51	0.003
1.2.8 ค่าบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบส่งผ่านหินลิกไนต์	62.397	0.85	0.006	76.445	0.98	0.006
รวมค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา	390.975	5.38	0.034	283.632	3.65	0.021
รวมต้นทุนทางตรง	5,767.776	78.91	0.500	6,679.356	85.92	0.502
2. ต้นทุนทางอ้อม						
2.1 ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า	811.316	11.10	0.070	898.326	11.56	0.068
2.2 ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรมวางแผนและบริหารทั่วไป	730.629	9.99	0.063	196.175	2.52	0.015
รวมต้นทุนทางอ้อม	1,541.945	21.09	0.133	1,094.501	14.08	0.083
รวมต้นทุนทั้งสิ้น	7,309.721	100.00	0.633	7,773.857	100.00	0.585

จากการพิจารณาส่วนประกอบของต้นทุนการผลิตผันแปรต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงตามที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.7 สรุปได้ดังนี้

1.1 ค่าเชื้อเพลิง เป็นต้นทุนการผลิตผันแปรที่มีจำนวนเงินเป็นสัดส่วนสูงที่สุดของต้นทุนการผลิตผันแปรและค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน กล่าวคือโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 มีค่าเชื้อเพลิงต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงเท่ากับ 0.442 บาท และ 0.465 บาท ตามลำดับ

1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา เป็นต้นทุนการผลิตผันแปรซึ่งประกอบด้วยค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสิ่งปลูกสร้าง อาคารโรงไฟฟ้า และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการผลิตกระแสไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงที่สูงที่สุดในส่วนนี้คือ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาน้ำร้อน กล่าวคือโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาน้ำร้อนต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงเท่ากับ 0.013 บาท และ 0.006 บาท ค่าใช้จ่ายที่สำคัญรองลงมาจกค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาน้ำร้อนคือ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบส่งถ่านหินลิกไนต์ มีค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบส่งถ่านหินลิกไนต์ต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงเท่ากับ 0.006 บาท การที่โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะทั้ง 2 แห่งมีค่าใช้จ่ายประเภทนี้สูง เนื่องจากอุปกรณ์ทั้ง 2 ประเภทเป็นอุปกรณ์ที่ต้องใช้งานมากและตลอดเวลา การซ่อมบำรุงรักษาขึ้นอยู่กับอายุ

1.3 ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า เป็นค่าใช้จ่ายที่โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะได้รับการจัดสรรมาจากระบบส่งพลังไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าทั้ง 2 แห่งแตกต่างกัน กล่าวคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้าต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงเท่ากับ 0.070 บาท และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีค่าใช้จ่ายดังกล่าวต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงเท่ากับ 0.068 บาท

การที่ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าทั้ง 2 แห่งแตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นผลมาจากข้อมูลต้นทุนที่นำมาคำนวณหาค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าทั้ง 2 แห่ง เกิดขึ้นต่างช่วงเวลา และค่าใช้จ่ายนี้ได้รับการจัดสรรโดยใช้ปริมาณการผลิตสุทธิเป็นเกณฑ์ ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้าต่อกิโลวัตต์ที่จัดสรรให้กับโรงไฟฟ้าต่าง ๆ ของแต่ละปีจะแตกต่างกันขึ้นกับจำนวนเงินรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของระบบส่งพลังไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในแต่ละปี และผลรวมปริมาณการผลิตสุทธิของโรงไฟฟ้าทุกแห่งในแต่ละปี ถ้าจำนวนเงินรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของระบบส่งพลังไฟฟ้าในปีใดสูงและผลรวมปริมาณการผลิตสุทธิต่ำ ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้าต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงที่จัดสรรให้กับโรงไฟฟ้าในปีนั้นก็จะสูง ในทางตรงกันข้าม ถ้าจำนวนเงินรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดของระบบส่งพลังไฟฟ้าในปีใดต่ำและผลรวมปริมาณการผลิตสุทธิสูง ค่าใช้จ่ายในการส่งกระแสไฟฟ้า

ต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงที่จัดสรรให้กับโรงไฟฟ้าในปีนั้นก็จะต่ำ

1.4 ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไปเป็นค่าใช้จ่ายที่โรงไฟฟ้าได้รับจัดสรรมาจากหน่วยงานอื่น ๆ ที่ให้บริการแก่โรงไฟฟ้า ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไปต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงของโรงไฟฟ้าทั้ง 2 แห่งแตกต่างกัน กล่าวคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีค่าใช้จ่ายดังกล่าวต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงเท่ากับ 0.063 บาท และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีค่าใช้จ่ายดังกล่าวต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงเท่ากับ 0.015 บาท

การที่ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไปต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงของโรงไฟฟ้าทั้ง 2 แห่งแตกต่างกัน ทั้งนี้เป็นผลมาจากข้อมูลต้นทุนที่นำมาคำนวณค่าใช้จ่ายดังกล่าวของโรงไฟฟ้าทั้ง 2 แห่งเกิดขึ้นต่างช่วงเวลาและค่าใช้จ่ายนี้ได้รับการจัดสรรโดยใช้จำนวนเงินรวมของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ซึ่งไม่รวมค่าเชื้อเพลิง) กับค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเป็นเกณฑ์ ค่าใช้จ่ายด้านวิศวกรรม วางแผน และการบริหารงานทั่วไปที่โรงไฟฟ้าแต่ละแห่งได้รับการจัดสรรในแต่ละปีจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับจำนวนเงินรวมของค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นในหน่วยงานต่าง ๆ ที่ให้บริการแก่โรงไฟฟ้า และขึ้นอยู่กับจำนวนเงินรวมของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ซึ่งไม่รวมค่าเชื้อเพลิง) กับค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาของโรงไฟฟ้าทุกแห่งและของระบบส่งพลังไฟฟ้า และจำนวนเงินรวมของค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ซึ่งไม่รวมค่าเชื้อเพลิง) กับค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาของโรงไฟฟ้าแต่ละแห่งด้วย

2. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตที่ต่อกิโลวัตต์

จากตารางที่ 4.8 จะเห็นได้ว่าโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะที่มีต้นทุนการผลิตที่ต่อกิโลวัตต์สูงสุด คือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 กล่าวคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีต้นทุนการผลิตที่ต่อกิโลวัตต์เท่ากับ 2,040.542 บาท และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีต้นทุนการผลิตที่ต่อกิโลวัตต์เท่ากับ 2,677.312 บาท จากการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตที่ต่อกิโลวัตต์แสดงให้เห็นว่า ต้นทุนการผลิตที่ต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 ประกอบด้วย ต้นทุนทางตรงร้อยละ 87.84 และต้นทุนทางอ้อมร้อยละ 12.16 ส่วนต้นทุนการผลิตที่ต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ประกอบด้วยต้นทุนทางตรงร้อยละ 92.57 และต้นทุนทางอ้อมร้อยละ 7.43

จากการพิจารณาส่วนประกอบของต้นทุนการผลิตที่ต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ

ตารางที่ 4.8
 ต้นทุนการผลิตต่อกิโลวัตต์
 โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ
 (ปรับระดับราคาปี 2529)

ชนิดของต้นทุนการผลิต	หน่วยที่ 1 ถึง 3			หน่วยที่ 4 ถึง 7		
	จำนวนเงิน เฉลี่ยต่อปี (ล้านบาท)	%	ต้นทุนต่อ กิโลวัตต์ (บาท)	จำนวนเงิน เฉลี่ยต่อปี (ล้านบาท)	%	ต้นทุนต่อ กิโลวัตต์ (บาท)
1. ต้นทุนทางตรง						
1.1 ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน						
1.1.1 ค่าประกันภัยทรัพย์สิน	12.827	2.80	57.009	10.918	0.68	18.197
1.1.2 เงินบาทเหินและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงาน	19.697	4.29	87.542	20.043	1.25	33.405
1.1.3 ค่าควบคุมการดำเนินงาน	44.713	9.74	198.724	52.928	3.29	88.213
รวมค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน	77.237	16.83	343.275	83.889	5.22	139.815
1.2 ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา						
ค่าควบคุมการบำรุงรักษา	38.351	8.35	170.449	35.453	2.21	59.088
รวม	115.588	25.18	513.724	119.342	7.43	198.903
1.3 ค่าเสื่อมราคา	140.549	30.61	624.662	513.595	31.97	855.992
1.4 ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว	147.164	32.05	654.062	854.086	53.17	1,423.477
รวมต้นทุนทางตรง	403.301	87.94	1,792.449	1,487.023	92.57	2,478.372
2. ต้นทุนทางอ้อม						
2.1 ค่าควบคุมในการส่งกระแสไฟฟ้า	18.602	4.05	82.675	66.287	4.13	110.478
2.2 ค่าควบคุมด้านวิศวกรรมวางแผนและบริหารทั่วไป	37.219	8.11	165.418	53.077	3.30	88.462
รวมต้นทุนทางอ้อม	55.821	12.16	248.093	119.364	7.43	198.940
รวมต้นทุนการผลิตคงที่ทั้งสิ้น	459.122	100.00	2,040.542	1,606.387	100.00	2,677.312

แม่เมาะ ตามที่ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.8 สรุปผลได้ดังนี้

1. ค่าประกันภัยทรัพย์สิน เป็นต้นทุนการผลิตคงที่ที่มีจำนวนเงินเป็นสัดส่วนที่ต่ำที่สุดของต้นทุนการผลิตคงที่ กล่าวคือ ค่าประกันภัยทรัพย์สินต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 คิดเป็นร้อยละ 2.80 และร้อยละ 0.68 ตามลำดับ

โรงไฟฟ้าแม่เมาะที่มีค่าประกันภัยทรัพย์สินต่อกิโลวัตต์สูงสุด คือ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 กล่าวคือ โรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีค่าประกันภัยทรัพย์สินต่อกิโลวัตต์เท่ากับ 57.009 บาท ส่วนโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีค่าประกันภัยทรัพย์สินต่อกิโลวัตต์เท่ากับ 18.197 บาท

การประกันภัยทรัพย์สินเป็นการประกันความเสียหายของเครื่องจักรอุปกรณ์ ได้ทำโดยการจัดตั้งกองทุนประกันภัยตนเอง ค่าเบี้ยประกันที่จัดสรรให้กองทุนประกันภัยตนเองถือเป็นค่าใช้จ่ายประจำปีนั้น ๆ คำนวณจากความถี่และขนาดของความเสียหายและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้น หลักการคำนวณค่าเบี้ยประกันได้ยึดหลักที่ทำให้กองทุนมีเงินทุนในระดับที่เหมาะสม สินทรัพย์กองทุนได้นำไปหาดอกผลโดยการซื้อพันธบัตรรัฐบาลหรือฝากธนาคาร เงินดอกผลดังกล่าวได้นำมาพิจารณาในการคำนวณค่าเบี้ยประกันด้วย ดังนั้น ค่าเบี้ยประกันที่จัดสรรให้กองทุนประกันภัยในแต่ละปีจึงอาจแตกต่างกัน และในบางปีอาจไม่ได้จัดสรรค่าเบี้ยประกันเข้ากองทุนประกันภัย ทั้งนี้เนื่องจากกองทุนประกันภัยมีเงินทุนสูงเพียงพอแล้วดังเช่นปีงบประมาณ 2529

ปัจจุบันนี้ กองทุนประกันภัยตนเองของ กฟผ. ประกอบด้วย 5 กองทุน ดังนี้

1. กองทุนประกันภัยเครื่องจักรและอุปกรณ์
2. กองทุนประกันภัยเครื่องจักรทุ่นแรงและเครื่องจักรกลเหมือง
3. กองทุนประกันภัยผู้ปฏิบัติงานที่ประสบอันตรายฯ
4. กองทุนประกันภัยเครื่องบินและเฮลิคอปเตอร์
5. กองทุนประกันภัยยานพาหนะ

2. เงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงานเป็นต้นทุนการผลิตคงที่ที่มีจำนวนเงินเป็นสัดส่วนที่สูงรายการหนึ่ง กล่าวคือ เงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงานต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 คิดเป็นร้อยละ 4.29 และ 1.25 ตามลำดับ

โรงไฟฟ้าที่มีเงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงานต่อกิโลวัตต์สูงสุดคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 กล่าวคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีเงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงานเท่ากับ 87.542 บาท และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีเงินบำเหน็จและเงินสงเคราะห์ผู้ปฏิบัติงานเท่ากับ 33.405 บาท

3. ค่าควบคุมการดำเนินงานและค่าควบคุมการบำรุงรักษาโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ ที่มีค่าควบคุมการดำเนินงานต่อกิโลวัตต์และค่าควบคุมการบำรุงรักษาต่อกิโลวัตต์สูงสุด คือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีค่าควบคุมการดำเนินงานต่อกิโลวัตต์และค่าควบคุมการบำรุงรักษาต่อกิโลวัตต์เป็นเงิน 198.724 บาทซึ่งคิดเป็นร้อยละ 9.74 ของต้นทุนการผลิตคงที่ และเป็นเงิน 170.449 ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 8.35 ของต้นทุนการผลิตคงที่ตามลำดับ

4. ค่าเสื่อมราคา เป็นต้นทุนการผลิตคงที่ที่มีจำนวนเงินเป็นสัดส่วนที่สูงเป็นอันดับที่สองของต้นทุนการผลิตคงที่ กล่าวคือ ค่าเสื่อมราคาต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 คิดเป็นร้อยละ 30.61 และร้อยละ 31.97 ของต้นทุนการผลิตคงที่ตามลำดับ

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะที่มีค่าเสื่อมราคาสูงที่สุดคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 กล่าวคือ ค่าเสื่อมราคาต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 เป็นเงิน 624.662 และ 855.992 บาทตามลำดับ

5. ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว เป็นต้นทุนการผลิตคงที่ที่มีจำนวนเงินสูงสุดของต้นทุนการผลิตคงที่ กล่าวคือ ดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาวต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 คิดเป็นร้อยละ 32.05 และร้อยละ 53.17 บาทตามลำดับ

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะที่มีค่าดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาวต่อกิโลวัตต์สูงสุด คือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 กล่าวคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีค่าดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาวต่อกิโลวัตต์เป็นเงิน 624.062 บาท ส่วนโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีค่าดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาวต่อกิโลวัตต์เท่ากับ 1,423.477 บาท

6. ค่าควบคุมในการส่งกระแสไฟฟ้า เป็นต้นทุนการผลิตคงที่ที่มีจำนวนเงินเป็นสัดส่วนที่สูงรายการหนึ่งของต้นทุนการผลิตคงที่ กล่าวคือ โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีค่าควบคุมในการส่งกระแสไฟฟ้าต่อกิโลวัตต์เป็นเงิน 82.675 บาท ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 4.05

และโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีค่าควบคุมในการส่งกระแสไฟฟ้าต่อกิโลวัตต์ เป็นเงิน 110.478 บาทซึ่งคิดเป็นร้อยละ 4.13

7. ค่าควบคุมด้านวิศวกรรม วางแผน และบริหารทั่วไป เป็นต้นทุนการผลิตคงที่ที่มีความสำคัญรายการหนึ่ง กล่าวคือ ค่าควบคุมด้านวิศวกรรม วางแผน และบริหารทั่วไปต่อกิโลวัตต์ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และหน่วยที่ 4 ถึง 7 เป็นเงิน 165.418 บาท และ 88.462 บาทตามลำดับ

รายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ

รายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ จะแยกรายได้ออกเป็นรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ซึ่งรายละเอียดของรายได้ทั้ง 2 แห่งได้แสดงไว้แล้วในตารางที่ 17 ในภาคผนวก จากตารางดังกล่าวเห็นได้ว่าแม้โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 จะเพิ่มมีรายได้ในถึงประมาณ 2527 แต่เมื่อรวมถึงถึงประมาณ 2532 แล้ว รายได้รวมของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 มีรายได้มากกว่าโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 ถึง 8,332.620 ล้านบาท หรือร้อยละ 48.13 ทั้งนี้เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 แต่ละหน่วยมีกำลังผลิตมากกว่าโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 แต่ละหน่วยอยู่ถึง 75 เมกกะวัตต์ (150 เมกกะวัตต์ - 75 เมกกะวัตต์) ทำให้สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้มากกว่า

แนวทางการวิเคราะห์รายได้ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ มีขั้นตอนดังนี้

1. ปรับรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าที่เป็นตัวเงินให้เป็นรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าที่ปรับราคาปี 2529 แล้ว
2. คำนวณหารายได้ต่อปริมาณขายสุทธิโดยการนำรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าหารด้วยปริมาณขายสุทธิ

การวิเคราะห์รายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้า

จากตารางที่ 4.9 ได้แสดงการเปรียบเทียบค่าขายกระแสไฟฟ้าที่ได้รับการปรับให้เป็นรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าที่ปรับราคาปี 2529 แล้ว โดยแสดงรายได้ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ

ตารางที่ 4.9
รายได้อายุขายกระแสไฟฟ้า
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ
(ปรับระดับราคาปี 2529)

ปีงบประมาณ	โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3			โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7		
	รายได้อายุขายกระแสไฟฟ้า (ล้านบาท)	ปริมาณขายสุทธิ (ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง)	รายได้อายุขายปริมาณขายสุทธิ	รายได้อายุขายกระแสไฟฟ้า (ล้านบาท)	ปริมาณขายสุทธิ (ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง)	รายได้อายุขายปริมาณขายสุทธิ
2525	1,903.811	1,219.799	1.561	-	-	-
2526	1,957.095	1,341.504	1.459	-	-	-
2527	1,827.816	1,286.283	1.421	-	-	-
2528	1,953.740	1,414.766	1.381	-	-	-
2529	1,417.228	1,065.053	1.331	-	-	-
2530	1,919.160	1,514.551	1.267	5,347.279	4,219.931	1.267
2531	1,819.609	1,538.121	1.183	5,096.242	4,307.869	1.183
2532	1,838.311	1,644.673	1.118	4,704.725	4,209.153	1.118
รวม	14,636.770	11,024.750	1.328	15,148.246	12,736.953	1.189

แม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2525 ถึง 2532 รายได้ของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2530 ถึง 2532 และปริมาณขายสุทธิมีหน่วยเป็น ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

จากการศึกษาพบว่า รายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 ต่อปริมาณขายสุทธิเท่ากับ 1.328 บาท รายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 เท่ากับ 1.189 บาท จะเห็นได้ว่า ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีค่าขายกระแสไฟฟ้าต่อปริมาณขายสุทธิสูงกว่าโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ถึงหน่วยละ 0.139 บาท ทั้งนี้เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 ผลิตกระแสไฟฟ้าขายได้เต็มปีในช่วงปี 2525 ถึง 2529 ในรายได้ต่อหน่วยผลิตสุทธิที่สูงคือ 1.561 1.459 1.421 1.381 และ 1.331 บาทตามลำดับ ในขณะที่โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 เริ่มผลิตกระแสไฟฟ้าขายได้เต็มปีในช่วงปี 2530 ถึง 2532 ซึ่งมีรายได้ต่อหน่วยผลิตสุทธิที่ต่ำกว่า คือ 1.267 1.183 และ 1.118 บาทตามลำดับ ทำให้รายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าต่อปริมาณขายสุทธิของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 สูงกว่าโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7

การพยากรณ์ต้นทุนการผลิตและรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าตลอดอายุโครงการ

การประมาณต้นทุนการผลิตและรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าจะแยกเป็นการประมาณต้นทุนการผลิตและรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 และการประมาณต้นทุนการผลิตและรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7

1. การประมาณต้นทุนการผลิตและรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3

1.1 การประมาณหรือการพยากรณ์ต้นทุนการผลิตของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ หน่วยที่ 1 ถึง 3 มีวัตถุประสงค์เพื่อหาค่าแนวโน้มของต้นทุนการผลิตเพื่อใช้ในการหาผลตอบแทนจากการลงทุนซึ่งจะกล่าวต่อไปในบทที่ 5 วิธีการประมาณนั้นมีอยู่หลายวิธีซึ่งแต่ละวิธีมีทั้งข้อดีและข้อเสีย รวมทั้งข้อจำกัดในการประมาณ เช่น วิธีวิเคราะห์บัญชี (Account Analysis Method)¹ มีข้อดี

¹ ัญญา นวลแข และคณะ, ต้นทุน แนวคิด การประยุกต์, (กรุงเทพมหานคร) หน้า 43.

คือเป็นวิธีที่ง่ายและจัดทำได้สะดวกรวดเร็ว ผู้วิเคราะห์ไม่จำเป็นต้องมีความรู้ความเชี่ยวชาญทาง การผลิตหรือสถิติมาก่อน ข้อจำกัดที่สำคัญของวิธีนี้คือ การพิจารณาข้อมูลได้มาจากรายการผลิต เพียงระดับเดียว ซึ่งมีผลทำให้ข้อมูลที่เป็นตัวอย่างแคบกว่าการพิจารณาข้อมูลตามช่วงเวลาหรือช่วง ปริมาณผลิต และวิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย (Simple Linear Regression Analysis)² มีข้อดีคือ จะให้ผลการประมาณต้นทุนต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระดับต่าง ๆ และยังสามารถตรวจสอบความสัมพันธ์ของต้นทุนผันแปรกับปริมาณผลิตว่ามีมากน้อยเพียงใด รวมทั้งสามารถ กำหนดขอบเขตที่ต้นทุนจะเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้นหรือลดลงเป็นช่วง ๆ ได้ จึงเท่ากับเป็นการพิสูจน์ผล การคำนวณที่ประมาณไว้เดิมว่าน่าเชื่อถือหรือไม่มากน้อยเพียงใด ทั้งนี้โดยใช้วิธีทางสถิติในการ พิสูจน์และทดสอบผลที่ได้จากการประมาณต้นทุน ข้อจำกัดของวิธีนี้ เช่น ปริมาณผลิตไม่ใช่ปัจจัย ประการเดียวที่มีผลต่อต้นทุนการผลิตอาจจะมีตัวแปรอื่น ๆ เช่น ราคา เทคโนโลยีการผลิต แรงงาน วัตถุดิบ ฯลฯ ซึ่งมีผลกระทบต่อต้นทุนการผลิตเช่นกัน ซึ่งสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้ได้ถูกกำหนดให้คงที่ตลอด การพิจารณา ทั้งนี้เพื่อให้วิเคราะห์และประมาณต้นทุนได้ง่ายขึ้น เป็นต้น สำหรับในวิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ การประมาณต้นทุนการผลิตด้วยวิธีการประมาณทั้ง 2 วิธีที่กล่าวมาแล้วข้างต้น เนื่องจาก วิธีวิเคราะห์บัญชีสามารถประมาณต้นทุนการผลิตได้จากปริมาณการผลิตระดับเดียว ดังนั้นจะใช้ วิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่ายในการประมาณปริมาณผลิตของปีต่าง ๆ ตั้งแต่ปี 2533 จนถึงปี 2554 จากนั้นจึงนำค่าที่ได้จากการประมาณมาใช้ในการคำนวณหาต้นทุนการผลิต ต่อไป

วิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย เป็นวิธีการทางสถิติอีกวิธีหนึ่งที่จะ ศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ประเภท โดยสามารถนำผลที่ได้จากการวิเคราะห์นั้นไปใช้ พยากรณ์ค่าตัวแปรตัวหนึ่ง เมื่อค่าตัวแปรอีกตัวหนึ่งเปลี่ยนแปลงไปโดยจะกำหนดให้ตัวแปรที่เมื่อมีการ เปลี่ยนแปลงค่าไปแล้วมีผลกระทบต่อตัวแปรอีกประเภทหนึ่งว่าเป็นตัวแปรอิสระ (Independent Variable : X) ส่วนตัวแปรที่มีการเปลี่ยนแปลงตามค่าของตัวแปรอิสระนั้นจะเรียกว่าตัวแปร ตาม (Dependent Variable: Y) การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่าย เป็นการ วิเคราะห์การถดถอยเพื่ออธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามด้วยตัวแปรอิสระเพียงตัวเดียว สำหรับในที่นี้กำหนดให้ X เป็นช่วงเวลา โดยให้ปี 2525 มีค่าเท่ากับ 1 ปี 2526 มีค่าเท่ากับ 2 เช่นนี้เรื่อยไปจนถึงปี 2554 มีค่าเท่ากับ 30 ส่วนตัวแปรตามคือ ปริมาณการผลิตสุทธิของโรงไฟฟ้า พลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3

เนื่องจากการคำนวณด้วยวิธีวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นตรงอย่างง่ายค่อนข้าง

² เรืองเดียวกัน หน้า 54.

ยุ่งยากซับซ้อนและใช้เวลามากพอควร ดังนั้นจะใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ คือ โปรแกรม SPS (Statistical Processing System)³

โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPS สามารถวิเคราะห์แนวโน้มโดยดูความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลากับปริมาณการผลิตสุทธิ (Simple Linear Regression) ได้ 4 รูปแบบ คือ

1. การวิเคราะห์แนวโน้มอนุกรมเวลาแบบเชิงเส้น (Linear Trend) มีรูปแบบ

$$Y = A + Bt$$

2. การวิเคราะห์แนวโน้มอนุกรมเวลาแบบเอกซ์โปเนนเชียล (Exponential Trend)

มีรูปแบบ

$$Y = Ae^{Bt}$$

3. การวิเคราะห์แนวโน้มอนุกรมเวลาแบบล็อกการิทึม (Logarithmic Trend)

มีรูปแบบ

$$Y = A + B \ln t$$

4. และการวิเคราะห์แนวโน้มอนุกรมเวลาแบบเพาเวอร์ลอ (Power Law Trend)

มีรูปแบบ

$$Y = At^B$$

Y = ปริมาณผลิตสุทธิ หรือปริมาณขายสุทธิ มีหน่วยเป็นล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

t = เวลา มีหน่วยเป็นปี

A = ค่าคงที่ (Constant) ของสมการแนวโน้ม โดยที่ A จะเป็นจุดตัด (Intercept) ของสมการแนวโน้ม

B = ความชัน (Slope) ของสมการแนวโน้ม

³G.J. Buhyoff, R.C. Kirk, H.M. Rsuscher, R.B. Hull IV and E.E McKenna. Statistical Processing System [Computer program]. DATABASIC, Inc., 1983.

วิธีวิเคราะห์บัญชีคือ การวิเคราะห์และประมาณต้นทุนจากข้อมูลทางบัญชีที่ได้บันทึกไว้ในอดีต การระบุประเภทรายการว่ารายการใดเป็นต้นทุนคงที่ ต้นทุนผันแปร และต้นทุนกึ่งผันแปร ขึ้นกับดุลพินิจของนักบัญชีหรือนักบัญชีต้นทุน แล้วจึงรวบรวมต้นทุนที่เกิดขึ้นจริงตามประเภทที่จัดไว้ในกรณีที่รายการนั้นเข้าลักษณะของต้นทุนกึ่งผันแปรก็ต้องวิเคราะห์แยกรายการนั้นเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนที่ผันแปรและส่วนที่คงที่ แล้วจึงรวบรวมข้อมูลต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรแท้จริง

เนื่องจากต้นทุนรวม = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร และต้นทุนผันแปรจะแปรตามปริมาณกิจกรรมที่ก่อให้เกิดต้นทุนนั้น หรือเขียนในรูปสมการได้ว่า

$$y = a + bx$$

ในที่นี้ y = ต้นทุนรวมโดยประมาณ
 a = ต้นทุนคงที่
 b = อัตราต้นทุนผันแปรต่อหน่วยผลิต
 x = จำนวนหน่วยผลิต

ในการประมาณหรือพยากรณ์ดังกล่าวมาแล้วนั้นจำเป็นต้องมีข้อจำกัดในการประมาณหรือพยากรณ์ดังต่อไปนี้

1. ในการพยากรณ์จะใช้ข้อมูลต้นทุนการผลิตและรายได้จากค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะเพียงอย่างเดียว โดยเฉพาะโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 จะดูจากความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับต้นทุนการผลิตและรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าว่า เมื่อเวลาผ่านไป 1 หน่วยเวลา ต้นทุนการผลิตและรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร โดยไม่คำนึงถึงตัวแปรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเลย เช่น นโยบายของรัฐบาล เทคโนโลยีใหม่ ๆ แผนพัฒนากำลังผลิต เป็นต้น
2. กำหนดว่าต้องไม่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีทางการผลิตหรือระดับราคาในอนาคต
3. ตามปกติการประมาณการหรือการพยากรณ์จำเป็นต้องอาศัยการพยากรณ์อย่างมีเหตุผลโดยพิจารณาประกอบกับหลักเกณฑ์ต่าง ๆ เช่น สภาวะตลาดในปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคต ระดับเงินเฟ้อ เป็นต้น นอกจากนี้ยังต้องอาศัยประสบการณ์ของตนเองประกอบการพยากรณ์อีกด้วย แต่การพยากรณ์ต้นทุนการผลิตและรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ

หน่วยที่ 1 ถึง 3 ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะพยากรณ์โดยดูความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับข้อมูลในอดีตเท่านั้น

4. ความแม่นยำของค่าพยากรณ์ที่ได้ เทคนิคการพยากรณ์ทุกเทคนิคเท่าที่มีใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ อาจจะกล่าวได้ว่า ไม่มีเทคนิคการพยากรณ์ใดที่จะได้ค่าพยากรณ์ที่ตรงกับค่าที่เกิดขึ้นจริงเลย ดังนั้น เทคนิคการพยากรณ์ข้อมูลที่อยู่ในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะถือว่าให้ค่าพยากรณ์ถูกต้องใกล้เคียงกับค่าที่เกิดขึ้นจริงมากที่สุด

การพยากรณ์ต้นทุนการผลิตของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3

ข้อมูลนำเข้า (Input Data) ที่ใช้สร้างสมการแนวโน้ม มีดังนี้

พ.ศ.	ช่วงเวลา	ปริมาณผลิตสุทธิ	ปริมาณขายสุทธิ
2525	1	1,290.673	1,217.799
2526	2	1,405.436	1,341.504
2527	3	1,344.698	1,286.283
2528	4	1,487.704	1,414.766
2529	5	1,120.513	1,065.053
2530	6	1,585.626	1,514.551
2531	7	1,602.754	1,538.121
2532	8	1,715.405	1,644.673

จากตารางที่ 4.10 แสดงสมการแนวโน้มระหว่างปริมาณผลิตสุทธิต่อช่วงเวลาของโปรแกรม SPS และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ

ตารางที่ 4.10

สมการแนวโน้มระหว่างปริมาณผลิตสุทธิต่อช่วงเวลา

สมการแนวโน้ม	ตัวแบบ	ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2)
เชิงเส้น	$Y = 1212.924 + 51.3727t$	0.43
เอกซ์โปเนนเชียล	$Y = 1229.008 e^{.03403879t}$	0.37
ล็อกการิทึม	$Y = 1241.206 + 153.0624 \ln t$	0.31
เพาเวอร์ลอ	$Y = 1252.817 t^{.01010774}$	0.27

ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (Coefficient of determination): R^2 เป็นค่าที่แสดงถึงอิทธิพลของตัวแปรอิสระ t ทั้งหมดที่มีอยู่ในสมการต่อตัวแปรตาม Y ซึ่งถือว่า ถ้าค่า R^2 สูง แสดงว่าสมการแนวโน้มสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตาม Y ได้ดี ดังนั้นเกณฑ์การตัดสินใจเลือกสมการแนวโน้มที่เหมาะสมกับลักษณะข้อมูลสำหรับในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2) สมการแนวโน้มใดให้ค่า R^2 สูงสุด จะใช้สมการแนวโน้มนั้นสำหรับการพยากรณ์ต่อไป ในที่นี้คือการใช้สมการแนวโน้มแบบเชิงเส้น เนื่องจากให้ค่า R^2 สูงสุด

จากสมการแนวโน้มแบบเชิงเส้นจะสามารถหาปริมาณผลิตสุทธิ ณ ปีต่าง ๆ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2533 จนถึงปีงบประมาณ 2554 ซึ่งเป็นปีที่โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 7 ปรมาณการหมดอายุใช้งานทางเศรษฐกิจ เนื่องจากปริมาณผลิตสุทธิถั่วเฉลี่ยของ กฟผ. เท่ากับ 1,634.595 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ซึ่งใกล้เคียงกับปริมาณผลิตสุทธิที่ได้จากสมการแนวโน้ม^๕ ดังนั้นจึงกำหนดให้ปริมาณผลิตสุทธิที่ได้จากสมการแนวโน้มนี้ เป็นปริมาณผลิตสุทธิของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 ของทุกปีตลอดอายุของโครงการ โดยประมาณการตั้งแต่ปีงบประมาณ 2530 จนถึงปีงบประมาณ 2544 ดังแสดงในตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11

การพยากรณ์ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3

ปี งบประมาณ	ปริมาณผลิตสุทธิ ^๕ (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้า (ล้านบาท)	
		กรณี ก. [*]	กรณี ข. ^{**}
2530	1,675.278	1,519.573	1,231.860
⋮	⋮	⋮	⋮
2554	1,675.278	1,519.573	1,231.860
รวม	36,856.116	33,430.606	27,100.920

หมายเหตุ *กรณี ก. ต้นทุนการผลิตรวม

**กรณี ข. ต้นทุนการผลิตรวม ยกเว้นค่าเสื่อมราคา และดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว

^๕ได้จากการรวมปริมาณผลิตสุทธิช่วงปีงบประมาณ 2530 ถึงปีงบประมาณ 2532 แล้วมาหาเฉลี่ยต่อปี ซึ่งเท่ากับ $\frac{1,585.626 + 1,602.754 + 1,715.405}{3} = 1,634.595$ ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

^๖ได้จากสมการแนวโน้มเชิงเส้น $Y = 1,212.924 + 51.3727 t$ โดยแทนค่า t เท่ากับ 9 จะได้ปริมาณผลิตสุทธิ (Y) เท่ากับ 1,675.278 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

ต้นทุนการผลิตกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 จะแสดงแยกเป็น 2 กรณีดังต่อไปนี้

1. กรณี ก. ต้นทุนการผลิตรวมเท่ากับต้นทุนการผลิตผันแปรรวมต้นทุนการผลิตคงที่

$$\begin{aligned}\text{ต้นทุนรวม} &= \text{ต้นทุนคงที่} + \text{ต้นทุนผันแปร} \\ \text{ต้นทุนรวม} &= 459.122 + 0.633(x)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{โดยที่ ต้นทุนคงที่} &= \frac{3,672.977}{8 \text{ ปี}} = 459.122 \text{ ล้านบาท}\end{aligned}$$

ต้นทุนผันแปร = 0.633 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง (จากตารางที่ 4.7) คูณด้วยปริมาณผลิตสุทธิ (x)

2. กรณี ข. ต้นทุนการผลิตรวมเท่ากับต้นทุนการผลิตผันแปรรวมต้นทุนการผลิตคงที่ ยกเว้นค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยเงินกู้ระยะยาว

$$\text{ต้นทุนรวม} = 171.409 + 0.633(x)$$

$$\begin{aligned}\text{โดยที่ ต้นทุนคงที่} &= \frac{3,672.977 - 1,124.391 - 1,177.315}{8 \text{ ปี}} \\ &= 171.409 \text{ ล้านบาท}\end{aligned}$$

ต้นทุนผันแปร = 0.633 บาทต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง คูณด้วยปริมาณผลิตสุทธิ

การที่ต้องแบ่งการพิจารณาออกเป็น 2 กรณี ทั้งนี้เนื่องจากเพื่อประโยชน์ในการหาผลตอบแทนจากการลงทุน ดังจะกล่าวถึงต่อไปในบทที่ 5

1.2 การประมาณหรือการพยากรณ์รายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 จะพิจารณาจากความสัมพันธ์ระหว่างช่วงเวลากับปริมาณขายสุทธิ^๕

^๕ปริมาณขายสุทธิ เป็นปริมาณการผลิตส่วนที่เหลือจากปริมาณกระแสไฟฟ้าที่นำไปใช้ในการดำเนินงานของ กฟผ. ปริมาณกระแสไฟฟ้าที่สูญเสียไปในสายส่งและปริมาณไฟถนน

ซึ่งมีหน่วยเป็นล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ SPS ทั้งนี้เพื่อที่จะหาปริมาณขายสุทธิตั้งแต่ปีที่เริ่มดำเนินการก่อให้เกิดรายได้ ไปจนถึงปีที่สิ้นสุดอายุใช้งานทางเศรษฐกิจของโครงการ สำหรับราคาขายเฉลี่ยสุทธิต่อกิโลวัตต์ชั่วโมง⁷ กำหนดให้เท่ากับ 1.331 บาท ซึ่งเป็นราคาขายเฉลี่ยสุทธิต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงของปีงบประมาณ 2529 เป็นราคาขายเฉลี่ยสุทธิต่อกิโลวัตต์ชั่วโมงของทุกปีตลอดอายุของโครงการ

จากตารางที่ 4.12 แสดงสมการแนวโน้มระหว่างปริมาณขายสุทธิต่อปีกับช่วงเวลาของโปรแกรม SPS และค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ

ตารางที่ 4.12

สมการแนวโน้มระหว่างปริมาณขายสุทธิต่อปีกับช่วงเวลา

สมการแนวโน้ม	ตัวแบบ	ค่าสัมประสิทธิ์การตัดสินใจ (R^2)
เชิงเส้น	$Y = 1148.149 + 51.09874t$	0.44
เอกซ์โปเนนเชียล	$Y = 1164.661 e^{0.035499886t}$	0.38
ล็อกการิทึม	$Y = 1174.847 + 153.3272 \ln t$	0.33
เพาเวอร์ลอ	$Y = 1186.729 t^{0.1069528}$	0.28

จากตารางที่ 4.13 แสดงค่าพยากรณ์ที่ได้จากสมการแนวโน้มแบบเชิงเส้น ประมาณการปี 2533 และใช้เป็นข้อมูลการพยากรณ์ปริมาณขายสุทธิต่อปี 2530 จนถึงปี 2554

ตารางที่ 4.13

การพยากรณ์ปริมาณขายสุทธิและค่าขายกระแสไฟฟ้า

โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3

ปีงบประมาณ	ปริมาณขายสุทธิ (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	ค่าขายกระแสไฟฟ้า (ล้านบาท)
2530	1,608.038 ^a	2,140.299
2554	1,608.038	2,140.299
รวม	35,376.836	47,086.578

⁷ราคาขายเฉลี่ยที่ กฟผ. ขายให้แก่ กฟน. กฟภ. และลูกค้าโดยตรงของ กฟผ.

เนื่องจากปริมาณขายสุทธิถัวเฉลี่ยของ กฟผ. เท่ากับ 1,565.782^๗ ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ซึ่งใกล้เคียงกับปริมาณขายสุทธิที่ได้จากสมการแนวโน้ม ดังนั้น จึงกำหนดให้ปริมาณขายสุทธิที่ได้จากสมการแนวโน้มนี้ เป็นปริมาณขายสุทธิของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 1 ถึง 3 ของทุกปีตลอดอายุของโครงการ

2. การประมาณต้นทุนการผลิตและรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7

2.1 การประมาณต้นทุนการผลิต

เนื่องจากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 เริ่มจ่ายไฟเข้าระบบ (Commercial Operation) ดังนี้ หน่วยที่ 4 เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ.2527 หน่วยที่ 5 เมื่อวันที่ 1 มกราคม พ.ศ.2528 หน่วยที่ 6 เมื่อวันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ.2528 และหน่วยที่ 7 เมื่อวันที่ 2 ธันวาคม พ.ศ.2528 ดังนั้น บึงบประมาณ 2530 จึงเป็นปีแรกที่โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 สามารถดำเนินการผลิตกระแสไฟฟ้าได้เต็มบึงบประมาณ การประมาณต้นทุนการผลิตจึงใช้ข้อมูลต้นทุนการผลิตตั้งแต่บึงบประมาณ 2530 จนถึงบึงบประมาณ 2532 รวมทั้งสิ้น 3 ปี โดยใช้วิธีวิเคราะห์บัญชี แต่เนื่องจากขนาดตัวอย่างมีเพียง 3 ตัวอย่างจึงกำหนดให้ปริมาณผลิตสุทธิโดยเฉลี่ยของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 เป็นปริมาณผลิตสุทธิของทุกปีตลอดอายุของโครงการ

กรณี ก. ต้นทุนการผลิตรวมเท่ากับต้นทุนการผลิตผันแปรรวมกับต้นทุนการผลิตคงที่จากสมการ ต้นทุนการผลิตรวม = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น} \quad \text{ต้นทุนการผลิตรวม} &= 1,606.387 + 2,592.921 \\ &= 4,199.308 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

^๗ได้จากสมการแนวโน้มเชิงเส้น $Y = 1,148.149 + 51.09874t$ โดยแทนค่า t เท่ากับ 9 จะได้ปริมาณผลิตสุทธิ (Y) เท่ากับ 1,608.038 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

^๘ได้จากการรวมปริมาณขายสุทธิช่วงบึงบประมาณ 2530 ถึงบึงบประมาณ 2532 แล้วมาหาเฉลี่ยต่อปี ซึ่งเท่ากับ $\frac{1,514.551 + 1,538.121 + 1,644.677}{3} = 1,565.782$ ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

$$\text{โดยที่ ต้นทุนคงที่ต่อปี} = \frac{4,819.162^{(10)}}{3} = 1,606.387 \text{ ล้านบาท}$$

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนผันแปร} &= 0.585^{(11)} \times 4,432.344^{(12)} \\ &= 2,592.921 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

กรณี ข. ต้นทุนการผลิตรวมเท่ากับต้นทุนการผลิตผันแปรรวมกับต้นทุนการผลิตคงที่ ยกเว้นค่าเสื่อมราคาและดอกเบี้ยเงินกู้ยืมระยะยาว

$$\text{จากสมการ ต้นทุนการผลิตรวม} = \text{ต้นทุนคงที่} + \text{ต้นทุนผันแปร}$$

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้น ต้นทุนการผลิตรวม} &= 238.706 + 2,592.921 \\ &= 2,831.627 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{โดยที่ ต้นทุนคงที่ต่อปี}^{(13)} &= \frac{4,819.162 - 1,540.786 - 2,562.258}{3} \\ &= 238.706 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนแปรได้} &= 0.585 \times 4,432.344 \\ &= 2,592.921 \text{ ล้านบาท} \end{aligned}$$

¹⁰ จากตารางที่ 4.8

¹¹ จากตารางที่ 4.7

¹² ได้จากการรวมปริมาณผลิตสุทธิช่วงปีงบประมาณ 2530 ถึงปีงบประมาณ 2532 แล้ว มาหาค่าเฉลี่ยต่อปีซึ่งเท่ากับ $\frac{(4,417.967 + 4,488.889 + 4,390.175)}{3} = 4,432.344$ ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

¹³ จากตารางที่ 4.8

2.2 การประมาณรายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ
หน่วยที่ 4 ถึง 7

เนื่องจากข้อจำกัดทางด้านข้อมูลที่มีอยู่เพียง 3 ตัวอย่าง ดังนั้นการประมาณ
รายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 จะใช้วิธีถัวเฉลี่ยโดย
ใช้ปริมาณขายสุทธิโดยเฉลี่ยของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7 ตั้งแต่ปีงบประมาณ
2530 จนถึงปีงบประมาณ 2532 คูณด้วยราคาขายโดยเฉลี่ยปีงบประมาณ 2529 ดังนี้

$$\begin{aligned}
 \text{รายได้ค่าขายกระแสไฟฟ้า}^{14} &= \text{ปริมาณขายสุทธิโดยเฉลี่ย} \times \text{ราคาขายโดยเฉลี่ยปีงบประมาณ 2529} \\
 &= \frac{(4,219.931 + 4,307.869 + 4,209.153)}{3} \times 1.331 \\
 &= 5,650.961 \text{ ล้านบาท}
 \end{aligned}$$

ดังนั้นจะได้ค่าขายกระแสไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำแม่เมาะ หน่วยที่ 4 ถึง 7
ซึ่งจะเป็นตัวแทนของข้อมูลทุกปีตั้งแต่ปีงบประมาณ 2530 ไปจนถึงสิ้นสุดโครงการคือปีงบประมาณ 2554

¹⁴ได้จากตารางที่ 4.9