หอสมุดกลาง จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย

บทที่ 2

ประโยชน์ของเขื่อนภูมิพลด้านการผลิตพลังงานไฟฟ้า

2.1 ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้า

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า พลังงานไฟฟ้ามีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ เพราะเป็นปัจจัยในการพัฒนาด้านต่าง ๆ ให้ขยายตัวออกไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว ทั้งยังเป็นการส่งเสริมสวัสดิภาพและการอยู่ดีกินดีของประชาชนอีกด้วย

ความสำคัญของพลังงานไฟฟ้าที่มีต่อการพัฒนาประเทศมีดังนี้คือ[1]

ก. ส่งเสริมการเกษตร ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม ผลิตผลทางการเกษตรกรรมนอกจากจะใช้บริโภคภายในประเทศแล้ว ยังส่งเป็นสินค้าออกนำรายได้มาสู่ประเทศปีหนึ่ง ๆ เป็นจำนวนมาก รัฐบาลจึงได้ให้ความสำคัญของการพัฒนาการเกษตรเป็นอันดับแรก ๆ โดยให้การส่งเสริมสนับสนุนในด้านต่าง ๆ เช่น การพัฒนาแหล่งน้ำ, จัดสร้างเขื่อนเก็บน้ำและคลองส่งน้ำ นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมการชลประทานประเภทสูบน้ำ (Pumping Project) ด้วย ซึ่งปรากฏว่า การสูบน้ำเพื่อการเพาะปลูก

---

[1]การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, หนังสือที่ระลึกเนื่องในโรกาสเสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิดโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครใต้ หน่วยที่ 1 และที่ 2 ตำบลบางโปรง อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ วันที่ 6 พฤศจิกายน 2515 (กรุงเทพ: โรงพิมพ์บริษัท บี. เอส. โอ การพิมพ์จำกัด, 2515), หน้า 114 - 120.

ในบริเวณลุ่มน้ำเจ้าพระยา และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้เปลี่ยนมาใช้ระบบไฟฟ้า แทน การสูบน้ำ ด้วยเครื่องดีเซล เพราะการใช้ไฟฟ้ามีต้นทุนผลิตต่ำ และไม่มีปัญหาในเรื่องการเดินเครื่องและบำรุงรักษาเหมือนเครื่องดีเซล

ข. <u>ส่งเสริมการอุตสาหกรรม</u> เนื่องจากการอุตสาหกรรมต่าง ๆ อาทิเช่น อุตสาหกรรมสิ่งทอ, อุตสาหกรรมเหล็ก, อุตสาหกรรมเคมี, อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ฯลฯ
ต้องมีไฟฟ้าเป็นปัจจัยสำคัญใน การผลิตสินค้าเหล่านี้

ค. <u>ส่งเสริมการท่องเที่ยว</u> ไฟฟ้าช่วยอำนวยความสะดวกสำหรับ นักท่องเที่ยวอาทิเช่น สายพาน ส่งกระเป๋าที่สนามบิน, ลิฟท์ตามโรงแรมต่าง ๆ ตลอดจนอำนวยความสะดวกในที่พักเช่น ตู้เย็น, แอร์คอนดิชั่น, วิทยุ, โทรทัศน์ เป็นต้น

2.2 <u>วิวัฒนาการของกิจการไฟฟ้าในประเทศไทย</u>[2]

กิจการไฟฟ้าในประเทศไทยเริ่มในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว เริ่มเมื่อ ปี พศ. 2427 สำหรับใช้ในพระบรมมหาราชวัง แต่เริ่มดำเนินการใช้ทั่วไป เมื่อ พศ. 2440 โดยบริษัท Bangkok Electric Light Syndicate เป็นผู้รับสัมปทานจ่ายไฟในกรุงเทพฯ บริษัทนี้ ดำเนินกิจการอยู่ได้ไม่นานประสพปัญหาการขาดทุน จึงโอนกิจการให้ บริษัท ไฟฟ้าสยาม (Siam Electric Co.,Ltd.) ซึ่งบริษัท

---

[2] การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, เรื่องเดียวกับ, หน้า 16 – 18

ไฟฟ้าสยามนี้ตั้งสำนักงานและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ข้างวัดราชบูรณะราชวรวิหาร (วัดเลียบ) เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นชนิดพลังไอน้ำ มีกำลังผลิต 18,500 กิโลวัตต์

บริษัทไฟฟ้าสยามได้ดำเนินการเรื่อยมาจนหมดสัมปทาน และตกมาเป็นของรัฐเมื่อวันที่ 1 มกราคม 2493 และได้เปลี่ยนชื่อเป็น การไฟฟ้ากรุงเทพ กระทรวงมหาดไทย

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวได้สร้างโรงไฟฟ้าสามเสนขึ้น แต่มาสร้างเสร็จในสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว วัตถุประสงค์ก็เพื่อใช้ในการสร้างโรงกรองน้ำประปาที่สามเสน และจ่ายกระแสไฟตอนเหนือของคลองบางกอกน้อยและบางลำพูขึ้นไป โรงไฟฟ้าแห่งนี้อยู่ภายใต้ความควบคุมของ กองไฟฟ้าหลวง กรมโยธาเทศบาล

ต่อมาได้รวมกิจการของการไฟฟ้ากรุงเทพฯ กับกองไฟฟ้าหลวงเข้าเป็นกิจการเดียวกัน เรียกว่า "การไฟฟ้านครหลวง" (Metropolitan Electricity Authority) มีหน้าที่ทั้งผลิตและจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร, นนทบุรี, สมุทรปราการ และบางส่วนของจังหวัดปทุมธานี

2.2.1 กิจการไฟฟ้าต่างจังหวัด

เริ่มดำเนินการเมื่อปี พ.ศ. 2473 โดยแผนกไฟฟ้า กองบุราภิบาล กรมสาธารณสุข ซึ่งเดิมขึ้นกับกระทรวงมหาดไทย ได้เริ่มที่นครปฐมเป็นแห่งแรก

การจำหน่ายกระแสไฟฟ้าในระยะแรก ๆ นั้น นอกจากทางราชการได้ดำเนินการเองแล้ว ยังได้ให้เอกชนรับสัมปทานไปดำเนินการอีกเป็นจำนวนมาก โดยกำหนดให้อยู่ในความดูแลของกองไฟฟ้า กรมโยธาเทศบาล เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีอยู่ตามต่างจังหวัดในระยะนั้นเป็นเครื่องดีเซลเล็ก ๆ จ่ายไฟฟ้าในเขตสุขาภิบาลเฉพาะในตอนกลางคืนเท่านั้น บริการไม่สม่ำเสมอ ราคาค่อนข้างสูง

เพื่อให้กิจการไฟฟ้าในส่วนภูมิภาคได้ขยายตัวออกไปโดยกว้างขวางมีประสิทธิภาพและราคาเป็นมาตรฐานใกล้เคียงกัน รัฐบาลจึงได้ตั้ง "องค์การไฟฟ้าส่วน

ภูมิภาค " ขึ้นเมื่อวันที่ 6 มีนาคม 2487 โดยให้สังกัดกรมโยธาเทศบาล และต่อมาเพื่อให้การดำเนินการคล่องตัวขึ้นจึงได้มีพระราชบัญญัติการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2504 กำหนดให้เปลี่ยนเป็น " การไฟฟ้าภูมิภาค" (Provincial Electricity Authority)

2.2.2 กิจการไฟฟ้าสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2

แม้ว่ากิจการไฟฟ้าจะได้เริ่มมาตั้งแต่สมัย พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว ความเจริญของไฟฟ้าในประเทศไทยในระยะแรกนับจากเมื่อสร้างโรงไฟฟ้าจนถึงสมัยก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 ก็ยังจัดอยู่ในระดับ ที่ต่ำมากในกรุงเทพมหานคร มีผู้ใช้ไฟฟ้าประมาณ 60,000 ราย กำลังผลิตไฟฟ้าทั้งหมดในประเทศไทย มีเพียง 40,000 กิโลวัตต์ มี โรงไฟฟ้าที่สำคัญ คือ วัดเลียบ และที่สามเสน แต่ก็ได้รับความเสียหายจากภัยสงครามจนใช้การไม่ได้ ประมาณว่าความต้องการไฟฟ้าในสมัยสงครามโลกครั้งที่ 2 มากกว่า 57,900 กิโลวัตต์ และมีผู้ใช้ไฟฟ้าประมาณ 73,000 ราย แต่ปัจจุบันมีผู้ใช้ไฟฟ้า กว่า 500,000 ราย

รัฐบาลได้ตระหนัก ถึงปัญหาการขาดแคลนพลังงานไฟฟ้า และเพื่อให้พลังงานไฟฟ้าได้มีทั่วทั้งประเทศ ในปี พศ. 2500 รัฐบาลได้จัดตั้ง "การไฟฟ้ายันฮี" ขึ้น เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้า สำหรับประชาชนในภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันตก และภาคตะวันออกของประเทศไทย

พ.ศ. 2503 ได้จัดตั้ง "การไฟฟ้าลิกไนท์"ขึ้นเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับประชากรในภาคเหนือบางส่วน และภาคใต้

พ.ศ. 2505 ได้จัดตั้ง "การไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือ " ขึ้นเพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าสำหรับประชากรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เพื่อให้การดำเนินการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้มีประสิทธิภาพ จึงได้รวมกิจการ ไฟฟ้าทั้ง 3 แห่ง คือ การไฟฟ้ายันฮี, การไฟฟ้าลิกไนท์ และการไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือ เข้าด้วยกัน เมื่อวันที่ 1 พฤษภาคม 2512 เรียกชื่อว่า "การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย"

2.3 นโยบายเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้า

รัฐบาลได้วางนโยบายเกี่ยวกับพลังงานไฟฟ้าไว้ดังนี้คือ[3]

ก. เพื่อส่งเสริมการพัฒนาระบบผลิตโดยเฉพาะพลังน้ำให้มีพลังงานไฟฟ้าเพียงพอทั่วทุกภาค และให้มีระบบสายส่งและระบบจำหน่ายรับช่วงกระแสไฟโดยกว้างขวางที่สุด เพื่อให้ประชาชนมีไฟฟ้าใช้เพิ่มขึ้นอย่างเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้

ข. ปรับปรุงอัตราจำหน่ายกระแสไฟฟ้า, ส่งเสริมการใช้ไฟฟ้าเพื่อการอุตสาหกรรมและการสาธารณูปโภคตลอดจนอัตราค่ากระแสไฟฟ้าตามบ้านเรือนให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

ค. สำรวจแหล่งน้ำที่เหมาะสมเพื่อให้ทราบกำลังผลิตที่แน่นอน ตลอดจนประมาณค่าของการผลิต

ง. เชื่อมระบบการไฟฟ้าในภาคต่าง ๆ เข้าเป็นระบบเดียวกัน เพราะนอกจากจะมีประโยชน์ในด้านการเพิ่มกำลังผลิตให้เพียงพอกับความต้องการทุก ๆ เขต (เขตการไฟฟ้าแบ่งเป็น 4 เขตคือ เขต 1 ครอบคลุมบริเวณภาคกลาง ภาคตะวันตก และตะวันออก เขต 2 ครอบคลุมบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เขต 3 คลุมบริเวณภาคใต้ เขต 4 คลุมบริเวณภาคเหนือ) และเพื่อช่วยให้มีประสิทธิภาพและเป็นการประหยัด นอกจากนี้ยังสามารถที่จะจัดให้มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าทดแทนในเวลาที่แหล่งผลิตแหล่งใดเกิดขัดข้องด้วย

2.4 ความต้องการพลังไฟฟ้าในระบบผลิต

ความต้องการไฟฟ้าสำหรับใช้เพื่อกิจการต่าง ๆ ของประเทศไทยมีแนวโน้มสูง

---

[3]สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2504 - พ.ศ. 2509) (พระนคร, โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, 2504), หน้า 80.

ขึ้นเรื่อย ๆ โดยเฉพาะหลังจากที่ประเทศไทยได้มีแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (เริ่มปี พ.ศ. 2504) เป็นต้นมา ทำให้การขยายตัวทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะการพัฒนาในด้านอุตสาหกรรม ธุรกิจ และบริการต่าง ๆ เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว ซึ่งสิ่งเหล่านี้ต้องใช้ไฟฟ้าเป็นหลัก การเปลี่ยนแปลงระดับมาตรฐานการครองชีพที่ดีขึ้นทำให้ประชาชนนิยมใช้ไฟฟ้าเพื่อใช้ในอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ที่อำนวยความสะดวกมากยิ่งขึ้น

จากตารางที่ 2.1 หน้า 17 ซึ่งแสดงปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดและพลังงานไฟฟ้าในระบบผลิตปี พ.ศ. 2507 – พ.ศ. 2520 จะเห็นได้ว่าอัตราความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดและพลังงานไฟฟ้าในระบบผลิตอยู่ในระดับสูงคือ ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดอัตราการเพิ่มเฉลี่ยต่อปี 21.11% และความต้องการพลังงานไฟฟ้าอัตราการเพิ่มเฉลี่ยต่อปี 23.37%

อัตราการเพิ่มของพลังไฟฟ้าสูงสุดและพลังงานไฟฟ้าในช่วงปี พ.ศ. 2507 – ปี พ.ศ. 2511 อยู่ในระดับสูง ทั้งนี้เพราะปริมาณกำลังผลิตมีมากกว่าความต้องการ และรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนการอุตสาหกรรม มีการลดอัตราค่ากระแสไฟฟ้าลงในปี พ.ศ. 2507, พ.ศ. 2509 และ พ.ศ. 2511 ทำให้อัตราผู้ใช้ไฟฟ้ามีมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งการอุตสาหกรรม

ในปี พ.ศ. 2507 ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดเพิ่มจากปี พ.ศ. 2506 ถึง 33.79% และมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นถึง 28.94%

ในปี พ.ศ. 2511 ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดเพิ่มจากปี พ.ศ. 2510 ถึง 30.39% และมีความต้องการพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นถึง 28.38%

ในปีถัดมาแม้ว่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด และพลังงานไฟฟ้าจะน้อยกว่าในช่วงปี พ.ศ. 2507 – พ.ศ. 2511 แต่ก็ยังมีความต้องการอยู่ในระดับสูง ในปี พ.ศ.

2512 ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด 638,100 กิโลวัตต์ มากกว่าปี พ.ศ. 2511 ถึง 117,700 กิโลวัตต์ หรือ 22.66 % และความต้องการพลังไฟฟ้าในปี พ.ศ. 2512 สูงกว่าปี พ.ศ. 2511 ถึง 577.34 ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง หรือ 28.95 %

ในช่วงปี พ.ศ. 2517 จะเห็นว่าอัตราการเพิ่มของพลังไฟฟ้าสูงสุดและพลังงานไฟฟ้ามีน้อยมากคือ 4.75 % และ 5.6 % ตามลำดับ ทั้งนี้เพราะเกิดการผันผวนทางด้านการเมืองและทางเศรษฐกิจคือ เกิดปัญหาในเรื่องน้ำมันมีราคาสูงขึ้นมาก เป็นผลให้อัตราการเพิ่มลดน้อยลงเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการเพิ่มของปีอื่น ๆ

แต่หลังจากปี พ.ศ. 2517 เป็นต้นมา อัตราการเพิ่มพลังไฟฟ้าและพลังงานไฟฟ้าก็สูงขึ้นเรื่อย ๆ ในปี พ.ศ. 2520 ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดเป็น 1,873,400 กิโลวัตต์ สูงกว่าปี พ.ศ. 2519 ถึง 221,300 กิโลวัตต์ หรือ 13.40 % ความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็น 10,950.620 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง สูงกว่าปี พ.ศ. 2519 ถึง 1,536.15 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง หรือ 16.32 %

2.5 <u>ความต้องการพลังงานไฟฟ้าแต่ละประเภท</u>

ส่วนใหญ่ใช้เพื่อการอุตสาหกรรมในธุรกิจขนาดใหญ่มากที่สุด รองลงมาคือธุรกิจขนาดกลาง โดยแยกประเภทดังตารางข้างล่างนี้

ตารางที่ 2 ก

ร้อยละของพลังงานไฟฟ้าของแต่ละประเภท[4] ในเขตกรุงเทพมหานคร

ประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า	ปีงบประมาณ					
	2514	2515	2516	2517	2518	2519
บ้านอยู่อาศัย	18.72	17.76	17.23	16.74	17.24	17.40
ธุรกิจขนาดเล็ก	16.34	16.00	15.40	14.79	14.84	14.29
ธุรกิจขนาดกลาง	26.03	24.78	24.08	23.80	24.29	23.70
ธุรกิจขนาดใหญ่และอุตสาหกรรมสัญญาพิเศษ	38.08	40.63	42.54	44.01	42.94	44.11
การสาธารณะ	0.83	0.83	0.75	0.66	0.69	0.51
รวมทั้งหมด	100	100	100	100	100	100

ความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าในส่วนภูมิภาคคล้ายกับเขตนครหลวง คือส่วนใหญ่ใช้เพื่ออุตสาหกรรมใหญ่ รองลงมาคือธุรกิจรายย่อย และธุรกิจทั่วไป

001843

---

[4]การไฟฟ้านครหลวง, รายงานประจำปี 2519 (กรุงเทพฯ, โรงพิมพ์การไฟฟ้านครหลวง 2520), หน้า 17.

ตารางที่ 2 ข.

ร้อยละของพลังงานไฟฟ้าของแต่ละประเภทในส่วนภูมิภาค

ประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า	ปีงบประมาณ				
	2515	2516	2517	2518	2519
บ้านอยู่อาศัย	29.602	27.244	25.735	25.811	23.721
ธุรกิจรายย่อย	15.932	15.410	14.304	14.703	16.341
ธุรกิจทั่วไป	11.970	11.230	12.517	14.009	13.357
ธุรกิจขนาดกลาง	5.960	3.827	8.448	8.934	9.118
ธุรกิจขนาดใหญ่และอุตสาหกรรม สัญญาพิเศษ	36.527	42.281	38.989	36.536	37.457
การสาธารณะ	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006
รวมทั้งหมด	100	100	100	100	100

ที่มา การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค, รายงานประจำปี พ.ศ. 2519, หน้า 6.

ตารางที่ ๒.๑[5]

ปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดและพลังงานไฟฟ้าในระบบผลิตปี

พ.ศ. 2507 - พ.ศ. 2520

ปี	พลังไฟฟ้าสูงสุด		พลังงานไฟฟ้า		โหลดแฟคเตอร์ รายปี
	กิโลวัตต์ (KW)	อัตราเพิ่ม %	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง (MkWh)	อัตราเพิ่ม %	
พ.ศ. 2507	178,100	33.79	780.060	28.94	50.03
พ.ศ. 2508	234,600	31.72	1,096.920	40.62	53.38
พ.ศ. 2519	318,720	35.86	1,528.790	39.37	54.76
พ.ศ. 2510	399,100	25.22	2,034.410	33.07	58.19
พ.ศ. 2511	520,400	30.39	2,611.750	28.38	57.29
พ.ศ. 2512	638,100	22.66	3,347.830	28.95	60.25
พ.ศ. 2513	748,350	17.28	4,095.310	21.60	62.47
พ.ศ. 2514	872,700	16.62	4,792.880	17.03	62.69
พ.ศ. 2515	1,028,800	17.89	5,711.140	19.16	63.37
พ.ศ. 2516	1,199,300	16.57	6,872.840	20.34	65.42
พ.ศ. 2517	1,256,300	4.75	7,258.620	5.61	65.96
พ.ศ. 2518	1,407,900	11.96	8,211.570	13.13	66.64
พ.ศ. 2519	1,652,100	17.45	9,414.470	14.65	65.05
พ.ศ. 2520	1,873,400	13.40	10,950.620	16.32	66.73

หมายเหตุ (ก) โหลดแฟคเตอร์รายปี = $\frac{\text{พลังงานไฟฟ้าที่ใช้ภายใน 1 ปี}}{8,760 \times \text{พลังไฟฟ้าสูงสุดในปีนั้น}}$

(ข) KW = Kilowatt, MkWh = Million-kilowatt-hour

---

[5]Srid Aphaiphuminart, EGAT Power Development Plan Paper Prepared For A Lecture Given To Senior Engineering Students At Chulalongkorn University on 15 February 1978. p. 14.

2.6 การคาดคะเนความต้องการพลังงานไฟฟ้าในอนาคต

เนื่องจากปริมาณความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงขึ้นมากในแต่ละปี จึงต้องมีการวางเป้าหมายในการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพื่อใช้ในกิจการต่าง ๆ ในอนาคต[6]

สำหรับการคาดคะเนของระบบผลิตเป็นการคาดคะเนในระยะยาวโดยหาความสัมพันธ์ระหว่างการผลิตไฟฟ้ากับรายได้ของประชาชาติ และจำนวนประชากรของประชากรในอนาคตเป็นหลักในการคำนวณความต้องการไฟฟ้า ซึ่งจะทำให้ทราบจำนวนพลังงานไฟฟ้า (กิโลวัตต์-ชั่วโมง) ที่จะต้องผลิตในแต่ละปีได้ และจากลักษณะของการใช้ไฟฟ้าเมื่อทราบหรือคาดคะเน Load Factor ก็สามารถจะนำไปหาพลังไฟฟ้าสูงสุดได้

แต่เนื่องจากการคาดคะเนดังกล่าวนี้ใช้ประโยชน์ได้เพียงการวางแผนจัดสร้างแหล่งผลิตไฟฟ้ารวมกันเท่านั้น แต่การวางแผนละเอียดเช่น การจัดสร้างระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้าย่อยต่าง ๆ จำนวนมากนั้นจำต้องทราบความต้องการกำลังไฟฟ้าสูงสุด (Peak Load) และพลังงานไฟฟ้าที่จำหน่าย ณ สถานีไฟฟ้าย่อยต่าง ๆ ดังนั้นการไฟฟ้าฝ่ายผลิตจึงได้ใช้วิธีการคาดคะเนความต้องการไฟฟ้าแยกออกได้ดังนี้

การคาดคะเนความต้องการไฟฟ้าสูงสุด ณ สถานีไฟฟ้าย่อยต่าง ๆ(Substation Load Forecast) จะคาดคะเนความต้องการไฟฟ้าสูงสุดและความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็นรายปี โดยอาศัยสถิติข้อมูลและอัตราการเพิ่มการใช้ไฟฟ้าในอดีต (Past Trend) เป็นหลัก ส่วนความต้องการในอนาคตนั้นคาดคะเนได้ดังนี้คือ

1) โดยการเขียน Curve เพื่อทำ Projection หาความต้องการไฟฟ้า

---

[6]นิลุบล กระจ่างเมธีกุล, หลักเกณฑ์ในการพิจารณาการลงทุนในด้านเศรษฐกิจของโครงการเชื่อนอเนกประสงค์ (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาการบัญชี จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย, 2520), หน้า 67.

ในอนาคตจาก Past Trend

2) โดยการคำนวณความต้องการไฟฟ้าในอนาคตจากข้อมูลที่ทราบ เช่น มีอุตสาหกรรมขอใช้ไฟฟ้าเพิ่มขึ้น

3) โดยการสมมติอัตราการเพิ่มความต้องการไฟฟ้าเป็นร้อยละต่อปี โดยพิจารณาจากประสบการณ์ที่ผ่านมา และพิจารณาถึงการขยายตัวในกิจการต่าง ๆ

การคาดคะเนความต้องการพลังไฟฟ้านั้น ต้องทำละเอียดทุก ๆ สถานีไฟฟ้าย่อย ทุกสถานีไฟฟ้าต้นทาง และแบ่งการคาดคะเนออกเป็นเขต ๆ ด้วย เพื่อความเหมาะสมในการวางแผนก่อสร้างสายส่ง สถานีไฟฟ้าย่อยและโรงไฟฟ้าการคาดคะเนอาศัยข้อมูลจากการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าภูมิภาคประกอบกัน

จากวิธีดังกล่าวข้างต้นก็สามารถคาดคะเนความต้องการใช้พลังไฟฟ้าในระบบผลิตดัง <u>ตารางที่ 2.2 รูปที่ 2.1</u>

โดยที่การวางแผนต้องจัดทำล่วงหน้าเป็นโครงการระยะยาวสำหรับ 10 ปี, 20 ปี ข้างหน้า ดังนั้นหากเมื่อถึงเวลาช่วงใดช่วงหนึ่งของระยะที่วางแผนไว้ เกิดมีสภาพแวดล้อม หรือองค์ประกอบอย่างใดอย่างหนึ่งเปลี่ยนแปลงไป จากที่คาดคะเนไว้ ก็ย่อมมีผลกระทบกระเทือน ทำให้ผลการวางแผนนั้นต้องเปลี่ยนแปลงไปด้วย ฉะนั้นแผนงานที่วางไว้จึงต้องมีการพิจารณา ตรวจสอบและปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาวะสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ให้ทันกับเหตุการณ์อยู่เสมอ

<u>จากตารางที่ 2.2 และรูปที่ 2.1</u> จะเห็นได้ว่าปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดและพลังงานไฟฟ้าในระบบผลิต มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นทุกปี ดังเช่นปี พ.ศ. 2521 คาดความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดเป็น 2,098,000 กิโลวัตต์ และพลังงานไฟฟ้าเป็น 12,135 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ในปี พ.ศ. 2522 ความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดเป็น 2,343,000 กิโลวัตต์ซึ่งสูงกว่าปี พ.ศ. 2521 ถึง 245,000 กิโลวัตต์ หรือ 11.6 % และความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็น 13,542 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง สูงกว่าปี พ.ศ. 2521 ถึง 1,407

ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง หรือ 11.59 % และปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด และพลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นทุกปี จนปี พ.ศ. 2533 คาดว่าความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดเป็น 6,196,000 กิโลวัตต์ซึ่งมากกว่าปี พ.ศ. 2521 ประมาณ 3 เท่าตัว และคาดความต้องการพลังงานไฟฟ้าเป็น 34,774 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ซึ่งมากกว่าปี พ.ศ. 2521 ประมาณ 3 เท่าตัว

ตารางที่ 2.2

ปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดและพลังงานไฟฟ้าในระบบผลิตปี

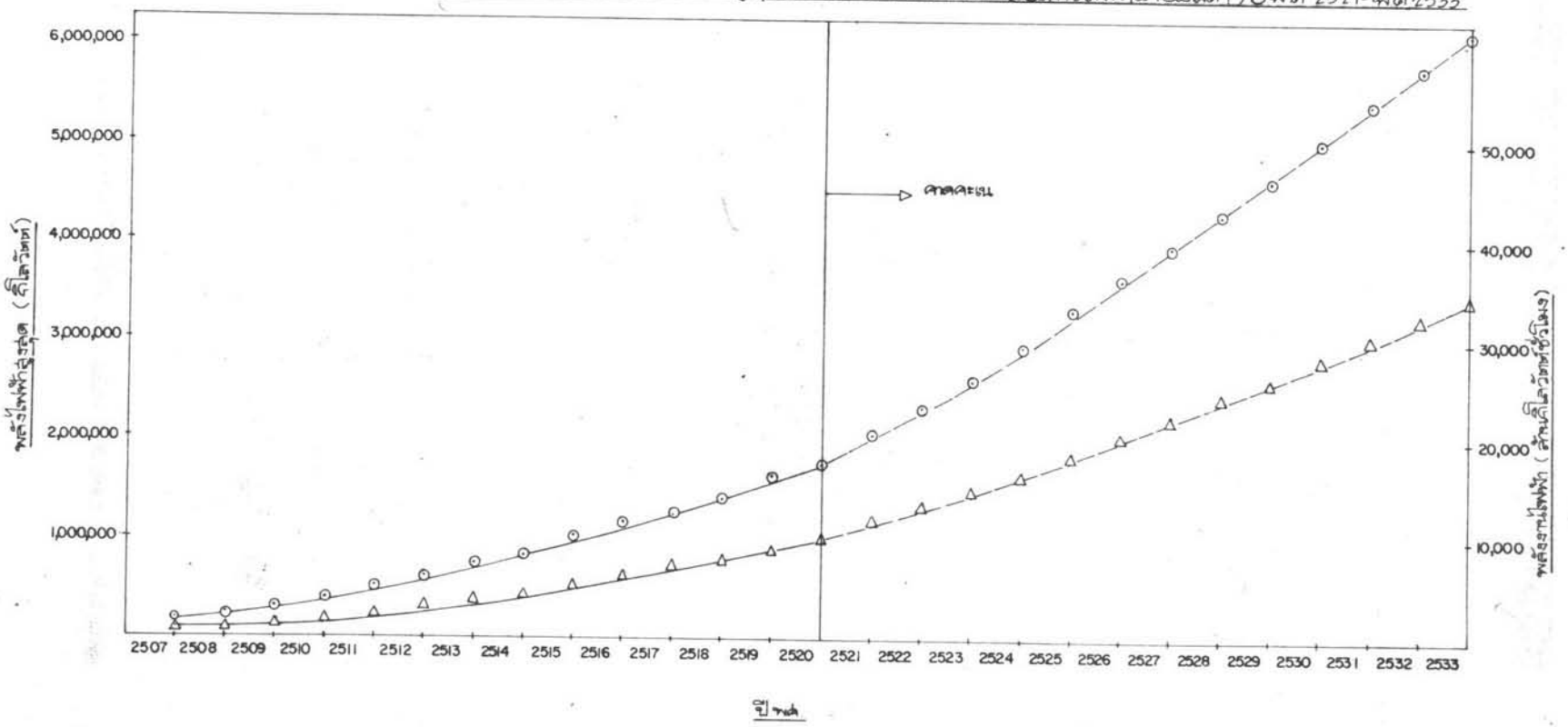
พ.ศ. 2521 - พ.ศ. 2533

ปี	พลังไฟฟ้าสูงสุด		พลังงานไฟฟ้า		โหลดแฟคเตอร์
	กิโลวัตต์	อัตราการเพิ่ม %	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	อัตราการเพิ่ม %	รายปี %
พ.ศ. 2521	2,098,000	11.99	12,135	10.82	66.03
พ.ศ. 2522	2,343,000	11.68	13.542	11.59	65.98
พ.ศ. 2523	2,614,000	11.57	15,056	11.18	65.75
พ.ศ. 2524	2,948,000	12.78	16,748	11.24	64.85
พ.ศ. 2525	3,274,000	11.06	18,631	11.24	64.96
พ.ศ. 2526	3,636,000	11.06	20,533	10.21	64.47
พ.ศ. 2527	3,966,000	9.08	22,361	8.90	64.16
พ.ศ. 2528	4,314,000	8.77	24,465	8.51	64.21
พ.ศ. 2529	4,667,000	8.18	26,243	8.15	64.19
พ.ศ. 2530	5,031,000	7.80	28,324	7.93	64.27
พ.ศ. 2531	5,406,000	7.45	30,391	7.30	64.17
พ.ศ. 2532	5,795,000	7.20	32,542	7.08	64.10
พ.ศ. 2533	6,196,000	6.92	34,774	6.86	64.07

ที่มา Mr. Srid Aphaiphuminart. EGAT Power Development Plan p. 14.

รูปที่ 2.1

แสดงปริมาณความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุด และพลังงานไฟฟ้าในระบบผลิต (ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตฯ) ปี พ.ศ 2521-พ.ศ.2533



2.7 การผลิตพลังงานไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล

ปี พ.ศ. 2520 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตมีโรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีกำลังผลิตรวมกันทั้งหมด 2,742,350 กิโลวัตต์ คือไอน้ำมีกำลังผลิตทั้งสิ้น 1,633,750 กิโลวัตต์ กังหันแก๊สและดีเซลมีกำลังผลิต 199,600 กิโลวัตต์ ส่วนพลังน้ำมีกำลังผลิตทั้งสิ้น 909,000 กิโลวัตต์ สำหรับโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 6 ชุด มีกำลังผลิตเครื่องละ 70,000 กิโลวัตต์ รวมเป็นกำลังผลิตทั้งสิ้น 420,000 กิโลวัตต์

การผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ไหลเข้าอ่างในแต่ละปี จากสถิติปริมาณน้ำไหลเข้าสู่อ่างเก็บน้ำของเขื่อนนี้เฉลี่ยต่อปี 6,465 ล้านลูกบาศก์เมตร[7] (ค่าเฉลี่ย พ.ศ. 2499 - 2519) ซึ่งปริมาณน้ำจำนวนนี้ สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้เฉลี่ย 1,550[8] ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง

ตารางที่ 2.3 แสดงรายได้จากพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลจะเห็นได้ว่า ปี พ.ศ. 2507 ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 144.840 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง (ล้านหน่วย) ซึ่งถ้าคิดราคาขายส่งเฉลี่ยในปีนั้นเป็น 0.359 บาท/หน่วย แล้วจะเป็นเงินรายได้ 51.076 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2513 ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 1516.586 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง (ล้านหน่วย) ซึ่งถ้าคิดราคาขายส่งเฉลี่ยในปีนั้นเป็น 0.298 บาท/หน่วย แล้วจะเป็นเงินรายได้ 451.130 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2519 สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ถึง 2197.541 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง (ล้านหน่วย) ซึ่งถ้าคิดราคาขายส่งเฉลี่ยในปีนั้นเท่ากับ 0.433 บาท/หน่วย ก็จะเป็นเงินรายได้ถึง 972.329 ล้านบาท ซึ่งถ้ารวมรายได้นับแต่

---

[7] ดูตารางที่ 2.4

[8] EGAT, Bhumibol Hydro Power Plant Unit 7 Installation. (May 1976), p. 11.

เขื่อนนี้เริ่มดำเนินการจนถึงปี พ.ศ. 2519 จะเห็นว่าสามารถทำรายได้จากการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าถึง 8459.4 ล้านบาท ซึ่งจะเห็นว่าเฉพาะผลประโยชน์ทางด้านการผลิตพลังงานไฟฟ้าก็มากกว่าปริมาณของเงินลงทุนเสียอีก (ค่าลงทุนของโครงการเขื่อนภูมิพลเป็นเงินรวมประมาณ 2615 ล้านบาท) ซึ่งเป็นเงินรวมปี พ.ศ. 2512 ถ้าปรับมาเป็นราคาปี พ.ศ. 2519 พร้อมทั้งคิดดอกเบี้ยในอัตราร้อยละ 5 ต่อปี จะเป็นเงินประมาณ 5341.4 ล้านบาท)

หมายเหตุ อัตราค่ากระแสไฟฟ้าขายส่งเฉลี่ยของการไฟฟ้าย่อยผลิตลดลงเรื่อย ๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2507 – พ.ศ. 2516 ทั้งนี้เพราะรัฐบาลมีนโยบายสนับสนุนอุตสาหกรรมต่าง ๆ และปริมาณผู้ใช้ไฟฟ้ามีมากขึ้น อัตราค่ากระแสไฟฟ้าขายส่งเฉลี่ย 0.359 บาท/หน่วย ในปี พ.ศ. 2507 ลดลงเรื่อย ๆ จนเป็นราคาขายส่งเฉลี่ย 0.286 บาท/หน่วย ในปี พ.ศ. 2516 แต่เนื่องจากเกิดวิกฤตการณ์น้ำมันให้ต้นทุนการผลิตพลังงานไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำซึ่งใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง (โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำผลิตพลังงานไฟฟ้าเป็น Base Load และผลิตพลังงานไฟฟ้าถึง 65% ของพลังงานไฟฟ้าทั้งหมด) สูงขึ้นมาก การไฟฟ้าฝ่ายผลิตจึงขึ้นอัตราค่ากระแสไฟฟ้าเป็นอัตราขายส่งเฉลี่ย 0.375 บาท/หน่วย และเป็น 0.443 บาท/หน่วย ในปี พ.ศ. 2519 และในปี พ.ศ. 2520 ราคาน้ำมันได้สูงขึ้นไปอีก (เดิมราคาน้ำมันเตาลิตรละ 1.49[9] บาท สูงขึ้นเป็น ลิตรละ 1.66 บาท) จึงคาดว่าราคาขายส่งเฉลี่ยของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตอาจเพิ่มขึ้นจากเดิมอีกประมาณ 0.179 บาท/หน่วย โดยเริ่มตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2521[10] เป็นต้นไป

---

[9] ธนาคารกรุงเทพ จำกัด, วารสารเศรษฐกิจประจำเดือนกุมภาพันธ์ 2520 ปีที่ 9 เล่ม 2 (กรุงเทพ : โรงพิมพ์ธนาคารกรุงเทพ 2520), หน้า 105.

[10] การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, ข่าวสาร กฟผ. ประจำเดือน กรกฎาคม 2520 ฉบับที่ 7 ปีที่ 7 (กรุงเทพ : กองโรงพิมพ์, 2520), หน้า 11

ปี พ.ศ. 2519 ราคาขายส่งเฉลี่ยพลังงานไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตเป็น 0.443 บาท/หน่วย ต่ำกว่าปี พ.ศ. 2518 (0.448 บาท/หน่วย) เพราะปี พ.ศ. 2519 สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำได้มาก (ต้นทุนการผลิตพลังงานไฟฟ้าต่ำ) การไฟฟ้าฝ่ายผลิตจึงได้ลดอัตราขายส่งลงอีกประมาณ 0.005 บาท/หน่วย

ตารางที่ 2.3

รายได้จากพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล

ปี	พลังงานสุทธิ (ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง)	(1) ราคาขายเฉลี่ยของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (บาท/หน่วย)	รายได้ (ล้านบาท)	(2) ดัชนีผู้บริโภค	ปรับรายได้อยู่ในปี พศ.2519 (ล้านบาท)
พศ.2507	142.274	0.359	51.076	100	96.227
พศ.2508	758.089	0.326	247.137	100.4	463.751
พศ.2509	958.868	0.322	308.755	104.4	557.179
พศ.2510	1,230.827	0.305	375.402	108.9	649.456
พศ.2511	1,382.689	0.300	414.806	110.9	704.684
พศ.2512	1,056.718	0.297	313.845	113.6	520.496
พศ.2513	1,513.858	0.298	451.130	113.5	748.836
พศ.2514	1,836.765	0.293	538.172	114.0	889.400
พศ.2515	1,829.905	0.290	530.672	119.6	835.941
พศ.2516	1,546,481	0.286	442.294	138.1	603.390
พศ.2517	1,774.654	0.373	661.946	171.7	726.329
พศ.2518	1,481.098	0.448	663.532	180.8	691.424
พศ.2519	2,194.874	0.443	972.329	188.4	972.329
					8,459.442

ที่มา (1) ศูนย์ควบคุมระบบไฟฟ้า, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

(2) ธนาคารแห่งประเทศไทย รายงานเศรษฐกิจการเงิน 2520 หน้า 75

หมายเหตุ ก) 1 หน่วย = 1 กิโลวัตต์ชั่วโมง

ข) พลังงานสุทธิคิดเป็น พลังงานที่ขายโดยไม่คิด transmission Loss

ตารางที่ 2.4

ปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่อ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพล

ปี พ.ศ. 2499 - พ.ศ. 2519

ปี	ปริมาณน้ำ (ล้านลูกบาศก์เมตร)
พ.ศ. 2499	7,246
พ.ศ. 2500	3,807
พ.ศ. 2501	3,185
พ.ศ. 2502	6,730
พ.ศ. 2503	5,508
พ.ศ. 2504	8,649
พ.ศ. 2505	6,111
พ.ศ. 2506	7,303
พ.ศ. 2507	7,458
พ.ศ. 2508	5,394
พ.ศ. 2509	4,917
พ.ศ. 2510	5,183
พ.ศ. 2511	3,673
พ.ศ. 2512	7,514
พ.ศ. 2513	8,568
พ.ศ. 2514	8,639
พ.ศ. 2515	5,278
พ.ศ. 2516	9,085
พ.ศ. 2517	6,991
พ.ศ. 2518	8,917
พ.ศ. 2519	5,607
เฉลี่ย	6,465

ที่มา EGAT, "Technical Detail of The Bhumibol Dam and Power Plant" Planning Department Revision No. 1 (Bangkok, Printed by Electricity Generating Authority of Thailand, 1976), p. 33 - 34.

2.8 พลังไฟฟ้าที่ผลิตประจำวันของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล

การผลิตพลังไฟฟ้าประจำวันของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล ตาม Feasibility Report ของโครงการเขื่อนภูมิพล กำหนดให้การเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของโครงการนี้จะเดินแบบ Base Load ทั้งหมด เพราะคาดคะเนไว้ว่า ความต้องการพลังไฟฟ้าไม่สูงมากนัก แต่ความเป็นจริงแล้ว การคาดคะเนต่างกับความเป็นจริงมาก (จากตารางที่ 2.7 จะเห็นได้ว่า การคาดคะเนความต้องการพลังไฟฟ้าของกรุงเทพมหานครที่ปรากฏในรายงานใกล้ความเป็นจริงในระยะ 2 - 3 ปีแรก นับแต่ปี พ.ศ. 2501 เป็นต้นมา แต่ในปี พ.ศ. 2518 และ พ.ศ. 2519 ความต้องการใช้พลังไฟฟ้าที่เป็นจริงมากกว่าที่ปรากฏในรายงานกว่า 4 เท่าตัว)

แม้จะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าครบ 8 เครื่อง กำลังผลิตเครื่องละ 70,000 กิโลวัตต์ รวมกำลังผลิต 560,000 กิโลวัตต์ (ปัจจุบันติดตั้งแล้ว 6 เครื่อง รวม 420,000 กิโลวัตต์) ก็ยังคงไม่เพียงพอแก่ความต้องการใช้พลังไฟฟ้าสูงสุดอยู่นั่นเอง)

ฉะนั้นการผลิตพลังไฟฟ้าประจำวันของโรงไฟฟ้าแห่งนี้จึงผลิตเป็น Base Load ส่วนหนึ่ง และ Peak Load ส่วนหนึ่ง โดยการพิจารณาการใช้น้ำของกรมชลประทานเป็นหลักในการผลิตพลังไฟฟ้า

จากสถิติน้ำไหลเข้าอ่างเก็บน้ำเขื่อนภูมิพลซึ่งเฉลี่ย 6,465 ล้านลูกบาศก์เมตรต่อปี ซึ่งปริมาณน้ำจำนวนนี้ สามารถนำมาผลิตพลังงานไฟฟ้าได้เฉลี่ย 1,550 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง (ล้านหน่วย)

ฉะนั้น จึงอาจพิจารณาว่าจะเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้อย่างคร่าว ๆ ดังนี้

กิโลวัตต์ที่สามารถผลิตไฟฟ้าได้เต็มที่ตลอดปี (Annual average energy) $= \frac{1,550 \times 10^6}{365 \times 24} = 180,000$ กิโลวัตต์

(1 ปี = $365 \times 24 = 8,760$ ชั่วโมง)

ถ้าจะผลิตพลังงานไฟฟ้าให้ได้ 1,550 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงต่อปี อาจเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล อย่างใดอย่างหนึ่งดังนี้คือ

1) เดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 6 เครื่อง กำลังผลิต 420,000 กิโลวัตต์ เป็นเวลา 3,690 ชั่วโมงใน 1 ปี
2) เดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 5 เครื่อง กำลังผลิต 350,000 กิโลวัตต์เป็นเวลา 4,428 ชั่วโมงใน 1 ปี
3) เดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 4 เครื่อง กำลังผลิต 280,000 กิโลวัตต์ เป็นเวลา 5,535 ชั่วโมงใน 1 ปี
4) เดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 3 เครื่อง กำลังผลิต 210,000 กิโลวัตต์ เป็นเวลา 7,380 ชั่วโมงใน 1 ปี
5) หรือเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้มีกำลังผลิต 180,000 กิโลวัตต์ เป็นเวลา 8,760 ชั่วโมง หรือ 1 ปี

โดยปกติการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล จะเดินแบบ Base Load 2–4 เครื่อง ตลอดวัน และเป็น Peak Load ทั้ง 6 เครื่อง (ช่วง Peak Load เวลาประมาณ 18.00 – 21.00 น.)

จากตารางที่ 2.5 และรูปที่ 2.2 ซึ่งแสดงพลังไฟฟ้าที่ผลิตในเวลาต่าง ๆ กันของวัน จะเห็นได้ว่า

ช่วงเวลา 00.00 – 6.00 น. เป็นช่วงที่ความต้องการพลังไฟฟ้าอยู่ในระดับต่ำ
ช่วงเวลา 06.00 – 12.00น. เป็นช่วงที่ความต้องการพลังไฟฟ้าอยู่ในระดับปานกลาง
ช่วงเวลา 12.00 – 18.00 น. เป็นช่วงที่ความต้องการพลังไฟฟ้าอยู่ในระดับสูงพอควร
ช่วงเวลา 18.00 – 24.00 น. เป็นช่วงที่ความต้องการพลังไฟฟ้าอยู่ในระดับสูงมาก

ตารางที่ 2.5

แสดงพลังไฟฟ้าที่ผลิตในเวลาต่าง ๆ กันของวัน

วันพฤหัสบดีที่ 9 มิถุนายน 2520 หน่วย-เม็กกะวัตต์

แหล่งผลิต	13.00	14.00	15.00	16.00	17.00	18.00	19.00	19.30	20.00	21.00	22.00	23.00	24.00
พลังไอน้ำ, แก๊ส, ดีเซล	956	957	958	954	961	914	1,141	1,145	1,145	1,105	956	789	699
เขื่อนภูมิพล	354	336	346	380	276	238	228	357	361	325	308	328	310
เขื่อนสิริกิติ์	220	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	210
พลังน้ำอื่น ๆ	40	55	55	56	57	90	106	95	95	103	104	75	61
รวม	1,570	1,624	1,635	1,665	1,572	1,518	1,751	1,873	1,877	1,809	1,646	1,468	1,280

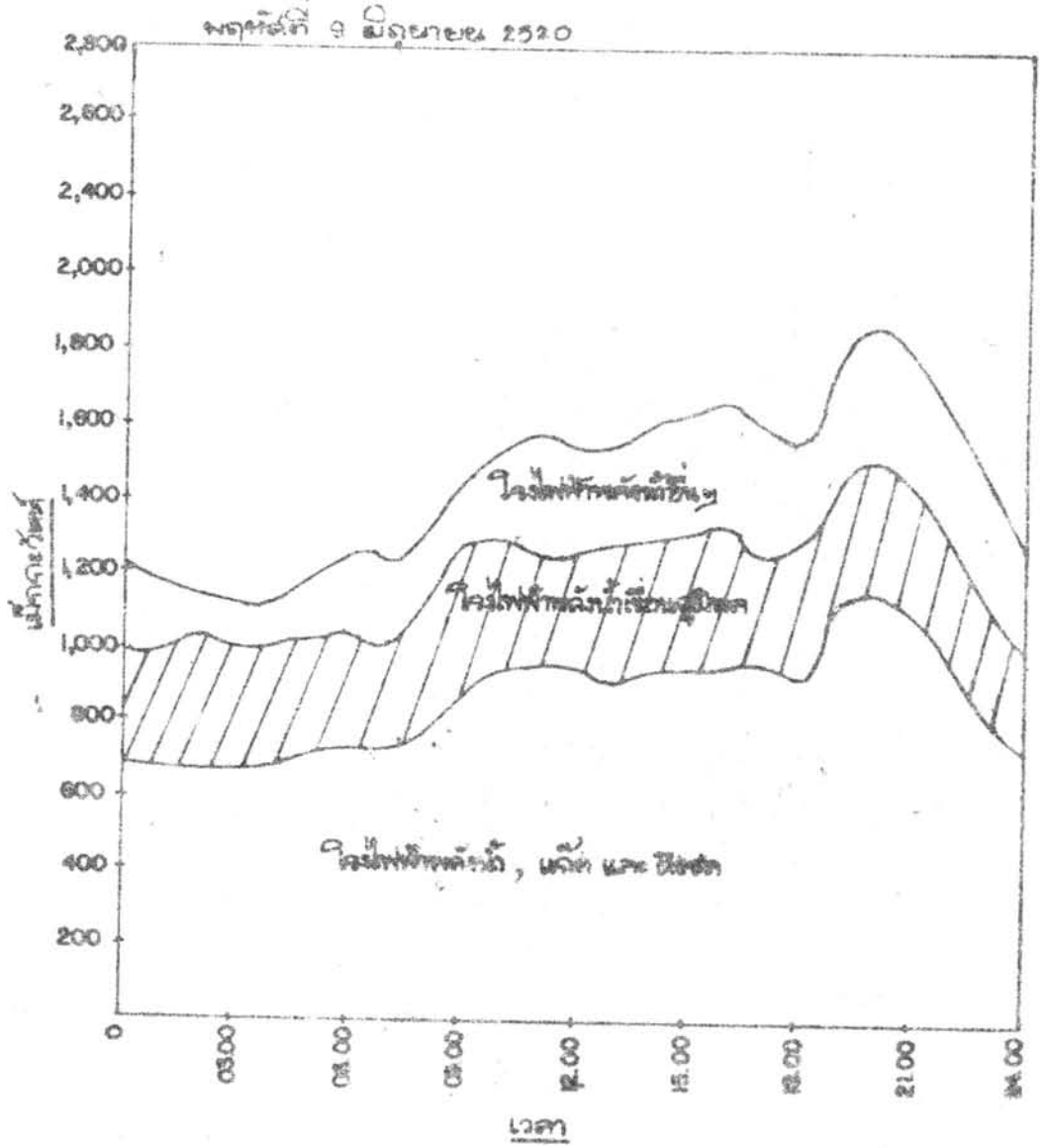
ที่มา การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, ข่าวสาร กฝผ. ประจำเดือนกรกฎาคม ฉบับที่ 7 ปีที่ 7, หน้า 8.

1 เม็กกะวัตต์ = 1,000 กิโลวัตต์

รูปที่ 2.2

กราฟแสดงการผลิตไฟฟ้าในช่วงเวลาต่างๆ กันของวัน

(ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย)



ตารางที่ 2.6

แสดงการคาดคะเนผลที่เป็นจริงของความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดในกรุงเทพมหานคร

ปี	(1) ที่คาดคะเน (กิโลวัตต์)	(2) ที่เป็นจริง (กิโลวัตต์)
พ.ศ. 2501	63,000	66,724
พ.ศ. 2502	68,000	77,693
พ.ศ. 2503	73,000	84,795
พ.ศ. 2504	80,500	93,100
พ.ศ. 2505	85,900	107,001
พ.ศ. 2506	91,800	125,005
พ.ศ. 2507	98,300	148,033
พ.ศ. 2508	105,100	181,160
พ.ศ. 2509	112,500	-
พ.ศ. 2510	120,300	-
พ.ศ. 2511	128,800	352,716
พ.ศ. 2512	137,900	416,032
พ.ศ. 2513	147,600	484,436
พ.ศ. 2514	158,000	561,117
พ.ศ. 2515	169,000	647,201
พ.ศ. 2516	180,800	738,771
พ.ศ. 2517	193,400	751,900
พ.ศ. 2518	206,900	833,700
พ.ศ. 2519	221,400	958,350

ที่มา (1) Royal Irrigation Department, Report on Yanhee Project December 1955,p. 20.

(2) การไฟฟ้านครหลวง, รายงานประจำปี พ.ศ. 2507 - 2519

2.9 <u>โครงการเขื่อนภูมิพล ช่วยการประหยัดค่าเชื้อเพลิง</u>

โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้ารวม 6 เครื่อง กำลังผลิตเครื่องละ 70,000 กิโลวัตต์ รวม กำลังผลิต 420,000 กิโลวัตต์ ปีหนึ่ง ๆ สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าได้เป็นจำนวนมาก และการผลิตก็ใช้พลังน้ำมาหมุนกังหันน้ำ (Water turbine)ซึ่งถ้าไม่ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เขื่อนภูมิพลนี้แล้ว จะต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดพลังไอน้ำมาทดแทน ซึ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดพลังไอน้ำนี้ ใช้น้ำมันเตาเป็นปัจจัยในการผลิต ซึ่งน้ำมันเตานี้เราต้องสั่งซื้อมาจากต่างประเทศ ปีหนึ่ง ๆ เราต้องเสียเงินเพื่อซื้อน้ำมันเตาเป็นจำนวนมาก

<u>จากตารางที่ 2.6</u> ปี พ.ศ.2507 โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลผลิตพลังงานไฟฟ้าได้ 144.840 ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง ซึ่งถ้าหากไม่มีโครงการเขื่อนภูมิพลแล้ว และถ้าจะผลิตไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพลังน้ำทดแทนแล้ว จะต้องสิ้นเปลืองน้ำมันเตาถึง 43.452 ล้านลิตร ซึ่งถ้าคิดราคาน้ำมันเตาในปี 2507 เป็น 0.439 บาท/ลิตร ก็จะเป็นเงินที่ต้องจ่ายค่าน้ำมันเตาถึง 19.075 ล้านบาท และในทำนองเดียวกัน ในปี พ.ศ.2519 ถ้าไม่มีโครงการเขื่อนภูมิพล เราอาจจะต้องจ่ายเงินค่าน้ำมันเตาเป็นจำนวนมากถึง 1,094.375 ล้านบาท เพื่อผลิตพลังงานไฟฟ้าให้ได้ 2,197.541 ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง

ฉะนั้นโครงการเขื่อนภูมิพลนี้ จึงช่วยประหยัดเงินค่าน้ำมันเตา ซึ่งต้องสั่งซื้อมาจากต่างประเทศปีหนึ่งเป็นจำนวนมาก ซึ่งถ้าคิดตั้งแต่เขื่อนนี้เริ่มดำเนินการ ปี พ.ศ.2507 จนถึงสิ้นปีพ.ศ. 2519 เขื่อนนี้ช่วยประหยัดเงินค่าน้ำมันเตาเป็นมูลค่าถึง 5,240.050 ล้านบาท (คิดราคาเทียบกับราคาในปี 2519)

ตารางที่ 2.7

ปริมาณพลังงานไฟฟ้าและมูลค่าของน้ำมันเตาที่โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล
ช่วยประหยัดเนื่องจากมีโครงการเขื่อนภูมิพล

ปี	พลังงานที่ผลิตได้ (ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง)	ใช้น้ำมันเตา ล้านลิตร	ราคาน้ำมันเตา บาท/ลิตร	เป็นเงิน ล้านบาท	ปรับราคาให้อยู่ในปี พ.ศ.2519 (ล้านบาท)
พ.ศ. 2507	144.840	43.452	0.439	19.075	35.801
พ.ศ. 2508	760.655	228.197	0.439	100.178	187.983
พ.ศ. 2509	961.545	288.464	0.439	126.635	228.525
พ.ศ. 2510	1,233.371	370.011	0.439	162.435	301.017
พ.ศ. 2511	1,385.374	415.612	0.439	182.454	309.172
พ.ศ. 2512	1,059.542	317.863	0.439	139.542	251.235
พ.ศ. 2513	1,516,586	454.976	0.439	199.734	361.521
พ.ศ. 2514	1,839.156	551.747	0.378	208.560	344.573
พ.ศ. 2515	1,832.233	549.670	0.388	213.272	385.257
พ.ศ. 2516	1,548.838	464.651	0.467	216.992	296.687
พ.ศ. 2517	1,777,269	533.181	1.490	794.439	871.738
พ.ศ. 2518	1,483.506	445.052	1.490	663.127	691.002
พ.ศ. 2519	2,197.541	659.262	1.660	1,094.375	1,094.375
			รวม	5,240.050	ล้านบาท

หมายเหตุ คิดค่าอัตราการใช้น้ำมันเตา 0.30 ลิตร/กิโลวัตต์ชั่วโมง

2.10 การผลิตพลังงานไฟฟ้าตามหลักเศรษฐศาสตร์

ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าตามหลักเศรษฐศาสตร์ คือ ต้องพิจารณาต้นทุนที่ต่ำที่สุด ฉะนั้นการที่สร้างโรงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ ขึ้นแทนที่จะสร้างเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งทั้งนี้เพราะโรงไฟฟ้าแต่ละชนิด เช่น โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ, โรงไฟฟ้าพลังน้ำ, โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส หรือ โรงไฟฟ้าปรมาณู มีค่าใช้จ่ายไม่เหมือนกัน ซึ่งพออธิบายได้ดังนี้คือ[11]

ก) เครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้กังหันแก๊ส หรือดีเซล เครื่องชนิดนี้ค่าลงทุนต่ำ แต่มีค่าดำเนินการผลิตสูง เพราะใช้เชื้อเพลิงคือ แก๊สหรือน้ำมันดีเซลซึ่งมีราคาแพง และอายุของเครื่องสั้นตกประมาณ 8 - 10 ปี

ข) เครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้พลังไอน้ำ มีค่าลงทุนสูงกว่าเครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้กังหันแก๊ส หรือดีเซล สามารถใช้เชื้อเพลิงชนิดราคาถูก เช่น น้ำมันเตา หรือถ่านหินก็ได้ จึงจัดเป็นประเภทค่าลงทุนค่อนข้างสูง และค่าดำเนินการผลิตอยู่ในระดับปานกลาง

ค) เครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้พลังน้ำ เครื่องแบบนี้มีค่าลงทุนสูงเพราะต้องสร้างเขื่อนเก็บกักน้ำประกอบกัน แต่ค่าดำเนินการผลิตต่ำ ไม่มีการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง ดังนั้นจึงเป็นโครงการเขื่อนอเนกประสงค์ เช่น โครงการเขื่อนภูมิพล โครงการเขื่อนสิริกิติ์ เป็นต้น

ง) เครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้พลังปรมาณู เครื่องชนิดนี้มีค่าลงทุนสูงมาก เพราะเครื่องกังหันแพง และต้องใช้เชื้อเพลิงปรมาณูซึ่งต้องลงทุนในการป้องกันการรั่วไหลของรังสีรวมทั้งการการขจัดกากเชื้อเพลิงด้วย แต่เนื่องจากเครื่องชนิดนี้ใช้เชื้อเพลิงน้อยมาก ค่าดำเนินการผลิตจึงต่ำ

---

[11]สงวน ฮั่นตระกูล, การศึกษาการผลิตพลังงานไฟฟ้าตามหลักเศรษฐศาสตร์ของการไฟฟ้ายันฮี (วิทยานิพนธ์ปริญญาเศรษฐศาสตรบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2511), หน้า 71 - 72.

I16599624

เมื่อนำค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ของเครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกัน (รูปที่ 2.3) จะได้ว่าค่าใช้จ่ายประจำของเครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้กังหันแก๊สหรือดีเซลต่ำสุด แต่มีค่าดำเนินการผลิตสูงสุด เครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดพลังปรมาณู ค่าใช้จ่ายประจำสูงสุด แต่ค่าดำเนินการผลิตต่ำสุด ฉะนั้นจึงนิยมเดินเครื่องชนิดเป็นแบบ Base Load

เมื่อนำกราฟในรูปที่ 2.3 มารวม (Combined) เข้าด้วยกัน จะได้กราฟรูปที่ 2.4 ซึ่งแสดงถึงการผลิตไฟฟ้า ที่มีค่าใช้จ่ายในการผลิตต่ำสุด เมื่อเดินเครื่องตามเส้น ABCDEF ซึ่งเป็นช่วงเวลาหนึ่งที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าแต่ละชนิดจะผลิตไฟฟ้าโดยมีค่าใช้จ่ายถูกที่สุด เราจะได้เวลาเดินเครื่องของโรงไฟฟ้าแบบต่าง ๆ โดยประมาณดังนี้

เครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้กังหันแก๊สหรือดีเซล เป็น	13% ของเวลาทั้งปี
เครื่องไฟฟ้าชนิดใช้พลังน้ำ	50% ของเวลาทั้งปี (กำหนดขึ้น)
เครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้พลังไอน้ำ	93% ของเวลาทั้งปี
เครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้พลังปรมาณู	100% ของเวลาทั้งปี

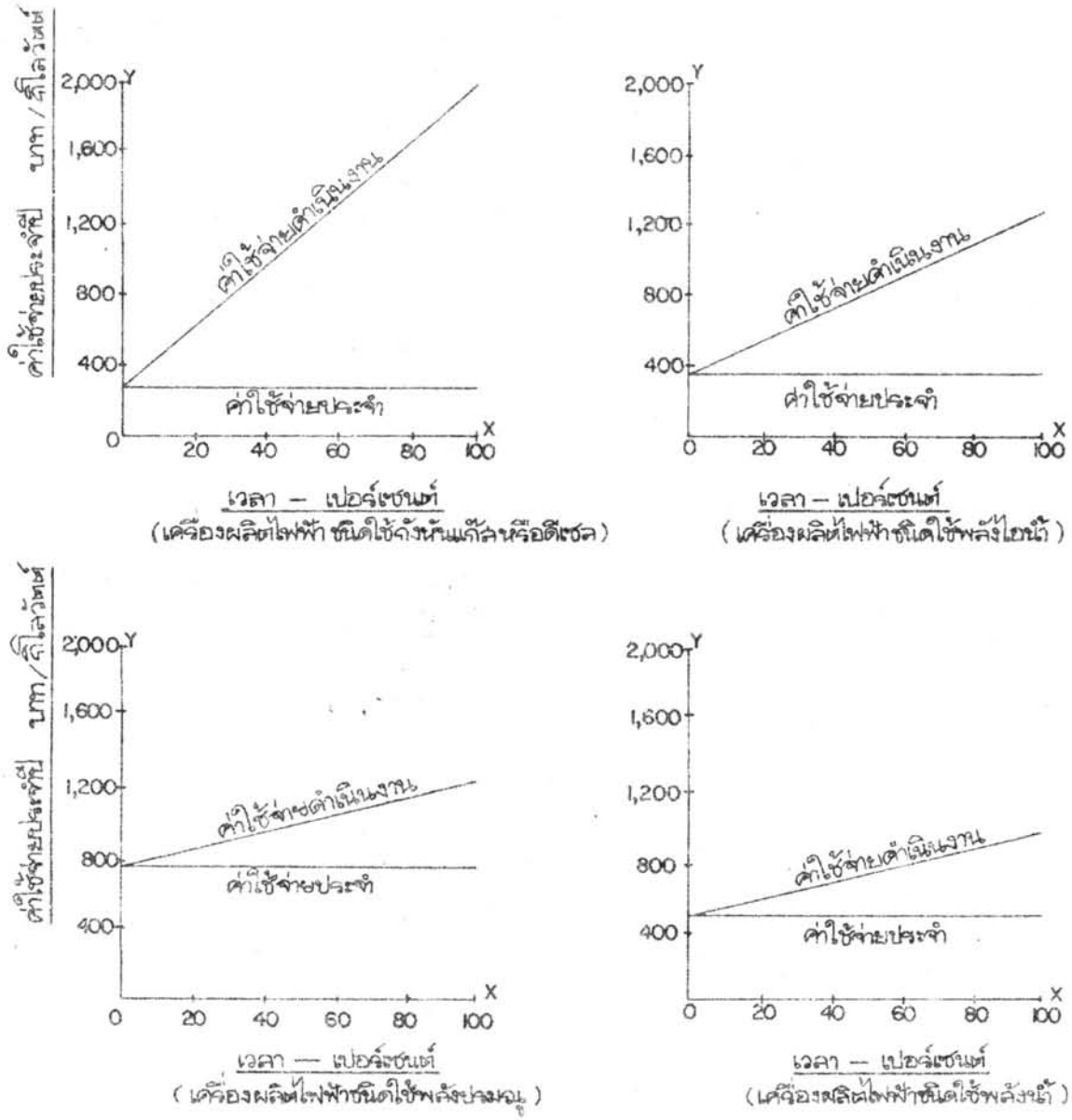
หมายเหตุ ในรูปที่ 2.4 เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีเครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้พลังปรมาณู จึงเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดพลังไอน้ำ 100% ของเวลาทั้งปี ส่วนเครื่องผลิตไฟฟ้าโดยใช้พลังน้ำเมื่อทราบถึงปริมาณน้ำเฉลี่ยต่อปีที่ไหลเข้าอ่างเก็บน้ำ ก็สามารถทราบได้ว่า ควรจะเดินเครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้พลังน้ำกี่ % ของเวลาทั้งปี

2.11 กำลังผลิตและพลังงานไฟฟ้าระบบผลิตในปี พ.ศ. 2519

ในปี พ.ศ. 2519 มีกำลังผลิตไฟฟ้าทั้งสิ้น 2,437,650 กิโลวัตต์ ซึ่งประกอบด้วยโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ 1,333,750 กิโลวัตต์ หรือ 54.715 % ของกำลังผลิตทั้งหมด โรงไฟฟ้าพลังน้ำมีกำลังผลิต 909,300 กิโลวัตต์ หรือคิดเป็น 37.302 % ของกำลังผลิตทั้งหมด

รูปที่ 2.3

เปรียบเทียบค่าใช้จ่ายประจำปีของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ

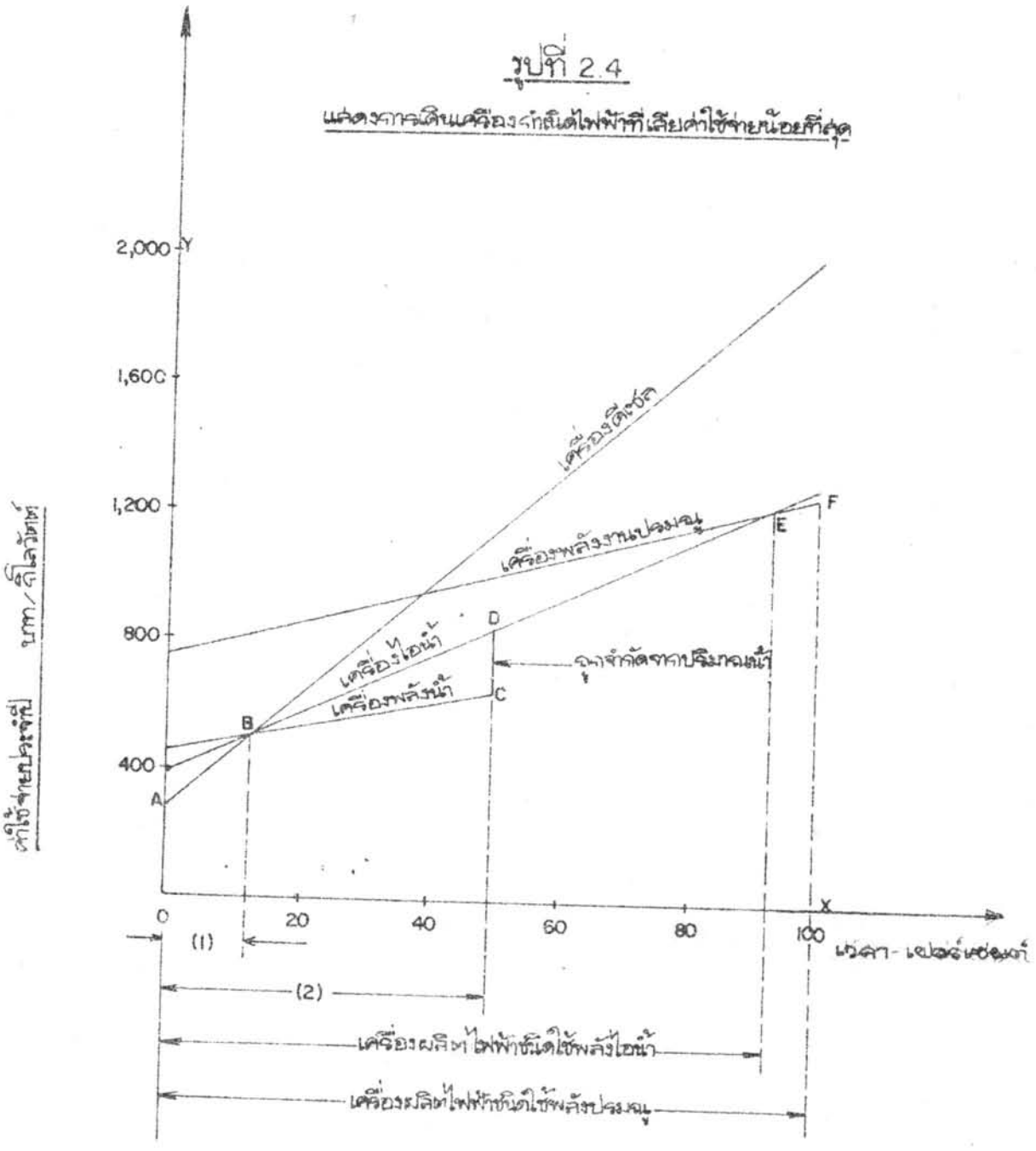


ที่มา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , พลังงานไฟฟ้า , หนังสือที่ระลึกเนื่องในโอกาสจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ครบรอบ 50ปี, 26 มีนาคม 2510 , หน้า 4

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ นี้ เปรียบเทียบในปี พศ. 2510

รูปที่ 2.4

แสดงการเลือกเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด



ค่าใช้จ่ายต่อหน่วย บาท/กิโลวัตต์

หมายเหตุ (1) – เครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้ร่วมกับแก๊สหรือดีเซล

(2) – เครื่องผลิตไฟฟ้าชนิดใช้พลังน้ำ

โรงไฟฟ้ากังหันแก๊สมีกำลังผลิต 165,000 กิโลวัตต์ หรือ 6.769 % ของกำลังผลิตทั้งหมด โรงไฟฟ้าดีเซลมีกำลังผลิต 29,600 กิโลวัตต์ หรือเป็น 1.214 % ของกำลังผลิตทั้งหมด

พลังงานที่ผลิตโรงไฟฟ้าต่าง ๆ สามารถผลิตพลังงานรวมกันทั้งสิ้น 9,250.695 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง โดยได้จากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำมากที่สุด คือ 5,233.545 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง คิดเป็น 56.575 % ของพลังงานที่ผลิตได้ทั้งหมด โรงไฟฟ้าพลังน้ำรองลงมาได้ 3,984.986 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง คิดเป็น 43.078 % ของพลังงานที่ผลิตได้ทั้งหมด โรงไฟฟ้ากังหันแก๊สผลิตได้ 19.991 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง คิดเป็น 0.216 % ของพลังงานที่ผลิตได้ทั้งหมด และโรงไฟฟ้าดีเซลผลิตได้น้อยที่สุดคือได้ 12.173 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง คิดเป็น 0.132 % ของพลังงานที่ผลิตได้ทั้งหมด

โรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพล มีกำลังผลิต 420,000 กิโลวัตต์ คิดเป็น 17.229 % ของกำลังผลิตทั้งหมด หรือคิดเป็น 46.19 % ของกำลังผลิตของพลังน้ำทั้งหมด (909,300 กิโลวัตต์) และในปีนี้ (พ.ศ. 2519) สามารถผลิตพลังงานได้ถึง 2,197.541 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง คิดเป็น 23.755 % ของพลังงานที่ผลิตได้ทั้งหมด หรือเป็น 55.146 % ของพลังงานที่ผลิตจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำทั้งหมด (3,984.986 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง) นับว่าโรงไฟฟ้าแห่งนี้เป็นกำลังผลิตอันสำคัญมากที่สุดอันหนึ่ง

ตารางที่ 2.8

กำลังผลิตและพลังงานไฟฟ้าในระบบผลิตในปี พ.ศ. 2519

ชนิดของโรงไฟฟ้า	กำลังผลิต เม็กกะวัตต์	% [1]	พลังงานที่ผลิตล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	% [2]
โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ				
พระนครเหนือ	237.500	9.743	929.100	10.044
พระนครใต้	1,000.00	41.023	3,869.058	41.825
สุราษฎร์ธานี	30.000	1.231	134.047	1.450
แม่เมาะ	6.250	0.256	18.795	.195
กระบี่	60.000	2.462	282.545	3.061
รวมโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ	1,333.750	54.715	5,233.545	56.575
โรงไฟฟ้าพลังน้ำ				
ภูมิพล	420.000	17.299	2,197.541	23.755
อุบลรัตน์	25.000	1.025	77.105	0.834
น้ำพุง	6.300	.258	9.422	0.102
สิรินทร	24.000	.985	92.493	1.000
จุฬาภรณ์	40.000	1.642	114.266	1.235
สิริกิติ์	375.000	15.834	1,415.730	15.304
แก่งกระจาน	19.000	.779	78.430	0.848
รวมโรงไฟฟ้าพลังน้ำ	909.300	37.302	3,984.986	43.078

ตารางที่ 2.8 (ต่อ)

ชนิดของโรงไฟฟ้า	กำลังผลิต เม็กกะวัตต์	% [1]	พลังงานที่ผลิตล้าน กิโลวัตต์ชั่วโมง	% [2]
<u>โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส</u>				
พระนครเหนือ	30.000	1.231	0.961	0.011
พระนครใต้	60.000	2.462	2.334	0.025
บางกอกน้อย	15.000	.615	0.959	0.011
นครราชสีมา	15.000	.615	0.529	0.006
อุดรธานี	15.000	.615	0.775	0.008
หาดใหญ่	30.000	1.231	14.390	0.155
รวมโรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส	165.000	6.769	19.991	0.216
<u>โรงไฟฟ้าดีเซล</u>				
แม่เมาะ	9.000	0.369	0.625	0.007
เชียงใหม่	8.000	0.328	3.373	0.037
นครศรีธรรมราช	2.000	0.082	0.271	0.003
ภูเก็ต	10.600	0.435	7.904	0.086
รวมโรงไฟฟ้าดีเซล	29.600	1.214	12.173	0.132
รวมทั้งหมด	2,437.650	100	9,250.695	100

<u>ที่มา</u> การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, <u>Detail of Production cost Fiscal Year</u> 1976, p. 4 - 6.

1 % ของกำลังผลิตทั้งหมด

2 % ของพลังงานที่ผลิตทั้งหมด

2.12 ระบบสายส่งไฟฟ้าของโครงการเขื่อนภูมิพล

2.12.1 สถานีส่งไฟฟ้า ประกอบด้วย[12]

ก) สถานีลดแรงดันไฟฟ้าเขื่อนภูมิพล ลดแรงดันไฟฟ้าจาก 230 กิโลโวลท์ (KV) เหลือ 69 กิโลโวลท์ เพื่อส่งกระแสไฟฟ้าไปยังจังหวัดลำปาง, เชียงใหม่, ลำพูน และบริเวณเขื่อนเอง

ข) สถานีลดแรงดันไฟฟ้าจังหวัดนครสวรรค์ ลดแรงดันไฟฟ้าจาก 230 กิโลโวลท์ เหลือ 69 กิโลโวลท์ ไปสู่อำเภอโนรมย์ และตาคลี ทั้งจ่ายไฟขนาด 11 กิโลโวลท์เข้าจังหวัดนครสวรรค์

ค) สถานีลดแรงดันจังหวัดอ่างทอง ลดแรงดันไฟฟ้าจาก 230 กิโลโวลท์ เหลือ 69 กิโลโวลท์ และจ่ายไฟขนาด 69 กิโลโวลท์ไปยังสถานีลดแรงดันจังหวัดอยุธยา, สระบุรี, สิงห์บุรี, ลพบุรี และจังหวัดสุพรรณบุรี

ง) สถานีลดแรงดันตำบลบางกรวย เพื่อจ่ายไฟให้แก่การไฟฟ้านครหลวง

จ) สถานีลดแรงดันอำเภอบางกะปิ เพื่อจ่ายไฟให้แก่การไฟฟ้านครหลวงและเตรียมจ่ายไฟขนาด 115 กิโลโวลท์ไปยังจังหวัดฉะเชิงเทรา, ชลบุรี และจังหวัดระยอง

ฉ) สถานีลดแรงดันอำเภอบางกอกน้อย เพื่อจ่ายไฟให้แก่การไฟฟ้านครหลวง และเตรียมจ่ายไฟขนาด 69 กิโลโวลท์ ไปยังจังหวัดนครปฐม, ราชบุรี และจังหวัดเพชรบุรี

2.12.2 สายส่งไฟฟ้าศักย์สูง (Transmission line) เพื่อที่จะส่งพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้จากโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนภูมิพลไปสู่ความต้องการที่ห่างออกไป จึงจำเป็นต้องก่อสร้างสายส่งศักย์ขนาด 230 กิโลโวลท์ จากโรงไฟฟ้าแห่งนี้ไปยังสถานีส่ง

---

[12]แสวง พูลสุข, การก่อสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ (เขื่อนภูมิพล) กรมชลประทาน (พระนคร : แผนกภาพและการพิมพ์, 2517), หน้า 196 - 198.

ไฟฟ้า 6 แห่งคือ

1) เขื่อนภูมิพลทางท้ายน้ำลงมา 1,500 เมตร

2) จังหวัดนครสวรรค์

3) จังหวัดอ่างทอง

4) ตำบลบางกรวย

5) อำเภอบางกะปิ

6) อำเภอบางกอกน้อย

ทั้ง 6 สถานีนี้ทำหน้าที่ลดแรงดันไฟฟ้าจาก 230 กิโลโวลท์ เหลือเป็น 69 กิโลโวลท์

2.12.3 <u>สายส่งรอง</u> (Subtransmission line) หลังจากส่งกระแสไฟฟ้าขนาด 230 ไปสู่สถานีส่งไฟฟ้าต่าง ๆ ดังกล่าวแล้ว แต่จำเป็นต้องลดแรงดันจาก 230 กิโลโวลท์ให้ลงเหลือ 69 กิโลโวลท์ เพื่อแจกจ่ายไปสู่แหล่งใช้ไฟดังนี้คือ

1) <u>สายจังหวัดนครสวรรค์-อำเภอมโนรมย์-อำเภอตาคลี</u> ยาว 77.5 กิโลเมตร จ่ายไฟฟ้าให้จังหวัดอุทัยธานี อำเภอตาคลี และจังหวัดนครสวรรค์

2) <u>สายจังหวัดอ่างทอง-จังหวัดอยุธยา</u> ระยะทางยาว 27 กิโลเมตร จ่ายไฟฟ้าให้จังหวัดอยุธยา

3) <u>สายจังหวัดอ่างทอง-จังหวัดสระบุรี</u> ระยะทางยาว 51 กิโลเมตร จ่ายไฟฟ้าให้จังหวัดสระบุรี

4) <u>สายจังหวัดอ่างทอง-สิงห์บุรีและจังหวัดลพบุรี</u> ระยะทางยาว 60 กิโลเมตร จ่ายไฟฟ้าให้จังหวัดสิงห์บุรี จังหวัดลพบุรี

5) <u>สายจังหวัดอ่างทอง-จังหวัดสุพรรณบุรี</u> ระยะทาง 41 กิโลเมตร จ่ายไฟฟ้าให้จังหวัดสุพรรณบุรี

2.12.4 <u>ระบบสายส่งในปัจจุบัน</u> เนื่องจากแหล่งผลิตไฟฟ้าต่าง ๆ เช่น การลิกไนท์, การไฟฟ้าตะวันออกเฉียงเหนือ การไฟฟ้ายันฮี เข้ารวมเป็นกิจการเดียวกัน เป็น

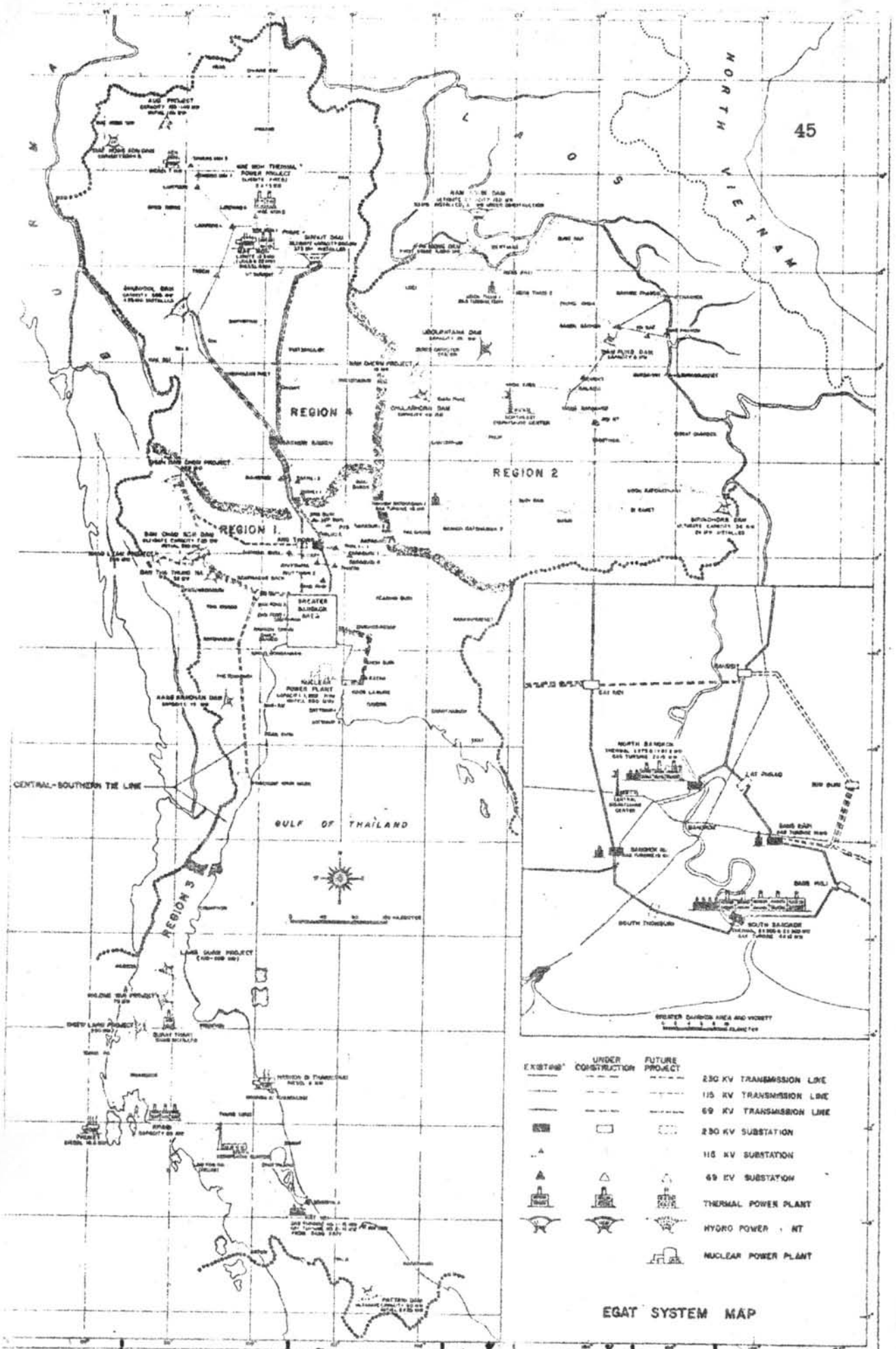
การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย จึงจัดระบบสายส่งให้เชื่อมโยงเข้าทุกภาคทั้ง 4 ภาค คือ ภาคเหนือ, ภาคกลาง, ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ดังรูปที่ 2.5 ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความมั่นคงในการผลิต และมีประสิทธิภาพมากที่สุด ทั้งยังเป็นการทดแทนแหล่งผลิตในภาคใดที่เกิดขัดข้องได้อีก หรือช่วยจ่ายพลังงานไฟฟ้าแก่ภาคใดภาคหนึ่งที่ต้องการเพิ่มมากขึ้น ปัจจุบันระบบสายส่งของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตเชื่อมโยงกันแล้ว 3 เขต คือ เขต 1 (ภาคกลาง) เขต 2 (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) เขต 4 (ภาคเหนือ) สำหรับเขต 3 (ภาคใต้) คาดว่าระบบสายส่งจะเชื่อมโยงเขต 1 ได้ภายในปี พ.ศ. 2523

เขต 1 และเขต 4 พลังงานไฟฟ้าได้จากโรงไฟฟ้าพลังไอน้ำพระนครเหนือและพระนครใต้ และโรงไฟฟ้าลิกไนท์ทางเหนือที่แม่เมาะ เชื่อมโยงกับสายส่งของโรงไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อมภูมิพล และเขื่อนสิริกิติ์

เขต 2 พลังงานไฟฟ้าได้จากเชื่อนอุบลรัตน์, โรงไฟฟ้ากังหันแก๊ส และดีเซล, บางส่วนซื้อจากโรงไฟฟ้าพลังน้ำของประเทศลาว

เขต 3 พลังงานไฟฟ้าได้จากโรงไฟฟ้าลิกไนท์ ที่จังหวัดกระบี่ และจังหวัดสุราษฎร์ธานี

รูปที่ 2.5 แสดงการเชื่อมโยงระบบสายส่งไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย



รูปที่ 2.5 แสดงการเชื่อมโยงระบบสายส่งไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย