

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

พลังงานเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการดำรงชีวิตของมนุษย์ และยังมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมของประเทศเนื่องจากไฟฟ้าเป็นปัจจัยพื้นฐานในการผลิตทั้งในภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรมและภาคธุรกิจ แหล่งพลังงานที่มีอยู่ในปัจจุบันมีจำกัด ดังนั้นมนุษย์จึงต้องเรียนรู้วิธีการใช้อย่างประหยัดเพื่อให้มีเวลาเพียงพอสำหรับการวางแผนในอนาคตและพัฒนาแหล่งพลังงานอย่างอื่นมาใช้ทดแทนก่อนที่แหล่งพลังงานในปัจจุบันจะหมดไป ในขณะที่เดียวกันความต้องการพลังงานไฟฟ้ากลับเพิ่มขึ้นเรื่อยๆประเทศไทยต้องประสบปัญหาในการผลิตกระแสไฟฟ้าเพื่อสนองความต้องการที่เพิ่มขึ้น ต้นทุนของเชื้อเพลิงยังนำเข้าจากต่างประเทศ พลังงานน้ำที่ใช้ผลิตกระแสไฟฟ้าตามเขื่อนต่างๆมีปริมาณน้ำไม่พอเพียง ในอนาคตอันใกล้ปัญหาการขาดแคลนพลังงานจะทวีความรุนแรงขึ้น สิ่งที่จะลดปัญหาดังกล่าวได้คือการใช้มาตรการในการลดอุปสงค์ต่อพลังงานไฟฟ้า

การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยเป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจมีอำนาจหน้าที่ในการจัดหาพลังงานไฟฟ้าแก่ประชาชนโดยการผลิตและจำหน่ายพลังงานไฟฟ้ารวมไปถึงการสร้างเขื่อน อ่างเก็บน้ำ โรงไฟฟ้า ระบบส่งไฟฟ้าและสิ่งอื่นอันเป็นอุปกรณ์ประกอบต่างๆรวมทั้งการวางแผนนโยบายควบคุมการผลิต การส่ง การจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าและวัตถุดิบจากถ่านหิน โดยมึนโยบายสำคัญได้แก่ การผลิตไฟฟ้าให้พอเพียงต่อความต้องการของประชาชน มีระบบไฟฟ้าที่มีเสถียรภาพ และราคาเหมาะสม ในปี พ.ศ.2540 การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย มีกำลังผลิตติดตั้งทั้งระบบ รวม 16,979.60 เมกะวัตต์เพิ่มจากปี พ.ศ. 2539 เท่ากับ 1,241.60 เมกะวัตต์ คิดเป็นร้อยละ 7.89 และได้มีการผลิตพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.91 ตลอดจนการจำหน่ายพลังงานไฟฟ้าเพิ่มขึ้นร้อยละ 8.10 ตามตาราง 1.1 และตาราง 1.2 ดังนี้

ตาราง 1.1 การผลิตพลังงานไฟฟ้า

ประเภทเชื้อเพลิง	ปีงบประมาณ2540		ปีงบประมาณ2539		+เพิ่มขึ้นร้อยละ - ลดลงร้อยละ
	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	ร้อยละ	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	ร้อยละ	
ก๊าซธรรมชาติ	27,840.39	30.03	24,145.18	28.10	+15.30
น้ำมันเตา	19,076.91	20.57	22,659.72	26.37	-15.81
ถ่านหิน	18,873.37	20.35	16,770.00	19.52	+12.54
พลังน้ำ	7,055.47	7.61	7,233.81	8.42	-2.47
ชีวมวล	16,427.98	17.72	11,463.98	13.34	+43.30
น้ำมันดีเซล	3,449.01	3.72	3,650.14	4.25	-5.51
พลังงานทดแทน	1.53	-	1.30	-	+17.69
รวมทั้งสิ้น	92,724.66	100.00	85,924.13	100.00	+7.91

ที่มา : กิจการ กฟผ. ,การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

ตาราง 1.2 การจำหน่ายพลังงานไฟฟ้า

ประเภทลูกค้า	ปีงบประมาณ2540		ปีงบประมาณ2539		+เพิ่มขึ้นร้อยละ - ลดลงร้อยละ
	ล้านกิโลวัตต์ ชั่วโมง	ร้อยละ	ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง	ร้อยละ	
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	50,187.43	58.43	44,981.25	56.62	+11.57
การไฟฟ้านครหลวง	33,707.99	39.24	32,366.55	40.74	+4.14
ลูกค้าตรง	1,598.60	1.86	1,730.12	2.18	-7.60
การไฟฟ้านครหลวง	92.94	0.11	82.77	0.10	+12.29
การไฟฟ้ามาเลเซีย	-	-	0.93	-	-
อื่นๆ	304.79	0.36	289.33	0.36	+5.34
รวมทั้งสิ้น	85,891.75	100.00	79,450.95	100.00	+8.10

ที่มา : กิจการ กฟผ. ,การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

สำหรับโครงการการใช้ไฟฟ้าในประเทศแบ่งออกเป็นประเภทผู้ใช้งานนี้คือ ที่อยู่อาศัย ธุรกิจขนาดเล็ก ราชการและองค์กรไม่แสวงหากำไร ธุรกิจ อุตสาหกรรม และอื่นๆดังตารางที่ 1.3 ดังนี้

ตาราง 1.3 การจำหน่ายไฟฟ้าแยกตามประเภทผู้ใช้งาน
หน่วย : GWh/เดือน

ประเภทผู้ใช้งาน	ปริมาณการจำหน่าย : GWh/เดือน					อัตราเพิ่ม : ร้อยละ		
	2539	2540	2541	10 เดือนแรก		2540	2541	10 เดือนแรก
				2541	2542			
นครหลวง	2,617	2,682	2,528	2,584	2,508	2.5	-5.7	-3.1
ที่อยู่อาศัย	508	556	572	591	548	9.4	3.0	-7.3
ธุรกิจขนาดเล็ก	372	387	363	373	349	4.0	-6.2	-6.4
ราชการและองค์กรไม่แสวงหากำไร	112	121	114	118	117	8.0	-5.8	-1.3
ธุรกิจ อุตสาหกรรม และอื่นๆ	1,625	1,618	1,479	1,502	1,494	-0.4	-8.6	-0.5
ภูมิภาค	3,637	3,991	3,995	4,036	4,144	9.7	0.1	2.7
ที่อยู่อาศัย	825	888	992	1,011	991	7.6	11.7	-2.0
ธุรกิจขนาดเล็ก	358	377	365	381	338	5.3	-3.2	-11.0
ราชการและองค์กรไม่แสวงหากำไร	156	176	145	148	157	12.8	-17.6	6.5
ธุรกิจ อุตสาหกรรม และอื่นๆ	2,287	2,536	2,475	2,479	2,642	10.9	-2.4	6.67
เกษตรกรรม	10	14	18	19	16	37.6	26.3	-16.3
ลูกค้าตรงของ กฟผ.	163	158	136	137	141	-5.6	-15.9	3.4
รวม	6,416	6,830	6,659	6,757	6,693	6.5	-2.5	0.5

ที่มา : สำนักงานคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ

จากตาราง 1.1 และตาราง 1.2 กำถังการผลิตพลังงานไฟฟ้าในปี.ศ.2540 รวมทั้งสิ้น 92,724.66ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมงในขณะที่การจำหน่ายพลังงานไฟฟ้ารวมทั้งสิ้น 85,891.75 ล้านกิโลวัตต์ชั่วโมง ส่วนของพลังงานไฟฟ้าที่เหลือจะถูกสำรองไว้จำนวนหนึ่ง เมื่อธุรกิจหรืออุตสาหกรรมมีการขยายการผลิตหรือมีผู้ใช้งานพลังงานเพิ่มมากขึ้นก็อาจจะทำให้การสำรองนี้มีปัญหาต่อไปได้หาก

ส่วนที่สำรองไว้มีน้อย ดังนั้นจึงควรอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของประชาชน ภาคธุรกิจ ตลอดจนภาคอุตสาหกรรม

จากตาราง 1.3 จะเห็นได้ว่าการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามประเภทผู้ใช้จะแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่คือ กลุ่มที่อยู่อาศัย กลุ่มราชการและองค์กรไม่แสวงหากำไร และกลุ่มธุรกิจ(รวมเกษตรกรรมและอื่นๆ) ถึงแม้ว่าสัดส่วนของกลุ่มราชการจะใช้พลังงานไฟฟ้าน้อยกว่ากลุ่มอื่นแต่เมื่อเทียบสัดส่วนของผู้บริโภคแล้วจะเป็นตัวเลขค่อนข้างมากอีกทั้งยังเป็นหน่วยงานของรัฐบาลจึงสมควรเป็นผู้นำในด้านการรณรงค์ให้มีการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจึงทำให้สนใจที่จะทำการศึกษาอาคารประเภทราชการในด้านการลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า

เมื่อพิจารณาค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดของหน่วยงานจะเห็นว่าค่าใช้จ่ายด้านพลังงานมีสัดส่วนค่อนข้างมากดังนั้นผลการประหยัดพลังงานที่ได้จะหมายความถึงการลดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานมีทุนเหลือเพิ่มขึ้นสำหรับการใช้สอยในโครงการพัฒนาทางด้านอื่นที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์และเครื่องจักรและกำลังคนเพื่อเพิ่มผลผลิตให้มากขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยประเทศชาติในการลดการนำเข้ามันเชื้อเพลิงจากต่างประเทศ ตลอดจนชะลอการลงทุนในส่วนของการผลิตไฟฟ้าอีกด้วย

อาคารในคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เป็นอาคารราชการประเภทโรงพยาบาลเปิดใช้งานตั้งแต่ปี พ.ศ.2503 มีการใช้พลังงานตลอด 24 ชั่วโมง มีการใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคปริมาณ 21,635,975.04 kwh/ปี คิดเป็นเงิน 49,814,837.44 บาท/ปี ประกอบไปด้วยอาคาร 46 อาคารพื้นที่รวม 243,729 ตารางเมตร แยกเป็นพื้นที่ปรับอากาศ 48,228 ตารางเมตร ไม่ปรับอากาศ 193,198 ตารางเมตร และพื้นที่จอดรถ 2,303 ตารางเมตร จะเห็นได้ว่าเป็นอาคารที่มีจำนวนพื้นที่มากและมีอาคารเก่าหลายอาคารที่ยังคงใช้อุปกรณ์ด้านแสงสว่างและด้านการปรับอากาศแบบเดิมซึ่งไม่มีการประหยัดพลังงาน โดยเฉพาะอาคารสุจินโณ เป็นอาคารสำหรับใช้เป็นหอผู้ป่วย มีการใช้พลังงานไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับรองรับผู้ป่วยจำนวน 650 เตียง ใช้สำหรับรักษาผู้ป่วย และสำหรับนักศึกษาแพทย์ นักวิจัย ฝึกอบรมแพทย์ และการค้นคว้าวิทยาการสมัยใหม่มีการใช้งานตลอดวันตลอดคืนทำให้อัตรการใช้ไฟฟ้าเฉลี่ยต่อปีสูงดังแสดงในตาราง 1.4 ซึ่งมีการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ย 197,500 หน่วยต่อเดือนคิดเป็นจำนวนเงิน 459,333.77 บาทต่อเดือน จึงสมควรใช้เป็นกรณีศึกษาสำหรับ

¹ ประมวล จันทร์พงษ์ "การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร" เอกสารสำนักกำกับและอนุรักษ์พลังงาน กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ถึงต้นทุนและผลตอบแทนในการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ซึ่งสนองตอบนโยบายการอนุรักษ์พลังงานของรัฐบาล

ตาราง 1.4 แสดงข้อมูลการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารสุจินโณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ประจำเดือน	เลขเดือนก่อน	เลขเดือนนี้	จำนวนยูนิต	จำนวนเงิน
พย.2542	7,385.00	7,782.00	238,200.00	551,394.41
ธค.2542	7,782.00	8,075.00	175,800.00	406,948.52
มค.2543	8,075.00	8,353.00	166,800.00	386,114.98
กพ.2543	8,353.00	8,633.00	168,000.00	388,892.78
มีค.2543	8,633.00	8,973.00	204,000.00	472,226.95
เมย.2543	8,973.00	9,360.00	232,200.00	550,424.99
รวม			1,185,000.00	2,756,002.63
เฉลี่ยต่อเดือน			197,500.00	459,333.77

ที่มา : ฝ่ายไฟฟ้า คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อวิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในอาคารสุจินโณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2. เพื่อวิเคราะห์ความไหวตัวต่อการเปลี่ยนแปลงของโครงการเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงต้นทุนหรือผลตอบแทน เกิดขึ้น

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบโครงการลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในอาคารสุจินโณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ให้ผลตอบแทนคุ้มค่าหรือไม่

2. ทำให้ทราบว่าหากสถานการณ์ ภายใต้ความเปลี่ยนแปลงในต้นทุน และผลตอบแทนจะทำให้โครงการลงทุนเพื่อการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในอาคารสุจินโณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะยังคงให้ผลคุ้มค่าหรือไม่อย่างไร

1.4 ขอบเขตการศึกษา

ในการวิเคราะห์ต้นทุน และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการอนุรักษ์พลังงานไฟฟ้าในอาคารสุจินโณคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งบนเนื้อที่รวมของคณะแพทยศาสตร์ 276 ไร่ ถ.ห้วยแก้ว อ. เมือง จ.เชียงใหม่ เป็นอาคารสูง14 ชั้น และชั้นใต้ดิน 1 ชั้น รวมเป็น15 ชั้น โครงสร้างอาคารเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก เสา คาน พื้นและผนัง เป็นคอนกรีตเปลือยไม่ฉาบปูน อาคารมีพื้นที่ใช้สอย ประมาณ 29,000 ตารางเมตร งบประมาณการก่อสร้างอาคาร 251,469,283 บาทเริ่มก่อสร้างเมื่อเดือน กันยายน พ.ศ. 2522 ออกแบบโดย ห้างหุ้นส่วนสำนักงานสถาปนิกแอนเดอร์สันโดย นาง อุไร แอนเดอร์สัน ก่อสร้างโดยบริษัทพระนครก่อสร้างจำกัด เริ่มเปิดดำเนินการเมื่อ พ.ศ.2526 เปิดสอนนักศึกษาแพทย์ ให้การฝึกอบรมแพทย์ มีหน่วยงานประกอบด้วย16 ภาควิชา โรงพยาบาล และหน่วยงานสนับสนุนอื่นๆเพื่อดำเนินการศึกษา ให้บริการรักษาพยาบาลแก่ประชาชนตลอดเขตภาคเหนือ การวิจัยเพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาการแพทย์สมัยใหม่ ประกอบด้วยอาจารย์ 289 คน ข้าราชการและเจ้าหน้าที่รวมทั้งสิ้นประมาณ 3,166 คน

ข้อมูลทั่วไปของอาคารสุจินโณ

ชื่ออาคาร:	อาคารสุจินโณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ที่ตั้งอาคาร:	เลขที่110 ถนนอินทวโรรส ตำบลศรีภูมิ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200
ลักษณะอาคาร	ตัวอาคารผายออกเป็น3 ปีกรูปโค้งแต่ละด้านเป็นแนวโค้งเว้าเข้าหาศูนย์กลาง เพื่อช่วยตัดลม หลบแดด มีการใส่ท่อน้ำอุ่นโดยเป็นท่อทองแดงตลอดความสูงของอาคารใช้เชื่อมต่อกับเครื่องทำความร้อนโดยระบบพลังแสงอาทิตย์ที่ติดตั้งไว้บนหลังคาอาคาร เพื่อใช้น้ำอุ่นในอาคารสุจินโณ
ประเภทอาคาร:	โรงพยาบาล

เปิดใช้งานเมื่อ:	พ.ศ.2526 เวลาทำการ 00.00น.-24.00 น. 24ชม./วัน 365 วัน/ปี
จำนวนเตียง:	650 เตียง
จำนวนพื้นที่รวม:	29,000 ตารางเมตร

แบ่งเป็นหอผู้ป่วยต่างๆมีรายละเอียดดังนี้

ชั้นใต้ดิน	จัดเป็นที่สำหรับบริการรังสีรักษา สำหรับผู้ป่วยมะเร็งทุกชนิด
ชั้นที่1	เป็นใต้ถุนโล่งทางเข้า จัดเป็นที่นั่งพักของญาติและบริการอื่นๆ
ชั้นที่2	หอผู้ป่วยหนักของทุกภาควิชา
ชั้นที่3	หอผู้ป่วยสูตินารีเวชกรรม
ชั้นที่4	หอผู้ป่วยศัลยกรรมออร์โธปิดิกส์
ชั้นที่5	หอผู้ป่วยอายุรกรรมและหอผู้ป่วยหนักทางระบบหัวใจ
ชั้นที่6	หอผู้ป่วยกุมารเวชกรรม
ชั้นที่7-8	หอผู้ป่วยศัลยกรรม
ชั้นที่9	หอผู้ป่วยจักษุ
ชั้นที่10	หอผู้ป่วยโสต นาสิก ลาริงซ์วิทยา
ชั้นที่11	ตึกพิเศษชนิดรวม
ชั้นที่12-14	ตึกพิเศษ
ชั้น15	ห้องประชุมบรรจุกคน 120 คน จำนวน2ห้อง ห้องประชุมบรรจุกคน 30 คน จำนวน2ห้อง