บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันภาวะความต้องการใช้พลังงานในระบบหรือหน่วยงานต่างๆ ได้เพิ่มมากขึ้นตามความต้องการที่มีอัตราสูงกว่าศักยภาพการผลิตพลังงานขึ้นใช้เองได้ภายในประเทศ จึงต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายในการจัดหาพลังงานในรูปต่าง ๆ เข้ามาใช้ อีกทั้งการบริโภคที่ไม่ถูกวิธี หรือเกิดความละเลยทำให้เกิดความสูญเสียในเรื่องของค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเพิ่มขึ้นอีกเป็นจำนวนมาก ดังนั้นการประหยัดพลังงานหรือการอนุรักษ์พลังงานจึงเป็นทางเลือกอีกทางหนึ่งในการช่วยลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นลงได้โดยอาศัยเทคนิคทางวิศวกรรมเข้าช่วย

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ก็เป็นอีกหน่วยงานหนึ่งของรัฐที่กำลังประสพปัญหาดังกล่าวอยู่ในขณะนี้ ในเรื่องของการใช้พลังงานในระบบต่างๆของหน่วยงาน เช่น ระบบการส่องสว่าง , ระบบปรับอากาศ , ระบบไฟฟ้า ฯลฯ ซึ่งบางระบบนั้นอาจจะยังใช้พลังงานไม่เต็มประสิทธิภาพเท่าที่ควร หรือ สูญเสียพลังงานบางส่วนไปโดยไม่จำเป็น อีกทั้งบางระบบยังไม่ได้มาตรฐานในการทำงานอีก สาเหตุนี้เองจึงเป็นแนวคิดที่จะสร้างระบบการอนุรักษ์พลังงานรวมขึ้นมาเพื่อควบคุมการใช้พลังงานในทุกหน่วยงานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด โดยจัดทำเป็นโปรแกรมการอนุรักษ์พลังงานควบคู่ไปกับแผนการซ่อมบำรุง เพื่อดำเนินการบริหารการใช้พลังงานอย่างเป็นระบบ และลดค่าใช้จ่ายในส่วนที่ไม่จำเป็นลง

1.2 สถานการณ์ด้านพลังงานในประเทศ

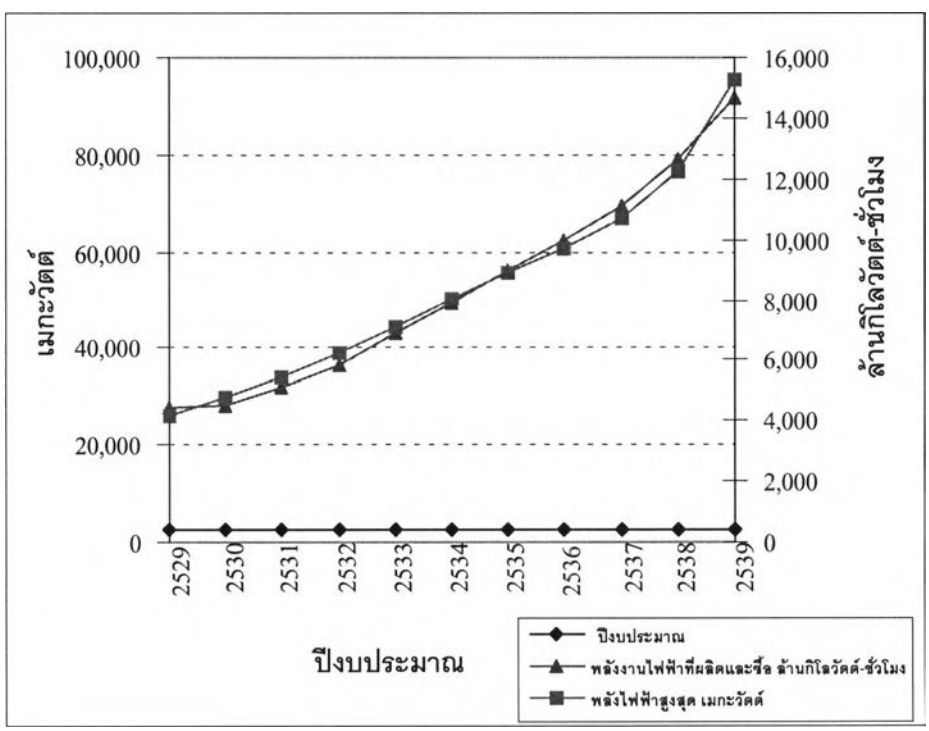
ในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา การใช้พลังงานในประเทศได้เพิ่มขึ้นมาก อันเนื่องมาจากการเพิ่มจำนวนประชากร และการเปลี่ยนรูปแบบการดำรงชีวิตประจำวัน และ อีกทั้งการมีเทคโนโลยีชั้นสูงเข้ามาใช้ในเรื่องของอุตสาหกรรมทุกประเภท อันนำมาซึ่งการบริโภคพลังงานที่เพิ่มขึ้น โดยที่พลังงานหลักที่ถูกใช้ไป คือ พลังงานไฟฟ้า ที่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตจะต้องทำการผลิตเพื่อรองรับความต้องการให้เพียงพอ หรือ ทำการจัดซื้อจากแหล่งผลิตที่ใกล้เคียงมาเพื่อรองรับความต้องการในปีงบประมาณ พ.ศ. 2529 –2539 ดังแสดงรายละเอียดจากตารางที่ 1 และ แผนภาพที่ 1

ตารางที่ 1 : พลังไฟฟ้าสูงสุดและพลังงานไฟฟ้าสูงสุดที่ผลิตและซื้อ

ปีงบประมาณ 2529-2539

ปีงบประมาณ	พลังไฟฟ้าสูงสุด		พลังงานไฟฟ้าที่ผลิตและซื้อ	
	เมกะวัตต์	%*	ล้านกิโลวัตต์-ชั่วโมง	%*
2529	4,180.90	7.81	27,779.53	6.09
2530	4,733.90	13.23	28,193.16	1.49
2531	5,444.00	15.00	31,996.94	13.49
2532	6,232.70	14.49	36,457.09	13.94
2533	7,093.70	13.81	43,188.79	18.46
2534	8,045.00	13.41	49,225.03	13.98
2535	8,876.90	10.34	56,006.44	13.78
2536	9,730.00	9.61	62,179.73	11.02
2537	10,708.80	10.06	69,651.14	12.02
2538	12,267.90	14.56	78,880.37	13.25
2539	15,231.50	24.16	91,513.14	16.02

หมายเหตุ: %* คือ เปอร์เซ็นต์ ที่เพิ่มขึ้นจากปีงบประมาณที่ผ่านมา



แผนภาพที่ 1 : พลังงานไฟฟ้าสูงสุดและพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตและซื้อ ปีงบประมาณ 2529-2539

จะพบว่าในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมา ประเทศไทยมีการใช้พลังงานไฟฟ้าโดยเฉลี่ยเพิ่มขึ้นในทุกปี ซึ่งพลังงานไฟฟ้าที่ผลิตได้นั้นมาจากแหล่งผลิตต่าง ๆ คือ

1. พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานความร้อน ประมาณ 48% ของปริมาณการผลิต
2. พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนร่วม ประมาณ 41% ของปริมาณการผลิต
3. พลังงานไฟฟ้าจากพลังน้ำ ประมาณ 7.5% ของปริมาณการผลิต
4. พลังงานไฟฟ้าจากกังหันก๊าซ ประมาณ 2.5% ของปริมาณการผลิต
5. พลังงานไฟฟ้าจากน้ำมันดีเซล ประมาณ 0.60% ของปริมาณการผลิต
6. พลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานอื่น ๆ ประมาณ 0.40% ของปริมาณการผลิต

การผลิตพลังงานไฟฟ้าโดยใช้แหล่งพลังงานจากเชื้อเพลิงนั้นสามารถจำแนกประเภทของเชื้อเพลิงได้ดังนี้

1. ก๊าซธรรมชาติ ประมาณ 47% ของปริมาณการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมด
2. น้ำมันเตา ประมาณ 21% ของปริมาณการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมด
3. ถ่านหินและลิกไนต์ ประมาณ 20% ของปริมาณการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมด
4. น้ำมันดีเซล ประมาณ 3% ของปริมาณการใช้เชื้อเพลิงทั้งหมด
5. อื่น ๆ ประมาณ 9% (จากพลังน้ำ และ พลังงานร่วม)

ในปัจจุบันการจัดหาแหล่งพลังงานสำหรับการผลิตกระแสไฟฟ้ามีปัญหา และ ผลกระทบต่าง ๆ มากมาย เช่น พลังงานไฟฟ้าจากพลังงานความร้อนนั้น จะต้องมีการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก หรือ การใช้แหล่งพลังงานความร้อนจากถ่านหินในการผลิตกระแสไฟฟ้าก็จะก่อให้เกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ส่วนการใช้พลังงานน้ำในการผลิตกระแสไฟฟ้านั้น มีการขยายกำลังการผลิตได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากปัญหาสิ่งแวดล้อมและพื้นที่ในการสร้าง อีกทั้งหากประสพกับภาวะฤดูแล้ง ก็จะไม่สามารถผลิตกระแสไฟฟ้าได้ตามความต้องการ ทำให้ประเทศต้องจัดหาแหล่งพลังงานเพิ่มเติม โดยทำการสั่งซื้อกระแสไฟฟ้าจากต่างประเทศ ซึ่งปัญหาเหล่านี้เป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาประเทศในด้านต่าง ๆ

การประหยัดพลังงานจึงเป็นวิถีทางหนึ่งในการลดปัญหาในการจัดหาแหล่งพลังงานได้อีกวิธีหนึ่ง ซึ่งควรจะทำในทุก ๆ ส่วนของการใช้พลังงาน ที่สามารถแบ่งได้เป็น 4 ส่วนใหญ่ ๆ คือ

1. การประหยัดพลังงานในอาคาร
2. การประหยัดพลังงานในภาคอุตสาหกรรม
3. การประหยัดพลังงานในภาคการคมนาคม และ การขนส่ง
4. การประหยัดพลังงานในภาคการใช้พลังงานไฟฟ้า

หน่วยงานที่ทำการศึกษา เป็นหน่วยงานราชการ ที่ไม่ได้อยู่ในขอบข่ายของอาคารควบคุม (อาคารควบคุม หมายถึง อาคารที่มีการติดตั้ง หม้อแปลงไฟฟ้าชุดเดียว หรือ หลายชุดรวมกันโดยมี

ขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลโวลต์แอมป์ ขึ้นไป ตามพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535)

1.3 ปัญหาที่พบในปัจจุบัน

1. ไม่มีการวางแผนการใช้พลังงานอย่างเป็นระบบ โดยในปัจจุบันจะใช้ตามที่ต้องการ

2. อาคารที่ทำการศึกษา เป็นอาคารเก่า ที่ยังไม่มีการออกแบบเพื่อลดการสูญเสียพลังงาน จากระบบปรับอากาศ เนื่องจากการได้รับรังสีความร้อนจากแสงอาทิตย์

3. อุปกรณ์ต่าง ๆ ทั้งในเรื่องของ เครื่องปรับอากาศ , หลอดไฟฟ้า , หม้อความดันมอเตอร์ไฟฟ้า ยังไม่มีแผนการบำรุงรักษาที่แน่นอน ทำให้ใช้งานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

4. ขาดการรณรงค์ในด้านจิตสำนึกของคนในหน่วยงาน ในเรื่องของการประหยัดพลังงานในส่วนที่ไม่จำเป็น เช่น เวลาพักกลางวัน หรือ ตอนพักช่วงเวลาต่าง ๆ

1.4 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงโครงสร้างการใช้พลังงานในหน่วยงานของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ

2. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้พลังงานอย่างประหยัด และอย่างมีประสิทธิภาพ

3. เพื่อเสนอแนะแผนการอนุรักษ์พลังงานของ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ตามหลักการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม

1.5 ขอบเขตการวิจัย

1. การศึกษานี้ใช้ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย เป็นกรณีศึกษา

2. จัดทำแผนการอนุรักษ์พลังงาน โดยแบ่งการทำงานแยกในระบบต่าง ๆ คือ

- โมดูลของระบบส่องสว่าง จะทำการเปรียบเทียบทางเลือก อย่างน้อย 2 ทางเลือก (ระหว่าง ระบบเดิม และ ระบบที่ใช้ชุดควบคุมการทำงาน)

- โมดูลของระบบปรับอากาศ จะทำการเปรียบเทียบทางเลือก อย่างน้อย 2 ทางเลือก (ระหว่างระบบ Spit Type และ ระบบ Central Unit)

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.6 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีที่เกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงานในระบบและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2. ศึกษาเทคนิคทางด้านวิศวกรรมในด้านต่างๆในการประหยัดพลังงานเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ทำแผนการอนุรักษ์พลังงาน

3. เก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนของการใช้พลังงานทั้งหมด โดยมีข้อมูลที่เก็บ คือ

3.1. ข้อมูลทั่วไป ของ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

3.2. ลักษณะของตัวอาคาร และ แผนผังอาคาร

3.3. ลักษณะการใช้พลังงานไฟฟ้าของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ฯ

3.4. จำนวน kWh. ของพลังงานไฟฟ้าและค่าไฟฟ้าในแต่ละเดือน

3.5 เครื่องจักร และ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบปรับอากาศ

3.6 รายละเอียดในการใช้งานระบบปรับอากาศ

3.7 รายละเอียดการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบปรับอากาศ

3.8 จำนวน และ อุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบส่องสว่าง

3.9 รายละเอียดการใช้พลังงานไฟฟ้าในระบบส่องสว่าง

3.10 ระดับความส่องสว่างของ ระบบส่องสว่าง

3.11 จำนวนมอเตอร์ไฟฟ้า และ รายละเอียดการใช้งาน

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล

1. แอมมิเตอร์ (Ammeter) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
   - ค่าไฟฟ้ากระแสลับ หน่วย แอมแปร์ (Ampere)
2. โวลต์มิเตอร์ (Voltmeter) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
   - ค่าแรงดันไฟฟ้า หน่วย โวลต์ (Voltage)
3. วัตต์มิเตอร์ (Wattmeter) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
   - ค่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าหน่วย กิโลวัตต์ (Kilowatt)
4. พาวเวอร์แฟคเตอร์มิเตอร์ (Power Factor Meter) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
   - ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า
5. แอนนิโมมิเตอร์ (Anemometer) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
   - ค่าความเร็วลม หน่วย ฟุต ต่อ นาที (ft/min)
6. อุลตราโซนิค โฟลว์มิเตอร์ (Ultrasonic Flow Meter) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
   - ค่าอัตราการไหลของน้ำ หน่วย กิโลกรัม ต่อ วินาที (kg/sec)

7. เทอร์โมมิเตอร์ (Thermometer) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
   - ค่าอุณหภูมิ และ ความชื้นสัมพัทธ์ หน่วย องศาเซลเซียส (Celsius Degree) และเปอร์เซ็นต์ (% Humidity)
8. ลักซ์มิเตอร์ (Lux Meter) เป็นเครื่องมือวัดที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
   - ค่าความส่องสว่างของแสง หน่วย ลักซ์ (Lux)

4. วิเคราะห์การใช้พลังงานแยกตามโมดูล
5. วิเคราะห์ผลของแผนการอนุรักษ์พลังงาน โดยทำการเปรียบเทียบผลทางผลการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม
6. สรุปผลการศึกษาวิจัยและเสนอแนะ
7. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

1.7 ความสำคัญและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงปัญหาของการใช้พลังงานของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติฯ
2. เป็นแนวทางในการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ และสมดุลย์
3. เป็นแนวทางสำหรับแผนการอนุรักษ์พลังงาน สำหรับหน่วยงานอื่น ๆ
4. เป็นการกระตุ้นให้ทุกหน่วยงานตื่นตัว และเห็นคุณค่าของการอนุรักษ์พลังงาน
5. สามารถลดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็นที่เกิดจากการสูญเสียพลังงาน

1.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ดรุณี อาชวานันทกุล (2529)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการศึกษาหาแนวทางการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรมหนังเทียม เพื่อหาวิธีการลดค่าใช้จ่ายในส่วนของพลังงานลง โดยใช้เทคนิคเพื่อการปรับปรุงประสิทธิภาพของอุปกรณ์ทางไฟฟ้าต่างๆ เช่น การเพิ่มประสิทธิภาพของหม้อไอน้ำด้วยการปรับอัตราส่วนอากาศต่อเชื้อเพลิง , การเปลี่ยนเกรดของน้ำมันเชื้อเพลิง , การหุ้มฉนวนอุปกรณ์ทางความร้อน , การปรับปรุงนำคอนเดนเสทกลับมาใช้ประโยชน์ เป็นต้น ซึ่งโดยรวมแล้วสามารถประหยัดพลังงานได้ประมาณ 3-10%

สงวน ตั้งโพธิธรรม (2529)

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้ทำการศึกษาหาแนวทางการประหยัดพลังงานในโรงงานตัวอย่าง โดยมีการจัดตั้งคณะกรรมการจัดการพลังงานรับผิดชอบโครงการ ส่วนของการวิเคราะห์ระบบพลังงานนั้น แบ่งออกเป็น 2 ภาค ด้วยกัน คือ ภาคไฟฟ้าจะแสดงกราฟของโหลด , ระบบส่อง

สว่าง และ ระบบปรับอากาศ ส่วนภาคความร้อน จะแสดงจากประสิทธิภาพของการสันดาปและการใช้ไอน้ำ ซึ่งสามารถประหยัดพลังงานได้ประมาณ 10 % และจากการวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์ก็ให้ผลของระยะเวลาคืนทุนที่สั้น

ไพบูลย์ หังสพฤกษ์ (2532)

โครงงานวิจัยฉบับนี้ได้นำเสนอวิธีการประหยัดพลังงานในการปรับอากาศของอาคารสำนักงานที่ใช้ผนังกระจก โดยใช้วิธีการต่าง ๆ เช่น การปรับความเร็วรอบของพัดลมของเครื่องส่งลมเย็นให้จ่ายลมเย็นในปริมาณที่เหมาะสมที่สุด , ปรับอากาศบริสุทธิ์ที่นำเข้าอาคารให้เหมาะสมกับความต้องการ , ใช้ระบบแปรเปลี่ยนปริมาณอากาศให้พอดีกับภาระทำความเย็นของอาคารขณะนั้น , ใช้เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนระหว่างอากาศร้อนที่เอาเข้ามากับอากาศเย็นที่ระบายออกไปทิ้ง และลดพื้นที่กระจกลง ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนของพลังงานลงไปได้ประมาณ 20-30% ต่อปี

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (2535) : **เป็นกฎกระทรวงออกตามความในพระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 ว่าด้วย**

- การกำหนดมาตรฐาน หลักเกณฑ์ และวิธีการอนุรักษ์พลังงานในอาคารควบคุม
- การกำหนดแบบ และ ระยะเวลาการส่งข้อมูลเกี่ยวกับการใช้พลังงาน และ การอนุรักษ์พลังงานและกำหนดหลักเกณฑ์ และวิธีการบันทึกข้อมูลการใช้พลังงาน และการติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลงเครื่องจักรอุปกรณ์ที่มีผลต่อการใช้พลังงานและการอนุรักษ์พลังงาน
- การกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และ ระยะเวลาให้เจ้าของอาคารควบคุมจัดทำ ส่งเป้าหมายและ แผนการอนุรักษ์พลังงานของอาคารควบคุม และตรวจสอบ และวิเคราะห์การปฏิบัติตามเป้าหมายและแผนอนุรักษ์พลังงาน

กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน (2535)

เป็นหนังสือคู่มือ " การอนุรักษ์พลังงานในอาคาร " ที่มีรายละเอียดของเนื้อหาตั้งแต่ หลักการเบื้องต้น , เทคนิคการตรวจการวิเคราะห์การใช้พลังงาน และแนวทางในการประหยัดพลังงาน ที่ประกอบไปด้วย รายละเอียดของระบบรวม และแยกย่อยไปตามอุปกรณ์ต่าง ๆ ด้วย เช่น ระบบปรับอากาศ , ระบบไฟฟ้า และ ระบบส่องสว่าง เป็นต้น

ดร. ศิริกัญยา สุวจิตตานนท์ (2538)

เป็นหนังสือ " เทคนิคการประหยัดพลังงานในโรงงานอุตสาหกรรม " ที่ใช้ประกอบการสอนวิชา Energy Management and Economics ในคณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสถาบันอื่น ๆ ซึ่งเนื้อหาจะประกอบไปด้วย เทคนิคทางด้านต่าง ๆ ที่ใช้ในการประหยัดพลังงานในระบบต่างๆ อาทิ เช่น ในระบบไอน้ำ , ระบบส่องสว่าง เป็นต้น

ศ.ดร. ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ และ รศ. จันทนา จันทโร (2536)

เป็นหนังสือ " การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการด้านธุรกิจ และ โครงการด้านอุตสาหกรรม " ซึ่งประกอบด้วยการศึกษาในด้านต่าง ๆ หลายด้านด้วยกัน เช่น การศึกษาด้านการตลาด , การศึกษาด้านวิศวกรรม , การศึกษาด้านการบริหาร , การศึกษาด้านเศรษฐศาตร์และการเงิน ตลอดจนการศึกษาด้านผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อโครงการ

รศ. วันชัย ริจรวนิช และ รศ. ชอุ่ม พลอยมีค่า (2535)

เป็นหนังสือ " เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม " ประกอบการสอนวิชา Engineering Economicsคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเนื้อหาจะประกอบไปด้วย การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ในเรื่องต่างๆ เช่น ในเรื่องของจุดคุ้มทุน , ต้นทุนค่าใช้จ่าย , อัตราผลตอบแทน , อัตราส่วนของผลประโยชน์ต่อการลงทุน เป็นต้น

Giavanni Petrecca (1993)

เป็นหนังสือ " Industrial Energy Management : Principles and Applications " ที่รวบรวมหลักการ และ เทคนิคทางด้าน Energy Management ไว้ทั้งหมด เช่น ในเรื่องของ Electrical System , Boiler System , Thermal System , Air Compressor , Lighting , etc. นอกจากนั้น ยังมีเนื้อหาในส่วนของกลยุทธ์ , การควบคุม และการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ของ Energy Management รวมอยู่ด้วย

Energy Research and Development Center (1986)

เป็นหนังสือคู่มือ " Manual on Energy Conservation and Audit in Industries " ซึ่งประกอบด้วยเนื้อหาหลัก 2 ส่วนด้วยกัน คือ ในส่วนแรกจะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับ การพิจารณาด้านเทคนิคของการอนุรักษ์พลังงาน และในส่วนที่สอง จะเป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาด้านเศรษฐศาสตร์การเงินของการอนุรักษ์พลังงาน และยังรวมถึง การประเมินผลการอนุรักษ์พลังงานด้วย

Wayne C. Turner (1992)

เป็นหนังสือ " Energy Management Handbook " ที่มีเนื้อหาคลอบคลุมเรื่องของการบริหารการจัดการด้านพลังงานทั้งหมด มากที่สุดเล่มหนึ่ง ซึ่งเนื้อหาจะเริ่มตั้งแต่ขั้นการวาง

แผน , การควบคุม , เทคนิคต่างๆ ที่จะต้องนำมาใช้ , รวมไปจนถึงการวิเคราะห์ผลทางด้านเศรษฐศาสตร์

Orawan Charoansukchira (AIT,1994)

วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ได้ทำการศึกษาผลกระทบของประสิทธิภาพของระบบส่องสว่างในอาคารขนาดใหญ่ พื้นที่ทำการวิจัย คือ อาคารสำนักงานใหญ่ บริษัท ปิโตรเลี่ยมแห่งประเทศไทย โดยทำการศึกษาในเรื่อง Peak Demand ที่ส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงานในตัวอาคารทั้งหมดที่เกิดจากระบบส่องสว่าง และทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบที่ 42% และ 43% ของ Peak Demand

George Helcke (1973)

เป็นหนังสือ " Energy Saving Guide" ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการใช้เทคนิคการวัดผลเชิงเศรษฐศาสตร์ประกอบกับเทคนิคทางวิศวกรรม โดยแสดงตัวอย่าง กรณีศึกษา และตารางค่าเปรียบเทียบมาตรฐานต่าง ๆ

Juntakan Taweekun (AIT,1996)

วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ได้ทำการศึกษาผลกระทบของประสิทธิภาพของระบบปรับอากาศในอาคารธุรกิจ กรณีศึกษาในประเทศไทย โดยจำแนกพื้นที่ศึกษาวิจัย เป็น 3 รูปแบบ คือ อาคารที่มีระบบควบคุมอาคารแบบอัติโนมัติ (Building Automation System : BAS) , อาคารสถานศึกษา และ อาคารธุรกิจใหม่ โดยสรุปเป็นข้อเสนอแนะเปรียบเทียบผลที่ได้ในเชิงเศรษฐศาสตร์

Tang Ou (AIT,1995)

วิทยานิพนธ์ ฉบับนี้ได้ทำการศึกษาด้านการอนุรักษ์พลังงานในระบบของกระบวนการในโรงงานอุตสาหกรรม ในส่วนของ ระบบอากาศอัด , ระบบทำความเย็น , ระบบไฟฟ้า , เชื้อเพลิง ต่าง ๆ โดยทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลเชิงเศรษฐศาสตร์ ในรูปแบบของ NPV , IRR และ PBP

ชนะ ชุมประยูร (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน)

เป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ในเรื่องของ " เทคนิคการตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงาน " ที่มีรายละเอียดของกระบวนการตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานในระบบต่าง ๆ รวมถึงตัวอย่างต่าง ๆ ในแต่ละกรณี

พงษ์พัฒน์ มั่งคั่ง (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน)

เป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ในเรื่องของ " วิธีการปรับปรุงอาคารเดิมให้มีผลในการอนุรักษ์พลังงาน " ที่มีรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำการปรับปรุงอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน รวมถึง ตารางค่ามาตรฐาน และ ตัวอย่างต่าง ๆ ในแต่ละกรณี

ไชยะ แซ่มซ้อย (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน)

เป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ในเรื่องของ " การอนุรักษ์พลังงานโดยการควบคุมกำลังไฟฟ้า " ที่มีรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำการ วิเคราะห์ค่าไฟฟ้าที่เกิดจาก กำลังไฟฟ้า รวมถึง ตารางค่ามาตรฐานต่าง ๆ และตัวอย่างในการคำนวณ

การไฟฟ้านครหลวง

เป็นเอกสารแสดงรายระเอียดของอัตราค่าไฟฟ้าในประเภทต่าง ๆ ที่การไฟฟ้านครหลวงคิดค่ากระแสไฟฟ้ากับผู้บริโภค (บ้านพักอาศัย , กิจการขนาดเล็ก-กลาง-ใหญ่ , กิจการเฉพาะอย่าง , ส่วนราชการ และ การบริการเพื่อการเกษตร)

เล็ก คชเสนาวงศ์ (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน)

เป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ในเรื่องของ " การอนุรักษ์พลังงานที่มอเตอร์ไฟฟ้าและ หม้อแปลงไฟฟ้า " ที่มีรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำการ ลดการสูญเสียที่เกิดจากกำลังไฟฟ้า รวมถึง ตารางค่ามาตรฐานต่าง ๆ และตัวอย่างในการคำนวณ

ประมวล จันทร์พงษ์ (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน)

เทคนิคการตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงาน " ที่มีรายละเอียดของกระบวนการตรวจวิเคราะห์การใช้พลังงานในระบบต่าง ๆ รวมถึง ตัวอย่างต่าง ๆ ในแต่ละกรณี

มนัสวี ฮะกะมี (กรมพัฒนาและส่งเสริมพลังงาน)

เป็นเอกสารเผยแพร่ความรู้ในเรื่องของ " การอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟฟ้าแสงสว่าง " ที่มีรายละเอียดของขั้นตอนต่าง ๆ ในการทำการการอนุรักษ์พลังงาน รวมถึง ตารางค่ามาตรฐาน และ ตัวอย่างต่าง ๆ ในแต่ละกรณี

William C. Whitman , William M. Johnson (1987)

เป็นหนังสือ " Refrigeration & Air Conditioning Technology " ที่รวบรวมรายละเอียดเกี่ยวกับระบบปรับอากาศและระบบทำความเย็นทุกประเภท โดยมีรายละเอียดของเนื้อหาคลอบคลุมทั้งในภาคทฤษฎี และ ภาคปฏิบัติ