

บทที่ 3

การดำเนินการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงศึกษาและสำรวจ ด้านการพัฒนาเทคนิคการจัดการพลังงานเชิงลึกประเภทอาคาร ในอาคารกรณีศึกษา โดยการศึกษานี้ ได้ดำเนินการศึกษาการจัดการพลังงานเชิงลึก 8 ด้าน คือ การศึกษา Passive Energy Management , Energy Activity & Award, Energy Knowledge Management, Energy Innovation of Organization, Process Operation Management, Energy Information Technology , Energy & Waste Management and Organization Culture Measuring. เพื่อรวบรวมแนวคิด และทฤษฎีของระบบการจัดการพลังงานจากเอกสารเผยแพร่ จากผลงานวิจัย และการนำระบบการจัดการพลังงานมาวิเคราะห์ว่าสามารถนำมาใช้จริงได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือไม่ โดยผู้วิจัยได้คัดเลือกอาคารกรณีศึกษา มาดำเนินการตามโครงการ เพื่อสอบถามข้อมูลการดำเนินการทั้ง 8 ด้าน ที่จัดทำขึ้น เพื่อนำเสนอต่อไปในบทที่ 5

3.1 อาคารสำหรับการวิจัยกรณีศึกษา

3.1.1 ข้อมูลอาคาร

ชื่ออาคาร : อาคารกรณีศึกษา

ที่ตั้งอาคาร : ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120



รูปที่ 3.1 อาคารกรณีศึกษา

อาคารกรณีศึกษา เป็นอาคารควบคุมขนาดใหญ่พิเศษตาม พรบ.ควบคุมอาคาร ก่อสร้างแล้วเสร็จและเปิดใช้งานในปี พ.ศ. 2545 เป็นอาคารสูงจำนวน 5 ชั้น, ชั้นใต้ดิน 1 ชั้นมีพื้นที่ใช้สอยรวม 17,553 m² โดยมีแบ่งประเภทการใช้พื้นที่ตามลักษณะการใช้งานที่ดังตารางที่ 3.1 ซึ่งแบ่งเป็นพื้นที่ปรับอากาศ 12,758 m² พื้นที่ไม่ปรับอากาศ 4,795 m² และ เนื่องจากอาคารดังกล่าวเป็นอาคารวิจัยจึงมีการเปิดใช้งาน ระบบวิศวกรรมประกอบอาคารตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อให้สามารถรองรับกิจกรรมวิจัยได้อย่างต่อเนื่อง และในส่วนของการใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคาร ณ.ปี 2551 มีการใช้เพื่อระบบปรับอากาศ 43%, ระบบแสงสว่าง 18% และอื่นๆเช่นเครื่องใช้สำนักงาน เครื่องมือวิทยาศาสตร์ 39% ซึ่งดัชนีการใช้พลังงานไฟฟ้าปี 2551 เท่ากับ 261.39 kWh/ m²

ตารางที่ 3.1 พื้นที่ภายในอาคารกรณีศึกษา

รายการพื้นที่	พื้นที่(ตร.ม.)	สัดส่วน(%)
สำนักงานและห้องพักนักวิจัย	2,614.27	14.91
ห้องประชุม	684.80	3.91
ห้องปฏิบัติการ	3,836.28	21.88
ห้องสนับสนุนงานวิจัย	1,090.60	6.22
พื้นที่เช่าสำหรับเอกชน	631.05	3.60
ทางเดินส่วนกลาง,ห้องน้ำ	4,457.92	25.43
ห้องพักและทานอาหาร	174.63	1.00
ห้องงานระบบประกอบอาคาร	2,286.26	13.04
พื้นที่ส่วนกลางชั้นคาเฟ่	791.32	4.51
พื้นที่หลังคา	966.22	5.51
รวม	17,533.35	100.00

3.1.2 การวางระบบการจัดการพลังงานขั้นสูง

ในการดำเนินการด้านจัดการพลังงานในอาคาร เพื่อการควบคุมการใช้พลังงานของอาคารให้เป็นแบบยั่งยืน และเพิ่มประสิทธิภาพด้านพลังงานให้กับองค์กร จะต้องมีการวางแผนดำเนินงานอย่างมีระบบ โดยการวิจัยในครั้งนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดการพลังงาน การมีส่วนร่วมของพนักงาน การส่งเสริมความรู้ ความเข้าใจ ด้านพลังงาน การจัดทำนวัตกรรมใหม่ๆ การนำของเสียกลับมาใช้ใหม่ให้เกิดประโยชน์ และการส่งเสริมวัฒนธรรมองค์กร เพื่อให้มีทัศนคติที่ดีใน

การช่วยกันประหยัดพลังงานให้กับองค์กร โดยคำนึงถึงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในองค์กรอย่างยั่งยืน รวมถึงค่าใช้จ่ายที่จะนำมาดำเนินโครงการนั้นไม่มาก แต่ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า

3.1.3 แนวทางในการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนนี้เป็นการพัฒนากระบวนการจัดการพลังงานมาทดลองใช้ในอาคารกรณีศึกษา โดยมีการดำเนินการตามขั้นตอนของระบบการจัดการพลังงานดังนี้

การจัดการพลังงานขององค์กรขั้นสูง (Advance Energy Management : AEM) เป็นการปรับปรุง และลดต้นทุนขององค์กรในทุกส่วนงาน ซึ่งไม่เพียงแต่เฉพาะด้านพลังงานเท่านั้น ยังรวมถึงการสร้างบุคลากรที่มีประสิทธิภาพให้กับองค์กร โดยการดำเนินการ โครงการลดต้นทุนพลังงานในองค์กรแบบบูรณาการมาใช้ในการจัดการพลังงานขององค์กรขั้นสูง (AEM)

3.2 รายละเอียดการจัดการพลังงานขององค์กรขั้นสูง (AEM)

การพัฒนาเทคนิคการจัดการพลังงานเชิงลึกมีขั้นตอนดำเนินการย่อยทั้งสิ้น 8 ขั้นตอน ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. Passive Energy Management (PEM) คือการดำเนินการมุ่งหาและลดการเกิดพลังงานทางอ้อมในเครื่องจักรอุปกรณ์ทุกประเภทในอาคาร เข้าใจถึงปัญหาและแก้ไขปัญหาไม่ใช่คอยตามแก้ปัญหา แต่ต้องปรับแก้ทั้งในด้านการติดตั้ง การใช้งาน การบำรุงรักษาและผลกระทบกับระบบอื่น ๆ ทุกประเภท

2. Energy Activity & Award (EAA) คือ การดำเนินการเพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ขององค์กร รวมถึงการส่งเสริมการจัดกิจกรรมทั้งภายในและภายนอกองค์กร การส่งเสริมให้องค์กรหรือบุคลากรได้รับรางวัลจากองค์กรภายนอกเพื่อเชิดชูองค์กรให้มีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักอย่างแพร่หลาย เช่น โครงการ Thailand Energy Award เป็นต้น

3. Energy Knowledge Management (EKM) คือการดำเนินการจัดฝึกอบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่บุคลากรอย่างยั่งยืนในการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อให้พนักงานทุกระดับชั้นมีความรู้ความเข้าใจ ในการช่วยให้องค์กรประหยัดค่าใช้จ่ายที่ไม่จำเป็น และสร้างความตระหนักถึงการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุดร่วมกัน เพื่อมุ่งสร้างความเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ด้านพลังงาน

4. Energy Innovation of Organization (EIO) คือ การดำเนินการสนับสนุนเพื่อให้เกิดการสร้างสรรค่นวัตกรรมใหม่ๆ ที่จะช่วยในการแก้ไข พัฒนา และปรับปรุงกระบวนการทำงานขององค์กรในรูปแบบเฉพาะตัวของกิจการภายในองค์กร

5. Process Operation Management (POM) คือ การบริหารกระบวนการผลิตหรือการทำงานในองค์กรให้ดีขึ้นเพื่อการอนุรักษ์พลังงาน เพิ่มผลผลิตและคุณภาพของผลงาน เพื่อให้เกิดการทำงานที่คุ้มค่าในการใช้พลังงานที่ดีที่สุด

6. Energy Information Technology (EIT) คือ การพัฒนาระบบสารสนเทศของอุปกรณ์และเครื่องจักรทั้งหมดภายในองค์กร เพื่อเป็นการรวบรวมข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการวางแผนด้านการจัดการพลังงานให้มีประสิทธิภาพ

7. Energy & Waste Management (EWM) คือ การจัดการระบบการใช้พลังงานและของเสียที่ได้นำกลับมา ให้มีประโยชน์ที่มีความคุ้มค่าในการลงทุนหรือกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพและมีความคุ้มค่าจ่ายต่ำที่สุดสำหรับทุกระบบ เช่น การบริหารของเสียจากวัสดุสำนักงาน ความร้อนหรือความเย็นทิ้ง และเศษอาหาร เป็นต้น

8. Organization Culture Measuring (OCM) คือ การจัดการให้องค์กรมีวัฒนธรรมด้านพลังงานซึ่งจะต้องเกิดจากองค์ความรู้ จิตสำนึกของบุคคลากร กฎเกณฑ์ที่องค์กรกำหนดขึ้น การสร้างจิตสำนึกและการจัดกิจกรรมรวม เพื่อเป็นแนวทางการปฏิบัติที่ต้องทำกันทุกคน ซึ่งขั้นตอนการสร้างวัฒนธรรมด้านพลังงานและการประหยัดภายในองค์กรนี้ถือเป็นวัตถุประสงค์สูงสุดที่จะทำให้ให้องค์กรมีความยั่งยืนในการจัดการพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างแท้จริง ทั้งนี้การดำเนินการพัฒนาระบบจัดการพลังงานขั้นสูงในอาคาร ดังกล่าวจะต้องดำเนินการตามแนวทางที่ได้กำหนดไว้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยจะต้องดำเนินการเป็นลำดับขั้นตอน ดังนี้

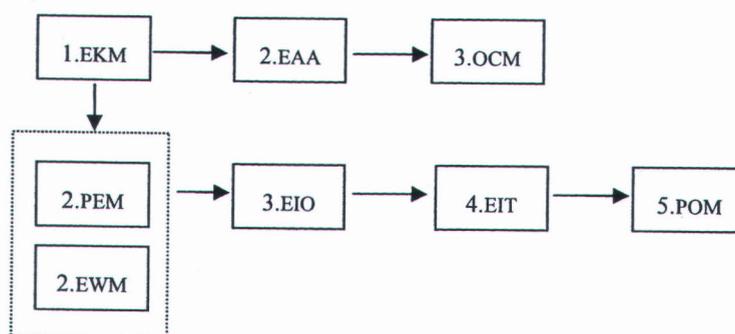
1) การบริหารจัดการด้านทรัพยากรมนุษย์ (Human Management)

ในการทำงาน AEM สามารถแบ่งออกได้เป็นการบริหารทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งมีสามด้านคือ การจัดการองค์ความรู้ (EKM), การจัดการกิจกรรมและการสร้างภาพลักษณ์ (EAA) และสิ่งที่ขาดที่สุดคือการสร้างวัฒนธรรมพลังงานพอเพียงในองค์กร (OCM)

2) การบริการจัดการงานระบบและเทคโนโลยี (Machine Management)

งานที่สำคัญอีกด้านของ AEM คือ การบริการจัดการงานระบบและเทคโนโลยี ซึ่งจะมีห้าด้านด้วยกันคือ การจัดการพลังงานทางอ้อม (PEM), การจัดการของเสีย (EWM), การพัฒนานวัตกรรมเฉพาะด้านในองค์กร (EIO), การทำระบบสารสนเทศด้านพลังงาน (EIT) และการบริหารจัดการกระบวนการเชิงลึกแบบบูรณาการ (POM)

การทำงานทั้งสองมิติดังกล่าวสามารถเขียนเป็นแผนภาพได้ดังรูป



ลำดับขั้นตอนการดำเนินการ

ก่อนการดำเนินการวิจัยการพัฒนาเทคนิคการจัดการพลังงานเชิงลึก : AEM นั้นจะต้องมีการดำเนินการในส่วนของ Energy Conservation Opportunity : ECO ซึ่งจะช่วยในการประเมินสถานะเบื้องต้น ศักยภาพความพร้อมทั้ง โอกาสที่จะสามารถลดค่าใช้จ่ายในแต่ละส่วนขององค์กร ทั้งนี้เพื่อเป็นการประเมินว่าองค์กรจะสามารถลดค่าใช้จ่ายให้มีความคุ้มค่าแก่การลงทุนหรือไม่ หากองค์กรมีศักยภาพและโอกาสในการลดการใช้พลังงานและต้นทุน จึงจะพิจารณาดำเนินการในส่วน ของ ระบบ AEM ต่อไป ซึ่งการดำเนินการอนุรักษ์พลังงานตามระบบ AEM จะทำให้องค์กร สามารถพัฒนาอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพในทุกด้าน พร้อมทั้งเป็นการดำเนินการตาม พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2550) ซึ่งมีผลบังคับใช้ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2551 และตามมาตรฐานการดำเนินงานอื่นๆ ได้

3.3 ขั้นตอนการวิจัยในแต่ละช่วงตามแผนงาน

การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในองค์กรอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพตามพระราชบัญญัติ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานฉบับที่ 2 (ปี 2550) สำหรับอาคารควบคุม/โรงงานควบคุม นั้นจะ แบ่งออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 การดำเนินการ Energy Conservation opportunity : ECO และช่วงที่ 2 การดำเนินการ Advance Energy Management : AEM โดยจะมีขอบเขตการดำเนินงานในแต่ละ ช่วง ดังนี้

- ศึกษาข้อมูลเบื้องต้น
- ศึกษาและสำรวจอาคารที่ทำการ
- การวางระบบการจัดการพลังงานขั้นสูง
- การดำเนินการวางระบบการจัดการพลังงานในองค์กร

- การทบทวนสถานะเบื้องต้น
- การวางแผนนโยบายด้านพลังงาน
- การวางแผนตามมาตรการหลักทั้ง 8 ด้าน
- การนำไปใช้ปฏิบัติและการเก็บข้อมูล
- การวิเคราะห์และประเมินผล
- การทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์