

บทที่ 5

ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 ข้อสรุป

การสร้างฐานข้อมูลอาคารธุรกิจ และผลิตรายงานด้านพลังงานจากฐานข้อมูลนั้น สามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.1 จากการสร้างฐานข้อมูลอาคารธุรกิจ

การรวบรวมข้อมูลการใช้พลังงานของอาคารธุรกิจในอดีต ให้รวมอยู่ในที่เดียวกัน อย่างมีระเบียบ แบบแผน โดยจัดทำเป็นฐานข้อมูลนั้น ทำให้ข้อมูลที่น่าสนใจมาแสดงผลมีความถูกต้อง และเชื่อถือได้ เนื่องจากการแก้ไข ปรับปรุงข้อมูล เพิ่มข้อมูล กระทำที่จุดเดียว ซึ่งเปรียบเทียบกับ การเก็บข้อมูลในรูปของไฟล์ อาจมีการปรับปรุงแก้ไขไม่ครบถ้วน ทำให้ข้อมูลขาดความถูกต้อง และขาดความเชื่อถือได้ ดังนั้น การประมวลผลข้อมูลในรูปฐานข้อมูล สามารถเพิ่มประสิทธิภาพ ในการจัดการข้อมูลด้านพลังงานได้เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะฐานข้อมูลประเภทไคลเอนท์/ เซิร์ฟเวอร์ ตามที่สร้างในงานวิทยานิพนธ์นี้ จะอำนวยความสะดวกในการใช้ข้อมูลร่วมกันจากผู้ใช้งานหลายคน ในเวลาพร้อมกันได้ และสามารถบันทึกข้อมูลได้มากโดยข้อจำกัดที่ขนาดของฮาร์ดดิสก์

ข้อมูลพลังงานที่มีความถูกต้อง และเชื่อถือได้ ตลอดจนสามารถใช้งานได้อย่างรวดเร็ว มีความสำคัญต่อการตัดสินใจด้านนโยบายพลังงานของประเทศ เนื่องจากข้อมูลที่มีความถูกต้อง เชื่อถือได้ ก็ทำให้การตัดสินใจด้านพลังงานถูกต้องตามไปด้วย

5.1.2 จากรายงานแสดงผล

การใช้รายงานที่ผลิตจากข้อมูลในฐานข้อมูล จะทำให้ทราบสภาพปัจจุบันของการใช้ พลังงานในอาคารธุรกิจ และหากนำเกณฑ์มาตรฐานที่บังคับใช้กับอาคารควบคุมมาใช้กับอาคาร ธุรกิจ ก็จะทราบว่าดัชนีพลังงานต่าง ๆ มีค่าที่ผ่านเกณฑ์หรือไม่ และควรได้รับการแนะนำ หรือช่วยเหลือในด้านใดเพื่อให้การอนุรักษ์พลังงานเป็นไปได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม

ก. เจ้าของอาคารใด ๆ สามารถทราบสภาพการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคาร เมื่อเปรียบ เทียบกับอาคารส่วนใหญ่ที่เป็นประเภทเดียวกัน อันเป็นการกระตุ้นให้เจ้าของอาคารเอาใจใส่ด้าน

การใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้น หากการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยมีค่าเกินค่าเฉลี่ยของอาคารส่วนใหญ่ และหากการใช้พลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยมีค่าต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของอาคารส่วนใหญ่ แสดงให้เห็นถึงการประสบความสำเร็จในระดับหนึ่งในการจัดการด้านการใช้พลังงานไฟฟ้า เมื่ออาคารแต่ละอาคารสามารถลดการใช้พลังงานลงได้ก็เท่ากับเป็นการตอบสนองนโยบายการอนุรักษ์พลังงานของประเทศได้เป็นอย่างดี

ข. ไม่สามารถเปรียบเทียบดัชนีการใช้พลังงานรวมต่อพื้นที่ ระหว่างอาคารประเภทต่าง ๆ ที่มีขนาดพื้นที่ใช้งานเท่ากันได้ชัดเจน เนื่องจากขีดจำกัดด้านปริมาณข้อมูล แต่โดยรวมแล้วอาคารโรงแรมมีการใช้พลังงานรวมต่อพื้นที่ สูงกว่าอาคารประเภทอื่น

ค. สัดส่วนการใช้พลังงานไฟฟ้าของอาคารธุรกิจทุกประเภทใน ระบบปรับอากาศ ระบบแสงสว่าง และระบบอื่น ๆ เป็นร้อยละ 64.69, 17.30, และ 18.01 ตามลำดับ

ง. ศักยภาพในการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของระบบปรับอากาศมีค่าสูงสุด และระบบอื่น ๆ (การใช้ไฟฟ้าในอุปกรณ์สำนักงาน ต่าง ๆ คอมพิวเตอร์ ลิฟต์ และบันไดเลื่อน เป็นต้น) มีค่าต่ำสุด

จ. ปริมาณพลังงานความเย็นของระบบปรับอากาศ ในอาคารประเภท ศูนย์การค้า และ สำนักงาน มีค่า 800-900 บีทียู/ตารางเมตร/ชั่วโมง หรือ 234-264 วัตต์/ตารางเมตร และในอาคารประเภทโรงแรม และโรงพยาบาล มีค่า 600-800 บีทียู/ตารางเมตร/ชั่วโมง หรือ 176-234 วัตต์/ตารางเมตร

ฉ. หากนำเกณฑ์มาตรฐานของค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุด มาใช้กับอาคารธุรกิจ พบว่า โดยเฉลี่ยแล้ว อาคารประเภททุกประเภทมีค่ากำลังไฟฟ้าส่องสว่างสูงสุดผ่านเกณฑ์มาตรฐาน โดยอาคารสำนักงาน โรงแรม และ โรงพยาบาล มีค่าระหว่าง 6-11 ส่วนอาคารประเภท ศูนย์การค้า มีค่าระหว่าง 10-21 วัตต์/ตารางเมตร

ช. จำนวนอาคารที่มีศักยภาพในการอนุรักษ์พลังงาน จำนวนอาคารที่ได้ดำเนินการอนุรักษ์พลังงานแล้ว และจำนวนอาคารที่ไม่มีความเหมาะสมในการอนุรักษ์พลังงานหรือไม่มีความเหมาะสมในการลงทุน โดยส่วนใหญ่แล้วมีสัดส่วนใกล้เคียงกัน ยกเว้นมาตรการเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานความร้อนอื่น ๆ ซึ่งไม่มีอาคารใดเลยที่มีศักยภาพ และมาตรการระบบปรับอากาศ หรือทำความเย็นและระบายอากาศ มีสัดส่วนที่ได้ดำเนินการโดยเจ้าของอาคารอยู่ในระดับต่ำ

ซ. อาคารธุรกิจจำนวน 190 แห่ง มีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (ไม่เกิน 25 วัตต์/ตารางเมตร) และไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน คิดเป็นร้อยละ 56.84 และ 43.16 ตามลำดับ หลังจากที่ได้ปรับปรุงตามมาตรการค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคา

อาคารแล้วพบว่า อาคารที่มีค่าผ่านเกณฑ์เพิ่มเป็น ร้อยละ 89.47 และไม่ผ่านเกณฑ์ ลดลงเหลือร้อยละ 10.53

ฉ. อาคารธุรกิจจำนวน 236 อาคาร มีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน (มีค่าไม่เกิน 55 วัตต์/ตารางเมตร สำหรับอาคารเก่า) และไม่ผ่านเกณฑ์คิดเป็นร้อยละ 73.31 และ 26.69 ตามลำดับ และหลังจากที่ได้ปรับปรุงมาตรการค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคารแล้ว พบว่า อาคารที่มีค่าผ่านเกณฑ์เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 93.64 และไม่ผ่านเกณฑ์ลดลงเหลือร้อยละ 6.36

ญ. อาคารที่มีค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร และค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของผนังด้านนอกอาคาร ไม่ผ่านเกณฑ์ แต่หลังจากที่ได้รับการปรับปรุงแล้วจะสามารถปรับลดค่าการถ่ายเทความร้อนทั้ง 2 ได้ ควรได้รับการสนับสนุนด้านทุนดำเนินการเพื่อให้เกิดผลที่เป็นไปได้จริงในทางปฏิบัติ

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ค่าเฉลี่ยการใช้พลังงานไฟฟ้าที่คำนวณจากการประมาณค่าจากข้อมูลในแต่ละค่า ซึ่งมีข้อจำกัดในเรื่องของจำนวนอาคาร หากจำนวนอาคารมีมากขึ้นก็ทำให้การประมาณค่าเฉลี่ยมีความถูกต้อง แม่นยำมากขึ้น และสามารถบ่งชี้ค่าที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น

5.2.2 ควรหาดัชนีราคาพลังงาน (Energy Cost Index, ECI) ในหน่วย บาท/ตารางเมตร เพิ่มเติม นอกจากดัชนีการใช้พลังงาน (Energy Utilization Index, EUI) ในหน่วย เมกะจูล/ตารางเมตร ที่ได้หาไว้แล้วในวิทยานิพนธ์ ซึ่งข้อมูลราคาพลังงานได้บรรจุในฐานข้อมูลแล้ว

5.2.3 ควรพัฒนาและปรับปรุงรูปแบบการแสดงผลของข้อมูลการใช้พลังงาน ในรูปแบบอื่น ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการข้อมูลด้านพลังงาน และเพื่อหาจุดที่สามารถบ่งบอกถึงสภาพการใช้พลังงานได้อย่างชัดเจนเช่นเดียวกับที่ ASHRAE (1999) ได้นำเสนอไว้