



# มาตรฐานอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ความสำคัญที่ยังคงอยู่

ศ...ดร.พิพัฒน์ ชัยวิวัฒน์วรากุล

บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ความกังวลเกี่ยวกับแหล่งพลังงานฟอสซิลที่ร่อยหรอ สภาวะสิ่งแวดล้อมของการจัดหาพลังงาน และความต้องการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้น รวมถึงการแก้ไขภาวะโลกร้อน ทำให้ทุกประเทศทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย ประสบภาวะต้นทุนด้านพลังงานที่ปรับตัวสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว และนำมาซึ่งผลกระทบด้านเศรษฐกิจ และชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนที่ค่อนข้างรุนแรง

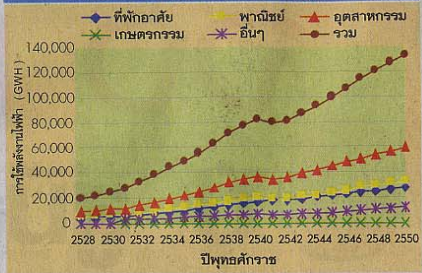
หน่วยงานต่างๆ ในภาครัฐ โดยเฉพาะกระทรวงพลังงาน ซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในเรื่องดังกล่าวโดยตรง ได้ดำเนินมาตรการในหลายรูปแบบ เพื่อบรรเทาและแก้ปัญหาภาวะเชื้อเพลิงที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นการหาแหล่งพลังงานอื่นที่มีราคาถูกกว่า หรือการสนับสนุนการใช้พลังงานหมุนเวียน ฯลฯ

อย่างไรก็ตาม แนวทางหนึ่งซึ่งมีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน หรืออาจจะสำคัญยิ่งกว่า ก็คือ การดำเนินมาตรการอนุรักษ์พลังงาน และส่งเสริมให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ แนวทางนี้ นอกจากจะเป็นการแก้ปัญหาที่ยั่งยืนแล้ว ยังช่วยแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมด้วย เนื่องจากการลดการใช้เชื้อเพลิงและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศโลก

เป็นที่ทราบกันดีว่า ภาคขนส่งเป็นภาคที่มีการใช้พลังงานสูง หลายหน่วยงานของภาครัฐจึงให้ความสำคัญ และพยายามดำเนินการลดการใช้พลังงานในภาคขนส่ง

ในบทความนี้ จะขอกล่าวถึงการดำเนินการเพื่ออนุรักษ์พลังงานในอาคารพาณิชย์ ซึ่งเป็นภาคเศรษฐกิจหนึ่งที่มีการใช้พลังงานไฟฟ้าที่สูง และหลายประเทศทั่วโลกก็ได้ตระหนักถึงความสำคัญนี้

### การใช้พลังงานไฟฟ้าในภาคเศรษฐกิจต่างๆ



แหล่งข้อมูล : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน

จะสังเกตได้ว่า การใช้พลังงานไฟฟ้าของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องภายหลังวิกฤตเศรษฐกิจ เมื่อปี พ.ศ. 2540 และในปี 2550 ภาคอาคารพาณิชย์ใช้พลังงานไฟฟ้าประมาณ 32,839 กิโลวัตต์ชั่วโมง (1 กิโลวัตต์ชั่วโมง = 1,000 ชั่วโมงต่อชั่วโมง) หรือคิดเป็นร้อยละ 25 ของการผลิตและการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดในประเทศ

จากข้อมูลของการไฟฟ้านครหลวง และการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ทำให้ทราบว่า ปัจจุบันสัดส่วนการใช้ไฟฟ้าในภาคพาณิชย์ในเขตนครหลวงและภูมิภาคคิดเป็นร้อยละ 32 และ 21 ตามลำดับ โดยในต่างจังหวัดสัดส่วนนี้กำลังค่อยๆ เติบโตอย่างต่อเนื่องและชัดเจน จากการก่อสร้างที่กำลังขยายตัวของอาคารขนาดกลางและขนาดใหญ่ที่มีการใช้พลังงานสูง (ดูกราฟฟิก)

หากสมมติให้ประสิทธิภาพโดยเฉลี่ยของโรงไฟฟ้าในประเทศไทยเท่ากับร้อยละ 35 เราสามารถคำนวณอย่างง่ายได้ว่า เชื้อเพลิงที่เราจะต้องใช้ในการผลิตไฟฟ้า เพื่อป้อนให้กับอาคารพาณิชย์ในแต่ละปีเท่ากับ 100/35x 32,840 = 93,825 กิโลวัตต์ชั่วโมง ซึ่งเทียบเท่ากับมันดิบ 8,067 ล้านตันต่อปี

ดังนั้น ถ้าเราสามารถลดการใช้พลังงานไฟฟ้าในอาคารพาณิชย์ได้ร้อยละ 5 ก็สามารถลดการใช้เชื้อเพลิงเพื่อผลิตไฟฟ้าได้เป็นจำนวนมาก

การดำเนินการมาตรการเพื่อให้เกิดการอนุรักษ์พลังงานในอาคารมีหลายรูปแบบ การใช้เกณฑ์มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ถือเป็นมาตรการเชิงนโยบายที่หลายประเทศทั่วโลกใช้กันอยู่ และเป็นหนึ่งในมาตรการหลักที่ใช้ได้ผล สามารถลดการใช้พลังงานของประเทศ หากมีการปฏิบัติ

<b>ข้อแตกต่างระหว่างเกณฑ์มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในอาคารภายใต้ พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535 และเกณฑ์ใหม่ที่คาดว่าจะประกาศใช้ภายใต้ พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550</b>	
<b>เกณฑ์มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร ภายใต้ พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535</b>	<b>เกณฑ์ใหม่ที่คาดว่าจะประกาศใช้ภายใต้ พ.ร.บ. การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550</b>
<b>การบังคับใช้</b> บังคับใช้กับอาคารควบคุมที่ก่อสร้างและใช้งานแล้ว ซึ่งมีลักษณะดังนี้ <ul style="list-style-type: none"><li>ติดตั้งเครื่องวัดไฟฟ้าหรือหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดตั้งแต่ 1,000 กิโลวัตต์ หรือ 1,175 กิโลวัตต์แอมป์ขึ้นไป</li><li>มีการใช้พลังงานในรอบปีที่ผ่านมา 20 ล้านกิโลวัตต์ขึ้นไป</li></ul>	บังคับใช้กับอาคารที่จะขออนุญาตก่อสร้างใหม่หรือตัดแปลงอาคารทุกประเภทที่มีขนาดพื้นที่ใช้สอยตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป โดยตรวจสอบการใช้พลังงานตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบว่าเป็นไปตามกฎหมาย แล้วจึงขออนุญาตให้ก่อสร้างหรือตัดแปลงได้
<b>เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพด้านพลังงาน</b> กำหนดเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพด้านพลังงานของระบบหลักในอาคาร ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"><li>ระบบปรับอากาศ (ค่า OTTV และ RTTV)</li><li>ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง</li><li>ระบบปรับอากาศ (OTTV = Overall Thermal Transfer Value) (RTTV = Roof Thermal Transfer Value)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>ปรับปรุง เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพด้านพลังงานของระบบปรับอากาศ (ค่า OTTV และ RTTV) ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง และระบบปรับอากาศให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น</li><li>เพิ่มเติม เกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพด้านพลังงานของอุปกรณ์ผลิตน้ำร้อน และเครื่องทำความเย็นแบบดูดกลืน (Absorption Cooling)</li><li>เพิ่มเติม เกณฑ์และข้อกำหนดการใช้พลังงานหมุนเวียนทดแทนเชื้อเพลิงฟอสซิลในระบบต่างๆ ของอาคาร โดยให้สามารถนำมาชดเชยกับการใช้พลังงานในส่วนอื่นๆ ได้</li></ul>
<b>การปฏิบัติตามเกณฑ์และข้อกำหนด</b> ทุกระบบต้องเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพด้านพลังงานที่กำหนดเท่านั้น (Component Compliance ONLY)	การพิจารณาให้ผ่านเกณฑ์สามารถดำเนินการได้ 2 แนวทาง คือ (1) ทุกระบบอาคารผ่านเกณฑ์มาตรฐานประสิทธิภาพด้านพลังงาน (Component Compliance) (2) การพิจารณาการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารเปรียบเทียบกับอาคารอ้างอิง (Whole Building Compliance) โดยสามารถนำพลังงานที่อนุรักษ์ได้จากระบบที่มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ชดเชยกับระบบที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่าเกณฑ์

**หมายเหตุ :** บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ได้รับการสนับสนุนจาก สำนักพัฒนามันดิบและปิโตรเลียม และวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการอำนวยการ และจากสำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน บทความนี้เป็นความเห็นของผู้เขียน ซึ่งไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับความคิดเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

### ใช้อย่างจริงจัง

เกณฑ์มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร เป็นคำที่เราได้ยินคุ้นหูมานานและดูจะเป็นเรื่องเก่า อย่างไรก็ตาม ในต่างประเทศรวมถึงประเทศไทย เราได้ดำเนินการปรับปรุงเกณฑ์เหล่านี้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้มีความทันสมัย เหมาะกับสถานการณ์และเทคโนโลยีอาคารที่ได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

ที่ผ่านมา ประเทศสิงคโปร์ได้ปรับปรุงเกณฑ์ให้มีความเข้มข้นยิ่งขึ้น บังคับให้ใช้อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานของเกณฑ์ย่อยๆ ซึ่งเริ่มบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในอาคารใกล้เคียงกับประเทศไทย ได้มีการปรับปรุงเกณฑ์ในปี พ.ศ. 2543 และ 2550 ที่ผ่านมา

ขณะที่ประเทศจีนซึ่งเศรษฐกิจกำลังเติบโต และมีการก่อสร้างอาคารจำนวนมาก ก็ได้ปรับปรุงและออกกฎหมายหลายฉบับเพื่อเร่งบังคับให้อาคารมีการอนุรักษ์พลังงาน

สำหรับกลุ่มประเทศยุโรปแล้ว มีความก้าวหน้าอย่างมาก มาตรการประสิทธิภาพพลังงานอาคารมีความเชื่อมโยงอย่างใกล้ชิดกับนโยบายด้านสิ่งแวดล้อม ขณะที่อเมริกาเป็นเจ้าตำรับในเรื่องนี้อยู่แล้ว และมีกฎหมายที่ส่งเสริมให้อุรักษ์พลังงานในอาคารมากมายซึ่งก็แตกต่างกันไปตามแต่ละมลรัฐ ข้อมูลเหล่านี้เราสามารถค้นหาได้ไม่ยากนักจากเว็บกูเกิล เมื่อพิมพ์คำว่า Building Energy Code

ในประเทศไทย การบังคับใช้เกณฑ์มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในอาคารมีมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 โดยอาคารซึ่งเป็นอาคารควบคุมตามกฎหมายกระทรวง (อาคารที่มีการใช้ไฟฟ้า 1,000 กิโลวัตต์ ขึ้นไป) จะต้องดำเนินการให้ระบบปรับอากาศ ระบบไฟฟ้าแสงสว่างและระบบปรับอากาศเป็นไปตามข้อกำหนดของเกณฑ์ อย่างไรก็ตาม การปรับปรุงอาคารที่ก่อสร้างเสร็จไปแล้วนั้น เป็นเรื่องที่ยากทำได้ยาก การดำเนินการอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่ผ่านมาจึงไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร แต่อุปสรรคนี้เป็นปัญหาปกติที่พบเห็นในทุกประเทศ

โดยปกติแล้ว อาคารที่ก่อสร้างขึ้นจะมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าจะมีรอบปรับปรุงหรือรีโนเวท ตามข้อมูลในรายงานฉบับปัจจุบันของ International Energy Agency หรือ IEA อายุการใช้งานอาคารเฉลี่ยสำหรับประเทศแถบเอเชียอยู่ในช่วง 25-30 ปี ขณะที่ในประเทศยุโรป อายุการใช้งานจะ

สูงกว่ามาก โดยหลายอาคารอาจมีอายุเกือบร้อยปี

ดังนั้น โอกาสที่ดีและสำคัญที่สุดและอาจจะเป็นโอกาสเดียวที่จะดำเนินการให้อาคารเป็นอาคารที่อนุรักษ์พลังงานได้ก็คือ ในช่วงการออกแบบก่อสร้าง ทั้งนี้เนื่องจากเงื่อนไขและข้อจำกัดต่างๆ ยังมีน้อย หากเราสามารถออกแบบให้อาคารสร้างใหม่เป็นอาคารที่อนุรักษ์พลังงานแล้ว อาคารนั้นก็จะเป็นอาคารที่ดี มีการใช้พลังงานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ในทางกลับกัน หากเป็นอาคารที่ใช้พลังงานสูง ผลกระทบก็จะเกิดขึ้นในระยะยาว ครอบคลุมทั้งที่ยังมีการใช้งานอาคารนั้นอยู่

ในช่วงที่ผ่านมาประเทศไทย โดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้ดำเนินโครงการวิจัยเพื่อปรับปรุงเกณฑ์มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร โดยเกณฑ์ใหม่เน้นไปที่อาคารที่จะขออนุญาตก่อสร้างใหม่ซึ่งจะต้องออกแบบให้เป็นอาคารที่อนุรักษ์พลังงาน

นอกเหนือจาก การเน้นไปที่อาคารก่อสร้างใหม่แล้ว เกณฑ์ด้านประสิทธิภาพของระบบอาคารก็ได้มีการปรับปรุงเข้มข้น มีการส่งเสริมการใช้พลังงานหมุนเวียนในอาคาร และการเชื่อมโยงการใช้พลังงานของแต่ละระบบอาคารและของทั้งอาคาร

เกณฑ์ใหม่นี้ แม้จะบังคับให้อาคารที่จะสร้างใหม่ในอนาคตต้องใช้ระบบที่มีประสิทธิภาพพลังงานที่สูงกว่าเกณฑ์เดิม แต่ก็มีความยืดหยุ่นมากขึ้นด้วยเช่นกัน สถานภาพปัจจุบันของเกณฑ์ใหม่นี้ยังอยู่ระหว่างการพิจารณาของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อตราเป็นระเบียบบังคับใช้ต่อไป

จากที่ได้กล่าวมาทั้งหมด คงพอจะทำให้ผู้อ่านได้รับรู้ถึงพัฒนาการของเกณฑ์มาตรฐานการอนุรักษ์พลังงานในอาคารที่มีใช้กันอยู่ในหลายประเทศทั่วโลก แม้ว่าเรื่องของเกณฑ์จะเป็นเรื่องเก่า แต่ความสำคัญก็มิได้ลดน้อยลงไปตามเวลา

**หมายเหตุ :** บัณฑิตวิทยาลัยร่วมด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมได้รับการสนับสนุนจากสำนักพัฒนามันดิบและปิโตรเลียม และวิทยาลัยวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยี สำนักงานคณะกรรมการอำนวยการ และจากสำนักพลังงาน นโยบายและแผนพลังงาน บทความนี้เป็นความเห็นของผู้เขียน ซึ่งไม่จำเป็นต้องสอดคล้องกับความคิดเห็นของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง