

การอนุรักษ์ พลังงาน



Energy
Conservation

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทที่ 1 หลักการอนุรักษ์พลังงาน	
1.1 ความหมายของการอนุรักษ์พลังงาน	1-1
1.2 หลักการอนุรักษ์พลังงานเบื้องต้น	1-1
1.2.1 หลักการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในด้านการขนส่ง	1-3
1.2.2 หลักการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในด้านอุตสาหกรรม	1-4
1.2.3 หลักการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า	1-4
1.2.4 หลักการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในเคหะสถาน	1-5
1.3 กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน	1-6
บทที่ 2 การอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน	
2.1 การอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ	2-8
2.1.1 หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ	2-8
2.1.2 จะเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศอย่างไรดี	2-10
2.1.3 ใช้เครื่องปรับอากาศอย่างไรให้ประหยัดพลังงาน	2-10
2.2 การอนุรักษ์พลังงานในระบบแสงสว่าง	2-12
2.2.1 การใช้ไฟฟ้าแสงสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ	2-12
2.3 การอนุรักษ์พลังงานในระบบอื่นๆ	2-18
1. ตู้เย็น	2-19
2. เตารีดไฟฟ้า	2-22
3. โทรทัศน์	2-22
4. เตารีดต้มน้ำไฟฟ้าและเตาอบ	2-23
5. เครื่องทำน้ำร้อน	2-24
6. เครื่องซักผ้า	2-25
7. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า	2-26
8. พัดลม	2-27
2.4 การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิงในครัวเรือน	2-28
2.4.1 ก๊าซหุงต้ม LPG	2-29
2.4.2 ก๊าซหุงต้ม (LPG) มาจากไหน	2-30
2.4.3 การใช้ก๊าซหุงต้มให้ประหยัด	2-31
2.4.4 การตรวจสอบรอยรั่วบนถังก๊าซ	2-31

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
2.5 ฉลากและผลิตภัณฑ์ประหยัดไฟ	2-31
2.5.1 ฉลากประสิทธิภาพสูง	2-32
2.5.2 ฉลากเขียว (Green Label) ในประเทศไทย	2-33
2.5.3 ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5	2-36
2.5.4 Energy star	2-37

บทที่ 1 หลักการอนุรักษ์พลังงาน

1.1 ความหมายของการอนุรักษ์พลังงาน

การอนุรักษ์พลังงาน คือ การผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด การอนุรักษ์พลังงานนอกจากจะช่วยลดปริมาณการใช้พลังงาน ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในกิจการแล้ว ยังจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากแหล่งที่ใช้และผลิตพลังงานด้วย

โลกทุกวันนี้ได้พัฒนาก้าวไปอย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันประชากรของโลกก็เพิ่มทวีมากขึ้น จึงเป็นที่หวังว่าทรัพยากรพลังงานที่เป็นเชื้อเพลิงธรรมชาติ (fossil fuels) ซึ่งกำลังร่อยหรอลง จะต้องหมดไปในอนาคตอันใกล้อย่างแน่นอน ปัจจุบันอัตราการใช้พลังงานในโลกได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 7 ต่อปี สมมติว่าอัตรานี้คงที่ (ความจริงควรจะเพิ่มขึ้น) โลกเราจะต้องใช้พลังงานเพิ่มขึ้นอีกเท่าตัวทุกๆ ปี เราลองมาคำนวณดูว่า ถ้าหากขณะนี้ เราใช้พลังงานที่สะสมไว้ในโลกทั้งหมดไปแล้วครึ่งหนึ่ง ก็แสดงว่าพลังงานที่เหลืออีกครึ่งหนึ่งนั้นจะถูกใช้หมดไปภายในอีก 10 ปีข้างหน้า ซึ่งเป็นอนาคตที่ไม่ไกลเลย อย่างไรก็ตามถึงเราจะมีพลังงานสะสมเหลืออยู่มากกว่าครึ่งของที่ใช้ไปแล้วก็ดี ปัญหาสิ่งแวดล้อมจะเป็นตัวจำกัดในการผลิตและการใช้พลังงานทำให้เกิดการขาดแคลนพลังงานได้ และถ้าหากร้อยละ 90 ของเชื้อเพลิงธรรมชาติได้ถูกนำออกมาใช้หมดแล้ว เมื่อถึงเวลานั้นพลังงานที่ใช้ในการผลิตอาจเท่ากับ หรือมากกว่าพลังงานที่ขุดค้นหรือผลิตมาได้ ซึ่งเป็นการไม่คุ้มค่า การเสาะแสวงหาแหล่งพลังงานอื่นๆ โดยอาศัยเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้าช่วย เช่น พลังงานจากแสงแดด น้ำ คลื่น และ ลม จึงเป็นสิ่งจำเป็นในอนาคต นักวิทยาศาสตร์คาดว่าก๊าซธรรมชาติจะหมดไปจากโลกภายใน 35 ปี น้ำมันเชื้อเพลิงจะหมดภายใน 50 ปี และถ่านหินจะหมดภายใน 350 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้พลังงานในอนาคต ซึ่งยังมองไม่เห็นทางว่าแนวโน้มของการใช้พลังงานจะลดลงได้ ตรงกันข้าม กลับมีแต่จะสูงขึ้น เชื้อเพลิงธรรมชาติที่สะสมไว้ในโลกนี้จะต้องหมดไปในอนาคตอันไม่ไกลนักอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ การอนุรักษ์หรือประหยัดในการใช้พลังงาน จึงเป็นทางหนึ่งที่ยืดอายุการใช้พลังงานเชื้อเพลิง ให้ยาวนานออกไปได้

1.2 หลักการอนุรักษ์พลังงานเบื้องต้น

พลังงานถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาประเทศ ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ และสังคม เพราะจำเป็นต้องใช้พลังงานในทุกขั้นตอนของการดำเนินงานทั้งทางด้านอุตสาหกรรม คมนาคม เกษตรกรรม และอื่นๆ ดังนั้นจึงกล่าวได้ว่าปัจจัยที่ส่งผลต่อปริมาณการใช้พลังงานที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือ จำนวนประชากร อัตราการเพิ่มของประชากร และระดับของการพัฒนา ซึ่งประเทศที่ยังพัฒนามากเท่าไรก็จะมีบริการบริโภคพลังงานมากขึ้นเป็นเท่าตัว ประเทศไทยมีความต้องการพลังงานในรูปของพลังงานเชื้อเพลิง และต้องมีการนำเข้าจากต่างประเทศเป็นส่วนใหญ่ และมีแนวโน้มที่จะนำเข้ามากขึ้น ทำให้ประเทศไทยต้องมีการสูญเสียเงินในการจัดหาพลังงานเพิ่มสูงขึ้น ส่งผลกระทบต่อสถานะเศรษฐกิจของประเทศ นอกจากนี้การผลิตและการใช้พลังงานยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอีกด้วย

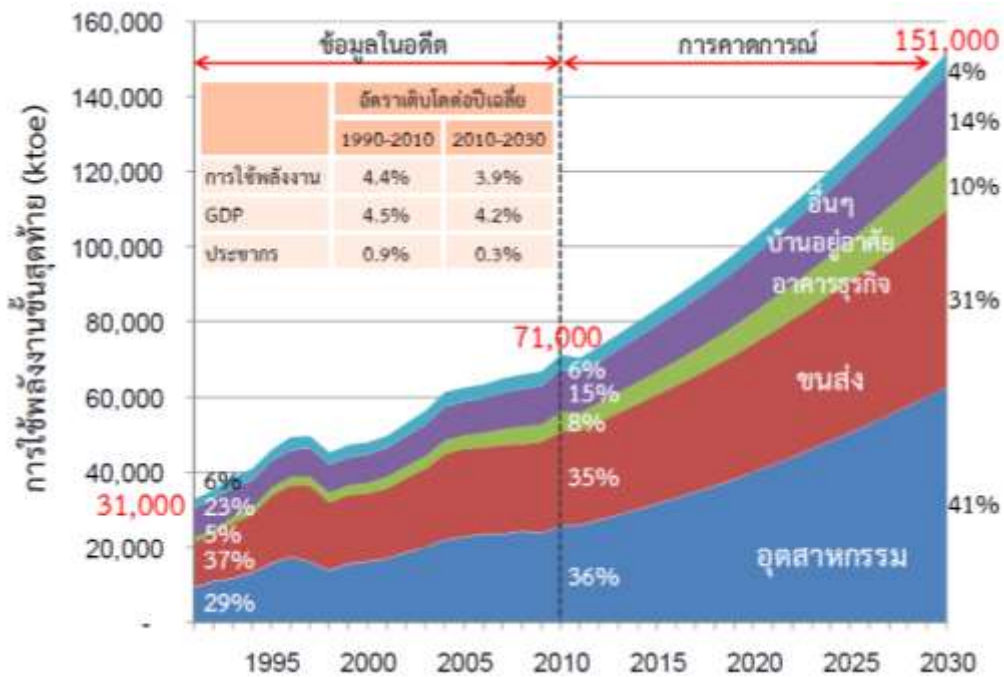
ในระยะ 20 ปีที่ผ่านมา (พ.ศ. 2533-2553) การใช้พลังงานของประเทศไทยเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องเฉลี่ยร้อยละ 4.4 ต่อปี จนในปี 2553 มีการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเป็น 2.3 เท่าของปี 2533 ซึ่งเป็นการเติบโตที่ควบคู่กับอัตราการขยายตัวทางเศรษฐกิจของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้พลังงานในภาคอุตสาหกรรม การผลิตและอาคารธุรกิจเพิ่มเป็น 3.0 และ 3.7 เท่า ตามลำดับ เมื่อเทียบกับปี 2533 แสดงดังรูป 1



รูปที่ 1 แสดงการคาดการณ์การเติบโตของความต้องการพลังงานจากปี พ.ศ. 2533-2553
ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

ในระยะ 20 ปี ข้างหน้า หากไม่มีมาตรการอนุรักษ์และเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้พลังงานหรือปรับโครงสร้างอุตสาหกรรมและระบบขนส่ง ความต้องการพลังงานของประเทศจะมีค่าเพิ่มขึ้นจากปี 2533 71,000 ktoe (พินตันเทียบเท่าน้ำมันดิบ) ต่อปี เป็น 151,000 ktoe หรือประมาณ 2.1 เท่าของปี 2533 หรือเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 3.9 ต่อปี โดยที่ความต้องการด้านพลังงานในภาคอุตสาหกรรมและอาคารธุรกิจยังคงมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอัตราที่สูงกว่าภาคอื่นๆ แสดงดังรูปที่ 2 นอกจากนี้แล้วความต้องการด้านพลังงานที่เพิ่มสูงขึ้นยังส่งผลให้มีแนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคพลังงานก็เช่นเดียวกัน เพื่อเป็นการป้องกันปัญหาด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นในอนาคตนั้นจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการหาทางเลือกที่มีต้นทุนต่ำและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องมีความพร้อมกว่าทางเลือกอื่น นั่นคือ การอนุรักษ์พลังงาน

การอนุรักษ์พลังงานคือ การผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด การอนุรักษ์พลังงานนอกจากจะช่วยลดปริมาณการใช้พลังงาน ซึ่งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในกิจการแล้ว ยังจะช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากแหล่งที่ใช้และผลิตพลังงานด้วย ดังนั้นการอนุรักษ์พลังงานจึงเป็นมาตรการที่สำคัญที่จะทำให้มีการผลิตและการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ



รูปที่ 2 แสดงแนวโน้มความต้องการพลังงานใน 20 ปี ข้างหน้า
ที่มา: ทิศทางพลังงานไทย, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

1.2.1 หลักการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในการขนส่ง

สื่อกลางในการขนส่งที่เจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็วในขณะนี้ ได้แก่ รถยนต์ และ เครื่องบิน การขนส่งทั้งสองประเภทนี้ถือได้ว่าเป็นประเภทที่มีประสิทธิภาพในการใช้พลังงานน้อยที่สุดจากการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ในประสิทธิภาพของการใช้พลังงานขนส่งสิ่งของจำนวนหนึ่งโดยวิธีการต่างๆ ปรากฏว่าการใช้เครื่องบินในการขนส่งสิ้นเปลืองพลังงานมากที่สุด ดังการเปรียบเทียบตัวเลขสัมพันธ์ (relative) ของวิธีการขนส่งประเภทต่างๆ ดังนี้

การขนส่งโดยทางเครื่องบิน (ใช้เป็นมาตรฐานการเปรียบเทียบ)	1	ไมล์/แกลลอน
การขนส่งโดยทางรถยนต์	11	ไมล์/แกลลอน
การขนส่งโดยทางเรือ	62	ไมล์/แกลลอน
การขนส่งโดยทางรถไฟ	63	ไมล์/แกลลอน
การขนส่งโดยทางท่อ (pipeline)	93	ไมล์/แกลลอน
พลังงานที่ใช้ในการขนส่งทางอากาศจริงๆ เท่ากับ	42,000	BTU/ตัน/ไมล์

มาตรการบางประการในการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในการขนส่ง ได้แก่

- 1) ปรับปรุงระบบการขนส่งสินค้าให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การส่งเสริมให้ขนส่งสินค้าโดยทางเรือหรือรถไฟมากกว่าขนส่งโดยทางรถยนต์หรือเครื่องบิน
- 2) จัดระบบการขนส่งมวลชนภายในเมืองหรือระหว่างเมืองใหญ่กับเมืองบริวารอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น จัดให้มีรถรางหรือรถไฟที่บรรทุกคนได้ทีเดียวมกๆ วิ่งรอบเมืองหรือระหว่างเมืองบริวารใกล้เคียง
- 3) การวางผังเมืองที่ดีเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ไขปัญหการเดินทางไปมาระหว่างบ้านกับที่ทำงาน ทำให้ประหยัดเชื้อเพลิงที่ใช้ในการเดินทางได้มาก

- 4) ลดการผลิตรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่มีกำลังสูงเกินความจำเป็นลง เนื่องจากโอกาสที่จะใช้รถเต็มขีดความสามารถของรถนั้นมีน้อยมาก กำลังแรงม้าที่เกินความจำเป็นจึงเป็นการสูญเสียเปล่า ควรที่จะห้ามรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่เกิน 2,000 ซีซี เข้าประเทศ ซึ่งจะช่วยให้เรื่องการประหยัดน้ำมันได้เป็นอันมาก
- 5) การลดความเร็วในการขับขี่ยานลงบ้าง จะเป็นรถยนต์หรือเครื่องบินก็ตามจะช่วยประหยัดน้ำมันได้มาก
- 6) ส่งเสริมให้มีการติดต่อโดยผ่านระบบสื่อสารและโทรคมนาคมโดยปรับปรุงประสิทธิภาพและอำนวยความสะดวกในการใช้บริการให้ดียิ่งขึ้นเพื่อหลีกเลี่ยงการเดินทางติดต่อด้วยตนเอง
- 7) ปัญหาการจราจรติดขัดเป็นเหตุให้สูญเสียน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มมากขึ้น การแก้ไขปัญหการจราจรให้สำเร็จด้วยวิธีใดก็ตาม ย่อมเท่ากับเป็นการช่วยประหยัดน้ำมันเชื้อเพลิงในขณะเดียวกันด้วย

1.2.2 หลักการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในด้านอุตสาหกรรม

พลังงานเชื้อเพลิงเป็นรากฐานในการประกอบอุตสาหกรรมทุกประเภท และต้องการพลังงานเป็นจำนวนมากด้วย การที่ทรัพยากรแร่ที่มีคุณภาพสูงถูกนำมาใช้จนเหลือน้อยลงทุกที จึงมีความจำเป็นต้องใช้แร่ที่มีคุณภาพต่ำมาแทน เป็นเหตุให้ต้องสูญเสียพลังงานในการผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าแร่ต้นกำเนิดที่มีคุณภาพดี อย่างไรก็ตาม มาตรการในการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในด้านการอุตสาหกรรม สรุปได้ดังนี้

- 1) พยายามลดการสูญเสียความร้อน (heat waste) จากกระบวนการต่างๆ ในการผลิตปรากฏว่า ประมาณครึ่งหนึ่งของพลังงานที่ใช้ในการอุตสาหกรรมได้สูญเสียไปในรูปของความร้อน การแก้ไขในเรื่องนี้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของเครื่องจักร และอุปกรณ์ในการผลิตเป็นสิ่งสำคัญ
- 2) พยายามนำผลพลอยได้ที่เกิดจากกระบวนการผลิตกลับมาใช้ประโยชน์อีก เช่น ก๊าซที่เกิดจากโรงงานกลั่นเหล็ก เป็นต้น
- 3) ลดการใช้กระแสไฟฟ้าที่ไม่จำเป็นในโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะในเวลากลางวัน ทั้งนี้จะต้องมีการออกแบบก่อสร้างให้แสงผ่านเข้าถึงภายในโรงงานได้ ก็จะเป็นการประหยัดพลังงานได้อีกทางหนึ่ง
- 4) พยายามนำสิ่งที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่ (recycle) เนื่องจากของสำเร็จรูปพวกนี้ใช้พลังงานในการผลิตน้อยกว่าวัตถุดิบต้นกำเนิด อย่างไรก็ตาม พลังงานอาจสูญเสียไปในด้านการขนส่ง แรงงาน และอื่นๆ อีก ในปัจจุบันต้นทุนในการผลิตยังแพงกว่าการนำเอาวัตถุดิบต้นกำเนิดมาใช้ด้วย
- 5) พยายามผลิตผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี มีความทนทาน เพื่อที่จะใช้ได้เป็นเวลานานเพราะการใช้ของดีที่ทนทาน จะประหยัดพลังงานในการผลิตได้มากกว่าผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพต่ำและไม่ทนทาน นอกจากนี้ยังเป็นการลดเศษเหลือ (solid waste) ให้กับสิ่งแวดล้อมอีกด้วย เช่น การผลิตรถยนต์ที่มีอายุการใช้งานได้ 10 ปีขึ้นไป แทนที่จะเป็น 5 ปี เป็นต้น

1.2.3 หลักการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า

ในสังคมสมัยใหม่อย่างเช่นโลกปัจจุบันนี้ พลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นอันจะขาดเสียมิได้เพราะอุปกรณ์การดำรงชีวิตที่สะดวกสบายต่างๆ ต้องอาศัยพลังงานไฟฟ้าทั้งสิ้น อัตราการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ทวีมากขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีแนวโน้มจะยิ่งเพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ แหล่งพลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้าส่วนใหญ่ได้มาจากถ่านหิน น้ำมันเชื้อเพลิง ก๊าซธรรมชาติ และเชื้อเพลิงนิวเคลียร์ เชื้อเพลิงเหล่านี้จะใช้ไปต้มน้ำให้กลายเป็นไอ เพื่อไปหมุนกังหันและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอีกทอดหนึ่ง ไอน้ำที่ผ่านกังหันไปแล้วจะถูกทำให้เย็นตัวลง เพื่อให้ได้น้ำกลับไปใช้ใหม่อีก พลังงานจึงสูญเสียไปในรูปของความร้อนโดยถ่ายเทไปสู่ น้ำที่ช่วยให้

เกิดการควบแน่น (condensation) ประมาณว่าพลังงานที่สูญเสียไปในรูปของความร้อนมีถึงร้อยละ 60 ของพลังงานเชื้อเพลิงที่ใช้ ที่เหลือร้อยละ 40 เท่านั้นที่เปลี่ยนเป็นพลังงานไฟฟ้า การเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานขึ้นอยู่กับคุณภาพของโลหะที่ใช้ทำกังหันว่าสามารถจะรับอุณหภูมิสูงสุดได้แค่ไหน ปกติไม่เกิน 1,000 องศาฟาเรนไฮต์ (538 องศาเซลเซียส)

มาตรการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในการผลิตไฟฟ้า พอสรุปได้ดังนี้

- 1) ควรส่งเสริมให้มีการใช้หลอดไฟเรืองแสง (fluorescent) มากกว่าหลอดไฟฟ้าแบบมีไส้ (incandescent) เพราะสามารถประหยัดไฟฟ้าได้ถึง 3 เท่า
- 2) ควรจะจำกัดการใช้ไฟฟ้าที่ฟุ่มเฟือยและไม่จำเป็นลง เช่น ไฟโฆษณาสินค้า และการแสดงไฟในงานเฉลิมฉลองต่าง ๆ ให้น้อยลง
- 3) เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและแสวงหาแหล่งพลังงานที่นอกเหนือจากการใช้เชื้อเพลิงธรรมชาติ เช่น การใช้พลังน้ำ แสงแดด คลื่น และ ลม เป็นต้น
- 4) หาวิธีการสูญเสียพลังงานในการเดินสายไฟ โดยเปลี่ยนการเดินสายไฟเหนือดินมาเป็นฝังในดิน แต่ขณะนี้ค่าใช้จ่ายในการเดินสายใต้ดินยังสูงกว่าเหนือดินเป็นอันมาก

1.2.4 หลักการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในเคหะสถาน

อุณหภูมิเป็นปัจจัยแวดล้อมที่สำคัญอย่างหนึ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ มนุษย์ต้องการอาศัยอยู่ในที่ที่มีอุณหภูมิพอเหมาะไม่ร้อนจัดหรือหนาวจัดจนเกินไป บ้านเรือนในประเทศแถบหนาวจึงมีการปรับอุณหภูมิในบ้านให้อบอุ่นพอสบาย ส่วนในประเทศร้อนก็มีการใช้เครื่องปรับอากาศเพื่อให้เย็นสบาย การปรับอุณหภูมิในเคหะสถานเพื่อให้เย็นหรือให้อบอุ่น ตามต้องการนี้จำเป็นต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงเป็นอันมาก นอกจากนั้นอุปกรณ์เครื่องใช้ไม้สอยต่าง ๆ ในบ้าน เช่น ตู้เย็น พัดลม วิทยุ โทรทัศน์ และอื่นๆ อีกมาก ต่างก็อาศัยพลังงานเชื้อเพลิงทั้งสิ้น ปัจจุบันการใช้พลังงานในเคหะสถานได้เพิ่มมากขึ้นเป็นลำดับ มาตรการในการอนุรักษ์พลังงานที่ใช้ในเคหะสถานพอสรุปได้ดังนี้

- 1) การออกแบบเคหะสถานมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์พลังงานเป็นอันมาก อาคารสถานที่ได้รับการออกแบบให้มีการระบายถ่ายเทอากาศ และใช้วัสดุที่เหมาะสมแล้วจะช่วยลดการสูญเสียพลังงาน ทำให้ประหยัดการใช้พลังงานไปได้เป็นอันมากเช่น การใช้วัสดุที่เก็บความร้อนได้ดี และมีการก่อสร้างอย่างประณีตมิดชิด โดยเฉพาะประเทศหนาว การใช้วัสดุอื่นแทนกระจกจะเป็นการลดการสูญเสียความร้อนหรือความเย็นลง ซึ่งเท่ากับลดการสูญเสียพลังงานลงได้ไม่น้อย
- 2) การปลูกต้นไม้พวงผลัดใบให้ร่มในบริเวณบ้านจะช่วยลดอุณหภูมิในฤดูร้อน และช่วยให้แสงแดดส่องถึงบ้านในฤดูหนาว โดยเฉพาะในประเทศหนาว จะช่วยลดการใช้พลังงานในการปรับอากาศลงได้บ้างเหมือนกัน แสดงดังรูปที่ 3
- 3) มาตรการในการอนุรักษ์เพื่อให้เกิดการประหยัดอาจทำได้โดยการเพิ่มภาษี และควบคุมการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัดการใช้พลังงานที่ไม่จำเป็นลง เป็นต้น
- 4) ควรจะเปลี่ยนทัศนคติในการดำเนินชีวิตในทางประหยัดการใช้พลังงานมากกว่าชีวิตที่ใช้พลังงานอย่างฟุ่มเฟือย
- 5) ส่งเสริมให้มีการวิจัย คิดค้น เสาะแสวงหาแหล่งพลังงานธรรมชาติอื่นๆ มาใช้แทนเชื้อเพลิงธรรมชาติที่กำลังจะหมดไปให้มากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการประหยัดด้วยวิธีใดๆ ก็ตาม เป็นทางเดียวเท่านั้นที่จะยืดอายุการใช้พลังงานเชื้อเพลิงที่มีอยู่ในโลกให้ยืดยาวออกไปได้



รูปที่ 3 แสดงบริเวณบ้านที่ควรปลูกต้นไม้เพื่อลดอุณหภูมิภายในบ้าน
ที่มา: สารแนะนำเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

1.3 กฎหมายและนโยบายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ได้แก่

- พระราชกำหนดแก้ไขและป้องกันภาวะการขาดแคลนน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2516
- พระราชกฤษฎีกากำหนดอาคารควบคุม พ.ศ. 2535
- พระราชกฤษฎีกากำหนดโรงงานควบคุม พ.ศ. 2540
- พระราชบัญญัติ การพัฒนาและการส่งเสริมพลังงาน พ.ศ.2535
- พระราชบัญญัติ คณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติ การส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ. 2535
- พระราชบัญญัติ ควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2542
- พระราชบัญญัติ การค้าน้ำมันเชื้อเพลิง พ.ศ. 2543
- พระราชบัญญัติ ว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับสถานที่ผลิตปิโตรเลียมในทะเล พ.ศ. 2530

ตามพระราชบัญญัติคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ พ.ศ. 2535 สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน เป็นหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการศึกษาและวิเคราะห์นโยบายและแผนการบริหารและพัฒนาพลังงานของประเทศ เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติในปี 2548 สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน ได้ดำเนินการพัฒนานโยบายที่เกี่ยวข้องกับพลังงาน ดังนี้

1) พัฒนานโยบายการจัดการพลังงาน

- การรับซื้อไฟฟ้าจากโครงการน้ำจืด 2
- การรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP)
- การรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตรายเล็ก (SPP)
- การรับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนขนาดเล็กมาก (VSPP)

- 2) พัฒนานโยบายการเพิ่มบทบาทของภาคเอกชนเพื่อส่งเสริมการแข่งขัน
 - การปรับโครงสร้างกิจการไฟฟ้า
 - การพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า
 - การดำเนินธุรกิจผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าในลักษณะ DG
- 3) พัฒนานโยบายราคาพลังงาน
 - นโยบายการชดเชยราคาน้ำมันดีเซลสำหรับชาวประมงในเขตต่อเนื่อง
 - นโยบายการชดเชยราคาขายปลีกน้ำมันเบนซิน 95 และน้ำมันแก๊สโซฮอล์
 - ข้อเสนอการปรับระดับเพดานอัตราเงินส่งเข้ากองทุนน้ำมันเชื้อเพลิงเพิ่มขึ้น
 - การแก้ไขปัญหาราคาก๊าซปิโตรเลียมเหลว
 - การปรับโครงสร้างอัตราค่าไฟฟ้า
- 4) พัฒนานโยบายการอนุรักษ์พลังงาน
 - การอนุรักษ์พลังงาน ในช่วงปี 2538 – 2547
 - แผนอนุรักษ์พลังงาน ระยะที่ 3 (ช่วงปี 2548 - 2554)
 - นโยบายการส่งเสริมการใช้ก๊าซธรรมชาติในภาคขนส่ง
 - นโยบายการส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์พลังงาน
 - สนับสนุนการศึกษาวิจัยเทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงาน
- 5) พัฒนานโยบายด้านพลังงานหมุนเวียน

บทที่ 2 การอนุรักษ์พลังงานในชีวิตประจำวัน

2.1 การอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศ เป็นหนึ่งในอุปกรณ์ที่ใช้กันแพร่หลาย และใช้พลังงานไฟฟ้ามาก ดังนั้นการประหยัดพลังงานในเครื่องปรับอากาศจะเป็นการลดค่าไฟฟ้าลงอย่างมากและช่วยชาติประหยัดพลังงานได้มากด้วย

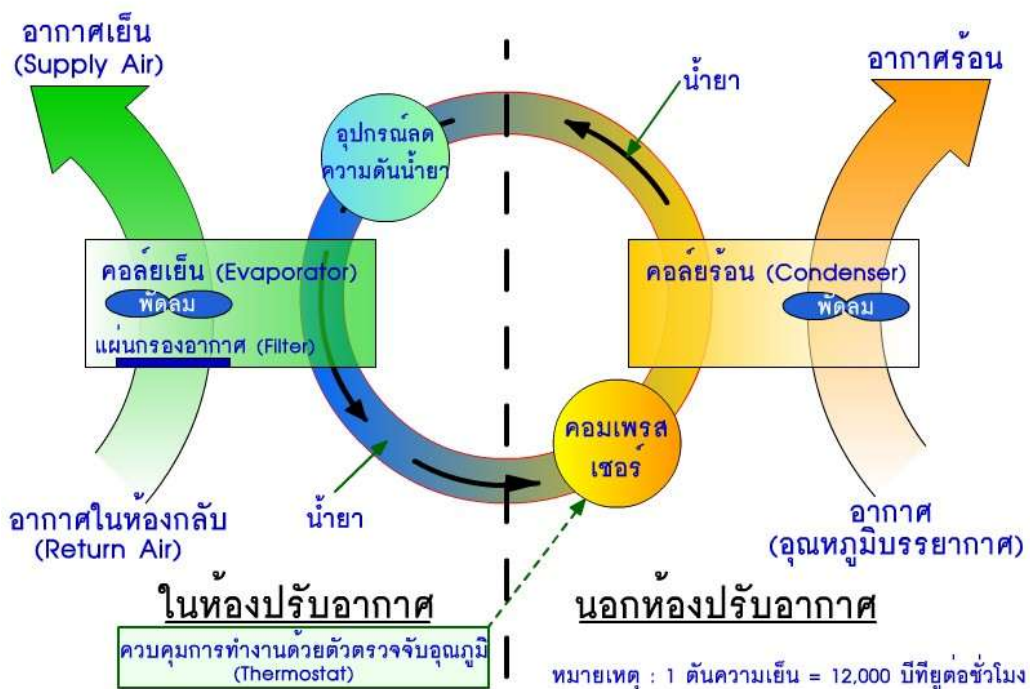
เครื่องปรับอากาศ ประกอบด้วยส่วนหลักๆ 4 ส่วนคือ

1. ส่วนคอนเดนเซอร์หรือแผงร้อน (Condenser) ทำหน้าที่ ระบายความร้อนจากสารทำความเย็น ออกสู่ภายนอกห้อง
2. วาล์วขยายตัว (Expansion Valve) ทำหน้าที่ ลดความดันของสารทำความเย็น จากความดันสูง สู่ความดันต่ำ เพื่อให้สารทำความเย็น เริ่มดูดความร้อนออกจากห้อง
3. ส่วนแฟนคอยล์หรือแผงเย็น (Fan coil) ทำหน้าที่ ดูดอากาศร้อนในห้องไปแลกเปลี่ยนความร้อน กับสารทำความเย็น แล้วจ่ายออกมาเป็นลมเย็น
4. คอมเพรสเซอร์ (Compressor) ทำหน้าที่ เพิ่มความดันให้กับสารทำความเย็น เพื่อให้สารทำความเย็นควบแน่นเป็นของเหลวและระบายความร้อนออกมา

2.1.1 หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

การทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศต้องอาศัยสารทำความเย็น ซึ่งเป็นสารที่ไม่มีกลิ่น สี รส เป็นตัวกลางในการถ่ายเทความร้อน ซึ่งสามารถเปลี่ยนสถานะระหว่างของเหลวและก๊าซได้เป็นอย่างดี

หลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

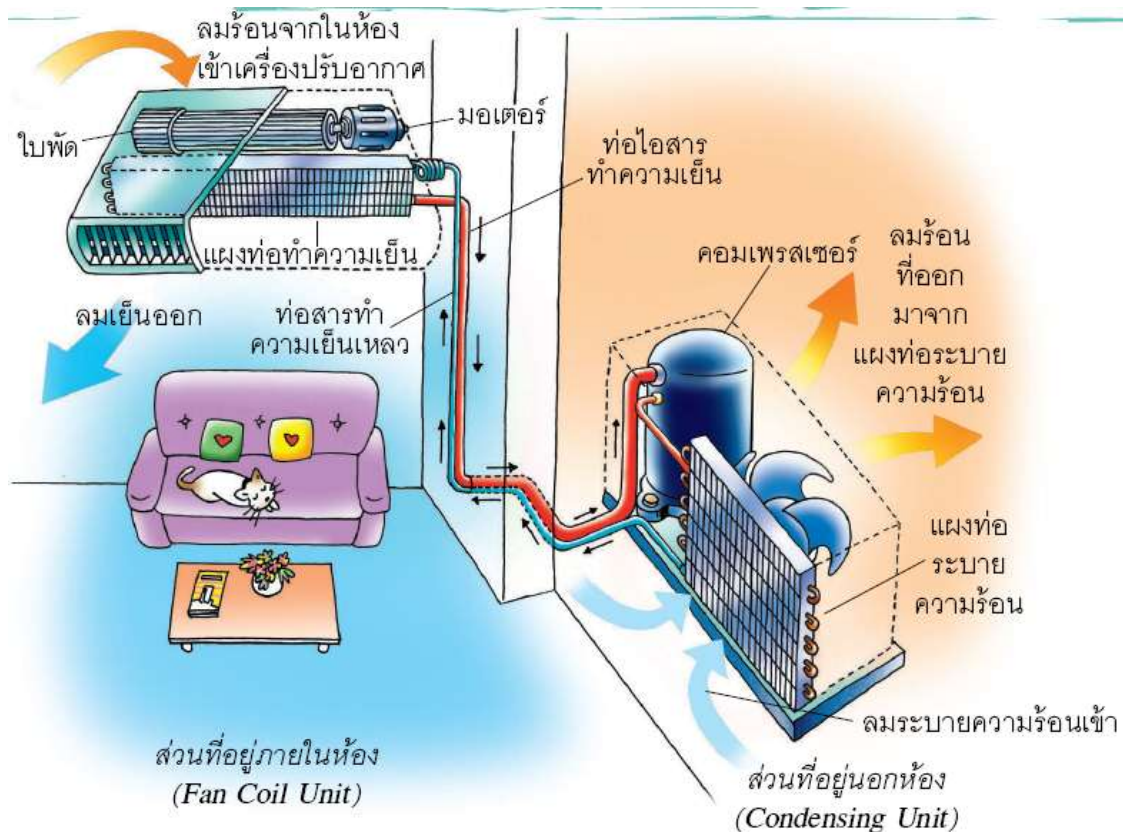


รูปที่ 2.1 แสดงหลักการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

วัฏจักรการทำความเย็นเริ่มจากเมื่อเปิดเครื่องปรับอากาศ สารทำความเย็นเหลวจะไหลผ่านเข้าไปยังแผงท่อทำความเย็นในส่วนแฟนคอยล์หรือแผงเย็น (Fan coil) ซึ่งติดตั้งอยู่ในภายในห้อง พัดลมส่งลมเย็นในส่วนแฟนคอยล์หรือแผงเย็น (Fan coil) จะดูดอากาศร้อนและชื้นภายในห้องผ่านแผ่นกรองอากาศ ซึ่งติดอยู่ด้านหน้าของแผงท่อทำความเย็นเพื่อกรองฝุ่นละออง และอากาศร้อนชื้นนี้จะคายความร้อนให้แก่สารทำความเย็นภายในส่วนแฟนคอยล์หรือแผงเย็น (Fan coil) ทำให้อุณหภูมิและความชื้นลดลงและถูกพัดลมส่งลมเย็นส่งกลับเข้าสู่ห้องอีกครั้งหนึ่ง เพื่อให้ลมเย็นแพร่ไปสู่ส่วนต่างๆ ของห้องอย่างทั่วถึง

สำหรับสารทำความเย็นเหลว เมื่อได้รับความร้อนจากอากาศภายในห้อง จะระเหยกลายเป็นไอ และไหลเข้าสู่คอมเพรสเซอร์ ซึ่งจะอัดไอนี้เพื่อส่งต่อไปยังแผงท่อระบายความร้อน ซึ่งติดตั้งอยู่นอกอาคาร พัดลมระบายความร้อนจะดูดอากาศภายนอกมาระบายความร้อน ออกจากสารทำความเย็น ทำให้อไอสารทำความเย็นกลั่นตัวกลับไปเป็นของเหลวอีกครั้งหนึ่ง และไหลออกจากแผงท่อระบายความร้อนไปสู่แผงท่อทำความเย็นในส่วนแฟนคอยล์หรือแผงเย็น (Fan coil) วงเวียนเป็นวัฏจักรเช่นนี้ตลอดเวลาจนกว่าอุณหภูมิในห้องจะถึงระดับที่เราตั้งไว้ อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิหรือเทอร์โมสแตท (Thermostat) ก็จะส่งสัญญาณให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงานชั่วขณะหนึ่ง จึงประหยัดไฟฟ้าในส่วนที่ป้อนให้คอมเพรสเซอร์ทำงานได้ แต่พัดลมส่งลมเย็นยังคงทำหน้าที่ส่งลมให้ภายในห้อง จนเมื่อความร้อนภายในห้องเริ่มทำให้อุณหภูมิของห้องสูงขึ้นตัวอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิก็จะส่งสัญญาณให้คอมเพรสเซอร์ทำงานให้สารทำความเย็นไหลผ่านแผงท่อทำความเย็นใหม่

ดังนั้นถ้าเราตั้งอุณหภูมิที่เทอร์โมสแตท ไม่ให้ต่ำหรือเย็นมากจนเกินไป ก็จะช่วยประหยัดค่าไฟได้ ซึ่งตามปกติควรตั้งไว้ที่ไม่ต่ำกว่า 25 °C



รูปที่ 2.2 แสดงผังการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

2.1.2 จะเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศอย่างไรดี

การเลือกซื้อเครื่องปรับอากาศ เราควรพิจารณา

1. ห้องปรับอากาศจะใช้งานในลักษณะใด ใช้เป็นห้องสำนักงาน, ห้องเรียน หรือ ห้องนอน
2. ทิศทางของห้องปรับอากาศ จะรับแสงแดดมากๆ หรือเปล่า เพราะหากรับแสงแดดมาก ก็จะเป็นการเพิ่มภาระของเครื่องปรับอากาศ
3. มีผนังโปร่งแสงมากหรือเปล่า ยิ่งมีมากก็ยิ่งมีแสงแดดที่นำความร้อนเข้ามามาก
4. พิจารณา อุปกรณ์ในห้องว่ามีอุปกรณ์ใดสร้างความร้อนบ้าง แต่วิธีที่ดีที่สุดคือ นำอุปกรณ์สร้างความร้อน เช่น กระจกน้ำร้อน ตู้เย็น เครื่องถ่ายเอกสาร ออกไปไว้นอกห้องปรับอากาศ
5. ภาระความร้อนที่จะเข้ามาในห้องจะมีมากเท่าใด เช่น ห้องเรียนที่มี นศ. อาจารย์ เข้ามาใช้ครั้งละหลายๆ ย่อมมีภาระความร้อนมาก ทำให้เครื่องปรับอากาศต้องทำงานหนักขึ้น

โดยทั่วไปการเลือกขนาดเครื่องปรับอากาศอย่างง่ายที่สุด จะคำนวณประมาณ 12,000 บีทียู หรือ 1 ตันความเย็น ต่อ 15 ตารางเมตร ทั้งนี้ หากเป็นห้องที่รับแสงแดดมาก หรือมีผนังโปร่งแสงมาก ควรเลือกให้ขนาดใหญ่ขึ้นเล็กน้อยเพื่อชดเชยภาระที่จะเกิดขึ้น

เครื่องปรับอากาศในปัจจุบัน ถูกกำหนดให้ต้องติดฉลากประหยัดไฟฟ้ากับ ยิ่งเบอร์สูงยิ่งมีประสิทธิภาพสูง เบอร์ 5 คือเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด แต่จะมีแค่เครื่องปรับอากาศขนาดเล็กไม่เกิน 25,000 บีทียู หากเกินกว่านั้น จะมีสูงสุดเพียงเบอร์ 4 เนื่องจากเทคโนโลยีในปัจจุบัน ยังไม่สามารถผลิตเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ที่มีประสิทธิภาพสูงได้

เทอร์โมสแตท เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ ตัดต่อการทำงานของ คอมเพรสเซอร์ โดยปกติจะติดตั้งไว้ในห้องปรับอากาศในบริเวณที่ต้องการปรับอากาศ โดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. เทอร์โมสแตทแบบขดลวด
2. เทอร์โมสแตทแบบอิเล็กทรอนิกส์

เทอร์โมสแตทแบบอิเล็กทรอนิกส์ จะสามารถตัดต่อการทำงานของคอมเพรสเซอร์ ได้แม่นยำกว่าแบบขดลวด เนื่องจากแปลงอุณหภูมิที่วัดได้ เป็นสัญญาณส่งการทางไฟฟ้าเลย จึงประหยัดพลังงานกว่าถึงประมาณร้อยละ 10 แต่ในปัจจุบัน เครื่องปรับอากาศส่วนใหญ่จะใช้เทอร์โมสแตทแบบอิเล็กทรอนิกส์ เป็นอุปกรณ์มาตรฐานแล้ว จะมีก็แต่เครื่องปรับอากาศรุ่นเก่า ที่ยังใช้แบบขดลวดอยู่

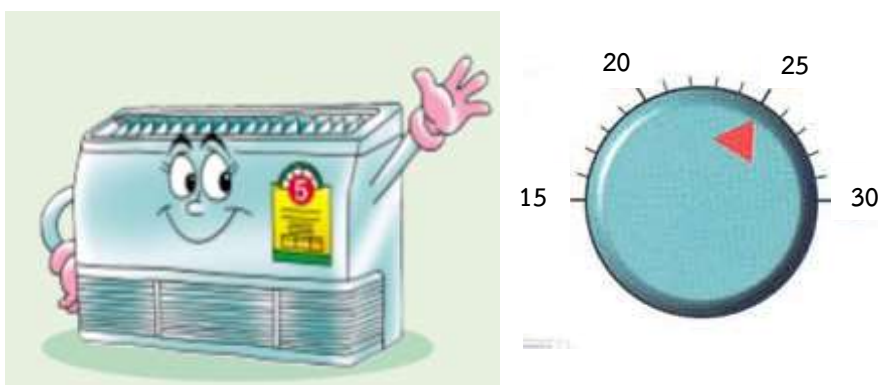
2.1.3 ใช้เครื่องปรับอากาศอย่างไรให้ประหยัดพลังงาน

การใช้งานเครื่องปรับอากาศให้ประหยัดพลังงานนั้น ความจริงไม่ใช่เรื่องยากเลย เพียงเราทำความเข้าใจการทำงานของระบบปรับอากาศ และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้เพียงเล็กน้อยก็สามารถประหยัดพลังงานได้อย่างไม่น่าเชื่อ

- ควรตั้งอุณหภูมิไม่ให้ต่ำเกินไป โดยปกติควรไว้ที่ 25 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิ ที่ร่างกายคนปกติอยู่ได้อย่างสบาย จำไว้ว่า แค่เพียงเราปรับเพิ่มอุณหภูมิที่เทอร์โมสแตทเราก็จะสามารถประหยัดพลังงานได้ ถึง ร้อยละ 10 ต่อหนึ่งองศาเซลเซียสแล้ว แสดงดังรูปที่ 4
- การปิดเครื่องปรับอากาศก่อนเลิกงาน เพราะหลังจากปิดเครื่องปรับอากาศแล้ว อากาศในห้องยังมีความเย็นหลงเหลือ ให้เราทำงานได้อย่างสบายอีก ประมาณ 15 นาที
- เปิดพัดลมดูดอากาศเท่าที่จำเป็น พัดลมดูดอากาศจะทำหน้าที่ดูดกลิ่นและควันที่ไม่พึงประสงค์ออกจากห้องปรับอากาศ แต่หากเปิดทิ้งไว้ ก็จะเป็นการดูดอากาศในห้องที่เสียพลังงานเพื่อปรับสภาพแล้ว

ออกไปแล้วจะมีอากาศภายนอกห้องซึ่งมีทั้งอุณหภูมิและความชื้นที่ไม่เหมาะสม เข้ามาแทนที่ ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไปโดยใช่เหตุ ดังนั้น ควรเปิดพัดลมดูดอากาศทิ้งไว้ 15 นาที แล้วค่อยเปิดใช้งานเครื่องปรับอากาศ ขณะเปิดเครื่องปรับอากาศ ก็เปิดพัดลมดูดอากาศ เท่าที่จำเป็นเท่านั้น

- ไม่ใส่เสื้อผ้าหนาเกินไป เราอุตุส่าห์ ทำความเย็นแล้วแต่ใส่เสื้อผ้าหนาแล้วเร่งเครื่องปรับอากาศให้แรงขึ้น ก็เป็นการสิ้นเปลืองพลังงานโดยใช่เหตุ
- ลดความร้อนที่จะเข้ามาในห้อง โดยหน้าต่างให้ติดม่าน มู่ลี่ หรือย้ายตู้ไปบังแดดในส่วนที่ไม่จำเป็นต้องมีแสงสว่างมาก หรือมีเพียงพออยู่แล้ว ไม่ต้องใช้แสงสว่างภายนอกช่วย
- ป้องกันความเย็นไหลออกจากห้อง โดยตามขอบประตูหรือหน้าต่างควรมีแผ่นซีลกันความเย็นไหลออก
- ควรบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ และแผงระบายความร้อน โดยการใช้ลมเป่า ทุกๆ 1 เดือน และควรล้างใหญ่โดยใช้น้ำหรือน้ำยาฉีด ทุกๆ 6 เดือน
- ควรบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ และแผงระบายความร้อน โดยการใช้ลมเป่า ทุกๆ 1 เดือน และควรล้างใหญ่โดยใช้น้ำหรือน้ำยาฉีด ทุกๆ 6 เดือน แสดงดังรูปที่ 5



รูปที่ 4 การตั้งอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศ
ที่มา: สารระนำรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน



รูปที่ 5 การทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ
ที่มา: สารระนำรู้เรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

2.2 การอนุรักษ์พลังงานในระบบแสงสว่าง

"แสงสว่าง" เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ ระบบแสงสว่างที่ดี นอกจากจะทำให้การประกอบกิจกรรมต่างๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังเสียค่าใช้จ่ายในการใช้งานน้อยด้วย

2.2.1 การใช้ไฟฟ้าแสงสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ

1. เลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างอย่างเหมาะสมตามลักษณะการใช้งาน
2. ออกแบบระบบแสงสว่างให้เหมาะสม
3. ใช้งานไฟฟ้าแสงสว่างอย่างถูกวิธี
4. หมั่นบำรุงรักษาอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง

2.2.1.1 หลักการในการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง

1. หลอดไฟฟ้า

หลอดไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ประเภทให้แสงสว่าง ที่เราใช้ในชีวิตประจำวันมากที่สุด แม้แต่เวลากลางวันก็ยังมีการใช้ในพื้นที่ ที่แสงสว่างภายนอกเข้าไม่ถึง เช่นในอาคาร ห้องสำนักงาน ใช้แสดงสินค้าในห้างสรรพสินค้า เป็นต้น การรู้วิธีประหยัดพลังงานอุปกรณ์ประเภทให้แสงสว่าง สามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ตลอดเวลา

หลอดไฟฟ้าที่เราพบเห็นอยู่ทั่วไป และใช้กันมากที่สุดคือ หลอดฟลูออโรเรสเซนต์ เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูงให้แสงสีขาว และราคาไม่แพงแต่ในความเป็นจริงหลอดไฟฟ้ามียังอีกหลายประเภท ซึ่งใช้งานในลักษณะต่างๆ กันไป แล้วแต่วัตถุประสงค์ของผู้ใช้งาน หลอดไฟฟ้า สามารถแบ่งอย่างกว้างๆ ออกได้เป็น 2 ประเภท ได้แก่

- (1) หลอดไส้ ซึ่งเป็นหลอดที่ใช้กระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดแล้วเปลี่ยนเป็นแสงสว่าง หลอดประเภทนี้มีประสิทธิภาพต่ำมาก เนื่องจากกระแสไฟฟ้าที่ไหลผ่านจะเปลี่ยนเป็นความร้อนกว่าร้อยละ 90 เหลือเป็นแสงสว่างเพียงร้อยละ 10 ซึ่งนับว่าสิ้นเปลืองมาก แต่เนื่องจากสีของแสงที่ได้จะเป็นสีส้ม จึงเหมาะสำหรับตกแต่งในห้องที่ต้องการบรรยากาศหรูหรา เช่น ล็อบบี้โรงแรม ห้องอาหาร
- (2) หลอดก๊าซดิสชาร์จ หรือหลอดที่อัดก๊าซ เช่นหลอดฟลูออโรเรสเซนต์ เป็นหลอดไฟฟ้าที่อัดก๊าซเฉื่อยไว้ภายในหลอด แล้วปล่อยกระแสไฟฟ้าแรงดันสูงไหลผ่าน ประจุไฟฟ้าจะวิ่งกระทบก๊าซเฉื่อยและปล่อยพลังงานเป็นแสงสว่างออกมา หลอดชนิดนี้จะมีประสิทธิภาพสูงกว่า หลอดไส้ และมีอายุใช้งานยาวนานกว่า

● ลูเมนต่อวัตต์

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของหลอดไฟฟ้า เราสามารถดูได้จาก แสงสว่างที่หลอดไฟฟ้าผลิตได้ เทียบกับพลังงานไฟฟ้าที่ใช้(วัตต์) เรียกว่า ลูเมนต่อวัตต์ ดังนั้นยิ่งค่าลูเมนต่อวัตต์สูง ก็ยิ่งเป็นการบอกว่า หลอดไฟฟ้านี้ใช้พลังงานไปอย่างคุ้มค่ากับแสงสว่างที่ได้มา

หลอดไฟฟ้าที่มีค่าลูเมนต่อวัตต์ สูงที่สุด ได้แก่ หลอดโซเดียมความดันสูง แต่เนื่องจากสีของแสงที่ได้จะใกล้เคียงกับหลอดอินแคนเดสเซนต์ คือสีส้ม ทำให้ไม่เหมาะกับการส่องสว่างในบ้านหรือสำนักงาน หลอดชนิดนี้จะนิยมใช้กับไฟถนน ลานจอดรถ โรงงานอุตสาหกรรมที่เปิดใช้งานนานๆ และไม่ต้องการคำนึงถึงเรื่องสีของแสงมากนัก

● หลอดคอมแพคฟลูออโรเรสเซนต์

หลอดคอมแพคฟลูออโรเรสเซนต์ เป็นหลอดไฟฟ้าที่พัฒนามาเพื่อทดแทน หลอดอินแคนเดสเซนต์

- **อายุการใช้งาน** หลอดแสงสว่างราคาถูกอายุจะสั้น จึงต้องเปลี่ยนบ่อยๆ ซึ่งอาจจะเสียค่าใช้จ่ายแพงกว่าหลอดแสงสว่างราคาแพงแต่อายุการใช้งานนานเช่น หลอดไส้ราคาถูก กว่าหลอดตะเกียบ (หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์) แต่อายุการใช้งานสั้นสั้นกว่า เป็นต้น
- **สีของแสงที่มาจากหลอดแสงสว่างต้องเหมาะกับลักษณะการใช้งาน** เช่น สีคูล ไวท์ (แสงสว่างค่อนข้างไปทางสีขาว) หรือเดย์ไลท์ (แสงสว่างสีขาว) เหมาะสำหรับห้องทำงาน ห้องเรียน ซุปเปอร์มาร์เก็ตในห้างสรรพสินค้า ส่วนสีวอร์มไวท์ (แสงสว่างค่อนข้างไปทางสีส้ม) เหมาะสำหรับห้องนอน ห้องจัดเลี้ยง ห้างสรรพสินค้า เป็นต้น
- **หลอดไส้** เป็นหลอดแสงสว่างราคาถูก สีของแสงดี ติดตั้งง่ายให้แสงสว่างทันที เมื่อเปิด สามารถติดอุปกรณ์เพื่อปรับหรือหรี่แสงได้ง่าย แต่มีประสิทธิภาพแสงต่ำมาก อายุการใช้งานสั้น ไฟฟ้าที่ป้อนให้หลอดจะถูกเปลี่ยนเป็นความร้อนกว่าร้อยละ 90 จึงไม่ประหยัด พลังงาน แต่เหมาะสมกับการใช้งานประเภทที่ต้องการหรี่แสง เช่น ห้องจัดเลี้ยงตามโรงแรม ส่วนหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ไม่สามารถหรี่แสงได้
- **หลอดฟลูออเรสเซนต์** เป็นหลอดที่มีประสิทธิภาพแสงและอายุการใช้งานมากกว่า หลอดไส้ หลอดฟลูออเรสเซนต์แท่งยาวที่ใช้แพร่หลายมีขนาด 36 วัตต์ แต่ยังมีหลอดแสง สว่างประสิทธิภาพสูง (หลอดซูปเปอร์ลักซ์) ซึ่งมีราคาต่อหลอดแพงกว่าหลอดแสงสว่าง 36 วัตต์ธรรมดา แต่ให้ปริมาณแสงมากกว่าร้อยละ 20 ในขนาดการใช้กำลังไฟฟ้าที่เท่ากัน นอกจากนี้ยังมีหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (CFL) หรือหลอดตะเกียบชนิดที่ให้สีของ แสงออกมาเทียบเท่าร้อยละ 8 เท่าของหลอดไส้ มี 2 แบบคือ แบบขั้วเกลียวกับขั้วเสียบ
- **หลอด SL แบบขั้วเกลียว** มีบัลลาสต์ในตัว มีขนาด 9, 13, 18, 25 วัตต์ ประหยัดไฟร้อยละ 75 เมื่อเทียบกับหลอดไส้ เหมาะกับสถานที่ที่เปิดไฟนานๆ หรือบริเวณ ที่เปลี่ยนหลอดยาก เช่น โคมไฟหัวเสา ทางเดิน แสดงตั้งรูปที่ 6
- **หลอดตะเกียบ 4 แท่ง ขั้วเกลียว** (หลอด PL*E/C) ขนาด 9, 11, 15 และ 20 วัตต์ มีบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ในตัว ปิดติดทันที ไม่กระพริบประหยัดไฟได้ร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับหลอดไส้
- **หลอดตะเกียบตัวยู 3 ขด** (หลอด PL*E/T) ขนาดกะทัดรัด 20 และ 23 วัตต์ ขจัดปัญหาหลอดยาวเกินโคมประหยัดไฟได้ร้อยละ 80 ของหลอดไส้
- **หลอดตะเกียบขั้วเสียบ** (หลอด PLS) บัลลาสต์ภายนอกขนาด 7, 9 และ 11 วัตต์ ประหยัดไฟร้อยละ 80 ของหลอดไส้
- **หลอดตะเกียบ 4 แท่ง ขั้วเสียบ** (หลอด PLC) บัลลาสต์ภายนอก ขนาด 8, 10, 13, 18 และ 26 วัตต์ ประหยัดไฟร้อยละ 80 ของหลอดไส้
- **หลอดแสงจันทร์** ประสิทธิภาพแสงต่ำกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์เล็กน้อย แต่อายุ การใช้งานนานกว่า คุณภาพแสงลดลงมากเมื่อใช้ไปนานๆ เหมาะสมกับเป็นไฟถนน ไฟ สนามตามสวนสาธารณะ
- **หลอดเมทัลฮาไลด์** ประสิทธิภาพสูง คุณภาพแสงดี แต่ต้องใช้เวลาอุ่นหลอดเมื่อ เปิด เหมาะกับการใช้ส่องสินค้าในห้างสรรพสินค้า
- **หลอดโซเดียมความดันสูง** ประสิทธิภาพสูง แต่คุณภาพแสงไม่ดี มักใช้กับไฟ ถนน ไฟส่องบริเวณที่เปลี่ยนหลอดยาก พื้นที่นอกอาคาร
- **หลอดโซเดียมความดันต่ำ** มีประสิทธิภาพสูงสุดแต่คุณภาพแสงเพี้ยนมาก เหมาะสมกับไฟถนน ไฟรักษาความปลอดภัย



รูปที่ 6 แสดงตัวอย่างของหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (CFL) แบบต่างๆ
ที่มา: พลังงานกับชีวิตประจำวันและการอนุรักษ์พลังงาน

2. การเลือกบัลลาสต์

บัลลาสต์เป็นอุปกรณ์ไฟฟ้า ที่ทำหน้าที่สร้างไฟฟ้าแรงดันสูงให้หลอดไฟฟ้าทำงาน จึงเป็นอุปกรณ์ที่ขาดไม่ได้ในหลอดไฟฟ้า ที่ต้องการแรงดันไฟฟ้าสูงในการทำงาน เช่นหลอดฟลูออเรสเซนต์ ในยุคเริ่มแรกบัลลาสต์ที่มีในท้องตลาด จะเป็นบัลลาสต์ขดลวด ที่มีการสูญเสียในบัลลาสต์ประมาณ 10 วัตต์ ตลอดเวลาใช้งาน แต่ในปัจจุบัน ได้มีการวิจัยและผลิตขึ้นมาอีก 2 ชนิด ซึ่งประหยัดพลังงานกว่าแบบเดิม ได้แก่

- (1) บัลลาสต์โลว์วัตต์ลอส เป็นบัลลาสต์แกนเหล็กเช่นเดียวกับบัลลาสต์ขดลวด แต่ใช้ขดลวดประสิทธิภาพสูงที่มีการสูญเสียน้อยกว่า โดยทั่วไปจะมีการสูญเสียประมาณ 5.5 วัตต์ และมีอายุการใช้งานยาวนานประมาณ 15 ปี
- (2) บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นบัลลาสต์ชนิดใหม่ที่ประกอบด้วยวงจรรอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษ นอกจากจะสูญเสียพลังงานน้อยแล้ว ยังส่งผลให้การใช้พลังงานในหลอดฟลูออเรสเซนต์น้อยลงด้วย โดยทั่วไปจะสูญเสียพลังงานในบัลลาสต์ประมาณ 2 วัตต์ เมื่อติดตั้งควบคู่กับหลอดฟลูออเรสเซนต์ขนาด 36 วัตต์ จะสูญเสียรวมบัลลาสต์ 35 วัตต์ ขนาด 18 วัตต์ จะสูญเสียรวมบัลลาสต์ 20 วัตต์ เป็นต้น โดยเฉลี่ยอายุการใช้งานของบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์ประมาณ 5 ปี และราคาจะสูงกว่าบัลลาสต์โลว์วัตต์ลอส หรือขดลวด แต่เมื่อเทียบการประหยัดพลังงาน ถือว่าคุ้มค่าในการเปลี่ยนมาใช้งานบัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์

ดังนั้น นับแต่นี้ไป เมื่อเราซื้อบัลลาสต์ใหม่ บัลลาสต์ที่ประหยัดพลังงานควรเป็นปัจจัยหนึ่งที่เราควรพิจารณา ถึงแม้ว่าจะราคาแพงกว่าบัลลาสต์ขดลวด แต่ในระยะยาวจะประหยัดค่าไฟฟ้าของเรามากกว่า

3. การเลือกโคมไฟแสงสว่าง

ถ้าจะถามว่าอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่างที่ช่วยประหยัดพลังงาน นอกจากหลอดไฟและบัลลาสต์ มีอะไรอีกบ้าง?

คำตอบที่คนส่วนใหญ่จะนึกถึงก็คือ โคมไฟฟ้า

โคมไฟฟ้าที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีอยู่หลายแบบ ตัวอย่างเช่น โคมฝังฝ้า, โคมทีบาร์, โคมลอยติด เพดาน และโคมโรงงาน เป็นต้น ซึ่งโคมเหล่านี้จะมีหน้าตะแกรง พลาสติกผิวเปลือกส้ม หรือผิวปริสเมติก ติดตั้งไว้ด้วยเพื่อป้องกันแสงเคืองตา (GLARE)

โคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงก็คือ โคมดั่งกล่าวข้างต้น แต่ได้เพิ่มแผ่นสะท้อนแสง (Reflector) เข้าไป ทำให้มีประสิทธิภาพดวงโคมสูง (High Luminaire Efficiency) ซึ่งค่าประสิทธิภาพดวงโคมจะบอกให้เราทราบถึงแสงที่ออกมาจากโคมว่าเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของแสงที่เปล่งออกมาจากหลอด ถ้าโคมที่มีค่าประสิทธิภาพดวงโคมสูงก็สามารถประหยัดพลังงานได้มาก และยังประหยัดเงินในกระเป๋าอีกด้วย เพราะเสียค่าไฟน้อยลง

คุณลักษณะของโคมไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูงจะประกอบไปด้วย แผ่นสะท้อนแสงที่มีประสิทธิภาพสูง มักจะผลิตจากแผ่นอะลูมิเนียม แบ่งเป็น 3 ชนิดคือ

- ชนิดมิลเลอร์ (Mirror) อย่างดีมีค่าความสะท้อนแสงรวมประมาณ 85-86%
- ชนิดแมทท์ (Matt) อย่างดีมีค่าความสะท้อนแสงรวมประมาณ 85-86%
- ชนิดเคลือบด้วยสารช่วยสะท้อนแสงเป็นพิเศษมีค่าความสะท้อนแสงรวมประมาณ 92-95% และมีรูปแบบของโคมที่ให้การสะท้อนแสงลงบนพื้นงานได้สูงสุด

โคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูงจะประหยัดพลังงานได้ทางอ้อม เพราะการติดแผ่นสะท้อนแสงนอกจากจะช่วยให้ความสว่างเพิ่มขึ้นแล้ว ยังทำให้เราลดจำนวนหลอดลงได้อีกด้วย

ตัวอย่างเช่น โคมไฟที่มีหลอดฟลูออโรเรสเซนต์ ขนาด 36 วัตต์ จำนวน 2 หลอดต่อ 1 โคม หากเราทำการติดตั้งแผ่นสะท้อนแสงเพิ่มเข้าไปหรือเปลี่ยนมาใช้โคมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูง ก็จะทำให้เราสามารถลดการใช้หลอดลงได้ 1 หลอดต่อโคม โดยที่ความสว่างไม่น้อยกว่าเดิมประหยัดไฟได้ 46 วัตต์ต่อโคม(หลอดไฟฟ้า+บัลลาสต์) หากเปิดใช้งานวันละ 5 ชั่วโมง เป็นเวลา 1 ปี จะประหยัดค่าไฟได้ 19 บาทต่อปี ถ้ายังเป็นโคมที่มีการใช้งานชั่วโมงต่อวันมากหรือมีจำนวนโคมมากก็จะยิ่งประหยัดได้มากขึ้น

แต่ทั้งนี้จำเป็นจะต้องมีการทำความสะอาดแผ่นสะท้อนแสงอย่างสม่ำเสมอ และไม่ควรรู้อื่นที่ง่ายต่อการจับเกาะของไอน้ำ ฝุ่นละออง หรือน้ำมันที่ตัวแผ่นสะท้อนแสง เช่น ห้องครัว ห้องน้ำ เป็นต้น

ราคาของโคมประสิทธิภาพสูงมีตั้งแต่ 300 บาทขึ้นไปจนถึง 2,500 บาท ขึ้นอยู่กับขนาดและลักษณะของโคม ส่วนผู้ที่ต้องการซื้อแผ่นสะท้อนแสงมาติดเองก็มีราคาอยู่ในช่วง 300 ถึง 600 บาท

การเลือกใช้อุปกรณ์ประหยัดพลังงานที่เหมาะสมกับบ้านของคุณ ช่วยประหยัดไฟ ประหยัดเงินได้ง่ายๆ

2.2.1.2 การออกแบบระบบแสงสว่างให้เหมาะสม

- **ควรออกแบบให้ความสว่างเหมาะสม** ไม่มากหรือน้อยเกินไปและคำนึงถึงคุณ ภาพแสงด้วย กล่าวคือระดับความสว่างควรอยู่ในมาตรฐาน (ดูตารางที่ 1 ตารางแสดงมาตรฐานความสว่าง) คุณภาพแสงควรให้เหมาะกับประเภทการใช้งาน เช่น แสงสีขาวเหมาะกับการเขียนหนังสือ แสงสีส้มเหมาะกับการใช้ในร้านอาหาร เป็นต้น
- **ใช้แสงธรรมชาติเข้าช่วย**
- **ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา** จะช่วยลดจำนวนหลอดแสงสว่าง ช่วยประหยัดค่า ไฟและค่าบำรุงรักษา แต่กระจกที่ใช้ควรเป็นกระจก 2 ชั้น หรือกระจกติดฟิล์มเพื่อลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่เข้ามาด้วย เหมาะกับห้องโถงตามโรงแรม ห้างสรรพสินค้า และโรงงาน
- **ใช้แสงธรรมชาติจากบริเวณริมกระจกหน้าต่างร่วมกับแสงจากหลอดแสงสว่าง** โดยใช้ไฟโต้เซลล์เป็นตัวตรวจสอบระดับแสง ถ้าแสงธรรมชาติมากเพียงพอ หลอดแสงสว่างบางส่วน จะถูกปิด หรือหรี่แสงลง เพื่อไม่ให้ผู้ใช้เกิดความรู้สึกเปลี่ยนแปลงมากนัก เหมาะกับบริเวณที่ ทำงานใกล้หน้าต่างในอาคารสำนักงาน

ตารางที่ 1 ตารางแสดงมาตรฐานความสว่าง

ตารางมาตรฐานความสว่าง (มาตรฐาน IES)		
ลักษณะพื้นที่ใช้งาน		ความสว่าง (ลักซ์)
พื้นที่ทำงานทั่วไป		300-700
พื้นที่ส่วนกลาง ทางเดิน		100-200
ห้องเรียน		300-500
ร้านค้า / ศูนย์การค้า		300-750
โรงแรม :	บริเวณทางเดิน	300
	ห้องครัว	500
	ห้องพัก ห้องน้ำ	100-300
โรงพยาบาล :	บริเวณทั่วไป	100-300
	ห้องตรวจรักษา	500-1,000
บ้านที่อยู่อาศัย :	ห้องนอน	50
	หัวเตียง	200
	ห้องน้ำ	100-500
	ห้องนั่งเล่น	100-500
	บริเวณบันได	100
	ห้องครัว	300-500

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

2.2.1.3 การใช้งานอย่างถูกวิธี

- ปิดไฟเมื่อไม่ใช้งานเป็นเวลานานกว่า 15 นาที จะช่วยประหยัดไฟ โดยไม่มีผล กระทบต่ออายุการใช้งานของอุปกรณ์ เช่น ในช่วงพักเที่ยงของสำนักงาน ในห้องเรียน ส่วน ตามบ้าน เช่น ในห้องน้ำ ในครัว เป็นต้น
- เปิด ปิดไฟ โดยอัตโนมัติ โดยใช้อุปกรณ์ตั้งเวลาหรือสั่งจากระบบควบคุม อัตโนมัติ ซึ่งจะช่วยป้องกันการลืมนิดไฟหลังเลิกงานในอาคารสำนักงาน หรือสั่งปิดไฟ บริเวณระเบียงทางเดินในโรงแรม เป็นต้น
- ใช้อุปกรณ์ตรวจจับความเคลื่อนไหว (Occupancy Sensor) เหมาะกับห้องประชุม ห้องเรียน และห้องทำงานส่วนตัว โดยทั่วไปมี 2 ชนิด คือ อินฟราเรด และอัลตราโซนิก

(1) แบบอินฟราเรด

ตรวจจับจากความร้อนที่ปลดปล่อยจากคน เหมาะกับพื้นที่ไม่กว้างนัก ทางเดิน บริเวณมีลมแอร์ เคลื่อนไหวมากและพื้นที่ที่มีการสั่นสะเทือน ไม่เหมาะสมกับห้องน้ำหรือพื้นที่ที่ไม่ค่อยมีคนเคลื่อนไหว

(2) แบบอัลต้าโซนิค

ตรวจจับการเคลื่อนไหวของคลื่นเสียง มีความไวสูง เหมาะกับพื้นที่กว้าง ห้องประชุม ห้องน้ำ แต่ไม่เหมาะสมกับบริเวณที่มีลมแรง บริเวณที่มีการสั่นสะเทือน ห้องที่มี เพดานสูง ถ้าระบบแสงสว่างบางแห่งมีความสว่างสูงมากเกินไปจนอาจเป็นอันตรายจะถอดหลอดแสงสว่างบางส่วนออก พร้อมทั้งถอดบัลลาสต์และสตาร์ทเตอร์ออก (กรณีที่ใช้หลอดฟลูออโรเรสเซนต์) แต่อย่างไรก็ตามหลังจากลดจำนวนหลอดแสงสว่างแล้วต้องทำการตรวจวัดความสว่างของแสงเพื่อให้อยู่ในมาตรฐานด้วย

2.2.1.4 หมั่นบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอ

เมื่อใช้งานระบบไฟฟ้าแสงสว่างไปเป็นระยะเวลานานๆ จะพบว่าความสว่างลดลง ทั้งนี้เนื่องจากการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าแสงสว่าง ดังนั้นจึง

- ต้องสำรวจระดับความสว่างและการทำงานอยู่เสมอ
- ต้องหมั่นทำความสะอาด โคมไฟ ฝาครอบกระจายแสง เพดานผนัง กระจก หน้าต่าง



รูปที่ 8 การทำความสะอาดหลอดไฟ
ที่มา: สารานุกรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

- ควรเปลี่ยนหลอดแสงสว่างเป็นกลุ่มแทนที่จะเปลี่ยนทุกครั้งเมื่อหลอดเสีย จะช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายจากค่าแรงที่ลดลงจากการซื้อเป็นจำนวนมาก และยังทำให้ความสว่างคงที่หรือดีขึ้นอยู่เสมอ ระยะเวลาที่ควรเปลี่ยนหลอดไฟให้ได้ผลคุ้มค่าคือ เมื่อร้อยละ 60-80 ของอายุการใช้งานหลอด

2.3 การอนุรักษ์พลังงานในระบบอื่นๆ

การประหยัดการใช้ไฟฟ้าในบ้านแบบง่ายๆ และสามารถทำได้โดยมีขั้นตอนดังนี้

- เก็บใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้า ซึ่งมีการลงวันที่...เดือน...พ.ศ... ไว้ เพื่อเปรียบเทียบกับเดือนต่อไป
- ในวันที่เก็บใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าให้เริ่มการประหยัดพลังงาน โดยใช้เครื่องไฟฟ้าเฉพาะที่จำเป็นเท่านั้น และควรปฏิบัติเป็นประจำทุกวัน
- เมื่อเดือนแรกผ่านไปจะยังไม่ทราบผลโดยทันที เนื่องจากการเก็บเงินค่าไฟฟ้านั้น เจ้าพนักงานผู้จดตัวเลขจะส่งให้เจ้าพนักงานคิดเงิน และกว่าจะส่งใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าก็จะใช้เวลาประมาณ 1-2

เดือน โดยสังเกตได้จากใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าที่ระบุว่า อ่านครั้งก่อน วันที่...เดือน ...พ.ศ....อ่านครั้ง
หลัง วันที่...เดือน...พ.ศ...ปรากฏอยู่ ให้เอาตัวเลขครั้งหลังตั้ง ลบด้วยตัวเลขครั้งก่อน ผลลัพธ์คือ
จำนวนที่ใช้จริง (จำนวนหน่วยระบุไว้ในใบเสร็จฯแล้ว)

- นำใบเสร็จรับเงินค่าไฟฟ้าที่เก็บไว้ ประมาณ 2-3 เดือน มาเปรียบเทียบ จะทราบได้ทันทีว่าหน่วยในการ
ใช้ไฟฟ้าลดลงและจำนวนเงินค่าไฟฟ้าก็ลดลงตามด้วย

เครื่องใช้ไฟฟ้าที่นิยมใช้ในบ้านพักอาศัยมีอยู่หลายประเภท ถ้าผู้ใช้รู้จักวิธีการใช้และการบำรุงรักษาที่
ถูกต้อง จะสามารถช่วยให้ประหยัดไฟฟ้าเหล่านี้ได้

1. ตู้เย็น

ตู้เย็นเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ใช้พลังงานไฟฟ้าสูงเพราะต้องทำงานตลอดเวลา ตู้เย็นมีขนาดให้เลือกหลาย
ขนาดตั้งแต่ 2.4, 4.5-10 และ 12 คิว (ลบ.ฟุต) เป็นต้น ใช้กำลังไฟฟ้าตั้งแต่ประมาณ 60 วัตต์ ถึง 165 วัตต์
แล้วแต่ขนาด เมื่อพูดถึง “ คิว ” ที่เป็นหน่วยวัดขนาดของตู้เย็นซึ่งเรียกเต็ม ๆ ว่า ลูกบาศก์ฟุต ซึ่งหมายถึง
ปริมาตรภายในที่ใช้แช่ของ แต่บางบริษัทระบุขนาดเป็นคิวภายนอกทั้งหมดของตู้เย็น เพราะฉะนั้นเวลาจะซื้อ
ตู้เย็นเพื่อเปรียบเทียบการใช้พลังงานไฟฟ้าแล้วควรตรวจสอบให้แน่ชัดเสียก่อนว่าเป็นคิวภายใน ตู้เย็นจะมีฉลากตัว
เลขที่แสดงถึงระดับการประหยัดไฟฟ้า ควรเลือกระดับ 5 ซึ่งจะช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้า

การเลือกซื้อ

นอกจากคำนึงถึงราคาแล้วควรพิจารณาลักษณะและระบบของตู้เย็นเพื่อให้เกิดการประหยัดพลังงาน
ไฟฟ้าด้วย

- **เลือกฉนวนกันความร้อนแบบหนาชนิดโฟมฉีด**

ควรเลือกฉนวนกันความร้อนแบบหนาและเป็นชนิดโฟมฉีด ซึ่งจะป้องกันการถ่ายเทความร้อน
ร้อนได้ดีกว่าตู้เย็นที่มีฉนวนกันความร้อนแบบบางหรือมีคุณภาพต่ำ เพราะฉนวนกันความร้อนแบบ
บางจะทำให้ความร้อนจากภายนอกเข้าไปในตู้เย็น และความเย็นภายในจะถ่ายเทออกนอกตู้เย็นได้

- **เลือกตู้เย็นประตูเดียว**

ตู้เย็น 2 ประตูกินไฟมากกว่าตู้เย็นประตูเดียวที่มีขนาดเท่ากัน เนื่องจากต้องใช้ท่อน้ำยาเย็น
ยาวกว่า และใช้คอมเพรสเซอร์ขนาดใหญ่กว่า

- **เลือกชนิดที่มีปั๊มกดละลายน้ำแข็ง**

ควรเลือกซื้อตู้เย็นที่มีปั๊มกดละลายน้ำแข็ง เพราะการละลายน้ำแข็งโดยกดปุ่มเพื่อหยุดการ
ทำงานของคอมเพรสเซอร์จะกินไฟน้อยกว่าการละลายน้ำแข็งอัตโนมัติที่เรียกกันว่า โน-ฟรอสต์
เนื่องจากตู้เย็นแบบโน-ฟรอสต์ มีขดลวดไฟฟ้าสำหรับละลายน้ำแข็ง และมีพัดลมขนาดเล็กเป่าเพื่อ
หมุนเวียนอากาศในช่องแช่แข็ง ทำให้กินไฟมากขึ้น

- **เลือกชนิดที่มีระบบกันเห็งือที่ใช้ท่อน้ำยาร้อน**

ตู้เย็นที่มีระบบกันเอน้ำเกาะที่ฝาตู้ด้านนอกเรียกว่าระบบกันเห็งือ ระบบกันเห็งือที่ใช้ท่อน้ำ
ยาร้อน จะกินไฟน้อยกว่าระบบกันเห็งือที่ใช้ขดลวดไฟฟ้าประมาณร้อยละ 16

- **เลือกขนาดที่เหมาะสมกับครอบครัว**

ควรเลือกขนาดของตู้เย็นให้เหมาะสมกับการทำงาน เช่น บ้านที่มีสมาชิกเพียง 2-3 คน ควรเลือกซื้อตู้เย็นขนาด 4.5-6 คิว เป็นต้น ถ้าเลือกซื้อตู้เย็นที่มีขนาดไม่เหมาะสมกับการใช้งาน ก็ย่อมสิ้นเปลืองทั้งทางพลังงานไฟฟ้าและค่าใช้จ่ายโดยไม่จำเป็น

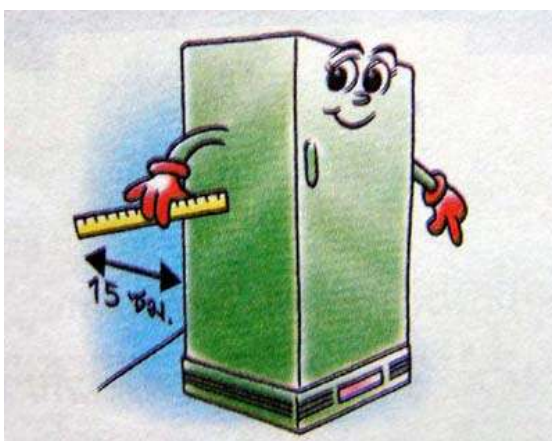
- **เลือกตู้เย็นที่มีฉลากระดับประสิทธิภาพ**

ควรเลือกที่ระดับ 5 (เบอร์ 5) เป็นระดับที่มีประสิทธิภาพด้านพลังงานดีที่สุด ประหยัดไฟได้มากที่สุด

การใช้ตู้เย็นให้ประหยัดพลังงานควรปฏิบัติดังนี้

- **ตั้งไว้ในที่ที่เหมาะสม**

ตำแหน่งที่วางตู้เย็นจะต้องวางห่างจากฝาผนังไม่น้อยกว่า 15 ซม. แสดงดังรูปที่ 9 เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก ไม่ควรตั้งตู้เย็นไว้ในที่ที่อากาศถ่ายเทไม่สะดวก เพราะจะทำให้แผงร้อน (คอยล์ร้อน) ระบบความร้อนได้ไม่ดี และเป็นสาเหตุให้มอเตอร์ของคอมเพรสเซอร์ร้อน ทำให้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้นและทำให้มอเตอร์เสียเร็ว



รูปที่ 9 แสดงตำแหน่งการตั้งตู้เย็น
ที่มา: สารแนะนำเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

- **ตั้งสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิให้เหมาะสม**

ภายในตู้เย็นมีสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิ ลักษณะทั่วไปเป็นปุ่มหมุนตั้งไปตามตัวเลขตั้งแต่เลข 1 ถึง 8 หรือ 10 เพื่อตั้งอุณหภูมิให้เหมาะสมตามความต้องการ ถ้าตั้งที่ตัวเลขต่ำความเย็นจะน้อย ตัวเลขสูงจะเย็นมากกว่า เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานควรตั้งที่ตัวเลขต่ำที่มีอุณหภูมิเหมาะสมกับการใช้งาน

- **อย่าเปิดตู้เย็นบ่อยหรือเปิดทิ้งไว้นานๆ**

เพราะจะทำให้ความร้อนจากภายนอกเข้าไปในตู้เย็นได้ ทำให้ตู้เย็นสูญเสียความเย็น ตู้เย็นจะต้องเริ่มทำงานเพื่อสะสมความเย็นใหม่ โดยสังเกตง่าย ๆ ในบางครั้งที่เปิดตู้เย็นจะได้ยินเสียงมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ทำงานนานขึ้น จึงกินไฟเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

- **ละลายน้ำแข็งสม่ำเสมอ**

ปกติภายในตู้เย็นจะมีแผงเย็นหรือช่องแช่แข็ง (คอยล์เย็น) เมื่อใช้ตู้เย็นไปหลายวันก็จะมี น้ำแข็งเกาะที่แผงเย็นมาก ทำให้ของที่แช่เย็นนั้นเย็นช้าและเย็นน้อยลง ดังนั้นถ้าเห็นว่ามีน้ำแข็งเกาะที่ แผงเย็นหนาขึ้น ควรถอดปลั๊กไฟออก เพื่อให้ น้ำแข็งที่เกาะอยู่ตามแผงเย็นละลายหมดแล้วจึงเสียบ ปลั๊กไฟใหม่ หรือเป็นตู้เย็นแบบที่มีปุ่มกด ก็ให้กดปุ่มนั้นได้ทันที เมื่อน้ำแข็งละลายหมดแล้ว ปุ่มนี้จะ ดัดตัวให้มอเตอร์ทำงานต่อไป ห้ามใช้ช่องแช่แข็งที่มีคมหรือมีดเกาะน้ำแข็งออก เพราะอาจจะทำให้แผง เย็นชำรุดเสียหายได้

- **หมั่นทำความสะอาดแผงร้อน (คอยล์ร้อน)**

แผงร้อนคือแผงที่ติดตั้งอยู่หลังตู้เย็น ทำหน้าที่ระบายความร้อน เมื่อใช้ตู้เย็นไปนานๆ จะมีฝุ่น ละอองเกาะติดตามแผงร้อนนี้มาก เป็นเหตุให้แผงร้อนระบายความร้อนได้ไม่ดี มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ จะทำงานหนักและกินไฟมากขึ้น วิธีแก้ไขคือใช้ผ้าหรือแปรงเช็ดให้สะอาด แผงร้อนก็จะระบายความ ร้อนได้ดีดังเดิม ทำให้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ทำงานเป็นปกติ ซึ่งจะเป็นการประหยัดไฟฟ้าได้ดีที่สุด สำหรับตู้เย็นรุ่นใหม่แผงร้อนจะซ่อนอยู่ภายใน การทำความสะอาดปฏิบัติตามคำแนะนำของ บริษัทผู้ผลิต

- **ตรวจสอบขอบยางประตู**

อย่าปล่อยให้ขอบยางประตูตู้เย็นรั่วหรือฉีกขาด จะทำให้อากาศร้อนจากภายนอกเข้าไปใน ตู้เย็น ทำให้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ทำงานหนัก นอกจากนี้ความชื้นในอากาศยังเข้าไปในตู้เย็นได้อีก ด้วย จะทำให้แผงเย็นหรือช่องแช่แข็งมีน้ำแข็งเกาะเร็วขึ้น ดังนั้นผ้าตู้เย็นจะต้องปิดสนิทอย่าให้มีรอย รั่ว สามารถทดสอบได้โดยการใช้กระดาษสอดระหว่างขอบยางกับขอบตัวตู้ แล้วเลื่อนกระดาษไป โดยรอบประตู ถ้าส่วนใดเลื่อนได้สะดวกไม่ฝืดแสดงว่าส่วนนั้นปิดไม่สนิท ควรเปลี่ยนขอบยางประตู เสียใหม่

- **ตรวจสอบสวิตช์หลอดไฟ**

ภายในตู้เย็นจะมีหลอดไฟแสงสว่างเมื่อเปิดประตูตู้เย็นหลอดไฟจะติดเพื่อให้หยิบของภายใน ตู้เย็นได้สะดวก เมื่อปิดประตูตู้เย็นขอบประตูจะไปกดสวิตช์ให้หลอดไฟดับด้วย กรณีที่สวิตช์ค้างหรือ เสีย หลอดไฟในตู้เย็นจะติดตลอดเวลา ทำให้อุณหภูมิภายในตู้เย็นสูงขึ้น ทำให้สิ้นเปลืองไฟและ มอเตอร์คอมเพรสเซอร์จะทำงานหนักไปด้วย

- **ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าจากตู้เย็นรั่วลงดิน**

ถ้ามีไฟรั่วลงดินจะทำให้ตู้เย็นกินไฟมากกว่าปกติ เพราะนอกจากกระแสไฟฟ้าที่จ่ายเข้า มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ตามปกติแล้วยังมีไฟฟ้าส่วนรั่วลงดินเพิ่มขึ้นอีก วิธีทดสอบทำได้โดยปิดสวิตช์ ไฟทุกชนิดที่ใช้ไฟฟ้าอยู่ ยกเว้นตู้เย็น แล้วค่อย ๆ หมุนสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิ มาทางเลขต่ำจนมอเตอร์ คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน หรือจนสวิตช์ปิด แล้วสังเกตว่ามีเตอร์มาตรวัดไฟฟ้า ถ้าพบว่าจานมาตรวัด ยังหมุนอยู่แสดงว่ามีกระแสไฟฟ้าจากตู้เย็นรั่วลงดิน กรณีนี้จะเกิดเฉพาะผู้ที่ต่อสายจากตู้เย็นลงดิน เท่านั้น การทดสอบวิธีนี้จะใช้ไม่ได้ผลกับตู้เย็นที่มีได้ต่อสายลงดิน ถ้าไม่สะดวกที่จะทดสอบเอง ควร ตามช่างมาตรวจสอบ

- **ตรวจสอบการทำงานของคอมเพรสเซอร์เป็นครั้งคราว**

อย่าปล่อยให้มอเตอร์คอมเพรสเซอร์ทำงานไม่เต็มที่โดยมีสาเหตุจากน้ำยาน้อย เนื่องจากลิ้น คอมเพรสเซอร์รั่ว ซึ่งจะทำให้เครื่องเดินตลอดเวลาแต่ไม่ค่อยมีความเย็น สามารถทดสอบได้โดยใช้มือ แตะที่แผงร้อน ถ้าแผงร้อนอุ่นหรือร้อนจนทั่วแผง แสดงว่าเครื่องทำงานปกติ แต่ถ้าแผงร้อนเย็นหรือ ร้อนไม่ทั่วแผง แสดงว่าเครื่องทำงานไม่เต็มที่ ถ้าปล่อยให้ทิ้งไว้จะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าโดยไม่ จำเป็น

2. เตารีดไฟฟ้า

เตารีดไฟฟ้าเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ให้พลังงานความร้อนใช้ในการรีดเสื้อผ้าให้เรียบน่าสวมใส่

- เารีดไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ เป็นเตารีดที่นิยมใช้กันมากในปัจจุบัน เพราะมีปุ่มสำหรับปรับอุณหภูมิความร้อนให้พอเหมาะกับการใช้งานได้ เมื่ออุณหภูมิความร้อนถึงเกณฑ์กำหนด จะมีระบบตัดไฟอัตโนมัติ
- เตารีดไฟฟ้าชนิดไอน้ำ ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อให้รีดผ้าได้สะดวกโดยไม่ต้องพรมน้ำก่อน เตารีดชนิดนี้จะมีที่เก็บน้ำเล็กๆ อยู่ภายในตัวเตา เมื่อน้ำได้รับความร้อนมากๆ ก็จะกลายเป็นไอน้ำ ถ้าผู้ใช้ต้องการน้ำก็คลายปุ่มหัวพ่นเปิดน้ำจากที่เก็บน้ำไปผสมกับไอน้ำออกมาเป็นละอองน้ำใช้งานได้ตามต้องการ เตารีดไฟฟ้าชนิดไอน้ำ เป็นเตารีดที่มีระบบตัดไฟอัตโนมัติเช่นเดียวกับเตารีดไฟฟ้าชนิดอัตโนมัติ

การใช้เตารีดไฟฟ้าให้ประหยัดพลังงานควรปฏิบัติ ดังนี้

- ตั้งปุ่มระดับความร้อนให้เหมาะสมกับชนิดของผ้าที่จะรีด
- ควรรีดผ้าครั้งละมากๆ และรีดติดต่อกัน แสดงดังรูปที่ 10



รูปที่ 10 แสดงการประหยัดพลังงานในการใช้เตารีด

ที่มา: สารานุกรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

- ไม่ควรพรมน้ำบนผ้าที่จะรีดให้ชุ่มจนเกินไป เพราะทำให้เสียความร้อนในการรีดมากขึ้น
- ซักและตากเสื้อผ้าให้ยับน้อยที่สุด จะช่วยให้รีดง่ายใช้เวลาน้อยลง ประหยัดพลังงานมากขึ้น
- ไม่ควรรีดผ้าในห้องแอร์ เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานไฟฟ้าสูงมาก
- ดึงปลั๊กก่อนเสร็จสิ้นการรีดประมาณ 2-3 นาที ความร้อนที่เหลืออยู่ในเตารีดยังสามารถรีดต่อไปได้

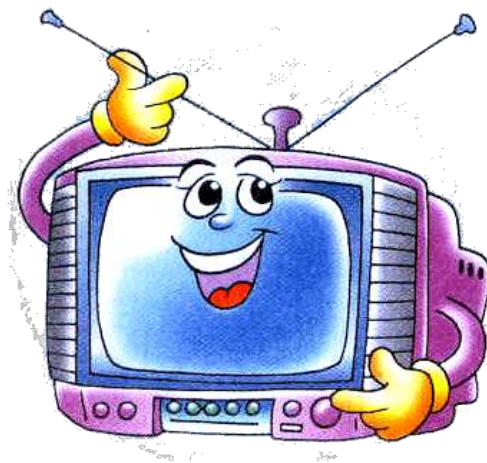
3. โทรทัศน์

ปัจจุบันโทรทัศน์มีบทบาทในชีวิตประจำวันอย่างมาก โทรทัศน์ที่มีระบบรีโมทคอนโทรลจะใช้พลังงานไฟฟ้ามากกว่าโทรทัศน์ระบบทั่วไปที่มีขนาดเดียวกัน เพราะมีวงจรเพิ่มเติมและใช้พลังงานไฟฟ้าตลอดเวลา

ถึงแม้ว่าจะไม่ใช้รีโมทคอนโทรลแล้วก็ตาม โทรทัศน์ขนาดใหญ่ขึ้น จะมีราคาแพงขึ้นและยังใช้พลังงานไฟฟ้ามากขึ้นด้วย

การใช้โทรทัศน์ให้ประหยัดพลังงาน ควรปฏิบัติ ดังนี้

- อย่าเปิดโทรทัศน์ทิ้งไว้เมื่อไม่ดูแสดง ดังรูปที่ 11 หรือถ้าเกิดเผลอหลับบ่อยๆ ในขณะที่ดูโทรทัศน์ควรตั้งเวลาปิดเครื่องโดยอัตโนมัติทุกครั้ง



รูปที่ 11 แสดงการประหยัดพลังงานในการใช้โทรทัศน์
ที่มา: สารานุกรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

- อย่าเปิดโทรทัศน์โดยต่อสายผ่านเครื่องเล่นต่างๆ (เช่น VDO, VCD หรือ DVD) เพราะจะต้องเสียค่าไฟให้กับเครื่องเล่นที่ต่อพ่วงด้วย เมื่อไม่ได้ใช้เครื่องเล่นควรถอดออกก่อน
- อย่าเสียบปลั๊กทิ้งไว้ โทรทัศน์ชนิดที่มีรีโมทคอนโทรลแม้จะหยุดทำงานตามเวลาที่ตั้งไว้แล้ว หากเสียบปลั๊กทิ้งไว้ก็จะใช้พลังงานไฟฟ้าอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นเมื่อไม่ใช้งานควรถอดปลั๊กโทรทัศน์ออก นอกจากจะไม่เป็นอันตรายต่อเครื่องแล้วยังไม่เปลืองไฟฟ้าและเป็นการยืดอายุการใช้งานของเครื่องรับโทรทัศน์อีกด้วย
- สถานีโทรทัศน์ทุกช่องต่างกำหนดเวลาการออกอากาศรายการต่างๆ ไว้แล้ว ดังนั้นถ้าจะดูรายการอะไรก็ควรเปิดโทรทัศน์เมื่อใกล้จะถึงเวลานั้น รายการใดที่ไม่ต้องการดูก็ปิดโทรทัศน์ไว้ก่อน

4. เต้าหุงต้มไฟฟ้าและเตาอบ

(1) เต้าหุงต้มไฟฟ้า

เต้าหุงต้มไฟฟ้าเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าอีกชนิดหนึ่งที่ใช้กระแสไฟฟ้ามาก การใช้งานเต้าหุงต้มไฟฟ้าให้ประหยัดพลังงาน ควรปฏิบัติ ดังนี้

- การเตรียมการปรุงอาหาร

ควรเตรียมเครื่องประกอบอาหารให้พร้อมและจัดลำดับการปรุงอาหารให้เรียบร้อย ไม่ควรเปิดเต้าหุงต้มไฟฟ้าวางไว้นานๆ เพราะจะเป็นการสิ้นเปลืองพลังงานและค่าไฟฟ้า

- ใช้ภาชนะที่เหมาะสม

- ควรใช้ภาชนะหุงต้มที่มีก้นแบนราบ เพื่อให้สัมผัสและรับความร้อนจากเตาได้ดี ไม่ควรใช้ภาชนะหุงต้มที่มีขนาดเล็กกว่าเตา
 - ควรใช้ฝาครอบปิดภาชนะขณะหุงต้ม จะช่วยให้อาหารสุกเร็วและประหยัดพลังงานในการหุงต้มได้มาก
- ปิดสวิตช์ก่อนเสร็จสิ้นการปรุงอาหาร
ขณะที่อาหารใกล้จะสุก ควรหรีไฟให้ต่ำหรือปิดสวิตช์ก่อนเพื่อหลีกเลี่ยงการสูญเสียพลังงาน เพราะตัวเตายังมีความร้อนเหลืออยู่พอที่จะทำให้อาหารสุกได้

(2) เตาดอบไฟฟ้า

เตาดอบไฟฟ้าเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อนในการอบอาหาร เช่น ไข่ เนื้อหรือขนมต่างๆ เป็นต้น สามารถตั้งอุณหภูมิและเวลาที่ใช้ในการอบให้เหมาะสมกับอาหารแต่ละชนิด

การใช้เตาดอบไฟฟ้าให้ประหยัดพลังงานควรปฏิบัติ ดังนี้

- ควรอบอาหารหลายๆ อย่างพร้อมกันในเวลาเดียวกัน หากอบอาหารเพียงอย่างเดียว ควรใช้กระทะอุ่นอาหารแทนจะประหยัดกว่า (เช่น ใช้เตาแก๊สหรือกระทะไฟฟ้า)
- อย่าเปิดเตาดอบบ่อยๆ การเปิดประตูหรือฝาดูบ่อยครั้งจะสูญเสียความร้อนภายในเตาดอบประมาณ 20%
- ปิดสวิตช์ทันทีเมื่อเลิกใช้งาน

5. เครื่องทำน้ำร้อน

เครื่องทำน้ำร้อนแบ่งออกเป็น

(1) เครื่องทำน้ำร้อนสำหรับอาบน้ำ (เครื่องทำน้ำอุ่น)

เป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ทำให้น้ำอุ่น สามารถปรับระดับอุณหภูมิได้ตามต้องการ ใช้สำหรับทำน้ำอาบซึ่งได้รับความนิยมมากเพราะน้ำอุ่นสามารถขจัดไขมันหรือสิ่งสกปรกที่ติดอยู่ตามร่างกายได้ดีกว่าน้ำเย็น

การใช้เครื่องทำน้ำอุ่นให้ประหยัดพลังงานควรปฏิบัติ ดังนี้

- เลือกขนาดของเครื่องให้เหมาะสม เครื่องทำน้ำอุ่นเป็นเครื่องที่จะต้องจ่ายค่าพลังงานไฟฟ้าต่อเดือนสูง จึงควรเลือกขนาดของเครื่องให้เหมาะสมกับความจำเป็นภายในครอบครัวโดยศึกษาจากคู่มือของผู้ผลิต
- ปิดเครื่องขณะถูสบู่และเปิดเมื่อจะใช้น้ำอุ่นชำระล้างร่างกาย ไม่ควรเปิดเครื่องตลอดเวลาขณะอาบน้ำ จะทำให้สิ้นเปลือง
- อย่าให้น้ำรั่ว น้ำที่หยดหรือรั่วออกถ้าหากปล่อยไว้ทั้งวันจะเสียน้ำไปประมาณ 22 ลิตรต่อวัน ซึ่งหมายถึงจะต้องเสียน้ำเพิ่มขึ้น
- ปิดวาล์วน้ำและสวิตช์ทันทีเมื่อเลิกใช้งาน

(2) กาท้มน้ำไฟฟ้า

กาท้มน้ำไฟฟ้าเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าประเภทให้ความร้อนใช้สำหรับทำน้ำร้อนใช้งานต่างๆ เช่น ชงกาแฟ ล้างภาชนะอื่นๆ กาท้มน้ำชนิดนี้ส่วนมากจะเป็นแบบธรรมดา คือ จ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าไปในขดลวด จะเกิดความร้อนขึ้นจนทำให้น้ำเดือดตามต้องการ

กาต้มน้ำไฟฟ้าอีกชนิดหนึ่งจะเป็นแบบอัตโนมัติ เรียกกันว่า กระจกน้ำร้อนไฟฟ้าให้ความสะดวกในการต้มน้ำให้ร้อนอยู่เสมอ ในขณะที่ใช้งานกระแสไฟฟ้าจะไหลผ่านขดลวดความร้อนและชุดควบคุมความร้อน ทำให้อุณหภูมิของน้ำในกระจกเพิ่มขึ้นจนถึงจุดเดือด จากนั้นชุดควบคุมความร้อนจะตัดไฟออก ยังคงมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านขดลวดร้อนอยู่แต่ไม่มากนัก โดยไหลผ่านทางตัวต้านทานและหลอดไฟสัญญาณอ่อน ในช่วงนี้จึงเป็นการอุ่นน้ำเมื่ออุณหภูมิของน้ำร้อนลดลงจนถึงจุดหนึ่ง ชุดควบคุมความร้อนจะทำงานทำให้น้ำเดือดอีก กระจกน้ำร้อนไฟฟ้าทำงานเช่นนี้ไปตลอดถ้ายังเสียบปลั๊กไฟอยู่ จึงเสมือนมีกาต้มน้ำและกระจกน้ำร้อนอยู่ภายในเครื่องเดียวกัน ดังนั้นควรดึงปลั๊กไฟออกเมื่อไม่ต้องการใช้น้ำร้อนเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

การใช้กาต้มน้ำไฟฟ้าให้ประหยัดพลังงานควรปฏิบัติ ดังนี้

- ใส่น้ำให้พอดีกับความต้องการ เพราะถ้าใส่น้ำมากเกินไปจะทำให้เสียเวลาและพลังงานไฟฟ้าในการต้มน้ำโดยไม่จำเป็น
- เมื่อน้ำเดือดต้องรีบถอดปลั๊กออกทันที ไม่ควรเสียบปลั๊กไฟทิ้งไว้ตลอดทั้งวัน นอกจากไม่เป็นการประหยัดพลังงานแล้วยังอาจเกิดอันตรายจากไฟไหม้ได้

6. เครื่องซักผ้า

เครื่องซักผ้าเป็นเครื่องใช้ไฟฟ้าที่ออกแบบมา เพื่ออำนวยความสะดวกในการซักผ้าให้ง่ายและรวดเร็วขึ้น ลักษณะการทำงานโดยทั่วไปคือเปิดวาล์วให้น้ำเข้าเครื่อง นำเสื้อผ้าลงแช่และใส่ผงซักฟอก ตั้งเวลาการทำงานและเปิดสวิทซ์ให้เครื่องทำงาน ส่วนใหญ่จะใช้เวลาในการซักประมาณ 20 นาที เครื่องซักผ้าที่ให้ความสะดวกมากยิ่งขึ้น คือ เครื่องซักผ้าอัตโนมัติ เมื่อเครื่องทำงานแล้วทุกอย่างจะทำงานโดยอัตโนมัติ ตั้งแต่ น้ำเข้าเครื่องซักผ้า ล้างผ้าจนสะอาด และมีการปั่นทำให้ผ้าหมาด หลังจากนั้นสามารถนำผ้าไปตากได้ การเลือกซื้อเครื่องซักผ้านอกจากจะดูตามความเหมาะสมของการใช้งานแล้ว ควรเลือกซื้อเครื่องซักผ้าที่มีการรับรองตามมาตรฐาน มอก.1463-2540

เครื่องซักผ้าที่ใช้อยู่ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

(1) เครื่องซักผ้าแบบฝาบน (ถังตั้ง)

เครื่องแบบนี้จะมีถังซักวางในลักษณะตั้งฉากกับพื้น ใส่ผ้าที่ต้องการซักจากทางด้านบนของเครื่อง แสดงดังรูปที่ 12(a) การทำงานของมอเตอร์จะทำให้ในลักษณะหมุนแล้วหยุด แล้วหมุนกลับทิศทางสลับไปมาทำให้น้ำเกิดการเคลื่อนที่ส่งผลให้สิ่งสกปรกที่ติดอยู่ที่ผ้าหลุดปนมากับน้ำ

(2) เครื่องซักผ้าแบบฝาหน้า (ถังนอน)

เครื่องแบบนี้จะมีถัง 2 ชั้น ติดตั้งในแนวนอนขนานกับพื้น ใส่ผ้าที่ต้องการซักจากทางด้านหน้าของเครื่อง แสดงดังรูปที่ 12(b) เมื่อเริ่มทำงานมอเตอร์จะหมุนไปทางเดียวเพื่อทำการซักและจะหมุนเร็วขึ้นกว่าเดิมเมื่อทำการปั่น

การเลือกใช้เครื่องซักผ้าแบบฝาหน้าจะทำให้เกิดการประหยัดกว่าการเลือกใช้เครื่องซักผ้าแบบฝาบน เนื่องจากเครื่องซักผ้าแบบฝาบนถูกออกแบบให้การหมุนของมอเตอร์ต้องใช้ความเร็วมากกว่าเครื่องซักผ้าแบบฝาหน้า เพื่อให้การซักทั่วถึงเท่ากันทั้งถัง ใช้น้ำในการซักมากกว่าเครื่องซักผ้าแบบฝาหน้าอีกด้วย เพราะต้องใส่น้ำให้ท่วมผ้าอยู่เสมอ ขณะที่เครื่องซักผ้าแบบฝาหน้าจะใส่น้ำเพียง 1/3 ของถังเท่านั้น เนื่องจากขณะที่เครื่องซักผ้าแบบฝาหน้าหมุน ผ้าที่อยู่ด้านบนจะตกลงมารวมกันทางด้านล่าง



(a)



(b)

รูปที่ 12 แสดงชนิดของเครื่องซักผ้า
ที่มา: <http://www.thaigoodview.com>

การใช้เครื่องซักผ้าให้ประหยัดพลังงานควรปฏิบัติ ดังนี้

- กรณีใช้เครื่องซักผ้าแบบธรรมดา ควรแช่ผ้าก่อนนำเข้าเครื่องซักอย่างน้อย 30 นาที จะทำให้เครื่องซักผ้าทำความสะอาดได้ง่ายขึ้น
- ซักผ้าตามพิกัดของเครื่อง รวบรวมเสื้อผ้าที่จะซักให้มากพอเหมาะกับพิกัดและขนาดของเครื่องอย่าเดินเครื่องโดยไม่จำเป็น เช่น ซักผ้าเพียง 1-2 ตัวเท่านั้น หรืออย่าใส่เสื้อผ้าอัดแน่นจนเกินกำลังของเครื่อง
- ตั้งโปรแกรมที่ใช้ น้ำร้อนเมื่อจำเป็น ถึงแม้ว่าการใช้น้ำร้อนจะช่วยให้การซักผ้าสะอาดขึ้น แต่ก็ใช้ไฟมากด้วยเช่นกัน
- ตากเสื้อผ้ากับแสงอาทิตย์ดีกว่า ไม่ควรซื้อเครื่องซักผ้าแบบที่มีเครื่องอบแห้งด้วยไฟฟ้า เพราะเปลืองไฟมาก

7. หม้อหุงข้าวไฟฟ้า

หม้อหุงข้าวไฟฟ้ามีหลายขนาดซึ่งในแต่ละขนาดมีผลต่อการใช้ไฟฟ้าด้วย เนื่องจากหม้อหุงข้าวไฟฟ้าทำงานโดยอัตโนมัติ ดังนั้นวิธีที่จะประหยัดค่าไฟฟ้าสามารถทำได้โดยวิธีเดียว คือ เลือกซื้อขนาดที่เหมาะสมกับครอบครัว ตัวอย่างดังตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 การเลือกขนาดหม้อหุงข้าวไฟฟ้า

จำนวน (คน)	ขนาดหม้อหุงข้าวที่ควรใช้ (ลิตร)	ใช้พลังงานประมาณ (วัตต์)
1 ถึง 3	1	500
4 ถึง 5	1.5	600
6 ถึง 8	2	800
8 ถึง 10	2.8	1000
10 ถึง 12	3	12000

ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

8. พัดลม

เนื่องจากประเทศไทยอยู่เขตร้อน ประชาชนส่วนใหญ่นิยมใช้พัดลมเพื่อคลายร้อน การเลือกซื้อพัดลมควรเลือกพัดลมที่ผลิตตามมาตรฐาน มอก.934-2533 และมีฉลากประหยัดไฟฟ้า เบอร์ 5

ส่วนประกอบและหลักการทำงาน

พัดลมแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. พัดลมตั้งโต๊ะ
2. พัดลมตั้งพื้น
3. พัดลมติดผนัง

พัดลมทั้ง 3 ประเภทนี้มีหลักการทำงานคล้ายคลึงกัน

ส่วนประกอบหลักของพัดลมแบ่งออกเป็น 4 ส่วนใหญ่ๆ คือ

- ใบพัด
- ตะแกรงคลุมใบพัด
- มอเตอร์ไฟฟ้า
- สวิตช์ควบคุมการเปิด-ปิด
- กลไกที่ทำให้พัดลมหยุดกับที่หรือหมุนส่ายไปมา

พัดลมจะทำงานได้เมื่อกระแสไฟฟ้าเข้าสู่ระบบและเมื่อกดปุ่มเลือกให้ลมแรงหรือเร็วตามที่ผู้ใช้ต้องการกระแสไฟฟ้าจึงไหลเข้าสู่ตัวมอเตอร์ ทำให้แกนมอเตอร์หมุน ใบพัดที่อยู่กับแกนก็จะหมุนตามไปด้วยจึงเกิดเป็นลมพัดออกมา

การใช้พัดลมให้ประหยัดพลังงานควรปฏิบัติ ดังนี้

- เลือกขนาดและแบบให้เหมาะสมกับการใช้งาน
- ตั้งความเร็วลมพอสมควร
- ทำความสะอาดพัดลมอย่างสม่ำเสมอ แสดงดังรูปที่ 13



รูปที่ 13 แสดงการทำความสะอาดพัดลม
ที่มา: สารานุกรมเรื่องการอนุรักษ์พลังงาน

เครื่องใช้ไฟฟ้าแต่ละชนิดแต่ละขนาดใช้พลังงานไฟฟ้าไม่เท่ากันและมีวิธีประหยัดพลังงานไฟฟ้าที่แตกต่างกันออกไป แต่แนวทางปฏิบัติโดยทั่วไปจะเป็นดังนี้

- 1) เลือกใช้อุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพและมีขนาดเหมาะสมกับการใช้งานในครัวเรือน
- 2) เมื่อไม่ใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าใดๆ แล้ว ควรปิดสวิทช์หรือถอดปลั๊กทันที ไม่ควรปล่อยให้ทิ้งไว้ เพราะนอกจากจะทำให้เสียเงินค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นโดยไม่จำเป็น แล้วยังอาจก่อให้เกิดความเสียหายจากไฟฟ้าลัดวงจรได้
- 3) ควรใช้อุปกรณ์หรือเครื่องใช้ไฟฟ้าตามความจำเป็น ลดเวลาการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าบางชนิด เช่น พัดลมเดิมเคยเปิดไว้ตลอดเวลาทั้งวันหรือทั้งคืน ก็อาจปิดเสียเมื่อรู้สึกที่อากาศไม่ร้อน หรือเปลี่ยนจากที่เคยเปิดพัดลมเพดานขนาด 48 นิ้ว ซึ่งกินไฟ 80 วัตต์ มาใช้พัดลมตั้งโต๊ะขนาด 12 นิ้ว ซึ่งกินไฟ 45 วัตต์ แทนบ้างในบางเวลา เป็นต้น
- 4) ควรให้ความสนใจเครื่องใช้ไฟฟ้าที่มีวัตต์สูงๆ เป็นกรณีพิเศษ เพื่อหาวิธีลดการใช้งานหรืองดใช้เมื่อไม่จำเป็น
- 5) ไม่ควรใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าพร้อมกันหลายตัว นอกจากจะทำให้เสียค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นแล้วยังทำให้สายไฟฟ้าในบ้านร้อนเกินปกติ อาจทำให้เกิดไฟไหม้ได้
- 6) บำรุงรักษาและหมั่นทำความสะอาดอุปกรณ์และเครื่องใช้ไฟฟ้าอย่างสม่ำเสมอ

2.4 การอนุรักษ์พลังงานเชื้อเพลิงในครัวเรือน

2.4.1 ก๊าซหุงต้ม LPG

ก๊าซหุงต้ม มีชื่อเป็นทางการว่า ก๊าซปิโตรเลียมเหลว หรือก๊าซแอลพีจี (Liquefied Petroleum Gas, LPG) คือ พลังงานธรรมชาติประเภทหนึ่ง ที่ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น เมื่อนำมาบรรจุในถังก๊าซที่มีความดันสูงจะมีสภาพเป็นของเหลวที่เบากว่าน้ำ มีน้ำหนักมากกว่าอากาศจึงลอยอยู่ใน ระดับต่ำ เพื่อความปลอดภัยได้มีการเติมกลิ่นลงไป เพื่อจะได้รู้หากก๊าซมีการแพร่กระจายสู่ภายนอก เนื่องจากก๊าซมีความหนืดน้อยจึงรั่วซึมได้ง่าย ปัจจุบันการใช้ก๊าซเป็นเชื้อเพลิงได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายตามครัวเรือน โรงแรม ภัตตาคาร ร้านอาหาร แม้กระทั่งใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับ รถยนต์ เนื่องจากให้ระดับพลังงานที่สม่ำเสมอ หาซื้อได้ง่าย ราคาถูกกว่าน้ำมัน รวมทั้งสะดวกสบายประหยัดเวลาและค่าใช้จ่าย

ก๊าซ LPG ใช้เป็นก๊าซหุงต้ม มีลักษณะดังนี้

- ไม่มีสี ไม่มีกลิ่น แต่ผู้ผลิตเติมสารซึ่งมีกลิ่นฉุนแทน เพื่อใช้เตือนภัยเมื่อเกิดก๊าซรั่ว
- ตัวก๊าซหุงต้ม (LPG) เองไม่เป็นพิษ แต่ถ้าเกิดเผาไหม้ไม่สมบูรณ์ ก็จะเกิดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ และถ้าสูดดมเข้าไปมากๆ ก๊าซจะเข้าไปแทนที่ออกซิเจนในร่างกาย จะทำให้มีเมื่อย เวียนศีรษะ และอาจเสียชีวิตได้
- LPG หนักกว่าอากาศ เมื่อเกิดก๊าซรั่ว จะลอยต่ำลงสู่พื้น
- ก๊าซหุงต้ม (LPG) เหลว 1 ลิตร ขยายตัวเป็นไอได้ประมาณ 250 ลิตร (250 เท่า) ดังนั้นควรบรรจุก๊าซในถังไม่เกิน 85 % ของปริมาตรถัง เพื่อให้มีที่ว่างในการขยายตัวของก๊าซ
- ติดไฟง่าย มีอุณหภูมิของเปลวไฟสูง ประมาณ 1,900 °C เป็นเชื้อเพลิงที่ดี เหมาะกับงานที่ต้องการความร้อนสูงเช่น การหลอมโลหะ
- ก๊าซหุงต้ม (LPG) 1 ลิตร = 0.54 กก. (1 กก. = 1.85 ลิตร) แสดงดังรูปที่ 14

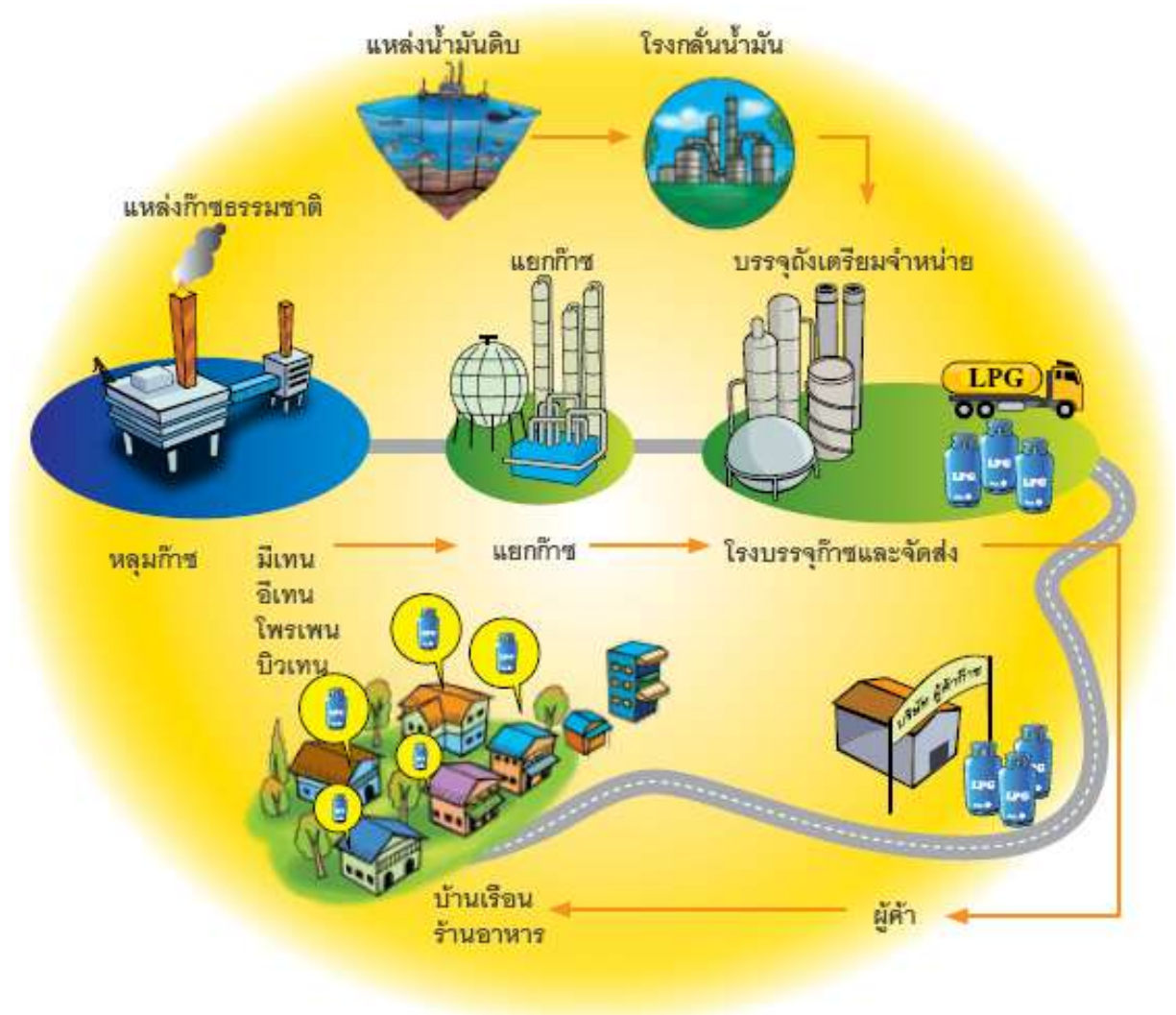


รูปที่ 2.14 แสดงภาชนะบรรจุก๊าซหุงต้ม (LPG) ที่ใช้ในครัวเรือน
ที่มา: <http://202.44.52.249/thaienergynews/EnergyNewsType.aspx?id=6>

2.4.2 ก๊าซหุงต้ม (LPG) มาจากไหน

ปิโตรเลียมเหลว หรือก๊าซ LPG นิยมใช้ในครัวเรือน เป็นเชื้อเพลิงชนิดหนึ่งได้จากกระบวนการกลั่นน้ำมันดิบในโรงกลั่นน้ำมัน และจากกระบวนการแยกก๊าซธรรมชาติในก๊าซธรรมชาติแสดงดังรูปที่ 2.15 ประกอบด้วยก๊าซหลายชนิด ได้แก่ ก๊าซมีเทน ก๊าซอีเทน ก๊าซโพรเพน และก๊าซบิวเทน เมื่อนำมาใช้ต้องแยกก๊าซออกจากกันเสียก่อน

- ก๊าซมีเทน... ใช้ผลิตไฟฟ้า ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม และใช้กับรถยนต์ ซึ่งก็คือก๊าซ CNG หรือ NGV
- ก๊าซอีเทน + โพรเพน... ใช้เป็นวัตถุดิบในโรงงานปิโตรเคมี
- ก๊าซโพรเพน + บิวเทน... ใช้ในโรงงานปิโตรเคมีและอุตสาหกรรมอื่นๆ และใช้เป็นก๊าซหุงต้ม (LPG) ที่เรารู้จัก นั่นเอง



รูปที่ 2.15 แสดงแหล่งที่มาของก๊าซหุงต้ม LPG
ที่มา: สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

2.4.2 การใช้ก๊าซหุงต้มให้ประหยัด

1. หลีกเลี่ยงการตั้งเตาหุงต้มในที่ที่มีลมพัดแรง เพราะเปลวไฟจะไม่สัมผัสกับภาชนะ และเกิดการสิ้นเปลืองก๊าซ
2. การประกอบอาหาร ควรใช้ภาชนะที่มีขนาดเหมาะสมกับปริมาณอาหาร เพราะถ้าภาชนะใหญ่เกินไป ก็จะทำให้สิ้นเปลืองก๊าซมากขึ้นในการทำให้ภาชนะร้อน
3. ภาชนะที่ใช้ ควรทำความสะอาดไม่ให้มีตะกอนจับ เพราะจะกลายเป็นฉนวนกันความร้อน ทำให้เดือดช้าสิ้นเปลืองก๊าซมากขึ้น
4. ไม่เปิดเตาแก๊สทิ้งไว้ระหว่างเตรียมอาหาร เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองก๊าซไปโดยเปล่าประโยชน์
5. เมื่อใช้เตาแก๊ส สังเกตว่าเปลวไฟมีสีน้ำเงิน ซึ่งจะเป็นระดับที่ส่วนผสมของก๊าซพอดีกับอากาศทำให้เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์และให้ความร้อนสูงสุด
6. หมั่นทำความสะอาดหัวเตา เพราะหากอุดตันจะทำให้เตาไม่ร้อน ต้องใช้เวลานานในการประกอบอาหารทำให้สิ้นเปลืองก๊าซ
7. เลือกขนาดหัวเตาให้เหมาะกับภาชนะ เพราะหากใช้ภาชนะใบเล็กแต่ใช้หัวเตาขนาดใหญ่จะทำให้สิ้นเปลืองก๊าซโดยไม่จำเป็น
8. ทำความสะอาดภาชนะไม่ให้มีเขม่าเกาะ ผิวภาชนะจะร้อนเร็วขึ้น อาหารจึงสุกเร็วขึ้น ประหยัดก๊าซ
9. ควรขจัดตะกอนในกาต้มน้ำ เพราะเป็นฉนวนทำให้น้ำเดือดช้าทำความสะอาดที่หัวเตา ไม่ให้อุดตัน จะได้เปลวไฟคุณภาพดีสีน้ำเงิน-ม่วง ให้ความร้อนสูง
10. ทำความสะอาดรูที่หัวเตา ไม่ให้อุดตัน จะได้เปลวไฟคุณภาพดีสีน้ำเงิน-ม่วง ให้ความร้อนสูง

2.4.3 การตรวจสอบรอยรั่วบนถังก๊าซ

ให้ใช้น้ำสบู่ลูบตามจุดต่างๆ ได้แก่ บริเวณวาล์วถังแก๊ส แกนลูกบิดที่ใช้เปิด-ปิดเตาแก๊ส และที่สายท่อแก๊ส หากมีฟองสบู่ผุดขึ้นมาแสดงว่าแก๊สรั่ว ในกรณีที่แก๊สรั่ว ห้ามเปิดหรือปิดสวิตช์ไฟฟ้าทุกชนิด และห้ามกระทำการใดๆ ที่ทำให้เกิดประกายไฟ เพราะอาจทำให้เกิดการระเบิดและเพลิงลุกไหม้ได้ ให้รีบปิดวาล์วที่ถังแก๊สและหัวเตา เปิดประตู หน้าต่างทุกบานเพื่อระบายอากาศให้แก๊สกระจายออกไปหรือใช้พัดช่วยไล่แก๊สจากนั้นให้รีบตรวจสอบหาสาเหตุของการรั่วไหลของแก๊ส หากมีสาเหตุมาจากถังแก๊สรั่ว หลังปิดวาล์วแล้วให้ยกถังแก๊สไปยังที่โล่งและห้ามกระทำการใดๆ ที่ทำให้เกิดประกายไฟในบริเวณ ดังกล่าวอย่างเด็ดขาด แล้วพลิกถังแก๊สให้จุดที่รั่วอยู่ด้านบน เพื่อลดการรั่วไหลของแก๊สแล้วรีบแจ้งช่างผู้เชี่ยวชาญหรือร้านค้ามาดำเนินการแก้ไขโดยด่วน การปฏิบัติตนหากเกิดไฟไหม้ หากเกิดไฟลุกไหม้ถังแก๊สหุงต้ม ให้ตั้งสติแล้วปิดวาล์วแก๊สหุงต้ม หากปิดไม่ได้ ให้นำน้ำสะอาดตรงจุดที่ติดไฟแรงๆ ใ้ไฟดับหรือใช้เครื่องดับเพลิงชนิดเข้าไปตรงจุดที่เพลิงไหม้แล้วปิดวาล์วแก๊สหุงต้มทันที

2.5 ฉลากและผลิตภัณฑ์ประหยัดไฟ

จากวิกฤตพลังงานที่เกิดขึ้น อีกทั้งแนวโน้มการใช้พลังงานในประเทศเพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง กระทรวงพลังงานโดยกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน จึงได้ดำเนินการโครงการส่งเสริมเครื่องจักร อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และวัสดุอุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงาน โดยจัดทำ “ฉลากประสิทธิภาพสูง” เพื่อเป็นเครื่องมือช่วยประชาชนในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ประสิทธิภาพสูงทำให้สามารถประหยัดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลงได้

2.5.1 ฉลากประสิทธิภาพสูง

คือ ฉลากที่แสดงค่าประสิทธิภาพสำหรับผลิตภัณฑ์ โดยค่าประสิทธิภาพที่ปรากฏบนตัวฉลาก เป็นค่าประสิทธิภาพที่ได้จากการทดสอบจริงตามมาตรฐานที่กำหนดของแต่ละผลิตภัณฑ์ โดยรูปแบบฉลากประสิทธิภาพสูงของแต่ละผลิตภัณฑ์มีลักษณะเหมือนกัน จะต่างกันบริเวณข้อความด้านล่าง ซึ่งจะระบุชนิดและแสดงค่าประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์นั้นๆ

ฉลากประสิทธิภาพสูงต่างกับฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 อย่างไร ?

ฉลากทั้ง 2 แบบนี้ถือเป็นฉลากที่ใช้ในการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ประสิทธิภาพสูงเหมือนกัน ซึ่งกระทรวงพลังงานได้มอบหมายให้การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานดำเนินการ โดยการไฟฟ้าฯ รับผิดชอบดำเนินการส่งเสริมการใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าประสิทธิภาพสูง และติดฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 แสดงดังรูปที่ 2.16(a) เช่น เครื่องปรับอากาศ หม้อหุงข้าว ตู้เย็น เป็นต้น และกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานรับผิดชอบดำเนินการส่งเสริมการใช้เครื่องจักร อุปกรณ์ที่ใช้พลังงานอื่นๆ ที่ไม่ใช่ไฟฟ้าได้แก่ เตาแก๊ส อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ กระจก และฉนวนใยแก้วจะเห็นได้ว่าฉลากทั้งสองแบบมีหน้าที่สร้างความเชื่อมั่นให้แก่ประชาชนผู้บริโภค ผู้ซื้อสินค้าและอุปกรณ์ หากอุปกรณ์ใดมีฉลากประสิทธิภาพสูงหรือฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จะทำให้ลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน และประหยัดเงินลงได้

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานได้ดำเนินโครงการจัดทำแผนส่งเสริมเครื่องจักร อุปกรณ์ประสิทธิภาพสูง และวัสดุอุปกรณ์เพื่อการอนุรักษ์พลังงานในปี พ.ศ. 2549 เพื่อศึกษาว่ามีอุปกรณ์ใดมีศักยภาพในการประหยัดพลังงานสูงมากพอที่จะทำการส่งเสริมให้มีการใช้งานอย่างแพร่หลาย และได้มีการดำเนินการต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบันโดย พพ.ได้คัดเลือกผลิตภัณฑ์นำร่อง จำนวน 4 ชนิดได้แก่ เตาแก๊ส อุปกรณ์ปรับความเร็วรอบมอเตอร์ กระจก และฉนวนใยแก้ว ซึ่งในปี พ.ศ. 2552 ได้มีการมอบฉลากประสิทธิภาพสูง แสดงดังรูปที่ 2.16(b)ให้แก่ผู้ผลิตผลิตภัณฑ์ทั้ง 4 ชนิดที่ผ่านเกณฑ์ค่ามาตรฐานประสิทธิภาพพลังงานขั้นสูงทั้งสิ้น จำนวน 25 ราย 36 ยี่ห้อ 356 รุ่น และในอนาคตจะทำการส่งเสริมให้มีการติดฉลากประสิทธิภาพสูงกับผลิตภัณฑ์ทั้งสิ้น 54 ผลิตภัณฑ์



(a)



(b)

รูปที่ 2.16 (a) ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 (b) ฉลากประสิทธิภาพสูง

ที่มา: กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน

2.5.2 ฉลากเขียว (Green Label) ในประเทศไทย

ปัจจุบันความตื่นตัวและการรับรู้ถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของประชาชนไทย ในการตระหนักว่า กิจกรรมการบริโภคของตนเป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมเช่นกัน ทำให้ธุรกิจที่จำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อย เช่น เสื้อผ้าไม่ฟอกย้อม น้ำมันไร้สารตะกั่ว หลอดประหยัดไฟ เป็นต้น จึงกลายเป็นทางเลือกให้แก่ผู้บริโภคที่รักสิ่งแวดล้อม

“ฉลากเขียว” เป็นฉลากสิ่งแวดล้อม (eco-labelling) ซึ่งเป็นเครื่องมือทางการตลาดที่ใช้ส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และเพื่อแสดงว่าเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่าเมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ทำหน้าที่อย่างเดียวกัน แสดงดังรูปที่ 2.17 อันเป็นแนวคิดของการพัฒนาประเทศวิธีการหนึ่ง ที่นำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน ในรูปกิจกรรมอาสาสมัครเพื่อกระตุ้นจิตสำนึกของผู้บริโภคให้เปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการบริโภคและสร้างความกดดันต่อผู้ผลิตในการปรับปรุงคุณภาพของสินค้าหรือบริการในด้านเทคโนโลยี โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นสำคัญ อีกทั้งเป็นวิธีการที่ให้ผู้บริโภคเป็นผู้ตัดสินใจว่าต้องการมีส่วนร่วมในการรักษาสิ่งแวดล้อมเพียงใดฉลากเขียวเริ่มใช้เป็นครั้งแรกในประเทศเยอรมนีตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 ปัจจุบันได้มีการจัดทำโครงการฉลากเขียวมากกว่า 20 ประเทศ เช่น แคนาดา สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ฝรั่งเศส สิงคโปร์ และกลุ่มประเทศนอร์ดิก สำหรับประเทศไทยเริ่มโครงการฉลากเขียวตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 โดยคณะกรรมการนักธุรกิจเพื่อสิ่งแวดล้อมไทย และได้รับความร่วมมือจากกระทรวงอุตสาหกรรม กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม และองค์กรเอกชนอื่นๆ ซึ่งมีสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและสถาบันสิ่งแวดล้อมไทยทำหน้าที่เป็นเลขานุการ ในการประสานงานและดำเนินโครงการ การอนุมัติใช้ฉลากเขียวและการคุ้มครองสิทธิ์

ฉลากเขียวได้รับการจดทะเบียนสิทธิบัตรทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ ให้เป็นเครื่องหมายรับรองการนำฉลากเขียวไปใช้ ถ้าผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายใช้ฉลากเขียวในการโฆษณาโดยไม่ได้รับอนุญาต หรือไม่รักษามาตรฐาน จะมีการดำเนินการตามกฎหมายหลักการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว

ปัจจัยที่ใช้พิจารณาเพื่อออกข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภท คำนึงถึง **ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม** แตกต่างกันไปตามผลกระทบที่เกิดจากผลิตภัณฑ์ประเภทนั้น เช่น เป็นวัตถุอันตราย การปล่อยของเสียสู่อากาศ น้ำ ดิน และขยะ โดยประเมินผลกระทบต่อชีวิตของผลิตภัณฑ์ และเน้นผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมระหว่างการใช้ผลิตภัณฑ์ หรือการกำจัดทิ้งหลังการใช้ ความสามารถนำกลับมาใช้ประโยชน์อย่างอื่นได้ หรือสามารถนำมาใช้โดยผ่านกระบวนการผลิตใหม่ได้ **ความสามารถของผู้ผลิตในการปฏิบัติตามข้อกำหนด** ซึ่งเป็นการกระตุ้นให้เกิดการแข่งขันระหว่างผู้ผลิต ในการยกระดับเทคโนโลยีการผลิต หรือกระบวนการอื่นๆ ให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง และ**สามารถตรวจวัดได้** ซึ่งต้องคำนึงถึงความสามารถในการวัดผลและตรวจสอบมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ทางคุณภาพและสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ข้อกำหนดสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละประเภทมีผลบังคับใช้ภายในระยะเวลา 2 ปี ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงใหม่เพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยีสมัยใหม่



รูปที่ 2.17 ฉลากสีเขียว

ที่มา: โครงการฉลากสีเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หลักเกณฑ์การวิเคราะห์เพื่อให้ฉลากเขียวคือ การประเมินผลกระทบต่อชีวิตของผลิตภัณฑ์ เป็นวิธีการตรวจสอบและรวบรวมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตั้งแต่การนำวัสดุจากธรรมชาติมาใช้ การผลิตจนถึงการกำจัดสินค้าเมื่อบริโภคแล้ว โดยปกติจะวิเคราะห์การใช้พลังงาน ปริมาณของวัสดุที่ใช้และมลพิษที่ปลดปล่อยออกมา

หลักการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ฉลากเขียว

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคในชีวิตประจำวัน
- คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและคุณภาพชีวิตของประชาชนที่ได้รับเมื่อจำหน่ายออกสู่ตลาด
- มีวิธีการตรวจสอบที่ไม่ยุ่งยากและเสียค่าใช้จ่ายสูง ในการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์ทางสิ่งแวดล้อมตามที่กำหนด
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตมีทางเลือกอื่นในการผลิตที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยกว่า

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการคัดเลือกให้ออกข้อกำหนดสำหรับฉลากเขียวแสดงดังรูปที่ 2.18 (ยกเว้นสินค้าประเภทยา เครื่องดื่มและอาหาร เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องกับสุขภาพความปลอดภัยในการบริโภคมากกว่าด้านสิ่งแวดล้อม ถ้าติดฉลากเขียวจะสร้างความสับสนแก่ผู้บริโภคได้) ได้แก่

- กระดาษบรรจุภัณฑ์ กระดาษชำระ
- คอมพิวเตอร์
- กระดาษพิมพ์เขียน
- เครื่องซักผ้า
- หลอดฟลูออเรสเซนต์
- ฉนวนกันความร้อน
- ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทำจากพลาสติกใช้แล้ว
- บริการประเภทซักอบรีด ซักแห้ง
- ตู้เย็น
- น้ำมันหล่อลื่น

- สีอิ้มลัน
- แชมพู
- เครื่องสุขภัณฑ์
- ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดสำหรับถ้วยชาม
- เครื่องปรับอากาศ
- ผลิตภัณฑ์ทำจากไม้ยางพารา
- ถ่านไฟฉาย
- เครื่องเรือนเหล็ก
- สารซักฟอก
- บัลลาสต์อิเล็กทรอนิกส์
- สเปรย์
- ก๊อกน้ำและอุปกรณ์ต่างๆ
- มอเตอร์
- ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้นผิว
- ผลิตภัณฑ์ทำจากผ้า
- สบู่

ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับสิทธิ์ในการใช้ฉลากเขียวแล้ว ได้แก่ ตู้เย็น สีอิ้มลันทาบ้าน เครื่องสุขภัณฑ์ (ชักโครก) ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปทำจากพลาสติกที่ใช้แล้ว หลอดฟลูออเรสเซนต์ ก๊อกน้ำ กระดาษบรรจุภัณฑ์ สเปรย์ ฉนวนกันความร้อน ถ่านไฟฉาย เครื่องปรับอากาศ และเครื่องเรือนโลหะ (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย กุมภาพันธ์ 2543) ผลประโยชน์ที่ผู้บริโภคจะได้รับก็คือ คุณภาพชีวิตในระยะยาว การสนองต่อฉลากเขียวของผู้บริโภค จะเป็นการส่งสัญญาณเตือนไปยังผู้ผลิตรายอื่นๆ ให้มีจิตสำนึกที่จะรักษาสิ่งแวดล้อมและเข้าร่วมโครงการมากขึ้น



รูปที่ 2.18 แสดงลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่เข้าร่วมโครงการฉลากสีเขียว
ที่มา: โครงการฉลากสีเขียว สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย
สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

2.5.3 ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5

ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 คงเป็นชื่อที่คุ้นหูของคุณไปแล้ว ถือเป็นอีกตัวช่วยหนึ่งในการตัดสินใจเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าในแต่ละครั้ง คุณเคยสงสัยหรือไม่ว่าเหตุใดเครื่องใช้ไฟฟ้าในบ้านที่คุณใช้อยู่ทุกวันนี้ ทำไมต้องมีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 แล้วเจ้าสิ่งนี้มีไว้เพื่อทำอะไร มีประโยชน์อย่างไร ในวันนี้จะมาแนะนำให้รู้จักความสำคัญของฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5

ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 มีที่มาจากโรงไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ได้ส่งเสริมให้ประชาชนร่วมใจการประหยัดการใช้พลังงานไฟฟ้า และใช้พลังงานไฟฟ้าอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อจุดมุ่งหมายในการลดการใช้พลังงานโดยรวมของประเทศ โดยให้ผู้ผลิตเครื่องใช้ไฟฟ้าผลิตหรือนำเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้าที่มีประสิทธิภาพสูง และใช้พลังงานไฟฟ้าสูงสุด ทั้งในบ้านพักอาศัย และในภาคธุรกิจ

ฉลากประหยัดไฟ คือฉลากที่บ่งบอกระดับการใช้ไฟฟ้าและข้อมูลเบื้องต้นต่างๆ ของเครื่องใช้ไฟฟ้า เช่น ประสิทธิภาพ ค่าใช้จ่ายต่อปี แสดงดังรูปที่ 2.19 เพื่อให้ผู้ใช้สามารถเลือกซื้อเครื่องใช้ไฟฟ้าได้อย่างเหมาะสมและประหยัดค่าใช้จ่ายในระยะยาว ฉลากประหยัดไฟจะมีระดับความประหยัดตั้งแต่เบอร์ 1 ถึงเบอร์ 5 โดยที่เบอร์ 5 หมายถึงประหยัดไฟมากที่สุด คือมีอัตราการประหยัดพลังงาน (Energy Efficiency Ratio: EER) มากกว่า 11.0 หน่วย

ผู้ออกฉลากประหยัดไฟในปัจจุบันคือกระทรวงพลังงาน ซึ่งจะมีตราของกระทรวงซ้อนอยู่บนฉลากเริ่มใช้ตั้งแต่ พ.ศ. 2549 (ค.ศ. 2006) จากเดิมออกโดยการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) ซึ่งไม่มีโลโก้ใดๆ เว้นแต่ปี ค.ศ. ที่ออกบนฉลาก



รูปที่ 2.19 ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5
ที่มา: หนังสือความรู้เบื้องต้นวิศวกรรมงานระบบ สนพ.

ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เป็นสัญลักษณ์ที่ กฟผ. รับรองประสิทธิภาพอุปกรณ์ไฟฟ้า ภายใต้การดำเนินโครงการประชาร่วมใจ ประหยัดไฟฟ้า ซึ่งเกิดจากความร่วมมือของบริษัทผู้ผลิต ผู้ประกอบการ ที่เข้าร่วมโครงการส่งอุปกรณ์ไฟฟ้าทดสอบให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด โดยมีสถาบันไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (สฟอ.) เป็นผู้ดำเนินการทดสอบ

นับตั้งแต่ได้มีการติดฉลากแสดงระดับประสิทธิภาพเครื่องใช้ไฟฟ้าบนตู้เย็นเป็นอุปกรณ์แรกเมื่อ ปี 2536 ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ได้กลายมาเป็นสัญลักษณ์ของควมมีประสิทธิภาพและมาตรฐาน การ

ประหยัดไฟอย่างแพร่หลายเรื่อยมา ทั้งยังก่อให้เกิดการพัฒนาเครื่องใช้ไฟฟ้าประสิทธิภาพสูง ภายใต้สัญลักษณ์ฉลากเบอร์ 5 เข้าสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง

เพื่อรักษามาตรฐานด้านประสิทธิภาพและสร้างความมั่นใจในคุณภาพของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ติดตั้งแสดงประสิทธิภาพเบอร์ 5 ให้กับผู้บริโภค ทั้งยังเป็นการคุ้มครองสิทธิของผู้บริโภคด้วย กฟผ. ได้ดำเนินการสุ่มซื้อผลิตภัณฑ์เบอร์ 5 ที่จำหน่ายในตลาดเพื่อนำกลับมาทดสอบอย่าง ต่อเนื่องทุกปี หากปรากฏว่าผลิตภัณฑ์รุ่นใดมีประสิทธิภาพไม่เป็นไปตามค่ามาตรฐานที่ทดสอบไว้ จะถูกถอดฉลากคืนหรือเปลี่ยนค่าประสิทธิภาพบนฉลาก อีกทั้งห้ามทำการโฆษณาประชาสัมพันธ์ฉลากในรุ่นดังกล่าวอีกต่อไป จนถึงวันนี้มีอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ผ่านการทดสอบและรับรองมาตรฐานประหยัดไฟติดสัญลักษณ์ฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 รวม 8 ผลิตภัณฑ์ ได้แก่

1. ตู้เย็นประหยัดไฟเบอร์ 5
2. เครื่องปรับอากาศประหยัดไฟเบอร์ 5
3. หลอดตะเกียบประหยัดไฟเบอร์ 5
4. บัลลัสต์เบอร์ 5 นีรภัย
5. พัดลมประหยัดไฟเบอร์ 5
6. หม้อหุงข้าวประหยัดไฟเบอร์ 5
7. โคมไฟประสิทธิภาพสูงเบอร์ 5
8. ขั้ววาล์วเบอร์ 5

กฟผ. ยังคงพัฒนาอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นอย่างต่อเนื่อง อาทิ กระจกน้ำร้อน ตู้แช่ ในส่วนของอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ได้มีการติดฉลากเบอร์ 5 ไปแล้ว กฟผ. ก็ยังได้มีการปรับระดับประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น เพื่อประโยชน์โดยตรงต่อผู้บริโภค และผลการประหยัดพลังงานในภาพรวมของประเทศ พร้อมกับการปรับโฉมฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 เพื่อความชัดเจนของข้อมูลและรายละเอียดบนฉลากที่ต้องการสื่อสารถึงผู้บริโภคด้วย

2.5.4 Energy star

กระแสเกี่ยวกับการลดภาวะโลกร้อน กำลังเป็นเรื่องที่ได้รับความสำคัญและกล่าวถึงในหลายๆการ ซึ่งรวมถึงในวงการที่เกี่ยวกับทางด้าน IT ด้วย คงจะเคยได้ยินคำว่า Green IT มากันบ้างแล้ว และ Energy Star แสดงดังรูปที่ 2.20 ซึ่งเป็นมาตรฐานหนึ่งที่มุ่งเน้นในทางด้าน Green IT เป็นมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับประสิทธิภาพการใช้พลังงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ โดยโครงการมาตรฐาน Energy Star นั้นเริ่มต้นโดยองค์กร Environment Protection Agency (EPA) ในปี 1992 โดยเริ่มแรกนั้นจะเป็น มาตรฐาน Energy Star เวอร์ชัน 1.0 และได้รับการพัฒนาต่อเนื่องจนเป็นเวอร์ชัน 4.0 ในปัจจุบัน มาตรฐาน Energy Star 4.0 ได้มีการกำหนดการประกาศใช้เป็นสองชั้น (Tier) ซึ่งในชั้นแรก (1st Tier) ได้ประกาศใช้แล้วเมื่อวันที่ 20 กรกฎาคม 2550 ที่ผ่านมาและในชั้นที่สอง (2nd Tier) ที่คาดว่าจะประกาศใช้ในเดือนมกราคม พ.ศ.2552 ซึ่ง EPA ตั้งเป้าหมายว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ที่วางจำหน่ายในตลาดสหรัฐฯ จะต้องมียระบบ Power Management ที่ 40% ภายในปีพ.ศ.2553 60% ภายในปี พ.ศ.2555 และมากกว่า 80% ภายในปี พ.ศ.2557 มาตรฐาน Energy Star 4.0 นั้น มีผลครอบคลุมถึงเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น จอมอนิเตอร์ และ อุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply) ซึ่งได้มีการจำแนกประเภทของเครื่องคอมพิวเตอร์ไว้อย่างชัดเจนภายใต้มาตรฐานนี้ไว้ ดังนี้ การที่เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ซื้อมาและมีเครื่องหมาย Energy Star นั้น จะหมายความว่าเครื่องคอมพิวเตอร์มีคอนฟิเกอเรชันพื้นฐานของตรงตามคุณสมบัติการจัดการพลังงานทั้งหมดของ ENERGY STAR แต่ไม่ได้หมายความว่าจะเป็นเช่นนั้นตลอดไป นั่นคือ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าคอนฟิเกอเรชันใดๆ เช่น การติดตั้งการ์ดเอ็กซ์แพนชันหรือไดรฟ์เพิ่มเติม ก็อาจเพิ่มการใช้พลังงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ จนเกินระดับที่มาตรฐาน ENERGY STAR ของ EPA ได้กำหนดไว้ก็เป็นได้ สำหรับตลาด IT ในประเทศไทยนั้น

โดยส่วนมากจะยังเป็น มาตรฐาน Energy Star 3.0 มี บางยี่ห้อเช่น Dell ว่าใช้ มาตรฐาน Energy Star 4.0 สำหรับการตรวจสอบว่าเป็นมาตรฐาน Energy Star เวอร์ชันอะไรนั้น หากเป็น HP จะต้องนำหมายเลขรุ่น (Model) และหมายเลขรีวิชั่น (Revision number)



รูปที่ 2.20 ฉลาก Energy Star
ที่มา: <http://eco.smmms.com/>