

แนวคิดบ้านประหยัดพลังงานในประเทศไทย

: ตอนที่ 3 แนวทางป้องกันความร้อน

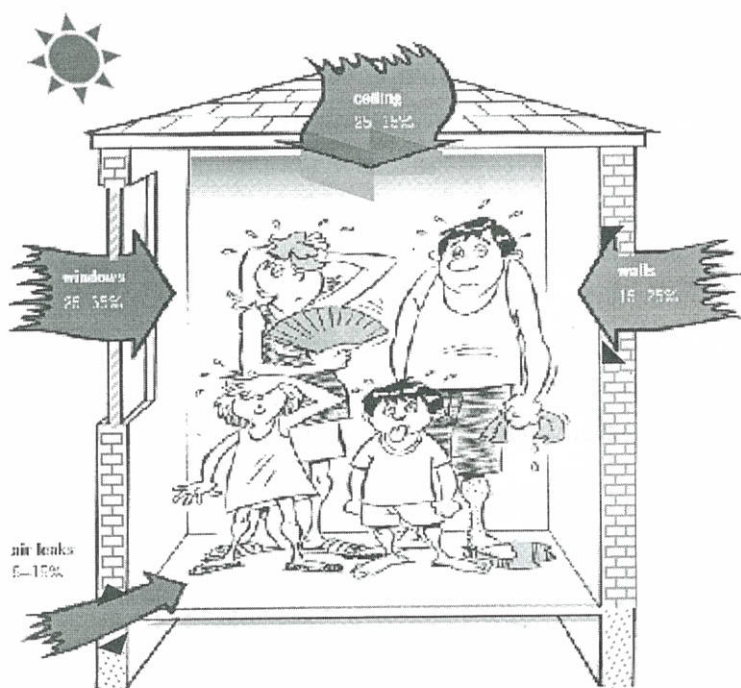
*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ติกะ บุณนาค

รูปแบบบ้านในปัจจุบัน

การสร้างบ้านพักอาศัยสมัยใหม่ของคนไทยได้เปลี่ยนแปลงไปกลายเป็นทรงอเมริกันหรือทรงยุโรปเกือบทั้งหมด โดยที่ละเลยไม่ได้ใส่ใจกับสภาพทางกายภาพของบ้านและสภาพภูมิอากาศที่แตกต่างกันแม้แต่น้อย เมื่อพิจารณามันทรงอเมริกันหรือยุโรปที่ลอกเลียนแบบกันมากันอย่างละเอียดย่อมพบว่าบ้านที่ถูกออกแบบในเขตอากาศหนาวซึ่งสภาพอากาศจะหนาวเย็นและค่อนข้างแห้งตลอดปี เพื่อให้เกิดการประหยัดในการใช้พลังงานภายในบ้านจึงต้องมีลักษณะเฉพาะให้สะสมความร้อนไว้ในบ้านให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อลดการใช้ระบบทำความร้อนภายในบ้าน และยังคงให้บ้านมีลักษณะที่ปกปิดอีกด้วย

ปัจจุบันพอจะกล่าวได้ว่าบ้านที่สร้างใหม่ใน

ประเทศไทยมากกว่า 80 % จะสะสมความร้อน



รูปที่ 1 แสดงลักษณะของการสะสมความร้อนในบ้าน

*อาจารย์ประจำวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ ภาควิชาศูนย์พัฒนาเทคโนโลยีทางด้านพลังงาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ : Ph.D. (เทคโนโลยีพลังงาน) มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าธนบุรี

ตลอดทั้งวันโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อบ้านถูกปิดทั้งหมด ในช่วงที่ไม่มีคนอยู่บ้านความร้อนที่สะสมภายในบ้านส่วนใหญ่มาจากแสงอาทิตย์ที่ตกกระทบหรือผ่านเข้ามาสะสมในบ้าน โดยมีอัตราส่วนความร้อนที่ส่งผ่านเข้ามาในบ้านดังแสดงในรูปที่ 1

การป้องกันความร้อนที่นิยมใช้ในบ้านปัจจุบัน

ปัจจุบันการป้องกันความร้อนสะสมภายในบ้านปัจจุบันจึงนิยมใช้ แบบทางตรง (Active Protection) เป็นการป้องกันความร้อนผ่านเข้าสู่ตัวบ้านโดยตรงในทุกทางที่ความร้อนจากแสงอาทิตย์จะผ่านเข้ามาในตัวบ้าน ซึ่งการป้องกันแบบนี้เป็นที่นิยมใช้อย่างมากในประเทศไทยโดยมีวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

1. การใช้ฉนวนกันความร้อน (Insulator)

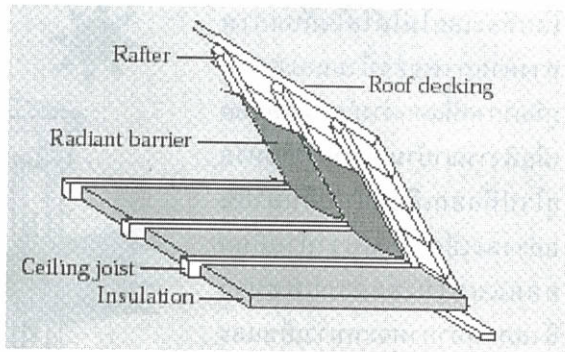
การใช้ฉนวนกันความร้อนมักจะใช้กับหลังคาบ้าน ดังรูปที่ 2 นอกจากนั้นในปัจจุบันมีการใช้ฉนวนกับผนังบ้านเพื่อประโยชน์ในการป้องกันความร้อนที่ส่งผ่านจากหลังคาหรือจากผนังหรือผนังอีกด้วยอย่างไรก็ตามการใช้ฉนวนกันความร้อนเป็นวิธีการที่จะช่วยในการยืดระยะเวลาในการส่งผ่านความร้อนที่สะสมบนกระเบื้องหลังคาหรือที่ผนังให้ผ่านเข้ามาในตัวบ้านได้นานขึ้นด้วยปริมาณที่น้อยลง แต่การใช้ฉนวนกันความร้อนไม่ใช่การป้องกันความร้อนให้เข้ามาในบ้านเนื่องจากความร้อนจากโครงหลังคาหรือผนังก็ยังสามารถส่งผ่านมาได้แต่ยากขึ้นเท่านั้น



รูปที่ 2 แสดงการใช้ฉนวนกันความร้อนใต้หลังคา

2. การใช้แผ่นสะท้อนความร้อนใต้หลังคา

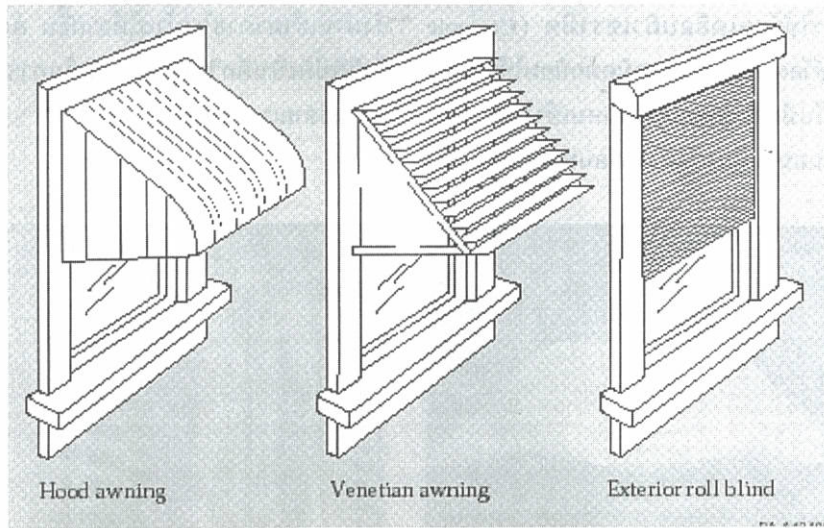
(Radiant barrier) แผ่นสะท้อนความร้อนเป็นแผ่นอลูมิเนียมสีเงินที่ให้ค่าการสะท้อนแสงและความร้อนสูง ซึ่งแผ่นสะท้อนความร้อนจะติดตั้งใต้กระเบื้องหลังคา โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะสะท้อนความร้อนที่จะส่งผ่านจากผิวด้านในของกระเบื้องเข้าสู่ใต้โครงหลังคาดังแสดงรูปที่ 3 แผ่นสะท้อนความร้อนเป็นอีกรูปแบบของการป้องกันความร้อนแบบทางตรงที่เป็นตัวช่วยในการยืดระยะเวลาในการส่งผ่านความร้อนเข้ามาในบ้าน ผ่านทางโครงหลังคา ในปัจจุบันบ้านสมัยใหม่มักจะมีการติดตั้งแผ่นสะท้อนความร้อนร่วมกับการใช้ฉนวนกันความร้อนเหนือฝ้าเพดานเพื่อป้องกันความร้อนจากหลังคาเข้าสู่ตัวบ้าน



รูปที่ 3 แสดงลักษณะการติดตั้งแผ่นสะท้อนความร้อน

3. การใช้ม่าน มู่ลี่ และ กันสาด (Awning and blind)

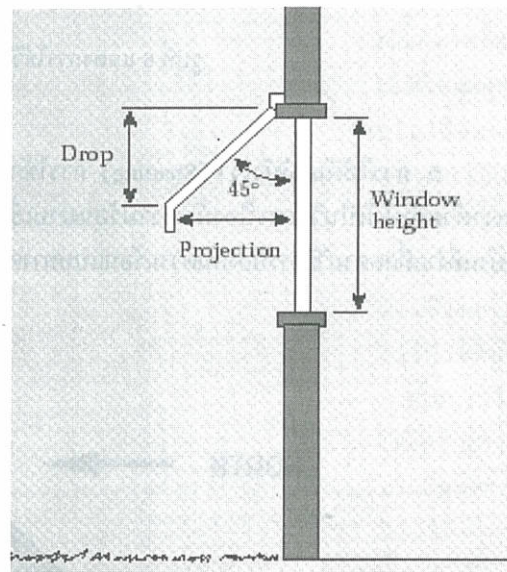
การใช้ม่าน มู่ลี่ภายในหรือภายนอก และการใช้กันสาดทั้งหมดนี้เป็นการป้องกันความร้อนผ่านเข้าสู่ตัวบ้านทางกระจกหน้าต่างดังแสดงในรูปที่ 4



รูปที่ 4 แสดงรูปแบบของการป้องกันแสงผ่านหน้าต่าง

โดยทั่วไปการใช้กันสาดจะเป็นการบังรังสีตรงจากดวงอาทิตย์ไม่ให้ผ่านเข้ามาทางกระจกหน้าต่าง ซึ่งแสงที่ผ่านเข้ามาได้จะเป็นแสงจากรังสีกระจาย ซึ่งให้ค่าความร้อนน้อยกว่ารังสีตรง (ดูรูปที่ 5) อย่างไรก็ตามเมื่อมีแสงผ่านเข้ามาในห้องจะต้องมีความร้อนตามเข้ามาด้วยเสมอไม่มากนักน้อย นั่นคือวิธีการนี้ก็เป็น การลดปริมาณความร้อนที่จะเข้ามาสะสมในบ้านทาง กระจกหน้าต่างนั่นเอง

ในส่วนของการใช้ม่านและมู่ลี่เป็นการลดแสงที่จะส่องผ่านเข้ามาในห้องจากภายในบ้าน ซึ่งหมายถึงแสงอาทิตย์จะตกกระทบกระจกเต็มที่และส่องผ่านเข้ามาได้ จนถึงม่าน หรือมู่ลี่ซึ่งจะบังแสงไว้ไม่ให้เข้ามาในห้อง อย่างไรก็ตามดังที่ได้กล่าวมาแล้วว่า เมื่อมีแสงผ่านเข้ามา ความร้อนจะตามเข้ามาด้วยทันทีดังนั้นการป้องกันแสง ด้วยม่านหรือมู่ลี่จะกันได้เพียงแสงเท่านั้นไม่สามารถกัน ความร้อนได้



รูปที่ 5 แสดงลักษณะการป้องกันแสงของกันสาด

4. การใช้วัสดุเคลือบผิวเซรามิก (Ceramic coating) การใช้วัสดุเคลือบผิวเซรามิกมักนิยมใช้กับหลังคาแต่ในปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ผสมเข้าไปกับสีทาภายนอกเพื่อเป็นฉนวนป้องกันความร้อนทำให้ความร้อน

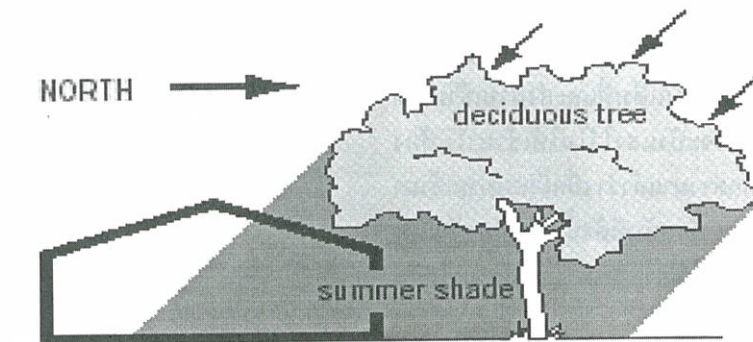
ส่งผ่านเข้ามาภายในบ้านได้ยากขึ้น ดังแสดงในรูปที่ 6 ซึ่งวิธีนี้ก็ได้อีกวิธีหนึ่งตามหลักการของการป้องกันความร้อนแบบทางตรง



รูปที่ 6 แสดงการใช้วัสดุเคลือบผิวเซรามิกกับอาคาร

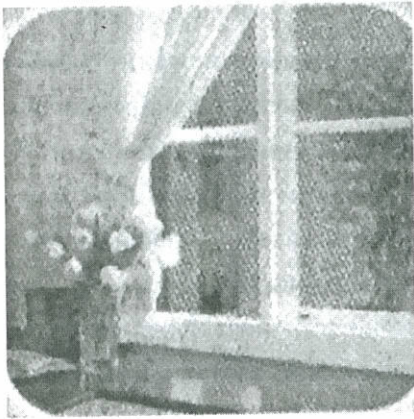
5. การใช้ต้นไม้บังเงา (Shading) การใช้การบังเงาด้วยต้นไม้เป็นวิธีการป้องกันความร้อนผ่านเข้าสู่ตัวบ้านที่ง่ายที่สุดตามวิธีการป้องกันความร้อนแบบทางตรง

แต่อย่างไรก็ตามวิธีนี้เป็นวิธีที่ต้องใช้พื้นที่ว่างและเวลาพอสมควรต้นไม้จึงจะให้ร่มเงาแก่บ้านได้



รูปที่ 7 แสดงการป้องกันความร้อนโดยใช้ต้นไม้บังเงา

6. การใช้ฟิล์มกรองแสงกับกระจก (Window Film) การใช้ฟิล์มกรองแสงเป็นการกรองแสงและสะท้อนความร้อนออกจากอาคาร ดังรูปที่ 8 ถือเป็นการเพิ่มระยะเวลาการสะสมภาวะความร้อนที่จะผ่านเข้ามาในบ้านทางหน้าต่างประตูกระจกและช่องแสงกระจกทุกช่องสู่อุณหภูมิในบ้านขึ้นอย่างไรก็ตามการใช้ฟิล์มกรองแสงเป็นเพียงหนทางในการหน่วงเวลาที่บ้านจะร้อนให้ยาวออกไปเท่านั้น



รูปที่ 8 แสดงการใช้ฟิล์มกรองแสงกับกระจกหน้าต่าง

วิธีการทั้ง 6 ที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้นเป็นเพียงวิธีการหลักๆ ที่มีการใช้ในบ้านสมัยใหม่ทรงยุโรปหรืออเมริกันเท่านั้น อย่างไรก็ตามการใช้วิธีการ active protection เพียงอย่างเดียวกับบ้านไม้พ้อเพียงเนื่องจากการป้องกันเปรียบเสมือนการตั้งรับเพียงอย่างเดียว ความร้อนก็ยังคงค่อยๆ รุกคืบเข้ามาในบ้านได้อยู่ดีและบ้านก็ยังคงร้อนเท่าเดิมเพียงแต่ต้องใช้เวลานานมากขึ้นจาก 4 ชั่วโมงเป็น 7-8 ชั่วโมงแทนที่จะร้อนสุดตอนเที่ยงกลับยืดออกเป็นบ่ายสามหรือสี่โมงเย็น ดังนั้นการใช้วิธีนี้เพียงอย่างเดียวจึงไม่เหมาะสมเป็นอย่างยิ่งสำหรับประเทศไทย

การป้องกันความร้อนสะสมภายในบ้านอีกวิธีที่ส่วนใหญ่มักจะละเลยไป หรือบางคนคิดว่าไม่สามารถใช้ร่วมกับการป้องกันความร้อนแบบโดยตรงได้ซึ่งไม่ถูกต้องคือการใช้การป้องกันความร้อนแบบทางอ้อม (passive Protection) ซึ่งเป็นการป้องกันความร้อนสะสมภายในบ้านด้วยการใช้การระบายอากาศ (ventilation method) โดยใช้ช่องเปิด ซึ่งวิธีนี้เป็นวิธีที่บรรพชนของเราได้ใช้กันมาตั้งแต่ต้นในการออกแบบบ้านทรงไทยนั่นเอง สำหรับรายละเอียดของการป้องกันความร้อนแบบทางอ้อมจะได้กล่าวถึงในตอนต่อไป “การป้องกันความร้อนที่ถูกต้องสำหรับบ้านสมัยใหม่”

บรรณานุกรม

- ดิเกะ บุนนาค, 2545 “แนวคิดของบ้านประหยัดพลังงานในประเทศไทย (ตอนที่ 1 บ้านทรงไทย)”, วารสารสุทธิปริทัศน์, ปีที่ 15 ฉบับที่ 48
- “ปัญหาการสร้างบ้านทรงยุโรปในประเทศไทย”, วารสารร่มไทรทอง, 7, 1, มิถุนายน-กรกฎาคม 2540 : 15-17.
- “Adaptation of Features of Thai-Style House To Modern House”, วารสารสุทธิปริทัศน์, 13, 40, พฤษภาคม-สิงหาคม 2542 : หน้า 66-77.
- พาศนา ตัณท์ลักษณ์, “ภาวะภูมิอากาศกับการออกแบบอาคาร”, กรุงเทพฯ : พิมพ์พิทักษ์อักษร, 2527.