

4. การใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่า

จากสถานการณ์การจัดหาพลังงาน (การนำเข้าพลังงาน-การผลิตในประเทศ) ที่ยังมีข้อจำกัดในเรื่องปริมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด การใช้ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในด้านต่างๆ เนื่องจากพลังงานส่วนใหญ่ได้มาจากฟอสซิล ทำให้ต้องหันมาช่วยกันอนุรักษ์พลังงานด้วยการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

ดังนั้น การอนุรักษ์พลังงานจึงสามารถทำได้ด้วยการหันมาใช้เทคโนโลยีประสิทธิภาพพลังงาน และการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้ที่เน้นที่การลดการสูญเสียรั่วไหล เป็นการใชพลังงานที่คุ้มค่าและได้ประโยชน์สูงสุด ใช้อย่างเหมาะสมและใช้เท่าที่จำเป็น ดังจะกล่าวถึงในเรื่องต่างๆ ดังต่อไปนี้

- บ้านประหยัดพลังงาน
- แสงสว่าง
- เครื่องใช้ไฟฟ้า
- การเดินทาง
- ไร่ใช้พลังงาน



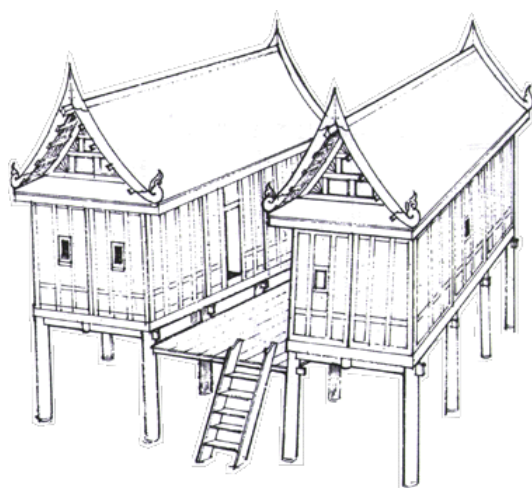
4.1 บ้านประหยัดพลังงาน

บ้านคือวิมานของเรา การจะสร้างหรือซื้อบ้านสำเร็จรูปสักหลังหนึ่งให้ได้ตั้งใจในภาวะเศรษฐกิจเช่นนี้ไม่ใช่เรื่องที่ทำได้ง่าย เพราะนอกจากเจ้าของบ้านหรือผู้ซื้อจะต้องคำนึงถึงงบประมาณในกระเป๋าตัวเองและคอยระวังไม่ให้บานปลาย และตั้งอกตั้งใจเลือกทำเลที่ตั้งบ้านให้รอบคอบที่สุดแล้ว (โดยอาจพิจารณาจากระยะทางที่ใกล้-ไกล

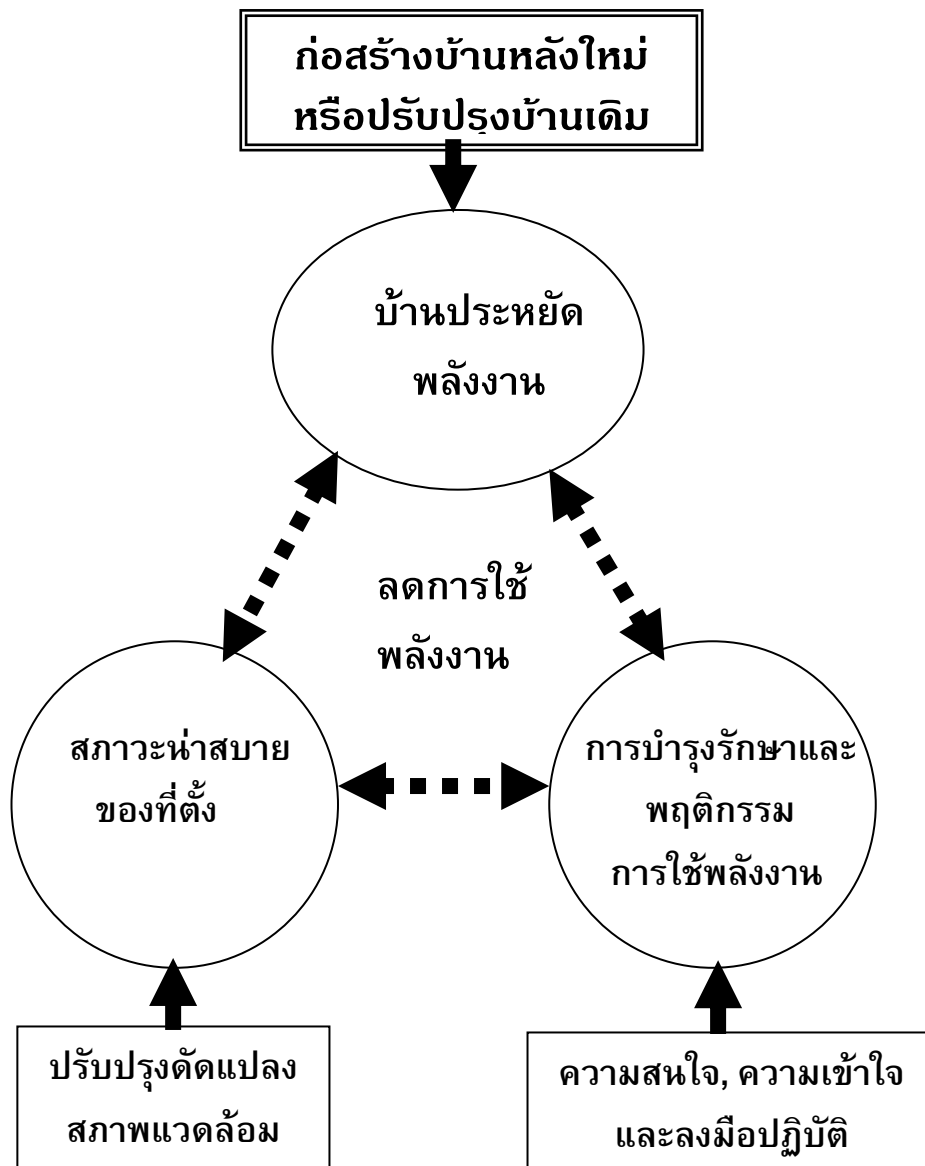


กับสถานที่ทำงานหรือโรงเรียนของลูก หรือพิจารณาจากความปลอดภัยอื่นๆ เช่น ไม่อยู่ในแหล่งที่โจรผู้ร้ายชุกชุม แหล่งที่มีปัญหาน้ำท่วม น้ำเสียท่วมขัง หรืออยู่ในย่านที่ดินอาจจะถูกเวนคืน) ยังต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายที่จะเกิดขึ้นตามมาภายหลังจากที่ได้เข้าอยู่อาศัยในบ้านหลังนี้แล้ว ซึ่งค่าใช้จ่ายนี้ มักเป็นค่าใช้จ่ายที่เจ้าของจำเป็นต้องจ่ายเพื่อทำให้บ้านตัวเองเป็นที่พักพิงทั้งใจและกายอย่างแท้จริง ดังจะเห็นได้จากเครื่องอำนวยความสะดวกหลายชนิดหรือเครื่องใช้ไฟฟ้าชนิดต่างๆ เช่น เครื่องปรับอากาศ พัดลม หลอดไฟฟ้าแสงสว่าง โทรทัศน์ ตู้เย็น ฯลฯ ที่เจ้าของบ้านมักซื้อหาเข้าบ้าน เพื่อทำให้สิ่งแวดล้อมภายในบ้านมีความน่าสบายตามที่ตนเองคาดหวังไว้ และแน่นอนว่า เมื่อมีการใช้เครื่องอำนวยความสะดวกเหล่านี้ สิ่งที่จะหลีกเลี่ยงไม่ได้เลย คือ เจ้าของบ้านจะต้องแบกภาระค่าไฟฟ้าที่จะเพิ่มขึ้นตามจำนวน ขนาดและความถี่ในการใช้เครื่องอำนวยความสะดวกเหล่านี้ ในขณะที่ประเทศก็จะต้องรับภาระในการจัดหาไฟฟ้าให้เพียงพอต่อความต้องการใช้ที่เพิ่มมากขึ้น รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้นจากการจัดหาไฟฟ้าและพลังงาน

เพื่อให้การอยู่อาศัยในบ้าน เป็นการอยู่อาศัยที่สุขสบายทั้งกายและใจ อีกทั้งเป็นการอยู่อาศัย ที่ไม่สร้างภาระให้ประเทศชาติในแง่ของการจัดหาพลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม หลังจากที่ เจ้าของบ้านหรือผู้ซื้อบ้านสามารถหาทำเลที่ตั้งของบ้านตัวเองให้สามารถรอดพ้นจากปัญหาสิ่งแวดล้อมดังกล่าวข้างต้นแล้ว ควรจะต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ด้วย



4.1.1 ปัจจัยการประหยัดพลังงานในอาคารและบ้านพักอาศัย



4.1.1.1 องค์ประกอบสำคัญของการใช้พลังงานในอาคาร

การใช้พลังงานในอาคารขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- สภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ ประกอบด้วยลักษณะที่ตั้งและสภาพภูมิอากาศบริเวณที่ตั้งอาคาร ได้แก่ อุณหภูมิและการถ่ายเทความร้อน รังสีจากดวงอาทิตย์ ความชื้นและลม
- อาคาร ประกอบด้วยกรอบอาคาร รูปแบบและกลุ่มพื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร
- ระบบอาคาร
- ผู้ใช้อาคารและลักษณะการใช้

4.1.1.2 สภาพแวดล้อมกับความสบายภายในบ้านและอาคาร¹

ในการก่อสร้างอาคาร สภาพแวดล้อมภายนอกจะเป็นตัวกำหนดการจัดวางผังอาคารและรูปแบบอาคาร ในขณะที่ตัวอาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จ จะเป็นตัวสร้างสภาพแวดล้อมภายในอาคารที่ผู้อยู่อาศัยจะต้องเข้าไปเกี่ยวข้องสัมผัส ดังนั้น ถ้าจะให้ผู้อยู่อาศัยมีความสุขสบาย จากสภาพแวดล้อมที่ดีภายในอาคาร โดยไม่ต้องอาศัยอุปกรณ์



หรือเครื่องอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จะทำให้เกิดการใช้พลังงานและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การออกแบบและก่อสร้างอาคาร ควรจะได้คำนึงถึงสภาพแวดล้อมภายนอก เพื่อที่จะให้ได้อาคารหรือบ้านที่ผู้อยู่อาศัย สามารถใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติให้มากที่สุด

สภาพแวดล้อมภายนอกในที่นี้ ได้แก่ สภาพทางภูมิศาสตร์ สภาพภูมิอากาศประจำท้องถิ่น และสภาพข้างเคียงโดยรอบบริเวณอาคาร ในขณะที่สภาพแวดล้อมภายในอาคาร ประกอบด้วย บรรยากาศภายในบ้าน ที่ว่าง การระบายอากาศ ปริมาณความร้อนในบ้าน การให้แสงสว่าง การได้ยิน ทั้งนี้ สภาพแวดล้อมภายในอาคาร จะเกี่ยวเนื่องกับสภาพแวดล้อมในบริเวณข้างเคียงโดยรอบอาคารด้วย

4.1.1.3 การจัดวางตัวอาคาร

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยทั้งปีค่อนข้างสูง มีฝนตกชุก ความชื้นสูงมาก มีความแตกต่างของอุณหภูมิในแต่ละวันและฤดูกาลน้อย อากาศในฤดูหนาวไม่เย็นมาก แต่อากาศร้อนในฤดูร้อน มีลมมรสุมพัดผ่าน 2 ช่วง คือลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างเดือน พฤศจิกายน-กุมภาพันธ์ และลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ (พฤษภาคม-ตุลาคม) นอกจากนี้ยังมีลมที่พัดจากทะเลจีนใต้เข้าสู่อ่าวไทย ทางทิศใต้หรือทิศตะวันออกเฉียงใต้ (กุมภาพันธ์-เมษายน) ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน

ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับทิศทางของแสงแดดและลม ทำให้เจ้าของบ้านสามารถกำหนดทิศทางของบ้านโดยยึดหลักในการจัดวางตัวอาคารให้อยู่ในทิศทางที่จะใช้ประโยชน์จากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติ การใช้ประโยชน์จากลมประจำฤดู หรือการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำหรือต้นไม้ที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ นอกจากนี้ การจัดวางตัวอาคารจะต้องสามารถป้องกันปัญหาที่อาจจะเกิดจากสภาพแวดล้อมตามธรรมชาติได้เช่นเดียวกัน เช่น กำหนดให้ด้าน



ยาวของตัวอาคารวางตั้งฉากกับทิศเหนือเพื่อเปิดช่องเปิดลมได้มาก วางด้านแคบของตัวอาคารหันเข้าหาทิศ ตะวันออก ตะวันตก ซึ่งจะทำให้พื้นที่รับความร้อนน้อยกว่า จัดให้มีช่องเปิดของผนังน้อยที่สุดในด้านทิศ ตะวันออกและทิศตะวันตก

4.1.1.4 การจัดพื้นที่ใช้สอย

การจัดพื้นที่ใช้สอยในบ้าน นอกจากพิจารณาตามความสะดวกของการใช้ ควรพิจารณาจากความถี่และ ช่วงเวลาของการใช้สอย ควบคู่กับทิศทางของลมและแสงแดด ดังนี้

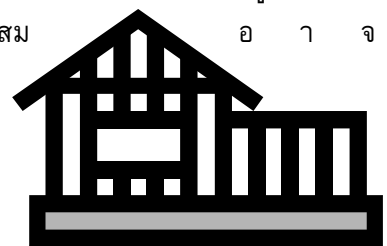
ตารางแสดงการจัดพื้นที่ใช้สอย

ด้านต่าง ๆ	ลักษณะการรับแสงแดด	การใช้สอย
ทิศ ตะวันออก	รับแดดในช่วงเช้าตลอดปี ร้อนในช่วงสายแต่จะ เย็นลงในตอนเย็น	ห้องนอน (อาจเป็นทิศตะวันออกเฉียงเหนือ หรือทิศตะวันออกเฉียงใต้ก็ได้)
ทิศตะวันตก	รับแดดช่วงบ่ายตลอดปี เป็นด้านที่จะมีความ ร้อนสูงมากที่สุดในแต่ละวัน	โรงรถ ห้องเก็บของ ห้องที่ใช้งานใน ระยะเวลาสั้นๆ เช่น ห้องซักผ้า ห้องน้ำ ครีว ที่จอดรถ
ทิศใต้	รับแดดในช่วงสายถึงบ่ายหรือเกือบตลอดทั้งวัน เป็นระยะเวลาถึง 6 เดือน (กันยายน-มีนาคม) ทำให้ร้อนมากในตอนกลางวันและบ่าย	ห้องนอน มีระเบียงยื่นยาว
ทิศเหนือ	ส่วนใหญ่จะได้รับการรับแสงเกือบตลอดปี โดยจะรับ แดดเพียงปีละ 2 เดือนเท่านั้น (กลางพ.ค.-ก.ค.) อากาศทางทิศนี้จึงเย็นกว่าทางทิศอื่น	ห้องที่มีการใช้กันมากในตอนกลางวัน เช่น ห้องพักผ่อนและรับประทานอาหาร ห้องรับแขก

ที่มา : ตรึงใจ บุรณสมภพ 2539 การออกแบบอาคารที่มีประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงาน

4.1.1.5 รูปทรงของอาคาร

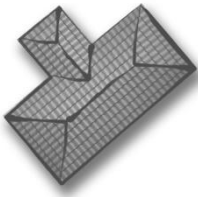
บ้านที่ประหยัดพลังงานควรมีเส้นรอบรูปที่น้อยในพื้นที่ใช้สอยเท่าๆกัน สำหรับ สภาพภูมิอากาศ ของประเทศไทย อาคารรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าที่มีสัดส่วนความกว้างยาวที่เหมาะสม จะสามารถ ประหยัดพลังงานได้มากกว่า โดยด้านแคบของอาคารหันไปทางทิศ ตะวันออกและตก นอกจากนั้นตัวบ้านควรมีลักษณะโปร่ง โล่ง กันผนัง ภายในอาคารแต่น้อย มีหลังคาลาดเอียงเช่น หลังคาจั่ว หลังคาปั้นหย้า และ หลังคาที่มีชายคายื่นยาว เพื่อบังแดดและกันฝนได้ดีขึ้น



4.1.1.6 องค์ประกอบของอาคารและวัสดุที่ควรเลือกใช้

ในที่นี้ จะกล่าวถึงองค์ประกอบอาคารที่มีผลต่อการประหยัดพลังงานเป็นหลัก ได้แก่

ผนังและหลังคา



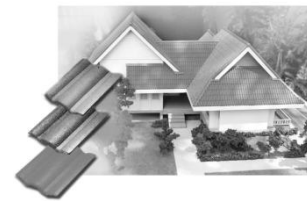
จากการที่อุณหภูมิของอากาศในเวลากลางวันและกลางคืนไม่เปลี่ยนแปลงมาก วัสดุที่เก็บสะสมความร้อนต่ำหรือฉนวน กับการใช้ผนังโครงสร้างบางเบาจึงเหมาะสม วัสดุที่เป็นกรอบอาคาร เช่น ผนัง หลังคา ให้ใช้วัสดุที่มีค่าการถ่ายเทความร้อนต่ำ หรืออาจประกอบด้วยวัสดุหลายชนิดซ้อนกัน หรือเลือกใช้วัสดุที่มีผิวสะท้อนรังสีความร้อนได้ดี และควรใช้วัสดุสีอ่อนทั้งที่หลังคาและที่ผนังภายนอก หลังคาควรมีฝ้าเพดาน และระหว่างหลังคา กับฝ้าเพดานมีฉนวนกันความร้อน และมีการระบายอากาศใต้หลังคา โดยแนวทางในการก่อสร้างผนังและหลังคาให้สามารถช่วยประหยัดพลังงานได้นั้น มีดังนี้

หลังคาบ้านประหยัดพลังงาน

- เป็นหลังคาที่มีรูปทรงสูง หรือมีความลาดเอียงเป็นมุมสูงชันเพื่อ เพิ่มเนื้อที่อากาศภายใต้หลังคา ทำให้ลดความร้อนที่จะผ่านเข้าสู่ตัวบ้านผ่านทางหลังคา
- เป็นหลังคาที่มีชายคายื่นยาว เพื่อบังแดดและกันฝนได้ดีขึ้น
- อาจทำหลังคา 2 ชั้นที่มีช่องระบายอากาศ หรือทำช่องระบายอากาศโดยรอบฝ้าชายคาบ้านด้วยการตีระแนงไม้โปร่ง หรือทำช่องลมระบายอากาศร้อนออกทางหน้าจั่ว
- เป็นหลังคาที่ทำจากวัสดุที่ไม่สะสมความร้อนและกันความร้อนได้ดี
- หลังคาที่ทำจากวัสดุที่มีผิวสะท้อนความร้อน
- ให้จำกัดส่วนโปร่งใสของหลังคาให้แสงอาทิตย์เข้าได้เท่าที่จำเป็นสำหรับการส่องสว่างอย่างมีประสิทธิภาพ

ผนังบ้านประหยัดพลังงาน

- ใช้วัสดุผนังที่ไม่สะสมความร้อนและกันความร้อนได้ดี
- ใช้วัสดุที่มีผิวสะท้อนความร้อนหรือผิวที่มีสีอ่อน
- ใช้ผนังบาง 2 ชั้นและกรุฉนวนตรงกลาง
- ใช้ที่ว่างสำหรับให้อากาศเป็นตัวป้องกันความร้อน เช่น ผนังสองชั้นมีช่องว่างตรงกลางให้อากาศช่วยดักความร้อน
- ลดปริมาณการใช้กระจกในด้านที่รับแสงแดด
- ทาสีอ่อนบริเวณพื้นผิวผนังทั้งภายในภายนอก



ฉนวนกันความร้อน

ฉนวนกันความร้อน เป็นวัสดุที่ทำหน้าที่ต้านทานความร้อนมิให้ผ่านจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่งของผนังที่เป็นเปลือกอาคารได้สะดวก โดยทั่วไปมีคุณสมบัติ 2 ประเภท คือ

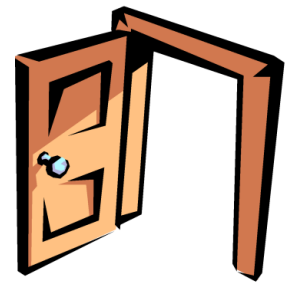
1. ประเภทที่ทำหน้าที่เป็นฉนวน มักเป็นวัสดุที่มีน้ำหนักเบา มีความหนาแน่นน้อย ประกอบด้วยฟองอากาศเล็กๆ จำนวนมาก
2. ประเภทที่มีคุณสมบัติต้านการแผ่รังสีความร้อน หรือสะท้อนรังสีความร้อนกลับ มักเป็นวัสดุประเภทที่มีผิวโลหะมันวาวประเภทที่มีคุณสมบัติต้านการแผ่รังสีความร้อน หรือสะท้อนรังสีความร้อนกลับ มักเป็นวัสดุประเภทที่มีผิวโลหะมันวาว

ฉนวนธรรมชาติ

ต้นไม้ใบเลื่อยปกคลุมผนัง ไม้เลื้อยบนระแนงตามตั้งที่ตีห่างผนังออกมา ไม้เลื้อยบนหลังคาโปร่ง หรือสวนบนหลังคา เป็นฉนวนกันความร้อนที่ดี ระแนงที่ปลูกเถาไม้เลื้อยทำให้เกิดลมเย็นที่พัดผ่านความชุ่มชื้นของใบไม้ระหว่างซอกแผงระแนงกับผนัง ป้องกันแสงแดด และมีคุณสมบัติพิเศษคือป้องกันฝุ่นและเก็บเสียง

หน้าต่างและช่องแสง

1. หน้าต่างและช่องแสง กระจกเป็นจุดที่ความร้อนผ่านเข้าได้มากที่สุด
2. มีช่องแสงและหน้าต่างเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ในด้านทิศตะวันออกและตะวันตกของอาคาร
3. แผงบังแดดนอกอาคารจะกันแดดและความร้อนได้ดีกว่ากระจกตัดแสงหรือม่านและมู่ลี่ในอาคาร
4. แผงบังแดดทางตั้งจะใช้ได้ดีกับอาคารด้านทิศเหนือ ตะวันออกและตะวันตก
5. แผงบังแดดชนิดทางนอนจะใช้ได้ผลดีกับอาคารด้านทิศใต้



กระจกชนิดต่างๆ

1. กระจกตัดแสง ช่วยลดปริมาณแสงจ้าและการไหลผ่านของปริมาณความร้อน
2. กระจกดูดกลืนความร้อน สามารถดูดซับปริมาณความร้อนได้ถึง 45% ถ้ามีที่กันแดด จะลดปริมาณความร้อนได้ถึง 75 %
3. กระจกเคลือบผิวสะท้อนแสง มีประสิทธิภาพในการต้านทานการไหลผ่านของความร้อนได้ดีกว่ากระจกดูดกลืนความร้อน แต่ในขณะเดียวกันก็เก็บความร้อนมาแผ่ภายในห้อง จึงเหมาะกับประเทศเมืองหนาว
4. กระจกสองชั้น สามารถลดความร้อนได้ถึง 80 % ในขณะที่ยอมให้แสงสว่างผ่านเข้ามาได้ในปริมาณสูง แต่ช่วยลดแสงจ้าและป้องกันรังสีอัลตราไวโอเล็ต นับเป็นกระจกที่ป้องกันความร้อนถ่ายเทได้มาก และยอมให้แสงสว่างส่องผ่านเข้าในอาคารได้มากด้วย แต่ราคาจะสูงกว่ากระจกประเภทอื่น

สีทาอาคารภายนอก

ควรใช้สีอ่อน เนื่องจากสีอ่อนมีคุณสมบัติในการสะท้อนความร้อนที่ดีกว่าสีเข้ม เป็นการลด Heat Gain และป้องกันความร้อนเข้าสู่อาคาร

สีทาภายในอาคาร

ครึ่งหนึ่งของปริมาณความส่องสว่างขึ้นอยู่กับการตกแต่งภายในและสีต่างๆ ของผนัง และเครื่องเรือนในอาคาร ควรทาเพดานและผนังห้องด้วยสีอ่อน เช่น สีขาว สีครีม หรือ เทาอ่อน โดยให้สีที่เพดานเป็นสีขาว ซึ่งจะทำให้เกิดแสงสะท้อนและกระจายภายในห้อง ทำให้ห้องสว่างขึ้น

4.1.1.7 แสงสว่างจากธรรมชาติ

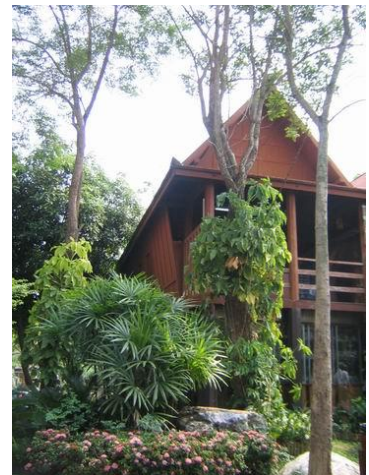
หลักการในการใช้แสงธรรมชาติ

- ประมาณช่วงเวลาของการทำกิจกรรมต่าง ๆ ให้อยู่ในระยะเวลาที่ใช้แสงธรรมชาติมากที่สุด
- ทำความสะอาดหน้าต่างและช่องแสงบนหลังคาเพื่อให้แสงสว่างเข้ามาได้เต็มที่
- ตั้งโต๊ะทำงานที่ต้องใช้สายตามากไว้ใกล้กับหน้าต่าง
- ปิดไฟในบริเวณที่ได้รับแสงสว่างธรรมชาติ
- ทาสีอ่อนแทนสีเข้มเพื่อเพิ่มความสว่างภายในห้อง
- เพิ่มช่องแสงตามมุมมืดในอาคาร
- ใช้ฉลุแก้วเป็นผนังในบริเวณที่ต้องการใช้ประโยชน์จากแสงสว่างธรรมชาติ
- การเปิดช่องแสงภายในห้อง ไม่ควรน้อยกว่า 20% ของพื้นที่ห้อง แต่อาจกำหนดไว้ขั้นต่ำดังนี้
 - 0.18 ตารางเมตร สำหรับห้องน้ำ
 - 0.09 ตารางเมตรสำหรับห้องส้วม
 - 1/8 ของพื้นที่ห้อง สำหรับห้องครัว
 - อย่างไรก็ตาม ถ้าต้องการลมด้วย ควรมีช่องเปิดมากกว่านี้

4.1.1.8 การใช้ประโยชน์จากต้นไม้

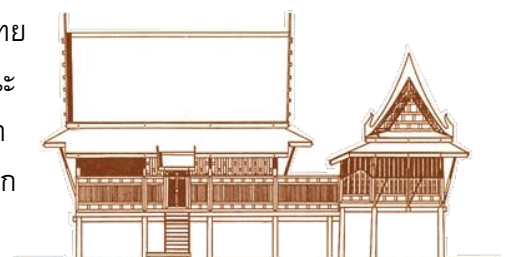
ต้นไม้นอกจากจะช่วยสกัดกั้นความร้อนที่เกิดจากรังสีดวงอาทิตย์โดยตรงแล้ว ยังทำให้สภาพแวดล้อมข้างเคียงมีอุณหภูมิลดลงจากกระบวนการสังเคราะห์แสงด้วย

กระบวนการสังเคราะห์แสงของต้นไม้ มีการดูดเอาน้ำในดินขึ้นมาแปลงสภาพให้เป็นไอน้ำแล้วให้ผ่านออกทางปากใบ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวจะต้องใช้พลังงานความร้อนประมาณ 2.3 เมกกะจูล (2,200 บีทียู) เพื่อทำให้น้ำ 1 ลิตรเปลี่ยนเป็นไอน้ำ หากต้นไม้ใหญ่ 1 ต้น สามารถดูดน้ำและเปลี่ยนสภาพให้เป็นไอน้ำในอัตรา 65 ลิตรใน 12 ชม.ของช่วงเวลากลางวัน ก็จะสามารถลดความร้อนให้กับสภาพแวดล้อม เทียบเท่ากับเครื่องปรับอากาศขนาด 1 ตัน หรือประมาณ 12.66 เมกกะจูลต่อชั่วโมง (12,000 บีทียูต่อชั่วโมง) (สุนทร บุญญาธิการ, 2542 หน้า 72)



4.1.2 บ้านไทย ...ภูมิปัญญาของคนไทย

เรือนไทยเป็นสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นที่เกิดจากภูมิปัญญาของคนไทย ตั้งแต่สมัยบรรพบุรุษ โดยมีแนวคิดในการแบ่งพื้นที่ใช้สอยตามลักษณะความเป็นอยู่และสภาพภูมิอากาศ ซึ่งเป็นแนวคิดที่เราสามารถนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับวิถีชีวิตและสภาพแวดล้อมในปัจจุบันได้ไม่ยาก ลักษณะทั่วไปของเรือนไทยมีดังนี้



จุดเด่นของบ้านไทย เป็นบ้านไม้

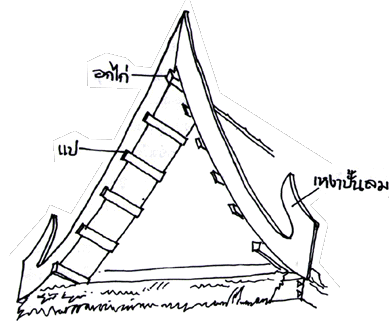
เนื่องจากในอดีตเมืองไทยยังอุดมด้วยป่าไม้ และไม้เป็นวัสดุที่ไม่เป็นตัวนำความร้อน รวมทั้งไม่เก็บสะสมความร้อน ทำให้สามารถลดความร้อนในตอนกลางวันและไม่เพิ่มความร้อนในเวลากลางคืน

ยกใต้ถุนสูง

เนื่องจากในช่วงฤดูฝนมักมีน้ำท่วมเกิดเป็นประจำทุกปี เพื่อป้องกันน้ำท่วมบ้าน จึงได้ออกแบบบ้านให้มีใต้ถุนสูงประมาณ 2 – 2.50 เมตร โครงสร้างไม้ส่วนล่างของบ้านจะได้ไม่ผุพัง และลมยังสามารถพัดผ่านใต้อาคารได้โดยสะดวก จึงช่วยถ่ายเทความร้อนและความชื้นภายในบ้านได้เป็นอย่างดี และอีกสาเหตุหนึ่งที่ต้องยกอาคารสูงจากพื้นดินก็เพื่อให้ปลอดภัยจากสัตว์ร้ายในเวลากลางคืน นอกจากนี้บริเวณใต้ถุนอาคารยังสามารถใช้งานได้ในฤดูร้อนและฤดูหนาว ซึ่งเป็นช่วงฤดูว่างจากการเพาะปลูก มักใช้ทำงานหัตถกรรมหรืออุตสาหกรรมในครัวเรือน เช่น ทอผ้า บั่นหม้อ จักสาน

หลังคาทรงสูง

รูปทรงของหลังคาที่นิยมคือทรงจั่วและทรงมนิลา ส่วนโครงสร้างเป็นไม้เนื้อแข็ง มุงด้วยวัสดุประเภทจาก แผก หรือกระเบื้องดินเผา หลังคาทรงสูงมีความชันค่อนข้างมาก จึงไม่ค่อยรั่วซึม และยังช่วยบรรเทาความร้อนที่สะสมอยู่ภายในหลังคา เพราะความสูงของหลังคา ช่วยให้อากาศพัดพาความร้อนใต้หลังคาออกจากตัวเรือนได้ดีกว่าหลังคาที่มีลักษณะแบนราบ ก่อนที่จะถ่ายเทลงสู่ส่วนล่างซึ่งเป็นพื้นที่ใช้สอย



ชายคายื่นยาว

จากสภาพดินฟ้าอากาศของประเทศไทย โดยเฉพาะภาคกลางที่มีแดดจัด ฝนชุก จึงจำเป็นต้องต่อชายคาให้ยื่นยาวเพื่อกันแดดและฝนสาดเข้ามาภายในบ้าน และมีค้ำยันเป็นส่วนหนึ่งของชายคาด้วยเสมา เพื่อช่วยรับน้ำหนักจากชายคาที่ยื่นยาวไปยังเสาบ้าน

อาคารด้านยาวอยู่ในตำแหน่งรับลมจากทิศเหนือและใต้

ด้วยสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยที่ลมประจำจะพัดมาจากทางด้านทิศใต้ จึงนิยมวางลักษณะตัวอาคารโดยให้ด้านแคบของอาคารหันไปทางด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออกเพื่อให้มีพื้นที่รับแสงจากดวงอาทิตย์น้อยที่สุด และ



ให้ด้านยาวของอาคารหันไปทางทิศเหนือและทิศใต้เพื่อรับลม บ้านจึงเกิดความเป็นสบายตลอดทั้งปี

เสาและผนังลึ้มสอบ

เนื่องจากประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้นที่มีลมพายุฝนอยู่เป็นประจำ เสาและผนังของเรือนไทยจึงมีลักษณะลึ้มสอบเข้าภายใน เพื่อเพิ่มความมั่นคงแข็งแรงให้กับตัวอาคาร

การจัดเรือนพักอาศัย

นิยมแยกเรือนพักอาศัยออกเป็นหลังตามการใช้งานเพื่อความเป็นสัดส่วนเป็นส่วน เช่น เรือนนอน เรือนครัว โดยมีชานหรือทางเดินเชื่อมพื้นที่ใช้งานในแต่ละส่วนเข้าหากัน ซึ่งเห็นได้ชัดจากรูปแบบของเรือนไทยภาคกลาง ประกอบกับสภาพภูมิอากาศร้อนชื้น เรือนแต่ละหลังจึงต้องมีหน้าต่างและช่องลมโดยรอบ เพื่อการระบายอากาศและลดความอับชื้นในห้องต่างๆ นอกจากนี้การแยกอาคารเป็นหลังยังสามารถต่อเติมได้ง่าย เพราะครอบครัวไทยสมัยก่อนนิยมอยู่รวมกันเป็นครอบครัวใหญ่

ชานอเนกประสงค์

ชานเป็นพื้นที่ส่วนกลางของบ้าน ทำหน้าที่เชื่อมเรือนแต่ละหลังเข้าด้วยกัน โดยพื้นที่ชานจะมีขนาดไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมด จุดประสงค์ก็เพื่อการระบายอากาศระหว่างอาคาร เนื่องจากเป็นส่วนที่ไม่มีหลังคา จึงต้องปูไม้พื้นให้มีระยะห่างพอให้น้ำไหลลงข้างล่างได้ บริเวณชานเป็นที่ตั้งของไม้กระถางหรืออ่างบัว ซึ่งเป็นวิธีการยกสวนขึ้นมากลัดตัวผู้อยู่อาศัย เพราะบ้านไม่มีการยกพื้นสูงห่างจากต้นไม้ที่ปลูกบนดินโดยรอบ ส่วนบริเวณขอบชานมีรั้วไม้โปร่งโดยรอบเพื่อป้องกันการบุกรุก

หน้าต่างมีความยาวมากกว่าปกติ

เนื่องจากมีหลังคาทรงสูงและชายคายื่นยาว หน้าต่างเรือนไทยจึงมีขนาดความยาวมากกว่าปกติ ทั้งนี้เพื่อให้สามารถมีช่องเปิดระบายลมของชายคา และสามารถใช้ประโยชน์ด้านแสงสว่างจากแสงแดดได้เต็มที่

มีอาณาเขตบริเวณกว้างขวางและมีการปลูกต้นไม้ใหญ่ห้อยไว้ร่มครีมีโดยรอบ

เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดทางด้านที่ดิน ในอดีต การปลูกเรือนไทยจึงมักปลูกในพื้นที่ที่มีอาณาเขตกว้างขวาง โดยนิยมปลูกไม้ไทยหรือไม้หอมไว้โดยรอบ

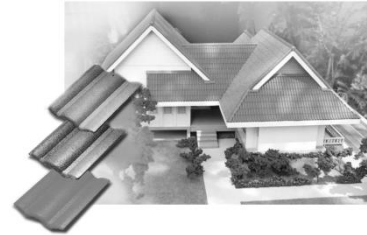


4.1.3 แนวคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบบ้าน

จากเอกลักษณ์โดดเด่นของเรือนไทย โดยเฉพาะในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสภาพภูมิอากาศและการใช้ประโยชน์จากแสงและลมธรรมชาติ การออกแบบบ้านประหยัดพลังงานในปัจจุบัน จึงอาศัยลักษณะด้านต่างๆ ของเรือนไทยมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบ้าน ดังนี้

แนวคิดในการออกแบบองค์ประกอบบ้าน

- วางอาคารตามตะวันและขวางลม
- ผังของบ้านจะมีลักษณะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า วางแนวยาวตามทิศตะวันออกและตะวันตก
- จัดห้องที่เป็นส่วนปะทะความร้อนให้แก่ภายในบ้าน เช่น ห้องน้ำ ไว้ทิศตะวันออก-ตก
- ออกแบบให้ชานบ้านหรือพื้นที่เอนกประสงค์ ซึ่งเป็นพื้นที่ทำกิจกรรมร่วมกันของครอบครัวให้เป็นพื้นที่กึ่งเปิดโล่งที่มีลมพัดผ่านได้ดี
- เลือกความชันของหลังคาเป็นมุม 45 องศาเพื่อลดการแผ่รังสีความร้อนลงสู่ฝ้าเพดาน
- ชายคายื่นยาวเพื่อให้ร่มเงาแก่ช่องเปิดทิศเหนือใต้
- ออกแบบช่องระบายอากาศหน้าจั่วหลังคาเพื่อระบายอากาศร้อนใต้หลังคาและภายในบ้าน โดยเฉพาะใช้ประโยชน์จากความสูงบริเวณโถงบันไดถึงใต้หลังคาที่มีความแตกต่างของอุณหภูมิทำให้เกิดการระบายอากาศ เนื่องจาก Stack Effect ในกรณีที่ไม่มีลมพัดผ่าน
- จำกัดช่องเปิดทางทิศตะวันออก ตะวันตก ซึ่งเป็นด้านที่รับรังสีความร้อนจากดวงอาทิตย์สูง
- ออกแบบให้มีกรบังเงาให้แก่ผนังทึบ โดยเฉพาะด้านทิศตะวันตก
- การนำความเย็นจากดินมาใช้โดยการถมดินใต้พื้นชั้นล่าง
- การยกใต้ถุนสูงช่วยเพิ่มความเร็วลมเข้าสู่ตัวบ้าน
- เพิ่มช่องแสงเหนือหน้าต่างชั้นล่าง เพื่อให้ได้รับประโยชน์จากแสงธรรมชาติมากที่สุด เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการใช้งานในช่วงเวลากลางวัน
- ช่องเปิดที่เป็นหน้าต่างสูงจากพื้น 0.40 เมตร เพื่อให้ลมพัดผ่านตัวคนมากที่สุด ระดับ 0.40 เมตรเป็นระดับความสูงของเก้าอี้ที่นั่งและเตียงนอน ช่องเปิดทางทิศเหนือ ลูกฟักของบานเปิดจะเป็นกระจกได้ทั้งบาน ตั้งแต่ระดับสูงจากพื้น 0.40 เมตร ส่วนช่องเปิดทางด้านทิศใต้ แบ่งบานเปิดแยกย่อยใน 1 บานเพื่อให้บานล่างที่ระดับ 0.40-0.80 เมตร ซึ่งเป็นลูกฟักไม้แยกปิดเปิดได้ เป็นทางเลือกในกรณีที่แสงแดดทางทิศใต้ส่องเข้ามาเป็นมุมต่ำ
- ยกกระดานฝ้าเพดานห้องเพื่อกักความร้อนและระบายออกทางช่องเปิด
- เลือกใช้วัสดุภายในที่มีมวลน้อยและมีผิวสีอ่อน เลือกใช้วัสดุภายนอกที่มีผิวสีอ่อนหรือผิวมันและมีค่าความจุความร้อนต่ำ รวมทั้งการบุนนวนที่ใต้หลังคา



แนวคิดในการออกแบบสภาพแวดล้อมที่ตั้ง

- ปรับอุณหภูมิจากสภาพที่ตั้งด้วยต้นไม้ พืชคลุมดินและสระน้ำ
- ใช้ต้นไม้ที่ทรงพุ่มทึบ ตักลมเข้าสู่ตัวบ้าน (Wing Wall)

- พื้นที่ด้านข้างอาคารทางทิศตะวันตก ซึ่งเป็นด้านที่ได้รับความร้อนมาก และมีพื้นที่จำกัด ใช้ต้นไม้ทรงแคบสูงหรือระแนงไม้เลื้อยช่วยบังแดดทางทิศตะวันตก
- บุปผาพื้นผิวแข็งเฉพาะบริเวณที่ต้องการใช้งาน ส่วนบริเวณอื่นๆ ควรปลูกต้นไม้หรือพืชคลุมดิน
- รั้วรอบบริเวณบ้าน ใช้รั้วต้นไม้เพื่อลดการเก็บสะสมความร้อนและการสะท้อนความร้อน
- การเลือกต้นไม้ควรพิจารณาตามคุณสมบัติการใช้งานที่ต้องการ เช่นต้นไม้ที่ต้องการใช้บังเงาและดักลมตลอดปีควรเลือกชนิดที่ไม่ผลัดใบ
- เลือกวัสดุและพืชพันธุ์ที่บำรุงรักษาง่าย