

## การออกแบบบ้านและอาคารในยุโรป

\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ติกะ บุณนาค

การออกแบบบ้านพักอาศัยในแต่ทวีปหรือแม้แต่ในทวีปเดียวกันแต่ต่างประเทศก็มีลักษณะรูปแบบที่ต่างกันออกไป ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อสภาพภูมิอากาศในท้องถิ่นนั้นๆ ในประเทศเขตยุโรปที่อยู่ในเขตภูมิอากาศหนาวสภาพของอาคารหรือบ้านจะต้องได้รับการออกแบบให้ตัวอาคารสามารถเก็บกักความร้อนให้ได้มากที่สุดในช่วงฤดูหนาว อย่างไรก็ตามในบางประเทศเช่น ทางตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศสหรือประเทศสเปนในช่วงฤดูร้อนอากาศจะร้อนและแห้ง ส่งผลให้บ้านที่ได้รับออกแบบต้องมีการปรับปรุงให้บ้านหรืออาคารสามารถรับแสงได้ในช่วงอากาศหนาวในขณะเดียวกันจะต้องสามารถระบายความร้อนในช่วงหน้าร้อนซึ่งประเด็นนี้เองเป็นจุดที่น่าสนใจที่จะนำมาใช้กับประเทศไทยที่ตั้งอยู่ในเขตอากาศร้อนชื้นแต่นิยมใช้บ้านทรงยุโรป (ซึ่งไม่เหมาะสมอย่างยิ่งกับสภาพภูมิอากาศ) อย่างไรก็ตามการปรับปรุงบ้านเพื่อให้เกิดความเหมาะสมในท้องถิ่นจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำสำหรับสถาปนิกผู้ออกแบบ

บทความนี้จึงนำเสนอแนวทางที่ออกแบบบ้านและอาคารในประเทศฝรั่งเศสตอนใต้ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ ปรับปรุง อาคารหรือบ้านพักอาศัยสำหรับประเทศไทยซึ่งจะขอยกเป็นตัวอย่างจากภาพรวมของอาคารไปจนถึงรายละเอียดปลีกย่อยในแต่ละส่วนที่สำคัญดังนี้

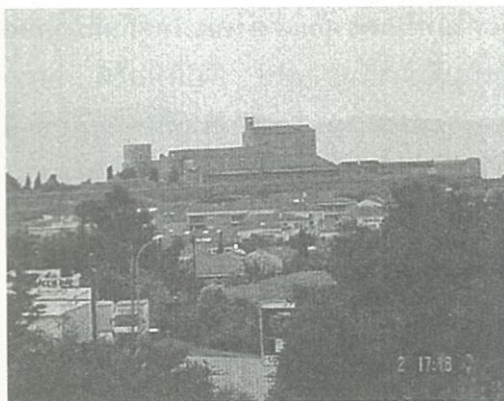
### 1. ลักษณะทั่วไป

โดยภาพรวมอาคารและบ้านในตอนใต้ของประเทศฝรั่งเศสได้รับการออกแบบให้เล็กกะทัดรัดและมีการจัดวางที่เหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอย (รูปที่ 1) การวางสวนและพื้นที่สนามจะจัดวางไว้ด้านหลังหรือด้านข้างเพื่อความเป็นส่วนตัวของผู้อาศัย หลังคาจะสร้างในมุมต่ำ (รูปที่ 1) เพื่อให้ความร้อนได้เต็มที่ส่วนใหญ่มักจะติดตั้งหลังคาโปร่งแสงที่เป็นกระจกไว้เพื่อรับแสงอาทิตย์เข้าสู่กลางบ้านนอกจากจะสามารถลดการใช้แสงสว่างจากหลอดไฟแล้วยังสามารถสร้างความอบอุ่นในหน้าหนาว ทั้งนี้เพื่อลดการใช้พลังงานในส่วนของการใช้เครื่องทำความ

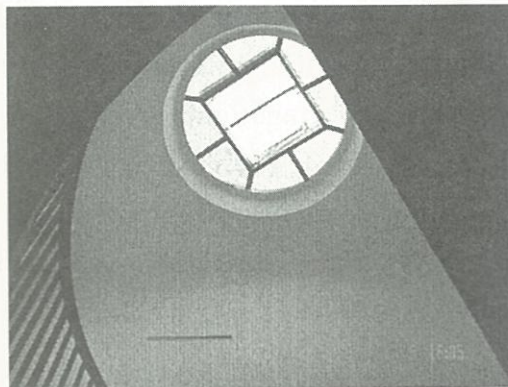
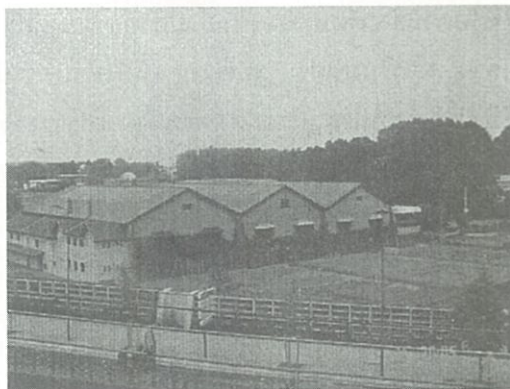
\*หัวหน้าศูนย์ปรึกษาและพัฒนาทางด้านพลังงาน และ อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัย  
ธุรกิจบัณฑิต; D.Phyl. (Énergétique) U. de Nice, France Ph.D. (Energy) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ร้อนลง อย่างไรก็ตามช่วงที่อากาศร้อนในหน้าร้อน หน้าร้อนช่องแสงหลังคาจะเป็นปัญหาใหญ่กับอาคาร ดังนั้นทางแก้คือต้องออกแบบช่องแสงหลังคาของอาคารให้สามารถเปิดได้ (รูปที่ 2) ซึ่งในหน้าร้อน ช่องแสงจะกลายสภาพเป็นช่องลมเมื่อแสงเข้าสู่

อาคารความร้อนที่ตามเข้ามาจะทำให้อากาศภายในห้องร้อนขึ้นและลอยตัวออกสู่ช่องด้านบนส่งผลให้อากาศใหม่เข้ามาทางช่องลมอื่นๆ เช่นที่หน้าต่าง เป็นต้น



รูปที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของบ้านทรงยุโรป



รูปที่ 2 แสดงลักษณะช่องแสงหลังคาของอาคาร

## 2. การใช้จุมุกหลังคา

จุมุกหลังคา (Nose Tile) เป็นกระเบื้องหลังคาที่มีลักษณะเป็นช่องอากาศทำให้อากาศร้อนสามารถระบายออกจากใต้โครงหลังคาได้ (รูปที่ 3) จุมุกหลังคา มีประโยชน์อย่างยิ่งในการระบายความร้อนสะสมใต้หลังคาในช่วงฤดูร้อน อย่างไรก็ตามในหน้าหนาวอากาศเย็น จะไม่สามารถผ่านเข้ามาในบ้านได้เนื่องจากการติดตั้งฉนวนเหนือฝ้าเพดาน

การติดตั้งจุมุกหลังคาจึงมีประโยชน์ในหน้าร้อนเมื่ออากาศใต้โครงหลังคาร้อนขึ้นจะส่งผลทำให้มวลของอากาศลดลงอากาศจะเบาและลอยตัวสู่ด้านบนจุมุกหลังคาจะเป็นทางออกของอากาศร้อนใต้หลังคา ในขณะที่เดียวกันยังเหนี่ยวนำให้อากาศเกิดการไหลเวียนจากด้านหนึ่งสู่อีกด้านหนึ่งของหลังคาอีกด้วย จึงเป็นการควบคุมอุณหภูมิใต้โครงหลังคาให้คงที่

รูปที่ 3  
แสดงลักษณะ  
ของจุมุกหลังคา



## 3. ลักษณะผนัง

การเลือกใช้วัสดุผนังเป็นอีกปัจจัยที่สำคัญในการออกแบบบ้านทรงยุโรปตอนใต้เพราะสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงอย่างมากระหว่างร้อนกับหนาว ในช่วงที่อากาศร้อนอุณหภูมิจะสูงขึ้นมากถึง 37-40 องศาเซลเซียส ในขณะที่ในหน้าหนาวอุณหภูมิก็จะลดต่ำลงถึงระดับต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง ซึ่งการออกแบบผนังจึงต้องใช้วัสดุที่สามารถป้องกัน

ความร้อนและความเย็นได้ดี จะเห็นได้ว่าการใช้ผนังของบ้านในฝรั่งเศสตอนใต้จะใช้อิฐบล็อกขนาดใหญ่หรืออิฐมวลเบาที่เป็นแผ่นใหญ่ที่มีช่องอากาศตรงกลาง (รูปที่ 4.) ชั้นอากาศตรงกลางจะทำหน้าที่เป็นฉนวนกันความร้อนที่ดีมาก อีกทั้งอิฐที่ใช้มีความหนาที่มากกว่าทั่วไปจึงทำให้มีค่าสัมประสิทธิ์การป้องกันความร้อน (Over all heat transfer coefficient) สูงจะสามารถป้องกันความร้อนและ

ความเย็นที่ผ่านส่งเข้ามาในบ้านได้ดีตามหลักการ  
ของป้องกันความร้อนแบบทางตรง (Active

Protection Method) ซึ่งเป็นการป้องกันความร้อน  
ผ่านเข้าสู่ตัวบ้านในทุกทางที่เป็นได้



รูปที่ 4 แสดงลักษณะของอิฐบล็อกและการก่อผนังของบ้านพักอาศัยในฝรั่งเศสตอนใต้

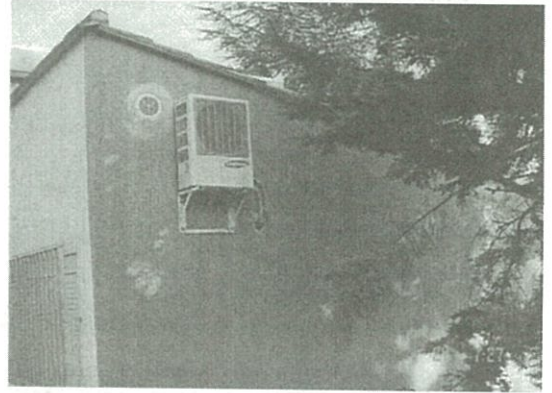
#### 4. ลักษณะหลังคา

รูปแบบหลังคาของบ้านทรงยุโรปโดยทั่วไป  
มักออกแบบให้บ้านมีชายคาสั้น (รูปที่ 5) เพื่อให้  
กระจกสามารถรับเอาแสงและความร้อนเข้ามาให้ได้  
มากที่สุดในช่วงฤดูหนาวแต่อย่างไรก็ตามในช่วงที่  
อากาศร้อนบ้านจะต้องสามารถระบายความร้อน

สะสมออกจากตัวบ้านได้ด้วยตามหลักการของการ  
ป้องกันความร้อนแบบทางอ้อม (Passive  
Protection Method) จึงต้องมีการใช้ช่องแสงหลังคา  
แบบเปิดได้ พัดลมระบายอากาศเข้ามาช่วยในการ  
สร้างการระบายอากาศร้อนภายในห้อง (รูปที่ 6)



รูปที่ 5 แสดงลักษณะของหลังคาบ้านในฝรั่งเศส

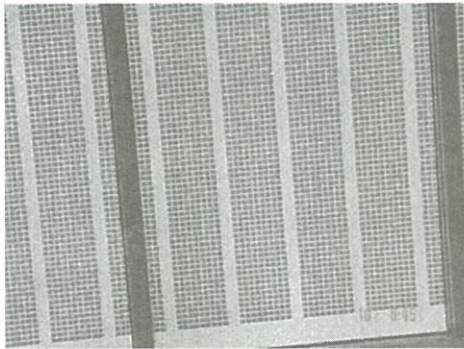
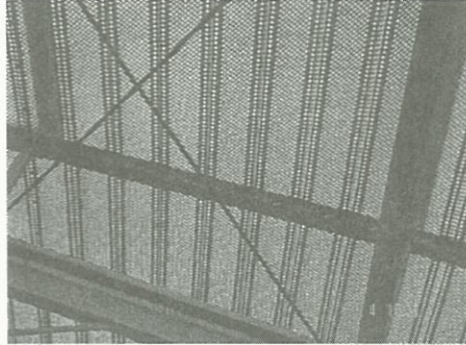
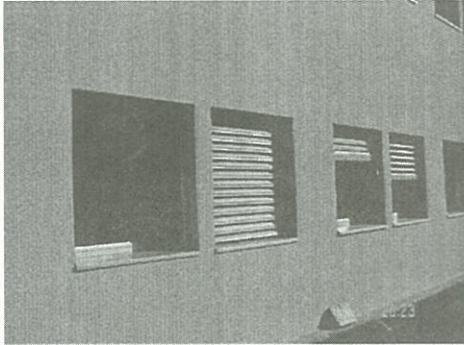


รูปที่ 6 แสดงลักษณะของการใช้การป้องกันความร้อนแบบทางอ้อมของบ้านในฝรั่งเศส

## 5. ลักษณะช่องแสง

เนื่องจากยุโรปตั้งอยู่ในเขตอากาศที่คาบเกี่ยวทั้งร้อนและหนาวการออกแบบบ้านและอาคารจึงต้องมีการออกแบบระบบป้องกันความร้อนที่ผสมผสานกันอย่างเหมาะสมระหว่างการป้องกันความร้อนแบบทางตรงและทางอ้อม ซึ่งจะเรียกวินิธีการนี้ว่า "วิธีการป้องกันความร้อนแบบผสมผสาน" (Mixed Method Protection) โดยใช้การออกแบบให้มีช่องแสงนำแสงและความร้อนเข้ามาภายในภายในบ้านในช่วงที่อากาศหนาว (ปิดระบบระบายอากาศทั้งหมด) ส่วนในช่วงฤดูร้อนจะสามารถระบายความร้อนสะสมในบ้านออกได้ทั้งหมด (เปิดช่องและระบบระบายอากาศทั้งหมด) และกางกันสาดผ้าใบ (แบบพับเก็บได้) เพื่อลดแสงที่จะเข้ามา

สะสมในบ้าน ซึ่งการป้องกันแบบนี้เป็นวิธีการที่ผสมผสานระหว่างการป้องกันความร้อนแบบทางตรงและทางอ้อมอย่างลงตัว อย่างไรก็ตามดังที่ได้กล่าวมาแล้วการใช้ช่องเปิดไม่ว่าจะเป็น กระจกหน้าต่างหรือช่องแสงหลังคา ต้องระลึกละเอียดว่าเมื่อมีแสงผ่าน ความร้อนต้องผ่านตามเข้ามาด้วยเสมออย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ สิ่งเดียวที่ทำได้คือการหน่วงเวลาในการส่งผ่านความร้อนเข้ามาภายในอาคารเช่น ในทิศตะวันตกที่รับแสงครึ่งวันเช้าหากสามารถติดตั้งอุปกรณ์เช่น ฟิล์ม กรองแสงหรือ กันสาดเพื่อหน่วงเวลาในการส่งผ่านความร้อนให้ได้มากกว่าช่วงเวลาที่ได้รับแสงในทิศนั้น (6 ชั่วโมง) จะส่งผลให้การป้องกันความร้อนผ่านช่องเปิดในทิศนั้นสมบูรณ์แบบ (รูปที่ 7)



รูปที่ 7 แสดงหลักการป้องกันความร้อนผ่านช่องแสงของอาคารในยุโรป

## 6. ภาพรวมในการออกแบบบ้าน

ในการออกแบบบ้านของประเทศในแถบยุโรปมีการคำนึงถึงความต้องการการใช้พลังงานความร้อนสะสมในช่วงหน้าหนาวและการป้องกันความร้อนในหน้าร้อน โดยต้องสามารถสะสมความร้อนและในขณะเดียวกันต้องสามารถระบาย ป้องกัน หรือ หน่วงเวลาการถ่ายเทความร้อนจากภายนอกบ้านเข้าสู่ภายในบ้านในทุกทิศได้ในช่วงที่อากาศร้อนซึ่งการออกแบบจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องออกแบบโดยใช้วิธีการป้องกันความร้อนแบบผสมผสาน(Mixed Method Protection) การออกแบบอย่างนี้จะส่งผลกระทบโดยตรงกับการใช้พลังงาน

ภายในบ้านหรืออาคารนั้นในระยะยาว แม้ว่าราคาก่อสร้างที่จะต้องสูงขึ้นตามบ้างแต่ในระยะยาว การออกแบบที่เหมาะสมจะทำให้การใช้พลังงานไฟฟ้าภายในอาคารนั้น ทุลดลง ดังนั้นผู้ออกแบบจึงต้องมีความรู้และความเข้าใจถึงแก่นแท้แห่งการออกแบบที่ไม่ใช่การลอกเลียนแบบแต่มุ่งเน้นในการดัดแปลงให้ตรงประเด็นและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างแท้จริงไม่ใช่การเป็นผู้ใช้ที่ตีที่เชื่อทุกคำโฆษณาและใช้อุปกรณ์ต่างๆที่มี

การประชาสัมพันธ์ในข้อมูลเพียงด้านเดียวจนส่งผลให้เข้าใจผิดพลาดกันไปหมดและเกิดปัญหาตามมาในภายหน้าการออกแบบไม่จำเป็นที่

จะต้องเหมือนกันทุกที่เพราะแต่ละที่จะมีคุณ  
ลักษณะที่แตกต่างกันไปดังนั้นจึงควรเข้าใจในพื้นที่  
ฐานของการป้องกันความร้อนและใช้การออกแบบ

ตามพื้นฐานเพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่ออาคาร  
นั้นๆจึงนับได้ว่าผู้ออกแบบนั้นคือ “ผู้ออกแบบมือ  
อาชีพอย่างแท้จริง”

#### บรรณานุกรม

- ดิกะ บุนนาค. (2544). การศึกษาการถ่ายเทความร้อนแบบอิสระในช่วงการไหลแบบราบเรียบ  
ในกล่องสี่เหลี่ยมปลายเปิดที่รับความร้อนจากด้านบน เพื่อประยุกต์ใช้กับระบบหลังคาระบาย  
ความร้อน โดยใช้แสงอาทิตย์ (Experimental Study of Laminar Free Convection in Open  
Ended Rectangular Channel Heated from the Top: Application to Roof Solar Collector).  
วิทยานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีพลังงาน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี  
พระจอมเกล้าธนบุรี.
- \_\_\_\_\_. (2545. มกราคม-เมษายน). แนวคิดบ้านประหยัดพลังงานในประเทศไทย. ตอนที่ 1,  
บ้านทรงไทย. สุทธิปริทัศน์ 16, 48. หน้า 90-97.
- \_\_\_\_\_. (2545. กันยายน-ธันวาคม). แนวคิดบ้านประหยัดพลังงานในประเทศไทย. ตอนที่ 2, บ้านทรง  
อเมริกัน. สุทธิปริทัศน์ 16, 50, หน้า 86-89.
- Awbi, H.B. (1998). *Ventilation of buildings*. London: E & FN Spon.
- Givoni, Baruch. (1994). *Passive and low energy cooling of buildings*. New York: Van Nostrand  
Reinhold.