



บทที่ 1

บทนำ

### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยตั้งอยู่ในภูมิอากาศแบบร้อนชื้น ซึ่งอุณหภูมิโดยทั่วไปของประเทศจะร้อนอบอ้าว โดยมีอุณหภูมิโดยเฉลี่ยสูง 97 องศาฟาเรนไฮต์ ที่ 1 เพอร์เซ็นต์ (ASHRAE Fundamentals, 1985) ปัญหาของความร้อนนี้มีผลต่อการออกแบบอาคาร การควบคุมอากาศภายในอาคารและภายในห้องต่างๆให้อยู่ในสภาพความน่าสบายเป็นไปได้อย่างดี ดังนั้น เครื่องปรับอากาศจึงเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญในการสร้างความน่าสบายด้านอุณหภูมิให้แก่อาคาร อีกทั้งยังเพิ่มความเป็นอิสระในการออกแบบอาคารให้แก่ผู้ออกแบบในการสร้างมิติใหม่ ต่องานสถาปัตยกรรม แต่ผลที่ตามมาของการนำเทคโนโลยีดังกล่าวมาใช้ก็ทำให้มีค่าใช้จ่ายตามมา คือค่าใช้จ่ายอุปกรณ์เครื่องปรับอากาศ ค่าติดตั้ง รวมทั้งค่าใช้จ่ายสำหรับพลังงานในการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

ปัจจุบันนี้อาคารส่วนใหญ่ในประเทศไทยที่ใช้เครื่องปรับอากาศมีสัดส่วน ในการใช้พลังงานสำหรับการทำความเย็นในอาคารขนาดใหญ่ และ สำหรับบ้านพักอาศัย สูงกว่า การใช้พลังงานไฟฟ้าสำหรับกิจกรรมอื่น จากสาเหตุนี้ทำให้นักสถาปนิกตระหนักถึงปัญหาเรื่อง สภาพภูมิอากาศที่มีผลต่ออาคาร จึงจำเป็นต้องทำความเข้าใจกับปัญหาและความรู้พื้นฐานการ ออกแบบอาคาร เพื่อปรับตัวให้เข้ากับภูมิอากาศในท้องถิ่นและสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงให้ เหมาะสมกับวิถีการดำรงชีวิต ชนบทธรรมนิยม ประเพณี และศิลปวัฒนธรรม โดยเฉพาะ

อย่างอื่นการปรับปรุงเทคโนโลยี และการนำประโยชน์จากธรรมชาติซึ่งเป็นแหล่งทรัพยากร  
ราคาถูกมาใช้ให้คุ้มค่าและเป็นประโยชน์ให้มากที่สุด

ภูมิอากาศ เป็นสิ่งที่ผลต่อการออกแบบอาคาร ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของความร้อน  
ความชื้น โดยเฉพาะเรื่องของความร้อนจะมีผลอย่างใหญ่หลวงต่อสภาวะน่าสบายซึ่งเป็นหน้า  
ที่ของสถาปนิกที่จะเลือกสรรสิ่งต่างๆ ที่นำมาใช้ในการออกแบบ เพื่อสร้างความสบายทางด้าน  
ความร้อน (Thermal Comfort)

เมื่อมองเรื่องของการสร้างความสบายทางด้านความร้อน ในการออกแบบจะต้อง  
แสวงหาประโยชน์จากธรรมชาติ สภาพแวดล้อม และที่ตั้งมาปรับสร้างความน่าสบายให้แก่  
ภายในอาคารและออกแบบอาคารให้สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพภูมิอากาศบริเวณนั้น และที่ตั้ง  
นั้นให้มากที่สุด เพื่อที่จะลดช่วงเวลากการใช้เครื่องปรับอากาศให้น้อยที่สุด ลดขนาดของเครื่อง  
ปรับอากาศให้เล็กที่สุด ก็จะเป็นการใช้พลังงานในส่วนเครื่องปรับอากาศอย่างประหยัด  
และมีประสิทธิภาพ ซึ่งตัวอย่างสิ่งๆ นำมาช่วยเสริมสร้าง Thermal Comfort จากสภาพ  
แวดล้อม ได้แก่ Microclimate ต้นไม้ และดิน

### วัตถุประสงค์ของการทำวิจัย

เพื่อเป็นการสร้างสภาวะน่าสบาย (Thermal Comfort) ให้เหมาะสมกับสภาพ  
ภูมิอากาศแบบร้อนชื้นอย่างเมืองไทยและคุ้มค่าต่อเศรษฐกิจ โดยคำนึงถึงการนำประโยชน์  
จากธรรมชาติมาใช้ ซึ่งในการทำวิจัยนี้ ได้พิจารณาถึงความเย็นใต้ดิน ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่น่า  
ศึกษาในรูปแบบของการลดอุณหภูมิของอากาศโดยใช้ท่อใต้ดิน (Cooling Tube) เพื่อเป็น  
การประหยัดพลังงานในอาคาร โดยผู้วิจัยได้กำหนดวัตถุประสงค์การทำวิจัยดังนี้

1. เพื่อศึกษาว่าการลดอุณหภูมิของอากาศผ่านท่อใต้ดิน จะเหมาะสมกับสภาพภูมิ

อากาศแบบร้อนชื้นอย่างประเทศไทยหรือไม่

2. เพื่อศึกษาการทำความเย็นด้วยระบบท่อใต้ดิน ในสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้นของประเทศไทย สำหรับเป็นแนวทางในการนำความเย็นมาใช้ เพื่อเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าจากเครื่องทำความเย็น หรือสร้างอากาศให้มีอุณหภูมิอยู่ในช่วงของอากาศที่น่าสบาย

3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ของตัวแปรที่มีผลกระทบต่อระบบการทำอากาศให้เย็นด้วยระบบท่อใต้ดิน

4. เพื่อวิเคราะห์หาสมการหลัก สำหรับการคาดคะเนอุณหภูมิที่สามารถลดลงได้ที่มีความสัมพันธ์ของปัจจัยหรือตัวแปรที่มีผลต่อการทำวิจัย

การศึกษาลดอุณหภูมิโดยผ่านท่อใต้ดินที่สามารถจะทำได้นั้น คาดว่าผลการวิจัยน่าจะเป็นประโยชน์ในทางปฏิบัติสำหรับนักสถาปนิกและนักวิศวกรใช้เป็นแนวทางในการออกแบบอาคาร เพื่อสร้างสภาวะอากาศที่น่าสบาย อีกทั้งเป็นการประหยัดพลังงานในอาคารอีกด้วย