

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาเพื่อเสนอแนะรูปแบบ บ้านเดี่ยวพักอาศัย
เพื่อการประหยัดพลังงาน

กรณีศึกษา : เขตกรุงเทพฯ

นักศึกษา

นายวิเศษณ์ สุวิสิทธิ์

รหัสประจำตัว

38062100

ปริญญา

สถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชา

สถาปัตยกรรมเขตร้อน

พ.ศ.

2542

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

ผศ.ปรีชญา รังสิรักษ์

บทคัดย่อ

อาคารพักอาศัยที่เราเห็นกันอยู่ทั่วไปในปัจจุบัน บางส่วนลอกเลียนรูปแบบมาจากต่างประเทศ โดยปราศจากความเข้าใจถึงแนวความคิดที่อยู่เบื้องหลังการออกแบบ และการใช้งานอาคาร ผลกระทบที่เกิดขึ้นโดยตรงต่อผู้ใช้อาคารคือ สภาวะภายในบ้านไม่เอื้อต่อการอยู่อาศัยอย่างสมบูรณ์ และในขณะที่สภาพแวดล้อมภายนอกเปลี่ยนแปลงไปทางที่เลวร้ายลงในเกือบทุกด้าน ผู้คนต้องการตอบสนองความสะดวกสบายจากการอยู่อาศัย โดยการแลกกับการบริโภคพลังงานจำนวนมาก เพื่อสร้างสรรค์ความเป็นอยู่ และสภาพแวดล้อมภายในบ้านตามต้องการ แนวทางหนึ่งในการแก้ปัญหา เพื่อสร้างสภาวะภายในบ้านให้อยู่สบายในปัจจุบันที่สภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยเหมือนในอดีตก็คือ การนำระบบเครื่องกลเข้ามาใช้ในการปรับอากาศ หรือที่เรียกกันง่าย ๆ ว่า “ติดแอร์” นั่นเอง วิธีการแก้ปัญหาแบบนี้ หากขาดการศึกษาวิจัยถึงสาเหตุของปัญหา และกระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว จะทำให้ต้องสูญเสียพลังงานและทรัพยากรของชาติอีกมากมาย

ศึกษานบ้านเดี่ยวพักอาศัย โดยมุ่งเน้นบ้านเดี่ยวพักอาศัยขนาดกลาง (มีสมาชิกประมาณ 5-6 คน) 2 ชั้น 3 ห้องนอน 3 ห้องน้ำ บนเนื้อที่ดินประมาณ 70 ตารางวา ตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร พิจารณาองค์ประกอบต่างๆ พื้นที่ใช้สอยและขนาดที่เหมาะสมสำหรับแต่ละองค์ประกอบ ที่เกิดจากกิจกรรม ขนาดของเฟอร์นิเจอร์ ที่ใช้ประกอบกิจกรรมรวมถึงจำนวนคน และพฤติกรรม ในการใช้สอยต่างๆขององค์ประกอบ

ศึกษาสภาพอากาศ ในเขตกรุงเทพมหานคร ที่มีความจำเป็นในการออกแบบสถาปัตยกรรม ได้แก่ อิทธิพลของธรรมชาติ, สภาพลมฟ้าอากาศ, รังสีดวงอาทิตย์, อุณหภูมิของอากาศ, ความชื้น, ฝน, และลม เป็นต้น โดยเปรียบเทียบกับมาตรฐานสภาวะสบาย ECI (Webb C.G 1960) พบว่าขอบเขตของสภาวะอุณหภูมิที่มี สูงเกินขีดความสบาย ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเดือนเมษายน-มิถุนายน เวลา 09.00 - 20.00 น. ช่วงเดือน กรกฎาคม-กันยายน เวลา 09.00 - 19.00 น. ช่วงเดือนตุลาคม-มกราคม เวลา 10.30 น. ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม เวลา 10.00 - 18.00 น. อุณหภูมิเฉลี่ยเกิน 27.7°C (ECI) ค่าอุณหภูมิที่น่ายสบาย อยู่ที่อุณหภูมิประมาณ 25.6°C (ECI)

ศึกษาบ้านเดี่ยวพักอาศัยในเขตกรุงเทพฯ และศึกษาบ้านเดี่ยวพักอาศัยตัวอย่างแบบ A แบบ B (บ้านเดี่ยวพักอาศัยที่นิยม) นำมาประเมินค่าการถ่ายเทความร้อนของผนัง (OTTV) ค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคา (RTTV) และค่าภาระความเย็นในการปรับอากาศ (Cooling Load)

ศึกษาทฤษฎีและแนวทางการออกแบบที่จะช่วยแก้ปัญหาทั้งในด้านการใช้พลังงาน และสภาวะภายในบ้าน ก็คือ การศึกษาวิจัยถึงปัจจัยและตัวแปรต่างๆ ที่มีอิทธิพลทั้งต่อความรู้สึกของมนุษย์ และอิทธิพลต่อการใช้พลังงานของบ้าน โดยเฉพาะปัจจุบันที่แนวโน้มของสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไปในด้านที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการอยู่อาศัย การใช้ระบบเครื่องกลมาช่วยแก้ปัญหา และปรุงแต่งสภาวะภายในบ้านให้ตอบสนองต่อความต้องการ ในการใช้ชีวิตอย่างสุขสบาย ก็เป็นทางหนึ่งที่น่าจะเป็นต้องกระทำ แต่จะต้องมีการศึกษาวิจัย เพื่อหาแนวทางการออกแบบที่ทำให้มีความจำเป็นในการใช้ระบบเครื่องกลให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้

สำหรับบ้านเดี่ยวพักอาศัยที่นำเสนอของงานวิจัยนี้ เป็นรูปแบบที่นำเสนอ เพื่อออกแบบให้เกิดความสบายในการอยู่อาศัยมากขึ้น โดยใช้เทคนิคต่างๆ ที่เหมาะสม ที่เน้นทางด้านวิถีธรรมชาติเป็นหลัก และมีการใช้อุปกรณ์ กลไกแบบง่ายๆ เทคนิคเหล่านี้จะสอดคล้องกับมาตรฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับลักษณะการอยู่อาศัยอย่างไทยในเขตร้อนชื้น หลังจากนั้นจึงทำการตรวจสอบด้วยการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนของผนัง (OTTV) การถ่ายเทความร้อนของหลังคา (RTTV) และภาระการทำความเย็น (Cooling Load) เพื่อเปรียบเทียบกับบ้านเดี่ยวพักอาศัยตัวอย่างแบบ A และ แบบ B เพื่อหาข้อสรุป ซึ่งเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกันแล้ว ผลลัพธ์ที่ได้ก็น่าพอใจ เนื่องจาก “บ้านเดี่ยวพักอาศัยที่นำเสนอ” สามารถช่วยลดการใช้พลังงานในขณะที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะทางด้านภาระการทำความเย็นลงได้ แต่ไม่ลดความสบายในการอยู่อาศัยลง และยังช่วยลดปริมาณความร้อนที่เข้ามาจากภายนอกอาคาร ขณะเดียวกันได้พิจารณาในแง่ของ สุนทรียภาพ ความเหมาะสมกับรสนิยม และสภาพการดำเนินชีวิตปัจจุบันของคนไทยในกรุงเทพฯ พร้อมกันไปด้วย

จากผลการวิจัยพบว่า ค่าการถ่ายเทความร้อนของผนัง (OTTV) ของบ้านเดี่ยวพักอาศัยที่นำเสนอ B ลดลงจากบ้านเดี่ยวพักอาศัยตัวอย่างแบบ A ,แบบ B และที่นำเสนอ A 54.20%, 59.20% และ 46.5% ตามลำดับ (เมื่อหน้าบ้านหันทิศเหนือ) ค่าการถ่ายเทความร้อนของหลังคา (RTTV) บ้านเดี่ยวพักอาศัยที่นำเสนอ B ลดลงจากบ้านเดี่ยวพักอาศัยตัวอย่างแบบ A, แบบ B และบ้านเดี่ยวพักอาศัยที่นำเสนอ A 79.80% ส่วนค่าภาระการทำความเย็น (Cooling Load) บ้านเดี่ยวพักอาศัยที่นำเสนอ B ลดลงจากบ้านเดี่ยวพักอาศัยตัวอย่างแบบ A แบบ B และ บ้านพักอาศัยที่นำเสนอ A 59.55%, 69.60% และ 39.30% ตามลำดับ

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ประเมินการได้ว่า การใช้พลังงาน ในบ้านเดี่ยวพักอาศัยที่นำเสนอ B ที่ได้รับการออกแบบขึ้นเพื่อให้มีศักยภาพในการประหยัดพลังงาน ทำให้การใช้พลังงานลดลง จากบ้านเดี่ยวพักอาศัยตัวอย่างแบบ A, แบบ B และบ้านเดี่ยวพักอาศัยที่นำเสนอ A = 59.55%, 69.60% และ 39.50% ตามลำดับ (เฉพาะในส่วนของพลังงานที่ใช้ในระบบปรับอากาศเท่านั้น)