

วัตถุประสงค์สำคัญของการศึกษาวิทยานิพนธ์นี้คือ การศึกษาข้อมูลที่ชัดเจนเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของพืชพรรณไม้กับการช่วยลดอุณหภูมิภายในอาคาร และแนวทางการนำพืชพรรณไม้ไปใช้ประกอบอาคารเพื่อช่วยลดความร้อนที่เข้าสู่อาคาร เนื่องจากในประเทศไทยยังไม่มี การตรวจสอบประสิทธิภาพของพืชพรรณไม้ในการลดอุณหภูมิภายนอกที่เข้าสู่อาคาร เป็นแต่เพียงข้อมูลเบื้องต้นว่า ต้นไม้สามารถลดความร้อนได้ เนื้อหาของวิทยานิพนธ์จะนำเสนอถึงประสิทธิผลของการใช้พืชพรรณไม้ประกอบอาคารใน 3 รูปแบบคือ การใช้ไม้เลื้อยเกาะคลุมผนังอาคาร การใช้แผงบังแดดไม้เลื้อยในแนวตั้งบังผนังหรือเฉลียงอาคาร และการใช้แผงบังแดดไม้เลื้อยในแนวราบบังหน้าต่างหรือผนังอาคาร

วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการวิจัยทดลองกับอาคารตัวอย่างที่มีพืชพรรณไม้ประกอบอาคารในรูปแบบต่างๆดังกล่าวข้างต้น และใช้งานอยู่จริง โดยตรวจสอบค่าอุณหภูมิ ความชื้น ความเร็วลม การแผ่รังสี และอุณหภูมิการแผ่รังสีรวม เปรียบเทียบกับผนังและเฉลียงอาคารเดียวกันที่ไม่มีพืชพรรณไม้ประกอบ

ผลการตรวจสอบการใช้พืชพรรณไม้ประกอบอาคารทั้ง 3 แบบในสภาพอากาศต่างๆ ปรากฏว่า ในช่วงเวลาที่ร้อนที่สุดของวัน การใช้ไม้เลื้อยเกาะคลุมผนังอาคารสามารถลดอุณหภูมิที่ผิวผนังภายนอกได้ถึง 15 - 18 °C ส่วนการใช้แผงบังแดดไม้เลื้อยในแนวตั้ง อุณหภูมิอากาศบริเวณเฉลียงที่มีแผงบังแดดลดต่ำกว่าส่วนที่ไม่มีแผงบังแดดประมาณ 14 °C และอุณหภูมิผิวผนังแตกต่างกันอยู่ประมาณ 10 °C อย่างไรก็ดี ผนังอาคารที่ใช้แผงบังแดดไม้เลื้อยในแนวตั้งสามารถลดความร้อนในช่วงเย็นถึงค่าได้ดีกว่าผนังที่ใช้ไม้เลื้อยเกาะคลุม ถึงแม้ว่าอุณหภูมิที่ผิวผนังในช่วงกลางวันจะไม่แตกต่างกันนักก็ตาม ส่วนการใช้แผงบังแดดไม้เลื้อยในแนวราบสามารถลดอุณหภูมิที่ผิวผนังภายนอกได้ถึง 18 °C ประสิทธิภาพสูงสุดของการใช้พืชพรรณไม้ประกอบอาคารขึ้นอยู่กับ การนำไปใช้ที่เหมาะสม โดยการใช้ไม้เลื้อยเกาะคลุมผนังอาคารควรใช้กับผนังอาคารด้านทิศตะวันตกที่ไม่มีช่องเปิด แผงบังแดดไม้เลื้อยในแนวตั้งเหมาะที่จะใช้กับหน้าต่างหรือเฉลียงอาคารด้านทิศตะวันตกเช่นกัน เพราะมุมของดวงอาทิตย์อยู่ต่ำ ทำให้การบังแดดมีประสิทธิภาพ และการระบายอากาศเป็นไปได้ดี โดยแผงบังแดดไม่ควรอยู่ห่างจากผนังมากนัก เนื่องจากรังสีความร้อนจะสะท้อนผ่านเข้าไปได้ ดังนั้นอาจประยุกต์ใช้ร่วมกับการใช้ไม้เลื้อยเกาะคลุมผนัง โดยทำเป็นแผงบังแดดที่อยู่ห่างจากผนัง ส่วนการใช้แผงบังแดดในแนวราบควรใช้กับหน้าต่างหรือผนังอาคารด้านทิศใต้เนื่องจากไม้บังลม และบังแดดในช่วงกลางวันได้ดี

The major objectives of this thesis are 1) to study the plants and their potential to reduce indoor temperature and 2) to explore the possibility to use plants as building components for reduce heat gain of building. Nowadays, Thailand has never been indepth investigate of plants due to their quality of heat gain reduction through the buildings. The thesis's structure will present the effectiveness of using the plants as building component those are: 1) Covered wall plantation 2) Vertically covered wall or terrace plantation sunshade 3) Horizontally covered wall or window plantation sunshade.

The research methodology is experiment with the case studies that has already have plants' patterns from the previous explanation by comparing these data (temperature, humidity, velocity, and heat radiation) with and without the plants.

The results of these patterns in the hottest time of the day will be conclude according to these:

1. Covered wall plantation can reduce temperature 15-18 °C at the surface of the envelope.
2. In ambient air, temperature of with and without vertically covered terrace plantation sunshade are different in 14 °C and 10 °C for sunshade temperature.

However, vertically covered terrace plantation sunshade can better release the heat than covered wall plantation in the evening to the night even the surface temperature in the day time of both are different. Horizontally covered plantation sunshade can reduce temperature 18 °C at the surface. The most effectiveness of using plants is very much depend on appropriate applying like 1) covered wall plantation should be placed at the south wall without openings, 2) Vertically covered plantation sunshade is appropriate to the window or terrace at the west because low degree of altitude angle makes the effective shading and ventilating. The sunshade device should not much stay away the wall because heat radiation will diffuse or reflect through the buildings. Lastly, Horizontally covered plantation sunshade should apply for the south windows and wall because it does not obstruct natural ventilation. Moreover, it will very good shade the sunlight in the day time.