หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันที่มีความต้องการการใช้พลังงานเพิ่มขึ้นเป็นจำนวนมาก แต่พลังงานในประเทศที่สามารถจัดหาได้ไม่เพียงพอทำให้ต้องมีการนำเข้าพลังงานเพื่อการใช้งาน ประกอบกับสภาพปัจจุบันเกิดสภาวะปัญหาการขาดแคลนพลังงาน และสภาวะโลกร้อน ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานเพื่อปรับสภาพแวดล้อมให้เข้าสู่สภาวะน่าสบาย ซึ่งวิธีที่เร็วและสะดวกที่สุดในการปรับสภาพแวดล้อมให้เข้าสู่สภาวะน่าสบาย คือการใช้เครื่องปรับอากาศ ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้เกิดความสบายแก่ผู้ใช้แล้ว ยังก่อให้เกิดผลกระทบอื่น ๆ ตามมา เช่น ความสิ้นเปลืองในการใช้พลังงานที่เพิ่มขึ้น รวมถึงมีผลทำให้อุณหภูมิของสภาพแวดล้อมภายนอกเพิ่มสูงขึ้น เป็นต้น จากการใช้เครื่องปรับอากาศเป็นหลักในการสร้างสภาวะน่าสบายในปัจจุบัน ซึ่งส่งผลทำให้อุณหภูมิอากาศภายของสภาพแวดล้อมภายนอกอาคารเพิ่มสูงขึ้น รวมถึงการเกิด Heat Island ในพื้นที่ขนาดเล็ก (Micro Climate) แล้วอาจส่งผลกระทบถึงระดับที่ใหญ่ขึ้น (Macro Climate) ซึ่งส่งผลกระทบต่อการใช้พลังงานในการปรับอากาศเพิ่มสร้างสภาวะน่าสบาย (Comfort Zone)

จากองค์ประกอบทางธรรมชาติ และองค์ประกอบที่มนุษย์สร้างขึ้นส่งผลต่ออุณหภูมิเฉลี่ยโดยรอบ (MRT) และความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิภายในและภายนอก ซึ่งมีผลต่อการใช้พลังงาน และความต้องการสภาวะน่าสบาย (Comfort Zone) เมื่อพิจารณาจาก Bio climatic chart (Olgyay, 1973) สภาวะน่าสบายของมนุษย์อยู่ที่ 22 – 27 องศาเซลเซียส และ ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ 20-75 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่อุณหภูมิอากาศภายนอกในปัจจุบันอยู่ที่ 35 องศาเซลเซียส ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานจำนวนมากในการลดอุณหภูมิสูงถึง 10 องศาเซลเซียส เพื่อให้เข้าสู่สภาวะน่าสบาย (เมื่อพิจารณาอุณหภูมิในสภาวะน่าสบายที่ 25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ที่ 50 เปอร์เซ็นต์)

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เนื่องจากการในปัจจุบันมีการใช้พลังงานในการปรับอากาศภายในอาคารเพื่อให้เข้าสู่สภาวะน่าสบายเป็นจำนวนมาก แนวทางที่ง่ายที่สุดในการปรับสภาพแวดล้อมเพื่อแก้ปัญหาในด้านการใช้พลังงานและสภาวะน่าสบาย คือ การปรับปรุงสภาพแวดล้อมให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งาน รวมถึงการเลือกใช้องค์ประกอบทางธรรมชาติและองค์ประกอบที่มนุษย์สร้างขึ้นอย่างเหมาะสมเพื่อลดความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิอากาศภายนอก และภายใน (ΔT) ให้ลดลง ซึ่งทำให้สามารถลดความต้องการในการใช้พลังงานเพื่อปรับสภาพแวดล้อมของผังบริเวณให้เข้าสู่สภาวะน่าสบาย

จากศึกษาของของ สุนทร บุญญาธิการ (2542) กล่าวไว้ว่า "การลดอิทธิพลของความร้อนจากภายนอกอาคารโดยการใช้สภาพภูมิทัศน์ภายนอกเป็นการลดภาระการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากอุณหภูมิภายนอกโดยทั่วไปของประเทศอยู่ที่ประมาณ 35 องศาเซลเซียส ส่วนอุณหภูมิอากาศที่บริเวณใต้ต้นไม้มีอุณหภูมิอยู่ที่ 32 องศาเซลเซียส ซึ่งต่างกันถึง 3 องศาเซลเซียส เท่ากับว่าอุณหภูมิรอบอาคารต่ำลงจึงช่วยลดภาระในการทำความเย็นให้กับเครื่องปรับอากาศได้ ซึ่งนับว่าเป็นการประหยัดพลังงานและยืดอายุเครื่องปรับอากาศทางหนึ่ง"

แนวทางการลดอุณหภูมิภายนอกอาคาร (Micro Climate) ที่สามารถทำได้โดยการใช้วิธีทางธรรมชาติมีหลายวิธีเช่นการใช้การเคลื่อนที่ของอากาศ การลดอุณหภูมิพื้นผิวเฉลี่ย (Mean Radiant Temperature หรือ MRT) รวมถึงการใช้ภูมิทัศน์มาช่วยปรับสภาพอากาศภายนอกอาคารเพื่อให้อุณหภูมิภายรอบอาคารมีอุณหภูมิที่ต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศ เพื่อลดความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิอากาศภายนอกกับอุณหภูมิภายในอาคาร (ΔT) ซึ่งทำให้สามารถลดการใช้พลังงานในอาคารเพื่อปรับสภาพแวดล้อมอีกทางหนึ่ง

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาตัวแปรที่มีอิทธิพลต่ออุณหภูมิของสภาพภูมิทัศน์ประเภทต่าง ๆ ในระดับความลึกต่าง ๆ

2. วิเคราะห์ และ จัดลำดับความสำคัญของสภาพภูมิทัศน์ที่มีผลต่อการสะสมพลังงานในช่วงเวลาต่าง ๆ

3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสะสมความร้อนของสภาพภูมิทัศน์ประเภทต่าง ๆ ที่ระดับความลึกที่เท่ากัน และการสะสมความร้อนรวมของสภาพภูมิทัศน์แต่ละประเภท

4. เสนอแนะแนวทางรูปแบบการใช้สภาพภูมิทัศน์อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมต่อการใช้งาน และช่วยในการประหยัดพลังงานในอาคารอย่างมีประสิทธิภาพ

1.3 ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีขอบเขต ดังต่อไปนี้

1. ทำการศึกษาอุณหภูมิของสภาพภูมิทัศน์ประเภทต่าง ๆ ของเมืองร้อนเปรียบเทียบกับอุณหภูมิอากาศแบบร้อนชื้นของประเทศไทยเท่านั้น

2. ทำการศึกษาอุณหภูมิของสภาพภูมิทัศน์ที่ระดับผิวบน และที่ระดับลึกลงจากผิวหน้า โดยจะทำการศึกษาที่ระดับ +0.00 ม. – 0.30 ม. – 0.60 ม. และ – 0.90 ม.

3. ในการศึกษาสภาพภูมิทัศน์ประเภทต่าง ๆ ใช้พื้นที่ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยในการทดลอง

4. ในการศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาในฤดูร้อนเท่านั้น เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ร้อนที่สุดของปี

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลของสภาพภูมิทัศน์ประเภทต่าง ๆ ในระดับความลึกต่างกัน

2. วิเคราะห์ เปรียบเทียบความสำคัญของสภาพภูมิทัศน์ที่มีผลต่อการะสมความร้อนในช่วงเวลาต่าง ๆ

3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการสะสมความร้อนของสภาพภูมิทัศน์ประเภทต่าง ๆ ที่ระดับความลึกต่างกัน

4. เสนอแนวทางการใช้คุณสมบัติของสภาพภูมิทัศน์ใต้ผิวดินอย่างมีประสิทธิภาพ และช่วยในการประหยัดพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาค้นคว้าทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

1. ทำการศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีที่เกี่ยวกับสภาวะน่าสบายภายนอกอาคารโดยตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

คือ

- อุณหภูมิอากาศ (Ambient Air Temperature)
- ความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity)
- อุณหภูมิพื้นผิวโดยรอบ(Mean Radiant Temperature)
- ความเร็วลม (Wind Speed)
- คุณสมบัติขององค์ประกอบทางภูมิทัศน์

2. ทำการศึกษาผังบริเวณ โดยทำการศึกษาศึกษาเชิงปฏิบัติการ โดยเก็บข้อมูลอุณหภูมิอากาศ และ อุณหภูมิของสภาพภูมิทัศน์ประเภทต่าง ๆ ที่ระดับผิวหน้า +0.00 ม. และระดับลึกจากผิว -0.30 ม. -0.60 ม. และ -0.90 ม. ตามลำดับ

โดยสถานที่ใช้ในการเก็บข้อมูลสามารถแบ่งได้ดังนี้

2.1 บริเวณที่ไม่มีการปรับสภาพภูมิทัศน์

2.1.1 บริเวณพื้นถนนคอนกรีต

- ถนนคอนกรีตโดนแดด
- ถนนคอนกรีตใต้ร่มไม้

2.1.2 บริเวณพื้นดินแห้ง

- ดินแห้งโดนแดด
- ดินแห้งใต้ร่มไม้

2.1.3 แหล่งน้ำ

- แหล่งน้ำโดนแสงแดด
- แหล่งน้ำใต้ร่มไม้

2.2 บริเวณที่มีการปรับสภาพภูมิทัศน์

2.2.1 บริเวณพื้นดินที่มีหญ้าปกคลุมปราศจากร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่

2.2.2 บริเวณพื้นดินที่มีหญ้าปกคลุมและมีร่มเงาจากต้นไม้ใหญ่

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ศึกษาเปรียบเทียบอุณหภูมิของสภาพภูมิทัศน์ที่ระดับความลึกที่แตกต่างกัน รวมถึงการเปรียบเทียบการสะสมความร้อนของภูมิทัศน์ประเภทต่าง ๆ ในระดับความลึกที่เท่ากัน (ที่ระดับ -0.30 ม -0.60 ม. และ -0.90 ม. ตามลำดับ) และการสะสมความร้อนรวมของสภาพภูมิทัศน์

4. สรุปและวิเคราะห์ผลการวิจัย เพื่อใช้เป็นข้อมูลและแนวทางในการปรับปรุงผังบริเวณอย่างมีประสิทธิภาพ และในการลดการใช้พลังงานในอาคาร