

บทที่ 1

บทนำ



1.1 ความเป็นมา

อาคารเรือนกระจกเป็นอาคารในลักษณะหนึ่งที่ยอมให้แสงผ่านเข้ามาภายในได้มาก และ ผู้ใช้อาคารสามารถชมทัศนียภาพภายนอกได้โดยรอบทั้งแนวราบ และ แนวตั้ง ซึ่งจะช่วยสร้างความรู้ สึกที่โปร่งโล่งให้กับผู้ใช้อาคาร ในบางอาคารอาจมีความจำเป็นที่จะต้องการนำแสงธรรมชาติเข้ามาสู่ภายในอาคาร เพื่อลดค่าใช้จ่ายการใช้ไฟฟ้าเพื่อการทำแสงสว่าง

ดังนั้น อาคารเรือนกระจกจึงเป็นอาคารที่มีความน่าสนใจ น่าที่จะมาทำการศึกษาหาข้อบกพร่อง เพื่อนำมาปรับปรุงให้สามารถนำมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

1.2 ความสำคัญของปัญหา

ปัญหาที่เรือนกระจกประสบอยู่ คือ greenhouse effect เกิดจากการที่มีรังสีคลื่นสั้น(แสงอาทิตย์) ซึ่งสามารถทะลุผ่านกระจกเข้ามาสู่ภายในอาคารได้ และ มากระทบเข้ากับมวลสารภายใน เช่น พื้น และ รังสีคลื่นสั้นนั้นเปลี่ยนเป็น รังสีคลื่นยาว (ความร้อน) ที่ไม่สามารถทะลุผ่านกระจกออกไปได้ ซึ่งจะมีผลทำให้อุณหภูมิภายในอาคารเรือนกระจกนั้นมีสูงขึ้น ฉะนั้นน่าจะมีแนวทางในการปรับปรุงให้อาคารเรือนกระจกให้มีความเหมาะสมในการใช้งานได้มากขึ้น จึงเกิดแนวทางการผสมผสาน 2 อย่างในการปรับอุณหภูมิ คือ

1. การใช้ผ้าม่านภายใน
2. การใช้น้ำไหลบนหลังคากระจก

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาอิทธิพลตัวแปรที่ส่งผลให้เกิดความร้อนในเรือนกระจก จากการค้นคว้าและทำแบบจำลอง
2. เพื่อศึกษาผลของระบบการใช้ผ้าม่าน และ การใช้น้ำไหลบนหลังคากระจกภายในเรือนกระจก
3. เพื่อศึกษาแนวทางการใช้ระบบต่างๆ กับเรือนกระจก

1.4 สมมติฐานการวิจัย

1. ผ้าม่านภายใน

- ช่วงเวลากลางวันผ้าม่านจะช่วยกันรังสีจากดวงอาทิตย์ที่ส่งตรงมายังผู้ใช้อาคาร รวมทั้ง มวลสารภายในเช่น พื้นคอนกรีตไม่ให้มีอุณหภูมิสูงขึ้น
- ช่วงเวลากลางคืนผ้าม่านเป็นเสมือนฉนวนกันความร้อนก็เก็บความร้อนไว้ภายในซึ่งในช่วงนี้อุณหภูมิอากาศภายนอกมีอุณหภูมิต่ำกว่ามาก

2. น้ำไหลบนหลังคากระจก

- กลางวันจะช่วยลดอุณหภูมิที่ผิวกระจก ทำให้เกิดการนำความร้อนจากภายในเรือนกระจกย้อนออกทางหลังคากระจกไปสู่น้ำ (จาก Pilot test กลางวันอุณหภูมิภายในสูง)
- กลางคืนจะช่วยเพิ่มอุณหภูมิที่ผิวกระจก ทำให้เกิดการนำความร้อนจากน้ำเข้าทางหลังคากระจกไปสู่อากาศภายในเรือนกระจก (จาก Pilot test กลางคืนอุณหภูมิภายในต่ำ)

1.5 ขอบเขตของการวิจัย

1. เป็นการศึกษาการ ผสมผสานกันของระบบ 2 ระบบ คือ การใช้ผ้าม่านภายในอาคาร, การใช้และ การใช้น้ำไหลบนหลังคากระจก
2. กระจกที่ใช้เป็นกระจกใส (clear glass) และเป็น single glazing หนา 5 มม. เท่านั้น
3. การศึกษา กรณีใช้น้ำ น้ำนั้นจะต้องไหลผ่านหลังคากระจกด้วยอัตราที่สม่ำเสมอทั่วทั้งแผ่นกระจก
 - แบบจำลอง อัตราการไหลของน้ำ คือ 15 ลิตร/นาที่ फिल्मน้ำ 1 มม.
 - กรณีศึกษา อัตราการไหลของน้ำ คือ 38 ลิตร/นาที่ फिल्मน้ำ 1 มม.
4. การศึกษาในแต่ละการชุดกาทดลอง จะเป็นช่วงเวลาเดียวกัน
5. สภาพแวดล้อมต่างๆที่ทำการศึกษาดังมีองค์ประกอบทางกายภาพแบบเดียวกัน และมีสภาพที่อำนวยความสะดวก คือ เป็นที่โล่งแจ้ง และ เป็นเวลาที่ไม่มีการฝนตก
6. COMFORT ZONE ที่ใช้เป็นค่าอ้างอิง ใช้ของ Olgyay, 1962 อุณหภูมิอยู่ระหว่าง 20.5-26.6 °C

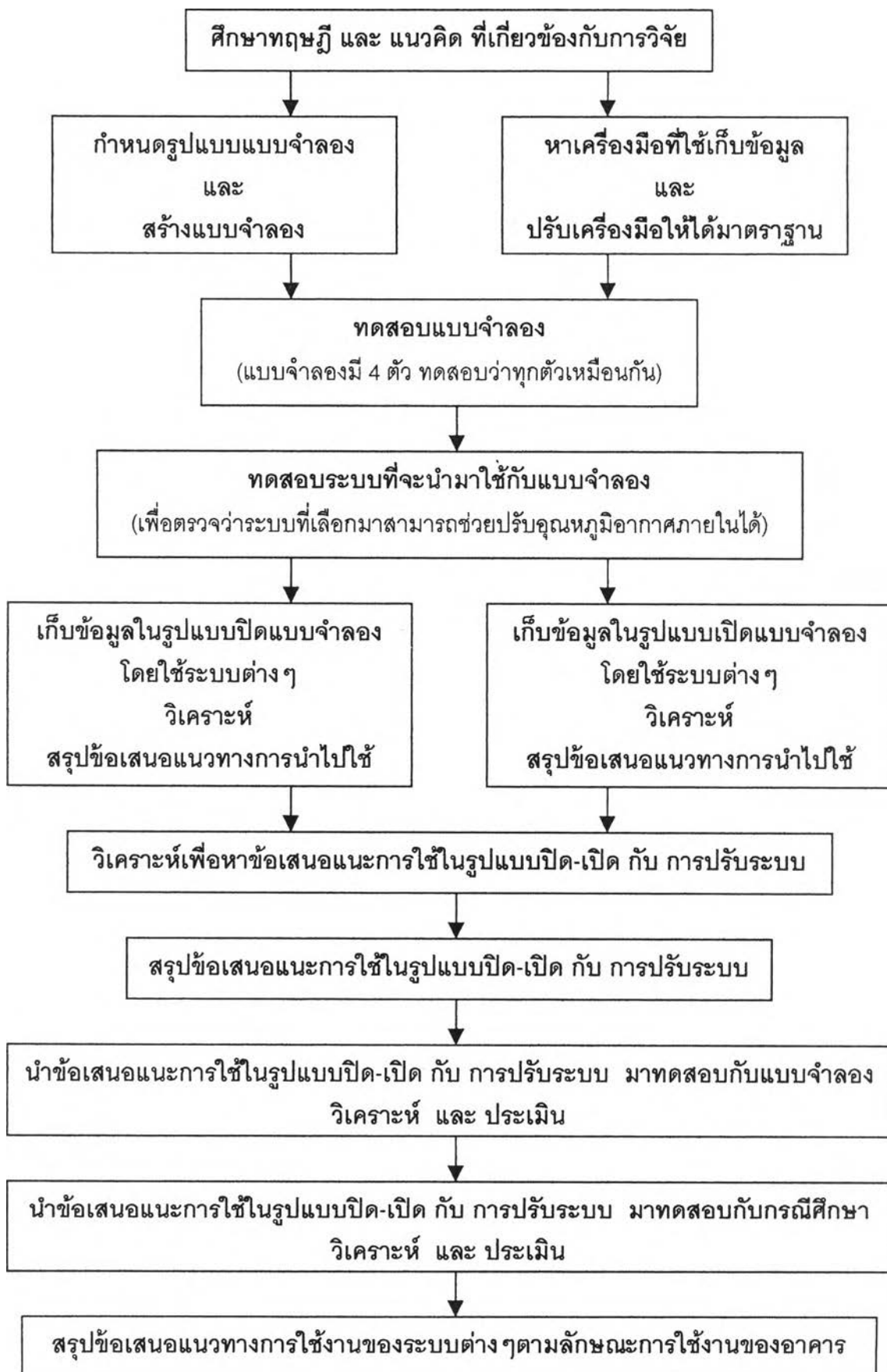
1.6 ประโยชน์ที่จะได้รับจากการวิจัย

1. ผลที่ได้จากการศึกษา ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายในเรือนกระจกจากการใช้ระบบทั้ง 2 ระบบ คือ การใช้ผ้าม่าน, น้ำไหลบนหลังคา ต่อ รูปแบบการปิด-เปิดของอาคารเรือนกระจก
2. ผลที่ได้จากการศึกษา สามารถใช้เป็นแนวทางในการนำระบบทั้ง 2 ระบบ ไปใช้ปรับปรุงอาคารเรือนกระจกเพื่อปรับอุณหภูมิภายในเรือนกระจกในแต่ละช่วงเวลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ และตามลักษณะการใช้งานของอาคาร (อาคารปิดอย่างเดียว, อาคารเปิดอย่างเดียว หรือ จะปิด-เปิดอาคารเมื่อใดก็ได้)
3. เพื่อเป็นแนวทางให้แก่ผู้ที่สนใจในเรื่องที่มีความใกล้เคียงกันนำไปวิจัยต่อไป

1.7 ระเบียบวิธีวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้าทฤษฎี และ แนวคิด ที่เกี่ยวข้องกับอาคารเรือนกระจก
2. ทำการออกแบบแบบจำลอง และทดสอบเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
3. ทำการเก็บข้อมูลการทดลองกับแบบจำลอง ตามด้วยระบบต่างตามสมมติฐาน
4. วิเคราะห์ผล และ สรุปข้อเสนอแนะแนวทางการนำระบบต่างๆไปใช้ให้เหมาะสม ตามแต่ลักษณะการใช้งานของอาคารเรือนกระจก
5. เลือกแนวทางการปรับระบบที่จะนำไปใช้กับกรณีศึกษามาทำการทดลองกับแบบจำลองก่อน
6. วิเคราะห์ผล และ ประเมิน การทดลองกับแบบจำลอง
7. นำแนวทางการปรับระบบนั้นมาทำการทดสอบกับกรณีศึกษา
8. วิเคราะห์ผล และ ประเมิน การทดลองกับกรณีศึกษา

โดยมีรายละเอียดของแนวคิดในการศึกษาดังแผนภูมิที่ 1.1



แผนภาพที่ 1.1 แสดงขั้นตอนของระเบียบวิธีวิจัย