บทที่ 5
บทสรุปและข้อเสนอแนะ

บทสรุป

จากการศึกษา ทดลอง และ วิเคราะห์ผลการศึกษาเรื่องอิทธิพลของMRTที่มีต่อสภาวะน่าสบายจากการทดลอง สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. **มวลสารของผนัง**
   1.1. ผนังมวลสารมากจะทำให้MRTในเวลากลางวันน้อยกว่า ผนังอื่นๆ แต่ในขณะเดียวกันในเวลากลางคืนก็จะมากกว่าผนังอื่นๆจึงเหมาะที่จะใช้กับอาคารที่มีการใช้งานในเวลากลางวัน
   1.2. ผนังมวลสารมากจะมีค่าความแตกต่างระหว่างMRTสูงสุดและต่ำสุดน้อยกว่าผนังอื่นๆทำให้MRT(MRT)ในเวลากลางวันน้อยกว่าผนังอื่นๆ
   1.3. ผนังมวลสารมากจะช่วยหน่วงเหนี่ยวความร้อนได้มากกว่าผนังอื่นๆทำให้MRTต่ำกว่า ในช่วงกลางวันและเย็น
   1.4. ผนังมวลสารปานกลางจะมีMRTสูงทั้งช่วงกลางวันและเย็น อีกทั้งตอนกลางคืนMRTก็สูงกว่าผนังมวลสารน้อย
   1.5. มวลสารภายในจะช่วยลดMRTในเวลากลางวัน
   แต่ไม่ได้ช่วยในการลดMRTในช่วงเย็น
   1.6. มวลสารภายในจะช่วยลดMRTช่วยเพิ่มระยะเวลาในการลดMRTให้น้อยกว่า

2. **การใช้ที่บังแดดเพื่อไม่ให้ผนังได้รับรังสีดวงอาทิตย์โดยตรง**
   2.1. การใช้ที่บังแดดทำให้ผนังอาคารไม่ได้รับรังสีดวงอาทิตย์ จึงทำให้MRTต่ำกว่าการไม่ใช้ที่บังแดด
   2.2. แต่ในเวลากลางคืนไม่มีรังสีดวงอาทิตย์ เพราะฉะนั้นการใช้ที่บังแดดจึงไม่มีผล
   2.3. การใช้ที่บังแดดร่วมกับการใช้มวลสารที่มากขึ้นจะทำให้MRTต่ำลงในเวลากลางวัน

3. **การใช้การถ่ายเทของอากาศ**
   3.1. สำหรับผนังมวลสารน้อยการใช้การถ่ายเทของอากาศทำให้MRTมากกว่าการไม่ใช้การถ่ายเทของอากาศในช่วงเช้า
   3.2. สำหรับผนังมวลสารมากการใช้การถ่ายเทของอากาศทำให้MRTมากกว่าการไม่ใช้การถ่ายเทของอากาศในช่วงกลางวัน

4. **ทิศทางของผนัง**
   4.1. ผนังทางทิศใต้จะมีอิทธิพลต่อMRTมากกว่าผนังทางด้านทิศอื่นๆในเวลากลางวัน เพราะจะได้รับรังสีดวงอาทิตย์โดยตรงมากที่สุด
   4.2. ผนังทางทิศเหนือจะมีอิทธิพลต่อMRTน้อยกว่าผนังทางด้านทิศอื่นๆ
   4.3. ผนังทางทิศเหนือจะทำให้MRTน้อยกว่าอุณหภูมิอากาศในเวลากลางวันเป็นระยะเวลามากที่สุด
   4.4. ทิศทางของผนังไม่มีอิทธิพลต่อMRTในตอนกลางคืนเพราะไม่มีรังสีดวงอาทิตย์

5. **มุมของหลังคา**
   5.1. มุมของหลังคาที่มากขึ้นจะทำให้MRTน้อยลง เพราะจะมีangle factorน้อยที่สุด ในเวลากลางวัน
   5.2. การใช้หลังคาที่มีส่วนบังแดดที่ยื่นยาวจะช่วยลดMRTให้ต่ำลงไปอีก
   5.3. ในเวลากลางคืนมุมหลังคาที่ลาดเอียงมากจะทำให้อุณหภูมิผิวของหลังคาแลกเปลี่ยนความเย็นกับท้องฟ้าได้น้อย MRTจึงมากที่สุด

6. **รูปทรงของหลังคา**
   6.1. ในเวลากลางวันหลังคาปั้นหยาจะมีMRTมากกว่าจั่ว และถ้าใช้หลังคาจั่วที่มีการบังแดด (Self shading) จะช่วยทำให้MRTน้อยลง
   6.2. ในเวลากลางคืนหลังคาปั้นหยาจะทำให้อุณหภูมิผิวของหลังคาแลกเปลี่ยนความเย็นกับท้องฟ้าได้มาก MRTจึงน้อยที่สุด

7. **สัดส่วนของอาคาร**
   7.1. ในอาคารที่มีความสูงมากกว่าจะทำให้มีMRTน้อยกว่าเพราะจะมีangle factorน้อยที่สุดในเวลากลางวัน
   7.2. รังสีดวงอาทิตย์ตัวแปรที่มีผลต่อการลดMRTมากเพราะจะทำให้อุณหภูมิผิวภายในลดลงทำให้MRTลดลงด้วย

จากการศึกษา ทดลอง และ วิเคราะห์ผลการศึกษาเรื่องอิทธิพลของMRTที่มีต่อสภาวะน่าสบายจากกรณีศึกษา สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

8. **กรณีศึกษาอาคารศูนย์ส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**
   8.1. การลดMRTภายในอาคารมวลสารน้อยเช่นเรือนไทย สามารถลดMRTได้มากสุดเท่ากับอุณหภูมิอากาศภายนอกเท่านั้นเพราะอิทธิพลจากการถ่ายเทความร้อนของมวลสารน้อย
   8.2. สภาพแวดล้อมที่เป็นชานคอนกรีตซึ่งมีอุณหภูมิผิวสูงมากจะมีผลกระทบต่อMRTภายในเรือนไทย ทำให้MRTภายในเรือนไทยสูงขึ้น
   8.3. การลดMRTภายในเรือนไทยคือการใช้หลังคามุมสูงเพื่อลดAngle factor การมีชายคาที่ยื่นยาวเพื่อบังรังสีดวงอาทิตย์โดยตรง และ การปรับสภาพแวดล้อมให้เย็นลง

9. **กรณีศึกษาพระอุโบสถวัดบัวขวัญ**
   9.1. การลดMRTภายในอาคารมวลสารมากเช่นพระอุโบสถ สามารถลดMRTได้น้อยกว่าอุณหภูมิอากาศในเวลากลางวัน เพราะอิทธิพลของมวลสารมากจากผนังและมวลของดินจากพื้นดิน
   9.2. การลดMRTภายในพระอุโบสถคือการใช้หลังคาและผนังสูงเพื่อลดAngle factor การปรับสภาพแวดล้อมให้เย็นลง
   9.3. ในเวลากลางคืนภายในพระอุโบสถจะมีMRTสูงเนื่องจากการถ่ายเทความร้อนจากมวลสารของผนัง

การนำไปประยุกต์ใช้

1. ในอาคารที่มีการใช้งานในเวลากลางวันเพียงอย่างเดียว ผนังที่มีมวลสารมากจะเหมาะกับการใช้งานเพราะมีค่าการหน่วงเหนียวความร้อนมากทำให้อุณหภูมิผิวภายในของอาคารน้อยลง ทำให้MRTลดลง
2. ในอาคารที่มีการใช้งานในเวลากลางคืนเพียงอย่างเดียว ผนังที่มีมวลสารน้อยจะเหมาะกับการใช้งานเพราะมีค่าการหน่วงเหนียวความร้อนน้อยทำให้อุณหภูมิผิวภายในของอาคารในเวากลางคืนน้อยลงอย่างรวดเร็ว ทำให้MRTลดลง
3. ควรใช้การบังแดดในผนังด้านที่จะได้รับรังสีดวงอาทิตย์ เพื่อช่วยลดMRT เพราะการใช้ที่บังแดดจะทำให้MRTลดลง
4. ควรใช้การถ่ายเทอากาศควบคู่ไปกับการบังแดด เพื่อให้MRTลดลงต่ำที่สุด
5. ควรใช้หลังคาที่มีมุมมากๆเพื่อลด angle factor ในช่วงที่อุณหภูมิสูงสุด
6. ควรใช้การบังแดดคู่ไปกับการใช้หลังคาจั่ว เพื่อMRTให้ต่ำที่สุด
7. ควรใช้อาคารและหลังคาทรงสูงเพื่อลดMRTให้ต่ำที่สุดคู่กับการใช้การบังแดด เพราะหลังคาจะได้รับอิทธิพลจากรังสีดวงอาทิตย์มากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการทดสอบทุกช่วงเวลาตลอดปี เพื่อศึกษาว่าอิทธิพลดังกล่าวจะมีผลมากน้อยเพียงใดในช่วงเวลาอื่น
2. ควรทำการทดสอบตัวแปรอื่นๆ เช่น สี ลักษณะของพื้นผิว การติดฉนวน
3. ควรทำการทดสอบหลายตัวแปรควบคู่กันไปเพื่อให้ได้MRTต่ำที่สุด