

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

เกษียร ธรานนท์. อิทธิพลค่าสัมประสิทธิ์การบังแดดของกระจกต่อการส่งผ่านความร้อนเข้าสู่อาคาร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.

รัชต ชมภูนิช. การลดความร้อนผ่านหลังคาโปร่งใส โดยวิธีการธรรมชาติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

วชิระ กาญจนสุด. การใช้น้ำเพื่อลดอุณหภูมิผิวหลังคากระจก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2540.

วราภรณ์ กาญจนวิโรจน์. การศึกษาการเพิ่มขอบเขตภาวะน่าสบายในเขตภูมิอากาศร้อนชื้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

พรรณจิรา ทิศาวิภาต. ผลของการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร ผ่านช่องแสงด้านข้างที่ไม่ได้รับแสงแดดโดยตรงโดยการหลบมุม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ไพบุลย์ รักษาสุทธิพันธ์. การศึกษาผลชั้นความร้อนในโรงที่มีความสูงโดยใช้หุ่นจำลอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2537.

สุภาวดี บุญถนอม. แนวทางการเพิ่มการนำความร้อนออกที่ชั้นอากาศร้อนสูงสุด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

อวิรุทธ์ ศรีสุธาพรรณ. การปรับปรุงหลังคาเพื่อลดปริมาณการถ่ายเทความร้อน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์. คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541.

ภาษาอังกฤษ

Baruch Givoni. Passive And Low Energy Cooling Of Buildings. New York : An International Thomson Publishing Company, 1994.

McGuinness, M.J., Benjamin, S., Reynolds, J.S., Mechanical And Electrical Equipment for Building. 8th Ed.. New York : John Wiley & Son, Inc., 1989.

Olgay, V. Design with Climate : Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism. New Jersey : Princeton University Press, 1962.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก.

การวัดแบบปรับระบบมาใช้กับกรณีศึกษาที่ใช้ saran บนหลังคาแทนม่านหลังคาภายใน
ภาคผนวก ข.

รูปภาพการทำงาน

ภาคผนวก ค.

ตารางข้อมูลที่ทำกรเก็บข้อมูล

ภาคผนวก ก.

การวัดแบบปรับระบบมาใช้กับกรณีศึกษาที่ใช้ saran บนหลังคาแทนม่านหลังคาภายใน

ในการทดลองขั้นตอนนี้จะเป็นการนำผลสรุปจากการทดลองในขั้นตอนที่ 4 ว่าในช่วงเวลาใดควรใช้ระบบอะไรในการปรับอุณหภูมิภายในกรณีศึกษา ให้ใกล้เคียงกับอุณหภูมิเขตสบายมากที่สุดตลอด 24 ชั่วโมง

โดยที่จะมีการปรับแต่งกรณีศึกษาเล็กน้อย คือ จะนำม่านหลังคาภายในออก (ในกรณีที่ปรับระบบมีการใช้ม่าน จะใช้เพียงม่านด้านข้างเท่านั้น) และจะนำ saran สีดำที่กันแสงได้ประมาณ 60 – 70 % (เป็นค่าที่จะไปรวมกับค่าที่กันแสงของ Fin เดิมของอาคารที่มีอยู่, รวมเงาดันไม้ และค่าของกระจก ให้แสงผ่านได้ประมาณ 12 % ตามความต้องการที่คำนวณได้) มาคลุมไว้ที่ด้านบนของหลังคากระจก Fin เดิมของอาคารที่มีอยู่ แสงผ่านได้

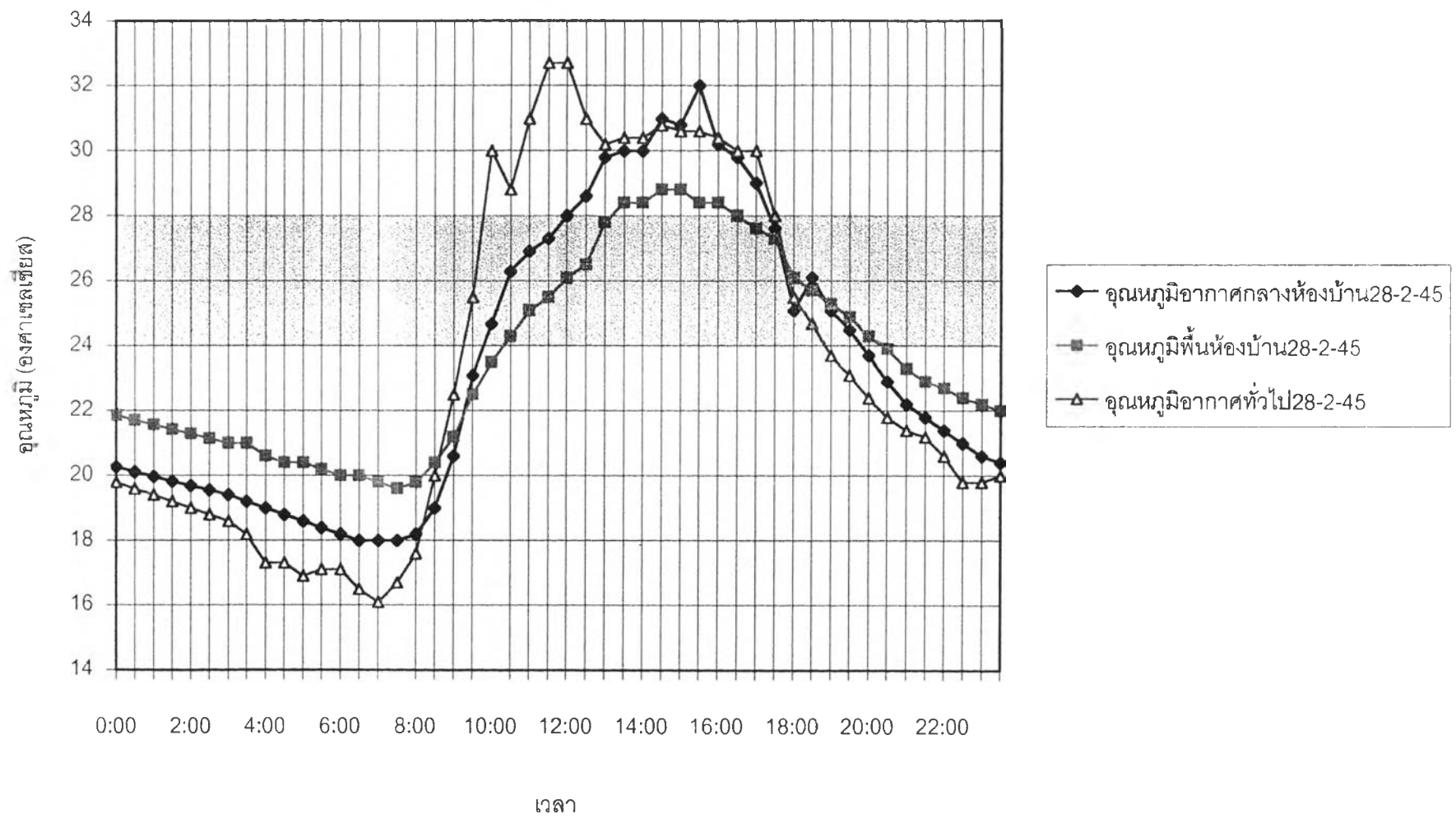
วัสดุ	ค่าที่แสงผ่านได้ (%)
ดันไม้	77
Fin เดิมของอาคาร	78
กระจกหลังคา	58
saran สีดำ	35
รวม	12

ตารางที่ 6.1 แสดงผลรวมค่าที่แสงผ่านได้ของส่วนหลังคากรณีศึกษา

ในการวัดเก็บข้อมูล จะเก็บข้อมูล 24 ชั่วโมง ทุกๆ 30 นาที (ตามความจุข้อมูลของเครื่องมือวัดที่สามารถเก็บได้) เป็นระยะเวลาติดต่อกัน โดยเริ่มจาก 0:00 น. ถึง 23:30 ของวันที่ 28 กุมภาพันธ์ 2545

ผลที่ได้จะนำไปเปรียบเทียบกับ ผลการวัดกรณีศึกษารูปแบบปิด วันที่ 26 ก.พ. 2545 โดยจะนำผลต่างค่าเฉลี่ยกรณีศึกษากับอุณหภูมิอากาศทั่วไป ของวันที่วัดแบบปรับระบบ (ใช้ saran) เทียบกับ ของวันที่วัดแบบรูปแบบปิด

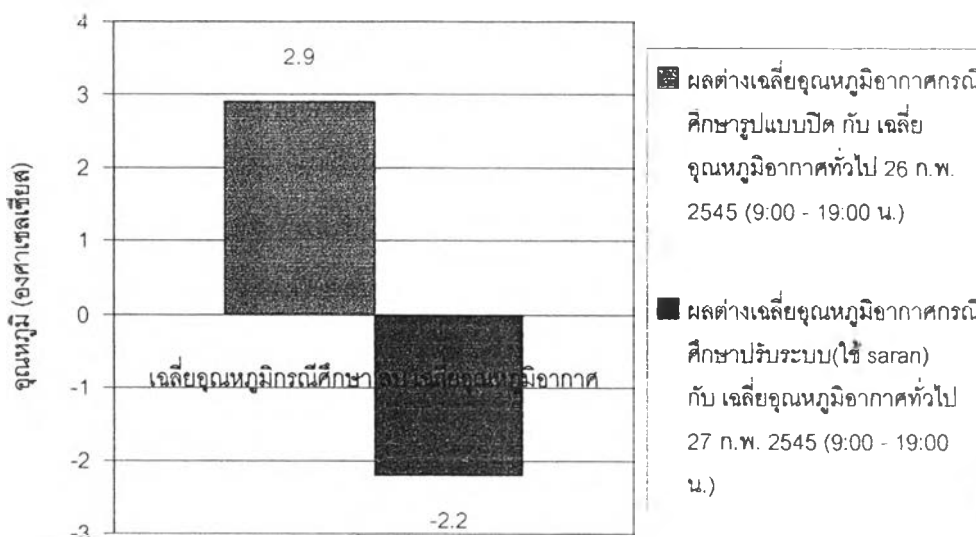
1.1 ผลการทดลอง



แผนภาพที่ 1.1 แสดงผลการวัดอุณหภูมิอากาศภายใน และ อุณหภูมิพื้น กรณีศึกษาที่ใช้วิธีปรับระบบ (ใช้ saran) วันที่ 26 ก.พ. 2545

4.5.2 การวิเคราะห์ผลการทดลอง

เนื่องจากการวัดไม่สามารถวัดได้ในวันเดียวกัน เป็นข้อจำกัดในการทำการวิจัย ดังนั้นจึงได้ทำการเปรียบเทียบโดย การใช้ผลต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิกรณีศึกษารูปแบบปิด กับ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศทั่วไป มาเทียบกับ ผลต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิกรณีศึกษาใช้วิธีปรับระบบ (ใช้ saran) กับ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศทั่วไป ดังต่อไปนี้



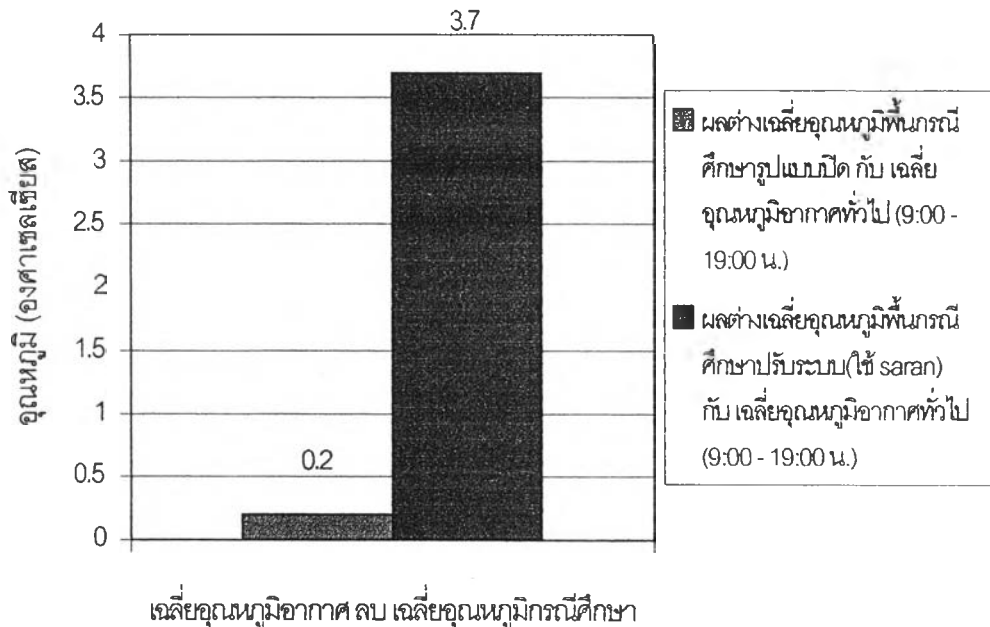
แผนภาพที่ 1.2 แสดงการเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศกรณีศึกษารูปแบบปิด กับ อุณหภูมิอากาศทั่วไป วันที่ 26 ก.พ. 45 เทียบกับ ผลต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศกรณีศึกษาปรับระบบ (ใช้ saran) กับ อุณหภูมิอากาศทั่วไป 28 ก.พ. 45 เวลากลางวัน

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศกรณีศึกษาที่ใช้รูปแบบปิด ลบ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศทั่วไป ของ (26 ก.พ. 45) คือ 2.9°C ของเวลา 9:00 – 19:00 น. และ

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศกรณีศึกษาที่ใช้ปรับระบบ (ใช้ saran) ลบ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศทั่วไป ของ (28 ก.พ. 45) คือ -2.2°C ของเวลา 9:00 – 19:00 น.

แสดงว่า รูปแบบปิดกรณีศึกษา เฉลี่ยแล้ว มีอุณหภูมิอากาศภายในสูงกว่า อุณหภูมิอากาศทั่วไปเฉลี่ย ซึ่งตรงกันข้ามกับ กรณีศึกษาที่ใช้วิธีปรับระบบ(ใช้ saran) จะมีอุณหภูมิอากาศภายในต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศทั่วไปเฉลี่ย เวลา 9:00 – 19:00 น.

ทั้ง 2 ระบบนี้มีความต่างเฉลี่ยแล้ว 5.1°C ของเวลา 9:00 – 19:00 น.



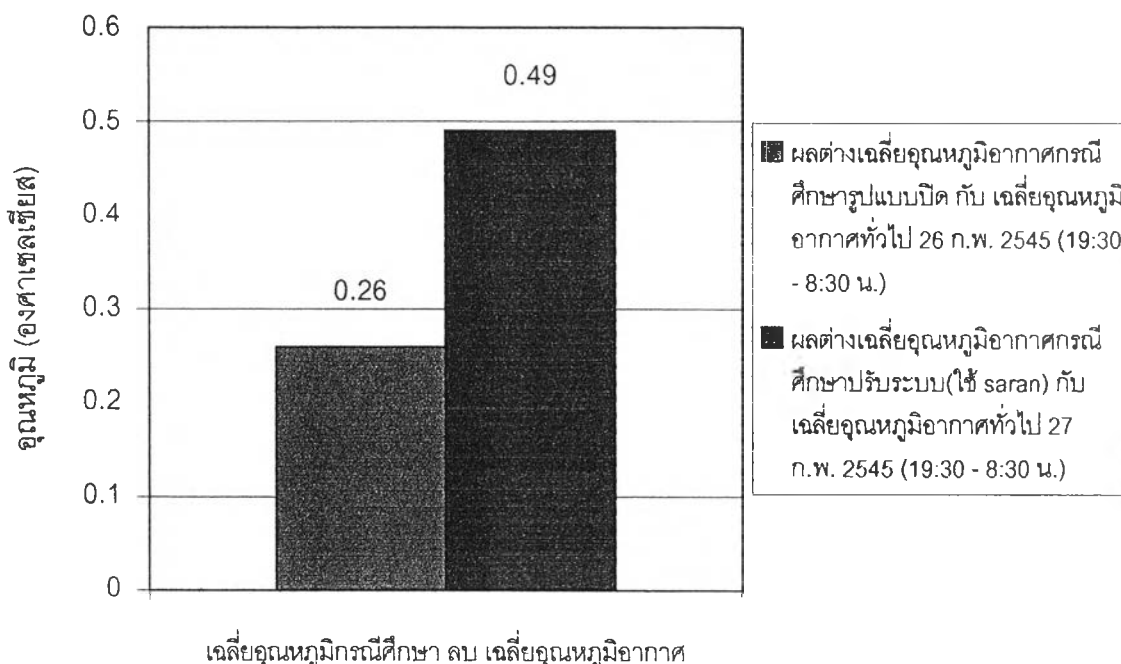
แผนภาพที่ 1.3 แสดงการเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นกรณีศึกษารูปแบบปิด กับ อุณหภูมิอากาศทั่วไป วันที่ 26 ก.พ. 45 เทียบกับ ผลต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นกรณีศึกษาปรับระบบ (ใช้ saran) กับ อุณหภูมิอากาศทั่วไป 28 ก.พ. 45 เวลากลางวัน

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศทั่วไป ลบ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นกรณีศึกษาที่ใช้รูปแบบปิด (26 ก.พ. 45) คือ 0.2°C ของเวลา 9:00 – 19:00 น. และ

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศทั่วไป ลบ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นกรณีศึกษาที่ใช้ปรับระบบ (ใช้ saran) (28 ก.พ. 45) คือ 3.7°C ของเวลา 9:00 – 19:00 น.

แสดงว่า ทั้ง 2 ระบบมีอุณหภูมิพื้นเฉลี่ยที่ต่ำกว่าอุณหภูมิอากาศทั่วไปเฉลี่ย แต่วิธีที่ใช้การปรับระบบ (ใช้ saran) จะสามารถลดอุณหภูมิพื้นเฉลี่ยได้ต่ำกว่า เฉลี่ยรูปแบบปิด 3.5°C ของเวลา 9:00 – 19:00 น.

สรุปได้ว่า ในช่วงเวลากลางวัน (9:00 – 19:00 น.) การใช้วิธีการปรับระบบ (ใช้ saran) สามารถปรับอุณหภูมิอากาศภายใน และอุณหภูมิพื้น ของกรณีศึกษา ให้มีอุณหภูมิที่ต่ำกว่า การใช้รูปแบบปิดเพียงอย่างเดียวได้ (ตอนกลางวันต้องการทำความเย็นให้กับอาคาร)

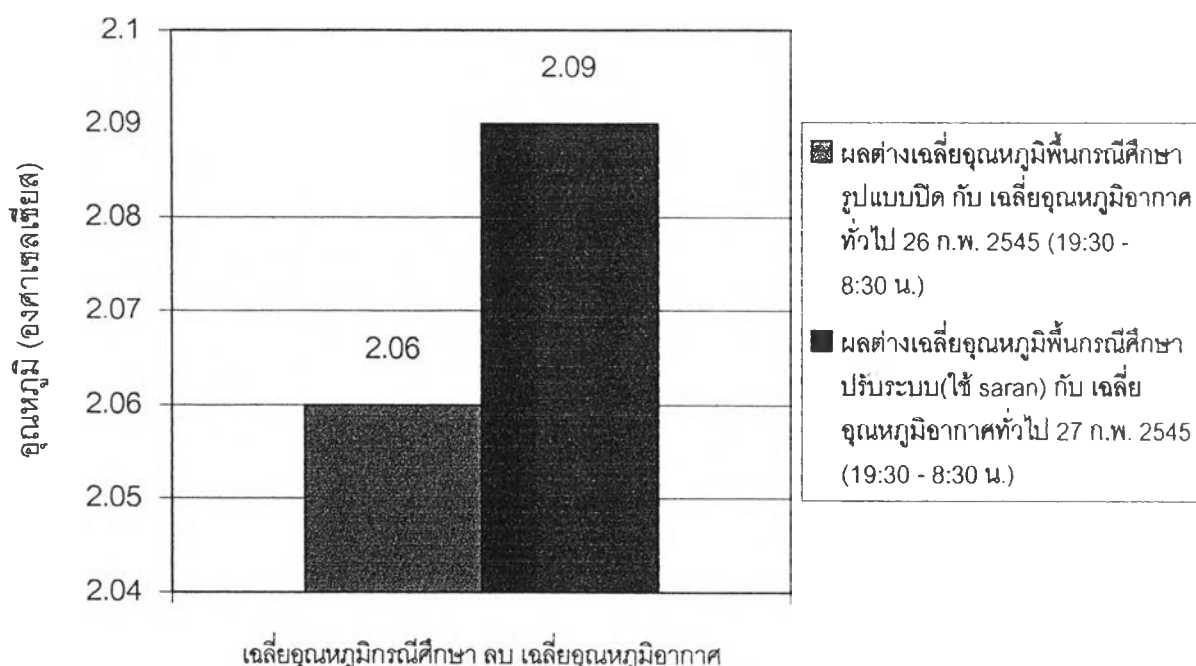


แผนภาพที่ 1.4 แสดงการเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศกรณีศึกษารูปแบบปิด กับ อุณหภูมิอากาศทั่วไป วันที่ 26 ก.พ. 45 เทียบกับ ผลต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศกรณีศึกษาปรับระบบ (ใช้ saran) กับ อุณหภูมิอากาศทั่วไป 28 ก.พ. 45 เวลากลางวัน

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศกรณีศึกษาที่ใช้รูปแบบปิด ลบ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศทั่วไป ของ (26 ก.พ. 45) คือ 0.26°C ของเวลา 19:30 – 8:30 น. และ

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศกรณีศึกษาที่ใช้ปรับระบบ(ใช้ saran) ลบ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศทั่วไป ของ (28 ก.พ. 45) คือ 0.49°C ของเวลา 19:30 – 8:30 น.

แสดงว่า ทั้ง 2 ระบบมีอุณหภูมิอากาศภายในเฉลี่ยที่สูงกว่า อุณหภูมิอากาศทั่วไปเฉลี่ย แต่ วิธีที่ใช้การปรับระบบ(ใช้ saran) จะสามารถเพิ่มอุณหภูมิอากาศภายในเฉลี่ยได้สูงกว่า เฉลี่ยรูปแบบปิด 0.25°C ของเวลา 19:30 – 8:30 น.



แผนภาพที่ 1.5 แสดงการเปรียบเทียบผลต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นกรณีศึกษารูปแบบปิด กับ อุณหภูมิอากาศทั่วไป วันที่ 26 ก.พ. 45 เทียบกับ ผลต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นกรณีศึกษาปรับระบบ (ใช้ saran) กับ อุณหภูมิอากาศทั่วไป 28 ก.พ. 45 เวลากลางวัน

ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นกรณีศึกษาที่ใช้รูปแบบปิด ลบ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศทั่วไป ของ (26 ก.พ. 45) คือ 2.06°C และ

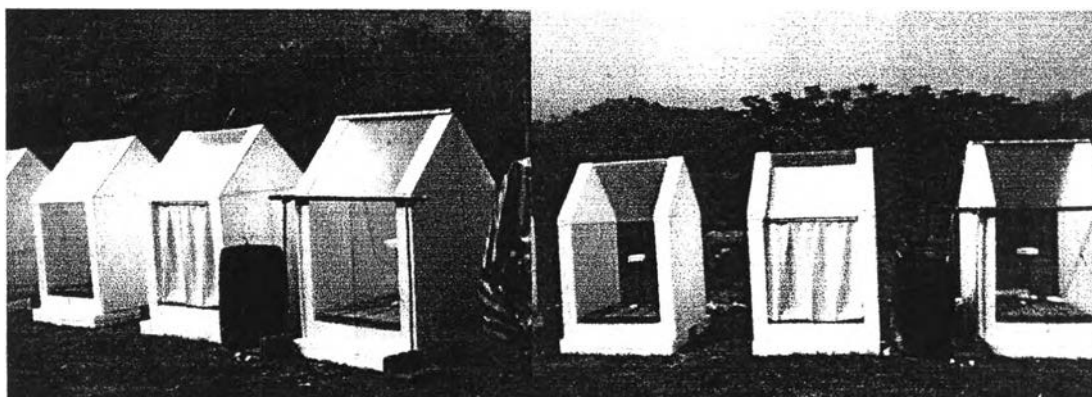
ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิพื้นกรณีศึกษาที่ใช้ปรับระบบ(ใช้ saran) ลบ ค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศทั่วไป ของ (28 ก.พ. 45) คือ 2.09°C

แสดงว่า ทั้ง 2 ระบบมีอุณหภูมิพื้นภายในเฉลี่ยที่สูงกว่า อุณหภูมิอากาศทั่วไป เฉลี่ย แต่ วิธีที่ใช้การปรับระบบ(ใช้ saran) จะสามารถเพิ่มอุณหภูมิพื้นภายในเฉลี่ยได้ สูงกว่า เฉลี่ยรูปแบบปิด 0.03°C (น้อยมาก)

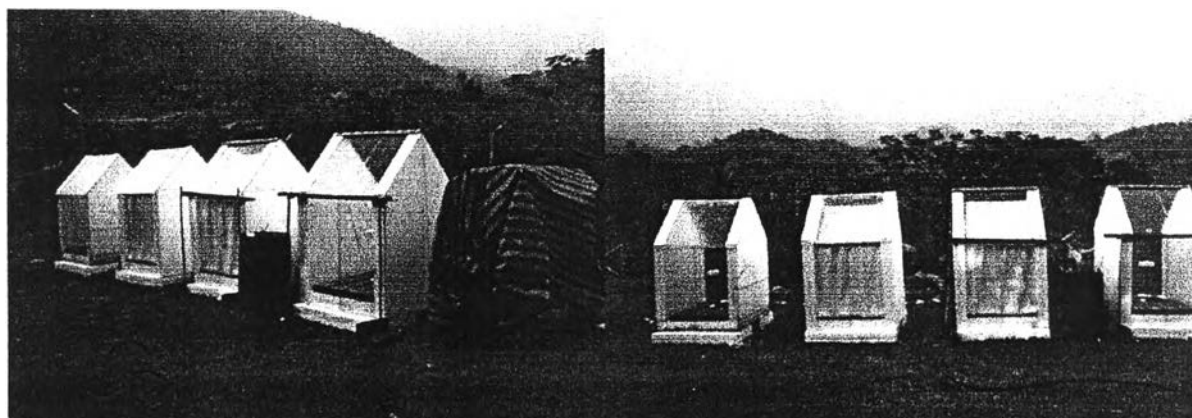
สรุปได้ว่า ในช่วงเวลากลางวัน (19:30 – 8:30 น.) การใช้วิธีการปรับระบบ(ใช้ saran) สามารถปรับอุณหภูมิอากาศภายใน และอุณหภูมิพื้น ของกรณีศึกษา ให้มี อุณหภูมิที่สูงกว่า การใช้รูปแบบปิดเพียงอย่างเดียวได้ (ตอนกลางวันต้องการทำความ อุ่นให้กับอาคาร)

ดังนั้นการใช้วิธีการปรับระบบ(ใช้ saran) สามารถปรับอุณหภูมิอากาศภายใน และอุณหภูมิพื้น ของกรณีศึกษา จากรูปแบบปิด ได้มีประสิทธิภาพตลอด 24 ชั่วโมง

ภาคผนวก ข.

รูปภาพการทำงาน

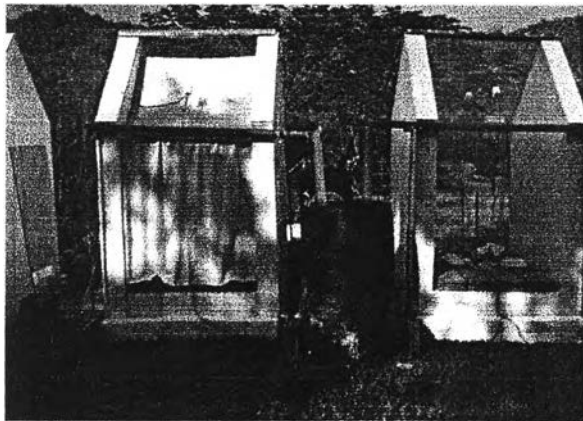
รูปที่ 1 แสดงภาพการวัดในขั้นตอนการทดลองที่ 1 ทดสอบระบบที่จะนำมาใช้ปรับอุณหภูมิภายในแบบจำลองเรือนกระจก



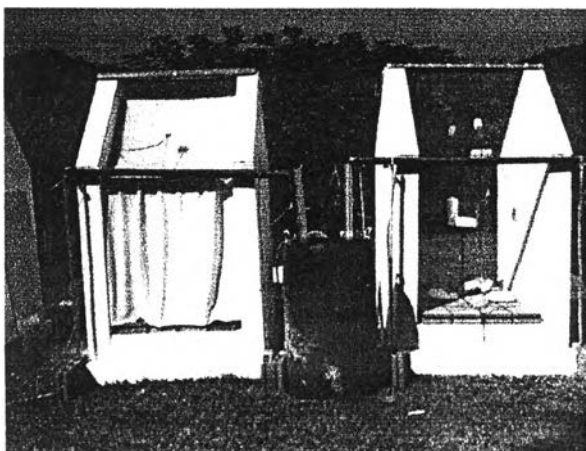
รูปที่ 2 แสดงภาพการวัดในขั้นตอนการทดลองที่ 2 ทดสอบเปรียบเทียบการผสมผสานของระบบที่จะนำมาใช้ในการปรับอุณหภูมิภายในแบบจำลองเรือนกระจกผนังกระจกปิด



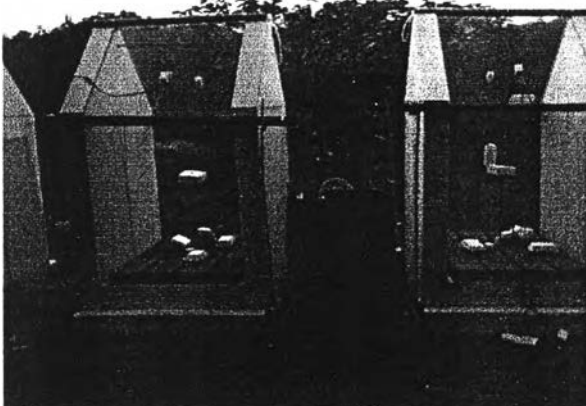
รูปที่ 3 แสดงภาพการวัดไนซันตอนการทดลองที่ 3 ทดสอบเปรียบเทียบการผสมผสานของระบบที่จะนำมาใช้ในการปรับอุณหภูมิภายในแบบจำลองเรือนกระจกผนังกระจกเปิด



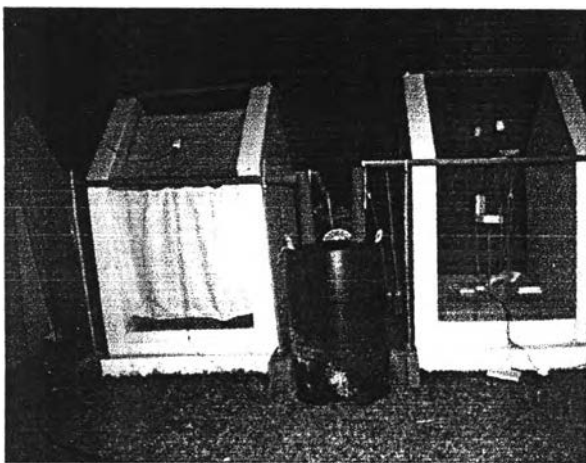
รูปที่ 4 แสดงภาพการปรับระบบของแบบจำลอง 9:00 - 9:30 น.



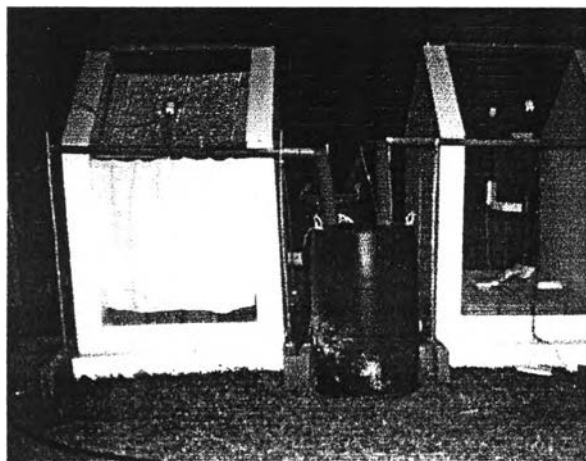
รูปที่ 5 แสดงภาพการปรับระบบของแบบจำลอง 10:00 - 17:00 น.

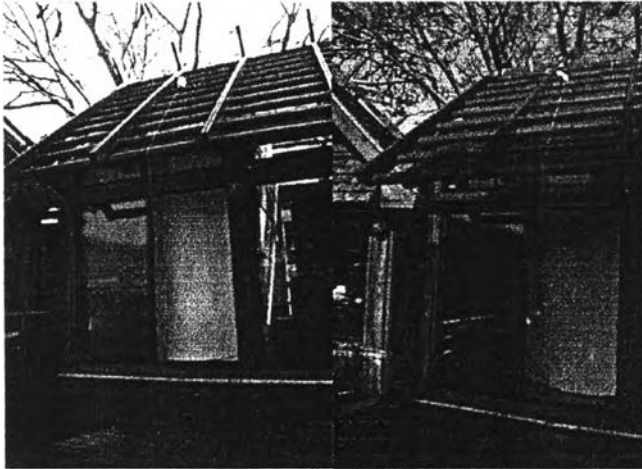


รูปที่ 6 แสดงภาพการปรับระบบของ
แบบจำลอง 17:30 – 18:00 น.

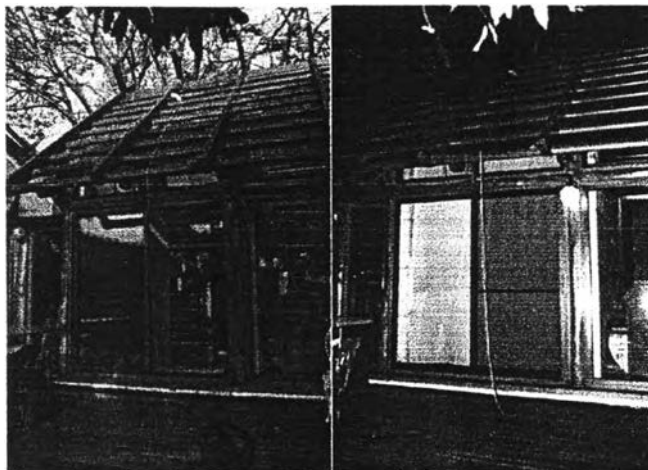


รูปที่ 7 แสดงภาพการปรับระบบของ
แบบจำลอง 18:30 – 20:00 น.

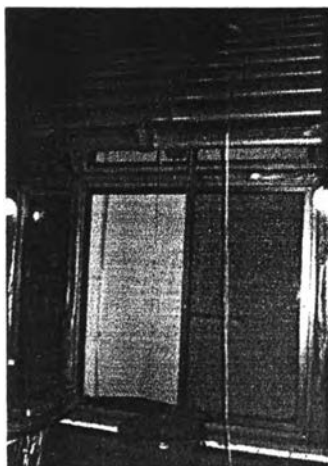




รูปที่ 9 แสดงภาพการปรับระบบของ
กรณีศึกษา
9:00 – 9:30 น. (ซ้าย)
10:00-17:00 น. (ขวา)



รูปที่ 10 แสดงภาพการปรับระบบของ
กรณีศึกษา
17:30 – 18:00 น. (ซ้าย)
18:30 - 20:00 น. (ขวา)



รูปที่ 11 แสดงภาพการปรับระบบของ
กรณีศึกษา
20:30 – 8:30 น.



รูปที่ 12 แสดงภาพการปรับระบบของ กรณีศึกษาที่ใช้ saran แทนม่านหลังคาภายใน



ภาคผนวก ค.

ตารางข้อมูลที่ทำการเก็บข้อมูล

ตารางแสดงการทดสอบระบบ วันที่ 18 ก.พ. 2545

Date	Time	อากาศ-หน้า-ปิด	อากาศ-ผ่าน-ปิด	อากาศ-ปิด	อากาศ-เปิด	พื้น-หน้า	พื้น-ผ่าน	พื้น-ปิด	พื้น-เปิด	อุณหภูมิ ปลายน้ำ ตะวันออก- น้ำ-ปิด	อุณหภูมิต้น น้ำ-น้ำ-ปิด	อุณหภูมิ ปลายน้ำ ตะวันตก-น้ำ- ปิด	อุณหภูมิ อากาศทั่วไป
18/2/45	0:00:00	19.0	19.2	18.8	16.9	21.6	22.2	21.8	19.0	19.8	20.2	19.8	17.7
18/2/45	0:30:00	18.8	18.6	18.0	17.1	21.0	21.4	21.0	18.8	20.2	20.6	20	17.1
18/2/45	1:00:00	18.4	18.2	17.8	17.1	20.6	20.8	20.4	18.4	20.4	20.8	20.2	16.9
18/2/45	1:30:00	18.0	17.8	17.3	16.5	20.2	20.2	19.8	18.0	20.54	20.8	20.17	16.5
18/2/45	2:00:00	17.8	17.3	16.9	16.3	19.8	19.6	19.2	17.6	20.4	20.6	20.12	16.3
18/2/45	2:30:00	17.6	17.1	16.5	16.1	19.4	19.2	18.8	17.3	20.39	20.6	20.11	15.9
18/2/45	3:00:00	17.5	17.1	16.9	16.9	19.2	18.8	18.4	17.5	20.2	20.53	19.98	15.9
18/2/45	3:30:00	17.3	16.9	16.3	15.7	19.0	18.6	18.0	17.1	20.2	20.6	20	15.5
18/2/45	4:00:00	17.1	16.3	15.9	15.5	18.8	18.0	17.6	16.9	20.2	20.8	19.8	15
18/2/45	4:30:00	16.9	16.1	15.7	15.5	18.4	17.8	17.3	16.5	20	20.8	19.8	14.6
18/2/45	5:00:00	16.9	16.1	15.7	15.3	18.2	17.5	17.1	16.5	20	20.6	19.8	14.8
18/2/45	5:30:00	16.5	15.7	15.1	14.9	18.0	17.3	16.7	16.1	20.06	20.6	19.79	14.2
18/2/45	6:00:00	16.5	15.5	14.9	14.7	17.8	16.9	16.3	15.9	20	20.6	19.8	14.8
18/2/45	6:30:00	16.3	15.3	14.9	14.3	17.6	16.7	16.1	15.7	20	20.6	19.8	14.8

18/2/45	7:00:00	16.3	15.3	14.9	14.5	17.6	16.5	15.9	15.7	19.93	20.6	19.8	14.4
18/2/45	7:30:00	17.3	15.9	15.7	15.3	17.8	16.5	16.1	15.9	20	20.6	20	14.6
18/2/45	8:00:00	17.8	16.3	16.3	15.9	18.2	16.7	16.5	16.3	20.4	21	20.4	15.9
18/2/45	8:30:00	19.8	18.2	19.4	18.6	19.4	17.3	17.8	17.6	21	21.4	20.8	17.1
18/2/45	9:00:00	22.7	23.1	24.5	22.2	20.6	19.4	21.2	20.8	22	21.6	21.6	19.1
18/2/45	9:30:00	26.3	25.1	28.0	25.3	22.4	20.6	23.1	22.2	22.4	22	22	21.78
18/2/45	10:00:00	31.2	30.6	35.1	28.6	25.3	23.3	26.9	25.1	22.5	22	22.17	24.9
18/2/45	10:30:00	32.8	33.5	38.3	30.5	26.5	24.9	29.3	26.7	22.58	22	22.17	26
18/2/45	11:00:00	34.5	34.9	42.2	32.7	29.6	27.5	33.5	29.8	23.1	22.17	23.1	27.5
18/2/45	11:30:00	36.5	37.8	45.5	33.9	31.8	29.8	36.9	32.0	23.7	22.5	23.5	28.2
18/2/45	12:00:00	38.0	39.4	47.6	35.7	33.7	32.0	40.0	33.9	24.3	22.7	24.23	29.6
18/2/45	12:30:00	39.0	41.4	48.6	36.2	36.1	34.1	42.9	35.0	24.7	23.1	24.66	29.8
18/2/45	13:00:00	39.6	42.0	48.9	36.4	36.7	35.2	43.9	35.9	25.1	23.3	25.3	30.07
18/2/45	13:30:00	40.0	42.4	49.2	36.4	37.6	36.2	44.7	36.6	25.23	23.49	25.47	30.49
18/2/45	14:00:00	40.2	42.9	49.5	37.0	38.6	37.1	45.6	37.4	25.22	23.7	25.71	30.54
18/2/45	14:30:00	40.8	43.5	49.7	37.1	39.9	37.6	46.7	38.2	25.3	23.9	25.88	30.54
18/2/45	15:00:00	40.8	44.1	50.0	37.3	41.4	39.0	48.2	39.0	25.5	23.9	26.1	30.6
18/2/45	15:30:00	40.6	44.3	49.8	37.1	42.2	39.6	49.0	40.0	25.14	23.78	25.9	30
18/2/45	16:00:00	40.4	45.3	49.8	36.9	42.7	40.6	49.8	40.4	24.88	23.6	25.3	30
18/2/45	16:30:00	39.4	44.7	48.0	33.9	42.2	41.0	49.4	39.0	24.59	23.5	24.5	29.4
18/2/45	17:00:00	37.3	42.9	45.1	32.2	40.4	40.6	47.6	38.2	23.9	23.07	24.1	28
18/2/45	17:30:00	33.3	39.4	41.4	30.0	37.6	39.6	45.5	36.1	23.5	22.83	23.5	26.5

18/2/45	18:00:00	28.8	34.1	35.3	25.7	34.5	37.6	42.2	32.7	22.5	22.7	22.6	24.1
18/2/45	18:30:00	26.3	30.2	31.0	23.3	32.2	35.5	38.8	30.2	22.2	22.4	22.2	22.9
18/2/45	19:00:00	24.7	27.8	28.2	22.0	30.4	33.5	36.1	28.0	22	22.2	21.8	21.8
18/2/45	19:30:00	23.5	26.1	26.3	21.4	29.0	31.8	33.7	26.5	21.4	22	21.4	21.6
18/2/45	20:00:00	22.7	24.7	24.7	20.4	27.6	30.2	31.6	24.9	21.2	21.8	21.2	20.05
18/2/45	20:30:00	22.0	23.5	23.5	19.8	26.5	28.8	29.8	23.5	20.8	21.6	20.8	19.5
18/2/45	21:00:00	21.6	22.7	22.5	19.6	25.7	27.6	28.2	22.5	20.81	21.4	20.8	19.31
18/2/45	21:30:00	21.0	22.0	21.6	18.4	24.7	26.5	26.7	21.8	20.6	21	20.6	18.17
18/2/45	22:00:00	20.4	21.2	20.8	18.6	24.1	25.5	25.5	21.2	20.4	20.96	20.4	18.93
18/2/45	22:30:00	20.2	20.6	20.2	18.4	23.3	24.5	24.3	20.6	20.4	20.8	20.4	18.62
18/2/45	23:00:00	19.8	20.2	19.8	17.8	22.5	23.7	23.5	20.0	20.2	20.6	20.2	18.11
18/2/45	23:30:00	19.4	19.6	19.2	18.0	22.0	22.9	22.5	19.6	20.2	20.4	20.2	17.48

ตารางแสดงการทดลองผสมผสานรูปแบบปิดของแบบจำลอง วันที่ 20 ก.พ. 2545

Date	Time	อากาศ-น้ำ-ปิด	อากาศ-ม่าน- น้ำ-ปิด	อากาศ-ม่าน- ปิด	อากาศ-ปิด	พื้น-น้ำ-ปิด	พื้น-ม่าน-น้ำ- ปิด	พื้น-ม่าน-ปิด	พื้น-ปิด	อุณหภูมิปลาย น้ำ ตะวันออก อากาศ-น้ำ-ปิด	อุณหภูมิต้นน้ำ อากาศ-น้ำ-ปิด	อุณหภูมิปลาย น้ำ ตะวันตก อากาศ-น้ำ-ปิด	อุณหภูมิ อากาศทั่วไป
20/2/45	0:00:00	18.7	19.4	18.4	16.9	21.3	21.7	20.8	21.2	19.6	19.9	19.3	16.9
20/2/45	0:30:00	18.4	19	18	16.5	20.8	21.2	20.2	20.4	19.4	19.7	18.9	16.9
20/2/45	1:00:00	18	18.8	17.6	16.3	20.4	20.8	19.6	19.8	19.2	19.7	18.7	16.7
20/2/45	1:30:00	17.6	18.6	17.1	15.5	20	20.2	19	19	19.4	19.7	19.3	15.5
20/2/45	2:00:00	17.3	18	16.5	15.1	19.4	20	18.6	18.6	19	19.3	18.7	14.95
20/2/45	2:30:00	16.5	17.6	16.3	15.1	18.8	19.4	18.2	18	18.3	18.6	18.54	14.5
20/2/45	3:00:00	16.3	16.9	15.7	14.9	18	18.8	17.8	17.8	17.9	18.4	17.8	14.95
20/2/45	3:30:00	16.1	16.5	15.7	14.9	17.6	18.4	17.6	17.5	17.9	18.4	17.8	15.04
20/2/45	4:00:00	15.9	16.3	15.3	14.9	17.3	18	17.3	17.3	17.9	18.2	17.6	14.62
20/2/45	4:30:00	15.3	15.7	14.9	14.3	16.7	17.5	17.1	16.9	16.7	17	16.8	14.7
20/2/45	5:00:00	14.5	15.1	14.3	13.5	16.1	17.1	16.5	16.3	16.1	16.6	16.2	13.9
20/2/45	5:30:00	14.1	14.7	13.7	13.1	15.5	16.5	16.1	15.7	15.9	16.4	16	12.6
20/2/45	6:00:00	14.3	14.7	14.1	13.5	15.5	16.3	15.9	15.5	16.7	17.2	16.6	13.33
20/2/45	6:30:00	13.9	14.3	13.5	13.1	14.9	15.9	15.5	15.3	16.1	16.6	15.9	12.97
20/2/45	7:00:00	13.7	14.1	13.9	12.9	14.7	15.5	15.3	14.9	16.1	16.4	15.9	12.88
20/2/45	7:30:00	15.3	15.7	14.9	14.3	15.7	15.9	15.5	15.3	17.72	19.3	17.56	14.9

20/2/45	8:00:00	17.5	17.6	16.3	16.1	16.7	16.7	15.9	16.3	20.6	20.3	20.3	16.7
20/2/45	8:30:00	21	21.2	18.8	18.6	17.75	17.3	16.7	17.31	21	20.7	20.9	17.57
20/2/45	9:00:00	25.1	24.7	25.3	26.9	23.3	21.6	20.8	22.9	21.6	21.3	21.7	20.2
20/2/45	9:30:00	26.9	26.9	28.2	29.8	25.1	22.7	22.5	25.9	21.6	21.5	21.7	24.1
20/2/45	10:00:00	28.8	27.8	29.4	32	26.7	23.9	23.9	28.2	22	21.7	22.1	25.1
20/2/45	10:30:00	32.2	30.8	33.3	36.3	29	25.5	26.3	31.6	22.5	22	22.5	26.5
20/2/45	11:00:00	35.7	32.9	36.7	41	32	27.3	28.6	35.3	23.7	22.6	23.4	28.6
20/2/45	11:30:00	35.6	33.6	37.1	40.8	32	27.8	29.6	36.3	23.3	22.4	23.2	29
20/2/45	12:00:00	35.1	33.5	36.9	41	33.1	28.8	31	38.2	23.3	22.6	23.2	28.4
20/2/45	12:30:00	34	33.2	36.1	39.3	32.2	28.8	31	37.6	22.5	22	22.5	28.9
20/2/45	13:00:00	33.6	33.2	36.1	39.6	32.7	29.4	31.8	38.4	22.9	22.2	22.9	29.1
20/2/45	13:30:00	33.9	33.1	36	39.3	32.5	29.4	31.6	37.8	22.5	22.2	22.7	28.5
20/2/45	14:00:00	34.9	33.8	38	40.7	36.3	31.4	34.1	42	24.9	23.8	24.6	29.2
20/2/45	14:30:00	35.1	34.7	38.2	41.4	36.3	32.2	34.9	42.4	23.1	22.8	23.4	28.8
20/2/45	15:00:00	37.3	34.7	37.6	42.9	38.4	32.4	35.1	43.7	24.1	23.4	24.2	30
20/2/45	15:30:00	37.3	36.3	39.8	43.1	39.6	33.3	36.5	45.3	23.5	23	24	30.2
20/2/45	16:00:00	39.2	38.2	41.6	44.8	41.2	34.3	37.6	46.9	24.1	23.2	24.4	30.6
20/2/45	16:30:00	37.6	37.6	41.4	44.1	40.6	34.7	38	46.7	23.5	22.8	23.8	28.8
20/2/45	17:00:00	33.7	34.9	38.2	39.4	38	34.3	37.5	44.5	22.7	22.6	23	26.7
20/2/45	17:30:00	31.2	32.5	35.9	36.3	35.9	33.5	36.7	42.5	22.7	22.4	22.9	25.7
20/2/45	18:00:00	27.8	29	32	32	33.5	32	34.7	39.8	22.2	22	22.1	24.3
20/2/45	18:30:00	25.5	26.7	28.8	28	31.4	30.6	32.7	36.9	21.6	21.9	21.5	22.4

20/2/45	19:00:00	24.3	25.3	26.7	25.9	29.8	29.4	31.2	34.5	21.6	21.7	21.1	21.6
20/2/45	19:30:00	23.3	24.3	25.3	24.3	28.4	28.2	29.6	32.5	21.6	21.5	20.9	19.6
20/2/45	20:00:00	22.5	23.5	23.9	22.7	27.5	27.3	28.2	30.6	21.2	21.3	20.9	19.2
20/2/45	20:30:00	21.8	22.7	22.7	21.6	26.3	26.3	26.9	28.8	21	21.1	20.5	18.6
20/2/45	21:00:00	21.2	22.2	22	20.6	25.5	25.5	25.7	27.5	20.6	20.9	20.3	18.8
20/2/45	21:30:00	20.6	21.8	21.2	19.8	24.7	24.7	24.7	26.1	20.6	20.7	20.1	18.2
20/2/45	22:00:00	20.2	21.2	20.4	19	23.7	23.9	23.7	24.9	20.4	20.7	19.9	18
20/2/45	22:30:00	20	20.8	19.8	18.4	23.1	23.3	22.9	23.7	20.2	20.5	19.7	17.1
20/2/45	23:00:00	19.4	20.2	19	17.6	22.4	22.7	22	22.7	20.2	20.3	19.9	16.5
20/2/45	23:30:00	19	19.8	18.8	17.3	21.8	22.2	21.4	22	19.6	19.9	19.1	17.3

ตารางแสดงการทดลองผสมผสานรูปแบบเปิดของแบบจำลอง วันที่ 22 ก.พ. 2545

Date	Time	อากาศ-น้ำ- เปิด	อากาศ-มัน- น้ำ-เปิด	อากาศ-มัน- เปิด	อากาศ-เปิด	พื้น-น้ำ-เปิด	พื้น-มัน-น้ำ- เปิด	พื้น-มัน-เปิด	พื้น-เปิด	อุณหภูมิปลาย น้ำ ตะวันออก อากาศ-น้ำ-	อุณหภูมิต้นน้ำ อากาศ-น้ำ- เปิด	อุณหภูมิปลาย น้ำ ตะวันตก อากาศ-น้ำ-	อุณหภูมิ อากาศทั่วไป
22/2/45	0:00:00	19.6	20.8	20.5	19.8	20.6	22.4	22.2	21.6	20.1	20.2	20.0	19.8
22/2/45	0:30:00	18.8	20.2	19.9	19.0	20.2	22.0	21.8	21.0	19.7	19.8	19.6	18.8
22/2/45	1:00:00	18.2	19.6	19.1	18.4	19.6	21.4	21.2	20.4	19.5	19.6	19.4	18.2
22/2/45	1:30:00	18.0	19.4	19.0	18.2	19.2	21.0	20.8	20.0	19.5	19.4	19.2	18.0
22/2/45	2:00:00	17.3	19.0	18.6	17.5	18.8	20.6	20.2	19.4	19.5	19.4	19.2	17.0
22/2/45	2:30:00	15.7	18.0	17.5	15.5	17.8	20.0	19.6	18.6	19.1	19.0	18.4	15.3
22/2/45	3:00:00	15.1	17.3	16.5	14.7	17.1	19.4	18.8	17.8	19.1	19.0	18.4	14.3
22/2/45	3:30:00	15.9	17.1	16.3	15.7	17.1	19.0	18.4	17.5	18.7	18.2	18.2	15.5
22/2/45	4:00:00	14.3	16.5	15.9	14.1	16.3	18.6	18.0	16.9	18.7	18.4	17.8	13.9
22/2/45	4:30:00	14.5	16.3	15.3	14.3	16.1	18.0	17.3	16.3	18.7	18.6	18.4	14.1
22/2/45	5:00:00	14.7	16.3	15.3	14.5	15.9	17.6	17.1	16.1	18.5	18.6	18.0	14.5
22/2/45	5:30:00	13.3	15.5	14.7	13.1	15.1	17.3	16.5	15.5	18.5	18.5	17.8	13.1
22/2/45	6:00:00	13.3	15.3	14.3	13.1	14.9	16.9	16.1	15.1	18.1	18.1	17.5	12.9
22/2/45	6:30:00	13.1	14.9	13.9	12.5	14.5	16.5	15.7	14.7	17.9	17.9	17.3	12.5
22/2/45	7:00:00	13.9	15.1	14.1	13.7	14.7	16.3	15.5	14.7	17.9	17.7	17.5	13.5
22/2/45	7:30:00	13.7	15.5	14.3	13.3	14.7	16.3	15.3	14.7	19.5	19.2	18.6	13.3
22/2/45	8:00:00	15.9	17.1	15.5	15.5	15.7	16.7	15.5	15.3	19.9	20.2	19.2	15.5
22/2/45	8:30:00	19.0	19.1	18.0	18.2	18.0	17.3	16.5	17.1	20.1	20.2	19.8	17.8

22/2/45	9:00:00	21.0	22.0	22.8	23.1	19.4	19.2	18.6	19.6	20.3	20.2	19.8	19.5
22/2/45	9:30:00	25.3	27.0	28.0	29.7	22.5	22.3	22.3	22.8	22.0	21.6	21.2	22.6
22/2/45	10:00:00	28.0	29.3	29.9	31.0	26.3	24.5	24.9	28.6	22.2	21.8	21.0	27.3
22/2/45	10:30:00	29.4	30.3	31.0	32.1	29.0	26.5	27.5	31.6	22.8	22.2	22.4	29.0
22/2/45	11:00:00	30.4	31.6	32.3	33.0	31.1	27.3	28.4	32.7	21.9	22.0	22.8	30.9
22/2/45	11:30:00	32.5	33.1	34.0	34.5	32.4	28.6	30.0	34.5	23.4	22.4	23.4	33.5
22/2/45	12:00:00	33.1	32.9	34.7	35.5	33.2	29.6	31.0	34.9	23.8	22.7	23.5	33.8
22/2/45	12:30:00	34.3	34.1	35.9	36.5	34.1	30.6	32.2	36.1	24.4	23.1	24.3	35.3
22/2/45	13:00:00	34.1	34.5	36.1	36.1	34.7	31.4	32.9	36.7	24.8	23.3	24.7	36.1
22/2/45	13:30:00	35.0	35.1	36.9	37.8	34.9	32.2	34.1	37.6	24.6	23.3	24.3	36.6
22/2/45	14:00:00	35.2	35.7	37.1	38.2	34.9	32.9	34.7	38.0	24.6	22.2	23.9	37.8
22/2/45	14:30:00	36.3	37.5	38.8	39.4	36.3	34.1	35.9	39.2	25.2	23.3	25.3	36.3
22/2/45	15:00:00	37.6	37.3	38.6	38.8	39.6	34.7	36.7	43.3	24.6	22.9	24.5	36.9
22/2/45	15:30:00	36.6	39.0	40.6	39.0	41.4	35.9	37.6	45.7	23.8	23.3	24.7	35.9
22/2/45	16:00:00	36.1	39.8	41.4	39.4	41.8	36.7	38.4	46.1	23.6	22.9	24.9	35.2
22/2/45	16:30:00	35.4	39.8	41.0	38.8	41.0	37.3	39.0	46.3	23.6	22.5	24.1	35.1
22/2/45	17:00:00	34.1	38.4	39.6	36.9	39.8	37.3	38.8	44.5	22.8	22.5	23.1	32.4
22/2/45	17:30:00	29.6	34.5	36.9	31.6	35.9	36.1	37.8	41.8	22.2	22.7	22.4	28.0
22/2/45	18:00:00	24.3	28.8	30.2	25.5	31.8	33.7	35.1	36.9	20.9	22.0	20.8	23.7
22/2/45	18:30:00	22.0	25.3	26.1	22.5	28.8	31.4	32.4	32.9	20.1	21.4	19.6	21.8
22/2/45	19:00:00	21.2	23.9	24.3	21.8	26.7	29.6	30.2	30.2	19.9	21.4	20.0	21.2
22/2/45	19:30:00	19.8	22.5	22.7	20.2	24.9	28.0	28.2	27.8	19.9	21.4	19.6	20.0

22/2/45	20:00:00	19.0	21.6	21.6	19.2	23.5	26.7	26.7	25.7	19.1	20.6	19.4	19.2
22/2/45	20:30:00	18.8	21.0	20.8	19.0	22.2	25.3	25.1	23.9	19.1	20.8	19.0	18.2
22/2/45	21:00:00	18.4	20.4	20.2	18.8	21.6	24.3	24.1	22.7	18.7	20.4	18.8	18.2
22/2/45	21:30:00	17.8	20.0	19.6	18.0	20.6	23.5	23.1	21.8	18.7	20.4	19.0	17.6
22/2/45	22:00:00	17.3	19.2	18.8	17.5	19.8	22.5	22.0	20.8	18.5	20.4	18.8	17.2
22/2/45	22:30:00	16.9	18.6	18.0	16.7	19.0	21.8	21.2	19.8	18.3	20.0	18.6	16.6
22/2/45	23:00:00	16.5	19.0	18.5	16.5	19.2	22.0	21.4	19.8	19.3	20.5	19.4	16.8
22/2/45	23:30:00	18.4	20.0	19.5	18.4	20.0	21.7	21.5	21.0	19.7	20.7	19.6	18.0

ตารางแสดงการทดลองรูปแบบปิดของแบบจำลอง และ กรณีศึกษา วันที่ 26 ก.พ. 2545

Date	Time	อุณหภูมิ อากาศกลาง ห้องmodel	อุณหภูมิพื้น ห้องmodel	อุณหภูมิผิว กระจกในทิศ ตะวันออก model	อุณหภูมิผิว กระจกนอก ทิศตะวันออก model	อุณหภูมิผิว กระจกในทิศ ตะวันตก model	อุณหภูมิผิว กระจกนอก ทิศตะวันตก model	อุณหภูมิ อากาศกลาง ห้องบ้าน 26-2-45	อุณหภูมิพื้น ห้องบ้าน 26-2-45	อุณหภูมิผิว กระจกในทิศ ตะวันออก บ้าน	อุณหภูมิผิว กระจกนอก ทิศตะวันออก บ้าน	อุณหภูมิผิว กระจกในทิศ ตะวันตกบ้าน	อุณหภูมิผิว กระจกนอก ทิศตะวันตก บ้าน	อุณหภูมิ อากาศทั่วไป 26-2-45
26/2/45	0:00:00	15.9	21.4	13.5	12.7	13.9	13.7	18.6	21	16.7	16.1	16.1	14.9	17.5
26/2/45	0:30:00	15.5	20.6	13.3	12.7	13.9	13.9	18	20.6	16.3	15.7	15.9	14.9	18
26/2/45	1:00:00	15.7	20.2	13.7	12.9	14.1	13.9	17.8	20.4	16.1	15.7	15.9	14.9	17.8
26/2/45	1:30:00	15.3	19.4	13.3	12.5	13.9	13.5	17.5	20.2	15.9	15.3	15.5	14.3	17.3
26/2/45	2:00:00	14.9	18.8	12.7	12.2	13.3	13.1	17.3	19.8	15.5	14.9	15.3	14.1	16.9
26/2/45	2:30:00	14.3	18.2	12.4	11.8	12.9	12.5	16.9	19.6	15.1	14.7	14.9	13.9	16.7
26/2/45	3:00:00	14.3	17.8	12.5	12.2	13.1	13.1	16.7	19.4	15.1	14.7	14.9	13.9	16.7
26/2/45	3:30:00	14.1	17.3	12.4	11.6	12.7	12.4	16.3	19.2	14.7	14.1	14.5	13.3	16.1
26/2/45	4:00:00	13.7	16.9	12	11.2	12.5	12.2	16.3	19	14.7	14.1	14.3	13.3	15.7
26/2/45	4:30:00	13.7	16.5	12.2	11.8	12.7	12.5	16.1	18.8	14.5	14.1	14.3	13.5	16.3
26/2/45	5:00:00	13.5	16.3	12	11.4	12.5	12.5	15.9	18.6	14.3	13.9	14.1	13.1	15.9
26/2/45	5:30:00	13.1	15.9	11.6	11	12.2	12.2	15.5	18.4	14.1	13.7	13.7	12.7	15.7
26/2/45	6:00:00	13.1	15.5	11.4	10.6	12	11.8	15.5	18.2	13.9	13.5	13.7	12.7	15.7
26/2/45	6:30:00	12.9	15.1	11.2	10.6	11.8	11.8	15.3	18.2	13.7	13.3	13.7	12.7	15.7
26/2/45	7:00:00	12.7	14.9	11.2	10.6	11.8	11.8	15.1	18	13.5	13.1	13.3	12.4	15.5
26/2/45	7:30:00	13.3	14.9	11.8	11.4	12	12	15.5	18	13.9	13.9	13.7	13.1	15.9
26/2/45	8:00:00	15.3	15.9	13.1	12.5	13.1	13.1	16.1	18.4	14.9	14.7	14.3	13.5	16.7

26/2/45	8:30:00	17.1	16.5	15.3	14.9	14.9	14.9	17.5	19.2	17.8	18.6	15.9	15.1	17.8
26/2/45	9:00:00	22.5	20.4	20.6	20.6	18.8	18.8	19.8	20.6	25.5	26.5	18	17.5	20.6
26/2/45	9:30:00	31.2	23.1	27.8	26.9	24.7	24.1	25.1	23.3	31.4	31.8	21.6	22	25.9
26/2/45	10:00:00	35.9	25.1	32.2	30.8	29	28.6	28	25.5	34.7	34.1	25.5	24.7	28
26/2/45	10:30:00	37.5	27.1	34.7	33.1	32.4	31.6	29.6	26.9	37.1	36.9	28.2	27.6	30
26/2/45	11:00:00	38.4	28.6	36.1	34.7	34.5	33.9	31.2	28	39.6	38.6	31.6	30.8	31.4
26/2/45	11:30:00	39.4	30	37.6	36.5	35.7	34.7	32.5	29	40.4	39.8	32.9	31.8	32.6
26/2/45	12:00:00	40.4	31.4	39.2	38.4	37.1	35.9	34.3	30.2	42.4	41.2	35.3	33.5	33.2
26/2/45	12:30:00	41	32.7	39.2	37.8	37.8	36.7	36.3	31.6	42.7	42	39.2	36.7	33
26/2/45	13:00:00	41.4	33.5	39	38	38.2	36.9	38.2	33.1	43.1	42	44.9	41.6	32.5
26/2/45	13:30:00	41.6	34.5	39.2	38.2	38.8	37.5	39.6	34.3	42.9	40.8	47.1	43.5	32.7
26/2/45	14:00:00	41.6	35.5	38.4	37.3	38.8	37.1	40.4	34.7	41.4	39.6	47.8	44.3	32.7
26/2/45	14:30:00	43.5	36.9	38.8	37.3	39.8	38.2	41.6	35.3	42.7	41.6	49.2	45.3	32.7
26/2/45	15:00:00	44.7	39.4	38.6	36.9	40	38.8	41.8	35.7	41	39	49.8	46.3	32.7
26/2/45	15:30:00	45.9	43	39.2	37.3	41.6	40.2	43.1	36.1	40.6	39	49.6	46.1	32.7
26/2/45	16:00:00	40	40.6	36.3	34.7	37.5	36.1	39	34.9	39	37.5	44.9	41.2	31.6
26/2/45	16:30:00	37.5	38.2	34.1	32.7	35.3	34.5	36.9	33.5	37.5	35.9	41.4	38.2	31
26/2/45	17:00:00	34.1	36.7	30.4	28.8	31.8	31	34.5	32.4	35.7	33.9	38.2	35.3	29
26/2/45	17:30:00	32.2	35.3	28.6	27.3	29.6	29.4	32.9	31.2	33.1	31.6	34.7	32.5	27.6
26/2/45	18:00:00	29.6	33.9	27.1	25.7	27.8	26.9	31	30	31.2	30	32.2	29.8	27.1
26/2/45	18:30:00	26.5	32	23.7	22.5	24.3	23.5	28.8	28.6	28.8	27.5	28.6	26.3	25.1
26/2/45	19:00:00	24.5	30.6	22	21	22.5	22	27.5	27.5	26.5	25.3	26.5	24.1	23.5

26/2/45	19:30:00	23.1	29.2	20.6	19.4	21.2	20.4	26.1	26.5	24.9	23.7	24.7	22.5	24.1
26/2/45	20:00:00	22.2	28	19.8	18.8	20.2	20	25.1	25.7	23.5	22.5	23.3	21.6	23.5
26/2/45	20:30:00	21.6	27.3	19.2	18.2	19.8	19.4	23.9	25.1	22.5	21.8	22.4	20.8	22.8
26/2/45	21:00:00	20.8	27.6	18.2	17.3	18.8	18.2	22.2	23.3	20.8	20	20.2	18.8	21.8
26/2/45	21:30:00	20	26.5	17.8	16.9	18.4	18	21.8	23.1	20.4	19.6	19.8	18.6	21.6
26/2/45	22:00:00	19.6	25.7	17.5	16.7	18	17.8	21.4	22.9	20	19.2	19.4	18.2	21.2
26/2/45	22:30:00	19	24.7	16.9	15.9	17.5	16.7	21	22.5	19.6	18.6	18.8	17.3	20
26/2/45	23:00:00	17.3	23.3	14.9	13.9	15.3	14.9	19.8	21.8	18.4	17.3	17.5	15.7	19
26/2/45	23:30:00	16.5	22.2	13.9	12.9	14.3	13.7	19	21.4	17.3	16.5	16.5	15.1	18.1

ตารางแสดงการทดลองการปรับระบบรูปแบบปิด/เปิด ของแบบจำลอง และ กรณีศึกษา วันที่ 27 ก.พ. 2545

Date	Time	อุณหภูมิ อากาศกลาง ห้องmodel	อุณหภูมิพื้น ห้องmodel	อุณหภูมิผิว กระจกในทิศ ตะวันออก model	อุณหภูมิผิว กระจกนอก ทิศตะวันออก model	อุณหภูมิผิว กระจกในทิศ ตะวันตก model	อุณหภูมิผิว กระจกนอก ทิศตะวันตก model	อุณหภูมิ อากาศบ้าน ปรับระบบ 27-2-45	อุณหภูมิพื้น บ้านปรับ ระบบ 27-2-45	อุณหภูมิผิว กระจกในทิศ ตะวันออก บ้าน	อุณหภูมิผิว กระจกนอก ทิศตะวันออก บ้าน	อุณหภูมิผิว กระจกในทิศ ตะวันตกบ้าน	อุณหภูมิผิว กระจกนอก ทิศตะวันตก บ้าน	อุณหภูมิ อากาศทั่วไป 27-2-45
27/2/45	0:00:00	20	22.6	19.4	19	19.2	19	20.2	21.8	20.2	19.4	19.2	18.4	20
27/2/45	0:30:00	20	23.2	19.4	19.32	19	18.6	20	21.6	20	19.4	19	18.6	19.9
27/2/45	1:00:00	20	22.6	19.4	18.85	19.2	19	19.6	21.4	20	19.4	19.2	18.6	19.5
27/2/45	1:30:00	19.4	22.2	19.4	19	19.4	18.6	19.4	21.2	19.8	19.2	19.4	18.6	19.1
27/2/45	2:00:00	19.2	21.4	19.4	19.2	19.4	19.2	19.4	21.2	19.8	19.2	19.4	18.2	18.5
27/2/45	2:30:00	18.8	21.4	19.4	18.95	19.4	19.2	19.2	21.2	19.8	19.4	19.4	18.4	18.5
27/2/45	3:00:00	18.8	20.4	19.2	18.6	19.6	19	19	21	19.8	19.2	19.4	18	18.4
27/2/45	3:30:00	18.4	20.2	19	18.6	19.4	19	18.8	20.8	19.6	19	19	17.8	18
27/2/45	4:00:00	17.8	20	18.8	18.4	19.2	18.6	18.6	20.6	19.4	18.6	18.8	17.5	17.1
27/2/45	4:30:00	17.6	19.8	18.6	18.2	19	18.6	18.2	20.4	19.2	18.4	18.8	17.5	17.1
27/2/45	5:00:00	17.3	20	18.4	18.6	19	18.7	18	20.2	19.2	18.4	18.6	17.5	17.3
27/2/45	5:30:00	17.3	19.2	18.4	18	18.6	18.2	18	20.2	19	18.2	18.4	17.3	16.9
27/2/45	6:00:00	17.3	19.9	18.4	18.2	18	17.7	17.8	20	19	18.4	18.4	17.3	16.8
27/2/45	6:30:00	17.5	20.5	18.4	17.83	18.4	17.7	18	20	19	18.4	18	17.3	17
27/2/45	7:00:00	17.5	20.7	18.4	17.83	18	17.7	18	20	19	18.2	18.2	17.3	17
27/2/45	7:30:00	17.8	20.5	18.8	18.48	18.8	18.3	18.2	20.2	19.2	18.8	18.6	17.6	17.4
27/2/45	8:00:00	19	20.4	19.4	18.95	19	18.4	18.8	20.4	19.8	19.2	19	18.2	19

27/2/45	8:30:00	20.2	20.4	20.4	20.43	19.6	19	19.8	20.8	23.3	22.9	19.8	19.2	21
27/2/45	9:00:00	22.2	20.35	22.4	21.4	19.6	19.6	20.4	21.2	27.5	27.5	19	18.4	21.4
27/2/45	9:30:00	25.3	20.6	26.7	25.3	23.5	23.1	22.7	22.5	31.2	30.8	21.8	21.4	23.1
27/2/45	10:00:00	28	22.2	25.8	25	24.2	23.5	25.7	24.3	34.3	33.7	25.1	24.3	28
27/2/45	10:30:00	29.4	23.3	26.5	25.5	24.1	23.1	26.1	24.9	29.4	28.8	23.7	23.5	30.4
27/2/45	11:00:00	30.2	24.3	26.9	25.7	24.3	23.5	27.3	26.1	28.85	27.6	24.7	22.5	30.6
27/2/45	11:30:00	30.2	25.1	26.5	25.5	24.7	23.7	27.3	25.9	26.5	24.7	24.7	22.9	31.8
27/2/45	12:00:00	30.4	25.9	26.7	25.7	25.3	24.3	27.8	26.5	27.5	26.3	25.3	24.1	30.6
27/2/45	12:30:00	30.8	26.7	26.5	25.5	25.7	24.3	28.4	26.9	27.8	27.6	26.9	25.5	30.4
27/2/45	13:00:00	32.7	28	27.8	26.9	27.8	26.5	30	27.5	29.6	29.4	32.4	29.2	31.2
27/2/45	13:30:00	32.7	28.6	27.5	26.5	28	26.3	30.6	28	28.4	27.8	33.7	31	30.8
27/2/45	14:00:00	34.1	29.6	27.6	26.7	28.6	27.3	31	28.4	28.2	27.8	34.9	32.4	30.8
27/2/45	14:30:00	34.9	30.6	27.3	26.5	28.2	26.3	31.4	28.8	31	30.8	35.1	32	30.4
27/2/45	15:00:00	35.1	31.4	27.3	26.5	28	25.7	32.5	29.6	28.4	28	37.1	34.7	31.4
27/2/45	15:30:00	34.3	32	26.9	25.9	27.5	25.3	32.9	29.8	26.9	26.5	35.7	33.5	31
27/2/45	16:00:00	33.9	32	26.5	25.5	27.5	25.3	31.8	29.4	26.3	25.9	35.1	33.7	30.8
27/2/45	16:30:00	32.5	31.6	25.9	24.9	26.7	25.3	31.2	29.2	26.1	25.7	32.2	31	30.2
27/2/45	17:00:00	31.4	31.2	25.1	24.1	25.9	24.3	30.2	28.4	25.3	24.7	29.2	26.7	29.6
27/2/45	17:30:00	26.9	29.4	24.3	23.1	24.3	23.5	26.9	27.3	26.3	25.3	30.4	27.8	26.7
27/2/45	18:00:00	24.7	28	23.3	22.4	23.3	22.7	25.5	26.5	26.1	25.3	28	25.5	25.3
27/2/45	18:30:00	24.5	27.5	21.2	20.2	21.6	21	25.9	25.7	24.9	24.1	25.3	23.1	24.1
27/2/45	19:00:00	23.3	26.7	19.8	18.8	20.2	19.6	25.1	25.3	23.5	22.7	23.3	21.2	22.9

27/2/45	19:30:00	22.2	25.9	18.8	17.8	19.2	18.8	24.3	24.9	22.5	21.8	22	20	22.2
27/2/45	20:00:00	21.4	25.1	18	17.3	18.4	18.4	23.5	24.3	21.6	21	21	19.2	21.8
27/2/45	20:30:00	21.8	24.9	20.2	19.4	19.6	18.6	22.7	23.7	21.2	20.4	20.4	18.4	21.4
27/2/45	21:00:00	21.6	24.3	20	19.2	19.4	18.2	22	23.3	20.6	20	19	17.6	21.4
27/2/45	21:30:00	21.2	23.9	19.6	18.8	19	17.8	21.6	22.9	20.6	19.8	19.8	18.2	20.2
27/2/45	22:00:00	20.8	23.7	19.4	18.95	19.4	18.4	21.2	22.5	20.2	19.6	19.4	18	20.4
27/2/45	22:30:00	20.6	24.3	19.4	18.95	19.2	18.9	20.8	22.4	20.4	19.6	19.4	18.2	20.6
27/2/45	23:00:00	20.4	23.5	19.2	18.95	19.4	19.2	20.4	22	20.2	19.6	19.4	18.2	20.2
27/2/45	23:30:00	20.2	22.7	19.4	18.95	19.4	19	20.4	22	20.2	19.6	19.2	18.4	20

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

สรชาญ กันกา เกิดวันที่ 1 มกราคม พ.ศ. 2518 ที่กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ในปีการศึกษา 2540 เข้าศึกษาต่อระดับปริญญาโท สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีอาคาร ในปี 2543 ถึง ปัจจุบัน