

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
สารบัญ.....	III
สารบัญตาราง.....	IV
สารบัญรูป.....	V
สารบัญแผนภูมิ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1-1
1.1 ความเป็นมาของการวิจัย.....	1-1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1-2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย.....	1-2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ.....	1-3
1.5 วิธีดำเนินการวิจัย.....	1-3
1.6 สรุปผลการวิจัย.....	1-4
บทที่ 2 ทฤษฎีและการวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	2-1
2.1 ธรรมชาติของแสงและการมองเห็น.....	2-1
2.2 พฤติกรรมของแสง.....	2-3
2.3 ทฤษฎีเกี่ยวกับการส่องสว่าง.....	2-6
2.4 คุณสมบัติอื่นๆ ของแสง.....	2-8
2.5 ทฤษฎีเกี่ยวกับแสงธรรมชาติ.....	2-11
2.6 ทฤษฎีการให้ความสว่างแก่อาคารโดยใช้แสงธรรมชาติ.....	2-18
2.7 ทฤษฎีเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน.....	2-23
2.8 คุณสมบัติด้านการถ่ายเทความร้อนของกระจก.....	2-26
2.9 การคำนวณหาการถ่ายเทความร้อนด้านวัตถุโปร่งแสง.....	2-27
2.10 คุณสมบัติของกระจก หรือวัสดุโปร่งแสง.....	2-29
2.11 ชนิดของกระจก.....	2-31
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	3-1
3.1 กำหนดชนิดของกระจกที่ใช้ในการทดสอบ.....	3-1
3.2 กำหนดขนาดและวัสดุที่ใช้ทำหุ่นทดลอง.....	3-4
3.3 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล.....	3-9

ห้ามฉีก ตัด หรือทำให้เสียหาย  
ผู้ใดพบเห็น กรุณาส่งคืนได้ที่  
โทรศัพท์ 0-2549-3079  
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
อ.ดร.อัญชวี  
ค.ค.ค.ของทท.อ.อัญชวี อ.ปทุมธานี 12110

## สารบัญ

		หน้า
	3.4 ตำแหน่งที่วัดอุณหภูมิและคำนวณค่าความส่องสว่าง.....	3-11
	3.5 การทดสอบกล่องทดลองและเครื่องวัดอุณหภูมิ.....	3-14
	3.6 จำลองพฤติกรรมแสงธรรมชาติที่ส่องผ่านช่องหน้าต่างกระจกเข้าสู่พื้นที่ใช้งาน ..... ภายในอาคาร โดยมีสัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่างแตกต่างกัน	3-14
	3.7 การทดสอบผลของความร้อนที่เกิดจากการใช้แสงธรรมชาติในอาคาร.....	3-14
	3.8 การวิเคราะห์ผลการทดสอบ.....	3-15
	3.9 สรุปผลการทดสอบ.....	3-15
บทที่ 4	วิเคราะห์พฤติกรรมแสงธรรมชาติส่องผ่านช่องหน้าต่างกระจก.....	4-1
	4.1 วิเคราะห์พฤติกรรมแสงธรรมชาติส่องผ่านช่องหน้าต่างกระจกที่ทดสอบ.....	4-1
	4.2 วิเคราะห์พฤติกรรมแสงธรรมชาติส่องผ่านช่องหน้าต่างกระจกใน 4 ทิศหลัก.....	4-22
	4.3 วิเคราะห์พฤติกรรมแสงธรรมชาติส่องผ่านช่องหน้าต่างกระจกซึ่งมีสัดส่วนพื้นที่ช่อง เปิดต่อพื้นที่ผนังทึบแตกต่างกัน	4-28
บทที่ 5	วิเคราะห์พฤติกรรมการถ่ายเทความร้อนผ่านช่องหน้าต่างกระจก.....	5-1
	5.1 ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การบังแดดของกระจกและพฤติกรรมการถ่ายเทความร้อน.... ผ่านช่องหน้าต่างกระจกใน 4 ทิศหลัก	5-1
	5.2 ทดสอบค่าสัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อนของกระจก.....	5-27
บทที่ 6	วิเคราะห์การใช้พลังงาน.....	6-1
	6.1 การใช้พลังงานเพื่อเพิ่มแสงสว่างจากหลอดไฟฟ้า.....	6-1
	6.2 การใช้พลังงานเพื่อปรับอุณหภูมิอากาศ.....	6-7
	6.3 รวมการใช้พลังงานเพื่อเพิ่มแสงสว่างและปรับอุณหภูมิอากาศ.....	6-12
บทที่ 7	บทสรุปและข้อเสนอแนะ.....	7-1
	7.1 สรุปสาระสำคัญ.....	7-1
	7.2 การเลือกใช้นิคมกระจก.....	7-3
	7.3 บทสรุปการออกแบบขนาดพื้นที่ช่องหน้าต่างกระจกด้านข้าง.....	7-3
	7.4 บทสรุปในการกำหนดช่วงเวลาการทำงานที่เหมาะสม.....	7-4
	7.5 ข้อเสนอแนะ.....	7-11
	บรรณานุกรม.....	
	ภาคผนวก.....	

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	แสดงหน้าตัดของลูกนัยน์ตา.....	2-1
2.2	สเปกตรัมของคลื่นต่างๆ เรียงลำดับตามความยาวคลื่น.....	2-2
2.3	การดูดกลืนของแสงเมื่อตกกระทบตัวกลาง.....	2-3
2.4	การสะท้อนที่ผิววัตถุแบบเสมือนกระจกเงา.....	2-4
2.5	การสะท้อนที่ผิววัตถุแบบสมนุรณและแบบกระจาย.....	2-4
2.6	การสะท้อนแสงลักษณะผสมแบบเสมือนกระจกเงาและแบบกระจาย.....	2-5
2.7	แสงตกกระทบตัวกลางเกิดการหักเหแล้วทะลุผ่าน.....	2-5
2.8	แสงตกกระทบตัวกลางแล้วทะลุผ่านแบบกระจาย.....	2-6
2.9	ลักษณะของปริมาณแสง.....	2-6
2.10	การกระจายของฟลักซ์ จะลดลงโดยแปรผกผันกับระยะทางยกกำลังสอง.....	2-8
2.11	ความแตกต่างระหว่างการส่องสว่างกับความจ้า.....	2-9
2.12	การเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างสีของตัวหนังสือกับกระดาษแบบต่างๆ กัน.....	2-10
2.13	สมรรถนะในการมองเห็น เมื่ออยู่บนพื้นงานที่มีความสามารถในการสะท้อนแสงที่ต่างกัน....	2-10
2.14	ปรากฏการณ์ที่ดวงอาทิตย์อ้อมเหนือ และอ้อมใต้ที่วันต่างๆ .....	2-11
2.15	ปรากฏการณ์วันที่เวลาสมดุล วันเริ่มฤดูร้อน และวันเริ่มฤดูหนาว.....	2-12
2.16	ท้องฟ้าแบบโปร่ง ไม่มีเมฆปกคลุม.....	2-13
2.17	แสดงมุมแท้จริง.....	2-13
2.18	ท้องฟ้าแบบที่ปกคลุมด้วยเมฆ จนไม่สามารถมองเห็นแหล่งกำเนิดหรือดวงอาทิตย์ได้.....	2-15
2.19	แสดงการพิจารณาความส่องสว่างตามวิธีลูเมน.....	2-20
2.20	แสดงลักษณะของผลรวมเดไลท์แฟกเตอร์.....	2-22
2.21	แสดงการแผ่รังสีดวงอาทิตย์ส่องผ่านกระจก.....	2-27
3.1	แสดงกระจกใส.....	3-1
3.2	แสดงกระจกสีเขียว.....	3-1
3.3	แสดงกระจกสะท้อนแสง.....	3-2
3.4	แสดงกระจกฉนวนกันความร้อน 2 ชั้น.....	3-2
3.5	แสดงกระจก LOW-E.....	3-2
3.6	หน้าตัดกระจกชั้นเดียว ความหนา 6 มม.....	3-3
3.7	หน้าตัดกระจกฉนวนกันความร้อน 2 ชั้น.....	3-4

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
3.8	หน้าต่างกระจก LOW-E.....	3-4
3.9	แปลนห้องทดลองและแปลนหลังคา.....	3-5
3.10	แสดงรูปตัดห้องทดลอง.....	3-6
3.11	ลักษณะรูปทรงห้องทดลอง.....	3-6
3.12	แสดงรูปด้านห้องทดลอง.....	3-7
3.13	ภาพ ISOMETRIC กล้องทดลอง.....	3-8
3.14	แสดงกล้องทดลอง.....	3-8
3.15	รายละเอียดภาพ ISOMETRIC ด้านหลังกล้องทดลอง.....	3-8
3.16	เครื่องวัดอุณหภูมิ Daqstation Dx200.....	3-9
3.17	แสดงขนาดของกล้องทดลอง.....	3-11
3.18	แสดงกระจกทดสอบติดตั้งด้านหน้ากล้อง.....	3-11
3.19	แสดงตำแหน่งที่วัดอุณหภูมิ.....	3-12
3.20	การติดตั้งสายวัดอุณหภูมิที่ผิวกระจกภายนอก.....	3-12
3.21	แปลนห้องจำลองพฤติกรรมของแสงธรรมชาติส่องผ่านช่องหน้าต่างกระจก.....	3-13
3.22	รูปตัดห้องจำลองพฤติกรรมของแสงธรรมชาติ.....	3-13
5.1	การติดตั้งสายวัดอุณหภูมิที่ด้านหลังเครื่องบันทึกข้อมูล.....	5-2
5.2	ติดตั้งสายวัดอุณหภูมิที่ผิวกระจกภายนอก.....	5-2
5.3	การติดตั้งกล้องภายในห้องทดลอง.....	5-2
5.4	ติดตั้งเครื่องปรับอากาศเพื่อความคุมอุณหภูมิภายในห้องทดลองให้คงที่.....	5-2
5.5	เครื่องระบายความร้อนของเครื่องปรับอากาศติดตั้งภายนอกห้องทดลอง.....	5-2



## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
4.25	แสดงค่าความส่องสว่างภายในแต่ละทิศทางของการหันช่องหน้าต่างกระจกสะท้อนแสง..... ไปทาง 4 ทิศหลัก สัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 20%	4-25
4.26	แสดงค่าความส่องสว่างภายในแต่ละทิศทางของการหันช่องหน้าต่างกระจกสะท้อนแสง..... ไปทาง 4 ทิศหลัก สัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 40%	4-25
4.27	แสดงค่าความส่องสว่างภายในแต่ละทิศทางของการหันช่องหน้าต่างกระจกฉนวนกัน..... ความร้อนไปทาง 4 ทิศหลัก สัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 20%	4-26
4.28	แสดงค่าความส่องสว่างภายในแต่ละทิศทางของการหันช่องหน้าต่างกระจกฉนวนกัน..... ความร้อนไปทาง 4 ทิศหลัก สัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 40%	4-26
4.29	แสดงค่าความส่องสว่างภายในแต่ละทิศทางของการหันช่องหน้าต่างกระจก LOW-E ..... ไปทาง 4 ทิศหลัก สัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 20%	4-27
4.30	แสดงค่าความส่องสว่างภายในแต่ละทิศทางของการหันช่องหน้าต่างกระจก LOW-E ..... ไปทาง 4 ทิศหลัก สัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 40%	4-27
4.31	แสดงระยะห่างจากช่องหน้าต่างกระจกทดสอบ ที่มีความส่องสว่างเกิน 500 LUX..... โดยมีสัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 20%	4-29
4.32	แสดงระยะห่างจากช่องหน้าต่างกระจกทดสอบ ที่มีความส่องสว่างเกิน 500 LUX..... โดยมีสัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 40%	4-30
4.33	แสดงระยะห่างจากช่องหน้าต่างกระจกทดสอบ ที่มีความส่องสว่างเกิน 500 LUX..... โดยมีสัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 60%	4-31
4.34	แสดงระยะห่างจากช่องหน้าต่างกระจกทดสอบ ที่มีความส่องสว่างเกิน 500 LUX..... โดยมีสัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 80%	4-32
4.35	แสดงระยะห่างจากช่องหน้าต่างกระจกทดสอบ ที่มีความส่องสว่างเกิน 500 LUX..... โดยมีสัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 100%	4-33
5.1	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอกห้องทดลองของกระจกทดสอบ ทิศเหนือ..... ในสภาวะปรับอากาศ	5-3
5.2	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายในห้องทดลองของกระจกทดสอบ ทิศเหนือ..... ในสภาวะปรับอากาศ	5-4
5.3	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกใส ทิศเหนือ.....	5-5
5.4	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกสีเขียว ทิศเหนือ.....	5-5

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
5.5	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกสะท้อนแสง ทิศเหนือ.....	5-5
5.6	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกฉนวนกันความร้อน ทิศเหนือ.....	5-6
5.7	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจก LOW-E ทิศเหนือ.....	5-6
5.8	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอกห้องทดลองของกระจกทดสอบ ทิศใต้.....	5-7
	<b>ในสภาวะปรับอากาศ</b>	
5.9	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายในห้องทดลองของกระจกทดสอบ ทิศใต้ ในสภาวะปรับอากาศ	5-8
5.10	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกใส ทิศใต้.....	5-9
5.11	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกสีเขียว ทิศใต้.....	5-9
5.12	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกสะท้อนแสง ทิศใต้.....	5-9
5.13	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกฉนวนกันความร้อน ทิศใต้.....	5-10
5.14	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจก LOW-E ทิศใต้.....	5-10
5.15	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอกห้องทดลองของกระจกทดสอบ ทิศตะวันออก .....	5-11
	<b>ในสภาวะปรับอากาศ</b>	
5.16	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายในห้องทดลองของกระจกทดสอบ ทิศตะวันออก.....	5-12
	<b>ในสภาวะปรับอากาศ</b>	
5.17	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกใส ทิศตะวันออก.....	5-13
5.18	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกสีเขียว ทิศตะวันออก.....	5-13
5.19	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกสะท้อนแสง ทิศตะวันออก.....	5-13
5.20	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกฉนวนกันความร้อน ทิศตะวันออก.....	5-14
5.21	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจก LOW-E ทิศตะวันออก.....	5-14
5.22	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอกห้องทดลองของกระจกทดสอบ ทิศตะวันตก.....	5-15
	<b>ในสภาวะปรับอากาศ</b>	
5.23	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายในห้องทดลองของกระจกทดสอบ ทิศตะวันตก.....	5-16
	<b>ในสภาวะปรับอากาศ</b>	
5.24	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกใส ทิศตะวันตก.....	5-17
5.25	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกสีเขียว ทิศตะวันตก.....	5-17
5.26	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกสะท้อนแสง ทิศตะวันตก.....	5-14

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
5.27	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจกฉนวนกันความร้อน ทิศตะวันตก.....	5-18
5.28	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายในของกระจก LOW-E ทิศตะวันตก.....	5-18
5.29	เปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยอุณหภูมิผิวกระจกภายนอก-ภายใน.....	5-24
5.30	เปรียบเทียบความแตกต่างอุณหภูมิผิวกระจก ภายนอก สูงสุด - ต่ำสุด.....	5-26
5.31	เปรียบเทียบความแตกต่างอุณหภูมิผอวกระจก ภายใน สูงสุด - ต่ำสุด.....	5-26
5.32	แสดงอุณหภูมิอากาศภายในกล่องทดลอง ด้านทิศใต้ ในสภาวะไม่ปรับอากาศ.....	5-28
5.33	เปรียบเทียบอุณหภูมิภายในกล่องทดลอง สูงสุด - ต่ำสุด.....	5-31
5.34	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศภายในกล่องกระจกที่ทดสอบ.....	5-31
6.1	แสดงการใช้พลังงานในส่วนของการส่องสว่างตามช่วงเวลา และสัดส่วนพื้นที่.....	6-2
	ช่องเปิดต่างๆ ทิศเหนือ	
6.2	แสดงการใช้พลังงานในส่วนของการส่องสว่างตามช่วงเวลา และสัดส่วนพื้นที่.....	6-3
	ช่องเปิดต่างๆ ทิศใต้	
6.3.	แสดงการใช้พลังงานในส่วนของการส่องสว่างตามช่วงเวลา และสัดส่วนพื้นที่.....	6-4
	ช่องเปิดต่างๆ ทิศตะวันออก	
6.4	แสดงการใช้พลังงานในส่วนของการส่องสว่างตามช่วงเวลา และสัดส่วนพื้นที่.....	6-5
	ช่องเปิดต่างๆ ทิศตะวันตก	
6.5	แสดงการใช้พลังงานในส่วนของการปรับอากาศตามช่วงเวลา และสัดส่วนพื้นที่.....	6-8
	ช่องเปิดต่างๆ ทิศเหนือ	
6.6	แสดงการใช้พลังงานในส่วนของการปรับอากาศตามช่วงเวลา และสัดส่วนพื้นที่.....	6-9
	ช่องเปิดต่างๆ ทิศใต้	
6.7	แสดงการใช้พลังงานในส่วนของการปรับอากาศตามช่วงเวลา และสัดส่วนพื้นที่.....	6-10
	ช่องเปิดต่างๆ ทิศตะวันออก	
6.8	แสดงการใช้พลังงานในส่วนของการปรับอากาศตามช่วงเวลา และสัดส่วนพื้นที่.....	6-11
	ช่องเปิดต่างๆ ทิศเหนือ	
6.9	แสดงการใช้พลังงานรวมในส่วนของการส่องสว่าง และการปรับอากาศตามช่วงเวลา.....	6-13
	และสัดส่วนพื้นที่ช่องเปิดต่างๆ ทิศเหนือ	
6.10	แสดงการใช้พลังงานรวมในส่วนของการส่องสว่าง และการปรับอากาศตามช่วงเวลา.....	6-14
	และสัดส่วนพื้นที่ช่องเปิดต่างๆ ทิศใต้	

## สารบัญแผนภูมิ

แผนภูมิที่		หน้า
6.11	แสดงการใช้พลังงานรวมในส่วนของแสงส่องสว่าง และการปรับอากาศตามช่วงเวลา..... และสัดส่วนพื้นที่ช่องเปิดต่างๆ ทิศตะวันออก	6-15
6.12	แสดงการใช้พลังงานรวมในส่วนของแสงส่องสว่าง และการปรับอากาศตามช่วงเวลา..... และสัดส่วนพื้นที่ช่องเปิดต่างๆ ทิศตะวันตก	6-16
7.1	แสดงการใช้พลังงานรวมสำหรับการเพิ่มความส่องสว่าง และการปรับอุณหภูมิ..... และค่าพลังงานที่ใช้ต่อพื้นที่ช่องเปิด 1% ของกระจกใส หันช่องหน้าต่างไป 4 ทิศหลัก	7-5
7.2	แสดงการใช้พลังงานรวมสำหรับการเพิ่มความส่องสว่าง และการปรับอุณหภูมิ..... และค่าพลังงานที่ใช้ต่อพื้นที่ช่องเปิด 1% ของกระจกสีเขียว หันช่องหน้าต่างไป 4 ทิศหลัก	7-6
7.3.	แสดงการใช้พลังงานรวมสำหรับการเพิ่มความส่องสว่าง และการปรับอุณหภูมิและ..... ค่าพลังงานที่ใช้ต่อพื้นที่ช่องเปิด 1% ของกระจกสะท้อนแสง หันช่องหน้าต่างไป 4 ทิศหลัก	7-7
7.4	แสดงการใช้พลังงานรวมสำหรับการเพิ่มความส่องสว่าง และการปรับอุณหภูมิและ..... ค่าพลังงานที่ใช้ต่อพื้นที่ช่องเปิด 1% ของกระจกฉนวนกันความร้อน หันช่องหน้าต่างไป 4 ทิศหลัก	7-8
7.5	แสดงการใช้พลังงานรวมสำหรับการเพิ่มความส่องสว่าง และการปรับอุณหภูมิ..... และค่าพลังงานที่ใช้ต่อพื้นที่ช่องเปิด 1% ของกระจก LOW-E หันช่องหน้าต่างไป 4 ทิศหลัก	7-9

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	ความจำเป็นสำหรับลักษณะของการเห็นในระดับต่างๆ .....	2-10
2.2	ค่าประมาณเดไลท์แฟกเตอร์ สำหรับพื้นที่ใช้งานต่างๆ .....	2-22
3.1	รายละเอียดคุณสมบัติทางแสงสว่างของกระจกที่ทดสอบ.....	3-2
3.2	รายละเอียดคุณสมบัติทางความร้อนของกระจกที่ทดสอบ.....	3-3
3.3	รายละเอียดคุณสมบัติทางCoolness Radio ของกระจกที่ทดสอบ.....	3-3
4.1	แสดงสัดส่วนพื้นที่ช่องเปิดที่เหมาะสม ซึ่งให้แสงธรรมชาติส่องผ่านเข้าสู่ภายใน.....	4-28
5.1	แสดงค่าอุณหภูมิการถ่ายเทความร้อนของกระจกและทดสอบค่าสัมประสิทธิ์..... การบังแดดของกระจกด้าน ทิศเหนือ	5-19
5.2	แสดงค่าอุณหภูมิการถ่ายเทความร้อนของกระจกและทดสอบค่าสัมประสิทธิ์..... การบังแดดของกระจกด้าน ทิศใต้	5-20
5.3	แสดงค่าอุณหภูมิการถ่ายเทความร้อนของกระจกและทดสอบค่าสัมประสิทธิ์..... การบังแดดของกระจกด้าน ทิศตะวันออก	5-21
5.4	แสดงค่าอุณหภูมิการถ่ายเทความร้อนของกระจกและทดสอบค่าสัมประสิทธิ์..... การบังแดดของกระจกด้าน ทิศตะวันตก	5-22
5.6	แสดงค่าอุณหภูมิการถ่ายเทความร้อนผ่านกระจกทั้ง 5 ชนิดทดสอบเฉพาะตัวแปรค่า..... สัมประสิทธิ์การถ่ายเทความร้อน (U) หันช่องหน้าต่างไปด้าน ทิศใต้ (S) ในสภาวะไม่ปรับอากาศ	5-29
7.1	แสดงช่วงเวลาการใช้งานและจำนวนเปอร์เซ็นต์ของพลังงานที่ประหยัดกว่าอีกช่วงเวลาหนึ่ง ในเดือนธันวาคม โดยมีทิศและสัดส่วนช่องเปิดหน้าต่างกระจกต่างๆ	7-10
8.1	แสดงค่าความส่องสว่างเฉลี่ยภายในแต่ละทิศของการหันช่องหน้าต่างกระจกทดสอบเมื่อมี สัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 20%	8-1
8.2	แสดงค่าความส่องสว่างเฉลี่ยภายในแต่ละทิศของการหันช่องหน้าต่างกระจกทดสอบเมื่อมี สัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 40%	8-2
8.3	แสดงระยะห่างจากช่องหน้าต่างกระจกทดสอบ ที่มีความส่องสว่างเกิน 500 LUX โดยมี..... สัดส่วนพื้นที่ช่องหน้าต่าง 20% 40% 60% 80% 100%	8-3
8.4	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอกและภายในห้องทดลองของกระจกทดสอบ ด้านทิศเหนือ.. ในสภาวะปรับอากาศ	8-4

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
8.5	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอกและภายในห้องทดลองของกระจกทดสอบ ด้านทิศใต้..... ในสภาวะปรับอากาศ	8-5
8.6	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอกและภายในห้องทดลองของกระจกทดสอบ..... ด้านทิศตะวันออก ในสภาวะปรับอากาศ	8-6
8.7	แสดงอุณหภูมิผิวกระจกภายนอกและภายในห้องทดลองของกระจกทดสอบ..... ด้านทิศตะวันตก ในสภาวะปรับอากาศ	8-7
8.8	แสดงอุณหภูมิอากาศภายในกล่องทดลองของกระจกทดสอบ ด้านทิศใต้..... ในสภาวะไม่ปรับอากาศ	8-8
8.9	แสดงค่าพลังงานที่ใช้เพื่อการปรับอากาศ สำหรับกระจกที่ทดสอบ ตามเวลาที่ใช้งาน.... ต่างๆ ในเดือนธันวาคม โดยมีทิศและสัดส่วนช่องเปิดหน้าต่างกระจกตั้งแต่ 20% 40% 60% 80% 100% หน่วย KW/h.sq.m.k	8-9
8.10	แสดงค่าพลังงานที่ใช้เพื่อการส่องสว่าง สำหรับกระจกที่ทดสอบ ตามเวลาที่ใช้งาน..... ต่างๆ ในเดือนธันวาคม โดยมีทิศและสัดส่วนช่องเปิดหน้าต่างกระจกตั้งแต่ 20% 40% 60% 80% 100% หน่วย KW/h.sq.m.k	8-10
8.11	แสดงค่าพลังงานที่ใช้เพื่อความส่องสว่างและการปรับอากาศ สำหรับกระจกที่ทดสอบ..... ตามเวลาที่ใช้งานต่างๆ ในเดือนธันวาคม โดยมีทิศและสัดส่วนช่องเปิดหน้าต่างกระจก ตั้งแต่ 20% 40% 60% 80% 100% หน่วย KW/h.sq.m.k	8-11
8.12	แสดงค่าพลังงานที่ใช้เพื่อเพิ่มความส่องสว่างและการปรับอุณหภูมิอากาศต่อการเพิ่ม..... สัดส่วนพื้นที่ช่องเปิด 1% ช่วงเวลา 8.00 น. - 17.00 น. เดือนธันวาคม ใน 4 ทิศหลัก หน่วย kw/h.sq.m	8-12