พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

กนกวรรณ ตุสันโน . รูปแบบของอุปกรณ์บังแดดที่เหมาะสมสำหรับห้องเรียน : การให้แสงสว่างธรรมชาติและลดการถ่ายเท ความร้อนเข้าสู่ภายในอาคาร (THE APPROPRIATE OF SHADING DEVICES FOR CLASSROOMS : DAYLIGHT UTILIZATION AND HEAT GAIN REDUCTION) อ.ที่ปรึกษา : รศ.ดร. สุนทร บุญญาธิการ, อ.ที่ปรึกษาร่วม : อ.พรรณชลัท สุริโยธิน ; 160 หน้า, ISBN 974-636-753-6

การศึกษารูปแบบที่เหมาะสมของอุปกรณ์บังแดดสำหรับอาคารเรียนที่มีการปรับอากาศ ในเชิงการใช้แสงสว่างจากธรรมชาติและการลดการถ่ายเทความร้อนเข้าสู่อาคาร โดยแยกออกเป็น ช่องเปิดที่หันไปทางทิศเหนือ ทิศใต้ ทิศตะวันออก และทิศตะวันตก ทำการศึกษาปริมาณการส่องสว่างและลักษณะการกระจายแสงภายในห้องเรียน ที่มีอุปกรณ์บังแดดรูปแบบมาตรฐานเป็นตัวแทนของอุปกรณ์บังแดดที่ใช้กันทั่วไปในปัจจุบัน 12 รูปแบบ เปรียบเทียบกับห้องเรียนขนาดเดียวกันที่ไม่มีอุปกรณ์บังแดด รวมเป็น 13 รูปแบบ แบ่งรูปแบบของอุปกรณ์เป็นอุปกรณ์บังแดดในแนวนอน อุปกรณ์บังแดดในแนวตั้ง และ อุปกรณ์บังแดดในแนวนอนประกอบกับแนวตั้ง ที่มีขนาดความกว้าง ระยะยื่นจากอาคาร และความถี่ต่างๆ การวิจัยนี้ทำภายในSkydome โดยการสร้างหุ่นจำลองที่มีอุปกรณ์บังแดดรูปแบบมาตรฐาน 13 รูปแบบ ทำการจำลองสภาพท้องฟ้าภายในSkydome ให้อยู่ในสภาพท้องฟ้าโปร่ง(Clear Sky) กำหนดตำแหน่งของดวงไฟ ให้อยู่ในตำแหน่งเดียวกับตำแหน่งดวงอาทิตย์ในวันที่ทำมุมสูงสุดกับโลกในทิศทางต่างๆ คือวันที่ 21 มีนาคม, 22 มิถุนายน, 23 กันยายน และ 22 ธันวาคม (อาศัยค่ามุมในแนวราบ Azimuth Angle และมุมในแนวระดับ Altitude Angle เป็นตัวกำหนดตำแหน่ง) โดยถือว่าวันดังกล่าวเป็นตัวแทนของวันทั้งหมดในรอบปี ทำการทดสอบระหว่างเวลาที่อาคารเรียนมีการใช้งานคือ 8:00 -16:00 น เพื่อศึกษาระดับการส่องสว่าง ณ ตำแหน่งพื้นที่ใช้งาน ประกอบการคำนวณค่าพลังงานที่ต้องใช้เพิ่มเติมในส่วนของแสงประดิษฐ์และภาระการทำความเย็นอันเนื่องมาจากช่องเปิด

ผลจากการวิจัยพบว่า รูปแบบของอุปกรณ์บังแดดที่เหมาะสมสำหรับช่องเปิดในแต่ละทิศมีความแตกต่างกัน ช่องเปิดของอาคารทางด้านทิศเหนือซึ่งได้รับผลกระทบจากการแผ่รังสีโดยตรงจากดวงอาทิตย์น้อยมาก การใช้อุปกรณ์บังแดดที่เป็นscreen ในแนวนอนกับช่องเปิดกระจกใส จะมีค่าการใช้พลังงานรวมอันเนื่องจากแสงประดิษฐ์และภาระการทำความเย็น ใกล้เคียงกับอาคารที่ไม่มีช่องเปิดและอาศัยเพียงความสว่างจากแหล่งกำเนิดแสงประดิษฐ์ และรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับช่องเปิดทางด้านทิศเหนือคือ การใช้กระจกHigh Performance ที่มีค่า Coolness Index สูง(ปริมาณแสงธรรมชาติที่ผ่านกระจก/สัมประสิทธิ์การบังเงาของกระจก) ซึ่งจะมีค่าการใช้พลังงานรวมเพียง 60% เมื่อเปรียบเทียบกับอาคารไม่มีช่องเปิดที่อาศัยเพียงความสว่างจากแหล่งกำเนิดแสงประดิษฐ์ สำหรับช่องเปิดทางด้านทิศตะวันออกและทิศตะวันตกซึ่งได้รับผลกระทบจากการแผ่รังสีโดยตรงจากดวงอาทิตย์สูงมาก การใช้อุปกรณ์บังแดดกับช่องเปิดกระจกใส จะมีค่าการใช้พลังงานรวมสูงกว่าอาคารที่ไม่มีช่องเปิด รูปแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับอุปกรณ์บังแดดทางทิศตะวันออกและทิศตะวันตกคือการใช้กระจกHigh Performance ที่มีค่าCoolness Indexสูง (Daylight Transmission / Shading Coefficient)ควบคู่กับการใช้อุปกรณ์บังแดดที่เป็น screenในแนวนอนประกอบกับแนวตั้ง ช่องเปิดทางด้านทิศใต้ รูปแบบที่เหมาะสมที่สุดสำหรับอุปกรณ์บังแดดทางทิศนี้จะมีลักษณะเดียวกับช่องเปิดทางด้านทิศตะวันออก และตะวันตก คือการใช้กระจกHigh Performance ที่มีค่าCoolness Indexสูง ควบคู่กับการใช้อุปกรณ์บังแดดที่เป็น screenในแนวนอนประกอบกับแนวตั้ง ซึ่งจะมีค่าการใช้พลังงานรวมเพียง 60% เมื่อเปรียบเทียบกับอาคารที่ไม่มีช่องเปิด

ภาควิชา สถาปัตยกรรมศาสตร์ ลายมือชื่อนิสิต .....

สาขาวิชา เทคโนโลยีทางอาคาร ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา .....

ปีการศึกษา 2539 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม .....