

ปัทมาพร ศิริผลวุฒิชัย: เทคนิคการใช้แสงธรรมชาติผ่านแผงควบคุมช่องเปิดด้านบน (DAYLIGHTING DESIGN TECHNIQUES THROUGH TOP APERTURE WITH FENESTRATION CONTROLS) อ. ที่
ปรึกษา: ศาสตราจารย์ ดร. สุนทร บุญญธิการ, อ. ที่ปรึกษาร่วม: อาจารย์ ดร. วรสันต์ บุรณากาญจน์,
230 หน้า. ISBN 974-334-761-5

การนำแสงธรรมชาติเข้ามาใช้ทางช่องเปิดด้านบนเป็นรูปแบบหนึ่งที่ผู้ออกแบบนิยมนำมาใช้กับอาคาร ใน
ทางปฏิบัติมักจะพบปัญหาในเรื่องของการควบคุมความแปรปรวนและปริมาณความส่องสว่างที่เหมาะสมต่อการใ้
งานภายในอาคาร การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาเทคนิคอย่างง่ายที่จะนำมาใช้ในการออกแบบช่องเปิดด้านบน
ที่สามารถควบคุมความแปรปรวนของระดับความส่องสว่างและการกระจายของแสงภายในอาคาร

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้อาศัยเทคนิคการสร้างหุ่นจำลองเพื่อวิเคราะห์และทดสอบ การศึกษาประกอบด้วยรูปแบบ
ช่องเปิดด้านบนในสองลักษณะคือ รูปแบบช่องเปิดด้านบนที่ไม่มีการป้องกันแสงตรงจากดวงอาทิตย์ และแบบช่องเปิด
ด้านบนที่มีการป้องกันแสงตรงจากดวงอาทิตย์ในช่วงเวลา 8.00 - 16.00 น. อุปกรณ์ที่ใช้ในการป้องกัน ได้แก่ แผงกัน
แดดระนาบนอนและแผงกันแดดระนาบตั้ง ในการวิจัยนี้ได้ทำการทดสอบที่ค่าสัดส่วนของพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ใช้งาน
ที่ 4% 8% และ 12% และค่าการสะท้อนหลังคาเป็น 10 % 40% 60% และ 75% ทุกกรณีการทดลอง การวิจัยทำการ
ทดสอบภายในห้องจำลองสภาพท้องฟ้าและภายในได้สภาพท้องฟ้าจริง

ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบช่องเปิดด้านบนที่มีการใช้แผงป้องกันแสงตรงจากดวงอาทิตย์สามารถลดความ
แปรปรวนของปริมาณแสงภายในอันเนื่องจากอิทธิพลการเปลี่ยนแปลงของสภาพท้องฟ้าภายนอกได้มากกว่าช่องเปิด
ที่ไม่มีการใช้แผงควบคุมถึงสามเท่า เมื่อไม่มีอิทธิพลของแสงตรงจากดวงอาทิตย์พบว่าปริมาณความส่องสว่างภายใน
ขึ้นอยู่กับค่าสัดส่วนของพื้นที่ช่องเปิดต่อพื้นที่ใช้งาน ค่าการสะท้อนแสงของหลังคา และลักษณะของแผงควบคุม
ของแผงกันแดดที่ใช้ป้องกันแสงตรงของดวงอาทิตย์ รูปแบบช่องเปิดด้านบนที่ให้ค่าสัดส่วนความส่องสว่างภายในต่อ
ภายนอกสูงสุดคือรูปแบบที่ใช้แผงกันแดดระนาบตั้งที่ค่าการสะท้อนแสงสูง จากการศึกษาพบว่า ปริมาณแสงภายใน
ที่ได้รับเฉลี่ยตลอดวันประกอบด้วย รังสีกระจายของท้องฟ้า 20 % แสงสะท้อนจากหลังคา 35 % และแสงสะท้อน
จากแผงควบคุม 45 % ผลการทดลองทำให้สามารถสรุปได้ว่าแผงกันแดดของช่องเปิดด้านบนมีบทบาทสำคัญต่อ
ปริมาณความส่องสว่างภายในทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ

การนำไปประยุกต์ใช้งานจริง ได้นำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยมาเป็นเครื่องช่วยในการคาดการณ์ปริมาณความ
ส่องสว่างภายในสำหรับการออกแบบช่องเปิดด้านบน การวิจัยนี้นำเสนอในรูปแบบของแผนภูมิแสดงความสัมพันธ์ของรูป
แบบช่องเปิดด้านบน ขนาดช่องเปิด ค่าการสะท้อนแสงของหลังคา ค่าการสะท้อนแสงภายใน กับปริมาณความส่อง
สว่างภายในสำหรับการออกแบบการใช้แสงธรรมชาติผ่านทางช่องเปิดด้านบนในภูมิอากาศเขตร้อนชื้น นอกจากนี้ผล
ของงานวิจัยยังสามารถนำไปเป็นต้นแบบในการประยุกต์ใช้กับอาคารลักษณะต่าง ๆ หรือ อาคารที่มีพื้นที่ใช้งานกว้าง
ขึ้นได้ โดยการจัดวางช่องเปิดในรูปแบบที่ต่อเนื่องกัน ตามรูปร่างของพื้นที่ใช้งาน

ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์.....
สาขาวิชาเทคโนโลยีอาคาร.....
ปีการศึกษา2542.....

ลายมือชื่อนิติศ
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม