

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษารูปทรงและลักษณะการติดตั้งของหิ้งสะท้อนแสงและฝ้าเพดาน ที่มีความเหมาะสมในการใช้แสงธรรมชาติสำหรับช่องเปิดทางทิศใต้ของอาคารสำนักงาน ที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพมหานคร โดยจะพิจารณาจากความเข้มของแสงและความสม่ำเสมอของความส่องสว่างที่เกิดขึ้นบนระนาบทำงาน หลังจากที่มีการติดตั้งหิ้งสะท้อนแสงและฝ้าเพดาน แนวทางการวิจัยมีลักษณะเป็นการทดลอง โดยการสร้างแบบจำลอง และคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Dialux 4.1 ซึ่งมีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของโปรแกรมจากการเปรียบเทียบความเข้มของแสงจากการคำนวณของโปรแกรมกับที่วัดได้จริงจากเครื่องมือวัดความเข้มของแสง (ลักซ์มิเตอร์) ภายในอาคารตัวอย่าง

ห้องมาตรฐานที่ได้กำหนดในการศึกษานี้มีขนาดกว้าง 8 เมตร ยาว 8 เมตร และสูง 3 เมตร โดยที่ผนังด้านหนึ่งเป็นช่องเปิดแบบต่อเนื่องที่มีสัดส่วนพื้นที่กระจกเท่ากับ 75 เปอร์เซ็นต์ ของผนัง และรูปทรงของหิ้งสะท้อนแสงและฝ้าเพดาน ที่ได้กำหนดในการศึกษานี้จะประกอบไปด้วย แบบเรียบ แบบเอียง แบบโค้งเว้า และแบบโค้งนูน ที่มีขนาดสัดส่วน ระยะยื่น ระดับและระยะการติดตั้งที่แตกต่างกัน โดยที่กำหนด ค่าการสะท้อนแสงของหิ้งสะท้อนแสงและฝ้าเพดานเท่ากับ 95 เปอร์เซ็นต์

การศึกษานี้พบว่า การติดตั้งหิ้งสะท้อนแสงภายนอกร่วมกับหิ้งสะท้อนแสงภายใน จะสามารถใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติได้ดีที่สุด โดยที่ภายนอกควรติดตั้งหิ้งสะท้อนแสงแบบโค้งเว้าที่มีระยะยื่นจากช่องเปิด 1.2 เมตร ขนาดสัดส่วน 2.3 : 4 (ระยะดิ่ง 0.685 เมตร) ที่ระดับความสูง 2.2 เมตร ภายในควรติดตั้งหิ้งสะท้อนแสงแบบโค้งเว้าที่มีความลึกเท่ากับ 1.4 เมตร ที่ระดับความสูง 2.2 เมตร รวมทั้งการติดตั้งฝ้าเพดานร่วมกับหิ้งสะท้อนแสงภายนอกและหิ้งสะท้อนแสงภายใน จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการใช้แสงธรรมชาติให้ดียิ่งขึ้น

การติดตั้งหิ้งสะท้อนแสงภายนอก หิ้งสะท้อนแสงภายใน และฝ้าเพดาน เข้ากับช่องเปิด ส่งผลให้ ความเข้มของแสงเฉลี่ยและความเข้มของแสงที่สูงที่สุด จะลดลงไปจากกรณีพื้นฐาน 20.43 เปอร์เซ็นต์ และ 42.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่ความเข้มของแสงที่ต่ำที่สุดจะเพิ่มขึ้น 26.00 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ความสม่ำเสมอของความส่องสว่างเพิ่มขึ้น 0.19 หรือ 58.27 เปอร์เซ็นต์ จากกรณีพื้นฐาน

โดยเฉลี่ยตลอดทั้งปี กรณีที่มีการติดตั้งจะมีพื้นที่ที่สามารถใช้งานแสงธรรมชาติได้เท่ากับ 52.28 ตารางเมตร หรือ 81.70 เปอร์เซ็นต์จากพื้นที่ทั้งหมด 64 ตารางเมตร เพิ่มขึ้นจากกรณีพื้นฐาน 17.76 ตารางเมตร หรือ 27.76 เปอร์เซ็นต์

ผลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการออกแบบห้องสะท้อนแสงและฝ้าเพดานที่เหมาะสมสำหรับอาคารสำนักงานในเขตกรุงเทพมหานคร เพื่อการใช้แสงธรรมชาติภายในอาคาร นอกไปจากนั้นแล้ว การศึกษาในครั้งนี้ ยังหวังว่าจะเป็นการกระตุ้นให้สถาปนิกและนักออกแบบ ได้ตระหนักและเห็นความสำคัญของการออกแบบอาคารร่วมไปกับการใช้แสงธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณ นำไปสู่การพัฒนาที่ดีขึ้นในอนาคตต่อไป