

สรุปและข้อเสนอแนะ

จุดประสงค์ของวิทยานิพนธ์นี้ เป็นการศึกษาหาค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงของโคมไฟแสงสว่างที่ใช้ภายในอาคารแบบหลัก ๆ 5 แบบ คือแบบให้แสงโดยตรง แบบให้แสงกึ่งโดยตรง แบบให้แสงกระจายทั่วไป แบบให้แสงกึ่งทางอ้อม และแบบให้แสงทางอ้อม ในการวิจัยนี้ได้วัดหาลักษณะการกระจายค่าความเข้มแห่งการส่องสว่างของโคมไฟแสงสว่างแต่ละแบบในห้องทดลอง แล้วนำค่าความเข้มแห่งการส่องสว่างที่วัดได้ไปคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงตามวิธี BZ และวิธี Zonal-Cavity จากผลการคำนวณที่ได้พบว่ามีความใกล้เคียงกันมาก นอกจากนี้ยังได้ออกแบบและสร้างห้องจำลองที่เปลี่ยนแปลงขนาดได้ นำโคมไฟทั้ง 5 แบบ ไปติดตั้งภายในห้อง แล้ววัดหาค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงของโคมไฟ โดยการวัดค่าความสว่างเฉลี่ยบนพื้นที่ทำงาน สมมุติที่อยู่สูงจากพื้นห้อง 0.85 เมตร จากนั้นนำผลที่วัดได้มาวิเคราะห์ร่วมกับค่าที่คำนวณได้ พบว่าค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงของโคมไฟจากที่คำนวณได้และจากที่วัดได้มีความใกล้เคียงกันพอสมควร

ในตอนวิเคราะห์ผลการทดลองในบทที่ 6 ได้นำเอาค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงของโคมไฟแสงสว่างที่มีจำหน่ายในห้องตลาดมาเปรียบเทียบกับค่าของโคมไฟตัวอย่างโดยดูจากค่า DLOR และ ULOR ที่ใกล้เคียงกัน พบว่าถึงแม้ลักษณะการกระจายค่าความเข้มแห่งการส่องสว่างจะแตกต่างไปจากโคมไฟตัวอย่างบ้าง ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงยังคงมีความใกล้เคียงกันพอสมควร แสดงให้เห็นว่าในการออกแบบระบบแสงสว่างที่ไม่ต้องการความแม่นยำสูงมากนัก เรายังสามารถใช้โคมไฟแสงสว่างที่ไม่มีค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงให้ได้เพียงแต่โคมไฟแสงสว่างนั้น ต้องมีค่า DLOR และ ULOR จากนั้นก็เลือกใช้ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงของโคมไฟจากโคมอื่น ๆ ที่มีค่า DLOR และ ULOR ใกล้เคียงกัน อย่างไรก็ตาม การออกแบบระบบแสงสว่างในพื้นที่ที่ต้องใช้โคมไฟจำนวนมาก ๆ ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงจะมีผลต่อจำนวนโคมโดยตรง ดังนั้นเพื่อความถูกต้องแม่นยำ ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงของโคมไฟที่จะใช้ควรได้จากการวัดหรือการคำนวณโดยตรง

ค่าสัมประสิทธิ์การใช้แสงของโคมไฟที่ได้จากการคำนวณนั้น จะได้จากระบบแสงสว่างที่มีการติดตั้งตามที่กำหนด กล่าวคือมีระยะห่างของการติดตั้งต่อส่วนสูงของการติดตั้งที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ค่าความสม่ำเสมอของค่าความสว่างบนพื้นที่ทำงานตามที่กำหนด การติดตั้งโคมไฟแสงสว่างที่แตกต่างไปจากแบบมาตรฐาน เช่นติดตั้งดวงโคมรอบ ๆ ริมห้องแทนที่จะติดตั้งกระจายทั่วไป จะทำให้ค่าความสม่ำเสมอของแสงต่ำลง ประสิทธิภาพของระบบแสงสว่างต่ำ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าจะติดตั้งโคมไฟตามตำแหน่งที่ออกแบบไว้ อุณหภูมิของห้องก็ยังมีผลต่อประสิทธิภาพของระบบแสงสว่าง เพราะที่อุณหภูมิค่าหรือสูงเกินไป จะทำให้ฟลักซ์การส่องสว่างของหลอดฟลูออเรสเซนต์ลดลง เป็นเหตุให้ประสิทธิภาพทางแสงของโคมไฟแสงสว่างลดลง ดังนั้นในการออกแบบระบบแสงสว่างสมัยใหม่ ที่ใช้โคมไฟที่ใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ผู้ออกแบบควรที่จะเพิ่มประสิทธิภาพให้กับระบบแสงสว่างโดยการกำจัดความร้อนที่เกิดจากระบบแสงสว่างออกไปจากห้อง โดยให้อากาศเย็นไหลผ่านโคมไฟแล้วนำอากาศร้อนกลับทาง เพดานหรือทางท่อที่ต่อกับดวงโคม