

บทคัดย่อ

การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ในการออกแบบระบบแสงสว่างภายในอาคารได้รับการประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือช่วยออกแบบ และวิเคราะห์ปรับปรุงระบบแสงสว่าง สำหรับผู้ออกแบบระบบแสงสว่างให้มีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น แต่โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันในปัจจุบันนั้น ยังมีข้อจำกัดเพียงการแสดงผลภาพความมืดความสว่างของห้อง ผ่านโปรแกรมแสดงผล 3 มิติ เพื่อให้ได้บรรยากาศต่าง ๆ ตามแนวความคิดในงานออกแบบ เป็นกระบวนการทำงานในขั้นตอนการออกแบบขั้นต้นเท่านั้น แต่ยังไม่สามารถปรับใช้งานให้เข้ากับการปรับเปลี่ยนแก้ไขในการทำงานที่ซับซ้อนขึ้นได้ ซึ่งต้องให้ประสบการณ์ของผู้ออกแบบเป็นหลักในการแก้ไขปัญหาในการออกแบบ

ในงานวิจัยนี้จึงได้ทำการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่สามารถตอบสนองความต้องการของสถาปนิกในการออกแบบระบบแสงสว่างได้สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น และสามารถคำนวณค่าความสว่างไปพร้อมกับงานออกแบบได้ด้วย โดยเครื่องมือช่วยออกแบบและจัดผังระบบแสงสว่างที่มีคุณสมบัติพิเศษ ช่วยวิเคราะห์ปัจจัยด้านการประหยัดพลังงานได้ทันที และสามารถออกแบบระบบแสงสว่างได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบและวิเคราะห์ปรับปรุงระบบแสงสว่างเพื่อการประหยัดพลังงาน ในงานวิจัยนี้นำเอาปัจจัยหลักที่มีความสำคัญต่อการออกแบบระบบแสงสว่าง ได้แก่ ตำแหน่ง จำนวน ประเภท ชนิดของดวงโคม ค่าความส่องสว่าง ราคาวัสดุ และค่าการใช้พลังงาน มาใช้ในการวิเคราะห์ ปรับเปลี่ยน และเปรียบเทียบปัจจัยต่าง ๆ ให้โปรแกรมสามารถจำลองผลกระทบของปัจจัยต่าง ๆ ต่องานออกแบบ ซึ่งแสดงผลด้วยรูป 3 มิติ และกราฟเพื่อเปรียบเทียบค่าความสว่าง โดยสามารถประเมินค่าการใช้พลังงาน และช่วยสร้างทางเลือกในงานออกแบบ จากการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลงานที่มีความเหมาะสมกับการประหยัดพลังงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ