



บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันนี้ การก่อสร้างสิ่งต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น ตึกสูง สถานที่พักผ่อนหย่อนใจ หรือแม้แต่สนามกีฬาได้เพิ่มขึ้นอย่างมากมาย ซึ่งสิ่งเหล่านี้จำเป็นต้องมีการติดตั้งระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ เพื่อให้แสงสว่างเมื่อปราศจากแสงสว่างจากดวงอาทิตย์

ระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ ได้รับความสนใจ และพัฒนามาโดยตลอดทั้งในแง่ของแสงสว่าง และความสวยงาม ในส่วนแสงสว่างนั้น ปริมาณของแสงคุณภาพของแสง ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง เป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงมากที่สุด จึงต้องมีการคำนวณออกแบบ การคำนวณออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่นั้น เพื่อให้ได้ปริมาณของแสงที่มาก และคุณภาพของแสงที่ดีนั้น ค่าใช้จ่ายอาจจะสูงมาก หรือถ้าคำนวณออกแบบให้ค่าใช้จ่ายต่ำ ปริมาณของแสง และคุณภาพของแสงอาจจะต่ำ จะเห็นได้ว่าการออกแบบที่เหมาะสมที่สุด คือ ได้ค่าความสว่างตามที่ต้องการ แต่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุดจะเป็นปัญหาที่ผู้ออกแบบจะต้องแก้ไขได้ซึ่งปัญหาดังกล่าวนี้สามารถนำ ทฤษฎีการหาค่าเหมาะสมที่สุดมาช่วยในการแก้ปัญหาได้

การคำนวณในทางแสงสว่าง และเทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด มีลักษณะเป็นการคำนวณซ้ำ ๆ ดังนั้นการนำเอาคอมพิวเตอร์เข้ามาช่วยในส่วนนี้จึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อประหยัดเวลา และมีความถูกต้องแม่นยำ ในปัจจุบันนี้ ได้มีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับช่วย ในการคำนวณออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ขึ้นบ้างแล้ว แต่สำหรับโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่นำเอา เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุดมาช่วยในการคำนวณออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ สำหรับประเทศไทยนั้นยังไม่ได้มีการพัฒนาโปรแกรมส่วนนี้ขึ้นมาเลย

ความสำคัญของปัญหา

โดยทั่วไปการออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ จะอาศัยความชำนาญ และประสบการณ์ของผู้ออกแบบเป็นสำคัญ การออกแบบจะเริ่มจากการกำหนดพื้นที่ที่ต้องการออกแบบ และลักษณะการติดตั้งของเสา จากนั้นจะเลือกแบบของโคมฉายตลอดจนประมาณจำนวนโคมฉายที่จะใช้ หลังจากนั้นจึงจะกำหนดจุดเลี้ยงของโคมฉายแต่ละโคม เมื่อกำหนดสิ่งต่าง ๆ เรียบร้อยแล้วผู้ออกแบบจะต้องคำนวณหา ค่าความสว่างเฉลี่ย และค่าความสม่ำเสมอของความสว่างบนพื้นที่ที่ต้องการออกแบบ ซึ่งถ้าค่าดังกล่าวทั้งสองไม่ได้ตามที่ต้องการจะต้องมีการปรับจุดเลี้ยงของโคมฉาย หรืออาจจะต้องถึงกับต้องเพิ่มจำนวน หรือเปลี่ยนแบบของโคมฉายใหม่ และถึงแม้จะได้ค่าต่าง ๆ ตามต้องการแล้วก็อาจจะไม่ได้เป็นการออกแบบที่เหมาะสมที่สุดก็ได้ เพราะอาจจะมีจุดเลี้ยงของโคมฉายจุดอื่น หรือโคมฉายแบบอื่นที่สามารถให้ความสว่างเฉลี่ย และความสม่ำเสมอของความสว่างสูงกว่าที่ออกแบบอยู่ก็ได้ ดังนั้นการเลือกแบบโคมฉายที่เหมาะสม และจุดเลี้ยงโคมฉายที่เหมาะสม จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ลงได้ ดังนั้นการศึกษานำเอาเทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด มาช่วยในการคำนวณออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่ง

วัตถุประสงค์ และขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเทคนิคของการส่องสว่าง และการประยุกต์ใช้เทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด เพื่อช่วยในการออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ และพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับใช้งานกับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ขนาด 16 บิต ที่มีหน่วยความจำไม่ต่ำกว่า 640 กิโลไบต์ ซึ่งใช้กันแพร่หลายในปัจจุบันให้มีความสามารถที่จะนำมาช่วยในการออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุด โดยให้ผู้ออกแบบมีความคล่องตัวในการทำงาน ประหยัดเวลาในการคำนวณ โดยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นจะประกอบด้วยโปรแกรมที่ช่วยในการออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ดังนี้

1. การคำนวณเลือกแบบ และหาจำนวนโคมฉายในแต่ละแบบ เพื่อให้ได้ค่าความสว่างเฉลี่ยตามต้องการ และประหยัดค่าใช้จ่ายที่สุด
2. การคำนวณหาค่าความสว่างที่จุดใด ๆ ค่าความสว่างเฉลี่ย ค่าความสม่ำเสมอของความสว่าง
3. การคำนวณหาจุดเลี้ยงของโคมฉาย เพื่อให้ได้ค่าความสว่างเฉลี่ยสูงที่สุดโดย ค่าความสม่ำเสมอของความสว่างไม่ต่ำกว่าที่กำหนด

ขั้นตอนการทำวิจัย

การทำวิจัยเรื่องนี้มีขั้นตอนการดำเนินงานที่สำคัญ ดังนี้

1. ศึกษาเทคนิคการส่องสว่าง และการประยุกต์ใช้เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด
2. ศึกษาวิธีการคำนวณออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่
3. ศึกษาการนำเอาเทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด มาใช้กับการคำนวณออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่
4. ออกแบบโครงสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5. พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
6. สรุป และเสนอข้อคิดเห็น เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ต่อไป

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. สามารถพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยในการออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งมีความคล่องตัวในการใช้งาน ประหยัดเวลา และค่าที่ได้จากการคำนวณมีความถูกต้องแม่นยำสูง
2. ทำให้ทราบถึงประโยชน์ และวิธีการนำเอาเทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุดมาช่วยในการคำนวณออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่

3. เป็นการเสนอแนะให้ผู้ออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ ภายใน
ประเทศหันมาสนใจ การออกแบบระบบไฟส่องสว่างพื้นที่ที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งจะ
ทำให้ ประหยัดค่าจ่ายในการติดตั้ง