

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การใช้แสงประดิษฐ์เพื่อให้ความสว่างกับงานจิตรกรรมในอาคารหอศิลป์ต่างๆ ถือเป็นศาสตร์และศิลป์อย่างหนึ่ง ซึ่งในการวิเคราะห์ตำแหน่งติดตั้งดวงโคมให้เหมาะสมกับงานจิตรกรรมประเภทต่าง ๆ นั้น นักออกแบบหรือสถาปนิกจำเป็นต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจ และประสบการณ์ เพื่อสามารถถึงความงามของภาพจิตรกรรมออกมาอย่างมีคุณภาพที่สุด

ในการติดตั้งดวงโคมส่องภาพมีองค์ประกอบสองสิ่งที่สำคัญ คือ ตำแหน่งติดตั้งที่ดี และการเลือกดวงโคมที่เหมาะสม ชนิดของดวงโคมส่องภาพมีด้วยกันหลายแบบขึ้นอยู่กับการใช้ให้สอดคล้องกับขนาดภาพและระยะห่างจากภาพ ซึ่งมีทั้งแบบติดตั้งลอยหรือฝัง ซึ่งในการติดตั้งดวงโคมแต่ละครั้งผู้ออกแบบและสถาปนิกจะต้องทำการวิเคราะห์และคำนวณหรือทดลองกับสถานที่จริงเพื่อให้การติดตั้งดวงโคมเหมาะสมกับงานจิตรกรรมมากที่สุด ซึ่งใช้เวลานาน และอาจเกิดความคลาดเคลื่อนได้ผนวกกับผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับดวงโคมและประเภทของชิ้นงานจิตรกรรมที่มีอยู่ในท้องตลาดมีมากมายหลายชนิดซึ่งมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันทำให้เสียเวลาในการค้นหาและรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์ ซึ่งอาจส่งผลให้การออกแบบเกิดความล่าช้าและประสิทธิภาพในการจัดแสดงงานจิตรกรรมลดลง

การศึกษาและวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นในการสร้างเครื่องมือทางคอมพิวเตอร์ซึ่งจะช่วยวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งดวงโคมให้เหมาะสมกับงานจิตรกรรมประเภทต่างๆ ให้ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากที่สุด โดยนำข้อมูลประเภทผลิตภัณฑ์ดวงโคม ประเภทงานจิตรกรรม ขนาดงานจิตรกรรม และคุณสมบัติต่างๆที่มีจำนวนมาก นำมาจัดให้อยู่ในรูปแบบของฐานข้อมูล (Data Base) เพื่อนำมาใช้ในการแสดงผลข้อมูลการวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งดวงโคมสำหรับงานจิตรกรรมประเภทต่างๆได้อย่างถูกต้อง เพื่อให้ผู้ออกแบบและสถาปนิกสามารถใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ เลือกใช้รูปแบบในการติดตั้งได้อย่างเหมาะสม ก่อนการนำไปใช้งานจริง

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาวิธีการจัดตำแหน่งการติดตั้งดวงโคมให้เหมาะสมกับงานจิตรกรรมประเภทต่างๆ
- 1.2.2 เพื่อศึกษาวิธีการและขั้นตอนทางคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การติดตั้งดวงโคมที่ใช้กับงานจิตรกรรม

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.3.1 ศึกษาความสัมพันธ์ตำแหน่งในการติดตั้งดวงโคมที่เหมาะสมกับงานจิตรกรรมประเภทต่างๆ โดยนำตัวแปรต่างๆที่เกี่ยวข้องมาวิเคราะห์ เช่น ค่าความสว่างของดวงโคม ประเภทของดวงโคม ระยะห่างของดวงโคม ขนาดของงานจิตรกรรม
- 1.3.2 การเลือกใช้ดวงโคมจะอ้างอิงประเภทของดวงโคมที่นิยมใช้งานมากกับงานจิตรกรรมแต่จะไม่ครอบคลุมดวงโคมทั้งหมดในท้องตลาด โดยในการวิจัยได้เลือกใช้ดวงโคม ในกลุ่ม อินแคนเดสเซนต์ ประเภท Halogen ชนิด Dicroic , Reflector
- 1.3.3 การวิเคราะห์ตำแหน่งในการติดตั้งดวงโคมจะใช้วิธีการคำนวณแบบจุดต่อจุด และจะไม่คำนึงถึงผลกระทบของแสงจากภายนอก (แสงธรรมชาติ)
- 1.3.4 พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์บนเครื่องคอมพิวเตอร์ ภายใต้ระบบปฏิบัติการวินโดวส์ ( Microsoft Windows ) เนื่องจากมีการใช้งานอย่างแพร่หลาย ในเครื่องคอมพิวเตอร์ใช้งานของนักออกแบบในปัจจุบัน

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้นแบบเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ตำแหน่งการติดตั้งดวงโคมที่ใช้กับงานจิตรกรรมประเภทต่างๆ อันจะช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ออกแบบ สำหรับผู้ที่สนใจนำไปใช้ประโยชน์ หรือนำไปศึกษาและพัฒนาโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น
- 1.4.2 เป็นแนวทางในการประยุกต์การเขียนโปรแกรมช่วยงานทางด้านการออกแบบสถาปัตยกรรมที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

## 1.5 วิธีดำเนินการวิจัย

1.5.1 วิธีการดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.5.1.1 ทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎีและโปรแกรมที่เกี่ยวข้อง

ข้อมูลเชิงเอกสารแบ่งเป็น

- ตำราวิชาการทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษทางการติดตั้งดวงโคมกับงานจิตรกรรม
- ทฤษฎีการติดตั้งดวงโคมที่ใช้กับงานจิตรกรรมประเภทต่างๆ
- วิทยานิพนธ์ ได้แก่ การศึกษาผลงานที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ
- เอกสารอื่นๆ เช่น บทความจากวารสารคอมพิวเตอร์ วารสารทางการพัฒนาคอมพิวเตอร์เพื่อการออกแบบสถาปัตยกรรมทั้งในประเทศและต่างประเทศ เป็นต้น
- ข้อมูลจาก Internet จาก Web Site ที่เกี่ยวข้องกับประเภทของดวงโคมและการติดตั้งดวงโคมที่ใช้กับงานจิตรกรรม

1.5.1.2 ศึกษาเปรียบเทียบโปรแกรมช่วยในการติดตั้งดวงโคมกับงานจิตรกรรมที่มีผู้ใช้งานและพัฒนาแล้ว TIR System Lighting Calculator , 3Dop Version

1.2

1.5.2 ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่รวบรวมมาเพื่อหาเทคนิคในการติดตั้งดวงโคมกับงานจิตรกรรม

1.5.3 พัฒนาโปรแกรมต้นแบบจากข้อมูลและวิธีการที่ได้วิเคราะห์มา

1.5.4 ประเมินผลการออกแบบโปรแกรมต้นแบบโดยการให้บุคคลภายนอกที่เกี่ยวข้องกับงานออกแบบทดลองใช้งานโปรแกรมเพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงและแก้ไข

1.5.5 สรุปผลการวิจัย

1.5.6 ประเมินผลงานและนำเสนองานวิจัย

## 1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 ดวงโคม ( Luminaries ) หมายความว่ารวมถึง ตัวหลอดไฟ ( Lamp) โคมไฟ ( Fixture ) และตัวบัลลาสต์ ดวงโคมมีหน้าที่หลักในการควบคุมลำแสงให้กระจายไปตกบนพื้นที่เราต้องการ นอกจากนั้นยังช่วยป้องกันอันตรายใดๆ ซึ่งอาจจะเกิดขึ้นกับหลอดไฟได้อีกด้วย เราสามารถแบ่งดวงโคมออกเป็นชนิดต่างๆ ตามชนิดของหลอดไฟที่ใช้ หรือแบ่งชนิดดวงโคมตามลักษณะการติดตั้ง

หรืออาจแบ่งเป็นชนิดต่างๆ ตามลักษณะการกระจายแสง ( Light distribution characteristic ) หรือตามลักษณะของการนำไปใช้งานก็ได้

1.6.2 หลอดอินแคนเดสเซนต์ เป็นหลอดมีไส้ซึ่งทำด้วยทังสเตนซึ่งมีความดันไอต่ำ และมีจุดหลอมเหลวถึง 3655 เคลวิน แต่การทำงานจริงต่ำกว่าที่อุณหภูมินี้มากเพื่อให้อายุการใช้งานนาน และเพื่อลดอัตราการระเหยของไส้จึงให้มีก๊าซเฉื่อยในกระเปาะแก้วทนอุณหภูมิสูงนอกจากนี้ก๊าซมีความสำคัญทำให้ขั้วหลอดไม่ดำ มักใช้งานในบ้านอยู่อาศัย , โรงแรม เป็นต้น ให้แสงที่ดูอบอุ่น สีของหลอดออกโทนเหลืองออกขาว ให้แสงที่ถูกต้อง หรือ CRI ( Color Rendering Index ) 100 % หลอดอินแคนเดสเซนต์จะมีราคาสูงกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์มากซึ่งประสิทธิภาพแสงจะแตกต่างกัน ซึ่งแสงจากหลอดอินแคนเดสเซนต์จะให้แสงที่สว่างมากกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์

1.6.3 แผนภาพแสดงการกระจายความเข้มแสง ( Polar curve หรือ Intensity distribution diagram ) หรือกราฟแสดงการกระจายแรงเทียน ( Candlepower distribution curve )