

# บทที่ 1

## บทนำ

### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การออกแบบการจัดที่นั่งในโรงภาพยนตร์นั้นเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจาก การออกแบบการจัดที่นั่งนับเป็นโจทย์หลักของการออกแบบ หากผู้ทำการออกแบบไม่สามารถ ออกแบบให้ที่นั่งทุกที่นั่ง หรือ จำนวนที่นั่งมากที่สุด มีประสิทธิภาพทางการมอง หรือชม สิ่ง ที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว หมายความว่า การออกแบบนั้นย่อมไม่ประสบผลสำเร็จ แต่ การออกแบบการจัดที่นั่งให้มีประสิทธิภาพ เป็นเรื่องที่มีความยุ่งยากและซับซ้อน เพราะสถาปนิก จะต้องทำการออกแบบให้สามารถตอบสนองโจทย์ทางการออกแบบมากที่สุด โจทย์ทางการ ออกแบบนั้นสามารถมีได้หลากหลาย เช่น ทุกที่นั่ง หรือที่นั่งจำนวนมากที่สุดที่สามารถจัดได้ ต้องมี ประสิทธิภาพการมองที่ดีมีความเหมาะสมทางด้านการลงทุน ซึ่งถ้าโจทย์ทางการออกแบบมาก เท้าใด การออกแบบการจัดที่นั่งยังมีความยุ่งยากมากขึ้น โดยทั่วไปแล้ว สถาปนิกผู้ทำการ ออกแบบมักจะอาศัยเครื่องมือทางคณิตศาสตร์เพื่อการคำนวณหาตำแหน่งที่นั่งที่เหมาะสม และ อาจต้องทำการคำนวณกลับไปกลับมาหลายครั้ง หากมีการแก้ไขตัวแปรใดตัวแปรหนึ่งจนกว่าจะ ได้ตำแหน่งที่นั่งที่มีความเหมาะสมที่สุด ตามสูตรการคำนวณมาตรฐาน

สิ่งที่สำคัญที่สุดคือสูตรคำนวณมาตรฐานเหล่านั้น สร้างจากพื้นฐานการคำนวณโดย พิจารณาจากฉากเป็นหลัก สูตรมาตรฐานดังกล่าวได้บรรยายการจัดรูปแบบที่นั่งเท่านั้น ซึ่งสูตร เหล่านี้ ช่วยให้สถาปนิกสามารถทราบถึงตำแหน่งของที่นั่งชมที่ได้อย่างหยาบๆ และมีข้อจำกัด ที่ สูตรการคำนวณเหล่านั้น ยังมิได้บรรยายถึงการแยกแยะประสิทธิภาพของในแต่ละตำแหน่งที่นั่ง อย่างแท้จริง ว่าการออกแบบนั้นอาจจะผ่านกฎเกณฑ์การออกแบบการจัดที่นั่งเพียงข้อใดข้อหนึ่ง แต่อาจจะไม่ผ่านกฎเกณฑ์ในข้ออื่นๆ อีกทั้งนักออกแบบจำต้องออกแบบตามรูปแบบ และเงื่อนไข ของสูตรการคำนวณ ซึ่งเป็นกรอบที่มาบังคับให้การออกแบบมีความจำกัดลง เป็นเหตุทำให้ นัก ออกแบบไม่ทราบถึงความแตกต่างของประสิทธิภาพโดยรวมของการออกแบบในแต่ละครั้ง

ดังนั้นหากสถาปนิกสามารถทราบถึงคุณภาพของแต่ละที่นั่งได้ ว่ามีประสิทธิภาพเป็น เช่นใดในทุกตำแหน่งที่นั่ง และมีความสมบูรณ์ผ่านกฎเกณฑ์การออกแบบที่เป็นมาตรฐานหรือ ย่อมจะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบเป็นอย่างยิ่ง เพื่อให้สถาปนิกสามารถออกแบบให้มีความ หลากหลาย และสามารถตอบสนองโจทย์การออกแบบได้มากที่สุด

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษา กฎเกณฑ์ สูตรคำนวณ และทฤษฎี การออกแบบการจัดวางที่นั่งในการชมการแสดง และการชมภาพบนฉาก
2. ศึกษาตัวแปร และข้อจำกัดต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบการจัดวางที่นั่ง พร้อมทั้งความสัมพันธ์ของค่าตัวแปรที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าตัวแปรอื่นๆ อันจะส่งผลให้เกิดการออกแบบการจัดวางที่นั่ง
3. กำหนดเหตุ และเงื่อนไขของการใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
4. กำหนดข้อจำกัดของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
5. ดำเนินการพัฒนาโปรแกรมการออกแบบการจัดวางที่นั่งในอาคารสาธารณะ
6. กำหนดสมรรถภาพ คุณลักษณะ และความสามารถของโปรแกรมพร้อมทั้งพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีความสมบูรณ์ เพื่อนำไปใช้ในการประเมิน หรือการออกแบบการจัดที่นั่งเพื่อมุมมองที่เหมาะสมที่สุด
7. ทดลองการใช้งานโปรแกรมพร้อมทั้งประเมินผลด้วยกรณีศึกษา

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อช่วยในการออกแบบการจัดที่นั่งภายในโรงภาพยนตร์ ในประเด็นเกี่ยวกับเรื่องมุมมองของผู้ชมเท่านั้น
2. การพัฒนาโปรแกรมจะทำการพัฒนาขึ้นบนคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล Personal Computer (PC) เท่านั้น และใช้ Windows XP เป็นระบบปฏิบัติการ โดยใช้โปรแกรม VectorWorks ซึ่งเป็นโปรแกรม CAD ประเภทหนึ่งที่มีความสามารถในการอนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถพัฒนาเครื่องมือเพื่อช่วยในการออกแบบบนโปรแกรมดังกล่าวได้
3. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นสำหรับผู้ใช้งานที่มีพื้นฐานความรู้ทางคอมพิวเตอร์ และความรู้ทางการออกแบบ
4. โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น สามารถใช้ในการประเมินคุณภาพของสถาปัตยกรรมโรงภาพยนตร์ที่มีอยู่เดิม และสามารถใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมโรงภาพยนตร์ใหม่

## 1.4 วิธีดำเนินงานวิจัย

### 1.4.1 ขั้นตอนการรวบรวมและการศึกษา

1. รวบรวม และศึกษาการออกแบบการจัดที่นั่งชมประเภทต่างๆ
2. รวบรวมกฎเกณฑ์การประเมินคุณภาพของที่นั่งตามมาตรฐานที่สากลยอมรับ
3. รวบรวมตัวแปร และข้อจำกัดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการจัดวางที่นั่งชม พร้อมทั้งจัดกลุ่มแยกประเภท
4. รวบรวมข้อมูล และสรุปกฎเกณฑ์และเหตุผลก่อนที่จะใช้โปรแกรมที่พัฒนาขึ้น พร้อมทั้งกำหนดความสามารถสูงสุด และต่ำสุดที่โปรแกรมสามารถทำงานได้ เช่น ควรจะใช้โปรแกรมนี้เมื่อใด หรือ จำนวนที่นั่งมาก และน้อยที่สุด ที่โปรแกรมสามารถจัดที่นั่งให้ได้
5. สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของตัวแปรต่างๆ และทำการทดลองเบื้องต้นเพื่อเปลี่ยนค่าตัวแปรต่างๆที่ศึกษาและรวบรวมได้ เพื่อหาความสัมพันธ์ และจัดลำดับความสำคัญของตัวแปรต่างๆ
6. กำหนดแนวความคิดในการออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ให้สามารถทำงานได้ตามลำดับขั้นตอน (Algorithms) รวมทั้งภาพรวมของการป้อนข้อมูล (Input) การประมวลผล (Processing) และผลลัพธ์ที่ต้องการ (Output) ตลอดจนระบบโครงสร้างการเก็บข้อมูลที่พิจารณาเลือกใช้
7. ศึกษาตัวแปร สูตรการคำนวณ ตลอดจนปัจจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้องนำมาเรียบเรียงแบ่งเป็นกลุ่มเพื่อให้สามารถนำมาใช้ในการออกแบบและเขียนโปรแกรมได้สะดวก
8. พัฒนาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อใช้ในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป
9. กำหนดรายละเอียดของขอบเขตการทำงานของโปรแกรม เป็นลำดับขั้นตอน การป้อนค่า และผลลัพธ์ที่ได้

### 1.4.2 ขั้นตอนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์

1. พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้นแบบ
2. ขั้นตอนประเมินผลและแก้ไขโปรแกรมคอมพิวเตอร์
3. ทำการสอบใช้งานโปรแกรม เพื่อหาข้อผิดพลาดกับตัวโปรแกรม
4. จัดทำต้นแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์
5. รวบรวมประเด็นปัญหาที่พบจากการทดสอบ
6. ขั้นตอนการสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

7. พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตัวจริง
8. สรุปวิธีใช้งาน และรายละเอียดของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ได้ทำการพัฒนาขึ้น
9. สรุปปัญหาที่เกิดขึ้นในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
10. จัดทำข้อเสนอแนะ และแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่อไป
11. ขั้นตอนการจัดทำรายงานการวิจัยและขยายผลการวิจัย
12. จัดทำรายงานการวิจัย
13. ทดลองโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นกับงานออกแบบจริง

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดที่นั่ง เพื่อมุมมองที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการชม เพื่อให้เป็นเครื่องมือช่วยผู้ที่มีความรู้ในออกแบบและความรู้ทางคอมพิวเตอร์ และเพื่อช่วยในการจัดที่นั่ง
2. ทราบถึงเกณฑ์การประเมินการจัดที่นั่งเพื่อให้ได้มุมมองที่ดี
3. ทราบถึงตัวแปร ข้อจำกัด ความสัมพันธ์ และลำดับความสำคัญของตัวแปร ที่เกี่ยวข้องในการออกแบบการจัดวางที่นั่ง
4. ทราบถึงศักยภาพ คุณลักษณะ เหตุผลการใช้งาน รวมถึงเงื่อนไขการใช้งานโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น
5. ทราบถึงปัญหาของโปรแกรมที่เกิดขึ้น เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาขั้นต่อไป

### คำนิยามศัพท์

1. ความบิดเบือนของภาพ(Distortion) คือ ภาพที่ผู้ชมมองเห็นเปลี่ยนแปลงไป อันเนื่องมาจากตำแหน่งที่นั่งของการมอง เช่น ภาพจริงเป็นสี่เหลี่ยม แต่ตำแหน่งที่ผู้นั่งชมทำให้เห็นภาพบิดเบือนเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู หรือ ภาพวงกลม ผู้ชมเห็นเป็นภาพวงรี
2. ภาพที่มีความสมบูรณ์ คือภาพที่ปรากฏต่อผู้ชม แล้วได้ภาพที่มีลักษณะแบนราบ โดยไม่มีความบิดเบือนของภาพ(Distortion) ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 แบบคือ Lens Distortion และ Keystone Distortion