

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา

ในการออกแบบงานสถาปัตยกรรมงานหนึ่ง ๆ นั้น การมีส่วนร่วมของเจ้าของอาคารในการออกแบบถือเป็นสิ่งสำคัญอย่างหนึ่งที่ช่วยให้สถาปนิกสามารถออกแบบงานสถาปัตยกรรมได้ตรงตามความต้องการที่แท้จริงของเจ้าของอาคารและช่วยลดจำนวนครั้งในการออกแบบแก้ไขงานสถาปัตยกรรมเพื่อตอบสนองความพึงพอใจในด้านต่าง ๆ ของเจ้าของอาคาร แต่การสร้างการมีส่วนร่วมในงานออกแบบให้เกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อช่วยในกระบวนการออกแบบของสถาปนิกนั้นเป็นสิ่งที่กระทำได้ยาก เนื่องจาก เจ้าของอาคารโดยทั่วไปมักเป็นบุคคลนอกสายงานออกแบบสถาปัตยกรรมหรือไม่มีความรู้ในด้านการออกแบบและการก่อสร้าง ทำให้บทบาทการมีส่วนร่วมของเจ้าของโครงการถูกจำกัดอยู่แค่เพียงการนำเสนอความคิดพื้นฐานและความต้องการของตน รวมถึงการให้ความเห็นในมุมมองของความรู้สึกพึงพอใจในงานออกแบบแก่สถาปนิกเพียงอย่างเดียว จากเหตุดังกล่าวทำให้ความต้องการที่จะให้เจ้าของอาคารเข้ามามีส่วนร่วมในงานออกแบบของสถาปนิกเพื่อประโยชน์ในด้านการออกแบบที่ตอบสนองความต้องการและความพึงพอใจของเจ้าของอาคารมากที่สุดนั้น ยังไม่เกิดประสิทธิภาพจากการร่วมมือกันอย่างที่ควรจะเป็น

เมื่อพิจารณาถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากความต้องการการมีส่วนร่วมในงานออกแบบจากเจ้าของอาคารดังที่กล่าวมาข้างต้นนั้น แสดงให้เห็นถึงข้อจำกัดของการสื่อสารเพื่อการทำงานร่วมกันระหว่างบุคคลที่มีพื้นฐานทางวิชาชีพต่างกัน โดยในกรณีของเจ้าของอาคารและสถาปนิก สื่อที่สถาปนิกใช้สื่อสารเพื่อนำเสนองานออกแบบสถาปัตยกรรมที่ไม่สามารถทำหน้าที่เป็นสื่อกลางเชื่อมโยงระหว่างบุคคลทั้งสองประเภทให้เกิดการรับส่งสารที่ตรงกับความต้องการประโยชน์ใช้สอยในด้านการมีส่วนร่วมในงานออกแบบผ่านสื่อดังกล่าวได้ กล่าวคือ การใช้สื่อเพื่อนำเสนองานออกแบบในปัจจุบันนั้นยังเป็นเพียงการนำเสนอเพื่อสนับสนุนการปฏิสัมพันธ์เชิงทัศนภาพ (visualization) กับเจ้าของอาคารเพียงอย่างเดียวโดยมิได้คำนึงถึงการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (interaction) เพื่อสนับสนุนการสื่อสารกับเจ้าของอาคารให้เกิดการมีส่วนร่วมในงานออกแบบขึ้นพร้อมกับการนำเสนอด้วย

การมีส่วนร่วมในงานออกแบบของเจ้าของอาคารอย่างไม่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลกระทบต่อขั้นตอนการประเมินทางเลือกในงานออกแบบ เพื่อการตัดสินใจเลือกแนวทางการออกแบบที่ตรงตามความต้องการของเจ้าของอาคารมากที่สุด แนวความคิดสำคัญของกระบวนการตัดสินใจ คือ การสร้างโอกาสให้มีการเลือกในการตัดสินใจ โดยการพิจารณาทางเลือกหลาย ๆ แนวทาง (วิมลสิทธิ์ หรยางกูร, 2541, น.17) แต่จากรูปแบบของการสื่อสารงานออกแบบในปัจจุบันนั้น ยังไม่มีการตอบสนองการใช้งานเพื่อการพิจารณาเปรียบเทียบผลลัพธ์ของงานออกแบบหลาย ๆ ทางเลือกในขณะการนำเสนองานออกแบบ ซึ่งจากเหตุดังกล่าวทำให้สถาปนิกต้องทำงานเพิ่มขึ้น ในการจัดทำงานนำเสนอผลการออกแบบในทางเลือกต่าง ๆ ตามจำนวนของทางเลือกที่ได้ออกแบบไว้ เพื่อประกอบการพิจารณาเปรียบเทียบสำหรับการประเมินทางเลือกเพื่อการตัดสินใจของเจ้าของอาคาร ตามจำนวนของทางเลือกที่ได้ออกแบบไว้

จากปัญหาต่าง ๆ ที่กล่าวมา งานวิจัยนี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาระบบของสื่อนำเสนองานออกแบบสถาปัตยกรรม ที่มีความสามารถในการทำหน้าที่เป็นเครื่องมือช่วยสนับสนุนการมีส่วนร่วมในงานออกแบบระหว่างสถาปนิกและเจ้าของอาคาร ซึ่งในงานวิจัย จะประยุกต์ใช้ความสามารถในการนำเสนอแบบปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการของระบบสภาพแวดล้อมเสมือน 3 มิติ (3D Virtual Environment) เข้ามาช่วยในการพัฒนาระบบต้นแบบ สำหรับการนำเสนองานออกแบบสถาปัตยกรรม ที่เจ้าของอาคารสามารถเข้ามามีส่วนร่วมในการตัดสินใจเลือกทางเลือกต่าง ๆ ในงานออกแบบ โดยเจ้าของอาคารสามารถทำการทดลองเลือกเปลี่ยนแปลงงานออกแบบเพื่อรับชมผลของการเลือกทางเลือกต่าง ๆ ของตน ที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงผลลัพธ์ในงานออกแบบของสถาปนิก ทั้งด้านของลักษณะกายภาพอาคาร และด้านผลลัพธ์ข้อมูลราคาของอาคารที่เปลี่ยนแปลงไปจากการเลือกทางเลือกต่าง ๆ เพื่อให้เจ้าของอาคารสามารถทำการพิจารณาผลลัพธ์ของทางเลือกในงานออกแบบที่สามารถเป็นไปได้ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนให้การตัดสินใจเลือกงานออกแบบของเจ้าของอาคารผ่านสื่อนำเสนองานออกแบบ เกิดการพิจารณาเปรียบเทียบผลลัพธ์ของงานออกแบบในทางเลือกต่าง ๆ ขณะการรับชมงานออกแบบของเจ้าของอาคารผ่านการนำเสนองานออกแบบด้วยระบบสภาพแวดล้อมเสมือน 3 มิติ

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมในงานออกแบบระหว่างสถาปนิกและเจ้าของอาคาร

2. ศึกษาแนวทางการนำหลักการและทฤษฎีทางคอมพิวเตอร์ที่เหมาะสมมาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการมีส่วนร่วมในงานออกแบบระหว่างสถาปนิกและเจ้าของอาคาร

3. พัฒนาเทคนิคขั้นตอนทางคอมพิวเตอร์ ในการปรับเปลี่ยนการใช้งานซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ให้เป็นระบบที่สามารถประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถเหมาะสมในด้านสนับสนุนการมีส่วนร่วมในงานออกแบบระหว่างสถาปนิกและเจ้าของอาคาร

4. พัฒนารูปแบบการทำงานและออกแบบระบบฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับการมีส่วนร่วมในงานออกแบบระหว่างสถาปนิกและเจ้าของอาคาร

5. พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ช่วยวิเคราะห์และประเมินผลของทางเลือกในงานออกแบบเพื่อช่วยเจ้าของอาคารในการตัดสินใจงานออกแบบร่วมกับสถาปนิกในเบื้องต้น

### 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1. งานวิจัยนี้ศึกษาเฉพาะการมีส่วนร่วมตัดสินใจในงานออกแบบสถาปัตยกรรมระหว่างสถาปนิกและบุคคลนอกสายงานออกแบบสถาปัตยกรรมเท่านั้น การมีส่วนร่วมตัดสินใจระหว่างบุคคลในสายงานออกแบบสถาปัตยกรรมและสายงานที่ใกล้เคียงหรือเกี่ยวข้องกับการออกแบบก่อสร้างจะไม่ถูกนำมาศึกษารวมอยู่ในงานวิจัยนี้

2. ขอบเขตของการมีส่วนร่วมตัดสินใจของเจ้าของอาคารที่นำมาศึกษาในงานวิจัยนี้ มุ่งประเด็นไปที่การมีส่วนร่วมของเจ้าของอาคารในการตัดสินใจเลือกวัสดุตกแต่งพื้นผิวอาคารและชิ้นส่วนองค์ประกอบของอาคารเท่านั้น โดยไม่เปลี่ยนแปลงการจัดวางผังอาคารและผังบริเวณ การออกแบบพื้นที่ว่างทั้งภายในและภายนอกอาคาร รวมถึงแนวความคิดในการออกแบบของสถาปนิก

### 1.4 ระเบียบวิธีการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลปฐมภูมิจากบทความ เอกสาร หนังสือ รายงาน และงานวิจัยที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับตัวแปรต่าง ๆ ในงานวิจัย

2. ศึกษาแนวทางและวิธีการสร้างแบบจำลองอาคารในสภาพแวดล้อมเสมือน 3 มิติ

3. ศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดของอาคารที่เลือกมาใช้ในการทดสอบผลการพัฒนาระบบสภาพแวดล้อมเสมือน 3 มิติ

4. กำหนดตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และออกแบบการทำงานของระบบ
5. ศึกษาและเลือกใช้เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบ
6. ศึกษาการออกแบบการวิจัยพัฒนาโปรแกรมให้มีความสามารถตรงกับลักษณะการทำงาน รวมถึงส่วนต่อประสานกับผู้ใช้ (Graphic User Interface) ให้มีความสามารถเหมาะสมกับการทำงาน การวิเคราะห์ และออกแบบจัดวางองค์ประกอบ
7. ทดสอบการทำงานของระบบ
8. ตรวจสอบความผิดพลาดของการทำงานในระบบ และแก้ไขพัฒนาระบบขั้นสุดท้ายเพื่อความสมบูรณ์
9. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ
10. จัดทำรูปเล่มวิทยานิพนธ์

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากงานวิจัย

1. นำเสนอแนวทางของการสื่อสารงานออกแบบสถาปัตยกรรมแบบมีปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการในประเด็นของการสนับสนุนบทบาทการมีส่วนร่วมในงานออกแบบของเจ้าของ
2. พัฒนาระบบช่วยตัดสินใจสำหรับเจ้าของอาคารที่มีความสามารถเหมาะสมกับการมีส่วนร่วมตัดสินใจงานออกแบบร่วมกับสถาปนิก
3. นำเสนอองค์ความรู้จากการปรับประยุกต์ใช้งานระบบสภาพแวดล้อมเสมือน 3 มิติ เพื่อประโยชน์ใช้สอยในเชิงการช่วยเหลือสถาปนิกในงานออกแบบสถาปัตยกรรม
4. เป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการพัฒนาสื่อนำเสนอแบบมีปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการเพื่องานออกแบบสถาปัตยกรรม

### 1.6 นิยามศัพท์

นิยามศัพท์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องในงานวิจัยมีดังต่อไปนี้

1. สื่อนำเสนอเชิงทัศนภาพ ในที่นี้หมายถึง สื่อที่มีความสามารถในนำเสนอเพื่อการรับชมเพียงอย่างเดียว เช่น ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว
2. สื่อนำเสนอแบบปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ ในที่นี้หมายถึง สื่อนำเสนอที่มีความสามารถในการโต้ตอบกลับกับผู้รับชม เช่น เกมคอมพิวเตอร์

3. วัสดุตกแต่งพื้นผิวอาคาร ในที่นี้หมายถึง วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างเพื่องานตกแต่งอาคาร เช่น วัสดุปูพื้นหรือวัสดุตกแต่งผิวผนังของอาคาร

4. ชิ้นส่วนองค์ประกอบของอาคาร ในที่นี้หมายถึง อุปกรณ์หรือชิ้นส่วนต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของอาคาร โดยสถาปนิกทำหน้าที่เป็นผู้ออกแบบหรือพิจารณาเลือกใช้ชิ้นส่วนดังกล่าวในงานออกแบบอาคาร

5. ข้อมูล 2 มิติ ในที่นี้หมายถึง ข้อมูลคอมพิวเตอร์ประเภทไฟล์รูปภาพ

6. ข้อมูล 3 มิติ ในที่นี้หมายถึง ข้อมูลคอมพิวเตอร์ประเภทแบบจำลองที่ได้จากการทำงานของซอฟต์แวร์สร้างรูปทรง 3 มิติต่าง ๆ