

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

หลังคาเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญทางสถาปัตยกรรม มีการออกแบบให้ช่วยเสริมความงามให้กับอาคาร เกิดเป็นรูปแบบ และรูปทรงต่างๆมากมาย ได้แก่ หลังคาทรงปิรามิด หรือทรงพาวีเลียน หลังคาจั่ว หลังคาปั้นหย่า หลังคาแกมเบรล หลังคาทรงกรวย และหลังคาผสม เป็นต้น เนื่องจากเป็นองค์ประกอบที่มีพื้นที่มากเมื่อเทียบกับสัดส่วนพื้นที่อาคาร ดังนั้นมูลค่าของหลังคาจึงมีมากตามไปด้วย

การประมาณราคาก่อสร้างเป็นการประมาณมูลค่าอาคารก่อนทำการก่อสร้างจริง มีวิธีการหลากหลายขึ้นอยู่กับประเภทงานที่จะทำการประมาณราคา เช่น การประมาณราคาวัสดุของหลังคา วิธีการปัจจุบันคือการคิดจำนวนวัสดุต่อตารางเมตรคูณด้วยพื้นที่รวมของหลังคาทั้งหมด ซึ่งมีปัญหาและข้อจำกัดคือ รูปร่างผืนหลังคาที่มีความซับซ้อนทำให้การคำนวณใช้เวลานานและมีความผิดพลาดสูง อุปกรณ์เสริมของหลังคามีหลากหลายประเภท ปริมาณเศษของวัสดุที่เกิดจากการคิดคำนวณที่ผิดพลาดทำให้เกิดความสิ้นเปลืองทางด้านทรัพยากร และงบประมาณการก่อสร้าง ต้องมีระบบฐานข้อมูลที่มีปริมาณมากไม่สะดวกแก่การแก้ไขข้อมูล มีปัญหาทางด้านการแสดงผลการคำนวณและแสดงข้อมูลการคูณทำให้เกิดความไม่น่าเชื่อถือของผลการคำนวณ และการทำงานที่มีลำดับขั้นตอนที่มีความยุ่งยากและซับซ้อน ทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย มีความยากในกรณีที่ต้องทำงานย้อนกลับไปกลับมา เช่น การปรับเปลี่ยนความองศาความชันหลังคา ทำให้ต้องทำการคำนวณใหม่

ประกอบกับปัจจุบันคอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมากสำหรับสถาปนิกในการออกแบบ เนื่องจากคอมพิวเตอร์มีความสามารถในการคำนวณที่ถูกต้อง แม่นยำและรวดเร็วมากกว่ามนุษย์ รวมทั้งยังมีความสามารถในการประเมินและเปรียบเทียบได้ดีกว่า และคอมพิวเตอร์มีราคาถูกลงมากทั้งทางด้าน Hardware และ Software เมื่อเทียบกับอดีต ทำให้มีการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในการทำงานกันอย่างแพร่หลาย

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น จึงเป็นแนวทางในการ พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประมาณราคาวัสดุของหลังคาขึ้น โดยโปรแกรมดังกล่าวจะเข้ามาช่วยผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในการประมาณราคาวัสดุของหลังคา ทำการประมาณราคาวัสดุได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ และการทำงาน

ทั้งหมดสามารถที่ย้อนกลับไปได้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ที่มีความเกี่ยวข้องในการประมาณราคาวัสดุ  
หลังคาสามารถที่จะปรับเปลี่ยนความชันของหลังคาและชนิดของวัสดุไปได้พร้อมๆกัน เพื่อสามารถ  
ทำการวิเคราะห์ และประเมินทางเลือกได้

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการประมาณราคาวัสดุหลังคา

1.2.2 เพื่อวิเคราะห์แนวทางในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการประมาณราคา  
วัสดุหลังคา

1.2.3 เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการประมาณราคาวัสดุหลังคา ได้

## 1.3 ขอบเขตของการศึกษา

เพื่อให้งานศึกษาเป็นไปได้อย่างถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์ที่ได้ตั้งไว้ จึงได้ทำการ  
กำหนดขอบเขตงานศึกษาไว้ดังนี้

1.3.1 วัสดุหลังคาที่ใช้ในการคำนวณเป็นวัสดุที่ผลิตได้ขนาดตามมาตรฐานอุตสาหกรรม  
เท่านั้น ไม่รวมถึงวัสดุจากธรรมชาติเช่น จาก แฝก ใบตองตึง ฯลฯ

1.3.2 การคำนวณจะคำนวณเฉพาะปริมาณวัสดุ อุปกรณ์ครอบหลังคา และแป เท่านั้น

1.3.3 รูปร่างผืนหลังคาที่ใช้คำนวณเป็นหลังคาที่ผืนหลังคาแต่ละผืนเป็นผืนเรียบต่อเนื่องกัน  
ไม่รวมถึง ผืนหลังคาที่มีลักษณะโค้ง รูปทรงอิสระ หลังคาที่มีช่องเปิดและหลังคาผืนหลังคาย่อย

1.3.4 การศึกษานี้เป็นการศึกษาเพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประมาณราคาวัสดุ  
หลังคา บนระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows

## 1.4 ขั้นตอนการดำเนินการศึกษา

1.4.1 ทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยที่เกี่ยวกับการประมาณราคาวัสดุหลังคาในปัจจุบัน  
เพื่อให้ทราบถึงความต้องการ วิธีการ ข้อจำกัดต่างๆ และนำมากำหนดแนวทางและวิธีการศึกษาวิจัย  
ประกอบด้วย

1.4.1.1 ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการ คำนวณ ปริมาณวัสดุหลังคา สำหรับรูปทรง  
หลังคาแบบต่างๆ

1.4.1.2 ศึกษาขั้นตอนการคำนวณปริมาณวัสดุหลังคา สำหรับรูปทรงแบบต่างๆ

1.4.1.3 ศึกษาการออกแบบ คำนวณ ปริมาณวัสดุมูลค่า สำหรับรูปทรงแบบต่างๆ ของสถาปนิก

1.4.1.4 ศึกษาทฤษฎี หลักการและงานศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเขียนและพัฒนา โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบสถาปัตยกรรม

1.4.1.5 ศึกษาการใช้งานคอมพิวเตอร์ในการออกแบบของสถาปนิก

1.4.2 ศึกษาตัวอย่างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่มีจุดประสงค์เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน ที่มี จำหน่ายหรือเผยแพร่จากเอกสาร และแหล่งข้อมูลอื่นๆ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรม คอมพิวเตอร์ประมาณราคาวัสดุมูลค่า ประกอบด้วย

1.4.2.1 การศึกษาลักษณะ รูปแบบ การใช้งานของโปรแกรมตัวอย่าง

1.4.2.2 การศึกษาข้อจำกัด ความเหมาะสม และความยืดหยุ่นในการใช้งานของ โปรแกรมตัวอย่าง

1.4.3 ศึกษาถึงหลักการ วิธีการ ข้อจำกัดทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์เพื่อนำมาประกอบในการ พัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประมาณราคาวัสดุมูลค่า ที่เหมาะสมประกอบด้วย

1.4.3.1 การศึกษาหลักการทางคณิตศาสตร์และระเบียบวิธีการทางคอมพิวเตอร์ (Computer Algorithm) ที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม

1.4.3.2 โครงสร้างภาษา วิธีการสร้างโปรแกรม ความสามารถและข้อจำกัดของ เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ที่จะสามารถนำมาประยุกต์ในการพัฒนาโปรแกรม

1.4.3.3 ศึกษารูปแบบลักษณะของเครื่องมือที่เหมาะสมในการพัฒนาโปรแกรม

1.4.3.4 ศึกษาวิธีการติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface) ลำดับการใช้งาน วิธีการ แสดงผลที่เหมาะสมในการพัฒนาโปรแกรม

1.4.4 จัดทำโครงการวิจัย กำหนดวัตถุประสงค์ ตั้งสมมติฐาน และกำหนดขอบเขตในการ ดำเนินงานวิจัย

1.4.5 นำข้อมูลที่ได้มาประกอบในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ประมาณราคาวัสดุมูลค่า ขั้นต้น

1.4.6 ทดสอบการใช้งานโปรแกรม และรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการใช้งานเพื่อหาข้อบกพร่อง ของโปรแกรม เพื่อพัฒนาแก้ไขโปรแกรม

1.4.7 แก้ไขและพัฒนาโปรแกรมขั้นสุดท้าย เพื่อความสมบูรณ์ของโปรแกรม

1.4.8 วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

1.4.9 จัดทำรายงานการวิจัย

### 1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 สถาปนิก ผู้รับเหมา เจ้าของโครงการ และบริษัทผู้ผลิตวัสดุผนังหลังคา สามารถทำการประมาณราคาวัสดุผนังหลังคา ได้อย่างรวดเร็ว และมีความถูกต้อง

1.5.2 สถาปนิก ผู้รับเหมา เจ้าของโครงการ และบริษัทผู้ผลิตวัสดุผนังหลังคา สามารถทำการทดลองปรับเปลี่ยนวัสดุผนังหลังคา เพื่อทำการประมาณราคาได้รวดเร็วขึ้น สถาปนิก หรือผู้ออกแบบที่ยังไม่มีความชำนาญในการออกแบบสามารถทำการประมาณราคาวัสดุผนังหลังคา ได้อย่างถูกต้อง

1.5.3 สร้างทางเลือกในการประมาณราคาวัสดุผนังหลังคา ให้กับสถาปนิก ในรูปแบบของหลังคา ชนิดวัสดุผนัง และงบประมาณในการก่อสร้าง

1.5.4 ได้ศึกษาแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการประมาณราคาวัสดุผนังหลังคา และได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อประมาณราคาวัสดุผนังหลังคา เพื่อนำไปใช้ในการประมาณราคาวัสดุผนังหลังคา

1.5.5 ได้ทราบปัญหาขั้นตอนการออกแบบ และการประมาณราคาวัสดุผนังหลังคาตลอดจนข้อเสนอ

### 1.6 คำจำกัดความเฉพาะกรณีศึกษา

1.6.1 กลุ่มผู้ใช้

สถาปนิก ผู้รับเหมา เจ้าของโครงการ และบริษัทผู้ผลิตวัสดุผนังหลังคา

1.6.2 วัสดุแผ่นผนังหลังคา

วัสดุแผ่นผนังหลังคาที่มีขนาดได้มาตรฐานอุตสาหกรรมมีขนาดแน่นอน

1.6.3 การประมาณราคาวัสดุผนังหลังคา

การประมาณราคาวัสดุผนังหลังคาจะทำการประมาณราคาวัสดุผนังหลังคา อุปกรณ์ครุภัณฑ์ และค่าแรงงานในการมุงวัสดุผนัง