



1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเลือกใช้วัสดุก่อสร้างและตกแต่งถือว่ามีค่าสำคัญไม่แพ้กับงานโครงสร้างประเภทอื่น เพราะนอกจากจะให้ความแข็งแรง ทนทานแล้ว ความสวยงามจะต้องมาควบคู่กัน แม้แต่อิฐบล็อก ก้อนเล็กๆ หลายนิกที่นำมาเรียงร้อยเป็นลวดลาย เพื่อให้เกิดความงดงามในการตกแต่งพื้นที่ ก็ใช่ว่าจะให้แต่ความสวยงามเพียงอย่างเดียว ประโยชน์ต้องดีตามไปด้วย เมื่อก่อนนี้ถ้าจะพูดถึงบล็อกปูถนน คนส่วนใหญ่จะนึกถึงแต่ทางเท้า แต่ปัจจุบันไม่ใช่อย่างที่คิดแล้ว มีการนำบล็อกปูพื้นไปปูเป็นทางเดินในสวน ลานกิจกรรมต่างๆ โดยเฉพาะหน่วยงานระดับเทศบาลจะนิยมนำบล็อกปูถนนไปตกแต่งสถานที่ท่องเที่ยวให้มีความสวยงาม หรือแม้แต่ลานจอดรถเครื่องบิน หรือลานคอนเทนเนอร์ก็ ต้องใช้วัสดุรองรับที่มีความแข็งแรง สวยงามและราคาไม่แพงมากมาใช้ในการตกแต่ง

งานปูพื้นด้วยคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น จุดประสงค์หลักมีไว้ใช้เหยียบเดิน ซึ่งในอดีตมักจะเน้นที่ความแข็งแรงทนทาน ไม่ลื่น ไม่ต้องดูแลมาก แต่ในปัจจุบันจะมีแค่คุณสมบัติดังกล่าวไว้ในข้างต้นนั้นคงไม่ได้ เมื่อมนุษย์แสวงหาความสุนทรีย์ในการใช้ชีวิตมากขึ้น ศิลปะ ความงาม ลวดลาย สีล้นเป็นงานที่แสดงออกถึงภาพลักษณ์ และสุนทรีย์ภาพของอาคาร คอนกรีตบล็อกประสานปูพื้นยุคสมัยใหม่ได้รับการออกแบบอย่างพิถีพิถันเพื่อตอบสนองความต้องการด้านความงาม และการตกแต่ง ผลลัพธ์คืองานศิลปะกลางแจ้งบนพื้น ที่ทำให้ทัศนียภาพภายนอกดีขึ้น ในขั้นตอนการออกแบบ จัดวางและเลือกวัสดุปูพื้น มีรายละเอียดปลีกย่อยที่ต้องคำนึงถึงแตกต่างกันตามความต้องการของเจ้าของพื้นที่ อีกทั้งในปัจจุบันมีวัสดุที่ใช้ในการปูพื้นถนน มีให้เลือกใช้มากมายแล้วแต่ความต้องการทั้งวัสดุจากธรรมชาติและวัสดุสังเคราะห์ สามารถนำมาก่อสร้างเป็นผืนเดียวกันทั้งพื้นที่ และวัสดุสำเร็จรูปที่สามารถนำมาติดตั้งในภายหลัง เช่น คอนกรีตบล็อกประสานปูพื้นซีแพค เป็นต้น การจัดวางคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้นนี้มีการนำหลักการประสานทางพิกัดอาคารมาใช้ เพื่อลดความซับซ้อนในการออกแบบ จะเห็นได้จากการผลิตวัสดุนี้มีขนาดมาตรฐาน และการกำหนดรูปแบบวิธีการปูก็จะสัมพันธ์กับขนาดและวัสดุ รูปร่างของวัสดุ เพื่อให้การออกแบบและการก่อสร้างทำได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น

ในอดีตการจัดวางลวดลายพื้นและการคำนวณปริมาณคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้นมีความยุ่งยากต้องผ่านขั้นตอนหลายขั้นตอน โดยจะใช้ตารางของลวดลายที่จะนำมาปูพื้น ซึ่งจะใช้การระบายสีในช่องตารางดังกล่าวเพื่อให้เกิดลวดลายต่าง ๆ ขึ้นมา ทำให้ระยะเวลาในการทำงานเพิ่มขึ้น ซึ่งในปัจจุบันได้มีการนำโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อใช้จัดวางลวดลายและคำนวณปริมาณคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น แต่ขั้นตอนในการทำงานยังคงยุ่งยากอยู่ เนื่องจากจะต้องใช้หลาย ๆ โปรแกรม

กว่าจะได้ผลสำเร็จ หลังจากทำการพัฒนาแล้วได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้นแบบมีองค์ประกอบลักษณะในการใช้งานโปรแกรมที่ตอบสนองการจัดวางลวดลายพื้นด้วยคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น โดยเฉพาะ สามารถใช้สร้างทางเลือก ประกอบในการตัดสินใจเลือกชนิดและรูปแบบการจัดวางได้รวมทั้งการคำนวณราคา ทำให้สามารถลดระยะเวลาที่ใช้ในการออกแบบได้มากขึ้น เกิดประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น เป็นประโยชน์ต่องานออกแบบการจัดวางลวดลาย นอกจากนี้ยังสามารถนำไปพัฒนาให้มีความสามารถประกอบการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ตลอดจนยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการจัดวางวัสดุต่างๆ ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันเช่น ผนัง ฝ้า เพดาน ให้มีความสะดวกและเหมาะสมในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้นแบบ ในการลดขั้นตอนการจัดวางลวดลายและคำนวณปริมาณวัสดุที่ใช้ในการปูพื้นที่สลัซซ์ชั่น ด้วยคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น
2. เพื่อศึกษาหลักการและทฤษฎีการประสานทางพิกัด ทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ และทฤษฎีอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ประยุกต์การจัดวางลวดลายพื้น ด้วยคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น
3. เพื่อทดสอบการใช้โปรแกรมและรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการใช้งาน เพื่อหาข้อบกพร่องของโปรแกรมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อให้การวิจัยเป็นไปอย่างถูกต้อง และตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ โดยมีขอบเขตของการวิจัยดังนี้

1. การศึกษานี้ศึกษาเฉพาะ คอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น ที่มีขนาด และคุณสมบัติเป็นซึ่งมาตรฐานทั่วไปในการผลิต และมีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาดปัจจุบัน
2. การศึกษานี้จะครอบคลุมเฉพาะในส่วนของ รูปแบบและวิธีการปู รูปร่างพื้นที่ที่ต้องการปู ขนาดพื้นที่ที่ปูวัสดุ ขนาดวัสดุ และสีที่ใช้ ที่มีผลต่อการจัดวางลวดลายพื้น
3. ผลลัพธ์ที่ได้จากการคำนวณ ของโปรแกรมต้นแบบนี้ ไม่รวมส่วนความคลาดเคลื่อนอันเกิดจากความชำนาญในการจัดวางลวดลาย ทักษะและประสบการณ์การปูของช่างปูวัสดุ เนื่องจากเป็นความคลาดเคลื่อน ที่ไม่อยู่ในพิกัดของวัสดุ

1.4 วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย มีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ศึกษางานเขียน งานวิจัย วรรณกรรม ที่เกี่ยวกับการจัดวางลวดลายพื้นด้วยคอนกรีตบล็อก

ประสานปูพื้น ในปัจจุบัน เพื่อให้ทราบถึงความต้องการ วิธีการ ข้อจำกัดต่างๆ และนำมากำหนดแนวทางและวิธีการศึกษาวิจัย ประกอบด้วย

1.1 ศึกษาชนิด รูปแบบ ขนาด และคุณสมบัติ ของคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น ที่จะนำมาใช้ในการสร้างโปรแกรม

1.2 ศึกษารูปแบบ ลักษณะ วิธีการจัดวางลวดลายปูพื้นถนน ด้วยคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้นจากเอกสารคู่มือทางบริษัท

1.3 ศึกษาหลักการประสานทางพิกัด ในอาคารและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาประกอบในการจัดวางลวดลายการปูพื้นถนน ด้วยคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น

2. ศึกษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ที่มีวัตถุประสงค์เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน จากเอกสาร และแหล่งข้อมูลอื่นๆ สำหรับใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้นแบบ ประกอบด้วย

2.1 ศึกษาลักษณะ รูปแบบ การใช้งานของโปรแกรมตัวอย่าง

2.2 ศึกษาข้อจำกัด ความเหมาะสม และความยืดหยุ่นในการใช้งานของโปรแกรมตัวอย่าง

3. ศึกษาถึงหลักการ วิธีการ ข้อจำกัดทางเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เพื่อนำมาเป็นแนวทางการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้นแบบ ประกอบด้วย

3.1 ศึกษาหลักการ ขั้นตอนและวิธีการ ทางคอมพิวเตอร์(Computer Algorithm)

3.2 ศึกษาถึงรูปแบบลักษณะของเครื่องมือที่เหมาะสมในการพัฒนาโปรแกรม

3.3 ศึกษาส่วนต่อประสานผู้ใช้ (User Interface) ลำดับการใช้งาน วิธีการที่เหมาะสมในการพัฒนาโปรแกรม

4. จัดทำโครงร่างการวิจัย กำหนดวัตถุประสงค์ ตั้งสมมุติฐาน และการกำหนดขอบเขตในการดำเนินงานวิจัย

5. นำข้อมูลที่ได้มาประกอบในการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยจัดวางลวดลายการปูพื้น ด้วยคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น

6. ทดสอบการใช้โปรแกรมและรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการใช้งานเพื่อหาข้อบกพร่องของโปรแกรม เพื่อพัฒนาแก้ไขโปรแกรม

7. แก้ไขและพัฒนาโปรแกรมขั้นสุดท้าย เพื่อความสมบูรณ์ของโปรแกรม

8. วิเคราะห์ข้อมูล สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

9. จัดทำรายงานการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ต้นแบบที่ลดขั้นตอนการจัดวางลวดลายและคำนวณปริมาณวัสดุที่ใช้ในการปูพื้น ด้วยคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น

2. เพื่อเป็นแนวทางที่จะปรับปรุง และเสนอแนะการแก้ไขปัญหามี ความเหมาะสมในการจัดวางลดรายพื้น ด้วยคอนกรีตบล็อกประสานปูพื้น