

บทที่ 3

วิธีการวิจัย

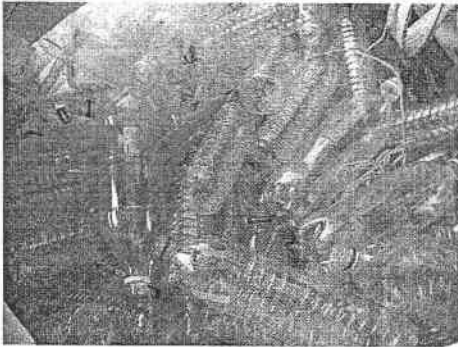
งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์ ที่มุ่งเน้นการศึกษาเชิงทดลองในการนำขยะจากบรรจุภัณฑ์พลาสติกประเภทขวดน้ำดื่มมาออกแบบเป็นชิ้นส่วนขององค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม ซึ่งสามารถประยุกต์ใช้งานเป็นที่กรองแสงในบริเวณที่จอดรถกลางแจ้ง (Covered parking) ได้ โดยอาศัยทฤษฎีทางการออกแบบสถาปัตยกรรมที่ว่าด้วยการสร้างรูปทรงและโครงสร้าง (Morphology) เป็นแนวทางในการออกแบบวัสดุต้นแบบ และพัฒนาระบบเชื่อมต่อไปสู่ การออกแบบเพื่อประโยชน์ใช้สอยดังกล่าว และผลของการวิจัยได้นำเสนอผ่านแบบจำลองที่ขึ้นรูปและประมวลผลโดยโปรแกรม 3D Studio Max ซึ่งเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างงาน 3 มิติ และสามารถจำลองสภาวะแวดล้อมจริงประกอบการทำงานได้ เช่นสามารถกำหนดวัสดุจริงเพื่อใช้ในการทำงาน การกำหนดทิศทางการมองเห็นวัตถุ การสร้างงานเคลื่อนไหวของวัตถุ ตลอดจนการกำหนดแสงในรูปแบบต่างๆ

3.1 วัสดุที่ใช้ในการทดลอง

วัสดุที่ใช้ในการทดลองคือวัสดุขยะบรรจุภัณฑ์พลาสติกเฉพาะขวดน้ำดื่ม เนื่องจากเป็นขยะพลาสติกที่มีปริมาณมาก เพราะสัดส่วนการบริโภคต่อวันในชีวิตประจำวันมีสูง และเป็นเศษบรรจุภัณฑ์พลาสติกที่ง่ายต่อการทำความสะอาดเพื่อเตรียมเป็นวัสดุในการทำการวิจัย โดยเลือกขวดน้ำดื่มพลาสติกขนาด 1.5 ลิตรเนื่องจากมีขนาด พื้นที่ผิวมากพอที่จะขึ้นรูปเป็นวัสดุต้นแบบได้ และที่มาของวัสดุที่ใช้ในการทำงานได้มาจากโรงงานคัดแยกขยะ เนื่องจากปริมาณของวัสดุที่ใช้ในการศึกษาทดลองในเบื้องต้นต้องการใช้จำนวนมาก และโครงการวิจัยมีระยะเวลาจำกัด โดยโรงงานคัดแยกขยะได้มีขั้นตอนและกระบวนการคัดแยกมาแล้วในระดับหนึ่งโดยแยกขวดน้ำดื่มพลาสติกออกตามชนิดของพลาสติก และมีการทำความสะอาดมาแล้วในเบื้องต้น

ขวดน้ำดื่มพลาสติกที่ใช้ในการทำงานคือขวดน้ำดื่มพลาสติกชนิด PET หรือ โพลีเอททิลีน เทเรฟทาเลต (Polyethylene Terephthalate: PET/PETE) เนื่องจากมีคุณสมบัติโปร่งใสคล้ายแก้วเหนียว มีน้ำหนักเบา ทนต่ออุณหภูมิได้ถึงประมาณ 70-100°C สามารถพัฒนาเป็นวัสดุที่ใช้ในงานออกแบบสถาปัตยกรรมได้

ภาพที่3.1
ขวดน้ำดื่มพลาสติกชนิด PET



ภาพที่3.2
ขวดน้ำดื่มพลาสติกชนิด PS



3.2 ขั้นตอนในการทดลอง

ขั้นตอนในการทดลองประกอบด้วย

1. การเตรียมอุปกรณ์ในการทำวัสดุต้นแบบ
2. การทำวัสดุต้นแบบ
3. การศึกษารูปแบบการเชื่อมต่อ
4. การศึกษารูปแบบการเชื่อมต่อขึ้นส่วนย่อย
5. การศึกษารูปแบบการเชื่อมต่อขึ้นส่วนย่อยแบบผสม
6. การพัฒนารูปแบบระบบเชื่อมต่อ
7. การนำไปประยุกต์ใช้งาน

3.3 สถานที่ติดตั้ง

สถานที่ติดตั้งวัสดุต้นแบบที่ทำกรทดลองออกแบบเป็นที่กรองแสง คือลานจอดรถของ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิตซึ่งอยู่ติดกับตัว อาคารของคณะทางทิศตะวันออก มีลักษณะเป็นลานคอนกรีตกว้างประมาณ 2,980 ตารางเมตร สามารถจอดรถได้ประมาณ 123 คัน โดยสภาพลานจอดรถเป็นลานจอดรถกลางแจ้ง ไม่มีหลังคา มีเพียงต้นไม้ปลูกอยู่บริเวณรอบๆลานจอดรถ และได้รับร่มเงาจากตัวอาคารในบางเวลาเท่านั้น คือ ในช่วงเวลาบ่ายประมาณ 15.00 น. เป็นต้นไป

ภาพที่3.3

ลานจอดรถของคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการผังเมือง



3.4 การวิเคราะห์ผลการทดลอง

ผลการวิจัยนี้ประมวลจากโปรแกรม 3D Studio Max ซึ่งเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการสร้างงาน 3 มิติ และสามารถจำลองสภาวะแวดล้อมจริงประกอบการทำงานได้ เช่นสามารถกำหนดวัสดุจริงเพื่อใช้ในการทำงาน การกำหนดทิศทางการมองเห็นวัตถุ การสร้างงานเคลื่อนไหวของวัตถุ ตลอดจนการกำหนดแสงในรูปแบบต่างๆ รวมถึงสามารถคำนวณปริมาณของแสงสว่างทั้งภายในและภายนอกอาคาร และสามารถประมวลผลออกมาเป็นค่าตัวเลขได้ ซึ่งผู้วิจัยได้ใช้โปรแกรมนี้ในการวัดปริมาณของแสงที่ผ่านหลังคาที่สร้างขึ้น เพื่อสรุปและแสดงผลของการวิจัย