

บทที่ 4

การทดลองการออกแบบและงานออกแบบ

การศึกษาเรื่องการออกแบบขวดน้ำดื่มพลาสติกเพื่อใช้ในการปรับปรุงบ้านพักอาศัยในชุมชนแออัดด้วยระบบ โมดูลาร์: กรณีศึกษาชุมชนศรีท้าวหัวฝาย จังหวัดเชียงใหม่ มีจุดประสงค์เพื่อหาแนวทางการออกแบบวัสดุขวดน้ำดื่มพลาสติกเพื่อปรับปรุงบ้านพักอาศัยออกมาในรูปแบบผนังอาคาร โดยอ้างอิงทฤษฎีระบบ โมดูลาร์ และแนวคิดการนำขวดน้ำดื่มพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ นำมาซึ่งแนวทางการออกแบบการปรับปรุงผนังบ้านพักอาศัยด้วยระบบ โมดูลาร์ โดยจะมีส่วนประกอบของการออกแบบตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้ 1.การออกแบบตารางพิกัดมูลฐานของบ้านพักอาศัยในรูปแบบด้านของอาคาร 2.การออกแบบชิ้นส่วนประกอบให้มีขนาดที่เหมาะสมเข้ากับตารางพิกัด 3. การประกอบชิ้นส่วนประกอบเข้ากับ โครงสร้างอาคารบ้านพักอาศัย โดยการออกแบบทั้งหมดมีรายละเอียดที่สามารถอธิบายได้ ดังนี้

4.1 การออกแบบตารางพิกัดมูลฐานสำหรับอาคารบ้านพักอาศัยในชุมชนศรีท้าวหัวฝาย

จากการศึกษาแนวทางของระบบประสานทางพิกัด ต้องมีการวางแผนขั้นตอนเรื่องสัดส่วนของอาคารให้ออกมาในรูปแบบตารางทางพิกัด เพื่อสร้างมิติอาคาร และมิติของชิ้นส่วนประกอบ วางแผนการประกอบกัน ให้กลายเป็นมิติประสาน ขั้นตอนนี้จะทำให้การออกแบบระหว่างสัดส่วนของอาคารและสัดส่วนของวัสดุประกอบเชื่อมโยงกันอย่างไม่ขัดแย้งและง่ายต่อการจัดวางชิ้นส่วนประกอบอาคารอย่าง ไม่คลาดเคลื่อน ดังนั้นผู้ศึกษาจึงอ้างอิงแนวทางระบบประสานทางพิกัด เพื่อใช้ในการแบ่งสัดส่วนของบ้านพักอาศัยกรณีศึกษา: ชุมชนศรีท้าวหัวฝาย จังหวัดเชียงใหม่ ออกมาในรูปแบบตารางทางพิกัด

การวางระบบตารางพิกัด กล่าวคือ การวางเส้นกริดออกมาในรูปแบบตารางพิกัดแผนผังลงบนรูปด้านของอาคาร โดยรูปแบบของตารางพิกัดมูลฐานมีหลายหน่วยที่จะใช้ ได้แก่ 3M 4M 9M 12M (Mคือ มิติมูลฐาน (Basic Dimension) ที่ได้กำหนดไว้สำหรับในประเทศไทย จะมีค่าเท่ากับ 10 ซม. ตามกำหนดมาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์ กระทรวง อุตสาหกรรม) ซึ่งหากถอดหน่วยของตารางพิกัดมูลฐานมาตรฐานเป็นค่าเซนติเมตร จะได้ดังนี้ หน่วย 3M= 30 เซนติเมตร , หน่วย 4M= 40 เซนติเมตร , หน่วย 9M= 90 เซนติเมตร , หน่วย 12M= 120 เซนติเมตร ซึ่งจากการกำหนดหน่วยพิกัด

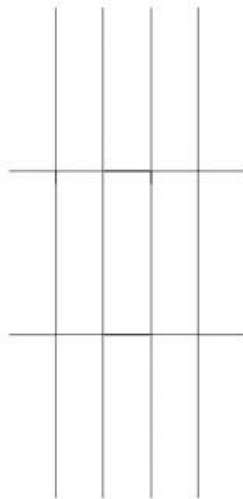
มาตรฐาน ผู้ศึกษาจะดึงแนวทางการกำหนดหน่วยพิกัดมาเชื่อมโยงกับขนาดของหน่วยขวดพลาสติกที่ถูกออกแบบตัดถอนความโค้งออก ที่มีขนาดต่อหน่วย 8x28 เซนติเมตร



ภาพที่ 4.1 แสดงขนาดของหน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติก

ดังนั้นหน่วยพิกัดมาตรฐานที่จะต้องนำไปออกแบบตารางพิกัดมาตรฐานบนผนังอาคารบ้านพักอาศัยจึงต้องใช้หน่วยพิกัดมาตรฐานที่อ้างอิงตามขนาดของหน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติกที่หน่วยความสูง 2.8M และหน่วยความกว้าง 0.8M กล่าวคือลักษณะเส้นกริดที่มีขนาดตารางคือ 8x28 เซนติเมตร โดยมีการอธิบายการออกแบบ ดังต่อไปนี้

ลิขสิทธิ์
Copyright ©
All rights reserved

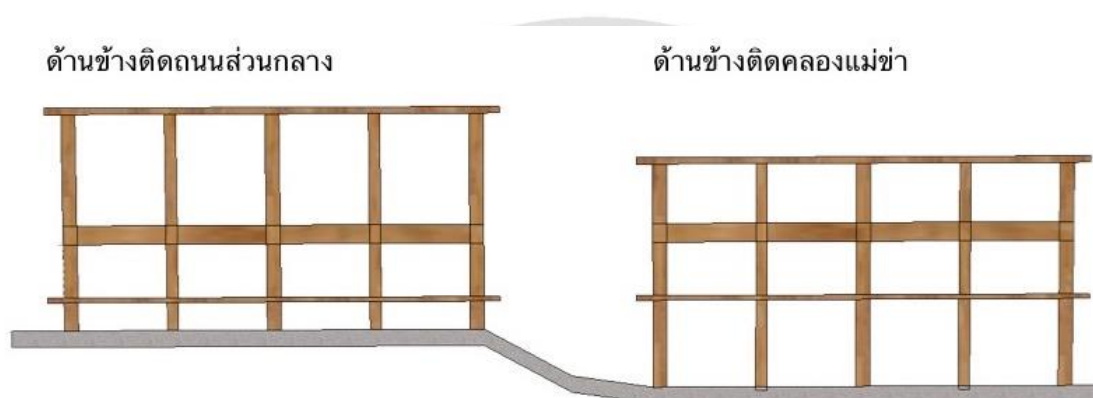


มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Maejo University
served

ภาพที่ 4.2 แสดงตารางพิกัดมาตรฐานหน่วย 0.8Mx2.8M

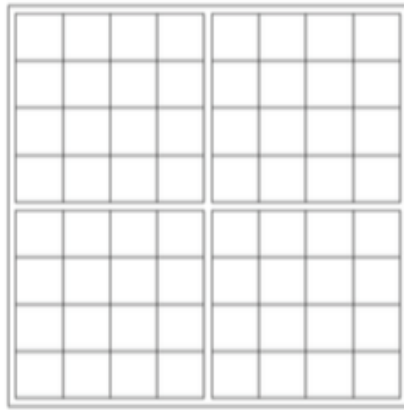
4.1.1 การวางระบบตารางพิกัดมูลฐานในรูปด้านของอาคารบ้านพักอาศัย

จากการศึกษาลักษณะ โครงสร้างและส่วนประกอบของบ้านพักอาศัยชุมชนศรีท้าวหัวฝายพบว่า โครงสร้างผนังของบ้านพักอาศัยมีลักษณะเป็นกริด (Grid) อยู่ในระดับหนึ่ง ตามแนวการวางเสา ตง และ โครงคร่าฝาผนัง แต่รูปแบบตารางกริดผนังเดิมมีขนาดที่ไม่พอดีกับขนาดของหน่วยขุด จึงต้องมีการวางตำแหน่งตารางพิกัดใหม่ลงในรูปด้านของโครงสร้างอาคาร โดยมุ่งเน้นศึกษาผนังเพียงด้านที่มีระนาบสี่เหลี่ยมเท่านั้น



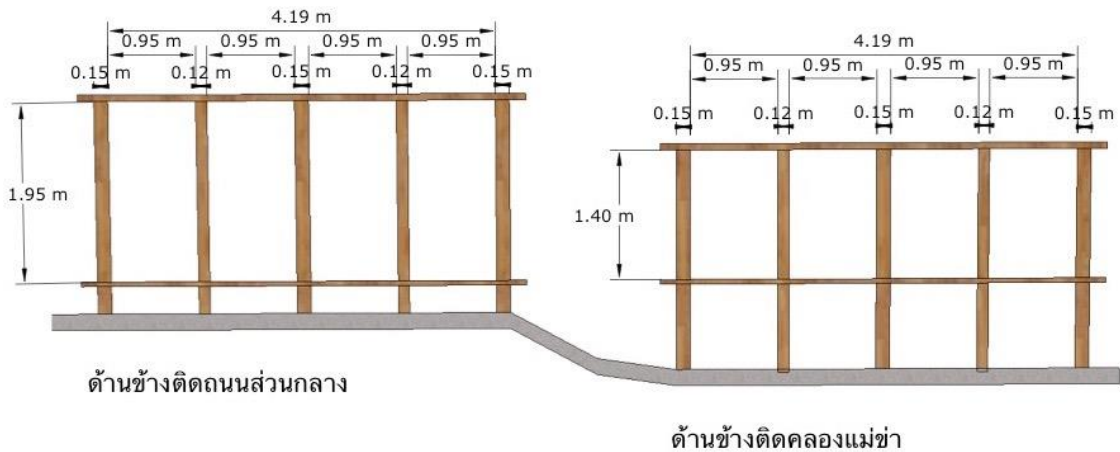
ภาพที่ 4.3 แสดงรูปด้านช่องเปิดผนังบ้านพักอาศัยกรณีศึกษาที่มีโครงคร่า

ผู้วิจัยจะถอด โครงสร้าง โครงคร่าเดิมของบ้านพักอาศัยเดิมออก เพื่อให้เกิดผนังช่องสี่เหลี่ยมว่าง นำขนาดของตารางพิกัดมูลฐานวางลงในรูปด้านของผนังบ้านพักอาศัย และหักลบกับขนาดของมิติส่วนประกอบนั้นก็คือ ขนาดของ โครงคร่าและขนาดเสา โดยจะเปลี่ยนตำแหน่งการติดโครงคร่าลงไปใหม่ในตำแหน่งใหม่ในจุดที่เหมาะสมตามการวางตารางพิกัดมูลฐาน เนื่องจากโครงคร่าเป็นส่วนประกอบของบ้านพักอาศัยที่ถอดประกอบและเคลื่อนย้ายติดใหม่ได้ ดังนั้นตารางพิกัดมูลฐานของบ้านพักอาศัยกรณีศึกษา จะออกมาเป็นตารางพิกัดมูลฐานแบบไม่ต่อเนื่อง แยกออกเป็นส่วนๆ โดยมีส่วนประกอบของอาคารที่เป็น โครงคร่าของผนังและเสาที่ไม่ลงพิกัดกันขวางอยู่เป็นระยะๆ



ภาพที่ 4.4 แสดงลักษณะตารางพิกัดแบบไม่ต่อเนื่อง

หลังจากนำเอาโครงเคร่าผนังออก จะแสดงให้เห็นรูปด้านของผนังที่เปิดโล่ง แต่ด้วยข้อจำกัดของโครงสร้างบ้านที่ไม่สามารถถอดเสาออกได้ จึงมีเสาที่กั้นขวาง มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาวติดกัน 4 ช่อง



ภาพที่ 4.5 แสดงรูปด้านช่องเปิดผนังบ้านพักอาศัยกรณีศึกษาแบบเปิดโล่งไม่มีโครงเคร่า

จากลักษณะบ้านพักทรงเพิงหมาแหงน หากมองจากรูปด้าน ด้านข้างของฝั่งติดถนน จะเป็นด้านสูงสุดของผนังจะมีพื้นที่ภายในขนาด 0.95x1.95 เมตร จำนวน 4 ช่องและ ฝั่งจุดต่ำสุด ฝั่งด้านข้างติดคลองแม่ข่ามีขนาดพื้นที่ภายใน 0.95x1.40 เมตร จำนวน 4 ช่อง มีเสากั้นระหว่างช่องขนาด 15 เซนติเมตร เป็นเสาหลักของบ้าน และเสาต้นเล็ก 12 เซนติเมตร วางสลับกันขนาดช่องว่าง 95 เซนติเมตร

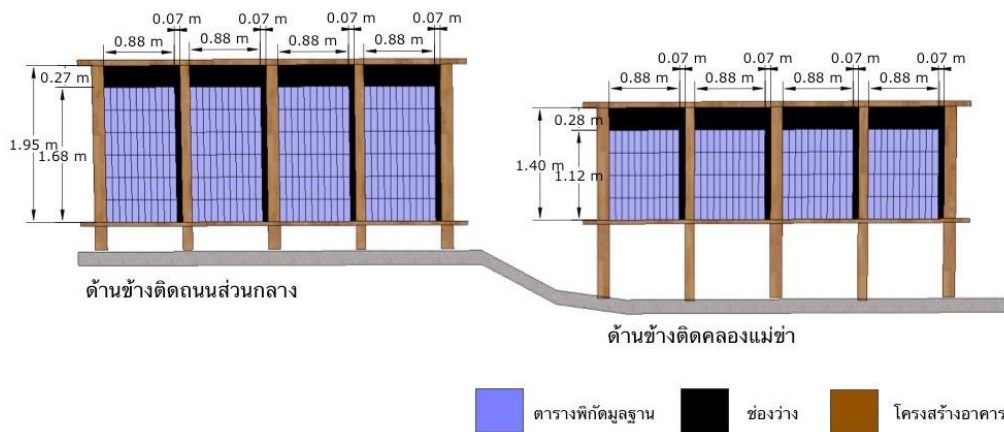
เมื่อวางตารางพิกัดมูลฐานที่ขนาดหน่วยความสูง 2.8M และหน่วยความกว้าง 0.8M เข้าที่รูปด้านแต่ละด้านของผนังอาคารบ้านพักอาศัย จะทำให้ได้ขนาดของตารางที่สามารถเข้าอยู่ในช่องแต่ละช่องของรูปด้านผนังบ้าน เพื่อกำหนดขนาดของตารางพิกัดมูลฐานย่อยที่จะพอดีกับช่องผนังในแต่ละรูปด้าน ดังตาราง ดังนี้

ตารางที่ 4.1 แสดงขนาดตารางพิกัดมูลฐานย่อย

ตำแหน่งรูปด้าน	ขนาดตารางพิกัดมูลฐานย่อย/1ตาราง	รูปภาพ
ฝั่งด้านข้างติดถนนส่วนกลาง	8.8M x 16.8M	
ฝั่งด้านข้างติดคลองแม่ข่า	8.8M x 11.2M	

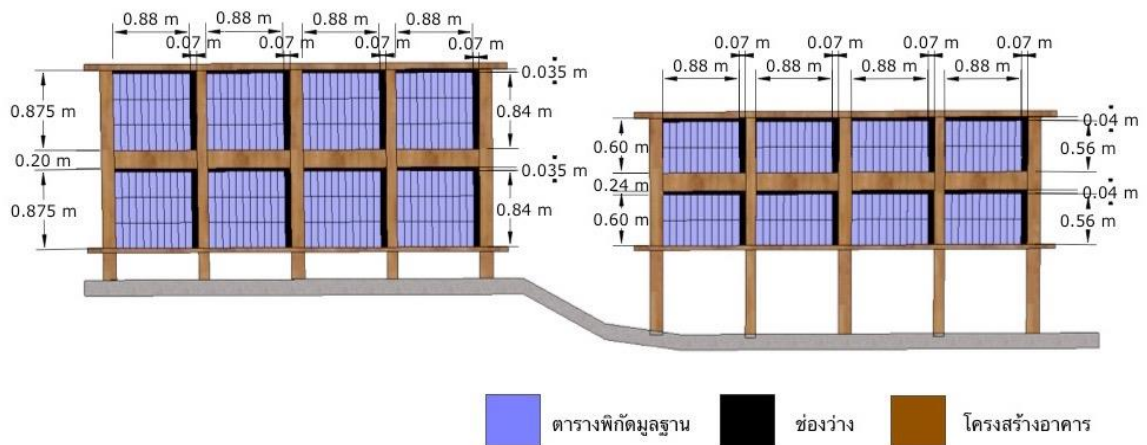
ข้อมูลในตาราง จะทำให้ได้ขนาดของตารางพิกัดมูลฐานที่นำสู่การเตรียมสร้างแผงหน่วยขวดที่จะไปมัดเข้ากับ โครงสร้างผนังบ้าน โดยขนาดตารางพิกัดมูลฐานฝั่งด้านข้างติดถนนส่วนกลาง จะมีขนาดตารางพิกัดมูลฐานย่อยที่ 8.8Mx 16.8M จำนวน 4 ตาราง ส่วนด้านข้างติดคลองแม่ข่าใช้ตารางพิกัดมูลฐานย่อยขนาด 8.8Mx11.2M จำนวน 4 ตาราง

จากการวางตารางพิกัดมูลฐานลงบริเวณมุมซ้ายล่างสุดติด โครงสร้างผนังของแต่ละช่องผนัง โดยมีขนาดของตารางพิกัดมูลฐานเชื่อมโยงกับหน่วยพิกัดของขวด จะเห็นได้ว่าในแต่ละรูปด้านเมื่อวางขนาดพิกัดมูลฐาน จะเกิดช่องว่างเหลือไม่เท่ากันในแต่ละช่องของผนังเป็นรูปตัว L คว่า โดยด้านข้างติดถนนส่วนกลางจะเหลือช่องว่าง 27x88 เซนติเมตร จำนวน 4 ช่อง ในด้านนอน และ 7x195 เซนติเมตร จำนวน 4 ช่อง ในด้านตั้ง ส่วนด้านข้างติดคลองแม่ข่าจะมีช่องว่างที่เหลือจากการวางตารางพิกัดมูลฐานที่ 28x95 เซนติเมตร ในด้านนอน จำนวน 4 ช่อง และมีช่องว่างในแนวตั้งที่ 7x140 เซนติเมตร จำนวน 4 ช่อง



ภาพที่ 4.6 แสดงขนาดตารางพิกัดมูลฐานย่อยที่ไม่มีโครงเคร่าผนัง

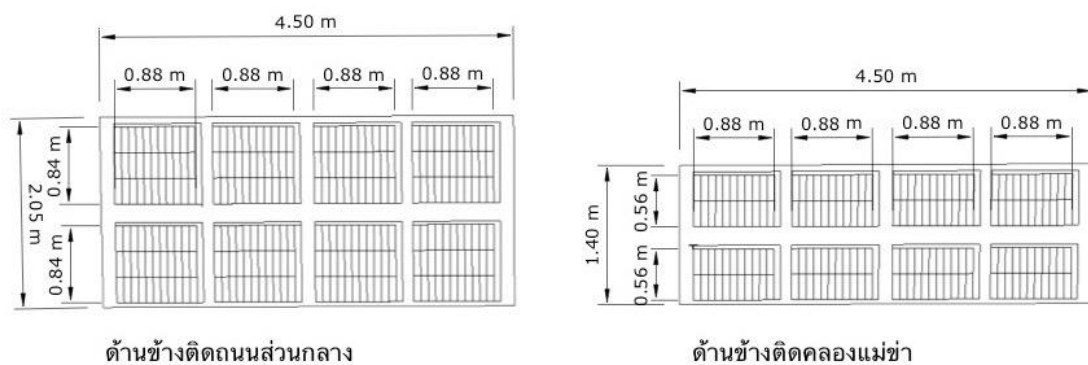
เนื่องจากถอดโครงเคร่าผนังเดิมออก เพื่อวางตำแหน่งตารางพิกัดให้พอดี จึงต้องติดโครงเคร่าผนังในตำแหน่งใหม่ เมื่อได้ขนาดของตารางพิกัดมูลฐานที่เข้ากับตัวผนังบ้านพักอาศัย จะมีช่องว่างในแนวตรงที่เพียงพอต่อการวางโครงเคร่าผนังพอดี โดยจะเลือกวางโครงเคร่าผนัง ในตำแหน่งการแบ่งกึ่งกลางของตารางพิกัดมูลฐาน ย้ายขึ้นและลง เพื่อวางโครงเคร่าผนัง โดยยึดแนวการวางตารางพิกัดมูลฐานลงบนวัสดุโครงสร้างเดิม โดยจะคำนึงถึงขนาดพิกัดมูลฐานที่มีตารางเท่าๆกัน ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.7 แสดงขนาดของตารางพิกัดมูลฐานย่อยในระนาบที่มีโครงเคร่าผนัง

โครงเคร่าจะไม่ได้อยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางของกรอบผนังบ้าน แต่จะอยู่ในแนวแบ่งกลางของตารางพิกัด เช่น ฟังด้านข้างติดถนนส่วนกลางมีตารางพิกัดจำนวน 6 แถวนอน แบ่งกลางที่ 3 แถวนอน วางตำแหน่งโครงเคร่า เพื่อให้ง่ายต่อการประกอบแผงขวดที่มีขนาดเท่ากันและง่ายต่อการประกอบโครงสร้าง และคำนึงถึงการเหลือช่องว่างที่เท่ากันเพื่อให้ง่ายต่อการแก้ปัญหาช่องว่างที่จะเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งหมด จากการวางโครงเคร่าลงไปตำแหน่งพบว่า จะได้ลักษณะตารางพิกัดมูลฐานย่อยใหม่ของด้านข้างติดถนนส่วนกลาง ที่มีขนาด 8.4Mx8.8M จำนวน 8 ตาราง ที่ยังมีช่องว่างเหลือจากการวางตารางพิกัดมูลฐานที่ยังไม่พอดีทั้งในแนวนอนและแนวตั้ง มีขนาดช่องว่างเป็นรูปตัว L แนวตั้งขนาด 7x87.5 เซนติเมตรต่อ 1 ช่อง ในด้านนอน และ 95x3.5 เซนติเมตรต่อ 1 ช่อง ส่วนด้านข้างติดคลองแม่ข่าจะมีตารางพิกัดมูลฐานย่อยใหม่ที่มีขนาด 5.6Mx8.8M จำนวน 8 ตาราง จะมีช่องว่างที่เหลือจากการวางตารางพิกัดมูลฐานในแนวตั้งที่ 7x60 เซนติเมตร ต่อ 1 ช่อง และในแนวนอนที่ 4x95 เซนติเมตร ต่อ 1 ช่อง

ดังนั้นเมื่อติดตั้งโครงเคร่าผนังเข้าโครงสร้างของอาคารในตำแหน่งใหม่จะทำให้เกิดตารางพิกัดมูลฐานแบบไม่ต่อเนื่องใหม่ที่มีแนวเสาเข็มและโครงเคร่าผนังกัน ด้านข้างติดถนนส่วนกลางมีขนาดตารางพิกัดมูลฐานแบบไม่ต่อเนื่องที่ 2.05Mx4.5M และ ด้านข้างติดคลองแม่ข่ามีขนาดตารางพิกัดมูลฐานแบบไม่ต่อเนื่องที่ 1.4Mx4.5M ตามรูปที่แสดงดังนี้



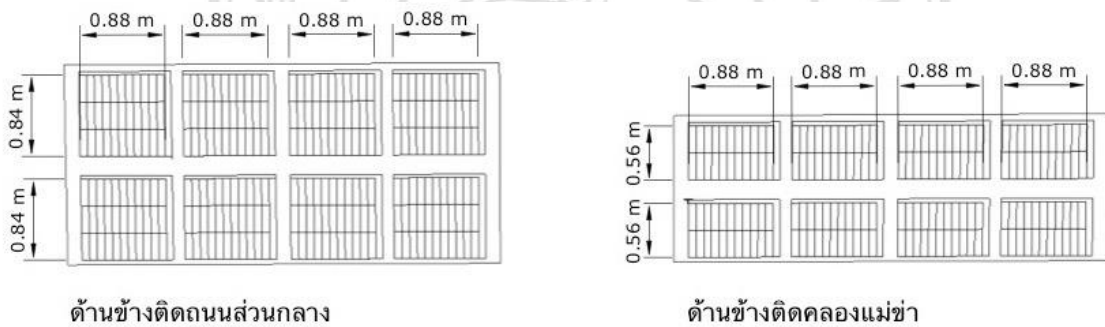
ภาพที่ 4.8 แสดงตารางพิกัดมูลฐานแบบไม่ต่อเนื่องของผนังบ้านพักอาศัย

4.2 การออกแบบชิ้นส่วนประกอบให้มีขนาดที่เหมาะสมเข้ากับตารางพิกัด

การออกแบบชิ้นส่วนประกอบ จะอ้างอิงจากการวางตารางพิกัดมูลฐานในรูปด้านของทั้ง 2 ด้านที่มีระนาบเป็นสี่เหลี่ยม ในการออกแบบชิ้นส่วนประกอบในครั้งนี้จะเป็นการกำหนดแผงชิ้นส่วนประกอบหน่วยขวดน้ำค้ำพลาสติก ให้มีความสำคัญว่า 1 ชิ้นส่วนประกอบ จะประกอบไปด้วยขวด

น้ำดื่มพลาสติกจำนวนกี่ขวด เพื่อให้ง่ายต่อการประกอบก่อนแล้วนำไปติดตั้ง โดยนำขนาดของขนาดหน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติกมาวางลงในตารางพิกัดมูลฐานที่มีความเหมาะสมต่อระนาบผนัง เพื่อคำนวณจำนวนขวดประกอบเป็น 1 ชั้นส่วนประกอบก่อนการติดตั้งจริง ขนาดของหน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติก 1 หน่วย ที่ถูกออกแบบตัดทอนความโค้งเว้าออกไป จะมีขนาดอยู่ที่ 8x28 เซนติเมตร มีลักษณะทรงกระบอก ตรงไม่โค้งเว้า มีพื้นผิวเป็นร่อง ตามแนวการเซาะร่องเดิมของพื้นผิวขวดน้ำดื่มพลาสติก

โดยในการออกแบบชิ้นส่วนประกอบจะแบ่งตารางพิกัดมูลฐานแบบไม่ต่อเนื่อง ออกเป็นตารางพิกัดมูลฐานย่อย 8 ตาราง จากขนาดของตารางพิกัดมูลฐานย่อยต่อ 1 ตารางที่ระนาบของผนังบ้านพักอาศัย 2 ด้าน ที่มีด้านข้างติดถนนส่วนกลางขนาด 8.8Mx 8.4M ส่วนด้านข้างติดคลองแม่ข่าใช้ตารางพิกัดมูลฐานย่อยต่อ 1 ตารางอยู่ที่ 8.8Mx5.6M นำขนาดของขวดน้ำดื่มพลาสติกมาใส่ค่าในตารางพิกัดมูลฐานจะได้จำนวนขวดที่จะสร้างเป็นชิ้นส่วนประกอบผนังบ้านพัก



ภาพที่ 4.9 แสดงขนาดของตารางพิกัดแบบไม่ต่อเนื่องของผนังบ้านพักอาศัย

หาจำนวนขวดน้ำดื่มพลาสติก ด้วยการคำนวณพื้นที่ภายในของตารางพิกัดมูลฐานย่อยต่อ 1 ตาราง หาด้วยพื้นที่ภายในของหน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติก จะได้จำนวนหน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติกที่ต้องใช้ต่อ 1 ตารางย่อย ตามตารางดังนี้

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนขวดทั้งหมดที่ต้องใช้ในตารางพิกัดมูลฐานแบบไม่ต่อเนื่อง

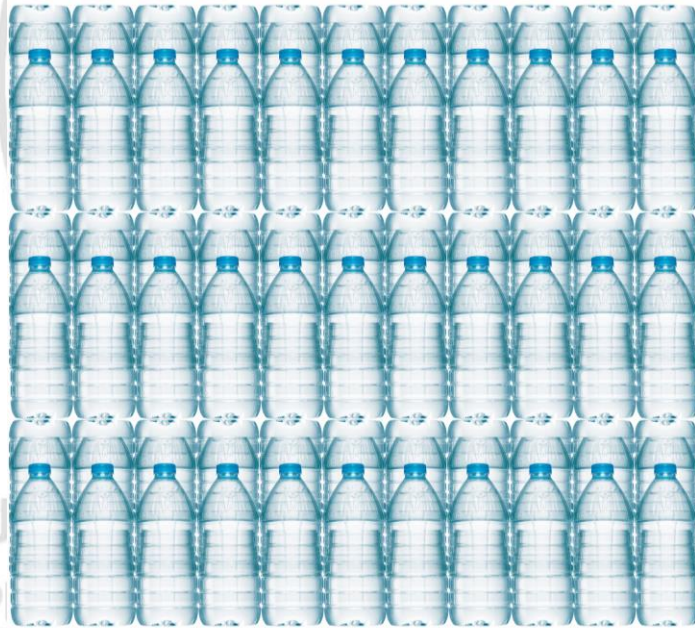
ตำแหน่งผนัง	ขนาดตารางพิกัดมูลฐานย่อย1		ขนาดพื้นที่ ภายใน ตารางพิกัด มูลฐาน	ขนาดพื้นที่ ภายในหน่วย ขวดน้ำดื่ม พลาสติก	จำนวน ขวด/1 ตาราง
	หน่วยM	หน่วย เซนติเมตร			
ด้านข้างติด ถนน ส่วนกลาง	8.8Mx8.4M	88x84	7392	224	33
ด้านข้างติด คลองแม่ข่า	8.8Mx5.6M	88x56	4928	224	22

จากตาราง แสดงให้เห็นว่า 1 ตารางพิกัดมูลฐานย่อยด้านข้างติดถนนส่วนกลางจะใช้ขวดอยู่ที่ 33 ขวด และ ตารางพิกัดมูลฐานย่อยด้านข้างติดคลองแม่ข่าจะใช้ขวดอยู่ที่ 22 ขวด ดังนั้นใน 1 ตารางพิกัดมูลฐานแบบไม่ต่อเนื่องของด้านข้างติดถนนส่วนกลางมีอยู่ 8 ตารางย่อยจะใช้หน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติกที่ 264 ขวด และด้านข้างติดคลองแม่ข่าจะใช้หน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติกอยู่ที่ 176 ขวด

ใน 1 ตารางพิกัดมูลฐานย่อยของด้านข้างติดถนนส่วนกลาง ที่มีลักษณะสี่เหลี่ยมมีขนาด 8.8Mx8.4M จะวางขวดในแนวนอนได้ 11 แถว และแนวตั้งได้ 3 แถว และในด้านข้างติดคลองแม่ข่าที่มีตารางพิกัดมูลฐานย่อยจะวางขวดในแนวนอนได้ 11 แถว และในแนวตั้งจะวางขวดน้ำดื่มพลาสติกได้ 2 แถว โดยในการออกแบบแบ่งตารางพิกัดมูลฐานย่อยออกเป็น 8 ตาราง นำหน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติกมาประกอบเป็นชิ้นส่วนประกอบจำนวน 8 ชิ้นส่วนต่อ 1 ด้านระนาบผนัง ตามขนาดของตารางพิกัดมูลฐานย่อยมีลักษณะดังนี้



ภาพที่ 4.10 ชั้นส่วนประกอบขวดน้ำดื่มพลาสติกที่ใช้ในตารางพิกัดย่อย 1 ตาราง
ในด้านข้างติดถนนส่วนกลาง



ภาพที่ 4.11 ชั้นส่วนประกอบขวดน้ำดื่มพลาสติกที่ใช้ในตารางพิกัดย่อย 1 ตาราง
ในด้านข้างติดคลองแม่ข่า

4.3 การออกแบบระบบเชื่อมต่อและวิธีการประกอบชิ้นส่วนประกอบเข้ากับโครงสร้างบ้านพักอาศัย

4.3.1 การประกอบหน่วยย่อยขวดเป็นชิ้นส่วนประกอบแผงขวดน้ำดื่มพลาสติก

ในการประกอบหน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติก ให้กลายเป็นมิติแผงชิ้นส่วนประกอบขวดน้ำดื่มพลาสติก จากการศึกษา ผู้ศึกษาจะเลือกใช้เชือกฟางเป็นวัสดุเชื่อมต่อ เนื่องจาก เป็นวัสดุที่มีพื้นผิวไม่ลื่น มีความกระชับแน่น มั่นคง ราคาถูก แก้ไข ตกแต่งได้ง่าย อีกทั้งทำงานได้กับอุปกรณ์งานช่างขั้นพื้นฐาน โดยจะมัดด้วยเงื่อนง่ายๆ คือ เงื่อนตาไก่ มัดแต่ละหน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติกให้เชื่อมต่อกัน โดยมีวิธีการมัดประกอบเป็นมิติชิ้นส่วนประกอบแผงขวดน้ำดื่มพลาสติก ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4.3 วิธีการประกอบหน่วยย่อยขวดเป็นชิ้นส่วนประกอบแผงขวดน้ำดื่มพลาสติก

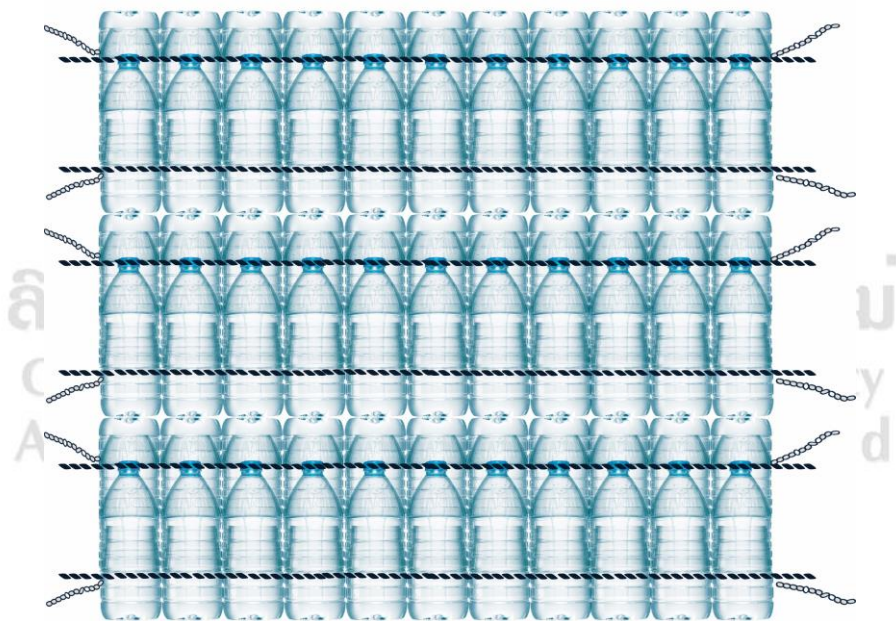
ขั้นตอนที่	วิธีการ	รูปภาพประกอบ
1	มัดเชือกฟางที่หน่วยย่อยที่ 1 นำเชือกมาคล้องโอบรอบ มัดเชือกด้วยเงื่อนปมตาไก่ ดึงให้แน่น	
2	นำหน่วยย่อยที่ 2 มาวางชิดหน่วยย่อยที่ 1 มัดเช่นเดียวกันกับหน่วยย่อยแรกด้วยเงื่อนปมตาไก่ และทำแบบนี้ไปเรื่อยด้วยเชือกเส้นเดียวกัน	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ขั้นตอน ที่	วิธีการ	รูปภาพประกอบ
3	<p>กลับอีกด้านทำ เช่นเดียวกันกับ ขั้นตอนที่ 1 จนได้ แผงหน่วยรวมที่ถูก เชื่อมต่อติดกันเป็น แผงขวดน้ำดื่ม พลาสติกหน่วยรวม หากเชือกหมดให้มัด เชือกปมตาไก่ 2 รอบ เพื่อยึดล็อคให้แน่น เป็นการจบรอบเชือก และนำเชือกฟางเส้น ใหม่ มาโอบรอบ หน่วยย่อยและมัดใหม่ ไปเรื่อยๆ</p>	
4	<p>จากการมัดจะเห็นได้ ว่าด้านที่เริ่มต้นการ มัดจะไม่มีปลายเชือก จึงต้องเพิ่มปลายเชือก เพื่อใช้ปลายเชือกทั้ง 2 นำไปมัดติดกับ โครงสร้างของบ้าน เพื่อประกอบร่าง โดย นำเชือกขนาดที่โอบ รอบเสาบ้านได้ มามัด ที่หน่วยย่อยแรกของ แต่ละด้านที่ไม่มีปลาย เชือก และมัดเงื่อนปม ตาไก่ 2 รอบ</p>	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

ขั้นตอน ที่	วิธีการ	รูปภาพประกอบ
5	กลับด้านแผงขวดน้ำ ดื่มพลาสติก ทำ เช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 4 ในด้านที่ไม่มีปลาย เชือก	
6	แผงขวดน้ำดื่ม พลาสติกหน่วยรวมที่ พร้อมสำหรับการ ติดตั้งเข้ากับ โครงสร้างอาคาร บ้านพักอาศัย	



ภาพที่ 4.12 การประกอบกันเป็นชิ้นส่วนประกอบแผงขวดน้ำดื่มพลาสติกด้วยเชือกฟาง

4.3.2 การประกอบชิ้นส่วนประกอบเข้ากับโครงสร้างบ้านพักอาศัย

เมื่อได้ชิ้นส่วนประกอบแผงขวดน้ำดื่มพลาสติกที่เชื่อมต่อกันโดยเชือกฟาง ชิ้นส่วนประกอบแผงขวดน้ำดื่มพลาสติกจะต้องถูกติดตั้งเข้ากับผนังบ้านพักอาศัยตามตำแหน่งตารางพิกัดมูลฐาน ด้วยวิธีการนำปลายเชือก 2 เส้น ที่ปล่อยยาวทิ้งไว้ นำปลายอ้อมหลังเสา โครงสร้างผนัง มัดเงื่อนตาไก่เข้ากับแนวเสาของผนังในแต่ละเสา อธิบายได้จากรูปตัดด้านบน ได้ดังนี้



ภาพที่ 4.13 การประกอบชิ้นส่วนประกอบแผงขวดน้ำดื่มพลาสติกเข้ากับโครงสร้างอาคาร

จากการทดลองการออกแบบและการออกแบบ พบแนวทางการออกแบบขยชะขวดน้ำดื่มพลาสติกเพื่อใช้ในการปรับปรุงผนังอาคารบ้านพักอาศัย โดยใช้แนวทางระบบโมดูลาร์หรือระบบประสานทางพิกัดเข้ามาช่วยในการออกแบบ สามารถพิสูจน์ได้ว่าวิธีการของระบบโมดูลาร์ ช่วยทำให้การจัดเรียงระบบสัดส่วนของอาคารและชิ้นส่วนประกอบออกมาให้ไม่ขัดแย้งกัน และเป็นการวางแผนก่อนก่อสร้างอย่างเป็นระบบ ทำให้การก่อสร้างประกอบชิ้นส่วนวัสดุต่างๆง่ายขึ้น โดยในการทดลองการออกแบบสามารถสรุปข้อมูลได้ดังนี้ การออกแบบตารางพิกัดที่เหมาะสมต่อพื้นที่กรณีศึกษาชุมชนศรีท้าวหัวฝาย คือ ตารางพิกัดมูลฐานแบบไม่ต่อเนื่อง โดยบ้านพักอาศัยมีลักษณะแบบก่อสร้างด้วยตนเอง วัสดุโครงสร้างเป็นไม้ ถอดประกอบชิ้นส่วนประกอบบางส่วนได้ จึงมีการถอดชิ้นส่วน โครงสร้างออก แบ่งเป็นตารางพิกัดมูลฐานย่อย แล้วออกแบบตารางพิกัดมูลฐานที่เชื่อมโยงกับชิ้นส่วนประกอบย่อยวางลงไปในระยะราบรูปด้านผนัง จนได้ลักษณะตารางพิกัดมูลฐานย่อยใหม่ของด้านข้างติดถนนส่วนกลาง ที่มีขนาด 8.4Mx8.8M จำนวน 8 ตาราง ส่วนด้านข้างติดคลองแม่ข่า จะมีตารางพิกัดมูลฐานย่อยใหม่ที่ขนาด 5.6Mx8.8M จำนวน 8 ตาราง จากตารางพิกัดมูลฐานจะทำให้ได้มาซึ่งจำนวนพิกัดของชิ้นส่วนประกอบขวดน้ำดื่มพลาสติก เพื่อต่อยอดในการสร้างชิ้นส่วนประกอบแผงขวดน้ำดื่มพลาสติก ที่สามารถนำไปประกอบเข้ากับโครงสร้าง โดยในช่องตารางพิกัดมูลฐาน จะใช้ขวดน้ำดื่มพลาสติกที่ถูกออกแบบตัดทอนความโค้งเว้าออก ในด้านข้างติด

ถนนส่วนกลาง จำนวน 3 แถว แถวละ 11 ขวด ส่วนด้านข้างติดคลองแม่ข่า จะใช้ขวดน้ำดื่มพลาสติกจำนวน 2 แถว แถวละ 11 ขวด โดยชิ้นส่วนประกอบขวดน้ำดื่มพลาสติกจะถูกประกอบกันด้วยเชือกฟางมัดเงื่อนตาไก่ 1 รอบ เหลือปลาย นำปลายทั้ง 2 เส้น มัดเข้ากับโครงสร้างอาคารด้วยเงื่อนตาไก่ 2-3 รอบ ให้แน่นหนา

ปัญหาที่พบ คือ ด้วยสัดส่วนของอาคารที่ถูกลำเอียงมาแล้ว ไม่สามารถถอดโครงสร้างอาคารบางส่วนออกได้ ขนาดของอาคารจึงไม่สามารถออกแบบปรับเปลี่ยนได้ จึงมุ่งเน้นเพียงพิกัดของชิ้นส่วนประกอบ โดยนำเพียงขนาดของชิ้นส่วนประกอบมาขยายความ เชื่อมโยงขนาดของพิกัดชิ้นส่วนประกอบหน่วยขวดน้ำดื่มพลาสติก มาทำพิกัดขนาดตารางพิกัดมูลฐาน วางลงในรูปด้านระนาบผนัง ผลคือ ความเชื่อมโยงของขนาดตารางพิกัดมูลฐานกับขนาดของอาคาร ไม่พอดีกัน ขนาดอาคารไม่สามารถขยับให้ลงกับตารางพิกัดมูลฐานของชิ้นส่วนประกอบได้อย่างลงตัว ทำให้เกิดปัญหาช่องว่างเหลือจากการออกแบบตารางพิกัดมูลฐาน โดยจะมีการอธิบายแนวทางและข้อเสนอแนะการออกแบบในบทที่ 5 ตามลำดับ



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved