

บทความวิจัย

- Research Article -

# การใช้วัสดุแผ่นเรียบในการออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย (ขนาดพื้นที่ไม่เกิน 150 ตร.ม.)

## The Use of Flat Sheet Materials in the Design of Housing for Low-Income Individuals (with a Maximum Area of 150 sq.m.)

คมกริช หมายสุว

อาจารย์

คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (เขตใต้) จังหวัดนนทบุรี 11000

Komkrit Maisook

Lecturer

Faculty of Engineering and Architecture,

Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi (Southern Campus), Nonthaburi, Thailand, 11000

\*Email: komkrit.m@rmutsb.ac.th

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อศึกษาและประเมินคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบในการออกแบบที่อยู่อาศัย และ (2) เพื่อพัฒนาแนวทางการออกแบบโดยใช้วัสดุแผ่นเรียบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย (ขนาดพื้นที่ไม่เกิน 150 ตร.ม.) โดยมุ่งเน้นการลดต้นทุนและเพิ่มความยั่งยืนในการก่อสร้าง การศึกษาใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) จาก 47 ชุมชนในจังหวัดนนทบุรี เพื่อสำรวจการใช้วัสดุแผ่นเรียบที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย ข้อมูลที่รวบรวมถูกวิเคราะห์โดยใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) และการทดสอบสมบัติของวัสดุ เช่น ความทนทานต่อความชื้นและอุณหภูมิ ผลการศึกษาพบว่า ชุมชนผู้มีรายได้น้อยส่วนใหญ่ใช้ไม้ในการก่อสร้าง ขณะที่ชุมชนผู้มีรายได้ต่ำจะใช้สังกะสีเป็นหลัก การศึกษาคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบระบุว่า Fiber Board สามารถลดต้นทุนการก่อสร้างได้ถึง 20% และมีอายุการใช้งานเฉลี่ย 15 ปีในสภาพแวดล้อมเขตร้อนชื้น นอกจากนี้ การศึกษาวัสดุแผ่นเรียบประเภท Particle Board ช่วยลดการใช้ไม้ธรรมชาติและของเสียจากการผลิตได้ 30% ผลการศึกษาเสนอแนวทางการออกแบบโดยใช้วัสดุแผ่นเรียบเพื่อเพิ่มความทนทานของที่อยู่อาศัยและส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน เชื่อมโยงกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 11 (Sustainable Cities and Communities) และเป้าหมายที่ 12 (Responsible Consumption and Production)

**คำสำคัญ:** วัสดุแผ่นเรียบ; บ้านพักอาศัย; ผู้มีรายได้น้อย; การออกแบบเพื่อความยั่งยืน; ประสิทธิภาพการใช้วัสดุ

### Abstract

This study aims to (1) examine and evaluate the properties of flat sheet materials in housing design and (2) develop a design approach using flat sheet materials for low-income housing with a maximum floor area of 150 square meters, focusing on cost reduction and sustainability in construction. A simple random sampling method was employed to select 47 communities in Nonthaburi Province and investigate the use of flat sheet materials in low-income housing. The collected data were analyzed using descriptive statistics and material property testing, including moisture resistance and temperature durability. The findings reveal that most middle-income communities primarily use wood for construction, while lower-income communities predominantly rely on corrugated metal sheets. The analysis of flat sheet materials indicates that fiberboard can reduce construction costs by up to 20% and has an average lifespan of 15 years in tropical climates. Additionally, the study found that using particleboard helps reduce the consumption of natural wood resources and decreases production waste by up to 30%. The study proposes a housing design approach using flat sheet materials to enhance durability and promote sustainable development, aligning with the Sustainable Development Goals (SDGs), particularly Goal 11 (Sustainable Cities and Communities) and Goal 12 (Responsible Consumption and Production).

**Keywords:** Flat sheet materials; housing; low-income individuals; sustainable design; material efficiency

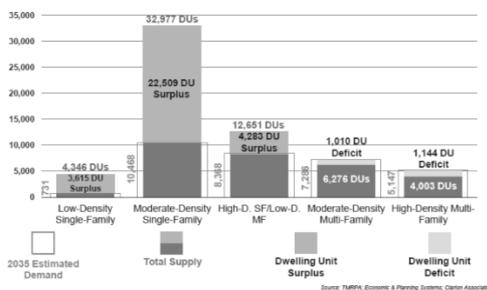
**Received:** September 24, 2024; **Revised:** April 23, 2025; **Accepted:** May 1, 2025

## 1. บทนำ

การออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย เป็นประเด็นสำคัญที่ได้รับความสนใจจากทั้งภาครัฐและเอกชน โดยเฉพาะในช่วงปี พ.ศ. 2559 - 2561 ภายใต้โครงการพัฒนาที่อยู่อาศัยในชุมชนเมืองที่มุ่งเน้นการฟื้นฟูและปรับปรุงที่อยู่อาศัยในพื้นที่ที่มีประชากรหนาแน่น เช่น กรุงเทพมหานครและปริมณฑล จากปัญหาที่เกิดขึ้นนี้ การพิจารณาใช้วัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพและต้นทุนต่ำจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อให้สอดคล้องกับรายได้ของประชากรที่ยากจน และลดความเสี่ยงในการดำรงชีวิตในสภาพแวดล้อมที่ไม่ปลอดภัย (สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน, 2558) การอพยพของประชากรเพื่อสร้างรายได้มักทำให้เกิดการรวมตัวเป็นชุมชนแออัดในเมืองหลวง ซึ่งกลุ่มผู้มีรายได้น้อยมักใช้วัสดุที่มีราคาถูกและคุณภาพต่ำในการสร้างที่อยู่อาศัย ส่งผลให้ที่อยู่อาศัยเหล่านั้นไม่ทนทานและเสื่อมสภาพได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ พื้นที่ใช้สอยยังไม่เพียงพอที่ตอบสนองความต้องการในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพ

ปัญหาเรื่องที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย โดยเฉพาะในเขตเมืองใหญ่ เช่น กรุงเทพมหานครและปริมณฑล เป็นประเด็นที่ได้รับความสนใจอย่างต่อเนื่อง โดยจากข้อมูลของสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565) พบว่า ประชากรในเขตเมืองมากกว่า 30% อยู่ในครัวเรือนที่มีรายได้น้อย และกว่า 25% ของครัวเรือนในกลุ่มนี้ประสบปัญหาการเข้าถึงที่อยู่อาศัยที่มีคุณภาพและราคาจับต้องได้ อันเนื่องมาจากต้นทุนค่าที่ดินและวัสดุก่อสร้างที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง สาเหตุหลักมาจากการเพิ่มขึ้นของราคาที่ดินและค่าก่อสร้าง ส่งผลให้ประชากรกลุ่มนี้ต้องเลือกอาศัยอยู่ในที่พักที่มีสภาพทรุดโทรม หรือใช้วัสดุก่อสร้างคุณภาพต่ำ

จากข้อมูล แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) ของสำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ระบุว่าประเทศไทยมีเป้าหมายในการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะกลุ่มเปราะบางทางสังคม เช่น ผู้มีรายได้น้อยในเขตเมือง ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม อีกทั้งยังมีนโยบายภาครัฐที่สนับสนุนโดยตรง เช่น โครงการบ้านมั่นคงของสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (พอช.) ที่ดำเนินการมาแล้วในหลายพื้นที่



จัดกลุ่มแรงงาน อ้างอิงกับรายได้	ปี 2554 - 2558
AMI จังหวัด	15,690 บาท/เดือน
0%-30%	4,707
31%-50%	7,845
51%-80%	12,552
81%-120%	18,828
121%-150%	23,535
151%-200%	31,380

**ภาพที่ 1** ปริมาณความต้องการที่อยู่อาศัยแต่ละประเภทและที่อยู่อาศัยคงเหลือ และการจัดกลุ่มแรงงานที่อ้างอิงกับระดับรายได้ ภายใต้กรอบของ AMI  
ที่มา : Levy (2016, p. 45).

ในบริบทของจังหวัดนนทบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษา มีชุมชนผู้มีรายได้น้อยกระจายตัวอยู่กว่า 47 ชุมชน (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดนนทบุรี, 2566) โดยในจำนวนนี้ ร้อยละ 74 เป็นผู้เช่าที่ดิน และอาศัยอยู่ในบ้านที่ก่อสร้างด้วยวัสดุคุณภาพต่ำ เช่น สังกะสี ไม้อัด หรือวัสดุเหลือใช้ ส่งผลให้มีปัญหาเรื่องความมั่นคงของที่อยู่อาศัย และค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมซ้ำซ้อน อย่างไรก็ตาม วัสดุเหล่านี้ มักไม่ทนทานต่อสภาพอากาศและเสื่อมสภาพได้อย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ต้องมีการซ่อมแซมบ่อยครั้งและเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายหนึ่งในแนวทางที่ได้รับความสนใจในปัจจุบันคือ การใช้วัสดุแผ่นเรียบในการออกแบบที่อยู่อาศัย เนื่องจาก วัสดุประเภทนี้มีต้นทุนต่ำ หาซื้อได้ง่าย และสามารถปรับใช้กับโครงสร้างอาคารได้หลากหลาย วัสดุแผ่นเรียบแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ Laminated Board, Particle Board และ Fiber Board ซึ่งแต่ละประเภทมีคุณสมบัติที่แตกต่างกัน ตัวอย่างเช่น Particle Board ผลิตจากวัสดุรีไซเคิล สามารถลดของเสียจากกระบวนการผลิตได้ถึง ร้อยละ 30 และเหมาะสำหรับการใช้งานภายนอก ขณะที่ Fiber Board

มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำสุดที่ 8% จึงเหมาะกับสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดนนทบุรี, 2566) พบว่า ชุมชนที่ต้องการสร้างบ้านเองมักรวมตัวกันเป็นสหกรณ์และมีความต้องการวัสดุก่อสร้างราคาถูกในปริมาณมาก วัสดุที่พวกเขาเลือกใช้มักเป็นวัสดุที่หาได้ง่าย เช่น สังกะสีและแผ่นผ้าใบ ซึ่งมีคุณสมบัติในการสร้างและซ่อมแซมได้ง่าย การใช้วัสดุเหล่านี้ช่วยให้การใช้สอยพื้นที่มีประสิทธิภาพและปรับปรุงคุณภาพชีวิตได้ดีขึ้น โครงการพัฒนาที่อยู่อาศัยที่ดำเนินการโดยสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (พอช.) เน้นการสร้างความร่วมมือระหว่างชุมชนและหน่วยงานต่าง ๆ เช่น สำนักงานเขต สำนักระบายน้ำ และทีมออกแบบ เพื่อพัฒนาโครงการที่อยู่อาศัยให้สอดคล้องกับบริบทของชุมชน ในหลายชุมชน สมาชิกเริ่มกลับมาพักอาศัยมากขึ้น จึงมีการจัดทำโครงการยกระดับคุณภาพชีวิตของชุมชน ภายใต้บันทึกข้อตกลงความร่วมมือกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.) และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ (สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน, 2560) การออกแบบที่อยู่อาศัยใช้วัสดุแผ่นเรียบขนาด 1.20 x 2.40 เมตร ซึ่งหาได้ในท้องตลาดทั่วไป เป็นวิธีที่ตอบสนองความต้องการของผู้มีรายได้น้อยอย่างยั่งยืน ดังนั้น การศึกษาคูณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบ จึงเป็นสิ่งสำคัญในการออกแบบที่อยู่อาศัยที่มีประสิทธิภาพและตรงกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การกระจายตัวของผู้มีรายได้น้อยจังหวัดนนทบุรี  
ที่มา: สำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ จังหวัดนนทบุรี (2564).

การมีที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมเป็นพื้นฐานสำคัญของคุณภาพชีวิต แต่ผู้มีรายได้น้อยมักประสบปัญหาในการเข้าถึงวัสดุก่อสร้างที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับงบประมาณ การศึกษาจึงมีความสำคัญ เนื่องจาก การใช้วัสดุแผ่นเรียบที่สามารถหาได้ง่ายและมีต้นทุนต่ำจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและทำให้การพัฒนาที่อยู่อาศัยมีความยั่งยืน วัสดุที่เหมาะสมสามารถเพิ่มความทนทานและความสะดวกสบายในการอยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย นอกจากนี้ การใช้วัสดุที่สามารถจัดการได้ง่ายและก่อสร้างได้ด้วยตนเองยังช่วยส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืนในชุมชน การออกแบบที่อยู่อาศัยโดยใช้วัสดุแผ่นเรียบจึงไม่เพียงแต่ตอบสนองความต้องการพื้นฐานในการอยู่อาศัย แต่ยังช่วยให้การพัฒนาที่อยู่อาศัยในพื้นที่ชุมชนมีความเหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยการเสนอข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการออกแบบและก่อสร้างที่อยู่อาศัยในบริบทนี้ (สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน, 2563)

งานวิจัยนี้ มุ่งเน้นการศึกษาแนวทางการออกแบบที่อยู่อาศัยโดยใช้วัสดุแผ่นเรียบ จึงสามารถช่วยลดต้นทุนได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในบ้านที่มีขนาดเล็กและใช้งบประมาณจำกัด จากการเปรียบเทียบต้นทุนการก่อสร้างโดยเฉลี่ยพบว่า บ้านที่ใช้โครงสร้างและผนังจากวัสดุแผ่นเรียบสามารถลดต้นทุนได้ถึง 20-30% เมื่อเทียบกับการใช้วัสดุอิฐโมยและปูนฉาบ อีกทั้งยังสามารถต่อเติมหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบได้ง่าย ซึ่งตอบสนองต่อวิถีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงได้รวดเร็วของผู้มีรายได้น้อยในเขตเมือง ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางของเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals: SDGs) โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 11 (Sustainable Cities and Communities) การสร้างเมืองและชุมชนที่ยั่งยืน โดยเน้นการเข้าถึงที่อยู่อาศัยที่ปลอดภัย ราคาเหมาะสม และบริการขั้นพื้นฐาน และ

เป้าหมายที่ 12 (Responsible Consumption and Production) การส่งเสริมการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การใช้วัสดุรีไซเคิลเพื่อลดของเสียและลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ การมีที่อยู่อาศัยที่มั่นคง ไม่เพียงแต่ช่วยให้เกิดความมั่นคงในชีวิต แต่ยังเป็นพื้นฐานในการพัฒนาเศรษฐกิจของครัวเรือนในระยะยาว วัสดุก่อสร้างที่เหมาะสมจะช่วยลดภาระค่าใช้จ่าย ซ่อมแซมง่าย และช่วยให้ครัวเรือนมีโอกาสใช้ทรัพยากรอื่นเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตในด้านอื่น ๆ เช่น การศึกษาและสุขภาพ ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีความสำคัญในการนำเสนอแนวทางการออกแบบและใช้วัสดุแผ่นเรียบอย่างเหมาะสม สำหรับผู้มีรายได้น้อยในพื้นที่เมืองซึ่งจะเป็นประโยชน์ทั้งในเชิงวิชาการ และการนำไปประยุกต์ใช้จริงในนโยบาย หรือโครงการของภาครัฐและเอกชนในอนาคต

## 2. วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาและประเมินคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบในการออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย (ขนาดพื้นที่ไม่เกิน 150 ตร.ม.)
- 2) เพื่อพัฒนาแนวทางการออกแบบโดยใช้วัสดุแผ่นเรียบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย (ขนาดพื้นที่ไม่เกิน 150 ตร.ม.)

## 3. วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 ปัญหาที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย

ตามข้อมูลจากมูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย (มส.ผส.) มหาวิทยาลัยมหิดล การเปลี่ยนแปลงในโครงสร้างประชากรของประเทศไทย โดยเฉพาะการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งคาดว่าจะมีผู้ที่มีอายุมากกว่า 60 ปี เกิน 20% ของจำนวนประชากรทั้งหมดในปี 2564 (มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย, 2563) แสดงให้เห็นถึง ความสำคัญของการออกแบบที่อยู่อาศัยที่สามารถรองรับความต้องการของประชากรที่มีอายุสูงขึ้นได้อย่างมีคุณภาพ การออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้สูงอายุและผู้มีรายได้น้อยจึงเป็นสิ่งสำคัญในการเพิ่มคุณภาพชีวิตและความสะดวกสบาย

องค์การสหประชาชาติ (UN-Habitat, 2022) รายงานว่า 1 ใน 3 ของประชากรโลกยังคงอาศัยอยู่ในที่พักอาศัยที่ไม่ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งเผชิญกับปัญหาการขาดแคลนที่อยู่อาศัยที่มีราคาจับต้องได้ ข้อมูลจากสำนักงานสถิติแห่งชาติ (2565) พบว่า 25% ของครัวเรือนในเขตเมืองของประเทศไทยประสบปัญหาค่าใช้จ่ายที่อยู่อาศัยสูงเกินไป ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ประชากรกลุ่มนี้ต้องใช้วัสดุก่อสร้างราคาถูกที่มีอายุการใช้งานสั้น การศึกษานี้ จึงมุ่งเน้นการออกแบบที่อยู่อาศัยต้นทุนต่ำสำหรับกลุ่มผู้มีรายได้น้อยในเขตเมือง โดยใช้วัสดุที่สามารถลดต้นทุนและเพิ่มคุณภาพชีวิต โดยเฉพาะกลุ่มผู้สูงอายุที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องในสังคมไทย

### 3.2 วัสดุแผ่นเรียบและคุณสมบัติทางเทคนิค

วัสดุแผ่นเรียบได้รับความนิยมเพิ่มขึ้นในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย เนื่องจาก มีต้นทุนต่ำและสามารถผลิตได้จากวัสดุรีไซเคิล โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลัก ได้แก่ Laminated Board ผลิตจากเศษไม้ชิ้นเล็กอัดเป็นแผ่น เหมาะสำหรับการใช้งานภายใน Particle Board ผลิตจากชิ้นไม้บดละเอียดอัดขึ้นรูป สามารถใช้ทดแทนไม้อัดได้ และเป็นวัสดุรีไซเคิลที่ช่วยลดการใช้ทรัพยากรไม้ธรรมชาติ การศึกษาของ Bataineh และ Al Rabee (2022) พบว่า Particle Board สามารถลดต้นทุนการก่อสร้างได้ถึง 30% และมีค่าความแข็งแรงเชิงโครงสร้างใกล้เคียงกับไม้อัดทั่วไป และ Fiber Board ใช้เส้นใยไม้เป็นส่วนประกอบหลัก มีคุณสมบัติต้านทานน้ำได้ดี มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำสุดที่ 8% จึงเหมาะสำหรับใช้งานในสภาพอากาศชื้น งานของ Zhang (2023) พบว่า Fiber Board มีสมรรถนะต้านทานน้ำสูง จึงอาจเหมาะกับการใช้งานในพื้นที่ชื้นของประเทศไทย

### 3.3 การเปรียบเทียบคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบกับวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม

เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม งานของ Darniwati et al. (2017) แสดงให้เห็นถึง ข้อได้เปรียบของวัสดุแผ่นเรียบทั้งด้านต้นทุนและระยะเวลาในการก่อสร้าง วิเคราะห์ความคุ้มค่าในการใช้วัสดุแผ่นเรียบแทนอิฐและปูนในโครงการบ้านราคาประหยัดพบว่า วัสดุแผ่นเรียบสามารถลดเวลาการก่อสร้างลง 25% และลดต้นทุนโดยรวมได้ 15-20% เนื่องจาก สามารถผลิตได้ในขนาดมาตรฐานและติดตั้งได้ง่ายกว่า ซึ่งตรงกับแนวโน้มในประเทศไทยที่ต้องการที่อยู่อาศัยต้นทุนต่ำโดยเร็ว นอกจากนี้ Von Both (2019) เสนอว่า วัสดุแผ่นเรียบช่วยลดของเสียจากการก่อสร้างลงได้ถึง 30% เมื่อเทียบกับวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม ซึ่งศึกษาในประเทศเยอรมนี แม้จะมีบริบทที่แตกต่าง แต่ผลสอดคล้องกันในเรื่องการลดของเสียจากงานก่อสร้าง แสดงให้เห็นว่า วัสดุแผ่นเรียบมีศักยภาพด้านความยั่งยืนในระดับสากล ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในประเทศไทยได้หากเลือกประเภทวัสดุที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศ (พัฒนศิริ ศรีสุวรรณ, 2563; วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ, 2558; สยามสถาปัตย์นิคมสยามในพระบรมราชูปถัมภ์, 2566)

### 3.4 Universal Design และความสามารถในการใช้งานของวัสดุแผ่นเรียบ

หลักการ Universal Design เป็นแนวทางการออกแบบที่อยู่อาศัยให้สามารถเข้าถึงได้โดยทุกคน รวมถึงผู้สูงอายุและผู้พิการ Story et al. (1998) ระบุว่า การใช้วัสดุแผ่นเรียบสามารถช่วยลดอุปสรรคด้านโครงสร้างภายในบ้าน เช่น การลดพื้นต่างระดับ และการปรับผนังให้เหมาะสมกับการติดตั้งราวจับและอุปกรณ์ช่วยเหลือ เมื่อเปรียบเทียบกับงานของ Mantalo (2022) ที่ศึกษาในประเทศฟิลิปปินส์ พบว่า แม้ว่าสภาพสังคมและรายได้จะใกล้เคียงกัน แต่มีการเลือกใช้วัสดุพื้นเมืองมากกว่าแผ่นเรียบ จึงอาจบ่งชี้ว่า ปัจจัยด้านวัฒนธรรมและความพร้อมของวัสดุในพื้นที่มีผลต่อการนำวัสดุมาใช้ ซึ่งควรพิจารณาในการนำมาพัฒนาบ้านผู้มีรายได้น้อยในไทยด้วย (อัญญรัตน์ อโนทัยสินทวี, 2557; จิราพร เกศพิชญพัฒนา และภัทรพร คงบุญ, 2563) นอกจากนี้ นพดล วิวัฒน์กมลวัฒน์ และคณะ (2560) ศึกษาการออกแบบบ้านสำหรับผู้สูงอายุในประเทศไทย และพบว่า การใช้วัสดุแผ่นเรียบช่วยลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุภายในบ้าน

### 3.5 ความเชื่อมโยงกับ SDGs และแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

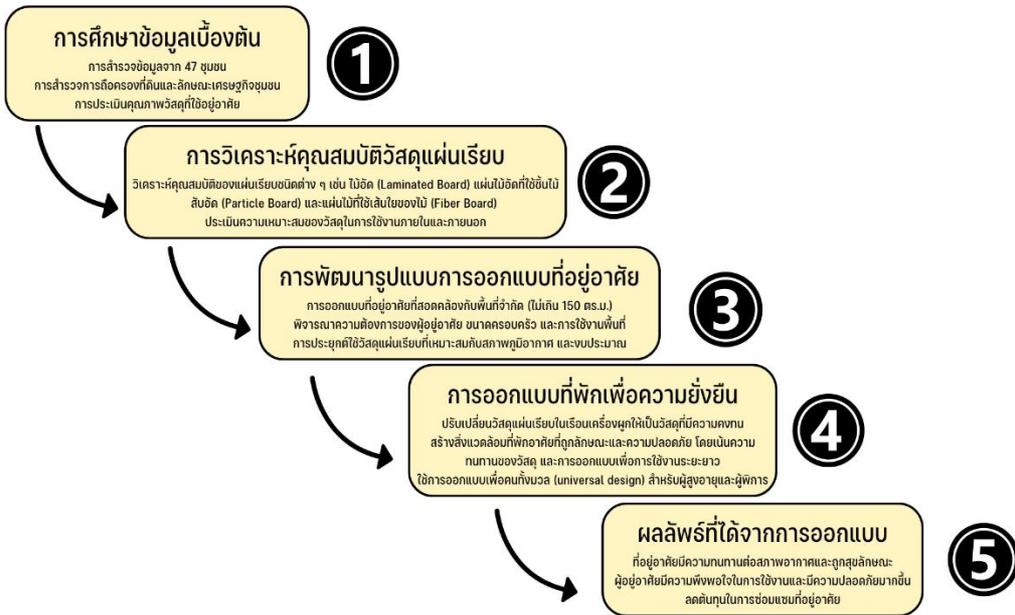
งานวิจัยของ Unni และ Anjali (2022) ชี้ให้เห็นว่า การเลือกใช้วัสดุแผ่นเรียบสามารถลดการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและช่วยลดปริมาณของเสียจากกระบวนการผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ เป้าหมายที่ 11 (Sustainable Cities and Communities) และเป้าหมายที่ 12 (Responsible Consumption and Production) ตามแนวทาง SDGs การศึกษาของ Unni และ Anjali (2022) ยังเสนอว่า ในประเทศอินเดีย ซึ่งมีลักษณะภูมิอากาศร้อนชื้นและมีปัญหาที่อยู่อาศัยคล้ายไทย การเลือกใช้วัสดุแผ่นเรียบสามารถช่วยลดต้นทุนการก่อสร้างได้อย่างมีนัยสำคัญ พร้อมกับสนับสนุน SDGs เป้าหมายที่ 11 และ 12 ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดในการวิจัยนี้ที่มุ่งพัฒนาแนวทางการออกแบบที่อยู่อาศัยราคาประหยัดที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายในไทย

### 3.6 การประยุกต์ใช้วัสดุแผ่นเรียบในเชิงสถาปัตยกรรม

การประยุกต์ใช้วัสดุแผ่นเรียบในเชิงสถาปัตยกรรมไม่เพียงแต่ตอบสนองต่อฟังก์ชันการใช้งานภายในบ้านเท่านั้น แต่ยังสามารถเชื่อมโยงกับแนวคิดด้านการออกแบบทางกายภาพ เช่น การจัดวางแปลนบ้านที่สอดคล้องกับการติดตั้งแผ่นเรียบโดยไม่ต้องปรับแต่งเพิ่มเติม การวางแนวผนังเบาที่ใช้ Particle Board ในตำแหน่งที่ไม่รับน้ำหนัก หรือการออกแบบระบบฝ้าเพดานให้รองรับ Laminated Board ได้สะดวก นอกจากนี้ ยังสามารถออกแบบร่วมกับโครงสร้าง Modular หรือระบบสำเร็จรูป (Prefab) เพื่อให้การติดตั้งวัสดุเหล่านี้เป็นไปได้อย่างรวดเร็วและประหยัด

## 4. กรอบแนวคิด

การวิจัยนี้ มุ่งเน้นการใช้วัสดุแผ่นเรียบในการออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย ในพื้นที่ไม่เกิน 150 ตารางเมตร การออกแบบที่ตอบสนองความต้องการด้านความสะดวกสบาย ความปลอดภัย และการประหยัดต้นทุน โดยการร่วมมือของภาคีเครือข่าย ได้แก่ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการส่งเสริมสุขภาพ (สสส.) เครือข่ายชุมชนที่ทำหน้าที่ประสานงานและปฏิบัติการในพื้นที่ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่รับผิดชอบในการสำรวจ วิเคราะห์ ออกแบบ และประเมินผลงานการก่อสร้าง เพื่อสร้างความรู้และทักษะที่สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาในอนาคต รวมถึงการประเมินผลการก่อสร้าง และการเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงเพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีรายได้น้อยได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีกรอบแนวคิด ดังแสดงในภาพที่ 2 ดังนี้



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดการวิจัย

## 5. วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องการใช้วัสดุแผ่นเรียบในการออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย (ขนาดพื้นที่ไม่เกิน 150 ตร.ม.) มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

### 5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

การศึกษานี้ ประชากรที่ใช้ในการสำรวจ ได้แก่ จำนวนประชากร 1,503,601 คน จังหวัดนนทบุรี มีทั้งหมด 125 ชุมชน (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2565) โดยใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย (Simple Random Sampling, SRS) จำนวน 47 ชุมชน (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดนนทบุรี, 2566)

### 5.2 การกำหนดพื้นที่ศึกษา

การศึกษานี้เน้นที่ชุมชนในจังหวัดนนทบุรี โดยทำการสำรวจพื้นที่ชุมชนที่มีรายได้น้อย เพื่อเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับอาชีพ รายได้ การถือครองที่ดิน การใช้วัสดุผนัง และพื้นที่ใช้สอยในอาคาร การสำรวจยังรวมถึงการศึกษาข้อมูลเทคนิคของวัสดุแผ่นเรียบขนาด 1.20 x 2.40 เมตรที่มีในท้องตลาด เพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการทดแทนวัสดุผนังเดิมและเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงรูปแบบที่พอกำจัดให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

### 5.3 การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน

ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่

1) ข้อมูลภาคสนาม การสำรวจลักษณะที่อยู่อาศัย ศึกษาประเภทวัสดุที่ใช้ในชุมชน ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง และอายุการใช้งานของวัสดุการสัมภาษณ์ผู้อยู่อาศัย ประเมินความพึงพอใจด้านความสะดวกสบายและความปลอดภัยของวัสดุที่ใช้ การเก็บข้อมูลด้านต้นทุน เปรียบเทียบต้นทุนระหว่างวัสดุแผ่นเรียบและวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม

2) การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบ การทดสอบแรงดึง (Tensile Strength Test) ตรวจสอบความแข็งแรงของวัสดุแผ่นเรียบ การทดสอบความทนทานต่อความชื้น (Moisture Resistance Test) วัดค่าการดูดซึมน้ำของวัสดุแต่ละประเภท การวิเคราะห์การนำความร้อน (Thermal Conductivity Test) ตรวจสอบคุณสมบัติการเป็นฉนวนความร้อน การทดสอบความทนทานของวัสดุ เช่น ค่าการดูดซึมน้ำ และค่าความแข็งแรง ดำเนินการภายใต้มาตรฐาน ASTM D1037 โดยควบคุมอุณหภูมิที่ 25°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 50% ± 5% ซึ่งเป็นสภาวะมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ โดยใช้เครื่องมือที่ผ่านการสอบเทียบตามระเบียบของมาตรฐานอุตสาหกรรมไทย (มอก.)

#### 5.4 การวิเคราะห์ข้อมูลวัสดุแผ่นเรียบ

ใช้สถิติพรรณนา (Descriptive Statistics) วิเคราะห์ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของข้อมูลที่เก็บจากชุมชน เปรียบเทียบต้นทุนและอายุการใช้งานของวัสดุ โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย (Mean Comparison Analysis) นำเสนอผลการศึกษาโดยใช้กราฟ แผนภูมิ และตารางเปรียบเทียบ เพื่อให้ข้อมูลชัดเจนขึ้นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุแผ่นเรียบขนาด 1.20 ม. × 2.40 ม. ที่มีในท้องตลาด เช่น วัสดุประเภทไฟเบอร์ซีเมนต์และแผ่นไม้อัดซีเมนต์ เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมในการนำมาใช้ทดแทนวัสดุผนังเดิม

#### 5.5 การออกแบบและการวิเคราะห์

ออกแบบแนวทางการใช้วัสดุแผ่นเรียบในการก่อสร้างที่อยู่อาศัย โดยพิจารณาจากผลการศึกษา เปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของวัสดุแผ่นเรียบแต่ละประเภท และเสนอแนวทางเลือกที่เหมาะสมสำหรับผู้มีรายได้น้อยเชื่อมโยงกับ SDGs เป้าหมายที่ 11 และ 12 เพื่อเสนอแนวทางที่ยั่งยืนการออกแบบบ้านพักอาศัยที่ใช้วัสดุแผ่นเรียบ โดยพิจารณาความเหมาะสมและความเป็นไปได้ในการใช้วัสดุเหล่านี้ที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย จากนั้นทำการวิเคราะห์ผลกระทบทั้งในด้านเศรษฐศาสตร์และเทคนิค

#### 5.6 การดำเนินการก่อสร้างและติดตั้ง

การจัดการโครงการก่อสร้างบ้านพักอาศัยโดยใช้วัสดุแผ่นเรียบ โดยให้ช่างชุมชนเป็นผู้ดำเนินการ เพื่อให้เกิดการถ่ายทอดความรู้และทักษะแก่ชุมชน และสามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคตได้

#### 5.7 การประเมินผล

การติดตามและประเมินผลการก่อสร้างและการติดตั้งบ้านพักอาศัย รวมถึงการประเมินความพึงพอใจของชุมชนที่ได้ใช้วัสดุแผ่นเรียบในการก่อสร้างบ้านพักอาศัย เพื่อปรับปรุงและพัฒนาการใช้งานวัสดุในอนาคต

#### 5.8 การจัดทำรายงานและข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัยและจัดทำรายงานที่สรุปข้อมูลการศึกษา รวมถึงข้อเสนอแนะในการปรับปรุงรูปแบบที่พักอาศัย และการใช้วัสดุแผ่นเรียบในอนาคต

#### 5.9 ข้อจำกัดของการวิจัย

การศึกษาคั้งนี้ ดำเนินการในพื้นที่จังหวัดนันทบุรี โดยใช้ข้อมูลจาก 47 ชุมชน ซึ่งอาจไม่ครอบคลุมบริบททางภูมิศาสตร์อื่น เช่น ภาคเหนือหรือภาคใต้ที่มีลักษณะภูมิอากาศและวิถีชีวิตที่แตกต่างกัน อีกทั้งการเก็บข้อมูลวัสดุและการทดลองดำเนินการในช่วงฤดูร้อนเพียงฤดูเดียว จึงอาจไม่สะท้อนพฤติกรรมของวัสดุภายใต้สภาพอากาศที่หลากหลายในรอบปี นอกจากนี้ วัสดุที่นำมาศึกษา ยังไม่ได้มีการเปรียบเทียบจากผู้ผลิตหลากหลายราย จึงอาจมีความคลาดเคลื่อนจากคุณภาพที่แท้จริงในเชิงพาณิชย์

ในด้านการวิเคราะห์ข้อมูล ส่วนใหญ่นำมาใช้สถิติพรรณนา ซึ่งแม้จะเหมาะสมกับงานวิจัยเชิงสำรวจเบื้องต้น แต่ยังคงขาดการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบหรือการประเมินความคุ้มค่า เช่น การวิเคราะห์ต้นทุนตลอดอายุการใช้งาน (Life Cycle Cost: LCC) ซึ่งจะช่วยเพิ่มความถี่และความน่าเชื่อถือทางวิชาการได้มากขึ้น ทั้งนี้ ข้อจำกัดข้างต้นควรได้รับการพิจารณาในงานวิจัยต่อไป เพื่อให้ผลการศึกษาก่อให้เกิดความรอบด้านและสามารถนำไปใช้ได้อย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น

## 6. ผลการศึกษา

การวิจัยนี้ นำเสนอผลการศึกษาใน 3 ส่วนหลัก ได้แก่ (1) ลักษณะของกลุ่มตัวอย่างและที่อยู่อาศัย (2) การวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบ และ (3) ผลกระทบของการใช้วัสดุแผ่นเรียบต่อการลดต้นทุนและคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย

6.1 การศึกษาและประเมินคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบในการออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย (ขนาดพื้นที่ไม่เกิน 150 ตร.ม.)

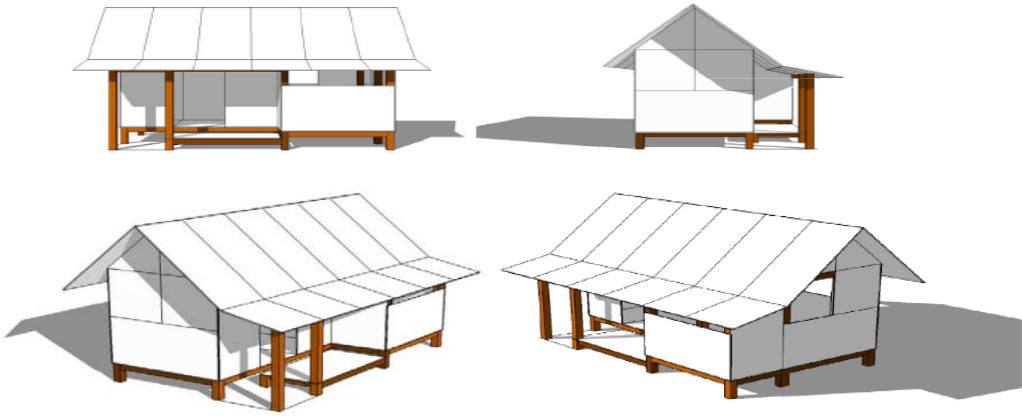
ตารางที่ 1 ตารางสรุปผลการวิจัยและเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจและวิเคราะห์

ปัจจัย	ข้อมูล	เครื่องมือ
การถือครองที่ดิน	- เช่าที่ดิน 74 % - กรรมสิทธิ์ 26 %	แบบสอบถาม สัมภาษณ์ การสำรวจพื้นที่
รายได้	- รายได้ยากจน 71.40 % - รายได้ปานกลาง 28.60 %	แบบสอบถาม การสำรวจรายได้
วัสดุที่ใช้ในการออกแบบ ที่อยู่อาศัย	- ชุมชนที่มีรายได้ยากจน ใช้ไม้อัดทำผนัง 90% - ชุมชนที่มีรายได้ปานกลาง ใช้ไม้อัดและสังกะสี	การสำรวจวัสดุ การสัมภาษณ์ชุมชน
ขนาดพื้นที่ใช้สอย	- ขนาดพื้นที่: ไม่เกิน 11.52 ตร.ม. - พื้นที่ประกอบ: ส่วนนอน ส่วนนั่งทานอาหาร ส่วนนั่งนันทนาการ ส่วนเก็บของ ห้องน้ำ/ซักล้าง	การสำรวจพื้นที่ การวัดพื้นที่
เทคนิควัสดุแผ่นเรียบ	- กลุ่มแผ่นไม้ที่ใช้ไม้ชั้นเล็ก (Laminated Board) ความชื้น ทนปานกลาง ความแข็งแรงปานกลาง ต้นทุนสูง อายุการใช้งาน 8-10 ปี เหมาะกับการใช้งานภายใน - กลุ่มแผ่นไม้อัดที่ใช้ชั้นไม้สับอัด (Particle Board) ความชื้นทนดี ความแข็งแรงดี ต้นทุนต่ำ อายุการใช้งาน 10-12 ปี เหมาะกับ การใช้งานภายนอก - ประเภทไม้อัดสารแร่ ไม้อัดซีเมนต์ ไม้อัดยิปซัม ไม้อัดสารอื่น Fiber ความชื้นทนดีมาก ความแข็งแรงสูง ต้นทุนปานกลาง อายุการใช้งาน 15 ปี เหมาะกับการใช้งานพื้นที่ชื้น	การวิเคราะห์วัสดุ การศึกษาข้อมูลวัสดุ

ที่มา : จากการวิเคราะห์ของผู้วิจัย

จากตารางที่ 1 พบว่า ในพื้นที่ศึกษาส่วนใหญ่ของผู้อยู่อาศัยถือครองที่ดินแบบเช่า (74%) ขณะที่ส่วนที่เหลือถือครองที่ดินแบบมีกรรมสิทธิ์ (26%) ซึ่งมีผลต่อความมั่นคงและการลงทุนในที่อยู่อาศัย ชุมชนที่ศึกษามีการแบ่งออกเป็นสองกลุ่มหลักตามรายได้ ได้แก่ กลุ่มที่มีรายได้ยากจน (71.40%) และกลุ่มที่มีรายได้ปานกลาง (28.60%) ซึ่งรายได้มีผลต่อการเลือกใช้วัสดุและวิธีการออกแบบที่อยู่อาศัย กลุ่มที่มีรายได้ยากจน พบว่า มักใช้ไม้อัดทำผนังเป็นหลัก (90%) แต่ไม้อัดไม่ทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศ ทำให้ที่อยู่อาศัยทรุดโทรมเร็ว และกลุ่มที่มีรายได้ปานกลาง ใช้ไม้อัดทำผนังและเสริมด้วยสังกะสี ซึ่งช่วยเพิ่มความทนทาน แต่ยังคงมีข้อจำกัดในด้านความคงทน พื้นที่ที่พักอาศัยมีขนาดไม่เกิน 11.52 ตารางเมตร ประกอบด้วย พื้นที่ต่างๆ เช่น ส่วนนอน ส่วนนั่งทานอาหาร ส่วนนันทนาการ ส่วนเก็บของ และห้องน้ำ/ซักล้าง โดยไม่มีการกันผนังแยก ทำให้พื้นที่การใช้งานร่วมกัน กลุ่มแผ่นไม้ที่ใช้ไม้ชั้นเล็ก (Laminated Board) เหมาะสำหรับการใช้งานภายใน เนื่องจาก คุณสมบัติที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมภายในบ้าน กลุ่มแผ่นไม้อัดที่ใช้ชั้นไม้สับอัด (Particle Board) เหมาะสำหรับการใช้งานภายนอก โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทหลักของไม้อัดสารแร่ ได้แก่ ไม้อัดซีเมนต์ ไม้อัดยิปซัม และไม้อัดสารอื่น ซึ่งให้ความทนทานต่อสภาพอากาศและการใช้งานภายนอก

จากการศึกษาในขั้นตอนการออกแบบและการเลือกใช้วัสดุ สำหรับผู้มีรายได้ของชุมชนในจังหวัดนนทบุรี พบว่า ผู้ที่อยู่อาศัยในชุมชนส่วนใหญ่ เลือกใช้ไม้อัดและสังกะสีทำผนัง ขนาดพื้นที่ไม่เกิน 150 ตร.ม. เนื่องจากไม่ได้ถือครองกรรมสิทธิ์ที่ดิน ส่วนใหญ่เช่าที่ดิน สำหรับใช้อยู่อาศัย แบ่งพื้นที่ใช้สอย ตามจำนวนผู้อยู่อาศัย โดยไม่มีผนังกัน ขั้นตอนการก่อสร้างที่อยู่อาศัยของชุมชน ผู้อยู่อาศัยในชุมชน ชาววัสดุที่พบเจอมาสร้างเป็นที่พักเพื่อเป็นอาณาเขตที่พัก โดยการนำแผ่นไม้อัด มาปิดแทนผนังเดิมที่ไม่มั่นคงแข็งแรงก่อน หลังจากนั้นจะทำการซ่อมแซม ในส่วนพื้นที่ใช้สอยอื่น (ดูภาพที่ 4-7 ประกอบ)



ภาพที่ 4 การออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อยของชุมชนในจังหวัดนนทบุรี

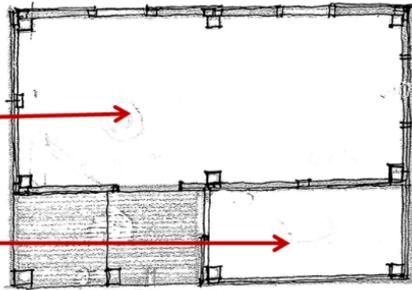
### องค์ประกอบ แพลน การจัดที่พักอาศัย

1. ส่วนนอน

ปรับพื้นที่ใช้งานเมื่อไม่ได้ใช้งาน

2. ส่วนเอนกประสงค์

3. ส่วนห้องน้ำ-ส้วม



ภาพที่ 5 องค์ประกอบ แพลน การจัดที่พักอาศัย



ภาพที่ 6 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบที่อยู่อาศัย



ภาพที่ 7 การปรับปรุง/ซ่อมแซม ที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย

กล่าวโดยสรุป กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ 47 ชุมชนในจังหวัดนนทบุรี โดยใช้การสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple Random Sampling) 74% ของผู้อยู่อาศัยเป็นผู้เช่าที่ดิน และเลือกใช้วัสดุก่อสร้างที่มีราคาต่ำ เช่น ไม้อัดและสังกะสี พื้นที่ใช้สอยเฉลี่ยของที่พักอาศัยในชุมชนอยู่ที่ 11.52 ตร.ม. และมีการแบ่งพื้นที่ใช้งานเป็นส่วนนอน พื้นที่รับประทานอาหาร และพื้นที่ทำกิจกรรมร่วมกัน

### 6.2 การวิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบ

ตารางที่ 2 แสดงคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบแต่ละประเภท

ประเภทวัสดุแผ่นเรียบ	ค่าการดูดซึมน้ำ (%)	ค่าความแข็งแรง (MPa)	ต้นทุนต่อ ตร.ม. (บาท)	อายุการใช้งานเฉลี่ย (ปี)	เหมาะสำหรับ
Laminated Board	12%	15 MPa	450	8-10	พื้นที่ภายใน
Particle Board	10%	18 MPa	400	10-12	ผนังภายนอก ไม้สัมผัสน้ำ
Fiber Board	8%	20 MPa	380	15	พื้นที่ขึ้น ท้องน้ำ

จากตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ พบว่า Fiber Board มีคุณสมบัติเด่นด้านความทนชื้นและอายุการใช้งาน ขณะที่ Particle Board มีต้นทุนต่ำสุดและผลิตจากวัสดุรีไซเคิล เหมาะกับการลดของเสียและต้นทุน Laminated Board มีข้อได้เปรียบด้านความสวยงามและความสะดวกในการติดตั้งภายใน พบว่า Fiber Board มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำสุด (8%) ทำให้เหมาะสำหรับการใช้งานในสภาพอากาศชื้น Particle Board มีต้นทุนต่ำสุด (380 บาท/ตร.ม.) และผลิตจากวัสดุรีไซเคิล ช่วยลดของเสียจากกระบวนการผลิตได้ถึง 30% Laminated Board มีความแข็งแรงปานกลาง แต่มีอายุการใช้งานสั้นกว่าวัสดุประเภทอื่น การออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย ควรเน้นที่การใช้วัสดุที่ทนทานและประหยัดค่าใช้จ่าย โดยมีแนวทางดังนี้ ชุมชนผู้มีรายได้น้อยเลือกใช้วัสดุแผ่นเรียบลักษณะของวัสดุแผ่นเรียบ ประเภท Laminated Board, Particle Board และ Fiber Board เพราะมีความหลากหลาย สามารถปรับใช้ได้ตามความต้องการของพื้นที่ต่าง ๆ โดยเฉพาะการเลือกวัสดุที่ทนทานต่อสภาพอากาศและการใช้งานภายนอกสำหรับชุมชนในภูมิภาคอื่น ๆ ด้วยสภาพอากาศที่แตกต่างกัน การออกแบบที่พักอาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อยมีแนวทางที่จะใช้วัสดุแผ่นเรียบ สามารถปรับขนาดและรูปแบบตามความต้องการของพื้นที่แต่ละแห่ง โดยขนาดพื้นที่ไม่เกิน 150 ตร.ม. เป็นข้อกำหนดที่ยืดหยุ่น และสามารถปรับให้เหมาะสมกับขนาดที่ดินและจำนวนสมาชิกของแต่ละครัวเรือนได้

### 6.3 ผลกระทบของการใช้วัสดุแผ่นเรียบต่อการลดต้นทุนและคุณภาพชีวิต

การใช้วัสดุแผ่นเรียบสามารถลดต้นทุนการก่อสร้างโดยรวมได้ถึง 15-20% เมื่อเทียบกับวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม ระยะเวลาการก่อสร้างลดลง 25% เนื่องจาก วัสดุมีขนาดมาตรฐานและติดตั้งง่ายเมื่อเทียบกับการก่อสร้างด้วยอิฐและปูน วัสดุแผ่นเรียบช่วยเพิ่มคุณภาพชีวิตของผู้อยู่อาศัย เนื่องจาก เป็นวัสดุที่สามารถป้องกันความชื้นและทนทานต่อสภาพอากาศได้ดี

ผลการศึกษาเกี่ยวกับความทนทานของวัสดุแผ่นเรียบและประสิทธิภาพในการใช้งาน สามารถนำเป็นข้อมูลสำหรับใช้เป็นแนวทางในการเลือกวัสดุที่เหมาะสมสำหรับชุมชนอื่นที่มีลักษณะใกล้เคียงกับการออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย ในการเลือกใช้วัสดุที่ใช้ในการปรับปรุงซ่อมแซมที่พักอาศัย ตรงตามความต้องการและความทนทานในสภาพอากาศและการใช้งานที่แตกต่างกัน เพิ่มความสะดวกและความยืดหยุ่นในการออกแบบ โดยเฉพาะในพื้นที่พักอาศัยชั่วคราวหรือกิ่งถาวร สามารถปรับเปลี่ยนและพัฒนาให้เหมาะสมกับความต้องการและความเป็นจริงของชุมชนอื่น ๆ เช่น การใช้วัสดุที่มีต้นทุนต่ำและเหมาะสมกับการก่อสร้างในท้องถิ่น การฝึกอบรมช่างชุมชน และการให้การสนับสนุนด้านเทคนิคและวัสดุ ผลการศึกษาเหล่านี้ชี้ให้เห็นว่า วัสดุแผ่นเรียบสามารถนำมาใช้ในที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อยอย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งในด้านต้นทุน เวลา และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน

## 7. สรุปและอภิปรายผล

การศึกษานี้มีเป้าหมายเพื่อ (1) วิเคราะห์คุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบประเภทต่าง ๆ และ (2) ประเมินผลกระทบของการใช้วัสดุแผ่นเรียบต่อการออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย โดยใช้ข้อมูลจาก 47 ชุมชนในจังหวัดนนทบุรี และทดสอบคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบในเชิงเทคนิค ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

### 7.1 สรุปผลการศึกษา

วัสดุแผ่นเรียบสามารถช่วยลดต้นทุนการก่อสร้างที่อยู่อาศัยได้ถึง 20% เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม Fiber Board มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำสุด (8%) และอายุการใช้งานเฉลี่ยสูงสุด (15 ปี) จึงเหมาะกับการใช้งานในสภาพอากาศชื้น Particle

Board มีต้นทุนต่ำสุด (380 บาท/ตร.ม.) และผลิตจากวัสดุรีไซเคิล ซึ่งช่วยลดของเสียจากกระบวนการผลิตได้ถึง 30% ระยะเวลาการติดตั้งวัสดุแผ่นเรียบเร็วขึ้น 25% เมื่อเทียบกับอิฐและปูน (Darmiwati et al., 2017) การออกแบบที่อยู่อาศัยโดยใช้วัสดุแผ่นเรียบสามารถเชื่อมโยงกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) โดยเฉพาะเป้าหมายที่ 11 (Sustainable Cities and Communities) และ 12 (Responsible Consumption and Production)

### 7.2 การอภิปรายผล

ผลการศึกษานี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bataineh และ Al Rabee (2022) ที่พบว่า Particle Board และ Fiber Board สามารถช่วยลดต้นทุนและเพิ่มอายุการใช้งานของอาคารได้ การศึกษาของ Zhang (2023) ยังสนับสนุนว่า วัสดุแผ่นเรียบประเภท Fiber Board มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำ จึงเหมาะกับการใช้งานในสภาพอากาศชื้น ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบของวัสดุประเภทนี้ นอกจากนี้ ผลการศึกษายังพบว่า Universal Design สามารถประยุกต์ใช้กับวัสดุแผ่นเรียบ เพื่อให้ที่อยู่อาศัยสามารถเข้าถึงได้ง่ายขึ้นสำหรับกลุ่มเปราะบาง ซึ่งสอดคล้องกับงานของ Story et al. (1998) ที่เสนอว่า การออกแบบบ้านสำหรับทุกคนควรใช้วัสดุที่ติดตั้งง่ายและปรับปรุงได้สะดวก

### 7.3 แนวทางการพัฒนาในอนาคต

ควรมีการทดลองเพิ่มเติมเกี่ยวกับการใช้วัสดุแผ่นเรียบในพื้นที่อื่น ๆ เช่น ชุมชนในภาคเหนือและภาคใต้ของประเทศไทย ควรศึกษาการออกแบบโครงสร้างบ้านที่สามารถใช้วัสดุแผ่นเรียบร่วมกับพลังงานทางเลือก เช่น ผนังกันความร้อน หรือระบบผนังสำเร็จรูปที่ช่วยลดพลังงาน การเปรียบเทียบต้นทุนและประสิทธิภาพของวัสดุแผ่นเรียบกับวัสดุอื่น ๆ ในระยะยาว เพื่อประเมินความคุ้มค่าในแง่ของการบำรุงรักษาและอายุการใช้งาน

## 8. ข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัย

จากการศึกษาคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบและผลกระทบของการนำมาใช้ในการออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย ข้อค้นพบที่ได้จากงานวิจัย สามารถสรุปได้ดังนี้

### 8.1 คุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบที่เหมาะสมกับที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย

Fiber Board มีค่าการดูดซึมน้ำต่ำสุด (8%) และอายุการใช้งานเฉลี่ยสูงสุด (15 ปี) จึงเหมาะสำหรับที่อยู่อาศัยในเขตที่มีความชื้นสูง

Particle Board เป็นตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุดในด้านต้นทุน (380 บาท/ตร.ม.) และยังช่วยลดการใช้ทรัพยากรไม้ธรรมชาติได้ถึง 30% และวัสดุแผ่นเรียบสามารถลดเวลาการก่อสร้างได้ 25% เมื่อเทียบกับอิฐและปูน

### 8.2 ผลกระทบของการใช้วัสดุแผ่นเรียบต่อที่อยู่อาศัยของผู้มีรายได้น้อย

สามารถลดต้นทุนการก่อสร้างโดยรวมได้ 15-20% เมื่อเปรียบเทียบกับวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม ช่วยให้การออกแบบบ้านสามารถรองรับหลัก Universal Design ทำให้เหมาะกับกลุ่มเปราะบาง เช่น ผู้สูงอายุและผู้พิการ ช่วยลดของเสียจากกระบวนการผลิตได้ถึง 30% ซึ่งสนับสนุนเป้าหมายด้านการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs 12 – Responsible Consumption and Production)

### 8.3 แนวทางพัฒนาการออกแบบที่อยู่อาศัยโดยใช้วัสดุแผ่นเรียบ

วัสดุแผ่นเรียบสามารถใช้เป็นทางเลือกแทนวัสดุก่อสร้างแบบดั้งเดิม โดยเฉพาะในโครงการบ้านราคาประหยัด ควรมีการส่งเสริมให้ใช้วัสดุแผ่นเรียบในโครงการที่อยู่อาศัยของรัฐ เช่น บ้านเอื้ออาทร หรือโครงการพัฒนาชุมชน การศึกษาความคุ้มค่าระยะยาวของวัสดุแผ่นเรียบควรดำเนินการต่อไป เพื่อพัฒนาแนวทางการใช้วัสดุให้มีประสิทธิภาพสูงสุด การพัฒนาวัสดุแผ่นเรียบไม่เพียงแต่เหมาะสมกับการก่อสร้างที่อยู่อาศัยราคาประหยัด แต่ยังสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในระดับที่กว้างขึ้นสำหรับโครงการบ้านในพื้นที่เขตเมืองและชนบท โดยการเลือกวัสดุที่มีคุณสมบัติที่ตอบโจทย์ด้านการประหยัดพลังงานและการพัฒนาที่ยั่งยืน นอกจากนี้ ยังควรมีการศึกษาค่าระยะยาวและประสิทธิภาพการใช้วัสดุแผ่นเรียบในโครงการที่อยู่อาศัยต่าง ๆ

## 9. ข้อเสนอแนะจากการศึกษา

จากผลการวิจัยเกี่ยวกับการใช้วัสดุแผ่นเรียบในการออกแบบที่อยู่อาศัยสำหรับผู้มีรายได้น้อย ข้อเสนอแนะสำหรับการพัฒนา สามารถแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ (1) การพัฒนาวัสดุและเทคโนโลยี (2) การออกแบบที่ตอบสนองความต้องการของผู้มีรายได้น้อย และ (3) การส่งเสริมนโยบายและการนำไปประยุกต์ใช้

- 1) ควรมีการศึกษาการเพิ่มคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบ เช่น การเคลือบสารกันน้ำ หรือการเพิ่มความแข็งแรงของ Fiber Board และ Particle Board เพื่อยืดอายุการใช้งานและเพิ่มความทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน การใช้เทคโนโลยีรีไซเคิลในการผลิตวัสดุแผ่นเรียบ ควรถูกส่งเสริมมากขึ้น เพื่อให้สอดคล้องกับแนวคิด Circular Economy และ SDGs 12 (Responsible Consumption and Production) การวิจัยเกี่ยวกับการนำวัสดุแผ่นเรียบไปใช้ร่วมกับวัสดุทางเลือกอื่น ๆ เช่น แผ่นฉนวนกันความร้อน หรือโครงสร้างเหล็กสำเร็จรูป เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการก่อสร้างที่อยู่อาศัยราคาประหยัด
- 2) ควรพัฒนาแนวทางการออกแบบบ้านต้นทุนต่ำที่ใช้วัสดุแผ่นเรียบอย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงหลัก Universal Design เพื่อให้เหมาะกับกลุ่มผู้สูงอายุและผู้พิการ การออกแบบบ้านควรคำนึงถึงการประหยัดพลังงาน เช่น การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนกันความร้อนเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานไฟฟ้า ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบต้นทุนและคุณสมบัติของวัสดุแผ่นเรียบในบริบทของพื้นที่ต่าง ๆ เช่น ชุมชนในภาคเหนือที่มีอากาศเย็น หรือภาคใต้ที่มีความชื้นสูง
- 3) ควรมีการสนับสนุนจากภาครัฐในการใช้วัสดุแผ่นเรียบในโครงการที่อยู่อาศัยราคาประหยัด เช่น บ้านเอื้ออาทร หรือโครงการที่พักอาศัยในเขตเมือง ควรมีการออกมาตรฐานวัสดุแผ่นเรียบสำหรับการก่อสร้าง เพื่อให้มั่นใจว่ามีคุณภาพที่เหมาะสมต่อการนำมาใช้จริงในที่อยู่อาศัย การให้ความรู้แก่ชุมชนเกี่ยวกับการใช้วัสดุแผ่นเรียบ ผ่านการจัดอบรมหรือการให้คำแนะนำด้านการก่อสร้าง เพื่อให้ประชาชนสามารถเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมกับความต้องการของตนเอง นอกจากนี้ ภาครัฐควรสนับสนุนการนำเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น วัสดุรีไซเคิล การก่อสร้างระบบโมดูลาร์ และการพิมพ์บ้าน 3 มิติ เพื่อส่งเสริมความยั่งยืนและลดต้นทุนการก่อสร้าง วัสดุรีไซเคิลช่วยลดต้นทุนและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ระบบโมดูลาร์ช่วยเร่งการก่อสร้างและลดค่าใช้จ่าย และการพิมพ์ 3 มิติ ช่วยลดเวลาและต้นทุนการก่อสร้าง ทั้งนี้การใช้เทคโนโลยีเหล่านี้ร่วมกับวัสดุแผ่นเรียบจะช่วยยกระดับคุณภาพและความยั่งยืนในโครงการบ้านราคาประหยัด

## 10. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ โดยใช้เงินจากกองทุนส่งเสริมงานวิจัย ประจำปี พ.ศ. 2551 เป็นจำนวนเงิน 29,550 บาท นอกจากนี้ ทางคณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ยังได้ให้การสนับสนุนอย่างเต็มที่ โดยไม่จำกัดแนวทางการคิดหรือกรอบการทำงาน ส่งผลให้งานวิจัยนี้สามารถดำเนินไปได้อย่างสมบูรณ์

## 11. เอกสารอ้างอิง

- จิราพร เกศพิชญวัฒนา และ ภัทรพร คงบุญ. (2563). *โครงการศึกษานโยบายและการดำเนินงานการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุในประเทศไทย*. <https://thaitgri.org/?wpdmpro=โครงการการศึกษานโยบายและการดำเนินงานการป้องกันการหกล้มในผู้สูงอายุในประเทศไทย>
- ธัญรัตน์ อโนทัยสินทวี. (2557). *การทบทวนวรรณกรรมอย่างเป็นระบบเรื่องมาตรการการป้องกันการลัดตกหกล้มในผู้สูงอายุ*. นนทบุรี: โครงการประเมินเทคโนโลยีและนโยบายด้านสุขภาพ. <https://thaitgri.org/?p=36704>
- นพดล วิวัฒน์กมลวัฒน์, อัญญา บัญญาลิต และ นุชนางค์ แก้วนิล. (2560). การศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการมีอายุยืนยาวเพื่อการออกแบบที่พักผู้สูงอายุ. *Veridian E-Journal*, 10(3), 2763–2774.
- พัฒนศรี ศรีสุวรรณ. (2563). สิ่งแวดล้อมในบ้านที่เป็นมิตรสำหรับผู้ที่มีภาวะสมองเสื่อม. *วารสารระบบบริการปฐมภูมิและเวชศาสตร์ครอบครัว*, 3(3), 11–20.
- มูลนิธิสถาบันวิจัยและพัฒนาผู้สูงอายุไทย. (2563). *สถานการณ์ผู้สูงอายุไทย พ.ศ. 2562*. นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วรรณรัตน์ ตั้งเจริญ. (2558). โครงการสร้างฐานข้อมูลการศึกษาศิลปะหลังสมัยใหม่และงานประติมากรรมของแอลลิกันเดอะ แคลเดอ เพื่อพัฒนาสู่แนวโน้มการออกแบบเครื่องประดับ. *วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 1(2), 14–23.
- สมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์. (2566). *ผังเมืองรวมนนทบุรี [แผนที่]*. <https://asa.or.th/laws/news20230302/>
- สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน). (2558). *รายงานผลการดำเนินงานสถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน ประจำปี พ.ศ. 2558*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน).
- สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน). (2560). *คู่มือการบริหารโครงการสนับสนุนขบวนองค์กรชุมชน ปีงบประมาณ 2560*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน).

- สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน). (2563). *รายงานประจำปี พ.ศ. 2563*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาองค์กรชุมชน (องค์การมหาชน).
- สำนักพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดนนทบุรี. (2564). *รายงานสถานการณ์ทางสังคมจังหวัดนนทบุรีประจำปีงบประมาณ 2564*. เอกสารทางวิชาการ ลำดับที่ 1/2564. นนทบุรี: กลุ่มนโยบายและวิชาการสำนักงานพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์จังหวัดนนทบุรี.
- สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดนนทบุรี. (2566). *รายงานการพัฒนาชุมชนจังหวัดนนทบุรี ประจำปี 2566*. นนทบุรี: สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดนนทบุรี.
- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. (2565). *การสำรวจประชากรสูงอายุในประเทศไทย พ.ศ. 2564*. [https://catalogapi.nso.go.th/api/doc/department/D12/D12\\_P01/D12\\_P01\\_43\\_2.pdf](https://catalogapi.nso.go.th/api/doc/department/D12/D12_P01/D12_P01_43_2.pdf)
- Bataineh, K., & Al Rabee, A. (2022). A cost effective approach to design of energy efficient residential buildings. *Frontiers of Architectural Research*, 11(2), 297–307.
- Darniwati, R., Sumartinah, H. R., & Setijanti, P. (2017). The study of shared space in inner building of low income flats. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*, 4(1), 237–243.
- Levy, J. M. (2016). Economic development planning. In *Contemporary urban planning* (pp. 262–281). Routledge.
- Manlalo, E. (2022). *The urban vernacular: A low-cost incremental housing development in the Philippines* (Doctoral dissertation, Open Access Te Herenga Waka–Victoria University of Wellington).
- Story, M., Mueller, J., & Mace, R. (1998). *The universal design file: Designing for people of all ages and abilities* (Rev. ed.). Center for Universal Design.
- Unni, A., & Anjali, G. (2022). Cost-benefit analysis of conventional and modern building materials for sustainable development of social housing. *Materials Today: Proceedings*, 51, 1649–1657.
- United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat). (2022). *World cities report 2022: Envisaging the future of cities*. UN-Habitat.
- Von Both, P. (2019, August). A stakeholder- and function-based planning method for space-efficient buildings. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 323, No. 1, p. 012040). IOP Publishing.
- Zhang, J. (2023). Study on heat storage mechanism of building wall based on passive housing. *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 22(2), 402–414.