ถอดรหัส "ไม้แป้นเกล็ด" ในงานสถาปัตยกรรม

ณัษฐพงษ์ ชุ่มเกษร
หลักสูตรศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

บทคัดย่อ

ไม้แป้นเกล็ดในงานสถาปัตยกรรมเป็นวัสดุมุงหลังคาที่ยังขาดกระบวนการศึกษาทางสถาปัตยกรรม อาจเรียกได้ว่าเป็นสิ่งที่ถูกทิ้งหายไปตามกาลเวลา หากจะมีการกล่าวถึงไม้แป้นเกล็ดในการศึกษาทางสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นนั้น จะเป็นการนำแป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมกลับมาใช้งานใหม่ หรือเป็นการใช้งานแป้นเกล็ดแบบประยุกต์ ซึ่งมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน ด้วยเหตุนี้การเข้าใจวัสดุธรรมชาติจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อที่จะเรียนรู้ข้อจำกัดในการใช้วัสดุธรรมชาติ ซึ่งเป็นวัสดุที่อ่อนไหวต่อสภาพแวดล้อมในการใช้งาน จึงก่อให้เกิดแรงบันดาลใจอันเป็นที่มาของงานวิจัยนี้ โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการแสวงหาความรู้เกี่ยวกับไม้แป้นเกล็ดเพื่อประยุกต์สู่งานออกแบบสถาปัตยกรรม

ด้วยวิธีการวิจัยเชิงทดลอง เริ่มจากขั้นตอนการรวบรวมข้อมูล ทั้งจากเอกสารทางวิชาการต่าง ๆ และการสำรวจภาคสนาม จากนั้นนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์และประมวลผล เพื่อทำความเข้าใจรูปแบบและศักยภาพของไม้แป้นเกล็ดในมุมมองเชิงช่าง และภูมิปัญญาการใช้ไม้เพื่อทำเป็นวัสดุมุงหลังคา

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าไม้แป้นเกล็ดเป็นวัสดุธรรมชาติที่ต้องใช้ทักษะความเข้าใจในคุณสมบัติของไม้ เพื่อดึงศักยภาพมาประยุกต์ใช้ในงานสถาปัตยกรรม เป็นต้น

คำสำคัญ: ไม้แป้นเกล็ด, วัสดุมุงหลังคา, การแปรรูปไม้, ภูมิปัญญาเชิงช่าง, สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น

Decoding "Paen Gled" in Architecture

Nattapong Chumkesorn
Master Degree Student in Vernacular Architecture Program
Faculty of Architecture, Silpakorn University

Abstract

In architectural work, Paen Gled is a roofing material that has not been studied much in the field of architecture. It can be considered something that has been lost over time. Discussing Paen Gled in vernacular architecture usually involves either reusing traditional Paen Gled or applying them in a modern context, in which each approach carries its own advantages and disadvantages. Therefore, it is important to understand the natural materials in order to comprehend the limit of their usage, considering their sensitivity to environmental conditions. This acknowledgment has inspired this research with the primary objective of acquiring knowledge about Paen Gled for application in architectural design.

Using the experimental research approach, the process begins with gathering data from various academic sources as well as field surveys. The data is then analyzed and processed to understand the pattern and potential of Paen Gled from both craftsmanship and traditional woodworking perspectives for use as roofing material.

The research shows that Paen Gled is a natural material requiring an understanding of wood properties to utilize its potential for application in architectural works.

Keywords: Paen Gled, Roofing material, Wood processing, Craftsmanship Wisdom, Vernacular Architecture

1. บทนำ

"ไม้" คือ ส่วนประกอบสำคัญของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นในประเทศไทย งานไม้ในสถาปัตยกรรมสามารถบอกเล่าเรื่องราวมากมายทางภูมิปัญญาในหลายมิติของท้องถิ่นนั้น ๆ เช่น ทรัพยากรด้านวัสดุก่อสร้างในพื้นที่ เครื่องมือที่ใช้ในการทำงาน และวิธีการทำงาน ในการศึกษาวิจัยนี้ทางผู้วิจัยมุ่งศึกษาองค์ประกอบของแผ่นหลังคาไม้แป้นเกล็ดในงานสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น ซึ่งเป็นองค์ประกอบหนึ่งที่จะพบเห็นได้บ่อยครั้งในสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นทางภาคเหนือ ปัจจุบันไม้แป้นเกล็ดมีความหลากหลายทางรูปแบบมากขึ้น อันเนื่องมาจากความนิยมในการนำไม้แป้นเกล็ดมาใช้เป็นวัสดุมุงหลังคา รวมถึงการประยุกต์นำไปใช้ในส่วนอื่น เช่น การใช้เป็นวัสดุตกแต่งของเปลือกอาคาร เป็นต้น

ในการศึกษานี้ผู้วิจัยกำหนดขอบเขตการศึกษามุ่งเน้นไปที่ไม้แป้นเกล็ดวัสดุธรรมชาติ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยออกได้เป็น 2 ประเภท คือ ไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม และไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์ ทั้งนี้ไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมกับแบบประยุกต์มีความแตกต่างกันในเรื่องอายุของไม้ที่นำมาใช้ทำแผ่นแป้นเกล็ด รูปแบบ ลักษณะวิธีการแปรรูป และวิธีการติดตั้งแผ่นไม้แป้นเกล็ดกับโครงสร้างหลังคา ดังนั้นหากจะนำไม้แป้นเกล็ดมาใช้เป็นวัสดุมุงหลังคาในงานสถาปัตยกรรมจะต้องเข้าใจก่อนว่านำมาใช้ในลักษณะงานแบบใด ใช้เพื่อความสวยงาม หรือเพื่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบ วิธีการ และความเหมาะสมในการนำมาใช้งานอีกด้วย

กล่าวคือ รูปแบบของงานออกแบบและก่อสร้างผ่านการเลือกใช้วัสดุธรรมชาติไม่มีรูปแบบตายตัวที่เป็นมาตรฐาน เนื่องจากวัสดุธรรมชาติมีลักษณะจำเพาะที่สามารถคาดการณ์และคาดเดาได้แต่พอสังเขป มีความคลาดเคลื่อนเป็นปกติ อีกทั้งยังต้องใช้ประสบการณ์ในการทำงาน เพื่อชดเชยและลดความผิดพลาดจากความคลาดเคลื่อนโดยธรรมชาติของวัสดุไว้ด้วย (Viengsima, 2019, 224) ในอดีตการใช้วัสดุธรรมชาติเพื่อการสร้างเรือนพื้นถิ่นเป็นพื้นฐานความชำนาญและภูมิปัญญาของคนในพื้นที่ วัสดุธรรมชาติจากทรัพยากรรอบตัวถูกนำมาแปรรูปเพื่อสร้างเป็นที่อยู่อาศัย การนำสิ่งของรอบตัวมาใช้ในการสร้างเรือนอาจไม่ใช่เรื่องใหม่ แต่วิธีการนำมาใช้และการแก้ปัญหาในพื้นที่ของตนเองกลับเป็นสิ่งที่น่าสนใจที่จะศึกษาต่อยอดทางภูมิปัญญา เช่น ในส่วนของเรือนยกใต้ถุนสูงหลังคาชันที่มีความสอดคล้องกับรูปแบบวิถีชีวิตของผู้อยู่อาศัย กล่าวได้ว่าเป็นวัฒนธรรมร่วมของภูมิภาค หลังคาชันเกิดจากเงื่อนไขของสภาพแวดล้อมที่ต้องการการระบายความร้อนจากภายในตัวเรือน และการระบายน้ำฝนจากหลังคา ความชันของหลังคาจึงเป็นไปตามภูมิศาสตร์ของพื้นที่นั้น ๆ โดยมาตรฐานเรือนที่สร้างด้วยวัสดุธรรมชาติล้วนต้องการหลังคาความชันที่ 40 องศาขึ้นไป (Oranratmanee, 2015, 35)

2. วัตถุประสงค์และขอบเขตการศึกษา

2.1 ศึกษาลักษณะของไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมและแบบประยุกต์

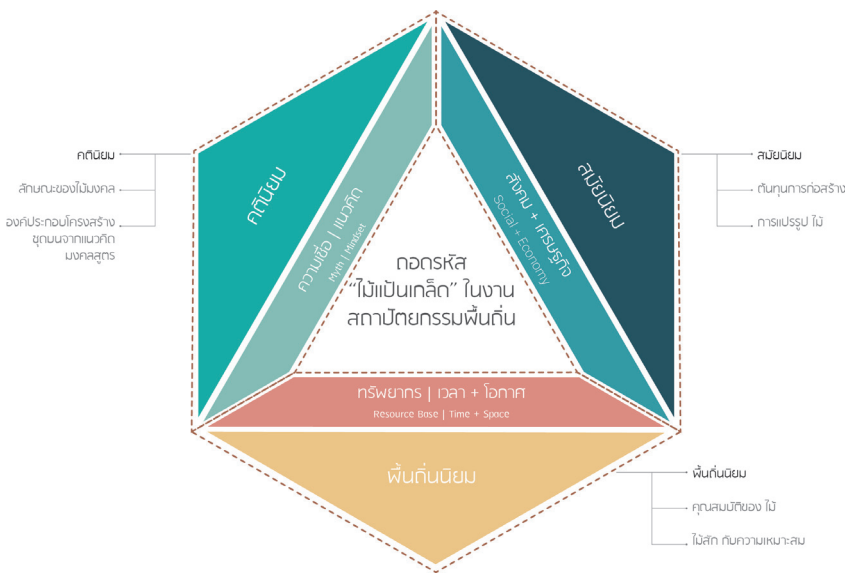
2.2 ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการแปรรูปกับการใช้งานไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมและแบบประยุกต์

2.3 จำลองตัวอย่างไม้แป้นเกล็ดแบบผสมผสาน เพื่อศึกษาคุณลักษณะจำเพาะในการนำไปใช้ในงานสถาปัตยกรรม

ภาพที่1: ไม้แป้นเกล็ดเรือนพื้นถิ่นภาคเหนือ กรณีศึกษา เรือนไทลื้อ (หม่อนตุด) ซึ่งปัจจุบันรื้อย้ายมาก่อสร้างใหม่ที่พิพิธภัณฑ์เรือนโบราณล้านนา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

3. วิธีดำเนินงานวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้ไม้แป้นเกล็ดที่กล่าวมาข้างต้นทำให้เห็นว่า ในลำดับต่อไปย่อมสามารถประยุกต์การสร้างสรรค์งานสถาปัตยกรรมให้มีความสลับซับซ้อนมากขึ้น ในกระบวนการทดลองวิจัยนี้เป็นเพียงส่วนหนึ่งของกรอบความคิดเรื่องการศึกษาไม้แป้นเกล็ดจากกรอบความคิดของ 3 องค์ประกอบในสามเหลี่ยมสัญศาสตร์ โดยประยุกต์มาจากแนวความคิดของ (Wetayasupon, 2020) โดยมีขั้นตอนและวิธีการดังนี้



ภาพที่ 2: องค์ประกอบในสามเหลี่ยมสัญศาสตร์ โดย (Wetayasupon, 2020)

การรวบรวมข้อมูล

- รวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารประเภทต่าง ๆ รวมทั้งจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ เพื่อค้นคว้าเรื่องราวเกี่ยวกับไม้แป้นเกล็ด ทั้งด้านประวัติความเป็นมา รูปแบบ ลักษณะทางกายภาพ วิธีการแปรรูป ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- สำรวจภาคสนาม ณ พิพิธภัณฑ์เรือนโบราณล้านนา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถ.ห้วยแก้ว ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ รวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับไม้แป้นเกล็ดในงานสถาปัตยกรรมโบราณทางภาคเหนือ โดยการบันทึกภาพถ่าย เพื่อนำมาวิเคราะห์ในลำดับต่อไป

- ศึกษาขนาดของวัสดุไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม และไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์

- ออกแบบเครื่องมือ เพื่อการวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมและแบบประยุกต์

การวิเคราะห์ข้อมูล

ทำความเข้าใจไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมและแบบประยุกต์ด้วยวิธีวิเคราะห์ลักษณะทางกายภาพของไม้แป้นเกล็ด เพื่อศึกษาลักษณะเฉพาะของไม้แป้นเกล็ดที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปด้วยเครื่องมือทั่วไป (Hand Tools) และเครื่องมืออุตสาหกรรม (Machine Tools) โดยอาศัยหลักการทางสถาปัตยกรรมในการวิเคราะห์ คุณสมบัติในการใช้งานเป็นวัสดุมุงหลังคา อาทิ ขนาด ลายเสี้ยน พื้นผิว และความหนาของไม้แป้นเกล็ด

การสังเคราะห์ข้อมูล

ขั้นตอนการสังเคราะห์ข้อมูลเป็นการนำความรู้จากขั้นตอนการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลมาศึกษา เพื่อสรุปผลของการศึกษาและสร้างความเข้าใจในการใช้ไม้แป้นเกล็ดเป็นวัสดุมุงหลังคาในงานสถาปัตยกรรม

- ศึกษากระบวนการผลิตตั้งแต่กระบวนการตัดโค่นจนถึงกระบวนการแปรรูป เพื่อนำมาใช้งานเป็นวัสดุมุงหลังคาในงานสถาปัตยกรรม

- ประเมินศักยภาพและข้อจำกัดต่าง ๆ เมื่อนำมาใช้งานจริง เช่น การเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของไม้แป้นเกล็ดแต่ละแบบ

4. จากโคนต้นถึงหลังคา : ไม้แป้นเกล็ด

ลักษณะของไม้แป้นเกล็ด

ไม้แป้นเกล็ดเป็นวัสดุมุงหลังคาชนิดหนึ่ง ลักษณะทั่วไปประกอบด้วยไม้ที่มีหน้ากว้างและแบน เป็นลักษณะที่เรียกว่า *“แป้น”* โดยส่วนใหญ่มีขนาด กว้าง 13-15 เซนติเมตร ยาว 32-35 เซนติเมตร หนา 1.2-1.5 เซนติเมตร เมื่อนำมาวางซ้อนทับกันจึงเรียกว่า *“เกล็ด”* และด้วยวัสดุที่นำมาใช้นั้นเป็นไม้ จึงเรียกว่า *“ไม้แป้นเกล็ด”* ในประเทศไทยนิยมนำไม้สักมาใช้ในการทำไม้แป้นเกล็ด เนื่องจากเป็นไม้ที่มีคุณสมบัติเด่นในด้านความทนทานทางธรรมชาติสูง มีความเสถียรทางขนาดมากกว่าไม้เนื้อแข็ง

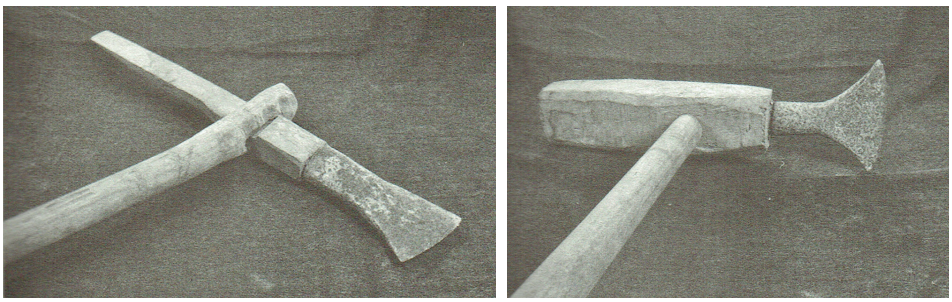
ทั่วไป อีกทั้งยังเป็นวัสดุที่สามารถหาได้ง่ายในอดีต เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่พบได้ทั่วไปทางภาคเหนือ แต่เดิมนั้นไม้สักเป็นที่นิยมนำมาปลูกสร้างบ้านเรือนและเป็นไม้ส่งออกของประเทศไทย ส่วนหนึ่งมาจากบริษัทบอมเบย์ – เบอร์มาของประเทศอังกฤษได้รับสัมปทานป่าไม้ในประเทศเมียนมา (พม่า) และแถบจังหวัดทางภาคเหนือของไทย คือ เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง และแพร่ (The Lanna Treditional House Museum, 2024) ในการตัดโค่นไม้สักส่วนที่เป็นลำต้นจะถูกนำไปใช้งานเป็นโครงสร้าง เช่น เสา คาน ตง รวมถึงพื้นและฝา จากกระบวนการโค่นนี้สิ่งที่เหลืออยู่บริเวณโคนต้น ซึ่งเรียกว่า *“ตอ”* ซึ่งจะมีความสูงที่ 60-90 เซนติเมตร เป็นส่วนที่มักนำมาใช้แปรรูปเป็นไม้แป้นเกล็ด

ในปัจจุบันประเทศไทยพบบ้านเรือนพื้นถิ่นที่ใช้หลังคาไม้แป้นเกล็ดน้อยมาก หรือถ้ามีการใช้งานก็จะเป็นไม้แป้นเกล็ดที่แปรรูปด้วยระบบอุตสาหกรรมแล้วทั้งสิ้น ส่วนเรือนที่มีการใช้ไม้แป้นเกล็ดที่มาจากการแปรรูปแบบดั้งเดิมเป็นวัสดุมุงหลังคานั้นยังคงมีการเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์เรือนโบราณล้านนา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คือ เรือนกาแล (อุ๊ยผัด) และเรือนไทลื้อ (หม่อนตุด)

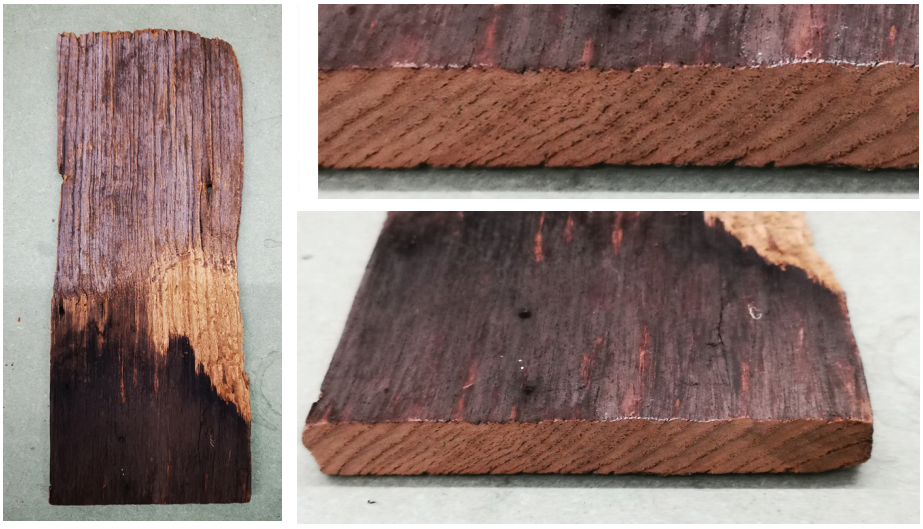
ภาพที่ 3: เรือนพื้นถิ่นภาคเหนือ : เรือนกาแล (อุ๊ยผัด) พิพิธภัณฑ์เรือนโบราณล้านนา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ถ่ายเมื่อ : 1 มีนาคม พ.ศ.2567

ภาพที่ 4: เรือนพื้นถิ่นภาคเหนือ : เรือนไทลื้อ (หม่อนตุด) พิพิธภัณฑ์เรือนโบราณล้านนา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ถ่ายเมื่อ: 1 มีนาคม พ.ศ.2567

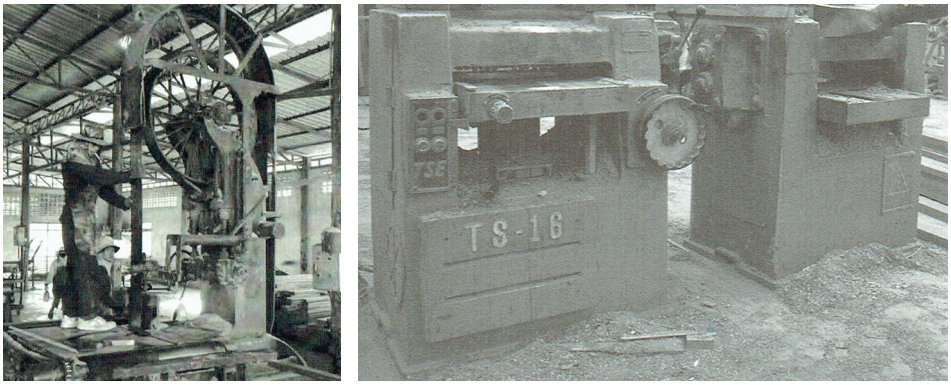
ด้วยลักษณะของไม้แป้นเกล็ดในปัจจุบันมีการใช้งานที่หลากหลาย ประกอบกับยุคสมัยที่เปลี่ยนไป ทำให้ไม้มีราคาสูงขึ้นตามสถานการณ์ การแสวงหาไม้ที่มีอายุทำได้ยากขึ้น ในปัจจุบันไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์จึงใช้ไม้สักป่าปลูกที่มีอายุไม้น้อยกว่าไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมในอดีต คุณสมบัติของไม้จึงเปลี่ยนแปลงไปตามความเหมาะสมต่อการใช้งาน ดังนั้นการใช้งานไม้แป้นเกล็ดเป็นวัสดุมุงหลังคาในงานสถาปัตยกรรมจึงจำเป็นต้องรู้จักคุณลักษณะของไม้ เช่น ชนิดของไม้ ลายเสี้ยนของไม้ และการแปรรูปไม้ที่จะส่งผลต่อการใช้งาน 5.จากการแปรรูปสู่การใช้งานทางสถาปัตยกรรม
ไม้ก่อนการแปรรูปเป็นแผ่นแป้นเกล็ด มีลักษณะที่เรียกว่า “ท่อน” คือ การตัดออกจากโคนต้น ซึ่งจะนำไปใช้งานเป็นเสา คาน ตง พื้น และฝา ส่วนที่เหลือจากการตัดโค่นลำต้นจะเรียกว่า “ตอ” โดยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขึ้นอยู่กับอายุของไม้และคุณลักษณะของสภาพแวดล้อมที่ต้นไม้เจริญเติบโต การจำแนกลักษณะทางกายภาพของไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมและไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์โดยพื้น



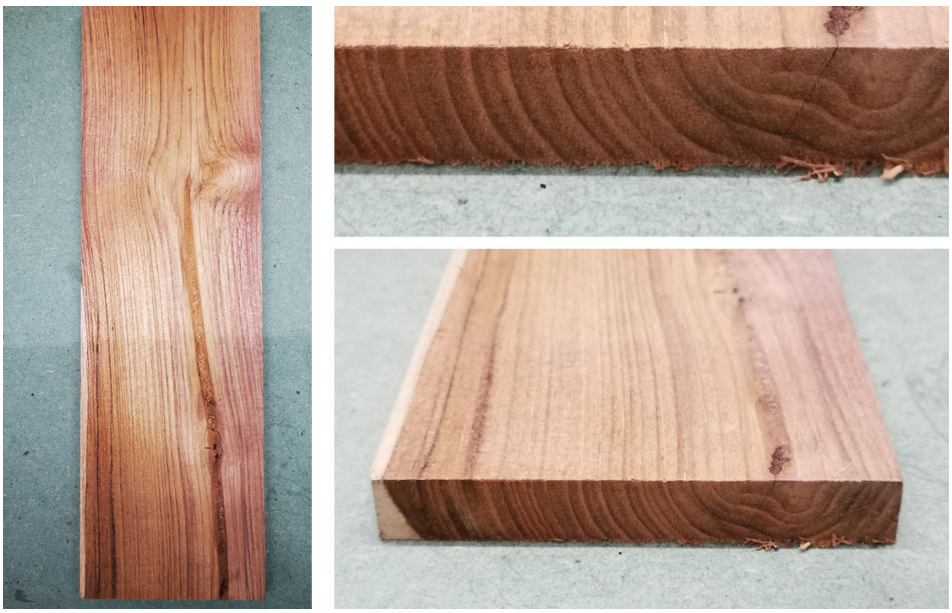
ภาพที่ 5: เครื่องมือตัด (Cutting tools) ขวานสับ และขวานถาก
ที่มา: (Viengsima, 2018, 37)



ภาพที่ 6: ไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม แปรรูปโดยใช้เครื่องมือแบบทั่วไป (Hand Tools)



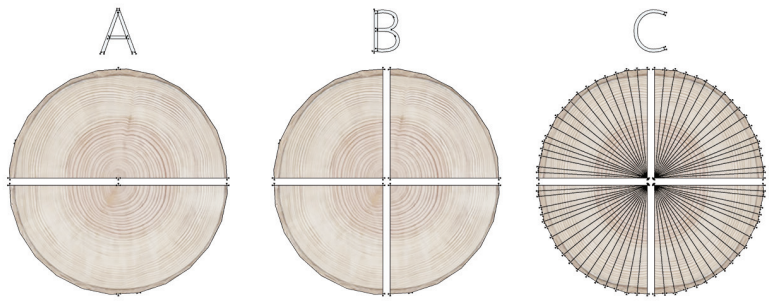
ภาพที่ 7: รูปซ้าย คือ เลื่อยสายพานแบบตั้ง และรูปขวา คือ เครื่องไสปรับความหนา ที่มา (Viengsima, 2020, 20)



ภาพที่ 8: ไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์ แปรรูปโดยใช้เครื่องมือแบบอุตสาหกรรม (Machine Tools)

ฐานจะสามารถจำแนกได้จากการดูรูปลักษณ์ภายนอกของไม้แป้นเกล็ด เช่น ในกรณีไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม (ภาพที่ 5) จะพบว่ารูปทรง ขนาด ความหนา และพื้นผิวของแต่ละแผ่นจะมีความไม่สมมาตรกัน โดยส่วนใหญ่มีขนาด กว้าง 13-15 เซนติเมตร ยาว 32-35 เซนติเมตร หนา 1.2-1.5 เซนติเมตร และในกรณีไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์ (ภาพที่ 7) จะพบว่ารูปทรง ขนาด ความหนาและพื้นผิวของแต่ละแผ่นจะมีความสมมาตรกัน เช่น กว้าง 9 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร หนา 1 เซนติเมตร เป็นต้น ในการยกตัวอย่างนี้เป็นเพียงข้อสังเกตเบื้องต้นของวิธีการแปรรูปเท่านั้น ซึ่งส่งผลต่อรูปแบบทางกายภาพ และคุณสมบัติของการใช้งานไม้แป้นเกล็ดโดยตรง

วิธีการแปรรูปโดยใช้เครื่องมือแบบทั่วไป (Hand tools) ใช้ในการทำแผ่นไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม เป็นการนำไม้ท่อนที่มีความสูงระหว่าง 60-90 เซนติเมตร ทำการสับด้วยขวานตามแนวรัศมี โดยระยะการสับในแต่ละช่วงคือระยะความหนาของแป้นเกล็ด โดยส่วนใหญ่จะมีความหนาประมาณ 1.5-3.0 เซนติเมตร ขึ้นอยู่กับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของไม้ การแปรรูปด้วยวิธีนี้จะทำให้ได้ไม้แป้นเกล็ดที่มีขนาดและรูปทรงไม่เท่ากัน มีลายเสี้ยนแบบเส้นตรง (Straight Grain) ในทางคุณสมบัตินั้น ช่วงหน้ากว้างของไม้ที่มีลายเสี้ยนตรงจะเกิดการเสียรูปจากการห่อตัวได้น้อย ประกอบกับการแปรรูปด้วยวิธีนี้เป็นการสับลงตามแนวแกนรัศมีจะเป็นการฉีกเนื้อไม้ ทำให้เกิดลายเสี้ยนในแนวตรงเป็นพื้นผิวแบบฉีก (Shakes)

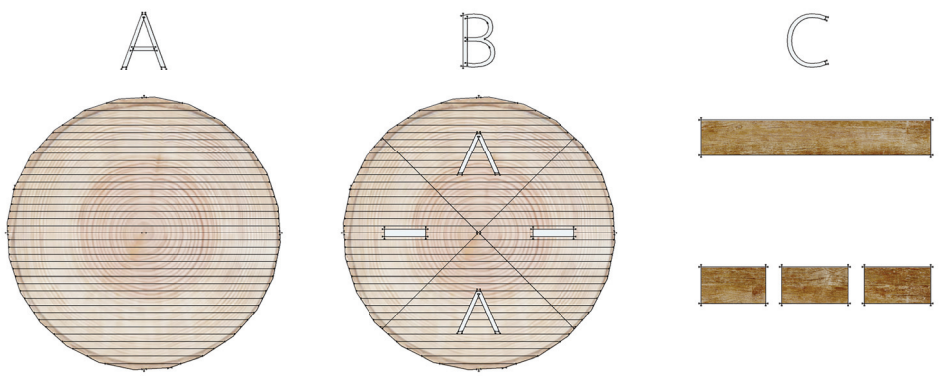


ภาพที่ 9: แสดงเส้นผ่านศูนย์กลาง (ความโต) หน้าตัดไม้โคนต้นก่อนการแปรรูป แบบแบ่งหน้าตัด 4 ส่วน (Quarter sawn) ใกล้เคียงวิธีแบบดั้งเดิม

ผลลัพธ์ที่เกิดจากการแปรรูปประกอบกับคุณสมบัติของไม้สักที่นำมาใช้ทำแป้นเกล็ดจึงสรุปได้ว่า การนำไม้แป้นเกล็ดที่แปรรูปด้วยวิธีการแบบแบ่งหน้าตัด 4 ส่วน (Quarter sawn) ใกล้เคียงกับวิธีการแบบดั้งเดิมมาใช้เป็นวัสดุมุงหลังคาจะมีประสิทธิภาพด้วยเหตุที่ลายเสี้ยนตรงยริเวณดังกล่าวมีผลให้การห่อตัวของไม้จากสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติลดลง ลายเสี้ยนที่เกิดจากการฉีกช่วยสร้างพื้นผิวที่เป็นร่องเพื่อบังคับทิศทางการไหลของน้ำฝนจากหลังคาไปในทิศทางตามองศาระยะลาดเอียง และไม้สักมีคุณสมบัติความทนทานทางธรรมชาติตามค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 18-19 ปี (Forest Research and Development Office, 2005) ซึ่งมากกว่าไม้เนื้อแข็งทั่วไป

ภาพที่ 10: รูปแบบไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม

วิธีการแปรรูปโดยใช้เครื่องมือแบบอุตสาหกรรม (Machine Tools) ใช้ในการทำแผ่นไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์ เป็นการนำไม้ท่อนยาว (ส่วนลำต้น) ของไม้สักป่าปลูกที่มีอายุน้อยมาแปรรูปเป็นไม้กระดานด้วยเครื่องเลื่อยสายพาน โดยเฉือนไม้เป็นแผ่นในแนวขนานกัน (Plain sawn หรือ Flat sawn) การแปรรูปด้วยวิธีนี้ทำให้เสียเศษไม้น้อย และได้ไม้แป้นเกล็ดที่มีขนาดและรูปทรงเท่ากันทุกแผ่น เกิดลายเสี้ยนตรงและลายเสี้ยนภูเขา (Cathedral Grain) โดยส่วนมากเป็นลายเสี้ยนแบบภูเขาประมาณ 70-80% ของไม้ที่นำมาแปรรูป เนื่องจากเป็นการเลื่อยขนานกับแก่นไม้ แล้วจึงนำไม้กระดานนี้ไปเลื่อยเป็นความยาวตามขนาดแผ่นไม้แป้นเกล็ดที่ต้องการ ส่วนใหญ่จะมีความยาวประมาณ 30-35 เซนติเมตร ในทางคุณสมบัติของช่วงหน้ากว้างไม้ที่มีลายเสี้ยนภูเขาจะมีโอกาสเกิดการเสียรูปจากการห่อตัวได้มาก ประกอบกับการแปรรูปด้วยเครื่องจักรทำให้ได้ผิวเนื้อไม้เป็นแบบผิวเรียบ ทำให้การระบายน้ำเป็นไปได้ยากกว่า เนื่องจากพื้นผิวที่มีความเรียบนั้นลดการปรับบังคับทิศทางการไหลของน้ำ



ภาพที่ 11: แสดงเส้นผ่านศูนย์กลาง (ความโต) หน้าตัดไม้โคนต้นก่อนการแปรรูป แบบการเฉือนไม้เป็นแผ่น (ภาพ C) (Plain sawn หรือ Flat sawn)

ภาพที่ 12: รูปแบบไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์

6. ผลการศึกษา

6.1 ถอดรหัสไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมและแบบประยุกต์

ด้วยเหตุผลที่ไม้เป็นวัสดุธรรมชาติ ดังนั้นการนำมาใช้งานจึงต้องเข้าใจในตัววัสดุต่อการดูแลรักษา ศัตรูทางธรรมชาติของไม้ คือ ความชื้น แสงแดด อุณหภูมิ และสภาพแวดล้อม การเข้าใจคุณสมบัติของไม้นั้นเป็นสิ่งสำคัญต่อการใช้งาน

ภูมิปัญญาเชิงช่างในงานสถาปัตยกรรม คือ การพัฒนาวิธีการและเทคนิคต่าง ๆ ไปตามบริบทของยุคสมัยนั้น ๆ เช่นเดียวกับไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมที่ในปัจจุบันเป็นวัสดุที่หาได้ยาก เนื่องจากการนำมาใช้งานนั้นจำเป็นต้องทราบถึงแหล่งที่มีการแปรรูป แรงงาน ทรัพยากร และระยะเวลาการผลิต การเพิ่มทางเลือกสำหรับวัสดุมุงหลังคาจากธรรมชาติโดยการใช้ไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์จึงเป็นที่นิยมมากขึ้น เนื่องจากเป็นการแปรรูปในระบบอุตสาหกรรม สามารถเข้าถึงแหล่งการผลิตได้ง่ายกว่า ทั้งนี้หากมองในมุมของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นแล้ว ไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์มีการลดทอนรายละเอียดความงามในมิติเชิงช่างเป็นลำดับสัดส่วน เพื่อให้เหมาะสมกับวิธีการแปรรูปในปัจจุบัน และง่ายต่อการใช้งาน ความงามในมิติเชิงช่างที่ขาดหายไปนั้นคือ รูปลักษณะทางกายภาพของไม้แป้นเกล็ด ไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมนั้นมีการแปรรูปด้วยเครื่องมือทั่วไปจึงทำให้เกิดลักษณะเฉพาะทางรูปลักษณ์ แต่ไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์นั้นแปรรูปด้วยเครื่องมืออุตสาหกรรมจึงทำให้ขาดลักษณะเฉพาะของไม้แต่ละแผ่น

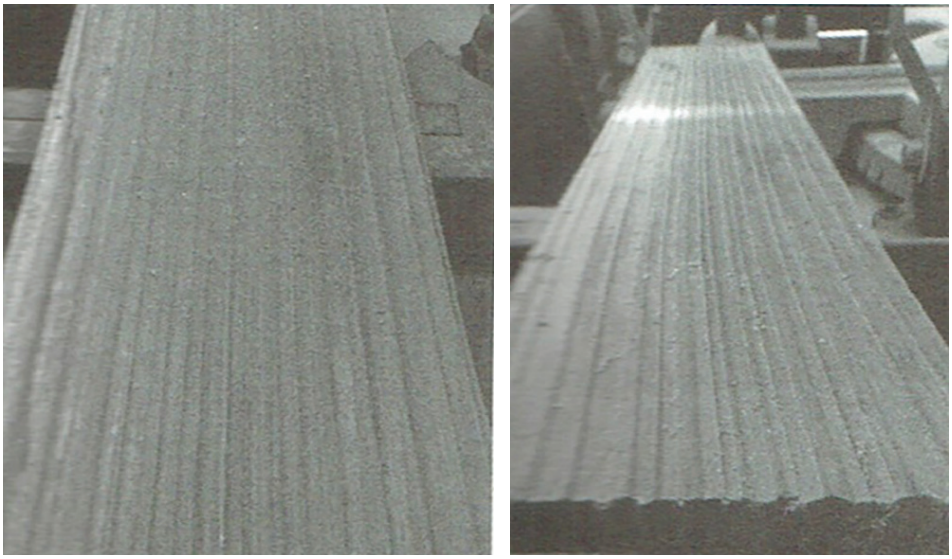
ตารางที่ 1: แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม และแบบประยุกต์

แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม	แป้นเกล็ดแบบประยุกต์
วิธีการแปรรูปโดยใช้เครื่องมือแบบทั่วไป (Hand tools)	วิธีการแปรรูปโดยใช้เครื่องมือแบบอุตสาหกรรม (Machine Tools)
ลายเสี้ยนแบบลายตรง (Straight Grain)	ลายเสี้ยนแบบลายภูเขา (Cathedral Grain)
พื้นผิวแบบฉีก (Shakes)	พื้นผิวแบบเรียบ (Shingle)
ขนาดความกว้าง ไม่สม่ำเสมอ (10 15 เซนติเมตร) ขนาดความยาว ไม่สม่ำเสมอ (30–40 เซนติเมตร) ขนาดความหนา ไม่สม่ำเสมอ (1-1.8 เซนติเมตร)	ขนาดความกว้าง เท่ากัน ขนาดความยาว เท่ากัน ขนาดความหนา เท่ากัน
ต้องแต่งขนาด ไม้แป้นเกล็ดก่อนการติดตั้ง	ไม่ต้องแต่งขนาด ไม้แป้นเกล็ดก่อนการติดตั้ง

ตารางที่ 2: แสดงการเปรียบเทียบต้นทุนวัสดุของไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม และแบบประยุกต์

ต้นทุนของวัสดุ ไม้แป้นเกล็ด	
แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม	แป้นเกล็ดแบบประยุกต์
จำนวนการผลิตใหม่ มีน้อย	จำนวนการผลิตใหม่ มีมาก
ต้นทุน ไม่ทราบข้อมูล (ส่วนมากเป็นของเก่าที่รื้อถอนจากเรือนเดิม)	ต้นทุน 18-20 บาท / 1 แผ่น
สภาพที่หาได้ตามท้องตลาด ของเก่าผ่านการใช้งานมาแล้ว	สภาพที่หาได้ตามท้องตลาด ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งาน

ข้อเสนอแนะ จากการศึกษาแนวทางการแปรรูปไม้แป้นเกล็ดเพื่อนำไปใช้ในงานสถาปัตยกรรม สามารถนำวิธีการแปรรูปด้วยวิธีอุตสาหกรรมมาประยุกต์ในแนวทางใหม่ได้ เช่น การนำไม้ที่แปรรูปด้วยวิธีการเฉือนไม้เป็นแผ่นมาเพิ่มกระบวนการสร้างริ้วลายเส้นบนพื้นผิวของแผ่นไม้ได้ด้วยเครื่องไสความหนา ในกรณีศึกษานี้พบว่า สันธาน เวียงสิมา ได้นำไม้แผ่นที่เกิดจากตำหนิบนใบมีดของเครื่องไสความหนา มาประยุกต์ใช้ลักษณะของตำหนิดังกล่าว เพื่อสร้างพื้นผิวใหม่บนผิวไม้แผ่นหลังคา ซึ่งพบว่าการสร้างริ้วลายเส้นขึ้นบนพื้นผิวสามารถช่วยในการระบายน้ำฝน ลดการอัตราการบิด และการเสียรูปจากการห่อตัวของวัสดุไม้จากสภาวะอากาศได้บางส่วน (Viengsima, 2019, 73)



ภาพที่ 13: ไม้แผ่นที่เกิดริ้วความเสียหายจากเครื่องไสปรับความหนา (Viengsima, 2019, 73)

6.2 รูปแบบผสมผสานของไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมและแบบประยุกต์

ข้อได้เปรียบของไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์ คือ การเข้าถึงแหล่งวัสดุได้ง่าย มีต้นทุนราคาต่ำ โรงไม้ในระบบอุตสาหกรรมสามารถผลิตได้โดยไม่จำเป็นต้องใช้ภูมิปัญญาเชิงช่างแต่อย่างใด สามารถกำหนดขนาด และรูปทรง ตลอดจนความหนาที่ต้องการได้ตามที่ผู้ออกแบบกำหนด แต่ด้วยข้อจำกัดจากวิธีการแปรรูปและอายุของไม้อาจทำให้ไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์มีคุณสมบัติไม่ตรงตามจุดประสงค์การใช้งานเป็นวัสดุมุงหลังคาเท่ากับไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม จึงต้องมีการพัฒนาไม้แป้นเกล็ดแบบผสมผสานระหว่างไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมและแบบประยุกต์ เพื่อให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการประยุกต์ใช้ไม้แป้นเกล็ดแบบผสมผสานในการใช้เป็นวัสดุมุงหลังคาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนางานสถาปัตยกรรมที่มีความซับซ้อนขึ้นในลำดับต่อไป

ไม้แป้นเกล็ดแบบผสมผสาน คือ การนำไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์มาเพิ่มกระบวนการของการแปรรูปด้วยการไส โดยทั่วไปการไสไม้ คือ การไสเพื่อให้ได้ระดับความหนาของไม้ที่ต้องการ โดยไม้กระดานที่ได้จะมีผิวเรียบเสมอกัน แต่ในที่นี้การไสไม้สำหรับทำไม้แป้นเกล็ดแบบผสมผสานจะต้องเป็นการไสเพื่อให้เกิดพื้นผิวร่องไม้เป็นลายเส้น ซึ่งจะเป็นการทดแทนพื้นผิวลายเส้นแบบฉีกที่เกิดจากการทำไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมด้วยวิธีการสับและฉีก โดยวิธีนี้จะเป็นการเพิ่มผิวหน้าสัมผัสของไม้มากขึ้น สามารถช่วยลดโอกาสที่จะเกิดการเสียรูปจากการห่อตัวของแผ่นไม้แป้นเกล็ดที่มีลายเสี้ยนแบบภูเขาได้ อีกทั้งยังสามารถช่วยบังคับทิศทางการระบายน้ำฝนให้ไหลตามพื้นผิวร่องไม้ลายเส้นไปตามแนวองศาระยะลาดเอียงที่กำหนดได้เช่นกัน

ภาพที่ 14: ไม้แป้นเกล็ดแปรรูปแบบอุตสาหกรรม ผิวหน้าเรียบ

ภาพที่ 15: ไม้แป้นเกล็ดแปรรูปแบบอุตสาหกรรม ผิวหน้าเป็นร่องเพื่อลดการห่อตัวและช่วยในการระบายน้ำฝน

6.3 ขั้นตอนการจำลองตัวอย่างแป้นเกล็ดแบบผสมผสาน

ด้วยขอจำกัดในการวิจัย ผู้วิจัยจึงนำไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์ นำมาแปรรูปด้วยวิธีการเซาะร่อง เนื่องจากข้อจำกัดในด้านเครื่องมือ ชิ้นตัวอย่างการทดลองไม้แป้นเกล็ดแบบผสมผสาน คือ การนำไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์ที่สามารถหาได้ทั่วไปตามท้องตลาด มาสร้างพื้นผิวใหม่ด้วยการเซาะร่อง ในตัวอย่างการทดลองนี้ขอใช้นิยามว่า *“เซาะร่อง”* เนื่องจากเกิดจากการกัดผิวด้วยความหนาของใบวงเดือน ซึ่งแตกต่างจากวิธีของ สันธาน เวียงสิมา ที่ใช้การไสด้วยเครื่องไสความหนาจึงนิยามว่า *“ริ้ว”*

ภาพที่ 16: ซ้าย-ชิ้นตัวอย่างไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์ก่อนแปรรูป ขวา-ชิ้นตัวอย่างไม้แป้นเกล็ดแบบผสมผสานหลังแปรรูป

ภาพที่ 17: เปรียบเทียบไม้แป้นเกล็ดแบบต่าง ๆ

7. บทสรุป

ลักษณะของไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม และแบบประยุกต์มีความแตกต่างกัน ตั้งแต่กระบวนการตัดโค่นจนถึงกระบวนการแปรรูป ข้อแตกต่างตั้งแต่วัสดุตั้งต้น คือ แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมนั้นเป็นไม้ที่มีอายุมากที่ถูกตัดโคนจนเหลือแต่ตอ แล้วจึงนำตอนั้นมาใช้ทำแป้นเกล็ด ส่วนแป้นเกล็ดแบบประยุกต์นั้นเป็นไม้สวนป่าอายุน้อย มีเนื้อไม้น้อยและติดกระพี้ คุณสมบัติเชิงกลของไม้จึงด้อยกว่าแป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม

แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมถูกแปรรูปด้วยภูมิปัญญาพื้นถิ่น มีการคำนึงถึงคุณสมบัติเชิงกลของไม้เป็นอย่างดี ซึ่งแตกต่างจากแป้นเกล็ดแบบประยุกต์ที่ใช้วิธีการลดต้นทุนมากกว่าความเข้าใจในคุณสมบัติของไม้ เมื่อได้ทำการศึกษาลักษณะของไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิมและไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์แล้วจึงพบข้อแตกต่างหลังจากการแปรรูปตาม (ตารางที่ 1) และในปัจจุบันการใช้ไม้แป้นเกล็ดแบบประยุกต์

ยังไม่มีการกำหนดวิธีการแปรรูปโดยที่ไม่เป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต และยังคงคุณสมบัติเชิงกลของไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม ด้วยวัตถุประสงค์วิจัยนี้จึงพัฒนาต่อมาเป็นไม้แป้นเกล็ดแบบผสมผสาน แนวทางการพัฒนาไม้แป้นเกล็ดแบบผสมผสานทำให้งานสถาปัตยกรรมนั้นยังคงมีเสน่ห์ในแบบของไม้แป้นเกล็ดแบบดั้งเดิม อีกทั้งยังสามารถพัฒนาต่อยอดในด้านการใช้งาน เพื่อลดปัญหาจากความเป็นวัสดุธรรมชาติได้อีกในหลากหลายมิติ ในทางงานก่อสร้างนั้นการรู้จักคุณสมบัติเบื้องต้นของวัสดุเป็นองค์ความรู้พื้นฐานสำคัญต่อการศึกษาพัฒนาและนำไปใช้งาน เพื่อป้องกันปัญหาที่จะเกิดขึ้นจากตัววัสดุควบคู่ไปกับความงามในมิติทางสถาปัตยกรรม สามารถใช้เป็นแนวทางในการถอดรหัส “ไม้แป้นเกล็ด” ในงานสถาปัตยกรรมต่อไป

บรรณานุกรม

- Forest Research and Development Office. (2005). **Mai Nuea Khaeng Khong Prathet Thai** (In Thai) **[The Thai Hardwoods]**. Bangkok: Forest Research and Development Office.
- Oranratmanee, R. (2015). **Rupbaep Banruean Khong Klum Chat Phan Nai UsaKhane.** (In Thai) . Chiang Mai: Chiang Mai University Press.
- The Lanna Treditional House Museum, C. (2024). **Colonial House - Heuan Queripel**. Retrieved from May 16, 2024: https://accl.cmu.ac.th/EN/Museum/detail/1/colonial-house-heuan-lung-que
- Viengsima, S. (2018). **Ngan Mai Rai Charit Chang Mai Rai Charit 1**. (In Thai). Bangkok : Suntan Viengsima.
- Viengsima, S. (2019). **Ngan Mai Rai Charit Chang Mai Rai Charit 2.** (In Thai). Bangkok: Suntan Viengsima.
- Viengsima, S. (2020). **Mai Phai Ya Kha Din.** (In Thai). Bangkok: Suntan Viengsima.
- Wetayasupon, P. (2020, October 17). **Interview. Society and Economy Golden Triangle**.