



คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์



โดย
นายศุภพงศ์ สอนสังข์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมผังดิน แบบ 2.1

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาสถาปัตยกรรมผังเมือง แบบ 2.1

ภาควิชาสถาปัตยกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีการศึกษา 2567

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

CHARACTERISTICS AND PROPERTIES OF THAI FOREST PLANTATION WOODS
AND THEIR APPLICATION IN CREATIVE WORKS



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for Doctor of Philosophy Vernacular Architecture
Department of Architecture
Academic Year 2024
Copyright of Silpakorn University

หัวข้อ	คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิต ผลงานสร้างสรรค์
โดย	นายศุภพงศ์ สอนสังข์
สาขาวิชา	สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น แบบ 2.1
อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก	รองศาสตราจารย์ ดร. สุพิชชา ไตรวิวิญญ์

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้รับพิจารณาอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร. อภินันท์ เกษมสุข)

พิจารณาเห็นชอบโดย

.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. วีระ อินพันทัง)

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุพิชชา ไตรวิวิญญ์)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เจนยุทธ ล่อใจ)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อติสร ศรีเสาวนันท)

.....ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน
(รองศาสตราจารย์ ดร. เกรียงไกร เกิดศิริ)

630230014 : สถาปัตยกรรมพื้นถิ่น แบบ 2.1

คำสำคัญ : ไม้สวนป่า / คุณลักษณะของไม้ / คุณสมบัติไม้ / ผลงานสร้างสรรค์

นาย ศุภพงศ์ สอนสังข์: คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิต
ผลงานสร้างสรรค์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก : รองศาสตราจารย์ ดร. สุพิชชา ไตรวิชัย

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) องค์ความรู้ ทักษะ และแนวคิดในการจัดการ ไม้สวนป่าทั้งกระบวนการ 2) คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าที่เหมาะสมต่อการใช้ผลิต ผลงานสร้างสรรค์ และ 3) แนวทางการนำคุณสมบัติเด่นของไม้สวนป่าไปใช้ในงานสร้างสรรค์ ประเภทต่าง ๆ โดยใช้วิธีวิจัยแบบ Inductive ร่วมกับ Participatory Action Research (PAR) เก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกร ผู้ประกอบการสวนป่า นักวิชาการ ป่าไม้ ช่างฝีมือ ศิลปิน และนักออกแบบ ผ่านการสัมภาษณ์ การประชุมกลุ่ม และการจัดกิจกรรม เชิงปฏิบัติการ ข้อมูลที่ได้ถูกนำมาวิเคราะห์เนื้อหาด้วยวิธี Conventional Content Analysis ผลการวิจัยพบว่า องค์ความรู้สำคัญในการจัดการไม้สวนป่า ได้แก่ การเลือกชนิดไม้ที่เหมาะสม และปลูกให้มีความหลากหลาย การจำแนกชนิดไม้อย่างถูกต้อง การปลูกและดูแลรักษาอย่าง เหมาะสม และการเก็บเกี่ยวและแปรรูปอย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงการกำหนดวัตถุประสงค์ ที่ชัดเจนในการนำไม้ไปใช้งาน คุณลักษณะและคุณสมบัติสำคัญของไม้สวนป่าที่เหมาะสมต่อ งานสร้างสรรค์ ได้แก่ เนื้อไม้และลายเส้นที่เกิดจากทักษะการผ่าแปรรูปที่ถูกต้อง ขึ้นคุณภาพของไม้ที่ให้ความแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งานความคงทนและความคงทน ตามธรรมชาติ โดยนักสร้างสรรค์แต่ละกลุ่มมีความต้องการที่แตกต่างกัน เช่น งานสถาปัตยกรรม เน้นคุณสมบัติเชิงกลและความคงทน งานผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์เน้นคุณลักษณะทางกายภาพ ส่วนงานศิลปะและหัตถกรรมเน้นความสวยงามตามธรรมชาติของไม้ ข้อค้นพบสำคัญคือ ความจำเป็นในการพัฒนาฐานข้อมูลคุณสมบัติของไม้สวนป่าในแต่ละช่วงอายุ การส่งเสริม การปลูกไม้ที่ตรงกับความต้องการของตลาด และการสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงระหว่างผู้ปลูก และนักสร้างสรรค์ เพื่อส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่าอย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน

630230014 : Major Vernacular Architecture

Keyword : Forest Garden Wood / Wood Characteristics / Wood Properties / Creative Works

MR. Suppamong SONSANG : CHARACTERISTICS AND PROPERTIES OF THAI
FOREST PLANTATION WOODS AND THEIR APPLICATION IN CREATIVE WORKS Thesis
advisor : Associate Professor Dr. Supitcha Tovivich

This research aims to study 1) knowledge, skills, and concepts in managing plantation timber throughout the process, 2) characteristics and properties of plantation timber suitable for producing creative works, and 3) approaches to utilizing the outstanding properties of plantation timber in various types of creative works. The study employs Inductive research methodology combined with Participatory Action Research (PAR), collecting data from relevant stakeholders including farmers, plantation entrepreneurs, forestry academics, craftsmen, artists, and designers through interviews, group meetings, and practical workshops. The research findings reveal that key knowledge in plantation timber management includes selecting appropriate tree species, correct species identification, proper planting and maintenance, and efficient harvesting and processing, as well as setting clear objectives for timber utilization. Important characteristics and properties of plantation timber suitable for creative works include wood color shades and grain patterns resulting from correct sawing techniques, timber quality grades providing appropriate strength for use, dimensional stability, and natural durability. Different groups of creators have varying requirements; for instance, architectural work emphasizes mechanical properties and durability, product and furniture design focuses on physical characteristics, while art and handicraft prioritize the natural beauty of wood. Key findings include the necessity to develop a database of plantation timber properties at different ages, promote the cultivation of timber that meets market demands, and create networks linking growers and creators to promote efficient and sustainable use of plantation timber.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความอนุเคราะห์อย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.สุพิชชา ไชวิวิชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ซึ่งได้เมตตาให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำ อันเป็นประโยชน์ ตลอดจนการตรวจแก้ไขข้อบกพร่องทั้งหลาย อีกทั้งยังคอยติดตามตรวจสอบ ความถูกต้องในการเขียนและให้กำลังใจในการทำวิทยานิพนธ์อย่างต่อเนื่อง ผู้วิจัยขอกราบ ขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน ที่ได้กรุณาให้แนวคิด คำแนะนำ อันทรงคุณค่าซึ่งมีส่วนสำคัญในการสร้างเสริมคุณภาพทางวิชาการให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณผู้เกี่ยวข้องในการดำเนินงานวิจัยอันได้แก่ พี่น้องเกษตรกร ผู้ประกอบการ สวนป่า นักวิชาการป่าไม้ ช่างฝีมือ ศิลปิน นักออกแบบ สถาปนิก รวมถึงที่ปรึกษาเฉพาะทาง อื่นๆ อีกหลายท่าน

ขอขอบคุณทีมเจ็ด ผู้ที่อยู่เบื้องหลังช่วยจัดการภาระงานอันรัดตัว จนทำให้สามารถแบ่งเวลา มาทำการศึกษาวิจัยครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วง

ขอบคุณมือทุกมือที่ช่วยกันปลูกต้นไม้

คุณประโยชน์ใด ๆ ที่พึงมีจากวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยขอน้อมมอบแต่บิดา มารดา คณาจารย์ทุกท่าน ตลอดจนสถาบันการศึกษาที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้และสั่งสอนมาโดยตลอด รวมถึงทุกท่านที่มีส่วนสำคัญต่อความสำเร็จในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ สำหรับข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น ผู้วิจัยยินดีน้อมรับคำแนะนำจากทุกท่านที่ได้เข้ามาศึกษาเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนา งานวิจัยให้ดียิ่งขึ้นต่อไป

ศุภพงศ์ สอนสังข์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฌ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ที่มา ความสำคัญ.....	1
1.2 คำถามการวิจัย.....	5
1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย.....	5
1.4 ขอบเขตการศึกษา.....	5
1.5 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	6
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ.....	8
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	9
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	10
2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสวนป่า.....	10
2.2 คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้.....	16
2.3 ชนิดไม้ที่ปลูกในสวนป่า.....	27
2.4 การใช้ประโยชน์จากไม้ในงานสร้างสรรค์.....	37
2.5 การจัดการไม้จากสวนป่าสู่การแปรรูปในโรงเลื่อยทั้งระบบ.....	42
2.6 วิธีการแปรรูปไม้.....	48
2.7 แนวคิดเกี่ยวกับไม้ในงานสร้างสรรค์.....	54

2.8 Wood joinery : การเข้าไม้ หรือการต่อไม้.....	70
2.9 เครื่องมืองานไม้.....	76
2.10 ทักษะงานไม้.....	81
2.11 กรอบแนวคิดในการวิจัย	83
2.12 เนื้อหาในกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม สำหรับงานวิจัยเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติ ของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์	84
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	123
3.1 ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย.....	124
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	126
3.3 ขั้นตอนการวิจัย.....	127
บทที่ 4 ผลการวิจัย.....	141
4.1 การอภิปรายผลการเรียนรู้.....	145
4.2 สรุปผลจากการสัมภาษณ์เชิงลึก.....	158
4.3 การสะท้อนผล.....	169
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	177
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	177
5.2 อภิปรายผล.....	182
5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางปฏิบัติที่สำคัญ	205
รายการอ้างอิง.....	209
ภาคผนวก.....	216
ประวัติผู้เขียน.....	246

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1	สวนป่าเศรษฐกิจแหล่งผลิตวัสดุสำหรับงานสร้างสรรค์เพื่อการทดแทนไม้จากป่าธรรมชาติ.....	2
ภาพที่ 2	แนวคิดเรื่องวัสดุที่เหมาะสมกับการนำมาใช้งาน จากพิพิธภัณฑ์เครื่องมืองานไม้เมืองโกเบ ประเทศญี่ปุ่น	3
ภาพที่ 3	ลักษณะสวนป่ากระถินณรงค์ลูกผสมอายุ 15 ปี ปลุกแบบสวนป่าเชิงเดี่ยว.....	12
ภาพที่ 4	ลักษณะสวนป่าแบบผสม ปลุกไม้เศรษฐกิจรวมกันมากกว่า 10 ชนิด	13
ภาพที่ 5	ลักษณะสวนป่าแบบวนเกษตร ไร่ นา ป่า ผสมกัน	14
ภาพที่ 6	ลักษณะสวนป่าแบบวนเกษตรที่มีการเลี้ยงสัตว์ในสวนป่า.....	15
ภาพที่ 7	กายวิภาคของไม้.....	19
ภาพที่ 8	สีและลายเส้นของเนื้อไม้ชนิดต่าง ๆ	20
ภาพที่ 9	การทดสอบความเหนียวของไม้.....	22
ภาพที่ 10	การทดสอบความแข็งของไม้.....	23
ภาพที่ 11	ความสามารถของไม้ในการต้านทานแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อไม้	24
ภาพที่ 12	การหดตัวและการเสียรูปของไม้ในลักษณะต่าง ๆ	25
ภาพที่ 13	ตารางแสดงคุณสมบัติเชิงกลของไม้เนื้อแข็งชนิดต่าง ๆ ตามมาตรฐานกรมป่าไม้	26
ภาพที่ 14	งานสถาปัตยกรรมไม้ออกแบบโดย Kengo Kuma.....	37
ภาพที่ 15	งานตกแต่งภายในที่ใช้ไม้เป็นวัสดุหลักสำคัญ.....	38
ภาพที่ 16	ผลิตภัณฑ์ชิ้นวางของที่ทำจากไม้จามจุรี.....	39
ภาพที่ 17	เฟอร์นิเจอร์ใช้งานและตกแต่งบ้านจากไม้จามจุรีผลิตในจังหวัดเชียงใหม่.....	39
ภาพที่ 18	เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตภายในประเทศไทยโดยใช้ไม้นำเข้าจากต่างประเทศ.....	40
ภาพที่ 19	ผลงานสร้างสรรค์จากศิลปินงานไม้ของไทย.....	41
ภาพที่ 20	ผลงานสร้างสรรค์จากศิลปินงานไม้ของไทย.....	41

ภาพที่ 21	การผ่าแปรรูปไม้เพื่อให้ได้คุณลักษณะและคุณสมบัติที่ตรงกับการนำไปใช้งาน.....	49
ภาพที่ 22	ภาพแสดงเนื้อไม้ที่สูญเสียไปจากวิธีการผ่าแปรรูปทั้ง 3 วิธี.....	51
ภาพที่ 23	Kengo Kuma.....	55
ภาพที่ 24	พิพิธภัณฑ์และศูนย์วิจัยทันตกรรมในเมืองคาซิวะ	56
ภาพที่ 25	Asakusa Culture and Tourism Center	57
ภาพที่ 26	พิพิธภัณฑ์และสะพานไม้ทอดข้ามหุบเขาในเมืองยูซุฮาระ.....	57
ภาพที่ 27	Sunny Hills.....	58
ภาพที่ 28	พิพิธภัณฑ์ศิลปะสมัยใหม่ในเมืองเอซึกิเซอิชิ ตรุกี.....	58
ภาพที่ 29	George Nakashima	60
ภาพที่ 30	หนังสือ The Soul of a Tree.....	61
ภาพที่ 31	เก้าอี้ไม้ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของ George Nakashima	62
ภาพที่ 32	ผลงานการออกแบบของ George Nakashima.....	63
ภาพที่ 33	James Krenov	64
ภาพที่ 34	หนังสือ James Krenov Worker in Wood.....	65
ภาพที่ 35	ผลงานของ James Krenov.....	66
ภาพที่ 36	ผลงานของ James Krenov.....	67
ภาพที่ 37	Sam Maloof.....	68
ภาพที่ 38	หนังสือ Sam Maloof Wood Worker	68
ภาพที่ 39	Sam Maloof ในห้องทำงานไม้.....	69
ภาพที่ 40	ผลงานเฟอร์นิเจอร์ของ Sam Maloof	70
ภาพที่ 41	แสดงการต่อไม้แบบ Butt Joint.....	71
ภาพที่ 42	แสดงการต่อไม้แบบ Miter Joint	71
ภาพที่ 43	แสดงการต่อไม้แบบ Dado Joint.....	72
ภาพที่ 44	แสดงการต่อไม้แบบ Dovetail Joint.....	72

ภาพที่ 45	แสดงการต่อไม้แบบ Mortise and Tenon Joint.....	73
ภาพที่ 46	แสดงการต่อไม้แบบ Lap Joint.....	74
ภาพที่ 47	แสดงการต่อไม้แบบ Biscuit Joint.....	74
ภาพที่ 48	แสดงการต่อไม้แบบ Pocket Hole Joint.....	75
ภาพที่ 49	แสดงการต่อไม้แบบ Tongue and Groove Joint.....	75
ภาพที่ 50	แสดงการต่อไม้แบบ Dowel Joint.....	76
ภาพที่ 51	กรอบแนวคิดในงานวิจัย.....	83
ภาพที่ 52	ประเด็นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม.....	84
ภาพที่ 53	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชนิดไม้.....	85
ภาพที่ 54	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชื่อสามัญ.....	86
ภาพที่ 55	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชื่อการค้า	87
ภาพที่ 56	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชนิดไม้.....	88
ภาพที่ 57	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชนิดไม้.....	89
ภาพที่ 58	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องถิ่นกำเนิด	90
ภาพที่ 59	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการค้าเลือกแม่ไม้	91
ภาพที่ 60	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องสวนป่าเชิงเดี่ยว.....	92
ภาพที่ 61	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องสวนป่าแบบผสม	93
ภาพที่ 62	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องวนเกษตร	94
ภาพที่ 63	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการเจริญเติบโตของไม้ยืนต้น.....	95
ภาพที่ 64	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการลิดกิ่ง	96
ภาพที่ 65	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการตัดสางขยายระยะ	97
ภาพที่ 66	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการโค่นไม้ ชักลาก และรวมกอง ..	98
ภาพที่ 67	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการคัดแยกท่อนซุง	99
ภาพที่ 68	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการเคลื่อนย้ายไม้สวนป่า	100

ภาพที่ 69	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการแปรรูปไม้ รูปแบบองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้.....	101
ภาพที่ 70	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการแปรรูปไม้รูปแบบสากล	102
ภาพที่ 71	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการแปรรูปไม้รูปแบบเฉพาะเจาะจง.....	103
ภาพที่ 72	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องกายวิภาคของไม้.....	104
ภาพที่ 73	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องเนื้อไม้.....	105
ภาพที่ 74	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชั้นคุณภาพ	106
ภาพที่ 75	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องตำหนิไม้	107
ภาพที่ 76	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความถ่วงจำเพาะ	108
ภาพที่ 77	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความแน.....	109
ภาพที่ 78	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความเหนียว	110
ภาพที่ 79	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความแข็ง	111
ภาพที่ 80	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความแข็งแรง	112
ภาพที่ 81	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความคงทนตามธรรมชาติ	113
ภาพที่ 82	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความคงขนาด.....	114
ภาพที่ 83	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องคุณสมบัติการใช้งาน	115
ภาพที่ 84	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการคำนวณราคาไม้ต้น	116
ภาพที่ 85	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการคำนวณราคาไม้ซุง.....	117
ภาพที่ 86	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการคำนวณราคาไม้แปรรูป	118
ภาพที่ 87	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องไม้ในงานสถาปัตยกรรม.....	119
ภาพที่ 88	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องไม้ในงานผลิตภัณฑ์.....	120
ภาพที่ 89	สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องไม้ในงานศิลปะและงานช่างฝีมือ.....	122
ภาพที่ 90	กิจกรรม Focus Group และการเรียนรู้ร่วมกันครั้งที่ 1	128

ภาพที่ 91	แผนการทำงานเก็บรวบรวมข้อมูลจากการ Focus Group และการเรียนรู้ร่วมกันครั้งที่ 1	128
ภาพที่ 92	กิจกรรม Focus Group และการเรียนรู้ร่วมกันครั้งที่ 2.....	129
ภาพที่ 93	แผนการทำงานเก็บรวบรวมข้อมูลจากการ Focus Group และการเรียนรู้ร่วมกันครั้งที่ 1	129
ภาพที่ 94	กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมครั้งที่ 1.....	131
ภาพที่ 95	กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมครั้งที่ 2 โดยปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมจากครั้งที่ 1.....	132
ภาพที่ 96	กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมครั้งที่ 3 โดยสะท้อนผลการเรียนรู้จากครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2.....	133
ภาพที่ 97	การสัมภาษณ์เชิงลึกนักสร้างสรรค์ในงานศิลปะและช่างฝีมือ.....	134
ภาพที่ 98	การสัมภาษณ์เชิงลึกนักสร้างสรรค์ในงานออกแบบตกแต่งภายในและเฟอร์นิเจอร์	134
ภาพที่ 99	การสัมภาษณ์เชิงลึกนักสร้างสรรค์ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์	135
ภาพที่ 100	การสัมภาษณ์เชิงลึกนักสร้างสรรค์ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์	135
ภาพที่ 101	เนื้อหาการบรรยายและแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น ในกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม.....	142
ภาพที่ 102	ภาพแสดงจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม	142
ภาพที่ 103	ภาพแสดงช่วงอายุผู้เข้าร่วมกิจกรรม.....	143
ภาพที่ 104	ภาพแสดงอาชีพผู้เข้าร่วมกิจกรรม	143
ภาพที่ 105	ภาพแสดงที่ตั้งสวนป่าผู้เข้าร่วมกิจกรรม.....	144
ภาพที่ 106	กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน ในประเด็นเรื่องต้นไม้	145
ภาพที่ 107	กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน ในประเด็นเรื่องการออกแบบและการดูแลสวนป่า.....	146
ภาพที่ 108	กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน ในประเด็นเรื่องการทำไม้และการแปรรูปไม้.....	149

ภาพที่ 109	กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน ในประเด็นเรื่องคุณลักษณะ และคุณสมบัติของไม้.....	151
ภาพที่ 110	กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน ในประเด็นเรื่องการค้า ราคาไม้.....	155
ภาพที่ 111	กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน ในประเด็นเรื่องไม้ ในงานสร้างสรรค์.....	156
ภาพที่ 112	กราฟแสดงความเหมาะสมของเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกันในประเด็นต่าง ๆ	158
ภาพที่ 113	การอธิบายผลเรื่องความรู้เรื่องต้นไม้.....	183
ภาพที่ 114	ชนิดไม้ที่เคยถูกใช้ในงานสร้างสรรค์สู่การคัดเลือกชนิดไม้ที่ใช้ทดแทนกันได้.....	184
ภาพที่ 115	ลักษณะการให้ปริมาณแก่นไม้ที่แตกต่างกัน ของต้นไม้ชนิดเดียวกัน	185
ภาพที่ 116	การอธิบายผลเรื่องความรู้เรื่องรูปแบบสวนป่า.....	186
ภาพที่ 117	การอธิบายผลเรื่องความรู้เรื่องการจัดการไม้ทั้งกระบวนการ	187
ภาพที่ 118	การอธิบายผลเรื่องความรู้เรื่องการแปรรูปไม้.....	190
ภาพที่ 119	ลักษณะการเข้าทำงาน โคน ผ่าแปรรูปไม้ในสวนป่าของช่างเลื่อยท้องถิ่น ในอำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์.....	191
ภาพที่ 120	ลักษณะการเข้าทำงาน โคน ผ่าแปรรูปไม้ในสวนป่าของช่างเลื่อยท้องถิ่น ในอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร.....	191
ภาพที่ 121	การอธิบายผลเรื่องความรู้เรื่องคุณลักษณะของไม้สวนป่า.....	192
ภาพที่ 122	การสร้างต้นแบบ แบบจำลองกายวิภาคของไม้สวนป่าและลักษณะ ทางกายภาพ จากการเลื่อยแปรรูปในแบบต่าง ๆ.....	193
ภาพที่ 123	สีของเนื้อไม้ในบรรยากาศการใช้งานที่ส่งผลถึงความสวยงาม.....	194
ภาพที่ 124	ชนิดไม้ที่พื้นถิ่นที่สามารถปลูกได้ในสวนป่าที่สามารถใช้ทดแทนไม้จาก ต่างประเทศได้.....	194
ภาพที่ 125	ลักษณะสีและลายเส้นไม้ต่างชนิดกันแต่มีคุณลักษณะคล้ายกัน	195
ภาพที่ 126	ลักษณะสีและลายเส้นของไม้กระพี้เขาควายจากปาริชาติเทียบกับ ไม้ซี่เหล็กสวนป่า	195

ภาพที่ 127	แนวทางการนำไม้จากสวนป่าในกลุ่มที่โตเร็วเช่นซี่เหล็กไปใช้ทดแทนชนิดไม้ ที่โตช้า อย่างกระพีเขาควาย.....	196
ภาพที่ 128	ลักษณะเส้นของไม้ที่ให้ลักษณะเส้นตรง สามารถปลูกเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ในการทำไม้หลังคาแป้นเกล็ด ด้วยการผ่าให้แยกตามแนวเส้นด้วยเครื่องมือ พื้นบ้านง่าย ๆ.....	197
ภาพที่ 129	การแบ่งไม้ตามแนวเส้นที่อธิบายถึงองค์ความรู้เรื่องคุณลักษณะของไม้ เพื่อสร้างวัสดุที่มีคุณสมบัติเชิงกลที่ตรงต่อความต้องการ.....	198
ภาพที่ 130	ลักษณะการปกไม้ Veneer ไม้เพื่อบังคับให้เกิดลายแบบต่าง ๆ	198
ภาพที่ 131	การอธิบายผลเรื่องความรู้เรื่องคุณสมบัติของไม้สวนป่า.....	199
ภาพที่ 132	การอธิบายผลเรื่องความรู้เรื่องเศรษฐศาสตร์ไม้สวนป่า.....	201
ภาพที่ 133	การคัดแยก รวมกอง ท่อนซุงไม้สักตามขนาด และการคำนวณราคาตามความโต และความยาวท่อนซุง	202
ภาพที่ 134	การอธิบายผลเรื่องความรู้เรื่องไม้ในงานสร้างสรรค์.....	203
ภาพที่ 135	Glulam, CLT และ LVL ไม้แปรรูปทางวิศวกรรมที่ใช้ไม้จากสวนป่าแผ่นบาง ๆ มาอัดประสานด้วยกาวในแบบต่าง ๆ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการใช้งาน ทางสถาปัตยกรรม.....	204
ภาพที่ 136	สีและลายไม้มะฮอกกานี (ซ้าย) ไม้วอลนัท (ขวาบน) ไม้แอชทำสีวอลนัท (ขวาล่าง).....	205
ภาพที่ 137	การใช้แผนภูมิวงกลมเพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการ ในการวางแผนการปลูก.....	206
ภาพที่ 138	การใช้แผนภูมิวงกลมเพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการ ในการกำหนดเป้าหมายการใช้งาน.....	207

บทที่ 1

บทนำ

คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์

1.1 ที่มา ความสำคัญ

ไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีคุณค่าและมีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์มาตั้งแต่อดีตกาล ไม้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในหลากหลายด้าน ทั้งการก่อสร้างที่อยู่อาศัย เครื่องมือเครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน รวมถึงการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะและงานหัตถกรรมต่าง ๆ เนื่องจากไม้มีคุณสมบัติที่โดดเด่น เช่น ความแข็งแรง ความทนทาน ความสวยงาม และสามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลากหลายรูปแบบ (Beaudry, 2012; Hoadley, 2000) นอกจากนี้ ไม้ยังมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่แตกต่างกันไปตามชนิดพันธุ์ อายุ และแหล่งที่มา ซึ่งช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากไม้ได้เป็นอย่างดี (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์, 2564)

ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งบ้าน ไม้เป็นวัสดุหลักที่ช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ ผ่านการออกแบบที่เน้นประโยชน์ใช้สอย ความสวยงาม และความคงทนของไม้ (สมาคมอุตสาหกรรมเครื่องเรือนไทย, 2563) ตัวอย่างเช่น เฟอร์นิเจอร์ไม้สักที่มีลวดลายธรรมชาติเฉพาะตัวสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มากกว่าเฟอร์นิเจอร์ไม้ทั่วไป เนื่องจากความหายากและความต้องการของตลาด (กรมการค้าต่างประเทศ, 2562) นอกจากนี้ การนำไม้มาผสมผสานกับวัสดุอื่น เช่น โลหะ หนัง และผ้า ยังช่วยสร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย

ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง ไม้เป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมในการใช้ทำโครงสร้างอาคาร ผนัง และพื้น เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย (สมาคมธุรกิจรับสร้างบ้าน, 2563) การใช้ไม้ในงานสถาปัตยกรรมและการออกแบบภายใน นอกจากจะช่วยสร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและเป็นธรรมชาติแล้ว ยังสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับอาคารและพื้นที่ใช้สอยได้ ผ่านการเลือกใช้ไม้ที่มีคุณภาพสูง มีลวดลายที่สวยงาม และมีเรื่องราวที่น่าสนใจ (สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2564)

ในอุตสาหกรรมงานฝีมือและหัตถกรรม ไม้เป็นวัสดุสำคัญที่ช่วยสร้างมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์ ผ่านการสะท้อนถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นและวัฒนธรรมการใช้ไม้ของแต่ละพื้นที่ (กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม, 2563) ตัวอย่างเช่น ผลิตภัณฑ์ไม้แกะสลักของภาคเหนือ ที่มีลวดลายละเอียดอ่อนสวยงาม และสะท้อนวิถีชีวิตของชุมชน สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้จากความประณีตและเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น (สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดเชียงใหม่, 2562) นอกจากนี้ การนำไม้มาผลิตเป็นของที่ระลึกและของตกแต่งบ้านที่มีการออกแบบร่วมสมัย ก็สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ได้เช่นกัน

นอกจากการสร้างมูลค่าผ่านการออกแบบและความเป็นเอกลักษณ์แล้ว การเลือกใช้ไม้ที่มาจากแหล่งที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน หรือไม้ที่ได้รับการรับรองมาตรฐานการจัดการป่าไม้ เช่น Forest Stewardship Council (FSC) และ Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์จากไม้ (สำนักงานมาตรฐานไม้เศรษฐกิจ, 2563) เนื่องจากผู้บริโภคในปัจจุบันให้ความสำคัญกับแหล่งที่มาของวัตถุดิบและกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น การใช้ไม้ที่มาจากแหล่งที่ยั่งยืนจึงสามารถสร้างมูลค่าทางการตลาดและภาพลักษณ์ที่ดีให้กับผลิตภัณฑ์ได้

อย่างไรก็ตาม การนำไม้จากป่าธรรมชาติมาใช้ประโยชน์อย่างไม่ยั่งยืนได้ส่งผลให้ทรัพยากรป่าไม้ลดน้อยลงอย่างน่าวิตก (Sedjo, 1999) ด้วยเหตุนี้จึงมีการส่งเสริมให้ปลูกสวนป่าเพื่อเป็นแหล่งวัตถุดิบไม้ทดแทน ซึ่งเป็นวิธีการที่ยั่งยืนและไม่ทำลายป่าธรรมชาติ (Ladrach, 2009) ไม้ที่ได้จากสวนป่าปลูกอาจมีคุณลักษณะและคุณสมบัติบางประการที่แตกต่างจากไม้ป่าธรรมชาติ เนื่องจากปัจจัยหลายประการ เช่น สภาพแวดล้อมในการเจริญเติบโต ระยะเวลาในการเจริญเติบโต รวมถึงชนิดของไม้ที่นำมาปลูก เป็นต้น (Mead, 2005; Nair, 2007)



ภาพที่ 1 สวนป่าเศรษฐกิจแหล่งผลิตวัสดุสำหรับงานสร้างสรรค์เพื่อการทดแทนไม้จากป่าธรรมชาติ
ที่มา : ผู้วิจัย

ในด้านการเกษตร การปลูกไม้เศรษฐกิจในลักษณะสวนป่าเพื่อเป็นแหล่งวัตถุดิบไม้ นั้น จำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้ เช่น สภาพดิน สภาพภูมิอากาศ การจัดการดูแลรักษา เป็นต้น เพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพดี มีอัตราการเจริญเติบโตที่เหมาะสม และให้ผลผลิตไม้ที่คุ้มค่า (Mead, 2005) ในด้านการออกแบบและการสร้างสรรค์ผลงาน คุณลักษณะและ

คุณสมบัติของไม้ที่แตกต่างกันจะส่งผลต่อความเหมาะสมในการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์แต่ละประเภท (Shmulsky & Jones, 2019; Williston, 1976) ดังนั้น การศึกษาคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้จากสวนป่าปลูกจึงมีความสำคัญ เพื่อให้สามารถเลือกใช้ไม้ที่มีคุณลักษณะและคุณสมบัติเหมาะสมกับผลงานสร้างสรรค์แต่ละประเภท อันจะนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากไม้ได้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืนมากยิ่งขึ้น (Adamson, 2018; Walker, 2017)

นอกจากนี้ ไม้ยังเป็นวัสดุที่ถูกให้คุณค่าและมีมูลค่าสูง มีความเหมาะสมต่อบริบททางสังคมในการนำมาใช้งาน เป็นวัสดุชนิดเดียวที่สร้างขึ้นใหม่ได้ ปลูกได้ เกิดการหมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจแบบ BCG หรือ Bio-Circular-Green Economy อย่างมีประสิทธิภาพ (ปีติพงศ์ พึ่งบุญและคณะ, 2563) ในแผนยุทธศาสตร์และแผนการส่งเสริมไม้เศรษฐกิจครบวงจร (2561 -2579) ตามกรอบการดำเนินงานเชิงนโยบายของชาติ สนับสนุน ส่งเสริม การมีส่วนร่วมของเกษตรกร ผู้ประกอบการ นักพัฒนา ให้ใช้การพัฒนาไม้เศรษฐกิจเป็นกลไกในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (Green Economy) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันและยกฐานะรายได้ของประชากรในประเทศ และเพื่อเชื่อมโยงในมิติด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและรับมือกับความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศโลก และเป็นมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำตามแนวทาง SDGs Goals ขององค์การสหประชาชาติ



ภาพที่ 2 แนวคิดเรื่องวัสดุที่เหมาะสมกับการนำมาใช้งาน จากพิพิธภัณฑ์เครื่องมืองานไม้
เมืองโกเบ ประเทศญี่ปุ่น
ที่มา: ผู้วิจัย

สวีเดนและญี่ปุ่นเป็นประเทศที่มีการจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมควบคู่ไปกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิธีการจัดการแบบดั้งเดิม สวีเดนเน้นการปลูกไม้สนสายพันธุ์ Norway Spruce และ Scots Pine เป็นหลัก และใช้เทคโนโลยีอย่าง GPS และ GIS ในการวางแผน ติดตาม และเพิ่มผลผลิตในสวนป่า (Nordfjell et al., 2019; Swedish Wood, 2021) ในขณะที่ญี่ปุ่นเน้นการปลูกไม้สนสายพันธุ์ Japanese Cedar และ Japanese Cypress และใช้เทคนิคการจัดการแบบดั้งเดิม เช่น การตัดไม้แบบเลือกตัด และการตอนกิ่ง เพื่อปรับปรุงคุณภาพของไม้ (Forestry Agency of Japan, 2021; Iwasaki & Tsubota, 2018)

ทั้งสองประเทศมีกฎหมายและนโยบายที่เข้มงวดในการดูแลรักษาสวนป่า เช่น กฎหมายป่าไม้ และนโยบายการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนของสวีเดน (Swedish Forest Agency, 2020) และระบบการรับรองป่าไม้ของญี่ปุ่นที่ได้มาตรฐานสากล (Matsushita et al., 2018) ซึ่งช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับไม้ที่ผลิตได้จากสวนป่า

ในด้านการใช้ประโยชน์จากไม้ในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ สวีเดนเน้นการนำไม้ไปผลิตเฟอร์นิเจอร์สไตล์สแกนดิเนเวียที่เรียบง่ายและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (IKEA, 2021) และใช้ในงานสถาปัตยกรรมและการออกแบบที่ใช้ไม้เป็นวัสดุหลัก (VisitSweden, 2021) ส่วนญี่ปุ่นมีการนำไม้ไปใช้ในการผลิตเครื่องเรือนไม้สไตล์ญี่ปุ่นดั้งเดิมที่เน้นความประณีตและฝีมือการผลิตสูง (Japan Furniture Industry Development Association, 2021) รวมถึงใช้ในงานศิลปะและหัตถกรรมพื้นบ้านเพื่ออนุรักษ์วัฒนธรรมการใช้ไม้ดั้งเดิม (Japan National Tourism Organization, 2021)

สำหรับประเทศไทย แม้ว่าการจัดการสวนป่าจะยังมีข้อจำกัดในด้านแรงงาน เทคโนโลยี ปัญหาโรคแมลง และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการไม้ทั้งระบบในหลายมาตรา แต่ก็มีแนวโน้มที่ดีขึ้น ในการนำไม้จากสวนป่าไปใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ งานตกแต่งภายใน และอุตสาหกรรมก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์, 2564; สมาคมธุรกิจรับสร้างบ้าน, 2563) อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมการใช้ไม้จากสวนป่าในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ของไทยจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคการศึกษา ในการพัฒนาการจัดการสวนป่า ส่งเสริมการลงทุน วิจัยและพัฒนานวัตกรรมการแปรรูปไม้ เพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์จากไม้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืน (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2562)

ประเทศไทยสามารถเรียนรู้จากตัวอย่างของสวีเดนและญี่ปุ่นในการพัฒนาการจัดการสวนป่าให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืนมากขึ้น เช่น การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการวางแผน ติดตาม และเพิ่มผลผลิต การออกกฎหมายและนโยบายที่เข้มงวดในการดูแลรักษาสวนป่า รวมถึงการสร้างระบบการรับรองไม้ที่ได้มาตรฐาน เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับไม้ที่ผลิตได้ นอกจากนี้ไทยยังสามารถส่งเสริมการนำไม้จากสวนป่ามาใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่หลากหลายและมีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น ทั้งในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ อุตสาหกรรมก่อสร้างที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม รวมถึงงานศิลปะ หัตถกรรม และงาน

ออกแบบที่สะท้อนวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งจะช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มและอนุรักษ์การใช้ไม้ไทยไปพร้อมกัน

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่สำคัญสำหรับการจัดการไม้สวนป่าทั้งกระบวนการ เพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณลักษณะและคุณสมบัติตรงตามความต้องการ รวมถึงองค์ความรู้ในการเลือกไม้ให้เหมาะสมกับการผลิตผลงานสร้างสรรค์ประเภทต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลให้เกิดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรไม้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืนสูงสุด สอดคล้องกับแนวคิด “การสร้างสรรคงานที่คำนึงถึงการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน” (Risatti, 2007; Sennett, 2008)

1.2 คำถามการวิจัย

องค์ความรู้ ทักษะ และแนวคิดในการจัดการไม้สวนป่าทั้งกระบวนการมีอะไรบ้าง คุณลักษณะ และคุณสมบัติของไม้จากสวนป่าที่เหมาะสมต่องานสร้างสรรค์เป็นอย่างไร และนักสร้างสรรค์ที่นำคุณสมบัติเด่นของไม้สวนป่าไปใช้อย่างไรบ้าง

1.3 วัตถุประสงค์การวิจัย

1.3.1 เพื่อรวบรวมองค์ความรู้ ทักษะ และแนวคิดที่จำเป็นในการจัดการสวนป่าทั้งกระบวนการ เพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ในงานสร้างสรรค์

1.3.2 เพื่อศึกษาคุณลักษณะคุณสมบัติของไม้จากสวนป่าที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้ผลิตผลงานงานสร้างสรรค์ประเภทต่าง ๆ รวมถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อคุณลักษณะและคุณสมบัติเหล่านั้น

1.3.3 เพื่อศึกษาองค์ความรู้ ทักษะ และแนวคิดของนักสร้างสรรค์ประเภทต่าง ๆ ในการใช้ไม้สร้างสรรค์ รวมถึงแนวทางในการนำจุดเด่นของไม้สวนป่าเข้ามาใช้ทดแทนไม้จากป่าธรรมชาติในการสร้างคุณค่าและมูลค่าให้กับผลงาน

1.4 ขอบเขตการศึกษา

1.4.1 ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเน้นการศึกษาคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้จากสวนป่าที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์โดยครอบคลุมเนื้อหาตั้งแต่การปลูก การจัดการไม้ทั้งกระบวนการจากภาคเกษตร การนำไม้ไปผลิตเป็นผลงานสร้างสรรค์ทั้งในกลุ่มงานช่างฝีมือ งานศิลปะ งานออกแบบผลิตภัณฑ์ และงานสถาปัตยกรรม ผ่านเครื่องมือ ความรู้ ทักษะ วิธีการ รวมถึงทัศนคติส่วนบุคคลของนักสร้างสรรค์

1.4.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

การวิจัยครั้งนี้เลือกใช้พื้นที่ศึกษาจากสวนป่าของเกษตรกรและผู้ประกอบการสวนป่าที่ปลูกต้นไม้เพื่อหวังผลในการใช้หรือขายเนื้อไม้ ทั้งผู้ที่เริ่มต้นทำสวนป่าและผู้ที่ได้ปลูกป่ามาในระยะเวลา 5-25 ปี โดยครอบคลุมพื้นที่ภาคตะวันตก ภาคกลางและภาคอีสานของประเทศไทยที่เป็นแหล่งกำเนิดและเติบโตของไม้เศรษฐกิจที่ให้คุณภาพของเนื้อไม้และมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์สูง รวมถึงพื้นที่ทำงานของนักสร้างสรรค์ในสาขาต่าง ๆ ในประเทศไทย

1.4.3 ขอบเขตด้านประชากร

1. กลุ่มผู้ปลูกและแปรรูปไม้ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญด้านไม้ เกษตรกรสวนป่า ผู้ประกอบการสวนป่า ผู้ประกอบการโรงเลื่อย
2. ผู้ใช้ไม้ในงานสร้างสรรค์ ได้แก่ ช่างฝีมือ ศิลปิน นักออกแบบ สถาปนิก

1.5 วิธีดำเนินงานวิจัย

การวิจัยเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ ได้เลือกใช้วิธีการวิจัยแบบ Inductive ร่วมกับวิธีการดำเนินงานวิจัยแบบ PAR (Participatory Action Research) ซึ่งมีความเหมาะสมกับการศึกษาในหัวข้อนี้เป็นอย่างยิ่ง โดย Inductive research เป็นวิธีการวิจัยที่เริ่มต้นจากการสังเกตปรากฏการณ์เฉพาะ แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และสร้างข้อสรุปหรือทฤษฎีที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์ทั่วไปที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้ (Soiferman, 2010) ในขณะที่ PAR เป็นกระบวนการวิจัยที่ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายในทุกขั้นตอนของการวิจัย ตั้งแต่การระบุปัญหา การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต การสะท้อนผล ไปจนถึงการปรับปรุงแก้ไข เพื่อสร้างองค์ความรู้และวิธีการปฏิบัติที่สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของชุมชน (Kemmis & McTaggart, 2005)

การผสมผสานการวิจัยแบบ Inductive เข้ากับกระบวนการ PAR จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและลึกซึ้งเกี่ยวกับคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยที่มีความหลากหลาย รวมถึงแนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ในการสร้างสรรค์ผลงานที่เหมาะสมกับบริบทของท้องถิ่น โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง ไม่ว่าจะเป็นเจ้าของสวนป่า นักวิชาการป่าไม้ ช่างฝีมือ ศิลปิน และนักออกแบบ ซึ่งจะทำได้มุมมองที่หลากหลายและสามารถนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์ในแต่ละกลุ่ม อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยอีกด้วย

การดำเนินงานวิจัยเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่ากับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์มีขั้นตอนดังนี้

1. ขั้นตอนการวางแผน (Planning Phase)

1.1 ระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น เกษตรกร ผู้ประกอบการสวนป่า นักวิชาการป่าไม้ ช่างฝีมือ ศิลปิน และนักออกแบบ

1.2 จัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย และวางแผนการดำเนินงานร่วมกัน โดยให้ผู้เข้าร่วมแนะนำตนเอง ความสนใจ ผู้วิจัยจับประเด็นที่สนใจนำมาเป็นหัวข้อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กำหนดเนื้อหาแบบทั่วไปไม่ลงลึก แนะนำเครื่องมืองานไม้ สาธิตการจัดการไม้เบื้องต้น ตอบข้อซักถาม สรุปเนื้อหาที่ได้เรียนรู้

1.3 กำหนดขอบเขตของการวิจัย ได้แก่ พื้นที่ศึกษา ระยะเวลาดำเนินการ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.4 ออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมิน พร้อมทั้งทดสอบและปรับปรุงเครื่องมือก่อนนำไปใช้จริง

2. ขั้นตอนการปฏิบัติ (Action Phase)

2.1 รวบรวมองค์ความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการไม้ป่าปลูกทั้งกระบวนการ ผ่านการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นเนื้อหาการเรียนรู้ในประเด็นต่าง ๆ และหัวข้อย่อยที่สำคัญ ที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการประชุมวางแผนดำเนินการได้ร่วมกันกำหนดไว้ทั้งในภาคทฤษฎี และในภาคปฏิบัติ

2.2 ดำเนินการเก็บข้อมูลคุณสมบัติและคุณลักษณะของไม้จากสวนป่าปลูกที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์จากกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการจำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 1 วัน แต่ละครั้งกำหนดผู้เข้าร่วมกิจกรรมไม่เกิน 10 คน

2.3 สัมภาษณ์ช่างฝีมือ ศิลปิน นักออกแบบ และและสถาปนิก ถึงแนวคิด ความรู้ ทักษะในการนำไม้จากสวนป่ามาใช้ในการผลิตผลงานสร้างสรรค์โดยมีจำนวนผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 10 คน ที่ครอบคลุมทุกสาขาในงานสร้างสรรค์ตามที่กำหนดไว้ และสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องเช่นนักวิชาการป่าไม้ ผู้ประกอบการโรงเลื่อย และเกษตรกรสวนป่า จำนวน 3 ราย เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ผลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหาแบบ Conventional Content Analysis โดยการลงรหัส (Code) จากคำ วลี และประโยคที่สำคัญ

3. ขั้นตอนการสะท้อนผล (Reflection Phase)

3.1 อ่านข้อมูลทั้งหมดอย่างละเอียด เพื่อทำความเข้าใจภาพรวมและบริบทของข้อมูล

3.2 กำหนดหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ซึ่งอาจเป็นคำ วลี ประโยค หรือย่อหน้า ที่สื่อความหมายสำคัญและเกี่ยวข้องกับคำถามวิจัย

3.3 ให้รหัส (Coding) กับหน่วยการวิเคราะห์แต่ละหน่วย โดยใช้คำหรือวลีสั้น ๆ ที่สรุปใจความสำคัญของข้อมูล ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยต้องอ่านข้อมูลอย่างละเอียดและพยายามตีความหมายของข้อมูลโดยอิงกับบริบท

3.4 จัดกลุ่มรหัสที่มีความหมายใกล้เคียงกันเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเป็นหมวดหมู่ (Category) ที่อธิบายประเด็นหลักของข้อมูล

3.5 ทบทวนและปรับปรุงหมวดหมู่ให้มีความชัดเจน ครอบคลุม และไม่ซ้ำซ้อนกัน โดยอาจมีการรวมหมวดหมู่ย่อยเข้าด้วยกัน หรือแยกหมวดหมู่ใหญ่ออกเป็นหมวดหมู่ย่อย

3.6 กำหนดชื่อหรือคำอธิบายสำหรับแต่ละหมวดหมู่ ที่สะท้อนลักษณะสำคัญของข้อมูล ในหมวดหมู่นั้น

3.7 หาความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ระหว่างหมวดหมู่ต่าง ๆ เพื่อสร้างเป็นแบบแผน หรือแนวคิดที่อธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษา

3.8 เขียนรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ โดยบรรยายแบบแผนหรือแนวคิดที่พบ และยกตัวอย่างข้อมูลที่สนับสนุน

4. ขั้นตอนการปรับปรุงและวางแผนใหม่ (Re-planning Phase)

4.1 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีการตรวจสอบแบบสามเส้า (Triangulation) ได้แก่ การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) ด้านผู้วิจัย (Investigator Triangulation) และด้านทฤษฎี (Theory Triangulation) รวมถึงการให้ผู้ให้ข้อมูลหลักตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Member Check)

4.2 นำข้อเสนอแนะจากการปฏิบัติมาวางแผนการปฏิบัติครั้งต่อไปกับประชากรกลุ่มเดิม และกลุ่มใหม่

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

สวนป่า หมายถึง พื้นที่ป่าที่เกิดจากการปลูกขึ้นใหม่ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์ทางเศรษฐกิจและใช้สอยเป็นหลัก สวนป่าปลูกมีการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของตลาด มีการจัดการดูแลอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การเตรียมพื้นที่ การปลูก การบำรุงรักษา ไปจนถึงการตัดฟันและการเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพและปริมาณตามที่กำหนด

ไม้สวนป่า หมายถึง ไม้ที่ได้จากการทำไม้ออกในสวนป่าปลูก ซึ่งมีอายุและขนาดเหมาะสมตามหลักวิชาการ และผ่านกระบวนการเก็บเกี่ยว แปรรูป และควบคุมคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ (สำนักงานมาตรฐานไม้เศรษฐกิจ, 2563)

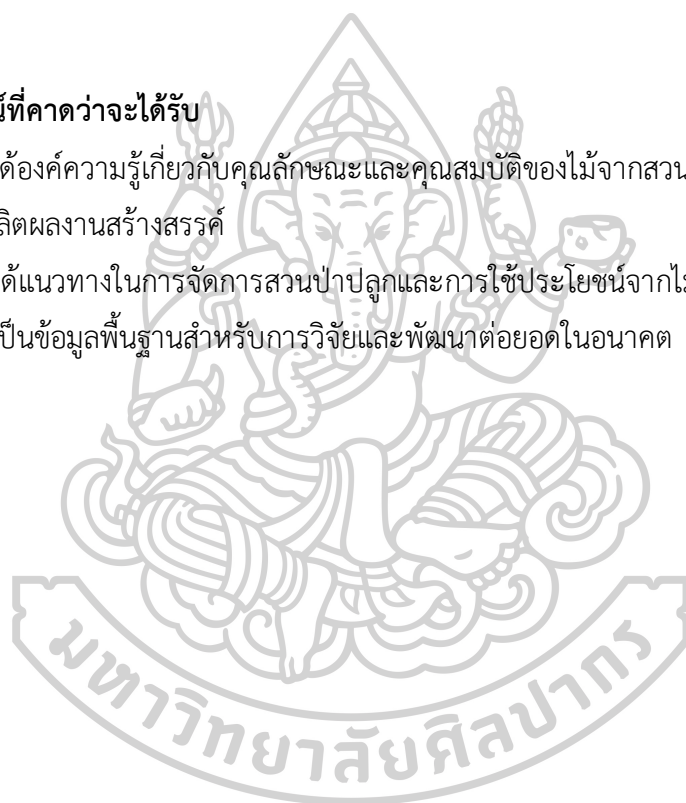
คุณลักษณะของไม้ หมายถึง ลักษณะที่ปรากฏให้เห็นของไม้ ทั้งลักษณะภายนอก เช่น สี ลวดลาย ผิวสัมผัส และกลิ่น และลักษณะภายใน เช่น โครงสร้างเซลล์ องค์ประกอบทางเคมี และสัดส่วนระหว่างเนื้อไม้กับช่องว่าง ซึ่งแตกต่างกันไปตามชนิดและแหล่งที่มาของไม้ (Hoadley, 2000)

คุณสมบัติของไม้ หมายถึง สมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของไม้ ที่ส่งผลต่อการนำไม้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น ความแข็ง ความหนาแน่น ความยืดหยุ่น ความทนทาน การดูดซับน้ำ การหดตัว การนำความร้อน การต้านทานแมลงและเชื้อรา เป็นต้น (Shmulsky & Jones, 2019)

ผลงานสร้างสรรค์ หมายถึง ผลงานที่เกิดจากการใช้ความรู้ ทักษะ จินตนาการ และประสบการณ์ของผู้สร้างสรรค์ ในการออกแบบ ผลิต หรือดัดแปลงวัสดุให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางสุนทรียภาพ อารมณ์ และการใช้งาน โดยอาจอยู่ในรูปแบบของงานศิลปะ งานหัตถกรรม งานออกแบบผลิตภัณฑ์ หรืองานสถาปัตยกรรม เป็นต้น (สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์, 2564)

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 7.1 ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้จากสวนป่าปลูกที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์
- 7.2 ได้แนวทางในการจัดการสวนป่าปลูกและการใช้ประโยชน์จากไม้อย่างเหมาะสม
- 7.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวิจัยและพัฒนาต่อยอดในอนาคต



บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ มีการศึกษา ค้นคว้า ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเด็นต่อไปนี้

2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับสวนป่า

ความหมายของสวนป่า (Forest Plantation)

พระราชบัญญัติสวนป่า พ.ศ. 2535 ได้ให้นิยามของสวนป่าไว้ว่า "สวนป่า หมายความว่า ที่ดินที่ได้ขึ้นทะเบียนเพื่อทำการปลูกและบำรุงรักษาต้นไม้ โดยมีการจัดการเพื่อเพิ่มพูนผลผลิตและใช้ประโยชน์ด้านต่าง ๆ เช่น ไม้ หรือของป่าอื่น ๆ ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง" (ราชกิจจานุเบกษา, 2535)

กรมป่าไม้ ได้ให้นิยามของสวนป่าไว้ว่า "สวนป่า หมายถึง การปลูกสร้างสวนป่าในพื้นที่ที่ถูกทำลายหรือเสื่อมโทรม เพื่อฟื้นฟูสภาพป่าให้กลับคืนมา และเพื่อจัดการทรัพยากรป่าไม้อย่างต่อเนื่องตามหลักวิชาการ เพื่อประโยชน์แก่การป้องกันภัยธรรมชาติอันเกิดจากน้ำ ลม ดิน ทราย และโรคพืช ตลอดจนเพื่อประโยชน์ในการพักผ่อนหย่อนใจ และการศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับป่าไม้" (กรมป่าไม้, 2564)

องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้ให้นิยามของสวนป่าไว้ว่า "Forest plantation หมายถึง ป่าที่ได้รับการปลูกขึ้นโดยการปลูกต้นกล้าหรือหว่านเมล็ด ทั้งบนพื้นที่ที่เคยเป็นป่ามาก่อนหรือพื้นที่ที่ไม่เคยเป็นป่า โดยมีการคัดเลือกชนิดพันธุ์ การจัดระยะปลูก และการจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของไม้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการปลูก" (FAO, 2020)

IUFRO (International Union of Forest Research Organizations) ได้ให้นิยามของสวนป่าไว้ว่า "สวนป่า หมายถึง ป่าที่ปลูกขึ้นโดยมนุษย์ มีการปลูกต้นไม้เป็นแถวเป็นแนว มีความสม่ำเสมอของชนิดพันธุ์ อายุ และการกระจายตัวของต้นไม้ ซึ่งแตกต่างจากสภาพป่าธรรมชาติ สวนป่ามักถูกจัดการเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ เช่น เพื่อผลิตไม้ เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ หรือเพื่อการพักผ่อนหย่อนใจ" (IUFRO, 2005)

จากนิยามข้างต้น จะเห็นได้ว่า สวนป่า หมายถึง พื้นที่ป่าที่เกิดจากการปลูกขึ้นโดยมนุษย์ มีการคัดเลือกชนิดพันธุ์ไม้ การจัดระยะปลูก และการจัดการอย่างเป็นระบบ เพื่อวัตถุประสงค์ในการเพิ่มผลผลิต การใช้ประโยชน์ และการฟื้นฟูสภาพป่าที่เสื่อมโทรม ซึ่งแตกต่างจากป่าธรรมชาติที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ

ประเภทของสวนป่า

การแบ่งประเภทสวนป่าตามหลักวิชาการเกษตร สามารถแบ่งได้หลายวิธี ขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก ดังนี้

แบ่งตามวัตถุประสงค์ของการปลูก

1. สวนป่าเพื่อการค้า ปลูกเพื่อตัดไม้ขาย สร้างรายได้ เช่น สวนป่าสัก สวนป่ายูคาลิปตัส สวนป่ากระถินณรงค์ สวนป่าประเภทนี้มักใช้ระยะปลูกที่แน่นอน มีการจัดการดูแลอย่างเข้มข้น เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด (กรมป่าไม้, 2564)

2. สวนป่าเพื่อการอนุรักษ์ ปลูกเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศและเพิ่มพื้นที่ป่า เช่น สวนป่าไม้พื้นเมือง สวนป่าชายเลน สวนป่าประเภทนี้มักใช้ระยะปลูกที่ห่างและมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ เพื่อเลียนแบบสภาพป่าธรรมชาติและส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ, 2563)

แบ่งตามชนิดไม้ที่ปลูก

1. สวนป่าไม้โตเร็ว ปลูกไม้ที่มีอัตราการเติบโตสูง เช่น ยูคาลิปตัส กระถินณรงค์ สนประดิพัทธ์ ไม้เหล่านี้มักมีรอบตัดฟันสั้น ประมาณ 3-7 ปี เหมาะสำหรับการผลิตเยื่อกระดาษ ชิปไม้ และเชื้อเพลิงชีวมวล (กรมป่าไม้, 2564)

2. สวนป่าไม้โตช้า ปลูกไม้ที่มีอัตราการเติบโตต่ำ เช่น สัก ประดู่ แดง ไม้เหล่านี้มีรอบตัดฟันยาว ประมาณ 15-30 ปี เหมาะสำหรับการผลิตไม้ซุง ไม้แปรรูป และเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งมีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ, 2563)

แบ่งตามลักษณะการปลูก

1. สวนป่าเชิงเดี่ยว (Monoculture plantation) หมายถึง ระบบการปลูกสร้างสวนป่าที่มีการปลูกต้นไม้ชนิดเดียวหรือไม่กี่ชนิดในพื้นที่ขนาดใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการผลิตไม้และเพิ่มผลผลิตให้ได้มากที่สุด (Kelty, 2006) ตัวอย่างของสวนป่าเชิงเดี่ยวที่พบได้ทั่วไป เช่น สวนป่ายูคาลิปตัส สวนป่ากระถินณรงค์ สวนป่าสน และสวนป่าไม้สัก เป็นต้น (Carnus et al., 2006)



ภาพที่ 3 ลักษณะสวนป่ากระถินณรงค์ปลูกผสมอายุ 15 ปี ปลูกแบบสวนป่าเชิงเดี่ยว
ที่มา: ผู้วิจัย

สวนป่าเชิงเดี่ยวมีข้อดีในแง่ของการจัดการที่ง่ายและมีประสิทธิภาพ เนื่องจากต้นไม้มีลักษณะสม่ำเสมอ สามารถใช้เครื่องจักรและเทคโนโลยีในการปลูกและเก็บเกี่ยวได้ ทำให้ได้ผลผลิตไม้ปริมาณมากในระยะเวลาอันสั้น (Sedjo, 1999) อย่างไรก็ตาม สวนป่าเชิงเดี่ยวก็มีข้อเสียหลายประการ เช่น มีความหลากหลายทางชีวภาพต่ำ เสี่ยงต่อการระบาดของโรคและแมลง ดินเสื่อมคุณภาพเร็วเนื่องจากการใช้ธาตุอาหารอย่างเข้มข้น และอาจส่งผลกระทบต่อวงจรน้ำและสมดุลของระบบนิเวศ (Cossalter & Pye-Smith, 2003; Lindenmayer et al., 2012)

2. สวนป่าแบบผสม (Mixed plantation) หมายถึง ระบบการปลูกสร้างสวนป่าที่มีการปลูกต้นไม้ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปร่วมกันในพื้นที่เดียว โดยอาจปลูกแบบผสมขึ้นพร้อมกันหรือปลูกเป็นช่วงเวลาต่างกันได้ (Forrester et al., 2006) วัตถุประสงค์ของสวนป่าแบบผสมคือเพื่อเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ ปรับปรุงโครงสร้างของป่า กระจายความเสี่ยง และเพิ่มมูลค่าผลผลิตให้มากกว่าการปลูกไม้ชนิดเดียว (Nichols et al., 2006)



ภาพที่ 4 ลักษณะสวนป่าแบบผสม ปักไม้เศรษฐกิจรวมกันมากกว่า 10 ชนิด

ที่มา : ผู้วิจัย

การเลือกชนิดไม้ที่จะนำมาปลูกผสมกันต้องคำนึงถึงปัจจัยหลายประการ เช่น ลักษณะทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้ ความเข้ากันได้ของพันธุ์ไม้ วัตถุประสงค์ในการปลูก สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศ เป็นต้น (Kelty, 2006) ตัวอย่างของสวนป่าแบบผสมที่นิยมปลูก เช่น สวนป่าไม้สักผสมกับไม้โตเร็ว สวนป่าไม้ยางพาราผสมกับไม้ผล และสวนป่าหลายชั้นเรือนยอด (Multilayer plantation) ที่มีไม้หลายชนิดหลายวัยปลูกร่วมกัน (Ashton & Ducey, 1997)

สวนป่าแบบผสมมีข้อดีหลายประการ เช่น ช่วยเพิ่มการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในพื้นที่ เพิ่มความต้านทานต่อโรคและแมลง ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน และสร้างรายได้ที่หลากหลายให้แก่เกษตรกร (Piotto, 2008) นอกจากนี้ ยังช่วยเพิ่มความสามารถในการกักเก็บคาร์บอน รักษาสมดุลน้ำ และเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ระบบนิเวศและลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Pawson et al., 2013)

อย่างไรก็ตาม การจัดการสวนป่าแบบผสมมีความซับซ้อนกว่าสวนป่าเชิงเดี่ยว เนื่องจากต้องคำนึงถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ไม้ที่แตกต่างกัน การแบ่งปันทรัพยากร และการจัดการในแต่ละช่วงอายุของต้นไม้ (Pretzsch, 2014) ดังนั้น จึงต้องอาศัยความรู้ทางวิชาการและประสบการณ์ในการวางแผนจัดการสวนป่าแบบผสมให้เหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดทั้งในเชิงเศรษฐกิจและสิ่งแวดล้อม (Bravo-Oviedo et al., 2014)

3. วนเกษตร (Agroforestry) หมายถึง ระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสาน ที่มีการปลูกไม้ยืนต้นร่วมกับพืชเกษตร และหรือการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่เดียวกัน โดยมีการจัดการความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืน ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Lundgren & Raintree, 1982)



ภาพที่ 5 ลักษณะสวนป่าแบบวนเกษตร ไร่ นา ป่า ผสมกัน

ที่มา : <https://climateanalytics.org/events/lamaclima-workshop-learning-on-land-cover-and-climate>

วนเกษตรเป็นการผสมผสานระหว่างวิทยาการด้านการเกษตรและการป่าไม้เข้าด้วยกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มผลผลิต สร้างรายได้ ปรับปรุงความอุดมสมบูรณ์ของดิน อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และรักษาสมดุลของระบบนิเวศ (Nair, 1993) ตัวอย่างของระบบวนเกษตรได้แก่ การทำสวนป่าผสมผสาน (Forest farming) การปลูกพืชแซมในสวนไม้ผล (Alley cropping) การปลูกไม้โตเร็วขอบแปลงพืชเกษตร (Boundary planting) การปลูกหญ้าและเลี้ยงสัตว์ในสวนป่า (Silvopasture) และการเกษตรที่มีไม้ยืนต้นหลากหลายชนิด (Multilayer tree gardens) เป็นต้น (Nair, 1985)



ภาพที่ 6 ลักษณะสวนป่าแบบวนเกษตรที่มีการเลี้ยงสัตว์ในสวนป่า
ที่มา : <https://www.recoftc.org/learning/e-learning-catalogue>

วนเกษตรเป็นแนวทางการจัดการทรัพยากรที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นและวิถีชีวิตของเกษตรกรในหลายพื้นที่ สามารถช่วยลดความเสี่ยงจากความผันผวนของราคาผลผลิต ลดการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอก สร้างความมั่นคงทางอาหาร และรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้คงอยู่อย่างยั่งยืน (Garrity, 2004) อย่างไรก็ตาม การส่งเสริมวนเกษตรควรคำนึงถึงบริบทของพื้นที่ ความต้องการของเกษตรกร และการมีส่วนร่วมของชุมชน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง (Franzel & Scherr, 2002)

แบ่งตามระบบนิเวศ

1. สวนป่าบนพื้นที่ดอน ปลูกในพื้นที่ที่ไม่มีน้ำท่วมขัง เช่น สวนป่าไม้สัก สวนป่าไม้มะค่า พื้นที่ดอนมักมีการระบายน้ำดี เหมาะสำหรับไม้ที่ทนแล้งและไม่ชอบน้ำท่วมขัง การจัดการสวนป่าบนพื้นที่ดอนต้องคำนึงถึงการอนุรักษ์ดินและน้ำ เพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน (กรมป่าไม้, 2564)

2. สวนป่าพื้นที่ชุ่มน้ำ ปลูกในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมขังหรือใกล้แหล่งน้ำ เช่น สวนป่าชายเลน สวนป่าไม้สนน้ำ พื้นที่ชุ่มน้ำมีความอุดมสมบูรณ์ของดินและมีน้ำเพียงพอ เหมาะสำหรับไม้ที่ทนน้ำท่วมขังและดินเค็ม การจัดการสวนป่าพื้นที่ชุ่มน้ำต้องคำนึงถึงการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ และการป้องกันการกัดเซาะชายฝั่ง (สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ, 2563)

ในต่างประเทศ การแบ่งประเภทสวนป่ามีความหลากหลาย ขึ้นอยู่กับบริบทและวัตถุประสงค์ของแต่ละประเทศ อย่างไรก็ตาม องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (FAO) ได้แบ่งประเภทสวนป่าตามวัตถุประสงค์หลักของการปลูก ดังนี้ (FAO, 2020)

Production forest plantations: สวนป่าที่ปลูกเพื่อผลิตไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้ เช่น ไม้ซุง เยื่อกระดาษ และเชื้อเพลิงชีวมวล สวนป่าประเภทนี้มักปลูกไม้โตเร็วและมีรอบตัดฟันสั้น เพื่อตอบสนองความต้องการของอุตสาหกรรม

Protection forest plantations: สวนป่าที่ปลูกเพื่อปกป้องและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม เช่น ป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม และเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ สวนป่าประเภทนี้มักปลูกไม้พื้นเมืองและไม้หลากหลายชนิด

Socio-economic forest plantations: สวนป่าที่ปลูกเพื่อสร้างประโยชน์ทางสังคมและเศรษฐกิจ เช่น สร้างงาน สร้างรายได้ และพัฒนาชุมชนท้องถิ่น สวนป่าประเภทนี้มักเน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนและการแบ่งปันผลประโยชน์อย่างเป็นธรรม

นอกจากนี้ ในบางประเทศยังมีการแบ่งประเภทสวนป่าตามลักษณะเฉพาะ เช่น ในสหรัฐอเมริกา มีการแบ่งสวนป่าตามรูปแบบการทำวนวัฒนวิทยา (Silvicultural systems) ได้แก่ Even-aged plantations คือสวนป่าที่มีต้นไม้อายุเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน เนื่องจากปลูกพร้อมกันในคราวเดียว และ Uneven-aged plantations หรือ สวนป่าที่มีต้นไม้หลายช่วงอายุปะปนกันในพื้นที่เดียวกัน เนื่องจากการปลูกเสริมหรือปล่อยให้มีการสืบพันธุ์ตามธรรมชาติในช่วงเวลาที่ต่างกัน (USDA Forest Service, 2021) ส่วนในจีน มีการแบ่งสวนป่าตามเขตภูมิอากาศและระบบนิเวศ เช่น สวนป่าเขตอบอุ่น สวนป่าเขตกึ่งร้อนกึ่งชื้น และสวนป่าเขตแห้งแล้ง (Zhang et al., 2019)

2.2 คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้

ไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ไม้มีบทบาทในการรักษาสมดุลของระบบนิเวศ เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และให้ประโยชน์มากมายแก่มนุษย์ ทั้งในแง่ของการเป็นวัตถุดิบ แหล่งอาหาร และยารักษาโรค (FAO, 2018) ไม้ทั่วโลกมีความหลากหลายของชนิดไม้มากกว่า 60,000 ชนิด แต่ละชนิดมีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมี และการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน (Meier, 2015) ความหลากหลายของชนิดไม้มีความสำคัญต่อความมั่นคงทางอาหาร การพัฒนาและผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ และการปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Loo et al., 2014)

โครงสร้างและองค์ประกอบของไม้ ไม้ประกอบด้วยเนื้อเยื่อพืชที่มีลักษณะเป็นท่อลำเลียงน้ำ และอาหาร ผนังเซลล์ของไม้มีองค์ประกอบหลักคือเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน ซึ่งทำให้ไม้มีความแข็งแรงและคงทน (Ramage et al., 2017) โครงสร้างและองค์ประกอบของไม้มีผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น ความหนาแน่น ความแข็ง และการนำความร้อน รวมถึงการใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ (Wiedenhoeft & Miller, 2005)

ไม้เป็นพืชที่มีวงจรชีวิตยาวนานและมีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง การเจริญเติบโตของไม้ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น สายพันธุ์ สภาพภูมิอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการจัดการป่าไม้ (Oliver & Larson, 1996) การทำความเข้าใจเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของไม้มีความสำคัญต่อการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืน การประเมินการกักเก็บคาร์บอน และการวางแผนการใช้ประโยชน์จากไม้ในระยะยาว (Pretzsch, 2009)

ไม้มีบทบาทสำคัญในการรักษาสสมดุลของระบบนิเวศป่าไม้ไม่ว่าจะเป็นการช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ การปล่อยออกซิเจน การป้องกันการพังทลายของดิน การรักษาวงจรของน้ำและธาตุอาหาร และการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและอาหารของสัตว์ป่า (Brockerhoff et al., 2017) การทำลายป่าไม้และการใช้ประโยชน์จากไม้อย่างไม่ยั่งยืนส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและการทำงานของระบบนิเวศ จึงจำเป็นต้องมีการอนุรักษ์และจัดการป่าไม้อย่างเหมาะสม (FAO, 2018)

การใช้ประโยชน์จากไม้อย่างยั่งยืนเป็นแนวทางสำคัญในการรักษาทรัพยากรป่าไม้และตอบสนองความต้องการใช้ไม้ในระยะยาว ซึ่งครอบคลุมถึงการจัดการป่าไม้แบบวนวัฒนวิทยา การปลูกป่าทดแทน การใช้ไม้อย่างมีประสิทธิภาพ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไม้ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการป่าไม้ (FAO, 2018) การใช้ประโยชน์จากไม้อย่างยั่งยืนจะช่วยสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมในระยะยาว (Payn et al., 2015)

โครงสร้างและองค์ประกอบของเนื้อไม้

โครงสร้างและองค์ประกอบของเนื้อไม้ มีความสำคัญต่อคุณสมบัติและการใช้ประโยชน์จากไม้ในด้านต่าง ๆ เนื้อไม้ประกอบด้วยเซลล์พืชหลายชนิดที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน เช่น เซลล์ลำเลียงน้ำและอาหาร (Conducting cells) เซลล์เก็บสะสมอาหาร (Parenchyma cells) และเซลล์เนื้อเยื่อค้ำจุน (Supporting cells) (Wiedenhoeft & Miller, 2005) องค์ประกอบหลักของผนังเซลล์ ได้แก่ เซลลูโลส (Cellulose) เฮมิเซลลูโลส (Hemicellulose) และลิกนิน (Lignin) ซึ่งมีสัดส่วนแตกต่างกันในไม้แต่ละชนิด (Rowell, 2012) เซลลูโลสเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่มีโครงสร้างเป็นเส้นใยยาวทำหน้าที่ให้ความแข็งแรงและความยืดหยุ่นแก่ผนังเซลล์ เฮมิเซลลูโลสเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตที่มีโครงสร้างสั้นกว่าและทำหน้าที่เชื่อมระหว่างเส้นใยเซลลูโลส ส่วนลิกนินเป็นสารประกอบฟีนอลิก (Phenolic compound) ที่ทำหน้าที่เป็นตัวประสาน (Binding agent) และเพิ่มความแข็งแรงให้แก่ผนังเซลล์ (Ramage et al., 2017)

นอกจากนี้ เนื้อไม้ยังมีองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น สารแทรก (Extractives) ซึ่งเป็นสารเคมีที่สะสมอยู่ในเนื้อไม้และมีผลต่อสี กลิ่น ความคงทน และความต้านทานต่อแมลงและเชื้อรา (Taylor et al., 2002) รวมถึงแร่ธาตุต่าง ๆ ที่พืชดูดซับมาจากดินและสะสมไว้ในเนื้อไม้ (Meier, 2015)

กายวิภาคของไม้

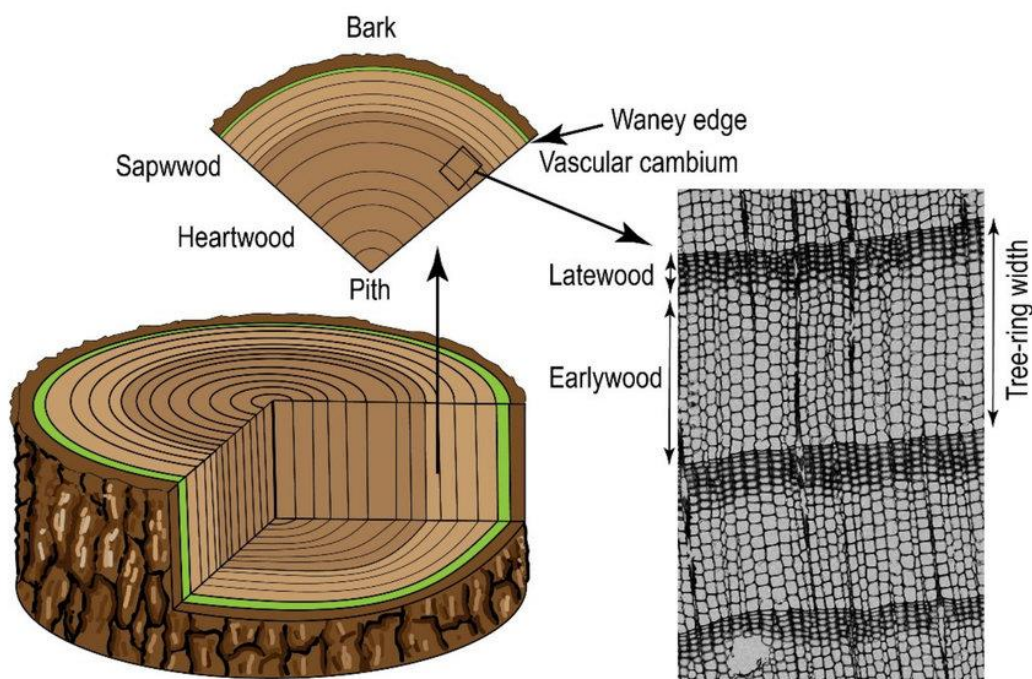
ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่

ไส้ (Pith) เป็นส่วนที่อยู่ตรงกลางของลำต้น มีลักษณะเป็นรูปวงขนาดเล็ก ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารในช่วงแรกของการเจริญเติบโต เมื่อไม้โตเต็มที่ ไส้จะมีขนาดเล็กลงและแห้งตายไป ไส้ไม่มีสมบัติทางกลและไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

แก่น (Heartwood) เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากไส้ออกมา มีลักษณะเป็นวงแหวนสีเข้ม เนื้อแน่นและแข็งแรง เพราะมีสารที่เซลล์ไม้สร้างขึ้นมาสะสมอยู่ ทำให้ไม้ทนทานต่อการผุพังและการทำลายของแมลง แก่นเป็นส่วนที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุด สามารถนำมาใช้ทำเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ และงานก่อสร้างต่าง ๆ

กระพี้ (Sapwood) เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากแก่นออกมา มีลักษณะเป็นวงแหวนสีอ่อน เนื้ออ่อนนุ่มกว่าแก่น เพราะมีสารสะสมน้อยกว่า ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากรากสู่ใบ กระพี้มีความทนทานต่ำ เนื่องจากมีแป้งและน้ำตาลสูง จึงถูกแมลงและเชื้อราทำลายได้ง่าย ไม่เหมาะสำหรับนำมาใช้งานกลางแจ้งหรือที่มีความชื้นสูง

เปลือก (Bark) เป็นส่วนนอกสุดของลำต้น มีลักษณะเป็นชั้นบาง ๆ ห่อหุ้มลำต้นเอาไว้ ทำหน้าที่ปกป้องลำต้นจากการถูกทำลายของสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม รวมถึงลำเลียงอาหารจากใบลงสู่ราก เปลือกมีสารเคมีบางชนิดที่มีประโยชน์ เช่น ยางไม้ น้ำมันหอมระเหย แทนนิน เป็นต้น แต่มีปริมาณน้อยและมีต้นทุนในการสกัดสูง จึงไม่ค่อยมีการนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

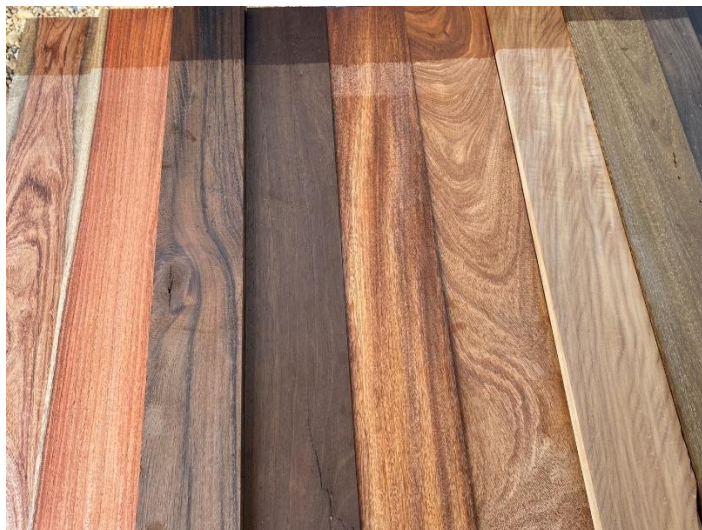


ภาพที่ 7 กายวิภาคของไม้

ที่มา : https://www.researchgate.net/figure/Schematic-cross-section-of-a-tree-with-pith-in-the-centre-thereafter-heartwood-sapwood_fig3_353774150

เนื้อไม้แต่ละชนิดจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ทั้งด้านสี ลาย และเสียง ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดมูลค่าและการใช้ประโยชน์ของไม้โดยทั่วไปแล้ว (กรมป่าไม้, 2564) สีของเนื้อไม้เกิดจากสารเคมีที่สะสมอยู่ในผนังเซลล์ของไม้ ซึ่งแต่ละชนิดจะมีสารเคมีที่แตกต่างกัน ทำให้มีสีที่หลากหลาย เช่น สีขาว สีเหลือง สีแดง สีสน้ำตาล สีม่วง เป็นต้น ไม้ที่มีสีสวยงามและสม่ำเสมอ เช่น ไม้มะฮอกกานี ไม้สัก ไม้ประดู่ มักจะมีราคาสูงและเป็นที่ต้องการของตลาด เพราะสามารถนำมาทำเฟอร์นิเจอร์หรือของตกแต่งบ้านได้อย่างสวยงาม

ลายของเนื้อไม้ เกิดจากการจัดเรียงตัวของเซลล์ไม้ในแต่ละชั้นของลำต้น ซึ่งจะมีทิศทางและมุมที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ เช่น ลายตาม้า ลายริ้ว ลายเกล็ด ลายกันหอย เป็นต้น ไม้ที่มีลวดลายสวยงามและแปลกตา เช่น ไม้วอลนัท ไม้เมเปิล ไม้แอช มักจะเป็นที่นิยมในการนำมาทำเครื่องดนตรี เช่น ไวโอลิน เปียโน กีตาร์ เพราะช่วยเพิ่มความไพเราะของเสียงและความสวยงามของตัวเครื่อง



ภาพที่ 8 สีและลายเส้นของเนื้อไม้ชนิดต่าง ๆ

ที่มา : ผู้วิจัย

เส้นของเนื้อไม้ เกิดจากการเรียงตัวของเซลล์ไม้ในแนวยาวของลำต้น ซึ่งจะมีความสม่ำเสมอและความต่อเนื่องที่แตกต่างกัน ทำให้มีความเหนียวและความแข็งแรงที่ไม่เท่ากัน ไม้ที่มีลำต้นเปลาตรง เส้นตรงและสม่ำเสมอ เช่น ไม้สัก ไม้เต็ง ไม้ตะเคียน ไม้ยางนา มักจะเหมาะสำหรับนำมาทำวัสดุก่อสร้าง เช่น คาน เสา พื้น ผนัง เพราะรับแรงดัดและแรงอัดได้ดี ส่วนไม้ที่มีทรงต้นให้กิ่งก้านเยอะได้ซุงท่อนสั้น เส้นหยابและซับซ้อน เช่น ไม้ประดู่ ไม้ชิงชัน ไม้มะค่า มักจะเหมาะสำหรับนำมาทำงานผลิตภัณฑ์หรือทำเครื่องเรือน เพราะให้ผิวสัมผัสที่สวยงามและทนทาน

คุณสมบัติของไม้

ไม้ประกอบด้วยเนื้อเยื่อพืชหลายชนิดที่ทำหน้าที่แตกต่างกัน เช่น เนื้อเยื่อลำเลียงน้ำและอาหาร เนื้อเยื่อเก็บสะสมอาหาร และเนื้อเยื่อค้ำจุน (Wiedenhoeft & Miller, 2005) โครงสร้างและองค์ประกอบของเนื้อไม้มีความแตกต่างกันตามชนิดของไม้ ซึ่งส่งผลต่อคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของไม้ (Rowell, 2013)

คุณสมบัติทางกายภาพของไม้ที่สำคัญ ได้แก่ ความหนาแน่น ซึ่งบ่งบอกถึงมวลของไม้ต่อหน่วยปริมาตร และมีความสัมพันธ์กับความแข็งแรงและความคงทนของไม้ (Glass & Zelinka, 2010) ความแข็ง ซึ่งเป็นความสามารถของไม้ในการต้านทานการกดหรือขูดขีด (Holmberg, 2000) ความยืดหยุ่น ซึ่งเป็นความสามารถของไม้ในการคืนรูปหลังจากถูกแรงกระทำ (Kretschmann, 2010) การหดตัวและการพองตัว ซึ่งเกิดจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณความชื้นในไม้ (Simpson, 1999) และการดูดซับน้ำ ซึ่งเป็นปริมาณน้ำที่ไม้สามารถดูดซับได้ (Siau, 1984)

คุณสมบัติทางกลของไม้ เป็นความสามารถของไม้ในการต้านทานแรงกระทำในรูปแบบต่าง ๆ ได้แก่ ความต้านทานแรงดึง ซึ่งเป็นความสามารถในการต้านทานแรงที่พยายามดึงให้ไม้ขาดออกจากกัน ความต้านทานแรงอัด ซึ่งเป็นความสามารถในการต้านทานแรงที่พยายามกดให้ไม้ยุบตัว ความต้านทานแรงดัด ซึ่งเป็นความสามารถในการต้านทานแรงที่พยายามงอหรือหักไม้ และความต้านทานแรงเฉือน ซึ่งเป็นความสามารถในการต้านทานแรงที่พยายามฉีกหรือตัดไม้ (Green, Winandy, & Kretschmann, 1999)

คุณสมบัติทางเคมีของไม้ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบทางเคมีของผนังเซลล์ ซึ่งประกอบด้วย เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส และลิกนิน (Pettersen, 1984) ปริมาณขององค์ประกอบเหล่านี้มีผลต่อความแข็งแรง ความคงทน และการย่อยสลายของไม้ (Fengel & Wegener, 1989) นอกจากนี้ไม้ยังมีสารแทรก เช่น แทนนิน เรซิน และสารให้สี ซึ่งมีผลต่อสี กลิ่น และความทนทานของไม้ต่อการเข้าทำลายของแมลงและเชื้อรา (Hillis, 1987)

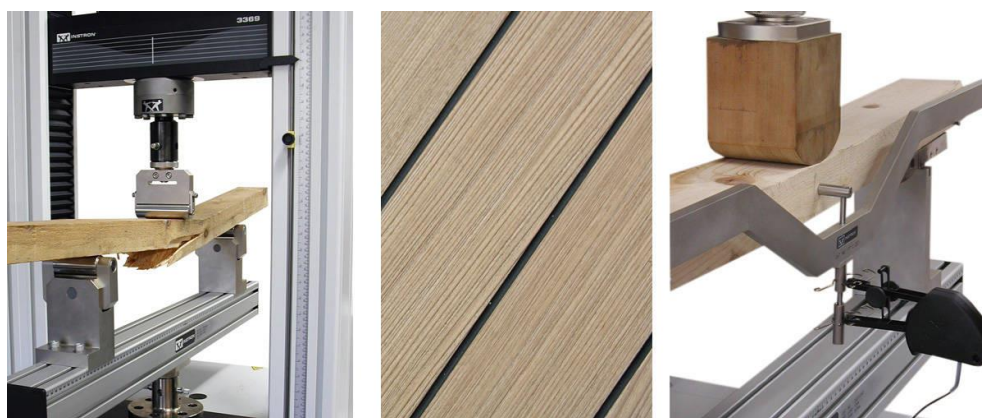
คุณสมบัติทางชีวภาพของไม้ เป็นความสามารถของไม้ในการต้านทานการเข้าทำลายของสิ่งมีชีวิต เช่น แมลง เชื้อรา และแบคทีเรีย (Eaton & Hale, 1993) ไม้บางชนิดมีสารพิษหรือสารยับยั้งการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ตามธรรมชาติ เช่น สารประกอบฟีนอลิก และเทอร์ปีน (Schultz & Nicholas, 2000) ในขณะที่ไม้บางชนิดมีความต้านทานต่ำและต้องอาศัยการปรับปรุงด้วยสารเคมีหรือวิธีการอื่น ๆ เพื่อเพิ่มความทนทาน (Hill, 2006)

ความรู้เกี่ยวกับคุณสมบัติของไม้เป็นพื้นฐานสำคัญในการเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และสภาพการใช้งาน เพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดและเกิดความคุ้มค่า (Forest Products Laboratory, 2010) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงานสร้างสรรค์ที่ต้องการคุณสมบัติเฉพาะทางของไม้ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการทางความงาม ประโยชน์ใช้สอย และความคงทนของผลิตภัณฑ์ (Hoadley, 2000) ซึ่งสามารถจำแนกคุณสมบัติของไม้ที่สามารถทดสอบเป็นค่าตัวเลขทางวิทยาศาสตร์ได้ดังนี้

ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity) เป็นอัตราส่วนระหว่างความหนาแน่นของไม้กับความหนาแน่นของน้ำ ณ อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน ซึ่งบ่งบอกถึงปริมาณเนื้อไม้ที่แท้จริงในปริมาตรที่กำหนด โดยไม้ที่มีความถ่วงจำเพาะสูง จะมีเนื้อไม้แน่นและหนักกว่าไม้ที่มีความถ่วงจำเพาะต่ำ ความถ่วงจำเพาะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความแข็งแรงและความทนทานของไม้ (สมาคมอุตสาหกรรมไม้ไทย, 2560)

ความแน่น (Density) เป็นมวลของไม้ต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (kg/m^3) ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นในไม้ โดยไม้ที่มีความแน่นสูง จะมีเนื้อไม้ที่หนาแน่นและมีช่องว่างน้อย ทำให้มีความแข็งแรงและความคงทนมากกว่าไม้ที่มีความแน่นต่ำ ความแน่นยังมีผลต่อน้ำหนักของไม้และการใช้งานในการขนส่ง (กรมป่าไม้, 2564)

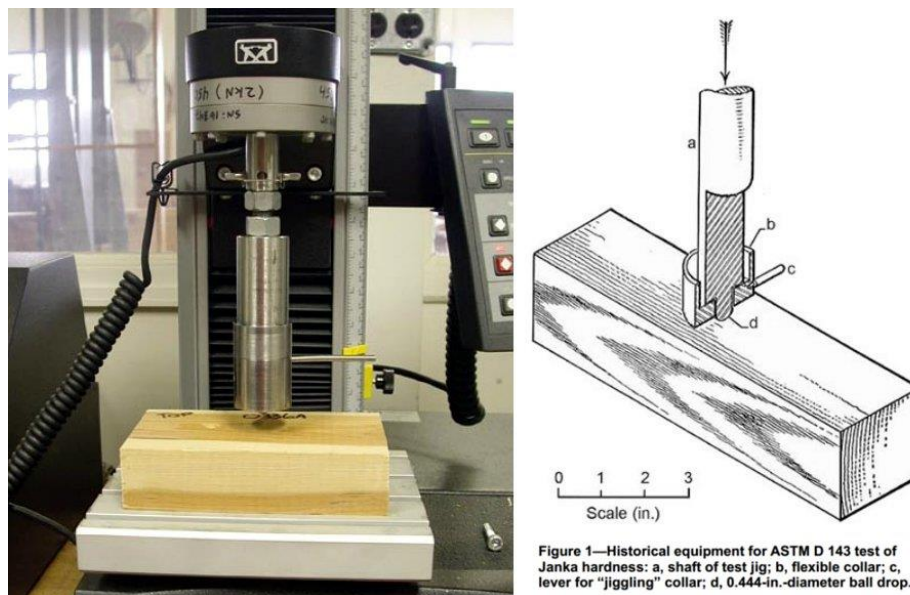
ความเหนียว (Toughness) เป็นความสามารถของไม้ในการต้านทานแรงกระแทกหรือแรงดัดโค้งโดยไม่แตกหัก ซึ่งเกี่ยวข้องกับความยืดหยุ่นและความเหนียวของเส้นใยไม้ โดยไม้ที่มีความเหนียวสูง เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้ประดู่ จะทนต่อการกระแทกได้ดีและเหมาะสำหรับงานที่มีการสั่นสะเทือน เช่น ด้ามเครื่องมือ พื้นรถไฟ ในขณะที่ไม้ที่มีความเหนียวต่ำ เช่น ไม้สน ไม้จามจุรี จะแตกหักง่ายเมื่อถูกกระแทก (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2562)



ภาพที่ 9 การทดสอบความเหนียวของไม้

ที่มา : <https://www.instron.com/th-th/testing-solutions/iso-standards/iso-3133>

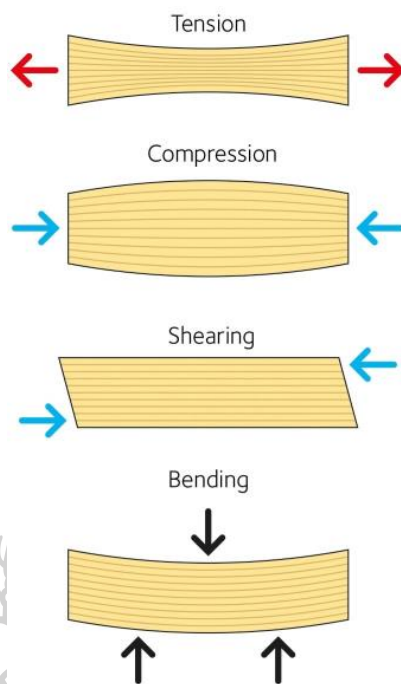
ความแข็ง (Hardness) เป็นความต้านทานของไม้ต่อแรงกดที่กระทำบนผิวหน้าของไม้ ซึ่งสัมพันธ์กับความหนาแน่นและการจัดเรียงตัวของเส้นใยไม้ โดยไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้มะค่า ไม้ประดู่ ไม้แดง ไม้ตะเคียน จะมีความแข็งมากกว่าไม้เนื้ออ่อน เช่น ไม้สน ไม้ยางพารา ไม้ตะกู ความแข็งมีผลต่อความทนทานในการใช้สอยและความสามารถในการขัดถู (กรมป่าไม้, 2564)



ภาพที่ 10 การทดสอบความแข็งของไม้

ที่มา : <https://www.woodhousefloor.com/woodhouse-university/how-is-hardwood-flooring-tested-and-rated-for-dent-resistance>

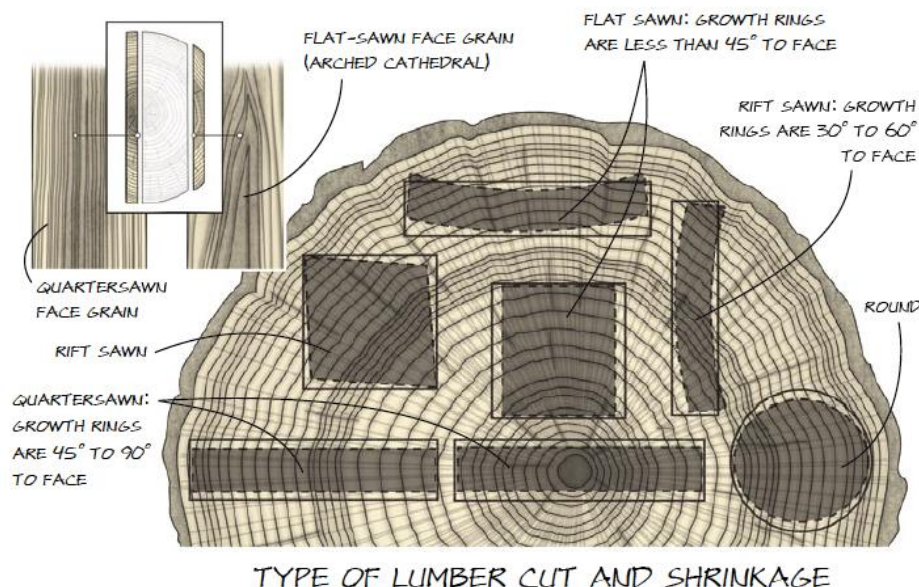
ความแข็งแรง (Strength) เป็นความสามารถของไม้ในการต้านทานแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อไม้ ทั้งแรงดัด แรงอัด แรงดึง และแรงเฉือน ซึ่งวัดค่าได้จากมอดูลัสของการแตกหัก (Modulus of Rupture: MOR) มอดูลัสของความยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity: MOE) ความต้านทานแรงอัดขนานเส้น ความต้านทานแรงดึงขนานเส้น และความต้านทานแรงเฉือนขนานเส้น โดยไม้ที่มีความแข็งแรงสูง จะสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้มากและเหมาะสำหรับงานโครงสร้างที่ต้องการความมั่นคงแข็งแรง เช่น คาน เสา พื้น (สมาคมอุตสาหกรรมไม้ไทย, 2560)



ภาพที่ 11 ความสามารถของไม้ในการต้านทานแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อไม้
 ที่มา : <https://www.swedishwood.com/wood-facts/about-wood/from-log-to-plank/properties-of-softwood/>

ความคงทนตามธรรมชาติ (Natural Durability) เป็นความสามารถของไม้ในการต้านทานการผุพังและการทำลายจากปัจจัยชีวภาพ เช่น เชื้อรา แมลง มอด ปลวก โดยไม่ต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณและชนิดของสารเคมีในไม้ เช่น แทนนิน ไซมัน น้ำมันระเหย โดยไม้ที่มีความคงทนตามธรรมชาติสูง เช่น ไม้สัก ไม้ตะเคียนทอง ไม้แดง ไม้มะค่า จะทนต่อการผุพังและการทำลายจากปัจจัยชีวภาพได้ดี เหมาะสำหรับใช้ในงานภายนอกอาคารหรือสัมผัสกับความชื้น ในขณะที่ไม้ที่มีความคงทนตามธรรมชาติต่ำ เช่น ไม้สน ไม้ยางพารา จะผุพังได้ง่ายและต้องอาศัยการปรับปรุงคุณภาพ เช่น การอบน้ำยา การทาสี เพื่อเพิ่มความคงทน (กรมป่าไม้, 2564)

ความคงขนาด (Dimensional Stability) เป็นความสามารถของไม้ในการคงรูปร่างและขนาดเดิมเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความชื้น ซึ่งพิจารณาจากอัตราการหดตัวทางด้านสัมผัส (Tangential Shrinkage) และอัตราการหดตัวทางด้านรัศมี (Radial Shrinkage) โดยไม้ที่มีความคงขนาดสูง เช่น ไม้สัก ไม้มะฮอกกานี จะมีการหดตัวและการบิดงอเล็กน้อย เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความเที่ยงตรงและความเสถียร เช่น งานเฟอร์นิเจอร์ งานตกแต่ง ในขณะที่ไม้ที่มีความคงขนาดต่ำ เช่น ไม้สน ไม้ยูคาลิปตัส จะมีการหดตัวและการบิดงอมาก ไม่เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความแม่นยำ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2562)



ภาพที่ 12 การหัดตัวและการเสียรูปของไม้ในลักษณะต่าง ๆ

ที่มา : <https://sdfwa.org/ugoretz-wood-movement/>

คุณสมบัติการใช้งาน (Workability) เป็นความสามารถของไม้ในการตอบสนองต่อการใช้เครื่องมือและกรรมวิธีต่าง ๆ ในการแปรรูปและตกแต่งไม้ ได้แก่

การอบไม้ (Wood Drying) เป็นการลดความชื้นในไม้ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อป้องกันการบิดงอ การแตกร้าว และการผุพัง โดยไม้ที่มีความหนาแน่นต่ำและมีเนื้อสม่ำเสมอจะอบแห้งได้ง่ายและรวดเร็วกว่าไม้ที่มีความหนาแน่นสูงและมีเนื้อไม่สม่ำเสมอ (กรมป่าไม้, 2564)

การอาบน้ำยาไม้ (Wood Impregnation) เป็นการเพิ่มความคงทนให้กับไม้โดยการอัดน้ำยาเคมีเข้าไปในเนื้อไม้ เพื่อป้องกันการทำลายจากปัจจัยชีวภาพ โดยไม้ที่มีความพรุนสูงและมีช่องว่างมากจะอาบน้ำยาได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากกว่าไม้ที่มีความพรุนต่ำและมีช่องว่างน้อย (สมาคมอุตสาหกรรมไม้ไทย, 2560)

การเลื่อย (Sawing) เป็นการตัดแบ่งไม้ให้ได้ขนาดและรูปร่างตามต้องการ โดยใช้เลื่อยชนิดต่าง ๆ เช่น เลื่อยสายพาน เลื่อยวงเดือน เลื่อยตั้งโต๊ะ โดยไม้ที่มีเส้นตรงและสม่ำเสมอ จะเลื่อยได้ง่ายและได้ผิวเรียบกว่าไม้ที่มีเส้นคดงอและสับสน (กรมป่าไม้, 2564)

การไส (Planing) เป็นการปรับผิวหน้าของไม้ให้เรียบและได้ขนาดตามต้องการโดยใช้เครื่องไสชนิดต่าง ๆ เช่น เครื่องไสหน้าเดียว เครื่องไสสองหน้า เครื่องไสสี่หน้า โดยไม้ที่มีเนื้อละเอียดและสม่ำเสมอ จะไสได้ผิวที่เรียบเนียนกว่าไม้ที่มีเนื้อหยาบและไม่สม่ำเสมอ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2562)

การเจาะ (Boring) เป็นการเจาะรูหรือช่องในเนื้อไม้ โดยใช้ดอกสว่านหรือส่วชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประกอบหรือเชื่อมต่อนไม้ โดยไม้ที่มีเนื้อนุ่มและเหนียว จะเจาะได้ง่ายและไม่แตกร้าวกว่าไม้ที่มีเนื้อแข็งและเปราะ (กรมป่าไม้, 2564)

การกลึง (Turning) เป็นการแปรรูปไม้ให้ได้รับทรงกลมหรือรูปทรงอื่น ๆ ตามแบบ โดยใช้เครื่องกลึงไม้ ซึ่งอาศัยการหมุนของชิ้นไม้และการป้อนมีดกลึงเข้าหาชิ้นไม้ โดยไม้ที่มีลายสวยและสม่ำเสมอ จะกลึงได้ชิ้นงานที่มีความสวยงามและคุณภาพดีกว่าไม้ที่มีลายไม่สวยและไม่สม่ำเสมอ (สมาคมอุตสาหกรรมไม้ไทย, 2560)

การยึดเหนี่ยวตะปู (Nail Holding) เป็นความสามารถของไม้ในการยึดเหนี่ยวตะปูหรืออุปกรณ์ยึดต่าง ๆ ให้คงทนแน่นหนา ซึ่งขึ้นอยู่กับความแข็งและความเหนียวของเนื้อไม้ โดยไม้ที่มีความแข็งและความเหนียวสูง จะยึดเหนี่ยวตะปูได้ดีกว่าไม้ที่มีความแข็งและความเหนียวต่ำ (กรมป่าไม้, 2564)

การขัดเงา (Polishing) เป็นการตกแต่งผิวหน้าของไม้ให้เรียบและมันวาว โดยใช้กระดาษทรายหรือผงขัดชนิดต่าง ๆ ขัดถูไปบนผิวไม้จนเกิดความเงางาม โดยไม้ที่มีเนื้อละเอียดและสีสม่ำเสมอ จะขัดเงาได้ผิวที่มันวาวและสวยงามกว่าไม้ที่มีเนื้อหยาบและสีไม่สม่ำเสมอ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2562)

ตารางที่ 1 ไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานกรมป่าไม้

ลำดับ No.	ชนิดไม้ Species	ปริมาณ ความชื้น M.C.	ความกว้างจำเพาะ Sp.Gr.	ความหนาแน่น Density (กก./ม ³)	การบิด (Static bending)		ความแข็งแรง (Strength)		ความเหนียวจากการเจาะ Impact	ความแข็ง Hardness	ความทนทานตามธรรมชาติจากการทดสอบดิน Durability
					MOR	MOE	การบีบชนตามเส้น Comp. // grain	การฉีกตามเส้น Shear // grain			
		(%)			(กก./ซม ²) MPa	(กก./ซม ²) MPa	(กก./ซม ²) MPa	(กก./ซม ²) MPa	(กก.-ม.)	(กก.) N	(ปี)
1	ตะเคียนทอง (ปจ.) <i>Hopea odorata</i> Roxb.	12.00	0.71	800	1172 115	120200 11790	520 51.0	148 15	4.70	649 6370	16.0(3.0-29.9)
2	กระโดน (พช.) <i>Careya arborea</i> Roxb.						520 51.0	182 18	3.43	1069 10480	7.0(4.0-9.5)
3	กระย้าพินัน (พป.ชม) <i>Acacia siamensis</i> Craib	15.00	0.83	960	1429 140	105000 10300	513 50.3	247 24	4.33	1200 11770	11.1(2.0-16.0)
4	กระดังงา (พช.) <i>Calophyllum floribundum</i> Hook.f.	12.00	0.61	680	1208 118	129700 12720	661 64.8	162 16	3.30	616 6060	7.1(2.7-17.9)
5	โอ (พช.) <i>Quercus</i> sp.	*75.00	0.69	1210	896 88	116300 11400	373 36.6	109 11	5.34	605 6930	11.8(3.0-20.5)
6	กระต๊อ (พช.) <i>Dalbergia cultrata</i> Graham	11.00	0.98	1090	1789 175	145400 14280	619 60.7	191 19	5.30	1520 14910	6.8(3.0-9.5)
7	กัลปังหา (พช.) <i>Walura</i> sp.	*48.00	0.76	1130	1233 121	133000 13040	458 44.9	123 12	7.55	920 9020	7.3(3.3-14.3)
8	ก้ามกุ้ง (พช.) <i>Fagraea fragrant</i> Roxb.	12.00	0.82	920	1445 142	168000 16480	658 64.5	157 15	3.67	702 6890	7.6(7.0-11.0)

* เป็นค่าความแข็งแรงที่สภาพเปียก

2 ไม้เนื้อแข็งของประเทศไทย The Thai Hardwoods

3 ไม้เนื้ออ่อนของประเทศไทย The Thai Hardwoods

ภาพที่ 13 ตารางแสดงคุณสมบัติเชิงกลของไม้เนื้อแข็งชนิดต่าง ๆ ตามมาตรฐานกรมป่าไม้
ที่มา : กรมป่าไม้ (2564)

2.3 ชนิดไม้ที่ปลูกในสวนป่า

ไม้เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศและการดำรงชีวิตของมนุษย์ ไม้แต่ละชนิดมีคุณสมบัติเฉพาะตัวที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่น การก่อสร้าง เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้เนื้อแข็งที่มีความแข็งแรงและความทนทานสูง เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้ประดู่ ไม้เต็ง ไม้รัง ไม้ตะเคียนทอง ไม้แดง ไม้ก้านเกรา และไม้ซี้เหล็ก เหมาะสำหรับใช้ในงานก่อสร้างที่ต้องการความแข็งแรงและความคงทนสูง ในขณะที่ไม้เนื้ออ่อนถึงเนื้อแข็งปานกลาง เช่น ไม้ยาง ไม้กระถินณรงค์ ไม้ยมหิน ไม้ตะแบก และไม้นนทรี เหมาะสำหรับใช้ในงานก่อสร้างทั่วไป งานเฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน

นอกจากคุณลักษณะทางกายภาพแล้ว ลวดลายและสีสันทของเนื้อไม้ก็เป็นปัจจัยสำคัญ ในการเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ไม้ที่มีลวดลายสวยงาม เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้ประดู่ ไม้ตะเคียนทอง ไม้ยมหิน และไม้ตะแบก นิยมนำมาใช้ในงานตกแต่งภายในและเฟอร์นิเจอร์เพื่อเพิ่มความสวยงามและมูลค่าให้กับผลิตภัณฑ์

การกระจายพันธุ์และการเติบโตของไม้แต่ละชนิดขึ้นอยู่กับปัจจัยทางนิเวศวิทยา เช่น สภาพภูมิอากาศ ชนิดของดิน ความชื้น แสง และปฏิสัมพันธ์กับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในระบบนิเวศ ไม้บางชนิดสามารถเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย ในขณะที่ไม้บางชนิดต้องการสภาพแวดล้อมเฉพาะเพื่อการเติบโตที่เหมาะสม การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมและการทำลายป่าไม้ส่งผลกระทบต่อ การกระจายพันธุ์และการเติบโตของไม้ การอนุรักษ์และการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนจึงมีความสำคัญ อย่างยิ่งต่อการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากไม้อย่างสมดุล

ไม้สัก (*Tectona grandis* L.f.)

ไม้สักเป็นไม้เนื้อแข็ง มีความแข็งแรงและทนทานสูง เนื้อไม้มีสีเหลืองถึงน้ำตาลอ่อน และมีลวดลายที่สวยงาม เหมาะสำหรับงานก่อสร้าง เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้สักพบได้ใน ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำดี และทนต่อสภาพแล้งได้ในระดับหนึ่ง

ความถ่วงจำเพาะ: 0.55-0.70

ความแน่น: 610-750 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 4,230 N)

ความแข็งแรง: MOR 610-1,120 MPa, MOE 9,520-15,600 MPa, การบีบชนานเส้น 42-58 MPa, การฉีกชนานเส้น 8-12 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ตีมาก (อายุการใช้งานมากกว่า 25 ปี)

ไม้มะค่า (*Azelia xylocarpa* (Kurz) Craib)

ไม้มะค่ามีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวสูง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลเข้ม และมีลวดลายสวยงาม เหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่ต้องการความแข็งแรงสูง เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้มะค่าพบได้ในป่าดิบแล้งและป่าเต็งรังของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยเติบโตได้ดีในดินที่ค่อนข้างแห้งและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความถ่วงจำเพาะ: 0.64-0.80

ความแน่น: 800-890 kg/m³

ความเหนียว: สูง

ความแข็ง: สูง (Side Hardness 6,780 N)

ความแข็งแรง: MOR 850-1,193 MPa, MOE 13,170-16,860 MPa, การบีบชนานเลื่อน 58-73 MPa, การฉีกฉีกฉีกฉีก 13-16 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ดี (อายุการใช้งาน 15-25 ปี)

ไม้ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus* Kurz)

ไม้ประดู่มีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวปานกลาง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลเข้ม และมีลวดลายสวยงาม เหมาะสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้ประดู่พบได้ในป่าดิบแล้งและป่าเต็งรังของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยเติบโตได้ดีในดินที่ค่อนข้างแห้งและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความถ่วงจำเพาะ: 0.55-0.75

ความแน่น: 650-800 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 4,490 N)

ความแข็งแรง: MOR 639-981 MPa, MOE 8,140-12,620 MPa, การบีบชนานเลื่อน 38-52 MPa, การฉีกฉีกฉีกฉีก 7-11 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ปานกลาง (อายุการใช้งาน 10-15 ปี)

ไม้เต็ง (*Shorea obtusa* Wall. ex Blume) และไม้รัง (*Shorea siamensis* Miq.)

ไม้เต็งและไม้รังมีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวสูง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลเข้ม เหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่ต้องการความแข็งแรงสูง เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้เต็งและไม้รังพบได้ในป่าดิบแล้งและป่าเต็งรังของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยเติบโตได้ดีในดินที่ค่อนข้างแห้งและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความถ่วงจำเพาะ: 0.70-0.90

ความแน่น: 720-960 kg/m³

ความเหนียว: สูง

ความแข็ง: สูง (Side Hardness 6,670 N)

ความแข็งแรง: MOR 800-1,200 MPa, MOE 12,500-16,500 MPa, การบีบชนานเลื่อน 50-65 MPa, การเฉือนชนานเลื่อน 12-15 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ดี (อายุการใช้งาน 15-25 ปี)

ไม้รัง (*Shorea siamensis* Miq.)

ไม้รังมีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวสูง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลเข้ม เหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่ต้องการความแข็งแรงสูง เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้รังพบได้ในป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรังของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยเติบโตได้ดีในดินที่ค่อนข้างแห้งและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความถ่วงจำเพาะ: 0.65-0.85

ความแน่น: 690-930 kg/m³

ความเหนียว: สูง

ความแข็ง: สูง (Side Hardness 6,230 N)

ความแข็งแรง: MOR 750-1,100 MPa, MOE 11,500-15,500 MPa, การบีบชนานเลื่อน 45-60 MPa, การเฉือนชนานเลื่อน 11-14 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ดี (อายุการใช้งาน 15-25 ปี)

ไม้ยาง (*Dipterocarpus alatus* Roxb. ex G.Don)

ไม้ยางมีเนื้อไม้อ่อนถึงเนื้อแข็งปานกลาง แข็งแรง และเหนียวปานกลาง เนื้อไม้มีสีขาวนวลถึงน้ำตาลอ่อน เหมาะสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้ยางพบได้ในป่าดิบชื้นของประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยต้องการความชื้นในดินและอากาศสูง และเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของป่าดิบชื้น

ความถ่วงจำเพาะ: 0.55-0.75

ความแน่น: 560-800 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 4,450 N)

ความแข็งแรง: MOR 600-900 MPa, MOE 8,000-12,000 MPa, การบีบชนานเลื่อน 35-50 MPa, การเฉือนชนานเลื่อน 6-10 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ปานกลาง (อายุการใช้งาน 10-15 ปี)

ไม้ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.)

ไม้ตะเคียนทองมีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวสูง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลแดง และมีลวดลายสวยงาม เหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่ต้องการความแข็งแรงสูง เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้ตะเคียนทองพบได้ในป่าดิบชื้นของประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยต้องการความชื้นในดินและอากาศสูง และเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของป่าดิบชื้น

ความถ่วงจำเพาะ: 0.60-0.80

ความแน่น: 640-880 kg/m³

ความเหนียว: สูง

ความแข็ง: สูง (Side Hardness 5,780 N)

ความแข็งแรง: MOR 800-1,200 MPa, MOE 12,000-16,000 MPa, การบีบชนานเลื่อน 48-63 MPa, การเฉือนชนานเลื่อน 10-13 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ดี (อายุการใช้งาน 15-25 ปี)

ไม้กระถินณรงค์ (*Acacia auriculiformis* A.Cunn. ex Benth.)

ไม้กระถินณรงค์มีเนื้อไม้อ่อนถึงเนื้อแข็งปานกลาง แข็งแรง และเหนียวปานกลาง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลแดง เหมาะสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้กระถินณรงค์พบได้ในป่าดิบชื้นของประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยต้องการความชื้นในดินและอากาศสูง และเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของป่าดิบชื้น

ความถ่วงจำเพาะ: 0.50-0.70

ความแน่น: 450-750 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 4,890 N)

ความแข็งแรง: MOR 550-850 MPa, MOE 7,500-11,500 MPa, การบีบชนานเลื่อน 30-45 MPa, การเฉือนชนานเลื่อน 5-9 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ปานกลาง (อายุการใช้งาน 10-15 ปี)

ไม้ยมหิน (*Chukrasia tabularis* A.Juss.)

ไม้ยมหินมีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวปานกลาง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลแดง และมีลวดลายสวยงาม เหมาะสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป เฟอ์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้ยมหินพบได้ในป่าเบญจพรรณและป่าดิบแล้งของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยเติบโตได้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางและมีการระบายน้ำดี

ความถ่วงจำเพาะ: 0.50-0.70

ความแน่น: 560-720 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 4,670 N)

ความแข็งแรง: MOR 600-900 MPa, MOE 8,000-12,000 MPa, การบีบชนานสั้น 35-50 MPa, การฉีกชนานสั้น 6-10 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ปานกลาง (อายุการใช้งาน 10-15 ปี)

ไม้ตะแบก (*Lagerstroemia* spp.)

ไม้ตะแบกมีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวปานกลาง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลแดง และมีลวดลายสวยงาม เหมาะสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป เฟอ์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้ตะแบกพบได้ในป่าเบญจพรรณและป่าดิบแล้งของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยเติบโตได้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางและมีการระบายน้ำดี

ความถ่วงจำเพาะ: 0.50-0.70

ความแน่น: 545-785 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 4,890 N)

ความแข็งแรง: MOR 550-850 MPa, MOE 7,500-11,500 MPa, การบีบชนานสั้น 30-45 MPa, การฉีกชนานสั้น 5-9 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ปานกลาง (อายุการใช้งาน 10-15 ปี)

ไม้แดง (*Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub.)

ไม้แดงมีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวสูง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแดงเข้ม เหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่ต้องการความแข็งแรงสูง เฟอ์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้แดงพบได้ในป่าดิบแล้งและป่าผลัดใบของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยทนต่อสภาพแล้งได้ดี และเติบโตได้ในดินที่ค่อนข้างแห้งและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความถ่วงจำเพาะ: 0.75-0.95

ความแน่น: 800-1,040 kg/m³

ความเหนียว: สูง

ความแข็ง: สูง (Side Hardness 7,340 N)

ความแข็งแรง: MOR 850-1,250 MPa, MOE 13,000-17,000 MPa, การบีบชนานเลื่อน 55-70 MPa, การฉีกชนานเลื่อน 14-17 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ดี (อายุการใช้งาน 15-25 ปี)

ไม้ตะกู (*Anthocephalus chinensis* (Lam.) A.Rich. ex Walp.)

ไม้ตะกูเป็นไม้เนื้ออ่อนที่มีความแข็งแรงและความเหนียวต่ำ เนื้อไม้มีสีขาวนวลถึงสีเหลืองอ่อน ไม้ตะกูเหมาะสำหรับใช้ในงานก่อสร้างชั่วคราว งานบรรจุภัณฑ์ และงานประณีตศิลป์ เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ใช้งานและแปรรูปง่าย แต่ไม่เหมาะสำหรับใช้ในงานที่ต้องการความแข็งแรงและความทนทานสูง ไม้ตะกูพบได้ในป่าดิบชื้นของประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยต้องการความชื้นในดินและอากาศสูง และเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของป่าดิบชื้น

ความถ่วงจำเพาะ: 0.35-0.55

ความแน่น: 320-560 kg/m³

ความเหนียว: ต่ำ

ความแข็ง: ต่ำ (Side Hardness 2,890 N)

ความแข็งแรง: MOR 300-600 MPa, MOE 4,500-8,500 MPa, การบีบชนานเลื่อน 20-35 MPa, การฉีกชนานเลื่อน 3-7 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ต่ำ (อายุการใช้งานน้อยกว่า 5 ปี)

ไม้ขนุน (*Peltophorum pterocarpum* (DC.) K. Heyne)

ไม้ขนุนมีเนื้อไม้อ่อนถึงเนื้อแข็งปานกลาง แข็งแรง และเหนียวปานกลาง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลแดง เหมาะสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้ขนุนพบได้ในป่าชายหาดและป่าชายหาดของประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยทนต่อสภาพดินเค็มและน้ำกร่อยได้ดี และเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมชายฝั่งทะเล

ความถ่วงจำเพาะ: 0.50-0.70

ความแน่น: 560-720 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 4,450 N)

ความแข็งแรง: MOR 600-900 MPa, MOE 8,000-12,000 MPa, การบีบชนานเลื่อน 35-50 MPa, การฉีกชนานเลื่อน 6-10 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ปานกลาง (อายุการใช้งาน 10-15 ปี)

ไม้ก้านกรา (Fagraea fragrans Roxb.)

ไม้ก้านกรามีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวสูง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้ม เหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่ต้องการความแข็งแรงสูง เฟอ์นเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้ก้านกราพบได้ในป่าดิบชื้นของประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยต้องการความชื้นในดินและอากาศสูง และเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของป่าดิบชื้น

ความถ่วงจำเพาะ: 0.70-0.90

ความแน่น: 720-960 kg/m³

ความเหนียว: สูง

ความแข็ง: สูง (Side Hardness 6,670 N)

ความแข็งแรง: MOR 800-1,200 MPa, MOE 12,500-16,500 MPa, การบีบชนานเลื่อน 50-65 MPa, การฉีกชนานเลื่อน 12-15 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ดี (อายุการใช้งาน 15-25 ปี)

ไม้ขี้เหล็ก (Sindora siamensis Teijsm. ex Miq.)

ไม้ขี้เหล็กมีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวสูง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลเข้ม เหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่ต้องการความแข็งแรงสูง เฟอ์นเจอร์ และงานตกแต่งภายใน ไม้ขี้เหล็กพบได้ในป่าดิบแล้งและป่าเต็งรังของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยเติบโตได้ดีในดินที่ค่อนข้างแห้งและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความถ่วงจำเพาะ: 0.65-0.85

ความแน่น: 690-930 kg/m³

ความเหนียว: สูง

ความแข็ง: สูง (Side Hardness 6,230 N)

ความแข็งแรง: MOR 750-1,100 MPa, MOE 11,500-15,500 MPa, การบีบชนานเลื่อน 45-60 MPa, การฉีกชนานเลื่อน 11-14 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ดี (อายุการใช้งาน 15-25 ปี)

ไม้ชิงชัน (*Dalbergia oliveri* Gamble ex Prain)

ไม้ชิงชันมีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวสูง เนื้อไม้มีสีม่วงแดงถึงน้ำตาลแดง และมีลวดลายที่สวยงามเป็นเอกลักษณ์ เหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์และงานศิลปะชั้นสูง ไม้ชิงชันพบได้ในป่าดิบแล้งและป่าเต็งรังของประเทศไทย เมียนมา และกัมพูชา โดยเติบโตได้ดีในดินที่ค่อนข้างแห้งและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความถ่วงจำเพาะ: 0.90-1.10

ความแน่น: 1,170-1,280 kg/m³

ความเหนียว: สูง

ความแข็ง: สูง (Side Hardness 12,200 N)

ความแข็งแรง: MOR 150-180 MPa, MOE 17,000-20,000 MPa, การบีบชนานสั้น 80-100 MPa, การเหือนชนานสั้น 18-22 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ดีมาก (อายุการใช้งานมากกว่า 25 ปี)

ไม้กฤษณา (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lecomte)

ไม้กฤษณามีเนื้อไม้แข็งปานกลาง แข็งแรง และเหนียวปานกลาง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้ม และอาจมีลวดลายที่เกิดจากการติดเชื้อราไคร้ เหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์และงานศิลปะที่ต้องการกลิ่นหอม ไม้กฤษณาพบได้ในป่าดิบแล้งของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยเติบโตได้ดีในดินที่ค่อนข้างแห้งและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความถ่วงจำเพาะ: 0.40-0.75

ความแน่น: 450-870 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 3,920 N)

ความแข็งแรง: MOR 68-120 MPa, MOE 7,500-12,000 MPa, การบีบชนานสั้น 38-58 MPa, การเหือนชนานสั้น 7-12 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ปานกลาง (อายุการใช้งาน 10-15 ปี)

ไม้พะยูน (*Dalbergia cochinchinensis* Pierre)

ไม้พะยูนมีเนื้อไม้แข็ง แข็งแรง และเหนียวสูง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลเข้ม และมีลวดลายที่สวยงามเป็นเอกลักษณ์ เหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์และงานศิลปะชั้นสูง ไม้พะยูนพบได้ในป่าดิบแล้งและป่าเต็งรังของประเทศไทย ลาว กัมพูชา และเวียดนาม โดยเติบโตได้ดีในดินที่ค่อนข้างแห้งและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ความถ่วงจำเพาะ: 0.85-1.10

ความแน่น: 1,010-1,230 kg/m³

ความเหนียว: สูง

ความแข็ง: สูง (Side Hardness 10,700 N)

ความแข็งแรง: MOR 130-170 MPa, MOE 15,000-18,000 MPa, การบีบชนานสั้น 70-90 MPa, การฉีกฉีกฉีกฉีก 15-20 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ดีมาก (อายุการใช้งานมากกว่า 25 ปี)

ไม้มะฮอกกานี (*Swietenia macrophylla* King)

ไม้มะฮอกกานีมีเนื้อไม้แข็งปานกลาง แข็งแรง และเหนียวปานกลาง เนื้อไม้มีสีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลเข้ม และมีลวดลายที่สวยงาม เหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์และงานตกแต่งภายใน ไม้มะฮอกกานีเป็นไม้ต่างถิ่นที่นำเข้ามาปลูกในประเทศไทย โดยเติบโตได้ดีในดินร่วนปนทรายที่มีการระบายน้ำดี

ความถ่วงจำเพาะ: 0.40-0.68

ความแน่น: 480-800 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 4,225 N)

ความแข็งแรง: MOR 70-110 MPa, MOE 8,000-13,000 MPa, การบีบชนานสั้น 40-60 MPa, การฉีกฉีกฉีกฉีก 8-12 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ปานกลาง (อายุการใช้งาน 10-15 ปี)

ไม้จำปา (*Magnolia champaca* (L.) Baill. ex Pierre)

ไม้จำปามีเนื้อไม้อ่อนถึงแข็งปานกลาง แข็งแรง และเหนียวปานกลาง เนื้อไม้มีสีขาวนวลถึงน้ำตาลอ่อน และมีกลิ่นหอม เหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์และงานศิลปะที่ต้องการกลิ่นหอม ไม้จำปาพบได้ในป่าดิบชื้นของประเทศไทย ลาว และเวียดนาม โดยต้องการความชื้นในดินและอากาศสูง และเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของป่าดิบชื้น

ความถ่วงจำเพาะ: 0.45-0.60

ความแน่น: 530-720 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 3,780 N)

ความแข็งแรง: MOR 60-100 MPa, MOE 7,000-11,000 MPa, การบีบขนานเส้น
35-50 MPa, การฉีกขนานเส้น 7-10 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ต่ำ (อายุการใช้งานน้อยกว่า 5 ปี)

ไม้กระท้อน (*Sandoricum koetjape* (Burm. f.) Merr.)

ไม้กระท้อนมีเนื้อไม้อ่อนถึงแข็งปานกลาง แข็งแรง และเหนียวปานกลาง เนื้อไม้มีสีขาวนวลถึงน้ำตาลอ่อน เหมาะสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์และงานตกแต่งภายใน ไม้กระท้อนพบได้ในป่าดิบชื้นของประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยต้องการความชื้นในดินและอากาศสูง และเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมของป่าดิบชื้น

ความถ่วงจำเพาะ: 0.57-0.75

ความแน่น: 690-880 kg/m³

ความเหนียว: ปานกลาง

ความแข็ง: ปานกลาง (Side Hardness 4,890 N)

ความแข็งแรง: MOR 80-120 MPa, MOE 9,000-13,000 MPa, การบีบขนานเส้น
45-60 MPa, การฉีกขนานเส้น 9-13 MPa

ความคงทนตามธรรมชาติ: ต่ำ (อายุการใช้งานน้อยกว่า 5 ปี)

คุณสมบัติเชิงกลและความทนทานของไม้แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันตามองค์ประกอบทางเคมีและโครงสร้างของเนื้อไม้ ความถ่วงจำเพาะและความแน่นบ่งบอกถึงน้ำหนักและความหนาแน่นของเนื้อไม้ ซึ่งมีผลต่อความแข็งแรงและความทนทาน ไม้ที่มีความถ่วงจำเพาะและความแน่นสูงมักจะมีความแข็งแรงและความทนทานสูงกว่าไม้ที่มีค่าต่ำกว่า

ความเหนียวและความแข็งเป็นคุณสมบัติที่บ่งบอกถึงความสามารถในการต้านทานแรงกระแทกและการขูดขีด ไม้ที่มีความเหนียวและความแข็งสูงจะทนทานต่อการใช้งานที่ต้องการความแข็งแรงและความทนทานสูง

ความแข็งแรงในการตัด (MOR และ MOE) การบีบขนานเส้น และการฉีกขนานเส้นเป็นคุณสมบัติที่บ่งบอกถึงความสามารถในการรับแรงในรูปแบบต่าง ๆ ไม้ที่มีค่าความแข็งแรงสูงจะสามารถรับน้ำหนักและแรงกระทำได้ดีกว่าไม้ที่มีค่าต่ำกว่า

ความคงทนตามธรรมชาติเป็นคุณสมบัติที่บ่งบอกถึงความสามารถในการทนทานต่อสภาพแวดล้อม เช่น ความชื้น แมลง และเชื้อรา ไม้ที่มีความคงทนตามธรรมชาติสูงจะมีอายุการใช้งานที่ยาวนานกว่าไม้ที่มีความคงทนต่ำ

การเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และสภาพแวดล้อมในการใช้งานจะช่วยให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุดและคุ้มค่ากับการลงทุน ไม้ที่มีคุณสมบัติเชิงกลและความทนทานสูงเหมาะสำหรับใช้ในงานโครงสร้างที่ต้องการความแข็งแรงและความคงทนสูง ในขณะที่ไม้ที่มีคุณสมบัติต่ำกว่าอาจเหมาะสำหรับใช้ในงานตกแต่งหรืองานที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมากนัก

2.4 การใช้ประโยชน์จากไม้ในงานสร้างสรรค์

ประเภทและรูปแบบของผลงานสร้างสรรค์ที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ

งานสถาปัตยกรรม ไม้เป็นวัสดุที่มีบทบาทสำคัญในงานสถาปัตยกรรมมาอย่างยาวนาน ด้วยคุณสมบัติที่เป็นวัสดุธรรมชาติ มีความแข็งแรง ทนทาน และสามารถนำมาใช้งานได้หลากหลาย ไม้จึงถูกนำมาใช้ในการก่อสร้างอาคารบ้านเรือน ตกแต่งภายใน และงานภูมิสถาปัตยกรรม (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการป่าไม้, 2563) ไม้ที่นิยมนำมาใช้ในการสถาปัตยกรรม ได้แก่ ไม้สัก ไม้เต็ง ไม้แดง ไม้ประดู่ และไม้มะค่า ซึ่งมีความแข็งแรง ทนทานต่อสภาพอากาศ และมีลวดลายที่สวยงาม (กรมป่าไม้, 2564) นอกจากการใช้ไม้จริงแล้ว วัสดุทดแทนไม้ เช่น ไม้อัด ไม้บอร์ด และไม้สังเคราะห์ ก็ได้รับความนิยมในงานสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ เนื่องจากมีน้ำหนักเบา ราคาถูก และสามารถผลิตได้ในปริมาณมาก (สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์, 2562)

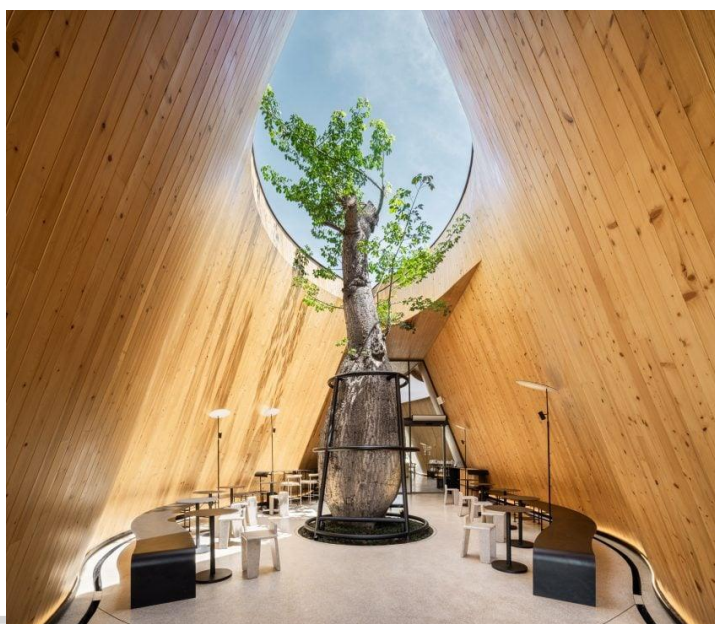


ภาพที่ 14 งานสถาปัตยกรรมไม้ออกแบบโดย Kengo Kuma

ที่มา : <https://www.world-architects.com/nl/kengo-kuma-and-associates-tokyo/project/yusuhara-wooden-bridge-museum>

ในระดับนานาชาติไม้ยังคงเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมในงานสถาปัตยกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแนวคิดการออกแบบที่เน้นความยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (World Green Building Council, 2021) สถาปนิกชั้นนำของโลกหลายคนเลือกใช้ไม้ในการออกแบบอาคารที่โดดเด่น เช่น

ผลงานของ Kengo Kuma สถาปนิกชาวญี่ปุ่น ที่นำไม้มาใช้ในการสร้างสรรค์อาคารที่กลมกลืนกับธรรมชาติ และผลงานของ Shigeru Ban สถาปนิกชาวญี่ปุ่นอีกคนที่ใช้ไม้ในการออกแบบอาคารชั่วคราวสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ (ArchDaily, 2020) นอกจากนี้ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เช่น การใช้ไม้ Cross-Laminated Timber (CLT) และไม้ Glued-Laminated Timber (Glulam) ทำให้การใช้ไม้ในงานสถาปัตยกรรมมีความแข็งแรง ทนทาน และสามารถสร้างอาคารขนาดใหญ่ได้ (American Institute of Architects, 2019)



ภาพที่ 15 งานตกแต่งภายในที่ใช้ไม้เป็นวัสดุหลักสำคัญ

ที่มา : <https://readthecloud.co/idin-architects/>

งานผลิตภัณฑ์ ไม้ถูกนำมาใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้ต่าง ๆ มาช้านาน ด้วยความสวยงาม ความแข็งแรง และความเป็นธรรมชาติของไม้ ทำให้ผลิตภัณฑ์จากไม้เป็นที่นิยมของผู้บริโภค (กระทรวงพาณิชย์, 2563) ไม้ที่นำมาใช้ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้ประดู่ ไม้ชิงชัน และไม้จำปา ซึ่งมีลวดลายที่สวยงามและมีความทนทาน (กรมป่าไม้, 2564) ในปัจจุบันเฟอร์นิเจอร์ไม้ยังคงได้รับความนิยม แต่มีการนำวัสดุอื่น ๆ เช่น โลหะ พลาสติก และหนังสังเคราะห์ มาผสมผสานกับไม้ เพื่อสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์ที่มีดีไซน์ทันสมัยและตอบโจทย์การใช้งานมากขึ้น (สำนักงานส่งเสริมการค้าในต่างประเทศ ณ กรุงมิลาน, 2564)



ภาพที่ 16 ผลิตภัณฑ์ชั้นวางของที่ทำจากไม้จามจุรี

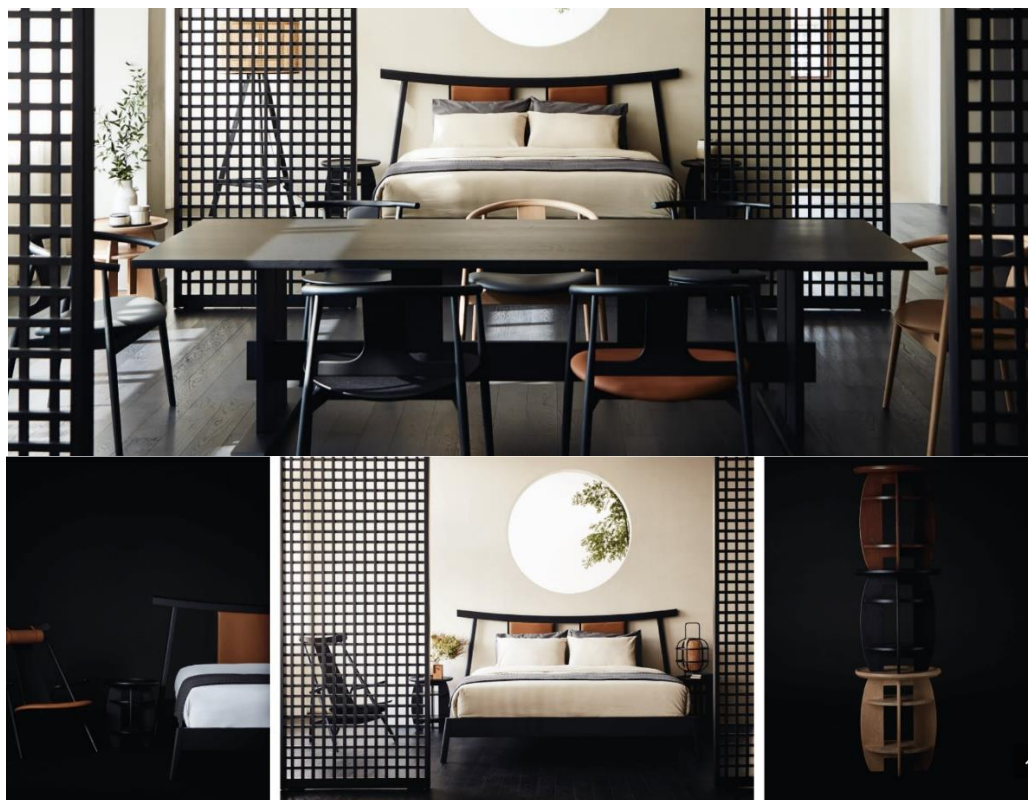
ที่มา : <https://www.moonler.com/crafts>



ภาพที่ 17 เฟอร์นิเจอร์ใช้งานและตกแต่งบ้านจากไม้จามจุรีผลิตในจังหวัดเชียงใหม่

ที่มา : <https://www.moonler.com/crafts>

ในตลาดโลก ผลิตภัณฑ์ไม้ยังคงเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะในกลุ่มผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งบ้าน (International Trade Centre, 2020) แบรนด์เฟอร์นิเจอร์ชั้นนำของโลก เช่น IKEA, Muji และ Herman Miller ต่างให้ความสำคัญกับการใช้ไม้ในการผลิตสินค้า โดยเน้นการใช้ไม้ที่มาจากแหล่งที่ยั่งยืนและมีการจัดการป่าไม้อย่างรับผิดชอบ (Forest Stewardship Council, 2021) นอกจากนี้ การผสมผสานนวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม้มีรูปแบบที่หลากหลาย ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่แตกต่างกันไป (International Furniture Fair Singapore, 2019)

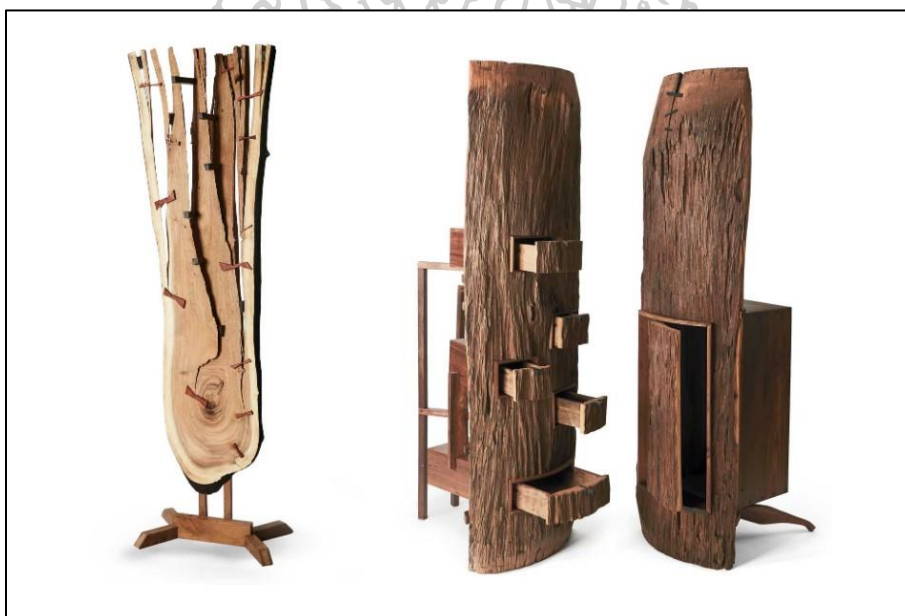


ภาพที่ 18 เฟอร์นิเจอร์ที่ผลิตภายในประเทศไทยโดยใช้ไม้นำเข้าจากต่างประเทศ
ที่มา : <https://podium.co.th/news/neorient-the-timeless-design-of-east-and-west/>

งานศิลปะ งานช่างฝีมือ ไม้เป็นวัสดุที่มีความสำคัญในงานศิลปะและงานช่างฝีมือของไทยมาช้านาน ด้วยความเชื่อและวัฒนธรรมที่ผูกพันกับไม้ ทำให้ช่างฝีมือไทยสามารถสร้างสรรค์ผลงานที่ประณีต งดงาม และทรงคุณค่า (กรมส่งเสริมวัฒนธรรม, 2562) งานแกะสลักไม้ เป็นหนึ่งในงานช่างฝีมือที่โดดเด่นของไทย โดยใช้ไม้ชนิดต่าง ๆ เช่น ไม้สัก ไม้ชิงชัน และไม้จำปา มาแกะสลักเป็นลวดลายที่สวยงาม และประยุกต์ใช้ในการตกแต่งอาคารบ้านเรือน เครื่องใช้ และของที่ระลึก (การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย, 2563) นอกจากนี้ ไม้ยังถูกนำมาใช้ในงานจิตรกรรม โดยใช้เป็นแผ่นไม้รองรับการเขียนภาพ หรือแกะสลักลวดลายต่าง ๆ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานศิลปะที่ทรงคุณค่า (มิวเซียมสยาม, 2564)



ภาพที่ 19 ผลงานสร้างสรรค์จากศิลปินงานไม้ของไทย
ที่มา : <https://www.nucharinw.com/2013-present>



ภาพที่ 20 ผลงานสร้างสรรค์จากศิลปินงานไม้ของไทย
ที่มา : <https://www.grainsandgrams.com/ny-thakian>

งานศิลปะและงานช่างฝีมือที่ใช้ไม้เป็นวัสดุหลัก เป็นที่ยอมรับและชื่นชมในระดับนานาชาติ ศิลปินและช่างฝีมือจากทั่วโลกต่างสร้างสรรค์ผลงานที่โดดเด่นและมีเอกลักษณ์ โดยอาศัยทักษะ ความคิดสร้างสรรค์ และภูมิปัญญาท้องถิ่น (UNESCO, 2019) งานแกะสลักไม้ เป็นหนึ่งในงานช่างฝีมือที่มีชื่อเสียงระดับโลก โดยเฉพาะในประเทศแถบเอเชีย เช่น จีน ญี่ปุ่น และไทย ที่มี

ประวัติศาสตร์ยาวนานในการสร้างสรรค์งานแกะสลักไม้ที่ประณีตและสวยงาม (National Geographic, 2020) ในขณะเดียวกัน ศิลปินร่วมสมัยก็นำไม้มาใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานศิลปะรูปแบบใหม่ ๆ เช่น ประติมากรรมจากไม้ และศิลปะจัดวางที่ใช้ไม้เป็นองค์ประกอบหลัก (Artsy, 2021)

2.5 การจัดการไม้จากสวนป่าสู่การแปรรูปในโรงเลื่อยทั้งระบบ

1. การวางแผนการปลูก

1.1 การเลือกชนิดไม้และการเตรียมพื้นที่ปลูก

ในการทำสวนป่า ควรศึกษาความต้องการของตลาดในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต เพื่อเลือกชนิดไม้ที่เป็นที่ต้องการและมีมูลค่าทางเศรษฐกิจ เลือกชนิดไม้ที่มีคุณลักษณะและคุณสมบัติเหมาะสมกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ กำหนดขนาดและรูปร่างของไม้ที่ต้องการ เพื่อเลือกวิธีการปลูกและการดูแลรักษาที่เหมาะสม และกำหนดระยะเวลาการปลูกที่เหมาะสมกับชนิดไม้และวัตถุประสงค์การใช้งาน (กรมป่าไม้, 2564)

1.2 พื้นที่และสภาพแวดล้อม

ก่อนการปลูกสวนป่า ควรสำรวจพื้นที่ปลูก ตรวจสอบลักษณะดิน แหล่งน้ำ สภาพภูมิอากาศ และปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ เพื่อเลือกพื้นที่ที่เหมาะสมกับชนิดไม้ที่ต้องการปลูก จากนั้นเตรียมพื้นที่ปลูกโดยการไถพรวน กำจัดวัชพืช ปรับระดับพื้นที่ และปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ (กรมป่าไม้, 2564)

1.3 การออกแบบแปลงปลูก

ในการออกแบบแปลงปลูก ควรกำหนดระยะปลูกที่เหมาะสมกับชนิดไม้และวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยพิจารณาถึงการเจริญเติบโตของต้นไม้ การเข้าไปดูแลรักษา และการลิดกิ่งในอนาคต เลือกรูปแบบการปลูกที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยกำหนดพื้นที่ว่างสำหรับการคมนาคม การเข้าไปดูแลรักษา และการลิดกิ่งในอนาคต (กรมป่าไม้, 2564)

1.4 การเลือกกล้าไม้

ในการเลือกกล้าไม้ ควรเลือกกล้าไม้ที่แข็งแรง สมบูรณ์ ปราศจากโรคและแมลง โดยปรึกษาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ และเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก เพื่อให้กล้าไม้เจริญเติบโตได้ดีและมีอัตราการรอดตายสูง (กรมป่าไม้, 2564)

1.5 การปลูก

ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝน เพื่อให้กล้าไม้ได้รับน้ำอย่างเพียงพอ โดยขุดหลุมปลูกให้มีขนาดเหมาะสมกับขนาดของกล้าไม้ กลบดินที่อุดมสมบูรณ์ลงไปในหลุมปลูก และรดน้ำให้ชุ่มหลังจากปลูกเสร็จ (กรมป่าไม้, 2564)

1.6 การดูแลรักษาสวนป่า

การให้น้ำ ในช่วงแรกหลังปลูก ควรรดน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้กล้าไม้ตั้งตัวได้ดี เมื่อต้นไม้ตั้งตัวได้แล้ว สามารถลดปริมาณการให้น้ำลงได้ตามความเหมาะสม และควรมีระบบน้ำที่เพียงพอต่อการให้น้ำแก่ต้นไม้ทั้งหมดในสวนป่า

การใส่ปุ๋ยควรใส่ปุ๋ยอย่างน้อยปีละ 1-2 ครั้ง เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เลือกชนิดปุ๋ยให้เหมาะสมกับชนิดของไม้และสภาพของดิน และควรใส่ปุ๋ยในช่วงต้นฤดูฝน เพื่อให้ต้นไม้ได้รับประโยชน์สูงสุด

การกำจัดวัชพืชควรกำจัดวัชพืชอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการแย่งอาหาร น้ำ และแสงแดดจากต้นไม้ สามารถกำจัดวัชพืชได้โดยการถอน ตัด หรือใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช แต่ต้องระมัดระวังไม่ให้ส่งผลกระทบต่อต้นไม้

การป้องกันโรคและแมลง ตรวจสอบโรคและแมลงศัตรูพืชในสวนป่าอย่างสม่ำเสมอ เพื่อป้องกันการระบาดของโรคและแมลง ใช้วิธีการป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน เช่นการเลือกใช้พันธุ์ไม้ที่ต้านทานโรค การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี และการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชเท่าที่จำเป็น(กรมป่าไม้, 2564)

1.7 การจัดการสวนป่า

การลิดกิ่ง ลิดกิ่งที่เป็นโรค กิ่งที่แห้งตาย กิ่งที่ไม่สมบูรณ์ และกิ่งที่อยู่ต่ำกว่าระดับอก เพื่อช่วยให้ต้นไม้เจริญเติบโตในทิศทางที่ต้องการ มีลำท่อนเนื้อไม้แน่น และลดการเกิดโรคและแมลงศัตรูพืช ควรลิดกิ่งในช่วงที่ต้นไม้พักตัว เพื่อลดผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นไม้

การตัดสางและการขยายระยะ การตัดสางเป็นการตัดต้นไม้ที่ไม่ต้องการออกจากสวนป่า เช่น ต้นไม้ที่แคระแกร็น ต้นที่เป็นโรค ต้นที่เสียรูปทรง และต้นที่ปลูกชิดกันเกินไป เพื่อเพิ่มพื้นที่การเจริญเติบโตให้กับต้นไม้ที่เหลือ และทำให้ต้นไม้ได้รับแสงแดดอย่างทั่วถึง การขยายระยะเป็นการเพิ่มระยะห่างระหว่างต้นไม้ โดยการตัดต้นไม้บางส่วนออก เพื่อให้ต้นไม้ที่เหลือมีพื้นที่ในการเจริญเติบโตมากขึ้น ควรทำการตัดสางและขยายระยะในช่วงที่ต้นไม้พักตัว และเมื่อต้นไม้เริ่มแก่แย่งทรัพยากรกันเอง (กรมป่าไม้, 2564)

2. การวางแผนและการจัดการการตัดฟันไม้ในสวนป่า

2.1 การสำรวจและการประเมินปริมาณไม้ในสวนป่า

การสำรวจและประเมินปริมาณไม้ในสวนป่าเป็นขั้นตอนสำคัญในการวางแผนการจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืน (Sustainable Forest Management) (Bettinger et al., 2017) โดยใช้เทคนิคการสำรวจด้วยการสุ่มตัวอย่างแปลงไม้ (Forest Inventory) และการรับรู้ระยะไกล (Remote Sensing) เพื่อประเมินปริมาณไม้ ความหนาแน่น และการกระจายตัวของไม้ในสวนป่า (Kangas & Maltamo, 2006)

2.2 การวางแผนการตัดฟันและการกำหนดรอบตัดฟัน

การวางแผนการตัดฟันและการกำหนดรอบตัดฟันเป็นการกำหนดปริมาณไม้ที่จะตัดฟันในแต่ละรอบ โดยคำนึงถึงความยั่งยืนของสวนป่าและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ (Bettinger et al., 2017) การกำหนดรอบตัดฟันที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิดพันธุ์ไม้ อัตราการเติบโต และวัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ไม้ (Pukkala, 2013)

2.3 การคัดเลือกและการทำเครื่องหมายต้นไม้ที่จะตัดฟัน

การคัดเลือกต้นไม้ที่จะตัดฟันเป็นการเลือกต้นไม้ที่มีคุณภาพและขนาดที่เหมาะสมตามเกณฑ์ที่กำหนด (Bettinger et al., 2017) การทำเครื่องหมายต้นไม้ที่จะตัดฟันช่วยให้การตัดฟันเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและลดความเสียหายต่อต้นไม้ที่เหลือในสวนป่า (Pukkala, 2013)

3. การตัดฟันและการขนส่งไม้จากสวนป่า

3.1 การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือในการตัดฟัน

การเตรียมอุปกรณ์และเครื่องมือที่เหมาะสมในการตัดฟันช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและความปลอดภัยในการทำงาน (Lindroos et al., 2017) อุปกรณ์หลักในการตัดฟัน ได้แก่ เลื่อยยนต์ รถแทรกเตอร์ และรถตัดไม้ ซึ่งต้องได้รับการบำรุงรักษาและตรวจสอบความพร้อมใช้งานอย่างสม่ำเสมอ (Visser & Stampfer, 2015)

3.2 การตัดฟันไม้ตามหลักวิชาการและความปลอดภัย

การตัดฟันไม้ต้องดำเนินการตามหลักวิชาการและคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม (Lindroos et al., 2017) เทคนิคการตัดฟันที่ถูกต้อง เช่น การตัดฟันแบบเฉียง การใช้ลิ้มในการควบคุมทิศทางการล้มของต้นไม้ และการตัดฟันแบบ Directional Felling ช่วยลดความเสียหายต่อต้นไม้ข้างเคียงและเพิ่มความปลอดภัยในการทำงาน (Visser & Stampfer, 2015)

3.3 การตัดแต่งไม้และการเตรียมไม้สำหรับการขนส่ง

หลังจากตัดฟันไม้แล้ว ต้องทำการตัดแต่งกิ่งก้านและตัดท่อนไม้ให้ได้ขนาดตามที่กำหนด (Lindroos et al., 2017) การใช้เครื่องจักรในการตัดแต่งไม้ เช่น รถตัดไม้ (Harvester) และรถตัดกิ่งไม้ (Processor) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและลดแรงงานในการตัดแต่งไม้ (Visser & Stampfer, 2015) การเตรียมไม้สำหรับการขนส่งรวมถึงการจัดเรียงไม้และการมัดไม้เป็นมัดเพื่อความสะดวกในการขนส่ง (Lindroos et al., 2017)

3.4 การขนส่งไม้จากสวนป่าสู่โรงเลื่อย

การขนส่งไม้จากสวนป่าสู่โรงเลื่อยต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพ ต้นทุน และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Ghaffariyan et al., 2017) วิธีการขนส่งไม้ที่นิยมใช้ ได้แก่ การใช้รถบรรทุกไม้ (Logging

Truck) และการใช้รถแทรกเตอร์ลากจูงไม้ (Skidder) (Visser & Stampfer, 2015) การวางแผนเส้นทางขนส่งและการจัดการด้านโลจิสติกส์ที่มีประสิทธิภาพช่วยลดต้นทุนและเวลาในการขนส่งไม้ (Ghaffariyan et al., 2017)

4. การรับและการจัดเก็บไม้ในโรงเลื่อย

4.1 การตรวจสอบคุณภาพและปริมาณไม้ที่รับเข้ามา

เมื่อไม้จากสวนป่ามาถึงโรงเลื่อย ต้องมีการตรวจสอบคุณภาพและปริมาณไม้ที่รับเข้ามาเพื่อให้สอดคล้องกับข้อกำหนดและมาตรฐานที่กำหนดไว้ (Owari et al., 2014) การตรวจสอบคุณภาพไมรรวมถึงการประเมินขนาด ความตรง ตำหนิ และความชื้นของไม้ (Owari et al., 2014) การวัดปริมาณไม้ทำได้โดยการชั่งน้ำหนักหรือการวัดปริมาตรไม้ (Leinonen, 2004)

4.2 การจัดเก็บไม้ในลานกองเก็บไม้

หลังจากตรวจสอบคุณภาพและปริมาณไม้แล้ว ต้องมีการจัดเก็บไม้ในลานกองเก็บไม้อย่างเป็นระบบ (Owari et al., 2014) การจัดเก็บไม้ควรแยกตามชนิด ขนาด และคุณภาพของไม้ เพื่อความสะดวกในการจัดการและการนำไปแปรรูปต่อไป (Leinonen, 2004) การจัดวางไม้ในลานกองเก็บต้องคำนึงถึงการใช้พื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพและการเข้าถึงไม้ได้ง่าย (Owari et al., 2014)

4.3 การจัดการและการดูแลรักษาไม้ก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป

การจัดการและดูแลรักษาไม้ในลานกองเก็บมีความสำคัญเพื่อรักษาคุณภาพของไม้ก่อนเข้าสู่กระบวนการแปรรูป (Leinonen, 2004) การป้องกันไม้จากความชื้น แผลง และเชื้อราทำได้โดยการกองไม้บนพื้นที่แห้งและมีการระบายอากาศที่ดี (Owari et al., 2014) การใช้สารเคมีป้องกันเชื้อราและแมลงช่วยยืดอายุการเก็บรักษาไม้ (Leinonen, 2004) นอกจากนี้ ควรมีการสุ่มตรวจสอบคุณภาพของไม้ในระหว่างการจัดเก็บเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของไม้ (Owari et al., 2014)

5. การแปรรูปไม้ในโรงเลื่อย

5.1 การวางแผนและการจัดลำดับการแปรรูปไม้

การวางแผนและการจัดลำดับการแปรรูปไม้เป็นขั้นตอนสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนในกระบวนการผลิต (Lundahl & Grönlund, 2010) การวางแผนการแปรรูปไม้ต้องคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ เช่น ความต้องการของตลาด กำลังการผลิตของเครื่องจักร และคุณภาพของไม้ (Usenius et al., 2012) การจัดลำดับการแปรรูปไม้ที่เหมาะสมช่วยลดเวลาในการผลิตและเพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์จากไม้ (Lundahl & Grönlund, 2010)

5.2 การเลื่อยไม้ด้วยเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เหมาะสม

การเลื่อยไม้ในโรงเลื่อยอาศัยเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่หลากหลาย เช่น เลื่อยสายพาน (Bandsaw) เลื่อยวงเดือน (Circular Saw) และเลื่อยตั้ง (Frame Saw) (Usenius et al., 2012) การเลือกใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ให้เหมาะสมกับชนิดและขนาดของไม้ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพในการแปรรูปไม้ (Lundahl & Grönlund, 2010) การบำรุงรักษาและการปรับตั้งเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอช่วยลดของเสียและเพิ่มความแม่นยำในการตัดไม้ (Usenius et al., 2012)

5.3 การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานในการแปรรูปไม้

การควบคุมคุณภาพและมาตรฐานในการแปรรูปไม้มีความสำคัญในการผลิตไม้แปรรูปที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ (Usenius et al., 2012) การกำหนดมาตรฐานและเกณฑ์คุณภาพของไม้แปรรูป เช่น ขนาด ความชื้น และตำหนิ ช่วยให้การควบคุมคุณภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (Lundahl & Grönlund, 2010) การใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือวัดในการตรวจสอบคุณภาพ เช่น เครื่องวัดความชื้นไม้และเครื่องสแกนไม้ ช่วยเพิ่มความแม่นยำในการควบคุมคุณภาพ (Usenius et al., 2012)

5.4 การจัดการของเสียและผลพลอยได้จากการแปรรูปไม้

ในกระบวนการแปรรูปไม้มักมีของเสียและผลพลอยได้เกิดขึ้น เช่น ขี้เลื่อย เศษไม้ และปลายไม้ (Lundahl & Grönlund, 2010) การจัดการของเสียและผลพลอยได้อย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดต้นทุนและเพิ่มรายได้ให้กับโรงเลื่อย (Usenius et al., 2012) ของเสียและผลพลอยได้จากการแปรรูปไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลาย เช่น การผลิตเชื้อเพลิงชีวมวล การผลิตแผ่นขึ้นไม้อัด และการผลิตปุ๋ยหมัก (Lundahl & Grönlund, 2010)

6. การอบแห้งและการปรับปรุงคุณภาพไม้

6.1 การเลือกวิธีการอบแห้งไม้ที่เหมาะสม

การอบแห้งไม้เป็นขั้นตอนสำคัญในการปรับปรุงคุณภาพและเพิ่มมูลค่าให้กับไม้แปรรูป (Redman et al., 2017) การเลือกวิธีการอบแห้งไม้ที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น ชนิดและขนาดของไม้ ปริมาณความชื้นเริ่มต้น และการใช้งานไม้ในขั้นสุดท้าย (Redman et al., 2017) วิธีการอบแห้งไม้ที่นิยมใช้ ได้แก่ การอบแห้งด้วยอากาศ (Air Drying) การอบแห้งในเตาอบ (Kiln Drying) และการอบแห้งด้วยสุญญากาศ (Vacuum Drying) (Hasan et al., 2017)

6.2 การจัดการและการควบคุมกระบวนการอบแห้งไม้

การจัดการและการควบคุมกระบวนการอบแห้งไม้มีความสำคัญในการลดความชื้นในไม้ให้ได้ตามเป้าหมายที่กำหนด (Redman et al., 2017) การควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และระยะเวลาในการอบแห้งให้เหมาะสมกับชนิดและขนาดของไม้ช่วยป้องกันการเสียหายของไม้ เช่น การแตกร้าว การบิดงอ และการเปลี่ยนสี (Hasan et al., 2017) การติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมและ

เซ็นเซอร์วัดค่าต่าง ๆ ในกระบวนการอบแห้งช่วยให้การควบคุมคุณภาพเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (Redman et al., 2017)

6.3 การปรับปรุงคุณภาพไม้หลังการอบแห้ง

หลังจากอบแห้งไม้แล้ว อาจมีการปรับปรุงคุณภาพไม้เพิ่มเติมเพื่อเพิ่มมูลค่าและตอบสนองความต้องการของตลาด (Hasan et al., 2017) การปรับปรุงคุณภาพไม้หลังการอบแห้ง เช่น การอัดน้ำยาเคมี (Chemical Impregnation) การทำสีและเคลือบผิวไม้ (Coating) และการอัดความร้อน (Heat Treatment) ช่วยเพิ่มความทนทาน ความสวยงาม และความเสถียรของไม้ (Sandberg & Kutnar, 2016) การเลือกวิธีการปรับปรุงคุณภาพไม้ให้เหมาะสมกับการใช้งานและความต้องการของลูกค้าช่วยสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับไม้แปรรูป (Hasan et al., 2017)

7. การจัดเก็บและการเคลื่อนย้ายไม้แปรรูป

7.1 การจัดเก็บไม้แปรรูปในสภาวะที่เหมาะสม

การจัดเก็บไม้แปรรูปในสภาวะที่เหมาะสมช่วยรักษาคุณภาพและป้องกันความเสียหายของไม้ (Bond & Espinoza, 2016) ปัจจัยสำคัญในการจัดเก็บไม้แปรรูป ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และการระบายอากาศ (Kržišnik et al., 2018) การจัดเก็บไม้แปรรูปในอาคารหรือพื้นที่ที่มีหลังคาช่วยป้องกันไม้จากแสงแดด ฝน และความชื้น (Bond & Espinoza, 2016) การใช้วัสดุรองพื้นและตั้งไม้ให้มีระยะห่างจากพื้นช่วยป้องกันความชื้นและเชื้อราจากพื้น (Kržišnik et al., 2018)

7.2 การจัดการและการควบคุมสต็อกไม้แปรรูป

การจัดการและการควบคุมสต็อกไม้แปรรูปอย่างมีประสิทธิภาพช่วยลดต้นทุนและเพิ่มกำไรให้กับโรงเลื่อย (Bond & Espinoza, 2016) การจัดทำระบบฐานข้อมูลและการใช้เทคโนโลยีในการจัดการสต็อก เช่น บาร์โค้ดและ RFID ช่วยให้การติดตามและควบคุมสต็อกเป็นไปอย่างแม่นยำและรวดเร็ว (Kržišnik et al., 2018) การกำหนดระดับสต็อกที่เหมาะสมและการวางแผนการสั่งซื้อไม้แปรรูปล่วงหน้าช่วยลดความเสี่ยงจากการขาดแคลนหรือมีสต็อกมากเกินไป (Bond & Espinoza, 2016)

7.3 การเคลื่อนย้ายและการขนส่งไม้แปรรูปอย่างปลอดภัย

การเคลื่อนย้ายและการขนส่งไม้แปรรูปต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและการป้องกันความเสียหายของไม้ (Kržišnik et al., 2018) การใช้อุปกรณ์ขนย้ายที่เหมาะสม เช่น รถยก รอกไฟฟ้า และสายพานลำเลียง ช่วยลดความเสี่ยงจากการเคลื่อนย้ายไม้ด้วยแรงงานคน (Bond & Espinoza, 2016) การบรรจุหีบห่อและการเรียงไม้อย่างถูกต้องในระหว่างการขนส่งช่วยป้องกันการเสียหายจากการกระแทกและการเสียดสี (Kržišnik et al., 2018) การวางแผนเส้นทางและการเลือกวิธีการขนส่งที่เหมาะสมช่วยลดต้นทุนและระยะเวลาในการขนส่งไม้แปรรูป (Bond & Espinoza, 2016)

2.6 วิธีการแปรรูปไม้

1. การเตรียมไม้ซุง

1.1 การคัดเลือกไม้ซุง

การคัดเลือกไม้ซุงที่มีคุณภาพและขนาดเหมาะสมเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญในการแปรรูปไม้ ไม้ซุงที่มีตำหนิ เช่น รอยแตกร้าว รอยเปลือกติดเนื้อไม้ และรอยโพรงมอดไม้ ควรถูกคัดแยกออกเพื่อป้องกันปัญหาคุณภาพของไม้แผ่นที่ผลิตได้ (Owari et al., 2014) การวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความยาวของไม้ซุงอย่างถูกต้องช่วยให้การวางแผนการผ่าไม้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ (Lundahl & Grönlund, 2010)

1.2 การตัดปลายไม้ซุง

การตัดปลายไม้ซุงทั้งสองด้านให้ได้ฉากและมีความยาวตามต้องการช่วยให้การจับยึดไม้ซุงบนแท่นเลื่อยมีความมั่นคงและแม่นยำ การใช้เครื่องตัดปลายไม้อัตโนมัติช่วยเพิ่มความรวดเร็วและความปลอดภัยในการทำงาน (Usenius et al., 2012) การตัดปลายไม้ยังช่วยกำจัดรอยแตกร้าวที่ปลายไม้ซุงซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อคุณภาพของไม้แผ่นที่ผลิตได้ (Owari et al., 2014)

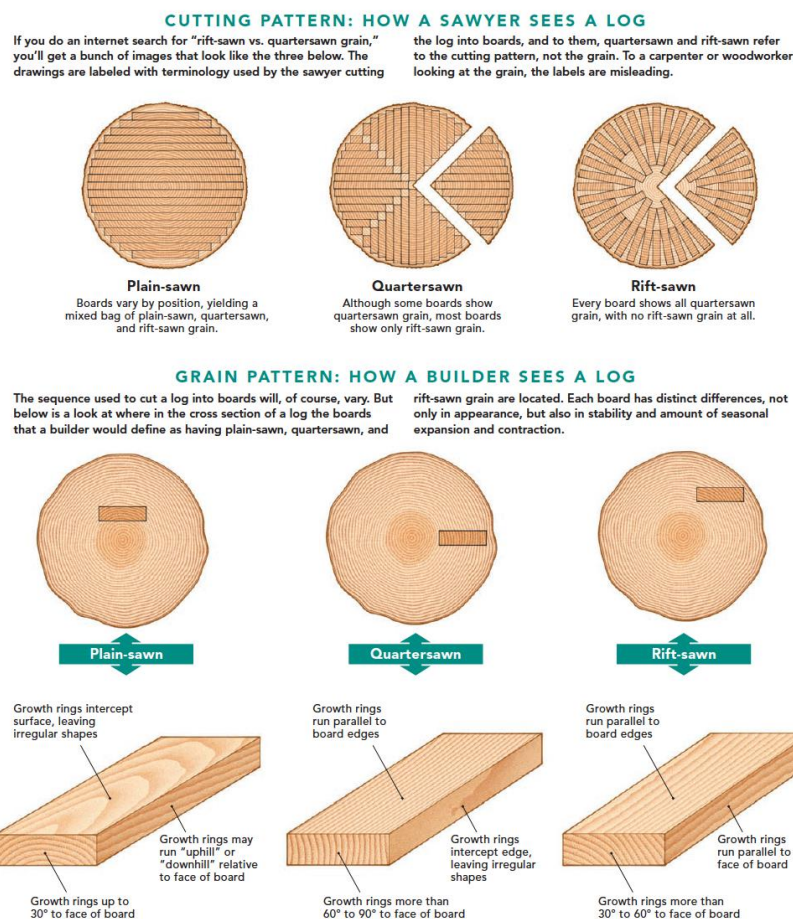
1.3 การลอกเปลือกไม้ซุง

การลอกเปลือกไม้ซุงออกก่อนการผ่าช่วยป้องกันการติดขัดของใบเลื่อยและลดการสึกหรอของเครื่องจักรแปรรูปไม้ เปลือกไม้ที่ติดอยู่กับเนื้อไม้อาจทำให้ใบเลื่อยท่อนหรือสะบัดส่งผลให้ไม้แผ่นที่ได้มีผิวหน้าไม่เรียบและมีรอยฉีกขาด (Lundahl & Grönlund, 2010) การลอกเปลือกไม้ยังช่วยลดปริมาณของเสียและเศษไม้ที่เกิดขึ้นระหว่างกระบวนการผลิต (Usenius et al., 2012)

2. การผ่าไม้ซุงด้วยเครื่องเลื่อย

2.1 การวางแผนรูปแบบการผ่าไม้

การผ่าไม้ซุงให้ได้ไม้แผ่นที่มีขนาดและคุณภาพตามต้องการนั้น ต้องพิจารณาปัจจัยหลายประการ ได้แก่ ชนิดของไม้ สมบัติเชิงกลของไม้ ลักษณะการใช้งานของไม้แผ่น และความต้องการของตลาด โดยรูปแบบการผ่าไม้ที่นิยมใช้มีอยู่ 3 แบบหลัก ๆ ดังนี้



ภาพที่ 21 การผ่าแปรรูปไม้เพื่อให้ได้คุณลักษณะและคุณสมบัติที่ตรงกับการนำไปใช้งาน
ที่มา : <https://www.pinterest.com/pin/275564070940265503/>

การผ่าแบบ Plain Sawn (หรือ Flat Sawn)

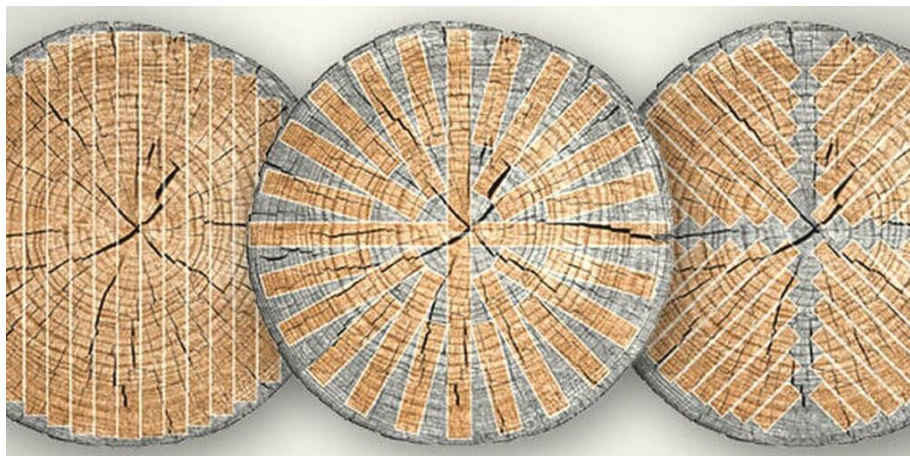
เป็นการผ่าไม้ซุงตามแนวขนานกับแกนของลำต้น ทำให้ได้ไม้แผ่นที่มีลวดลายเส้นไม้แบบเฮอริงโบน (Herringbone) หรือลายตาไม้ (Cathedral) การผ่าแบบนี้ให้อัตราการใช้ประโยชน์ไม้สูง เนื่องจากการสูญเสียเนื้อไม้จากการผ่าน้อย Lundahl & Grönlund (2010) พบว่าการผ่าไม้แบบ Plain Sawn ให้อัตราการใช้ประโยชน์ไม้สูงที่สุด (58-60%) เมื่อเทียบกับการผ่าแบบอื่น อย่างไรก็ตาม ไม้แผ่นที่ได้มักมีการบิดงอและการหดตัวในอัตราที่สูงกว่าการผ่าแบบอื่น เนื่องจากการตัดขวางเส้นไม้ในมุมที่แคบ (Sandberg & Kutnar, 2016) ไม้แผ่นที่ได้จากการผ่าแบบ Plain Sawn จึงเหมาะสำหรับงานที่ไม่ต้องการความเสถียรภาพมิติสูง เช่น งานตกแต่งภายในหรืองานเฟอร์นิเจอร์ทั่วไป

การผ่าแบบ Quarter Sawn

เป็นการผ่าไม้ซุงตามแนวตั้งฉากกับรัศมีของลำต้น โดยใบเลื่อยจะตัดผ่านแกนกลางของลำต้นเป็นมุม 90 องศา ทำให้ได้ไม้แผ่นที่มีลายเส้นไม้ตรงขนานกับผิวหน้า การผ่าแบบนี้ให้ไม้แผ่นที่มีเสถียรภาพมิติสูงกว่าการผ่าแบบ Plain Sawn เนื่องจากมีการตัดขวางเส้นไม้ในมุมที่กว้างกว่า ส่งผลให้การบิดงอและการหดตัวของไม้แผ่นเกิดขึ้นน้อยกว่า (Lundahl & Grönlund, 2010) Sandberg and Kutnar (2016) พบว่าไม้แผ่นที่ได้จากการผ่าแบบ Quarter Sawn มีค่าการดูดซับน้ำและการพองตัวต่ำกว่าไม้แผ่นที่ได้จากการผ่าแบบ Plain Sawn อย่างไรก็ตาม การผ่าแบบ Quarter Sawn มีอัตราการใช้ประโยชน์ไม้ต่ำกว่าการผ่าแบบ Plain Sawn (45-50%) เนื่องจากมีการสูญเสียเนื้อไม้บริเวณกระพี้ไม้มากกว่า ไม้แผ่นที่ได้จากการผ่าแบบ Quarter Sawn จึงเหมาะสำหรับงานที่ต้องการความเสถียรภาพมิติสูง เช่น งานพื้นไม้ งานบันได หรืองานเฟอร์นิเจอร์ระดับสูงการผ่าแบบ Rift Sawn

การผ่าแบบ Rift Sawn

เป็นการผ่าไม้ซุงในแนวเฉียงทำมุม 30-60 องศากับรัศมีของลำต้น ทำให้ได้ไม้แผ่นที่มีลายเส้นไม้ทแยงมุม การผ่าแบบนี้ให้ไม้แผ่นที่มีเสถียรภาพมิติสูงที่สุด เนื่องจากมีการตัดขวางเส้นไม้ในมุมที่กว้างที่สุด ส่งผลให้การบิดงอและการหดตัวของไม้แผ่นเกิดขึ้นน้อยที่สุด Sandberg and Kutnar (2016) พบว่าไม้แผ่นที่ได้จากการผ่าแบบ Rift Sawn มีค่าความแข็งแรงดัดและค่าโมดูลัสยืดหยุ่นสูงกว่าไม้แผ่นที่ได้จากการผ่าแบบ Plain Sawn และ Quarter Sawn ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม การผ่าแบบ Rift Sawn มีอัตราการใช้ประโยชน์ไม้ต่ำที่สุด (35-40%) เนื่องจากมีการสูญเสียเนื้อไม้จากการผ่ามากที่สุด (Lundahl & Grönlund, 2010) ไม้แผ่นที่ได้จากการผ่าแบบ Rift Sawn จึงมักมีราคาสูง เนื่องจากมีปริมาณการผลิตน้อยและมีคุณภาพสูง เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความสวยงามและความเสถียรภาพมิติสูงสุด เช่น งานศิลปะ งานออกแบบตกแต่งภายใน หรืองานเฟอร์นิเจอร์ระดับพรีเมียมการเลือกรูปแบบการผ่าไม้ให้เหมาะสมกับความต้องการนั้น ต้องพิจารณาถึงคุณสมบัติของไม้แต่ละชนิด ลักษณะการใช้งานของไม้แผ่น และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์โดยทั่วไป หากต้องการไม้แผ่นที่มีความเสถียรภาพมิติสูงและมีลวดลายเส้นไม้สวยงาม ควรเลือกใช้การผ่าแบบ Quarter Sawn หรือ Rift Sawn แต่หากต้องการไม้แผ่นที่มีราคาถูกและมีอัตราการใช้ประโยชน์ไม้สูง ควรเลือกใช้การผ่าแบบ Plain Sawn (Usenius et al., 2012)



ภาพที่ 22 ภาพแสดงเนื้อไม้ที่สูญเสียไปจากวิธีการผ่าแปรรูปทั้ง 3 วิธี

ที่มา : <https://www.grandior.net/what-is-the-difference-between-plain-sawn-quarter-sawn-rift-sawn-and-live-sawn-lumber/>

นอกจากนี้ ยังต้องคำนึงถึงขนาดและรูปทรงของไม้ซุงด้วย โดยไม้ซุงขนาดใหญ่และมีรูปทรงกลมสม่ำเสมอจะให้อัตราการใช้ประโยชน์ไม้สูงกว่าไม้ซุงขนาดเล็กและมีรูปทรงไม่สม่ำเสมอ (Lundahl & Grönlund, 2010) หากมีไม้ซุงหลายขนาดปะปนกัน ควรทำการคัดแยกขนาดและกำหนดรูปแบบการผ่าที่เหมาะสมกับไม้ซุงแต่ละขนาด เพื่อให้ได้ไม้แผ่นที่มีขนาดและคุณภาพสม่ำเสมอ (Usenius et al., 2012)

2.2 การปรับตั้งและการลือคไม้ซุง

ปัจจุบันยังมีการศึกษาเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผ่าไม้ด้วยเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ Usenius et al. (2012) พบว่าการใช้โปรแกรม WoodCIM ในการจำลองการผ่าไม้ซุงเสมือนจริงสามารถช่วยวางแผนและกำหนดรูปแบบการผ่าไม้ที่เหมาะสม ทำให้เพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์ไม้ได้ 5-10% และลดของเสียจากการผ่าไม้ได้ 20-30% เมื่อเทียบกับการผ่าไม้แบบดั้งเดิม และ Cáceres et al. (2016) ได้พัฒนาเทคนิคการผ่าไม้รูปแบบใหม่ที่เรียกว่า "Optimized Radial Sawing" ซึ่งผสมผสานระหว่างการผ่าแบบ Quarter Sawn และ Rift Sawn โดยใช้อัลกอริทึมทางคณิตศาสตร์ในการคำนวณมุมการผ่าไม้ที่เหมาะสม พบว่าให้ไม้แผ่นที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับการผ่าแบบ Rift Sawn แต่มีอัตราการใช้ประโยชน์ไม้สูงกว่าถึง 15% ซึ่งแสดงให้เห็นถึงแนวทางใหม่ในการพัฒนาเทคนิคการผ่าไม้ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้นในอนาคต

2.3 การผ่าไม้ด้วยเครื่องเลื่อย

การเลือกใช้เครื่องเลื่อยที่เหมาะสมกับชนิดและขนาดของไม้จะช่วยทำให้การผ่าไม้มีประสิทธิภาพและคุณภาพสูง เครื่องเลื่อยที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปไม้ ได้แก่ เลื่อยสายพาน เลื่อยวงเดือน และเลื่อยตั้ง (Lundahl & Grönlund, 2010) การปรับความเร็วรอบและความเร็วป้อนของเครื่องเลื่อยให้เหมาะสมกับสมบัติเชิงกลของไม้แต่ละชนิดช่วยลดการสึกหรอของใบเลื่อยและป้องกันการเสียหายของเนื้อไม้ (Usenius et al., 2012) การบำรุงรักษาและการลับคมใบเลื่อยอย่างสม่ำเสมอช่วยให้การผ่าไม้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีคุณภาพคงที่ (Owari et al., 2014)

2.4 การตรวจสอบคุณภาพไม้แผ่น

การตรวจสอบคุณภาพของไม้แผ่นที่ผ่าได้ทันทีหลังการผ่าช่วยให้การคัดแยกไม้และการแก้ไขปัญหาคุณภาพทำได้อย่างรวดเร็ว พารามิเตอร์คุณภาพที่สำคัญของไม้แผ่น ได้แก่ ความหนา ความเรียบของผิวหน้า และตำหนิต่าง ๆ เช่น รอยแตก ร้าว รอยกระพี้ไม้ และรอยมอดไม้ (Sandberg & Kutnar, 2016) การใช้เครื่องมือวัดอัตโนมัติ เช่น เครื่องสแกนเนอร์เลเซอร์ ช่วยเพิ่มความรวดเร็วและความถูกต้องในการตรวจสอบคุณภาพไม้แผ่น (Usenius et al., 2012) การกำหนดเกณฑ์คุณภาพและการฝึกอบรมพนักงานตรวจสอบช่วยให้การคัดแยกไม้แผ่นเป็นไปอย่างมีมาตรฐาน (Owari et al., 2014)

3. การเล็มขอบและการตัดไม้แผ่นให้ได้ขนาด

3.1 การเล็มขอบไม้แผ่น

การเล็มขอบ (Edging) เป็นขั้นตอนการตัดขอบไม้แผ่นที่ผ่าได้ให้เรียบและได้ฉากโดยใช้เครื่องเล็มขอบ การเล็มขอบช่วยกำจัดเปลือกไม้และรอยตำหนิตามขอบของไม้แผ่น ทำให้ได้ไม้แผ่นที่มีขนาดความกว้างสม่ำเสมอและมีคุณภาพผิวดีขึ้น (Lundahl & Grönlund, 2010) การปรับตั้งใบเลื่อยเล็มขอบให้ได้ตำแหน่งและมุมตัดที่เหมาะสมช่วยลดการสูญเสียเนื้อไม้และเพิ่มอัตราการใช้ประโยชน์ไม้ (Usenius et al., 2012)

3.2 การตัดไม้แผ่นตามความยาว

การตัด (Trimming) เป็นขั้นตอนการตัดไม้แผ่นที่ผ่านการเล็มขอบแล้วให้มีความยาวตามขนาดมาตรฐานหรือตามความต้องการของลูกค้า การตัดไม้แผ่นให้ได้ขนาดช่วยลดการสูญเสียเนื้อไม้จากการขนส่งและการจัดเก็บ รวมถึงช่วยเพิ่มความสะดวกในการนำไปใช้งาน (Sandberg & Kutnar, 2016) การใช้เครื่องตัดไม้แผ่นอัตโนมัติช่วยเพิ่มความแม่นยำและความรวดเร็วในการทำงาน ลดความผิดพลาดจากการตัดด้วยแรงงานคน (Usenius et al., 2012)

3.3 การคัดแยกไม้แผ่นตามเกรดคุณภาพ

การคัดแยกไม้แผ่นตามเกรดคุณภาพมาตรฐานช่วยให้การจำหน่ายและการใช้ประโยชน์ไม้เป็นไปอย่างเหมาะสม ระบบเกรดคุณภาพไม้แผ่นที่นิยมใช้ ได้แก่ ระบบเกรด A, B, C และ D ซึ่งแบ่งตามลักษณะและปริมาณตำหนิที่ปรากฏบนผิวไม้ (Owari et al., 2014) ไม้แผ่นเกรด A มีคุณภาพสูงสุด มีตำหนิน้อยและเหมาะสมสำหรับงานที่ต้องการความสวยงาม ในขณะที่ไม้แผ่นเกรด D มีตำหนิมากและเหมาะสมสำหรับงานที่ไม่เน้นความสวยงาม (Sandberg & Kutnar, 2016) การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์วิทัศน์ช่วยให้การคัดแยกไม้แผ่นตามเกรดคุณภาพทำได้อย่างรวดเร็วและถูกต้องมากขึ้น (Usenius et al., 2012)

4. การอบแห้งและการปรับปรุงคุณภาพไม้แผ่น

4.1 การอบแห้งไม้แผ่น

การอบแห้งเป็นขั้นตอนการลดความชื้นในเนื้อไม้แผ่นให้ได้ตามมาตรฐานที่กำหนด ซึ่งโดยทั่วไปอยู่ที่ประมาณ 8-12% (Sandberg & Kutnar, 2016) การอบแห้งช่วยป้องกันการบิดงอ การแตกร้าว และการเข้ารูปของไม้แผ่นเมื่อนำไปใช้งาน วิธีการอบแห้งไม้ที่นิยมใช้ ได้แก่ การอบแห้งด้วยอากาศ การอบแห้งในเตาอบ และการอบแห้งแบบสุญญากาศ (Lundahl & Grönlund, 2010) การเลือกใช้วิธีการอบแห้งให้เหมาะสมกับชนิดและขนาดของไม้แผ่นช่วยลดระยะเวลาและต้นทุนการอบแห้ง รวมถึงช่วยป้องกันการเสียหายของเนื้อไม้จากการอบแห้งที่ไม่เหมาะสม (Usenius et al., 2012)

4.2 การปรับปรุงคุณภาพไม้แผ่น

การปรับปรุงคุณภาพไม้แผ่นหลังการอบแห้งช่วยเพิ่มความทนทานและความสวยงามให้กับไม้ วิธีการปรับปรุงคุณภาพไม้ที่นิยมใช้ ได้แก่ การอัดน้ำยาเคมี การทำสีหรือเคลือบผิว และการอัดความร้อน (Sandberg & Kutnar, 2016) การอัดน้ำยาเคมี เช่น น้ำยารักษาเนื้อไม้ ช่วยเพิ่มความต้านทานต่อการเข้าทำลายของแมลงและเชื้อราให้กับไม้แผ่น (Owari et al., 2014) การทำสีหรือเคลือบผิวช่วยเพิ่มความสวยงามและความทนทานต่อสภาพแวดล้อมให้กับไม้แผ่น ในขณะที่การอัดความร้อนช่วยเพิ่มความแข็งแรงและความเสถียรภาพมิติให้กับไม้แผ่น (Usenius et al., 2012)

5. การจัดเก็บและการเคลื่อนย้ายไม้แผ่น

5.1 การจัดเก็บไม้แผ่น

การจัดเก็บไม้แผ่นในสถานที่ที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้นช่วยป้องกันการบิดงอและการเสียหายของไม้จากสภาพแวดล้อม อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมสำหรับการจัดเก็บไม้แผ่นควรอยู่ที่ประมาณ 20-25°C และ 40-60% ตามลำดับ (Owari et al., 2014) การจัดวางไม้แผ่นบนวัสดุรองรับ เช่น ไม้พาเลทหรือไม้ระแนง และการเว้นระยะห่างระหว่างกองไม้

ช่วยให้อากาศยานถ่ายเทได้ดีและป้องกันการสะสมความชื้นในเนื้อไม้ (Lundahl & Grönlund, 2010) การใช้ระบบจัดเก็บและคั่นคั่นอัตโนมัติ เช่น ระบบจัดเก็บสินค้าแบบสูง (High-bay racking system) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บและการเบิกจ่ายไม้แผ่น (Usenius et al., 2012)

5.2 การเคลื่อนย้ายไม้แผ่น

การใช้อุปกรณ์ขนย้ายที่เหมาะสมและปลอดภัยช่วยป้องกันการเสียหายของไม้แผ่นระหว่างการเคลื่อนย้าย อุปกรณ์ขนย้ายไม้แผ่นที่นิยมใช้ ได้แก่ รถยก รถไฟฟ้า และสายพานลำเลียง (Sandberg & Kutnar, 2016) การใช้รถยกที่มีอุปกรณ์จับยึดไม้แบบพิเศษ เช่น ระบบจับยึดแบบสุญญากาศ ช่วยลดการเสียหายของไม้แผ่นจากแรงกดและแรงเสียดทาน (Usenius et al., 2012) การบรรจุหีบห่อไม้แผ่นอย่างถูกต้องด้วยวัสดุกันกระแทก เช่น กระดาษลูกฟูกหรือโฟมพลาสติก และการเรียงไม้แผ่นให้มีเสถียรภาพระหว่างการขนส่งช่วยป้องกันการเสียหายจากการกระแทกและการเสียดสี (Owari et al., 2014)

2.7 แนวคิดเกี่ยวกับไม้ในงานสร้างสรรค์

ในยุคที่ความยั่งยืนและความเป็นธรรมชาติถูกยกย่องเป็นหลักการสำคัญในการสร้างสรรค์ผลงาน ไม้ไม่ได้เป็นเพียงแค่วัสดุทางกายภาพที่ใช้ในการผลิตเท่านั้น แต่ยังเป็นแหล่งแรงบันดาลใจและสื่อกลางในการถ่ายทอดความคิดสร้างสรรค์ของช่างฝีมือ ศิลปิน นักออกแบบ และสถาปนิก คุณลักษณะที่แตกต่างกันของไม้แต่ละชนิด ไม่ว่าจะเป็นสี เนื้อ ลวดลาย หรือความทนทาน เป็นปัจจัยที่เหล่าผู้สร้างสรรค์ใช้เพื่อเพิ่มมิติและความหมายให้กับผลงานของนักสร้างสรรค์เหล่านั้น

ไม่ว่าจากสวนป่าปลูกไม่เพียงแต่เป็นทางเลือกที่สะท้อนถึงความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อมเท่านั้น แต่ยังเป็นแหล่งวัสดุที่มีคุณภาพและความเสถียรซึ่งสำคัญต่อการผลิตผลงานที่มีความประณีตและคงทนต่อการใช้งาน การศึกษาคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้จึงเป็นกระบวนการที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับผู้ที่ต้องการนำไปใช้ในการผลิตผลงานที่มีคุณค่า

ในการศึกษาเรื่อง คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ผู้วิจัยได้เลือกนักสร้างสรรค์ 4 ท่าน ได้แก่ Kengo Kuma, George Nakashima, James Krenov และ Sam Maloof มาเป็นตัวอย่างและกรณีศึกษา เนื่องจากนักสร้างสรรค์ 4 ท่าน มีแนวคิดและปรัชญาในการทำงานไม้ที่โดดเด่นและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ ทั้งในแง่ของการให้ความสำคัญกับการเลือกใช้ไม้ที่มีคุณภาพและความงามตามธรรมชาติ ความรู้ความเชี่ยวชาญในการใช้ประโยชน์จากไม้อย่างคุ้มค่า แนวคิดในการออกแบบที่เน้นความเรียบง่าย มีประโยชน์ใช้สอย และคงความงามตามธรรมชาติของไม้ รวมถึงบทบาทในการถ่ายทอดองค์ความรู้และสร้างแรงบันดาลใจให้กับคนรุ่นใหม่ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษานโยบายในการนำไม้สวนป่าไทยมาใช้ประโยชน์ในการสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณค่าและเอกลักษณ์โดดเด่น อันจะนำไปสู่การพัฒนาอุตสาหกรรมไม้สวนป่าและการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ไม้ไทยต่อไปในอนาคต

Kengo Kuma



ภาพที่ 23 Kengo Kuma

ที่มา : <https://www.archisoup.com/famous-architects-and-works>

Kengo Kuma เกิดในปี 1954 ที่กรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น เขาสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโทด้านสถาปัตยกรรมจากมหาวิทยาลัยโตเกียว หลังจากทำงานในบริษัทสถาปัตย์กรรมชั้นนำของญี่ปุ่นได้ระยะหนึ่ง เขาก็ได้ก่อตั้งบริษัท Kengo Kuma & Associates ขึ้นในปี 1990 และสร้างชื่อเสียงจากผลงานการออกแบบที่โดดเด่น โดยเฉพาะการใช้ไม้ในงานสถาปัตยกรรมร่วมสมัย

Kengo Kuma มีความรู้ลึกซึ้งเกี่ยวกับคุณสมบัติและศักยภาพของไม้ในฐานะวัสดุก่อสร้าง เขาศึกษาเทคนิคการใช้ไม้ทั้งแบบดั้งเดิมและสมัยใหม่ รวมถึงนวัตกรรมการผลิตและการตกแต่งไม้ในรูปแบบต่าง ๆ นอกจากนี้ เขายังมีความรู้ด้านการออกแบบเชิงนิเวศ (Ecological Design) ที่เน้นการสร้างสมดุลระหว่างสถาปัตยกรรมกับสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ และการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน ซึ่งสะท้อนผ่านการเลือกใช้ไม้ในผลงานของเขา

Kengo Kuma มีทักษะการออกแบบที่โดดเด่น สามารถนำไม้มาใช้งานสถาปัตยกรรมได้อย่างสร้างสรรค์และหลากหลาย ทั้งในแง่ของโครงสร้าง พื้นผิว และการตกแต่ง เขามีความเชี่ยวชาญในการจัดวางองค์ประกอบของไม้ให้สอดคล้องกับบริบทและสภาพแวดล้อม สร้างพื้นที่ที่ให้ความรู้สึกเป็นธรรมชาติอบอุ่น และเป็นมิตรต่อผู้ใช้งาน นอกจากนี้ เขายังมีทักษะในการผสมผสานเทคนิคการใช้ไม้แบบดั้งเดิมเข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่มีเอกลักษณ์และตอบโจทย์การใช้งานได้อย่างลงตัว

Kengo Kuma มีทัศนคติที่เน้นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมกับธรรมชาติ เขาเชื่อว่าการใช้วัสดุธรรมชาติอย่างไม้ในงานออกแบบ จะช่วยให้อาคารกลมกลืนไปกับสภาพแวดล้อม และส่งเสริมการใช้ชีวิตที่ใกล้ชิดกับธรรมชาติมากขึ้น ในขณะเดียวกัน เขาก็ให้ความสำคัญกับการใช้ไม้ อย่างยั่งยืน โดยเลือกใช้ไม้ที่ปลูกทดแทนได้ มาจากแหล่งที่มีการจัดการอย่างรับผิดชอบ และคำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตของอาคาร ทัศนคติเหล่านี้สะท้อนให้เห็นในผลงานของเขา ที่มักเน้นการสร้างพื้นที่สีเขียว ใช้ไม้ในลักษณะโปร่งโล่งและเบา และคำนึงถึงบริบทและภูมิปัญญาท้องถิ่นในการออกแบบ

ผลงานสำคัญของ Kengo Kuma ที่สะท้อนการใช้ไม้อย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน ได้แก่ Protho Museum Research Center (2010) - พิพิธภัณฑ์และศูนย์วิจัยทันตกรรมในเมืองคาซิวะ ที่ใช้ไม้สนเป็นโครงสร้างหลัก มีผนังไม้สานและช่องแสงธรรมชาติ สร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและผ่อนคลาย



ภาพที่ 24 พิพิธภัณฑ์และศูนย์วิจัยทันตกรรมในเมืองคาซิวะ

ที่มา : <https://www.architecturaldigest.com/story/kengo-kuma-portland-japanese-garden>

Asakusa Culture and Tourism Center (2012) - อาคารไม้สูง 8 ชั้นในย่านอาซากุสะ กรุงโตเกียว ที่ใช้ไม้สนและไม้ซีดาร์เป็นวัสดุหลัก มีลักษณะคล้ายซ้อนชั้นของตะแกรงไม้ สร้างพื้นที่สีเขียวและความรู้สึกเป็นธรรมชาติ



ภาพที่ 25 Asakusa Culture and Tourism Center

ที่มา : <https://www.world-architects.com/bm/projects/view/asakusa-culture-tourist-information-center>

Yusuhara Wooden Bridge Museum (2010) - พิพิธภัณฑ์และสะพานไม้ทอดข้ามหุบเขาในเมืองยูซุฮาระ ที่ใช้ไม้ในท้องถิ่นและเทคนิคดั้งเดิมในการก่อสร้าง เป็นสัญลักษณ์ของการอนุรักษ์และส่งเสริมวัฒนธรรมการใช้ไม้ของชุมชน



ภาพที่ 26 พิพิธภัณฑ์และสะพานไม้ทอดข้ามหุบเขาในเมืองยูซุฮาระ

ที่มา : <https://www.world-architects.com/nl/kengo-kuma-and-associates-tokyo/project/yusuhara-wooden-bridge-museum>

Sunny Hills (2013) - ร้านขายขนมในกรุงโตเกียว ที่มีรูปทรงคล้ายกล่องไม้สานซ้อนกันเป็นชั้น ๆ ใช้ไม้จากต้นสนที่ปลูกในญี่ปุ่นกว่า 5,000 ต้น วางเรียงต่อกันด้วยมือ สะท้อนความประณีตของงานฝีมือและความงามของไม้



ภาพที่ 27 Sunny Hills

ที่มา : <https://www.gotokyo.org/th/story/walks-and-tours/tokyo-architecture-harajuku-omotesando/index.html>

Odunpazari Modern Museum (2019) - พิพิธภัณฑ์ศิลปะสมัยใหม่ในเมืองเอสกีเซฮิร์ ตุรกี ที่ออกแบบอาคารให้เป็นกลุ่มก้อนไม้ทรงสี่เหลี่ยมวางซ้อนกัน คล้ายบ้านไม้ดั้งเดิมของตุรกี แต่ใช้วัสดุและเทคนิคสมัยใหม่ในการก่อสร้าง เป็นการผสมผสานระหว่างประเพณีและนวัตกรรม



ภาพที่ 28 พิพิธภัณฑ์ศิลปะสมัยใหม่ในเมืองเอสกีเซฮิร์ ตุรกี

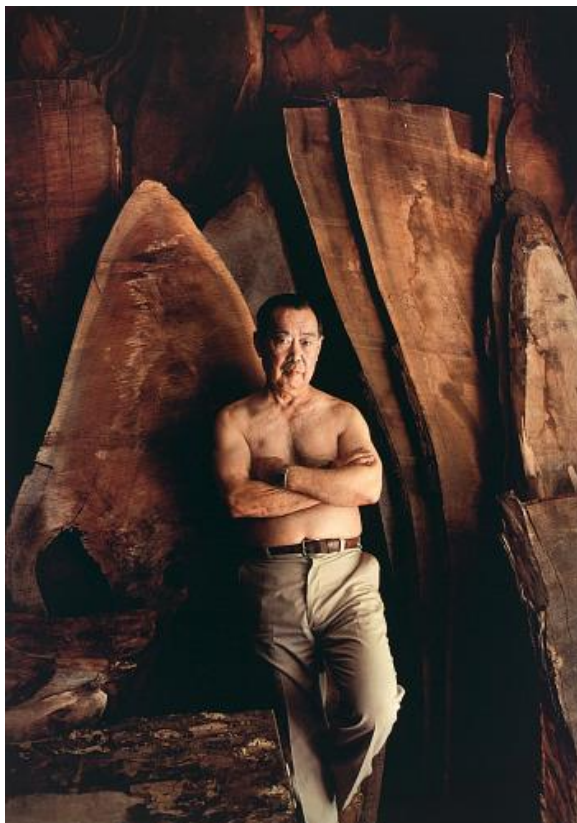
ที่มา : <https://www.jansen.com/fileadmin/images/building-systems/referenzen/Odunpazari-Modern-Museum-TR/Odunpazari-Modern-Museum-T%C3%BCrkei-Jansen.jpg>

ผลงานเหล่านี้แสดงให้เห็นถึงความหลากหลายและสร้างสรรค์ในการนำมาใช้ในงานสถาปัตยกรรมของ Kengo Kuma ทั้งในแง่ของรูปแบบ เทคนิค และการตอบสนองต่อบริบทและความต้องการที่แตกต่างกัน ในขณะเดียวกัน ก็ยังคงยึดมั่นในหลักการของการออกแบบที่ยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นเอกลักษณ์สำคัญของผลงานการออกแบบของเขา

Kengo Kuma ได้รับรางวัลและการยอมรับมากมายจากวงการสถาปัตยกรรมทั้งในประเทศญี่ปุ่นและระดับนานาชาติ เขาได้รับเลือกให้เป็นสมาชิกกิตติมศักดิ์ของสมาคมสถาปนิกแห่งสหรัฐอเมริกา (Honorary Fellow of the American Institute of Architects) ในปี 2016 และได้รับรางวัล Global Award for Sustainable Architecture ในปี 2016 อีกด้วย ปัจจุบัน เขายังคงสร้างสรรค์ผลงานที่น่าสนใจและเป็นแรงบันดาลใจให้กับวงการสถาปัตยกรรมทั่วโลก โดยเฉพาะในแง่ของการใช้ไม้และวัสดุธรรมชาติในงานออกแบบอย่างยั่งยืน

George Nakashima

George Nakashima เป็นช่างไม้และนักออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชาวอเมริกันเชื้อสายญี่ปุ่นที่มีบทบาทสำคัญในการนำเอาปรัชญาของศิลปะและงานฝีมือแบบตะวันออกมาผสมผสานกับการออกแบบสมัยใหม่ของตะวันตก (Nakashima, 1981) เขาเกิดเมื่อวันที่ 24 พฤษภาคม ค.ศ. 1905 ในเมืองสปอเคน รัฐวอชิงตัน สหรัฐอเมริกา จบการศึกษาด้านสถาปัตยกรรมจาก University of Washington ในปี ค.ศ. 1929 และได้รับทุนไปศึกษาต่อที่ École Américaine des Beaux-Arts ในกรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส (Nakashima, 1981) หลังจากจบการศึกษา Nakashima ได้เดินทางไปทำงานและศึกษาวัฒนธรรมในหลายประเทศ รวมถึงญี่ปุ่น อินเดีย และฝรั่งเศส ก่อนจะกลับมาตั้งถิ่นฐานในสหรัฐอเมริกา และเริ่มทำงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์อย่างจริงจังในช่วงปี ค.ศ. 1940 (Nakashima, 1981)



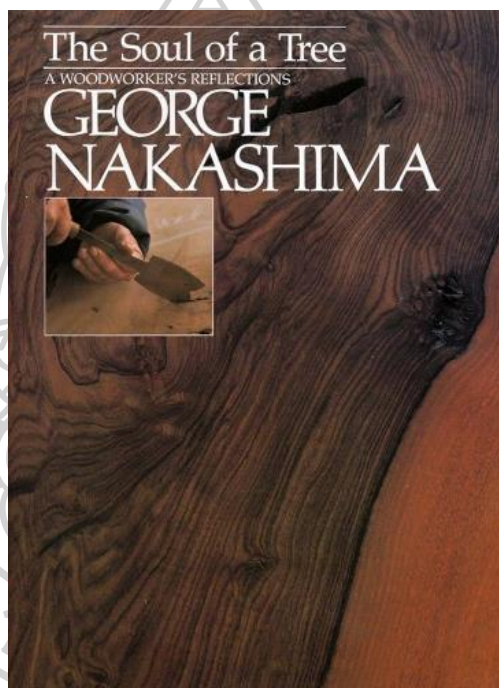
ภาพที่ 29 George Nakashima

ที่มา : <https://www.si.edu/spotlight/asian-american-arts-artists>
<https://www.si.edu/spotlight/asian-american-arts-artists>

ผลงานของ Nakashima มีเอกลักษณ์โดดเด่นในการนำเสนอความงามตามธรรมชาติของไม้ ผ่านการออกแบบที่เรียบง่ายแต่แฝงด้วยรายละเอียดอันประณีต เขามักจะเลือกใช้ไม้ที่มีลักษณะพิเศษ เช่น ไม้ที่มีตำหนิตามธรรมชาติ หรือไม้ที่ผ่านเหตุการณ์สำคัญมาก่อน มาสร้างสรรค์ให้กลายเป็นเฟอร์นิเจอร์ที่ทรงคุณค่า (Nakashima, 1981) ผลงานสำคัญของเขา ได้แก่ Conoid Chair, Minguren Table และ Peace Altar Table ที่สะท้อนถึงปรัชญาในการทำงานของเขาได้เป็นอย่างดี Nakashima ได้รับการยกย่องให้เป็นหนึ่งในผู้บุกเบิกงานออกแบบเฟอร์นิเจอร์สมัยใหม่ที่มีอิทธิพลสูงต่อวงการออกแบบในสหรัฐอเมริกา (Ostergard, 1989) และได้รับรางวัลและเกียรติยศมากมายตลอดชีวิตการทำงาน เขาเสียชีวิตลงในปี ค.ศ. 1990 ด้วยวัย 85 ปี แต่ผลงานและแนวคิดของเขายังคงได้รับการสานต่อโดยลูกหลานและผู้ที่ยื่นชมในตัวเขาสืบมา

ความรู้ในการทำงานไม้และการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของ George Nakashima ประกอบด้วย การเลือกใช้ไม้ที่มีลักษณะพิเศษและมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การศึกษาและทำความเข้าใจคุณสมบัติและข้อจำกัดของไม้แต่ละชนิด รวมถึงการใช้ประโยชน์จากธรรมชาติของไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

(Nakashima, 1981) นอกจากนี้ เขายังให้ความสำคัญกับการใช้เทคนิคแบบดั้งเดิมในการแปรรูปและตกแต่งไม้ การใช้เทคนิคการเข้าไม้แบบสลักเดียวและการต่อไม้แบบไมใช้ตะปู (Nakashima, 1988) ในด้านการออกแบบ Nakashima เน้นการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีรูปทรงเรียบง่าย สะอาดตา และเน้นประโยชน์ใช้สอยเป็นหลัก คำนึงถึงความต้องการและการใช้งานของผู้ใช้เป็นสำคัญ พร้อมทั้งใส่ใจในรายละเอียดและคุณภาพของการผลิต (Nakashima, 1981) สุดท้าย เขาให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในแง่ของการรับฟังความต้องการและข้อเสนอแนะของลูกค้า การให้ความสำคัญกับการสื่อสารและการทำงานเป็นทีม รวมถึงการแบ่งปันความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้อื่น (Nakashima, 1988)



ภาพที่ 30 หนังสือ The Soul of a Tree

ที่มา : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRZncBjfZL3wY8NGwyecQJdyFv7uwwlUGqyS0IWioGIQIxO7cfW>

ทักษะในงานไม้ที่สำคัญของ George Nakashima ได้แก่ ความสามารถในการเลือกไม้ที่มีคุณภาพและมีลักษณะเฉพาะ รวมถึงทักษะในการจัดเก็บ ดูแลรักษา และเตรียมไม้ (Nakashima, 1981) นอกจากนี้ เขายังมีความชำนาญในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์งานไม้แบบดั้งเดิม และความสามารถในการดูแลรักษาและลับคมเครื่องมือ (Nakashima, 1988) ในด้านการแปรรูปและการตกแต่งไม้ Nakashima มีทักษะในการตัด ฝ่า ใส และขัดไม้ ความสามารถในการเข้าไม้แบบต่าง ๆ

และทักษะในการตกแต่งผิวไม้ด้วยวิธีการต่าง ๆ (Nakashima, 1981) นอกจากนี้ เขายังมีความสามารถในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์และผลิตภัณฑ์จากไม้ ทักษะในการสร้างแบบจำลองและต้นแบบ และความคิดสร้างสรรค์ในการนำเอาธรรมชาติและลักษณะเฉพาะของไม้มาใช้ (Nakashima, 1988) สุดท้าย Nakashima ยังมีความชำนาญในการประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ของเฟอร์นิเจอร์และผลิตภัณฑ์จากไม้ ทักษะในการติดตั้งอุปกรณ์และส่วนประกอบต่าง ๆ และความสามารถในการแก้ไขปัญหาและปรับแต่งชิ้นงาน (Nakashima, 1981)



ภาพที่ 31 เก้าอี้ไม้ การออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของ George Nakashima

ที่มา : <https://nakashimawoodworkers.com/furniture/conoid-host-chair/>

ทัศนคติในการทำงานไม้และการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ของ George Nakashima เริ่มต้นจากการเคารพธรรมชาติของไม้ โดยมีแนวคิดที่เน้นการเคารพและใช้ประโยชน์จากธรรมชาติของไม้อย่างเต็มที่ เชื่อว่าไม้แต่ละชิ้นมีเรื่องราวและจิตวิญญาณในตัวเอง และเป็นหน้าที่ของช่างไม้ที่จะต้องค้นหาและนำเสนอเรื่องราวเหล่านั้นผ่านผลงาน (Nakashima, 1981) นอกจากนี้ เขายังให้ความสำคัญกับคุณภาพและความแข็งแรงทนทาน โดยเชื่อว่าเทคนิคแบบดั้งเดิมช่วยให้สามารถสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพสูง มีความแข็งแรงทนทาน และมีความงดงามตามธรรมชาติของไม้ พร้อมทั้งเน้นการฝึกฝนทักษะและความชำนาญในการใช้เครื่องมือแต่ละชนิด (Nakashima, 1988) ในด้านการออกแบบ Nakashima เชื่อว่าการออกแบบที่ดีควรตอบสนองต่อความต้องการและการใช้งานของผู้ใช้เป็นหลัก

ไม่ใช่แค่ความสวยงามหรือความแปลกใหม่เพียงอย่างเดียว (Nakashima, 1981) สุดท้าย เขายังให้ความสำคัญกับการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทั้งในแง่ของการทำงานร่วมกับลูกค้าและทีมงานในการสร้างสรรค์ผลงาน การเน้นการสื่อสารและการทำงานเป็นทีมเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและการประสานงานที่ราบรื่น รวมถึงการมีแนวคิดในการแบ่งปันความรู้และประสบการณ์เพื่อพัฒนาทีมงานไม่และการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ (Nakashima, 1988)



ภาพที่ 32 ผลงานการออกแบบของ George Nakashima

ที่มา : <https://ideat.fr/galerie-un-nouveau-fief-a-la-gloire-de-george-nakashima/>

James Krenov

James Krenov เป็นช่างไม้และนักออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชาวอเมริกันที่มีบทบาทสำคัญในการสร้างสรรค์งานฝีมือไม้ในแบบ Studio Furniture ซึ่งเน้นการผลิตเฟอร์นิเจอร์ด้วยมือในปริมาณน้อยชิ้น แต่คุณภาพสูง (Krenov, 1976) เขาเกิดเมื่อวันที่ 31 ตุลาคม ค.ศ. 1920 ในเมืองเบโตรกราด (ปัจจุบันคือเซนต์ปีเตอส์เบิร์ก) ประเทศรัสเซีย ก่อนจะย้ายไปใช้ชีวิตในประเทศสวีเดนและสหรัฐอเมริกา (Krenov, 1976) Krenov เริ่มสนใจงานไม้ตั้งแต่วัยเด็ก และได้เรียนรู้ทักษะการทำเฟอร์นิเจอร์จากช่างฝีมือในสวีเดนและเดนมาร์ก ก่อนจะเปิดสตูดิโอของตัวเองในสหรัฐอเมริกาในช่วงปี ค.ศ. 1950 (Krenov, 1976)

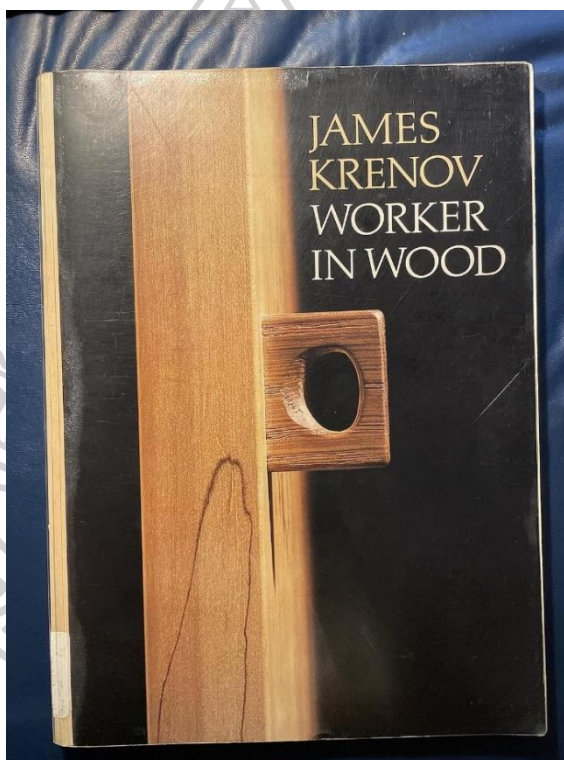


ภาพที่ 33 James Krenov

ที่มา : <https://www.rpwoodwork.com/blog/2018/05/01/the-krenov-archive-now-online/>

ผลงานของ Krenov โดดเด่นในเรื่องการออกแบบที่เรียบง่าย มีสัดส่วนที่สมดุล และเน้นโชว์ความงามตามธรรมชาติของไม้ เขามักจะเลือกใช้ไม้คุณภาพดีที่มีลวดลายสวยงาม และใช้เทคนิคการประกอบไม้แบบดั้งเดิมในการสร้างสรรค์ผลงาน (Krenov, 1976) นอกจากการสร้างสรรค์ผลงานแล้ว Krenov ยังมีบทบาทสำคัญในการถ่ายทอดความรู้และปรัชญาการทำงานให้กับช่างฝีมือรุ่นใหม่ผ่านการเขียนหนังสือ และการสอนในโรงเรียนสอนงานไม้ที่เขาก่อตั้งขึ้น อย่าง College of the Redwoods Fine Woodworking Program (Krenov, 1976) หนังสือของเขาอย่าง "A Cabinetmaker's Notebook" และ "The Impractical Cabinetmaker" ได้กลายเป็นคัมภีร์สำคัญที่ช่างไม้ทั่วโลกใช้เป็นแนวทางในการทำงาน (Adamson, 2010) Krenov เสียชีวิตลงในปี ค.ศ. 2009 ด้วยวัย 88 ปี แต่ปรัชญาในการทำงานและแนวคิดของเขายังคงเป็นแรงบันดาลใจให้กับช่างฝีมือทั่วโลกมาจนถึงปัจจุบัน

ความรู้ของ James Krenov ครอบคลุมหลายด้านในการทำงานไม้ เขามีความรู้ลึกซึ้งเกี่ยวกับไม้และคุณสมบัติของไม้แต่ละชนิด รู้จักวิธีการเลือกไม้ที่เหมาะสมกับการใช้งานและการออกแบบ รวมถึงการจัดเก็บและการเตรียมไม้เพื่อให้ได้คุณภาพที่ดีที่สุด นอกจากนี้ เขายังมีความรู้ในการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีความเรียบง่าย สวยงาม และมีประโยชน์ใช้สอย รู้จักวิธีการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานและตอบโจทย์ความต้องการของผู้ใช้ รวมถึงการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการผลิตเฟอร์นิเจอร์ ความรู้ของ Krenov ยังครอบคลุมถึงการทำงานกับลูกค้าและการบริหารจัดการธุรกิจงานไม้ เขารู้จักวิธีการสื่อสารและทำความเข้าใจกับลูกค้า รวมถึงการวางแผนและจัดการกระบวนการผลิตเพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพและตรงตามเวลาที่กำหนด (Krenov, 1979)



ภาพที่ 34 หนังสือ James Krenov Worker in Wood

ที่มา : <https://www.amazon eg/-/en/James-Krenov-Worker-in-Wood/dp/0442263368>

ทักษะของ James Krenov ในการทำงานไม้นั้นโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์ เขามีความชำนาญในการใช้เครื่องมืองานไม้แบบดั้งเดิม เช่น เครื่องมือตัด เครื่องมือไส และเครื่องมือเจาะ รู้จักวิธีการเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับชนิดและขนาดของไม้ รวมถึงการควบคุมแรงและทิศทางในการใช้เครื่องมือเพื่อให้ได้ผลงานที่แม่นยำและเรียบร้อย นอกจากนี้ เขายังมีทักษะในการเข้าไม้และการสร้างข้อต่อไม้ที่แข็งแรงและสวยงาม การใช้เครื่องมือไสและการตกแต่งผิวไม้ให้เรียบและมันวาว

การเลือกใช้และจับคู่วัสดุไม้ที่มีลวดลายและสีสนัธรรมชาติที่สวยงามและเหมาะสมกับการออกแบบ การออกแบบและสร้างสรรค์ลวดลายบนไม้ด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น การแกะสลัก การฝังไม้ การใช้ สีส้อม และการเคลือบผิว รวมถึงการประกอบและติดตั้งชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ที่แม่นยำและประณีต (Krenov, 1979)



ภาพที่ 35 ผลงานของ James Krenov

ที่มา : <https://workingbench.wordpress.com/2013/01/02/120/>

ทัศนคติของ James Krenov ในการทำงานไม้ เน้นที่ความเคารพและการใช้ประโยชน์จาก ธรรมชาติของไม้ เขาเชื่อว่าช่างไม้ควรศึกษาและทำความเข้าใจคุณสมบัติเฉพาะตัวของไม้แต่ละชนิด และใช้ประโยชน์จากลักษณะธรรมชาติของไม้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมักจะเลือกใช้ไม้ที่มีลวดลาย และสีสนัธรรมชาติที่สวยงาม และนำมาออกแบบให้เข้ากับลักษณะเฉพาะของไม้แต่ละชิ้น นอกจากนี้ เขายังให้ความสำคัญกับการออกแบบที่เรียบง่ายและมีประโยชน์ใช้สอย เน้นที่ความเรียบง่าย สะอาด ตา และตอบสนองต่อความต้องการและการใช้งานของผู้ใช้เป็นหลัก ไม่ใช่แค่ความสวยงามหรือ ความแปลกใหม่เพียงอย่างเดียว Krenov ยังให้ความสำคัญกับการสร้างความสัมพันธ์กับลูกค้าและ ผู้ใช้งาน เขาเชื่อว่าการทำความเข้าใจถึงความต้องการและรสนิยมของลูกค้าจะช่วยให้สามารถ ออกแบบและสร้างสรรค์ผลงานที่ตอบโจทย์และสร้างความพึงพอใจได้มากที่สุด และเขายังมี ความกระตือรือร้นในการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ในการทำงานไม้ให้กับผู้อื่น เพื่อให้วงการ งานไม้และการออกแบบเฟอร์นิเจอร์มีการพัฒนาและเติบโตอย่างยั่งยืน (Krenov, 1979)



ภาพที่ 36 ผลงานของ James Krenov

ที่มา : <https://www.bukowskis.com/en/auctions/631/6-james-krenov-a-cabinet-executed-in-his-own-workshop-bromma-sweden-ca-1979>

Sam Maloof

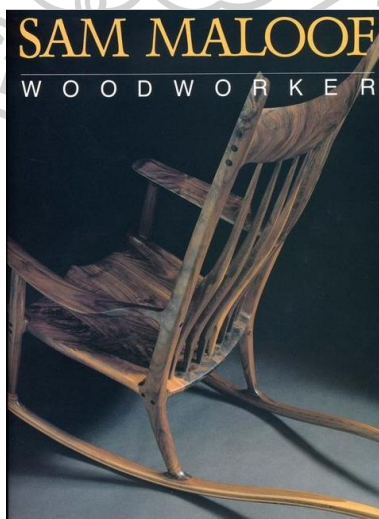
Sam Maloof เป็นช่างไม้และนักออกแบบเฟอร์นิเจอร์ชาวอเมริกันที่มีชื่อเสียง เกิดเมื่อวันที่ 24 มกราคม ค.ศ. 1916 ในเมือง Chino รัฐแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา เขาเป็นลูกชายของชาวเลบานอนที่อพยพมาตั้งถิ่นฐานในอเมริกา (Maloof, 1983) Maloof เริ่มสนใจงานไม้ตั้งแต่วัยเด็ก และเริ่มทำงานช่างไม้อย่างจริงจังในช่วงปี ค.ศ. 1940 โดยเน้นการสร้างสรรค์เฟอร์นิเจอร์ที่มีดีไซน์เรียบง่ายแต่แฝงด้วยงานฝีมือที่ประณีต (Maloof, 1983) ผลงานของเขาได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางจากทั้งแวดวงการออกแบบและสาธารณชนทั่วไป จนได้รับการยกย่องให้เป็นหนึ่งในนักออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่ทรงอิทธิพลที่สุดในศตวรรษที่ 20 (Adamson, 2010) โดยมีผลงานสำคัญ เช่น Maloof Rocking Chair ที่กลายเป็นไอคอนของวงการเฟอร์นิเจอร์ร่วมสมัย นอกจากนี้ Maloof ยังมีบทบาทสำคัญในการอนุรักษ์และสืบสานศิลปะงานไม้โดยการก่อตั้ง Sam and Alfreda Maloof Foundation for Arts and Crafts ขึ้นในปี ค.ศ. 1994 เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และสร้างแรงบันดาลใจให้กับช่างฝีมือรุ่นใหม่ (Adamson, 2010) Maloof เสียชีวิตลงในปี ค.ศ. 2009 ด้วยวัย 93 ปี แต่ผลงานและปรัชญาการทำงานของเขา ยังคงสร้างแรงบันดาลใจให้กับผู้คนมาจนถึงทุกวันนี้



ภาพที่ 37 Sam Maloof

ที่มา : https://en.wikipedia.org/wiki/Sam_Maloof

ความรู้ของ Sam Maloof ที่ส่งผลต่อการสร้างสรรค์ผลงานของเขานั้น ประกอบด้วยความรู้ด้านงานไม้ คุณสมบัติของไม้ชนิดต่าง ๆ โดยเฉพาะไม้เนื้อแข็ง (Hardwood) ที่เขานิยมใช้ เช่น ไม้วอลนัทที่มีลวดลายสวยงาม สีสน้ำตาลเข้ม เนื้อแข็งแรงแต่ขึ้นรูปได้ดี เหมาะกับงานประณีต ไม้เชอร์รี่ที่มีลวดลายละเอียด สีอ่อนกว่าวอลนัท เนื้อนุ่มแต่แข็งแรง เหมาะกับงานแกะสลัก ไม้เมเปิลที่มีเนื้อแข็งแรงและทนทาน ไม้เรียว สีอ่อน เหมาะกับการทำขาหรือฐาน และไม้โอ๊คที่แข็งแรงทนทานสูง ลวดลายเด่นชัด สีสน้ำตาล เหมาะกับงานที่ต้องรับน้ำหนัก (Maloof, 1983) นอกจากนี้ เขายังศึกษาประวัติศาสตร์ศิลป์ โดยเฉพาะศิลปะการออกแบบเฟอร์นิเจอร์ในอดีต เพื่อนำมาปรับใช้กับงานสมัยใหม่ และมีความรู้พื้นฐานด้านการออกแบบ เช่น ทฤษฎีสี การจัดองค์ประกอบ และสัดส่วน (Maloof, 1983)



ภาพที่ 38 หนังสือ Sam Maloof Wood Worker

ที่มา : <https://images.penguinrandomhouse.com/cover/9781568365091>

ทักษะของ Sam Maloof ที่โดดเด่น ได้แก่ ทักษะฝีมือในการแกะสลัก เข้าเตื่อย ประกอบ และตกแต่งไม้ชั้นสูง ทำให้เขาสามารถสร้างเฟอร์นิเจอร์ที่มีความซับซ้อนได้ (Maloof, 1983) เขายังสามารถใช้เครื่องมือช่างไม้ต่าง ๆ ได้อย่างชำนาญ ทั้งเครื่องมือแบบดั้งเดิมและเครื่องจักรสมัยใหม่ มีทักษะในการเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน เช่น ใช้ไม้ที่แข็งแรงอย่างวอลนัทกับไอ้คสำหรับโครงสร้าง ใช้ไม้ที่นุ่มกว่าอย่างเชอร์รี่กับเมเปิลสำหรับส่วนตกแต่ง (Maloof, 1983) นอกจากนี้ เขายังมีทักษะในการสังเกต จินตนาการ และแก้ปัญหาเฉพาะหน้าระหว่างการทำงาน รวมถึงทักษะการสื่อสาร และถ่ายทอดแนวคิดให้ผู้อื่นเข้าใจ (Maloof, 1983)



ภาพที่ 39 Sam Maloof ในห้องทำงานไม้

ที่มา : <https://www.pinterest.com/pin/641340803168615817/>

ทัศนคติของ Sam Maloof ที่ส่งผลต่อการสร้างสรรค์ผลงานของเขา ได้แก่ การให้ความสำคัญกับความเรียบง่าย เน้นประโยชน์ใช้สอยควบคู่ไปกับความงาม ไม่เน้นการตกแต่งที่เกินจำเป็น เชื่อมมั่นในคุณค่าของงานฝีมือ (Craftsmanship) ว่าเป็นหัวใจสำคัญของการสร้างสรรค์ (Maloof, 1983) เขาใส่ใจในรายละเอียดของงานทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเลือกไม้ที่มีลวดลายสวยงามและเหมาะสมไปจนถึงการตกแต่งชิ้นงานให้สมบูรณ์แบบให้ความสำคัญกับการสานต่อภูมิปัญญาดั้งเดิมในการใช้ไม้ควบคู่ไปกับการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ ๆ (Maloof, 1983) เขามีจิตวิญญาณของศิลปิน ทุ่มเทกับการงานศิลปะและงานออกแบบอย่างเต็มที่ ไม่ยอมประนีประนอมกับคุณภาพ เชื่อมมั่นในการเรียนรู้เกี่ยวกับไม้และเทคนิคใหม่ ๆ ตลอดชีวิต พร้อมทั้งจะเปิดรับสิ่งใหม่ ๆ เพื่อพัฒนาตนเองอยู่เสมอ และให้คุณค่ากับการถ่ายทอดความรู้เรื่องไม้และการสร้างสรรค์ไปสู่ผู้อื่น เพื่อสืบสานมรดกทางศิลปะและวัฒนธรรม (Maloof, 1983)



ภาพที่ 40 ผลงานเฟอร์นิเจอร์ของ Sam Maloof

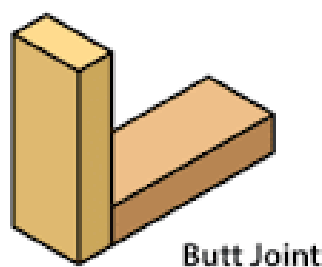
ที่มา : <https://americanart.si.edu/artwork/texas-dining-chair-71319>

2.8 Wood joinery : การเข้าไม้ หรือการต่อไม้

Wood joinery คือศิลปะและเทคนิคในการเชื่อมต่อชิ้นส่วนไม้เข้าด้วยกัน เพื่อสร้างโครงสร้างที่แข็งแรงและสวยงาม การเข้าไม้มีความสำคัญอย่างยิ่งในงานไม้ เนื่องจากช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความทนทาน และความสวยงามให้กับชิ้นงาน ไม่ว่าจะเป็นเฟอร์นิเจอร์ บานประตู หน้าต่าง หรือโครงสร้างอาคาร

การเข้าไม้มีหลากหลายเทคนิค ขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ รูปแบบของชิ้นงาน และจุดประสงค์ในการใช้งาน เทคนิคการเข้าไม้ที่นิยมใช้กันทั่วไป ได้แก่ Butt Joint , Miter Joint, Dado Joint, Dovetail Joint, Mortise and Tenon Joint, Lap Joint, Biscuit Joint, Pocket Hole Joint ,Tongue and Groove Joint และ Dowel Joint เป็นต้น

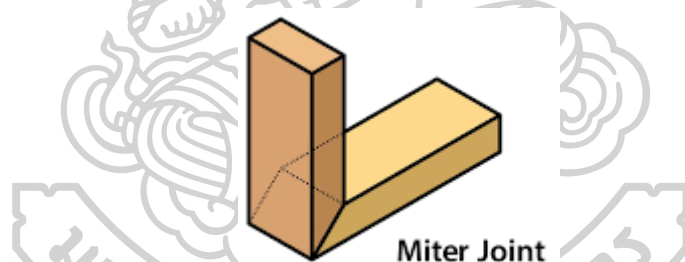
Butt Joint เป็นการต่อไม้ที่ง่ายที่สุด ไม่ซับซ้อน และใช้เวลาน้อย เหมาะสำหรับงานที่ไม่ต้องการความแข็งแรงมาก และต้องการความรวดเร็วในการผลิต แต่ไม่เหมาะกับงานที่ต้องรับแรงมาก หรือต้องการความสวยงามสูง ตัวอย่างการใช้งาน ได้แก่ การสร้างกรอบรูป กล่องไม้ หรือชั้นวางของแบบง่าย ๆ การใช้กาวลาเท็กซ์ (Latex Adhesive) ให้ความแข็งแรงสูงกว่ากาวชนิดอื่น ๆ และสามารถทนต่อแรงดึงและแรงเฉือนได้ดีกว่า ซึ่งเหมาะสำหรับการใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง



ภาพที่ 41 แสดงการต่อไม้แบบ Butt Joint

ที่มา : <https://woodworkinglover.com/9-essential-types-of-joint-woodwork-every/>

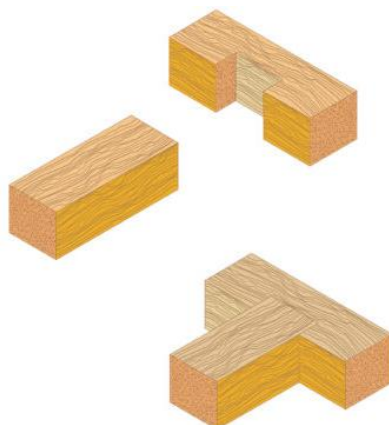
Miter Joint ให้ความสวยงาม เรียบร้อย และแข็งแรงกว่า Butt Joint เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความสวยงาม และแข็งแรงปานกลาง แต่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการตัด และต้องมีความแม่นยำสูง ตัวอย่างการใช้งาน ได้แก่ การสร้างกรอบรูป กรอบกระจก หรือโครงสร้างที่ต้องการความสวยงาม การตัดที่มุม 45 องศา ให้ความแข็งแรงสูงสุด เมื่อเทียบกับมุมอื่น ๆ และการใช้กาวย่วมกับการยึดด้วยตะปู สามารถเพิ่มความแข็งแรงของ Miter Joint ได้อีกด้วย



ภาพที่ 42 แสดงการต่อไม้แบบ Miter Joint

ที่มา : <https://woodworkinglover.com/9-essential-types-of-joint-woodwork-every/>

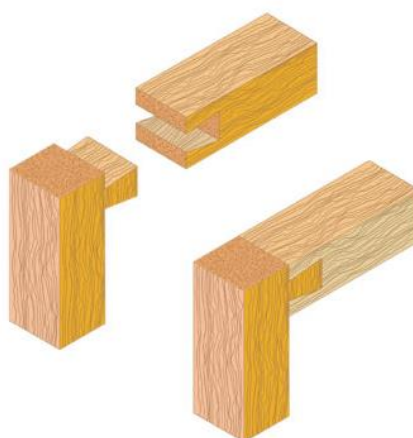
Dado Joint ให้ความแข็งแรง และมีพื้นที่รองรับน้ำหนักได้ดี เหมาะสำหรับงานที่ต้องรับน้ำหนักมาก และต้องการความแข็งแรงสูง แต่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการเซาะร่อง และอาจใช้เวลามากกว่า Butt Joint ตัวอย่างการใช้งาน ได้แก่ การสร้างชั้นวางของ ตู้ หรือลิ้นชักที่ต้องรองรับน้ำหนัก การใช้ไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้โอ๊ค หรือไม้เมเปิล จะให้ความแข็งแรงสูงกว่าไม้เนื้ออ่อน และการเซาะร่องให้มีควมลึกประมาณ 1/3 ของความหนาของไม้ จะให้ความแข็งแรงที่เหมาะสม โดยไม่ทำให้ไม้อ่อนแอจนเกินไป



ภาพที่ 43 แสดงการต่อไม้แบบ Dado Joint

ที่มา : <https://mtcopeland.com/blog/types-of-wood-joints/>

Dovetail Joint ให้ความแข็งแรงสูง สวยงาม และป้องกันการหลุดร่วงของไม้ เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความแข็งแรงสูงมาก และต้องการความสวยงาม แต่ต้องใช้ทักษะและความชำนาญสูงในการทำ และใช้เวลามากกว่าการต่อไม้แบบอื่น ๆ ตัวอย่างการใช้งาน ได้แก่ การสร้างลิ้นชัก ตู้ หรือกล่องไม้ที่ต้องการความแข็งแรงและสวยงาม Dovetail Joint มีความแข็งแรงสูงที่สุด เมื่อเทียบกับการต่อไม้แบบอื่น ๆ โดยสามารถรับแรงดึงได้สูงถึง 2,500 นิวตัน และแรงอัดได้สูงถึง 5,000 นิวตัน การใช้เครื่องมือช่างไม้ที่มีคุณภาพสูง เช่น เลื่อยญี่ปุ่น (Japanese Saw) และสิ่วญี่ปุ่น (Japanese Chisel) สามารถช่วยให้การทำ Dovetail Joint มีความแม่นยำและสวยงามมากขึ้น



ภาพที่ 44 แสดงการต่อไม้แบบ Dovetail Joint

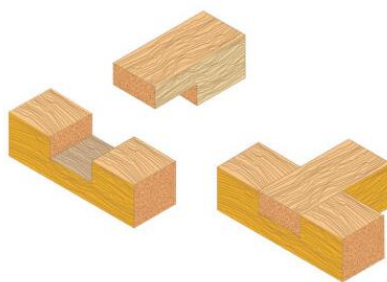
ที่มา : <https://mtcopeland.com/blog/types-of-wood-joints/>

Mortise and Tenon Joint ให้ความแข็งแรงสูง และสามารถรับแรงดึงและแรงอัดได้ดี เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความแข็งแรงสูง และต้องรับแรงในหลายทิศทาง แต่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการทำเดือยและรู และต้องมีความแม่นยำสูง ตัวอย่างการใช้งาน ได้แก่ การสร้างโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์ เช่น ขาโต๊ะ ขาเก้าอี้ หรือโครงสร้างอาคารไม้ การใช้เดือยขนาดใหญ่และรูขนาดเล็กจะให้ความแข็งแรงสูงกว่าการใช้เดือยขนาดเล็กและรูขนาดใหญ่ และการใช้เดือยที่มีความยาวประมาณ 2/3 ของความลึกของรู จะให้ความแข็งแรงที่เหมาะสม โดยไม่ทำให้ไม้แตกหรือเสียหายได้ง่าย



ภาพที่ 45 แสดงการต่อไม้แบบ Mortise and Tenon Joint
ที่มา : <https://mtcopeland.com/blog/types-of-wood-joints/>

Lap Joint ให้ความแข็งแรง และสามารถรับแรงดึงและแรงเฉือนได้ดี เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความแข็งแรงสูง และต้องรับแรงดึงและแรงเฉือน แต่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการตัด และต้องมีความแม่นยำสูง ตัวอย่างการใช้งาน ได้แก่ การสร้างโครงสร้างอาคารไม้เช่น โครงหลังคา หรือโครงผนัง การใช้ตะปูควงคู่กับกาว จะให้ความแข็งแรงสูงกว่าการใช้กาวเพียงอย่างเดียว และการใช้สกรู ให้ความแข็งแรงสูงสุด แต่อาจทำให้ไม้แตกหรือเสียหายได้ง่ายกว่าการใช้ตะปู การใช้ไม้ชนิดเดียวกันในการทำ Lap Joint จะให้ความแข็งแรงสูงกว่าการใช้ไม้ต่างชนิดกัน เนื่องจากไม้ชนิดเดียวกันจะมีการขยายตัวและหดตัวตามอุณหภูมิและความชื้นในอัตราที่ใกล้เคียงกัน ทำให้ลดการเสียตึงและความเค้นที่เกิดขึ้นภายใน Lap Joint ได้



ภาพที่ 46 แสดงการต่อไม้แบบ Lap Joint

ที่มา : <https://mtcopeland.com/blog/types-of-wood-joints/>

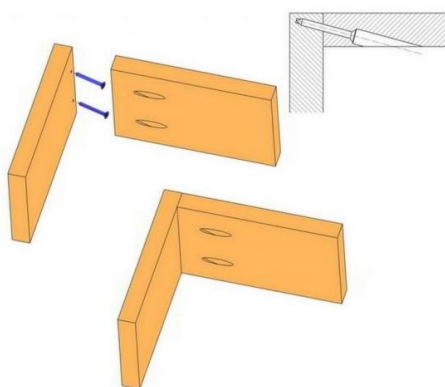
Biscuit Joint เป็นการต่อไม้โดยใช้ชิ้นไม้รูปทรงคล้ายบิสกิต ใส่ลงในร่องที่เจาะไว้บนไม้ที่ต้องการต่อ ให้ความแข็งแรงปานกลาง และช่วยในการจัดตำแหน่งของไม้ให้ตรงกัน เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความสวยงาม และความแข็งแรงปานกลาง แต่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการเจาะร่อง และต้องมีความแม่นยำสูง ตัวอย่างการใช้งาน ได้แก่ การสร้างโต๊ะ เก้าอี้ หรือชั้นวางของที่ต้องการความสวยงาม การใช้บิสกิตขนาดใหญ่และรูปทรงวงรี จะให้ความแข็งแรงสูงกว่าการใช้บิสกิตขนาดเล็ก และรูปทรงกลม และการใช้การร่วมกับบิสกิต จะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของ Biscuit Joint ได้อีกด้วย



ภาพที่ 47 แสดงการต่อไม้แบบ Biscuit Joint

ที่มา : https://wiki.dtonline.org/index.php/Biscuit_Joint

Pocket Hole Joint เป็นการต่อไม้โดยการเจาะรูเฉียงลงบนไม้ชิ้นหนึ่ง และใช้สกรูยึดกับไม้อีกชิ้นหนึ่ง ให้ความแข็งแรงสูง และสามารถถอดประกอบได้ง่าย เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความแข็งแรงสูง และต้องการถอดประกอบบ่อย ๆ แต่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการเจาะรู และต้องมีความแม่นยำสูง ตัวอย่างการใช้งาน ได้แก่ การสร้างเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการถอดประกอบ เช่น ตู้ โต๊ะ หรือเตียง การใช้สกรูขนาดใหญ่และยาว จะให้ความแข็งแรงสูงกว่าการใช้สกรูขนาดเล็กและสั้น และการเจาะรูให้มีความลึกและมุมที่เหมาะสม จะช่วยให้สกรูยึดติดกับไม้ได้แน่นหนา โดยไม่ทำให้ไม้แตกหรือเสียหาย



ภาพที่ 48 แสดงการต่อไม้แบบ Pocket Hole Joint

ที่มา : <https://mtcopeland.com/blog/types-of-wood-joints/>

Tongue and Groove Joint เป็นการต่อไม้โดยการเซาะร่องตามยาวบนไม้ชิ้นหนึ่ง และเซาะลิ้นบนไม้อีกชิ้นหนึ่ง ให้ความแข็งแรงสูง และสามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำและอากาศได้ดี เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความแข็งแรงสูง และต้องการป้องกันการรั่วซึม เช่น พื้นไม้ ผนังไม้ หรือ เพดานไม้ แต่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการเซาะร่องและลิ้น และต้องมีความแม่นยำสูง การใช้ไม้เนื้อแข็งและมีความหนามาก จะให้ความแข็งแรงและทนทานสูงกว่าการใช้ไม้เนื้ออ่อนและบาง และการเซาะร่องและลิ้นให้มีขนาดที่พอดีกัน จะช่วยให้การต่อไม้แน่นหนาและป้องกันการรั่วซึมได้ดียิ่งขึ้น

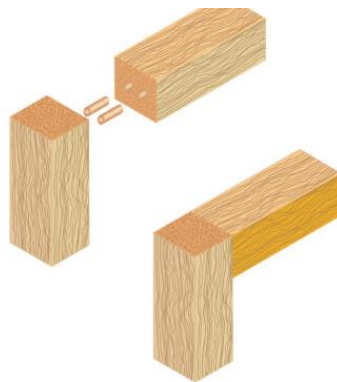


ภาพที่ 49 แสดงการต่อไม้แบบ Tongue and Groove Joint

ที่มา : <https://mtcopeland.com/blog/types-of-wood-joints/>

Dowel Joint เป็นการต่อไม้โดยการเจาะรูบนไม้ทั้งสองชิ้นที่ต้องการต่อ และใช้ไม้หรือแท่งโลหะทรงกระบอกเสียบเข้าไปในรู ให้ความแข็งแรงปานกลาง และสามารถซ่อนรอยต่อได้ เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความสวยงาม และความแข็งแรงปานกลาง แต่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษในการเจาะรู

และต้องมีความแม่นยำสูง ตัวอย่างการใช้งาน ได้แก่ การสร้างเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการซ่อนรอยต่อ เช่น โต๊ะ เก้าอี้ หรือตู้ การใช้ Dowel ขนาดใหญ่และยาว จะให้ความแข็งแรงสูงกว่าการใช้ Dowel ขนาดเล็ก และสั้น และการใช้การร่วมกับ Dowel จะช่วยเพิ่มความแข็งแรงของ Dowel Joint ได้อีกด้วย



ภาพที่ 50 แสดงการต่อไม้แบบ Dowel Joint

ที่มา : <https://mtcopeland.com/blog/types-of-wood-joints/>

2.9 เครื่องมืองานไม้

เครื่องมือแต่ละประเภทมีความสำคัญและมีบทบาทในการสร้างสรรค์ผลงานที่มีคุณภาพ เครื่องมือที่ใช้แรงงานคน (Hand Tool) เป็นพื้นฐานสำคัญของงานไม้ ไม่ว่าจะเป็นการใช้ส่วในการ แกะสลัก การใช้กบไสในการปรับผิวไม้ให้เรียบ หรือการใช้ค้อนและสากในการเข้าไม้ เครื่องมือเหล่านี้ อาศัยทักษะฝีมือและความชำนาญของช่างไม้ในการควบคุม ผลงานที่ได้จึงมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวและ สะท้อนถึงจิตวิญญาณของผู้สร้างสรรค์ผลงาน

เครื่องมือไฟฟ้า (Power Tool) เข้ามามีบทบาทในงานไม้มากขึ้นในปัจจุบัน ด้วยความสะดวก และรวดเร็วในการทำงาน ทำให้ช่างไม้สามารถสร้างชิ้นงานได้มากขึ้นในเวลาจำกัด อย่างไรก็ตาม การใช้ Power Tool ต้องอาศัยความชำนาญและความระมัดระวังสูง เพื่อให้ได้ชิ้นงานที่มีคุณภาพและ ปลอดภัยต่อผู้ใช้ ผมมักใช้ Power Tool ควบคู่ไปกับ Hand Tool เพื่อให้ได้ผลงานที่มีความสมดุล ระหว่างความเร็วและคุณภาพ

สำหรับเครื่องจักร (Machine Tool) มักใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตเฟอร์นิเจอร์และงานไม้ที่ ต้องการความแม่นยำสูง เครื่องจักรเหล่านี้ช่วยให้การผลิตชิ้นงานจำนวนมากทำได้อย่างรวดเร็วและมี มาตรฐาน อย่างไรก็ตาม การใช้ Machine Tool อาจทำให้ชิ้นงานขาดอัตลักษณ์และความเป็น เอกลักษณ์ที่มาจากฝีมือของช่างไม้ ผมจึงเลือกใช้ Machine Tool เฉพาะในขั้นตอนที่จำเป็น และใช้ Hand Tool และ Power Tool ในการสร้างรายละเอียดและความประทับใจให้กับชิ้นงาน เพื่อให้ได้ ผลงานที่มีคุณภาพสูงและมีเอกลักษณ์โดดเด่นเฉพาะตัว เครื่องมืองานไม้พื้นฐานทั้ง 3 กลุ่ม มีดังนี้

1. Hand Tool (เครื่องมือที่ใช้แรงคน)

เลื่อยมือ (Hand Saw)

เลื่อยมือถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่ขาดไม่ได้ในงานไม้ เลื่อยมือมีหลายประเภท เช่น เลื่อยลันดา เลื่อยฉลุ และเลื่อยตัดตรงศา แต่ละประเภทมีจุดเด่นและเหมาะสำหรับงานที่แตกต่างกัน เช่น เลื่อยลันดาเหมาะสำหรับงานตัดไม้ทั่วไป เลื่อยฉลุเหมาะสำหรับงานตัดไม้ที่ต้องการความละเอียดสูง และเลื่อยตัดตรงศาเหมาะสำหรับงานตัดไม้ที่ต้องการความแม่นยำในการตัดมุม การเลือกใช้เลื่อยมือให้เหมาะสมกับลักษณะงาน รวมถึงการดูแลรักษาใบเลื่อยให้คมอยู่เสมอ จะช่วยให้การตัดไม้เป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ

กบมือ (Hand Plane)

กบมือเป็นเครื่องมือสำคัญในการปรับหน้าไม้ให้เรียบและได้ระดับตามต้องการ กบมือมีหลายขนาดและรูปแบบ เช่น กบหยาบใช้สำหรับปรับหน้าไม้ครั้งแรกให้เรียบพอสมควร กบละเอียดใช้สำหรับปรับหน้าไม้ให้เรียบและเนียนมากขึ้น และกบองศาใช้สำหรับปรับมุมของไม้ การเลือกใช้กบมือให้เหมาะสมกับลักษณะงาน รวมถึงการปรับตั้งใบกบและการลับคมใบกบอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้การปรับหน้าไม้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลลัพธ์ที่ดี

ส่ว (Chisel)

ส่วเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับแกะสลักและขุดเจาะร่องบนไม้ ซึ่งต้องอาศัยทักษะและความชำนาญของช่างในการใช้งาน ส่วมีหลายขนาดและรูปทรง เช่น ส่วแบน ส่วโค้ง และส่วมือ การเลือกใช้ส่วให้เหมาะสมกับลักษณะงานและชิ้นงาน รวมถึงการลับคมส่วอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้การแกะสลักและขุดเจาะร่องเป็นไปอย่างราบรื่นและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ควรใช้ส่วด้วยความระมัดระวังและควบคุมแรงกดให้เหมาะสม เพื่อป้องกันไม่ให้ส่วลื่นไถลและเกิดอันตรายต่อผู้ใช้งานและชิ้นงาน

ไม้ฉาก (Square)

ไม้ฉากเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตรวจสอบความฉากและความตรงของไม้ ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งในงานไม้ที่ต้องการความแม่นยำสูง ไม้ฉากมีทั้งแบบไม้และแบบโลหะ การเลือกใช้ไม้ฉากให้เหมาะสมกับลักษณะงาน รวมถึงการดูแลรักษาไม้ฉากให้อยู่ในสภาพที่ดีและได้มาตรฐานอยู่เสมอ จะช่วยให้การตรวจสอบความฉากและความตรงของไม้เป็นไปอย่างถูกต้องและแม่นยำ ทั้งนี้ ควรตรวจสอบความแม่นยำของไม้ฉากเป็นประจำ เพื่อให้มั่นใจว่าได้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและเชื่อถือได้

ค้อน (Hammer)

ค้อนเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตอกตะปูและเคาะไม้ให้เข้าที่ ซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญในการประกอบชิ้นงานไม้ ค้อนมีทั้งแบบด้ามไม้และแบบด้ามยาง การเลือกใช้ค้อนให้เหมาะสมกับลักษณะงานและชิ้นงาน รวมถึงการควบคุมแรงตอกและแรงเคาะให้พอเหมาะ จะช่วยให้การประกอบ

ชิ้นงานไม้เป็นไปอย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ควรตอกตะปูและเคาะไม้ด้วยความระมัดระวัง เพื่อป้องกันไม่ให้ชิ้นงานเสียหายหรือผิดรูปทรงไปจากที่ต้องการ

สว่านมือ (Hand Drill)

สว่านมือเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเจาะรูขนาดเล็กบนไม้ ซึ่งสามารถปรับระดับความลึกและเส้นผ่านศูนย์กลางของรูได้ตามต้องการ สว่านมือมีทั้งแบบเจาะด้วยมือและแบบใช้เฟืองช่วยหมุน การเลือกใช้สว่านมือให้เหมาะสมกับลักษณะงานและชิ้นงาน รวมถึงการเลือกใช้ดอกสว่านที่มีขนาดและชนิดที่เหมาะสม จะช่วยให้การเจาะรูเป็นไปอย่างแม่นยำและมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ควรระวังไม่ให้สว่านมือลื่นหลุดมือขณะใช้งาน เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งานและชิ้นงาน

2. Power Tool (เครื่องมือไฟฟ้า)

เลื่อยวงเดือน (Circular Saw)

เลื่อยวงเดือนเป็นเครื่องมือไฟฟ้าที่ใช้สำหรับตัดไม้ตรงและตัดองศา ซึ่งมีทั้งแบบมือถือและแบบตั้งโต๊ะ เลื่อยวงเดือนช่วยให้การตัดไม้เป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ อย่างไรก็ตาม การใช้เลื่อยวงเดือนต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของช่างพอสมควร เพื่อให้การตัดไม้เป็นไปอย่างปลอดภัยและได้ผลลัพธ์ที่ดี ทั้งนี้ ควรเลือกใช้ใบเลื่อยที่มีขนาดและชนิดที่เหมาะสมกับลักษณะงานและชิ้นงาน รวมถึงการปรับตั้งความลึกและมุมตัดให้ถูกต้อง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แว่นตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น และที่ครอบหูลดเสียง เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

เลื่อยจิ๊กซอว์ (Jigsaw)

เลื่อยจิ๊กซอว์เป็นเครื่องมือไฟฟ้าที่ใช้สำหรับตัดไม้ตามรูปทรงที่กำหนด ซึ่งเหมาะสำหรับงานตัดโค้งและตัดมุมที่ซับซ้อน เลื่อยจิ๊กซอว์มีใบเลื่อยที่สามารถเปลี่ยนได้ตามลักษณะงาน ช่วยให้การตัดไม้เป็นไปอย่างคล่องตัวและมีประสิทธิภาพ

สว่านไฟฟ้า (Electric Drill)

สว่านไฟฟ้าเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับเจาะรูบนไม้ ซึ่งมีทั้งแบบมือถือและแบบตั้งโต๊ะ สว่านไฟฟ้าช่วยให้การเจาะรูเป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยสามารถปรับความเร็วรอบและแรงบิดได้ตามลักษณะงานและชนิดของไม้ การเลือกใช้ดอกสว่านที่มีขนาดและชนิดที่เหมาะสม รวมถึงการปรับตั้งความลึกและตำแหน่งการเจาะให้ถูกต้อง จะช่วยให้การเจาะรูเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและได้ผลลัพธ์ที่ดี ทั้งนี้ ควรใช้สว่านไฟฟ้าด้วยความระมัดระวังและสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แว่นตานิรภัยและถุงมือ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

เครื่องขัดกระดาทราย (Orbital Sander)

เครื่องขัดกระดาทรายเป็นเครื่องมือไฟฟ้าที่ใช้สำหรับขัดผิวไม้ให้เรียบและสวยงาม ซึ่งมีทั้งแบบสันและแบบหมุน เครื่องขัดกระดาทรายช่วยให้การขัดผิวไม้เป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ โดยสามารถเลือกใช้กระดาทรายที่มีเบอร์ความละเอียดที่เหมาะสมกับลักษณะงาน และชนิดของไม้ การขัดผิวไม้ด้วยเครื่องขัดกระดาทรายควรทำอย่างเบามือและสม่ำเสมอ เพื่อให้ได้ผิวไม้ที่เรียบและสวยงามตามต้องการ ทั้งนี้ ควรสวมใส่หน้ากากกันฝุ่นและแว่นตานิรภัยขณะใช้งาน เพื่อป้องกันฝุ่นละอองที่อาจเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจและดวงตา

เครื่องเซาะ (Router)

เครื่องเซาะเป็นเครื่องมือไฟฟ้าที่ใช้สำหรับเซาะร่องและแกะสลักลวดลายบนไม้ ซึ่งมีทั้งแบบมือถือและแบบตั้งโต๊ะ เครื่องเซาะช่วยให้การเซาะร่องและแกะสลักลวดลายเป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยสามารถเลือกใช้ดอกเซาะที่มีรูปทรงและขนาดที่เหมาะสมกับลักษณะงาน การใช้เครื่องเซาะต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของช่างพอสมควร เพื่อให้การเซาะร่องและแกะสลักลวดลายเป็นไปอย่างปลอดภัยและได้ผลลัพธ์ที่ดี ทั้งนี้ ควรปรับตั้งความลึกและความเร็วรอบของเครื่องเซาะให้เหมาะสม และใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แว่นตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น และที่ครอบหูลดเสียง เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

เครื่องเจีย (Grinder)

เครื่องเจียเป็นเครื่องมือไฟฟ้าที่ใช้สำหรับลับคมและขัดเงาเครื่องมือตัด เช่น ดอกสว่าน ดอกเซาะ และใบเลื่อย เครื่องเจียช่วยให้การลับคมและขัดเงาเครื่องมือตัดเป็นไปอย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยยืดอายุการใช้งานของเครื่องมือตัดและทำให้การตัดไม้เป็นไปอย่างราบรื่น การใช้เครื่องเจียต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของช่างพอสมควร เพื่อให้การลับคมและขัดเงาเครื่องมือตัดเป็นไปอย่างถูกต้องและปลอดภัย ทั้งนี้ ควรสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แว่นตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น และถุงมือ เพื่อป้องกันประกายไฟและเศษโลหะที่อาจกระเด็นใส่ผู้ใช้งานได้

3. Machine Tool (เครื่องจักรกล)

เครื่องไสฉาก (Jointer)

เครื่องไสฉาก หรือเครื่องไสขีดเป็นเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับไสไม้ให้ได้ระนาบและได้ฉากตามต้องการ ซึ่งเหมาะสำหรับงานไสไม้ขนาดใหญ่และต้องการความแม่นยำสูง เครื่องไสตั้งพื้นช่วยให้การไสไม้เป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยสามารถปรับความลึกและความกว้างของการไสได้อย่างละเอียด การใช้เครื่องไสขีดต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของช่างเป็นอย่างมาก เพื่อให้การไสไม้เป็นไปอย่างปลอดภัยและได้ผลลัพธ์ที่ดี ทั้งนี้ ควรเลือกใช้ใบมีดที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับ

ลักษณะงาน รวมถึงการปรับตั้งความลึกและความเร็วป้อนให้ถูกต้อง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แวนตานิริภัยและหน้ากากกันฝุ่น เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

เครื่องไส 4 หน้า (Thickness Planer)

เครื่องไส 4 หน้าหรือที่ช่างไม้มักเรียกว่าเครื่องรีดเป็นเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับไสไม้ให้ได้ความหนาตามต้องการ ซึ่งสามารถปรับความหนาได้อย่างละเอียด เครื่องไสช่วยให้การไสไม้เป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยสามารถไสไม้ได้ทั้งแบบตามยาวและตามขวาง การใช้เครื่องไสต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของช่างพอสมควร เพื่อให้การไสไม้เป็นไปอย่างปลอดภัยและได้ผลลัพธ์ที่ดี ทั้งนี้ ควรเลือกใช้ใบมีดที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับลักษณะงาน รวมถึงการปรับตั้งความลึกและความเร็วป้อนให้ถูกต้อง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แวนตานิริภัยและหน้ากากกันฝุ่น เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

เครื่องเลื่อยตัดตอ (Miter Saw)

เครื่องเลื่อยตัดตอเป็นเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับตัดไม้ตามองศาที่กำหนด ซึ่งเหมาะสำหรับงานตัดคิ้วบัวและวงกบประตู-หน้าต่าง เครื่องเลื่อยตัดตอช่วยให้การตัดไม้ตามองศาเป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยสามารถปรับองศาการตัดได้อย่างละเอียดและแม่นยำ การใช้เครื่องเลื่อยตัดตอต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของช่างพอสมควร เพื่อให้การตัดไม้ตามองศาเป็นไปอย่างปลอดภัยและได้ผลลัพธ์ที่ดี ทั้งนี้ ควรเลือกใช้ใบเลื่อยที่มีขนาดและชนิดที่เหมาะสมกับลักษณะงาน รวมถึงการปรับตั้งความลึกและมุมตัดให้ถูกต้อง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แวนตานิริภัยและที่ครอบหูลดเสียง เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

เครื่องเลื่อยวงเดือนตั้งโต๊ะ (Table Saw)

เครื่องเลื่อยวงเดือนตั้งโต๊ะเป็นเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับตัดไม้ตรงและตัดตอ ซึ่งเหมาะสำหรับงานตัดไม้ขนาดใหญ่และต้องการความแม่นยำสูง เครื่องเลื่อยวงเดือนตั้งโต๊ะช่วยให้การตัดไม้เป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยสามารถปรับความลึกและมุมตัดได้อย่างละเอียด การใช้เครื่องเลื่อยวงเดือนตั้งโต๊ะต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของช่างเป็นอย่างมาก เพื่อให้การตัดไม้เป็นไปอย่างปลอดภัยและได้ผลลัพธ์ที่ดี ทั้งนี้ ควรเลือกใช้ใบเลื่อยที่มีขนาดและชนิดที่เหมาะสมกับลักษณะงาน รวมถึงการปรับตั้งความลึกและมุมตัดให้ถูกต้อง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แวนตานิริภัย หน้ากากกันฝุ่น และที่ครอบหูลดเสียง เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

สว่านแท่น (Drill Press)

สว่านแท่นเป็นเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับเจาะรูบนไม้ ซึ่งเหมาะสำหรับงานเจาะรูขนาดใหญ่และต้องการความแม่นยำสูง เครื่องเจาะไม้ช่วยให้การเจาะรูเป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยสามารถปรับความลึกและเส้นผ่านศูนย์กลางของรูได้อย่างละเอียด การใช้เครื่องเจาะไม้ต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของช่างพอสมควร เพื่อให้การเจาะรูเป็นไปอย่างปลอดภัยและ

ได้ผลลัพธ์ที่ดี ทั้งนี้ ควรเลือกใช้ดอกสว่านที่มีขนาดและชนิดที่เหมาะสมกับลักษณะงาน รวมถึงการปรับตั้งความลึกและตำแหน่งการเจาะให้ถูกต้อง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แวนตานิรภัยและถุงมือ เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

เครื่องกลึงไม้ (Wood Lathe)

เครื่องกลึงไม้เป็นเครื่องจักรกลที่ใช้สำหรับกลึงไม้ให้เป็นรูปทรงกลม เช่น ขาโต๊ะ ขาเก้าอี้ และด้ามจับ เครื่องกลึงไม้ช่วยให้การกลึงไม้เป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ โดยสามารถปรับความเร็วรอบและแรงบิดได้ตามลักษณะงานและชนิดของไม้ การใช้เครื่องกลึงไม้ต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์ของช่างเป็นอย่างมาก เพื่อให้การกลึงไม้เป็นไปอย่างปลอดภัยและได้ผลลัพธ์ที่ดี ทั้งนี้ ควรเลือกใช้เครื่องมือกลึงที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับลักษณะงาน รวมถึงการปรับตั้งความลึกและตำแหน่งการกลึงให้ถูกต้อง และการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย เช่น แวนตานิรภัยและหน้ากากกันฝุ่น เพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน

2.10 ทักษะงานไม้

ทักษะการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรเป็นทักษะที่สำคัญมากสำหรับช่างไม้ เพราะเครื่องมือและเครื่องจักรเป็นอุปกรณ์หลักที่ช่างไม้ใช้ในการทำงาน การใช้เครื่องมือและเครื่องจักรอย่างถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ จะช่วยให้การทำงานเป็นไปอย่างรวดเร็ว และได้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพ ทักษะการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรสำหรับช่างไม้ ประกอบด้วย

ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือและเครื่องจักร

ช่างไม้ควรมีความรู้เกี่ยวกับชนิด ประเภท และหน้าที่ของเครื่องมือและเครื่องจักรแต่ละชนิด รวมถึงวิธีการใช้งานและข้อควรระวังในการใช้งาน เพื่อให้สามารถเลือกใช้เครื่องมือและเครื่องจักรได้อย่างเหมาะสมกับลักษณะงาน และใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

ทักษะการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร

ช่างไม้ควรมีทักษะในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรแต่ละชนิดอย่างชำนาญ เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และได้ผลลัพธ์ที่มีคุณภาพ ทักษะการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรที่สำคัญ ได้แก่ การปรับตั้งและการควบคุมเครื่องมือและเครื่องจักร การเลือกใช้วัสดุสิ้นเปลืองที่เหมาะสม การตรวจสอบและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน และการทำความสะอาดและบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องจักรหลังการใช้งาน

ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักร

ช่างไม้ควรมีความรู้และปฏิบัติตามหลักความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรอย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันอุบัติเหตุและการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำงาน หลักความปลอดภัยที่สำคัญ ได้แก่ การสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น แวนตานิรภัย หน้ากากกันฝุ่น

ที่ครอบคลุมเสียง และถุงมือ การตรวจสอบสภาพเครื่องมือและเครื่องจักรก่อนการใช้งาน การใช้เครื่องมือและเครื่องจักรตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด การไม่ละเลยหรือหยอกล้อขณะใช้เครื่องมือและเครื่องจักร และการจัดเก็บเครื่องมือและเครื่องจักรอย่างเป็นระเบียบหลังการใช้งาน

การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องจักร

ช่างไม้ควรมีความรู้และทักษะในการบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องจักรให้อยู่ในสภาพที่ดี และพร้อมใช้งานอยู่เสมอ เพื่อยืดอายุการใช้งานและป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทำงาน การบำรุงรักษาเครื่องมือและเครื่องจักรที่สำคัญ ได้แก่ การทำความสะอาดและหล่อลื่นเครื่องมือและเครื่องจักรอย่างสม่ำเสมอ การตรวจสอบและเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดหรือสึกหรอ การปรับตั้งและสอบเทียบเครื่องมือและเครื่องจักรตามคู่มือการใช้งาน และการเก็บรักษาเครื่องมือและเครื่องจักรในสถานที่ที่เหมาะสมและปลอดภัย

ทักษะในการใช้เครื่องมือและเครื่องจักรประเภทต่าง ๆ ถือเป็นสิ่งสำคัญมาก เพื่อให้สามารถทำงานได้อย่างรวดเร็ว แม่นยำ และมีคุณภาพ ทักษะที่สำคัญสำหรับการใช้เครื่องมือแต่ละประเภทมีดังนี้

เครื่องมือวัดและตีเส้น เช่น ตลับเมตร ฉาก และดินสอ

1. ต้องสามารถอ่านค่าและวัดขนาดได้อย่างแม่นยำ
2. ต้องสามารถตีเส้นและกำหนดจุดได้อย่างตรงและชัดเจน
3. ต้องสามารถเลือกใช้เครื่องมือวัดให้เหมาะสมกับลักษณะงาน

เครื่องมือตัด เช่น เลื่อยมือ เลื่อยวงเดือน และกบไสไม้

1. ต้องสามารถเลือกใช้เครื่องมือตัดให้เหมาะสมกับชนิดและขนาดของไม้
2. ต้องสามารถปรับตั้งและควบคุมเครื่องมือตัดได้อย่างแม่นยำ
3. ต้องสามารถตัดไม้ได้ตรงตามแนวและขนาดที่กำหนด
4. ต้องสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือตัดให้คมและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ

เครื่องมือเจาะ เช่น สว่านไฟฟ้า สว่านแท่น และเครื่องเจาะไม้

1. ต้องสามารถเลือกใช้ดอกสว่านให้เหมาะสมกับชนิดและขนาดของไม้
2. ต้องสามารถปรับตั้งความเร็วรอบและแรงกดให้เหมาะสมกับลักษณะงาน
3. ต้องสามารถเจาะรูได้ตรงตำแหน่งและได้ขนาดตามที่กำหนด
4. ต้องสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือเจาะและดอกสว่านให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

เครื่องมือขัด เช่น กระดาษทราย เครื่องขัดสายพาน และเครื่องขัดแผ่นกลม

1. ต้องสามารถเลือกใช้กระดาษทรายให้เหมาะสมกับชนิดและสภาพผิวของไม้
2. ต้องสามารถปรับตั้งแรงกดและความเร็วในการขัดให้เหมาะสมกับลักษณะงาน
3. ต้องสามารถขัดไม้ให้ได้ผิวเรียบและสม่ำเสมอตามต้องการ
4. ต้องสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือขัดและเปลี่ยนกระดาษทรายอย่างสม่ำเสมอ

เครื่องมือต่อไม้ เช่น ตะปู ลวด และกาว

1. ต้องสามารถเลือกใช้เครื่องมือต่อไม้ให้เหมาะสมกับชนิดและขนาดของไม้
2. ต้องสามารถใช้เครื่องมือต่อไม้ได้อย่างแน่นหนาและแข็งแรง
3. ต้องสามารถเชื่อมต่อชิ้นไม้ได้อย่างเที่ยงตรงและสวยงาม
4. ต้องสามารถบำรุงรักษาเครื่องมือต่อไม้ให้พร้อมใช้งานอยู่เสมอ

นอกจากทักษะการใช้เครื่องมือแล้ว ช่างผู้ชำนาญงานยังต้องมีทักษะในการใช้เครื่องจักรขนาดใหญ่ เช่น แท่นเลื่อย เครื่องไส และเครื่องเซาะร่อง ซึ่งต้องอาศัยความชำนาญและประสบการณ์สูงในการปรับตั้งและควบคุมเครื่องจักรให้ทำงานได้อย่างแม่นยำและปลอดภัย รวมถึงต้องมีความรู้ในการบำรุงรักษาและแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการใช้งานด้วย

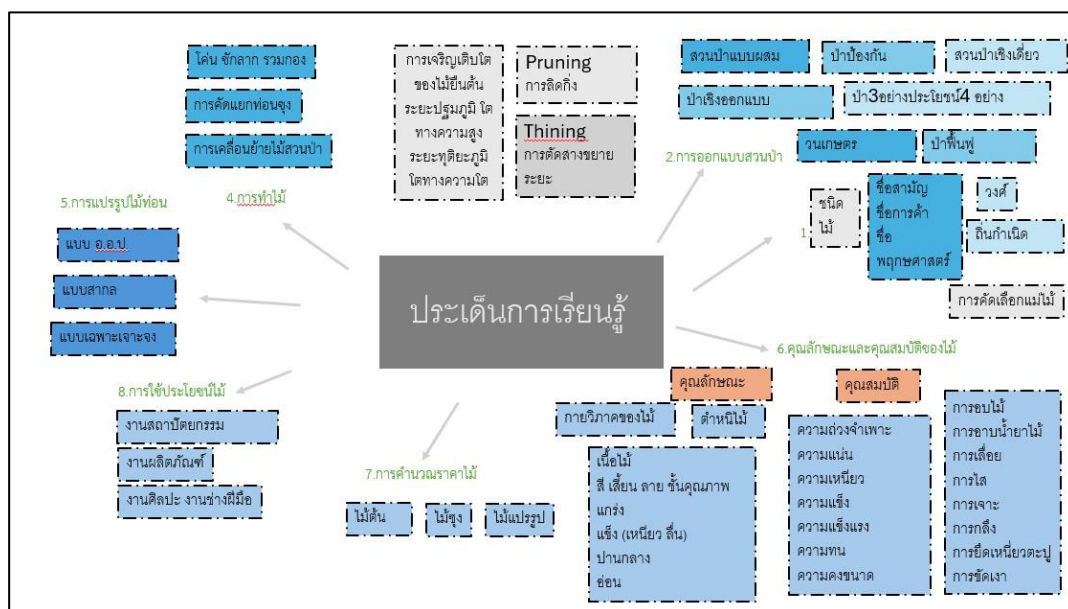
2.11 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 51 กรอบแนวคิดในงานวิจัย

ที่มา : ผู้วิจัย

2.12 เนื้อหาในกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม สำหรับงานวิจัยเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์



ภาพที่ 52 ประเด็นการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม

ที่มา : ผู้วิจัย

ในกระบวนการจัดการเรียนรู้เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และแนวคิดเกี่ยวกับไม้สวนป่า มีกระบวนการเริ่มตั้งแต่การลงพื้นที่สำรวจสวนป่าตัวอย่าง ศึกษาข้อมูลพรรณไม้ที่สามารถนำไปใช้ในผลงานสร้างสรรค์โดยเน้นไปที่ชนิดไม้ที่เป็นที่ต้องการของตลาดและสามารถปลูกได้ตัดโค่นมาใช้ได้ในระยะเวลา 15 - 25 ปี

ผู้วิจัยได้เตรียมข้อมูลหรือหัวข้ออภิปรายเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับการจัดการไม้สวนป่า ทั้งกระบวนการเริ่มตั้งแต่การปลูกการดูแล การคัดเลือกลักษณะไม้ที่จะตัดโค่น การตัดโค่น ชักลาก รวมกอง การผ่าแปรรูปไม้เบื้องต้นตามหลักวิชา จนไปถึงการนำไปแปรรูปเป็นสิ่งประดิษฐ์หรือผลิตภัณฑ์ที่สามารถทำได้ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสม

จากการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยสรุปเนื้อหาตามหัวข้อวิจัยเป็นประเด็นพูดคุยแบ่งเป็น 8 หมวด 37 รายการโดยแต่ละหมวดและแต่ละรายการจะให้โอกาสผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้แลกเปลี่ยนองค์ความรู้หรือแนวคิดที่เห็นแล้วว่าจะเป็นประโยชน์ต่อตนเองและผู้สนใจโดยมีการจดบันทึกข้อมูลสำคัญที่เห็นพ้องร่วมกันไว้เป็นเนื้อหาและองค์ความรู้ของหมวดและประเด็นนั้น ๆ และนำมาสรุปเป็นองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อวิจัยเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้จากป่ากับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ โดยมีรายละเอียดดังนี้

ชนิดไม้



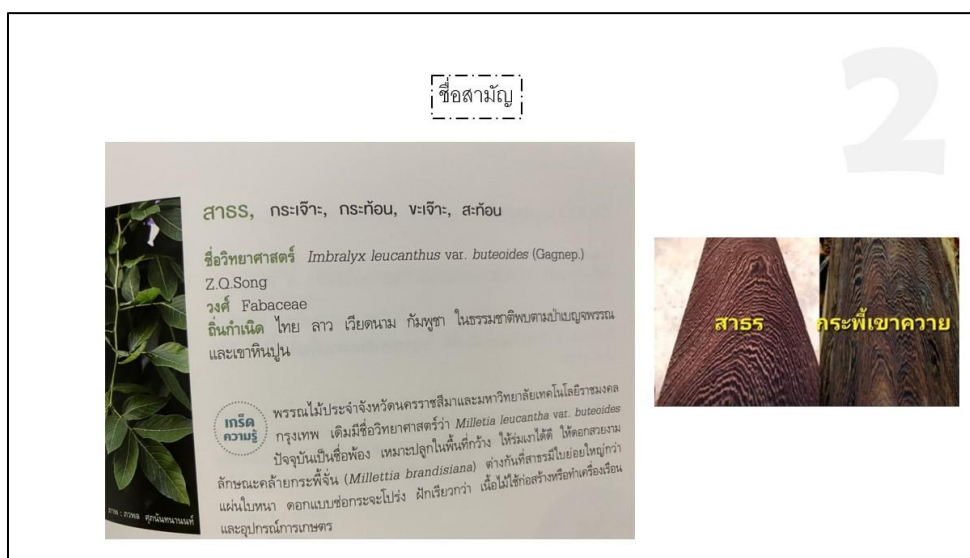
ภาพที่ 53 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชนิดไม้

ที่มา : ผู้วิจัย

การศึกษาชนิดไม้ที่มีความหลากหลายมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในการผลิตผลงานสร้างสรรค์ในสาขาต่าง ๆ เช่น สถาปัตยกรรม การออกแบบผลิตภัณฑ์ และงานศิลปะ ความรู้เกี่ยวกับชนิดและคุณสมบัติของไม้ที่หลากหลาย ช่วยให้ผู้สร้างสรรค์ผลงานสามารถเลือกชนิดไม้ที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับความต้องการและข้อจำกัดของแต่ละประเภทงาน ไม่ว่าจะเป็น ความแข็งแรง ความทนทาน น้ำหนัก ความยืดหยุ่น ลวดลาย และสีสันทัน นอกจากนี้ การใช้ไม้ที่มีความหลากหลายยังช่วยให้ผู้สร้างสรรค์สามารถสร้างผลงานที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยอาศัยคุณสมบัติพิเศษของไม้แต่ละชนิด ซึ่งช่วยเพิ่มมูลค่าและความน่าสนใจให้กับผลงาน

นอกจากนี้ การศึกษาชนิดไม้ที่หลากหลายยังช่วยส่งเสริมการใช้ทรัพยากรไม้อย่างคุ้มค่า โดยผู้สร้างสรรค์สามารถเลือกใช้ไม้ได้อย่างเหมาะสมและไม่จำเป็นต้องใช้ไม้ราคาแพงหรือหายาก ในงานที่ไม่จำเป็น ซึ่งช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่า และส่งเสริมการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน ยิ่งไปกว่านั้น ไม้หลายชนิดยังมีความเชื่อมโยงกับวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นในการสร้างสรรค์ผลงาน ดังนั้นการศึกษาชนิดไม้ให้หลากหลาย จึงช่วยอนุรักษ์และสืบสานองค์ความรู้ท้องถิ่นให้คงอยู่ และสามารถต่อยอดเป็นผลงานร่วมสมัยได้ อีกทั้งความหลากหลายของชนิดไม้ในธรรมชาติยังเป็นแหล่งแรงบันดาลใจที่สำคัญสำหรับผู้สร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบผลงานให้มีความแปลกใหม่และน่าสนใจยิ่งขึ้น

ชื่อสามัญ



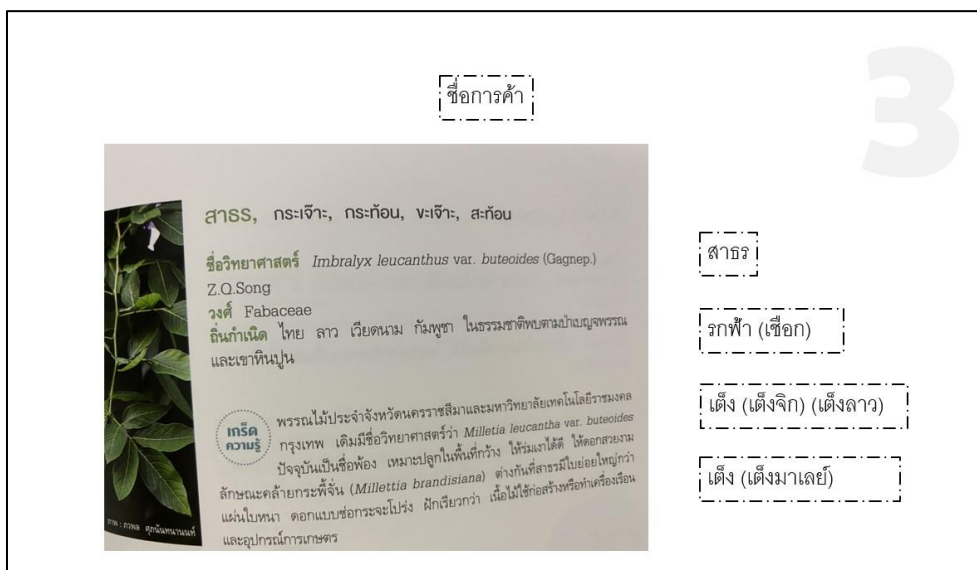
ภาพที่ 54 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชื่อสามัญ

ที่มา : ผู้วิจัย

ชื่อสามัญ (common name) เป็นชื่อที่ใช้เรียกไม้ชนิดนั้น ๆ กันทั่วไปในท้องถิ่นหรือประเทศ เช่น สัก ประดู่ หรือ มะค่า ซึ่งอาจแตกต่างกันไปตามภูมิภาค (Simpson, 2006) ไม้ชนิดเดียวกันอาจมีชื่อสามัญที่แตกต่างกันในแต่ละท้องถิ่น เช่น ไม้สัก (Tectona grandis) อาจเรียกว่า สัก ไม้สัก หรือ ไม้ตะโก ขึ้นอยู่กับพื้นที่และภาษาท้องถิ่น (Meier, 2015) นอกจากนี้ ไม้ต่างชนิดกันอาจมีชื่อสามัญที่เหมือนกันได้ เช่น ไม้โอ๊ค อาจหมายถึงไม้ในสกุล Quercus หลายชนิด เช่น Q. alba, Q. rubra, Q. robur เป็นต้น (Meier, 2015) ดังนั้น การใช้ชื่อสามัญเพียงอย่างเดียวอาจทำให้เกิดความสับสนในการระบุชนิดของไม้ได้

ความสำคัญของการรู้ชื่อสามัญของไม้ คือ เป็นการสื่อสารที่เข้าใจง่ายและเป็นที่ยอมรับสำหรับคนในท้องถิ่นหรือผู้ที่ไม่มีความรู้ทางพฤกษศาสตร์ (Hoadley, 2000) การรู้ชื่อสามัญจะช่วยให้สามารถสอบถามและแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับไม้ชนิดนั้น ๆ กับชาวบ้านหรือผู้ที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง เช่น ช่างไม้ คนงานในสวนป่า หรือพ่อค้าไม้ เป็นต้น (Meier, 2015) อย่างไรก็ตาม การใช้ชื่อสามัญควรระมัดระวังความสับสนที่อาจเกิดขึ้น และควรตรวจสอบชื่อพฤกษศาสตร์ควบคู่ไปด้วยเพื่อความถูกต้องในการระบุชนิดของไม้

ชื่อการค้า



ภาพที่ 55 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชื่อการค้า

ที่มา : ผู้วิจัย

ชื่อการค้า (trade name) เป็นชื่อที่ใช้ในการซื้อขายไม้ในตลาดการค้า เช่น Teak, Rosewood หรือ Mahogany ซึ่งอาจเหมือนหรือแตกต่างจากชื่อสามัญก็ได้ (Meier, 2015) ไม้ชนิดเดียวกันอาจมีชื่อการค้าที่แตกต่างกันในแต่ละประเทศหรือตลาดการค้า ขึ้นอยู่กับความนิยมและการยอมรับของผู้ซื้อและผู้ขาย (Hoadley, 2000) เช่น ไม้สักอาจมีชื่อการค้าว่า Teak ในตลาดสากล แต่อาจมีชื่อการค้าเฉพาะในบางประเทศ เช่น Kyun ในพม่า หรือ Mai sak ในลาว (Meier, 2015) การใช้ชื่อการค้าจึงอาจทำให้เกิดความสับสนในการระบุชนิดของไม้ได้เช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในตลาดการค้าระหว่างประเทศ

ความสำคัญของการรู้ชื่อการค้าของไม้ คือ เป็นการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในการซื้อขายไม้ในตลาดการค้า ทั้งในระดับท้องถิ่นและระดับสากล (Meier, 2015) การรู้ชื่อการค้าจะช่วยให้สามารถสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับราคา ปริมาณ และแหล่งที่มาของไม้ชนิดนั้น ๆ ได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง ซึ่งเป็นประโยชน์ในการตัดสินใจซื้อขายและการวางแผนการผลิต (Hoadley, 2000) นอกจากนี้ การรู้ชื่อการค้ายังช่วยให้สามารถสื่อสารกับผู้ซื้อและผู้ขายจากต่างประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ภาษาที่เป็นสากลและเป็นที่ยอมรับในตลาดการค้าโลก (Meier, 2015) อย่างไรก็ตาม การใช้ชื่อการค้าควรตรวจสอบให้แน่ใจว่าสอดคล้องกับชนิดของไม้ที่ต้องการ และควรอ้างอิงชื่อพฤกษศาสตร์เพื่อความถูกต้องในการระบุชนิดของไม้ด้วย

ชื่อพฤกษศาสตร์

ชื่อพฤกษศาสตร์



สาธส, กระเจี๊ว, กระถ้อน, มะเจี๊ว, สะก้อ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Imbralyx leucanthus* var. *buteoides* (Gagnep.) Z.Q.Song

วงศ์ Fabaceae

ถิ่นกำเนิด ไทย ลาว เวียดนาม กัมพูชา ในธรรมชาติพบตามป่าเบญจพรรณและเขาหินปูน

เกร็ดความรู้

พรรณไม้ประจำจังหวัดนครราชสีมาและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ เดิมมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Millettia leucantha* var. *buteoides* ปัจจุบันเป็นชื่อท้องถิ่นที่เหมาะสมในถิ่นที่กว้าง ให้ร่มเงาได้ดี ใต้ออกสวยงาม ลักษณะคล้ายกระพี้จั่น (*Millettia brandisiana*) ต่างกันที่สาขามีใบย่อยใหญ่กว่า แผ่นใบหนา ดอกแบบช่อกระจะไม่ร่วง ผลเรียกว่า เนื้อไม้ใช้ก่อสร้างหรือทำเครื่องเรือน และอุปกรณ์การเกษตร

สาธ

Millettia leucantha Kurz var. *buteoides* (Gagnep.) P.K.

กระพี้เขาควาย *Dalbergia cultrata* Graham

เก็ดคำ *Dalbergia cultrata* Graham ex Benth.

ชิงชัน *Dalbergia oliveri* Gamble

เก็ดแดง *Dalbergia oliveri* Gamble

พะยุง *Dalbergia cochinchinensis* Pierre

กระชิก *Dalbergia parviflora* Roxb. (หมากพลูหักแทน)

ฉนวน *Dalbergia nigrescens* Kurz (ทำเยื่อกระดาษ)

สาธ (พรรณไม้)

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Millettia leucantha* เป็นไม้ยืนต้นในวงศ์ Fabaceae พบในป่าเบญจพรรณ พืชถิ่นกำเนิดของไทย

ชื่อสามัญ: สาธ

ชื่อท้องถิ่น: สาธ, กระเจี๊ว, กระถ้อน, มะเจี๊ว, สะก้อ

ลักษณะ: ไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ใบเป็นคู่ ใบย่อยรูปไข่แกว่ง โคนมน ปลายมนหรือมนแหลม โคนใบเบี้ยว ดอกเป็นช่อกระจะ

ภาพที่ 56 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชนิดไม้

ที่มา : ผู้วิจัย

ชื่อพฤกษศาสตร์ (botanical name) เป็นชื่อทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการจำแนกชนิดของพืชตามหลักอนุกรมวิธาน ประกอบด้วยชื่อสกุล (genus) และชื่อวิธาน (specific epithet) เป็นภาษาละติน เช่น *Tectona grandis*, *Dalbergia oliveri* หรือ *Azadirachta indica* (Simpson, 2006) ชื่อพฤกษศาสตร์เป็นมาตรฐานสากลที่ใช้กันทั่วโลก ซึ่งกำหนดโดย International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (ICN) เพื่อให้การระบุชนิดของพืชเป็นไปอย่างถูกต้องและเป็นระบบ (McNeill et al., 2012) การใช้ชื่อพฤกษศาสตร์จะช่วยหลีกเลี่ยงความสับสนในการระบุชนิดของไม้ที่อาจเกิดจากการใช้ชื่อสามัญหรือชื่อการค้าที่แตกต่างกัน (Meier, 2015) เนื่องจากชื่อพฤกษศาสตร์จะระบุชนิดของไม้ได้อย่างเฉพาะเจาะจงและเป็นสากลไม่ว่าจะอยู่ในท้องถิ่นหรือประเทศใดก็ตาม

ความสำคัญของการรู้ชื่อพฤกษศาสตร์ของไม้ คือ เป็นการระบุชนิดของไม้ได้อย่างถูกต้องและแม่นยำตามหลักวิชาการ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการศึกษาคุณสมบัติและการใช้ประโยชน์จากไม้ชนิดนั้น ๆ (Simpson, 2006) การรู้ชื่อพฤกษศาสตร์จะช่วยให้สามารถสืบค้นข้อมูลทางวิชาการเกี่ยวกับลักษณะทางพฤกษศาสตร์ นิเวศวิทยา และการกระจายพันธุ์ของไม้ชนิดนั้น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Meier, 2015) ซึ่งเป็นประโยชน์ในการวางแผนการปลูกและการจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืน รวมถึงการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากไม้อย่างเหมาะสม (Zobel & Buijtenen, 2012) นอกจากนี้ การรู้ชื่อพฤกษศาสตร์ยังช่วยให้สามารถสื่อสารกับนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญด้านป่าไม้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้ภาษาที่เป็นสากลและเป็นที่ยอมรับในวงการวิชาการ (Simpson, 2006)

วงศ์



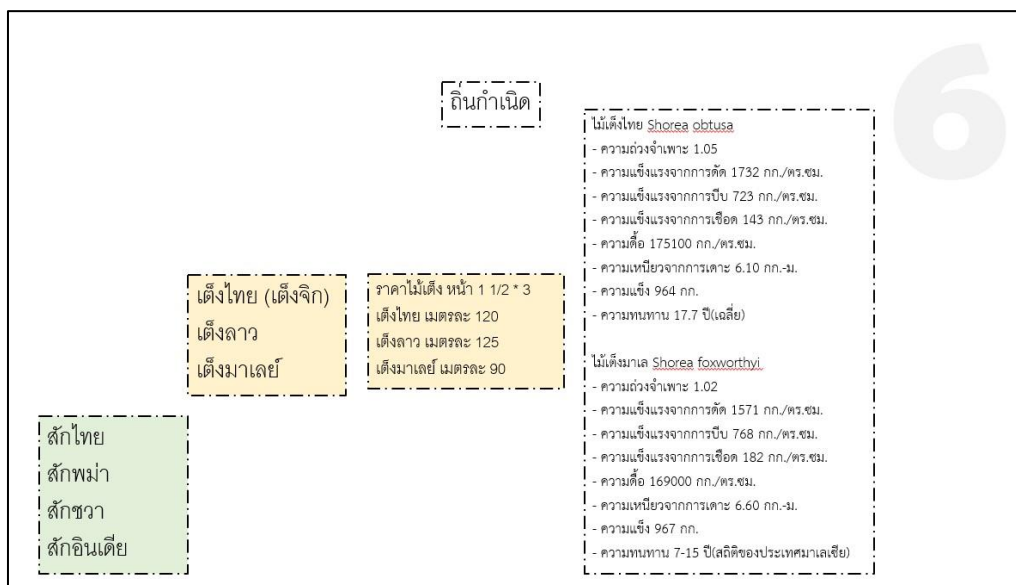
ภาพที่ 57 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชนิดไม้

ที่มา : ผู้วิจัย

วงศ์ (family) เป็นการจัดกลุ่มของพืชที่มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ที่คล้ายคลึงกัน โดยอาศัยโครงสร้างของดอกและผลเป็นหลัก (Simpson, 2006) ไม้ในวงศ์เดียวกันมักมีลักษณะทางกายภาพและคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกัน เนื่องจากมีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมที่ใกล้ชิดกัน (Zobel & Buijtenen, 2012) เช่น ไม้สักอยู่ในวงศ์ Lamiaceae ไม้พะยูนอยู่ในวงศ์ Fabaceae และไม้มะค่าโมงอยู่ในวงศ์ Leguminosae ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นไม้เนื้อแข็งที่มีความทนทานและเหมาะสำหรับงานก่อสร้างและเฟอร์นิเจอร์ (Meier, 2015) อย่างไรก็ตาม ไม้ในวงศ์เดียวกันที่มาจากถิ่นกำเนิดต่างกัน อาจมีลักษณะและคุณสมบัติที่แตกต่างกันได้ เนื่องจากการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน (Zobel & Buijtenen, 2012) เช่น ไม้สนในวงศ์ Pinaceae ที่ขึ้นในเขตหนาวจะมีการสะสมน้ำยางและมีเนื้อไม้ที่เหนียวกว่าไม้สนที่ขึ้นในเขตอบอุ่น (Butterfield & Meylan, 2013)

ความสำคัญของการรู้วงศ์ของไม้ คือ เป็นการจัดกลุ่มของไม้ที่มีลักษณะและคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกัน ซึ่งเป็นประโยชน์ในการคาดการณ์และเปรียบเทียบศักยภาพในการใช้ประโยชน์จากไม้ในวงศ์เดียวกัน (Meier, 2015) การรู้วงศ์ของไม้จะช่วยให้สามารถเลือกใช้ไม้ทดแทนกันได้กรณีที่ไม่ชนิดที่ต้องการหายากหรือมีราคาแพง โดยเลือกใช้ไม้ชนิดอื่นในวงศ์เดียวกันที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกัน (Hoadley, 2000) นอกจากนี้ การรู้วงศ์ของไม้ยังช่วยให้สามารถวางแผนการปลูกและการจัดการสวนป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางชีวภาพและความสมดุลของระบบนิเวศ (Zobel & Buijtenen, 2012) เนื่องจากไม้ในวงศ์เดียวกันมักมีบทบาทและความสัมพันธ์ที่สำคัญต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ในระบบนิเวศป่าไม้ เช่น เป็นแหล่งอาหารและที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า เป็นต้น (Simpson, 2006)

ถิ่นกำเนิด



ภาพที่ 58 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องถิ่นกำเนิด

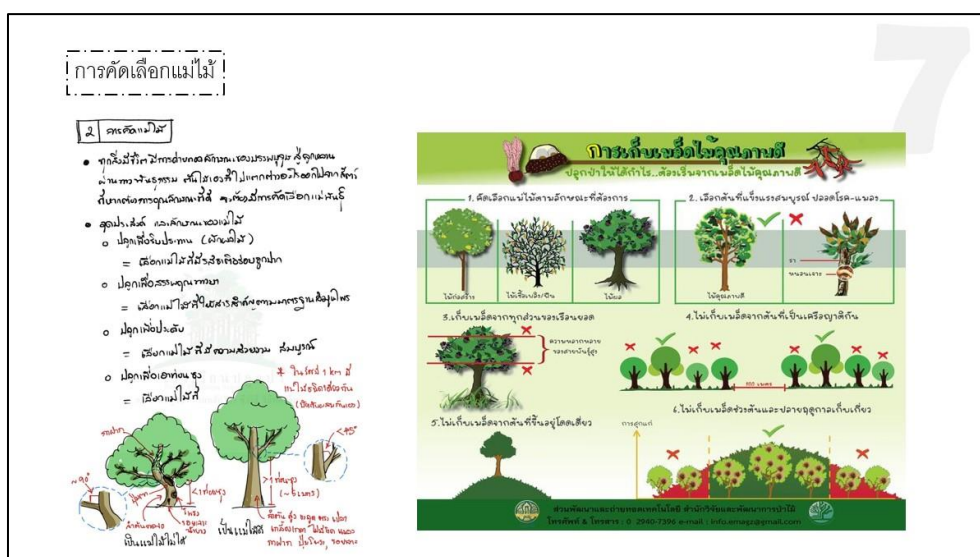
ที่มา : ผู้วิจัย

ถิ่นกำเนิด (origin) เป็นแหล่งที่มาตามธรรมชาติของไม้ชนิดนั้น ๆ ซึ่งมีอิทธิพลอย่างมากต่อการเจริญเติบโตและการสร้างเนื้อไม้ (Zobel & Buijtenen, 2012) ไม้ที่มาจากถิ่นกำเนิดเดียวกันมักมีลักษณะและคุณสมบัติที่คล้ายคลึงกัน เนื่องจากการปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เฉพาะเจาะจง เช่น ไม้สักที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดีย เมียนมา และไทย จะมีเนื้อไม้ที่มีสีเหลืองทองและมีความทนทานสูง (Kaosa-ard, 1989) ในขณะที่ไม้พะยูงที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศกัมพูชา ลาว เวียดนาม และไทย จะมีเนื้อไม้ที่มีสีม่วงแดงและมีลวดลายที่สวยงาม (Niyomdham, 2002) ไม้ในวงศ์เดียวกันมักมีการกระจายพันธุ์ในถิ่นกำเนิดที่คล้ายคลึงกัน เนื่องจากการมีวิวัฒนาการร่วมกันมาในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกัน (Zobel & Buijtenen, 2012) แต่ไม้บางชนิดอาจมีการกระจายพันธุ์ในถิ่นกำเนิดที่กว้างขวางและหลากหลายก็ได้ เช่น ไม้สนสกุล *Pinus* มีการกระจายพันธุ์ในแถบอบอุ่นและแถบหนาวทั่วโลก ตั้งแต่อเมริกาเหนือ ยุโรป และเอเชีย ไปจนถึงออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ (Richardson, 1998)

ความสำคัญของการรู้ถิ่นกำเนิดของไม้ คือ เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการคาดการณ์ลักษณะและคุณสมบัติของไม้ชนิดนั้น ๆ ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับสภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และปัจจัยทางนิเวศวิทยาในถิ่นกำเนิด (Zobel & Buijtenen, 2012) การรู้ถิ่นกำเนิดของไม้จะช่วยให้สามารถวางแผนการปลูกและการจัดการสวนป่าได้อย่างเหมาะสม โดยเลือกพื้นที่ปลูกที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกับถิ่นกำเนิดมากที่สุด เพื่อให้ไม้สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดีที่สุด

(Kaosa-ard, 1989) นอกจากนี้ การรู้ถิ่นกำเนิดของไม้ยังช่วยให้สามารถอนุรักษ์และฟื้นฟูพันธุ์ไม้ท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยคำนึงถึงความหลากหลายทางพันธุกรรมและการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในถิ่นกำเนิด (Niyomdham, 2002) ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการรักษาความยั่งยืนและความสมดุลของระบบนิเวศป่าไม้ในระยะยาว (Simpson, 2006)

การคัดเลือกแม่ไม้



ภาพที่ 59 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการคัดเลือกแม่ไม้
ที่มา : ผู้วิจัย

การคัดเลือกแม่ไม้เป็นขั้นตอนสำคัญในการปลูกสร้างสวนป่า เนื่องจากแม่ไม้ที่มีคุณภาพดีจะให้กล้าไม้ที่แข็งแรง มีการเจริญเติบโตที่ดี และให้ผลผลิตไม้ที่มีคุณภาพสูง (Zobel & Talbert, 1984) การคัดเลือกแม่ไม้ควรพิจารณาจากลักษณะทางพันธุกรรมที่ดี เช่น ลำต้นตรง แตกกิ่งก้านน้อย ปราศจากโรคและแมลง รวมถึงลักษณะทางกายภาพที่เหมาะสม เช่น อายุ ขนาด และความสมบูรณ์ของต้นไม้ (Zobel & Talbert, 1984) แม่ไม้ที่ดีควรมาจากถิ่นกำเนิดหรือสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ปลูก เพื่อให้ได้ไม้ที่มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตที่ดีที่สุด นอกจากนี้ ควรมีการจัดการและดูแลแม่ไม้อย่างเหมาะสม เช่น การให้น้ำ ให้ปุ๋ย และป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้แม่ไม้มีความสมบูรณ์และให้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูง (Eldridge et al., 1994)

สวนป่าเชิงเดี่ยว



ภาพที่ 60 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องสวนป่าเชิงเดี่ยว
ที่มา : ผู้วิจัย

สวนป่าเชิงเดี่ยวเป็นการปลูกไม้ชนิดเดียวเป็นหลักในพื้นที่ขนาดใหญ่ มักเป็นไม้โตเร็วที่ให้ผลผลิตสูงในระยะเวลาอันสั้น เช่น สวนป่าไม้สน ไม้ยูคาลิปตัส หรือไม้กระถินณรงค์ เป็นต้น (Evans & Turnbull, 2004) ข้อดีของสวนป่าเชิงเดี่ยว คือ สามารถจัดการและดูแลได้ง่าย มีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูง ส่วนข้อเสีย คือ มีความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคและแมลง เนื่องจากการปลูกพืชชนิดเดียวกันเป็นบริเวณกว้าง อาจส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพและความอุดมสมบูรณ์ของดิน หากขาดการจัดการที่เหมาะสม (Evans & Turnbull, 2004) ตัวอย่างสวนป่าเชิงเดี่ยวในประเทศไทย เช่น สวนป่าสักทองของบริษัทสยามฟอเรสทรี จำกัด ที่จังหวัดลำปาง สวนป่ายูคาลิปตัสของบริษัทผลิตภัณฑ์กระดาษไทย จำกัด ที่จังหวัดกาญจนบุรี และสวนป่ากระถินณรงค์ของบริษัทวนชัย กรู๊ป จำกัด (มหาชน) ที่จังหวัดกำแพงเพชร เป็นต้น (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2564)

สวนป่าแบบผสม



ภาพที่ 61 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องสวนป่าแบบผสม
ที่มา : ผู้วิจัย

สวนป่าแบบผสมเป็นการปลูกไม้ตั้งแต่ 2 ชนิดขึ้นไปร่วมกันในพื้นที่เดียวกัน โดยอาจเป็นไม้ชนิดเดียวกันแต่ต่างสายพันธุ์ เช่น ปลูกสนสายพันธุ์ต่าง ๆ ร่วมกัน หรือเป็นไม้ต่างชนิดกัน เช่น ปลูกสักร่วมกับไม้สะเดา ไม้ประดู่ หรือไม้พะยุง เป็นต้น (Ashton & Ducey, 1997) ข้อดีของสวนป่าแบบผสม คือ ช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ ลดความเสี่ยงจากการระบาดของโรคและแมลง และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เนื่องจากการหมุนเวียนธาตุอาหารระหว่างไม้ชนิดต่าง ๆ ส่วนข้อเสีย คือ มีความยุ่งยากในการจัดการและดูแลรักษา เนื่องจากไม้แต่ละชนิดมีการเจริญเติบโตและความต้องการปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกัน (Ashton & Ducey, 1997) ตัวอย่างสวนป่าแบบผสมในประเทศไทย เช่น สวนป่าแบบวนเกษตรของมูลนิธิแม่ฟ้าหลวง ในพระบรมราชูปถัมภ์ ที่จังหวัดเชียงราย ซึ่งปลูกไม้ผลร่วมกับไม้ยืนต้นหลากหลายชนิด และสวนป่าแบบผสมผสานของมูลนิธิชัยพัฒนา ที่จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งปลูกไม้เศรษฐกิจ เช่น สัก พะยุง ประดู่ ร่วมกับไม้ผลและพืชเกษตร เป็นต้น (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2564)

วนเกษตร

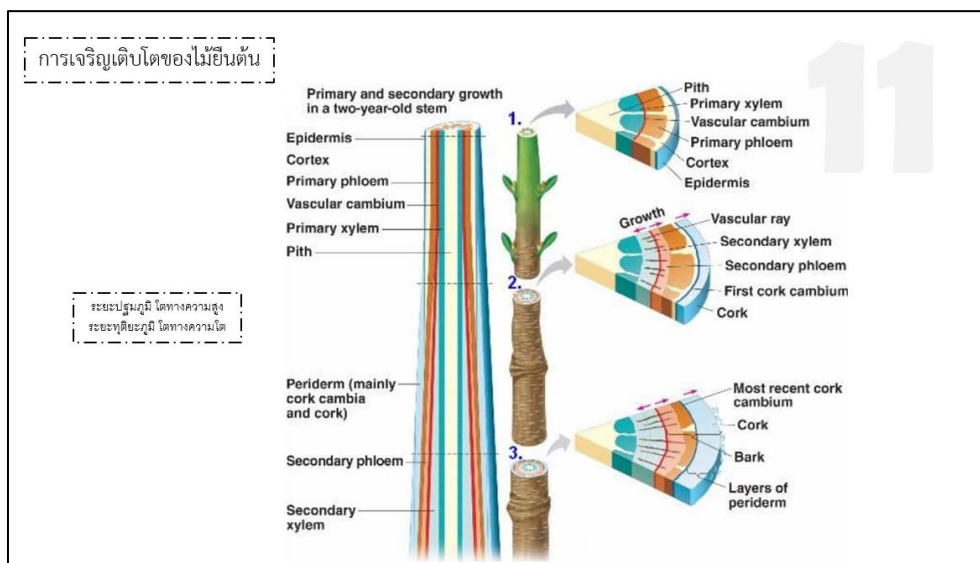


ภาพที่ 62 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องวนเกษตร

ที่มา : ผู้วิจัย

วนเกษตรเป็นระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินแบบผสมผสานระหว่างการปลูกป่ากับการทำการเกษตร มีเป้าหมายเพื่อฟื้นฟูและอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ ควบคู่ไปกับการสร้างรายได้และความมั่นคงทางอาหารให้กับเกษตรกร (Nair, 1993) วนเกษตรมีรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การปลูกพืชเกษตรแซมในสวนป่า การทำปศุสัตว์ในสวนป่า การปลูกพืชอาหารและสมุนไพรในสวนป่า หรือการเลี้ยงผึ้งและไหมในสวนป่า เป็นต้น (Nair, 1993) ข้อดีของวนเกษตร คือ ช่วยเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ สร้างรายได้ที่มั่นคงและยั่งยืนให้กับเกษตรกร ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรป่าไม้ และช่วยลดการบุกรุกทำลายป่า ส่วนข้อเสีย คือ ต้องอาศัยความรู้และภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการ อาจมีความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดินระหว่างการปลูกป่ากับการทำการเกษตร และมีความยุ่งยากในการดูแลรักษามากกว่าสวนป่าเชิงเดี่ยว (Nair, 1993) ตัวอย่างวนเกษตรในประเทศไทย เช่น โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงของมูลนิธิโครงการหลวง ซึ่งส่งเสริมการปลูกพืชเมืองหนาวควบคู่ไปกับการฟื้นฟูป่าต้นน้ำ และโครงการวนเกษตรของกรมป่าไม้ ซึ่งส่งเสริมการปลูกไม้เศรษฐกิจในสวนเกษตรและพื้นที่ว่างเปล่าของเกษตรกร เป็นต้น (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2564)

การเจริญเติบโตของไม้ยืนต้น

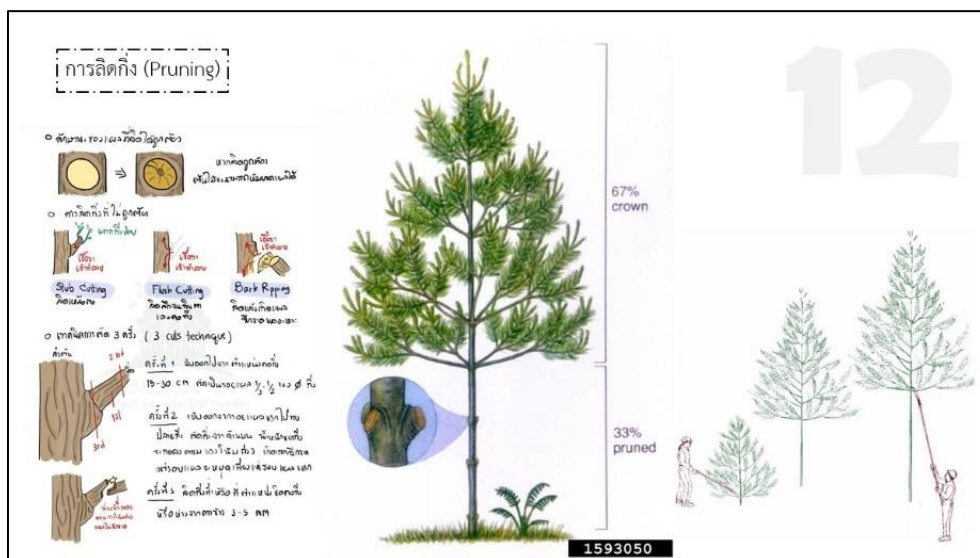


ภาพที่ 63 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการเจริญเติบโตของไม้ยืนต้น

ที่มา : ผู้วิจัย

การเจริญเติบโตของไม้ยืนต้นเป็นกระบวนการทางสรีรวิทยาที่สำคัญ ซึ่งประกอบด้วยการเพิ่มขนาดทางความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น การแตกกิ่งก้านสาขา และการสร้างใบ (Kozlowski & Pallardy, 1997) ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของไม้ยืนต้นได้แก่ ปัจจัยทางพันธุกรรม เช่น ชนิดและสายพันธุ์ของไม้ และปัจจัยทางสภาพแวดล้อม เช่น ดิน น้ำ แสง อุณหภูมิ และความชื้น (Kozlowski & Pallardy, 1997) การจัดการสวนป่าให้เหมาะสมกับชนิดไม้และสภาพแวดล้อม จะช่วยส่งเสริมให้ไม้มีการเจริญเติบโตที่ดี เช่น การเตรียมพื้นที่ปลูก การปลูกไม้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ การกำจัดวัชพืช การให้น้ำและปุ๋ย รวมถึงการป้องกันและกำจัดโรคและแมลง (Evans & Turnbull, 2004) การติดตามและประเมินการเจริญเติบโตของไม้อย่างสม่ำเสมอ จะช่วยให้ทราบถึงสถานภาพของสวนป่าและสามารถวางแผนการจัดการได้อย่างเหมาะสม เช่น การตัดสางขยายระยะและการลิดกิ่ง เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มผลผลิตของสวนป่า (Evans & Turnbull, 2004)

การลิดกิ่ง (Pruning)

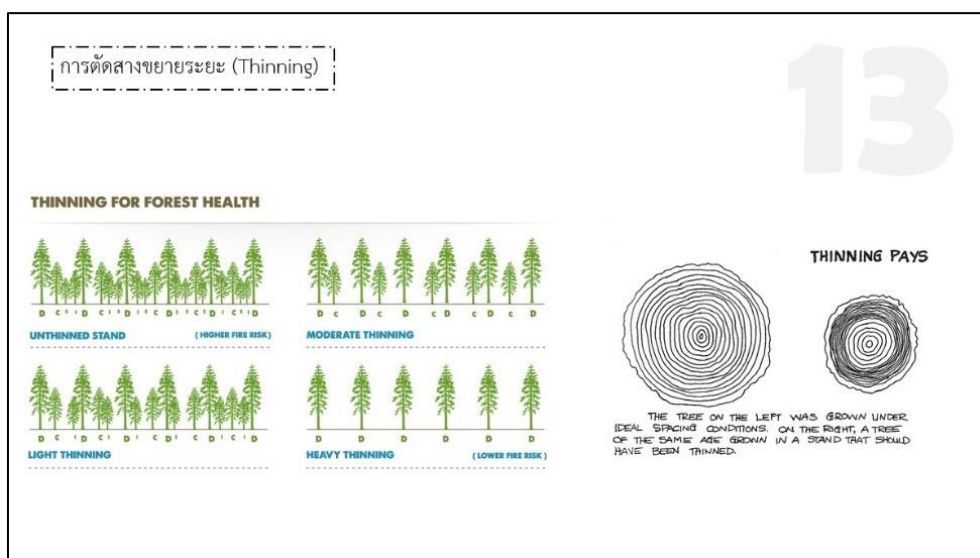


ภาพที่ 64 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการลิดกิ่ง

ที่มา : ผู้วิจัย

การลิดกิ่ง เป็นการตัดแต่งกิ่งไม้บางส่วนออก เพื่อปรับปรุงรูปทรงและคุณภาพของลำต้นให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ประโยชน์ (Smith et al., 1997) การลิดกิ่งช่วยลดการแก่งแย่งแสงและธาตุอาหารระหว่างลำต้นกับกิ่งก้าน ทำให้ลำต้นมีการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดความเสี่ยงจากไฟป่าและการหักโค่นจากลมพายุ เนื่องจากกิ่งที่อยู่ต่ำจะถูกตัดออกไป (Smith et al., 1997) การลิดกิ่งที่เหมาะสมควรทำเมื่อไม้มีอายุประมาณ 2-3 ปี โดยตัดกิ่งที่มีขนาดเล็กและอยู่ต่ำกว่า $\frac{1}{3}$ ของความสูงทั้งหมดของต้นไม้ การลิดกิ่งควรทำในช่วงฤดูแล้งหรือต้นฤดูฝน และควรทาแผลด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อรา เพื่อป้องกันการเกิดโรคและแมลง (Smith et al., 1997) ไม้ที่นิยมลิดกิ่ง เช่น สัก ยูคาลิปตัส กระถินณรงค์ ประดู่ เป็นต้น (กรมป่าไม้, 2564)

การตัดสงขยาระยะ (Thinning)



ภาพที่ 65 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการตัดสงขยาระยะ
ที่มา : ผู้วิจัย

เป็นการตัดไม้บางส่วนออกจากสวนป่า เพื่อลดการแก่งแย่งปัจจัยการเจริญเติบโต เช่น แสง น้ำ และธาตุอาหาร ให้กับไม้ที่เหลืออยู่ ทำให้ไม่มีการเจริญเติบโตที่ขึ้นและให้ผลผลิตสูงขึ้น (Smith et al., 1997) การตัดสงขยาระยะยังช่วยปรับปรุงสุขภาพและความแข็งแรงของสวนป่า โดยการกำจัดต้นไม้ที่มีการเจริญเติบโตไม่ดี ต้นไม้ที่เป็นโรคหรือถูกแมลงทำลาย และต้นไม้ที่มีรูปทรงไม่ดีออกไป (Smith et al., 1997) การตัดสงขยาระยะที่เหมาะสมขึ้นอยู่กับชนิดไม้ อายุ และความหนาแน่นของสวนป่า โดยทั่วไปจะทำเมื่อสวนป่ามีอายุประมาณ 3-5 ปี และทำซ้ำทุก 5-7 ปี จนกว่าไม้จะมีอายุประมาณ 15-20 ปี (Evans & Turnbull, 2004) การตัดสงขยาระยะสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การตัดสงแบบเลือก (selective thinning) โดยตัดไม้ที่มีคุณภาพต่ำหรือมีตำหนิออกไป การตัดสงแบบแถว (row thinning) โดยตัดไม้ทั้งแถวออกเป็นระยะ ๆ และการตัดสงแบบผสม (mixed thinning) โดยผสมผสานวิธีการตัดสงแบบเลือกและแบบแถวเข้าด้วยกัน (Evans & Turnbull, 2004) การเลือกวิธีการตัดสงขยาระยะควรพิจารณาจากสภาพของสวนป่า ต้นทุน และความสะดวกในการปฏิบัติงาน เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการส่งเสริมการเจริญเติบโต และเพิ่มผลผลิตของสวนป่า

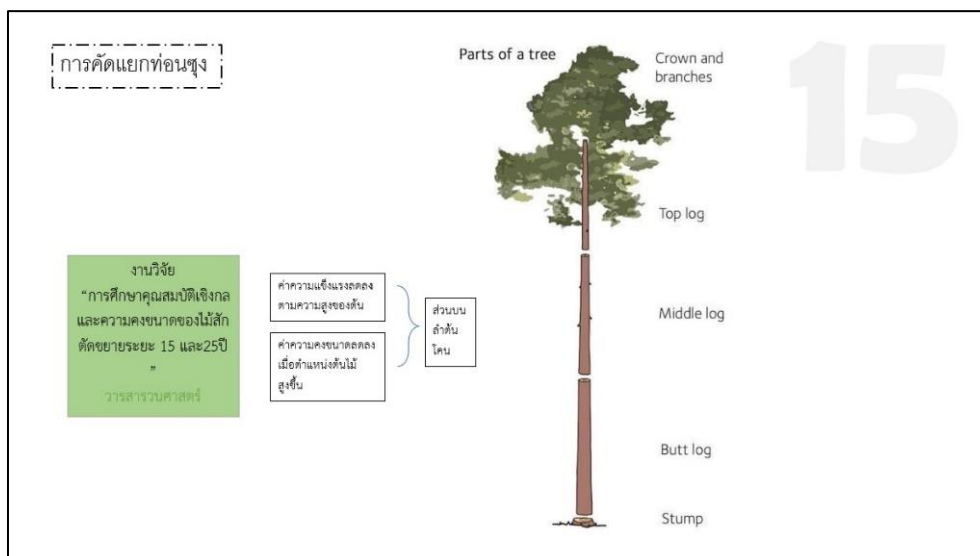
การโค่นไม้ ชักลาก และรวมกอง



ภาพที่ 66 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการโค่นไม้ ชักลาก และรวมกอง
ที่มา : ผู้วิจัย

การโค่นไม้ ชักลาก และรวมกองเป็นขั้นตอนสำคัญในการเก็บเกี่ยวไม้จากสวนป่า ซึ่งต้องอาศัยความรู้และทักษะในการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องและปลอดภัย (FAO, 1998) การโค่นเป็นการตัดต้นไม้ให้ล้มลงสู่พื้น โดยใช้เครื่องมือต่าง ๆ เช่น เลื่อยยนต์ รถแทรกเตอร์ติดตั้งอุปกรณ์ตัดไม้ เป็นต้น การโค่นที่ดีควรทำให้ต้นไม้ล้มลงในทิศทางที่ต้องการ โดยไม่ทำให้ลำต้นแตกหักหรือเสียหาย และไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อคนงานและต้นไม้ข้างเคียง (FAO, 1998) หลังจากโค่นแล้ว จะต้องทำการตัดปลายไม้และกิ่งก้านต่าง ๆ ออกให้เหลือแต่ลำต้น แล้วจึงใช้รถแทรกเตอร์หรือรถบรรทุกชักลากลำต้นไม้ออกมายังจุดรวมกอง ซึ่งอาจอยู่ริมทางหรือริมถนนที่สามารถขนส่งไม้ออกไปได้สะดวก (FAO, 1998) การชักลากและรวมกองไม้ต้องทำด้วยความระมัดระวัง เพื่อไม่ให้ลำต้นไม้เสียหายหรือปนเปื้อนดิน ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพของไม้และราคาที่จะจำหน่ายได้ (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564)

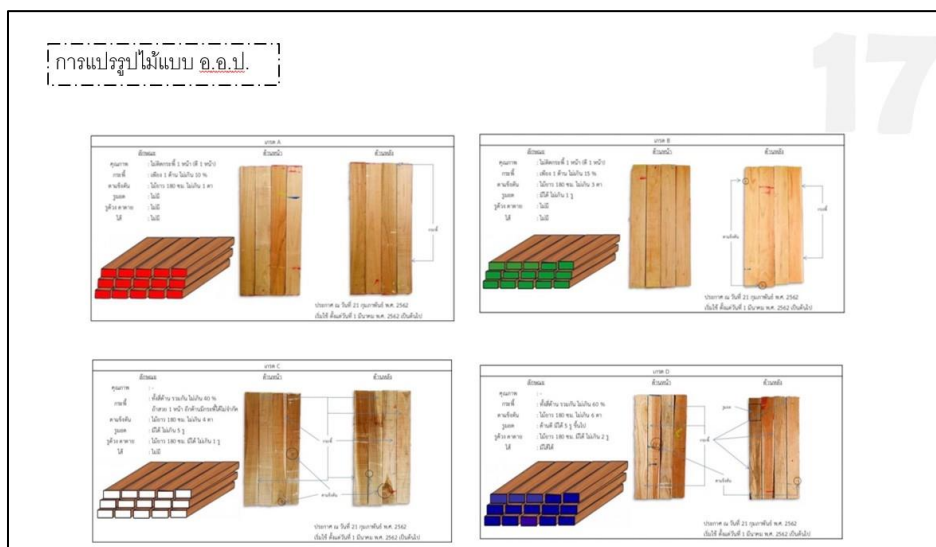
การตัดแยกท่อนซุง



ภาพที่ 67 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการตัดแยกท่อนซุง
ที่มา : ผู้วิจัย

การตัดแยกท่อนซุงเป็นการแบ่งลำต้นไม้ออกเป็นส่วน ๆ ตามความต้องการใช้ประโยชน์ โดยทั่วไปจะแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนโคน ส่วนกลาง และส่วนปลาย (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564) ส่วนโคนเป็นส่วนที่ติดกับตอไม้ มักมีขนาดใหญ่และมีคุณภาพดีที่สุด เหมาะสำหรับนำไปแปรรูปเป็นไม้ซุงหรือไม้แปรรูปชั้นคุณภาพสูง ส่วนกลางเป็นส่วนที่อยู่ถัดจากส่วนโคนขึ้นไป มีขนาดเล็กลงและอาจมีตำหนิบ้าง เหมาะสำหรับนำไปแปรรูปเป็นไม้แปรรูปทั่วไปหรือไม้วีเนียร์ ส่วนปลายเป็นส่วนที่อยู่บนสุดของลำต้น มีขนาดเล็กและมักมีตำหนิมาก เหมาะสำหรับนำไปทำเป็นเชื้อเพลิงหรือทำเยื่อกระดาษ (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564) การตัดแยกท่อนซุงอย่างเหมาะสมจะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับไม้ และลดการสูญเสียไม้จากการนำไปใช้ในทางที่ไม่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

การแปรรูปไม้รูปแบบ อ.อ.ป. (องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้)



ภาพที่ 69 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการแปรรูปไม้
รูปแบบองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
ที่มา : ผู้วิจัย

การแปรรูปไม้รูปแบบองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้เป็นการแปรรูปไม้ตามมาตรฐานของ อ.อ.ป. ซึ่งเป็นรัฐวิสาหกิจที่ดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับอุตสาหกรรมไม้ครบวงจรของประเทศไทย โดยไม้แปรรูปรูปแบบ อ.อ.ป. จะมีขนาดและคุณภาพตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้แปรรูป (มอก.) ซึ่งครอบคลุมไม้แปรรูปหลายประเภท เช่น ไม้ซุง ไม้เลื่อย ไม้ปาร์ติเกิล ไม้บาง และไม้อัด เป็นต้น (องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้, 2564)

นอกจากนี้ อ.อ.ป. ยังมีการแบ่งเกรดไม้แปรรูปออกเป็น 4 เกรด ตามลักษณะและคุณภาพของเนื้อไม้ ดังนี้ (องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้, 2564)

เกรด A เป็นไม้ที่มีเนื้อไม้สมบูรณ์ ปราศจากตำหนิ เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความสวยงามและคุณภาพสูง เช่น งานเฟอร์นิเจอร์ งานตกแต่งภายใน เป็นต้น

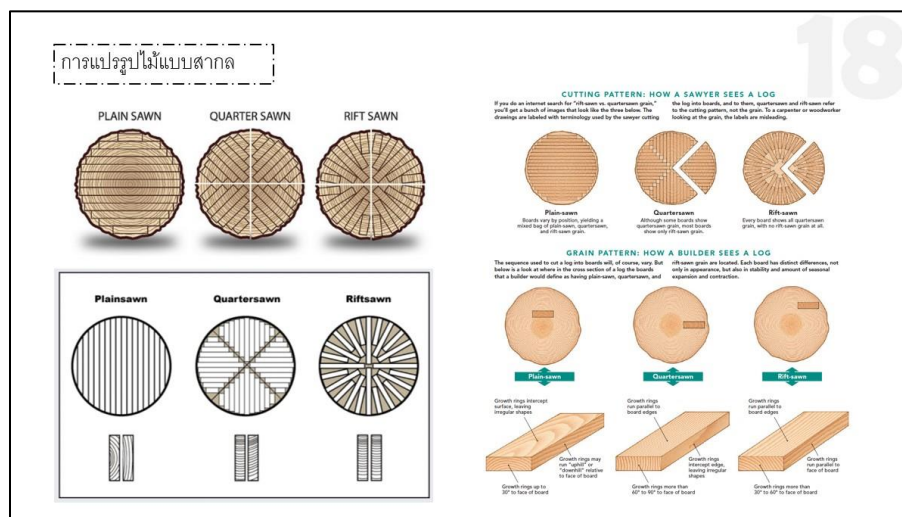
เกรด B เป็นไม้ที่มีเนื้อไม้สมบูรณ์ มีตำหนิเล็กน้อย เหมาะสำหรับงานก่อสร้างที่ต้องการความแข็งแรงและทนทาน เช่น โครงหลังคา พื้น ผนัง เป็นต้น

เกรด C เป็นไม้ที่มีตำหนิปานกลาง เช่น มีรอยแตก รอยกระพุ้ง เหมาะสำหรับงานก่อสร้างทั่วไปหรืองานที่ไม่เน้นความสวยงาม

เกรด D เป็นไม้ที่มีตำหนิมาก เช่น มีรอยผุพัง รอยปลวกกิน ไม่เหมาะสำหรับนำมาใช้ในงานก่อสร้างหรืองานตกแต่ง แต่สามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงหรือทำถ่านได้

การแบ่งเกรดไม้แบบ อ.อ.ป. จะช่วยให้ผู้ซื้อสามารถเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์และงบประมาณ รวมถึงช่วยให้ผู้ผลิตสามารถกำหนดราคาไม้ได้อย่างเหมาะสมตามคุณภาพของไม้แต่ละเกรดอีกด้วย (องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้, 2564)

การแปรรูปไม้แบบสากล



ภาพที่ 70 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการแปรรูปไม้รูปแบบสากล
ที่มา : ผู้วิจัย

เป็นการแปรรูปไม้ตามมาตรฐานสากลที่ใช้กันทั่วไปในอุตสาหกรรมไม้ของโลก โดยมีวิธีการตัดไม้ที่แตกต่างกัน 3 แบบ ได้แก่ (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564)

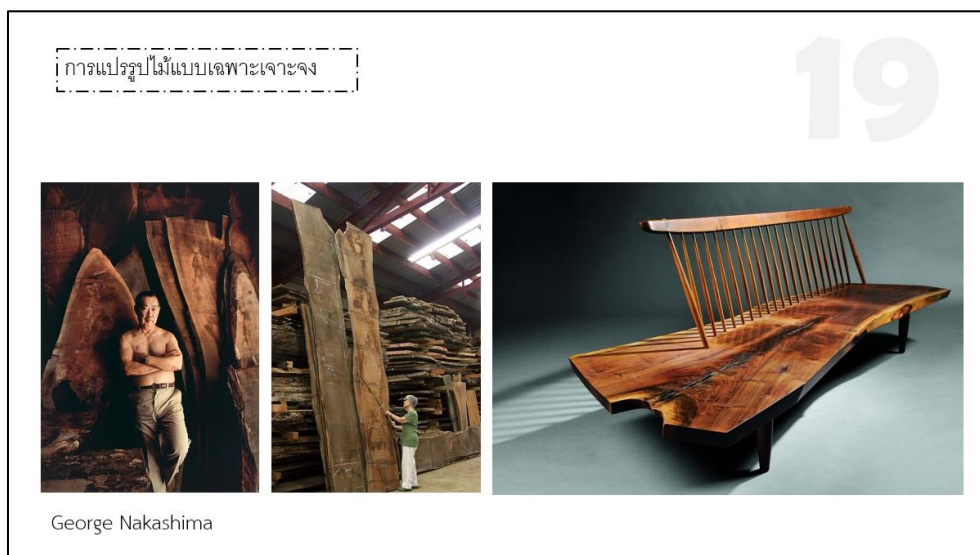
Plain sawn หรือ Flat sawn เป็นการตัดไม้ตามแนวขวางของลำต้น ทำให้ได้ไม้ที่มีลายเส้นขนานหรือตั้งฉากกับผิวหน้าของไม้ ไม้ที่ได้จะมีลวดลายสวยงาม เหมาะสำหรับงานตกแต่งหรือเฟอร์นิเจอร์ แต่มีแนวโน้มที่จะบิดงอได้ง่ายเมื่อไม่มีการหดตัว

Quarter sawn เป็นการตัดไม้ตามแนวรัศมีของลำต้น โดยตัดผ่านแกนกลางของลำต้นออกเป็น 4 ส่วน แล้วนำแต่ละส่วนมาตัดต่อเป็นแผ่นไม้ ไม้ที่ได้จะมีลายเส้นตรงหรือเป็นลายริ้วขนานกับผิวหน้าของไม้ มีเนื้อไม้ที่เสถียรและมีการหดตัวน้อยกว่าแบบ plain sawn จึงเหมาะสำหรับงานที่ต้องการความมั่นคงและแข็งแรง เช่น พื้น ประตู หน้าต่าง เป็นต้น

Rift sawn เป็นการตัดไม้ในแนวเฉียงกับรัศมีของลำต้น โดยตัดให้ได้มุม 30-60 องศา กับแนวรัศมี ไม้ที่ได้จะมีลายเส้นเป็นเส้นตรงขนานกัน ไม่มีลวดลายมากนัก แต่มีความเสถียรใกล้เคียงกับแบบ quarter sawn เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความแข็งแรงและสม่ำเสมอของเนื้อไม้ เช่น เฟอร์นิเจอร์ ตู้ โต๊ะ เก้าอี้ เป็นต้น

การเลือกวิธีการตัดไม้แบบสากลขึ้นอยู่กับชนิดของไม้ วัตถุประสงค์การใช้งาน และความต้องการของตลาด โดยแต่ละแบบจะให้ลักษณะเนื้อไม้ ลวดลาย และสมบัติเชิงกลที่แตกต่างกัน ซึ่งจะมีผลต่อราคาและมูลค่าของไม้แปรรูปด้วย (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564)

การแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจง



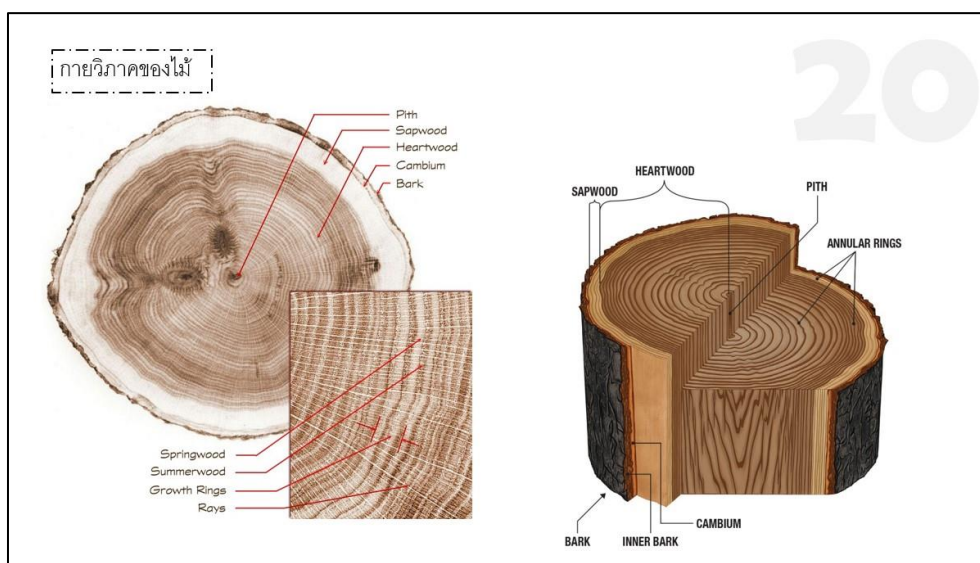
ภาพที่ 71 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการแปรรูปไม้รูปแบบเฉพาะเจาะจง
ที่มา : ผู้วิจัย

การแปรรูปไม้รูปแบบเฉพาะเจาะจงเป็นการแปรรูปไม้ให้มีรูปร่าง ขนาด และคุณสมบัติเฉพาะตามความต้องการใช้งานของอุตสาหกรรมหรือผลิตภัณฑ์เฉพาะด้าน เช่น (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564)

ไม้สำหรับทำเครื่องดนตรี เช่น ไวโอลิน เปียโน กีตาร์ จะต้องใช้ไม้ที่มีความหนาแน่นต่ำ มีเสียงสะท้อนดี และไม่มีตำหนิ เช่น ไม้สนสีเสียดแดง ไม้มะฮอกกานี ไม้โอ๊ค เป็นต้น

การแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจงจะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับไม้ได้มากกว่าการแปรรูปแบบทั่วไป เนื่องจากสามารถตอบโจทย์ความต้องการของตลาดเฉพาะได้ดีกว่า แต่ก็มีความเสี่ยงและความท้าทายมากกว่าเช่นกัน เพราะตลาดมีขนาดเล็กและมีการแข่งขันสูง จึงต้องอาศัยการวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง รวมถึงการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างผู้ผลิต ผู้ประกอบการ และผู้ใช้ไม้ เพื่อให้สามารถผลิตไม้แปรรูปที่มีคุณภาพและตรงกับความต้องการของตลาดได้อย่างแท้จริง (สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง, 2564)

กายวิภาคของไม้



ภาพที่ 72 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องกายวิภาคของไม้

ที่มา : ผู้วิจัย

กายวิภาคของไม้ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน ได้แก่

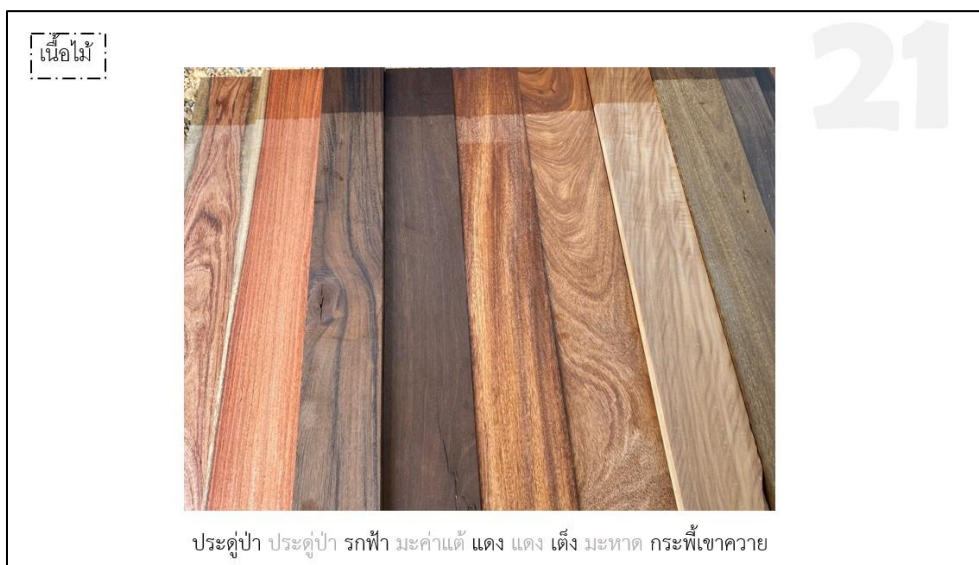
ไส้ (Pith) เป็นส่วนที่อยู่ตรงกลางของลำต้น มีลักษณะเป็นรูปทรงแท่งขนาดเล็ก ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารในช่วงแรกของการเจริญเติบโต เมื่อไม้โตเต็มที่ ไส้จะมีขนาดเล็กลงและแห้งตายไป ไส้ไม่มีสมบัติทางกลและไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

แก่น (Heartwood) เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากไส้ออกมา มีลักษณะเป็นวงแหวนสีเข้ม เนื้อแน่นและแข็งแรง เพราะมีสารที่เซลล์ไม้สร้างขึ้นมาสะสมอยู่ ทำให้ไม้ทนทานต่อการผุพังและการทำลายของแมลง แก่นเป็นส่วนที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจมากที่สุด สามารถนำมาใช้ทำเครื่องเรือน เฟอร์นิเจอร์ และงานก่อสร้างต่าง ๆ

กระพี้ (Sapwood) เป็นส่วนที่อยู่ถัดจากแก่นออกมา มีลักษณะเป็นวงแหวนสีอ่อน เนื้ออ่อนนุ่มกว่าแก่น เพราะมีสารสะสมน้อยกว่า ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและธาตุอาหารจากรากสู่ใบ กระพี้มีความทนทานต่ำ เนื่องจากมีแป้งและน้ำตาลสูง จึงถูกแมลงและเชื้อราทำลายได้ง่าย ไม่เหมาะสำหรับนำมาใช้งานกลางแจ้งหรือที่มีความชื้นสูง

เปลือก (Bark) เป็นส่วนนอกสุดของลำต้น มีลักษณะเป็นชั้นบาง ๆ ห่อหุ้มลำต้นเอาไว้ ทำหน้าที่ปกป้องลำต้นจากการถูกทำลายของสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อม รวมถึงลำเลียงอาหารจากใบลงสู่ราก เปลือกมีสารเคมีบางชนิดที่มีประโยชน์ เช่น ยางไม้ น้ำมันหอมระเหย แทนนิน เป็นต้น แต่มีปริมาณน้อยและมีต้นทุนในการสกัดสูง จึงไม่ค่อยมีการนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์

เนื้อไม้



ภาพที่ 73 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องเนื้อไม้
ที่มา : ผู้วิจัย

เนื้อไม้แต่ละชนิดจะมีลักษณะที่แตกต่างกัน ทั้งด้านสี ลาย และเสี้ยน ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการกำหนดมูลค่าและการใช้ประโยชน์ของไม้โดยทั่วไปแล้ว (กรมป่าไม้, 2564) สีของเนื้อไม้เกิดจากสารเคมีที่สะสมอยู่ในผนังเซลล์ของไม้ ซึ่งแต่ละชนิดจะมีสารเคมีที่แตกต่างกัน ทำให้มีสีที่หลากหลาย เช่น สีขาว สีเหลือง สีแดง สีส้มตาล สีม่วง เป็นต้น ไม้ที่มีสีสวยงามและสม่ำเสมอ เช่น ไม้มะฮอกกานี ไม้สัก ไม้ประดู่ มักจะมีราคาสูงและเป็นที่ต้องการของตลาด เพราะสามารถนำมาทำเฟอร์นิเจอร์หรือของตกแต่งบ้านได้อย่างสวยงาม

ลายของเนื้อไม้ เกิดจากการจัดเรียงตัวของเซลล์ไม้ในแต่ละชั้นของลำต้น ซึ่งจะมีทิศทางและมุมที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดลวดลายที่เป็นเอกลักษณ์ เช่น ลายตาม้า ลายริ้ว ลายเกล็ด ลายกันหอย เป็นต้น ไม้ที่มีลวดลายสวยงามและแปลกตา เช่น ไม้วอลนัต ไม้เมเปิล ไม้แอช มักจะเป็นที่นิยมในการนำมาทำเครื่องดนตรี เช่น ไวโอลิน เปียโน กีตาร์ เพราะช่วยเพิ่มความไพเราะของเสียงและความสวยงามของตัวเครื่อง

เสี้ยนของเนื้อไม้ เกิดจากการเรียงตัวของเซลล์ไม้ในแนวยาวของลำต้น ซึ่งจะมีความสม่ำเสมอและความต่อเนื่องที่แตกต่างกัน ทำให้มีความเหนียวและความแข็งแรงที่ไม่เท่ากัน ไม้ที่มีเสี้ยนตรงและสม่ำเสมอ เช่น ไม้สนสามใบ ไม้ยางพารา มักจะเหมาะสำหรับนำมาทำวัสดุก่อสร้าง เช่น คาน เสา พื้นผนัง เพราะรับแรงดัดและแรงอัดได้ดี ส่วนไม้ที่มีเสี้ยนหยابและซับซ้อน เช่น ไม้ตะเคียนทอง ไม้มะค่า มักจะเหมาะสำหรับนำมาแกะสลักหรือทำเครื่องเรือน เพราะให้ผิวสัมผัสที่สวยงามและทนทาน

ชั้นคุณภาพ

ชั้นคุณภาพ

การวัดความแข็งแรงไม้ จากการตัด

0-600 ช่อน

600-1000 ปานกลาง

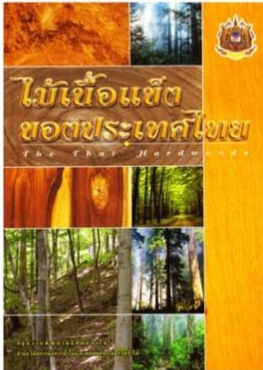
1000+ แข็ง

ความทนทานตามธรรมชาติ (ผืนดิน)

0-2ปี เนื้ออ่อน

2-6ปี เนื้อปานกลาง

6ปี+ เนื้อแข็ง



22

288 ชนิด

ตารางที่ 1 ไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานการป่าไม้

ตารางที่ 2 ไม้ที่มีความแข็งแรงสูงแต่ความทนทานตามธรรมชาติต่ำไม่มี

ตารางที่ 3 ไม้เนื้อแข็งปานกลางตามมาตรฐานการป่าไม้

ตารางที่ 4 ไม้เนื้อแข็งปานกลางแต่ความทนทานตามธรรมชาติต่ำไม่มี

ตารางที่ 5 ไม้เนื้ออ่อนตามมาตรฐานการป่าไม้

ตารางที่ 6 ไม้เนื้ออ่อนแต่ไม่คำนึงถึงความทนทานตามธรรมชาติ

ตารางที่ 7 ไม้สวนป่า ไม้ดัด ไม้ผ่าซีก และไม้อื่นๆ

ภาพที่ 74 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องชั้นคุณภาพ

ที่มา : ผู้วิจัย

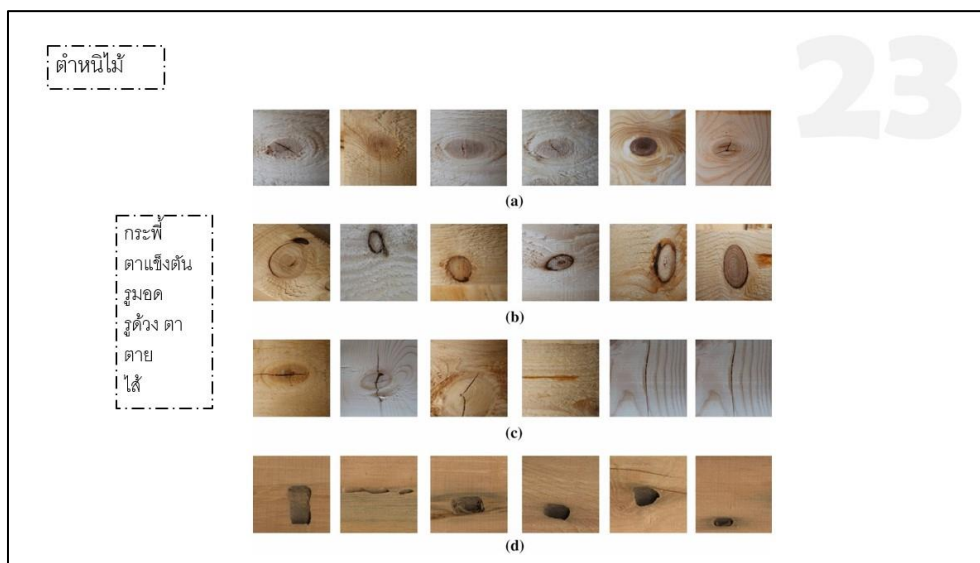
ไม้ชั้นคุณภาพแกร่ง เป็นไม้ที่มีความหนาแน่นมากกว่า 0.75 มีเนื้อละเอียดแน่น รับแรงอัดและแรงดัดได้สูง ทนทานต่อการผุพังและการทำลายของแมลง เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความคงทนถาวร เช่น เสาเข็ม หมอนรถไฟ เครื่องมือกลกรรม เช่น ไม้ตะเคียนทอง ไม้มะค่าโมง ไม้ประดู่ เป็นต้น

ไม้ชั้นคุณภาพแข็ง เป็นไม้ที่มีความหนาแน่นระหว่าง 0.55-0.75 มีเนื้อค่อนข้างละเอียด รับแรงอัดและแรงดัดได้ปานกลาง ค่อนข้างทนทานต่อการผุพังและการทำลายของแมลง เหมาะสำหรับงานก่อสร้างทั่วไป เช่น วงกบประตู หน้าต่าง พื้นผนัง เช่น ไม้สัก ไม้ยางแดง ไม้ตะแบก เป็นต้น

ไม้ชั้นคุณภาพปานกลาง เป็นไม้ที่มีความหนาแน่นระหว่าง 0.35-0.55 มีเนื้อหยาบ รับแรงอัดและแรงดัดได้น้อย ไม่ค่อยทนทานต่อการผุพังและการทำลายของแมลง เหมาะสำหรับงานชั่วคราวหรืองานตกแต่งภายใน เช่น เฟอร์นิเจอร์ ฝ้าเพดาน บัว เช่น ไม้ยางพารา ไม้สนสามใบ ไม้จามจุรี เป็นต้น

ไม้ชั้นคุณภาพอ่อน เป็นไม้ที่มีความหนาแน่นน้อยกว่า 0.35 มีเนื้อหยาบและอ่อนนุ่ม รับแรงอัดและแรงดัดได้ต่ำ ไม่ทนทานต่อการผุพังและการทำลายของแมลง เหมาะสำหรับงานชั่วคราวหรืองานที่ไม่ต้องรับน้ำหนักมาก เช่น กล่องบรรจุภัณฑ์ ไม้ค้ำยัน แบบหล่อคอนกรีต เช่น ไม้กระถินณรงค์ ไม้ยูคาลิปตัส ไม้ทุ้งหญ้า เป็นต้น

ตำหนิไม้



ภาพที่ 75 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องตำหนิไม้

ที่มา : ผู้วิจัย

ไม้ทุกชนิดและทุกชั้นคุณภาพ ล้วนมีโอกาสเกิดตำหนิได้ ซึ่งตำหนิเหล่านี้จะส่งผลต่อคุณภาพ และมูลค่าของไม้ โดยตำหนิที่พบบ่อยในไม้ ได้แก่ (กรมป่าไม้, 2564)

กระพี้ เกิดจากการมีกระพี้ติดอยู่ในเนื้อไม้ ทำให้บริเวณนั้นมีความแข็งแรงน้อยกว่าส่วนอื่น และมีสีที่ต่างจากเนื้อไม้ปกติ ซึ่งอาจดูไม่สวยงาม ไม้ที่มีตำหนิกระพี้มาก ราคาจะต่ำกว่าไม้ที่มีตำหนิกระพี้น้อย

ตาแข็งตัน เกิดจากการมีกิ่งไม้เจริญเข้าไปในเนื้อไม้ แล้วกิ่งไม้นั้นตายและแห้งกรัง กลายเป็น ปุ่มปมแข็ง ๆ ฝังอยู่ในเนื้อไม้ ซึ่งจะทำให้เนื้อไม้บริเวณนั้นมีความเหนียวน้อยลง เลื่อยหรือตัดได้ยาก และอาจมีรอยแตกร้าวรอบ ๆ ปุ่มปมนั้น ไม้ที่มีตาแข็งตันมาก มักจะมีราคาต่ำ เพราะทำให้ไม่มีคุณภาพลดลง

รูมอด เกิดจากการที่หนอนมอดเจาะกินเนื้อไม้ ทำให้เกิดรูขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วเนื้อไม้ ซึ่งจะทำให้เนื้อไม้ร่วนและผุกร่อนได้ง่าย อีกทั้งยังทำให้ไม้มีรูปลักษณ์ที่ไม่สวยงาม ไม้ที่มีรูมอดมาก จะมีมูลค่าต่ำมาก เพราะไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

รูด้วง เกิดจากการที่ด้วงเจาะกินเนื้อไม้ ทำให้เกิดรูขนาดใหญ่อยู่บางส่วนของเนื้อไม้ ซึ่งจะทำให้เนื้อไม้บริเวณนั้นอ่อนแอและหักง่าย นอกจากนี้ ชีบที่ด้วงถ่ายออกมา ก็จะทำให้เนื้อไม้มีสีคล้ำและสกปรก ไม้ที่มีรูด้วงมาก จะมีราคาต่ำกว่าไม้ที่มีรูด้วงน้อย

ตาย เกิดจากการที่เนื้อเยื่อบางส่วนของไม้ตายและสลายตัวไป ทำให้เกิดเป็นรอยบวมหรือโพรงขนาดใหญ่ในเนื้อไม้ ซึ่งจะทำให้เนื้อไม้บริเวณนั้นขาดความต่อเนื่องและอ่อนแอ อีกทั้งยังสะสมความชื้นและเป็นแหล่งเพาะเชื้อราได้ ไม้ที่มีตายมาก จะมีคุณภาพต่ำและราคาถูก เพราะไม่เหมาะสำหรับนำมาใช้งาน

ไส้ เกิดจากการมีไส้ไม้ติดอยู่ในเนื้อไม้ ทำให้บริเวณนั้นมีเนื้อเยื่ออ่อนปนอยู่ ซึ่งจะทำให้เนื้อไม้มีความแข็งแรงน้อยลง และอาจมีการหดตัวและบิดงอได้ง่าย เมื่อไม้แห้งหรือได้รับความร้อน ไม้ที่มีตำหนิไสมาก มักจะถูกคัดทิ้งหรือนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์ราคาถูก เช่น ถ่านไม้ เชื้อเพลิงชีวมวล เป็นต้น จะเห็นได้ว่า การเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ จำเป็นต้องพิจารณาทั้งชนิดของไม้ ลักษณะของเนื้อไม้ ชั้นคุณภาพของไม้ และตำหนิของไม้ประกอบกัน เพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณสมบัติสอดคล้องกับการใช้งาน มีความคุ้มค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ และมีความยั่งยืนเชิงนิเวศวิทยา ซึ่งต้องอาศัยทั้งความรู้ ประสบการณ์ และวิจญาณในการตัดสินใจ (กรมป่าไม้, 2564)

ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity)

ความถ่วงจำเพาะ

24

ลำดับ No.	ชนิดไม้ Species	ปริมาณ ความชื้น M.C.	ความถ่วงจำเพาะ Sp.G.	ความหนาแน่น Density	แรงดึงตามยาว MOR	แรงดึงตามยาว MOE	ความเค้นตามยาว Compressive Strength	ความเค้นตามขวาง Shear	ความเหนียว Impact	ความแข็ง Hardness	ความทนทานต่อผุ Durability
		(%)		(กก./ลบ.)	(กก./ลบ.)	(กก./ลบ.)	(กก./ลบ.)	(กก./ลบ.)	(กก./ลบ.)	(กก.)	(ปี)
1	สนสีดง (กก.) <i>Beyra odorata</i> Roth.	12.00	0.7	800	1172	120000	200	140	4.70	640	16.000-20.000
2	กระโดน (กก.) <i>Careya arborea</i> Roth.						200	180	3.43	1000	7.0(4.0-9.5)
3	กระดังงา (กก.) <i>Acacia stans</i> Roth.	15.00	0.8	960	1420	120000	513	247	4.33	1200	11.10(0-16.0)
4	กระดังงา (กก.) <i>Catipholium floridanum</i> Hook.f.	12.00	0.6	680	1208	120700	861	162	3.30	618	7.1(2.7-17.9)
5	คิง (กก.) <i>Quercus</i> sp.	75.00	0.8	1210	896	116000	373	109	5.34	905	11.8(0.0-20.5)
6	กระดังงาขาว <i>Dalbergia cultrata</i> Graham	11.00	0.9	1090	1789	145400	619	181	5.30	1500	6.8(0.0-9.5)
7	คิง (กก.) <i>Walrus</i> sp.	48.00	0.7	1130	1233	130000	408	123	7.55	800	7.3(3.3-14.3)
8	คิง (กก.) <i>Fagrus fragrans</i> Roth.	12.00	0.8	920	1445	100000	658	157	3.87	702	7.6(0.0-11.0)

* เป็นค่าความถ่วงจำเพาะที่ 12%

ภาพที่ 76 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความถ่วงจำเพาะ

ที่มา : ผู้วิจัย

เป็นอัตราส่วนระหว่างความหนาแน่นของไม้กับความหนาแน่นของน้ำ ณ อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน ซึ่งบ่งบอกถึงปริมาณเนื้อไม้ที่แท้จริงในปริมาตรที่กำหนด โดยไม้ที่มีความถ่วงจำเพาะสูง จะมีเนื้อไม้แน่นและหนักกว่าไม้ที่มีความถ่วงจำเพาะต่ำ ความถ่วงจำเพาะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับความแข็งแรงและความทนทานของไม้ (สมาคมอุตสาหกรรมไม้ไทย, 2560)

ความแน่น (Density)

ความแน่น

25

ตารางที่ 1 ไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานกรมป่าไม้

ลำดับ No.	ชนิดไม้ Species	ปริมาณ ความชื้น M.C.	ความยาว จำเพาะ Sp. Gr.	ความแน่น Density	ความแข็งแรง (Strength)		ความทนทานต่อ การผุพัง Class I/grade	ความทนทานต่อ การผุพัง Class II/grade	ความทนทานต่อ การผุพัง Durability
					MOR	MOE			
		(%)			(kg/cm ²)	(kg/cm ²)			
1	กระโดน (พญ.) <i>Hesperaloe parviflora</i> Roth.	12.00	0.71	600	1172	120000	520	148	4.70
2	กระโดน (พญ.) <i>Cordia alliodora</i> Roth.				115	11700	513	18	639
3	กระโดน (พญ.) <i>Acacia siamensis</i> Craib	15.00	0.83	960	1429	100000	513	247	4.33
4	กระโดน (พญ.) <i>Calophyllum inornatum</i> Hook.f.	12.00	0.61	680	1208	129700	661	162	3.30
5	กระโดน (พญ.) <i>Dioscorea</i> sp.	75.00	0.69	1210	896	116000	373	109	5.34
6	กระโดน (พญ.) <i>Dalbergia cultrata</i> Graham	11.00	0.98	1090	1789	145400	619	191	5.30
7	กระโดน (พญ.) <i>Walnut</i> sp.	48.00	0.76	1130	1253	130000	409	123	7.56
8	กระโดน (พญ.) <i>Ficus religiosa</i> Roth.	12.00	0.82	920	1445	100000	658	157	3.67

* เป็นค่าความแข็งแรงตามมาตรฐาน

2

ไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐาน
The Thai Hardwood

ไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐาน
The Thai Hardwood

3

ภาพที่ 77 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความแน่น

ที่มา : ผู้วิจัย

เป็นมวลของไม้ต่อหนึ่งหน่วยปริมาตร มีหน่วยเป็นกิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (kg/m^3) ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นในไม้ โดยไม้ที่มีความแน่นสูง จะมีเนื้อไม้ที่หนาแน่นและมีช่องว่างน้อย ทำให้มีความแข็งแรงและความคงทนมากกว่าไม้ที่มีความแน่นต่ำ ความแน่นยังมีผลต่อน้ำหนักของไม้ และการใช้งานในการขนส่ง (กรัมป้าไม้, 2564)

ความเหนียว (Toughness)

26

ความเหนียว

ตารางที่ 1 ไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานความยาว 1 นิ้ว

ลำดับ No.	ชนิดไม้ Species	ปริมาณ ความชื้น M.C.	ความยาว Sp. Gr.	ความหนา Density	ความแข็งแรง (Strength)		ความเหนียว (Toughness)		ความแข็ง Hardness	ความทนทานตามเวลา Durability	
					MOR	MOE	การฉีกขาด Comp. // grain	การฉีกขาด Shear // grain			
		(%)		(กก./ซม. ³)	(กก./ซม. ²)	(กก./ซม. ²)	(กก./ซม. ²)	(กก./ซม.)	(H)	(ปี)	
1	สะเดา (พม.) <i>Hopea odorata</i> Roth.	12.00	0.71	800	1172	120000	520	148	4.70	649	16.0(10-20.0)
2	กระโดน (พม.) <i>Careya arborea</i> Roth.				115	11760	31.0	18	80/10		
3	กระยาสาร (พม.) <i>Acacia siamensis</i> Craib	15.00	0.83	900	1429	100000	513	247	4.33	1200	11.1(10-16.0)
4	กระยาสาร (พม.) <i>Calophyllum floridanum</i> Hook.f.	12.00	0.61	680	1208	129700	661	162	3.30	618	7.1(2-17.8)
5	ไม้ (พม.) <i>Quercus</i> sp.	~75.00	0.69	1210	896	118300	373	109	5.34	805	11.8(10-20.0)
6	กระยาสาร (พม.) <i>Dalbergia odorata</i> Craib	11.00	0.88	1090	1789	145400	619	191	5.30	1520	6.8(3.0-9.0)
7	ไม้ (พม.) <i>Walnut</i> sp.	~48.00	0.76	1130	1233	130000	458	123	7.55	920	7.3(3.5-14.0)
8	ไม้ (พม.) <i>Fagopyrus</i> Roth.	12.00	0.82	920	1445	108000	658	157	3.67	1020	7.6(7.0-11.0)

* เป็นค่าความแข็งแรงตามปกติ

2 ไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานความยาว 1 นิ้ว

THE THAI HARDWOOD

3 ไม้เนื้อแข็งตามมาตรฐานความยาว 1 นิ้ว

THE THAI HARDWOOD

ภาพที่ 78 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความเหนียว
ที่มา : ผู้วิจัย

เป็นความสามารถของไม้ในการต้านทานแรงกระแทกหรือแรงดัดโค้งโดยไม่แตกหัก ซึ่งเกี่ยวข้องกับความยืดหยุ่นและความเหนียวของเส้นใยไม้ โดยไม้ที่มีความเหนียวสูง เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า ไม้ประดู่ จะทนต่อการกระแทกได้ดีและเหมาะสำหรับงานที่มีการสั่นสะเทือน เช่น ด้ามเครื่องมือ ฟันรถไฟ ในขณะที่ไม้ที่มีความเหนียวต่ำ เช่น ไม้สน ไม้จามจุรี จะแตกหักง่ายเมื่อถูกกระแทก (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2562)

ความแข็ง (Hardness)

27

ความแข็ง

ลำดับ No.	ชนิดไม้ Species	ปริมาณ ความชื้น M.C.	ความหนา จำนวน Sp. Di.	ความหนา Density	การบีบอัด (Compression)		การฉีกขาด (Tension)		ความแข็งแรง จากแรงกระแทก Impact	ความแข็งแรง Hardness	ความทนทานของไม้ จากแรงเสียดสี Durability
					MOE	MOE	MOE	MOE			
		(%)		(kg/m ³)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)		(kg)	(ปี)
1	สะเดียนทอง (พ.) <i>Hopsea odorata</i> Roth.	12.00	0.71	800	1172	120000	520	145	4.70	649	16.0(3.0-29.9)
2	กระโดน (พ.) <i>Careya arborea</i> Roth.				115	11750	51.0	15		5370	
3	กระดังงา (พ.) <i>Acacia siamensis</i> Craib	15.00	0.83	960	1429	130000	513	247	4.33	1200	11.1(2.0-16.0)
4	กระดังงา (พ.) <i>Calophyllum inrandum</i> Hook.f.	12.00	0.61	680	1208	129700	561	162	3.30	618	7.1(2.7-17.9)
5	ชิง (พ.) <i>Quercus</i> sp.	75.00	0.69	1210	886	116300	373	109	5.34	825	11.8(3.0-20.5)
6	กระดังงาขาว <i>Dalbergia cultrata</i> Graham	11.00	0.98	1090	1789	145400	619	191	5.30	1225	6.8(3.0-9.5)
7	ลิ้น (พ.) <i>Walnut</i> sp.	48.00	0.76	1130	1223	133000	428	123	7.55	805	7.3(3.3-14.3)
8	ตีนกา (พ.) <i>Ficus</i> sp.	12.00	0.82	920	1440	106000	608	157	3.67	720	7.6(7.0-11.0)

ภาพที่ 79 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความแข็ง

ที่มา : ผู้วิจัย

เป็นความต้านทานของไม้ต่อแรงกดที่กระทำบนผิวหน้าของไม้ ซึ่งสัมพันธ์กับความหนาแน่นและการจัดเรียงตัวของเส้นใยไม้ โดยไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้มะค่า ไม้ประดู่ ไม้แดง จะมีความแข็งมากกว่าไม้เนื้ออ่อน เช่น ไม้สน ไม้ยางพารา ไม้ตะเคียน ความแข็งมีผลต่อความทนทานในการใช้สอยและความสามารถในการตัด (กรมป่าไม้, 2564)

ความแข็งแรง (Strength)

28

ความแข็งแรง

ตารางที่ 1 : ค่าคุณสมบัติทางกลของไม้ไทย

ลำดับ No.	ชนิดไม้ Species	ปริมาณ ความชื้น M.C.	ความหนา ผิว Gr.	ความหนาแน่น Density	โมดูลัสความยืดหยุ่น		ความแข็งแรง		ความเหนียว ความต้านทาน การกระแทก Impact	ความแข็ง Hardness	ความทนทานต่อการ ผุกร่อนตามธรรมชาติ Durability
					MOR	MOE	Comp. II grain	Shear II grain			
		(%)	(mm)	(g/cm ³)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg-cm)	(Hv)	(ปี)
1	ตะเคียนทอง (ตช.) <i>Hopex odorata</i> Roth.	12.00	0.71	800	1172	120000	320	148	4.70	649	16.0(0-29.8)
2	กระโดน (ตช.) <i>Careya arborea</i> Roth.				1135	77900	375	182	3.43	1069	7.0(4.0-9.5)
3	กระดังงา (ตช.) <i>Acacia siamensis</i> Craib	15.00	0.83	980	1429	105000	513	247	4.33	1200	11.1(2.0-16.0)
4	กระดังงา (ตช.) <i>Calophyllum foetidanum</i> Hook.f.	12.00	0.81	690	1208	129700	661	162	3.30	618	7.1(2.7-17.8)
5	ฝั (ตช.) <i>Quercus</i> sp.	75.00	0.69	1270	896	116300	373	109	5.34	805	11.8(3.0-20.5)
6	กระดังงาขาว <i>Dalbergia cultrata</i> Graham	11.00	0.98	1090	1788	145400	619	191	5.30	1320	6.8(3.0-9.5)
7	ชิงชัน (ตช.) <i>Walrus</i> sp.	48.00	0.70	1130	1233	130000	458	123	7.56	920	7.3(3.5-14.3)
8	สัก (ตช.) <i>Fagrus fragrant</i> Roth.	12.00	0.82	925	1445	100000	628	157	3.67	720	7.6(7.0-11.0)

* ค่าความแข็งแรงตามปกติ

2

3

ภาพที่ 80 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความแข็งแรง

ที่มา : ผู้วิจัย

เป็นความสามารถของไม้ในการต้านทานแรงต่าง ๆ ที่กระทำต่อไม้ ทั้งแรงดัด แรงอัด แรงดึง และแรงเฉือน ซึ่งวัดค่าได้จากมอดูลัสของการแตกหัก (Modulus of Rupture: MOR) มอดูลัสของความยืดหยุ่น (Modulus of Elasticity: MOE) ความต้านทานแรงอัดขนานเส้น ความต้านทานแรงดึงขนานเส้น และความต้านทานแรงเฉือนขนานเส้น โดยไม้ที่มีความแข็งแรงสูง จะสามารถรับน้ำหนักบรรทุกได้มากและเหมาะสำหรับงานโครงสร้างที่ต้องการความมั่นคงแข็งแรง เช่น คาน เสา พื้น (สมาคมอุตสาหกรรมไม้ไทย, 2560)

ความคงทนตามธรรมชาติ (Natural Durability)

ความคงทน

29

ลำดับ No.	ชนิดไม้ Species	ปริมาณ ความชื้น M.C.	ความหนา ความสูง Sp.D.	ความหนา ความสูง Density	การทดสอบตาม มาตรฐาน		ความแข็งแรง (Strength)		ความทน ต่อการกัดกร่อน จากอากาศ Impact	ความทน ต่อการ Hardness	ความคงทนตามธรรมชาติ จากผลการทดสอบ Durability
					MOR	MOE	การทดสอบแรงดึง Tensile (kg/cm ²)	การทดสอบแรงอัด Compression (kg/cm ²)			
		(%)	(cm)	(kg/cm ³)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(kg/cm ²)	(ปี)
1	ตะเคียนทอง (Mh.) <i>Hopsea odorata</i> Roth.	12.00	0.71	800	1172	120200	520	148	4.70	649	16.0(3.0-29.8)
2	กระโดน (Ph.) <i>Careya arborea</i> Roth.				118	11760	51.5	15		1069	7.0(4.0-9.5)
3	กระถินขาว (Mh.) <i>Acacia siamensis</i> Craib	15.00	0.83	960	1409	105000	513	247	4.33	1200	11.1(2.0-16.0)
4	กระดังงา (Ph.) <i>Calophyllum foetidum</i> Hook.f.	12.00	0.61	690	1208	129700	861	162	3.30	818	7.1(2.7-17.8)
5	ชิงชัน (Ph.) <i>Quercus</i> sp.	75.00	0.69	1210	896	116300	373	109	5.34	805	11.8(3.0-20.5)
6	กระดังงาขาว <i>Dalbergia cultrata</i> Graham	11.00	0.96	1090	1789	145400	619	191	5.30	1029	6.8(3.0-9.5)
7	ชิงชัน (Ph.) <i>Walnut</i> sp.	48.00	0.76	1130	1233	130000	409	123	7.85	805	7.3(3.3-14.3)
8	ชิงชัน (Ph.) <i>Fagrus fragrans</i> Roth.	12.00	0.82	900	1445	108000	608	157	3.67	702	7.6(7.0-11.0)

* เป็นค่าความแข็งแรงตามปกติ

2 ไม้เนื้อแข็งตามธรรมชาติ

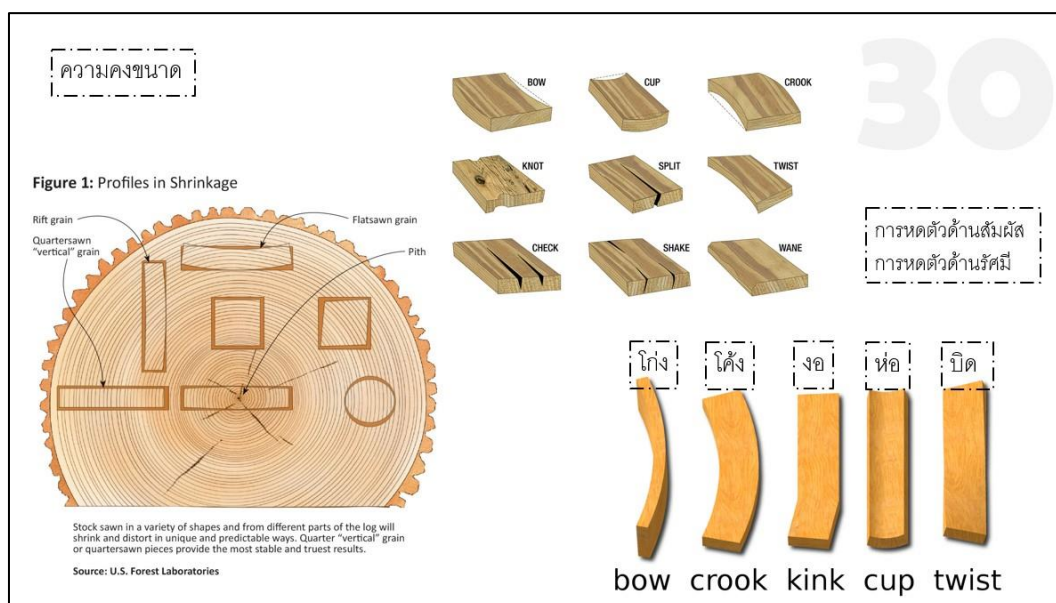
3 ไม้เนื้อแข็งตามธรรมชาติ

ภาพที่ 81 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความคงทนตามธรรมชาติ

ที่มา : ผู้วิจัย

เป็นความสามารถของไม้ในการต้านทานการผุพังและการทำลายจากปัจจัยชีวภาพ เช่น เชื้อรา แมลง มอด ปลวก โดยไม่ต้องผ่านการปรับปรุงคุณภาพ ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณและชนิดของ สารเคมีในไม้ เช่น แทนนิน ไขมัน น้ำมันระเหย โดยไม้ที่มีความคงทนตามธรรมชาติสูง เช่น ไม้สัก ไม้ตะเคียนทอง ไม้มะค่า จะทนต่อการผุพังและการทำลายจากปัจจัยชีวภาพได้ดี เหมาะสมสำหรับใช้ ในงานภายนอกอาคารหรือสัมผัสกับความชื้น ในขณะที่ไม้ที่มีความคงทนตามธรรมชาติต่ำ เช่น ไม้สน ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส จะผุพังได้ง่ายและต้องอาศัยการปรับปรุงคุณภาพ เช่น การอบน้ำยา การทาสี เพื่อเพิ่มความคงทน (กรมป่าไม้, 2564)

ความคงขนาด (Dimensional Stability)

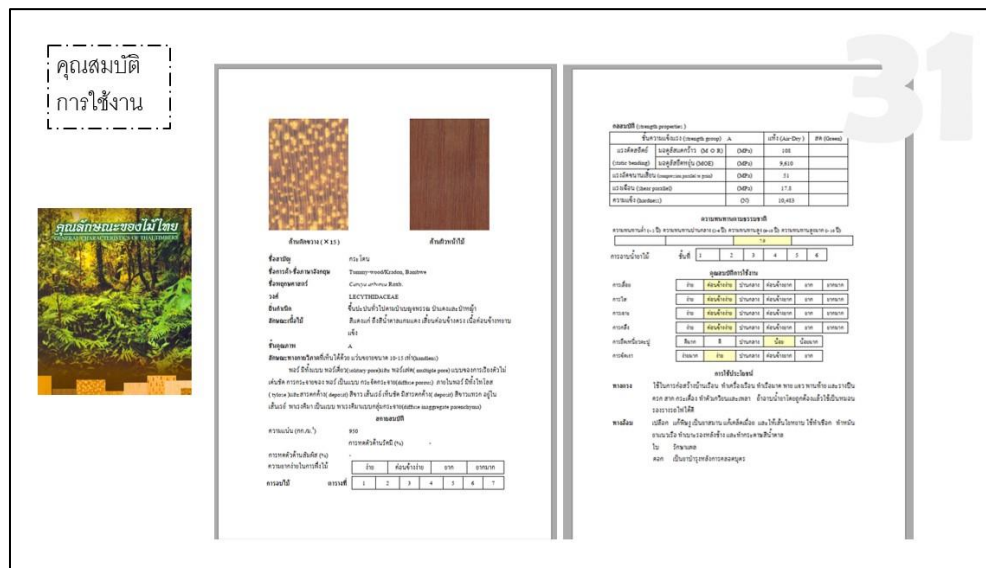


ภาพที่ 82 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องความคงขนาด

ที่มา : ผู้วิจัย

เป็นความสามารถของไม้ในการคงรูปร่างและขนาดเดิมเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงความชื้น ซึ่งพิจารณาจากอัตราการหดตัวทางด้านสัมผัส (Tangential Shrinkage) และอัตราการหดตัวทางด้านรัศมี (Radial Shrinkage) โดยไม้ที่มีความคงขนาดสูง เช่น ไม้สัก ไม้มะฮอกกานี จะมีการหดตัวและการบิดงอน้อย เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความเที่ยงตรงและความเสถียร เช่น งานเฟอร์นิเจอร์ งานตกแต่ง ในขณะที่ไม้ที่มีความคงขนาดต่ำ เช่น ไม้สน ไม้ยูคาลิปตัส จะมีการหดตัวและการบิดงอมาก ไม่เหมาะสำหรับงานที่ต้องการความแม่นยำ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2562)

คุณสมบัติการใช้งาน (Workability)



ภาพที่ 83 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องคุณสมบัติการใช้งาน

ที่มา : ผู้วิจัย

คุณสมบัติการใช้งานเป็นความสามารถของไม้ในการตอบสนองต่อการใช้เครื่องมือและกรรมวิธีต่าง ๆ ในการแปรรูปและตกแต่งไม้ ได้แก่

การอบไม้ (Wood Drying) เป็นการลดความชื้นในไม้ให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อป้องกันการบิดงอ การแตกร้าว และการผุพัง โดยไม้ที่มีความหนาแน่นต่ำและมีเนื้อสม่ำเสมอจะอบแห้งได้ง่ายและรวดเร็วกว่าไม้ที่มีความหนาแน่นสูงและมีเนื้อไม่สม่ำเสมอ (กรมป่าไม้, 2564)

การอาบน้ำยาไม้ (Wood Impregnation) เป็นการเพิ่มความคงทนให้กับไม้โดยการอัดน้ำยาเคมีเข้าไปในเนื้อไม้ เพื่อป้องกันการผุพังจากปัจจัยชีวภาพ โดยไม้ที่มีความพรุนสูงและมีช่องว่างมากจะอาบน้ำยาได้ง่ายและมีประสิทธิภาพมากกว่าไม้ที่มีความพรุนต่ำและมีช่องว่างน้อย (สมาคมอุตสาหกรรมไม้ไทย, 2560)

การเลื่อย (Sawing) เป็นการตัดแบ่งไม้ให้ได้ขนาดและรูปร่างตามต้องการ โดยใช้เลื่อยชนิดต่าง ๆ เช่น เลื่อยสายพาน เลื่อยวงเดือน เลื่อยตั้งโต๊ะ โดยไม้ที่มีเส้นตรงและสม่ำเสมอจะเลื่อยได้ง่ายและได้ผิวเรียบกว่าไม้ที่มีเส้นคดงอและสับสน (กรมป่าไม้, 2564)

การไส (Planing) เป็นการปรับผิวหน้าของไม้ให้เรียบและได้ระนาบตามต้องการ โดยใช้เครื่องไสชนิดต่าง ๆ เช่น เครื่องไสหน้าเดียว เครื่องไสสองหน้า เครื่องไสสี่หน้า โดยไม้ที่มีเนื้อละเอียดและสม่ำเสมอจะไสได้ผิวที่เรียบเนียนกว่าไม้ที่มีเนื้อหยาบและไม่สม่ำเสมอ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2562)

การเจาะ (Boring) เป็นการเจาะรูหรือช่องในเนื้อไม้โดยใช้ดอกสว่านหรือส่วชนิดต่าง ๆ เพื่อใช้ในการประกอบหรือเชื่อมต่อชิ้นไม้ โดยไม้ที่มีเนื้อนุ่มและเหนียว จะเจาะได้ง่ายและไม่แตกร้ามากกว่าไม้ที่มีเนื้อแข็งและเปราะ (กรมป่าไม้, 2564)

การกลึง (Turning) เป็นการแปรรูปไม้ให้ได้รูปทรงกลมหรือรูปทรงอื่น ๆ ตามแบบ โดยใช้เครื่องกลึงไม้ ซึ่งอาศัยการหมุนของชิ้นไม้และการป้อนมีดกลึงเข้าหาชิ้นไม้ โดยไม้ที่มีลายสวยและสม่ำเสมอ จะกลึงได้ชิ้นงานที่มีความสวยงามและคุณภาพดีกว่าไม้ที่มีลายไม่สวยและไม่สม่ำเสมอ (สมาคมอุตสาหกรรมไม้ไทย, 2560)

การยึดเหนี่ยวตะปู (Nail Holding) เป็นความสามารถของไม้ในการยึดเหนี่ยวตะปูหรืออุปกรณ์ยึดต่าง ๆ ให้คงทนแน่นหนา ซึ่งขึ้นอยู่กับความแข็งและความเหนียวของเนื้อไม้ โดยไม้ที่มีความแข็งและความเหนียวสูง จะยึดเหนี่ยวตะปูได้ดีกว่าไม้ที่มีความแข็งและความเหนียวต่ำ (กรมป่าไม้, 2564)

การขัดเงา (Polishing) เป็นการตกแต่งผิวหน้าของไม้ให้เรียบและมันวาว โดยใช้กระดาษทรายหรือผงขัดชนิดต่าง ๆ ขัดถูไปบนผิวไม้จนเกิดความเงางาม โดยไม้ที่มีเนื้อละเอียดและสีสม่ำเสมอ จะขัดเงาได้ผิวที่มันวาวและสวยงามกว่าไม้ที่มีเนื้อหยาบและสีไม่สม่ำเสมอ (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2562)

การคำนวณราคาไม้ต้น

การคำนวณ
ราคาไม้ต้น

Teak Spacing in Thailand... สูตรคำนวณระยะปลูก ขนาด ความโตไม้สัก ของสวนสัก ตา ยาย เกาะคา ลำปาง

ระยะปลูก 2x2 = 400 ต้น/ไร่
 ราคาต้นละ 150 x 400 ต้น = 60,000 บาทต่อไร่
 เวลา 20 ปี
 = 60,000 / 20 = 3,000 บาทต่อ ไร่/ปี
 = 3,000 / 12 เดือน = 250 บาทต่อ ไร่/เดือน
 = 250 / 30 = 8.33 บาทต่อวัน

ระยะปลูก 4x4 เท่ากับ 101 ต้น/ไร่
 ราคาต้นละ 701.3 x 101 = 70,831 บาทต่อไร่เวลา 20 ปี
 = 70,831 / 17 = 4,166 บาทต่อ ไร่/ปี
 = 4,166 / 12 เดือน = 347 บาทต่อ ไร่/เดือน
 = 347 / 30 วัน = 11 บาทต่อวัน

ระยะปลูก 4x6 = 67 ต้น/ไร่
 ราคาต้นละ 1,400 x 67 ต้น = 93,800 บาทต่อไร่เวลา 20 ปี
 = 93,800 / 20 = 4,690 บาทต่อ ไร่/ปี
 = 4,690 / 12 เดือน = 390.8 บาทต่อ ไร่/เดือน
 = 390.8 / 30 = 13 บาทต่อวัน

= 4,600 / 12 = 390.8 บาทต่อ ไร่/เดือน
 = 390.8 / 30 = 13 บาทต่อวัน

ระยะปลูก 6x6 = 44 ต้น/ไร่
 ราคาต้นละ 2800 x 44 ต้น = 123,200 บาทต่อไร่เวลา 20 ปี
 = 123,200 / 20 = 6,160 บาทต่อ ไร่/ปี
 = 6,160 / 12 เดือน = 513 บาทต่อ ไร่/เดือน
 = 513 / 30 = 17 บาทต่อวัน

ระยะปลูก 6x8 = 33 ต้น/ไร่
 ราคาต้นละ 4,600 x 33 ต้น = 151,800 บาทต่อไร่เวลา 20 ปี
 = 151,800 / 20 = 7,590 บาทต่อ ไร่/ปี
 = 7,590 / 12 เดือน = 632.5 บาทต่อ ไร่/เดือน
 = 632.5 / 30 = 21 บาทต่อวัน

ระยะปลูก 8x8 = 25 ต้น/ไร่
 ราคาต้นละ 10,000 x 25 ต้น = 250,000 บาทต่อไร่เวลา 20 ปี
 = 250,000 / 20 = 12,500 บาทต่อ ไร่/ปี
 = 12,500 / 12 เดือน = 1,041 บาทต่อ ไร่/เดือน
 = 1,041 / 30 = 34.7 บาทต่อวัน

32



ภาพที่ 84 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการคำนวณราคาไม้ต้น

ที่มา : ผู้วิจัย

การคำนวณราคาไม้ต้นทำได้โดยประเมินปริมาตรไม้ที่จะได้จากต้นไม้ โดยใช้สูตร ความสูงของต้นไม้ (เมตร) x เส้นรอบวงที่ระดับอก (เมตร) x ค่าคงที่ 0.42 จะได้ปริมาตรไม้ (ลูกบาศก์เมตร) (สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 (เชียงใหม่), 2564) ความสูงของต้นไม้วัดจากพื้นดินถึงยอดของต้นไม้ ส่วนเส้นรอบวงที่ระดับอกวัดที่ความสูงประมาณ 1.30 เมตรจากพื้นดิน (สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 (เชียงใหม่), 2564) จากนั้นนำปริมาตรไม้คูณกับราคาไม้ต่อหน่วย (บาท/ลูกบาศก์เมตร) ซึ่งราคาต่อหน่วยจะแตกต่างกันไปตามชนิดและคุณภาพของไม้ โดยไม้เนื้อแข็ง เช่น ไม้สัก ไม้มะค่า และไม้ประดู่ จะมีราคาสูงกว่าไม้เนื้ออ่อน เช่น ไม้ยางพารา และไม้ยูคาลิปตัส (สำนักจัดการทรัพยากรป่าไม้ที่ 1 (เชียงใหม่), 2564) อย่างไรก็ตาม การประเมินราคาไม้ต้นอาจมีความคลาดเคลื่อนได้เนื่องจากความยากในการวัดความสูงและการประเมินคุณภาพของเนื้อไม้ภายใน (กรมป่าไม้, 2562)

การคำนวณราคาไม้ซุง

การคำนวณ ราคาไม้ซุง


โรงเรียนเก่า
 วันที่ ๒

ซุงชิ้น ๑ ไม้เล้าเตาเดิม ❗ ความยาว 2.55 เมตร 2.15 เมตร

๑ ซุงยาว 130-150 ซม. ไม้เล้าลว 3,300 บาท
 ๑ ซุงยาว 155-170 ซม. ไม้เล้าลว 3,600

๑ ซุงยาว 175 ซม. ไม้เล้าลว ❗ 4,000

๑ ซุงตั้ง ไม้เล้ายาว -10 ซม. (ราคาไม้เล้ากลางซุง)

$1.5 \times 1.5 \times 2.5 \times 0.08$
 $= 0.45 \times 4,000$
 $= 1,800$ บาท




โรงเรียนเก่า
 วันที่ ๒

๑ ไม้ตรงสวนกลบ ไม้คด ไม้เปื้อนโพร ไม้ปิ่นไม้ ไผ่
 ๑ ซุงยาว ไม้ยาวซุง ❗ คัดจาก เกลือโซลิตคือเป็น
 กิโล

ตารางไม้เล้ายาวซุง (ซุงยาวตามยาว กว.) 14-4-01 2560									
ขนาดไม้เล้า	ยาว 225 กว. 30	ยาว 325 กว. 40	ยาว 425 กว. 50	ยาว 525 กว. 60	ยาว 625 กว. 70				
25-28	26.75	32.50	38.25	44.00	49.75				
30-34	25.31	70.62	121.98	162.64	175.48				
35-39	118.77	158.36	224.10	269.64	293.38				
40-44	144.65	192.60	274.10	327.42	367.92				
45-49	231.12	346.88	526.12	643.40	680.28				
50-54	255.48	423.72	606.96	781.20	1,068.72				
55-59	494.34	741.91	1,047.53	1,333.22	1,746.24				
60-64	871.38	887.07	1,300.54	1,627.86	2,000.90				
65-69	973.12	1,308.68	1,951.68	2,517.62	3,051.64				
70-74	975.84	1,463.78	2,208.48	2,622.57	3,420.79				
75-79	1,369.62	2,084.40	3,038.80	3,789.50	5,108.18				
80-84	1,628.75	2,293.08	3,338.40	4,172.90	5,600.73				
85-89	2,186.05	2,515.15	4,701.58	5,786.56	7,761.78				
90-94	2,326.88	2,414.84	5,144.70	6,334.40	8,420.48				
95-99	2,550.38	4,735.12	6,848.00	8,560.00	11,299.20				
100-104	3,509.60	5,284.40	7,867.04	9,458.80	12,377.76				
105-109	4,147.65	6,381.15	8,223.33	11,306.64	14,946.48				
110-114	4,671.26	6,888.86	10,616.30	12,326.48	16,135.60				
115-119	5,463.42	8,076.36	11,812.80	14,637.60	19,195.80				
120-124	5,931.01	8,767.88	12,797.20	15,714.00	20,872.40				
125-129	6,862.49	10,314.80	15,022.80	18,639.40	24,287.60				
130-134	7,598.07	11,258.40	16,351.74	20,388.27	26,347.68				
135-139	8,723.71	12,826.27	17,974.02	23,619.18	30,576.32				
140-144	9,952.96	14,483.52	20,432.72	25,705.68	32,990.24				
145-149	11,093.78	16,840.84	23,728.32	29,680.40	37,552.72				
150-154	12,220.84	18,316.36	26,116.88	32,645.70	41,320.38				
155-159	13,808.79	20,680.59	29,381.13	35,998.46	47,124.94				
160-164	15,286.78	22,713.36	32,327.91	40,709.22	51,824.38				
165-169	17,128.56	25,692.84	36,116.12	45,897.66	58,821.02				
170-174	18,855.28	28,276.98	40,360.50	50,540.50	64,527.42				
175-179	21,310.12	31,555.37	45,186.10	56,592.30	72,476.48				
180-184	23,424.44	34,686.19	49,704.71	62,251.53	79,608.00				
185-189	25,676.79	38,740.42	55,495.95	69,490.08	88,329.20				

หน่วย : ลูกบาศก์ไม้มตร

1. ไม้เมตร x ไม้เมตร x ยาว
 เมตร x 0.08 = ❗ ลูกบ.

*** วัดเตือตรงบวกลกลางซุง

ค่าเฉลี่ยโรงเรียนจักร

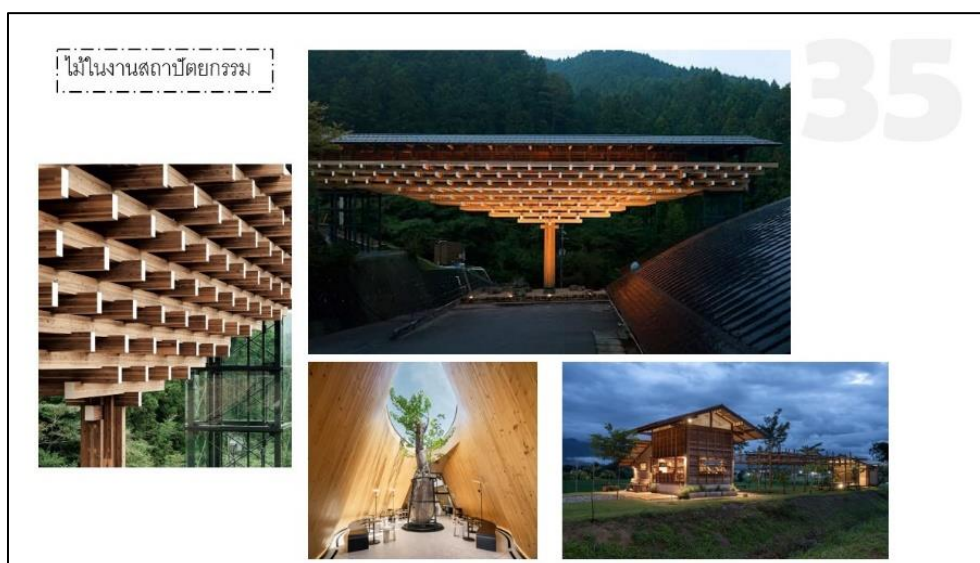
1,800 บาท/ลูกบ.

ภาพที่ 85 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องการคำนวณราคาไม้ซุง

ที่มา : ผู้วิจัย

การคำนวณราคาไม้ซุงสามารถทำได้โดยใช้สูตร ปริมาตรไม้ซุง (ลูกบาศก์เมตร) x ราคาต่อหน่วย (บาท/ลูกบาศก์เมตร) ปริมาตรไม้ซุงคำนวณจากสูตร ความยาว (เมตร) x เส้นรอบวง (เมตร) x ค่าคงที่ 0.7854 (กรัมป้าไม้, 2564) โดยวัดความยาวของไม้ซุงจากปลายทั้งสองด้าน และวัดเส้นรอบวงที่จุดกึ่งกลางของไม้ซุง ราคาต่อหน่วยของไม้ซุงขึ้นอยู่กับชนิดของไม้และคุณภาพของไม้ซุง เช่น ไม้สัก ไม้ยาง และไม้เต็ง จะมีราคาแตกต่างกัน และไม้ซุงที่มีตำหนิ เช่น รอยแตกร้าว หรือรอยมอดกัดแทะ จะมีราคาต่ำกว่าไม้ซุงคุณภาพดี (กรัมป้าไม้, 2564) ทั้งนี้ ราคาไม้ซุงอาจมีความผันผวนตามสภาพตลาดและปริมาณความต้องการในแต่ละช่วงเวลา (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563)

ไม้ในงานสถาปัตยกรรม



ภาพที่ 87 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องไม้ในงานสถาปัตยกรรม
ที่มา : ผู้วิจัย

การใช้ไม้จากสวนป่าในงานสถาปัตยกรรมกำลังเป็นที่นิยมมากขึ้นในยุคปัจจุบัน เนื่องจากไม้เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติหลากหลายและสามารถตอบสนองต่อความต้องการในด้านเศรษฐกิจ คุณค่า และความงามได้อย่างลงตัว ในด้านเศรษฐกิจ ไม้จากสวนป่ามีต้นทุนการผลิตที่ต่ำกว่าเมื่อเทียบกับวัสดุก่อสร้างอื่น ๆ เช่น เหล็กหรือคอนกรีต การปลูกและจัดการสวนป่าอย่างยั่งยืนสามารถสร้างงานและรายได้ให้กับชุมชนท้องถิ่น ซึ่งเป็นการกระตุ้นเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค นอกจากนี้ ไม้ยังมีคุณสมบัติเป็นฉนวนที่ดี ช่วยลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานในการทำความร้อนและความเย็นของ อาคาร ซึ่งเป็นการลดต้นทุนในระยะยาว

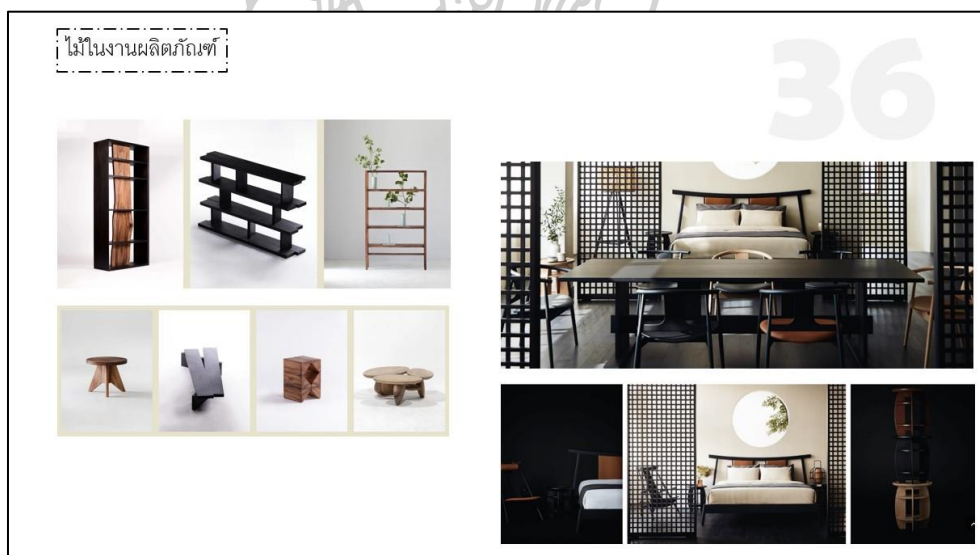
ในด้านคุณค่า ไม้เป็นวัสดุที่มีความยืดหยุ่นสูง สามารถนำมาใช้ในงานออกแบบที่หลากหลาย ตั้งแต่โครงสร้างอาคารไปจนถึงการตกแต่งภายใน ไม้มีความแข็งแรงและทนทาน สามารถรองรับน้ำหนักได้ดี และยังมีความสามารถในการปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ได้อย่างดีเยี่ยม การใช้ไม้ในงานสถาปัตยกรรมยังเป็นการเก็บกักคาร์บอนในรูปแบบที่ยั่งยืน ซึ่งช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในบรรยากาศ และมีส่วนช่วยในการลดภาวะโลกร้อน

ในด้านความงาม ไม้มีลวดลายและสีสันทันที่เป็นธรรมชาติ ซึ่งสามารถสร้างบรรยากาศที่อบอุ่น และเป็นมิตรในพื้นที่ที่อยู่อาศัยหรือทำงาน การใช้ไม้ในงานสถาปัตยกรรมสามารถเพิ่มความหรูหรา และความมีระดับให้กับอาคารได้อย่างมีเอกลักษณ์ ไม้ยังสามารถนำมาใช้ร่วมกับวัสดุอื่น ๆ เช่น กระเบื้องหรือโลหะ เพื่อสร้างความหลากหลายและความน่าสนใจในงานออกแบบ นอกจากนี้

ไม้ยังสามารถนำมารีไซเคิลหรือใช้ซ้ำได้ ซึ่งเป็นการลดการใช้ทรัพยากรและลดขยะในสิ่งแวดล้อมในระดับนานาชาติ

ไม้ยังคงเป็นวัสดุที่ได้รับความนิยมในงานสถาปัตยกรรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแนวคิดการออกแบบที่เน้นความยั่งยืนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (World Green Building Council, 2021) สถาปนิกชั้นนำของโลกหลายคนเลือกใช้ไม้ในการออกแบบอาคารที่โดดเด่น เช่น ผลงานของ Kengo Kuma สถาปนิกชาวญี่ปุ่น ที่นำไม้มาใช้ในการสร้างสรรค์อาคารที่กลมกลืนกับธรรมชาติ และผลงานของ Shigeru Ban สถาปนิกชาวญี่ปุ่นอีกคนที่ใช้ไม้ในการออกแบบอาคารชั่วคราวสำหรับผู้ประสบภัยพิบัติ (ArchDaily, 2020) นอกจากนี้ เทคโนโลยีการก่อสร้างสมัยใหม่ เช่น การใช้ไม้ Cross-Laminated Timber (CLT) และไม้ Glued-Laminated Timber (Glulam) ทำให้การใช้ไม้ในงานสถาปัตยกรรมมีความแข็งแรง ทนทาน และสามารถสร้างอาคารขนาดใหญ่ได้ (American Institute of Architects, 2019)

ไม้ในงานผลิตภัณฑ์



ภาพที่ 88 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องไม้ในงานผลิตภัณฑ์
ที่มา : ผู้วิจัย

ไม้เป็นวัสดุที่มีความสำคัญและมีบทบาทอย่างมากในงานออกแบบผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ ด้วยคุณสมบัติที่หลากหลายและความงามที่เป็นธรรมชาติ ไม้สามารถสร้างบรรยากาศที่อบอุ่นและเป็นมิตรในทุกพื้นที่ที่ใช้งาน นอกจากนี้ การใช้ไม้ยังสะท้อนถึงความใส่ใจในสิ่งแวดล้อมและความยั่งยืน ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้บริโภคในยุคปัจจุบันให้ความสำคัญอย่างยิ่ง ไม้มีลวดลายและสีสรรที่เป็นเอกลักษณ์

ซึ่งไม่สามารถหาได้จากวัสดุอื่น ๆ ความงามที่เกิดจากธรรมชาตินี้ทำให้ผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ที่ทำจากไม้มีเสน่ห์และความโดดเด่นที่ไม่เหมือนใคร การเลือกใช้ไม้ในงานออกแบบจึงเป็นการนำความงามของธรรมชาติเข้ามาสู่ชีวิตประจำวัน การใช้ไม้จากแหล่งที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน เช่น สวนป่าช่วยลดการตัดไม้ทำลายป่าธรรมชาติ และส่งเสริมการปลูกต้นไม้ทดแทน การปลูกต้นไม้ไม่เพียงแต่ช่วยเพิ่มพื้นที่สีเขียว แต่ยังเป็นการสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยให้กับสัตว์ป่า และช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อน การมีผลิตภัณฑ์ หรือเฟอร์นิเจอร์ไม้ในบ้านหรือที่ทำงานช่วยสร้างความรู้สึกร่วมกันกับธรรมชาติ ซึ่งมีผลดีต่อสุขภาพจิตและความเป็นอยู่ที่ดี การเลือกใช้ไม้จากแหล่งผลิตในท้องถิ่นช่วยสนับสนุนเศรษฐกิจชุมชนและสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรและผู้ผลิตในพื้นที่ การปลูกต้นไม้และการจัดการป่าไม้อย่างยั่งยืนยังเป็นการสร้างงานและพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนในชุมชน การปลูกต้นไม้ไม่เพียงแต่เป็นการสร้างทรัพยากรที่มีค่าในอนาคต แต่ยังเป็นการสร้างโลกที่น่าอยู่สำหรับคนรุ่นต่อไป การมีส่วนร่วมในการปลูกต้นไม้และเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จากไม้ที่ยั่งยืนเป็นการแสดงออกถึงความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมในตลาดโลก

ผลิตภัณฑ์ไม้ยังคงเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค โดยเฉพาะในกลุ่มผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งบ้าน (International Trade Centre, 2020) แบรนด์เฟอร์นิเจอร์ชั้นนำของโลก เช่น IKEA, Muji และ Herman Miller ต่างให้ความสำคัญกับการใช้ไม้ในการผลิตสินค้า โดยเน้นการใช้ไม้ที่มาจากแหล่งที่ยั่งยืนและมีการจัดการป่าไม้อย่างรับผิดชอบ (Forest Stewardship Council, 2021) นอกจากนี้ การผสมผสานนวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม้มีรูปแบบที่หลากหลาย ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคที่แตกต่างกันไป (International Furniture Fair Singapore, 2019)

ไม้ในงานศิลปะ งานช่างฝีมือ



ภาพที่ 89 สไลด์หัวข้อการบรรยายและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องไม้ในงานศิลปะและงานช่างฝีมือ
ที่มา : ผู้วิจัย

การใช้ไม้ในงานศิลปะมีประวัติศาสตร์ยาวนานและหลากหลาย ไม้เป็นวัสดุธรรมชาติที่ยืดหยุ่นและสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้หลายรูปแบบ หนึ่งในเทคนิคที่คุ้นตาคือการแกะสลักไม้ ซึ่งใช้เครื่องมือเช่นสิ่วและค้อนในการสร้างลวดลายหรือรูปทรงที่มีรายละเอียดสูง ผลงานที่ได้อาจเป็นรูปปั้นหรือเครื่องใช้ในบ้านที่มีความงามและเอกลักษณ์เฉพาะตัว นอกจากนี้ การทำประติมากรรมไม้ยังเป็นวิธีที่ศิลปินใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานที่มีมิติและซับซ้อน ไม้สามารถถูกตัดและประกอบเข้าด้วยกันเพื่อสร้างรูปทรงที่แสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์และทักษะทางศิลปะ

ในศิลปะร่วมสมัย ไม้ถูกนำมาใช้ในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การสร้างงานศิลปะเชิงแนวคิดที่ใช้ไม้เป็นส่วนหนึ่งของการสื่อสารแนวคิดหรือเรื่องราว ศิลปินอาจใช้ไม้ในการสร้างสรรค์ผลงานที่ทำทลายความคิดและกระตุ้นให้ผู้ชมตั้งคำถามเกี่ยวกับประเด็นต่าง ๆ ในสังคม ในขณะเดียวกัน การใช้ไม้ในงานศิลปะพื้นบ้านยังคงมีความสำคัญในหลายวัฒนธรรม ไม้ถูกใช้ในการสร้างผลงานที่สะท้อนถึงวิถีชีวิตและความเชื่อของชุมชน เช่น การทำหน้ากากไม้ในพิธีกรรมต่าง ๆ

การใช้ไม้ในงานศิลปะเชิงสิ่งแวดล้อมก็เป็นที่นิยมมากขึ้น ศิลปินบางคนเลือกใช้ไม้ที่หาได้จากธรรมชาติหรือไม้ที่ถูกทิ้งแล้วมาสร้างงานศิลปะ เพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการใช้ทรัพยากรอย่างยั่งยืน การใช้ไม้ในลักษณะนี้ไม่เพียงแต่ช่วยลดขยะและการใช้ทรัพยากรใหม่ แต่ยังเป็น การสร้างสรรค์ผลงานที่มีความหมายและคุณค่าทางจิตใจ การใช้ไม้ในงานศิลปะจึงเป็นการเชื่อมโยงระหว่างธรรมชาติและศิลปะ ทำให้ผลงานมีความงามและคุณค่าทางวัฒนธรรมอย่างลึกซึ้ง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ ได้เลือกใช้วิธีการวิจัยแบบ Inductive research ร่วมกับวิธีการดำเนินงานวิจัยแบบ PAR (Participatory Action Research) ซึ่งมีความเหมาะสมกับการศึกษาในหัวข้อนี้เป็นอย่างยิ่ง โดย Inductive research เป็นวิธีการวิจัยที่เริ่มต้นจากการสังเกตปรากฏการณ์เฉพาะ แล้วรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาวิเคราะห์และสร้างข้อสรุปหรือทฤษฎีที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์ทั่วไปที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันได้ (Soiferman, 2010) ในขณะที่ PAR เป็นกระบวนการวิจัยที่ให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายในทุกขั้นตอนของการวิจัย ตั้งแต่การระบุปัญหา การวางแผน การปฏิบัติ การสังเกต การสะท้อนผล ไปจนถึงการปรับปรุงแก้ไข เพื่อสร้างองค์ความรู้และวิธีการปฏิบัติที่สอดคล้องกับความต้องการและบริบทของชุมชน (Kemmis & McTaggart, 2005)

Inductive research เป็นวิธีการวิจัยที่เน้นการสร้างองค์ความรู้จากการสังเกตและรวบรวมข้อมูลเชิงประจักษ์ในสถานการณ์จริง แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อค้นหาแบบแผน ความสัมพันธ์ และข้อสรุปที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษาได้ (Bernard, 2017) วิธีการนี้มีความเหมาะสมกับการศึกษาคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทย เนื่องจากเป็นประเด็นที่ยังมีข้อมูลเชิงลึกค่อนข้างจำกัด จึงจำเป็นต้องอาศัยการลงพื้นที่จริงเพื่อเก็บข้อมูลปฐมภูมิจากการสังเกต สัมภาษณ์ และทดลองปฏิบัติ แล้วนำข้อมูลเหล่านั้นมาวิเคราะห์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับศักยภาพของไม้สวนป่าไทยในการนำมาใช้สร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งจะช่วยเติมเต็มช่องว่างขององค์ความรู้ในประเด็นนี้ได้เป็นอย่างดี (Creswell & Creswell, 2018)

PAR (Participatory Action Research) เป็นวิธีการดำเนินงานวิจัยที่เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตลอดทุกขั้นตอนของการวิจัย ตั้งแต่การระบุปัญหา การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล ไปจนถึงการหาแนวทางแก้ไขปัญหาและการนำไปปฏิบัติจริง (Kemmis et al., 2014) วิธีการนี้มีความเหมาะสมกับการศึกษาการใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่าในการสร้างสรรค์ผลงาน เนื่องจากเป็นประเด็นที่เกี่ยวข้องกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียหลายฝ่าย ทั้งผู้ประกอบการสวนป่า นักวิชาการป่าไม้ ช่างฝีมือ ศิลปิน และนักออกแบบ สถาปนิก ซึ่งต่างมีความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ที่ต่างกัน การเปิดโอกาสให้ทุกฝ่ายได้เข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัย จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่รอบด้านและสะท้อนความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่า อีกทั้งยังช่วยสร้างความรู้สึกร่วมเป็นเจ้าของและความมุ่งมั่นของผู้มีส่วนร่วมในการนำผลการวิจัยไปสู่การปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาการใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่าอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน (MacDonald, 2012)

การผสมผสานการวิจัยแบบ Inductive เข้ากับกระบวนการ PAR จะช่วยให้ได้องค์ความรู้ที่ลุ่มลึกเกี่ยวกับคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทย ที่มาจากการบูรณาการความรู้ทางวิชาการเข้ากับภูมิปัญญาท้องถิ่นและประสบการณ์ตรงของผู้ที่ทำงานกับไม้ ผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และทดลองปฏิบัติจริงร่วมกัน โดยอาศัยการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะทำให้ได้มุมมองที่หลากหลายและสามารถนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้ประโยชน์ในแต่ละกลุ่ม อีกทั้งยังช่วยกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และพัฒนาศักยภาพของผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยอีกด้วย (Reason & Bradbury, 2008)

นอกจากนี้ การใช้วิธีการวิจัยแบบ Inductive ร่วมกับ PAR ยังสอดคล้องกับแนวคิดของการวิจัยเชิงคุณภาพ (Qualitative Research) ที่ให้ความสำคัญกับการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ที่ศึกษาอย่างลึกซึ้งผ่านมุมมองและประสบการณ์ของผู้ที่อยู่ในบริบทจริง โดยอาศัยการตีความและให้ความหมายกับข้อมูลที่ได้จากการสังเกต สัมภาษณ์เชิงลึก และการสนทนากลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ได้ข้อค้นพบเชิงคุณภาพที่มีความน่าเชื่อถือและสะท้อนความเป็นจริงได้ดียิ่งขึ้น (Denzin & Lincoln, 2011) อีกทั้งยังสอดคล้องกับกระบวนทัศน์การวิจัยเชิงวิพากษ์ (Critical Research Paradigm) ที่มุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ควบคู่ไปกับการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ผ่านการลงมือปฏิบัติจริงเพื่อแก้ไขปัญหาและพัฒนาคุณภาพชีวิตของผู้คนที่เกี่ยวข้อง (Guba & Lincoln, 1994)

อย่างไรก็ตาม การใช้วิธีการวิจัยแบบ Inductive และ PAR ในการศึกษาครั้งนี้ อาจมีข้อจำกัดบางประการที่ต้องคำนึงถึง เช่น การอาศัยข้อมูลเชิงประจักษ์จากพื้นที่ศึกษาจำนวนจำกัด อาจทำให้การสรุปผลการวิจัยมีข้อจำกัดในการอ้างอิงไปสู่บริบทอื่น ๆ ที่มีความแตกต่างกันมาก (Yin, 2018) นอกจากนี้ การดำเนินงานวิจัยแบบมีส่วนร่วม ที่เปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดทิศทางการวิจัย อาจส่งผลให้ผลการวิจัยมีความเอนเอียงไปตามผลประโยชน์ของกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งมากเกินไป ดังนั้นผู้วิจัยจึงต้องใช้ความรอบคอบในการรักษามดุลของการมีส่วนร่วม ควบคู่ไปกับการยึดหลักจริยธรรมและความเป็นกลางทางวิชาการในการดำเนินงานวิจัยด้วย (McNiff & Whitehead, 2011)

3.1 ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย

วิธีการเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักที่เหมาะสมสำหรับการศึกษานี้ คือ การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ร่วมกับการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) โดยมีรายละเอียดดังนี้

การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

เลือกผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทั้งในกลุ่มผู้ประกอบการสวนป่าและกลุ่มนักสร้างสรรค์

พิจารณาเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีความหลากหลายในด้านของประเภทไม้ที่ปลูก สภาพพื้นที่ สภาพภูมิอากาศ และวิธีการจัดการสวนป่า (สำหรับกลุ่มผู้ประกอบการสวนป่า) และประเภทของ ผลงานสร้างสรรค์ที่ผลิต (สำหรับกลุ่มนักสร้างสรรค์)

เลือกผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีความสนใจและยินดีให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ต่อการวิจัย

การสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling)

เริ่มต้นจากการเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จำนวนหนึ่ง จากนั้นให้ผู้ให้ข้อมูลหลักเหล่านี้แนะนำหรือบอกต่อไปยังบุคคลอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ ที่กำหนดเช่นเดียวกัน

ดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้จำนวนผู้ให้ข้อมูลหลักที่เพียงพอและ ครอบคลุมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงร่วมกับการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่จะช่วยให้ได้ผู้ให้ข้อมูล หลักที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีความหลากหลาย ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและ สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างครอบคลุมและน่าเชื่อถือ โดยอาจใช้ การคำนวณขนาดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักตามสูตรทางสถิติที่เหมาะสมกับลักษณะของข้อมูลและระดับ ความเชื่อมั่นที่ต้องการ หรืออาจใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักแบบอิ่มตัว (Saturation) โดยทำการเก็บข้อมูลไปจนกว่าจะไม่พบข้อมูลใหม่ที่แตกต่างไปจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและเพียงพอต่อการตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้ว

เกณฑ์การคัดเลือกผู้ให้ข้อมูลหลัก

1. กลุ่มเกษตรกรสวนป่า

1.1 เป็นเจ้าของหรือผู้จัดการสวนป่าที่มีการปลูกไม้ชนิดที่นิยมนำมาใช้ในการผลิตผลงาน สร้างสรรค์ เช่น ไม้สัก ไม้มะค่าโมง ไม้แดง ไม้เต็ง ไม้ประดู่ หรือไม้ตะเคียนทอง ฯลฯ

1.2 มีประสบการณ์ในการปลูกและจัดการสวนปามาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี เพื่อให้ได้ข้อมูล ที่มีความน่าเชื่อถือและสะท้อนถึงความรู้ความเชี่ยวชาญในการดูแลสวนป่า

1.3 มีพื้นที่สวนป่า ขนาดไม่น้อยกว่า 5 ไร่ เพื่อให้มีปริมาณการผลิตไม้เพียงพอต่อ ความคุ้มค่า ออกแบบวิธีปลูกได้หลากหลายวิธีตามความพึงพอใจและความเหมาะสมต่องบประมาณ

1.4 มีการจัดการสวนป่าอย่างเป็นระบบ มีการวางแผนการปลูก การดูแลรักษา และ การจัดการไม้ที่เหมาะสม เพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพดีและเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการผลิตผลงาน สร้างสรรค์

1.5 มีความหลากหลายในด้านของสภาพพื้นที่ สภาพภูมิอากาศ และวิธีการจัดการสวนป่า เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและสามารถเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้ที่ปลูกในสภาพแวดล้อมที่ต่างกันได้

1.6 มีความสนใจและยินดีให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการปลูกและการจัดการสวนป่า รวมถึงคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้ที่ได้จากสวนป่าของตน

2. กลุ่มนักสร้างสรรค์

2.1 เป็นผู้ที่ใช้ไม้ในงานสร้างสรรค์ของตนเองจนเกิดเป็นผลงานที่โดดเด่น

2.1.1 มีผลงานสร้างสรรค์ที่ใช้ไม้เป็นวัสดุหลักในการผลิต เช่น การออกแบบผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ งานศิลปะ งานตกแต่งภายในหรืองานสถาปัตยกรรม

2.1.2 ผลงานมีความโดดเด่นในด้านการออกแบบ เทคนิคการผลิต หรือการใช้ไม้อย่างสร้างสรรค์ จนเป็นที่ยอมรับในวงการ

2.1.3 ผลงานมีการนำเสนอแนวคิดหรือนวัตกรรมใหม่ ๆ ในการใช้ไม้ในการสร้างสรรค์ผลงาน

2.2 เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ทำงานไม้อย่างต่อเนื่องมากกว่า 5 ปีขึ้นไป

2.2.1 มีความรู้และความเชี่ยวชาญในการเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับประเภทของผลงานสร้างสรรค์ที่ต้องการผลิต

2.2.2 มีความเข้าใจในคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้จากสวนป่าปลูกเป็นอย่างดี สามารถให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยได้

2.3 ผลงานได้รับการยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิ หรือได้รับรางวัลด้านการสร้างสรรค์ในระดับชาติหรือนานาชาติ

2.3.1 ผลงานได้รับการประเมินหรือวิจารณ์จากผู้ทรงคุณวุฒิในวงการว่ามีคุณภาพ และมีความโดดเด่นในด้านการใช้ไม้ในการสร้างสรรค์

2.3.2 ผลงานเคยได้รับรางวัลหรือการเชิดชูเกียรติในระดับชาติหรือนานาชาติในด้านการออกแบบ การใช้วัสดุ หรือการสร้างสรรค์ผลงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้ไม้

2.3.3 ผลงานได้รับการจัดแสดงในนิทรรศการหรือเวทีที่มีความสำคัญในระดับชาติหรือนานาชาติ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงการยอมรับในคุณภาพและความโดดเด่นของผลงาน

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.2.1 แบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้าง (Semi-structured Interview) สำหรับใช้ในการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้ให้ข้อมูลหลัก เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทย รวมถึงการนำไปใช้ในการสร้างสรรค์ผลงาน

3.2.2 แนวคำถามสำหรับการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูลหลักเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่าในมิติต่าง ๆ

3.2.3 แบบบันทึกการสังเกตแบบมีส่วนร่วม (Participant Observation Form) สำหรับใช้ในการบันทึกข้อมูลจากการสังเกตกระบวนการเรียนรู้เรื่องการใช้ไม้สวนป่าในการผลิตผลงานสร้างสรรค์

3.2.4 แบบประเมินการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม (Participatory Learning Assessment Form) สำหรับใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ในประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับหัวข้องานวิจัย

3.3 ขั้นตอนการวิจัย

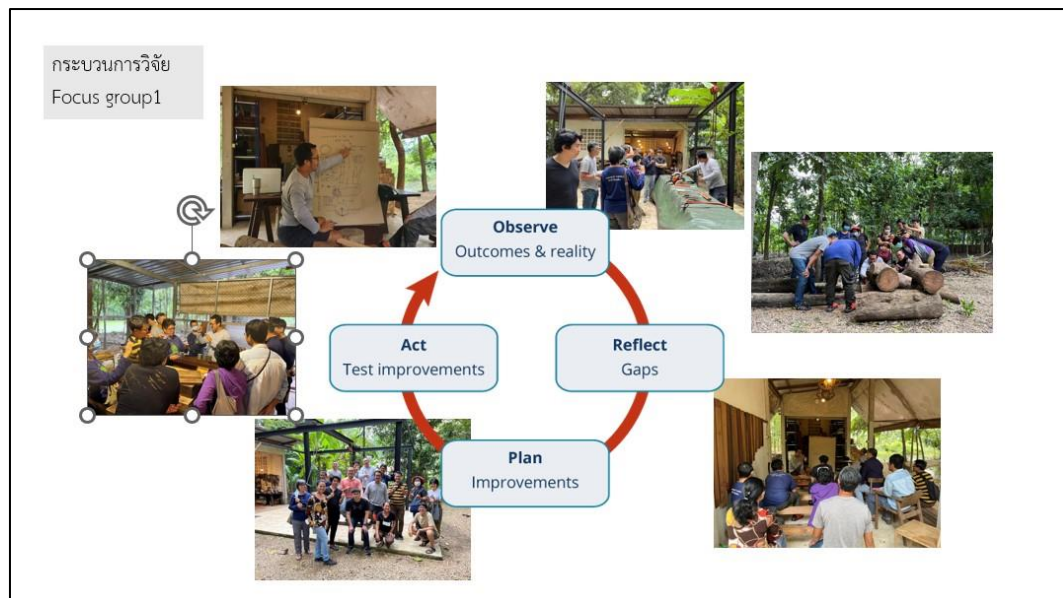
1. ขั้นตอนการวางแผน (Planning Phase)

ในขั้นตอนนี้ ผู้วิจัยและผู้มีส่วนร่วมในการวิจัยจะร่วมกันกำหนดประเด็นปัญหาหรือสถานการณ์ที่ต้องการศึกษา โดยใช้วิธีการสังเกตและรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นแบบ Inductive จากฝั่งผู้ประกอบการสวนป่าตั้งแต่การปลูกและการจัดการไม้ทั้งกระบวนการและจากทางฝั่งนักสร้างสรรค์เกี่ยวกับการนำไม้มาใช้งานในฐานะวัสดุที่ใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ เพื่อทำความเข้าใจบริบทและสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

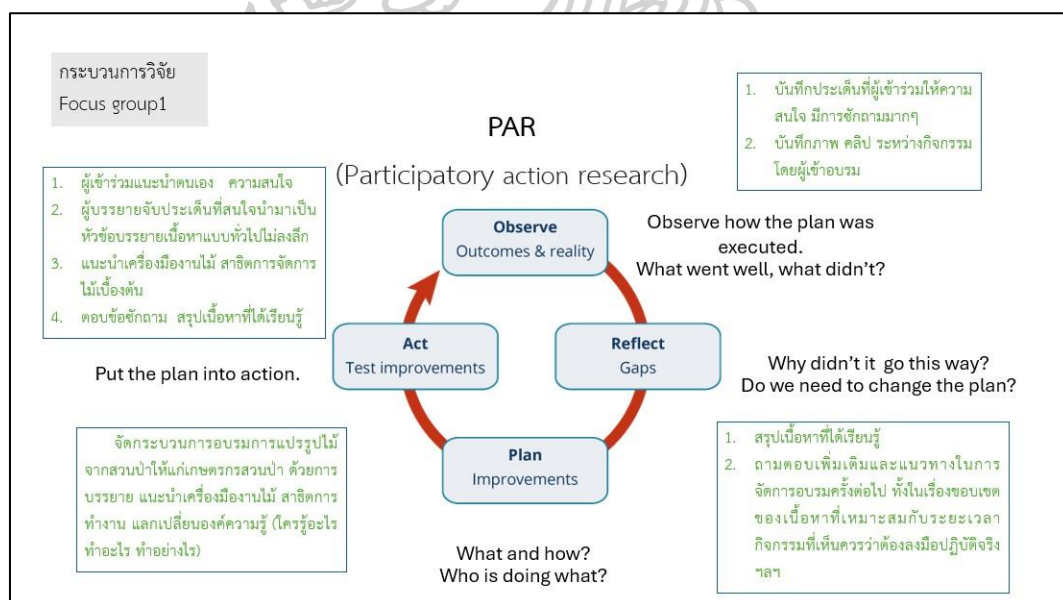
1.1 ระบุผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น เกษตรกรผู้ประกอบการสวนป่า นักวิชาการป่าไม้ ช่างฝีมือ ศิลปิน และนักออกแบบ

1.2 จัดประชุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์ของการวิจัย และวางแผนการดำเนินงานร่วมกัน โดยให้ผู้เข้าร่วมแนะนำตนเอง ความสนใจ ผู้วิจัยจับประเด็นที่สนใจนำมาเป็นหัวข้อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ กำหนดเนื้อหาแบบทั่วไปไม่ลงลึก แนะนำเครื่องมืองานไม้ สาธิตการจัดการไม้เบื้องต้น ตอบข้อซักถาม สรุปเนื้อหาที่ได้เรียนรู้

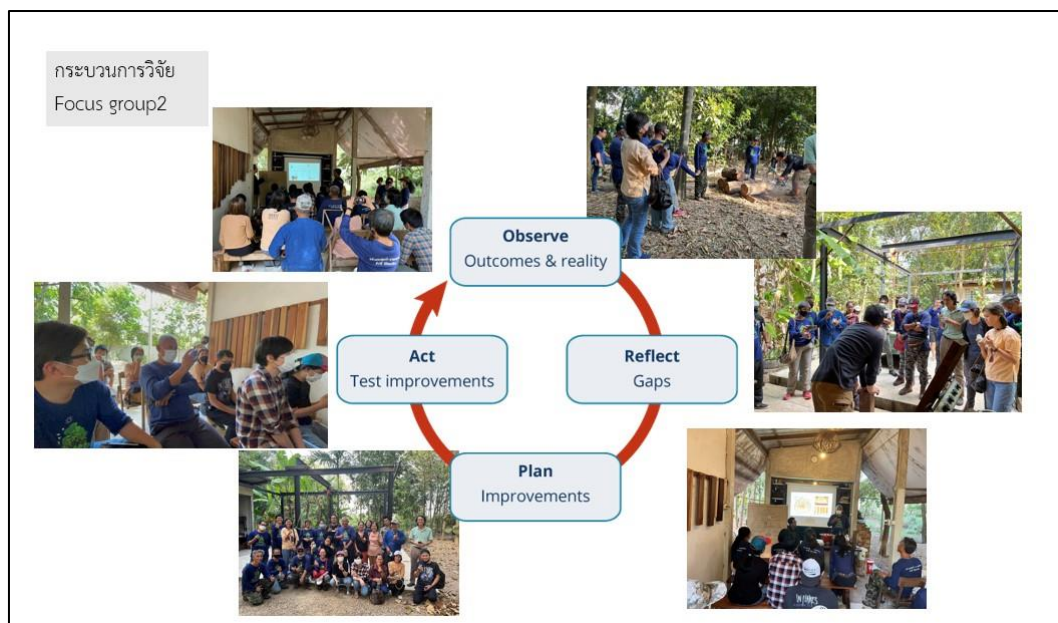
ผู้วิจัยบันทึกประเด็นที่ผู้เข้าร่วมให้ความสนใจ มีการซักถามมาก ๆ บันทึกภาพ คลิประหว่างกิจกรรมโดยผู้เข้าร่วมประชุม ได้สรุปเนื้อหาที่ได้เรียนรู้ถามตอบ แลกเปลี่ยนข้อสงสัยเพิ่มเติม และสร้างแนวทางในการวิจัยขั้นต่อไป ทั้งในเรื่องขอบเขตของเนื้อหาที่เหมาะสมกับระยะเวลา กิจกรรมการเรียนรู้ที่เห็นควรว่าต้องลงมือปฏิบัติจริง ฯลฯ



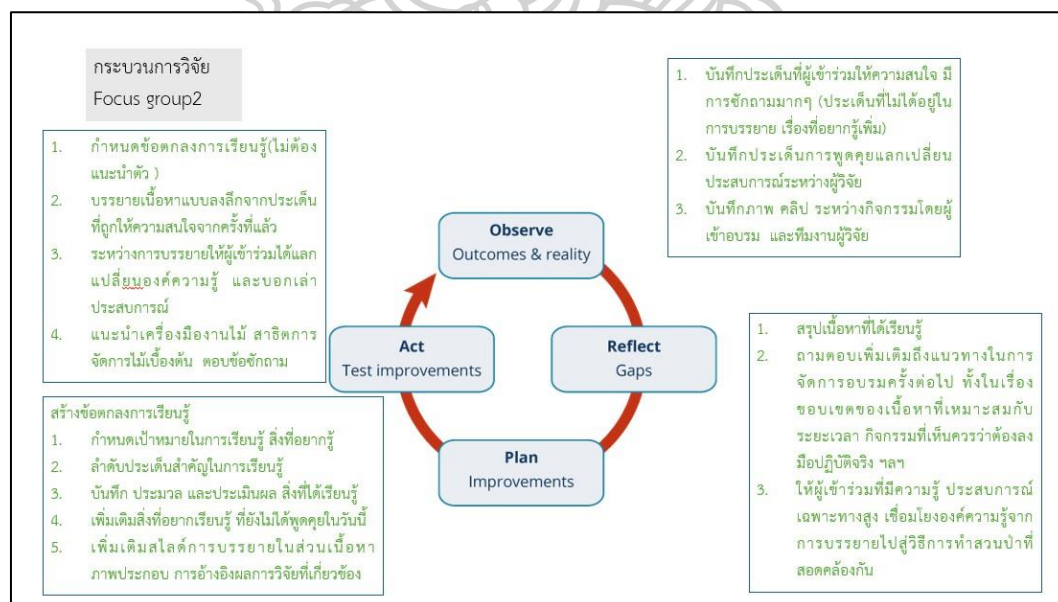
ภาพที่ 90 กิจกรรม Focus Group และการเรียนรู้ร่วมกันครั้งที่ 1
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 91 แผนการทำงานเก็บรวบรวมข้อมูลจากการ Focus Group และการเรียนรู้ร่วมกันครั้งที่ 1
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 92 กิจกรรม Focus Group และการเรียนรู้ร่วมกันครั้งที่ 2
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 93 แผนการทำงานเก็บรวบรวมข้อมูลจากการ Focus Group และการเรียนรู้ร่วมกันครั้งที่ 1
ที่มา : ผู้วิจัย

1.3 กำหนดขอบเขตของการวิจัย ได้แก่ พื้นที่ศึกษา ระยะเวลาดำเนินการ และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1.4 ออกแบบเครื่องมือในการเก็บข้อมูล เช่น แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ และแบบประเมิน พร้อมทั้งทดสอบและปรับปรุงเครื่องมือก่อนนำไปใช้จริง

2. ขั้นตอนการปฏิบัติ (Action Phase)

ในระหว่างการทำโครงการวิจัยแบบ PAR ผู้วิจัยและผู้มีส่วนร่วมจะร่วมกันเก็บรวบรวมข้อมูลและสังเกตการณ์อย่างเป็นระบบ ในกลุ่มผู้ประกอบการสวนป่า จะดำเนินการผ่านกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ที่ประกอบไปด้วยภาคการบรรยายเนื้อหาในส่วนของการทบทวนวรรณกรรม งานวิจัยและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง การอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น และการลงมือภาคปฏิบัติในโรงปฏิบัติงานไม้ ส่วนในกลุ่มนักสร้างสรรค์ จะใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกและนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์ผล เพื่อค้นหารูปแบบ แนวโน้ม หรือความสัมพันธ์ที่น่าสนใจ โดยอาจใช้เทคนิคต่าง ๆ เช่น การจัดกลุ่ม การเปรียบเทียบ การหาความถี่ เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับขั้นตอนการสังเกตและรวบรวมข้อมูลของการวิจัยแบบ Inductive โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1 รวบรวมองค์ความรู้ ทักษะ และเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการจัดการไม้ป่าปลูกทั้งกระบวนการ ผ่านการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ และการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง เป็นเนื้อหาการเรียนรู้จำนวน 8 ประเด็น 37 หัวข้อ ที่ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการประชุมวางแผนดำเนินการได้ร่วมกันกำหนดไว้ทั้งในภาคทฤษฎี และในภาคปฏิบัติ

2.2 ดำเนินการเก็บข้อมูลคุณสมบัติและคุณลักษณะของไม้จากสวนป่าปลูกที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์จากกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการจำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 1 วัน แต่แต่ละครั้งกำหนดผู้เข้าร่วมกิจกรรมไม่เกิน 10 คน

ครั้งที่ 1 เป็นการบรรยายโดยผู้วิจัย ได้เตรียมหัวข้อการเรียนรู้ทั้ง 8 ประเด็น 37 หัวข้อ มาบรรยาย และอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นในช่วงครึ่งเช้า และ ลงมือปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการงานไม้ในช่วงครึ่งบ่าย โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นเกษตรกรและผู้ประกอบการสวนป่า มีความหลากหลายทั้งในด้านเพศ อายุ อาชีพ และพื้นที่ที่ตั้งของสวนป่า โดยมีทั้งเพศชายและหญิง อายุตั้งแต่ 37-62 ปี ประกอบอาชีพที่แตกต่างกัน เช่น สถาปนิก ช่างราชการ อาจารย์ แพทย์ และธุรกิจส่วนตัว ส่วนที่ตั้งของสวนป่ากระจายอยู่ในหลายจังหวัด ได้แก่ ปทุมธานี เพชรบุรี ระยอง ขอนแก่น ฉะเชิงเทรา และนครสวรรค์ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 1-180 ไร่



ภาพที่ 94 กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมครั้งที่ 1
ที่มา : ผู้วิจัย

ครั้งที่ 2 เป็นการบรรยายโดยผู้วิจัย ได้นำหัวข้อการเรียนรู้ทั้ง 8 ประเด็น 37 หัวข้อ ที่ได้รับการปรับปรุงเนื้อหาจากในครั้งที่ 1 มาบรรยาย และอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น ในช่วงครึ่งเช้าและเป็นการลงมือปฏิบัติงานในโรงปฏิบัติการงานไม้ในการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์จาก ไม้สวนป่าในช่วงครึ่งบ่าย ซึ่งในครั้งนี้ได้มีการเพิ่มเติมกิจกรรมในภาคปฏิบัติ ในส่วนของการตัดโค่น ต้นไม้ ชักลาก และเลื่อยแปรรูปไม้ เพื่อให้การเรียนรู้เรื่องการจัดการไม้ทั้งกระบวนการครบถ้วน สมบูรณ์ยิ่งขึ้น โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นเกษตรกรและผู้ประกอบการสวนป่า ที่มีความหลากหลายทั้ง ในด้านเพศ อายุ และอาชีพ โดยมีทั้งเพศชายและหญิง อายุตั้งแต่ 21-62 ปี ประกอบอาชีพที่แตกต่างกัน เช่น ช่างไม้ สถาปนิก ข้าราชการบำนาญ เกษตรกร และนักศึกษา ส่วนที่ตั้งของสวนป่ากระจายอยู่ใน หลายจังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ราชบุรี และสิงห์บุรี ซึ่งมีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 10-55 ไร่



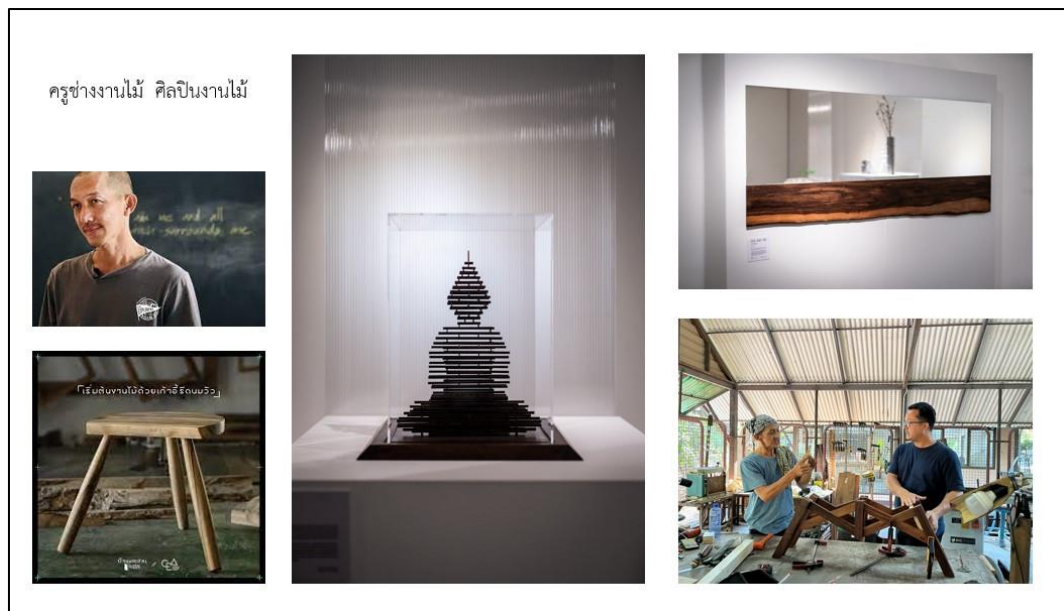
ภาพที่ 95 กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมครั้งที่ 2 โดยปรับปรุงเนื้อหาและกิจกรรมจากครั้งที่ 1
ที่มา : ผู้วิจัย

ครั้งที่ 3 จัดกิจกรรมวิพากษ์องค์ความรู้ที่เกิดจากกระบวนการเรียนรู้ทั้งสองครั้ง 1 วัน ตลอดช่วงเช้าและบ่าย โดยใช้ประเด็นและหัวข้อการเรียนรู้ทั้ง 8 ประเด็น 37 หัวข้อที่ปรับปรุงใหม่มานำเสนอและให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมตรวจสอบความถูกต้องเที่ยงตรง แก้ไขและเพิ่มเติมเนื้อหาในแต่ละประเด็นให้สมบูรณ์ขึ้น พร้อมอภิปรายผลและให้ข้อเสนอแนะ โดยผู้เข้าร่วมกิจกรรมเป็นเกษตรกรและผู้ประกอบการสวนป่า นักวิชาการป่าไม้ นักร้องแบบ สถาปนิก ทั้งหญิงชาย อายุระหว่าง 21-65 ปี จำนวน 27 คน ซึ่งในจำนวนนี้ผู้เข้าร่วมกิจกรรม มาจากผู้เข้าร่วมกิจกรรมเรียนรู้เชิงปฏิบัติการทั้ง 2 ครั้งแรกจำนวน 18 คน และเป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งนักวิชาการป่าไม้ ผู้ประกอบการสวนป่า ช่างฝีมือ นักร้องแบบ สถาปนิก รวมจำนวน 9 คน รวมการจัดกิจกรรมทั้ง 3 ครั้ง มีผู้เข้าร่วมกิจกรรมสนทนากลุ่มจำนวน 27 คน

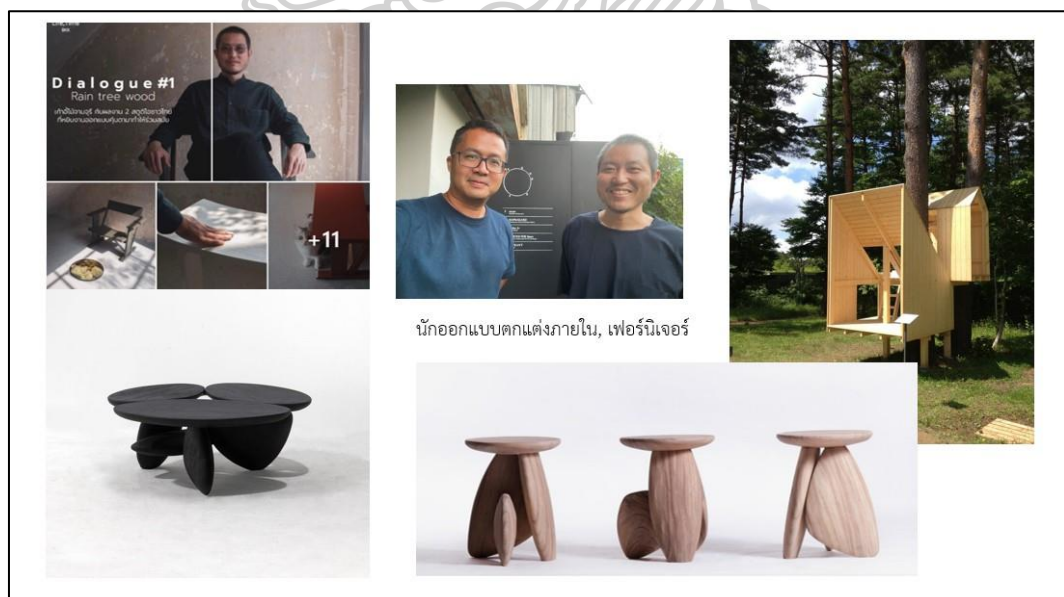


ภาพที่ 96 กิจกรรมการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมครั้งที่ 3 โดยสะท้อนผลการเรียนรู้
จากครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2
ที่มา : ผู้วิจัย

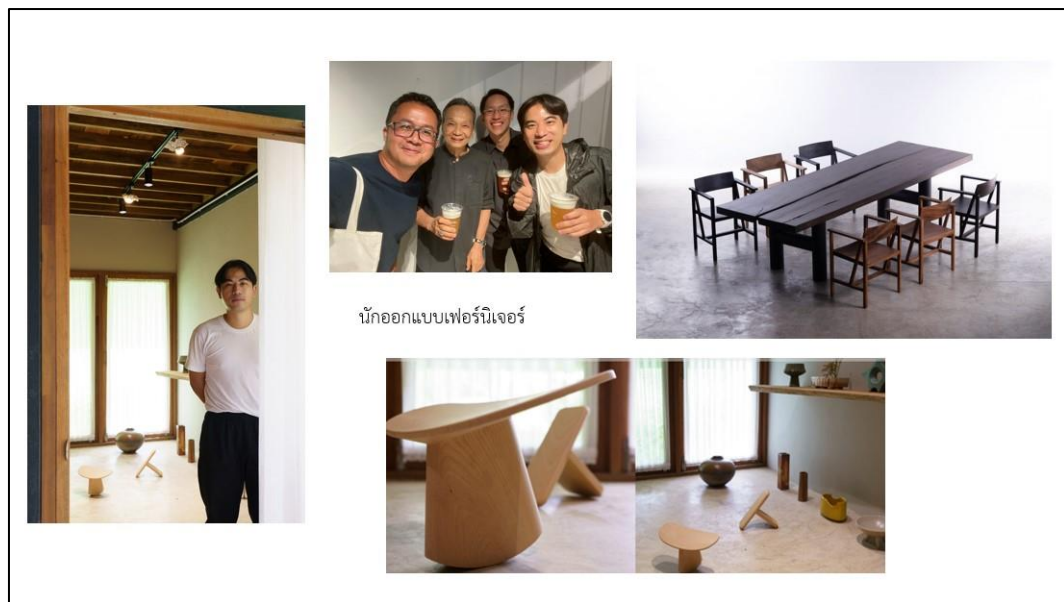
2.3 สัมภาษณ์ช่างฝีมือ ศิลปิน นักออกแบบ และและสถาปนิก ถึงแนวคิด ความรู้ ทักษะ
ในการนำไม้จากสวนป่ามาใช้ในการผลิตผลงานสร้างสรรค์ โดยมีจำนวนผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 10 คน
ที่ครอบคลุมทุกสาขาในงานสร้างสรรค์ตามที่กำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาทำการวิเคราะห์ผลด้วย
เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหาแบบ Conventional Content Analysis โดยการลงรหัส (Code) จากคำ
วลี และประโยคที่สำคัญ



ภาพที่ 97 การสัมภาษณ์เชิงลึกนักสร้างสรรค์ในงานศิลปะและช่างฝีมือ
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 98 การสัมภาษณ์เชิงลึกนักสร้างสรรค์ในงานออกแบบตกแต่งภายในและเฟอร์นิเจอร์
ที่มา : ผู้วิจัย



นักออกแบบเฟอร์นิเจอร์

ภาพที่ 99 การสัมภาษณ์เชิงลึกนักสร้างสรรค์ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์
ที่มา : ผู้วิจัย



นักออกแบบผลิตภัณฑ์ ธุรกิจเฟอร์นิเจอร์ อาจารย์ภาควิชาออกแบบผลิตภัณฑ์

ภาพที่ 100 การสัมภาษณ์เชิงลึกนักสร้างสรรค์ในงานออกแบบผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์
ที่มา : ผู้วิจัย

3. ขั้นตอนการสะท้อนผล (Reflection Phase)

หลังจากเก็บข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยและผู้มีส่วนร่วมจะร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลและสะท้อนผลการปฏิบัติ ซึ่งเป็นการนำเอาขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างสมมติฐานของการวิจัยแบบ Inductive มาใช้ โดยเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหาแบบ Conventional Content Analysis เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม หรือเอกสารต่าง ๆ (Hsieh & Shannon, 2005)

จุดเด่นของ Conventional Content Analysis คือ การสร้างหมวดหมู่และแนวคิดจากข้อมูลที่ปรากฏ โดยไม่ได้กำหนดกรอบแนวคิดไว้ล่วงหน้า ทำให้สามารถค้นพบประเด็นใหม่ ๆ ที่อาจถูกมองข้ามไป หากใช้วิธีการวิเคราะห์ที่มีกรอบแนวคิดตายตัว (Kondracki et al., 2002) การวิเคราะห์เนื้อหาแบบ Conventional Content Analysis มีความเกี่ยวข้องและสอดคล้องกับการวิเคราะห์ผลการวิจัยแบบ Inductive อย่างมาก เนื่องจากมีหลักการและแนวทางที่คล้ายคลึงกัน กล่าวคือ

เน้นการสร้างข้อสรุปหรือองค์ความรู้จากข้อมูลที่เก็บรวบรวมมา โดยไม่ได้มีการกำหนดทฤษฎีหรือกรอบแนวคิดไว้ล่วงหน้า แต่ปล่อยให้ข้อมูลนำไปสู่การค้นพบประเด็นหรือแบบแผนที่น่าสนใจ (Thomas, 2006)

ใช้วิธีการจำแนก จัดกลุ่ม และสร้างหมวดหมู่ของข้อมูล (Categorization) เพื่อสรุปประเด็นสำคัญและแสดงความเชื่อมโยงของข้อมูล ซึ่งเป็นขั้นตอนหลักของการวิเคราะห์แบบ Inductive (Elo & Kyngäs, 2008)

อาศัยการตีความและการพิจารณาข้อมูลอย่างลึกซึ้ง (Deep Interpretation) โดยอิงกับบริบทและมุมมองของผู้ให้ข้อมูล ไม่ใช่แค่การนับจำนวนหรือความถี่ของคำหรือข้อความเท่านั้น แต่ให้ความสำคัญกับการค้นหาแบบแผน ความสัมพันธ์ หรือข้อสรุปใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้นจากข้อมูล ซึ่งอาจนำไปสู่การสร้างทฤษฎีหรือองค์ความรู้ใหม่ในเรื่องที่ศึกษา (Mayring, 2000)

มีความยืดหยุ่นในกระบวนการวิเคราะห์ สามารถปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มเติมหมวดหมู่และแนวคิดได้ตลอดเวลา เมื่อพบข้อมูลใหม่ที่น่าสนใจหรือมีมุมมองที่แตกต่างไปจากเดิม (White & Marsh, 2006) โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.1 อ่านข้อมูลทั้งหมดอย่างละเอียด เพื่อทำความเข้าใจภาพรวมและบริบทของข้อมูล

3.2 กำหนดหน่วยการวิเคราะห์ (Unit of Analysis) ซึ่งอาจเป็นคำ วลี ประโยค หรือย่อหน้า ที่สื่อความหมายสำคัญและเกี่ยวข้องกับคำถามวิจัย

3.3 ให้รหัส (Coding) กับหน่วยการวิเคราะห์แต่ละหน่วย โดยใช้คำหรือวลีสั้น ๆ ที่สรุปใจความสำคัญของข้อมูล ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยต้องอ่านข้อมูลอย่างละเอียดและพยายามตีความหมายของข้อมูลโดยอิงกับบริบท

3.4 จัดกลุ่มรหัสที่มีความหมายใกล้เคียงกันเข้าด้วยกัน เพื่อสร้างเป็นหมวดหมู่ (Category) ที่อธิบายประเด็นหลักของข้อมูล

3.5 ทบทวนและปรับปรุงหมวดหมู่ให้มีความชัดเจน ครอบคลุม และไม่ซ้ำซ้อนกัน โดยอาจมีการรวมหมวดหมู่ย่อยเข้าด้วยกัน หรือแยกหมวดหมู่ใหญ่ออกเป็นหมวดหมู่ย่อย

3.6 กำหนดชื่อหรือคำอธิบายสำหรับแต่ละหมวดหมู่ ที่สะท้อนลักษณะสำคัญของข้อมูล ในหมวดหมู่นั้น

3.7 หาความเชื่อมโยงและความสัมพันธ์ระหว่างหมวดหมู่ต่าง ๆ เพื่อสร้างเป็นแบบแผน หรือแนวคิดที่อธิบายปรากฏการณ์ที่ศึกษา

3.8 เขียนรายงานสรุปผลการวิเคราะห์ โดยบรรยายแบบแผนหรือแนวคิดที่พบ และยกตัวอย่างข้อมูลที่สนับสนุน

4. ขั้นตอนการปรับปรุงและวางแผนใหม่ (Re-planning Phase)

จากการสะท้อนผล ผู้วิจัยและผู้มีส่วนร่วมจะนำข้อสรุปหรือสมมติฐานที่ได้มาปรับปรุง แผนการดำเนินงานและวางแผนการปฏิบัติรอบใหม่ ซึ่งเป็นการนำเอาขั้นตอนการทดสอบสมมติฐาน และการสรุปผลของการวิจัยแบบ Inductive มาประยุกต์ใช้

4.1 ตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ด้วยวิธีการตรวจสอบ แบบสามเส้า (Triangulation) ได้แก่ การตรวจสอบสามเส้าด้านข้อมูล (Data Triangulation) ด้านผู้วิจัย (Investigator Triangulation) และด้านทฤษฎี (Theory Triangulation) รวมถึง การให้ผู้ให้ข้อมูลหลักตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (Member Check)

4.2 นำข้อเสนอแนะจากการปฏิบัติมาวางแผนการปฏิบัติครั้งต่อไปกับประชากรกลุ่มเดิม และกลุ่มใหม่

แบบประเมินการเรียนรู้

การเรียนรู้เชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Learning) เป็นวิธีการเรียนรู้ที่ เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้ผู้เรียนมีบทบาทสำคัญในการกำหนดประเด็นที่ต้องการเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรม และประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง ผ่านการเรียนรู้จากประสบการณ์จริง การลงมือ ปฏิบัติ การทำงานเป็นทีม และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างกัน ซึ่งกระบวนการเรียนรู้นี้สนับสนุนให้ ผู้เรียนได้สะท้อนความคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ และสร้างองค์ความรู้ใหม่จากประสบการณ์ของตนเอง โดยมีครูหรือผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ ช่วยจัดสภาพแวดล้อมและ กระบวนการเรียนรู้ที่เอื้อต่อการมีส่วนร่วม และมีการบูรณาการความรู้จากหลายสาขาวิชา เพื่อให้ได้ มุมมองที่หลากหลายและสามารถแก้ปัญหาได้อย่างครอบคลุม

คำชี้แจง: กรุณาประเมินความสำคัญของประเด็นการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วมและ
ความครบถ้วนของเนื้อหาการเรียนรู้ต่อไปนี้ โดยใส่เครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับ
ความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
ระดับความสำคัญและความครบถ้วน: 3 = มาก, 2 = ปานกลาง, 1 = น้อย

ประเด็นการเรียนรู้	ความสำคัญของ ประเด็นการเรียนรู้	ความครบถ้วน ของเนื้อหา การเรียนรู้
1. ชนิดไม้		
ชื่อสามัญ	3 2 1	3 2 1
ชื่อการค้า	3 2 1	3 2 1
ชื่อพฤกษศาสตร์	3 2 1	3 2 1
วงศ์	3 2 1	3 2 1
ถิ่นกำเนิด	3 2 1	3 2 1
การคัดเลือกแม่ไม้	3 2 1	3 2 1
2. ระบบการปลูกป่า		
สวนป่าเชิงเดี่ยว (Monoculture)	3 2 1	3 2 1
สวนป่าแบบผสม (Mixed species plantation)	3 2 1	3 2 1
วนเกษตร (Agroforestry)	3 2 1	3 2 1
การเจริญเติบโตของไม้ยืนต้น	3 2 1	3 2 1
3. การจัดการสวนป่า		
การลิดกิ่ง	3 2 1	3 2 1
การตัดสาขายาระยะ	3 2 1	3 2 1
4. การเก็บเกี่ยวไม้		
การโค่น ชักลาก รวมกอง	3 2 1	3 2 1

ประเด็นการเรียนรู้	ความสำคัญของ ประเด็นการเรียนรู้	ความครบถ้วน ของเนื้อหา การเรียนรู้
การคัดแยกท่อนซุง (โคน กลาง บน)	3 2 1	3 2 1
การเคลื่อนย้ายไม้สวนป่า	3 2 1	3 2 1
5. การแปรรูปไม้		
การแปรรูปไม้รูปแบบ อ.อ.ป.	3 2 1	3 2 1
การแปรรูปไม้แบบสากล	3 2 1	3 2 1
การแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจง	3 2 1	3 2 1
กายวิภาคของไม้ (ไส้ แก่น กระพี้ เปลือก)	3 2 1	3 2 1
เนื้อไม้ (สี เสี้ยน ลาย)	3 2 1	3 2 1
ชั้นคุณภาพ (แกร่ง แข็ง ปานกลาง อ่อน)	3 2 1	3 2 1
ตำหนิไม้ (กระพี้ ตาแข็งตัน รุมอด รูดัง ตาตาย ไส้)	3 2 1	3 2 1
6. คุณสมบัติทางกายภาพของไม้		
ความถ่วงจำเพาะ	3 2 1	3 2 1
ความแน่น	3 2 1	3 2 1
ความเหนียว	3 2 1	3 2 1
ความแข็ง	3 2 1	3 2 1
7. คุณสมบัติทางกลของไม้		
ความแข็งแรง (การตัด MOR/MOE การบีบชนาน เสี้ยน การเชิดชนานเสี้ยน)	3 2 1	3 2 1
ความคงทนตามธรรมชาติ	3 2 1	3 2 1

ประเด็นการเรียนรู้	ความสำคัญของ ประเด็นการเรียนรู้	ความครบถ้วน ของเนื้อหา การเรียนรู้
ความคงขนาด (การหดตัวด้านสัมผัส การหดตัว ด้านรัศมี)	3 2 1	3 2 1
คุณสมบัติการใช้งาน (การอบไม้ การอาบน้ำยาไม้ การเลื่อย การไส การเจาะ การกลึง การยึดเหนี่ยว ตะปู การขัดเงา)	3 2 1	3 2 1
8. การคำนวณราคาไม้		
การคำนวณราคาไม้ซุง	3 2 1	3 2 1
การคำนวณราคาไม้ต้น	3 2 1	3 2 1
การคำนวณราคาไม้แปรรูป	3 2 1	3 2 1
9. การใช้ไม้ในงานสร้างสรรค์		
ไม้ในงานสถาปัตยกรรม	3 2 1	3 2 1
ไม้ในงานผลิตภัณฑ์	3 2 1	3 2 1
ไม้ในงานศิลปะ งานช่างฝีมือ	3 2 1	3 2 1

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม:

.....

.....

.....

ขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม

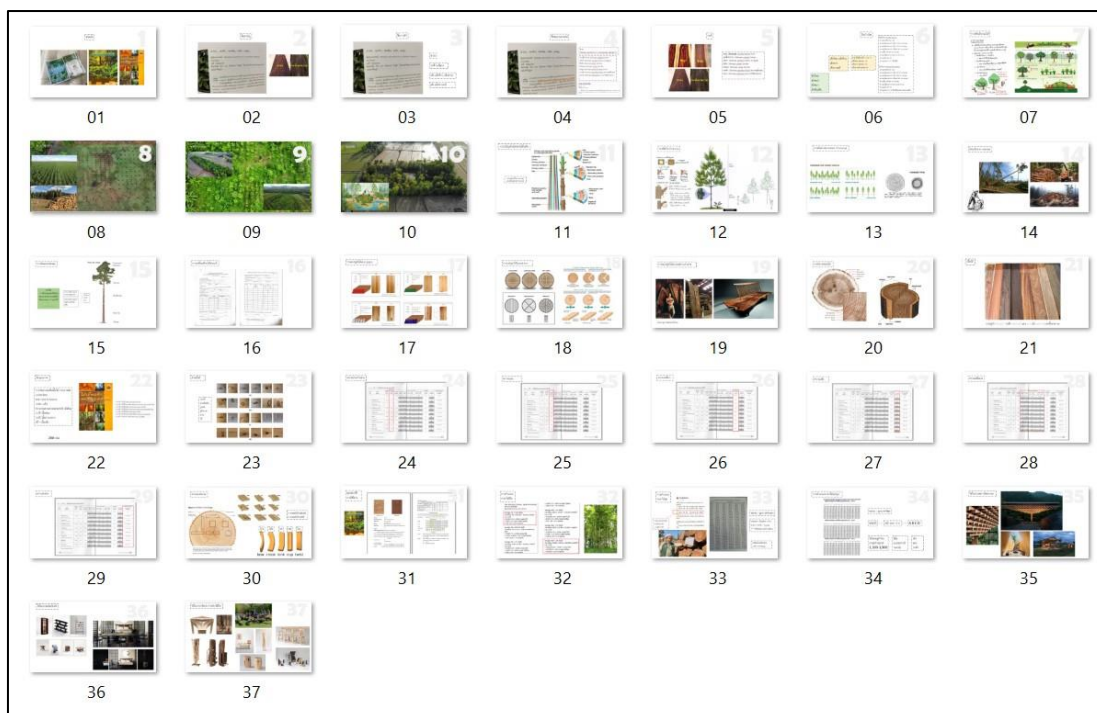
บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง “คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์” เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (Participatory Action Research: PAR) ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ รวมถึงแนวคิด ความรู้ และทักษะของนักสร้างสรรค์ในการนำไม้จากสวนป่ามาใช้ในการผลิตผลงาน โดยใช้กระบวนการวิจัยแบบมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งฝั่งผู้ประกอบการสวนป่าและนักสร้างสรรค์

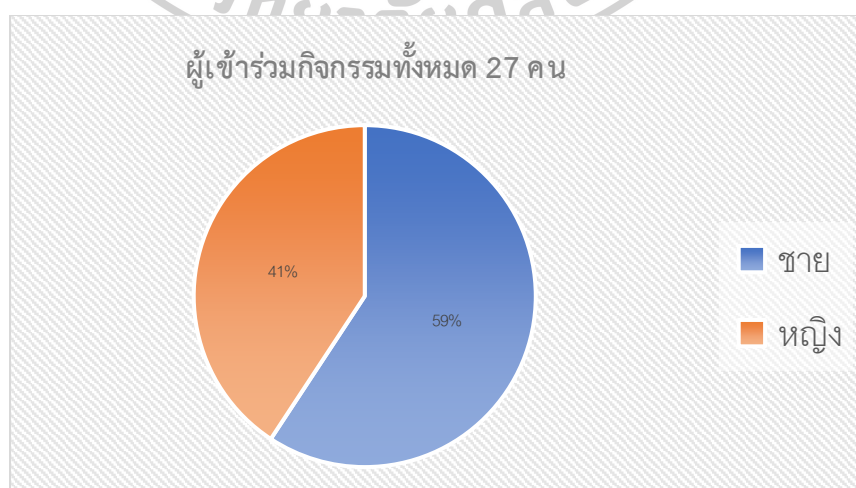
ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผ่านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงปฏิบัติการจำนวน 3 ครั้ง ที่ประกอบด้วย

การบรรยายเนื้อหาการเรียนรู้ในงานวิจัยเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ ประกอบด้วย 37 ประเด็น ได้แก่ 1) ชนิดไม้ 2) ชื่อสามัญ 3) ชื่อการค้า 4) ชื่อพฤกษศาสตร์ 5) วงศ์ 6) ถิ่นกำเนิด 7) การคัดเลือกแม่ไม้ 8) สวนป่าเชิงเดี่ยว 9) สวนป่าแบบผสม 10) วนเกษตร 11) การเจริญเติบโตของไม้ยืนต้น 12) การลิดกิ่ง 13) การตัดสางขยายระยะ 14) การโค่น ชักลาก รวมกอง 15) การคัดแยกท่อนซุง 16) การเคลื่อนย้ายไม้สวนป่า 17) การแปรรูปแบบ อ.อ.ป. 18) การแปรรูปไม้แบบสากล 19) การแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจง 20) กายวิภาคของไม้ 21) เนื้อไม้ 22) ชั้นคุณภาพ 23) ตาหนิไม้ 24) ความถ่วงจำเพาะ 25) ความแน่น 26) ความเหนียว 27) ความแข็ง 28) ความแข็งแรง 29) ความคงทนตามธรรมชาติ 30) ความคงขนาด 31) คุณสมบัติการใช้งาน 32) การคำนวณราคาไม้ต้น 33) การคำนวณราคาไม้ซุง 34) การคำนวณราคาไม้แปรรูป 35) ไม้ในงานสถาปัตยกรรม 36) ไม้ในงานผลิตภัณฑ์ และ 37) ไม้ในงานศิลปะงานช่างฝีมือ

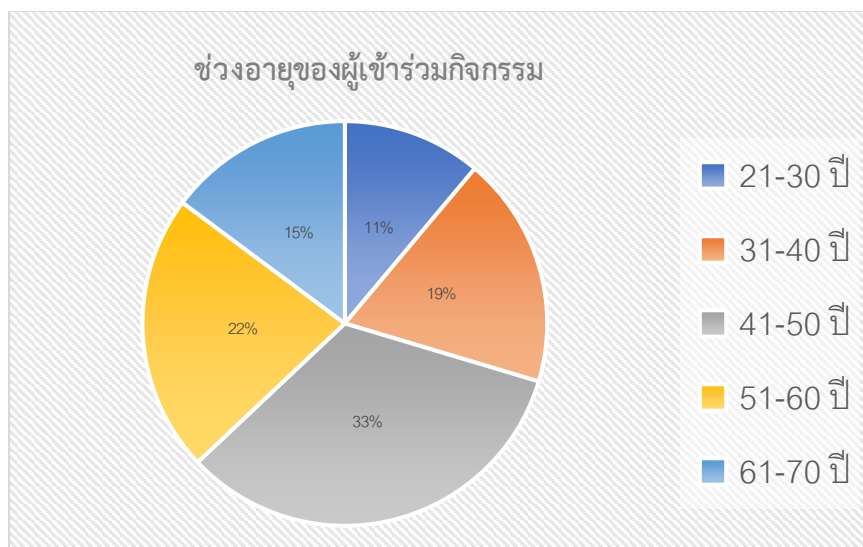


ภาพที่ 101 เนื้อหาการบรรยายและแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น
ในกระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม
ที่มา : ผู้วิจัย

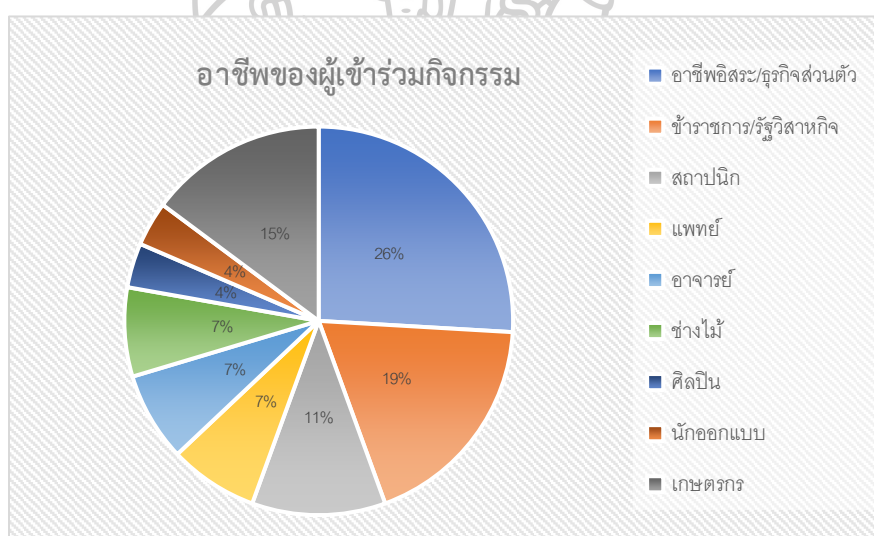
การอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็น และการลงมือปฏิบัติจริงในโรงปฏิบัติงานไม้
โดยมีผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำนวน 27คน มีรายละเอียดดังนี้



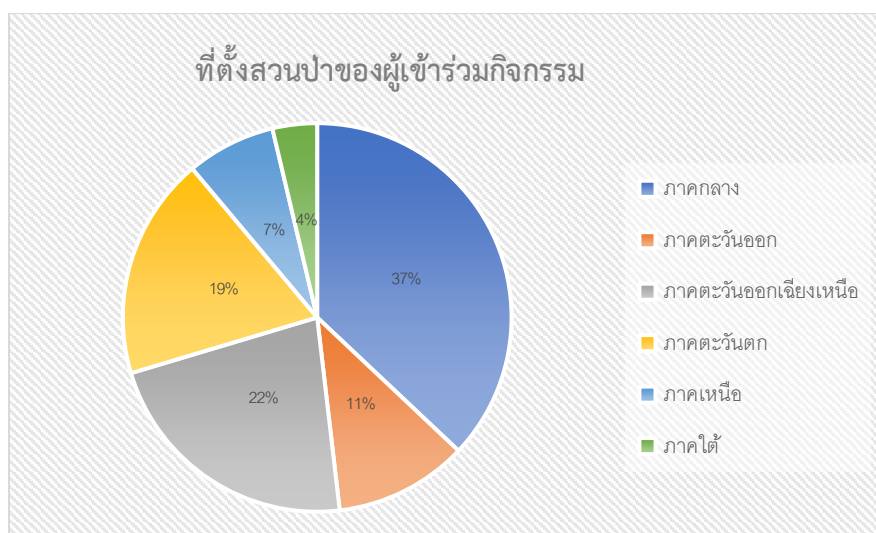
ภาพที่ 102 ภาพแสดงจำนวนผู้เข้าร่วมกิจกรรม



ภาพที่ 103 ภาพแสดงช่วงอายุผู้เข้าร่วมกิจกรรม



ภาพที่ 104 ภาพแสดงอาชีพผู้เข้าร่วมกิจกรรม

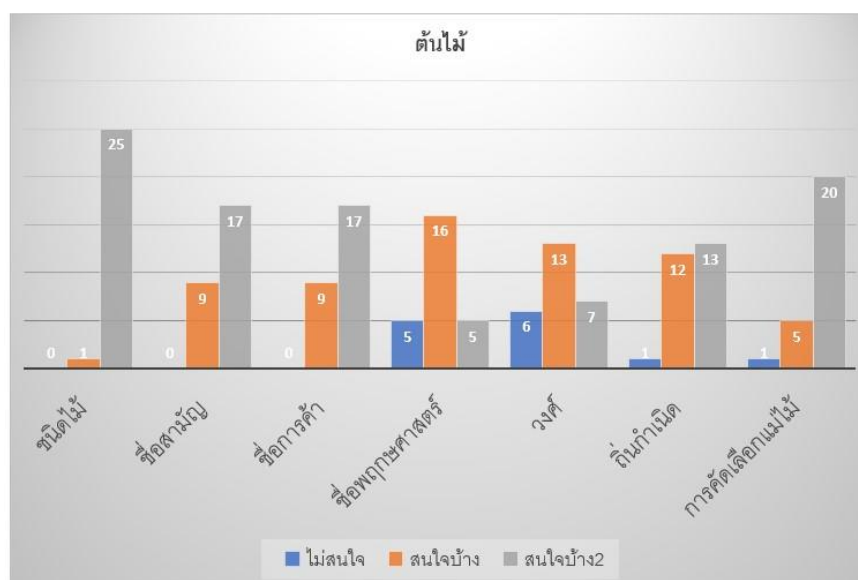


ภาพที่ 105 ภาพแสดงที่ตั้งสวนป่าผู้เข้าร่วมกิจกรรม

นอกจากนี้ยังได้ทำการสัมภาษณ์เชิงลึกนักสร้างสรรค์ในสาขาต่าง ๆ จำนวน 10 คน เพื่อเก็บข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด ความรู้ และทักษะในการนำไม้จากสวนป่ามาใช้ในการผลิตผลงานสร้างสรรค์ รวมถึงนักวิชาการป่าไม้ และปราชญ์เกษตรสวนป่า

ข้อมูลทั้งหมดที่ได้จากการเก็บรวบรวมถูกนำมาวิเคราะห์ผลด้วยเทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหา เพื่อค้นหารูปแบบ แนวโน้ม หรือความสัมพันธ์ที่น่าสนใจ ซึ่งจะนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยที่เหมาะสมกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ รวมถึงแนวทางในการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่าในอุตสาหกรรมสร้างสรรค์ต่อไป ผลการวิจัยที่ได้จะนำเสนอตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยที่ตั้งไว้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

4.1 การอภิปรายผลการเรียนรู้ ข้อเสนอแนะและประเด็นสำคัญระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้



ภาพที่ 106 กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน
ในประเด็นเรื่องต้นไม้

1. ชนิดไม้

ผู้ร่วมกิจกรรมแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มหลัก ได้แก่ กลุ่มที่ปลูกต้นไม้เพื่อความหลากหลายทางระบบนิเวศและคุณภาพชีวิต ซึ่งต้องการความรู้เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของต้นไม้ และกลุ่มที่สนใจศึกษาชนิดไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่สามารถตัดแปรรูปขายได้ โดยเสนอให้มีการรวบรวมข้อมูลชนิดไม้ที่ปลูกได้ในประเทศไทยและไม้พื้นถิ่น พร้อมภาพประกอบที่แสดงลักษณะทางกายวิภาคของไม้อย่างครบถ้วน

2. ชื่อสามัญ

ผู้ร่วมกิจกรรมมีความเข้าใจมากขึ้นเกี่ยวกับความแตกต่างของชื่อไม้ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมเพื่อจำแนกชนิดไม้ให้ตรงกับชื่อการค้าหรือชื่อพฤกษศาสตร์

3. ชื่อการค้า

ผู้ร่วมกิจกรรมเห็นว่าควรมีการระบุชื่อพฤกษศาสตร์กำกับในทางการค้าให้เป็นมาตรฐาน เพื่อป้องกันความสับสน เช่น การระบุไม้เต็งไทย เต็งลาว หรือเต็งมาเลย์ อาจยังไม่ครบถ้วนเท่ากับการระบุชื่อพฤกษศาสตร์ร่วมด้วย

4. ชื่อพฤษศาสตร์

ผู้ร่วมกิจกรรมเพิ่งเห็นความสำคัญในการใช้จำแนกชนิดไม้ให้ถูกต้องในทางธุรกิจ แต่พบว่าทั้งเกษตรกรและนักสร้างสรรค์ยังมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ค่อนข้างต่ำ

5. วงศ์

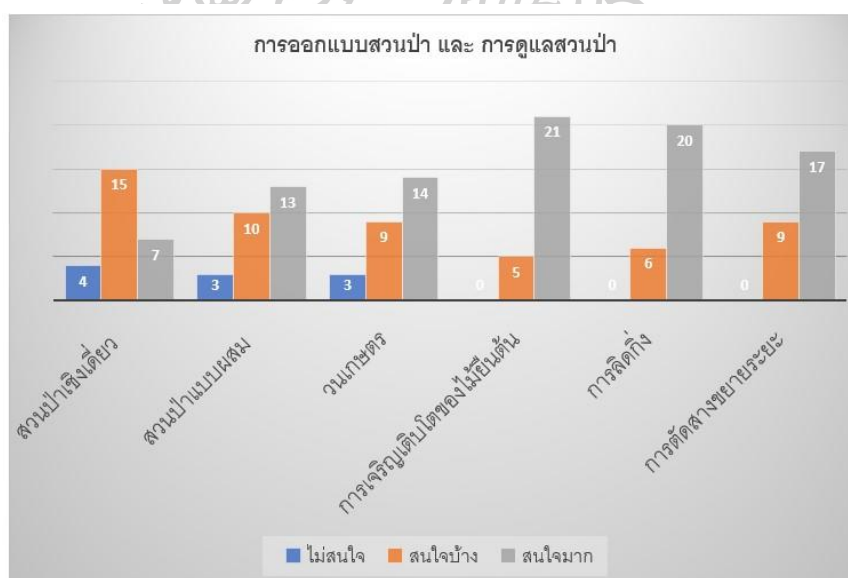
พบว่ามีความน่าสนใจในกลุ่มนักสะสมพันธุ์ไม้มากกว่ากลุ่มผู้ปลูกเพื่อหวังผลทางเศรษฐกิจ และมีผู้เรียนเพียงส่วนน้อยที่มีความรู้สามารถระบุวงศ์ของชนิดไม้ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้อง

6. ถิ่นกำเนิด

ผู้ร่วมกิจกรรมได้ทำความเข้าใจร่วมกันเกี่ยวกับความแตกต่างระหว่างถิ่นกำเนิดในทางพฤษศาสตร์กับถิ่นที่ปลูก โดยไม้บางชนิดอาจไม่ได้มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย แต่สามารถปลูกได้ในพื้นที่ที่มีสภาพใกล้เคียงกับถิ่นกำเนิดเดิม

7. การคัดเลือกแม่ไม้

ผู้ร่วมกิจกรรมให้ความสำคัญกับการคัดเลือกแม่ไม้ที่มีคุณลักษณะดีเด่น ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับความรู้เรื่องชนิดไม้และการเลือกชนิดไม้ที่เหมาะสม นอกจากนี้ พื้นที่ในการปลูกก็ส่งผลต่อการเติบโตและคุณสมบัติของไม้ด้วย



ภาพที่ 107 กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน
ในประเด็นเรื่องการออกแบบและการดูแลสวนป่า

8. สวนป่าเชิงเดี่ยว (Monoculture)

กลุ่มผู้ร่วมกิจกรรมที่สนใจนำเนื้อไม้ไปใช้ประโยชน์ให้ความสำคัญกับประเด็นนี้มาก และมีความสนใจที่จะลงพื้นที่ศึกษาจากของจริงว่าการออกแบบระยะการปลูกตามหลักการสวนป่าเชิงเดี่ยวในระยะต่าง ๆ จะส่งผลที่แตกต่างกันอย่างไร นอกจากนี้ ยังมีการอภิปรายว่าแนวคิดเรื่องระยะการปลูกโดยอ้างอิงกรณีศึกษาของไม้สักจะสามารถนำไปใช้กับไม้ชนิดอื่น ๆ ได้หรือไม่ เช่น ไม้ประดู่ และไม้แดง ซึ่งเป็นไม้ที่มีความต้องการสูงในตลาด ในประเด็นนี้ เกิดการอภิปรายที่น่าสนใจว่าเกษตรกรสวนป่าสามารถผสมผสานวิธีการของการปลูกเชิงเดี่ยวในระยะ 8×8 เมตร ซึ่งให้ผลผลิตของเนื้อไม้ที่ดีที่สุดแต่จำนวนต้นต่อไร่ต่ำ โดยมีการนำพื้นที่ระหว่างต้นไปปลูกพืชไร่ พืชสวน และไม้ยืนต้นชนิดอื่นที่ไม่รบกวนการเติบโตของไม้เศรษฐกิจหลักในแปลง เพื่อเป็นคำตอบของรายได้ระยะสั้นกลาง และระยะยาวได้อย่างสมบูรณ์

9. สวนป่าแบบผสม (Mixed species plantation)

เป็นแนวทางที่ผู้ร่วมกิจกรรมให้ความสนใจสูง เนื่องจากตอบโจทย์ทั้งการใช้ชีวิตและเศรษฐกิจ โดยมีคำถามสำคัญว่ามีต้นไม้อะไรบ้างที่สามารถปลูกผสมผสานกันได้ในระยะ 4×4 เมตร โดยไม่รบกวนไม้เศรษฐกิจหลักที่ปลูกในระยะ 8×8 เมตร อย่างไรก็ตาม ในการอภิปรายผลยังไม่ได้ข้อสรุปที่แน่ชัด เนื่องจากการกำหนดชนิดไม้ต้องอาศัยข้อมูลเชิงพื้นที่ของเกษตรกรแต่ละรายว่าอยู่ในภูมิภาคใด เช่น ภาคเหนือ ภาคอีสาน หรือภาคใต้ เพราะไม้หลายชนิดจะปลูกและเติบโตได้ดีมีคุณภาพของเนื้อไม้ ต้องขึ้นอยู่กับปัจจัยเรื่องแม่ไม้และดินที่ปลูกที่เหมาะสม

10. วนเกษตร (Agroforestry)

เป็นแนวทางการปลูกต้นไม้ที่มักถูกเข้าใจว่าเป็นการปลูกแบบผสมผสาน (Mixed species plantation) แต่ในความเป็นจริงมีความแตกต่างพอสมควร เพราะแนวทางนี้นับรวมถึงกิจกรรมอื่น ๆ ที่สามารถเกิดขึ้นได้ในสวนป่า เช่น ปศุสัตว์ ที่อยู่อาศัย หรือผลิตผลที่นอกเหนือจากเนื้อไม้ (Non-Timber Forest Products: NTFPs) เช่น เห็ดชนิดต่าง ๆ การเลี้ยงผึ้ง เปลือกไม้ ยางไม้ รวมถึงการปลูกพืชไร่หรือพืชผักสวนครัวร่วมในแปลงป่า จากการอภิปรายผลระหว่างการเรียนรู้ พบว่าผู้ร่วมกิจกรรมส่วนหนึ่งเลือกใช้แนวทางนี้ในการออกแบบสวนป่า เพราะเป็นการเตรียมความพร้อมที่จะกลับมาใช้ชีวิตช่วงหลังเกษียณอายุจากการงานที่ทำอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งเล็งเห็นว่าวนเกษตรตอบโจทย์ทั้งในเรื่องการหาเลี้ยงชีพและการลงทุนกับต้นไม้เพื่อสร้างรายได้ในระยะยาว

11. การเจริญเติบโตของไม้ยืนต้น

เป็นประเด็นที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความสนใจสูง เนื่องจากการอธิบายถึงวิธีที่ได้นำซึ่งเนื้อไม้ที่มีคุณภาพ รวมถึงการวางแผนการปลูกต้นไม้ให้สอดคล้องกับวิธีที่ต้นไม้เติบโต เช่น ระยะห่างระหว่างต้นเพื่อการหาอาหารและสังเคราะห์แสง หรือการให้ความสำคัญกับการลิดกิ่งในช่วงอายุที่ถูกต้องเพื่อลดตำหนิในเนื้อไม้ การแลกเปลี่ยนความรู้เกี่ยวกับการเจริญเติบโตของต้นไม้ ช่วยให้

ผู้ปลูกสามารถทำนายกายวิภาคของไม้ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ส่งผลต่อกลุ่มผู้ปลูกที่สนใจจะขายเนื้อไม้ ซึ่งในประเด็นนี้สามารถนำไปขยายขอบเขตการเรียนรู้เพิ่มเติมตามแต่ชนิดไม้ที่เป็นที่นิยม เนื่องจากต้นไม้แต่ละชนิดที่เติบโตได้ดีในภูมิภาคต่าง ๆ จะมีลักษณะการเติบโตแตกต่างกัน ทั้งไม้กลุ่มโตเร็วและไม้กลุ่มโตช้า ยังไม่รวมถึงปัจจัยภายนอกอีกหลาย ๆ เรื่องที่จะส่งผลต่อลักษณะการสร้างเนื้อไม้ เช่น ไม้ที่เติบโตในดินที่มีแร่ธาตุเหมาะสมจะให้ลักษณะของเนื้อไม้อย่างหนึ่ง ไม้สักหากเกิดในดินที่มีส่วนผสมของหินปูนจึงจะให้ลักษณะสีของไม้ที่เรียกว่าสักทอง ประเด็นนี้ยังอธิบายถึงการจัดการไม้หลังการตัดโค่น เช่น การคัดเลือกท่อนโคนของไม้ แยกเป็นไม้เกรด A เนื่องจากเป็นส่วนของไม้ที่ได้อายุตามจริง จากหลักการที่ต้นไม้เจริญเติบโตในด้านความสูงก่อนการเติบโตทางด้านความโต (รอบวงปี)

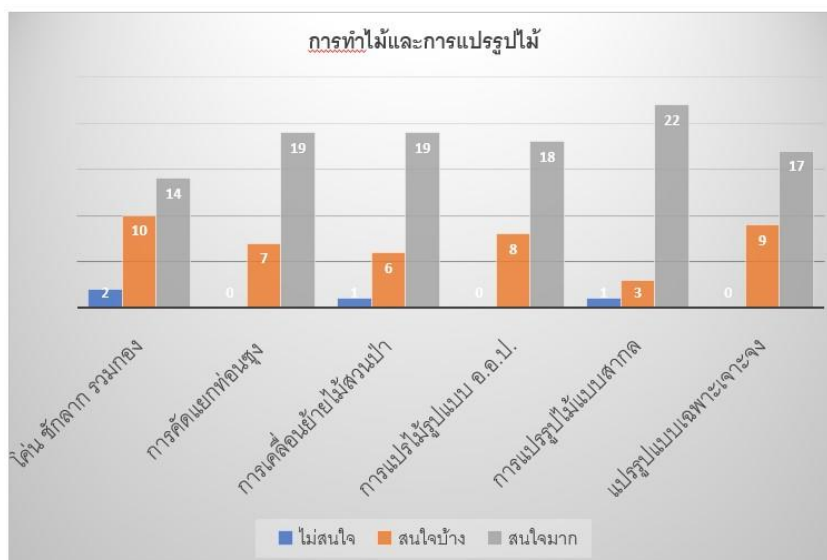
12. การลิดกิ่ง

ปัญหาตำหนิในเนื้อไม้เกิดขึ้นจากการลิดกิ่งไม่ถูกต้อง ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้ร่วมกิจกรรมได้ลงมือปฏิบัติและสัมผัสกับไม้ที่มีร่องรอยของตำหนิ ทำให้เข้าใจในความสำคัญของการลิดกิ่งมากขึ้น ทั้งนี้ ในการแลกเปลี่ยนความรู้จากประสบการณ์ของแต่ละท่าน พบว่าตำหนิในเนื้อไม้สามารถเป็นได้ทั้งปัญหาในเชิงโครงสร้างความแข็งแรงของไม้ และเป็นได้ทั้งเสน่ห์ในงานไม้กลุ่มเครื่องเรือนหรือกลุ่มตกแต่งภายใน ตกแต่งอาคาร ซึ่งขึ้นอยู่กับการพิจารณาว่าจะปลูกต้นไม้ไปขายผู้ที่ใช้ไม้กลุ่มไหน บางชนิดที่มีลักษณะกิ่งง่ามเยอะและไม่สามารถสลักกิ่งตัวเองได้ อาจไม่เหมาะที่จะมีการลิดตัดแต่งกิ่งเมื่อต้นไม้เจริญเติบโตจนเกินวัยที่จะลิดกิ่งแล้ว เพราะอาจจะทำให้เกิดแผลที่กว้างและเป็นตำหนิที่ไม่สวยในเนื้อไม้

13. การตัดสาขายระยะ

การตัดสาขายระยะเป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับผู้ปลูกสวนป่าที่มุ่งหวังจะขายเนื้อไม้ จากการศึกษาและเก็บข้อมูลของเกษตรกรสวนป่าที่ปลูกไม้เชิงเดี่ยวพบว่า การตัดสาขช่วยให้ต้นไม้เติบโตได้ดีขึ้น แต่ในขณะเดียวกันก็ทำให้เกิดค่าใช้จ่ายสูงอย่างคาดไม่ถึง สำหรับแปลงปลูกขนาดเล็ก การปลูกต้นไม้ในระยะถี่แล้วค่อย ๆ ตัดสาขออกเป็นระยะ ๆ แล้วนำไม้ไปขายหรือใช้ประโยชน์เป็นทางเลือกที่น่าสนใจ แต่สำหรับแปลงปลูกขนาดใหญ่ ค่าใช้จ่ายในการตัดสาขอาจสูงมากจนทำให้รายได้จากการขายไม้ที่ตัดออกมาคุ้มค่า

ผู้ร่วมกิจกรรมที่มีสวนป่าขนาด 50-100 ไร่ให้ความเห็นว่า หากเข้าใจเรื่องของการเจริญเติบโตของต้นไม้ตั้งแต่แรก ควรปลูกต้นไม้ในระยะที่เหมาะสมตั้งแต่ต้นและใช้พื้นที่ว่างระหว่างต้นให้เกิดประโยชน์ระหว่างรอไม้โต จะได้ลงภาระงานในการตัดสาขายระยะ และหากจำเป็นต้องตัดสาขาสักขนาด 180 ไร่ในปัจจุบัน ควรเลือกตัดเฉพาะต้นที่ไม่สมบูรณ์ แตกกิ่งมากไม่ควรตัดแบบสลับต้นทั้งแปลง



ภาพที่ 108 กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน
ในประเด็นเรื่องการทำไม้และการแปรรูปไม้

14. การโค่น ชักลาก และรวมกอง

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เรียนรู้และเข้าใจการจัดการไม้จากการลงมือปฏิบัติจริง ทำให้รู้จักวิธีเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสม รวมถึงการจ้างผู้เชี่ยวชาญมาดำเนินการ เนื่องจากเป็นงานที่ยากและเสี่ยงอันตราย การวางแผนล่วงหน้าและเตรียมความพร้อมจึงมีความสำคัญมาก

15. การคัดแยกท่อนซุง

การคัดแยกท่อนซุงออกเป็นสวนโค่น กลาง และยอด มีความสำคัญต่อการนำไม้ไปใช้ประโยชน์ให้ตรงกับคุณสมบัติและความต้องการของตลาด เนื่องจากไม้แต่ละส่วนมีคุณภาพและคุณสมบัติแตกต่างกัน เช่น ไม้ท่อนโค่นมีขนาดใหญ่ เหมาะแก่การแปรรูปเป็นไม้แผ่นสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์และตกแต่งภายในที่มีมูลค่าสูง ไม้ท่อนกลางเหมาะสำหรับงานก่อสร้าง ส่วนไม้ท่อนยอดใช้เป็นไม้ฟืนหรือไม้พลังงาน การคัดแยกอย่างเหมาะสมช่วยให้ผู้ปลูกสามารถจัดการทรัพยากรได้อย่างคุ้มค่าและเห็นมูลค่าที่แท้จริงของไม้ที่ปลูกถูกต้องตามหลักวิชาการ

16. การเคลื่อนย้ายไม้สวนป่า

การเคลื่อนย้ายไม้สวนป่าเป็นประเด็นที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้ ปัจจุบันกฎหมายหลายฉบับเกี่ยวกับการทำไม้ได้รับการแก้ไขปรับปรุงให้เอื้อต่อการจัดการของเกษตรกรมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ผู้ปลูกสวนป่าควรศึกษากฎระเบียบให้ชัดเจนและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด

17. การแปรรูปไม้รูปแบบองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.)

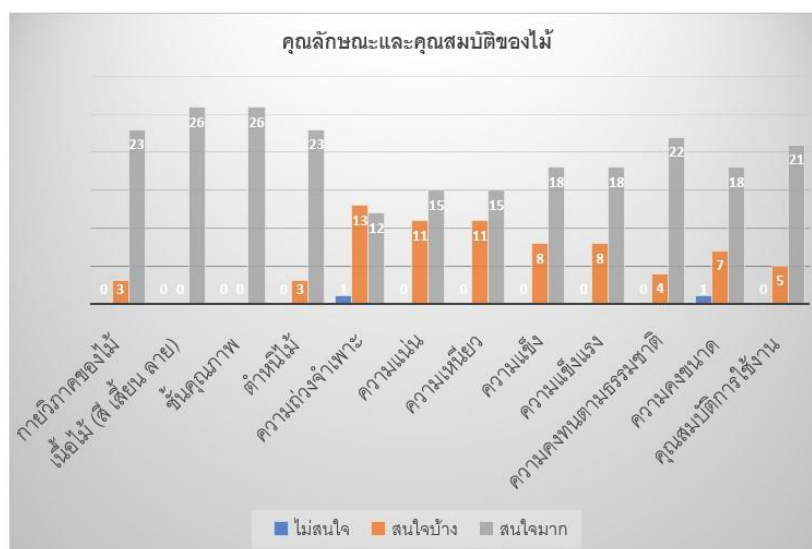
ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เห็นภาพรวมของการแปรรูปไม้สวนป่าและการจัดเกรดไม้ตามมาตรฐานของ อ.อ.ป. ซึ่งใช้หลักเกณฑ์ด้านขนาด (หน้ากว้าง ความหนา ความยาว) และตำหนิไม้ (ไส้ไม้ กระพี้ รอยแตกร้าว ตาไม้ รุมอด รูดัง) ในการกำหนดราคา อย่างไรก็ตาม วิธีการแปรรูปนี้ไม่ได้คำนึงถึงการนำคุณสมบัติของไม้ไปใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ด้านความแข็งแรงและความคงรูปตามหลักการแปรรูปไม้สากล

18. การแปรรูปไม้ตามหลักสากล

เป็นประเด็นที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมให้ความสนใจมาก เนื่องจากส่งผลโดยตรงต่อคุณสมบัติเชิงโครงสร้างและกายภาพของไม้ เช่น ความคงรูป การบิดงอ และลวดลายไม้ที่ได้ ผู้ร่วมกิจกรรมเห็นว่าไม้ส่วนใหญ่ในตลาดไทยไม่ได้ถูกแปรรูปตามหลักการนี้ หากต้องการไม้ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากล จำเป็นต้องแปรรูปท่อนซุงด้วยตนเองหรือให้โรงเลื่อยแปรรูปเบื้องต้นเป็นไม้ปอนด์ ก่อนนำมาผ่าซำหั่นเป็นส่วนต่าง ๆ เช่น Quarter sawn หรือ Rift sawn อย่างไรก็ตาม ผู้ร่วมกิจกรรมบางส่วนมีความเห็นว่า ไม้สวนป่าที่มีอายุและขนาดเล็กกว่าไม้จากป่าธรรมชาติ อาจไม่เหมาะสมกับการแปรรูปตามหลักสากลทั้งหมด ซึ่งอาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ อ.อ.ป. แปรรูปไม้ออกมาในลักษณะที่เห็นในปัจจุบัน

19. การแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจง

การแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจงเป็นแนวทางที่ง่ายแต่ต้องมีเป้าหมายการใช้งานที่ชัดเจน ไม่ว่าจะเป็นการใช้ไม้ทั้งต้นร่วมกับเทคนิคงานช่างแบบ Bush Carpentry หรือการนำไม้ไปใช้ในงานสิ่งประดิษฐ์อื่น ๆ ที่ไม่จำเป็นต้องอยู่ในรูปแผ่นไม้ วิธีนี้ช่วยลดขั้นตอนและต้นทุนในการแปรรูป แต่ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจในคุณสมบัติของไม้แต่ละชนิดและการออกแบบที่สอดคล้องกัน



ภาพที่ 109 กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน
ในประเด็นเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้

20. กายวิภาคของไม้

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมเห็นความสำคัญของการรวบรวมข้อมูลกายวิภาคของไม้แต่ละชนิดที่ปลูกในสวนป่า เพื่อใช้เป็นข้อมูลประกอบการตัดสินใจเลือกชนิดไม้ให้ตรงกับความต้องการของตลาด และการใช้ประโยชน์ นอกจากนี้ ยังเสนอให้มีการจัดทำภาคตัดขวางของท่อนซุงในรูปแบบต่าง ๆ ตามหลักการแปรรูปสากล เพื่อแสดงให้เห็นความแตกต่างของโครงสร้างภายในที่เกิดจากวิธีการแปรรูปที่แตกต่างกัน และควรมีการศึกษากายวิภาคของไม้สวนป่าตามช่วงอายุที่สอดคล้องกับหลักการตัดสางขยายระยะ เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างอายุต้นไม้ สมบัติเนื้อไม้ และมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เหมาะสมในการตัดฟัน ข้อมูลเหล่านี้จะช่วยให้เกษตรกรสามารถวางแผนการจัดการสวนป่าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

21. เนื้อไม้ (สี เส้น ลาย)

เนื้อไม้เป็นองค์ความรู้ที่สืบเนื่องมาจากกายวิภาคของไม้ แต่มุ่งเน้นไปที่คุณลักษณะเด่นของไม้แต่ละชนิด ในกิจกรรมนี้ ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้เกี่ยวกับลักษณะของเนื้อไม้ 2 แบบ คือ ลายเส้นตรง และลายเส้นตามระนาบรัศมี ซึ่งเรียกว่าลายเส้นัญญา ไม้ชนิดเดียวกันแต่มาจากต้นที่แตกต่างกันจะมีลักษณะลายไม้ที่แตกต่างกัน และแม้แต่ในท่อนไม้เดียวกัน หากมีการผ่าแปรรูปในลักษณะที่ต่างกัน ก็จะได้ลายไม้ที่แตกต่างกันด้วย ความรู้ในส่วนนี้มีประโยชน์ในการเลือกวิธีแปรรูปไม้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน อย่างไรก็ตาม ต้องคำนึงถึงเงื่อนไขด้านคุณสมบัติของไม้ที่อาจส่งผลให้เกิดการเสียรูปในลักษณะต่าง ๆ ด้วย

22. ชั้นคุณภาพ (แกร่ง แข็ง ปานกลาง อ่อน)

การจัดชั้นคุณภาพของไม้ช่วยสร้างความเข้าใจร่วมกันในการกำหนดว่าไม้ชนิดใดจัดอยู่ในชั้นคุณภาพใด โดยมีข้อมูลเพิ่มเติมจากกรรมป่าไม้ที่ได้จัดกลุ่มชั้นคุณภาพของไม้ 250 ชนิด อย่างไรก็ตาม จากประสบการณ์ของช่างไม้ พบว่าการจัดชั้นคุณภาพของไม้ในทางปฏิบัติอาจไม่ตรงกับที่กรรมป่าไม้กำหนดเสมอไป ยกตัวอย่างเช่น ไม้สัก ซึ่งกรรมป่าไม้จัดเป็นไม้เนื้อแข็งเนื่องจากมีความทนทานตามธรรมชาติสูง แต่มีความแข็งที่ผิวต่ำ ในขณะที่มีความแข็งแรงสูง แต่ช่างไม้มักมองว่าไม้สักเป็นไม้เนื้อปานกลางค่อนข้างอ่อน เพราะเนื้อไม้นุ่ม ทำงานง่าย จึงเป็นที่นิยมในอดีตที่เครื่องมือยังไม่ทันสมัยเท่าปัจจุบัน การทราบชั้นคุณภาพของไม้จะช่วยในการเลือกเครื่องมือให้เหมาะสมกับการใช้งาน

23. ตำหนิไม้ (กระพี้ ตาแข็งตัน รุมอด รูดัง ตาตาย ไล่)

ประเด็นเรื่องตำหนิไม้มุ่งเน้นไปที่การคัดเลือกไม้ที่มีคุณภาพมาใช้งาน เพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและคุ้มค่า เนื่องจากตำหนิไม้หลายประเภท โดยเฉพาะรุมอดและรูดัง อาจก่อให้เกิดปัญหาในการใช้งานระยะยาว ทำให้โครงสร้างของงานไม้เสียหายได้ในอนาคต ประเด็นนี้ยังเชื่อมโยงไปถึงกระบวนการปลูกและดูแลไม้ รวมถึงความเข้าใจเรื่องการเจริญเติบโตของไม้ด้วย ในกิจกรรมภาคปฏิบัติ ตัวอย่างไม้ที่นำมาใช้เป็นไม้จากสวนป่า จึงทำให้ผู้เข้าร่วมได้เห็นตำหนิต่าง ๆ ของไม้ตามข้อมูลภาควิชาการอย่างคร่าว ๆ

24. ความถ่วงจำเพาะ

ความถ่วงจำเพาะเป็นตัวบ่งชี้เบื้องต้นของชั้นคุณภาพไม้ โดยไม้ที่มีความถ่วงจำเพาะสูง มักจัดอยู่ในกลุ่มไม้เนื้อแข็ง การทราบความถ่วงจำเพาะของไม้มีประโยชน์ในกระบวนการขนส่ง เนื่องจากน้ำหนักของไม้จะแปรผันตามความถ่วงจำเพาะ ซึ่งหมายความว่าไม้ที่มีปริมาตรเท่ากันอาจมีน้ำหนักไม่เท่ากัน ส่งผลต่อการกำหนดจำนวนแรงงานและการใช้เครื่องมือเสริมในการยกย้ายท่อนไม้จากสวนป่า

25. ความแน่น

ความแน่นของไม้อาจสร้างความสับสนกับความถ่วงจำเพาะได้บ้าง โดยความแน่นบ่งบอกถึงขนาดช่องว่างในเซลล์ของไม้ ไม้บางชนิดอาจมีความแข็งที่ผิวสูง แต่มีช่องว่างในเซลล์ขนาดใหญ่ ทำให้มีความถ่วงจำเพาะต่ำกว่าไม้เนื้อแข็งชนิดอื่น ดูเผิน ๆ อาจคล้ายไม้เนื้อปานกลาง แต่น้ำหนักต่อปริมาตรจะต่ำกว่า อย่างไรก็ตาม ในการใช้งานอาจต้องเลือกเครื่องมือที่ใช้กับไม้เนื้อแข็งมาใช้ เช่น ไม้ประดู่ ซึ่งเป็นไม้เนื้อแข็งที่มีน้ำหนักเบากว่าไม้แดง แต่ต้องใช้เครื่องมือในสเปกเดียวกัน นอกจากนี้ ความแน่นยังส่งผลต่อการขัดแต่งผิวไม้ให้เงางาม และการดูดซึมสารเคลือบผิวชนิดต่าง ๆ ด้วย

26. ความเหนียว

ความเหนียวเป็นคุณสมบัติของไม้ที่ส่งผลต่อการเลือกใช้งานในด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะในงานโครงสร้างอาคาร สะพาน และงานต่อเรือ แต่อาจมีผลน้อยกว่าในงานเฟอร์นิเจอร์และผลิตภัณฑ์ชิ้นเล็ก มีการยกตัวอย่างการเลือกใช้ไม้ที่มีความเหนียวในงานด้ามจับเครื่องมือทางการเกษตร คุณสมบัติข้อนี้ยังเกี่ยวข้องกับกระบวนการผ่าแปรรูปไม้ เพื่อให้ได้ชิ้นไม้ที่มีเส้นตรงตลอดแนว ทำให้โครงสร้างมีความแข็งแรงสม่ำเสมอทั้งชิ้น

27. ความแข็ง

ความแข็งของไม้มักถูกสับสนกับความแข็งแรง ในกิจกรรมนี้ได้มีการเน้นย้ำเพื่อให้แยกแยะได้ง่ายขึ้นว่า ความแข็งหมายถึงความแข็งที่ผิวของไม้ ซึ่งสังเกตได้จากเสียงที่เกิดจากการกระทบกันระหว่างไม้และเครื่องมือ เช่น เสียงจากการไสไม้ โดยไม้ที่แข็งมากจะมีเสียงดังกว่า ในขณะที่ความแข็งแรงหมายถึงความสามารถของเนื้อไม้ในการต้านทานแรงดัด

28. ความแข็งแรง (การดัด MOR/MOE การบีบขานเสี้ยน การเหือนขานเสี้ยน)

ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดของความแข็งแรงคือไม้สัก ซึ่งมีความถ่วงจำเพาะต่ำ มีความแข็งที่ผิวต่ำ แต่เนื้อไม้มีความแข็งแรงสูง ทั้งในแง่ของการต้านทานแรงดันและความคงทนต่อสภาพแวดล้อม ในประเด็นนี้ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมจากการทำงานกับไม้ประเภทต่าง ๆ ด้วยตนเอง และต้องมีความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการแปรรูปไม้ตามมาตรฐานสากล เพื่อให้แนวเสี้ยนของไม้สอดคล้องกับการรับแรงในแนวต่าง ๆ กล่าวคือ แม้จะเป็นไม้จากท่อนเดียวกัน แต่หากมีการแปรรูปเป็นไม้แผ่นในลักษณะที่แตกต่างกัน ก็จะส่งผลให้ไม้แต่ละชิ้นมีความแข็งแรงแตกต่างกันไปด้วย สรุปได้ว่า ความแข็งแรงของไม้ขึ้นอยู่กับ 2 ปัจจัยหลัก คือ 1) คุณสมบัติของเนื้อไม้ชนิดนั้น ๆ และ 2) วิธีการผ่าแปรรูปที่ถูกต้อง

29. ความคงทนตามธรรมชาติ

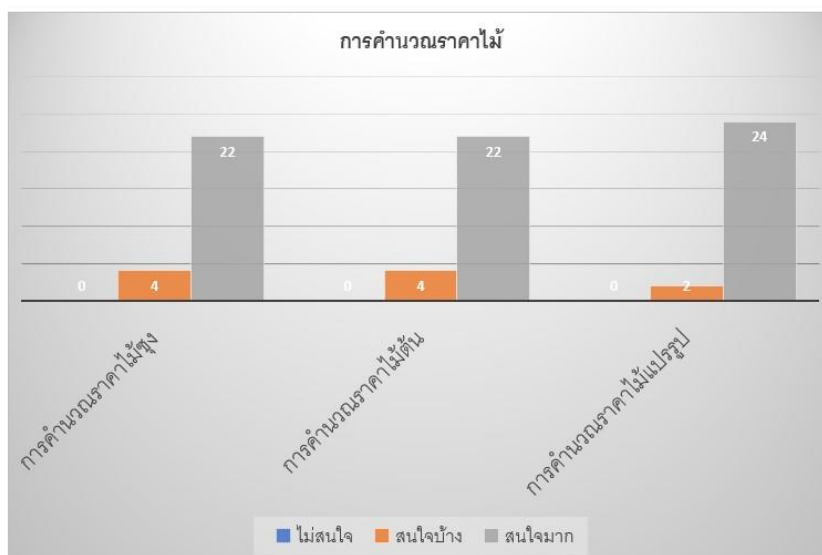
นอกจากการศึกษาค่าความคงทนตามธรรมชาติของไม้จากตารางของกรมป่าไม้แล้ว ยังสามารถสังเกตและเรียนรู้ได้จากงานไม้เรือนเก่า โดยเฉพาะบริเวณโคนเสาที่ฝังอยู่ในดิน ซึ่งจะเห็นการผุกร่อนตามธรรมชาติได้ชัดเจน โดยไม้ที่มีความคงทนตามธรรมชาติสูง ต่อเสาะจะยังคงสภาพดีอยู่ในขณะที่ไม้บางชนิดอาจมีอาการผุกร่อนหรือคอดบริเวณโคนเสา ซึ่งสามารถนำผลจากการสังเกตนี้ไปเทียบเคียงกับค่าความคงทนตามธรรมชาติจากตารางของกรมป่าไม้ได้ นอกจากนี้ การศึกษาจากสภาพการใช้งานจริงของไม้ที่ใช้ภายนอกอาคาร ซึ่งมีการเสื่อมสภาพทั้งจากแสงแดดและความชื้น ก็ให้ข้อมูลที่น่าสนใจ โดยในขั้นแรกจะส่งผลให้สีของไม้เปลี่ยนไป ขั้นที่สองจะเกิดการแตกร้าวที่ผิวไม้ และในขั้นที่สามจะเกิดการเสีรูปของไม้ ซึ่งลักษณะการเสื่อมสภาพนี้จะแตกต่างกันไปในไม้แต่ละชนิด

30. ความคงขนาด (การหดตัวด้านสัมผัส การหดตัวด้านรัศมี)

ความคงขนาดของไม้เป็นปัจจัยสำคัญในการพิจารณาเลือกใช้ไม้ชนิดต่าง ๆ ทั้งในงานภายนอกและภายในอาคาร ค่าความคงขนาดจะถูกวัดจากไม้ที่แห้งดีแล้ว โดยมีความชื้นไม่เกิน 12% ซึ่งในการนำไม้ไปใช้งานในสภาพอากาศที่แตกต่างกัน จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงความคงขนาดที่แตกต่างกันด้วย ผู้ที่ทำงานเกี่ยวข้องกับไม้ต้องมีความเข้าใจว่า ไม้เป็นวัสดุที่มีการหดและขยายตัวตลอดอายุการใช้งาน เนื่องจากภายในเนื้อไม้ยังคงมีท่อลำเลียงน้ำที่อากาศและความชื้นสามารถเข้าไปได้ แม้ว่าไม้ที่นำมาใช้จะผ่านการผึ่งหรืออบจนแห้งดีแล้วก็ตาม การหดและขยายตัวของไม้ยังสามารถเกิดขึ้นได้ตลอด ซึ่งสังเกตได้จากอาการหดตัวหรือเปื่อยตัวของประตูและหน้าต่าง คุณสมบัติด้านความคงขนาดนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับการพิจารณานำไม้ไปใช้ประโยชน์ เช่น ในกรณีการนำไม้ไปปูพื้น แม้จะเลือกชนิดไม้ที่รักษาความคงขนาดได้ดีแล้ว แต่อาจยังต้องมีการทำลึนร่องให้มีระยะเพื่อการหดและขยายตัวในระยะยาวด้วย

31. คุณสมบัติการใช้งาน (การอบไม้ การอาบน้ำยาไม้ การเลื่อย การไส การเจาะ การกลึง การยึดเหนี่ยวตะปู การขัดเงา)

คุณสมบัติการใช้งานเป็นคุณสมบัติที่เกี่ยวข้องกับการนำไม้ไปใช้กับเครื่องมือต่าง ๆ จากกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เข้าร่วมได้ทดลองทำด้วยตนเอง จะเห็นได้ว่าไม้แต่ละชนิดส่งผลต่อการเลือกใช้เครื่องมือที่แตกต่างกัน ส่งผลถึงทักษะงานช่างที่แตกต่างกัน และส่งผลถึงกระบวนการขัดเก็บผิวงานที่แตกต่างกันด้วย ทั้งนี้ต้องอาศัยประสบการณ์ที่ได้จากการทำงานกับไม้ชนิดนั้น ๆ เป็นระยะเวลานาน จึงจะเข้าใจในคุณสมบัติการใช้งานของไม้แต่ละชนิดได้เป็นอย่างดี การเรียนรู้เรื่องนี้ไม่สามารถใช้เพียงข้อมูลทางวิชาการได้อย่างเดียว เนื่องจากตัวแปรในเรื่องของคุณสมบัติของไม้ที่มาจากไม้ต่างอายุกัน ย่อมให้ผลที่แตกต่างกันด้วย นอกจากนี้ ยังต้องพิจารณาถึงปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สภาพแวดล้อมในการเก็บรักษาไม้ ความชื้นของไม้ และระยะเวลาในการเก็บรักษาไม้ ซึ่งล้วนแล้วแต่ส่งผลต่อคุณสมบัติการใช้งานของไม้ทั้งสิ้น



ภาพที่ 110 กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน
ในประเด็นเรื่องการคำนวณราคาไม้

32. การคำนวณราคาไม้ต้น

ในประเทศไทยยังไม่มีราคากลางที่เป็นมาตรฐานสำหรับการซื้อขายไม้ต้น จากการแลกเปลี่ยนความรู้ในกลุ่มผู้เข้าร่วมกิจกรรม พบว่าในแต่ละพื้นที่ของประเทศไทยมีการตั้งราคาไม้แตกต่างกัน ทั้งในแง่ของขนาดรอบวงต้น ชนิดไม้ที่เป็นที่ต้องการของตลาด และอาจรวมถึงระยะทางหรือความยากง่ายในการเข้าไปตัดโค่นไม้ ซึ่งปัจจัยเหล่านี้ล้วนส่งผลต่อการกำหนดราคาไม้ต้น ในกระบวนการเรียนรู้ได้ใช้ไม้สักที่ปลูกแบบเชิงเดี่ยวเป็นกรณีศึกษาในการคำนวณราคาไม้ต้น เนื่องจากไม้สักเป็นไม้ชนิดเดียวที่มีราคากลางจากองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ และมีการยกตัวอย่างกรณีศึกษาหลายกรณีที่มีการซื้อขายไม้จากเกษตรกรสวนป่าหรือไม้ที่ปลูกตามหัวไร่ปลายนา เพื่อให้เห็นถึงมูลค่าการรับซื้อที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งสามารถนำไปวางแผนการปลูกและดูแลต้นไม้ให้ได้คุณลักษณะและขนาดท่อนซุงที่จุดคุ้มทุนที่ดีที่สุด โดยราคาที่ถูกคาดหวังสำหรับต้นไม้ 1 ต้นของเกษตรกรสวนป่าอยู่ที่ประมาณ 10,000 บาทต่อต้น ในอายุ 20 ปี ที่ความโตรอบวง 120 เซนติเมตรขึ้นไป

33. การคำนวณราคาไม้ซุง

การคำนวณราคาไม้ซุงสามารถใช้มาตรฐานขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ได้ และสามารถสืบค้นราคาในอินเทอร์เน็ตได้ ปัจจุบันมีการซื้อขายไม้อย่างเสรีมากขึ้น จากการแก้ไข พ.ร.บ. ป่าไม้ มาตรา 7 ซึ่งทำให้ไม้ที่อยู่ในที่ดินกรรมสิทธิ์ทุกชนิดสามารถตัดขายได้ จุดเน้นสำคัญในกิจกรรมนี้ คือ การเลือกตัดต้นไม้ที่สามารถให้ซุงที่ได้ขนาดและราคาดีไม่ควรตัดไม้ในลักษณะตัดออกยกแปลง เมื่อเชื่อมโยงความรู้เข้ากับเรื่องการตัดสางขยายระยะ จะเห็นได้ว่าผู้ปลูกสามารถเลือกตัดเฉพาะต้นที่มี

ขนาดซุงเหมาะสม และปล่อยให้ต้นที่เล็กกว่าได้เติบโตจนสร้างเนื้อไม้ถึงจุดที่มีราคาที่ดีกว่าการตัดขาย เป็นท่อนซุงขนาดเล็กที่มีราคาต่ำ อีกประเด็นสำคัญที่เชื่อมโยงกับการดูแลต้นไม้ให้ตั้งแต่วัยต้น เพราะความยาวของซุงส่งผลอย่างมากต่อราคาไม้ โดยไม้ที่มีรอบวงโตและท่อนซุงยาวจะมีราคาสูงเป็นพิเศษ ซึ่งเป็นราคาของความหายาก ไม่ได้แปรผันโดยตรงกับปริมาตร หมายถึง ไม้ยาวจะมีราคาต่อปริมาตรที่สูงกว่าไม้ที่โตเท่ากันแต่เป็นท่อนสั้น

34. การคำนวณราคาไม้แปรรูป

ราคาไม้แปรรูปสามารถหาข้อมูลอ้างอิงได้เกือบทุกชนิดที่เป็นไม้ที่ตลาดต้องการ เช่น ไม้สัก ไม้แดง ไม้ประดู่ ไม้มะค่า ไม้เต็ง ไม้ยางพารา เป็นต้น ในประเด็นนี้ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้เรียนรู้การคำนวณหาปริมาตรสุดท้ายที่ใช้ได้จริง ว่าท่อนซุง 1 ท่อน เมื่อนำมาผ่าแปรรูปแล้ว จะเหลือเป็นไม้แผ่นแปรรูปในสัดส่วนเท่าใด เพื่อให้เข้าใจว่าราคาไม้ซุงที่คิดเป็นลูกบาศก์เมตร จะถูกแปลงเป็นไม้แผ่นในราคาลูกบาศก์ฟุต ในเนื้อหาประเด็นนี้ ยังได้กล่าวถึงกรณีการจ้างโรงเลื่อยผ่าแปรรูปซุงด้วย เพื่อให้เกิดการพิจารณาว่าควรมีการจัดการไม้หลังจากการตัดโค่นไปสิ้นสุดที่ขั้นตอนใดจึงจะคุ้มค่าที่สุด การเรียนรู้เรื่องนี้จะสามารถนำผลสะท้อนกลับไปสู่การวางแผนและการออกแบบแปลงปลูก เพื่อให้ได้จุดคุ้มทุนที่ดีที่สุดในการปลูกต้นไม้เพื่อใช้เนื้อไม้ อย่างไรก็ตาม ในขอบเขตเนื้อหาและระยะเวลาของกิจกรรมนี้ ยังไม่เพียงพอที่จะขยายข้อมูลความรู้ให้ครบถ้วนทุกชนิดไม้ที่เป็นที่ต้องการของตลาด ซึ่งผู้เข้าร่วมกิจกรรมจำเป็นต้องไปศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองตามความสนใจ



ภาพที่ 111 กราฟแสดงความสนใจในเนื้อหาการเรียนรู้ร่วมกัน
ในประเด็นเรื่องไม้ในงานสร้างสรรค์

35. ไม้ในงานสถาปัตยกรรม

หัวข้อนี้ใช้การนำเสนอภาพผลงานสถาปัตยกรรมต่าง ๆ ที่สร้างด้วยไม้และมีความโดดเด่น ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ เพื่อให้ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เห็นแนวทางการนำไม้ไปใช้ประโยชน์ ตั้งแต่ในส่วนของการก่อสร้างและในส่วนของการตกแต่ง โดยในแต่ละส่วนของงานสถาปัตยกรรมจะมีการจำแนกชั้นไม้ออกมาอธิบายด้วยองค์ความรู้ที่เกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้ เพื่อตอบโจทย์การนำไปใช้ในจุดต่าง ๆ ขององค์ประกอบอาคาร ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้เห็นตั้งแต่การนำไม้ที่เป็นท่อนยาวขนาดต่าง ๆ ไม้ท่อนสั้น ไม้แผ่น ไม้ที่อัดประสานจากไม้แผ่นบางจนกลายเป็นท่อนไม้หนา ๆ รวมถึงวีเนียร์ไม้ที่มักนำไปใช้ในงานประดับตกแต่งผนังอาคารภายใน ตัวอย่างเช่น เทคนิคการขัดเซาะขนาดด้วยปริมาณ เป็นตัวอย่างที่เห็นได้ชัดจากงานไม้สถาปัตยกรรมของต่างประเทศ เนื่องจากการนำไม้เนื้ออ่อนมาใช้ในการส่วนของโครงสร้าง จำเป็นต้องแปรรูปไม้ให้มีขนาดกว้างและหนา เพื่อให้มีความแข็งแรงเหมาะสมต่อการรับแรงและมีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม

36. ไม้ในงานผลิตภัณฑ์

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้เห็นรูปแบบของการแปรรูปไม้เป็นสิ่งของเครื่องใช้ ตั้งแต่ของใช้ในครัวเรือน เฟอร์นิเจอร์ ทั้งที่ตอบโจทย์เรื่องการผลิตแบบ Mass Production และการผลิตแบบ Craft โดยจะเน้นให้เห็นถึงข้อมูลในเชิงเศรษฐศาสตร์ว่า วัสดุไม้เมื่อนำมาแปรรูปด้วยความคิดสร้างสรรค์จะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้จากราคาไม้แผ่นแปรรูปเป็นสัดส่วนเท่าใด และผู้ปลูกสามารถเลือกปลูกต้นไม้ชนิดใดสำหรับตลาดในกลุ่มนี้ได้บ้าง ในประเด็นนี้ ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะเห็นได้ชัดว่า ในงานผลิตภัณฑ์ สิ่งที่สำคัญในการเลือกใช้ไม้อาจไม่ใช่เรื่องคุณสมบัติเชิงกล แต่กลายเป็นเรื่องของคุณลักษณะภายนอก เช่น สีไม้ ลายไม้ และวิธีการผ่าแปรรูปเพื่อดึงลายลักษณะต่าง ๆ ออกมาสร้างจุดเด่นในงาน และเป็นการขยายความรู้เรื่องการใช้ไม้ท่อนสั้นให้เกิดมูลค่า สามารถนำความรู้เรื่องนี้สะท้อนกลับไปสู่การวางแผนการเลือกชนิดพันธุ์ไม้ได้หลากหลายมากขึ้น รวมถึงออกแบบการปลูกต้นไม้โดยไม่ต้องยึดติดในหลักการปลูกเพื่อเอาท่อนซุงยาว เหมือนที่จะนำไปใช้ในงานไม้สถาปัตยกรรม

37. ไม้ในงานศิลปะ งานช่างฝีมือ

ผู้เข้าร่วมกิจกรรมจะได้เห็นแนวทางการนำไม้ไปใช้สร้างสรรค์เป็นผลงานที่ตอบสนองตลาดกลุ่มพิเศษ ที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับไม้ได้สูงมากเมื่อเทียบเป็นปริมาตรไม้ที่ใช้ในงาน 1 ชิ้น ตัวอย่างผลงานที่นำเสนอในกิจกรรมช่วยให้ผู้เข้าร่วมได้เห็นถึงวิธีนำไม้ไปใช้ได้อย่างหลากหลาย รวมถึงเห็นโอกาสที่จะนำไม้ที่เกิดจากการตัดสางท่อนสั้นหน้าเล็กไปใช้ประโยชน์ในงานกลุ่มนี้ได้ เพราะงานในกลุ่มศิลปะและงานฝีมือมีลักษณะเฉพาะที่ผลผลิตระหว่างทางของสวนป่าสามารถตอบโจทย์ได้ นอกจากนี้ ยังช่วยให้เห็นถึงความเป็นไปได้ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับไม้ด้วยการนำไปใช้ในงานศิลปะและงานฝีมือ ซึ่งเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มที่ไม่ได้ขึ้นอยู่กับปริมาณไม้ที่ใช้ แต่ขึ้นอยู่กับความคิดสร้างสรรค์และฝีมือของผู้ผลิตเป็นหลัก

ในกลุ่มงานตกแต่งภายในผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 9 ให้ความเห็นว่านักออกแบบส่วนใหญ่ จะไม่สามารถระบุลงลึกเรื่องชนิดไม้ได้ ต้องปรึกษาผู้มีประสบการณ์อีกทีซึ่ง ชนิดไม้ที่ต้องการ ไม่ได้เฉพาะเจาะจงไปที่ไม้มีค่าทางเศรษฐกิจที่เน้นในเรื่องของสี ลายหรือคุณภาพของวัสดุมากเพราะ ในการนำไปใช้จะเป็นในส่วนของโครงภายในซึ่งมองไม่เห็นสิ่งที่ต้องการคือปริมาณที่มีต่อเนื่องและ ราคาที่แข่งขันได้

นักสร้างสรรค์ที่เป็นผู้ให้ข้อมูลหลักหลายคนยอมรับว่ารู้จักชนิดไม้ไทยน้อย และไม่รู้ว่ ไม้ป่าที่เป็นไม้เศรษฐกิจหลายชนิดสามารถนำมาปลูกแบบสวนป่าได้

ชนิดไม้ที่นักสร้างสรรค์ไทยรู้จักหรือเคยใช้ในการผลิตผลงานได้แก่ สัก, ประดู่, แดง, ชีเหล็ก, ตะเคียน, ยางนา, สาทร, สะเดา, จามจุรี, สาวดำ, พยูง, ชิงชัน, ขนุน, จำปาทอง, รกฟ้า, มะค่าแต้, กุง (ยางพลวง), แคน (ตะเคียนหิน), ประดู่เลือด, ดำดง, กะลิม, มะริด, กระจี๊เขาควาย, ชี, เต็งมาเล, เลียงมัน, ตะแบกป่า, เต็ง, แคนดง (ตะเคียนทอง), จิก (เต็ง), อินทนิลน้ำ, มะหาด, ซาก (พันชาติ), ซาด (ยางเหียง), เคี่ยม, นาคบุตร, กันเกรา, รักเขา, ตังหนเสาไฟ, ปอลิงมัน, กรู, หลาวโอน, มะเกลือ, ทูเรียน, ยางแดง และในกลุ่มไม้ต่างประเทศ ได้แก่ ยูคา, โอ๊ค, แอช, บีช, เมเปิล, เซอร์รี, วอลนัท, เบิร์ช, มะฮอกกานี, อะคาเซีย (กระถินณรงค์, กระถินเทพา)

2. ชื่อสามัญ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความเห็นว่าในงานทางสถาปัตยกรรมการสั่งไม้มาใช้นอกจาก การระบุชื่อสามัญของไม้แล้วยังต้องกำกับชื่อวิทยาศาสตร์หรือพฤกษศาสตร์เข้าไปด้วยเพราะชื่อเรียกขาน ไม้แต่ละชนิดแตกต่างกันไปตามท้องถิ่นต่าง ๆ

3. ชื่อการค้า

ผู้ร่วมกิจกรรมเห็นว่าควรมีการระบุชื่อพฤกษศาสตร์กำกับในทางการค้าให้เป็นมาตรฐาน เพื่อป้องกันความสับสน เช่น การระบุไม้เต็งไทย เต็งลาว หรือเต็งมาเลย์ อาจยังไม่ครบถ้วนเท่ากับการระบุชื่อพฤกษศาสตร์ร่วมด้วย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 4 ให้ความเห็นว่าชื่อการค้าของไม้บางครั้งก็ทำให้สับสนเช่นไม้ยาง ถ้าไม่ระบุให้ชัดว่าเป็นไม้ยางพาราหรือไม้ยางนาก็จะเกิดความเข้าใจผิด เพราะมีชื่อต้นเหมือนกันเรียก ขานในทางการค้าเหมือนกันแต่ชนิดไม้สีไม้และคุณสมบัติของไม้แตกต่างกันชัดเจน

4. ชื่อพฤกษศาสตร์

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความเห็นว่าในงานทางสถาปัตยกรรมต้องกำกับชื่อวิทยาศาสตร์ หรือพฤกษศาสตร์เข้าไปใน BOQ (ย่อมาจาก Bill of Quantities) หรือ บัญชีปริมาณงาน เป็นเอกสาร ที่ใช้ในงานก่อสร้างและวิศวกรรมเพื่อระบุรายละเอียดของปริมาณวัสดุและงานที่ต้องใช้ในโครงการ ก่อสร้าง

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8 ให้ความเห็นว่าไม้กระถินณรงค์และไม้กระถินเทพามีชื่อการค้าที่ทำให้ไม้ราคาไม่ดีในช่วงหลังจึงหันมาเรียกด้วยชื่อพฤษศาสตร์ ซึ่งเป็นข้อดีในการทำเอกสารเพื่อระบุชนิดไม้ตอนส่งสินค้าออกไปต่างประเทศซึ่งกำหนดให้ต้องระบุชื่อพฤษศาสตร์ของไม้

5. วงศ์

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 11 ให้ความเห็นว่าความรู้เรื่องวงศ์ จะช่วยจำแนกและจัดกลุ่มต้นไม้ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ทำให้ทราบคุณสมบัติทั่วไปของไม้ในวงศ์นั้น ๆ ช่วยให้เข้าใจถึงนิเวศวิทยาและการเจริญเติบโตของต้นไม้ ทำให้ทราบชนิดไม้หายากหรือใกล้สูญพันธุ์ที่อาจมีคุณสมบัติพิเศษ ช่วยให้เลือกใช้ไม้ทดแทนจากวงศ์เดียวกันมาปลูกในสภาพพื้นที่ต่างกันได้

6. ถิ่นกำเนิด

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ให้ความเห็นว่า ไม้ที่มีถิ่นกำเนิดในต่างประเทศที่ถูกนำมาปลูกในบ้านเรามาเป็นระยะเวลายาวนาน เป็นไม้เนื้อดีที่มีความนิยมในระดับโลกและพิสูจน์แล้วว่าไม่ได้ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างรุนแรง เช่นลูกกลมแพร่ขยายพันธุ์เข้าไปในป่าธรรมชาติด้วยตัวเองได้ สามารถสามารถนำมาปลูกในลักษณะสวนป่าเพื่อหวังผลในการใช้งานไม้ในระยะเวลาอันสั้นได้ อย่างเช่นไม้มะฮอกกานี ซึ่งมีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ ซึ่งเป็นภูมิศาสตร์เขตร้อนเช่นเดียวกับประเทศไทย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 5 ให้ความเห็นว่าไม่นำเข้าจากต่างประเทศที่นำมาใช้ผลิตผลงานต้องระบุถิ่นกำเนิดของไม้แต่ละชนิดเพราะในไม้ชื่อเดียวกันสามารถมาจากถิ่นกำเนิดคนละที่และนำเข้ามาจากคนละประเทศ เช่นไม้อลันท์ซึ่งถิ่นกำเนิดได้ทั้งทวีปอเมริกาเหนือและยุโรป หรือไม้ไอล์ ซึ่งมีถิ่นกำเนิดทั้งจากทวีปอเมริกาเหนือยุโรปและญี่ปุ่น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความเห็นว่าเฉพาะไม้สักที่มีชื่อพฤษศาสตร์เดียวกันคือ *Tectona grandis* แต่ก็สามารถมาจากถิ่นกำเนิดที่แตกต่างกันมีคุณลักษณะและคุณสมบัติแตกต่างกัน เช่น สักไทย สักพม่า (Burmese Teak) สักชวา (Javanese Teak) อาจารย์สันธานให้ความเห็นว่าเฉพาะไม้สักที่มีชื่อพฤษศาสตร์เดียวกันแต่ก็สามารถมาจากถิ่นกำเนิดที่แตกต่างกันมีคุณลักษณะและคุณสมบัติแตกต่างกัน

7. การคัดเลือกแม่ไม้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ให้ความเห็นว่าไม้สักทองที่ดีที่สุดอยู่ที่อำเภอแม่สลิค อำเภอางาว จังหวัดแพร่ มีลักษณะดีโดยพันธุ์กรรม ต้นเปลาตรง ตาแน่น และเติบโตในสภาพดินที่มีซิลิกาสูง ซึ่งการจะได้ไม้ที่คุณภาพดีต้องมาจากทั้งลักษณะทางพันธุ์กรรมที่ดี และถิ่นเติบโตที่ถูกต้อง ซึ่งไม้พื้นถิ่นคือคำตอบของสองปัจจัยนี้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า จะไม่เลือกซื้อไม้จากแหล่งไม้ที่ปลูกในที่ราบลุ่มที่มีน้ำมากหรือพื้นที่ตั้งแต่ภาคกลางลงไปเพราะแม้จะเป็นไม้สักทอง แต่สีและคุณสมบัติของเนื้อจะไม่เหมือนกับแหล่งที่มาจากภูเขา

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 11 ให้ความเห็นว่า ไม้พุงหากต้องการปลูกให้มีแก่นไม้ปริมาณมาก ควรปลูกในพื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์และสุรินทร์ หากนำไปปลูกนอกพื้นที่ดังกล่าว อาจส่งผลกระทบต่อพัฒนาเนื้อไม้และไม่ได้คุณลักษณะตรงตามแม่ไม้ที่คัดเลือกมา

8. สวนป่าเชิงเดี่ยว

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ไม่แนะนำให้ปลูกแบบเชิงเดี่ยว เพราะเคยพบปัญหาหนอนเจาะลำต้น ซึ่งเป็นเรื่องใหญ่สำหรับการปลูกเพื่อหวังเนื้อไม้เพราะปัญหาเกิดภายใน กว่าจะรู้คือตอนตัดไม้ไปใช้ ปัญหาเรื่องอื่น ๆ แก่ไชระหว่างทางได้ เช่น เรื่องขนาดไม้ใช้การตัดสางขยายระยะ เรื่องความสวยของท่อนซุงใช้การลิดกิ่ง และให้ใช้การดูแลต้นไม้แบบการดูแลพืชสวน คือให้น้ำให้ปุ๋ย ให้แสงแดดเพียงพอ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 11 สนับสนุนระยะการปลูกในระยะ 8x8 เมตรเพราะตรงตามหลักวิชาการในเรื่องการเติบโตของพืช โดยเฉพาะไม้ยืนต้นแต่ให้แก้ปัญหาเรื่องการแตกกิ่งข้างจากกระยะห่างระหว่างต้นด้วยการปลูกพืชชนิดอื่นที่มีระยะการเก็บเกี่ยวสั้นร่วมด้วย ถ้าพื้นที่ไม่มากและมีศักยภาพในการดูแลตัดสางขยายระยะให้เลือกใช้วิธีปลูก 4x4 เมตร เพื่อบังคับให้ต้นไม้โตแนวสูง ก่อนตัดสางออกเพื่อให้โตรอบวงต้น

9. สวนป่าแบบผสม

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 แนะนำให้ปลูกแบบผสมเป็น Log Farm โดยมีชนิดต้นไม้ที่แตกต่างกันอย่างน้อย 8 ชนิดจะช่วยควบคุมเรื่องปัญหาแมลงเจาะลำต้น และให้ใช้การดูแลต้นไม้แบบการดูแลพืชสวน คือให้น้ำให้ปุ๋ย ให้แสงแดดเพียงพอ โดยให้กำหนดชนิดไม้ให้ตรงกับที่ตลาดต้องการและต้องมีเป้าหมายชัดเจนไปถึงกระบวนการแปรรูป ว่าต้นไม้ชนิดใดปลูกเพื่อนำไปทำเป็นเสา ชนิดใดปลูกเพื่อนำไปผ่าย่อยเป็นไม้พื้น ไม้ฝา ไม้โครง ไม้เฟอร์นิเจอร์

10. วนเกษตร

ผู้ร่วมกิจกรรมให้ความเห็นว่า การปลูกแบบวนเกษตรที่เน้นความหลากหลายมีต้นไม้เศรษฐกิจที่หวังใช้เนื้อไม้รวมกับไม้อื่น ๆ ที่ให้ผลให้ประโยชน์แตกต่างกัน พบว่าไม้ใช้เนื้อหลายต้นเติบโตโดดเด่นกว่าต้นอื่น ๆ ในชนิดเดียวกันด้วยปัจจัยที่คาดเดาไม่ได้ แม้จะโตไม่สม่ำเสมอทั้งแปลง แต่พอจะหาต้นไม้ที่มีลักษณะดีตรงตามหลักการแปรรูปได้ถึง 25 ต้นต่อไร่ (แต่อาจไม่ใช่ไม้ชนิดเดียวกันทั้งหมด) ได้ผลผลิตใกล้เคียงการปลูกเชิงเดี่ยวในระยะ 8x8 เมตร จึงคิดว่าเป็นไปได้ที่จะใช้วิธีการทำสวนแบบนี้ เพราะตอบโจทย์เรื่องเศรษฐศาสตร์ไม่แปรรูปในขณะที่ยังได้เรื่องความหลากหลายและมีรายได้จากกิจกรรมอื่น ๆ ด้วย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 12 ให้ข้อมูลว่าการตัดต้นไม้ในสวนวนเกษตรจะเลือกใช้วิธีตัดต้นไม้ที่ได้น้ำและมีความเหมาะสมไปผ่าแปรรูปขาย เพื่อเปิดช่องแสงและขยายระยะให้ต้นไม้ที่ยังไม่ได้ขนาดได้เติบโตต่อไป (แตกต่างจากการตัดตามหลักวิชาการที่ให้ตัดต้นไม้เล็กและไม่ได้ขนาดออกก่อน) การไม่ตัดหมดทั้งแปลงทำให้เกิดการใช้ไม้หมุนเวียนที่ไม่ต้องมาปลูกใหม่ แต่วิธีนี้เหมาะกับผู้ปลูกที่มีพื้นที่เยอะ ๆ

11. การเจริญเติบโตของไม้ยืนต้น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 11 ให้คำแนะนำว่าโดยหลักการของการเก็บเกี่ยวผลผลิตเนื้อไม้ท่อนซุงคุณภาพสำหรับงานก่อสร้างจะอยู่ที่ 6-8 เมตรแรก คัดจากค่าเฉลี่ยต้นไม้เศรษฐกิจหลายชนิดในสวนป่าที่มีความสูง 15-25 เมตร (ไม้ป่าธรรมชาติจะสูงได้ถึง 20-40 เมตร) และการเติบโตของต้นไม้จะโตทางความสูงก่อนขนาดรอบวงต้น ดังนั้นการปลูกถี่จะช่วยบีบให้ต้นไม้โตทางความสูงได้รวดเร็ว และต้องให้ความสำคัญในการดูแลขั้นตอนนี้ตั้งแต่แรกปลูก 1-3 ปีแรก เพราะจัดการง่ายที่สุด

ในขั้นการเติบโตทางความโต (ขนาดรอบวงต้น) ปัจจัยที่ทำให้ต้นไม้เติบโตได้ดีคืออาหารน้ำและแสงแดด จึงเป็นเหตุจำเป็นที่ต้องมีการตัดสาขาระยะระหว่างต้น ซึ่งควรเป็นไปอย่างเหมาะสมตามธรรมชาติของไม้แต่ละชนิดที่ต้องการน้ำและแร่ธาตุแตกต่างกันซึ่งจะส่งผลโดยตรงต่อคุณลักษณะและคุณสมบัติของเนื้อไม้ ไม้เนื้อแข็งบางชนิดที่โตเร็วโตในพื้นที่ราบลุ่มชุ่มน้ำ อาจทำให้ได้ต้นใหญ่แต่คุณภาพเนื้อไม้ด้อยลง ปลายไม้ถี่ สีไม่สวย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ข้อมูลว่า ในวงปีของไม้จะมีสีอ่อนสีเข้มซึ่งหมายถึงฤดูกาลที่ต้นไม้ได้รับน้ำมากน้อย ส่วนสีอ่อนคือช่วงที่ต้นไม้เติบโตเร็ว ถ้านำไม้มาผ่าแปรรูปในแนวเสี้ยนรัศมี (Flat Sawn) หรือลายภูเขาจะสามารถสร้าง Texture ระหว่างชั้นสีได้ด้วยแปรงลวด รวมถึงการปล่อยให้เนื้อไม้กร่อนเองตามธรรมชาติซึ่งจะได้ลายที่สวยงาม

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 ให้ข้อมูลว่า ในกลุ่มไม้โตเร็ว โดยเฉพาะไม้ต่างถิ่นที่นำเข้ามาใช้ผลิตเฟอร์นิเจอร์ การเจริญเติบโตที่รวดเร็วในช่วงแรกปลูก จะทำให้เกิดไส้และเนื้อไม้โดยรอบไส้ที่ไม่เป็นไม้เนื้ออ่อน (JW) ซึ่งมีคุณสมบัติแตกต่างจากเนื้อไม้ในชั้นวงปีถัดจากนั้นออกไป (MW) ซึ่งอยู่ในไม้ซุงท่อนเดียวกัน การนำไม้ไปใช้ผลิตต้องใช้การสังเกตและแยกไม้ส่วนนี้ออกไปให้เหลือแต่เนื้อไม้ที่มีคุณภาพ ดีที่สุดควรถูกคัดแยกออกไปตั้งแต่กระบวนการผ่าแปรรูปไม้ซุง

12. การลิดกิ่ง

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 11 ให้ความเห็นว่าผู้ประกอบการสวนปารู้ว่ามีขั้นตอนในกระบวนการดูแลต้นไม้ แต่ไม่เข้าใจถึงความจำเป็นจริง ๆ ว่าจะส่งผลต่อราคาต้นไม้เมื่อจะตัดขาย ส่งผลถึงราคาของไม้คัดเกรดและส่งผลถึงผู้นำไม้แปรรูปไปใช้งาน ซึ่งเรื่องการลิดกิ่งนี้สัมพันธ์โดยตรงกับการคัดเลือกแม่ไม้ที่มีลักษณะต้นเปลาตรง มีกิ่งน้อยโดยพันธุ์กรรม

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 ให้ความเห็นว่าต้นไม้บางชนิดอาจไม่จำเป็นต้องลิดกิ่งเลยตลอดอายุขัย หากเข้าใจเป้าหมายปลายทางว่าจะนำไปใช้ประโยชน์อย่างไร เช่นไม้พยุง ไม้ชิงชัน ซึ่งมักจะถูกนำมาใช้งานในลักษณะท่อนสั้นอย่างในงานฝีมือ งานเครื่องเรือน เครื่องดนตรี

13. การตัดสาขายาระยะ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 และผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 ให้ความเห็นว่า ไม้สักที่ได้มาจากการตัดสาขายาระยะที่มีอายุ 10-15 ปี ต้นเล็ก ให้ลักษณะที่ไม่ดี แก่นน้อยกระพี้เยอะ เอามาทำสินค้าแล้วจะไม่ได้ราคา ในขณะที่ปัญหาพลบอกว่าไม่เกี่ยงคุณภาพและคุณลักษณะไม่ว่าจะปนแก่นและกระพี้มาในสัดส่วนไหน ขอให้ปริมาณเพียงพอ และราคาถูกสามารถนำมาใช้ได้หมด

14. การโค่น ชักลาก และรวมกอง

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 12 ให้ความเห็นว่า สาเหตุที่ต้องเปลี่ยนวิธีการตัดโค่นไม้แล้วชักลากมาผ่าแปรรูปที่โรงเลื่อยเป็นการตัดโค่นแล้วนำเครื่องมือไปผ่าไม้ในสวนเป็นเพราะปัญหาเรื่องแรงงาน หาคณยาก มีค่าใช้จ่ายสูง อีกทั้งยังต้องมีอุปกรณ์เข้าช่วยเคลื่อนย้ายอีกหลายชนิด เช่นรถเครน รถขนส่ง และคนยกไม้ขึ้นลงรถ ทำให้เกิดภาระเรื่องต้นทุนสูง ไม่เหมาะกับเกษตรกรรายเล็ก ซึ่งการเอาช่างเข้าไปทำงานในสวน ผ่าย่อยไม้จนได้ขนาดใช้งาน ขนย้ายง่ายกว่า เศษวัสดุที่เหลือก็ไม่ต้องขนย้ายไปให้เสียเวลา เสียค่าแรงเพิ่มเติม ปล่อยให้ย่อยไปในสวนป่า

15. การคัดแยกท่อนซุง

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ให้ความเห็นว่าขนาดท่อนซุงควรยาวอย่างน้อย 3 เมตร เพื่อนำไปผ่าเป็นไม้หน้า 6 นิ้ว ถึง 8 นิ้ว เป็นอย่างต่ำ เพราะเป็นขนาดที่ใช้บ่อย ตลาดต้องการ ในขณะที่ปัญหาพลให้ความเห็นว่าขนาดความยาวมาตรฐานที่ใช้มากที่สุดคือ 2.4 เมตร โดยไม่เกี่ยงว่าจะเป็นไม้ต่อหลายชิ้น หรือไม้ยาวชิ้นเดียว ซึ่งหากผู้ประกอบการสวนป่าไม่สามารถแปรรูปถึงขั้นต่อไม้ท่อนสั้นได้ การวางแผนแบ่งส่วนท่อนซุงให้ได้ตามขนาดที่ตลาดต้องการได้ ก็จะใช้ทักษะและเครื่องมือ น้อยลง หากบริหารจัดการงานแปรรูปได้ง่าย

สอดคล้องกับที่ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 11 ให้ความเห็นว่า สาเหตุที่แนะนำให้ลิดกิ่งต้นไม้ในระยะเริ่มต้นการปลูกให้สูงกว่า 3 เมตร ก็เพื่อซุงคุณภาพในท่อนแรก ที่มีคุณภาพดีที่สุดตามอายุจริงของเนื้อไม้ และเป็นท่อนที่ให้ปริมาตรไม้ต่อช่วงความยาวสูงที่สุด ขนาดโตรอบวงสูงที่สุดได้ราคาดีที่สุด

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 12 ให้ข้อมูลว่า โรงเลื่อยที่มารับซื้อไม้จากสวนป่า จะดูต้นไม้ที่ให้ซุงท่อนแรงที่ความยาว 3 เมตรขึ้นไป หากมีการแตกกิ่งเป็นง่ามจะไม่รับซื้อต้นนั้น หรือซื้อในราคาที่ต่ำมาก ทั้ง ๆ ที่โค่นต้นแล้วได้ขนาดรอบวง

16. การเคลื่อนย้ายไม้สวนป่า

นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นว่า ลักษณะไม้สวนป่าที่ต้องการนำมาใช้ควรเป็นไม้ที่ผ่าแปรรูปมาเป็นแผ่นสำเร็จพร้อมใช้ อย่างน้อยที่สุดควรมาในลักษณะไม้ปอนด์ที่ปรับเรียบ 4 ด้าน ในขนาดที่คนสามารถยกย้ายด้วยตัวคนเดียวได้ หลายคนอยากได้ตามขนาดใช้งานจริงถ้าเป็นไปได้ ยกเว้นสุขชัยที่ทำงานไม้ท่อนสั้น เพราะเป็นงานผลิตภัณฑ์ขนาดเล็ก สามารถมาเป็นท่อนซุงสั้น ๆ ได้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 12 มองว่าการผ่าแปรรูปพร้อมใช้งานนั้นจะช่วยให้การเคลื่อนย้ายไม้สวนป่าเป็นไปโดยสะดวกขึ้น มีเอกสารตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องน้อยเช่นเอกสารการรับรองไม้ว่าเป็นไม้ปลูก และเอกสารแสดงนำหน้การบรรทุก

17. การแปรรูปไม้รูปแบบองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.)

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความเห็นว่า การผ่าแปรรูปไม้แบบ ออ.ป. เป็นแนวผ่าเพื่อความคุ้มค่าของเนื้อไม้ แต่ก็ให้ความสำคัญในการผ่าเพื่อให้ได้คุณสมบัติของไม้ที่ดีด้วยเช่นการผ่าหลบไส้ไม้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า ไม้สักออ.ป. เป็นไม้ที่มีอายุเกิน 30 ปี จึงมีขนาดรอบวงที่ใหญ่ผ่ามาแล้วได้เนื้อไม้ครบทุกเกรด ไม้เกรด A ของ ออ.ป. ลูกค้ามักมองว่าสวยไม่ต่างจากไม้สักในธรรมชาติ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 9 ให้ความสนใจไม้สักเกรด D ออ.ป. เพราะมีราคาถูกกว่าไม้เกรด A ประมาณ 40-50% แต่คุณสมบัติการใช้งานไม่ได้ต่างกันมาก

18. การแปรรูปไม้ตามหลักสากล

นักสร้างสรรค์ในงานกลุ่มช่างฝีมือ งานศิลปะ งานผลิตภัณฑ์งานเฟอร์นิเจอร์ใช้ไม้ที่ผ่านการผ่าแปรรูปแบบต่าง ๆ ตามหลักสากลในมุมของลวดลายที่เกิดวิธีการผ่าไม้แบบต่าง ๆ ไม่ได้ให้ความสำคัญในเรื่องความแข็งแรงหรือคุณสมบัติเชิงกลมาก เพราะเป็นงานขนาดเล็ก แม้ว่าจะเข้าใจถึงความแตกต่าง และข้อพึงระวังในเรื่องการเสีรูปของไม้ จากการหดตัว ห่อตัว บิดตัว ในลักษณะต่าง ๆ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความสำคัญกับการคัดเลือกไม้มาทำงานให้ตรงตามคุณสมบัติที่ต้องการ จึงเน้นย้ำความรู้ความเข้าใจในเรื่องนี้ แม้ว่าการทำงานจริงจะไม่สามารถบังคับให้โรงเลื่อยผ่าแปรรูปตามหลักการนี้ได้ แต่สามารถใช้วิธีมองหาไม้จากทั้งกองที่ได้ลักษณะใกล้เคียงโดยดูจากหน้าตัดที่หัวไม้ และแนะนำให้เรียกขานชิ้นไม้ตามลักษณะการแปรรูปแบบสากลเป็นการเรียกตามลักษณะเสี้ยนเช่น Flat Sawn เรียกปลายเสี้ยนภูเขา Rift Sawn เรียกปลายเสี้ยนผสม Quarter Sawn เรียกปลายเสี้ยนตรง

19. การแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจง

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 ให้ความเห็นว่าการแปรรูปแบบเฉพาะเจาะจงที่เป็นการผ่าแผ่นหนาเต็มขนาดลำต้นไม้ (Slap) มักทำในไม้ที่มีขนาดใหญ่ อย่างไม้จามจุรี หรือไม้จากป่าธรรมชาติ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 ให้ความเห็นว่าวิธีการผ่าแบบนี้ต้องอาศัยการอ่านไม้ ซึ่งแต่ละคนจะอ่านออกมาไม่เหมือนกันและเป็นวิธีที่จะรักษาคุณค่าที่ธรรมชาติสร้างขึ้นมา แต่โดยส่วนตัวยังชอบใช้ไม้แผ่นที่แปรรูปมาแล้วในการทำงานหลัก เพราะจัดการด้วยตัวคนเดียวง่ายกว่า

20. กายวิภาคของไม้

นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่มีความเห็นว่ากายวิภาคของไม้เป็นเรื่องสำคัญ โดยเฉพาะไม้สวนป่าซึ่งมีขนาดความโตรอบวงไม้ใหญ่เหมือนไม้จากป่าธรรมชาติ สัตส่วนของ แก่น กระพี้ ใส จะมีหน้าตาเป็นอย่างไร พิษณุให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า ความรู้เรื่องนี้ผู้ปลูกก็ควรรู้ด้วย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ข้อมูลว่าใสไม้หรือใจไม้คือตำหนิประเภทหนึ่ง กระพี้ไม้เป็นท่อน้ำเลี้ยงอาหารของพืชจึงเป็นทั้งอาหารของแมลงทำลายไม้และเป็นที่อยู่อาศัยของแมลงด้วยการเข้าใจกายวิภาคของไม้จึงเป็นความรู้เบื้องต้นในการผ่าแปรรูปไม้เพื่อให้ได้ส่วนที่มีคุณภาพ

21. เนื้อไม้ (สี เสี้ยน ลาย)

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 5 เลือกใช้สีไม้เป็นจุดเด่นในงาน ชอบใช้ไม้สีเข้ม เช่นวอลนัท มะฮอกกานีเพราะเป็นสีที่ตนเองมองว่ามีรสนิยม สีจากเนื้อไม้เองดูมีราคากว่าสีย้อม สีพ่น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า เนื้อไม้เปรียบเหมือนมวลสารในการสร้างพระไม้เนื้อดีจึงมีราคา

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 ให้ข้อมูลว่า ไม้ที่มีเนื้อดี ลายสวยช่วยให้เสริมงานออกแบบให้ดึงดูดผู้คนได้มากขึ้น ไม้พื้นถิ่นไทยเป็นที่สนใจของชาวต่างชาติ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 ให้ความเห็นว่าให้ความสำคัญกับเจดสีไม้มากกว่าคุณสมบัติเชิงกล ไม้สีอ่อนนำไปใช้ในการตกแต่งง่ายกว่าไม้สีเข้ม ทำสีได้ง่ายกว่า เป็นไม้ที่มีปริมาณการใช้มากกว่า

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความเห็นว่าลักษณะของเนื้อไม้เช่นเสี้ยนมีผลต่อเครื่องมือและวิธีการทำงาน

22. ชั้นคุณภาพ (แกร่ง แข็ง ปานกลาง อ่อน)

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 5 และ 8 ให้ความเห็นตรงกันว่าคุณสมบัติของเนื้อไม้คือสิ่งที่ต้องการในการนำมาใช้ในงานออกแบบ ไม้ที่เนื้อไม่แข็งมากช่วยให้การผลิตง่าย ในขณะที่ไม้เนื้อแข็ง เนื้อละเอียดช่วยทำให้งานแกะสลัก แกะลาย ออกมาได้สวยเส้นคมชัด

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ข้อมูลว่าชั้นคุณภาพของไม้เป็นตัวกำหนดการเลือกใช้เครื่องมือ เช่น ไม้เนื้ออ่อนหรือปานกลางใช้ใบมีดที่คงทนและรักษาคมสูง เช่น ใบคาร์ไบด์ ส่วนไม้เนื้อแข็งหรือแกร่งใช้ใบมีดที่ยืดหยุ่นและรักษาคมต่ำ เช่น ใบไฮสปีด เพื่อป้องกันการแตกหักของใบมีดระหว่างใช้งาน เราสามารถตรวจสอบชั้นคุณภาพไม้จากมาตรฐานอุตสาหกรรมไม้แปรรูป

23. ตำหนิไม้ (กระพี้ ตาแข็งตัน รุมอด รูดัง ตาตาย ไล่)

นักสร้างสรรค์ในกลุ่มงานผลิตภัณฑ์ และเฟอร์นิเจอร์ เช่นผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 4, 6, 7 และ 8 ให้ความเห็นว่าเป็นไปได้จะเลือกไม้ที่มีตาน้อย เพราะลูกค้าส่วนใหญ่มักมองว่าเป็นตำหนิ มีส่วนน้อยมองว่าเป็นความสวยงาม ตาไม้ยังถือเป็นอุปสรรคในการใช้กับเครื่องมือช่าง ทำให้เกิดร่องรอยเสียไม้ที่ไม่เรียบร้อย

ในขณะที่ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 มองว่าตาไม้ รอยร้าวเป็นจิตวิญญาณของธรรมชาติ และผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 9 ที่ทำงานตกแต่งภายในให้ความเห็นว่ายอมรับได้เพราะสุดท้ายจะมีการกรุแผ่นไม้อัดทับหรือทำสีทับอีกที

24. ความถ่วงจำเพาะ

นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ไม่แน่ใจในการใช้ประโยชน์จากคุณสมบัติข้อนี้

25. ความแน่น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8 ให้ความเห็นที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติข้อนี้คือเรื่องความละเอียดของเนื้อไม้ ที่เนื้อยิ่งแน่นละเอียดจะช่วยให้นำไปใช้ในงานแกะสลักได้เส้นคมชัด สวยงาม

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ให้ข้อมูลว่าความหนาแน่นของไม้จากสวนป่ายังงักไม่เท่ากับไม้จากป่าธรรมชาติ ไม้ที่แน่น น้ำหนักจะเยอะ ความถ่วงจำเพาะจะมาก ส่งผลต่อการทำงานชัดเจน รวมถึงการวางแผนการขนส่ง บรรทุกได้น้อย

26. ความเหนียว

นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ไม่แน่ใจในการใช้ประโยชน์จากคุณสมบัติข้อนี้ มีการกล่าวถึงน้อย แม้ว่าจะในการสังเกตของผู้วิจัยพบว่า ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 พูดถึงความเหนียวของไม้มีประโยชน์ในการนำไปผลิตเป็นวีเนียร์ไม้ เพราะปกเป็นผืนง่ายเป็นผืนต่อเนื่อง ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8 ใช้คุณสมบัติข้อนี้ในงานตัดประกอบชิ้นส่วนที่ไม่ในงานผลิตเทคนิคกรงนก และผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ได้พูดถึงการผ่าแปรรูปไม้ตามแนวเส้นตรงเพื่อเพิ่มความเหนียว และการรับแรงของไม้

27. ความแข็ง

นักสร้างสรรค์ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ ตกแต่งภายใน ชอบไม้ที่เนื้อไม้แข็งจนเกินไป เพราะทำงานง่าย ไม่ทำให้เครื่องมือสึกหลอเร็ว

28. ความแข็งแรง (การตัด MOR/MOE การบิบนานเสี้ยน การฉีกฉีกนานเสี้ยน)

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ให้ข้อคิดเห็นสำหรับไม้จากสวนป่านั้น ในงานสถาปัตยกรรมเพื่อสมรรถนะของไม้ที่ดีขึ้นสามารถออกแบบในการแก้ปัญหาให้ไม้ตอบสนองการใช้งานได้หลายวิธี ตัวอย่างที่เห็นในต่างประเทศก็มีเช่น Glulam, CLT, LVL

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 แนะนำเทคนิควิธีการขัดเซาะด้วยขนาด หมายถึงถ้าไม้ไม่แข็งแรงพอก็ให้ใช้หนา ๆ

29. ความคงทนตามธรรมชาติ

นักสร้างสรรค์ในกลุ่มสถาปัตยกรรมใช้คุณสมบัติข้อนี้ในการประเมินว่าควรเลือกชนิดไม้อะไรมาทำงานทั้งภายในและภายนอกอาคาร และเลือกว่าควรนำไปใช้ในส่วนใดของโครงสร้าง เช่น เสา คาน รอด โครงหลังคา เป็นต้น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความเห็นว่าความคงทนตามธรรมชาติ นอกจากจะใช้พิจารณาว่าควรเลือกไม้ชนิดใดให้เหมาะสมกับสภาพอากาศแล้วยังต้องทนทานต่อแมลงและศัตรูทำลายไม้ด้วย

30. ความคงขนาด (การหดตัวด้านสัมผัส การหดตัวด้านรัศมี)

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 ให้ข้อมูลว่า การใช้ไม้ที่มาจากสวน ไม้ตามหัวไร่ปลายนา ต้องมีการเก็บบ่มให้ไม้แห้งสนิท เพื่อให้ไม้บิดและหดตัวถึงที่สุดก่อนนำมาใส่ประติมากรรมใหม่ ไม้ที่มีความแน่นความแข็งไม่เท่ากันระยะเวลาการผึ่งไม้เท่ากัน ไม้ที่มีน้ำมันในเนื้อไม้มากจะแห้งช้า

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ข้อมูลว่าถ้าอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์เปลี่ยนแปลงค่าความคงขนาดไม้จะเปลี่ยนด้วย หมายถึงไม้จะมีหด มีขยาย เหมือนงานประติมากรรมที่แม้ทำเสร็จแล้วเกิดอาการหลวมหรือแน่นตามฤดูกาลที่มีความชื้นในอากาศแตกต่างกัน ไม้ที่มีความคงขนาดดีมีความเสถียร จะมีค่าหดตัวด้านสัมผัสหารด้วยค่าหดตัวด้านรัศมีแล้วมีค่าใกล้ 1 ไม้ที่มีน้ำมันในเนื้อไม้มากจะมีความคงขนาดสูง และความชื้นในแต่ละส่วนของบ้านไม่เท่ากัน ในพื้นที่ที่มีความชื้นสูงควรเลือกใช้ไม้ที่มีค่าความคงขนาดสูง

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ข้อมูลจากประสบการณ์ทำงานไม้ ไม้สวนป่ามีความคงขนาดต่ำ ยึดหดตัวสูงกว่าไม้เก่า แม้ว่าจะอบแห้งมาแล้วก็ตาม การออกแบบต้องคิดเผื่อความยึดหดไว้ด้วย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 9 จะเลือกใช้ไม้ที่อบแห้งแล้วเท่านั้นในการทำงาน เพราะงานตกแต่งภายในเน้นไปที่ความเรียบร้อยที่ผิวงาน ปล่อยให้เกิดรอยแตกรอยแยกที่หลังไม่ได้

31. คุณสมบัติการใช้งาน (การอบไม้ การอาบน้ำยาไม้ การเลื่อย การไส การเจาะ การกลึง การยึดเหนี่ยวตะปู การขัดเงา)

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ให้ความเห็นว่าความรู้เรื่องคุณสมบัติใช้งานได้มาจากการเป็น”คนกินไม้” หมายถึงอยู่กับมัน จำแนกมันให้ได้ว่าไม้แต่ละตัวมีลักษณะนิสัยอย่างไร เริ่มจากต้องอ่านศึกษามาเบื้องต้นก่อน แล้วลงมือทำงานไม้ด้วยตัวเองเพื่อให้เกิดประสบการณ์ ชั่วโมงทำงานต้องสูง

นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ที่เป็นผู้ให้ข้อมูลหลัก มีทักษะงานช่าง ไม่ค่อยลงมือผลิตผลงานของตัวเอง

32. การคำนวณราคาไม้ต้น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ให้ความเห็นว่าประเทศไทยไม่มีราคากลางของไม้สวนป่าชนิดอื่น ๆ ยกเว้นไม้สักทำให้ผู้ปลูกบางคนขายได้แพงบางคนขายได้ถูก

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 ให้ความเห็นว่าการกำหนด หรือโฆษณาว่าปลุกต้นไม้กี่ปีจะได้ ต้นละเท่าไรไม่ถูกต้อง ต้องให้ความรู้ว่ามีโตเร็ว มีโตช้ารอบวงต้นขนาดเท่าไรถึงจะได้ราคา ให้ผู้ปลูกเข้าใจว่าราคาขึ้นกับชนิดไม้ ปริมาตร และความยาวซุงที่จะได้

33. การคำนวณราคาไม้ซุง

นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ไม่ได้มีประสบการณ์ และความสนใจที่เกี่ยวข้องในประเด็นนี้

34. การคำนวณราคาไม้แปรรูป

นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่มีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับไม้แปรรูปว่าไม้บาง หน้าแคบ ท่อนสั้น ราคาคงแตกต่างไม้แปรรูปที่มีความหนา หน้ากว้าง ท่อนยาว แต่ไม่รู้ลึกลงในรายละเอียด และราคาของไม้ต่างชนิดกัน

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ให้ความเห็นว่าไม้ที่มีความหนาหนึ่งนิ้วถึงหนึ่งนิ้วครึ่ง หน้ากว้าง 4, 6 และ 8 นิ้วเป็นขนาดไม้ที่ขายง่าย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 12 ให้ข้อมูลว่าไม้สวนป่าที่เคยผ่านขายความหนาจะเป็นตัวกำหนด ราคาไม้หนาราคาต่อซอก (50 ซม.) จะสูงกว่าไม้บาง โดยขายเหมาหน้าแคบหน้ากว้างความยาว ต่อซอกราคาเดียวกัน ซึ่งต่างจากราคาไม้แปรรูปโรงเลื่อย ที่ตั้งราคาไม้หนาและยาวให้มีราคา ต่อปริมาตรที่สูงกว่ากันมาก

35. ไม้ในงานสถาปัตยกรรม

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ให้ข้อมูลว่า ปัจจุบันมีการนำไม้สวนป่ามาใช้มากขึ้นในประเด็น ของความยั่งยืน และมีราคาถูกกว่าไม้โรงเลื่อยที่มาจากธรรมชาติ โดยการใช้การออกแบบแก้ปัญหาในเชิง สมรรถนะของไม้ที่ต่างจากไม้ป่าธรรมชาติ แต่พบว่าสถาปนิกมักยกเรื่องคุณสมบัติของไม้ให้เป็นหน้าที่ ของผู้รับเหมา Joint ในงานสถาปัตยกรรมจากไม้สวนป่ามักเป็นการผสมวัสดุต่างชนิด เช่น ประกับเหล็ก, Bolt & Nut และทักษะการบากเจาะอย่างง่าย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความเห็นว่าการนำไม้สวนป่ามาใช้ในงานสถาปัตยกรรม ที่แบ่งเป็น ไม้เครื่อง(หลังคา) ไม้โครง ไม้พื้น ไม้ฝา ไม้เสา ต้องคำนึงถึง 1) การคัดเลือกชนิดไม้ ที่เหมาะสม 2) การแปรรูปที่เหมาะสม 3) วิธีการออกแบบที่เหมาะสม 4) วิธีการขนส่งและกองเก็บ ที่เหมาะสม 5) วิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม และ 6) วิธีการใช้งานและบำรุงรักษาที่เหมาะสม โดยการผ่าแปรรูปไม้ในงานสถาปัตยกรรมเพื่อให้ได้ไม้ที่ดีที่สุดไม่ว่าจะมาจากไม้ชนิดอะไรคือการผ่า ให้ได้แนวเสี้ยนตรง (Quarter Sawn) แม้ว่าในความเป็นจริงจะทำยากและเกิดเศษเหลือทิ้งเยอะ

36. ไม้ในงานผลิตภัณฑ์

นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ให้ความเห็นตรงกันว่าในงานผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ ให้ความสำคัญในเรื่องคุณลักษณะทางกายภาพเช่น สี ลายเสี้ยน มากที่สุด ในด้านคุณสมบัติ ให้ความสำคัญกับชั้นคุณภาพไม้ ไม้เนื้อปานกลาง น้ำหนักเบา มีคุณสมบัติการใช้งานร่วมกับเครื่องมือที่

ช่วยให้ผลิตงานง่าย ลดต้นทุนเครื่องมือเครื่องจักรและวัสดุสิ้นเปลือง การใช้Jointจะใช้แบบสลักเดียว เพื่อให้ผลิตง่าย ลดต้นทุนแต่ยังคงความแข็งแรง ในงานตกแต่งภายในจะเน้นใช้การประกอบด้วยกาว ตะปูลม สกรูเกลียวป้อย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 4,5,6 และ 7 ให้ความเห็นว่า การออกแบบทำให้สามารถจัดการกับข้อจำกัดต่าง ๆ ของไม้สวนป่าได้ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องคุณลักษณะหรือคุณสมบัติ และมองว่า ถ้ามีการรวบรวมองค์ความรู้ทางกายวิภาคของไม้สวนป่าหลากหลายชนิด จะเป็นประโยชน์สูงมาก ในการสร้างผลงานออกแบบ

37. ไม้ในงานศิลปะ งานช่างฝีมือ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 ให้ความเห็นว่า ชนิดไม้ที่หายากไม่ค่อยปรากฏในตลาดสามารถสร้างมูลค่าได้สูงเกินกว่ามูลค่าของตัวไม้เอง

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 ให้ความเห็นว่า เรื่องราวตั้งแต่ปลูกจนถึงการตัดต้นไม้มาแปรรูป ความสัมพันธ์ระหว่างคนปลูกและคนใช้ไม้ที่เคารพซึ่งกันและกันจะทำให้งานชิ้นนั้นเป็นงานที่พิเศษ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 มีประสบการณ์ทำงานศิลปะจากไม้ นอกเหนืองานผลิตเฟอร์นิเจอร์ และมองว่าการทำงานศิลปะจากไม้เป็นการเพิ่มมูลค่าของไม้ได้สูงสุด

4.3 การสะท้อนผล

หลังจากเก็บข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยและผู้มีส่วนร่วมจะร่วมกันวิเคราะห์ข้อมูลและสะท้อนผลการปฏิบัติ ซึ่งเป็นการนำเอาขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลและการสร้างสมมติฐานของการวิจัยแบบ Inductive มาใช้โดยเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์เนื้อหาแบบ Conventional Content Analysis เป็นวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพที่ได้จากการสัมภาษณ์ การสนทนากลุ่ม หรือเอกสารต่าง ๆ โดยสามารถสรุปผลจากทั้งฝั่งผู้ปลูกและฝั่งนักสร้างสรรค์ออกมาตามประเด็นสำคัญดังนี้

	ผลการวิจัย จากการเรียนรู้	ผลการวิจัยจาก การสัมภาษณ์เชิงลึก	การสะท้อนผล
ชนิดไม้	ควรปลูกไม้หลากหลาย ชนิดแบบผสมผสาน ทั้งไม้ พื้นถิ่นและไม้ต่างถิ่นบาง ชนิดที่ปลูกได้ดีในไทย เพื่อให้มีความหลากหลาย และตอบโจทย์การใช้งานที่ แตกต่างกัน	ผู้เชี่ยวชาญแนะนำให้ปลูก ไม้แบบผสมผสานอย่าง น้อย 8 ชนิด โดยเน้นไม้ ท้องถิ่นเป็นหลักและอาจมี ไม้ต่างถิ่นที่ปลูกได้ดีในไทย ร่วมด้วย เพื่อลดปัญหาโรค	ผลการวิจัยจากทั้งสองส่วน สอดคล้องกันว่าควรปลูกไม้ แบบผสมผสานหลากหลาย ชนิด โดยเน้นไม้พื้นถิ่นเป็น หลักและอาจมีไม้ต่างถิ่น บางชนิดร่วมด้วย เพื่อเพิ่ม ความหลากหลายทาง

	ผลการวิจัย จากการเรียนรู้	ผลการวิจัยจาก การสัมภาษณ์เชิงลึก	การสะท้อนผล
		แมลงและเพิ่มรายได้จาก ความหลากหลาย	ชีวภาพ ลดความเสี่ยงจาก โรคแมลง และตอบสนอง ความต้องการใช้ประโยชน์ ที่หลากหลาย
ชื่อไม้	ชื่อสามัญ ชื่อการค้า และ ชื่อพฤกษศาสตร์ของไม้มี ความแตกต่างกัน ทำให้ เกิดความสับสนในการ สื่อสาร ควรมีการจัดทำ ฐานข้อมูลชื่อไม้ที่เป็น มาตรฐาน	ในการสั่งซื้อไม้และการ ส่งออก จำเป็นต้องระบุทั้ง ชื่อสามัญและชื่อ วิทยาศาสตร์เพื่อป้องกัน ความสับสน	ผลการวิจัยชี้ให้เห็นความ จำเป็นในการจัดทำและใช้ ฐานข้อมูลชื่อไม้มาตรฐานที่ ระบุทั้งชื่อสามัญ ชื่อการค้า และชื่อวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้ ในการสื่อสารอย่างถูกต้อง ตรงกันทั้งในเชิงพาณิชย์ และวิชาการ
การคัดเลือกแม่ไม้	การคัดเลือกแม่ไม้ที่ดีทั้ง ลักษณะทางพันธุกรรมและ การเติบโตในถิ่นที่ เหมาะสม จะช่วยให้ได้ไม้ที่ มีคุณภาพดีตรงตาม ต้องการ	แม่ไม้ที่ดีต้องมาจากทั้ง พันธุกรรมที่ดีและแหล่ง ปลูกที่เหมาะสม จึงจะได้ไม้ ที่มีคุณภาพสูงสุด	ผลการวิจัยยืนยัน ความสำคัญของการ คัดเลือกแม่ไม้ที่ดีทั้งทาง พันธุกรรมและการเติบโต ในถิ่นที่เหมาะสม ซึ่งจะ ส่งผลโดยตรงต่อคุณภาพ ของไม้ที่ได้ ดังนั้นผู้ปลูกจึง ควรให้ความสำคัญกับ ปัจจัยนี้
รูปแบบสวนป่า	สวนป่าเชิงเดี่ยว สวนป่า แบบผสม และวนเกษตร มี ข้อดีข้อเสียแตกต่างกัน ควรเลือกให้เหมาะสมกับ เป้าหมายและบริบทของ พื้นที่	ผู้เชี่ยวชาญแนะนำสวนป่า แบบผสมและวนเกษตร มากกว่าสวนเชิงเดี่ยว เพื่อ เพิ่มความหลากหลายและ ลดความเสี่ยง แต่ต้อง วางแผนชนิดพันธุ์และการ จัดการที่ดี	ผลการวิจัยแสดงให้เห็น ข้อดีข้อเสียของสวนป่า รูปแบบต่าง ๆ โดยสวนป่า แบบผสมและวนเกษตร ได้รับการแนะนำจาก ผู้เชี่ยวชาญมากกว่า อย่างไรก็ตาม การเลือก รูปแบบสวนป่าควร พิจารณาจากเป้าหมาย

	ผลการวิจัย จากการเรียนรู้	ผลการวิจัยจาก การสัมภาษณ์เชิงลึก	การสะท้อนผล
			ศักยภาพของพื้นที่ และ ความพร้อมในการบริหาร จัดการเป็นสำคัญ
การจัดการสวนป่า	การลิดกิ่ง การตัดสาขาย ระยะ การโค่น ชักลาก และรวมกอง มีผลต่อ คุณภาพของไม้และความ ปลอดภัยในการทำงาน ต้องทำอย่างถูกต้องตาม หลักวิชาการ	การจัดการสวนป่าที่ดี โดยเฉพาะการลิดกิ่งและ ตัดสาขอย่างเหมาะสม จะ ช่วยเพิ่มคุณภาพของไม้ และความคุ้มค่าในการ ลงทุน	ผลการวิจัยชี้ให้เห็น ความสำคัญของการจัดการ สวนป่าอย่างถูกต้องตาม หลักวิชาการ โดยเฉพาะ การลิดกิ่งและการตัดสา ขายระยะ ซึ่งมีผลโดยตรง ต่อคุณภาพของไม้และ ความคุ้มค่าในการลงทุน ดังนั้นควรมีการให้ความรู้ และกำหนดมาตรฐานการ ปฏิบัติที่เหมาะสมแก่ผู้ปลูก สวนป่า
การแปรรูปไม้	การแปรรูปไม้มีหลาย รูปแบบ ทั้งแบบ อ.อ.ป. แบบสากล และแบบ เฉพาะเจาะจง ซึ่งให้ ผลลัพธ์ที่ต่างกัน ควร เลือกวิธีที่เหมาะสมกับ ชนิดไม้และการใช้งาน	การแปรรูปไม้ให้ได้คุณภาพ ดีต้องอาศัยทั้งความรู้ ประสบการณ์ และ เครื่องมือที่เหมาะสม โดยเฉพาะการแปรรูปตาม แนวเส้นที่ถูกต้อง	ผลการวิจัยแสดงให้เห็น ความสำคัญของการเลือก รูปแบบการแปรรูปไม้ให้ เหมาะสมกับชนิดไม้และ วัตถุประสงค์การใช้งาน โดยต้องอาศัยองค์ความรู้ ทักษะ และเครื่องมือที่ จำเป็น โดยเฉพาะการแปร รูปตามแนวเส้นที่ถูกต้อง เพื่อให้ได้คุณภาพไม้ที่ดี ที่สุด
คุณสมบัติไม้	คุณสมบัติของไม้ทั้งทาง กายภาพ เจริญ และ การ ใช้งาน มีความสำคัญต่อ การเลือกไม้ให้เหมาะสม	คุณสมบัติของไม้มีผล โดยตรงต่อการนำไปใช้ ประโยชน์ในงานออกแบบ และสร้างสรรค์ผลงาน	ผลการวิจัยยืนยัน ความสำคัญของการทำ ความเข้าใจคุณสมบัติของ ไม้ในทุกมิติ ทั้งทาง

	ผลการวิจัย จากการเรียนรู้	ผลการวิจัยจาก การสัมภาษณ์เชิงลึก	การสะท้อนผล
	กับวัตถุประสงค์ ควรมี การศึกษาและรวบรวม ข้อมูลอย่างเป็นระบบ	โดยเฉพาะอย่างยิ่งในงาน สถาปัตยกรรมและงาน ฝีมือ	กายภาพ เชิงกล และ การใช้งาน ซึ่งมีผลต่อการ เลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับ วัตถุประสงค์ โดยเฉพาะใน งานออกแบบสร้างสรรค์ ดังนั้นจึงควรมีการ ศึกษาวิจัยและรวบรวม ข้อมูลคุณสมบัติของไม้ชนิด ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ เพื่อเป็นฐานข้อมูลสำหรับ การใช้ประโยชน์ต่อไป
การใช้ประโยชน์ไม้	ไม้สวนป่าสามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้หลากหลาย ทั้งในงานสถาปัตยกรรม งานผลิตภัณฑ์ งานศิลปะ และงานหัตถกรรม ขึ้นอยู่ กับการออกแบบและ เทคนิคที่เหมาะสม	นักสร้างสรรค์ให้ ความสำคัญกับการเลือกใช้ ไม้ให้เหมาะสมกับงาน โดย พิจารณาจากคุณลักษณะ คุณสมบัติ และเรื่องราว ของไม้ ซึ่งสามารถสร้าง มูลค่าเพิ่มให้กับผลงานได้	ผลการวิจัยชี้ให้เห็น ศักยภาพของไม้สวนป่าที่ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ ได้อย่างหลากหลาย ทั้งใน เชิงโครงสร้างและความงาม ขึ้นอยู่กับการเลือกใช้ให้ เหมาะสมกับคุณลักษณะ และคุณสมบัติของไม้แต่ละ ชนิด รวมถึงการสร้างสรรค์ ผลงานที่มีเรื่องราวและ คุณค่าเพิ่มเติม

ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่าทั้งผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ต่างให้ความสำคัญกับการเลือกชนิดไม้ที่เหมาะสมกับการใช้งาน โดยแนะนำให้ปลูกไม้หลากหลายชนิดแบบผสมผสาน ทั้งไม้พื้นถิ่นและไม้ต่างถิ่นบางชนิดที่ปลูกได้ดีในประเทศไทย เพื่อให้มีความหลากหลายและตอบโจทย์การใช้งานที่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตาม การจำแนกชนิดไม้อย่างถูกต้องเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากชื่อสามัญของไม้แต่ละชนิดอาจแตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่น จึงจำเป็นต้องศึกษาเพิ่มเติมและใช้ชื่อทางวิทยาศาสตร์หรือพฤกษศาสตร์เป็นมาตรฐานในการสื่อสารระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ความรู้เรื่องวงศ์ของไม้ยังมีประโยชน์ในการจัดกลุ่มไม้ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน ช่วยให้เข้าใจคุณสมบัติทั่วไป นิเวศวิทยา และ

การเจริญเติบโตของไม้ในวงศันั้น ๆ รวมถึงสามารถเลือกไม้ทดแทนจากวงศ์เดียวกันมาปลูกได้ สำหรับไม้ต่างถิ่นบางชนิดที่ปลูกในไทยมานานและไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ ก็สามารถนำมาปลูกเป็นสวนป่าเพื่อการใช้ประโยชน์ได้เช่นกัน โดยนักสร้างสรรค์ให้ความสำคัญกับการระบุถิ่นกำเนิดของไม้ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ เพราะมีผลต่อคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้ ในขณะที่การคัดเลือกแม่ไม้ที่ดีทั้งลักษณะทางพันธุกรรมและการเติบโตในถิ่นที่เหมาะสม จะช่วยให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพดีตรงตามต้องการ

ในด้านการปลูกและการจัดการสวนป่า ผู้ปลูกต้องเลือกรูปแบบการปลูกที่เหมาะสม ไม่ว่าจะเป็นสวนป่าเชิงเดี่ยวที่ควรเลือกใช้ระยะปลูกตามหลักวิชาการและใช้ประโยชน์พื้นที่ว่างระหว่างต้นให้คุ้มค่า หรือสวนป่าแบบผสมที่ปลูกไม้หลากหลายชนิดโดยกำหนดให้ตรงกับความต้องการของตลาด ซึ่งจะช่วยควบคุมปัญหาโรคแมลงและเพิ่มรายได้จากผลผลิตที่หลากหลาย นอกจากนี้ ระบบวนเกษตรที่ผสมผสานไม้เศรษฐกิจเข้ากับพืชและกิจกรรมการเกษตรอื่น ๆ ก็เป็นอีกแนวทางที่น่าสนใจ เพราะสามารถสร้างรายได้หลายช่องทางและรักษาความหลากหลายไปพร้อมกัน ทั้งนี้ ผู้ปลูกต้องเข้าใจลักษณะการเจริญเติบโตของไม้แต่ละชนิด เพื่อวางแผนการจัดการแปลงปลูกให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพตรงตามการใช้ประโยชน์ โดยการลิดกิ่งอย่างถูกวิธีในช่วงอายุที่เหมาะสมจะช่วยลดต้นทุนจากตาไม้และเพิ่มมูลค่าให้กับไม้ท่อนยาว ส่วนการตัดสางขยายระยะจะช่วยให้ต้นไม้ที่เหลือมีพื้นที่ในการเติบโตมากขึ้น แต่ต้องพิจารณาความคุ้มค่าของต้นทุนและผลตอบแทนที่ได้ด้วย

ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและแปรรูป การวางแผนและจัดการที่ดีตั้งแต่การโค่น ชักลาก รวมกอง และคัดแยกท่อนซุง จะช่วยลดความเสียหายของไม้และอันตรายจากการทำงาน โดยควรใช้ผู้เชี่ยวชาญและอุปกรณ์ที่เหมาะสม การคัดแยกท่อนซุงตามขนาดและคุณภาพอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะท่อนโค่นที่มีขนาดใหญ่และคุณภาพดีที่สุด จะช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับไม้และตอบโจทย์ความต้องการของตลาด ส่วนการเคลื่อนย้ายไม้สวนป่า นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ต้องการไม้ที่ผ่านการแปรรูปเบื้องต้นแล้ว เพื่อความสะดวกในการขนส่งและลดเอกสารตามกฎหมาย ดังนั้น การแปรรูปไม้ให้ได้ขนาดที่เหมาะสมจะอำนวยความสะดวกในการนำไปใช้งาน

สำหรับวิธีการแปรรูปไม้นั้น แม้ว่าการแปรรูปแบบองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (อ.อ.ป.) จะเน้นการแปรรูปเพื่อให้ได้ปริมาณเนื้อไม้มากที่สุด แต่ก็ยังให้ความสำคัญกับคุณภาพของไม้ด้วย เช่น การผ่าหลบไสไม้ ทำให้ไม้สีกเกรด A มีคุณภาพใกล้เคียงไม้จากป่าธรรมชาติ ในขณะที่ไม้เกรด D แม้ราคาจะถูกกว่ามาก แต่คุณสมบัติการใช้งานไม่ได้แตกต่างกันมากนัก ส่วนการแปรรูปไม้ตามหลักสากลที่คำนึงถึงแนวเสี้ยนและการใช้ประโยชน์ จะช่วยให้ได้ไม้ที่มีเสถียรภาพ ความแข็งแรง และความสวยงามของลวดลายเสี้ยนสูงสุด แต่อาจเกิดเศษไม้เหลือทิ้งมาก จึงต้องพิจารณาความเหมาะสมตามลักษณะของไม้แต่ละชนิด นอกจากนี้ การแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจงที่อาศัยการอ่านไม้และประสบการณ์

จะช่วยนำเอาคุณค่าที่ซ่อนอยู่ในไม้แต่ละท่อนมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งเหมาะสำหรับไม้ขนาดใหญ่หรือมีลักษณะพิเศษ

ในแง่ของคุณสมบัติของไม้จากป่าปลูกที่เหมาะสมต่องานสร้างสรรค์นั้น ความรู้เรื่องกายวิภาคของไม้มีความสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในไม้สวนป่าที่มีขนาดเล็กกว่าไม้จากป่าธรรมชาติ สัดส่วนของแก่น กระพี้ และไส้ จะส่งผลต่อคุณภาพของเนื้อไม้และการใช้ประโยชน์ ผู้ปลูกและผู้ใช้ไม้จึงควรมีความเข้าใจในเรื่องนี้ นอกจากนี้ คุณลักษณะของเนื้อไม้ โดยเฉพาะสีและลวดลายเส้นใย ยังเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ไม้เพื่อการสร้างสรรค์ผลงาน เพราะมีผลต่อความสวยงาม รสนิยม และมูลค่าของผลิตภัณฑ์ รวมถึงมีผลต่อวิธีการทำงานและการเลือกใช้เครื่องมือด้วย การจัดชั้นคุณภาพของไม้ตามความแกร่ง แข็ง ปานกลาง และอ่อน จะช่วยให้เลือกใช้ไม้ได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์โดยไม้เนื้ออ่อนและปานกลางเหมาะกับงานแกะสลักและงานฝีมือ ใช้เครื่องมือได้ง่าย ส่วนไม้เนื้อแข็งและแกร่งเหมาะกับงานที่ต้องการความทนทาน แต่ต้องใช้เครื่องมือที่เหมาะสม ส่วนตำหนิไม้ส่วนใหญ่ถือเป็นข้อเสียที่ทำให้คุณภาพและราคาของไม้ลดลง แต่ในบางกรณีอาจถือเป็นเสน่ห์ที่เพิ่มความสวยงามให้กับผลงานได้ ขึ้นอยู่กับการออกแบบและรสนิยมของผู้ใช้ ดังนั้น การเข้าใจสาเหตุของตำหนิไม้จะช่วยให้หาวิธีป้องกันและแก้ไขได้ตั้งแต่การปลูกและการแปรรูป

ในด้านคุณลักษณะทางกายภาพและคุณสมบัติเชิงกลของไม้ แม้นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่จะไม่ได้ใช้ประโยชน์จากค่าความถ่วงจำเพาะโดยตรง แต่ค่านี้เป็นตัวบ่งชี้ถึงชั้นคุณภาพของไม้และมีผลต่อการขนส่งที่ต้องคำนึงถึงน้ำหนักต่อปริมาตรของไม้แต่ละชนิด ส่วนความแน่นของเนื้อไม้มีผลต่อความละเอียดและความสวยงามของผิวไม้เมื่อนำไปแกะสลักหรือขัดแต่ง รวมถึงการดูดซับสารเคลือบผิวด้วย แต่ไม่ได้สัมพันธ์โดยตรงกับความแข็งแรงของไม้เสมอไป ในขณะที่ความเหนียวแม้จะมีการกล่าวถึงน้อย แต่ก็ผลต่อการนำไม้ไปใช้ประโยชน์ในงานบางประเภท เช่น การทำวีเนียร์ การตัดโค้งงอ และการทำเฟอร์นิเจอร์ที่มีโครงสร้างซับซ้อน ส่วนความแข็งของไม้ที่พอเหมาะจะทำให้การทำงานเป็นไปได้ง่าย ไม่ทำให้เครื่องมือสึกหรอเร็วเกินไป จึงเป็นที่นิยมในการทำเฟอร์นิเจอร์และงานตกแต่งภายใน แต่ความแข็งไม่ได้บ่งบอกถึงความแข็งแรงของไม้โดยตรง เพราะความแข็งแรงของไม้ขึ้นอยู่กับทั้งคุณสมบัติของเนื้อไม้และวิธีการแปรรูปตามหลักวิชาการ

นอกจากนี้ ความคงทนตามธรรมชาติยังเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ไม้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร โดยพิจารณาจากทั้งสภาพอากาศและแมลงศัตรูที่อาจทำลายไม้ในระยะยาว ส่วนความคงขนาดของไม้สวนป่าที่มีการหดตัวและบิดงอได้มากกว่าไม้จากป่าธรรมชาตินั้น จำเป็นต้องเผื่อระยะและใช้วิธีติดตั้งที่ยืดหยุ่น เพราะปัจจัยสภาพแวดล้อมมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดของไม้ตลอดอายุการใช้งาน ทั้งนี้ คุณสมบัติการใช้งานของไม้แต่ละชนิดยังสัมพันธ์กับเครื่องมือและเทคนิคที่ใช้ ซึ่งต้องอาศัยทั้งความรู้ทางทฤษฎีและประสบการณ์จากการลงมือทำ ยิ่งชำนาญขึ้นในการทำงาน ไม้มากก็จะยิ่งเข้าใจสมบัติเฉพาะตัวของไม้แต่ละชนิดมากขึ้น

ในด้านการคำนวณราคาไม้ นั้น การขาดมาตรฐานกลางในการกำหนดราคาไม้ต้นทำให้เกิดความเหลื่อมล้ำในการซื้อขาย ผู้ปลูกจึงต้องศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อราคาทั้งชนิดไม้ ขนาด คุณภาพ และความต้องการของตลาด เพื่อวางแผนการปลูกและการจัดการให้ได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่า ส่วนนักสร้างสรรค์แม้ส่วนใหญ่จะไม่ได้เกี่ยวข้องกับการซื้อขายไม้ซุงโดยตรง แต่การทำความเข้าใจเรื่องราคาจะช่วยให้สามารถกำหนดต้นทุนและราคาขายผลิตภัณฑ์ไม้ได้อย่างเหมาะสม โดยนักสร้างสรรค์มีความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อราคาไม้แปรรูป เช่น ขนาด ความยาว ความสม่ำเสมอ และชนิดของไม้ แต่ยังขาดข้อมูลรายละเอียดของไม้แต่ละชนิด ดังนั้น การรวบรวมข้อมูลราคาไม้แปรรูปจากแหล่งต่าง ๆ จะช่วยให้สามารถเปรียบเทียบและเลือกซื้อไม้ได้ในราคาที่เหมาะสม

สำหรับการนำไม้สวนป่ามาใช้ในการสร้างสรรค์ประเภทต่าง ๆ นั้น ในงานสถาปัตยกรรม ทั้งผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ต่างเห็นความสำคัญของการเลือกไม้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน โดยต้องคำนึงถึงคุณสมบัติเชิงกลและความคงทนของไม้ การแปรรูปไม้ที่เหมาะสม โดยเฉพาะการผ่าไม้ตามแนวเส้นตรง จะช่วยให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพดีที่สุด นอกจากนี้ การออกแบบที่ดีสามารถช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดของไม้สวนป่าที่มีคุณสมบัติแตกต่างจากไม้ธรรมชาติได้ โดยอาจใช้วิธีผสมผสานกับวัสดุอื่น เช่น เหล็ก และใช้ทักษะการเชื่อมต่อไม้อย่างง่าย

ส่วนในงานผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ ผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ให้ความสำคัญกับคุณลักษณะทางกายภาพของไม้ เช่น สี ลวดลายเส้น มากกว่าคุณสมบัติเชิงกล เพราะมีผลต่อความสวยงามและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ ไม้สวนป่าที่มีสีสวยและลวดลายเส้นสม่ำเสมอจึงเป็นที่ต้องการ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องขนาดที่เล็กกว่าไม้ธรรมชาติ จึงเหมาะกับการทำผลิตภัณฑ์ขนาดเล็กหรือใช้เทคนิคการประกอบไม้ขนาดเล็กเข้าด้วยกัน ส่วนการทำเฟอร์นิเจอร์ขนาดใหญ่อาจต้องใช้ไม้หลายท่อนประกอบกัน ซึ่งต้องคำนึงถึงการจัดวางลายไม้ให้สวยงามและการเชื่อมต่อให้แข็งแรง นอกจากนี้ การเลือกไม้ให้เหมาะสมกับประเภทของเฟอร์นิเจอร์ เช่น ไม้เนื้ออ่อนสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการความสบาย ไม้เนื้อแข็งสำหรับเฟอร์นิเจอร์ที่ต้องการความทนทาน ก็จะช่วยให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพและอายุการใช้งานที่ยาวนาน

ในงานช่างฝีมือและงานศิลปะ สำหรับงานหัตถกรรมและงานฝีมือ ผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ให้ความสำคัญกับความสวยงามตามธรรมชาติของไม้ ทั้งสี ลวดลาย และตำหนิต่าง ๆ ที่อาจถือเป็นเสน่ห์เฉพาะตัว ไม้สวนป่าที่มีขนาดเล็กจึงเหมาะกับการนำมาแกะสลักหรือทำชิ้นงานขนาดเล็ก โดยอาจใช้ไม้ทั้งท่อนหรือนำไม้หลายชิ้นมาประกอบกัน ขึ้นอยู่กับการออกแบบและจินตนาการของผู้สร้างสรรค์ การเลือกไม้ให้เหมาะสมกับเครื่องมือและเทคนิคการทำงานฝีมือแต่ละประเภท ในงานศิลปะ ผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์มองว่าไม้สวนป่าสามารถนำมาสร้างสรรค์ผลงานศิลปะได้อย่างหลากหลาย ทั้งจากรูปทรง พื้นผิว สี สัน ลวดลาย และตำหนิตามธรรมชาติของไม้ ซึ่งสามารถสื่อ

แนวคิดและอารมณ์ความรู้สึกได้แตกต่างกันไป การสร้างสรรค์งานศิลปะจากไม้จึงขึ้นอยู่กับวิถีคิดและการตีความของศิลปินเป็นหลัก โดยอาจใช้ไม้เป็นวัสดุหลักหรือผสมผสานกับวัสดุอื่น ๆ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว นอกจากนี้ ศิลปินยังสามารถเลือกใช้ไม้ที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นมาสร้างสรรค์ผลงาน ซึ่งจะช่วยลดต้นทุนและสร้างความยั่งยืนให้กับการทำงานศิลปะได้อีกด้วย

โดยสรุป การนำไม้สวนป่ามาใช้ในการสร้างสรรค์ทั้ง 3 ประเภท ต้องอาศัยความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณสมบัติของไม้ทั้งด้านกายภาพและเชิงกล รวมถึงเทคนิคการแปรรูปและการทำงานกับไม้ที่เหมาะสม ซึ่งต้องอาศัยทั้งความรู้เชิงทฤษฎีและประสบการณ์จากการลงมือปฏิบัติ การแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ระหว่างผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์จะช่วยให้เกิดการต่อยอดและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่าได้อย่างคุ้มค่าและยั่งยืน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมในระยะยาว



บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง "คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์" สามารถสรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

ในด้านองค์ความรู้ ทักษะ และแนวคิดในการจัดการไม้ป่าปลูกทั้งกระบวนการ พบว่าทั้งผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ให้ความสำคัญกับการเลือกชนิดไม้ที่เหมาะสมกับการใช้งาน โดยแนะนำให้ปลูกไม้หลากหลายชนิดแบบผสมผสาน ทั้งไม้พื้นถิ่นและไม้ต่างถิ่นบางชนิดที่ปลูกได้ดีในประเทศไทย เพื่อให้มีความหลากหลายและตอบโจทย์การใช้งานที่แตกต่างกัน การจำแนกชนิดไม้อย่างถูกต้องโดยใช้ชื่อวิทยาศาสตร์เป็นมาตรฐาน รวมถึงความรู้เรื่องวงศ์ของไม้ จะช่วยให้เข้าใจคุณสมบัติและเลือกใช้ไม้ได้เหมาะสม ในด้านการปลูกและการจัดการสวนป่า ต้องเลือกรูปแบบการปลูกที่เหมาะสม ทั้งสวนป่าเชิงเดี่ยว สวนป่าผสม และระบบวนเกษตร โดยเข้าใจลักษณะการเจริญเติบโตของไม้แต่ละชนิด เพื่อวางแผนการจัดการให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพ ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ต้องมีการวางแผนและจัดการที่ดีตั้งแต่การโค่น ชักลาก รวมกอง คัดแยกท่อนซุง และแปรรูปไม้ให้ได้ขนาดที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงการใช้ประโยชน์และความต้องการของตลาด

ในส่วนของคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้จากป่าปลูกที่เหมาะสมต่องานสร้างสรรค์ พบว่าความรู้เรื่องกายวิภาคของไม้มีความสำคัญ โดยเฉพาะสัดส่วนของแก่น กระพี้ และไส้ ที่ส่งผลต่อคุณภาพของเนื้อไม้และการใช้ประโยชน์ คุณลักษณะของเนื้อไม้ โดยเฉพาะสีและลวดลายเส้น เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ไม้เพื่อการผลิตผลงาน เพราะมีผลต่อความสวยงาม รสนิยม และมูลค่าของผลิตภัณฑ์ การจัดชั้นคุณภาพของไม้ตามความแกร่ง แข็ง ปานกลาง และอ่อน จะช่วยให้เลือกใช้ไม้ได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ ส่วนตำหนิไม้ส่วนใหญ่ถือเป็นข้อเสีย แต่ในบางกรณีอาจถือเป็นเสน่ห์ที่เพิ่มความสวยงามให้กับผลงานได้ ในด้านคุณสมบัติเชิงกล แม้เกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยตรง แต่ก็มีผลต่อการนำไม้ไปใช้งาน เช่น ความแน่นมีผลต่อความละเอียดและความสวยงามของผิวไม้ ความเหนียวมีผลต่อการรับแรงโครงสร้างและการตัดโค้งงอ ความแข็งที่พอเหมาะจะทำให้การทำงานเป็นไปได้ง่าย ความคงทนตามธรรมชาติเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ไม้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ส่วนความคงขนาดของไม้สวนป่าที่มีการหดตัวและบิดงอได้มากกว่าไม้ธรรมชาตินั้น จำเป็นต้องเผื่อระยะและใช้วิธีติดตั้งที่ยืดหยุ่น

เมื่อพิจารณางานสร้างสรรค์ที่นำคุณสมบัติเด่นของไม้ป่าปลูกไปใช้ พบว่าในงานสถาปัตยกรรม ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติเชิงกลและความคงทนของไม้ การแปรรูปไม้เหมาะสม และการออกแบบที่ช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดของไม้สวนป่า ในงานผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ ให้ความสำคัญกับคุณลักษณะ

ทางกายภาพของไม้ เช่น สี ลวดลายเสี้ยน มากกว่าคุณสมบัติเชิงกล เพราะมีผลต่อความสวยงาม และมูลค่าของผลิตภัณฑ์ แต่ก็ยังมีข้อจำกัดในเรื่องขนาดที่เล็กกว่าไม้ธรรมชาติ จึงเหมาะกับการทำผลิตภัณฑ์ขนาดเล็กหรือใช้เทคนิคการประกอบไม้ขนาดเล็กเข้าด้วยกัน ในงานหัตถกรรมและงานฝีมือ ให้ความสำคัญกับความสวยงามตามธรรมชาติของไม้ ทั้งสี ลวดลาย และตำหนิต่าง ๆ ที่อาจถือเป็นเสน่ห์เฉพาะตัว โดยเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับเครื่องมือและเทคนิคการทำงานฝีมือแต่ละประเภท ส่วนในงานศิลปะ ไม้สวนป่าสามารถนำมาสร้างสรรค์ผลงานได้หลากหลาย ทั้งจากรูปทรง พื้นผิว สีสน ลวดลาย และตำหนิตามธรรมชาติของไม้ ซึ่งสามารถสื่อแนวคิดและอารมณ์ความรู้สึกได้แตกต่างกันไปตามวิถีคิดและการตีความของศิลปิน

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง "คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ สามารถสรุปผลการวิจัยเกี่ยวกับ **องค์ความรู้ ทักษะ และแนวคิดในการจัดการไม้ป่าปลูกทั้งกระบวนการได้ดังนี้**

5.1.1 ในด้านการเลือกชนิดไม้ที่เหมาะสมกับการใช้งาน ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าไม้มีค่าราคาสูงที่เกษตรกรนิยมปลูกตามกระแสความต้องการของตลาด เช่น ไม้พยุง ไม้ชิงชัน ไม้สาทร ไม้กระพี้เขาควาย และไม้มะเกลือ แท้จริงแล้วไม่ได้รับความสนใจจากนักสร้างสรรค์มากนัก เนื่องจากข้อจำกัดหลายประการ ทั้งราคาที่สูงเกินไป ความยากในการควบคุมลักษณะเนื้อไม้ให้สม่ำเสมอ และคุณสมบัติเชิงกลที่แข็งจนเกินไปสำหรับการนำไปใช้งาน ในทางตรงกันข้าม ไม้ที่มีคุณสมบัติเนื้อไม้แข็งปานกลางหรือมีเนื้ออ่อนกว่า เช่น ไม้สัก ไม้ประดู่ ไม้ตะเคียนทอง ไม้จำปาทอง ไม้มะฮอกกานี และไม้อะคาเซีย กลับเป็นที่ต้องการมากกว่า เพราะสามารถหาซื้อได้ง่าย มีปริมาณที่สม่ำเสมอในท้องตลาด อีกทั้งยังเหมาะสมกับการนำไปใช้ในงานสร้างสรรค์ที่มีความต้องการใช้ไม้ปริมาณมาก และในลักษณะงานที่ไม่ได้เน้นคุณสมบัติหรือลวดลายของเนื้อไม้เช่นงานโครงสร้างในตกแต่งภายใน ข้อค้นพบนี้สะท้อนให้เห็นถึงความจำเป็นในการทบทวนทิศทางการปลูกไม้เศรษฐกิจของเกษตรกร โดยให้ความสำคัญกับชนิดไม้ที่โตเร็วให้เนื้อไม้เยอะเป็นสัดส่วนมากขึ้นในแปลงปลูก เพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่แท้จริงของตลาด

5.1.2 การจำแนกชนิดไม้อย่างถูกต้องโดยใช้ชื่อวิทยาศาสตร์เป็นมาตรฐาน รวมถึงความรู้เรื่อง วงศ์ของไม้ เป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งต่อการทำธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับไม้ เพราะจะช่วยให้เข้าใจคุณสมบัติของไม้แต่ละชนิด สามารถเลือกใช้ไม้ได้อย่างเหมาะสม และหาไม้ในวงศ์เดียวกันที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงมาทดแทนกันได้ ผลการวิจัยบ่งชี้ว่า ในอนาคตอันใกล้ องค์ความรู้ด้านการจำแนกชนิดไม้โดยใช้ชื่อวิทยาศาสตร์น่าจะถูกยกระดับให้เป็นมาตรฐานในการสื่อสารระหว่างผู้ประกอบการสวนป่านักสร้างสรรค์ และภาคธุรกิจ เพื่อสร้างความมั่นใจให้แก่ผู้บริโภคว่าไม้ที่นำมาใช้นั้นมีความถูกต้องเหมาะสม และตรงตามวัตถุประสงค์ แม้ผู้บริโภคเองจะมีความรู้เรื่องไม้ไม่มากนัก

5.1.3 ในด้านการปลูกและการจัดการสวนป่า ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่าการเลือกรูปแบบการปลูกที่เหมาะสมกับตนเอง ไม่ว่าจะเป็นสวนป่าเชิงเดี่ยว สวนป่าผสม หรือระบบวนเกษตร เป็นสิ่งสำคัญ นอกจากนี้ ยังพบข้อค้นพบที่น่าสนใจว่า การปลูกและดูแลไม้สวนป่าไม่ได้แตกต่างจากการดูแลไม้ผลหรือไม้สวนเศรษฐกิจชนิดอื่น ๆ เลย ความเชื่อที่ว่าปลูกต้นไม้แล้วปล่อยให้ธรรมชาติดูแลตัวเองนั้นอาจไม่เหมาะสม หากต้องการนำเนื้อไม้ไปใช้ประโยชน์ ผู้ปลูกจำเป็นต้องเข้าใจลักษณะการเจริญเติบโตของไม้แต่ละชนิด และดูแลให้เหมาะสมตามช่วงระยะเวลา เช่น การตัดแต่งกิ่ง การตัดสายขยายระยะ เพื่อให้ได้ซุงที่มีคุณภาพ ไม้บางชนิดต้องการการดูแลเอาใจใส่แค่เพียงในระยะเริ่มต้น 2-3 ปีแรกแต่ในไม้บางชนิดอาจจำเป็นต้องดูแลไปตลอดระยะเวลาจนถึงการเก็บเกี่ยวอย่างไม้ในกลุ่มที่ลำต้นเปลาตรงให้ท่อนซุงยาว

5.1.4 ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยวและแปรรูป จำเป็นต้องมีการวางแผนและจัดการที่ดีในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การโค่น ชักลาก รวมกอง คัดแยกท่อนซุง ไปจนถึงการแปรรูปไม้ให้ได้ขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งานและตรงกับความต้องการของตลาด ที่น่าสนใจคือ ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า การเก็บเกี่ยวและแปรรูปไม้สวนปายังรวมถึงการเก็บเกี่ยวผลผลิตระหว่างทางด้วย เช่น ไม้ที่ถูกตัดโค่นจากการขยายระยะในสวนป่า ซึ่งแต่เดิมมักถูกมองว่าเป็นเพียงของเสียที่ต้องกำจัดทิ้ง แต่ในมุมมองของนักสร้างสรรค์ ไม้เหล่านี้กลับเป็นโอกาสที่จะสร้างมูลค่าเพิ่ม เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดเรื่องขนาดและรูปทรงเหมือนในอุตสาหกรรมไม้แปรรูปทั่วไป หากในอนาคตสามารถสร้างการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายของผู้ประกอบการสวนป่ากับนักสร้างสรรค์ได้ ก็น่าจะช่วยสร้างโอกาสใหม่ ๆ ให้กับไม้สวนป่าที่เป็นผลผลิตระหว่างทาง และยกระดับมูลค่าทางเศรษฐกิจของไม้เหล่านี้ได้

ในเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้จากป่าปลูกที่เหมาะสมต่องานสร้างสรรค์ ผู้วิจัยได้อภิปรายผลโดยแบ่งเป็นประเด็นดังนี้

5.1.5 ความรู้เรื่องกายวิภาคของไม้มีความสำคัญมาก โดยเฉพาะสัดส่วนของแก่น กระพี้ และไส้ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการนำไปใช้ประโยชน์ อย่างไรก็ตาม ในระหว่างการวิจัย พบว่าข้อมูลองค์ความรู้เรื่องกายวิภาคของไม้จากป่าธรรมชาติค่อนข้างหายาก และแทบไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับกายวิภาคของไม้ชนิดต่าง ๆ ที่ปลูกในสวนป่าเลย ประเด็นนี้ถือเป็นเรื่องสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากกายวิภาคของไม้ในแต่ละช่วงอายุมีความแตกต่างกัน ดังนั้น การนำไม้สวนป่าไปแปรรูปและใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องมีข้อมูลเกี่ยวกับกายวิภาคของไม้ในช่วงอายุที่เก็บเกี่ยว เพื่อใช้เป็นแหล่งอ้างอิงที่จะช่วยให้นักสร้างสรรค์สามารถนำไม้ไปใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพการมีข้อมูลกายวิภาคของไม้ป่าปลูกในแต่ละช่วงอายุ จะช่วยให้เข้าใจถึงขนาด คุณสมบัติและข้อจำกัดของไม้แต่ละชนิด ทำให้สามารถเลือกใช้ไม้ได้อย่างเหมาะสมกับวัตถุประสงค์ และช่วยลดปัญหาการใช้ไม้ผิดประเภท ซึ่งจะส่งผลดีต่อทั้งผู้ผลิตและผู้ใช้ไม้ในระยะยาว

5.1.6 คุณลักษณะของเนื้อไม้ โดยเฉพาะสีและลวดลายเส้น เป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ไม้ เพื่อการสร้างสรรค์ผลงาน เนื่องจากมีผลต่อความสวยงาม รสนิยม และมูลค่าของผลิตภัณฑ์ ผลสรุปงานวิจัยพบว่านักสร้างสรรค์ไทยส่วนใหญ่แบ่งลักษณะของลายไม้เป็น 2 ประเภท คือ ลายเส้นตรง และลายเส้นกู่เขา ซึ่งเกิดจากกระบวนการผ่าไม้ในขั้นตอนการแปรรูปท่อนซุง โดยในงานช่างฝีมือ งานศิลปะ งานออกแบบผลิตภัณฑ์ เฟอร์นิเจอร์ และงานตกแต่งภายใน นักสร้างสรรค์มักต้องการไม้ที่มีลายเส้นกู่เขา เพื่อสื่อถึงความเป็นธรรมชาติของไม้ ในขณะที่งานสถาปัตยกรรมนักสร้างสรรค์ต้องการไม้ที่มีลายเส้นตรง เพราะรู้ว่าเป็นลักษณะของไม้ที่ให้คุณสมบัติเชิงกลที่เหมาะสมสำหรับงานโครงสร้าง ที่แข็งแรงของอาคาร สำหรับสีของเนื้อไม้ พบว่านักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ชอบเนื้อไม้สีอ่อน เพราะสามารถนำไปย้อมหรือทำสีเป็นสีอื่น ๆ ได้ง่าย อย่างไรก็ตาม เมื่อได้เรียนรู้ว่าไม้พื้นถิ่นไทยหลายชนิดให้สีเนื้อไม้ที่สวยงามตรงกับความต้องการของตลาดโดยไม่จำเป็นต้องย้อมสี นักสร้างสรรค์จึงให้ความสนใจที่จะนำไม้จากสวนป่าที่มีความหลากหลายมาใช้งานของตนมากขึ้น เพราะเล็งเห็นว่าสามารถใช้สีในเนื้อไม้เป็นจุดเด่นของผลงานได้ ส่วนด้านนี้ไม่ว่าจะเป็นกระพี้ ตาไม้ ไม้ไส้ รุมอด รูด้วง นักสร้างสรรค์ ส่วนหนึ่งถือเป็นข้อเสียในการลดทอนความงามความสมบูรณ์แบบและคุณสมบัติความแข็งแรง แต่ในบางกรณีอาจถือเป็นเสน่ห์ที่เพิ่มแรงดึงดูดให้กับผลงานได้ซึ่งสามารถสะท้อนผลกลับไปสู่ผู้ปลูกให้เข้มงวดในการดูแลต้นไม้ช่วงเริ่มต้นการเจริญเติบโต ทั้งการลิดกิ่งและดูแลโรคแมลง

5.1.7 การจัดชั้นคุณภาพของไม้ตามความแกร่ง แบ่งเป็นไม้เนื้อแข็ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งจะช่วยให้เลือกใช้ไม้ได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ จากผลการวิจัยพบว่า นักสร้างสรรค์ไทยส่วนใหญ่สนใจใช้ไม้ที่มีความแข็งปานกลาง เนื่องจากสะดวกในการใช้งานกับเครื่องมือหรือเครื่องจักร และสามารถนำไปผลิตผลงานที่มีความคงทนแข็งแรงเพียงพอตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยนักสร้างสรรค์มักใช้การจัดชั้นคุณภาพของไม้เป็นเกณฑ์ในการเลือกไม้ให้เหมาะสมกับงาน มากกว่าการใช้ตัวเลขวัดคุณสมบัติเชิงกลของไม้แบบวิชาการ เพราะสามารถสื่อสารกับผู้เกี่ยวข้องในงานได้ง่ายกว่า และสอดคล้องกับการเรียกขานชั้นคุณภาพของไม้จากผู้ใช้ไม้และผู้ค้าไม้ในตลาด อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าการเรียกขานชั้นคุณภาพของไม้หลายชนิดไม่ตรงกับข้อมูลทางวิชาการที่กรมป่าไม้ได้ศึกษาและเผยแพร่ เช่น ไม้สัก ซึ่งถูกกำหนดให้เป็นไม้เนื้อแข็งตามหลักวิชาการ แต่ในการทำงานของช่างมองว่าไม้สักเป็นไม้เนื้อปานกลางค่อนข้างอ่อน

5.1.8 แม้ว่านักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่จะไม่ได้ใช้ประโยชน์โดยตรงจากคุณสมบัติเชิงกลของไม้ แต่ก็มีผลต่อการนำไปใช้งาน จากการเก็บข้อมูลงานวิจัย พบว่านักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ไม่ได้ใช้ข้อมูลเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับคุณสมบัติเชิงกลตามตารางค่าคุณสมบัติต่าง ๆ ที่กรมป่าไม้จัดทำขึ้น เนื่องจากนักสร้างสรรค์ส่วนน้อยเป็นผู้ลงมือปฏิบัติงานไม้ด้วยตนเอง แต่มีช่างฝีมือหรือผู้รับจ้างผลิตเป็นผู้จัดการให้ โดยกล่าวถึงคุณสมบัติด้านต่าง ๆ ในลักษณะพรรณนา เช่น ไม้ชนิดไหนแข็งแรงเหนียว แข็งเปราะ ดัดโค้งได้ง่าย หรือไม่สามรถดกตะปูโดยตรงได้ต้องมีการเจาะนำ รวมถึงความยากง่าย

ในการจัดให้ขึ้นสาย ซึ่งเป็นการใช้คุณสมบัติเชิงกลของไม้ในลักษณะประมาณการเทียบว่าไม้ชนิดไหนเหมาะสมกับงานมากกว่ากัน แม้ในเรื่องความคงทนตามธรรมชาติ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการเลือกใช้ไม้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ก็จะใช้การเลือกชนิดไม้ที่มีความแข็งแรงและความหนาแน่นสูง มีการกัดกร่อนตามธรรมชาติต่ำ และทนต่อแมลงศัตรูทำลายไม้สูง มาเป็นเกณฑ์ในการเลือกไม้เป็นหลัก ทั้งที่ในความเป็นจริง ไม้หลายชนิดมีความคงทนตามธรรมชาติสูงจากสารเคมีในเนื้อไม้ โดยที่ไม้ได้มีค่าคุณสมบัติความแน่นหรือความแข็งที่สูงมาก ส่วนความคงทนของไม้สวนป่าที่มีการหดตัวและบิดงอได้มากกว่าไม้ธรรมชาตินั้น นักสร้างสรรค์จำเป็นต้องเผื่อระยะและใช้วิธีติดตั้งที่ยืดหยุ่นเพื่อชดเชยคุณสมบัติข้อนี้ให้ใช้งานได้ดีใกล้เคียงกับไม้จากป่าธรรมชาติ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยพบว่า นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ต้องการให้มีการรวบรวมข้อมูลเรื่องคุณสมบัติเชิงกลของชนิดไม้สวนป่า (ที่มีอายุ 20-30 ปี) มาเป็นแหล่งอ้างอิงในการใช้งาน เพราะจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการสื่อสารกับลูกค้า และกระตุ้นการใช้ไม้ที่สามารถผลิตได้เองในประเทศ

การอภิปรายผลเกี่ยวกับงานสร้างสรรค์ที่นำคุณสมบัติเด่นของไม้ป่าปลูกไปใช้ แบ่งตามลักษณะของงานสร้างสรรค์ดังนี้

5.1.9 ในงานสถาปัตยกรรม ต้องคำนึงถึงคุณสมบัติเชิงกลและความคงทนของไม้ การแปรรูปไม้ตามหลักสากลที่สามารถดึงเอาคุณสมบัติการรับแรงโครงสร้างในลักษณะต่าง ๆ ออกมาใช้ และการออกแบบที่ช่วยแก้ปัญหาข้อจำกัดของไม้สวนป่า แม้ว่าการนำไม้จริงมาใช้ในงานสถาปัตยกรรมในปัจจุบันจะไม่ได้เน้นไปในส่วนโครงสร้างมากนัก แต่การนำไม้มาใช้ในส่วนของการประดับตกแต่งภายนอกอาคารก็มีแนวโน้มที่ชัดเจนมากขึ้นว่าวัสดุไม้เริ่มกลับมาเป็นที่ต้องการ โดยคุณสมบัติที่สำคัญคือความคงทนตามธรรมชาติ ดังนั้น การปลูกไม้สวนป่าเพื่อรองรับงานสร้างสรรค์ในกลุ่มนี้จึงเน้นไปที่ชนิดไม้ที่ให้ลักษณะท่อนซุงที่ตรงยาว ทรงต้นมีกิ่งก้านน้อย ให้เนื้อไม้ปริมาณมาก และมีชั้นคุณภาพแข็งปานกลาง

5.1.10 ในงานผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ให้ความสำคัญกับคุณลักษณะทางกายภาพของไม้ เช่น สี ลวดลายเส้น มากกว่าคุณสมบัติเชิงกล เพราะมีผลต่อความสวยงามและมูลค่าของผลิตภัณฑ์ ทำให้การปลูกไม้สวนป่าเพื่อรองรับงานสร้างสรรค์ในกลุ่มนี้สามารถเลือกชนิดพันธุ์ไม้ได้ค่อนข้างหลากหลาย และเลือกใช้การแปรรูปไม้ในลักษณะผสมผสานทั้งวิธีการแบบองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ การแปรรูปไม้แบบสากลและการแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจง เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดในเรื่องความยาวของไม้ สามารถใช้ไม้ท่อนสั้นได้ ใช้ท่อนยาวก็ได้ เป็นไม้ที่มีกิ่งก้านและชั้นเรือนยอดเตี้ยที่สามารถปลูกผสมผสานร่วมกันกับไม้ที่มีเรือนยอดสูงเพื่อให้เกื้อกูลกันได้ในระบบสวนป่า รวมถึงไม้โตเร็วที่ให้เนื้อไม้ปริมาณมากและมีเนื้อไม้อยู่ในชั้นคุณภาพแข็งปานกลางถึงอ่อน ซึ่งสามารถนำมาใช้งานได้หลากหลายตามวัตถุประสงค์

5.1.11 ในงานศิลปะ หัตถกรรม และงานฝีมือ ให้ความสำคัญกับความสวยงามตามธรรมชาติของไม้ ทั้งสี ลวดลาย และตำหนิต่าง ๆ ที่อาจถือเป็นเสน่ห์เฉพาะตัว โดยเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับเครื่องมือและเทคนิคการทำงานฝีมือแต่ละประเภท ซึ่งสามารถสื่อแนวคิดและอารมณ์ความรู้สึกได้แตกต่างกันไปตามวิธีคิดและการตีความของครูช่างหรือศิลปิน ดังนั้น ชนิดไม้ที่ควรเลือกมาปลูกเพื่อรองรับงานในกลุ่มนี้ สามารถเลือกชนิดไม้มีค่าหายาก ที่มีลายสวยเนื้อละเอียดมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวเพื่อสร้างเรื่องเล่าและเพิ่มคุณค่ารวมถึงมูลค่าของงาน โดยไม่จำเป็นต้องปลูกในจำนวนมาก แต่ต้องเลือกปลูกให้ตรงกับสภาพพื้นที่ตามแหล่งพันธุ์กรรมของแม่ไม้ที่ให้คุณลักษณะของเนื้อไม้ที่ดีและมีการดูแลเป็นพิเศษ รวมถึงใช้ทักษะการแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจงผสมผสานการแปรรูปไม้แบบสากลเพื่อดึงเอาลวดลายและคุณสมบัติที่ตรงกับความคิดสร้างสรรค์ออกมาใช้ผลิตผลงาน

5.2 อภิปรายผล

การวิจัยครั้งนี้พบว่า ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าเป็นพื้นฐานสำคัญในการนำไม้สวนป่ามาใช้ประโยชน์ได้อย่างเหมาะสม อย่างไรก็ตาม ยังมีบางประเด็นที่ต้องอาศัยความรู้เชิงลึกและประสบการณ์ในการทำงานร่วมกันระหว่างผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ เช่น การจำแนกชนิดไม้ การเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับการใช้งาน และการแปรรูปไม้ตามหลักวิชาการ ซึ่งหากมีการบูรณาการองค์ความรู้และความร่วมมือกันมากขึ้น จะช่วยให้การใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่ามีประสิทธิภาพและคุ้มค่ายิ่งขึ้น

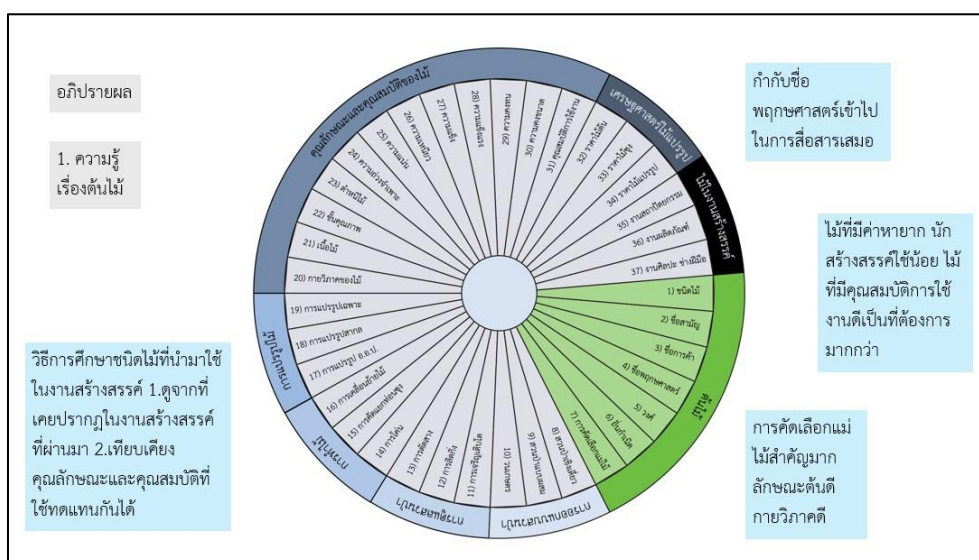
นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นว่าการสร้างสรรค์ผลงานจากไม้สวนป่าต้องอาศัยทั้งความรู้และความคิดสร้างสรรค์ควบคู่กันไป โดยนักสร้างสรรค์ต้องมีความเข้าใจในคุณสมบัติของไม้แต่ละชนิด และสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการออกแบบและกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพตอบสนองการใช้งาน และมีความสวยงามตามเอกลักษณ์ของไม้แต่ละชนิด ในขณะเดียวกัน การสร้างสรรค์ผลงานศิลปะจากไม้ก็ต้องอาศัยทั้งทักษะ จินตนาการ และการถ่ายทอดอารมณ์ความรู้สึกของศิลปิน ซึ่งต้องอาศัยการฝึกฝนและพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม การวิจัยนี้ยังพบว่ามีช่องว่างบางประการระหว่างผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ เช่น ผู้ปลูกเน้นการเพิ่มมูลค่าของไม้ด้วยการปลูกไม้คุณภาพ แต่นักสร้างสรรค์ให้ความสำคัญกับเรื่องราวและที่มาของไม้มากกว่า หรือผู้ปลูกต้องการราคาไม้ที่สูง แต่นักสร้างสรรค์ต้องการไม้ราคาถูกเพื่อควบคุมต้นทุน ดังนั้น การสื่อสารและสร้างความเข้าใจร่วมกันจึงเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อให้เกิดการประสานประโยชน์และความร่วมมือที่ดีระหว่างผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ อันจะนำไปสู่การพัฒนาการใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่าอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืน

นอกจากนี้ ผลการวิจัยยังชี้ให้เห็นถึงข้อค้นพบที่สำคัญในแต่ละประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ ดังนี้

5.2.1 ความรู้เรื่องต้นไม้

การอภิปรายผลในประเด็นนี้จะครอบคลุมหัวข้อในเรื่อง ชนิดไม้, ชื่อสามัญ, ชื่อการค้า, ชื่อพฤกษศาสตร์, วงศ์, ถิ่นกำเนิด และการคัดเลือกแม่ไม้ ที่สามารถเชื่อมโยงถึงองค์ความรู้เรื่องอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กันในแผนภูมิวงกลมที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น



ภาพที่ 113 การอภิปรายผลเรื่องความรู้เรื่องต้นไม้

การวิจัยครั้งนี้พบว่านักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่มีความรู้เรื่องชนิดไม้ค่อนข้างน้อย ไม้ส่วนใหญ่ที่นำมาใช้งานมักเป็นไม้จากผู้ค้าปลีกหรือโรงเลื่อย ทำให้มีข้อจำกัดเรื่องชนิดไม้ โดยส่วนใหญ่เป็นไม้นำเข้าจากต่างประเทศ เช่น ไม้โอ๊ค แอช บีช วอลนัท เมเปิ้ล ไม้มะฮอกกานี และไม้สน ส่วนไม้ไทยที่นิยมใช้ ได้แก่ ไม้สัก ไม้แดง ไม้เต็ง ไม้ตะเคียน ไม้มะค่า และไม้ประดู่ป่า

ในส่วนของผู้ปลูก พบว่าส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าจะปลูกไม้ชนิดใด จึงมักเลือกปลูกไม้ตามกระแสนิยมที่มีมูลค่าสูง เช่น ไม้พยุง ไม้มะค่า ไม้สัก และไม้ป่าหายาก ซึ่งถูกกระตุ้นและโฆษณาโดยธุรกิจค้ากล้าไม้ โดยไม่ได้คำนึงถึงความต้องการที่แท้จริงของตลาดวัสดุและนักสร้างสรรค์ที่ต้องการไม้ที่มีคุณลักษณะและคุณสมบัติทั่วไป ไม่แข็งหรืออ่อนจนเกินไป มีราคาถูก หาซื้อได้ง่าย และมีปริมาณเพียงพอต่อเนื่องในการนำไปใช้งาน

จากข้อมูลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่าผู้ปลูกไม่ทราบความต้องการไม้ของผู้ใช้ และนักสร้างสรรค์มีความรู้เรื่องชนิดไม้ไม่เพียงพอที่จะแนะนำให้ผู้ปลูกทราบว่าตนเองต้องการนำไม้ชนิดใดมาใช้งาน อย่างไรก็ตาม งานวิจัยสามารถสรุปชนิดไม้สวนป่าที่สามารถนำมาใช้งานได้ในระยะเวลาที่เหมาะสม หรือระยะเวลาที่ต้นไม้จะสร้างเนื้อไม้ Mature wood ที่มีคุณลักษณะและคุณสมบัติเพียงพอต่อการใช้งาน ซึ่งอยู่ที่ประมาณ 25-30 ปี และเป็นชนิดไม้ที่เป็นที่นิยมของนักสร้างสรรค์ โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้

ไม้สวนป่าในกลุ่มงานสถาปัตยกรรมที่น่าสนใจ ได้แก่ สัก ตะเคียนทอง ประดู่ป่า จำปาทอง และสะเดาช้าง

ไม้สวนป่าในกลุ่มงานผลิตภัณฑ์และงานเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ สัก ประดู่ป่า มะฮอกกานี ชีเหล็ก และอาคาเซีย

ไม้สวนป่าในกลุ่มงานช่างฝีมือและศิลปะ ได้แก่ สัก พยูง ชิงชัน สารธร ประดู่ป่า มะค่าโมง มะค่าแต้ และมะเกลือ

ข้อค้นพบสำคัญจากการวิจัยพบว่า นักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ใช้ชื่อการค้าในการเรียกชนิดไม้ โดยมีเพียงส่วนน้อย เช่น ในกลุ่มสถาปนิกหรือผู้ส่งออกงานไม้ไปต่างประเทศ ที่ใช้ชื่อพฤกษศาสตร์กำกับ ในขณะที่ผู้ปลูกมักเรียกชื่อสามัญและชื่อการค้าร่วมกันในชนิดไม้หลายชนิด และเพิ่งเริ่มมีการตื่นตัวในการศึกษาชื่อพฤกษศาสตร์กำกับชนิดไม้ที่เลือกปลูก โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ปลูกที่เป็นนักสะสมพันธุ์ไม้ และได้เริ่มมีการขยายความนิยมแนวคิดเรื่องการระบุชื่อพฤกษศาสตร์ไปสู่ผู้ปลูกในกลุ่มที่หวังผลใช้เนื้อไม้



ภาพที่ 114 ชนิดไม้ที่เคยถูกใช้ในงานสร้างสรรค์สู่การคัดเลือกชนิดไม้ที่ใช้ทดแทนกันได้
ที่มา : ผู้วิจัย

ในประเด็นเรื่องวงศ์และถิ่นกำเนิดของชนิดไม้ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการเลือกชนิดพันธุ์ไม้ทดแทนให้เหมาะสมกับภูมิศาสตร์ เพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณลักษณะและคุณสมบัติตรงตามการใช้งาน แม้ว่าจะเป็นต้นไม้นั้นละชื่อหรือคนละชนิดกัน พบว่าเป็นความรู้ในระดับนักวิชาการที่ทั้งผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์มีความรู้ในเรื่องนี้น้อยมาก แต่มีข้อค้นพบที่น่าสนใจจากการวิจัยว่า ประเด็นนี้กำลังจะ

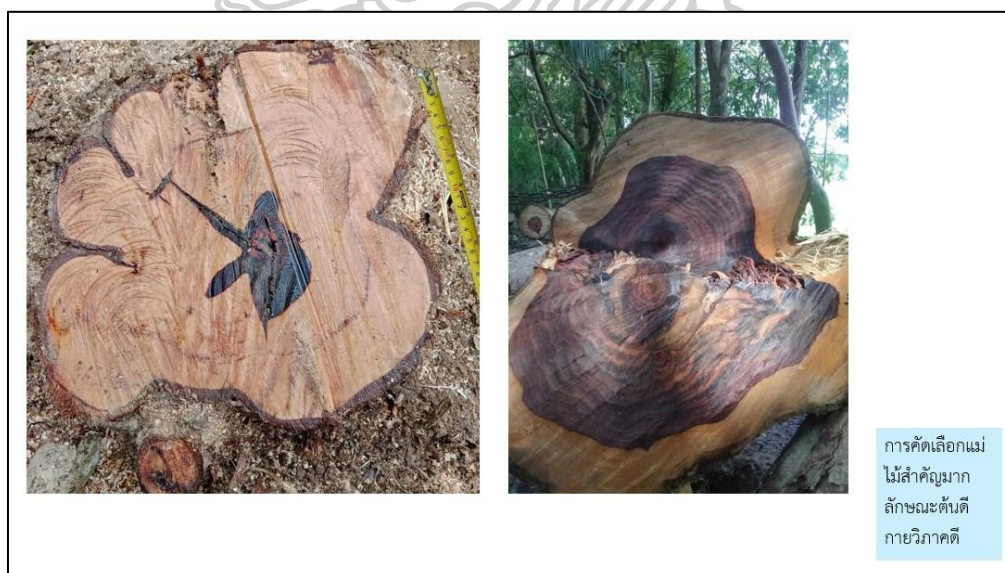
ถูกนำมาใช้ในฐานข้อมูลสนับสนุนการทำการตลาดให้กับงานสร้างสรรค์ที่ดี โดยสามารถนำไปสร้างเป็นเรื่องเล่าเกี่ยวกับที่มาของวัสดุว่ามีความพิเศษอย่างไร

ในส่วนของการคัดเลือกแม่ไม้ ถึงแม้ว่าจะเป็นประเด็นที่ได้รับการให้ความรู้และทำความเข้าใจถึงความสำคัญในเชิงทฤษฎี แต่ในทางปฏิบัติจริงยังไม่ได้รับการนำไปใช้อย่างแพร่หลาย ทั้งที่เป็นเรื่องสำคัญที่ส่งผลโดยตรงต่อคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้ ปัจจุบันต้นพันธุ์ที่ผู้ปลูกเลือกใช้ส่วนใหญ่ยังคงเป็นการหาซื้อต้นกล้าจากแหล่งเพาะกล้าเอกชน เช่น แก้วอำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นแหล่งใหญ่ระดับประเทศ หรือการขอลำจากศูนย์เพาะชำกล้าไม้ประจำจังหวัดของกรมป่าไม้เป็นหลัก มีเพียงส่วนน้อยที่จะค้นหาแหล่งแม่ไม้ที่ดี ฝักรอการร่วงของเมล็ด และเก็บนำมาเพาะเพื่อนำลงปลูกในแปลง เนื่องจากการพิจารณาแม่ไม้ต้องประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

ลักษณะภายนอกที่ถูกต้อง เช่น ต้นสูง เปลาตรง กิ่งก้านน้อย ให้น้ำน้อยมาก ซึ่งสามารถพิจารณาได้จากลักษณะภายนอก

ลักษณะภายในหรือกายวิภาคของไม้ เช่น สัดส่วนของแก่นและกระพี้ สีของเนื้อไม้ ซึ่งยากต่อการพิสูจน์ทราบหากไม่มีการตัดมาผ่าพิสูจน์

พื้นที่ที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นไม้ชนิดนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นสภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ และแร่ธาตุในดินที่เหมาะสมต่อการสร้างลวดลายและสีของเนื้อไม้

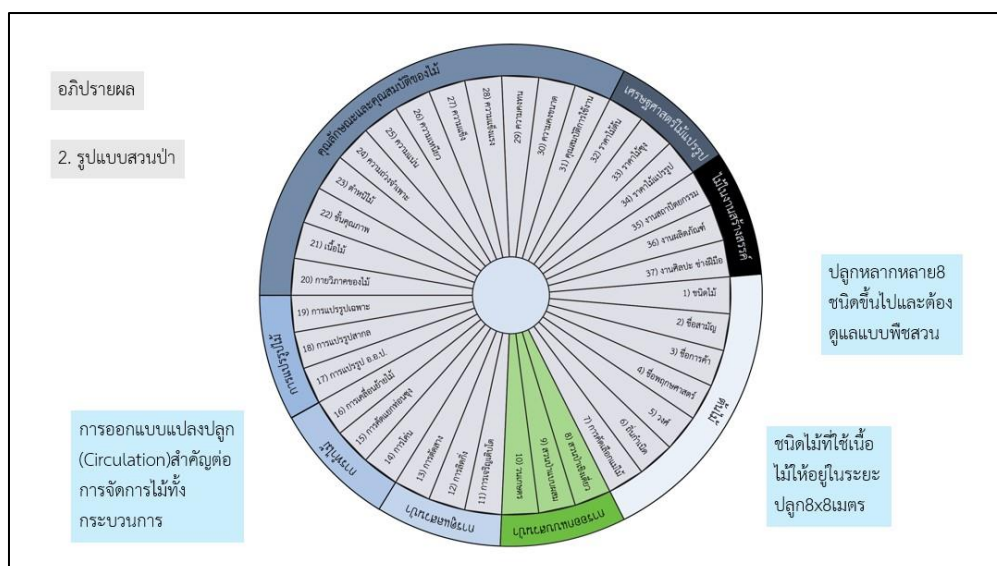


ภาพที่ 115 ลักษณะการให้ปริมาณแก่นไม้ที่แตกต่างกัน ของต้นไม้ชนิดเดียวกัน

ที่มา : ผู้วิจัย

5.2.2 รูปแบบสวนป่า

การอภิปรายผลในประเด็นนี้จะครอบคลุมหัวข้อในเรื่อง สวนป่าเชิงเดี่ยว, สวนป่าแบบผสม และวนเกษตร ที่สามารถเชื่อมโยงถึงองค์ความรู้เรื่องอื่นๆที่สัมพันธ์กันในแผนภูมิวงกลมที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น



ภาพที่ 116 การอภิปรายผลเรื่องความรู้เรื่องรูปแบบสวนป่า

การออกแบบสวนป่าสำหรับผู้ปลูกหรือผู้ประกอบการสวนป่านั้น เป็นประเด็นที่มีการถกเถียงกันในปัจจุบันว่าควรออกแบบสวนป่าในลักษณะใดจึงจะเหมาะสมที่สุด ข้อค้นพบสำคัญจากการวิจัยพบว่า การออกแบบสวนป่าเพื่อปลูกป่าสำหรับใช้เนื้อไม้ควรมีลักษณะเป็นการผสมผสานสวนป่าทั้ง 3 รูปแบบเข้าด้วยกัน โดยการนำวนเกษตรเป็นตัวตั้งเพื่อตอบคำถามเรื่องระหว่างทางที่ต้นไม้จะโต จะอยู่ และจะกินกันอย่างไร รวมถึงรายได้จะมาจากแหล่งใดบ้าง วนเกษตรจะให้คำตอบถึงรายได้ที่มาจากหลายแหล่งหรือที่เรียกว่า Non-Timber Forest Product ไม่ว่าจะเป็นพืชไร่ พืชสวน ปศุสัตว์ และผลผลิตอื่น ๆ ที่เกิดขึ้นในสวนป่า (ในกรณีที่ผู้ปลูกมีอาชีพอื่น ๆ ที่สร้างรายได้หลักอยู่แล้ว ก็สามารถตัดแนวทางนี้ออกได้)

ส่วนที่ 2 ใช้แนวคิดแบบสวนป่าเชิงเดี่ยวเพื่อมุ่งเป้าไปที่ชนิดไม้ที่ให้ผลตอบแทนสูง คำนึงกับระยะเวลายาวนานตั้งแต่ปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว การปลูกแบบเชิงเดี่ยว ระยะปลูกมีความสำคัญส่งผลโดยตรงต่อการเติบโตและราคาขาย พันธุกรรมแม่ไม้ที่มีกิ่งข้างน้อยช่วยสร้างข้อได้เปรียบ ทำให้ไม่จำเป็นต้องปลูกถี่แล้วมาตัดสางขยายระยะ ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่าย ในงานวิจัยพบว่าระยะการปลูกที่หวังผลได้ค่าตอบแทนสูงสุดคือระยะ 8x8 เมตร ซึ่งหมายถึง 25 ต้นต่อไร่ ตามหลักการเจริญเติบโตของต้นไม้และเศรษฐศาสตร์ไม้แปรรูป โดยต้องมีการดูแลไม่ต่างจากการปลูกไม้ผล ต้องหมั่นตัดหญ้าให้ปุ๋ย ตัดแต่งกิ่ง และตัดสางขยายระยะ เพื่อให้ต้นไม้ได้รับแสงและอาหารอย่างเต็มที่

การศึกษาเรื่องการเจริญเติบโตของไม้ยืนต้นช่วยสร้างความเข้าใจถึงคุณภาพของเนื้อไม้ตลอดทั้งต้น ตั้งแต่ช่วงโคน ช่วงกลาง และช่วงบนของต้นไม้ ไม้จากท่อนโคนของต้นไม้ นับเป็นไม้เต็มอายุจริง มีคุณภาพตามอายุไม้ ในขณะที่ไม้ส่วนอื่นจะมีคุณสมบัติลดลงตามความสูงตามลำดับ การสร้างเนื้อไม้แบบต่อเซลล์ทางปลายยอด ผู้ปลูกใช้ความรู้เรื่องนี้ตั้งแต่การวางแผนปลูกต้นไม้ ออกแบบสวนป่าเพื่อให้รู้ว่าชนิดไม้ใดจะเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่ผืนดินแบบใด แต่ละชนิดต้องการการดูแลรักษาต้นไม้ตลอดช่วงการเจริญเติบโตอย่างไร รวมถึงการใช้กำหนดราคาตามคุณภาพของไม้ที่ผลิตได้ เช่น ไม้ท่อนโคนขายให้กับอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ ไม้ท่อนกลางขายให้กับงานอุตสาหกรรมก่อสร้างและตกแต่งภายใน ไม้ท่อนบนขายสู่อุตสาหกรรมพลังงานหรือเยื่อกระดาษ เป็นต้น ในขณะที่นักสร้างสรรค์ก็ใช้ความรู้เรื่องนี้เพื่อเลือกวัสดุให้ได้คุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานในสาขาสร้างสรรค์ต่าง ๆ

การลิดกิ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการผลิตไม้คุณภาพ เป็นเรื่องที่ผู้ปลูกต้องให้ความสำคัญอย่างมาก เพราะเป็นวิธีการบังคับให้ต้นไม้เจริญเติบโตในทิศทางที่ต้องการ ทำให้ลำต้นได้นำอาหารมาสร้างเนื้อไม้อย่างเต็มประสิทธิภาพเพื่อให้ได้ท่อนซุงที่ตรงและโตตามขนาดที่ตลาดต้องการ ในการวิจัยพบว่าการลิดกิ่งต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นในวัยเริ่มต้นช่วง 1-3 ปีแรก เพราะกิ่งจะเล็กจัดการง่าย ประหยัดต้นทุน ร่องรอยแผลจะถูกเนื้อไม้ที่สร้างขึ้นในแต่ละปีหุ้มทับจนปิดสนิท เกิดตำหนิขนาดเล็กและไปรวมอยู่บริเวณใจไม้หรือไส้ไม้เท่านั้น รวมถึงยังเป็นการลดการรบกวนของสัตว์หรือแมลงระหว่างช่วงการเจริญเติบโต เพื่อให้ได้ท่อนซุงท่อนแรกที่มีความยาวเกินกว่า 3 เมตรแบบไม่แตกง่าม ไม่มีกิ่งข้าง ตรงตามความต้องการของโรงเลื่อย หรือผู้รับซื้อไม้

ความต้องการของนักสร้างสรรค์ส่วนใหญ่ต้องการไม้ที่มีคุณลักษณะและคุณสมบัติที่ดี มีตำหนิน้อย การลิดกิ่งที่ถูกต้องและการดูแลต้นไม้อย่างสม่ำเสมอ จะช่วยลดตำหนิในเนื้อไม้เพิ่มคุณสมบัติด้านความงาม ความแข็งแรง แม้ว่านักสร้างสรรค์ส่วนหนึ่งยังคงมองว่าตำหนิในเนื้อไม้หรือการแตกกิ่งแตกง่ามก็ถือเป็นเสน่ห์และลักษณะเด่นบางประการที่ควรปรากฏอยู่ในงานบ้าง เพื่อให้แตกต่างจากวัสดุเทียมไม้ที่มีอยู่มากมายในปัจจุบัน และหลายวัสดุนั้นมีความพยายามสร้างรอยตาไม้ให้เหมือนกับไม้จริงตามธรรมชาติ

การตัดสางขยายระยะมีเป้าหมายสำคัญเพื่อเพิ่มพื้นที่รับแสง รับน้ำ และพื้นที่หาอาหารของต้นไม้ เพื่อให้ต้นไม้เจริญเติบโตดีที่สุดได้ขนาดตรงตามที่ต้องการ ในส่วนของผู้ปลูก ปัญหาสำคัญคือกระบวนการนี้มีค่าใช้จ่ายที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ ไม้ที่ถูกตัดออกจากกระบวนการตัดสางมักไม่ได้ราคาตามกลไกของตลาด เนื่องจากมีขนาดความโตที่เล็กและมีคุณลักษณะและคุณสมบัติที่ด้อยกว่าไม้ที่เติบโตจนครบอายุเก็บเกี่ยว ผู้ปลูกต้นไม้ส่วนหนึ่งจึงละเลยกระบวนการนี้ ซึ่งจะส่งผลให้ต้นไม้ทั้งแปลงไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดีจนสร้างท่อนซุงคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ ซึ่งในมุมมองของนักสร้างสรรค์พบว่า ไม้ที่เกิดจากกระบวนการนี้สามารถนำไปสร้างสรรค์ผลงานสร้างมูลค่าได้

ในหลายวิธี ไม่ได้เป็นข้อจำกัดแต่อย่างใด เพียงแค่ผู้ปลูกไม่รู้ว่ามีผู้ใช้ และผู้ใช้ก็ไม่ว่าสามารถใช้ไม้จากส่วนนี้ได้ ในราคาที่ต่ำกว่าไม้จากอุตสาหกรรมไม้แปรรูป การเชื่อมโยงเครือข่ายระหว่างผู้ปลูกและผู้ใช้ จึงเป็นข้อค้นพบที่สำคัญในงานวิจัยนี้ในการแก้ไขปัญหาไม้ขนาดเล็กที่เกิดจากการตัดสาง ซึ่งที่ผ่านมา ไม้ส่วนใหญ่จากกระบวนการนี้มักจะไปอยู่ในอุตสาหกรรมพลังงานและเยื่อกระดาษ แม้ว่าส่วนหนึ่งจะเข้าสู่อุตสาหกรรมไม้แปรรูปคุณภาพต่ำหรือคุณภาพปานกลาง ซึ่งเป็นการเสียโอกาสและเสียศักยภาพของวัสดุที่ควรจะมีมูลค่าทางเศรษฐกิจได้สูงอย่างที่ควรจะเป็น

จากการศึกษาพบว่า การสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงระหว่างผู้ปลูกไม้และนักสร้างสรรค์ จะช่วยให้เกิดการใช้ประโยชน์จากไม้ขนาดเล็กที่เกิดจากการตัดสางได้อย่างคุ้มค่ามากขึ้น นักสร้างสรรค์สามารถนำไม้เหล่านี้ไปใช้ในการออกแบบและผลิตผลงานสร้างสรรค์ที่มีมูลค่าเพิ่ม ในขณะเดียวกัน ผู้ปลูกไม้ก็สามารถสร้างรายได้จากไม้ขนาดเล็กที่เคยถูกมองข้ามไป ซึ่งจะช่วยให้ผู้ปลูกหันมาให้ความสำคัญกับการตัดสางมากขึ้น เพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพดีตรงตามความต้องการของตลาด

ความรู้เรื่องการเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือการโค่นไม้มีความสำคัญตั้งแต่การออกแบบแปลงปลูก เพราะต้องเข้าใจกระบวนการทุกขั้นตอนว่าเกี่ยวข้องกันตั้งแต่การกำหนดระยะเพื่อให้ต้นไม้ที่โค่นลง ล้มไปในทิศทางที่เหมาะสม เอื้อต่อการตัดเป็นท่อน ย่อยกิ่งก้านและขนย้าย ต้องกำหนดเส้นทางในการนำรถ เครื่องมือ เครื่องจักรเข้าไปทำงานในพื้นที่ในการโค่นไม้ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อความเร็วและปลอดภัย งานโค่นไม้เป็นงานที่หนัก ผู้ประกอบการสวนป่าควรหาช่างเลื่อยและแรงงานในท้องถิ่นเพื่อลดค่าใช้จ่าย ในการโค่น ตัดแยก ย่อยกิ่งและกำจัดเศษที่เหลือจากการเก็บเกี่ยว

ควรใส่กระบวนการคัดแยกท่อนซุงเข้าไปในขั้นตอนการรวมกอง ที่ต้องให้ความสำคัญ เพราะแต่ละท่อนของไม้ในต้นเดียวกันคุณภาพไม่เท่ากัน ควรแยกกองเป็นกองท่อนโคน ท่อนกลาง และท่อนบน โดยแต่ละกองให้มีการจัดขนาดตามความโตและความยาวให้เป็นกองย่อย เพื่อสะดวกในการจัดการแปรรูปในขั้นต่อไป

ในกรณีเป็นแปลงใหญ่ให้ใช้กระบวนการแบบโรงเลื่อยหรือพ่อค้ารับซื้อไม้สวน ตั้งแต่การทำเอกสารรับรองไม้ เอกสารการขนย้ายไม้สวนป่า เอกสารน้ำหนักการบรรทุกทุกตามกฎหมาย ชนิดไม้สัมพันธ์กับชนิดรถที่ใช้ เพราะไม้แต่ละชนิดมีความหนาแน่นไม่เท่ากัน น้ำหนักจึงไม่เท่ากัน ในปริมาตรเดียวกัน ในกรณีแปลงเล็ก เป็นรายย่อยปริมาณไม้ไม่มากนัก ค่าต่อการตัดโค่นส่งไปแปรรูปที่โรงเลื่อยจักร สามารถจัดการได้โดยผ่าแปรรูปภายในสวนโดยจ้างช่างเลื่อยในพื้นที่ หรือพื้นที่ใกล้เคียงนำอุปกรณ์เข้ามา ผ่าแปรรูปเป็นท่อน เป็นแผ่น วิธีนี้จะช่วยให้การเคลื่อนย้ายไม้สวนป่าเป็นไปโดยสะดวกขึ้น ใช้รถขนาดเล็กลง และมีเอกสารการเคลื่อนย้ายตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องน้อยลง



ภาพที่ 119 ลักษณะการเข้าทำงาน โค่น ฝ่าแปรรูปไม้ในสวนป่าของช่างเลื่อยท้องถิ่น
ในอำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์
ที่มา : ผู้วิจัย



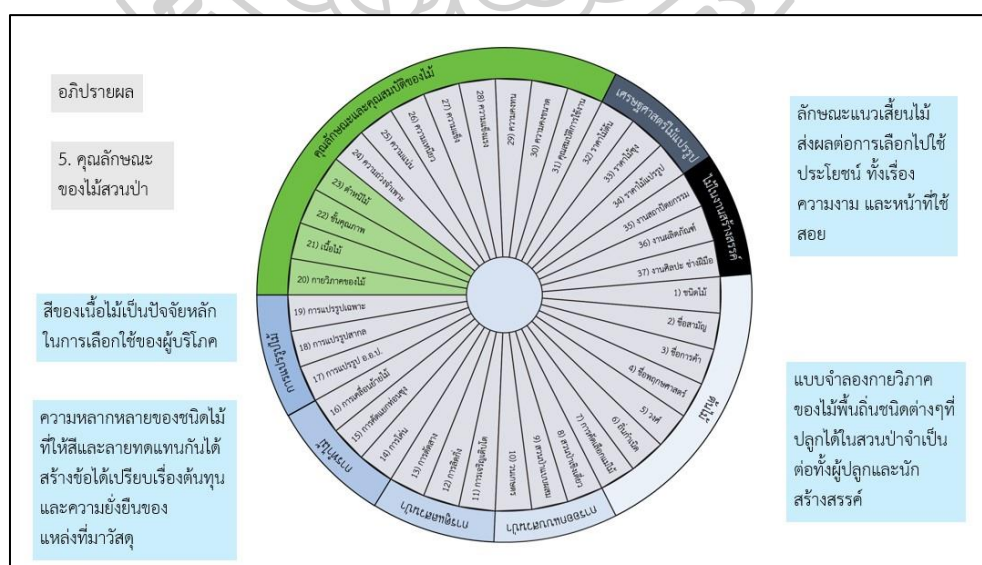
ภาพที่ 120 ลักษณะการเข้าทำงาน โค่น ฝ่าแปรรูปไม้ในสวนป่าของช่างเลื่อยท้องถิ่น
ในอำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร
ที่มา : ผู้วิจัย

ท่อนซุงจากไม้ป่าธรรมชาติมีขนาดใหญ่ จึงสามารถออกแบบวิธีการผ่าแปรรูปได้หลากหลาย การแปรรูปแบบสากลนี้มีความสัมพันธ์ชัดเจนกับการนำไม้ไปใช้ในงานสถาปัตยกรรม เพราะเกี่ยวข้องกับเรื่องความแข็งแรงเป็นหลัก การผ่าโดยวิธีนี้นับเป็นเทคนิคในการขุดเซยเรื่องความแข็งแรงเชิงคุณสมบัติให้กับวัสดุ เพราะในไม้ท่อนเดียวกัน แต่เลือกใช้วิธีผ่าต่างกันจะได้ผลที่แตกต่างกัน เช่น ไม้ที่ผ่าตามแนวเส้นยาวในขนาดเดียวกันกับผ่าตามแนวเส้นระนาบรัศมี ไม้ที่ผ่าตามแนวเส้นยาวจะมีความแข็งแรงเชิงโครงสร้างมากกว่า แต่การผ่าตามแนวเส้นยาวจะทำให้เกิดการสูญเสียเนื้อไม้มากกว่า จึงควรนำไปพิจารณาเลือกใช้ให้เหมาะสมในแต่ละกรณี ในกรณีไม้สวนป่า การผ่าแปรรูปตามแนวเส้นนี้ไม่ค่อยเป็นที่นิยมเนื่องจากข้อจำกัดของขนาดความโตท่อนซุง ทักษะฝีมือ และอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการแปรรูป

ส่วนการผ่าแปรรูปแบบเฉพาะเจาะจงนั้นเป็นแนวทางที่เหมาะสมในกลุ่มงานฝีมือและศิลปะ เนื่องจากไม่มีข้อจำกัดในการนำไปใช้ในปริมาณมาก เป็นแนวทางที่เอื้อต่อการแปรรูปไม้ที่ไม่เข้าเกณฑ์ของการผลิตท่อนซุงสำหรับโรงเลื่อย เช่น มีกิ่งข้างขนาดใหญ่แตกง่ามตั้งแต่ท่อนโคน เป็นต้น

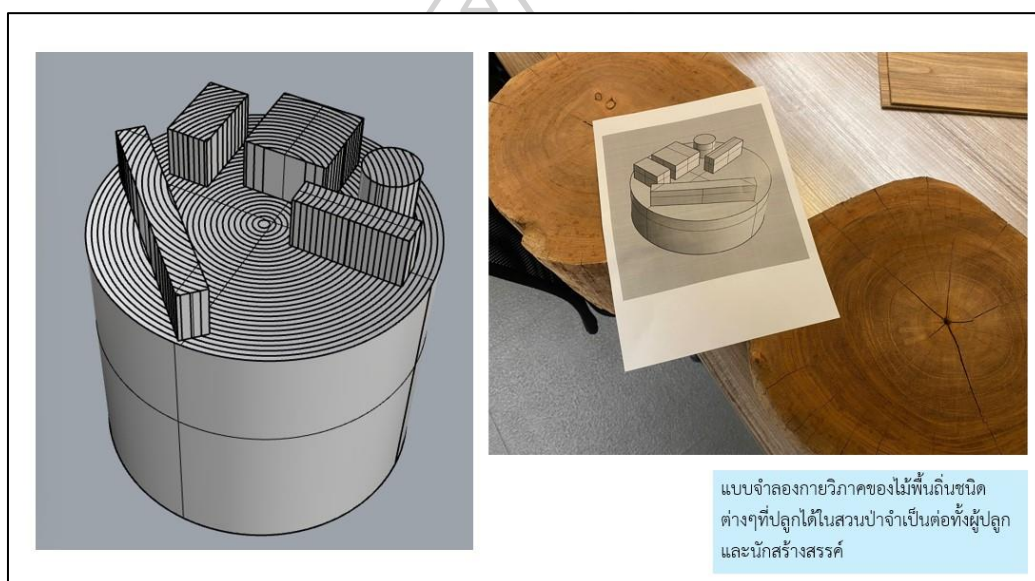
5.2.5 คุณลักษณะทางกายภาพของไม้สวนป่า

การอภิปรายผลในประเด็นนี้จะครอบคลุมหัวข้อในเรื่องกายวิภาคของไม้, เนื้อไม้, ชั้นคุณภาพ และตำหนิไม้ที่สามารถเชื่อมโยงถึงองค์ความรู้เรื่องอื่นๆที่สัมพันธ์กันในแผนภูมิวงกลมที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น



ภาพที่ 121 การอภิปรายผลเรื่องความรู้เรื่องคุณลักษณะของไม้สวนป่า

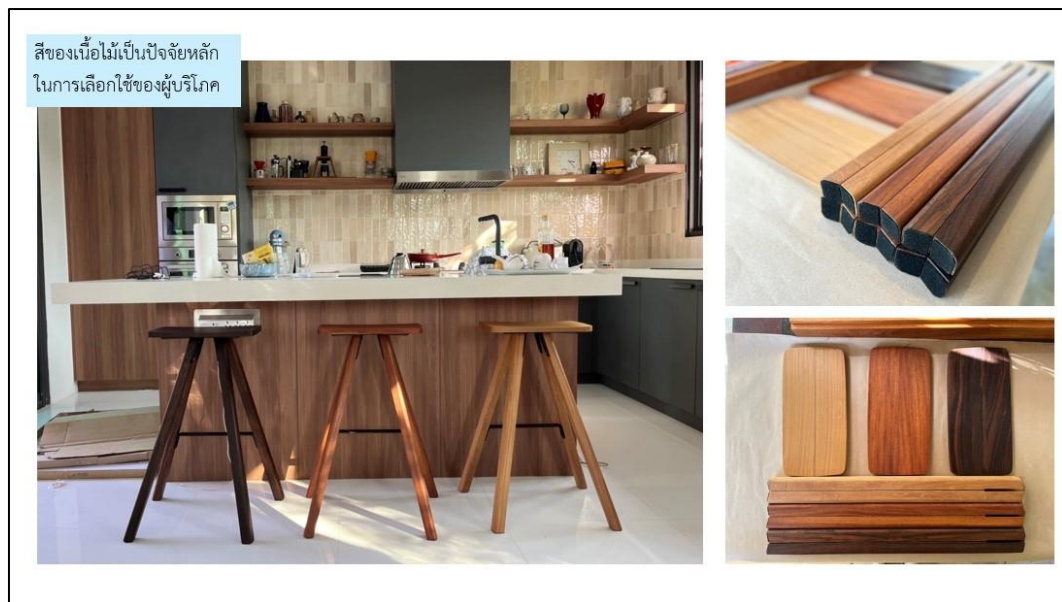
การศึกษากายวิภาคของไม้เป็นเรื่องที่สำคัญต่อทั้งผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ ไม้จากสวนป่าอายุ 20-30 ปี มีความแตกต่างอย่างชัดเจนจากไม้จากป่าธรรมชาติที่มีอายุนับร้อยปี การรวบรวมข้อมูลเรื่องนี้เป็นสิ่งสำคัญในการวิจัยในระยะต่อไป ที่ควรมุ่งเน้นการศึกษาภาคตัดขวางและภาคตัดแบบต่าง ๆ ตามหลักการแปรรูปไม้แบบสากลของท่อนไม้ส่วนโคนจากไม้สวนป่าหลากหลายชนิด เพื่อให้ผู้ปลูกได้เข้าใจและมีความรู้ถึงคุณลักษณะของไม้สวนป่าที่จะนำไปปลูกตามเป้าหมายในการออกแบบสวนป่า นักสร้างสรรค์เองก็จะได้เห็นคุณลักษณะของไม้สวนป่าแต่ละชนิดที่มีความหลากหลายของเนื้อไม้ ตั้งแต่สี ลักษณะเส้น และลวดลายจากการผ่าแปรรูปแบบต่าง ๆ เพื่อเลือกใช้ให้เหมาะสมกับลักษณะงานสร้างสรรค์ของตน



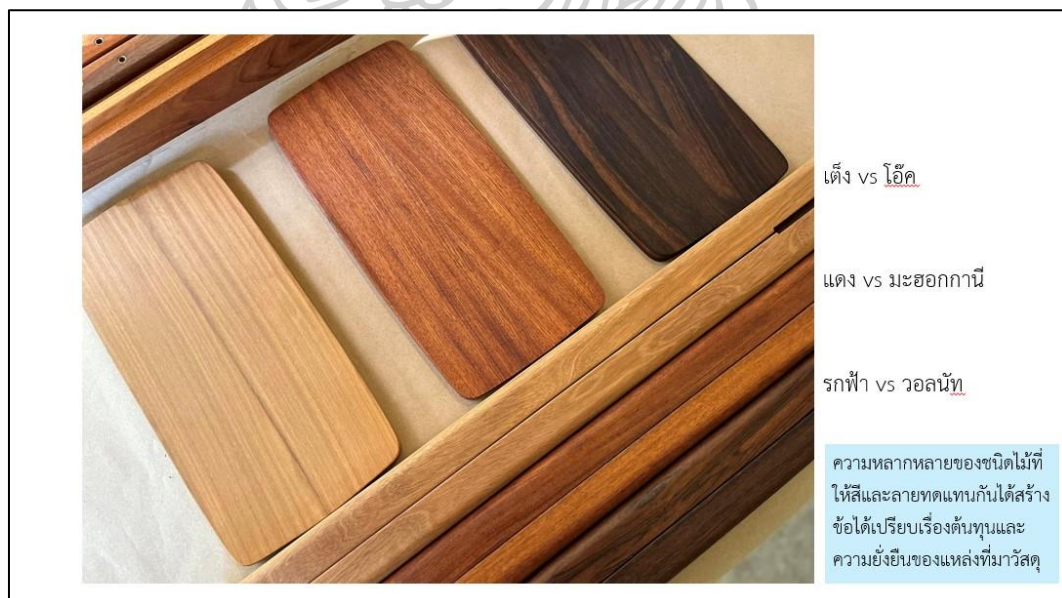
ภาพที่ 122 การสร้างต้นแบบ แบบจำลองกายวิภาคของไม้สวนป่าและลักษณะทางกายภาพจากการเลื่อยแปรรูปในแบบต่าง ๆ

ที่มา : ผู้วิจัย

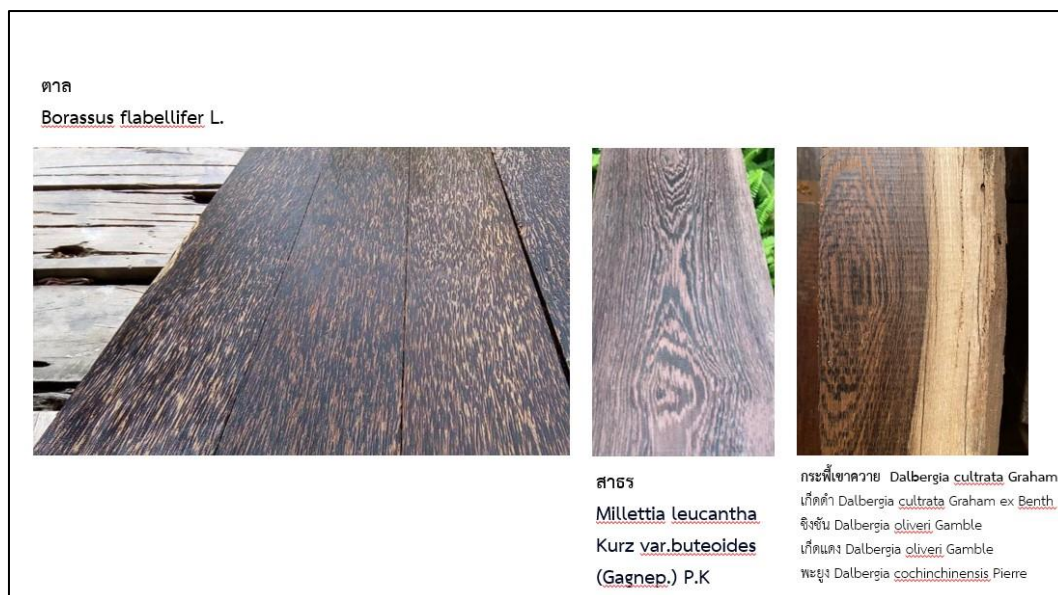
ผลการศึกษาพบว่า เนื้อไม้มีสีแตกต่างกันตามชนิดพันธุ์ของไม้ โดยสามารถแบ่งกลุ่มสีหลัก ๆ ได้ 4 กลุ่ม คือ 1) เนื้อไม้สีขาว เช่น ไม้แอช 2) เนื้อไม้สีเหลืองน้ำตาล เช่น ไม้โอ๊ก ไม้บีช ไม้เมเปิล ไม้เชอร์รี่ 3) เนื้อไม้สีแดง เช่น ไม้มะฮอกกานี และ 4) เนื้อไม้สีน้ำตาลเข้ม เช่น ไม้วอลนัต ซึ่งกลุ่มสีดังกล่าวสามารถทดแทนได้จากไม้สวนป่าไทยหลากหลายชนิด เช่น เนื้อไม้สีขาว ได้แก่ ไม้มะขาม ไม้ชะมวง เนื้อไม้สีเหลืองน้ำตาล ได้แก่ ไม้สัก ไม้เต็ง เนื้อไม้สีแดง ได้แก่ ไม้แดง ไม้ประดู่ ไม้ยมหิน และเนื้อไม้สีน้ำตาลเข้ม ได้แก่ ไม้รักฟ้า ไม้มะค่าแต้ และไม้ซี่เหล็ก



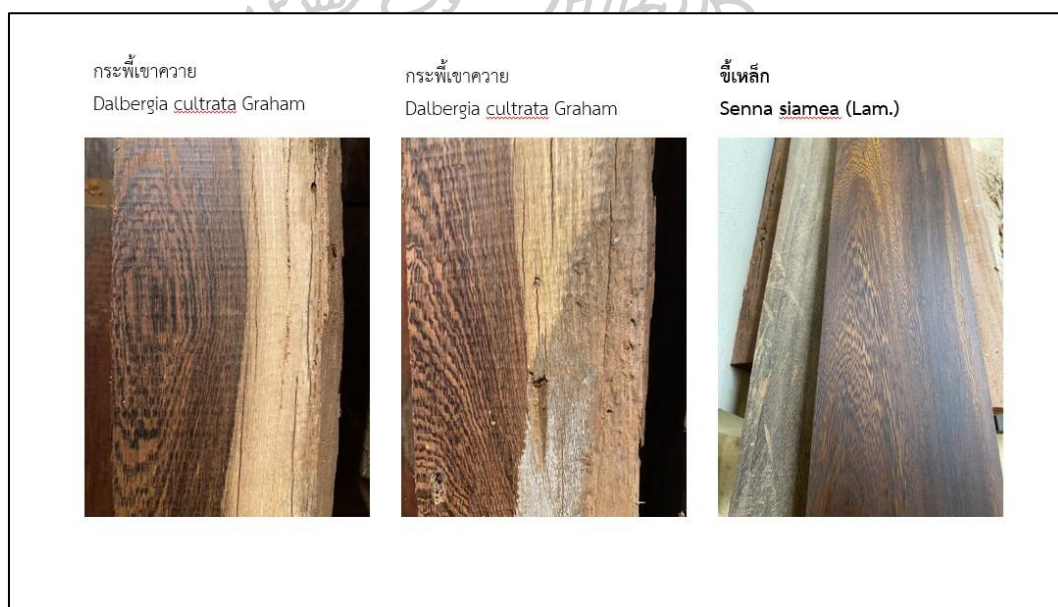
ภาพที่ 123 สีของเนื้อไม้ในบรรยากาศการใช้งานที่ส่งผลถึงความสวยงาม
ที่มา : ผู้วิจัย



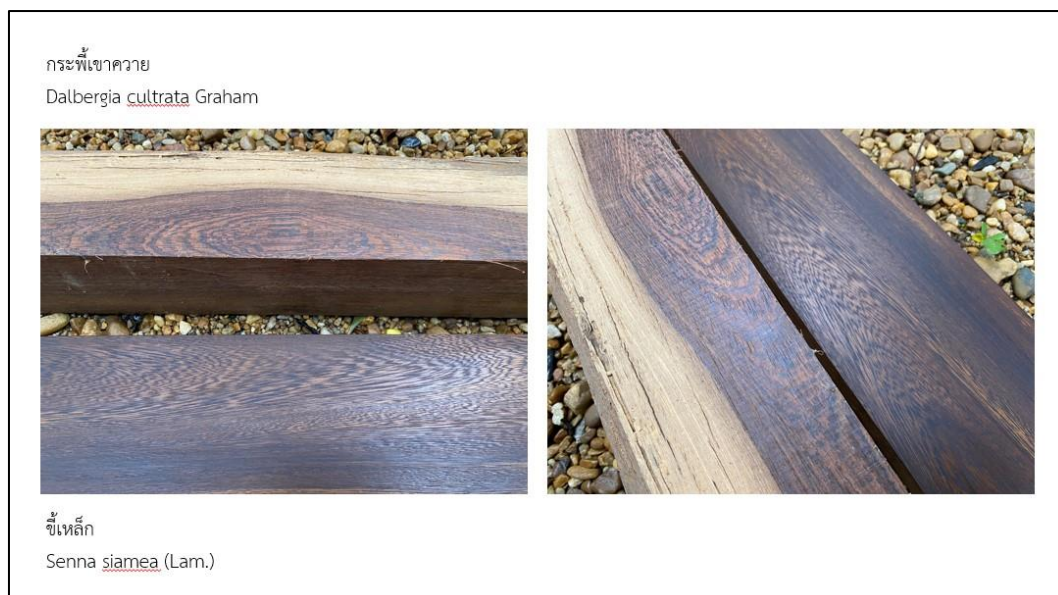
ภาพที่ 124 ชนิดไม้ที่พื้นถิ่นที่สามารถปลูกได้ในสวนป่าที่สามารถใช้ทดแทนไม้จากต่างประเทศได้
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 125 ลักษณะสีและลายเส้นไม้ต่างชนิดกันแต่มีคุณลักษณะคล้ายกัน
ที่มา : ผู้วิจัย

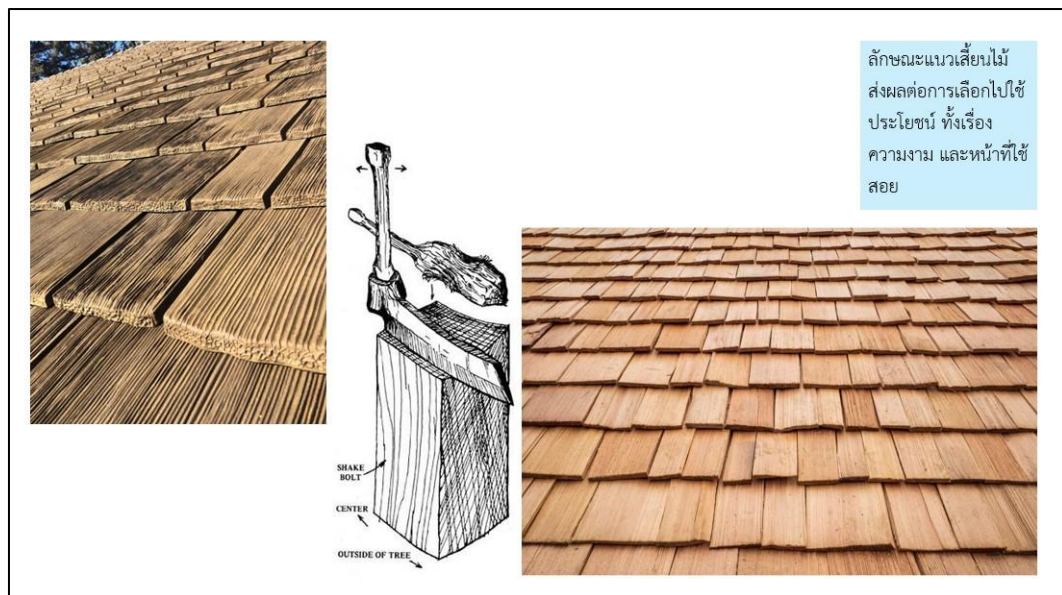


ภาพที่ 126 ลักษณะสีและลายเส้นของไม้กระพี้เขาควายจากป่าธรรมชาติเทียบกับไม้ซี่เหล็กสวนป่า
ที่มา : ผู้วิจัย



ภาพที่ 127 แนวทางการนำไม้จากสวนป่าในกลุ่มที่โตเร็วเช่นซี่เหล็กไปใช้ทดแทนชนิดไม้ที่โตช้า
อย่างกระพี้เขาควาย
ที่มา : ผู้วิจัย

นอกจากเรื่องของเนื้อไม้แล้ว ความรู้เรื่องเส้นไม้ก็เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการนำไม้ไปใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น ไม้บางชนิดมีลักษณะเส้นเหยินหยัด หรือเส้นยาวตรง เราสามารถนำไม้ชนิดนั้นไปแปรรูปเป็นไม้แป้นเกล็ดหลังคาได้ด้วยเครื่องมือง่าย ๆ เช่น มีด ขวาน โดยการสับตามแนวความยาวเส้นเหมือนการผ่าฟัน ในขณะที่ไม้บางชนิดมีลักษณะเส้นเป็นเส้นสนหรือแนวเส้นคดไปคดมา ไม่สามารถผ่าให้ฉีกเองได้ ต้องใช้เครื่องมือไฟฟ้า อีกทั้งยังมีการบิดตัวที่คาดเดาไม่ได้ ไม่สามารถนำไปใช้ทำแป้นเกล็ดได้ การเลือกชนิดไม้มาปลูกเพื่อนำไม้ไปใช้งานจึงจำเป็นต้องรู้ถึงลักษณะของเส้นไม้ด้วย

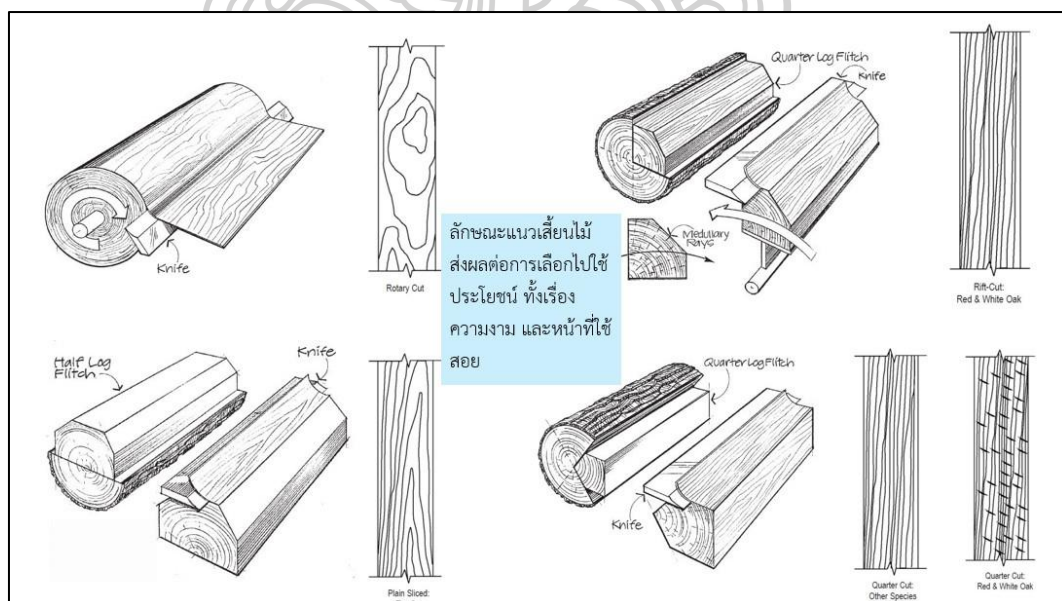


ภาพที่ 128 ลักษณะเส้นของไม้ที่ให้ลักษณะเส้นตรง สามารถปลูกเพื่อนำมาใช้ประโยชน์
ในการทำไม้หลังคาแป้นเกล็ด ด้วยการผ่าให้แยกตามแนวเส้นด้วยเครื่องมือพื้นบ้านง่าย ๆ
ที่มา : <https://dk.pinterest.com/skhvid/shingle-roof-tagsp%C3%A5n-tag/>

ลวดลายของไม้เป็นส่วนผสมของกระบวนการเติบโตตามฤดูกาล (วงปี) สี และ
แนวเส้น ลายที่มักพบและถูกเรียกว่าลายเส้นภูเขา หรือลายเส้นตรง เกิดจากกระบวนการ
ผ่าแปรรูปที่แตกต่างกัน เช่น การผ่าตามแนวความยาวของเส้นหรือการผ่าตามระนาบรัศมี
ซึ่งนอกจากความงามแล้วยังส่งผลถึงความแข็งแรง และความคงขนาดของไม้ด้วย



ภาพที่ 129 การแบ่งไม้ตามแนวเส้นไม้ที่อธิบายถึงองค์ความรู้เรื่องคุณลักษณะของไม้
เพื่อสร้างวัสดุที่มีคุณสมบัติเชิงกลที่ตรงต่อความต้องการ
ที่มา : <https://www.youtube.com/watch?v=bc1T5yVFsgE>



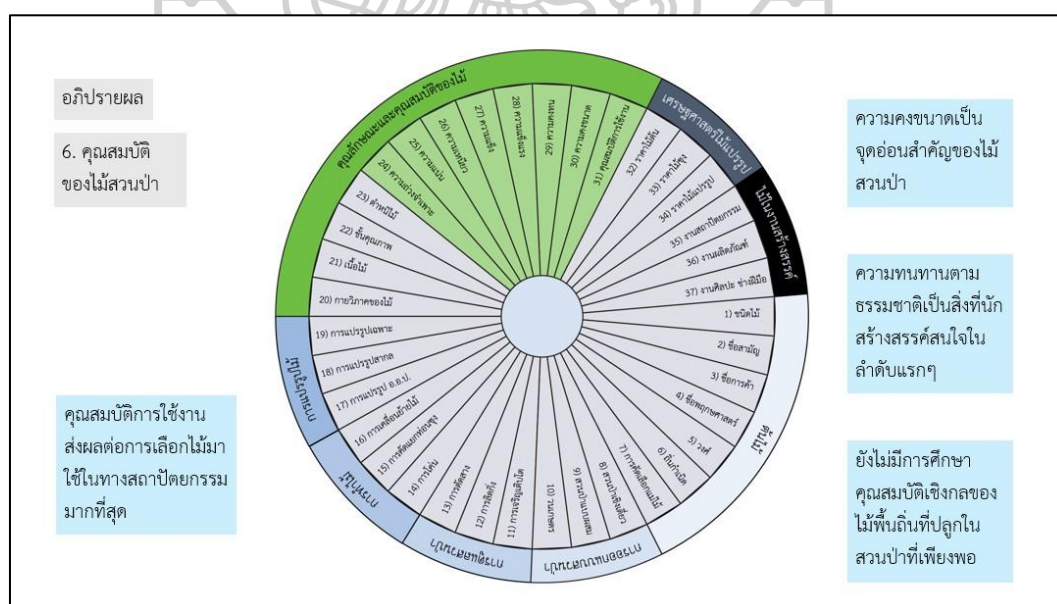
ภาพที่ 130 ลักษณะการลอกไม้ Veneer ไม้เพื่อบังคับให้เกิดลายแบบต่าง ๆ
ที่มา : <https://www.asiarchitectural.com/veneer-matching/>

ในส่วนของคุณภาพ (แกร่ง แข็ง ปานกลาง อ่อน) ผู้ปลูกใช้ในการจำแนกชนิดไม้ โดยชั้นคุณภาพบ่งชี้ถึงลักษณะการเติบโตของไม้ ในขณะที่นักสร้างสรรค์ใช้เพื่อระบุหน้าที่ในการนำไปใช้งานตามวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกัน

ตำหนิไม้เป็นตัวกำหนดราคาของไม้แปรรูปที่ส่งผลทั้งในเรื่องความงามและคุณสมบัติในการใช้งาน ซึ่งเกี่ยวข้องกับผู้ปลูกในส่วนของการดูแลต้นไม้ในระยะการเจริญเติบโต และเกี่ยวข้องกับผู้ใช้ในเรื่องของราคาและเป้าหมายในการนำไปใช้งาน ในงานสร้างสรรค์ หลายชนิดตำหนิไม้ถูกนำมาใช้ในลักษณะของการบ่งชี้ว่างานชิ้นนั้นทำมาจากไม้จริง ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะที่ทำให้งานชิ้นนั้นมีเสน่ห์หรือมีชิ้นเดียวที่ไม่สามารถทำซ้ำได้เหมือนกับงานผลิตแบบอุตสาหกรรม ลักษณะตำหนิไม้ที่นักสร้างสรรค์ยอมรับได้จะเป็นเรื่องของกระ皮และตาไม้ ส่วนในเรื่องของรูมอดหรือไส้ไม้ยังคงเป็นส่วนที่ต้องกำจัดทิ้งในกระบวนการผ่าแปรรูป เนื่องจากร่องรอยที่เกิดจากแมลงศัตรูทำลายไม้ อาจสร้างปัญหาในระยะยาวต่อการลุกลามหรือย่อยสลายเพิ่มเติมจากความชื้นในธรรมชาติ

5.2.6 คุณสมบัติของไม้สวนป่า

การอภิปรายผลในประเด็นนี้จะครอบคลุมหัวข้อในเรื่องความถ่วงจำเพาะ, ความแน่น, ความเหนียว, ความแข็ง, ความแข็งแรง, ความคงทนตามธรรมชาติ, ความคงขนาด และคุณสมบัติการใช้งาน ที่สามารถเชื่อมโยงถึงองค์ความรู้เรื่องอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กันในแผนภูมิวงกลมที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น



ภาพที่ 131 การอภิปรายผลเรื่องความรู้เรื่องคุณสมบัติของไม้สวนป่า

ในเรื่องคุณสมบัติของไม้สวนป่า ความแข็งแรงและความแข็งแกร่งเป็นคุณสมบัติของไม้ที่ทั้งผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ให้ความสำคัญสูงสุด เนื่องจากเกี่ยวข้องโดยตรงกับการนำไม้ไปใช้งาน โดยมักเรียกรวมไปตามชนิดไม้แต่ละชนิดว่ามีชั้นคุณภาพอย่างไร เช่น ไม้แดงที่มีชั้นคุณภาพแข็งย่อมมีค่าความแข็งแรงของไม้ที่สูงกว่าไม้ที่มีชั้นคุณภาพปานกลาง อย่างไม้สัก

อย่างไรก็ตาม ยังมีความเข้าใจคลาดเคลื่อนในเรื่องของความแข็งที่มักถูกเข้าใจว่าเป็นเรื่องเดียวกับความแข็งแรง ซึ่งในข้อเท็จจริงหรือข้อมูลทางวิชาการ พบว่า ความแข็งแรงวัดจากความแข็งที่ผิว ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อการเลือกชนิดเครื่องมือหรือเครื่องจักรมาใช้ให้เหมาะสมกับความ แข็งของไม้ระดับต่าง ๆ ในขณะที่ความแข็งแรงกล่าวถึงความสามารถในการรับแรงหรือการต้านแรงดัดตลอดชิ้นไม้ ซึ่งไม้ที่มีเนื้อแข็งแรงไม่จำเป็นต้องเป็นไม้เนื้อแข็งเสมอไป แต่อาจเป็นไม้ที่มีลักษณะของแนวเส้นใยเรียงตรง ทำให้เกิดความแข็งแรงสูง อย่างในกรณีไม้สัก ซึ่งมีความแข็งผิวที่ต่ำ แต่มีความแข็งแรงเชิงโครงสร้างที่สูง จึงเป็นที่นิยมนำมาใช้ในงานทางสถาปัตยกรรม

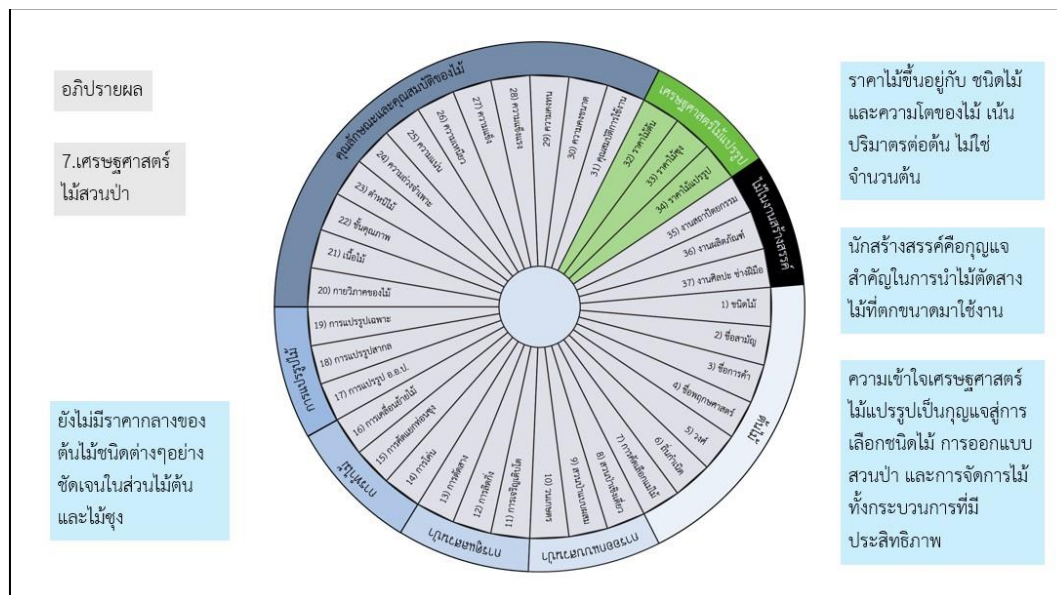
นอกจากนั้น นักสร้างสรรค์ให้ความสำคัญกับความคงทนตามธรรมชาติ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการเลือกใช้ไม้ในส่วนของภายในหรือภายนอกอาคาร และการต้านทานแมลงศัตรูทำลายไม้ ซึ่งอาศัยคุณสมบัติทางเคมีในเนื้อไม้อีกส่วนหนึ่งซึ่งแตกต่างกันไปในไม้แต่ละชนิดที่ส่งผลต่อความทนทานตามธรรมชาติของไม้

ในด้านความคงขนาด ถือเป็นจุดอ่อนสำคัญของไม้สวนป่า เนื่องจากจะมีอัตราการหดตัวสูงกว่าไม้จากป่าธรรมชาติ ทำให้นักสร้างสรรค์จำเป็นต้องคำนวณเผื่อค่าหดตัวเวลานำไม้ไปใช้งาน ในขณะที่คุณสมบัติเรื่องอื่น ๆ ได้รับความสนใจพอสมควร แต่เกี่ยวข้องกับการนำไปใช้งานค่อนข้างน้อย

การศึกษาคุณสมบัติเชิงกลของไม้สวนป่าในปัจจุบันยังอยู่ในวงจำกัด ชนิดไม้สวนป่าที่มีการศึกษาคุณสมบัติโดยละเอียดไว้เหมือนกับไม้จากป่าธรรมชาติมีเพียงไม้สัก ไม้ยางพารา ไม้ยูคาลิปตัส และไม้アカเซีย ซึ่งนอกจากไม้สักแล้ว ไม้ส่วนใหญ่จะเป็นไม้สายพันธุ์จากต่างประเทศที่ปลูกมายาวนานในประเทศไทยทั้งสิ้น ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับอุตสาหกรรมการผลิตภายในประเทศ และการส่งออกไม้ไปต่างประเทศ

5.2.7 เศรษฐศาสตร์ไม้สวนป่า

การอภิปรายผลในประเด็นนี้จะครอบคลุมหัวข้อในเรื่อง การคำนวณราคาไม้ต้น, การคำนวณราคาไม้ซุง และการคำนวณราคาไม้แปรรูป ที่สามารถเชื่อมโยงถึงองค์ความรู้เรื่องอื่น ๆ ที่สัมพันธ์กันในแผนภูมิวงกลมที่ผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้น



ภาพที่ 132 การอภิปรายผลเรื่องความรู้เรื่องเศรษฐศาสตร์ไม้สวนป่า

ผลการศึกษาเศรษฐศาสตร์ไม้สวนป่า ซึ่งเกี่ยวข้องโดยตรงกับผู้ปลูกหรือผู้ประกอบการสวนป่า เป็นหนึ่งในเหตุผลสำคัญที่ผู้ปลูกใช้ตัดสินใจทั้งกระบวนการ ตั้งแต่การเลือกชนิดพันธุ์ไม้ เลือกวิธีการออกแบบสวนป่า เลือกใช้เครื่องมือ ทักษะ และวิธีการในการจัดการไม้ทั้งระบบ เพื่อให้ได้ผลลัพธ์หรือผลผลิตจากสวนป่าที่สามารถแปลงเป็นรายได้ตามเป้าหมายที่วางไว้

ข้อค้นพบในงานวิจัยนี้จากฝั่งนักสร้างสรรค์พบว่า ราคาไม้แปรรูปจากสวนป่าซึ่งเป็นราคาปลายทางสุดท้ายนั้น นักสร้างสรรค์มีกำลังซื้อสูงสุดในราคาเดียวกันกับไม้โรงเลื่อยที่มาจากป่าธรรมชาติ แม้จะรู้ดีว่ามีความแตกต่างกันทั้งเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติ แต่เมื่อแลกมาด้วยวัสดุที่มีคุณค่าในเชิงสิ่งแวดล้อม นักสร้างสรรค์มองว่านี่เป็นราคาที่สมเหตุสมผล อย่างไรก็ตาม หากสามารถทำราคาไม้แปรรูปปลายทางได้ต่ำกว่าราคาไม้โรงเลื่อย ก็จะเป็นผลดีต่อการทำต้นทุนสินค้าหรืองานสร้างสรรค์

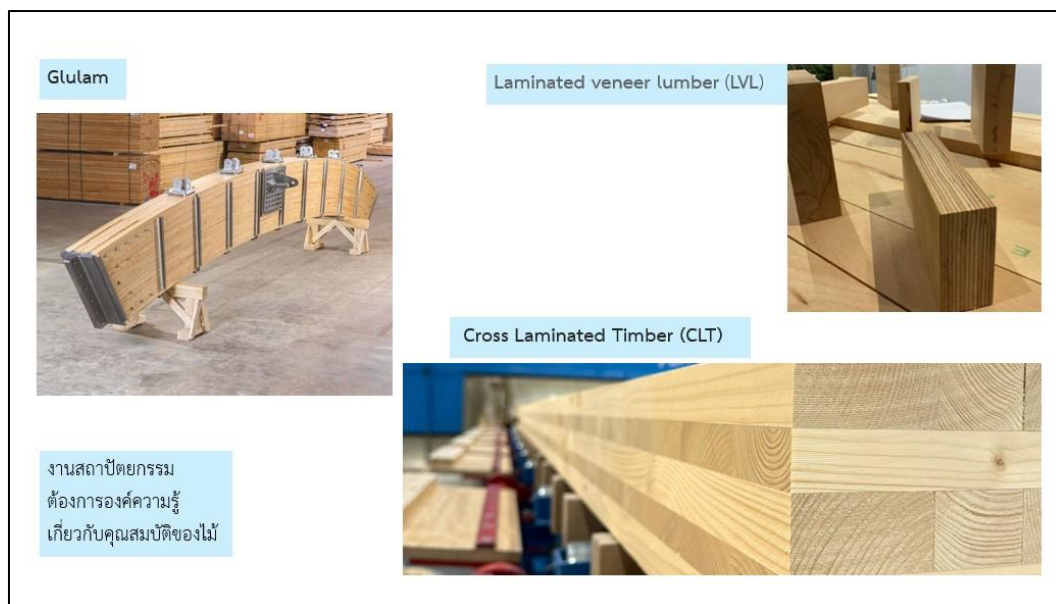
การคำนวณราคาไม้ต้นสะท้อนข้อมูลที่น่าสนใจให้กับผู้ปลูกในเรื่องของการกำหนดระยะการปลูกและการดูแลต้นไม้ทั้งกระบวนการ เพื่อให้ต้นไม้โตเต็มประสิทธิภาพได้ขนาดที่มีราคาสูงสุดตามอายุเก็บเกี่ยว

การคำนวณราคาไม้ซุงสะท้อนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาความสามารถของผู้ปลูกหรือเกษตรกรไปสู่การเป็นผู้ประกอบการสวนป่า ที่สามารถจัดการแปรรูปผลผลิตขั้นต้นเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มและเข้าถึงตลาดที่แตกต่างกัน เช่น ไม้ท่อนโค่นให้ขายสู่กลุ่มอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ไม้ท่อนกลางให้ขายสู่อุตสาหกรรมก่อสร้าง และไม้ท่อนบนให้ขายสู่อุตสาหกรรมพลังงานหรืออุตสาหกรรมกระดาษ



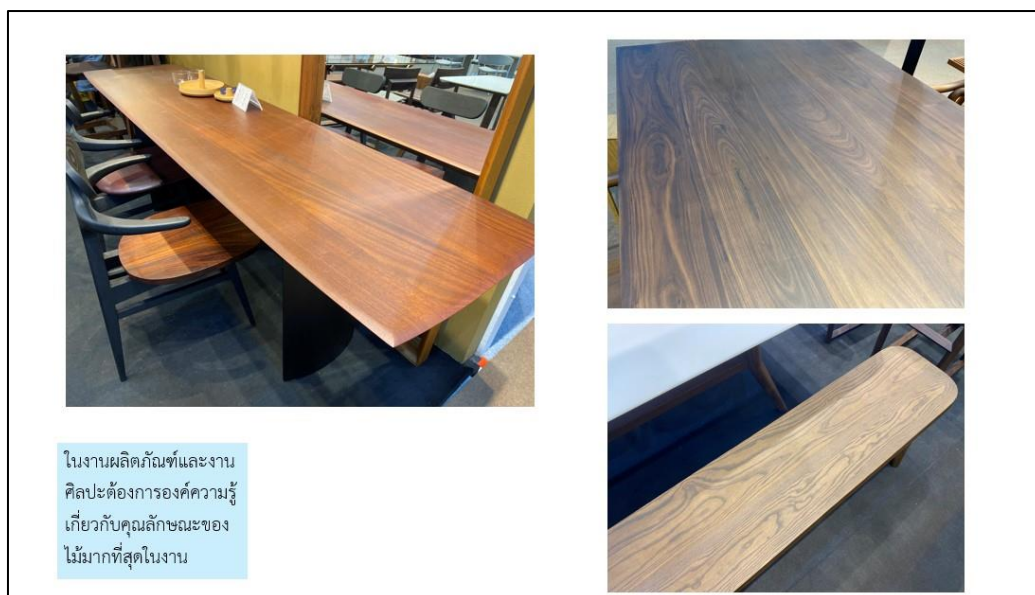
ภาพที่ 133 การคัดแยก รวมกอง ท่อนซุงไม้สักตามขนาด และการคำนวณราคาตามความโตและความยาวท่อนซุง
ที่มา : ผู้วิจัย

การคำนวณราคาไม้แปรรูปสะท้อนข้อมูลที่เป็นเป้าหมายสูงสุดของการเป็นผู้ประกอบการสวนป่า ให้ความกระจ่างถึงเหตุผลในการเรียนรู้เรื่องการทำสวนป่าทั้งกระบวนการทำไมต้องให้ความสำคัญกับทุกประเด็นการเรียนรู้ตั้งแต่ชนิดไม้ไปจนถึงการนำไม้ไปใช้ในงานสร้างสรรค์ประเภทต่าง ๆ ราคาของไม้แปรรูปในท้องตลาดที่มีราคาสูงต่ำไม่เท่ากันในชนิดไม้เดียวกัน มีเหตุผลและที่มาที่ไปของความแตกต่างนั้น การได้เห็นราคาปลายทางย่อมส่งผลให้เกิดการสะท้อนคิดกลับไปสู่กระบวนการขั้นต้น และเลือกตัดสินใจได้ถูกต้องยิ่งขึ้น เช่น เลือกปลูกต้นไม้ที่ตลาดให้ราคาดี ปลูกจำนวนน้อย ดูแลอย่างดี ได้รับความโตที่ผ่าแปรรูปแล้วมีราคาต่อปริมาตรที่สูงจากความหนา ความกว้าง และความยาวของชิ้นไม้ ไม่ต้องใช้พื้นที่เยอะเพื่อปลูกเยอะ ดูแลเยอะ แต่ได้ราคาต่ำจากการขายต้นแบบเหมาะสมเป็นต้น



ภาพที่ 135 Glulam, CLT และ LVL ไม้แปรรูปทางวิศวกรรมที่ใช้ไม้จากสวนป่าแผ่นบาง ๆ มาอัดประสานด้วยกาวในแบบต่าง ๆ เพื่อเพิ่มคุณสมบัติในการใช้งานทางสถาปัตยกรรม
ที่มา : <https://novatop-system.com/product/clt-standard/>

ในส่วนของไม้สวนป่าในงานผลิตภัณฑ์และงานเฟอร์นิเจอร์ ผู้ปลูกควรมีความรู้ในเรื่อง ชนิดไม้ที่เป็นที่นิยมของนักสร้างสรรค์ โดยอาจอ้างอิงจากไม้นำเข้าจากต่างประเทศที่เป็นที่นิยมของ ตลาดในปัจจุบัน ว่าไม้แต่ละชนิดมีคุณลักษณะและคุณสมบัติอย่างไร และไม้พื้นถิ่นไทยชนิดใด สามารถให้คุณลักษณะและคุณสมบัติเหล่านั้นเทียบเท่ากัน ไม้สวนป่าในงานผลิตภัณฑ์นั้นเกี่ยวข้องกับ คุณลักษณะทางกายภาพมากกว่าคุณสมบัติเชิงกล เพราะงานผลิตภัณฑ์เป็นงานที่มีขนาดเล็ก เน้นไปที่ ความงาม ความดึงดูดน่าใช้ มีความเกี่ยวข้องกับเรื่องโครงสร้างและความแข็งแรงไม่สูง เท่ากับงาน สถาปัตยกรรม จึงสามารถนำชนิดไม้ที่ให้ลักษณะของสีและลวดลายมาปลูกในสวนป่าเพื่อสร้าง ทางเลือกที่น่าสนใจให้นักสร้างสรรค์ ในฐานะวัสดุในงานสร้างสรรค์ที่ส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม ความต้องการของนักสร้างสรรค์ในกลุ่มนี้เน้นไปที่เรื่องของสีที่ตรงตามที่ต้องการ รวมถึงชั้น คุณภาพของไม้ระดับกลางที่ไม่แข็งจนเกินไปในการทำงานกับเครื่องจักรและเครื่องมือช่าง



ภาพที่ 136 สีและลายไม้มะฮอกกานี (ซ้าย) ไม้วอลนัท (ขวาบน) ไม้แอชทำสีวอลนัท (ขวาล่าง)
ที่มา : ผู้วิจัย

สำหรับไม้สวนป่าในงานช่างฝีมือและศิลปะ ควรเป็นไม้ชนิดที่มีค่าและหายาก เนื่องจากงานในกลุ่มนี้ใช้ไม้ในปริมาณที่น้อย ถ้านำไม้ทั่วไปมาใช้อาจไม่สามารถสร้างรายได้ที่เพียงพอต่อผู้ปลูกหรือผู้ประกอบการสวนป่า ไม้ในกลุ่มนี้เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะของไม้ในเรื่องสีของเนื้อไม้ที่มีความหลากหลายสูงสุด ทั้งยังเกี่ยวข้องกับคุณสมบัติเชิงกลในเรื่องความแน่น ความละเอียดของเส้นไม้ที่ส่งผลต่อการนำไปใช้ในผลงานสร้างสรรค์ ซึ่งต้องการรายละเอียดที่สูงกว่างานผลิตภัณฑ์และงานสถาปัตยกรรม ไม้สวนป่าในงานสร้างสรรค์กลุ่มนี้เป็นคำตอบของการผสมผสานชนิดพันธุ์ไม้ในการออกแบบสวนป่าให้มีความหลากหลาย แต่ไม่จำเป็นต้องมี จำนวนต้นที่มากเหมือนกับไม้ในกลุ่มงานสร้างสรรค์อื่น

5.3 ข้อเสนอแนะและแนวทางปฏิบัติที่สำคัญ

จากผลการวิจัยและการอภิปรายผล ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะและแนวทางปฏิบัติที่สำคัญดังนี้

5.3.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

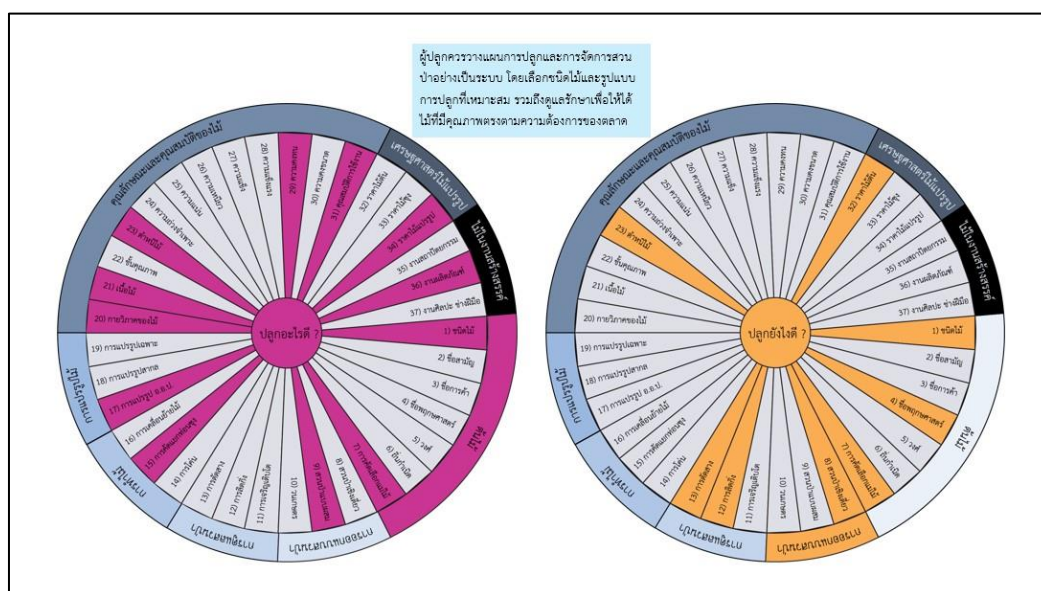
(1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรส่งเสริมการปลูกไม้สวนป่าแบบผสมผสาน ทั้งไม้พื้นถิ่นและไม้ต่างถิ่นที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อเพิ่มความหลากหลายและตอบสนองความต้องการใช้ไม้ที่หลากหลาย

(2) ควรมีการจัดทำฐานข้อมูลกลางเกี่ยวกับชนิดไม้ คุณสมบัติ และราคา เพื่อเป็นข้อมูลอ้างอิงให้กับผู้ที่เกี่ยวข้องในการตัดสินใจเลือกใช้ไม้ได้อย่างเหมาะสม

(3) ควรส่งเสริมการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการแปรรูปไม้สวนป่า เพื่อเพิ่มมูลค่าและขยายการใช้ประโยชน์ให้หลากหลายมากขึ้น

5.3.2 ข้อเสนอแนะเชิงปฏิบัติ

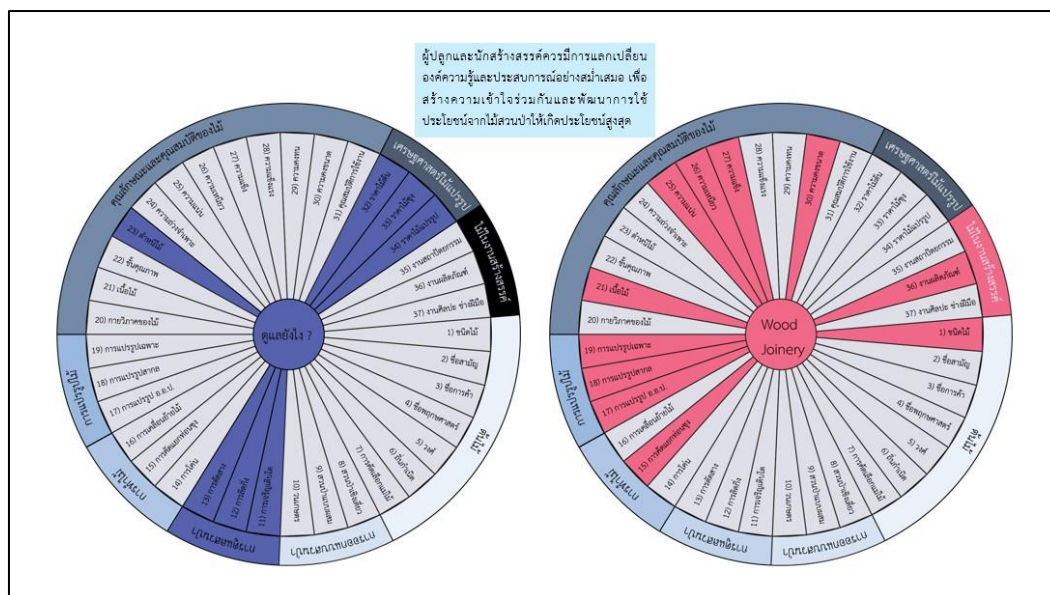
(1) ผู้ปลูกควรวางแผนการปลูกและการจัดการสวนป่าอย่างเป็นระบบ โดยเลือกชนิดไม้และรูปแบบการปลูกที่เหมาะสม รวมถึงดูแลรักษาเพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด



ภาพที่ 137 การใช้แผนภูมิวงกลมเพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการในการวางแผนการปลูก
ที่มา : ผู้วิจัย

(2) นักสร้างสรรค์ควรศึกษาคุณสมบัติของไม้แต่ละชนิดอย่างลึกซึ้ง และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับการออกแบบและกระบวนการผลิต เพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพและสามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า

(3) ผู้ปลูกและนักสร้างสรรค์ควรมีการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้และประสบการณ์อย่างสม่ำเสมอ เพื่อสร้างความเข้าใจร่วมกันและพัฒนาการใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่าให้เกิดประโยชน์สูงสุด



ภาพที่ 138 การใช้แผนภูมิวงกลมเพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องทั้งกระบวนการในการกำหนดเป้าหมายการใช้งาน
ที่มา : ผู้วิจัย

5.3.3 ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- (1) ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงปริมาณเพื่อสำรวจความต้องการใช้ไม้สวนป่าในงานสร้างสรรค์ประเภทต่าง ๆ ในวงกว้าง เพื่อนำข้อมูลมาวางแผนการผลิตและการตลาดได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (2) ควรมีการศึกษาวิจัยเชิงทดลองเพื่อพัฒนาเทคนิคและวิธีการแปรรูปไม้สวนป่าให้เหมาะสมกับการนำไปใช้ในงานสร้างสรรค์รูปแบบใหม่ ๆ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับไม้สวนป่า
- (3) ควรมีการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบการใช้ไม้สวนป่าในงานสร้างสรรค์กับวัสดุอื่น ๆ เช่น ไม้จากป่าธรรมชาติ วัสดุทดแทนไม้ เพื่อเป็นทางเลือกให้กับนักสร้างสรรค์และผู้บริโภคในการเลือกใช้วัสดุให้เหมาะสมและเกิดความยั่งยืน

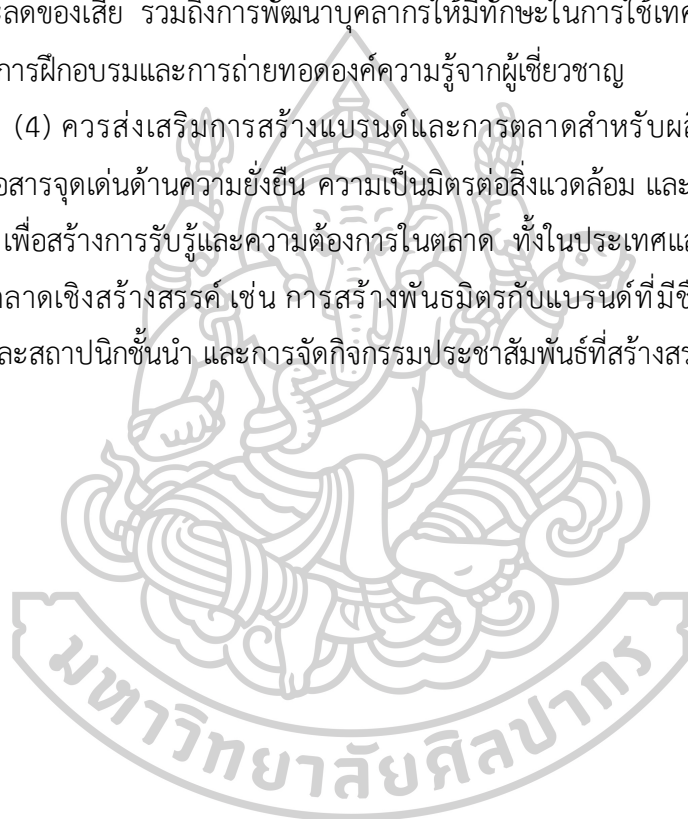
5.3.4 แนวทางการปฏิบัติที่สำคัญ

- (1) ควรส่งเสริมการออกแบบสวนป่าแบบผสมผสาน ที่คำนึงถึงความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ ความต้องการของตลาด และการใช้ประโยชน์จากไม้ทุกส่วนอย่างคุ้มค่า เช่น การปลูกไม้หลากหลายชนิดในสัดส่วนที่เหมาะสม โดยเน้นไม้ที่ให้ผลตอบแทนสูงควบคู่ไปกับไม้ที่ตลาดมีความต้องการในเชิงปริมาณ และมีการวางแผนการใช้ประโยชน์จากไม้แต่ละส่วนของต้นไม้ตั้งแต่การออกแบบผลิตภัณฑ์ เพื่อลดการสูญเสียและเพิ่มรายได้ให้กับผู้ประกอบการ

(2) ควรสนับสนุนการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างผู้ปลูก นักสร้างสรรค์ และผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมไม้และงานสร้างสรรค์ เพื่อแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ข้อมูลความต้องการของตลาด และร่วมกันพัฒนานวัตกรรมผลิตภัณฑ์ไม้ที่มีมูลค่าเพิ่มสูง โดยอาจจัดตั้งเป็นคลัสเตอร์ไม้สวนป่าเพื่องานสร้างสรรค์ และมีการจัดกิจกรรมเชื่อมโยงเครือข่ายอย่างต่อเนื่อง เช่น การจัดประชุม สัมมนา การจับคู่ธุรกิจ และการจัดแสดงผลงานร่วมกัน

(3) ควรพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมในการแปรรูปไม้สวนป่า โดยบูรณาการองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ากับเทคโนโลยีสมัยใหม่ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ประโยชน์จากไม้สวนป่าและลดของเสีย รวมถึงการพัฒนาบุคลากรให้มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมเหล่านั้น ผ่านการฝึกอบรมและการถ่ายทอดองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ

(4) ควรส่งเสริมการสร้างแบรนด์และการตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์จากไม้สวนป่า โดยเน้นการสื่อสารจุดเด่นด้านความยั่งยืน ความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และเรื่องราวที่น่าสนใจของไม้แต่ละชนิด เพื่อสร้างการรับรู้และความต้องการในตลาด ทั้งในประเทศและต่างประเทศ อาจใช้กลยุทธ์การตลาดเชิงสร้างสรรค์ เช่น การสร้างพันธมิตรกับแบรนด์ที่มีชื่อเสียง การร่วมมือกับนักออกแบบและสถาปนิกชั้นนำ และการจัดกิจกรรมประชาสัมพันธ์ที่สร้างสรรค์และน่าสนใจ



รายการอ้างอิง

- กรมการค้าต่างประเทศ. (2562). ตลาดส่งออกเฟอร์นิเจอร์ไม้สักไทย. กรุงเทพฯ: กรมการค้าต่างประเทศ.
- กรมป่าไม้. (2564). ประเภทของสวนป่า. สืบค้นจาก <https://www.forest.go.th/forestfarm/types-of-forest-plantations/>
- กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม. (2563). อุตสาหกรรมไม้และเครื่องเรือน. กรุงเทพฯ: กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม.
- ปีติพงศ์ พึ่งบุญ, ญัฐพงศ์ จันทร์หอม, ธีรวัฒน์ สว่างสุข, และ ชนิกานต์ ยิ้มประยูร. (2563). การจัดการสวนป่าไม้เศรษฐกิจอย่างยั่งยืน. กรุงเทพฯ: สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (องค์การมหาชน).
- สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง. (2563). รายงานสถานการณ์การปลูกสวนป่าไม้เศรษฐกิจในประเทศไทย. เชียงใหม่: สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน).
- สมาคมธุรกิจรับสร้างบ้าน. (2563). แนวโน้มการใช้ไม้ในอุตสาหกรรมก่อสร้าง. กรุงเทพฯ: สมาคมธุรกิจรับสร้างบ้าน.
- สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์. (2564). การใช้ไม้ในงานสถาปัตยกรรม และการออกแบบภายใน. กรุงเทพฯ: สมาคมสถาปนิกสยาม ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สมาคมอุตสาหกรรมเครื่องเรือนไทย. (2563). สถานการณ์อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ไทย. กรุงเทพฯ: สมาคมอุตสาหกรรมเครื่องเรือนไทย.
- สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดเชียงใหม่. (2562). ผลิตภัณฑ์ไม้แกะสลักล้านนา. เชียงใหม่: สำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดเชียงใหม่.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. (2562). ทิศทางการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีไม้ และผลิตภัณฑ์ไม้. ปทุมธานี: สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ.
- สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ. (2563). สวนป่าเศรษฐกิจ: ทางเลือกใหม่ของการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน. สืบค้นจาก <https://www.bedo.or.th/article/detail/3387>
- สำนักงานมาตรฐานไม้เศรษฐกิจ. (2563). มาตรฐานการรับรองไม้ FSC และ PEFC. กรุงเทพฯ: สำนักงานมาตรฐานไม้เศรษฐกิจ.
- สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์. (2564). Creative Thailand กับการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ไม้. กรุงเทพฯ: สำนักงานส่งเสริมเศรษฐกิจสร้างสรรค์ (องค์การมหาชน).

- Adamson, G. (2018). *Fewer, better things: The hidden wisdom of objects*. Bloomsbury Publishing.
- Beaudry, J. (2012). *Discovering wood: The creative potential of a familiar material*. Schiffer Publishing.
- Bernard, H. R. (2017). *Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches*. Rowman & Littlefield.
- Bond, B., & Espinoza, O. (2016). A decade of improved lumber drying technology. *Current Forestry Reports*, 2(2), 106-118.
- Chazdon, R. L., Brancalion, P. H., Lamb, D., Laestadius, L., Calmon, M., & Kumar, C. (2016). A policy-driven knowledge agenda for global forest and landscape restoration. *Conservation Letters*, 10(1), 125-132.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2011). *The SAGE handbook of qualitative research* (4th ed.). SAGE Publications.
- Elo, S., & Kyngäs, H. (2008). The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing*, 62(1), 107-115.
- Espinoza, O., Bond, B. H., & Buehlmann, U. (2011). Energy and the US hardwood industry – Part II: Responses to increasing prices. *BioResources*, 6(4), 3899-3914.
- FAO. (2020). *Global Forest Resources Assessment 2020: Main report*. Rome: FAO.
- Forestry Agency of Japan. (2021). *Annual report on forest and forestry in Japan: Fiscal year 2020*. Tokyo: Forestry Agency, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.
- Ghaffariyan, M. R., Acuna, M., & Brown, M. (2017). Analysing the effect of five operational factors on forest residue supply chain costs: A case study in Western Australia. *Biomass and Bioenergy*, 107, 44-57.
- Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1994). Competing paradigms in qualitative research. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). SAGE Publications.

- Halalisan, A. F., Abrudan, I. V., & Popa, B. (2016). Forest management certification in Romania: Motivations and perceptions. *Forests*, 7(10), 210.
- Hasan, M., Langrish, T. A., & Keey, R. B. (2017). Comparison of vacuum drying and conventional steam drying of hardwood timber. *Drying Technology*, 35(2), 161-169.
- Hoadley, B. (2000). *Understanding wood: A craftsman's guide to wood technology*. Taunton Press.
- Hsieh, H. F., & Shannon, S. E. (2005). Three approaches to qualitative content analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9), 1277-1288.
- IKEA. (2021). *Wood: A material with many qualities*. Retrieved from https://www.ikea.com/ms/en_JP/this-is-ikea/materials-and-furniture/wood/index.html
- IUCN. (2021). *Planted Forests*. Retrieved from <https://www.iucn.org/theme/forests/our-work/forest-landscape-restoration/planted-forests>
- Iwasaki, K., & Tsubota, Y. (2018). Sustainable forest management in Japan: Past, present and future. In *Sustainable Forest Management* (pp. 135-155). IntechOpen.
- Japan Furniture Industry Development Association. (2021). *Japanese furniture industry: Current status and future prospects*. Tokyo: Japan Furniture Industry Development Association.
- Japan National Tourism Organization. (2021). *Traditional crafts of Japan*. Retrieved from <https://www.japan.travel/en/things-to-do/traditional-crafts/>
- Kangas, A., & Maltamo, M. (Eds.). (2006). *Forest inventory: methodology and applications* (Vol. 10). Springer Science & Business Media.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (2005). Participatory action research: Communicative action and the public sphere. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (pp. 559-603). Sage Publications Ltd.
- Kemmis, S., McTaggart, R., & Nixon, R. (2014). *The action research planner: Doing critical participatory action research*. Springer.

- Kondracki, N. L., Wellman, N. S., & Amundson, D. R. (2002). Content analysis: Review of methods and their applications in nutrition education. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 34(4), 224-230.
- Krenov, J. (1979). *The impractical cabinetmaker: Krenov on composing, making, and detailing*. New York: Van Nostrand Reinhold.
- Kržišnik, D., Lesar, B., Thaler, N., & Humar, M. (2018). Influence of natural and artificial weathering on the colour change of different wood and wood-based materials. *Forests*, 9(8), 488.
- Ladrach, W. (2009). Management of teak plantations for solid wood products. *ISTF News*, 25, 1-25.
- Leinonen, A. (2004). *Harvesting technology of forest residues for fuel in the USA and Finland*. Espoo: VTT Technical Research Centre of Finland.
- Lindroos, O., Nilsson, B., & Sowlati, T. (2017). Costs, CO₂ emissions and energy balances of applying Nordic slash recovery methods in British Columbia. *Western Journal of Applied Forestry*, 32(3), 126-133.
- Lundahl, C. G., & Grönlund, A. (2010). Increased yield in sawmills by applying alternate rotation and lateral positioning. *Forest Products Journal*, 60(4), 331-338.
- MacDonald, C. (2012). Understanding participatory action research: A qualitative research methodology option. *The Canadian Journal of Action Research*, 13(2), 34-50.
- Maloof, S. (1983). *Sam Maloof, Woodworker*. Tokyo: Kodansha International.
- Matsushita, B., Xu, M., Onda, Y., Otsuki, Y., & Toyota, M. (2018). Detecting forest degradation in the tropics using remotely sensed data. In *Remote Sensing of Forest Environments* (pp. 295-315). Academic Press.
- Mayring, P. (2000). Qualitative content analysis. *Forum: Qualitative Social Research*, 1(2), Art. 20.
- McNiff, J., & Whitehead, J. (2011). *All you need to know about action research* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Mead, D. J. (2005). Opportunities for improving plantation productivity. How much? How quickly? How realistic?. *Biomass and Bioenergy*, 28(2), 249-266.

- Montagnini, F., & Metzel, R. (2017). The contribution of agroforestry to sustainable development goal 2: End hunger, achieve food security and improved nutrition, and promote sustainable agriculture. In *Integrating landscapes: Agroforestry for biodiversity conservation and food sovereignty* (pp. 11-45). Springer, Cham.
- Nair, K. S. (2007). *Tropical forest insect pests: ecology, impact, and management*. Cambridge University Press.
- Nakashima, G. (1981). *The soul of a tree: A woodworker's reflections*. Tokyo: Kodansha International.
- Nordfjell, T., Björheden, R., Thor, M., & Wästerlund, I. (2019). Changes in technical performance, mechanical availability and prices of machines used in forest operations in Sweden from 1985 to 2010. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 25(4), 382-389.
- Owari, T., Nitami, T., Nakai, T., & Sano, T. (2014). Lumber recovery and waste generation from small-scale sawmills in Japan. *Journal of Forest Research*, 19(1), 101-107.
- Pawson, S. M., Brin, A., Brockerhoff, E. G., Lamb, D., Payn, T. W., Paquette, A., & Parrotta, J. A. (2013). *Plantation forests, climate change and biodiversity. Biodiversity and Conservation*, 22(5), 1203-1227.
- Pukkala, T. (2013). Measuring non-wood forest outputs in numerical forest planning. In *Forest management and planning*. IntechOpen.
- Reason, P., & Bradbury, H. (Eds.). (2008). *The SAGE handbook of action research: Participative inquiry and practice* (2nd ed.). SAGE Publications.
- Redman, A., Bailleres, H., Turner, I., & Perré, P. (2017). Mass transfer properties (permeability and mass diffusivity) of four Australian hardwood species. *BioResources*, 12(2), 3787-3812.
- Sandberg, D., & Kutnar, A. (2016). Thermally modified timber: Recent developments in Europe and North America. *Wood and Fiber Science*, 48, 28-39.
- Sedjo, R. A. (1999). The potential of high-yield plantation forestry for meeting timber needs. *New Forests*, 17(1), 339-359.

- Shmulsky, R., & Jones, P. D. (2019). *Forest products and wood science: An introduction*. John Wiley & Sons.
- Soiferman, L. K. (2010). Compare and Contrast Inductive and Deductive Research Approaches. Online Submission. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED542066.pdf>
- Swedish Forest Agency. (2020). *The Swedish Forestry Act*. Jönköping: Swedish Forest Agency.
- Swedish Wood. (2021). *Sustainable forestry: The Swedish model*. Retrieved from https://www.swedishwood.com/about_wood/choosing-wood/wood-and-sustainability/sustainable_forestry_the_swedish_model/
- Thomas, D. R. (2006). A general inductive approach for analyzing qualitative evaluation data. *American Journal of Evaluation*, 27(2), 237-246.
- USDA Forest Service. (2021). *Silvicultural Systems*. Retrieved from <https://www.fs.usda.gov/managing-land/silviculture/silvicultural-systems>
- Usenius, A., Song, T., & Usenius, T. (2012). Wood resources and material flow in Finnish wood products industry. In *The 5th Conference on Hardwood Research and Utilisation in Europe, Sopron, Hungary* (pp. 10-11).
- VisitSweden. (2021). *Swedish design and architecture*. Retrieved from <https://visitsweden.com/where-to-go/southern-sweden/smaland/design-and-architecture/>
- Visser, R., & Stampfer, K. (2015). Expanding ground-based harvesting onto steep terrain: A review. *Croatian Journal of Forest Engineering*, 36(2), 321-331.
- Walker, A. (2017). The sustainable use of wood in furniture design. *The Design Journal*, 20(sup1), S1-S12.
- White, M. D., & Marsh, E. E. (2006). Content analysis: A flexible methodology. *Library Trends*, 55(1), 22-45.
- Williston, E. M. (1976). *Lumber manufacturing: The design and operation of sawmills and planer mills*. Miller Freeman Publications.
- World Agroforestry. (2021). *What is Agroforestry?* Retrieved from <https://www.worldagroforestry.org/about/agroforestry>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6th ed.). SAGE Publications

Zhang, H., Guan, D., & Song, M. (2019). China's forest plantations: Structure, management, and carbon storage. *Forest Ecology and Management*, 453, 117590.





ภาคผนวก

ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย

ผลการสัมภาษณ์นักสร้างสรรค์

วิธีการเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักในกลุ่มนักสร้างสรรค์ที่เหมาะสมสำหรับการศึกษานี้ คือ การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) ร่วมกับการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ (Snowball Sampling) โดยเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีความสนใจและยินดีให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย เริ่มต้นจากการเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จำนวนหนึ่ง จากนั้นให้ผู้ให้ข้อมูลหลักเหล่านี้แนะนำหรือบอกต่อไปยังบุคคลอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดเช่นเดียวกัน ดำเนินการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ไปเรื่อย ๆ จนกว่าจะได้จำนวนผู้ให้ข้อมูลหลักที่เพียงพอและครอบคลุมตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

การใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงร่วมกับการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่จะช่วยให้ได้ผู้ให้ข้อมูลหลักที่มีคุณสมบัติตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดและมีความหลากหลาย ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลที่มีคุณภาพและสามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยได้อย่างครอบคลุมและน่าเชื่อถือ หรืออาจใช้วิธีการกำหนดขนาดกลุ่มผู้ให้ข้อมูลหลักแบบอิ่มตัว (Saturation) โดยทำการเก็บข้อมูลไปจนกว่าจะไม่พบข้อมูลใหม่ที่แตกต่างไปจากข้อมูลที่มีอยู่แล้ว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าได้ข้อมูลที่ครอบคลุมและเพียงพอต่อการตอบวัตถุประสงค์ของการวิจัยแล้ว

เกณฑ์ในการเลือกผู้ให้ข้อมูลหลักในกลุ่มนักสร้างสรรค์

1. เป็นผู้ที่ใช้ไม้ในงานสร้างสรรค์ของตนเองจนเกิดเป็นผลงานที่โดดเด่นในด้าน งานศิลปะงานช่างฝีมือ การออกแบบผลิตภัณฑ์ งานตกแต่งภายในและงานสถาปัตยกรรม
2. เป็นผู้มีประสบการณ์ทำงานไม้อย่างต่อเนื่องมากกว่า 5 ปีขึ้นไป
3. ผลงานได้รับการยอมรับจากผู้ทรงคุณวุฒิ หรือได้รับรางวัลด้านการสร้างสรรค์ในระดับชาติหรือนานาชาติ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 เป็นสถาปนิกที่เคยทำงานไม้จากเรือนเก่า แต่ปัจจุบันหันมาใช้ไม้สักจากสวนป่าแทน แม้ว่าไม้ปลูกจะมีความหนาแน่นไม่เท่าไม้จากป่าธรรมชาติ แต่ด้วยเหตุผลด้านความยั่งยืน จึงต้องการนำมาใช้ โดยเรียกว่าเป็นการใช้ไม้ตามสมรรถนะของไม้อายุน้อย ซึ่งมีขนาดเล็กกว่า แต่สามารถใช้การออกแบบเพื่อแก้ปัญหาให้ตอบสนองต่อการใช้งานได้ ซึ่งปัจจุบันมีหลายโครงการที่ใช้ไม้จากป่าปลูกในงานสถาปัตยกรรมแล้ว นอกจากนี้ จากประสบการณ์ของผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 พบว่าลูกค้าส่วนใหญ่ก็ไม่ต้องการใช้ไม้จากป่าธรรมชาติอยู่แล้ว เพราะมีแนวความคิดเรื่องการใช้ไม้อย่างยั่งยืนเช่นกัน

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 แนะนำให้ปลูกไม้พื้นถิ่นหลากหลายชนิดที่โตเร็วและนำมาใช้ประโยชน์ได้ในระยะเวลาไม่นานนัก เช่น ประดู่ป่า ไม้แดง ที่ใช้เวลาประมาณ 20-25 ปี มะฮอกกานีใบเล็ก และ สะเดาเทียมหรือสะเดาช้าง ที่โตเร็ว โดยควรปลูกแบบผสมผสานอย่างน้อย 8 ชนิด เพื่อป้องกันปัญหาโรคและแมลงที่มักเกิดกับการปลูกพืชชนิดเดียว (Mono Crop) และดูแลแบบพืชสวนเพื่อให้โตเร็วและได้ไม้คุณภาพดี

นอกจากนี้ ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 ยังแนะนำให้ปลูกไม้ให้เหมาะสมกับพื้นที่และสภาพภูมิประเทศ เช่น ปลูกไม้ประจำถิ่นในแต่ละภูมิภาค อย่างภาคใต้ควรปลูกสะเดาเทียม จำปาทอง ตะเคียนทอง ประดู่ป่า และมะฮอกกานี ซึ่งเป็นไม้ที่ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 นำมาใช้ในงานสถาปัตยกรรมของตนเองอยู่แล้ว ส่วนภาคเหนือมีสัก ตะแบกป่า ประดู่ แดง เต็ง รกฟ้า แคนดง ไม้จิก ภาคกลางมียางนา ตะเคียนทอง กระจี๊ยะควาย สัก ประดู่ป่า แดง เต็งรัง อินทนิลน้ำ มะหาด และภาคใต้มีหลุมพอ ไม้เคี่ยม ไม้นาบุตร จำปาทอง มะหาด กันเกรา รักเขา ดังหนเสาไฟ ปอเลียงมัน เป็นต้น โดยมีแนวคิดที่ไม่ควรปลูกไม้ข้ามถิ่นหรือพันธุ์ต่างถิ่น

ในการนำไม้สวนป่ามาใช้ในงานสถาปัตยกรรมและงานสร้างสรรค์ จำเป็นต้องมีความรู้เรื่องคุณสมบัติเชิงกลและกายภาพของไม้แต่ละชนิด ซึ่งมีความแตกต่างจากไม้จากป่าธรรมชาติ โดยเฉพาะในเรื่องการยืดหดตัว จึงต้องออกแบบให้สอดคล้องกับคุณสมบัติเหล่านี้ นอกจากนี้ ยังต้องมีทักษะในการประกอบไม้ให้เป็นแผ่นใหญ่ การเข้าใจเรื่องข้อต่อ (joint) และการฝึกฝนทำงานไม้ด้วยตนเองเพื่อสั่งสมประสบการณ์ ตลอดจนการศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมเพื่อให้สามารถจำแนกไม้และเข้าใจนิเวศวิทยาของไม้แต่ละชนิดได้

อย่างไรก็ตาม ในโรงเรียนสถาปัตยกรรมยังไม่มีการสอนเรื่องคุณสมบัติของไม้อย่างชัดเจน ต้องศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมด้วยตนเอง และพบว่าสถาปนิกไทยส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยรู้เรื่องไม้มากนัก มักยกหน้าที่นี้ให้ผู้รับเหมาหรือที่ปรึกษา ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหาความเสียหายตามมาได้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 1 แนะนำให้เกษตรกรวางแผนปลูกไม้โดยคำนึงถึงการแปรรูปและการตลาดตั้งแต่ต้น เช่น ปลูกเพื่อขายเป็นเสาขนาด 6 นิ้วขึ้นไป หรือเป็นกระดานหนานิ้วเต็มหน้า 6-8 หน้า ยาว 6 ศอก โดยเลือกชนิดไม้ที่เป็นไม้พื้นถิ่นในพื้นที่ของตน ปลูกแบบคละชนิดในระยะ 4x4 เมตร และฝึกทักษะการแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ทั้งนี้ ควรกำหนดเป้าหมายการใช้ประโยชน์ไม้ตั้งแต่ต้น เช่น ไม้ท่อนยาวสำหรับงานก่อสร้าง หรือไม้ท่อนสั้นสำหรับทำเฟอร์นิเจอร์ เป็นต้น นอกจากนี้ เกษตรกรควรได้เรียนรู้ลักษณะกายวิภาคของไม้แต่ละชนิดเพื่อวางแผนการใช้ประโยชน์ไม้ดียิ่งขึ้น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านงานไม้สถาปัตยกรรม ซึ่งเป็นงานช่างปรงเรือนที่แตกต่างจากงานไม้ก่อสร้าง งานไม้สิ่งประดิษฐ์อย่างเฟอร์นิเจอร์หรือผลิตภัณฑ์ และงานไม้เรือหรือนาวาสถาปัตยกรรม เขามีความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับคุณสมบัติของไม้ เช่น ไม้สักที่มีชื่อเรียกต่างกันตามแหล่งกำเนิดหรือชนิดดินและสภาพแวดล้อมที่เติบโต รวมถึงตำหนิของไม้ เช่น ใจไม้หรือไส้ไม้ และกระพี้ที่เป็นแหล่งอาหารของศัตรูทำลายไม้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความสำคัญกับการระบุชื่อวิทยาศาสตร์หรือชื่อพฤกษศาสตร์ของไม้ในงานสถาปัตยกรรม เขาอธิบายถึงลักษณะของเนื้อไม้ เช่น เส้น ที่มีผลต่อเครื่องมือและวิธีการทำงาน รวมถึงชั้นคุณภาพของไม้ที่แบ่งเป็นอ่อน ปานกลาง และแข็ง ซึ่งสามารถตรวจสอบได้จากมาตรฐานอุตสาหกรรมไม้แปรรูป นอกจากนี้ เขายังกล่าวถึงไม้ตะเคียนทองที่เคยเป็นเกณฑ์มาตรฐานในการจำแนกชั้นคุณภาพของไม้เนื้อแข็งและอ่อนในอดีต

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 อธิบายถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่มีผลต่อคุณภาพและความคงทนของไม้ เช่น ความหนาแน่น ความเสถียร ค่าหดตัว การคายความชื้น การแตกปลายไม้ การผุและเสียจากจุลินทรีย์ รวมถึงวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ เช่น การใช้แป้งเปียกหรือกาวทาหลังหุ้มไม้เพื่อลดการคายความชื้นและการแตกปลายไม้ การใช้ต้นไม้ขนาดใหญ่ทำเสาเพื่อชดเชยการกร่อนจากการฝังดิน และการอัดน้ำยาเคมีในไม้เพื่อป้องกันการผุ รานิว และราเสียสี

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความสำคัญกับการวัดความชื้นในไม้ โดยแนะนำให้ใช้ค่านิยามแทนค่าเฉลี่ย เขาอธิบายถึงน้ำอิสระ (Free Water) และน้ำจับ (Bound Water) ในเนื้อไม้ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดและรูปทรงของไม้ รวมถึงความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นในเนื้อไม้กับสภาพอากาศในแต่ละเดือน และผลกระทบของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่มีต่อค่าความคงขนาดของไม้ โดยเฉพาะในไม้เก่า

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 แนะนำวิธีการถนอมรักษาคุณภาพไม้ด้วยวิธีทางกายภาพได้แก่ การคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสม การแปรรูปที่เหมาะสม วิธีการออกแบบที่เหมาะสม วิธีการขนส่งและกองเก็บที่เหมาะสม วิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม และวิธีการใช้งานและบำรุงรักษาที่เหมาะสม นอกจากนี้ เขายังให้ความสำคัญกับการเก็บไม้ที่ต้องมีการถ่ายเทอากาศที่ดี ระบายอากาศรอบตัว และไม้โดนแดดโดยตรง รวมถึงการอบไม้ที่ควรอบด้วยไอน้ำแทนไอร้อนเพื่อป้องกันการแตกของไม้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 กล่าวถึงปลวกที่เป็นศัตรูไม้ที่อันตรายที่สุดในออสเตรเลีย ซึ่งเป็นที่มาของมาตรฐานน้ำยาป้องกันไม้ที่ใช้กันทั่วโลก เขาแนะนำให้ใช้ไม้ที่มีน้ำมัน (Oily Wood) ซึ่งสามารถต้านทานการทำลายของแมลงศัตรูไม้ได้ดีกว่า และมีการเปลี่ยนแปลงขนาดและเสียรูปต่ำกว่าไม้ชนิดอื่น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 อธิบายถึงวิธีการแปรรูปไม้ เช่น การแปรรูปแบบ Flat Sawn ที่มีความเสถียรของไม้ต่ำที่สุด และการเรียกการแปรรูปไม้ตามแนวเส้น เช่น ระบายรัศมี ระบายผิวสัมผัส ลายเส้นตรง ลายเส้นผสม และลายเส้นภูเขา เขายังอธิบายถึงการวัดขนาดของไม้ที่มีทั้งขนาดเรียกขานและขนาดใช้งานจริง รวมถึงหน่วยวัดไม้ที่ใช้กับไม้เนื้อแข็งและไม้สัก

นอกจากนี้ ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ยังเชื่อในแนวคิดมัลติสปีชีส์ ที่เน้นการเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับองค์ประกอบของโครงสร้างอาคาร ซึ่งช่วยลดต้นทุนได้ เขายังกล่าวถึงคุณสมบัติของไม้ที่มีน้ำมัน ซึ่งสามารถต้านทานการทำลายของแมลงศัตรูไม้และมีการเปลี่ยนแปลงขนาดและเสียรูปต่ำกว่าไม้อื่น ๆ รวมถึงลวดลายของวงปีที่มีสีอ่อนและสีเข้ม ซึ่งเกิดจากการเติบโตของต้นไม้ในช่วงหน้าฝนและหน้าแล้ง และเมื่อไม้กร่อน จะเกิดเป็นพื้นผิวที่สวยงาม

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 กล่าวถึงไม้วิศวกรรม เช่น Glulam, CLT และ LVL ที่ผลิตขึ้นเพื่อชดเชยขนาดและคุณสมบัติของไม้ รวมถึงการเสริมกำลังวัสดุเพื่อให้ไม้ที่มีความแข็งแรงต่ำมีคุณสมบัติที่แข็งแรงขึ้น นอกจากนี้ เขายังอธิบายถึงลักษณะของเรือนไทยพื้นถิ่นที่เป็นรูปแบบเรือนขยาย มีรอดคาน และยาวไขยกเรือนย้ายเรือนได้ รวมถึงสามารถต่อเติมขยายเรือนได้ โดยมีรูรอดใหญ่ไขยกเสาได้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 แบ่งเครื่องมือตามวัตถุประสงค์การใช้งานเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ ตัดเจาะบาง สายแต่งผิว วัด และจับยึด รวมถึงเครื่องมือในกลุ่มอื่น ๆ ที่สนับสนุนการทำงานให้สะดวกและปลอดภัย เขาอธิบายถึงลักษณะของเลื่อยโกกรที่ใช้เลื่อยตามเส้นและมีฟันหยาบ และเลื่อยตัดที่ใช้เลื่อยขวางเส้นและมีฟันละเอียด รวมถึงตะปูไม้ที่มีกมีย่อยบากใกล้หัวตะปูและควรตอกเอียง 2 จุดไขว้กัน นอกจากนี้ เขายังกล่าวถึง Bolt สลักเกลียวหัวร่วมที่มีหัวกลมและหัวเหลี่ยมซ้อนด้านใน โดยหัวนรองต้องมีความหนาใหญ่และปึกกว้าง รวมถึงลูกสลักเดือยงานไม้ที่ต้องเป็นเหล็ยและให้เหลาแทนการกลึง

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 ให้ความสำคัญกับการใช้กาบในงานไม้ โดยแนะนำให้ดูระยะเวลา Shelf Life, Open Period, Clamping Period และ Curing Period นอกจากนี้ เขายังอธิบายถึงความชื้นในเนื้อไม้ในแต่ละส่วนของบ้านที่ไม่เท่ากัน โดยจุดที่อยู่ใกล้แหล่งน้ำจะมีความชื้นมากกว่า รวมถึงการนำไม้จากป่าปลูกมาใช้ในการอนุรักษ์เรือนเก่าในปัจจุบัน

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 2 เน้นย้ำถึงความสำคัญของการตรวจสอบพัสดุก่อนเริ่มกระบวนการทำงานไม้ เพื่อระบุตำหนิหรือระนาบของไม้ นอกจากนี้ เขายังกล่าวถึงไม้สักป่าปลูกที่มีต้นขนาดเล็กซึ่งมีโอกาสพบตาไม้สูงมากเมื่อนามาผ่า ดังนั้น จึงต้องมีความระมัดระวังในการเลือกใช้ไม้ให้เหมาะสมกับงาน

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 ทำงานไม้มานานกว่า 20 ปี โดยสนใจในเรื่องของโครงสร้างและการเข้าไม้ (Joinery) เขาให้ความสำคัญกับที่มาของไม้ ความสำเร็จของต้นไม้ และธรรมชาติที่แท้จริงของสิ่งที่เรียกว่าต้นไม้ รวมถึงจิตวิญญาณของธรรมชาติ เช่น ร่องรอยตามธรรมชาติของไม้ ตาไม้ และรอยร้าว ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 มีทักษะในการอ่านไม้และเชื่อว่าแต่ละคนอ่านไม้ได้ไม่เหมือนกัน เขาใช้เวลาอยู่กับการสังเกตไม้เพื่อนำไปใช้ให้เกิดคุณค่าสูงสุด

เหตุผลที่ทำให้ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 สนใจเรื่องของไม้ เริ่มจากงานไม้แผ่น แล้วค่อย ๆ ขยับเข้าสู่งานไม้จริงจากการเดินทางและพบปะอาจารย์ผู้รู้ ซึ่งเป็นสถาปนิกบ้าน นอกจากนี้ เขายังจัดการเรียนรู้ด้วยตัวเองและเป็นครูช่างไม้ที่โรงเรียนรุ่งอรุณ กระบวนการทำงานไม้ของเขามาจากการเรียนรู้โดยมองว่างานไม้เป็นเครื่องมือในการขัดเกลาชีวิต ปัจจุบัน แม้กระทั่งเรื่องชนิดของไม้ก็ไม่ใช่เรื่องจำเป็นสำหรับเขา เพราะไม่ได้มองไปที่ความพิเศษหรือมูลค่าของเนื้อไม้ แต่โฟกัสไปที่คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้มากกว่า

ไม้ที่ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 ใช้ในช่วงแรกเป็นไม้เนื้อแข็งและไม้เก่าที่รื้อมาจากบ้านเรือน เช่น เต็ง ตะเคียน ลัก เชือก (รกฟ้า) ไม้พื้นถิ่นของอีสาน พุง แต่ กุง (ยางพลวง) แคน (ตะเคียนหิน) ชี้เหล็ก ประดู่ และประดู่เลือด เมื่อเริ่มทำงานแพร่ เขาจึงได้เรียนรู้ไม้นอก เช่น แอช โอ๊ค วอลนัท และมะฮอกกานี ซึ่งทำให้เห็นข้อดีเรื่องคุณสมบัติของเนื้อไม้ที่ทำงานง่ายและได้งานประณีต กลุ่มคนรักไม้มักชอบไม้วอลนัทเพราะมีความสวยงามและคุณสมบัติที่เอื้อต่อการใช้งานกับเครื่องมือ ส่วนไม้ไทยที่นิยมในงานตกแต่งภายในและงานโครงสร้างคือเต็งมาเลและไม้แดง ซึ่งมาทั้งจากลาวและภาคใต้ของไทย นอกจากนี้ ยังมีไม้กลุ่ม Exotic เช่น ดาดง กะลิม มะริด กระพี้เขาควาย และพะยูน ซึ่งมักใช้กับเครื่องดนตรีและงานเฟอร์นิเจอร์ เพราะเป็นไม้กลุ่มพิเศษที่หายากและมีมูลค่าสูง เรียกได้ว่าเป็นกลุ่มอัญมณีของไม้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 มีความสนใจในการนำไม้สวนป่ามาใช้ แม้ว่าคุณสมบัติอาจแตกต่างจากไม้ป่าธรรมชาติ แต่เขาไม่ทราบช่องทางในการจัดซื้อไม้สวนป่ามาใช้งาน อย่างไรก็ตาม เขาอยากให้มีสวนป่ามาในลักษณะที่แปรรูปเป็นไม้แผ่นแล้ว เพราะในฐานะศิลปินที่ทำงานคนเดียว เขาต้องการวัสดุที่พร้อมใช้งานได้ทันที หากได้งานที่ทำจากไม้สวนป่าในกลุ่ม Exotic ก็สามารถนำไปใช้เป็นเรื่องเล่าเพื่อเพิ่มคุณค่าให้กับงานได้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 มองว่าเนื้อไม้เปรียบเสมือนมวลสารในการสร้างพระ หากได้ไม้ดีก็จะมีราคาสูง เขาเคยใช้ไม้โอ๊คแต่ต้องนำมาย้อมสีในภายหลัง หากได้ไม้มะเกลือสีดาก็ไม่จำเป็นต้องย้อมสี สามารถนำมาใช้ได้ทันทีและช่วยเพิ่มมูลค่าให้กับงานได้ ทั้งนี้ไม่จำเป็นต้องใช้ไม้จำนวนมากก็สามารถสร้างมูลค่าได้สูง ยกตัวอย่างเช่น ไม้รักฟ้าธรรมชาติเพียงต้นเดียวสามารถแปลงมูลค่าเป็นเงินได้ถึง 500,000 บาท การทำเงินได้มากขึ้นอยู่กับวิธีการนำไม้ไปใช้ ขนาดความใหญ่ ความหนา และความ

Solid ของไม้ ซึ่งส่งผลต่อราคาและค่านิยมของคนในสังคม เปรียบเสมือนการครอบครองของวิเศษ โดย Keyword ของความแพงคือความ Sturdy อย่างไรก็ตาม การย่อยไม้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำมาทำงานนั้น ค่าแรงจะแพงค่าไม้ไปในที่สุด

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 เห็นว่ากายวิภาคของไม้เป็นเรื่องสำคัญที่นักสร้างสรรค์ต้องเรียนรู้ ไม่ว่าจะเป็นแก่น กระพี้ ไล่ และเปลือก ส่วนความรู้ในปัจจุบันควรอยู่ฝั่งผู้ปลูก เพราะนักออกแบบต้องการไม้สำเร็จรูป นอกจากนี้ ความรู้เรื่องการแปรรูปเพื่อให้ได้มูลค่า การชำแหละไม้ (Rift, Quarter, Flat) และศิลปะในการแปรรูป (ผ่าเอาลาย) ก็เป็นสิ่งสำคัญ หากเข้าใจเรื่องศิลปะจะช่วยสร้างมูลค่าของไม้ให้เพิ่มขึ้นได้อีก

แม้ว่าจุดเริ่มต้นของผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 3 จะไม่ได้ศึกษาเรื่องเฟอร์นิเจอร์โดยตรง แต่เขาให้ความสนใจกับเรื่องอาคาร เรือ และ Joint ซึ่งเป็น Joint พื้นฐานทางสถาปัตยกรรมและการเข้าไม้ของบ้านเรือน แล้วนำมาประยุกต์ใช้กับงานเครื่องเรือน โดยศึกษาจากของโบราณและให้ความสนใจกับศิลปะของการเข้าไม้ (Art of Joinery) เขามองว่าการทำให้ทุกอย่างกลายเป็นศิลปะ แม้จะดูซับซ้อนแต่ในงานฝีมือถือเป็นเรื่องที่ไม่ยาก สามารถค้นและประยุกต์ได้ ทั้งนี้ ประเพณีและสืของไม้จะส่งผลต่อการเลือกใช้ Joinery ซึ่งสามารถใช้เป็นจุดดึงดูดและสร้างเสน่ห์ให้กับงานได้เป็นอย่างดี

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 4

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 4 เป็นนักออกแบบตกแต่งภายใน นักออกแบบเฟอร์นิเจอร์ ทำงานศิลปะ และงานบริการออกแบบ แนวคิดในงานสร้างสรรค์เป็นแนวผสมผสานความสนใจที่หลากหลายสาขาลงในโจทย์ที่ได้รับมา เป็นการหลอมรวมศาสตร์ตรงกับชื่อแบรนด์ "2 Plus" คือในงาน 1 ชิ้นจะต้องมีแนวคิดของการออกแบบผสมผสานกัน เช่น ออกแบบผลิตภัณฑ์กับสถาปัตยกรรม หรืองานออกแบบเฟอร์นิเจอร์กับงานอาร์ตหรือศิลปะผสมกัน งานหลัก ๆ จะเป็นการตกแต่งภายใน 60% เป็นงาน Product และเฟอร์นิเจอร์ 30% แต่งานที่ทำให้เป็นที่รู้จักคืองานเฟอร์นิเจอร์ที่มีการหลอมรวมศาสตร์ที่มีกลิ่นอายสถาปัตยกรรม

เหตุผลที่เลือกใช้ไม้ในงานสร้างสรรค์ส่วนใหญ่มาจากโจทย์ที่ถูกบังคับ เช่น ลูกค้ามีความต้องการที่จะให้ออกแบบงานไม้โดยเฉพาะ เพื่อให้เหมาะสมกับการผลิตของบริษัท ชนิดไม้ที่เลือกใช้จะเป็นกลุ่มไม้ภายนอก เช่น โอ๊ค แอช บีช ซึ่งมักถูกใช้ในงานเฟอร์นิเจอร์ ส่วนในงานตกแต่งมักจะเป็นไม้อัด ไม้เก่าที่เป็นไม้พื้นถิ่นไทย โดยไม้อัดที่เลือกใช้ต้องสัมพันธ์กับไม้จริงที่ใช้เป็นโครงสร้างด้วย เช่น ไม้อัดแอชต้องใช้กับไม้แอช ไม้อัดโอ๊คต้องใช้กับไม้โอ๊ค และไม้อัดสักต้องใช้กับไม้สัก ทั้งนี้ เคยมีความเข้าใจผิดมาตลอดว่าไม้อัดยางคือไม้ยางพารา ซึ่งจริง ๆ แล้วไม้อัดยางคือไม้ยางนา ส่วนโครงไม้จริงคือไม้ยางพารา ซึ่งสีจะไม่เหมือนกัน

แหล่งที่มาของไม้แต่ละชนิดส่วนใหญ่มาจากไม้เก่าจากการรื้อบ้าน ยังไม่เคยใช้ไม้สวนป่า แต่อยากใช้ เพราะสมัยเรียนที่สวีเดนเคยใช้ไม้สวนป่า อย่างไรก็ตาม แนวคิดในการนำไม้สวนป่า มาใช้งานยังไม่แน่ชัด เพราะไม่ค่อยมีความรู้เรื่องนี้

คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้ที่ต้องการนำมาใช้งาน ต้องเป็นไม้ที่ใช้งานได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ในงานโครงสร้างเน้นไม้ที่แข็งแรง ส่วนตาไม้และกระพี้ไม้ยอมรับได้ในงานที่เกี่ยวข้อง ความงาม แต่ต้องไม่มากเกินไป สัดส่วนชิ้นไม้ที่เป็น Solid ชิ้นเดียวถือว่าเป็นของหายาก มักไม่พบใน โรงเรือนทั่วไป ซึ่งเป็นข้อได้เปรียบในการออกแบบ นอกจากนี้ ความหลากหลายของไม้พื้นถิ่นก็เป็น เรื่องที่น่าสนใจ ส่วนไม้ที่มีน้ำหนักมาก การลำเลียงอาจลำบาก แต่หากมองถึงคุณสมบัติในการต้านทาน แมลงและความชื้นก็ถือเป็นจุดขายที่ดี

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 4 ไม่มีความรู้เกี่ยวกับเครื่องมืองานไม้มากนัก เพราะส่วนใหญ่ลูกค้า จะเป็นผู้รับผิดชอบ ส่วนทักษะงานไม้ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับผู้ผลิต โดยส่วนตัวไม่มีทักษะมาก สมัยเรียน เน้นไปที่การใช้กาวและสกรูในการทำงาน จะมีพัฒนาผลิตภัณฑ์ของลูกค้าดูแลให้ แต่ส่วนใหญ่ก็จะ ศึกษาเบื้องต้นและนำมาพูดคุยกัน ให้ข้อสังเกตว่าในกลุ่มลูกค้าที่มีการผลิตเป็น Mass Production จะเน้นไปที่ความง่ายในการประกอบงาน โดยใช้ Joint แบบเดือยเป็นส่วนใหญ่

ในเรื่ององค์ความรู้เกี่ยวกับไม้สวนป่า วรพงศ์ต้องการตัวอย่างไม้ไทยเชิงประจักษ์ อยากให้มี ต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่แสดงคุณสมบัติของไม้ที่จับต้องได้ มีตัวอย่างไม้ที่อยู่ในรูปทรงของชิ้นงาน สร้างสรรค์ให้ดู หรือตัวอย่างไม้ในบรรยากาศงานตกแต่งและงานสถาปัตยกรรม นอกจากนี้ ยังต้องการให้ มีการให้ความรู้เรื่องไม้สวนป่าทั้งแก่ผู้ผลิตและผู้ซื้อด้วย

สรุป ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 4 เป็นนักออกแบบที่มีแนวคิดในการผสมผสานศาสตร์ต่าง ๆ เข้าด้วยกันในการสร้างสรรค์ผลงาน โดยใช้ไม้เป็นวัสดุหลักในการออกแบบ ทั้งไม้จากต่างประเทศและ ไม้พื้นถิ่นไทย แม้จะยังขาดความรู้และประสบการณ์ในการใช้ไม้สวนป่า แต่ก็มี ความสนใจและต้องการ เรียนรู้เพิ่มเติม โดยอยากให้มีการจัดทำตัวอย่างผลิตภัณฑ์และให้ความรู้เกี่ยวกับ ไม้สวนป่าแก่ผู้ ที่เกี่ยวข้องในวงการออกแบบและผลิตเฟอร์นิเจอร์

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 5

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 5 เป็นนักออกแบบผลิตภัณฑ์ นักออกแบบเฟอร์นิเจอร์ และอาจารย์ ประจำภาควิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์ คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร มีผลงานอยู่ในกลุ่ม เฟอร์นิเจอร์และของตกแต่งบ้าน โดยมีแนวคิดในการใช้ไม้ให้เกิดความแตกต่าง มีการคำนวณการใช้ไม้ ให้พอดี เหลือเศษน้อย มีความคุ้มค่า แต่ต้องมีความงามและต้นทุนความยากง่ายในการผลิตที่ เหมาะสม ไม่ง่ายหรือยากจนเกินไป จุดเด่นในผลงานดูเป็นงานฝีมือที่ดูดีมีรสนิยม โดยเลือกใช้ไม้สวย ๆ โดยเฉพาะไม้สีเข้ม เช่น ไม้วอลนัท มะฮอกกานี เพราะคนเลือกใช้น้อย และงานออกแบบมีสัดส่วน เฉพาะที่ลอกเลียนแบบได้ยาก

เหตุผลที่เลือกใช้ไม้ในการทำงานเพราะไม้เป็นวัสดุที่สามารถควบคุมการสร้างสรรค์ทุกอย่างให้ออกมาได้ตั้งใจ จัดการเองได้ตั้งแต่ต้นจนจบกระบวนการ ตั้งแต่สมอง ใจ มือ จนเป็นผลงานไม้ที่มีคาแรคเตอร์เฉพาะที่ไม่เหมือนกันเลย ในปัจจุบัน ไม้ที่ชอบใช้คือไม้วอลนัทและมะฮอกกานี เพราะชอบสีของไม้ นอกจากนี้ยังมีไม้สักที่ชอบเพราะคุณค่าที่คนนิยมและคุณสมบัติของไม้ที่ดี ชอบราคาถูก แหล่งที่มาของไม้ส่วนใหญ่จะใช้เป็นไม้แปรรูปที่นำเข้าจากต่างประเทศ

แนวคิดในการนำไม้ส่วนต่าง ๆ มาใช้งานเพราะเห็นคุณค่าของไม้ อยากใช้ไม้ที่มีการปลูกทดแทน อยากให้คนรู้ว่าเราใส่ใจในเรื่องสิ่งแวดล้อม สนใจเรื่องแหล่งที่มาของไม้เพราะเกี่ยวข้องกับมาตรฐาน FSC ซึ่งยอมรับเป็นการส่วนตัวว่ามีความรู้เรื่องไม้ส่วนป้าน้อย ที่รู้จักจะเป็นไม้สักสวนป่า

คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้ที่ต้องการนำมาใช้งาน ได้แก่ สีของไม้ คุณสมบัติของเนื้อไม้ที่ทำงานง่าย ไม่ชอบตาไม้เพราะโดยประสบการณ์ลูกค้าไม่ค่อยชอบ การหาไม้หน้าใหญ่ ๆ จะหายาก จึงต้องคิดงานจากหน้าไม้ที่หาได้ในท้องตลาดซึ่งมีขนาดแค่นี้และต้องใช้การเพาะไม้เพื่อต่อเป็นผืนใหญ่ ๆ โดยไม่เกี่ยงว่าจะมีกระพี้หรือไม้ เพราะคิดว่าจะสามารถจัดการให้กระพี้กลายเป็นส่วนหนึ่งเป็นเสน่ห์ของงานได้ ต้องการความสม่ำเสมอของวัตถุดิบในท้องตลาด หมายถึงของต้องมีพร้อมใช้ ไม่ชอบไม้หน้าหนามากแต่ต้องทนความชื้น ไม่ได้สนใจเรื่องของศัตรูทำลายไม้แต่สนใจเรื่องไม้ที่ทำงาน Outdoor ได้ บิดตัวน้อย ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่าในต่างประเทศร้านไม้จะแยกกองไม้ที่มีการแปรรูปต่างกัน เช่น Quarter Sawn, Flat Sawn โดยการแปรรูปทั้ง 2 ชนิดนี้ราคาขายก็ต่างกันด้วย

เครื่องมือที่ใช้งานจะอยู่ในกลุ่มเครื่องปรับหน้าไม้ เครื่องไส เครื่องตัด และเครื่องฉลุ ตนเองมีทักษะงานช่างแต่ก็จ้างผลิตด้วย มุมมองส่วนตัวมองว่าทักษะงานช่างมีผลต่อวิธีการออกแบบเป็นข้อได้เปรียบ

องค์ความรู้เรื่องไม้สวนป่า มีความเชื่อว่าไม้สวนป่าเนื้อไม้แกร่ง สีไม่เข้ม หน้าไม้ใหญ่ เมื่อบอกลูกค้าแล้วไม่มีพลัง เมื่อเทียบกับไม้เก่าหรือไม้ที่ลงเรือมา ราคาค่าต่ำกว่า และยอมรับว่ามีองค์ความรู้เรื่องไม้ไทยน้อย โดยเฉพาะในกลุ่มไม้เศรษฐกิจที่หาได้ง่ายและมีปริมาณเพียงพอในท้องตลาด

สรุป ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 5 เป็นนักออกแบบผลิตภัณฑ์และเฟอร์นิเจอร์ที่มีแนวคิดในการใช้ไม้อย่างคุ้มค่า ใส่ใจสิ่งแวดล้อม และสร้างสรรค์ผลงานที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยเลือกใช้ไม้ที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการ มีการคำนวณและวางแผนการใช้ไม้อย่างรอบคอบ เพื่อให้ได้ผลงานที่มีความงาม คุณภาพ และความคุ้มค่าสูงสุด แม้จะมีความรู้เรื่องไม้สวนป่าไม่มากนัก แต่ก็พยายามเลือกใช้ไม้ที่มาจากแหล่งที่ถูกต้องตามมาตรฐาน ควบคู่ไปกับการพัฒนาฝีมือและความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบอย่างต่อเนื่อง

ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 เป็นนักออกแบบเฟอร์นิเจอร์ที่มีจุดเด่นในการสร้างสรรค์ผลงานที่เน้นรายละเอียดและสอดคล้องกับการใช้งาน โดยใช้หลัก 5 M ได้แก่ Mission, Material, Machine, Method และ Man โดยเฉพาะอย่างยิ่ง Material หรือวัสดุไม้ ซึ่งเป็นวัสดุที่นุ่มขึ้นชอบและผูกพันเป็นพิเศษ เนื่องจากสามารถตกแต่งพื้นผิวได้หลากหลายและจินตนาการได้ไกลกว่าวัสดุอื่น ๆ แม้ว่าพื้นฐานธุรกิจของครอบครัวจะเป็นโรงงานเฟอร์นิเจอร์เหล็ก แต่ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 ก็หันมาสนใจและเรียนรู้งานไม้อย่างจริงจังตั้งแต่ปี 2015 หลังจากไปเรียนต่อที่สวีเดนแลนด์

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 มีความรู้เกี่ยวกับไม้หลากหลายชนิด ทั้งไม้ต่างประเทศและไม้พื้นถิ่นของไทย โดยแบ่งไม้ตามกลุ่มราคาและความยั่งยืน ซึ่งปัจจุบันไม้ที่ใช้ในการผลิตส่วนใหญ่เป็นไม้นำเข้า ในขณะที่แนวคิดการนำไม้สวนป่ามาใช้เกิดจากความต้องการไม้ชนิดใหม่ ๆ ของคุณพ่อ แต่ยังขาดความรู้เรื่องคุณสมบัติของไม้เหล่านั้น ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 จึงอยากให้มีการเชื่อมโยงตั้งแต่ต้นน้ำถึงปลายน้ำของอุตสาหกรรมไม้ เพื่อสร้างเรื่องราวและจุดขายให้กับผลิตภัณฑ์ได้

ในการเลือกใช้ไม้ ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 ให้ความสำคัญกับคุณสมบัติของไม้มากกว่าคุณสมบัติเชิงกล โดยมองว่าไม้สีอ่อนนำมาตกแต่งได้ง่ายกว่าไม้สีเข้ม และตอบโจทย์ความต้องการของลูกค้าในแง่ของการใช้งานได้ดีกว่า อย่างไรก็ตาม การใช้ไม้พื้นถิ่นหรือไม้สวนป่ายังมีข้อจำกัดในแง่ของการสร้างตลาด เนื่องจากลูกค้ายังไม่คุ้นเคยและให้คุณค่ากับไม้เหล่านั้นมากนัก จึงต้องใช้เวลาในการสร้างการรับรู้ค่อนข้างมาก

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 มองว่าไม้ที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศของไทยควรเป็นไม้ที่เกิดและเติบโตในประเทศ และการใช้ไม้พื้นถิ่นสามารถสร้างจุดขายในตลาดส่งออกได้ แต่ยังขาดองค์ความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับชนิดพันธุ์และคุณสมบัติของไม้แต่ละชนิด ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการสร้างแบรนด์และการทำธุรกิจ ส่วนในแง่ของการใช้งาน ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 เลือกใช้ไม้เนื้อแข็งบางเพราะมีราคาถูกที่สุด แล้วค่อยนำมาเพิ่มความหนาในภายหลัง และมักเลือกไม้ที่มีตาน้อยเพราะถือว่าตาไม้เป็นตำหนิ นอกจากนี้ เขายังมองว่าการนำไม้มาใช้งานเป็นการสร้างแรงจูงใจในการปลูกป่าเพิ่มอีกด้วย

จากการสัมภาษณ์คุณพ่อของผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 6 ซึ่งมีประสบการณ์ยาวนานในธุรกิจไม้และเฟอร์นิเจอร์ ทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึกว่าตลาดในประเทศไทยยังไม่ค่อยรู้จักไม้ชนิดอื่น ๆ นอกจากไม้สัก และมีความเข้าใจผิดเกี่ยวกับราคาและการเติบโตของไม้บางชนิด เช่น การโฆษณาว่าปลูกต้นไม้ได้ต้นละหมื่นบาทเป็นเรื่องเกินจริง จึงจำเป็นต้องให้ความรู้ที่ถูกต้องเกี่ยวกับการปลูกและดูแลต้นไม้เพื่อให้ได้ไม้ที่มีคุณภาพ

คุณพ่อยังแนะนำไม้ชนิดต่าง ๆ ที่เหมาะสำหรับการปลูกและนำมาใช้งาน เช่น สะเดา ซึ่งเป็นไม้ที่ตี ปลวกมอดไม่กิน โตเร็ว และนำมาใช้งานได้ตั้งแต่อายุ 15 ปี รวมถึงไม้แดง ยางนา ตะเคียน ที่เหมาะสำหรับปลูกตามที่นาและนำมาสร้างบ้านได้ นอกจากนี้ ยังให้ข้อมูลเกี่ยวกับราคาไม้ เช่น

ยางนาราคาคิวบิกเมตรละ 5,000 บาท ที่ขนาดเส้นรอบวง 300 ซม. และชี้ให้เห็นว่าโรงเลื่อยไม่ได้ขายไม้ในราคาที่แพงเกินไป เพราะต้องรับผิดชอบในส่วนของไม้ที่ขายไม่ได้ด้วย

อย่างไรก็ตาม คุณพ่อมองว่าชาวบ้านที่ปลูกต้นไม้มักเสียเปรียบเพราะไม่มีราคากลาง และเห็นด้วยกับกฎหมายมาตรา 7 ที่ช่วยส่งเสริมให้การปลูกต้นไม้เป็นสินทรัพย์ที่ขายได้ นอกจากนี้ ยังให้ข้อมูลว่าไม้บางชนิดอย่างมะฮอกกานี พยูง และประดู่ ไม่ได้โตช้าอย่างที่หลายคนเข้าใจ และการไม่ตัดแต่งกิ่งในช่วงการเจริญเติบโตจะทำให้ไม้ได้ซุงคุณภาพดี ซึ่งส่งผลต่อราคาขายและมูลค่าที่จะได้รับเมื่อนำมาแปรรูป โดยยกตัวอย่างว่าไม้สักเมื่อผ่าแปรรูปมักได้ไม้คัดเกรดแค่ครึ่งเดียวเท่านั้น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 เป็นนักออกแบบอุตสาหกรรมที่สนใจเรื่อง Styling และแนวคิดเป็นหลักตั้งแต่เด็ก เมื่อย้ายไปทำงานที่เชียงใหม่กับแบรนด์ Moonler ซึ่งมีลักษณะเป็น Workshop ขนาดใหญ่ เขาต้องปรับเปลี่ยนจากการทำงานกับอุตสาหกรรมมาทำงานกับครุช่าง และวัตถุดิบที่เคยเป็นไม้มาตรฐานโรงเลื่อยก็ถูกปรับเปลี่ยนเป็นไม้ Slab แผ่นใหญ่ ๆ แทน จากประสบการณ์การออกแฟร์เมืองนอก เขาพบว่าชาวต่างชาติให้ความสนใจกับไม้พื้นถิ่น โดยไม่จำเป็นต้องออกแบบมากนัก เพียงแค่วัสดุที่แตกต่างก็สามารถสร้างแรงดึงดูดได้แล้ว จึงเริ่มชักชวนนักออกแบบและสถาปนิกมาร่วมงานกับ Moonler มากขึ้น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 เลือกใช้ไม้ในการทำงานเพราะส่งผลต่อความยั่งยืน เฟอร์นิเจอร์ไม้หากเสียหายก็สามารถซ่อมแซมได้เอง ในขณะที่เฟอร์นิเจอร์เหล็กต้องส่งซ่อม นอกจากนี้ เฟอร์นิเจอร์ไม้ยังเป็นงานที่ส่งต่อได้และมีความ Timeless อีกด้วย เขาเริ่มสนใจงานไม้จากการติดตามผลงานของนักออกแบบรุ่นพี่ ๆ และมองหาบริษัทที่ทำงานไม้เพื่อสมัครเข้าไปทำงานด้วย ใช้เวลาถึง 6 เดือนในการจำชื่อไม้จริงในโรงงานของ Pacific Wood

ไม้นอกที่ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 รู้จัก ได้แก่ บีช (เนื้อเหนียว ราคาแพง) แอช โอ๊ค เมเปิล เซอร์รี วอลนัท และเบิร์ช ซึ่งนำเข้ามาเป็นซุงแล้วนำมาปอกเอง ส่วนไม้พื้นถิ่นที่ใช้คือไม้สัก (สักพม่า) ที่นำมาปอกเป็นวีเนียร์ นอกจากนี้ยังมีไม้ Solid อย่างโอ๊ค เมเปิล เซอร์รี และวอลนัท สำหรับทำโครงสร้าง เมื่อมาทำงานกับต้น วรพงศ์ เขาจึงได้ลองใช้ไม้แอชมาทำสีและพอกเสี้ยน และเมื่อมาทำงานกับ Moonler ก็ได้ใช้ไม้จามจุรี แต่ไม่ใช้ไม้สักเพราะไม้สักจากแพรมีคุณภาพไม่ดี เล็ก มีกระพี้เยอะ และไม่สวย จนกระทั่งได้รู้จักกับอาจารย์พิษณุ เขาจึงได้รู้จักไม้อีสานซึ่งมีคาแรกเตอร์เฉพาะและสีที่แตกต่างจากไม้นอก แม้ว่าไม้จามจุรีจะทำงานง่าย แต่ก็ต้องแลกมากับเรื่องเสี้ยนหยาบและการแตกปลายไม้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 มีแผนการที่จะนำไม้จากสวนป่ามาใช้ ปัจจุบันไม้จามจรีที่ใช้นำมาจากหัวไร่ปลายนาริมทางหลวง แต่มีการวางแผนที่จะสร้างสวนไม้จามจรีเป็นของตนเอง แม้ว่าจริง ๆ แล้วจะไม่ได้ใช้ไม้จามจรีมากนัก เพราะงานเฟอร์นิเจอร์ใช้ไม้เพียงเล็กน้อย ไม้ต้นหนึ่งสามารถทำงานได้มากมาย ซึ่งเป็นเป้าหมายของเจ้าของแบรนด์ในเรื่องความยั่งยืน ในระยะยาว เขาต้องการไม้ที่มีอายุถูกตัด โดยขนาดของต้นไม้ไม่สำคัญเพราะสามารถหาวิธีจัดการเองได้ แต่ไม่ต้องมีความพร้อมและมีปริมาณเพียงพอที่จะติดกับโรงงานเพื่อให้เกิดความต่อเนื่องของวัสดุ นอกจากนี้ ไม้ควรทำงานง่าย เนื้อไม้แข็งจนเกินไป และไม่ติดช็อกกฏหมาย ปัจจุบันผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 เริ่มสนใจไม้เก่าโดยเฉพาะไม้แดง

ปัจจุบันเทรนด์ของโลกเริ่มกลับมาสนใจงานคราฟท์และงานฝีมือ ซึ่งพอจะสามารถสู้กับ AI ได้ โรงงานออกแบบต้องการความพิเศษจากวัสดุ การทำงานของ Moonler เปรียบเสมือนเครื่องจักรรุ่นเก่ามือสอง ทำงานแบบ Industrial Craft ในสัดส่วน 40:40:20 คือ ใช้เครื่องจักร เครื่องมือไฟฟ้า และมือ ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีการดัดนักออกแบบมาร่วมงานเพื่อดึงศักยภาพของช่างออกมาจากงานออกแบบที่หลากหลายแนว และเจ้าของแบรนด์ยังฝึกสล่าให้มีสายตาแบบวิศวกรอีกด้วย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 ให้ความสำคัญกับงานเก็บผิวนไม้เป็นพิเศษ และคุณภาพของไม้จามจรีที่ใช้ขึ้นอยู่กับกรอบที่แตกต่างจากที่อื่น ซึ่งเป็นองค์ความรู้ที่ได้จากการทำงานกับไม้สักมาก่อนในเรื่องของ Joint นั้น แม้ว่าเขาจะเคยชอบตอนเด็ก ๆ แต่ปัจจุบันความสนใจลดลงไปบ้าง เนื่องจากเคยมีประสบการณ์ใส่ Joint ถึง 7 ชนิดในเก้าอี้ตัวเดียว แต่กลับทำให้เก้าอี้หักเสียหาย จึงเป็นเหตุให้ลดความหลงใหลลง และเลือกใช้เฉพาะ Joint ที่จำเป็นจริง ๆ เท่านั้น โดยเน้นการใช้เดือยใช้ใส่กาว และ Joint ที่โชว์ความงาม เช่น Bow Joint หรือ Tennon

ในวัยนี้ ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 7 มองว่าไม้ที่ถูกตั้งใจปลูกมาสามารถสร้างมูลค่าได้มหาศาล เขาชื่นชอบความสัมพันธ์ระหว่างคนปลูกและคนสร้างสรรค์ การเคารพซึ่งกันและกันทำให้งานชิ้นนั้นเป็นงานที่พิเศษ อย่างไรก็ตาม ไม้ที่นำมาใช้ต้องมาอย่างถูกต้อง มีเอกสารถูกต้อง ราคาเหมาะสม และต้องมีปริมาณที่เพียงพอและต่อเนื่อง เพราะแบรนด์ต้องส่งออก ความพิเศษที่คนปลูกมานั้นขึ้นมาทำให้เขายอมจ่ายค่าไม้ในราคาที่สูงได้

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8 มีแนวคิดในการทำงานคือ "เรียนรู้ท้องถิ่น เรียนรู้ภูมิปัญญา แต่คิดแบบสากล" (Learn from Local think Global) โดยจุดเด่นของผลงานคืองานโคมไฟ และประติมากรรมตกแต่งผนังสโตร์กรงนก ซึ่งเป็นการใช้ไม้เส้นและไม้ solid ที่ได้แรงบันดาลใจมาจากกรงนกที่มีวัสดุหลักเป็นไม้ โดยภูมิปัญญาของงานไม้ดั้งเดิมใช้ไม้สาวดำหรือไม้ขาวดำซึ่งเป็นไม้เนื้อแข็งมาก แต่ใช้เพียงชิ้นเล็ก ๆ ทำให้สามารถแกะสลักได้ละเอียดสูงโดยใช้มีดผ่าตัด และผิวนานที่ได้นั้นไม่จำเป็นต้องขัดแต่งเพิ่มเติม

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8 ได้เรียนรู้เกี่ยวกับไม้หลากหลายชนิดที่ช่างกรงนกท้องถิ่นนำมาใช้ทำงาน เช่น สาวดำ พยุง กระถินณรงค์ ชิงชัน ขนุน จำปาทอง ซึ่งเป็นไม้พื้นถิ่นที่หาได้ง่ายในชุมชน โดยไม่จำเป็นต้องใช้ไม้สักหรือนำเข้าไม้จากที่อื่น เนื่องจากในตัวเองไม่ต้องใช้ไม้ปริมาณมาก ปัจจุบันมักนำไม้มาเป็นท่อนแล้วนำมาผ่าแยกส่วนเองเพื่อให้ได้คุณสมบัติที่เหมาะสมกับงานแต่ละประเภท ซึ่งช่วยให้ราคาถูกลงและได้ไม้มาใช้มากขึ้นทั้งแก่นและกระพี้ไม้

ไม้กระถินณรงค์เป็นไม้ต่างดาวที่ถูกนำมาใช้ในงานมานานแล้ว ตั้งแต่มีการนำเข้ามาในประเทศไทย เนื่องจากมีลักษณะต้นที่แตกกิ่งก้านมาก จึงไม่เหมาะกับการก่อสร้าง แต่นำมาทำสิ่งประดิษฐ์ได้ง่าย ปัจจุบันไม้กระถินณรงค์จึงเป็นวัสดุหลักในการทำงานของผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8 เพราะมีคุณลักษณะภายนอกคล้ายไม้สัก ราคาไม่แพง ไม่มีปัญหาเรื่องมอดและรา และมีคุณสมบัติตรงตามความต้องการ โดยสามารถหาได้จากการปลูตามบ้านหรือปลูกเป็นสวนป่า

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8 มองว่าวัสดุที่ปลูกได้ในท้องถิ่นสามารถเป็นจุดขายของสินค้าได้ แม้ลูกค้าอาจไม่ได้ให้ความสำคัญกับแหล่งที่มาของไม้มากนัก แต่ก็ยังเป็นจุดเด่นที่ดี โดยเฉพาะเมื่อต้องระบุแหล่งที่มาของไม้ในการส่งออก ไม้สวนป่าจึงเป็นคำตอบที่ดีที่ช่วยให้การส่งออกทำได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้ คุณสมบัติของไม้ที่ต้องการยังได้แก่ ความแข็งแรง ความละเอียดของเนื้อไม้ การหดตัวและบิดตัวต่ำ รวมถึงความสามารถในการต้านความชื้นซึ่งเป็นข้อดีสำคัญสำหรับงานบางประเภท เช่น งานตกแต่งในห้องน้ำ

ในแง่ของสีไม้ ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8 ต้องการไม้ที่มีสีกลาง ๆ ไม่เข้มหรืออ่อนจนเกินไป แต่ยอมรับการพอกหรือย้อมสีเพิ่มเติมได้โดยธรรมชาติเป็นสีที่ลูกค้ายอมรับมากที่สุด ส่วนการเชื่อมต่อในงานไม้นั้น ส่วนใหญ่เป็นการใช้รูกับเดือย โดยอาศัยทักษะของช่างในการเจาะรูตั้ง รูนอน หรือรูเอียง และมีการปรับแต่งเครื่องมือและพัฒนาทักษะช่างให้ทำงานเฉพาะทาง เช่น งานซอยไม้ งานกลึงซี่ไม้อย่างไรก็ตาม การปรับตัวของช่างท้องถิ่นค่อนข้างยาก จึงต้องเข้าไปเรียนรู้ร่วมกันกับช่างเพื่อสร้างความไว้วางใจและเข้าสู่โลกของงานออกแบบ

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8 เห็นว่าคุณค่าของไม้สวนป่าและไม้พื้นถิ่นตอบโจทย์เรื่องความยั่งยืนและช่วยลดต้นทุน โดยองค์ความรู้ที่จำเป็นได้แก่ ความรู้เรื่องชนิดและคุณสมบัติของไม้ เช่น ไม้หลาวโอน (ตระกูลปาล์ม) ที่มีพื้นผิวและลักษณะเฉพาะที่น่าสนใจ รวมถึงไม้ชนิดอื่น ๆ และแหล่งที่มาของไม้ ซึ่งมีเฉพาะในท้องถิ่น เพราะช่วยเพิ่มคุณค่าให้กับงาน นอกจากนี้ยังต้องมีความรู้เชิงลึกเกี่ยวกับคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้ในแต่ละช่วงอายุและความแตกต่างระหว่างไม้แต่ละชนิด ตลอดจนความรู้เชิงเทคนิคในการจัดการไม้และทักษะงานไม้ เช่น การตัดไม้และเทคนิคอื่น ๆ ที่ไม่เคยใช้ในงานกรงนก

จากประสบการณ์การทำงานตกแต่งโรงแรม ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 8 พบว่าผู้คนที่ให้ความสำคัญกับงานไม้ค่อนข้างมาก เพราะเป็นวัสดุที่ผู้คนหลงใหล และสามารถนำไปใช้ในการตกแต่งให้เข้ากับพื้นที่ได้ง่าย โดยในงานสถาปัตยกรรม งานไม้ช่วยให้พื้นที่ดูไม่แข็งกระด้างและมีเสน่ห์ดึงดูด นอกจากนี้ งานไม้ยังเป็นงานที่จัดการได้ง่ายกว่าวัสดุอื่น ๆ เนื่องจากหาเครื่องมือและอุปกรณ์สนับสนุนในการทำงานได้ง่ายกว่า

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 9

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 9 ผู้บริหารบริษัท Creful Interior Company ซึ่งดำเนินธุรกิจมานานกว่า 30 ปี ให้ความสำคัญกับการออกแบบตกแต่งภายในอย่างยั่งยืน โดยเน้นการควบคุมของเสียจากกระบวนการผลิตให้เหลือน้อยที่สุด และวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ ตั้งแต่การจัดเตรียมวัสดุจากโรงงานผู้ผลิตไปจนถึงการประกอบติดตั้งในพื้นที่จริง ปัจจุบันบริษัทมีพนักงานในส่วนออฟฟิศ 120 คน และฝ่ายผลิตอีก 200 คน โดยมีผลประกอบการอยู่ที่ประมาณ 1,200 ล้านบาทต่อปี

ในการตกแต่งสำนักงาน วัสดุหลักที่ใช้ได้แก่ ไม้ เหล็ก และยิปซัม โดยไม่มีสัดส่วนการใช้งานประมาณ 30-40% ของวัสดุทั้งหมด ส่วนใหญ่เป็นไม้โครงคร่าวสำหรับกรุแผ่นไม้อัดและแผ่นยิปซัม ซึ่งบริษัทมีผู้จัดหาไม้ที่เป็น Vendor หลักอยู่ 2-3 ราย เช่น CEB Company ที่จัดหาไม้จากแหล่งปลูกในประเทศไทย อาทิ ไม้สัก ไม้ทุเรียน ไม้สะเดา ไม้ยางพารา ไม้กระถินเทพา ไม้กระถินณรงค์ ไม้ยางแดง และไม้เบญจพรรณอื่น ๆ โดยผู้จัดหาไม้จะต้องมีใบรับรองแหล่งที่มาของไม้ และผ่านกระบวนการอบกันมอดแมลง

ไม้โครงคร่าวที่ใช้มีขนาดมาตรฐาน 1x1 นิ้ว และ 1x2 นิ้ว อาจเป็นไม้ยาวชิ้นเดียวหรือไม้ต่อแบบ Finger joint ก็ได้ เนื่องจากใช้งานภายในและมีการตีไม้อัดปิดทับอยู่แล้ว โดยวัตถุดิบไม้จะมาเป็นมัด ๆ ละ 25 ท่อน ความยาวท่อนละ 2.4 เมตร ซึ่งเป็นขนาดเดียวกับแผ่นไม้อัด และในแต่ละปีบริษัทมีการใช้ไม้หลายพันมัด

สำหรับงานตกแต่งแบ่งเป็นงานโครงสร้างและงานปิดผิว โดยงานปิดผิวจะเป็นการทำสี ตีลามีเนต และปิดวอลเปเปอร์ ส่วนงานโครงสร้างที่ต้องรับน้ำหนักจะใช้ระบบไม้และระบบยิปซัม ซึ่งการกรุผนังด้วยไม้จะมีสัดส่วนอย่างน้อย 30-40% ในแต่ละโครงการ อย่างไรก็ตาม สำหรับเฟอร์นิเจอร์ไม้จริงที่เคยผลิตเองในอดีต ปัจจุบันหันมาสั่งซื้อสำเร็จรูปแทน เนื่องจากต้นทุนและการบริหารจัดการ โดยจะเหลือเพียงส่วนที่อบีโต๊ะเท่านั้นที่ยังคงใช้ไม้จริง เพราะมีวัสดุทดแทนเข้ามาหลากหลาย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 9 ให้ข้อมูลว่า กระแสด้านสิ่งแวดล้อมและเรื่อง Carbon Footprint ส่งผลให้มีความจำเป็นต้องนำไม้เข้ามาใช้ในอุตสาหกรรมมากขึ้น และไม้ที่เลือกใช้จะต้องผ่านมาตรฐาน FSC อย่างไรก็ตาม นักออกแบบของบริษัทยังมีความรู้เกี่ยวกับไม้ค่อนข้างน้อย จึงเป็นหน้าที่ของผู้รับเหมาและผู้จัดหาไม้ที่จะต้องคัดเลือกชนิดไม้ให้เหมาะสม

ในฐานะธุรกิจครอบครัวรุ่นที่ 2 ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 9 จึงได้เรียนรู้เรื่องวัสดุจากรุ่นพ่อ และหันมาศึกษาวัสดุทดแทนที่มีคุณภาพสูง ตอบโจทย์การใช้งาน และสร้างผลกำไร นอกจากนี้ ยังมีแผนจะลงทุนปลูกป่าเศรษฐกิจเพื่อใช้ไม้ในระยะยาว โดยสนใจไม้โตเร็ว เนื้อปานกลาง เช่น กระถินณรงค์ ลูกผสม และมะฮอกกานี ซึ่งเป็นไม้ต่างถิ่นที่โตเร็ว ให้ผลผลิตสูง จัดการได้ง่ายตลอดกระบวนการ และเป็นที่รู้จักในวงกว้าง อีกทั้งยังสามารถปลูกได้ในทุกสภาพพื้นที่

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 9 มองว่า หากมีผู้รับเหมาที่สามารถจัดการไม้ตั้งแต่ต้นจนถึงขั้นแปรรูปเป็นไม้โครงและไม้ท่อนสำเร็จได้ ก็จะช่วยลดต้นทุนค่าไม้และส่งเสริมการใช้วัสดุหมุนเวียนในงานสร้างสรรค์ได้มากขึ้น อีกทั้งยังสามารถนำเรื่องราวของการปลูก การตัด และการแปรรูปไม้ มาใช้เป็นจุดเด่นของธุรกิจที่เน้นความยั่งยืนได้อีกด้วย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 เจ้าของกิจการ DM Furniture เป็นผู้ประกอบการเฟอร์นิเจอร์ไม้สักในจังหวัดแพร่ ที่ผลิตสินค้าทั้งดีไซน์ของตนเองและรับผลิตตามแบบลูกค้า โดยมีตลาดหลักอยู่ในประเทศได้แก่ ลูกค้าบ้าน ร้านอาหาร และโรงแรม สินค้าของ DM Furniture ครอบคลุมตั้งแต่เฟอร์นิเจอร์ลอยตัว เช่น โต๊ะ เก้าอี้ ตู้ เตียง ชั้นวางของ ไปจนถึงงาน Built-in ต่าง ๆ ซึ่งล้วนผลิตจากไม้สักทั้งสิ้น

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 เริ่มต้นทำงานเฟอร์นิเจอร์ด้วยไม้สักจากจังหวัดแพร่ที่นำมาจากพื้นที่ของตนเอง โดยมีทั้งไม้สักจากเรือนเก่าซึ่งเป็นไม้สักป่า และไม้สักสวนป่าจาก 2 แหล่ง คือ ไม้ นส. หรือไม้ สปก. ที่ปลูกในพื้นที่มีเอกสารสิทธิ์ มีอายุประมาณ 15 ปี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 60-80 ซม. ซึ่งซื้อตรงจากโรงเลื่อยในชุมชน และไม้สักจากองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (ออป.) ที่มีรอบตัดฟันที่ 30 ปี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 90-120 ซม. ทั้งนี้ ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 ยังมีโรงอบไม้เป็นของตนเองและรับจ้างอบไม้ให้ผู้ประกอบการรายอื่น ๆ ด้วย

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 ให้ข้อสังเกตว่า ไม้ที่เติบโตในพื้นที่ชุ่มน้ำจะมีคุณภาพด้อยกว่าไม้ที่โตในที่ดอน และไม้ที่เติบโตช้าจะมีคุณภาพเนื้อไม้ที่ดีกว่า สีเข้มกว่า นอกจากนี้ ยังมีความสนใจในไม้สวนป่าชนิดอื่น ๆ แต่ยังขาดองค์ความรู้และแหล่งไม้ที่สามารถซื้อมาใช้ในการผลิตได้

การทำสีไม้เพื่อสร้างความหลากหลายให้กับสินค้า เช่น การย้อมสี การฟอกเลียนขาว และการพ่นสีทึบ โดยลูกค้าจะเป็นผู้ระบุคุณภาพไม้ที่ต้องการ ระหว่างไม้ นส. หรือไม้ ออป. ซึ่งไม้ ออป. จะมีคุณลักษณะใกล้เคียงไม้สักจากป่าธรรมชาติ แต่มีขนาดหน้าไม้ที่เล็กกว่า ในขณะที่ไม้ นส. จะมีเนื้อไม้แน่น วงปีห่าง มีแก่นไม้น้อย ลักษณะงานที่ออกมาจะเป็นแก่นไม้ผสมกระพี้สีขาว ทั้งนี้ การตั้งราคาสินค้าจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของไม้เป็นหลัก

ในการเข้าไม้ ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 เล่าว่าจะใช้เทคนิคที่ช่างคุ้นเคย เช่น เดือยโผล่บากเจาะ ซึ่งจะใช้เพียง 2-3 รูปแบบ ร่วมกับการใช้กาวและตะปูลม โดยใช้เครื่องมือเครื่องจักรทั้งแบบสำเร็จรูปและแบบไทยประดิษฐ์ นอกจากนี้ ยังนิยมซื้อไม้แผ่นแปรรูปมากกว่าการผ่าซุงเอง เนื่องจากมีต้นทุนค่าเสียหายระหว่างทางสูง ทำให้คำนวณต้นทุนสินค้ายาก

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 ยังเน้นย้ำถึงความสำคัญของการพัฒนาฝีมือช่างอยู่เสมอ จากเดิมที่เน้นสอนทักษะการใช้เครื่องจักร ปัจจุบันได้หันมาให้ความสำคัญกับการฝึกฝนทักษะการใช้มือในการขัดเก็บรายละเอียดมากขึ้น รวมถึงแนวคิดการทำงานแบบ Handmade ที่เน้นการนำไม้ตำหนิราคาถูกลงมาประยุกต์ใช้โดยอาศัยฝีมือช่างในการเก็บรายละเอียด เพื่อสร้างสไตล์เฉพาะตัว อย่างไรก็ตาม ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 สังเกตว่าช่างในจังหวัดแพร่ยังให้ความสำคัญกับรายละเอียดในการผลิตค่อนข้างน้อย ซึ่งส่งผลต่อราคาขายสินค้าในท้ายที่สุด

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 10 ให้ความเห็นว่า ผู้ประกอบการควรมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับไม้สวนป่า โดยเฉพาะการเลือกแหล่งไม้ ซึ่งต้องพิจารณาถึงพื้นที่ที่ต้นไม้เติบโต เนื่องจากคุณภาพเนื้อไม้ในแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกัน แม้จะเป็นไม้ชนิดเดียวกันก็ตาม จึงจำเป็นต้องเข้าใจลักษณะการเติบโตของไม้แต่ละชนิด เช่น ไม้ประดู่ ไม้เบญจพรรณ ว่าควรปลูกในพื้นที่ลักษณะใด โดยมีหลักเลี่ยงไม้ที่ปลูกในพื้นที่ชุ่มน้ำ และนิยมไม้ที่เติบโตในพื้นที่ลาดชัน นอกจากนี้ อายุของไม้ก็ส่งผลต่อคุณภาพและราคาขายด้วย โดยไม้อายุน้อยจะให้ผลงาที่มีรูปลักษณะไม่สวยงาม ตั้งราคาขายได้ไม่สูงนัก ในขณะที่ไม้อายุมากจะตั้งราคาขายได้ดีกว่า เนื่องจากเป็นที่ต้องการของตลาด

ผู้ให้ข้อมูลหลักในการวิจัย

ผู้ประกอบการสวนป่า

จากข้อมูลการเรียนรู้ในงานวิจัยเรื่องคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์ระดับความสนใจของผู้เข้าร่วมกิจกรรม focus group ทั้ง 2 ครั้ง จำนวน 27 คน ในท 37 ประเด็นการเรียนรู้ได้ดังนี้

1. ชนิดไม้
2. ชื่อสามัญ
3. ชื่อการค้า
4. ชื่อพฤกษศาสตร์
5. วงศ์
6. ถิ่นกำเนิด
7. การคัดเลือกแม่ไม้
8. สวนป่าเชิงเดี่ยว (Monoculture)
9. สวนป่าแบบผสม (Mixed species plantation)

10. วนเกษตร (Agroforestry)
11. การเจริญเติบโตของไม้ยืนต้น
12. การลิดกิ่ง
13. การตัดสาขายาวระยะ
14. การโค่น ชักลาก รวมกอง
15. การตัดแยกท่อนซุง (โคน กลาง บน)
16. การเคลื่อนย้ายไม้สวนป่า
17. การแปรรูปไม้รูปแบบ อ.อ.ป.
18. การแปรรูปไม้แบบสากล
19. การแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจง
20. กายวิภาคของไม้ (ไส้ แก่น กระพี้ เปลือก)
21. เนื้อไม้ (สี เสี้ยน ลาย)
22. ชั้นคุณภาพ (แกร่ง แข็ง ปานกลาง อ่อน)
23. ตำหนิไม้ (กระพี้ ตาแข็งต้น รุมอด รูดัง ตาตาย ไส้)
24. ความถ่วงจำเพาะ
25. ความแน่น
26. ความเหนียว
27. ความแข็ง
28. ความแข็งแรง (การตัด MOR/MOE การบีบขานเสี้ยน การเชิดขานเสี้ยน)
29. ความคงทนตามธรรมชาติ
30. ความคงขนาด (การหดตัวด้านสัมผัส การหดตัวด้านรัศมี)
31. คุณสมบัติการใช้งาน (การอบไม้ การอาบน้ำยาไม้ การเลื่อย การไส การเจาะ การกลึง การยึดเหนี่ยวตะปู การขัดเงา)
32. การคำนวณราคาไม้ต้น
33. การคำนวณราคาไม้ซุง
34. การคำนวณราคาไม้แปรรูป
35. ไม้ในงานสถาปัตยกรรม
36. ไม้ในงานผลิตภัณฑ์
37. ไม้ในงานศิลปะ งานช่างฝีมือ

ประเด็นที่ผู้เข้าร่วมสนใจมากที่สุด (มากกว่า 20 คน) ได้แก่ ชนิดไม้ (25 คน), เนื้อไม้ (26 คน), ชั้นคุณภาพ (26 คน), การแปรรูปไม้แบบสากล (22 คน), กายวิภาคของไม้ (23 คน), ตำหนิไม้ (23 คน), ความคงทนตามธรรมชาติ (22 คน), คุณสมบัติการใช้งาน (21 คน), การคำนวณราคาไม้ซุง (22 คน), การคำนวณราคาไม้ต้น (22 คน), การคำนวณราคาไม้แปรรูป (24 คน), ไม้ในงานสถาปัตยกรรม (22 คน), ไม้ในงานผลิตภัณฑ์ (21 คน) และไม้ในงานศิลปะ งานช่างฝีมือ (21 คน)

ประเด็นที่ผู้เข้าร่วมสนใจมาก (15-20 คน) ได้แก่ ชื่อสามัญ (17 คน), ชื่อการค้า (17 คน), การคัดเลือกแม่ไม้ (20 คน), การเจริญเติบโตของไม้ยืนต้น (21 คน), การลิดกิ่ง (20 คน), การตัดสายขยายระยะ (17 คน), การคัดแยกท่อนซุง (19 คน), การเคลื่อนย้ายไม้สวนป่า (19 คน), การแปรรูปรูปแบบ อ.อ.ป. (18 คน), การแปรรูปไม้แบบเฉพาะเจาะจง (17 คน), ความแน่น (15 คน), ความเหนียว (15 คน), ความแข็ง (18 คน), ความแข็งแรง (18 คน) และความคงขนาด (18 คน)

ประเด็นที่ผู้เข้าร่วมสนใจปานกลาง (10-14 คน) ได้แก่ ถิ่นกำเนิด (13 คน), สวนป่าแบบผสม (13 คน), วงษัตริย์ (14 คน), โค่น ซักลาก รวมกอง (14 คน) และความถ่วงจำเพาะ (12 คน)

ประเด็นที่ผู้เข้าร่วมสนใจน้อย (น้อยกว่า 10 คน) ได้แก่ ชื่อพฤกษศาสตร์ (5 คน), วงศ์ (7 คน) และสวนป่าเชิงเดี่ยว (7 คน)

สรุปผลการวิเคราะห์ระดับความสนใจ:

ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่สนใจมากในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้ การคำนวณราคาไม้ และการใช้ประโยชน์ไม้ในงานต่าง ๆ

ประเด็นที่เกี่ยวกับต้นไม้ การดูแลสวนป่า การทำไม้ และการแปรรูปไม้ ผู้เข้าร่วมมีความสนใจในระดับมากถึงปานกลาง

ส่วนประเด็นที่ผู้เข้าร่วมสนใจน้อย ได้แก่ ชื่อพฤกษศาสตร์ วงศ์ และสวนป่าเชิงเดี่ยว

ข้อมูลนี้ช่วยให้ทราบแนวโน้มความสนใจของผู้เข้าร่วมในแต่ละประเด็นการเรียนรู้ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการวางแผนจัดกิจกรรมหรือเนื้อหาให้ตรงกับความต้องการและความสนใจของกลุ่มเป้าหมายมากขึ้น โดยเน้นประเด็นที่ผู้เข้าร่วมสนใจมากและปรับลดเนื้อหาในประเด็นที่สนใจน้อยลง เพื่อให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพและน่าสนใจยิ่งขึ้น

Focus group 1

จากการวิเคราะห์เนื้อหาของการสนทนากลุ่ม (Focus group) โดยใช้วิธี Conventional Content Analysis และการลงรหัส (Code) จากคำ วลี และประโยคสำคัญ สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มมีความหลากหลายทั้งในด้านเพศ อายุ อาชีพ และพื้นที่ที่ตั้งของสวนป่า โดยมีทั้งเพศชายและหญิง อายุตั้งแต่ 37-62 ปี ประกอบอาชีพที่แตกต่างกัน เช่น สถาปนิก ข้าราชการ อาจารย์ แพทย์ และธุรกิจส่วนตัว ส่วนที่ตั้งของสวนป่ากระจายอยู่ในหลายจังหวัด ได้แก่ ปทุมธานี เพชรบุรี ระยอง ขอนแก่น ฉะเชิงเทรา และนครสวรรค์ ซึ่งมีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 1-180 ไร่ ความหลากหลายนี้ช่วยให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมจากมุมมองที่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ในการปลูกป่า พบว่ามีความแตกต่างกันไป เช่น เพื่อรักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียว สะสมพันธุ์ไม้ สร้างความร่มรื่น ช่วยโลก ฟื้นฟูป่าไม้ และผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงแรงจูงใจที่หลากหลายในการปลูกป่า ทั้งเพื่อประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม ความสวยงาม และเศรษฐกิจ

ด้านแนวทางการออกแบบสวนป่า ผู้เข้าร่วมมีแนวคิดที่แตกต่างกัน บางคนเน้นการปลูกไม้พื้นถิ่นและไม้ทนน้ำ บางคนใช้การออกแบบแบบผสมผสานหรือวนเกษตร และบางคนมุ่งเน้นการฟื้นฟูป่าตามหลักการป่า 3 อย่าง ประโยชน์ 4 อย่าง ซึ่งแสดงให้เห็นว่าผู้เข้าร่วมมีความรู้และแนวคิดที่หลากหลายในการจัดการสวนป่า

ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไม้ในระดับปานกลางถึงน้อย โดยบางคนมีความรู้เรื่องชนิดและประโยชน์ของไม้บางประเภท และบางคนเคยมีประสบการณ์ในการปลูกไม้ป่าและทำเฟอร์นิเจอร์มาบ้าง อย่างไรก็ตาม หลังจากเข้าร่วมกิจกรรม ผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่รายงานว่าได้รับความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติมในหลายด้าน

ในด้านคุณค่า ผู้เข้าร่วมได้เห็นมุมมองที่หลากหลายเกี่ยวกับงานไม้ ทำให้เกิดแรงบันดาลใจและเห็นคุณค่าของการปลูกป่ามากขึ้น ในด้านความรู้ ผู้เข้าร่วมได้เรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับชนิดของไม้ คุณสมบัติของไม้ กระบวนการแปรรูปไม้ การคำนวณมูลค่าของไม้ และการออกแบบสวนป่า ส่วนในด้านทักษะ ผู้เข้าร่วมได้มีโอกาสฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมืองานไม้ การแปรรูปไม้ และการทำเฟอร์นิเจอร์ ซึ่งช่วยเพิ่มความเข้าใจและความสามารถในการทำงานไม้มากขึ้น

อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่าผู้เข้าร่วมบางคนรู้สึกว่าการเนื้อหาของกิจกรรมค่อนข้างครอบคลุมแต่ระยะเวลาอาจน้อยเกินไป ซึ่งอาจจำกัดโอกาสในการเรียนรู้และฝึกปฏิบัติ นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมบางคนยังได้เห็นโอกาสในการสร้างรายได้จากงานไม้และการปลูกป่าอย่างยั่งยืนอีกด้วย

Focus group 2

ผู้เข้าร่วมการสนทนากลุ่มมีความหลากหลายทั้งในด้านเพศ อายุ และอาชีพ โดยมีทั้งเพศชายและหญิง อายุตั้งแต่ 21-62 ปี ประกอบอาชีพที่แตกต่างกัน เช่น ช่างไม้ สถาปนิก ข้าราชการบำนาญ เกษตรกร และนักศึกษา ส่วนที่ตั้งของสวนป่ากระจายอยู่ในหลายจังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา ราชบุรี และสิงห์บุรี ซึ่งมีขนาดพื้นที่ตั้งแต่ 10-55 ไร่ ความหลากหลายนี้ช่วยให้ได้ข้อมูลที่ครอบคลุมจากมุมมองที่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาถึงวัตถุประสงค์ในการปลูกป่า พบว่ามีความแตกต่างกันไป เช่น เพื่อฟื้นฟูป่าเดิม สร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีในการอยู่อาศัย ทำให้โลกร้อนเย็น ปลูกแบบผสมผสานเพื่อพึ่งพาตนเองและใช้สอยเป็นป่าเศรษฐกิจ และเพื่อความร่วมมือร่วมใจสร้างบรรยากาศในการอยู่อาศัย ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงแรงจูงใจที่หลากหลายในการปลูกป่า ทั้งเพื่อประโยชน์ด้านสิ่งแวดล้อม ความสวยงาม และเศรษฐกิจ

ด้านเป้าหมายในการเรียนรู้งานไม้ ผู้เข้าร่วมมีเป้าหมายที่แตกต่างกัน เช่น เพื่อมองหาทางเลือกเพิ่มเติมในการดูแลป่า ศึกษาความเป็นไปได้ของการนำไม้ในพื้นที่ไปใช้งาน ขยาย ออกแบบ เรียนรู้ทักษะเบื้องต้นเพื่อประยุกต์ใช้ในอนาคต ใช้ประโยชน์ของไม้อย่างมีคุณค่า เป็นงานอดิเรก เห็นภาพการนำไม้ไปใช้ประโยชน์ในอนาคต เรียนรู้ทักษะงานไม้ทั้งกระบวนการ และเพื่อนำไปใช้เป็นทางเลือกในการประกอบอาชีพ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงความสนใจที่หลากหลายของผู้เข้าร่วมในการนำความรู้ไปประยุกต์ใช้

ผู้เข้าร่วมได้ให้ข้อเสนอแนะที่น่าสนใจหลายประการ เช่น การแยกผู้สนใจเป็น 2 กลุ่ม คือ ผู้สนใจทั้งภาคบรรยายและปฏิบัติ กับผู้สนใจเฉพาะภาคบรรยาย เพื่อให้ผู้เข้าร่วมมีแรงจูงใจในการเข้าร่วมตลอดคลาส การขยายเนื้อหาในสไลด์ให้ละเอียดและใช้เวลามากขึ้น การเพิ่มเวลาในการทำ workshop งานไม้ การให้ความรู้พื้นฐานของอุปกรณ์และข้อควรระวังก่อนเริ่มทำจริง การเพิ่มตัวอย่างห้อง workshop สำหรับผู้สนใจเริ่มต้น และการให้ข้อมูลเครือข่ายการติดต่อช่างแปรรูปไม้และโรงเลื่อย

นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมยังสนใจประเด็นต่าง ๆ เช่น การแปรรูปไม้ การคัดเลือกไม้ที่ปลูก การออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ขายดี วิธีการสร้างตลาด ความยั่งยืนทางเศรษฐศาสตร์ที่เป็นรูปธรรม การฝึกฝนทักษะงานไม้เบื้องต้นแบบง่าย ๆ การทำโต๊ะเก้าอี้แบบง่าย ๆ ชนิตไม้ ชื่อสามัญ ชื่อการค้า ชื่อพฤกษศาสตร์ ถิ่นกำเนิด การคัดเลือกแม่ไม้ การดูแลต้นไม้ การตัดโค่นและคัดแยกท่อนซุง ภายวิภาคของต้นไม้ และการคำนวณราคาไม้ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความสนใจที่หลากหลายของผู้เข้าร่วมในด้านต่าง ๆ ของงานไม้

Focus group 3

สรุปผลการเรียนรู้เรื่อง คุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้สวนป่าไทยกับการนำไปใช้ผลิตผลงานสร้างสรรค์ จากการจัดกิจกรรม focus group พบว่า ผู้เข้าร่วมสัมมนาได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ ๆ เกี่ยวกับงานไม้ช่วงต้นน้ำ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการทำงานของช่างไม้ โดยผู้เข้าร่วมต้องการข้อมูลเกี่ยวกับไม้ที่ละเอียดและย้อนกลับได้ เช่น ไม้แต่ละชิ้นมาจากต้นเดียวกันหรือไม่ และมาจากสภาพแวดล้อมใด เพื่อนำไปใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้ การปลูกป่าเพื่อใช้ไม้ทำงานด้วยตนเองเป็นทางเลือกที่น่าสนใจ และหากมีการบันทึกข้อมูลไม้อย่างละเอียดจะช่วยให้ช่างไม้ทำงานได้มีคุณภาพมากขึ้น

ผู้จัดสัมมนามีความสามารถในการถ่ายทอดความรู้เชิงปฏิบัติได้ดีมาก มีทีมงานที่มีประสบการณ์ มีจิตใจอาสาบริการ มีการจัดพื้นที่ทำกิจกรรมที่ปลอดภัย บริหารอาหารน้ำ ห้องน้ำดี มาก และจำนวนผู้สัมมนาขนาดกำลังพอดี อย่างไรก็ตาม ควรมีการแจ้งหัวข้อและกิจกรรมของการ สัมมนาให้ชัดเจนตั้งแต่ต้น เพื่อให้ผู้เข้าร่วมเตรียมตัวและติดตามเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น โดยอาจนำหัวข้อใน กระดาษสะท้อนกิจกรรมขึ้นแสดงในการประชาสัมพันธ์ และขึ้นแสดงในแผ่นแรกของการสัมมนาช่วง นิ่งฟัง เพื่อทบทวนและสร้างความชัดเจนให้กับผู้เข้าร่วมตั้งแต่ก่อนการเข้าร่วมสัมมนา ผู้สัมมนาก็จะได้ ตั้งสายตา และจับประเด็น ตั้งข้อสงสัยตามหัวข้อต่าง ๆ ได้ดียิ่งขึ้น

หัวข้อที่มีจำนวนมาก สามารถนำเสนอขึ้นแสดงแบบ infographic ได้ เช่น เป็นรูปต้นไม้สัก ประเภท สักต้น และไล่เรียงหัวข้อต่าง ๆ เขียนแนบที่โคนต้น กลางต้น ไปยังกิ่ง ก้าน ใบ ดอก ผล ซึ่งกิ่งก้านของต้นไม้ เป็นเสมือน mindmap ที่เราสามารถเขียนหัวข้อย่อย ๆ ไว้ตามกิ่งต่าง ๆ ได้ ทำให้หัวข้อถูกจัดเป็นหมวดหมู่ สื่อสารผ่านภาพ ง่าย น่าสนใจ และเข้ากับธีมของการสัมมนา หรือ แม้แต่มีไม้เลื้อย ไม้ดอกรอบ ๆ ต้น ซึ่งแยกเป็นหัวข้ออีกหัวข้อกับต้นไม้หลัก ก็สามารถทำได้ ส่วน ภาพรวมการสัมมนาในหลาย ๆ ครั้ง เราสามารถวางแผนการจัดสัมมนา 1 ครั้ง เป็นหัวข้อในต้นไม้ 1 ต้น เมื่อจัดไปหลาย ๆ ครั้ง เราสามารถนำต้นไม้ความรู้หลากหลายประเภทสูงต่ำมาตั้งรวม ๆ กัน ก็มีต้นไม้ความรู้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เปรียบเสมือนการปลูกป่าทางความคิด แต่ยกยอให้ความรู้มากมาย ให้กับโลกใบนี้ ปัจจุบันภายนอกในการปลูกป่า ก็สามารถนำเสนอผ่านแสงแดด ฝน แผลง วัชพืช มนุษย์ มาลึกลอบตัดไม้ได้ ขึ้นอยู่กับว่าเป็นปัจจัยเชิงบวก หรือลบ

ช่วงการบรรยาย จัดการนำเสนอข้อมูลได้ชัดเจน อ่านง่าย มีการแนวตัวอย่างการคำนวณ ราคาทำให้ผู้สัมมนาเห็นภาพเชิงรูปธรรม ช่วงเวลาบรรยายประมาณ 1.5 ชั่วโมง ดูเหมือนนาน แต่เนื้อหา ภาพ และการเล่าเรื่องของวิทยากร ทำให้เวลาไม่นาน และเสนอให้ไม่นานไปกว่านี้ เพราะ ผู้นิ่งฟังจะเริ่มเมื่อย การกำหนดเนื้อหาในสไลด์ เสนอให้วางแผนโดยใช้เวลาเป็นตัวควบคุม สไลด์ใด จะใช้เวลานาน สไลด์ใดสามารถรีบผ่านได้ จะทำให้สามารถเลือกเน้นหัวข้อบางหัวข้อได้เหมาะสม และ เมื่อเวลาจำกัด เราก็สามารถผ่านบางหัวข้อได้อย่างไม่ติดขัด

สื่อประกอบการบรรยาย เสนอให้มีการเตรียมต้นไม้ตามหัวข้อต่าง ๆ ประกอบการบรรยาย เช่น ความถ่วงจำเพาะ ความแน่น ความเหนียว ความแข็ง ก็มีการนำไม้ 2-3 ชนิดมาลอยน้ำในชาม เพื่อเปรียบเทียบความถ่วงจำเพาะ หรือมีตัวอย่างไม้ชิ้นเล็ก ๆ ที่ผ่านการตากแดด ฝน มาเปรียบเทียบ กันว่า ขึ้นโตคงทนมากกว่ากันหลังจากผ่านแดด ฝน ในระยะเวลาใกล้ ๆ กัน การใช้สื่อสนับสนุน การบรรยาย จะทำให้ผู้สัมมนาได้ขยับร่างกาย ได้หยิบจับ ดมกลิ่น สร้างการเรียนรู้ได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น หรือช่วงการบรรยายเรื่อง ตาไม้เป็น ตาย ตาหินต่าง ๆ ก็สามารถนำตัวอย่างขึ้นไม้มาแสดง ให้ลอง หยิบ ๆ จับ ๆ สังเกต จะทำให้ผู้สัมมนาจับประเด็นเนื้อหาได้ทันที หากหัวข้อนี้ใช้เวลานาน อาจจะ จัดลำดับความสำคัญของหัวข้อทั้งหมดอีกครั้ง เพื่อที่จะได้ใช้เวลาโฟกัสได้เหมาะสมมากยิ่งขึ้น

กิจกรรมทั้งหมดค่อนข้างแน่นสำหรับ 1 วัน หากยังต้องการจัดภายใน 1 วัน ขอเสนอให้ กระชับเวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ตั้งแต่ เวลาเริ่มสัมมนา การนั่งฟังบรรยาย การลงมือปฏิบัติตัด ต้นไม้ ผ่านการกำหนดเวลาเริ่มและสิ้นสุดกิจกรรม ผ่านการเตรียมอุปกรณ์ที่ต้องใช้ในการทำกิจกรรม เช่น ตลับเมตร เชือก อุปกรณ์ในการตัดต้นไม้ การเตรียมพื้นที่สำหรับผู้สัมมนาที่จะลงมือทำชิ้นงานไม้ ในแต่ละสถานี (วัดขนาด ตัด ริด ทำเดือยประกอบ ทากาว) จะทำให้แต่ละช่วงดำเนินไปอย่างราบรื่น การรอในแต่ละช่วงสั้น ๆ ของหลายกิจกรรมสะสมให้เวลายืดยาวไปเรื่อย ๆ

ช่วงลงมือปฏิบัติในโรงไม้ ชื่นชมการนำตัวอย่างชิ้นไม้ที่มีตำหนิมาแสดงให้เห็นภาพ ว่า การปลูกป่า การดูแลป่า ส่งผลกับชิ้นงานในตอนปลายน้ำอย่างไร เสนอให้มีตัวอย่างไม้จริงที่มี ตำหนิอีกหลาย ๆ แบบ ดังที่แสดงไว้ในกรบรรยาย เพื่อให้ผู้เข้าร่วมได้เห็นและสัมผัสจริง ซึ่งจะช่วยให้ เข้าใจและจดจำได้ดียิ่งขึ้น

โดยสรุป การสัมมนาครั้งนี้ให้ความรู้และประสบการณ์ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้เข้าร่วม เป็นอย่างมาก ทั้งในด้านคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้ การนำไปใช้งาน รวมถึงการปลูกและดูแล ป่าไม้ ซึ่งจะช่วยให้ช่างไม้สามารถผลิตผลงานที่มีคุณภาพได้ดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ยังมีจุดที่ควรปรับปรุง เพื่อให้การสัมมนามีประสิทธิภาพมากขึ้น เช่น การสื่อสารหัวข้อและกิจกรรมล่วงหน้า การจัดสรรเวลา การใช้สื่อประกอบ เป็นต้น ซึ่งหากมีการนำข้อเสนอแนะไปปรับใช้ ก็จะช่วยเพิ่มคุณค่าให้การสัมมนา ในครั้งต่อ ๆ ไป

ข้อมูลผู้ให้ข้อมูลหลักที่เข้าร่วมกิจกรรม

ชายอายุ 42 ปี

พื้นที่สวนลาดหลุมแก้วปทุมธานี

พื้นที่ 1 ไร่

อาชีพสถาปนิก

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าคือรักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียว

แนวทางการออกแบบสวนป่าเน้นไม้พื้นถิ่นไม่ทนน้ำ

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไม้สวนป่าปานกลาง

ความรู้ที่ได้หลังจากเข้าร่วมกิจกรรมด้านคุณค่ามากด้านความรู้ปานกลางด้านทักษะ

ปานกลาง

หญิงอายุ 37 ปี

ขวัญแก่งกระจานเพชรบุรี

อาชีพรับราชการ

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าสะสมพันธุ์ไม้และให้ความร่มรื่น
 แนวทางการออกแบบสวนป่าเป็นแบบผสมผสาน
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไม้ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมทราบนิดไม้ถิ่นกำเนิดประโยชน์
 ของประเทศไม้บางประเภท

ความรู้ที่ได้รับหลังเข้าร่วมกิจกรรมด้านคุณค่าได้รับความรู้การใช้และการเลือก
 ประเภทไม้มาใช้ให้เกิดคุณค่าและเหมาะสมด้านความรู้ได้รับความรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับชื่อสามัญ
 พฤกษศาสตร์การออกแบบสวนป่าและรับแนวคิดเกี่ยวกับงานไม้เพิ่มมากขึ้นด้านทักษะได้ฝึกการใช้
 อุปกรณ์เครื่องมืองานไม้แต่ละประเภทสามารถเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับงานไม้ได้มากขึ้น

หญิงอายุ 50 ปี

สวนอยู่อำเภอแกลงจังหวัดระยอง
 ที่ดิน 3 ไร่
 วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าคือช่วยโลก
 แนวทางการออกแบบสวนป่าเป็นแบบวนเกษตร
 ไม่มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไม้ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม
 ความรู้ที่ได้รับด้านคุณค่าทำให้เสร็จใหม่มีคุณค่ามากขึ้นด้านความรู้จักเครื่องมืองาน
 ไม้มากขึ้นด้านทักษะมีความเข้าใจทักษะที่ต้องใช้เพิ่มขึ้น

หญิงอายุ 49 ปี

อาชีพอาจารย์วิศวกรรม
 ที่ตั้งสวนป่าอำเภอเมืองจังหวัดขอนแก่น
 ขณะที่ดิน 14 ไร่
 วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าคือพอร่มเย็นพอกินพอใช้พออยู่
 แนวทางการออกแบบสวนป่าเป็นป่าฟื้นฟูและป่า 3 อย่างประโยชน์ 4 อย่าง
 ไม่มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไม้ ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม
 ความรู้ที่ได้รับด้านคุณค่ามีมากมายทั้งใจและทักษะที่เพิ่มขึ้นด้านความรู้ได้รับความรู้
 มากมายโดยเฉพาะด้านคุณลักษณะและคุณสมบัติของไม้การทำไม้แปรรูปการคำนวณมูลค่าไม้และ
 การวางแผนการออกแบบสวนป่าด้านทักษะได้ฝึกทักษะการแปรรูปไม้ทำให้เห็นถึงวิธีการสร้างมูลค่า

ชายอายุ 37 ปี

อาชีพรับราชการ

ที่ตั้งสวนป่าอำเภอแปลงยาวฉะเชิงเทรา

ขณะที่ดิน 40 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าคือสะสมพันธุ์ไม้ช่วยฟื้นฟูป่าที่รื้อถอนอากาศเย็นผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้

แนวทางการออกแบบสวนป่าเป็นแบบผสมผสานและวรรณเกษตร

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับงานไม้ก่อนเข้าร่วมกิจกรรมคือทดลองปลูกไม้ป่าทดแทนไม้ผลัดใบที่ล้มตายมีงานอดิเรกคือทำเฟอร์นิเจอร์และของเล่นจากไม้

ความรู้ที่ได้รับหลังเข้าร่วมกิจกรรมได้เห็นคุณค่ามุมมองต่าง ๆ จากคนอื่นในหลากหลายอาชีพที่เป็นคุณค่าของงานไม้การให้ความสำคัญในการปลูกต้นไม้ด้านความรู้เปิดความรู้ด้านงานไม้ที่เห็นมุมมองต่าง ๆ ของงานไม้การสร้างคุณค่าการเพิ่มมูลค่าของงานไม้ช่วยสร้างรายได้ด้านทักษะได้เห็น workshop ที่สามารถสร้างรายได้เป็นอาชีพได้มีการส่งเสริมการปลูกป่าสร้างอาชีพอย่างยั่งยืน

ชายอายุ 56

อาชีพรับราชการ แพทย์

ที่ตั้งสวนป่าอำเภอตากฟ้าจังหวัดนครสวรรค์

ขณะที่ดิน 180 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าคือฟื้นฟูป่าไม้

แนวทางการออกแบบสวนป่าเป็นแบบผสมผสาน

มีความรู้ปานกลางเกี่ยวกับงานไม้ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม

ความรู้ที่ได้รับหลังกิจกรรมด้านคุณค่ามาก ด้านความรู้มาก ด้านทักษะมาก ๆ ในระดับ

เบื้องต้น

ชายอายุ 45

อาชีพธุรกิจส่วนตัวเจ้าของโรงเรียน

ที่ตั้งสวนป่าอำเภอสีคิ้วจังหวัดนครราชสีมา

ขนาดที่ดิน 13 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าคือความร่มรื่น

แนวทางการออกแบบสวนป่าเป็นแบบวนเกษตร

มีความรู้บ้างเล็กน้อยเกี่ยวกับงานไม้ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม

ความรู้ที่ได้รับหลังเข้าร่วมกิจกรรม ด้านคุณค่าเนื้อหาครอบคลุมแต่เวลาน้อยเกินไป ด้านความรู้มีความรู้เรื่องการคิดมูลค่าทางเศรษฐกิจมากขึ้น ด้านทักษะด้านทักษะการทำเฟอร์นิเจอร์มากขึ้นเข้าใจขั้นตอนการทำงานมากขึ้น

ชายอายุ 62 ปี

อาชีพข้าราชการเกษียณ

ที่ตั้งสวนป่าอำเภอท่าตะโกนครสวรรค์

ขนาดที่ดิน 10 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าต้องการสร้างเป็นพื้นที่ป่าธรรมชาติ

พอมีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับงานไม้ก่อนเข้าร่วมกิจกรรม

ชาย อายุ 49 ปี

อาชีพช่างไม้ และวิทยากรสอนดูดาว บ้านทิกธรรมชาติ

ที่ตั้งสวนป่า ยังไม่มี แต่หากได้ทำ คงจะช่วยอินสงปลูกป่าบนพื้นที่ขนาดที่ดิน 50 ไร่ที่จังหวัดชัยนาท

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่า เพื่อสร้างระบบนิเวศให้กับโลก และแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งในการปลูกต้นไม้สำหรับทำงานไม้ของตนเอง

เป้าหมายในการเรียนรู้งานไม้ เพื่อจะได้ทราบขั้นตอนการนำไม้มาใช้งานตั้งแต่ต้นทาง ผลกระทบของการดูแลป่า/ต้นไม้ที่จะส่งผลให้กับคุณภาพไม้ของการทำงานไม้ในปลายทาง เช่น การลิดกิ่งเพื่อลดตาไม้ การเติบโตของต้นไม้ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่ส่งผลกับสี ความหนาแน่นของวงปี

หญิงอายุ 49 ปี

อาชีพอิสระ

ที่ตั้งสวนป่าปภังชัยนครราชสีมา

ขนาดที่ดิน 26 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าเพื่อมีวิถีชีวิตที่มีป่า

เป้าหมายในการเรียนรู้งานไม้คือการมองหาทางเลือกเพิ่มเติมในการดูแลป่า

ประเด็นที่สนใจคือการแปรรูปไม้คัดเลือกไม้ที่ปลูกการออกแบบผลิตภัณฑ์ที่ขายดี วิธีการสร้างตลาดความยั่งยืนทางเศรษฐศาสตร์ที่เป็นรูปธรรมมากขึ้นสนใจฝึกฝนทักษะงานไม้เบื้องต้นแบบง่าย ๆ เช่นอาร์ตทอยและการออกแบบพื้นฐานที่จะทำให้ทำงานไม้เป็นกิจกรรมเสริม

ชายอายุ 42 ปี

อาชีพสถาปนิก

ที่ตั้งสวนป่าปึกธงชัยนครราชสีมา

ขนาดที่ดิน 26 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าคือฟื้นฟูป่าเดิมให้สมบูรณ์กว่าเดิม

เป้าหมายในการเรียนรู้งานไม้คือศึกษาความเป็นไปได้ของการนำไม้ในพื้นที่ไปใช้งาน
ขาย การออกแบบพื้นที่ในการปลูกให้เหมาะกับการใช้งานแบบต่าง ๆ

ประเด็นที่อยากรู้เพิ่มเติมอยากให้มีการขยายเนื้อหาในสไลด์เรื่องต่าง ๆ อย่างเจาะลึก
แบบเต็มวันส่วน workshop งานไม้ก็น่าจะเป็นอีก 1 วันเพื่อให้วิทยากรได้ให้ความรู้พื้นฐานของ
อุปกรณ์ทุกชิ้นและชี้แจงข้อควรระวังของทุก ๆ อย่างให้ได้ทราบก่อนเริ่มทำจริงอยากให้เพิ่มเติม
ตัวอย่างห้อง workshop สัก 2-3 แบบสำหรับผู้สนใจเริ่มต้นว่าควรจัดยังงใดต้องมีอุปกรณ์อะไรบ้าง

ชายอายุ 50 ปี

อาชีพอิสระ

ที่ตั้งสวนอำเภอปากท่อจังหวัดราชบุรี

พื้นที่สวน 10 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าปลูกแบบผสมผสานเพื่อพึ่งพาตนเองและใช้สอยเป็นป่า
เศรษฐกิจได้ในอนาคต

เป้าหมายในการเรียนรู้งานไม้คือรู้จักเครื่องมือและทักษะเบื้องต้นทำงานง่าย ๆ
ได้ประยุกต์ใช้ในเรื่องอื่น ๆ ได้ในอนาคต

ประเด็นอื่น ๆ ที่สนใจเกี่ยวกับงานไม้อยากให้แยกผู้สนใจเป็น 2 กลุ่มคือ 1 ผู้สนใจทั้ง
ภาคบรรยายและปฏิบัติ 2 ผู้สนใจเฉพาะภาคบรรยายเนื่องจากการรวม 2 กลุ่มในคลาสเดียวกัน
ผู้เข้าร่วมอาจขาดแรงจูงใจในการเข้าร่วมตลอดคลาส

ชายอายุ 62 ปี

อาชีพข้าราชการบำนาญ

ที่ตั้งสวนป่าจอมบึงราชบุรี

พื้นที่สวน 55 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าคือสร้างสิ่งแวดล้อมที่ดีในการอยู่อาศัยของครอบครัว

เป้าหมายในการเรียนรู้งานไม้คือใช้ประโยชน์ของไม้อย่างมีคุณค่า

ประเด็นที่สนใจอื่น ๆ คือสนใจทุกเรื่อง

หญิงอายุ 61 ปี

อาชีพเกษตรกร

ที่ตั้งสวนจอมบึงราชบุรี

ขณะที่ดิน 55 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าคือเป็นที่อยู่อาศัยทำให้โลกร้อนเย็นสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ สามารถอยู่อาศัยได้ดี

เป้าหมายในการเรียนรู้งานไม้เป็นงานอดิเรก

ประเด็นอื่น ๆ ที่สนใจเกี่ยวกับงานไม้คือการทำโต๊ะเก้าอี้แบบง่าย ๆ

หญิงอายุ 49 ปี

อาชีพอิสระเคยทำงานด้านการเงิน

ที่ตั้งสวนป่าปากท่อราชบุรี

ที่ดิน 10 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าเป็นป่า 3 อย่างประโยชน์ 4 อย่างปลูกแบบวนเกษตรและป่าเศรษฐกิจผสมผสาน

เป้าหมายในการเรียนรู้งานไม้เห็นภาพวาดในอนาคตจะนำไม้ที่ปลูกไปใช้ประโยชน์อย่างไรได้บ้างเพื่อให้เข้าใจว่าควรดูแลต้นไม้แบบไหนอย่างไรเรียนรู้การใช้เครื่องมือเบื้องต้นในการแปรรูป

ประเด็นอื่น ๆ ที่สนใจเกี่ยวกับงานไม้คืออยากทราบข้อมูลเครือข่ายการตลาดติดต่อช่างผ่านไม้และการแปรรูปไม้โรงเลื่อยถ้าเรามีต้นไม้พร้อมขายจะเริ่มอย่างไรขั้นตอนเป็นอย่างไร

ชายอายุ 48 ปี

อาชีพสถาปนิกและเจ้าของโฮมสเตย์

ที่ตั้งชัยนาท

ที่ดิน 50 ไร่

วัตถุประสงค์ในการปลูกป่าเพื่อความร่วมมือร่วมใจสร้างบรรยากาศในการอยู่อาศัย

เป้าหมายการเรียนรู้งานไม้เรียนรู้ทักษะงานไม้ทั้งกระบวนการตั้งแต่การแปรรูปทรงไปจนถึงการทำสิ่งของ

ประเด็นอื่น ๆ ที่สนใจเกี่ยวกับงานไม้เป็นเรื่องการแปรรูปไม้เพื่อให้ได้คุณภาพและคุณสมบัติตรงกับวัตถุประสงค์การใช้งาน การสร้างผลิตภัณฑ์ใช้สอยจากไม้ที่มีความสวยงามมีเสน่ห์ดึงดูดและการทำเฟอร์นิเจอร์เพื่อใช้ในที่พักโฮมสเตย์

หญิงอายุ 21 ปี

อาชีพนักศึกษาศึกษา

วัตถุดิบประสงคในการเรียนรู้งานไม้ เพื่อนำไปใช้เป็นทางเลือกในการประกอบอาชีพ

ประเด็นที่สนใจเป็นเรื่องเกี่ยวกับต้นไม้เช่นเรื่องชนิดไม้ชื่อสามัญชื่อการค้าและชื่อพฤกษศาสตร์รวมถึงถิ่นกำเนิดและการคัดเลือกไม้ยังไม่เข้าใจในบางจุดในขั้นตอนของการดูแลต้นไม้ เช่น การเลี้ยงกิ่ง มองว่าเนื้อหาในเรื่องของการตัดโคตรและคัดแยกท่อนซุงเป็นประโยชน์ในเรื่องการแปรรูปไม้ สนใจเรื่องการแปรรูปไม้แบบสากลและสนใจกายวิภาคของต้นไม้ อยากให้มีภาพประกอบสำหรับคนที่ไม่มีประสบการณ์ และมองว่าเรื่องการคำนวณราคาไม้สูงไม้ต้นและไม้แปรรูปเป็นประโยชน์อย่างมากในการประกอบอาชีพในอนาคต

การลงพื้นที่สัมภาษณ์เกษตรกรสวนป่าอำเภอสตึกจังหวัดบุรีรัมย์

ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 12 เป็นภรรยาของครูบาสุทธินันท์ ปรัชญพฤทธิ์ เป็นเกษตรกรที่มีชื่อเสียงในภาคอีสานของประเทศไทย ท่านเกิดเมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2491 ที่อำเภอสตึก จังหวัดบุรีรัมย์ ครูบาสุทธินันท์เป็นผู้ก่อตั้ง "มหาชีวาลัยอีสาน" ซึ่งเป็นศูนย์เรียนรู้เรื่องสวนป่าและเกษตรแบบพึ่งพาตนเอง ท่านมีบทบาทสำคัญในการส่งเสริมการเกษตรอินทรีย์และการพึ่งพาตนเองในชุมชน ท่านได้ทำการวิจัยและพัฒนาวิธีการเกษตรที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในท้องถิ่น และได้เผยแพร่ความรู้และประสบการณ์ให้กับเกษตรกรและชาวบ้านทั่วไป

ครูบาสุทธินันท์ได้รับการยกย่องเป็นครูภูมิปัญญาไทยด้านเกษตรกรรม และได้รับการประกาศเกียรติคุณในหลายโอกาส ท่านได้จากไปเมื่อวันที่ 9 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 ด้วยวัย 69 ปี ท่านเป็นที่รักและเคารพของชาวบ้านและเกษตรกรทั่วประเทศ ผลงานของท่านยังคงมีอิทธิพลต่อการเกษตรและการพัฒนาชุมชนในประเทศไทยจนถึงปัจจุบัน

ที่มหาชีวาลัยอีสาน ครูบาสุทธินันท์ได้จัดกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้และพัฒนาการเกษตรแบบพึ่งพาตนเอง โดยมีกิจกรรมหลัก ๆ ได้แก่ การอบรมและสอนการเกษตรอินทรีย์ การปลูกพืชผัก การเลี้ยงสัตว์ และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน มีการสอนการทำเกษตรประณีตในพื้นที่ขนาดเล็ก การบรรยายและแลกเปลี่ยนความรู้กับเกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป การจัดค่ายอบรมและกิจกรรมเพื่อสังคม การวิจัยและพัฒนาวิธีการเกษตรที่เหมาะสมกับท้องถิ่น และการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรและชุมชนต่าง ๆ

ในช่วงเริ่มต้น ครูบาสุทธินันท์และครอบครัวได้ร่วมกันบุกเบิกพื้นที่ไร่อ้อยและไร่มันในที่ดิน 700 ไร่ของครอบครัว เพื่อปลูกไม้ยูคาลิปตัสส่งโรงงานผลิตเยื่อกระดาษ ควบคู่ไปกับการปลูกไม้ป่าเศรษฐกิจชนิดอื่น ๆ ที่เป็นไม้พื้นถิ่นของภาคอีสาน ซึ่งสามารถเติบโตได้ดีในสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งและมีน้ำน้อย เช่น ไม้ประดู่ ไม้แดง ไม้ซี้เหล็ก ไม้ตะเคียน ไม้สัก ไม้ยางนา ไม้สาทร ไม้สะเดา และไม้アカเซีย เป็นต้น

ในการจัดการพื้นที่สวนป่าขนาดใหญ่ นั้น ทางครอบครัวใช้วิธีการจ้างแรงงานในการปลูกต้นไม้ โดยใช้จ่ายจากการขายไม้ยูคาลิปตัสที่มีตลาดรองรับที่แน่นอนและมีราคาดีในช่วงเริ่มต้น มาเป็นทุนในการบริหารจัดการสวนป่า

ครูบาสุทธินันท์และครอบครัวได้มีการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากไม้ในสวนป่าอย่างหลากหลาย ตั้งแต่การเผาถ่าน การสร้างโรงเลื่อยเพื่อแปรรูปไม้ และการขายไม้แปรรูปจากสวนป่าของตนเอง แต่ยังไม่ได้พัฒนาไปถึงขั้นการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากไม้

ในช่วงแรก เครื่องมือและเครื่องจักรที่ใช้ในการแปรรูปไม้ในสวนป่ามีมาตรฐานใกล้เคียงกับโรงเลื่อยทั่วไป เนื่องจากได้รับการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยและพัฒนาจากหน่วยงานภาครัฐ แต่ในปัจจุบัน ทางครอบครัวได้จำหน่ายเครื่องจักรเกือบทั้งหมดออกไป และหันมาใช้วิธีการจ้างช่างเลื่อยจากภายนอกเข้ามาดำเนินการตัดโค่นและแปรรูปไม้เพื่อจำหน่ายแทน ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการบริหารจัดการต้นทุนและค่าใช้จ่ายภายในสวนป่า

ในการจำหน่ายไม้แปรรูปจากสวนป่า ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 12 ใช้วิธีการขายไม้ตามความยาวเป็นหน่วยศอก เช่น ไม้アカเซียและไม้สะเดา จะขายในราคาศอกละ 40 บาท โดยเป็นไม้แผ่นหนา 1 นิ้ว กว้าง 5-8 นิ้ว มีความยาวคละขนาด และไม่ว่าจะเป็นไม้หนากว้างขนาดใด ก็ขายในราคาเดียวกันทั้งหมด ซึ่งแตกต่างจากไม้จากโรงเลื่อยทั่วไปที่มีมักจะคิดราคาตามปริมาตรไม้ โดยพิจารณาจากความหนา ความกว้าง และความยาวของไม้แต่ละชิ้น

สาเหตุที่ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 9 เลือกแปรรูปและจำหน่ายไม้ในรูปแบบไม้แผ่น เนื่องจากหากขายไม้ท่อนให้กับโรงเลื่อย จะถูกกดราคาให้ต่ำกว่าความเป็นจริง ยกตัวอย่างเช่น ไม้アカเซียที่มีขนาดเส้นรอบวงเกิน 120 เซนติเมตร และมีความสูงจากโคนต้นขึ้นไป 4 เมตร หากขายเป็นไม้ท่อนจะได้ราคาเพียงตันละ 900 บาท และหากต้นไม้มีขนาดเส้นรอบวงต่ำกว่า 120 เซนติเมตร ก็จะถูกกดราคาลงมาเหลือเพียงตันละ 600 บาท ทั้งที่หากนำไปแปรรูปและจำหน่ายเป็นไม้แผ่นด้วยตนเอง อาจจะสร้างรายได้ต่อตันได้ถึง 4,000-8,000 บาท

นอกจากนี้ สำหรับต้นไม้ที่มีลักษณะไม่สมบูรณ์ เช่น มีกิ่งก้านแตกก่อนความสูง 3 เมตรจากโคนต้น โรงเลื่อยมักจะไม่รับซื้อ หรือรับซื้อในราคาเพียงไม้พินเท่านั้น โดยคิดราคาตามน้ำหนักเป็นตัน ๆ ตันละประมาณ 350 บาท ซึ่งยังไม่รวมค่าใช้จ่ายในการจัดการตัดโค่น การย่อยไม้ และการขนย้าย ทำให้เมื่อหักค่าใช้จ่ายต่าง ๆ แล้ว อาจจะเหลือรายได้สุทธิไม่เกินตันละ 200 บาท

การลงทุนตั้งโรงเลื่อยเพื่อแปรรูปไม้เองนั้น มีข้อจำกัดเรื่องต้นทุนที่ค่อนข้างสูง ทั้งในแง่ของการลงทุนเครื่องจักร และการจ้างแรงงานมาควบคุมดูแล ซึ่งจะทำให้มีภาระค่าใช้จ่ายในแต่ละเดือนที่อาจจะไม่สอดคล้องกับปริมาณไม้ที่ขายได้ เนื่องจากยังไม่มีตลาดและกำลังซื้อที่แน่นอนและสม่ำเสมอมากพอที่จะคุ้มค่าต่อการลงทุน

ด้วยข้อจำกัดต่าง ๆ ในปัจจุบัน ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 12 จึงใช้วิธีการจ้างช่างเลื่อยในท้องถิ่นให้เข้ามาดำเนินการแปรรูปไม้ภายในสวนป่าโดยตรง ด้วยเครื่องมือที่เหมาะสมและคล่องตัว เช่น เลื่อยยนต์ เลื่อยวงเดือนแบบติดเครื่องยนต์ที่ช่างไทยประดิษฐ์ขึ้นเอง ซึ่งมีความสะดวกในการใช้งานในพื้นที่ห่างไกลที่ไม่มีไฟฟ้าเข้าถึง การแปรรูปไม้ในพื้นที่สวนป่าโดยตรงนี้ ยังช่วยให้สามารถลำเลียงไม้ออกมาได้ง่ายขึ้น เพราะเมื่อตัดแบ่งไม้เป็นชิ้นเล็กลงตามขนาดการใช้งานแล้ว ก็สามารถขนย้ายด้วยรถขนาดเล็กออกมาจากสวนป่าได้อย่างสะดวก

ในการกำหนดราคาขายไม้แปรรูปนั้น ผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 12 จะคำนวณต้นทุนโดยนำค่าใช้จ่ายในการจ้างช่างเลื่อยมารวมกับมูลค่าของต้นไม้แต่ละชนิด แล้วจึงตั้งราคาขายให้ต่ำกว่าราคาไม้แปรรูปจากโรงเลื่อยในท้องตลาดพอสมควร เพื่อให้สามารถขายได้ง่ายและแข่งขันได้

ปัจจุบัน ลูกค้าส่วนใหญ่ที่ซื้อไม้แปรรูปจากสวนป่าของผู้ให้ข้อมูลหลักคนที่ 12 ไป จะนำไปใช้เพื่อการก่อสร้างที่อยู่อาศัย เช่น ใช้เป็นไม้โครงหลังคา ไม้พื้น ไม้ฝาผนัง หรือไม้ลูกบันได เป็นต้น ซึ่งความต้องการใช้ไม้เหล่านี้ของตลาด ทำให้แม่หรือวางแผนปลูกต้นไม้ทดแทนในสวนป่า โดยเน้นไปที่ไม้ชนิดที่ตลาดมีความต้องการ เช่น ไม้ประดู่ ไม้แดง ซึ่งเป็นไม้ที่โตได้เร็วในภาคอีสาน มีคุณสมบัติใกล้เคียงไม้จากป่าธรรมชาติ และมีราคาอ้างอิงในตลาดอยู่แล้ว



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-สกุล

นายสุภพงศ์ สอนสังข์

วุฒิการศึกษา

พ.ศ. 2541 ปริญญาตรี สาขาการออกแบบผลิตภัณฑ์
คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

พ.ศ. 2548 ปริญญาโท สาขาการออกแบบนิเทศศิลป์
คณะมัณฑนศิลป์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

พ.ศ. 2562 ปริญญาเอก สาขาการศึกษาตลอดชีวิตและการพัฒนามนุษย์
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

