

การจัดการองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นการคัดเลือกลายไม้สักสำหรับผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูป
เฟอร์นิเจอร์จังหวัดแพร่

Local Wisdom Management in Teak Sapwood Selection for Wood Furniture Product of
Phrae Province

อติชาต หาญชาญชัย^{1*} ธีราพร แซ่แห้ว² พงศธร กันทะวงศ์³ และนิสายชล ศิริวาท⁴

¹อาจารย์ สาขาวิชาการจัดการความรู้ วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Email : atichart.h@cmu.ac.th

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาการจัดการความรู้ วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ Email : teeraporn.s@cmu.ac.th

³อาจารย์นักวิชาการ วิทยาลัยชุมชนแพร่ Email : phraefuture@gmail.com

⁴นักศึกษาสาขาวิชาการจัดการความรู้ วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Email : nisaychon.s@gmail.com

* สาขาวิชาการจัดการความรู้ วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Email : harncharnchai@gmail.com

บทคัดย่อ: การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) ศึกษารูปแบบลายไม้และกระบวนการคัดเลือก
ลายไม้สักสำหรับผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ของผู้เชี่ยวชาญในตำบลพระหลวง อำเภอสูงเม่น จังหวัด
แพร่ 2) นำองค์ความรู้ที่ได้มาจัดเก็บในรูปแบบดิจิทัล การศึกษานี้เป็นงานวิจัยเชิงคุณภาพโดยทำ
การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ผู้ประกอบการ และนักวิชาการ โดยใช้วิธีการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ
เจาะจง จากนั้น ทำการจับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญโดยใช้วิธีการสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง วิเคราะห์
และสังเคราะห์ความรู้โดยใช้ CommonKADS และชุมชนนักปฏิบัติ และทำการตรวจสอบองค์
ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้องโดยใช้การสนทนากลุ่ม ผลการวิจัยพบว่า 1) กระบวนการ
คัดเลือกลายไม้เป็นขั้นตอนที่สำคัญสำหรับผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปเฟอร์นิเจอร์ ส่งผลให้การตกแต่ง
ผลิตภัณฑ์สะดวกและรวดเร็วขึ้น ซึ่งส่วนใหญ่แล้วจะเลือกใช้ไม้ลายตรง และไม้ที่มีวงปีที่มีขนาด
ใหญ่ที่ลายไม้มีความสวยงามและความแข็งแรงมากกว่า 2) การสร้างแบบจำลองความรู้เพื่อระบุงาน
สำคัญ และ 3) องค์ความรู้ด้านการคัดเลือกลายไม้สัก ประกอบด้วย 1) กระบวนการคัดเลือกลายไม้
2) ขั้นตอนและกระบวนการแปรรูปไม้ 3) ขั้นตอนการคัดเลือกลายไม้เพื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์
เฟอร์นิเจอร์ไม้สัก

คำสำคัญ: การจัดการความรู้ องค์ความรู้ลายไม้ ชุมชนนักปฏิบัติ คอมมอนแคด

Abstract: This research study aimed to 1) investigate the pattern and selection of Teak Sapwood for Wood Furniture from experts of Praluang, Phrae province; 2) store knowledge in a format of digital file. A qualitative approach was used in the study by interviewing the entrepreneur, experts and academicians of wood furniture. Purposive sampling was used to identify experts of wood furniture. Knowledge was captured using semi-structured interview, knowledge analysis and synthesis using CommonKADS and community of practice, and knowledge verification by experts and stakeholders using focus group discussion. The results showed that 1) the process of teak sapwood selection for wood furniture was an important step for wood furniture product; 2) Knowledge model to identify the critical tasks was developed; 3) Knowledge of teak sapwood selection for wood furniture includes: 1. teak sapwood selection process; 2. stages of wood transformation; 3) teak sapwood selection for wood furniture.

Keywords: Knowledge Management, Knowledge of teak sapwood, Community of Practice, CommonKADS

1. บทนำ

สักเป็นไม้ที่มีชื่อเสียงรู้จักกันแพร่หลายทั่วโลก เนื้อไม้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้หลากหลายรูปแบบเนื่องจากมีคุณสมบัติของเนื้อไม้ละเอียด ตกแต่งได้ง่าย ลวดลายสวยงาม และมีความทนทานต่อสภาพภูมิอากาศ พบมากในพื้นที่เป็นดินร่วนปนทรายที่อุดมสมบูรณ์ ในประเทศไทยจะพบสักกระจายอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติทางภาคเหนือ และมีคุณภาพดีเช่นเดียวกับสักจากประเทศพม่าซึ่งถือว่าเป็นสักที่มีคุณภาพดีที่สุดในโลก และเป็นที่ต้องการของตลาดโลกอย่างมาก (กรมป่าไม้, 2556)

ประชากรส่วนใหญ่ในจังหวัดแพร่ประกอบอาชีพที่เกี่ยวกับเกษตรกรรมและงานไม้เป็นหลัก มีผู้ปฏิบัติงานที่มีฝีมือในด้านการเกษตร การป่าไม้ และการประมง จำนวน 108,510 คน คิดเป็นร้อยละ 43.20 และผู้ปฏิบัติงานด้านความสามารถทางฝีมือและธุรกิจอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 38,959 คน คิดเป็นร้อยละ 15.50 (สำนักงานจังหวัดแพร่, 2558) จะเห็นได้ว่าอาชีพของประชากรส่วนใหญ่ในจังหวัดแพร่นั้นจะมีความเกี่ยวข้องเนื่องกับการทำไม้ เนื่องจากจังหวัดแพร่เป็นแหล่งผลิตไม้สักแปรรูปขนาดใหญ่ โดยมีการจัดตั้งโรงงานอุตสาหกรรมไม้แปรรูปเป็นจำนวนมาก ทั้งใน

ระดับอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ตลอดจนอุตสาหกรรมครัวเรือน มีการจัดตั้งกลุ่มวิสาหกิจชุมชน สหกรณ์เฟอร์นิเจอร์ไม้สัก รวมถึงการขออนุญาตจัดตั้งโรงงานเพื่อประกอบกิจการอุตสาหกรรมไม้แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อย่างถูกต้องดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ประเภทอุตสาหกรรมที่มีการจดทะเบียนสูงสุด จำแนกตามประเภทอุตสาหกรรม 3 อันดับแรก

ข้อมูล ณ เดือนมกราคม 2559

ประเภทอุตสาหกรรม	ทุนจดทะเบียน	
	จำนวน (โรงงาน)	เงินทุน (บาท)
1. อุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์และเครื่องเรือน	904	518,200,000
2. อุตสาหกรรมไม้และผลิตภัณฑ์จากไม้	487	777,460,000
3. อุตสาหกรรมอื่นๆ	210	1,097,410,000

ที่มา : สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดแพร่, 2559

การนำไม้สักมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์มีขั้นตอนดังนี้ ไม้สักเป็นไม้ที่แห้งในอากาศได้ง่าย แข็งแรงและอยู่ตัวดี และยังมีความทนทานตามธรรมชาติสูงมาก ส่วนความสามารถในการอาบน้ำยา ไม้เนื้อ ไม้สักเป็นไม้ที่ค่อนข้างอาบน้ำยาก ปริมาณน้ำยาที่เข้าไปในเนื้อไม้ 41-80 กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร จากข้อมูลด้านคุณสมบัติการใช้งานของไม้สักสรุปได้ว่า การเลื่อย การไส การเจาะ และการกรึงอยู่ในระดับค่อนข้างง่าย การยึดเหนี่ยวตะปูอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนการขัดเงาอยู่ในระดับง่าย (สุชาติ ไทยพีธีร และคณะ, 2547) ดังนั้น ไม้สักจึงถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง โดยประโยชน์ทางตรงของไม้สักนั้น ใช้เนื้อไม้ในการก่อสร้างบ้านเรือน เรือ รถ เสา เครื่องมือกลกรรม เครื่องแกะสลัก และการก่อสร้างต่างๆ โดยเฉพาะการทำไม้พื้น ฝา กรอบประตูหน้าต่าง ส่วนประกอบต่างๆ ของอาคารบ้านเรือน เนื่องจากเป็นไม้ที่มีความสวยงาม ใส กบ ตกแต่งได้ง่าย จึงนิยมนำมาทำเครื่องเรือน ตลอดจนการแกะสลักต่างๆ พานท่ายปักหมี่ของ หีบศพ เครื่องดนตรีไทยหลายอย่าง ตลอดจนของเด็กเล่น ไม้บาง ไม้อัด และสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ประโยชน์ทางอ้อมของไม้สัก มีอยู่หลากหลายประการ เช่น เนื้อไม้และใบเป็นสมุนไพรช่วยแก้บวม ลดเบาหวาน ขับลมในลำไส้ แก้ไตพิการ เปลือกเป็นยาคุมธาตุ ใบอ่อนให้สีแดง ส่วนใบแก่ให้สีน้ำตาลทอง ทำสีย้อม ใช้ย้อมกระดาษ ย้อมผ้าได้เช่นกัน (สมาคมการป่าไม้แห่งประเทศไทย, 2513)

โดยส่วนใหญ่ช่างไม้ที่มีความชำนาญในการคัดเลือกไม้จะมีการศึกษาลักษณะของไม้สัก เพื่อให้เข้าใจถึงสมบัติในด้านต่างๆ ของเนื้อไม้ ซึ่งต้องศึกษาถึงโครงสร้างของเนื้อไม้อย่างหยาบ และโครงสร้างของเนื้อไม้อย่างละเอียด เพื่อเป็นแนวทางนำไปสู่การคัดเลือกหน้าไม้เพื่อนำไปใช้ทำ

ผลิตภัณฑ์ชนิดต่างๆ จากการพูดคุยกับผู้ประกอบการเบื้องต้นพบว่า การคัดเลือกไม้ให้สวยงาม จะช่วยให้การตกแต่งผลิตภัณฑ์ไม้มีความง่าย เช่น ขัดง่าย ทาสีง่าย สวยงาม ไม่บิ่นงอ นอกจากนั้น กระจกหรือลายไม้เป็นส่วนประกอบที่สำคัญที่ทำให้ง่ายต่อการทำงาน กระจกหรือเนื้อไม้ส่วนที่มี เซลล์ที่ยังมีอายุน้อย ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำและเก็บสะสมอาหาร จึงอุดมสมบูรณ์ไปด้วยอาหารที่สะสม เป็นส่วนที่แมลงและเห็ดราทำลายได้ง่าย ต้นไม้แต่ละต้น แต่ละชนิดจะมีโครงสร้างแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับลักษณะทางสรีรวิทยา ทำให้สมบัติของเนื้อไม้แตกต่างกันออกไปด้วย ซึ่งสามารถใช้ความแตกต่างนี้ในการพิสูจน์เนื้อไม้ชนิดต่างๆ ได้ รวมถึงเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลิตภัณฑ์

การคัดเลือกกระจก หรือลายไม้เป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งสำหรับอุตสาหกรรมไม้แปรรูปในจังหวัดแพร่ เพราะเนื่องจากหากมีความชำนาญในการเลือกใช้งานก็จะทำให้เกิดความง่าย และ สวยงามในกระบวนการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ไม้ ตลอดจนเป็นการเพิ่มมูลค่า ให้แก่ผลิตภัณฑ์ไม้อีกด้วย ปัจจุบันช่างไม้ หรือปราชญ์ชาวบ้านเริ่มมีอายุมาก และคาดว่าภูมิปัญญา ท้องถิ่นนี้จะสูญหายไปกับตัวบุคคล อีกทั้งความรู้บางส่วนเป็นความรู้ที่ยังไม่มีการจัดเก็บในรูปแบบ ที่เป็นลายลักษณ์อักษรอย่างชัดเจน ผู้วิจัยจึงได้เล็งเห็นถึงความสำคัญในการจัดเก็บองค์ความรู้ เพื่อให้ความรู้ที่มีอยู่ในตัวบุคคลของช่างไม้ มีการจัดเก็บเป็นองค์ความรู้เพื่อให้คนรุ่นหลังได้ศึกษา ต่อไป และจากคำสำคัญข้างต้นพบว่าการจัดการความรู้ในความหมายของ (บุญดี บุญญากิจ และ คณะ, 2548) ได้กล่าวไว้ว่า การจัดการความรู้เป็นกระบวนการในการนำความรู้ที่มีอยู่หรือเรียนรู้มาใช้ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อองค์กร โดยผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การสร้าง รวบรวม แลกเปลี่ยน และการใช้ความรู้ ซึ่งจากปัญหางานวิจัยข้างต้นผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษาและค้นคว้าทฤษฎีและ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องสอดคล้องกับงานวิจัยเรื่องการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการระบวงการ ทำทองโบราณสุโขทัย โดยใช้ออนโท โลยีและวิกิเชิงความหมาย ผลการศึกษาพบว่า ในการศึกษา ความรู้อย่างไม่เป็นทางการ (Tacit knowledge หรือ Informal knowledge) เป็นทักษะหรือความรู้ เฉพาะตัวของแต่ละบุคคลที่มาจากประสบการณ์ ความเชื่อ ความคิดสร้างสรรค์ในการปฏิบัติงาน เช่น การถ่ายทอดความรู้ และความคิดผ่านการสังเกต การสนทนาความรู้ประเภทนี้เป็นหัวใจสำคัญ ที่ทำให้งานประสบความสำเร็จ เนื่องจากความรู้ประเภทนี้เกิดจากประสบการณ์และไม่สามารถ เขียนเป็นตำราไว้ได้ แต่สามารถถ่ายทอดและแบ่งปันความรู้ได้โดยการสังเกตและเลียนแบบ (พชร มีเจริญ, 2554) จากงานวิจัยข้างต้นผู้วิจัยเห็นว่า การปลูกฝังความรู้ และจัดเก็บองค์ความรู้ภูมิปัญญา ท้องถิ่นในการคัดเลือกกระจก และลายไม้ เพื่อสร้างเป็นองค์ความรู้ให้แก่ผู้ที่สืบทอด หรือสนใจ ต่อไปในอนาคต

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาการจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการคัดเลือก ลายไม้เพื่อนำไปใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปเฟอร์นิเจอร์ และเพื่อจัดเก็บเป็นองค์ความรู้ที่

เป็นลายลักษณ์อักษร โดยใช้เครื่องมือการจัดการความรู้ได้แก่ 1) การจัดการความรู้ (Knowledge management) เพื่อใช้เป็นกรอบในการจัดการองค์ความรู้ในกระบวนการคัดเลือกกระพี่หรือลายไม้ 2) การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญเพื่อนำความรู้ที่ฝังลึกในตัวบุคคลรวบรวมเป็นคู่มือที่เป็นความรู้แบบชัดแจ้ง 3) ชุมชนนักปฏิบัติ (Community of practice) เพื่อวิเคราะห์ สังเคราะห์ และตรวจสอบองค์ความรู้ และ 4) เพื่อสร้างคู่มือดิจิทัลการคัดเลือกลายไม้ เพื่อให้ง่ายต่อการทำงานสำหรับผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูป

2. ทบทวนวรรณกรรม

ความรู้ (Knowledge) หมายถึง ความเข้าใจในบางเรื่องซึ่งรวมถึงความสามารถในการนำสิ่งนั้นไปใช้เพื่อเป้าหมายในบางประการ หรือประสบการณ์ที่เกิดจากการปฏิบัติงานจริงที่สามารถทำงานให้สำเร็จ ความรู้มีความแตกต่างจากข้อมูล (Data) หรือสารสนเทศ (Information) เนื่องจากความรู้เป็นความเชื่อที่ได้พิสูจน์แล้วโดยการทำงานจริงหรือมีประสบการณ์จริง การทำงานที่ใช้ความรู้จึงแตกต่างจากการทำงานแบบดั้งเดิมที่รู้เพียงว่าทำอะไร (Know what) แต่การทำงานโดยใช้ความรู้ (Knowledge Worker) จะต้องรู้ว่าทำอย่างไร (Know How) และรู้ว่าเพราะเหตุผลใด (Know why) การจัดการ (Management) เป็นกระบวนการทำงานที่มีขั้นตอน เริ่มจากการวางแผน การสั่งการ การควบคุมงาน และการประเมินผล ดังนั้น การจัดการความรู้ (Knowledge Management : KM) จึงเป็นการจัดการกระบวนการเกี่ยวกับความรู้อย่างมีขั้นตอน โดยเริ่มจากการวางแผน การสั่งการหรือดำเนินการ การควบคุม และการประเมินผล

พจนานุกรมฉบับบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542 ได้ให้ความหมายของความรู้ไว้ว่า ความรู้เป็นสิ่งที่สั่งสมมาจากการศึกษาเล่าเรียน การค้นคว้าหรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะ ความเข้าใจ หรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับการได้ยิน ได้ฟัง การคิดหรือการปฏิบัติของวิชาในแต่ละสาขา

ชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practice : CoP) หมายถึง กลุ่มคนที่มีความสนใจ มีปัญหาหรือมีความต้องการในสิ่งใดสิ่งหนึ่งร่วมกัน รวมตัวกันเป็นเครือข่ายที่ไม่เป็นทางการ เพื่อทำงานร่วมกันและเสริมสร้างความรู้ความเชี่ยวชาญในสิ่งที่สมาชิกในชุมชนเห็นร่วมกันผ่านการมีปฏิสัมพันธ์ภายในชุมชนอย่างต่อเนื่อง (วิจารณ์ พานิช, 2550)

อียเทิน เวนเกอร์ (Etienne Wenger อ้างถึงใน พูลลาภ อุทัยเลิศอรุณ 2547: 6) ระบุว่าชุมชนนักปฏิบัติที่สมบูรณ์แบบ จะเป็นการผสมผสานขององค์ประกอบ 3 ด้าน คือ

- 1) โดเมน (Domain) คือ หัวข้อความรู้หรือปัญหาที่สมาชิกชุมชนมีความสนใจร่วมกัน

2) ชุมชน (Communities) คือ พันธะทางสังคมที่ยึดเหนี่ยวสมาชิกเข้าไว้ด้วยกัน โดยสมาชิกชุมชนจะมีความสนิทสนมไว้วางใจ รวมทั้งคุ้นเคยในความสามารถและมีความชอบซึ่งกันและกัน

3) แนวปฏิบัติ (Practice) เป็นองค์ความรู้ที่เป็นผลผลิตของการอยู่ร่วมกันเป็นชุมชน สมาชิกจะนำแนวปฏิบัติเหล่านี้ มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสมาชิกในชุมชน เป็นการต่อยอดความรู้โดยไม่มีที่สิ้นสุด เพื่อให้ง่ายแก่การจดจำและทำความเข้าใจ

ดังนั้น ชุมชนนักปฏิบัติจึงเป็นขั้นตอนในการรวบรวมปราชญ์ชุมชนที่มีความรู้ ทักษะ รวมถึงประสบการณ์ในการคัดเลือกหน้าไม้ เข้ามาร่วมพูดคุยเกี่ยวกับการขั้นตอนคัดเลือกไม้

การสร้างแบบจำลองความรู้ด้วยวิธีการวิศวกรรมความรู้ (Knowledge engineering) ซึ่งเป็นสาขาหนึ่งของปัญญาประดิษฐ์ (Artificial intelligence) ซึ่งเป็นวิชาที่ว่าด้วยการสร้างระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานโดยมีพฤติกรรมเหมือนมนุษย์หรือกลุ่มมนุษย์ (Human-Like) ตามลักษณะแบบจำลองความคิดหรือความรู้ของมนุษย์ในการแก้ปัญหา ตัดสินใจ และเรียนรู้ จากความรู้ที่สะสมในตัวบุคคล (Tacit Knowledge) และความรู้ชัดแจ้งที่สามารถค้นหาได้จากเอกสาร (Explicit Knowledge) นำมาสร้างให้เกิดการเปลี่ยนถ่ายระหว่างความรู้ทั้งสองด้านเพื่อให้เกิดความรู้ใหม่อย่างเป็นระบบ และนำไปใช้ได้อย่างสะดวกด้วยระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหารในการตัดสินใจและในการแก้ปัญหาหรือในการทำงานของผู้ปฏิบัติงาน โดยมีกระบวนการมาตรฐานของ Common KADS (Knowledge Analysis and Data Structuring) ซึ่งประกอบด้วย วิธีการจับความรู้ (Knowledge Capture) การวิเคราะห์ความรู้ (Knowledge Analysis) การสังเคราะห์ความรู้ (Knowledge Synthesis) และการนำความรู้ไปใช้ (Knowledge Utilization) (ณพิศิษฐ์ จักรพิทักษ์, 2552)

ดังนั้น การสร้างองค์ความรู้โดยการจับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญจึงเป็นกระบวนการรวบรวมองค์ความรู้ที่อยู่ในตัวบุคคลให้ออกมาเป็นข้อมูลที่สามารถเผยแพร่หรือเป็นลายลักษณ์อักษร และนำไปสร้างเป็นคู่มือองค์ความรู้เพื่อเผยแพร่ให้ผู้ที่สนใจได้ศึกษาต่อไป

3. การดำเนินการวิจัย

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงคุณภาพ โดยทำการรวบรวมองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านลายไม้สักสำหรับผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปเฟอร์นิเจอร์ จังหวัดแพร่ เพื่อสร้างแบบจำลองความรู้ และเผยแพร่องค์ความรู้ในรูปแบบดิจิทัล

เครื่องมือวิจัย

1. การสัมภาษณ์ (Interview)
2. วิศวกรรมความรู้ (Knowledge engineering)

3. ชุมชนนักปฏิบัติ (Community of practice)

4. การสนทนากลุ่ม (Focus group)

กลุ่มตัวอย่างและการเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. สัมภาษณ์นักวิชาการ เพื่อรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นด้านกระบวนการการคัดเลือกกลายไม้สัก สำหรับผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปเฟอร์นิเจอร์ และให้ได้หัวข้อความรู้ด้านการคัดเลือกกลายไม้สักสำหรับใช้เป็นคำถามในการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ จากนั้นทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) เพื่อคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การทำงานมาเป็นระยะเวลานาน และมีความเชี่ยวชาญในการเลือกกลายไม้และผลิตเฟอร์นิเจอร์

2. จับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์และทักษะด้านการคัดเลือกกลายไม้ ด้วยวิธีการสัมภาษณ์และชุมชนนักปฏิบัติ ประกอบด้วย ผู้ประกอบการ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการ เพื่อรวบรวมความรู้ด้านการคัดเลือกกลายไม้ โดยทำการบันทึกเสียง บันทึกภาพ จดบันทึกและสรุปประเด็นสำคัญที่ได้จากการพูดคุย

3. วิเคราะห์ และสรุปองค์ความรู้ที่ได้โดยใช้เครื่องมือ CommonKADS เพื่อสร้างแบบจำลองความรู้ (Knowledge model) และทำการตรวจสอบองค์ความรู้โดยการสนทนากลุ่ม ก่อนทำการจัดเก็บในรูปแบบดิจิทัล

แผนการดำเนินงานและวิธีการวิจัย

ตารางที่ 2 แผนการดำเนินงานและวิธีการวิจัย

ขั้นตอน	ทฤษฎี/กลยุทธ์ / เครื่องมือ	ผลผลิต
1.ศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูล	Observation, Interview, Document Analysis	1.ประเด็นและสาเหตุของปัญหา
2. คัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ 2.1 กำหนดตัวผู้เชี่ยวชาญ 2.2 กำหนดหัวข้อความรู้	Interview	1. รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ 2. หัวข้อความรู้ที่ใช้สัมภาษณ์เพื่อจับความรู้
3. สกัดองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ 3.1 จับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ 3.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้	Semi-structured interview, Community of practice CommonKADS	1.ข้อมูลที่ได้จากการจับความรู้ 2.แบบจำลองความรู้

3.3 ตรวจสอบองค์ความรู้	Focus group	3.องค์ความรู้การคัดเลือก ลายไม้สัก
4. จัดเก็บองค์ความรู้ในรูปแบบดิจิทัล	Blog	1.คู่มือความรู้ดิจิทัล

4. ผลการศึกษา

1. การศึกษาปัญหาและรวบรวมข้อมูลพบว่า กระบวนการคัดเลือกลายไม้สักเป็นกระบวนการที่สำคัญขั้นตอนหนึ่งของการผลิตเฟอร์นิเจอร์ และโดยส่วนใหญ่แล้วอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์นิยมใช้ไม้สักในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์เนื่องจากจังหวัดแพร่ และพื้นที่ใกล้เคียงนิยมปลูกไม้สักทองเป็นอย่างมาก มีการปลูกสร้างสวนป่าไม้สักที่ถือว่าเป็นการปลูกอย่างจริงจังและถูกต้องตามกฎหมายขึ้นในปี พ.ศ. 2453 ที่สวนสักแม่พวก อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ เนื้อที่ 66 ไร่ และที่สวนสักแม่จ๊ะ อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ เนื้อที่ 197 ไร่ (มณฑิ โปธิทัย, 2527) ดังนั้น กระบวนการผลิตเฟอร์นิเจอร์ไม้สักจึงให้ความสำคัญกับลายไม้เพื่อทำให้การตกแต่งในขั้นตอนของการลงสีนั้นทำได้ง่ายขึ้น รวมถึงประโยชน์ของอายุการใช้งานที่เกิดจากการคัดเลือกลายไม้ที่เหมาะสม ซึ่งกระบวนการต่างๆ เหล่านี้ยังไม่ได้ทำการจัดเก็บในรูปแบบที่เป็นลายลักษณ์อักษร

2. การคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้ทำการคัดเลือกผู้เชี่ยวชาญ จากการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive sampling) โดยผู้วิจัยได้สอบถามจากนักวิชาการ ถึงผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์การทำงานเกี่ยวกับไม้ และมีความเชี่ยวชาญในการผลิตเฟอร์นิเจอร์เพื่อจะทำการจับความรู้ รวมทั้งกำหนดหัวข้อความรู้ที่จะทำการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ ผลการศึกษาพบว่า 1) นักวิชาการได้แนะนำผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อทำการจับความรู้และตรวจสอบความรู้ในลำดับต่อไป 2) หัวข้อความรู้ที่จะนำมาจับความรู้กับผู้เชี่ยวชาญในลำดับต่อไปซึ่งมีหัวข้อความรู้ ประกอบด้วย 1. ผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปมีกี่ประเภท อะไรบ้าง 2. รูปแบบลายไม้มีกี่ประเภท 3. วิธีการคัดเลือกลายไม้สัก 4. ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภท เช่น โต๊ะ/เก้าอี้/เตียง/ตู้ ไม้สัก 5. สาเหตุที่ทำให้เกิดลายไม้มีอะไรบ้าง

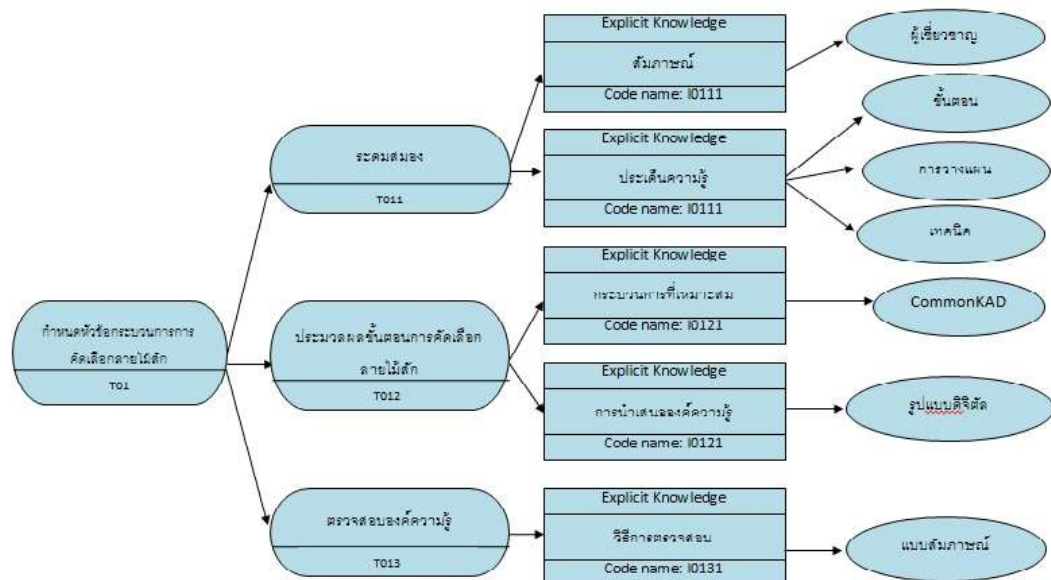
3. สกัดองค์ความรู้จากผู้เชี่ยวชาญด้านการคัดเลือกลายไม้สักสำหรับผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ โดยทำการนัดหมายผู้เชี่ยวชาญเพื่อสัมภาษณ์และเก็บข้อมูล การจับความรู้จากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ประกอบการ แบ่งออกเป็น 2 รอบได้แก่ การสัมภาษณ์รายบุคคล และมีการแลกเปลี่ยนความรู้การคัดเลือกลายไม้ระหว่าง ผู้ประกอบการ ผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการ โดยใช้ชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practice) ได้ขั้นตอนการคัดเลือกลายไม้สัก เพื่อนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้ตั้งเคราะห์ข้อมูลโดยได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์ดังนี้

ตารางที่ 3 สรุปบทสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญและนักวิชาการ

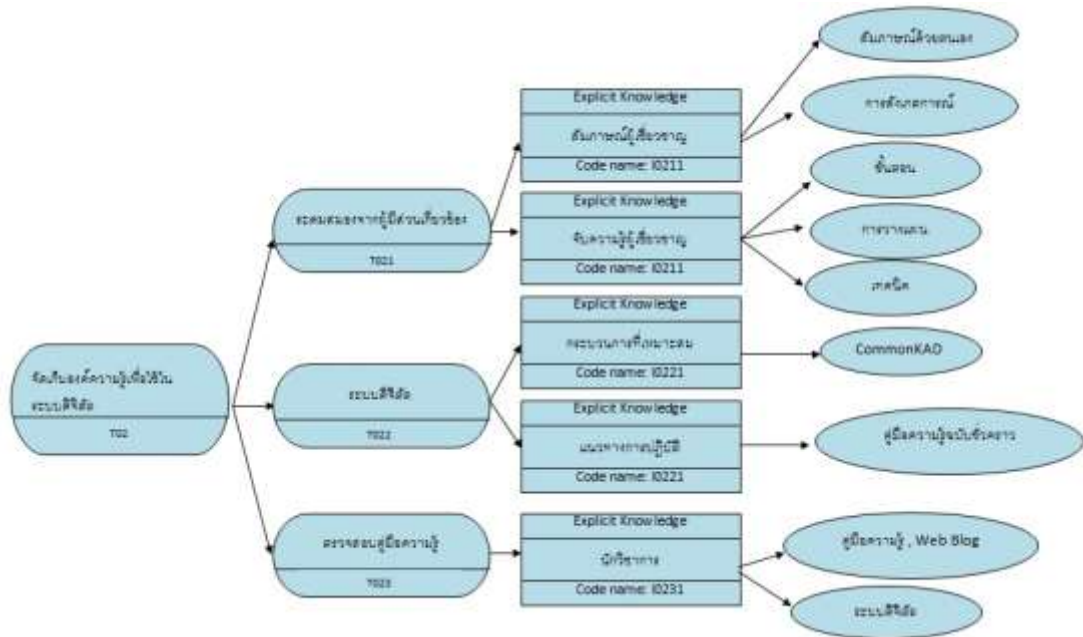
หัวข้อ	ผลการสัมภาษณ์
<p>ผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปมีกี่ประเภท</p>	<p>ผลิตภัณฑ์ไม้มี 2 ประเภทได้แก่</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือน ใช้ภายในอาคาร หรือ บ้านที่พักอาศัย หรือเรียกว่าเฟอร์นิเจอร์เครื่องเรือนที่เหมาะสมสำหรับใช้ในร่ม ได้แก่ โต๊ะรับประทานอาหาร เก้าอี้ ตู้ เตียง เป็นต้น 2. ผลิตภัณฑ์เครื่องเรือนใช้ภายนอกอาคาร หรือ บ้านที่พักอาศัย หรือเรียกว่าเฟอร์นิเจอร์เครื่องเรือนที่เหมาะสมสำหรับใช้ภายนอก ได้แก่ ชุดเก้าอี้สนาม ชุมนั่ง เป็นต้น
<p>รูปแบบลายไม้มีกี่ประเภท</p>	<p>รูปแบบลายไม้เกิดจากวิธีการเลื่อยไม้ที่แตกต่างกัน ซึ่งวิธีการแปรรูปไม้ แบ่งออกเป็น 2 วิธีดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การเลื่อยตัดรัศมี (Flat Saw) เป็นวิธีการเลื่อยไม้ตัดรัศมี ซึ่งจะทำให้เกิดลวดลายของเสี้ยนไม้ (Grain) ซึ่งจะมีลักษณะเป็นเส้นโค้ง หรือ ลายภูเขา (Crown Grain) เป็นส่วนใหญ่ซึ่ง ไม้ที่ดีจะมีวงปีถี่ห่างและทำให้เกิดลายไม้หรือเสี้ยนไม้ลายภูเขาที่มีแนวกว้างซ้อนกันเป็นชั้นๆ ส่วนไม้ที่มีวงปีที่ถี่ก็จะมีเสี้ยนไม้ลายภูเขาที่ห่าง ส่วนไม้ที่โตช้าจะมีเสี้ยนไม้ลายภูเขาที่ถี่ ซึ่งทำให้เกิดลวดลายของลายไม้หรือเสี้ยนไม้ที่สวยงามมากกว่า 2. การเลื่อยไม้ตามรัศมี (Quater Saw) เป็นวิธีการเลื่อยไม้ตามแนวรัศมีของไม้ ซึ่งจะทำให้ได้ลายไม้หรือเสี้ยนไม้ที่มีทิศทางของเสี้ยนไม้เป็น ลายเส้นตรง (Straight Grain) ซึ่งจะทำให้ไม้ที่แปรรูปด้วยการเลื่อยไม้ตามรัศมีส่วนใหญ่จะออกมาเป็นเส้นตรง (เส้นที่อยู่ชิดติดกันและห่างกันออกไป
<p>วิธีการคัดเลือกลายไม้สัก</p>	<p>การผลิตเฟอร์นิเจอร์คุณภาพสูงจะใช้ไม้แปรรูปที่ใช้ลายเป็นเสี้ยนตรงมาผลิตชิ้นส่วน เนื่องจากไม้ที่มีเสี้ยนตรงหรือ ลายเส้นตรง ซึ่งจะมีความแข็งแรงและสามารถรับแรงกด แรงดัด และ แรงเฉือนได้มากกว่าไม้ที่มีเสี้ยนไม้ตรง อีกทั้งไม้เสี้ยนตรง หรือลายตรงจะมีความคงขนาด (Stability) มากกว่า เมื่อนำไปใช้งานสภาวะที่มีความสัมผัสกับความชื้นสูง หรือ ในสภาวะอากาศที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง การบิดงอ และการขยายตัวของไม้จะ มีน้อย และ สมดุลกันเกือบทุกด้าน เนื่องจาก</p>
<p>สาเหตุที่ทำให้</p>	<p>ต้น ไม้ที่เกิดในที่ดอน หรือ ที่สูง ไม่มีน้ำขัง จะมีลายไม้ที่สวยงามกว่า ต้นไม้ที่เกิดและ</p>

เกิดลายไม้	เจริญเติบโตในที่ลุ่ม หรือ มีน้ำบริบูรณ์เนื่องจากไม้ที่โตในที่ดอน มักจะมีวงปีที่ใกล้ชิดกันมากกว่า ไม้ที่เกิดในที่ลุ่มดังนั้นไม้ที่มีวงปีที่ชิดกันมากเท่าไร เสียนไม้หรือลายไม้ที่เกิดขึ้นหลังจากนำมาแปรรูปจะมีลวดลายที่สวยงาม ซึ่งยังมาพร้อมกับความแข็งแรงที่สูงขึ้นมาตามมา
ผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์แต่ละประเภทใช้ลายไม้แตกต่างกันอย่างไร	<p>การคัดเลือกลายไม้ หรือ เสียนไม้ที่จะนำมาทำเฟอร์นิเจอร์นั้นจะต้องคำนึงถึงลักษณะการใช้งาน ของชิ้นส่วนนั้นๆ เป็นหลัก ชิ้นส่วนไหนที่จะต้องรับแรงในการตัดเมื่อนำมาทำเฟอร์นิเจอร์ควรเลือกชิ้นส่วน หรือ ไม้ที่มีลายตรง มากกว่าลายภูเขา เพราะว่า ไม้ลายตรงให้ความแข็งแรง และ ทนการต้านทาน แรงดัด (Bending Strength) ได้มากกว่า ซึ่งจะทำให้เฟอร์นิเจอร์ชิ้นนั้นๆ มีความแข็งแรงทนทานต่อการใช้งานมากขึ้น</p> <p>ชิ้นส่วนของเฟอร์นิเจอร์ ที่ควรเลือกไม้ลายตรงได้แก่ ขาหน้า ขาหลัง ของเก้าอี้ ขาโต๊ะ พนักโต๊ะ หัวเตียง เป็นต้น</p>

ผู้วิจัยได้ใช้ CommonKADS Methodology ในการสร้างแบบจำลองความรู้ โดยได้ผลดังแสดงในรูปที่ 1 และรูปที่ 2



รูปที่ 1 แบบจำลองความรู้ระดับภารกิจ (Task Knowledge) กำหนดหัวข้อกระบวนการการคัดเลือก ไม้สัก

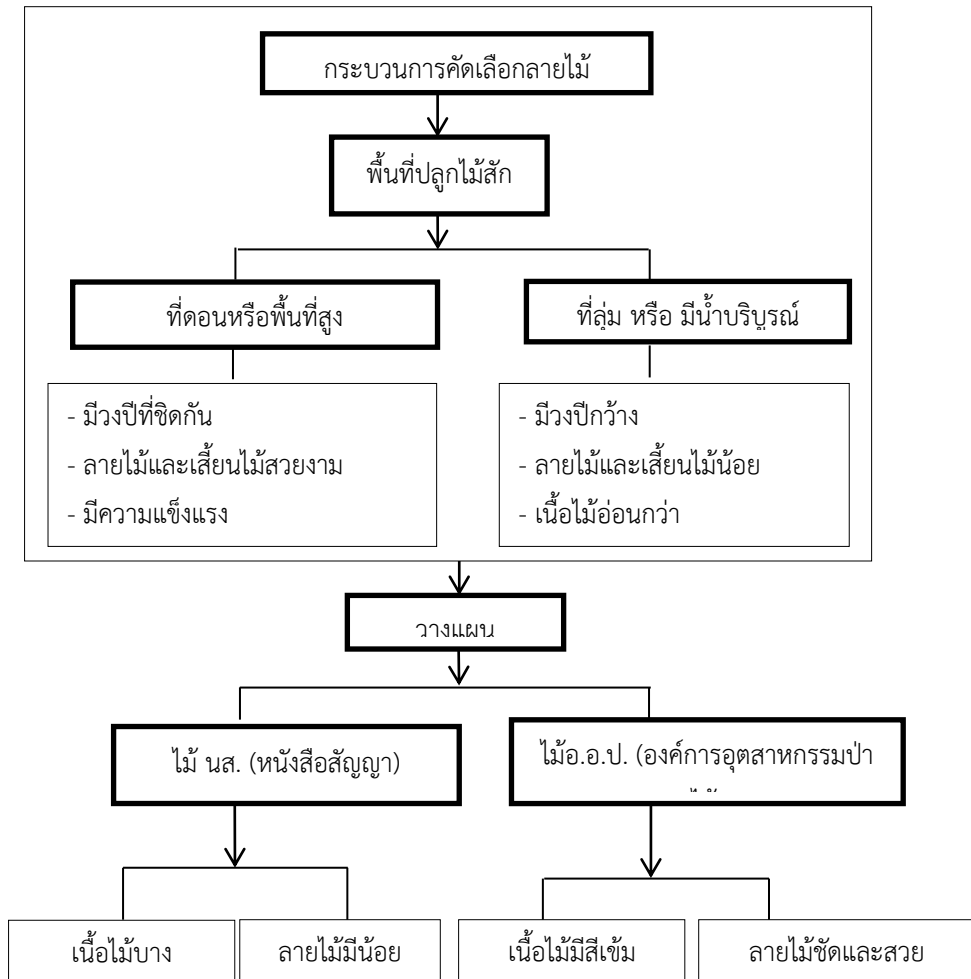


รูปที่ 2 แบบจำลองความรู้ระดับภารกิจ (Task Knowledge) จัดเก็บองค์ความรู้เพื่อใช้ในระบบดิจิทัล

แบบจำลองความรู้และบทสรุปที่ได้จากการสัมภาษณ์จะนำไปตรวจสอบเพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่สมบูรณ์โดยใช้การสนทนากลุ่ม (Focus Group) เพื่อให้ได้องค์ความรู้ด้านกระบวนการคัดเลือกลายไม้ ขั้นตอนและกระบวนการแปรรูปไม้ และขั้นตอนการคัดเลือกลายไม้เพื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้สัก ดังแผนภาพดังแสดงในรูปที่ 4 รูปที่ 5 และรูปที่ 6

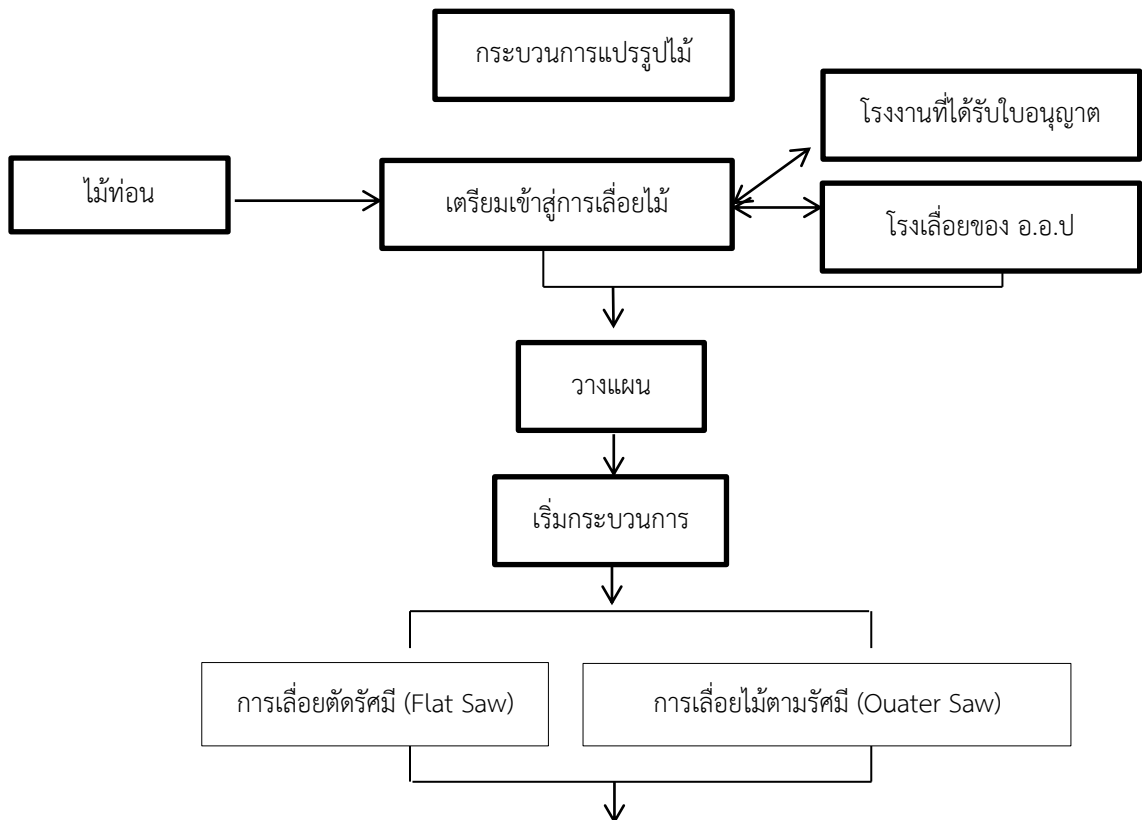
4.1 กระบวนการคัดเลือกลายไม้ ดังนี้

- 1) พื้นที่ปลูกไม้สัก
- 2) การวางแผน



รูปที่ 3 กระบวนการคัดเลือกลายไม้

4.2 ขั้นตอนและกระบวนการแปรรูปไม้

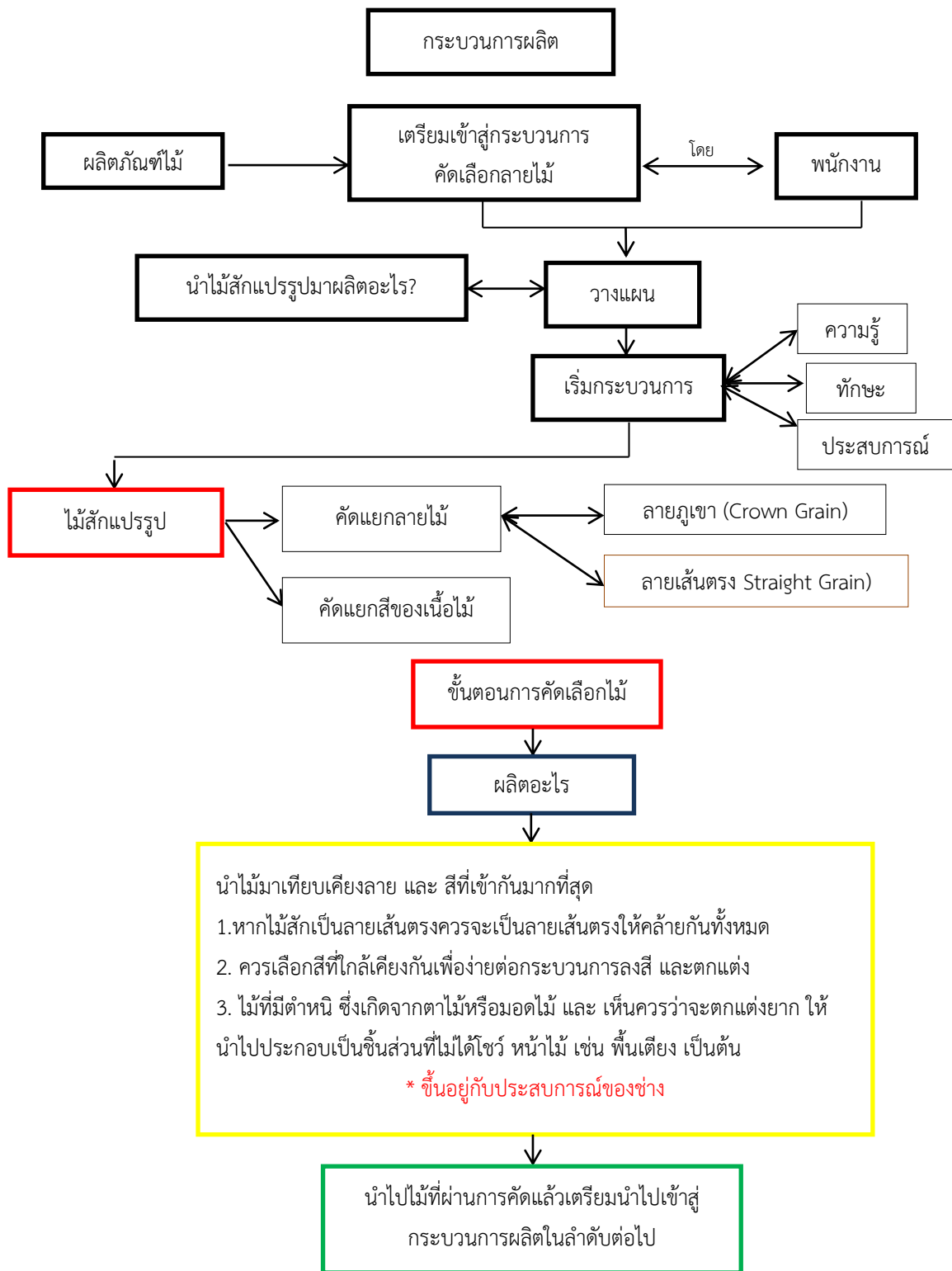


วิธีการตัดไม้

1. ตัดปึกไม้ 4 ด้านเพื่อให้เห็นเนื้อไม้ จากนั้นตัดและเลื่อยไม้ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภทได้แก่ 1) การเลื่อยตัดรัศมีของไม้สัก 2) การเลื่อยไม้ตามรัศมี
2. การตัดไม้มีขนาดโดยมีความกว้าง 4-6 นิ้ว หนาประมาณ 1-2 นิ้ว ความยาว 1-2 เมตร ตามลักษณะการใช้งาน
3. หลังจากนั้นเข้าสู่กระบวนการอบแห้ง หรือ อบ เพื่อเป็นการรีดความชื้นออกจากไม้สัก เพื่อไม่ให้ไม้สักบวม แดก หรือ เสียหายในระหว่างกระบวนการผลิตได้ โดยการอบแห้งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ 1) แบบแอร์-ดราย (Air Dry) คือการทำไม้ให้แห้งด้วยการตากลม และแดด โดยให้ความชื้นในเนื้อไม้ระเหยไปเอง โดยใช้ระยะเวลา 3-4 สัปดาห์ (ขึ้นอยู่กับขนาดไม้สัก) 2) แบบอบความร้อนด้วยระบบสุญญากาศ คือการอบความร้อนด้วยเตาอบความร้อน วิธีการนี้เป็นการดึงความชื้นออกมาจากเนื้อไม้ เพื่อไม้จะไม่โก่งงอบิดตัว โดยการใช้ความร้อนเร่งทำให้ความชื้นในเนื้อไม้แห้งตามมาตรฐานกำหนดไว้ โดยใช้ระยะเวลา 1-2 สัปดาห์ (ขึ้นอยู่กับขนาดไม้สัก) ทั้งนี้การอบแห้งเป็นการสร้างความแข็งแรงและคงสภาพไม้ไม่ให้โก่งงอ บิดตัว หรือแตกง่าย
4. เตรียมนำส่งไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์

รูปที่ 4 ขั้นตอนและกระบวนการแปรรูปไม้

4.3 ขั้นตอนการคัดเลือกลายไม้เพื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้สัก



รูปที่ 5 ขั้นตอนการคัดเลือกลายไม้เพื่อนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ไม้สัก



รูปที่ 6 การรีดความชื้นของไม้สัก แบบอบความร้อนด้วยระบบสุญญากาศ



รูปที่ 7 การรีดความชื้นของไม้สักด้วยวิธี แบบแอร์ดราย (Air Dry)



รูปที่ 8 ภาพสาธิตการนำไม้สักมาวางเรียงเพื่อสังเกตลายไม้

5. อภิปรายผล

จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญด้านการคัดเลือกกลายไม้พบว่า ผู้เชี่ยวชาญให้ความสำคัญต่อการคัดเลือกกลายไม้เป็นอย่างมาก เนื่องจากการได้ไม้ที่มีลายที่ใกล้เคียงกันนั้นจะส่งผลให้ขั้นตอนการตกแต่งเป็นไปได้ง่ายมากขึ้น อีกทั้งผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่นิยมเลือกใช้ไม้ลายเส้นตรง (Straight grain) ซึ่งเกิดจากการตัดไม้แบบการเลื่อยไม้ตามรัศมี (Quarter saw) เนื่องจากมีความแข็งแรง และการเชื่อมต่อหรือการเข้ามุมของไม้นั้นเกิดความสวยงาม และผู้ประกอบการและผู้เชี่ยวชาญ มีความเห็นว่า ควรทำการจัดเก็บองค์ความรู้การคัดเลือกกลายไม้เพื่อนำไปใช้ศึกษาหรือพัฒนาต่อยอดได้ และส่งเสริมให้มีการศึกษากระบวนการคัดเลือกกลายไม้ในขั้นตอนใหม่ๆ เพื่อการพัฒนาฝีมือของตนเอง รวมถึงเพื่อประโยชน์ของผลิตภัณฑ์เฟอร์นิเจอร์ให้เป็นที่ยอมรับของผู้ซื้อให้ได้มากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ ฉันทนรี ตั้งตระกูล (2555) ได้ศึกษาเรื่อง ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้าที่ระลึกประเภทไม้ของนักท่องเที่ยวชาวไทย กรณีศึกษาบ้านหัวดง อำเภอสูงเม่น จังหวัดแพร่ ผลการศึกษาพบว่า ลูกค้านิยมเลือกซื้อสินค้าที่มีคุณภาพ และนิยมผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปที่เป็นปัจจุบัน แต่ช่างไม้ซึ่งเอกลักษณ์ที่เป็นต้นแบบของผลิตภัณฑ์ เนื่องจากผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปนั้นให้ความสำคัญต่อเอกลักษณ์ของไม้แปรรูป โดยนิยมเฟอร์นิเจอร์สีเนื้อไม้ เพราะไม้สักเป็นไม้ที่มีลวดลายสวยงามและมีลักษณะพิเศษ กล่าวคือ เป็นไม้ที่มีความคงทนถาวร สามารถทนทานต่อน้ำ ซึ่งจะแตกต่างจากไม้ประเภทอื่นที่จะมีระยะเวลาการใช้งานที่สั้นกว่า

6. สรุปผลการวิจัย

การจัดการองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นการคัดเลือกกลายไม้สักสำหรับผลิตภัณฑ์ไม้แปรรูปเฟอร์นิเจอร์ จังหวัดแพร่ เพื่อนำไปสร้างเป็นแบบจำลองความรู้และจัดเก็บเป็นองค์ความรู้ในรูปแบบระบบดิจิทัล ให้แก่ผู้ที่สนใจจะศึกษาหรือนำความรู้ที่ได้ไปพัฒนาในการทำงานของตนเอง การจัดเก็บในรูปแบบดิจิทัลเป็นการเผยแพร่ความรู้ที่สามารถกระจายข้อมูลความรู้ให้แก่ผู้ที่ต้องการศึกษาได้มากที่สุด ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ผู้เชี่ยวชาญ คัดเลือกกลายไม้ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกัน และเป็นไม้ลายตรง เพราะเนื่องจากมีความแข็งแรงสูง เนื้อไม้ไม่บิดงอง่าย ผู้วิจัยได้ทำการจับความรู้โดยมีกระบวนการทำงานดังนี้ 1) กำหนดงานสำคัญ (Critical Task) และหัวข้อความรู้ที่จะทำการจับความรู้ 2) จับความรู้โดยการสัมภาษณ์ สอบถาม และสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญ 3) การสร้างแบบจำลองความรู้ด้วย Common KADS Methodology และ 4) ตรวจสอบองค์ความรู้โดยใช้ชุมชนนักปฏิบัติ (Community of Practice) ในการสร้างพื้นที่ให้ผู้เชี่ยวชาญใช้ในการแลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกันระหว่างบุคคลที่เกี่ยวข้อง

7. กิตติกรรมประกาศ (ถ้ามี)

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ต้องขอขอบพระคุณอาจารย์พงษ์ศร ก้นทะวงศ์ นักวิชาการวิทยาลัยชุมชนแพร่ อาจารย์กัญจน์ แยมสวัสดิ์ นักวิชาการและอาจารย์พิเศษวิทยาลัยชุมชนแพร่ รวมถึงการให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีของผู้ประกอบการ ผู้เชี่ยวชาญ และบุคคลที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ไม่ได้กล่าวไว้ในที่นี้ ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้. (2556). องค์ความรู้ไม้สักไทย Thai Teak Knowledge. สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้. กรมป่าไม้.
- ณพิสิษฐ์ จักรพิทักษ์. (2552). ทฤษฎีการจัดการความรู้. กรุงเทพฯ : ธนเพรส.
- ณัฐนรี ตั้งตระกูล . (2555). ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการซื้อสินค้าที่ระลึกประเภทไม้ของนักท่องเที่ยว
ชาว
บุญดี บุญญากิจ และคณะ. (2548). การจัดการความรู้จากทฤษฎีสู่การปฏิบัติ. กรุงเทพฯ : จีรวัดน์
เอ็กซ์เพรส.
- พชร มีเจริญ. (2554). การจัดการความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านกระบวนการทำทองโบราณสุโขทัย
โดยใช้ออนไลน์ โท โลยี และวิกิเชิงความหมาย. ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต.
มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- พูนลาภ อุทัยเลิศอรุณ. (2547). การพัฒนาองค์กรจัดการความรู้ด้วย CoP. ถักทอสายใย แห่งความรู้.
8 (กันยายน -ตุลาคม): 6-9.
- มณฑิ โพธิ์ทัย, (2527). การปลูกสร้างสวนป่า ส่วนปลูกสร้างสวนป่า ฝ่ายทำไม้ภาคตะวันตก
และใต้ องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้
- สมาคมการป่าไม้แห่งประเทศไทย. (2513). ไม้และของป่าบางชนิดในประเทศไทย. กรุงเทพฯ. 490
น.
- สุชาติ ไทยเพชร และคณะ (2547). คุณลักษณะของไม้ไทย. กรุงเทพฯ. 306 น.
- สำนักงานจังหวัดแพร่. (2558). บรรยายสรุป จังหวัดแพร่ ปี 2558. กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและ
การสื่อสาร สำนักงานจังหวัดแพร่.