

การใช้ประโยชน์และการจัดการไผ่ตง (*Dendrocalamus asper*)
สำหรับใช้ผลิตผืนระนาดทุ้ม

Utilization and Management of *Dendrocalamus asper*
in the Production of Alto Xylophone (Ranad thum)

ธนโชติ สดงาม^{1,2}, นิตยา เมี้ยนมิตร^{1*} และสราวุธ สังข์แก้ว¹
Thanachot Sodngam^{1,2}, Nittaya Mianmit^{1*} and Sarawood Sungkaew¹

¹คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

¹Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

²วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีสุราษฎร์ธานี อำเภอพนม สุราษฎร์ธานี 84250

²Surat Thani College of Agriculture and Technology, Phanom District, Surat Thani, 84250 Thailand

*Corresponding Author, E-mail: fformym@ku.ac.th

รับต้นฉบับ 14 พฤษภาคม 2568

Received: 14 May 2025

รับแก้ไข 17 มิถุนายน 2568

Revised: 17 June 2025

รับลงพิมพ์ 20 กรกฎาคม 2568

Accepted: 20 July 2025

ABSTRACT

This study explores the traditional knowledge related to the use of bamboo for crafting alto xylophone (Ranad Thum) and examines management approaches within the community forest of Ban Khlong Si Siad, Hin Tang Subdistrict, Mueang District, Nakhon Nayok Province. Data were collected through in-depth interviews and audio recordings of three key stakeholders selected using the snowball sampling method. The information was analyzed using qualitative methods, supplemented by environmental analysis through SWOT and TOWS matrices.

Findings indicated that the specific cultivar used, known locally as *Dendrocalamus asper* (Schult. & Schult.f.) Backer, is a bamboo species with characteristics suitable for producing the alto xylophone (Ranad Thum). *Dendrocalamus asper* is selected and managed based on its age and position. The ideal bamboo for instrument-making should produce a clear sound, be over five years old, and should be free from defects, with internode lengths ranging from 35.5 to 50.8 centimeters. Management practices for *Dendrocalamus asper* fall into four categories: (1) shoot selection and culm raising, (2) supplemental planting, (3) cutting techniques, and (4) monitoring and maintenance. Approximately 10.12% of the total harvested *Dendrocalamus asper* is used in the production of Ranad Thum. A key challenge identified is the conversion of bamboo-growing areas into land for other economic crops. The study recommends four management strategies: (1) enhancing collaboration between *Dendrocalamus asper* users and government agencies, (2) providing academic training on product management, (3) offering specialized training in *Dendrocalamus asper* management for Ranad Thum production, and (4) promoting intercropping of *Dendrocalamus asper* with other economic crops.

Keywords: Forest utilization; Management of *Dendrocalamus asper*; Alto xylophone (Ranad thum)

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ความรู้ในการใช้ประโยชน์ไฟในการผลิตฝักระนาดหุ้ม และวิเคราะห์แนวทางการจัดการไฟตงในป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียด ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก โดยใช้วิธีการสัมภาษณ์เชิงลึกและบันทึกเสียงผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 3 คน ซึ่งคัดเลือกโดยใช้วิธีการแบบ snowball sampling และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ รวมทั้งการวิเคราะห์ปัจจัยแวดล้อมโดยใช้ SWOT analysis และ TOWS matrix

ผลการศึกษาพบว่า ไฟตง ที่เป็นพันธุ์ปลูกพื้นเมืองที่ชื่อว่า “ไฟตงหม้อ” ซึ่งเป็นไฟที่มีคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการผลิตฝักระนาดหุ้ม มีการคัดเลือกและจัดการไฟตงโดยพิจารณาช่วงอายุและตำแหน่งของลำไฟที่ให้เสียงดี คือ ไฟที่มีอายุมากกว่า 5 ปี และไม่มีรอยตำหนิ ความยาวปล้องอยู่ระหว่าง 35.5 เซนติเมตร ถึง 50.8 เซนติเมตร การจัดการไฟตงจำแนกได้เป็น 4 ด้าน คือ 1) การคัดเลือกหม้อและการไว้ลำ 2) การปลูกเสริม 3) วิธีการตัดฟัน และ 4) การติดตาม และการบำรุงรักษา ปริมาณการใช้ประโยชน์ไฟตงในการผลิตฝักระนาดหุ้มคิดเป็นร้อยละ 10.12 ของการใช้ไฟตงทั้งหมด ปัญหาที่พบคือ การปรับเปลี่ยนพื้นที่ที่เคยปลูกไฟตงเป็นการปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น สำหรับแนวทางการจัดการไฟตง มี 4 แนวทางหลัก ได้แก่ 1) การสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ใช้ประโยชน์จากไฟตงและหน่วยงานภาครัฐ 2) การอบรมความรู้ด้านวิชาการเพื่อการจัดการผลผลิตจากไฟตง 3) การฝึกอบรมการจัดการไฟตงเพื่อการผลิตฝักระนาดหุ้ม และ 4) การรณรงค์ให้มีการปลูกไฟตงควบคู่กับการปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ

คำสำคัญ: การใช้ประโยชน์ป่าไม้ การจัดการไฟตง ฝักระนาดหุ้ม

คำนำ

ไฟ เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าต่อการดำรงชีวิตของคนไทย มีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจของชุมชน ซึ่งทุกส่วนของไฟ ตั้งแต่ราก ลำต้น จนถึงยอด สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ทั้งสิ้น (Raorat, 2017) ในส่วนของ Yangpattana and Thavorn (2014) กล่าวว่าในปัจจุบันการส่งออกไฟของประเทศไทย น้อยลง เนื่องจากไฟมีความต้องการใช้ในประเทศไม่เพียงพอ ไฟนำมาใช้ในภาคการเกษตร การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การประมง ลดการกัดเซาะชายฝั่ง Thailand Environment Institute (2021) ได้กล่าวว่าความหลากหลายและประโยชน์ของไฟโดย ยกตัวอย่างไฟตงสามารถใช้กินหน่อ ใช้ในอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ ใช้ในอุตสาหกรรมจักสานและหัตถกรรม นอกจากนี้ไฟยังเป็นวัสดุที่ใช้ทำเครื่องดนตรีอย่างแพร่หลาย ที่สุดชนิดหนึ่ง ทั้งเครื่องสาย เช่น กีตาร์ และเครื่องเพอร์คัชชัน รวมถึงเครื่องเป่าลม (Cottingham, 2014; Sinin *et al.*, 2025) เช่นเดียวกับประเทศไทยที่ไฟได้ถูกนำมาใช้ผลิตเครื่องดนตรี หลากหลายชนิด โดย Khurat (1974) ได้กล่าวว่าประโยชน์ของไฟตงส่วนโคนลำสามารถทำลูกกระนาด (พิณพาทย์) และเครื่องดนตรีต่าง ๆ เนื่องจากไฟตงเมื่อนำมาทำฝักระนาดทำให้เกิดเสียงไพเราะ นุ่มนวล เหมาะสำหรับผู้มีกำลังทรัพย์น้อย อีกทั้งไฟตงมีลักษณะลำต้นใหญ่ หนา เส้นไม้มีลักษณะเป็นสีดำ เนื้อไม้แก่จัด ส่วนใหญ่ฝักระนาดไม้ไผ่นิยมใช้ไฟตงจากจังหวัด นครนายก และจังหวัดตราด (Khilaimuk, 2009) ซึ่งในบริบทของพื้นที่จังหวัดนครนายก โดยเฉพาะบริเวณชุมชนบ้านคลองสี่เสียด ตำบลหินตั้ง พบว่าเป็นพื้นที่สำคัญแหล่งผลิตไม้ไฟตงที่ยังมีการใช้ทำฝักระนาดหุ้มโดยช่างฝีมือ มีการซื้อขายลำไฟตงเพื่อการผลิตเฟอร์นิเจอร์ สินค้าหัตถกรรม โดยเฉพาะพันธุ์ไฟตงหม้อที่มีคุณสมบัติเหมาะสม เช่น ความหนา ผิวเรียบ และเนื้อ

ไม้ละเอียด แสดงให้เห็นถึงความสำคัญทั้งเชิงวัฒนธรรม ศิลปะ และเศรษฐกิจท้องถิ่น

Ministry of Culture (2022) ได้กล่าวว่าไฟตงที่ใช้ในการผลิตฝักระนาดในอดีตที่มีชื่อเสียง คือ ไฟกอหลวง อยู่ในจังหวัดตราด เป็นไฟคุณภาพดี มีเสียงไพเราะ และเป็นไม้ไฟตงที่มีลักษณะเด่นกว่าไฟชนิดอื่น คือ เนื้อไม้ละเอียด ลักษณะภายนอกมีสีเขียวแกมเหลือง มีร่องของเนื้อไม้ลึก เมื่อนำมาทำฝักระนาดจึงมีความสวยงาม แต่ในปัจจุบันแหล่งผลิตคุณภาพ เริ่มลดจำนวนลง ส่งผลให้แหล่งผลิตใหม่ เช่น พื้นที่จังหวัด นครนายกมีบทบาทมากขึ้น และมีศักยภาพในการพัฒนาเป็นฐานการผลิตวัสดุสำหรับเครื่องดนตรีไทยโดยเฉพาะฝักระนาดหุ้ม Sungthong and Dechathet (2020) ได้อ้างถึงข้อมูลของหน่วยศิลปากรที่ 5 กรมศิลปากร กล่าวว่าไฟกอหลวงเป็นไม้ไฟตงที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นของหลวงในสมัยรัชกาลที่ 5 หรือรัชกาลที่ 6 เพื่อใช้ทำฝักระนาด และมีผู้ทำฝักระนาดออกจากไม้ไฟกอนั้นขึ้นพลูเกล้าฯ ถวายในสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว จึงเป็นกอไฟตงที่มีการอนุรักษ์จนถึงปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันพบว่ามีปัญหาและข้อจำกัดหลายประการในการจัดการทรัพยากรไฟตงเพื่อใช้ผลิตฝักระนาดหุ้ม อาทิ การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การลดลงของจำนวนไฟคุณภาพดี การขาดการวางแผนการจัดการทรัพยากร และ ช่องว่างขององค์ความรู้ท้องถิ่นในการใช้ประโยชน์และการจัดการไฟตงที่ไม่ถูกบันทึกอย่างเป็นระบบ รวมถึงการถ่ายทอดภูมิปัญญาดั้งเดิมที่ขาดความต่อเนื่อง สถานการณ์ดังกล่าวอาจส่งผลกระทบต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรไฟตงในระยะยาว และความยั่งยืนของศิลปวัฒนธรรมด้านดนตรีไทย ดังนั้นเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับองค์ความรู้และแนวทางการจัดการทรัพยากรไฟตงในพื้นที่ดังกล่าว จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ

ศึกษาการใช้ประโยชน์ไม้ต่งในการผลิตผืนระนาดทุ้ม และการวิเคราะห์แนวทางการจัดการไม้ต่งในป่าชุมชนบ้านคลองสีเสียด ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก ให้เกิดการพัฒนาและรักษาภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการจัดการไม้ต่ง การส่งเสริมการใช้ประโยชน์ทรัพยากรอย่างยั่งยืน การเชื่อมโยงระหว่างทรัพยากรธรรมชาติกับวัฒนธรรมดนตรีไทย และการพัฒนาข้อเสนอเชิงนโยบายที่สามารถประยุกต์ใช้ในพื้นที่อื่นที่มีลักษณะทางนิเวศและสังคมคล้ายคลึงกัน

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ประกอบด้วย แนวคำถามสำหรับการสัมภาษณ์ เครื่องบันทึกเสียง อุปกรณ์จดบันทึก เครื่องเขียน กล้องถ่ายรูป คอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยนำแนวคำถามทำการ

สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 3 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบลูกโซ่ ซึ่งผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นผู้รับจ้างตัดไม้ที่อาศัยอยู่บริเวณป่าชุมชนบ้านคลองสีเสียด ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก โดยได้รับการแนะนำจากช่างเหลาผืนระนาด จากนั้นขยายเครือข่ายต่อไปยังผู้รับจ้างตัดไม้คนอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติใกล้เคียงกันตามคำแนะนำของผู้ให้ข้อมูลรายแรก รวมจำนวนผู้รับจ้างตัดไม้ต่งในพื้นที่ทั้งหมดที่เข้าร่วมการศึกษา คือ 3 คน และช่างเหลาผืนระนาดทุ้ม จำนวน 1 คน โดยใช้วิธีการแบบเจาะจง (purposive sampling) ซึ่งเป็นผู้ประกอบอาชีพเหลาผืนระนาดทุ้มมาไม่น้อยกว่า 18 ปี และใช้ไม้จากป่าชุมชนแห่งนี้ในการผลิตผืนระนาดอย่างต่อเนื่อง ถือเป็นแหล่งข้อมูลสำคัญในด้านการประเมินคุณภาพวัตถุดิบ

กรอบแนวคิดในการวิจัย

กรอบแนวคิดในการวิจัย มีรายละเอียดดัง Figure 1

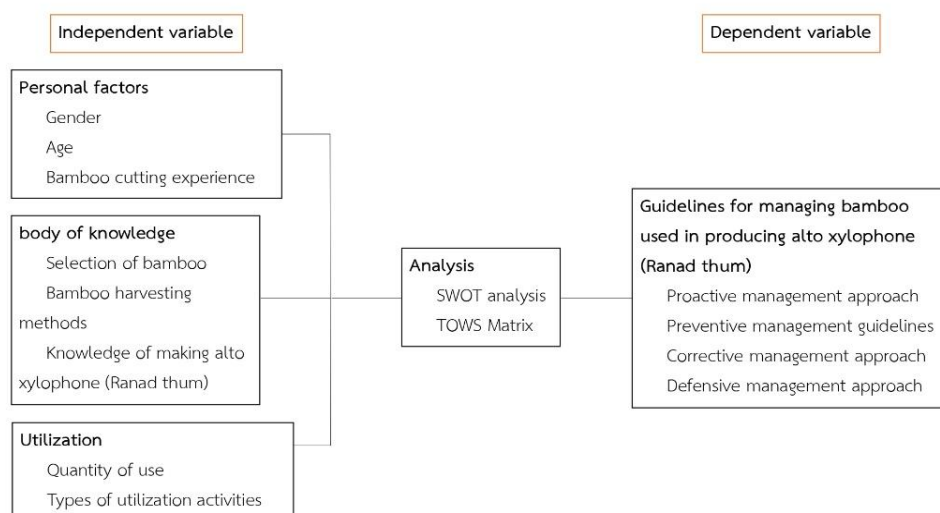


Figure 1 Conceptual Framework of the study.

การเก็บข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ใช้การสังเกตการณ์อย่างมีส่วนร่วมและการสัมภาษณ์เชิงลึกกับผู้รับจ้างตัดไม้ต่ง ซึ่งเป็นผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 3 คน ในประเด็นต่าง ๆ ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ข้อมูลพื้นฐานของไม้ที่นำมาใช้ในการทำผืนระนาดทุ้ม องค์ความรู้การใช้ประโยชน์ไม้ต่งที่ใช้ในการผลิตผืนระนาดทุ้ม ปริมาณการใช้ประโยชน์ไม้ต่ง การจัดการไม้ต่ง ปัญหาและอุปสรรค รวมถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการปรับเปลี่ยนการใช้ที่ดินทำกินในป่าชุมชนที่ส่งผลต่อการใช้ประโยชน์ไม้ต่ง อีกทั้งการสัมภาษณ์กับช่างเหลาผืนระนาดทุ้ม จำนวน 1 คน ในประเด็น

เกี่ยวกับวิธีการผลิตผืนระนาดทุ้ม ซึ่งการเก็บข้อมูลดำเนินการระหว่างเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2565 ถึงตุลาคม พ.ศ. 2567

การวิเคราะห์ข้อมูล

1) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพโดยใช้การวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) และการวิเคราะห์ตามประเด็น (thematic analysis) โดยนำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาเรียบเรียง จัดกลุ่มตามหมวดหมู่ของประเด็นต่าง ๆ ร่วมกับข้อมูลจากการสังเกตการณ์อย่างมีส่วนร่วม มาอธิบายข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ข้อมูลหลัก ข้อมูลด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ข้อมูลพื้นฐานของไม้ที่นำมาใช้ในการทำผืนระนาดทุ้ม วิธีการผลิตผืนระนาดทุ้ม องค์ความรู้การใช้ประโยชน์ไม้ต่งที่ใช้ในการผลิต

ผืนระนาตหุ้ม ปริมาณการใช้ประโยชน์ไม้ตง การจัดการไม้ตง ปัญหาและอุปสรรค รวมถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับผลกระทบด้าน เศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และการปรับเปลี่ยนการใช้ที่ดิน ทำกินในป่าชุมชนที่ส่งผลต่อการใช้ประโยชน์ไม้ตง

2) ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล (data triangulation) โดยเปรียบเทียบข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ ได้แก่ ผู้รับจ้างตัดไม้ ช่างเหลาผืนระนาต และการสังเกตการณ์ ภาคสนาม รวมทั้งมีการยืนยันความถูกต้องของข้อมูลกับผู้ใช้ ข้อมูลหลัก (member checking)

3) วิเคราะห์แนวทางการจัดการไม้ตงในป่าชุมชนบ้าน คลองสีเสียด ตำบลหินตั่ง อำเภอมะนัง จังหวัดนครนายก ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) ได้แก่ ค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (mean) ค่าปริมาณการใช้ประโยชน์ไม้ตงที่ใช้ในการผลิตผืนระนาตหุ้ม วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ประโยชน์ไม้ตง นำข้อมูล ที่ได้ทั้งจากการสัมภาษณ์ผู้ใช้ข้อมูลหลักและข้อมูลเชิงสถิติสรุป และวิเคราะห์ SWOT analysis โดยนักวิจัยเป็นผู้ดำเนินการ วิเคราะห์ร่วมกับการตีความจากมุมมองของผู้ใช้ข้อมูลหลัก จากนั้นนำผลการวิเคราะห์ปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอกมา จับคู่เพื่อวิเคราะห์ตามวิธีการ TOWS matrix (Wehrich, 1982) แบ่งออกเป็น 4 รูปแบบ ประกอบด้วย แนวทางการ จัดการเชิงรุก แนวทางการจัดการเชิงป้องกัน แนวทางการ จัดการเชิงแก้ไข และแนวทางการจัดการเชิงรับ เพื่อพัฒนาแนว ทางการจัดการไม้ตงที่ใช้ในการผลิตผืนระนาตหุ้ม

ผลและวิจารณ์

ลักษณะเศรษฐกิจและสังคมของผู้ให้ข้อมูลหลัก

ผลการศึกษาพบว่าผู้ให้ข้อมูลหลักเป็นเพศชายทั้งหมด 3 คน คนที่ 1 อายุ 64 ปี คนที่ 2 อายุ 51 ปี และคนที่ 3 อายุ 45 ปี อาศัยอยู่ในจังหวัดนครนายก มีจำนวนสมาชิกใน ครอบครัว 6 คน จำนวน 1 ครอบครัว และจำนวนสมาชิกใน ครอบครัว 3 คน จำนวน 2 ครอบครัว ประกอบอาชีพตัดไม้ตง และอาชีพเกษตรกรรม มีรายได้จากการรับจ้างตัดไม้ตงประมาณ 10,000-20,000 บาท ต่อเดือน ซึ่งเป็นรายได้ระหว่างรอการ เก็บผลผลิตจากอาชีพเกษตรกรรม เช่น สวนไม้ผล มีที่ดิน ครอบครองปลูกไม้ตงมากที่สุด คือ 50 ไร่ มีพื้นที่ปลูกไม้ตง รองลงมาคือ 5 ไร่ และ 3 ไร่ ตามลำดับ มีตำแหน่งทางสังคมใน หมู่บ้าน จำนวน 1 คน คือ คณะกรรมการจัดการป่าชุมชน มี หน้าที่การดูแลและร่วมขับเคลื่อนการจัดการป่าชุมชน รวมถึง การจัดการการตัดไม้ และควบคุมดูแลการใช้สอยทรัพยากรป่า ไม้ คือไม่ใช้ประโยชน์ไม้ชนิดอื่นในป่าชุมชนนอกเหนือการใช้ ประโยชน์จากไม้ โดยมีวัตถุประสงค์ในการรักษาความสมดุล ของระบบนิเวศและให้ชุมชนสามารถใช้ประโยชน์จากป่าได้ อย่างยั่งยืน และไม่มีตำแหน่งทางสังคมในหมู่บ้าน จำนวน 2 คน มีประสบการณ์ในการเลือกใช้ไม้ตงในการทำผืนระนาตหุ้ม อยู่ระหว่าง 20 ปี ถึง 30 ปี จำนวน 2 คน ไม่มีประสบการณ์ จำนวน 1 คน และผู้ให้ข้อมูลหลักทั้งหมดไม่มีผู้สืบทอดอาชีพ ตัดไม้ตงทำผืนระนาตหุ้ม รายละเอียดปรากฏตาม Table 1

Table 1 Demographic and occupational information of bamboo cutters

NO	1	2	3
Age (years)	64	51	45
Number of Household Members	6	3	3
Income from Bamboo Cutting (per year/month)	10,000–20,000 Baht	15,000–20,000 Baht	10,000–20,000 Baht
Land Area for Bamboo Plantation (rai)	50	5	3
Experience in Bamboo Cutting (years)	30	20	-

ข้อมูลพื้นฐานของไม้ที่นำมาใช้ในการผลิตผืนระนาตหุ้ม

ผลการสัมภาษณ์ผู้ใช้ข้อมูลหลักเกี่ยวกับไม้ที่นำมาใช้ ในการทำผืนระนาตหุ้ม มีรายละเอียดตรงกัน ดังนี้

ไม้ตง เป็นชนิดไม้ที่นำมาใช้ในการทำผืนระนาตหุ้ม โดยสำรวจหน่อไม้ตงในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านคลองสีเสียด หมู่ที่ 8 บ้านคลองสีเสียด ตำบลหินตั่ง อำเภอมะนัง จังหวัดนครนายก และไม้กอหลวงในพื้นที่หมู่ที่ 2 ตำบลตะกวด อำเภอมะนัง จังหวัดตราด จากการศึกษาลักษณะของหน่อไม้ตงของ Sukansit (2002) กล่าวว่า หน่อมีขนาดใหญ่ หน่อมีสีน้ำตาลอม ม่วงกับน้ำตาลดำอมม่วง ใบยอดกาบที่ปลายหน่อจะตั้งฉากกับ หน่อและแนบชิดบริเวณโคนหน่อ ใบยอดกาบจะมีขนาดใหญ่

กว่าทุกพันธุ์ บนกาบหน่อจะมีขนค่อนข้างละเอียด รอยต่อของ กาบมีสีเปลือกมังคุด ซึ่งจากลักษณะหน่อไม้ตงกล่าวสามารถ ระบุได้ว่า ไม้ตงที่นำมาผลิตผืนระนาตหุ้มเป็นพันธุ์ “ไม้ตงหม้อ”

ลักษณะของไม้ตง ความยาวปล้องจากส่วนโคนลำไม้ เริ่มต้น 35.5 เซนติเมตร (หรือ 14 นิ้ว) ปล้องถัดไปต้องมีความ ยาวปล้องมากกว่าปล้องก่อนหน้าแต่ไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร (หรือ 1 นิ้ว) จนถึงปล้องสุดท้ายที่มีความยาวปล้อง 50.8 เซนติเมตร (หรือ 20 นิ้ว) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ต้องมีขนาดตั้งแต่ 15 เซนติเมตร (หรือ 6 นิ้ว ขึ้นไป) ความหนาของเนื้อไม้ไม้ที่เหมาะสม 1.0-2.5 เซนติเมตร ต้องเป็นลำตรงไม่คดงอหรือบิดเบี้ยว ไม่มีรอย

ดำหนิบนผิวไผ่ และผิวของไม้ไผ่ตงสวยงาม (Figure 2) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ Ruangyim (2019) ที่ศึกษาพบว่า ในการคัดเลือกไม้ไผ่ต้องพิจารณาผิวของไม้ไผ่ที่ลักษณะผิวที่สวยงาม และมีความหนาประมาณ 2 เซนติเมตร

แหล่งซื้อขายไม้ไผ่ตง ที่นิยมของช่างเหลาผิวนระนาดในปัจจุบันคือจังหวัดนครนายก ซึ่งในปัจจุบันจังหวัดตราดไม่มีผู้รับจ้างตัดไม้ที่มีองค์ความรู้ในการคัดเลือกไม้ทำผิวนระนาด อีกทั้งยังมีระยะทางไกลจากภูมิลำเนาของช่างเหลาผิวนระนาด จึงไม่นิยมนำไม้จากจังหวัดตราดมาเหลาผิวนระนาด

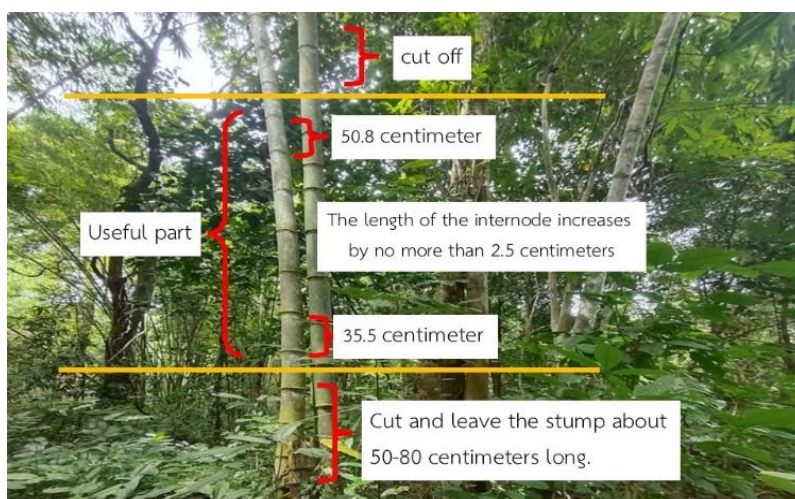


Figure 2 Characteristics of bamboo used in making alto xylophone (Ranad thum)

วิธีการผลิตผิวนระนาดทุ้ม

ผลการศึกษาวิธีการผลิตผิวนระนาดทุ้มสามารถประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 2 ขั้นตอน ได้แก่

ขั้นที่ 1 การเตรียมไม้ไผ่สำหรับผลิตผิวนระนาดทุ้มสามารถสรุปขั้นตอนการเตรียมไม้ไผ่สำหรับผลิตผิวนระนาดทุ้มไว้ 4 ขั้นตอน คือ 1) การแบ่งปล้องไม้ไผ่ตง โดยใช้เครื่องเลื่อยวงเดือนผ่าบริเวณกึ่งกลางข้อปล้องทุกปล้องของท่อนไม้ไผ่ 2) การผ่าปล้องไม้ไผ่ตง โดยการวัดระยะแบ่งขนาดความกว้างตามที่ต้องการออกและผ่าเป็นท่อน ๆ 3) การแช่ไม้ไผ่ตงที่ผ่าแล้ว คือการนำไม้ไผ่ที่ผ่าแล้วนำมาจัดเรียงและนำไปแช่น้ำเป็นเวลา 4 เดือน และ 4) การล้างและผึ่งไม้ไผ่ตง นำไม้ไผ่ตงเหล่านี้นมาทำความสะอาดคราบโคลน และนำมาเรียงซ้อนกันเป็นชั้น ใช้เวลาในการผึ่ง 2 เดือน

ขั้นที่ 2 การผลิตผิวนระนาดทุ้ม ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) การจับผืน คือ การคัดเลือกไม้ไผ่ตงจากขนาดต่าง ๆ จำนวน 17 ลูก เพื่อนำมาสร้างเป็นผิวนระนาดทุ้ม และ 2) การสร้างผิวนระนาดทุ้ม

สิ่งสำคัญในกระบวนการผลิตผิวนระนาดทุ้มคือ “กระสวน” เป็นแบบตัวอย่างสำหรับสร้างผิวนระนาดทุ้ม เป็นสิ่งที่ได้รับการสืบทอดมาจากรุ่นสู่รุ่น หรือมีการพัฒนาขึ้นเป็นเอกลักษณ์ของตนเอง ในกระบวนการผลิตผิวนระนาดทุ้มมีกระสวนอยู่ 2 ชนิด คือ กระสวนข้างหรือกระสวนนอก เป็นการสร้างลักษณะหรือรูปร่างของผิวนระนาดทุ้ม และกระสวนรูเป็นการสร้างแนวตีเส้นเพื่อเตรียม

เจาะรูร้อยเชือก ซึ่งการสร้างผิวนระนาดทุ้มประกอบด้วย 8 ขั้นตอน คือ (1) การปรับข้าง เป็นการปรับขนาดความกว้างของลูกกระนาดทุ้ม โดยการผ่าและการไสข้างด้วยเครื่องไสไม้ เพื่อให้มีขนาดของลูกกระนาดทุ้มตามความต้องการ (2) การทาบกระสวนตีเส้น เป็นการวัดความยาวของลูกต้น (ลูกที่ 1 มีเสียงต่ำที่สุด) และลูกยอด (ลูกที่ 17 มีเสียงสูงที่สุด) โดยใช้ไม้กระสวนนอกทาบแล้วลากเส้น และวัดระยะห่างจากกระสวนนอกเข้ามาข้างในของลูกต้นและลูกยอดเพื่อสร้างแนวเจาะรู โดยใช้ไม้กระสวนรูทาบแล้วลากเส้น (3) การตอกตะปูเตรียมเจาะรู การตัดส่วนหัวและส่วนท้ายของลูกกระนาด โดยการใช้อย่างตอกลงไปตามจุดเพื่อสร้างสัญลักษณ์จากการวัดระยะกำหนดจุด และตัดส่วนหัวและส่วนท้ายของลูกกระนาดทุ้มตามเส้นกระสวนนอกที่ได้ขีดลากไว้ในขั้นตอนการทาบกระสวนตีเส้น (4) การเจาะรูร้อยเชือก โดยการใช้ส่วนไฟฟ้าเจาะรูตามสัญลักษณ์ที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนการตอกตะปูเตรียมเจาะรู (5) การแต่งส่วนหัวและส่วนท้าย ใต้ท้องและตีเส้นเตรียมปาดท้อง โดยการใช้เครื่องมือไฟฟ้าเจียรตกแต่งส่วนหัวและส่วนท้ายให้พอดีกับเส้นกระสวนนอก พร้อมทั้งกำหนดระยะและตีเส้นใต้ท้องผิวนระนาดเพื่อเตรียมปาดท้องเทียบเสียง (6) การติดตะกั่วถ่วงเสียง โดยนำตะกั่วที่ผสมขี้ผึ้งแล้วจำนวนหนึ่งติดใต้ลูกกระนาดทั้งส่วนหัวและส่วนท้าย เพื่อกำหนดเสียงให้ใกล้เคียงกับระดับเสียงของผิวนระนาดทุ้มและเตรียมการปาดท้องเทียบเสียง (7) การปาดท้องเทียบเสียงและขัดผืน โดยใช้เครื่องมือไฟฟ้าปาดท้องลูกกระนาด และในขณะเดียวกันใช้เครื่องมือวัดระดับเสียงในการเทียบเสียง หลังจากนั้นนำผิวนระนาด

ไปขัดด้วยกระดาษทรายเพื่อลบรอยตำหนิ ขัดเส้นไม้ และรอยที่เกิดจากการปาดทอง และ (8) การลงสี ขัด และลงแว็กซ์ โดยทาสีฝุ่นเหลืองแล้วขัดบริเวณส่วนหัว ส่วนท้าย หลังของ

ลูกกระนาด (ผิวไม้) และด้านข้าง จากนั้นทาแว็กซ์ ลงบนหลังของลูกกระนาดเพื่อปรับสีผิวและให้เกิดความสวยงามของลูกกระนาดทึ่ม (Figure 3)



Figure 3 Figure illustrating the Production of alto xylophone (Ranad thum).

การใช้ประโยชน์ไม้ต่งที่ใช้ในการผลิตผืนระนาดทึ่ม

การใช้ประโยชน์ ไม้ให้ข้อมูลหลัก จำนวน 2 ใน 3 คน ที่ใช้ประโยชน์ไม้ต่งเพื่อการผลิตผืนระนาดทึ่มมีการตัดตลอดทั้งปี เนื่องจากการตัดไม้ต่งนั้นขึ้นอยู่กับกำลังซื้อของลูกค้า โดยมีช่างเหลาผืนระนาดจากจังหวัดพระนครศรีอยุธยา จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดอื่น ๆ ประมาณ 10 คน โดยช่างเหลาผืนระนาดเหล่านี้มีความรู้ในการสั่งซื้อคนละประมาณ 1-2 ครั้งต่อปี ทั้งนี้การตัดไม้ต่งเพื่อจำหน่ายสามารถตัดได้ตลอดทั้งปี ขึ้นอยู่กับกำลังซื้อ หากต้องการไม้ต่งที่มีคุณภาพดีเพื่อนำมาผลิตผืนระนาดทึ่ม ควรตัดในช่วงฤดูแล้งหรือฤดูหนาว เนื่องจากไม้ต่งในช่วงนี้มีปริมาณน้ำน้อยกว่าในฤดูอื่น ซึ่ง Daram (2019) ได้ศึกษาพบว่า ช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการตัดไม้คือช่วงฤดูหนาว เนื่องจากแมลงทำลายไม้มีน้อย ปริมาณแป้งในลำไม้ต่งน้อย และลดความชื้นในลำไม้โดยวิธีธรรมชาติ อีกทั้งการแช่ไม้ที่มีระยะเวลา 4 เดือน ในกระบวนการผลิตผืนระนาดทึ่มตรงกับช่วงฤดูฝนพอดี เมื่อแช่ไม้ไม้เสร็จแล้วจะเป็นขั้นตอนการผึ่งไม้ให้แห้ง ถึงขณะนั้นเป็นช่วงฤดูแล้งหรือฤดูหนาวซึ่งทำให้ไม้ต่งมีความแห้งได้เร็วกว่าฤดูกาลอื่น ๆ 3) ความรู้ในการเข้าตัดไม้ต่ง สามารถแบ่งเป็นความรู้ในการเข้าตัดไม้ต่งเพื่อจำหน่ายในการผลิตผืนระนาดทึ่ม และความรู้ในการเข้าตัดไม้ต่งเพื่อจำหน่ายในการผลิต

เฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ มีรายละเอียดคือ ความรู้ในการเข้าตัดไม้ต่งเพื่อจำหน่ายในการผลิตผืนระนาดทึ่มพบว่ามีการเข้าตัด 15-20 ครั้งต่อปี จำนวน 2 คน สำหรับความรู้ในการเข้าตัดไม้ต่งเพื่อจำหน่ายในการผลิตเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ พบว่ามีการเข้าตัด 50-100 ครั้งต่อปี จำนวน 2 คน และมีการเข้าตัด 101-200 ครั้งต่อปี จำนวน 1 คน 4) ปริมาณการใช้ประโยชน์ไม้ต่ง เพื่อจำหน่ายในการผลิตผืนระนาดทึ่มมีการตัด 10-20 ลำต่อครั้ง จำนวน 2 คน จากผู้ที่ตัดไม้ต่งเพื่อจำหน่ายในการผลิตผืนระนาดทึ่มจำนวน 2 คน สำหรับปริมาณการใช้ประโยชน์ไม้ต่งเพื่อจำหน่ายในการผลิตเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ ส่วนใหญ่มีการตัด 1-20 ลำต่อครั้ง จำนวน 3 คน จากผู้ที่ตัดไม้ต่งเพื่อจำหน่ายในการผลิตเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ ทั้งหมด และ 5) ปริมาณการใช้ประโยชน์ไม้ต่งของผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 3 คน ตัดไม้ต่งทั้งหมด 2,815 ลำ แยกออกเป็นตัดจำหน่ายเพื่อการผลิตผืนระนาดทึ่ม จำนวน 2 คน ซึ่งตัดทั้งหมด 285 ลำ คิดเป็นร้อยละ 10.12 ของการใช้ไม้ต่งทั้งหมด และตัดจำหน่ายเพื่อการผลิตเฟอร์นิเจอร์อื่น ๆ จำนวน 3 คน ตัดได้ทั้งหมด 2,530 ลำ คิดเป็นร้อยละ 89.88 ของการใช้ไม้ต่งทั้งหมด รายละเอียดปรากฏตาม Table 2

Table 2 Amount of *Dendrocalamus asper* utilization classified by the type of use

Utilization	Number of people	Quantity (poles per year)	Percentage	Average
Sell for producing of alto xylophone (Ranad thum)	2	285	10.12	143
Sell for furniture production	3	2,530	89.88	843
Total		2,815	100.00	

จาก Table 2 เมื่อพิจารณาจำนวนไม้ไผ่ตงที่ใช้ต่อบุคคล พบว่า ผู้ที่จำหน่ายไม้ไผ่เพื่อการผลิตเพอร์นิเจอร์มีค่าเฉลี่ยการใช้สูงถึง 843 ลำต่อปี ขณะที่ผู้ที่จำหน่ายเพื่อผลิตฝักระนาดท่อมมีค่าเฉลี่ยเพียง 143 ลำต่อปี สะท้อนถึงความแตกต่างของระดับการใช้ประโยชน์ไม้ไผ่ในแต่ละประเภทการใช้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อแนวทางการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนในอนาคต กล่าวคือ การใช้ไม้ไผ่ในอุตสาหกรรมเพอร์นิเจอร์แม้จะก่อให้เกิดผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่ชัดเจน แต่ก็มีแนวโน้มที่จะส่งผลกระทบต่อปริมาณทรัพยากรหากไม่มีการควบคุม ขณะที่การใช้ไม้ไผ่เพื่อผลิตฝักระนาดท่อมแม้จะมีขนาดการใช้้น้อย แต่กลับมีความสำคัญในเชิงมรดกวัฒนธรรมและการรักษาอัตลักษณ์ทางดนตรีของชาติ

การจัดการไม้ตงที่ใช้ในการผลิตฝักระนาดท่อม

ผู้ให้ข้อมูลหลักมีการจัดการไม้ตงในรูปแบบของการทำกิจกรรมในรูปแบบต่าง ๆ โดยไม่มีหลักการจัดการไม้ตงที่ชัดเจน เนื่องจากใช้เวลาวางหรือเวลาที่เข้าไปใช้ประโยชน์ตัดไม้ตงในการดูแลรักษา อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาตามองค์ประกอบในการจัดการไม้ตงที่ใช้ในการผลิตฝักระนาดท่อมสามารถจำแนกได้ ดังนี้ 1) การคัดเลือกหน่อและไว้ลำไม้ตง ด้วยวิธีการสังเกตหน่อที่มีความสมบูรณ์ มีลักษณะอวบ ใหญ่ ซึ่งไม้ตงเริ่มแตกหน่อตั้งแต่เดือนพฤษภาคม หรือช่วงฤดูต้นฝน และปล่อยให้หน่อโตตามธรรมชาติเพื่อเจริญเติบโตเป็นลำไม้ตงที่สมบูรณ์ ส่วนหน่อที่ไม่สมบูรณ์มีลักษณะแคระแกร็นจะนำไปจำหน่ายเป็นหน่อไม้ภายในชุมชน สำหรับการไว้ลำไม้ตง เหลือลำแม่ไว้เลี้ยงหน่อใหม่อย่างน้อยกอละ 1-2 ลำ กรณีในกอมีลำไม้ตงน้อย ซึ่งจากการศึกษาของ Department of Agricultural Extension (2015) สรุปการคัดเลือกหน่อไม้ไว้ว่า ต้องมีการรักษาหน่อเพื่อให้เป็นลำแม่ โดยเลือกหน่อที่อวบใหญ่ 2) การปลูกไม้ตงทดแทน ดำเนินการปลูกบริเวณที่ไม่มีไม้ตง โดยการขำกิ่งแขนงและนำมาปลูก ผลจากการปลูกปรากฏว่า การเจริญเติบโตของไม้ไผ่ไม่ดีเท่าที่ควร ไม่สามารถเกิดลำไม้ตงตามความต้องการได้ จึงเปลี่ยนแนวคิดปลูกในพื้นที่ราบเชิงเขา ซึ่งผลจากการปลูกไม้ตงในบริเวณดังกล่าว ปรากฏว่า การเจริญเติบโตของไม้ตงไม่ดีเท่าที่ควรเช่นเดียวกัน ขนาดของลำไม้ตงมีขนาดเล็ก ซึ่งไม่เหมาะสมและไม่ตรงตามความต้องการ ในการ

นำมาใช้ประโยชน์การผลิตฝักระนาดท่อม 3) วิธีการตัดไม้ตงเป็นรูปแบบการตัดฟันแบบเลือกตัด โดยเลือกตัดไม้ตงตามความต้องการและจำนวนลำไม้ตงตามผู้สั่งซื้อ เริ่มจากการสำรวจไม้ตงในพื้นที่ป่าชุมชน เมื่อพบไม้ตงตามขนาดและลักษณะของไม้ตงที่เหมาะสมจึงตัดฟัน คงเหลือต่อไว้ประมาณ 1-2 ปล้อง (หรือ 80 เซนติเมตร) ซึ่งสอดคล้องกับ Dechvisit (2001) กล่าวคือการตัดลำไม้ไผ่นั้นคงเหลือต่อประมาณ 1-2 ปล้อง (หรือเหลือต่อจนสูงจนเกิน อยู่ประมาณ 80-100 เซนติเมตร) สำหรับการตัดไม้ตงเพื่อผลิตเพอร์นิเจอร์อื่น ๆ ใช้วิธีการเลือกตัด โดยใช้ไม้ไผ่ตงที่มีอายุประมาณ 3 ปี ไม่จำเป็นต้องมีลักษณะของผิวไม้สวยงาม มีความโตด้านเส้นผ่านศูนย์กลาง (diameter at breast height, dbh) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป ลำตรงไม่คดงอ อาจมีรอยตำหนิหรือไม่มีรอยตำหนิ 4) การติดตาม การบำรุงรักษาลำไม้และกอไม้ เช่น มีการติดตามการเจริญเติบโตของไม้ตงอย่างสม่ำเสมอ กิจกรรมการตัดสาง ลิดกิ่ง แฉ่วถางวัชพืช และการทำแนวกันไฟ ซึ่งแต่ละกิจกรรมมีวิธีการปฏิบัติ คือ (1) การตัดสาง โดยตัดลำที่มีขนาดความโตเล็กจนเกินไปออกหรือลำที่ไม่สมบูรณ์ออก เพื่อให้ลำที่มีอยู่มีขนาดความโตที่เหมาะสมและการเกิดลำใหม่ไม่สูงจนเกินไป ซึ่งการตัดสางส่วนใหญ่ใช้เวลาว่างจากงานอื่น ๆ หรือในช่วงเวลาขณะเข้าพื้นที่เพื่อใช้ประโยชน์ตัดไม้ตง หรือช่วงเวลาหลังจากการตัดไม้ตงเรียบร้อยแล้ว ซึ่ง Atirattanapunya (1993) ที่ศึกษาพบว่า กอที่ผ่านการตัดสางลำออกมีจำนวนหน่อที่เกิดใหม่เฉลี่ยมากกว่ากอที่ไม่ผ่านการตัดสางลำ แต่ให้ลำไม้ที่เกิดใหม่มีความสูงมากกว่า (2) การลิดกิ่ง เป็นการกำจัดกิ่งที่ไม่ต้องการออก เช่น กิ่งแขนง เป็นต้น ส่วนใหญ่ลิดกิ่งที่กีดขวางทางเดิน เพื่อไม่ให้เกิดความลำบากหรืออุปสรรคในการเดินหรือการขนย้ายลำไม้ตงออกจากพื้นที่ ลิดกิ่งโดยใช้พรั้าฟันกิ่งแขนงไม่ให้เข้าใกล้กับข้อปล้องมากจนเกินไป เนื่องจากอาจเกิดรอยตำหนิของลำไม้ ซึ่งการลิดกิ่งช่วยให้ลักษณะลำไม้ตงมีลักษณะที่ดี ลำตรง มีการขยายในด้านความสูงเพิ่มขึ้นและไม่กีดขวางทางเดินสำหรับการขนย้ายลำไม้ตง (3) การแฉ่วถางวัชพืชออก ส่วนใหญ่ดำเนินการในช่วงฤดูฝนจนถึงช่วงปลายฝน คือ ระหว่างเดือนกรกฎาคม สิงหาคม กันยายน และตุลาคม โดยใช้ช่วงเวลาวางจากงานอื่นมาแฉ่วถางวัชพืชตามทางเดิน

ภายในกอและบริเวณรอบกอไม้ โดยใช้มีดเหรียญ และจอบในการแผ้วถางวัชพืช หลังจากนั้นสุมกองและเผาเพื่อป้องกันไฟในช่วงฤดูแล้ง (4) การทำแนวกันไฟ ซึ่งไฟถือว่าเป็นปัญหาสำคัญสำหรับใบไม้ที่ร่วงหล่นในพื้นที่เพราะใบไม้และลำไผ่สามารถติดไฟได้ง่าย โดยทำแนวกันไฟในช่วงใกล้ฤดูแล้งที่ต่อเนื่องจากการแผ้วถางวัชพืชช่วงฤดูฝน กวาดวัชพืชและใบไผ่เป็นกองออกมารวมกันและเผาบ้างบางส่วนเพื่อป้องกันการเกิดไฟจากนอกพื้นที่ แต่ในปัจจุบันการเกิดไฟในพื้นที่มีโอกาสน้อยเนื่องจากการสอดส่องดูแลของเจ้าของแปลงและชุมชนโดยรอบ และ (5) การเข้าร่วมกิจกรรมการจัดการไฟตงของชุมชน มีจำนวน 2 ใน 3 คนที่เข้าร่วมกิจกรรมการจัดการไฟตงในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียด ซึ่งมีจำนวน 1 ใน 2 คนดำรงตำแหน่งคณะกรรมการจัดการป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียด มีภาระหน้าที่หลักคือการประชุมแก้ไขปัญหา การวางแผนดำเนินงานแนวทางการจัดการป่าชุมชน การกำหนดข้อตกลงห้ามตัดไม้ในพื้นที่นอกเหนือจากไฟตง การติดตามสอดส่องดูแลป่าชุมชนเรื่องไฟป่า การแจ้งผู้ดูแลพื้นที่เรื่องการตัดไม้ทั้งนี้พื้นที่ป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียดเป็นพื้นที่ที่ได้รับอนุญาตจากภาครัฐให้ใช้ประโยชน์ไผ่ ส่วนผู้ให้ข้อมูลอีกหนึ่งคนไม่ได้เข้าร่วมและไม่ได้เป็นคณะกรรมการเกี่ยวกับการจัดการไฟตงในพื้นที่ เนื่องจากในครอบครัวมีแรงงานไม่เพียงพอ ส่วนหนึ่งไม่ได้ทำงานเกี่ยวกับการเกษตรและไม่ได้ทำอาชีพเกี่ยวกับการตัดไม้ตง ส่วนหนึ่งออกไปรับจ้างนอกหมู่บ้านและต่างจังหวัด ซึ่งจากภาระหน้าที่และการมีส่วนร่วมของชุมชนมีความสอดคล้องกับ Phuangngam (2002) ที่กล่าวว่า การมีส่วนร่วมที่แท้จริงของประชาชนในการพัฒนามี 4 ขั้นตอน คือ การมีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา การมีส่วนร่วมในการวางแผนกิจกรรม การปฏิบัติงาน และการติดตามผลและประเมินผล

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ประโยชน์และการจัดการไฟตงที่ใช้ผลิตฝักระนาดหุ้ม

จากการศึกษาในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียด ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก พบว่ามีประเด็นปัญหาและอุปสรรคสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ประโยชน์และการจัดการไฟตงซึ่งนำไปใช้เป็นวัสดุในการผลิตฝักระนาดหุ้ม โดยสามารถแจกแจงในลักษณะเป็นประเด็นสำคัญดังต่อไปนี้

1. ขาดองค์ความรู้เฉพาะด้านในการคัดเลือกไฟตงสำหรับผลิตฝักระนาดหุ้ม ผู้ให้ข้อมูลหลักจำนวน 2 ใน 3 คน มีองค์ความรู้ในการตัดไฟตงเพื่อผลิตฝักระนาดหุ้ม และให้ข้อมูลเพิ่มเติมว่า มีราษฎรในพื้นที่บางส่วนยังขาดความรู้ ความเข้าใจ และทักษะเชิงลึกในการคัดเลือกลำไผ่ตงที่มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการนำไปใช้ผลิตฝักระนาดหุ้ม เช่น ความตรง ความหนา ผิว

ของลำ และอายุลำไผ่ที่เหมาะสม ซึ่งล้วนเป็นปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพเสียงของฝักระนาดหุ้ม โดยการขาดความรู้เหล่านี้ก่อให้เกิดการตัดไฟตงที่ไม่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ทำให้ไฟตงที่มีคุณภาพดีในพื้นที่ลดจำนวนลงอย่างต่อเนื่อง

2. การลดลงของปริมาณไฟตงคุณภาพดีและการกระจายตัวของทรัพยากรที่ห่างไกล ด้วยปัจจัยด้านปริมาณและการแพร่กระจายของไฟตงที่ลดลง ผู้ประกอบอาชีพที่ต้องการไฟตงคุณภาพสูงจึงประสบความยากลำบากมากยิ่งขึ้นในการคัดเลือกและเข้าถึงพื้นที่ที่มีลำไผ่ที่เหมาะสม ส่งผลให้ต้องเดินทางสำรวจไฟตงในพื้นที่ที่ไกลออกไปจากบริเวณที่เคยมีความอุดมสมบูรณ์ อีกทั้งในบางครั้งยังจำเป็นต้องเลือกใช้ไฟตงที่มีคุณภาพรองลงมา เนื่องจากข้อจำกัดด้านปริมาณและการเข้าถึง ส่งผลต่อคุณภาพฝักระนาดหุ้มที่ผลิตได้ให้มีความแตกต่างจากมาตรฐานเดิม

3. การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าชุมชน พบว่าในช่วงหลัง พื้นที่บางส่วนที่เคยใช้ในการปลูกไฟตง ถูกปรับเปลี่ยนไปใช้ในการปลูกพืชเศรษฐกิจที่มีมูลค่าสูงกว่า เช่น ทุเรียน กระท้อน และมะม่วง ซึ่งมีผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่รวดเร็วกว่าในระยะสั้น การเปลี่ยนแปลงลักษณะการใช้พื้นที่นี้ทำให้พื้นที่การเติบโตของไฟตงลดลง และกระทบต่อความยั่งยืนของทรัพยากรไฟตงในระยะยาว โดยเฉพาะไฟตงที่ใช้ในการผลิตฝักระนาดหุ้มซึ่งต้องการคุณภาพเฉพาะทาง

4. ข้อจำกัดด้านแรงงานในการจัดการดูแลไฟตงในพื้นที่ขนาดใหญ่ ป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียดมีพื้นที่ขนาดใหญ่และอยู่ภายใต้การดูแลของชุมชนท้องถิ่นเป็นหลัก การดูแลจัดการไฟตงในพื้นที่เหล่านี้จึงต้องพึ่งพากำลังแรงงานจากชุมชน ซึ่งจากการศึกษาพบว่า ผู้ให้ข้อมูลหลักมีอายุระหว่าง 45-64 ปี และส่วนใหญ่ประกอบกิจกรรมการจัดการไฟตงเพียงลำพัง ขาดแรงงานสนับสนุน โดยเฉพาะในกิจกรรมที่ต้องใช้แรงงาน เช่น การตัดสาง การแผ้วถางวัชพืช และการลิดกิ่ง ซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้เวลาและความต่อเนื่อง

5. ขาดผู้สืบทอดองค์ความรู้และทักษะเฉพาะทางในชุมชน พบว่าเยาวชนรุ่นใหม่ในชุมชนไม่ให้ความสนใจหรือไม่มีแรงจูงใจในการเรียนรู้และสืบทอดองค์ความรู้ด้านการจัดการไฟตงและการผลิตฝักระนาดหุ้ม ส่งผลให้เกิดความเสี่ยงในการสูญเสียองค์ความรู้ท้องถิ่นซึ่งมีลักษณะเฉพาะด้าน ทั้งในด้านการคัดเลือกไฟตง การดูแลรักษา รวมถึงเทคนิคการจัดการที่สอดคล้องกับสภาพภูมินิเวศของพื้นที่

6. ผู้ที่ไม่ได้มีส่วนร่วมกับการผลิตฝืนระนาดทุ้มจะไม่ประสบปัญหาในลักษณะเดียวกัน ผู้ให้ข้อมูลหลัก 1 รายจาก 3 ราย ไม่ประสบปัญหาดังกล่าว เนื่องจากไม่ได้ตัดไม้ต่งเพื่อจำหน่ายสำหรับผลิตฝืนระนาดทุ้ม แต่ใช้ประโยชน์ไม้ต่งในลักษณะอื่น ๆ เช่น การขายลำไม้โดยไม่คัดเกรดเฉพาะ ทำให้ไม่มีความจำเป็นต้องคัดเลือกไม้ต่งที่มีคุณลักษณะดีเป็นพิเศษ

แนวทางในการจัดการไม้ต่ง

จากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมภายนอกและสภาพแวดล้อมภายใน โดยใช้วิธีการวิเคราะห์จุดแข็ง (strengths) จุดอ่อน (weaknesses) โอกาส (opportunities) และอุปสรรค (threats) หรือ SWOT analysis และนำมาวิเคราะห์ TOWS matrix ได้กลยุทธ์ที่เป็นแนวทางพัฒนาการจัดการไม้ต่งในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียด หมู่ที่ 8 บ้านคลองสี่เสียด ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก โดยมีรายละเอียด ดังนี้

จุดแข็ง

ป่าชุมชนมีกฎระเบียบในการใช้ประโยชน์ไม้ ห้ามตัดไม้ที่เป็นเนื้อไม้ชนิดอื่นนอกเหนือจากไม้ แต่สามารถเลือกใช้กิ่งไม้ เศษไม้ ปลายไม้ แทนการตัดไม้ที่เป็นเนื้อไม้และนำไปใช้ประโยชน์อื่น ซึ่งทำให้ราษฎรผู้รับจ้างตัดไม้ในพื้นที่ที่มีความตระหนักในการจัดการไม้ต่งในพื้นที่ เช่น การระงับไฟฟ้า การเลือกตัดที่เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ คงไว้สืบพันธุ์ การคัดเลือกลำไม้ โดยการแตกหน่อของไม้ที่สมบูรณ์ จึงทำให้ไม้ต่งมีปริมาณเพียงพอต่อการใช้ประโยชน์

ผู้ให้ข้อมูลหลักมีประสบการณ์การตัดไม้ต่ง ในพื้นที่ศึกษานี้ถือว่าเป็นแหล่งสำคัญของผู้สั่งซื้อไม้ต่งเพื่อผลิตฝืนระนาดทุ้ม โดยเฉพาะกลุ่มลูกค้าคือช่างเหลาฝืนระนาด เนื่องจากมีผู้รับจ้างตัดไม้ต่งที่แน่นอนและมีประสบการณ์การคัดเลือกไม้ต่งที่เหมาะสมกับการผลิตฝืนระนาดทุ้ม สามารถคัดเลือกไม้ต่งได้ง่ายกว่าแหล่งพื้นที่อื่น เพราะพื้นที่ศึกษานี้เคยเป็นแหล่งปลูกไม้ต่งโดยเฉพาะตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน

จุดอ่อน

ไม้ต่งที่เหมาะสมกับการผลิตฝืนระนาดทุ้มมีปริมาณลดลง ไม้ต่งที่มีอายุมากและมีความสมบูรณ์เหมาะแก่การทำฝืนระนาดทุ้มมีปริมาณลดลง เนื่องจากมีการตัดไม้ต่งจำหน่ายเพื่อการผลิตในรูปแบบสินค้าที่นอกเหนือจากการผลิตฝืนระนาดทุ้มเป็นจำนวนมาก และสามารถเลือกตัดได้ตั้งแต่อายุ 3 ปี ซึ่งไม่จำเป็นต้องมีอายุแก่จัดเหมือนการนำไปผลิตฝืนระนาดทุ้ม ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้การคัดเลือกไม้ต่งที่เหมาะสมในการผลิตฝืนระนาดทุ้มมีความยากมากขึ้น

ผู้รับจ้างตัดไม้ต่งคนอื่น ๆ ในชุมชนขาดความรู้และประสบการณ์การคัดเลือกไม้ต่งเพื่อผลิตฝืนระนาดทุ้ม ซึ่งนอกจากผู้ให้ข้อมูลหลัก 2 ใน 3 คน ที่เป็นผู้รู้และมีประสบการณ์ในการ

คัดเลือกไม้ต่งที่ใช้ในการผลิตฝืนระนาดทุ้มแล้ว ผู้รับจ้างตัดไม้ต่งในชุมชนคนอื่นยังขาดความรู้และประสบการณ์การคัดเลือกไม้ต่งที่ใช้ในการผลิตฝืนระนาดทุ้ม

กลุ่มผู้ตัดไม้ต่งขาดทายาทผู้สืบทอดอาชีพการตัดไม้ต่ง เนื่องจากปัจจุบันแรงงานภายในครัวเรือนหรือสมาชิกภายในครัวเรือนออกไปทำงานนอกหมู่บ้านหรือต่างจังหวัด ส่งผลให้ขาดแคลนแรงงานในการปฏิบัติงานตัดไม้ต่ง และในอนาคตอาจมีปัญหาเกี่ยวกับองค์ความรู้การคัดเลือกไม้ต่งที่เหมาะสมกับการผลิตสินค้าประเภทงานต่าง ๆ โดยเฉพาะองค์ความรู้เกี่ยวกับการคัดเลือกไม้ต่งที่ใช้ในการผลิตฝืนระนาดทุ้มที่อาจเลือนหายไป

ไม้ต่งที่ปลูกทดแทนมีอัตราการรอดตายต่ำ จึงทำให้มีปริมาณผลผลิตที่ไม่ตรงตามความต้องการของผู้ซื้อไม้ต่งเพื่อนำไปผลิตฝืนระนาดทุ้ม

โอกาส

ภาครัฐอนุญาตให้ชุมชนใช้ประโยชน์ไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียด โดยอนุญาตให้ตัดไม้ต่งได้เพื่อการประกอบอาชีพและใช้ประโยชน์ในด้านอื่น ๆ แต่ไม่อนุญาตให้ใช้ประโยชน์เนื้อไม้จากไม้ชนิดอื่นที่นอกเหนือจากไม้ต่ง

พื้นที่ป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียดอยู่ใกล้แหล่งท่องเที่ยว คือ เขื่อนขุนด่านปราการชลซึ่งเป็นแหล่งท่องเที่ยวและมีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวชมเขื่อนดังกล่าวในช่วงวันหยุดและเทศกาลต่าง ๆ ห่างจากพื้นที่ศึกษาประมาณ 8 กิโลเมตร ราษฎรผู้ตัดไม้ต่งจึงมีแหล่งขายหน่อไม้ต่งเพื่อสร้างอาชีพเสริม ด้วยการจัดการไม้ต่งอีกประการหนึ่งคือ หากมีหน่อไม้ต่งที่ไม่สมบูรณ์ที่จะเจริญเติบโตเป็นลำไม้ต่งจะดำเนินการตัดออกเพื่อจำหน่ายเป็นหน่อไม้ จึงถือว่าการส่งเสริมผลิตภัณฑ์จากไม้ต่ง การท่องเที่ยวและเอกลักษณ์ของชุมชน

อุปสรรค

ความนิยมการบริโภคทุเรียน ทำให้พื้นที่ที่เคยปลูกไม้ต่งต้องถูกตัดทิ้งและเปลี่ยนพืชเพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงเศรษฐกิจมากขึ้น จึงทำให้อาชีพเกษตรกรผู้ปลูกผู้ดูแลและผู้ตัดไม้ต่งขาดความน่าสนใจ อาจส่งผลให้พื้นที่ที่เคยปลูกไม้ต่งลดลงและส่งผลกระทบต่อปริมาณไม้ต่งที่เหมาะสมในการผลิตฝืนระนาดทุ้มลดลงตามลำดับ

สภาวะโลกร้อนทำให้การเจริญเติบโตของไม้ต่งต่ำ สภาวะโลกร้อนคืออุณหภูมิในบรรยากาศสูงขึ้น จึงทำให้พืชได้รับอันตราย มีการเจริญเติบโตต่ำและอาจทำให้พืชตาย

กำหนดกลยุทธ์ในการจัดการไม้ต่ง โดยใช้ TOWS matrix ประกอบด้วย แนวทางการจัดการเชิงรุก แนวทางการจัดการเชิงป้องกัน แนวทางการจัดการเชิงแก้ไข และแนวทางการจัดการเชิงรับ (Table 3)

จากการวิเคราะห์ SWOT analysis และการกำหนดกลยุทธ์โดยใช้ TOWS matrix นำมาสู่การพัฒนาแนวทางการจัดการไม้ต่งที่ใช้ในการผลิตผืนระนาดทุ้มในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียด หมู่ที่ 8 บ้านคลองสี่เสียด ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก คือ 1) การสร้างความร่วมมือระหว่างผู้ใช้ประโยชน์ไม้ต่งในชุมชนและหน่วยงานภาครัฐ พัฒนากลไกความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ไม้ต่งในพื้นที่กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมป่าไม้ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น หรือสถาบันการศึกษา เพื่อให้การสนับสนุนองค์ความรู้ เทคนิคการจัดการ และช่องทางการตลาด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ไม้ต่ง และสร้างรายได้ที่ยั่งยืน แก่ครัวเรือนและชุมชน 2) อบรมความรู้ด้านวิชาการเพื่อจัดการผลผลิตจากไม้ต่งที่ใช้ในการผลิตผืนระนาดทุ้มในสภาวะปัจจุบันที่ได้รับผลกระทบจากภาวะโลกร้อน เนื่องจากผลผลิตไม้ต่งได้รับผลกระทบจากภาวะโลกร้อนและความแปรปรวนของสภาพอากาศ จึงควรมีการถ่ายทอดองค์ความรู้ทางวิชาการ เช่น การเลือกพันธุ์ที่เหมาะสม การจัดการดินและน้ำ การเก็บเกี่ยว

ในช่วงเวลาที่เหมาะสม ฯลฯ เพื่อให้การผลิตผืนระนาดทุ้มมีคุณภาพสม่ำเสมอและลดความสูญเสีย 3) ฝึกอบรมเกี่ยวกับการจัดการไม้ต่งเพื่อการผลิตผืนระนาดทุ้ม จัดกิจกรรมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการในชุมชน โดยเน้นการคัดเลือกไม้ต่งที่มีคุณลักษณะเหมาะสมกับการทำผืนระนาด เช่น ขนาดลำ ความหนา และอายุที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการผลิตและตอบสนองความต้องการของตลาด พร้อมกับปลูกฝังเยาวชนในท้องถิ่น ให้เห็นถึงความสำคัญของไม้ต่งในเชิงวัฒนธรรมและเศรษฐกิจ เพื่อเป็นการสืบสานองค์ความรู้สู่รุ่นถัดไป และ 4) รมรณรงค์ให้มีการปลูกไม้ต่งที่ถูกต้องตามหลักวิชาการผสมผสานกับพืชเศรษฐกิจ ส่งเสริมการปลูกไม้ต่งในระบบเกษตรผสมผสาน โดยใช้แนวทางการปลูกที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เช่น การเตรียมพื้นที่ การเว้นระยะปลูก การดูแลรักษาและตัดสางอย่างเหมาะสม ควบคู่กับการปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่น เช่น กลั้ว มะพร้าว หรือไม้ผล ซึ่งช่วยเพิ่มรายได้และลดความเสี่ยงจากการพึ่งพาพืชเชิงเดี่ยว อีกทั้งยังส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศของป่าชุมชน

Table 3 Guidelines for managing *Dendrocalamus asper* used in the production of alto xylophone (Ranad thum)

Internal External	Strengths 1. The community forest has regulations for the use of bamboo. 2. The primary informant has experience in cutting <i>Dendrocalamus asper</i>.	Weaknesses 1. The amount of <i>Dendrocalamus asper</i> suitable for making of alto xylophone (Ranad thum) has decreased. 2. Other <i>Dendrocalamus asper</i> cutters in the community lack knowledge and experience in selecting <i>Dendrocalamus asper</i> in making of alto xylophone (Ranad thum). 3. The group of <i>Dendrocalamus asper</i> cutters lacks heirs to inherit the bamboo-related profession. 4. The newly planted <i>Dendrocalamus asper</i> has a low survival rate.
Opportunities 1. The government allows the community to utilize bamboo in the community forest area of Ban Khlong Si Siat. 2. The community forest area of Ban Khlong Si Siat is located near tourist attractions.	SO: Strength & Opportunity (Maxi-Maxi) Building collaboration between those who utilize <i>Dendrocalamus asper</i> in the community and government agencies.	WO: Weakness & Opportunity (Mini-Maxi) Training related to the management of <i>Dendrocalamus asper</i> in the production of alto xylophone (Ranad thum).
Threats 1. The popularity of durian consumption has led to clearing of areas that were once used for planting bamboo. 2. Global warming has led to a reduction in the growth of <i>Dendrocalamus asper</i>.	ST: Strength & Threat (Maxi – Mini) Providing academic training to manage the production of <i>Dendrocalamus asper</i>.	WT: Weakness & Threat (Mini – Mini) Campaigning for proper scientific planting of <i>Dendrocalamus asper</i> combined with economic crops.

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ความรู้ในการใช้ประโยชน์ไม้ตงในการผลิตผืนระนาดทุ้ม และวิเคราะห์แนวทางในการจัดการไม้ตงในป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียด ตำบลหินตั้ง อำเภอเมือง จังหวัดนครนายก พบว่าผู้ให้ข้อมูลหลักใช้ประโยชน์จากไม้ตงเพื่อจำหน่ายทั้งนำไปผลิตผืนระนาดทุ้มและผลิตสินค้าเฟอร์นิเจอร์ มีการจัดการไม้ตงในรูปแบบของการทำกิจกรรม และแสดงให้เห็นถึงองค์ความรู้ใหม่ที่สำคัญ ได้แก่ การคัดเลือกหน่อและไม้ลำไม้ตง โดยยึดหลักการเลือกหน่อที่สมบูรณ์ อบอุ่นใหญ่ในช่วงต้นฤดูฝน เพื่อไว้ลำแม่เพียง 1–2 ลำต่อกอ ซึ่งช่วยรักษาความสมดุลในการเติบโตของกอไม้ในระยะยาว รูปแบบการตัดฟันแบบเลือกตัด คือ การไม่ตัดลำไม้ตงทั้งกอ แต่เลือกตัดเฉพาะลำที่มีคุณสมบัติเหมาะสมเท่านั้น และเว้นต่อไว้ประมาณ 1–2 ปล้อง ซึ่งแสดงให้เห็นถึงภูมิปัญญาในการ รักษาสภาพกอไม้ให้สามารถแตกหน่อใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง การลิดกิ่งแขนง มีการตัดแต่งกิ่งที่ไม่ต้องการออกจากลำไม้ เป็นการลดความแออัดและช่วยให้กอไม้มีสภาพโปร่ง โล่ง เหมาะแก่การเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์

ปัญหาและอุปสรรคในการใช้ประโยชน์และการจัดการไม้ตงที่ใช้ในการผลิตผืนระนาดทุ้ม มีจำนวน 2 ใน 3 คนของผู้ให้ข้อมูลหลัก มีปัญหาและอุปสรรคในการคัดเลือกไม้ตงที่มีคุณภาพในการผลิตผืนระนาดทุ้ม เนื่องจากหายากมากขึ้นในปัจจุบัน และขาดผู้สืบทอดอาชีพภายในครอบครัวเกี่ยวกับการตัดไม้และองค์ความรู้การเลือกไม้ตง รวมถึงการขาดแรงงานในการปฏิบัติงาน

แนวทางการจัดการไม้ตงเพื่อการผลิตผืนระนาดทุ้มที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียด โดยสรุปเป็น 4 กลยุทธ์หลัก ดังนี้

1. กลยุทธ์ SO (Strength–Opportunity) ใช้จุดแข็งด้านองค์ความรู้ท้องถิ่น เช่น เทคนิคการคัดเลือกหน่อและลำไม้ตง การเลือกตัดแบบไม่ตัดหมดทั้งกอ และการลิดกิ่ง เพื่อเสริมโอกาสในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เช่น ผืนระนาดทุ้ม และเฟอร์นิเจอร์ สู่ตลาดเฉพาะกลุ่ม โดยประสานความร่วมมือกับหน่วยงานรัฐเพื่อส่งเสริมการจัดการที่ยั่งยืน

2. กลยุทธ์ ST (Strength–Threat) นำภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีอยู่มาปรับใช้ในการตอบสนองต่อภัยคุกคาม เช่น ความเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศและแรงงานที่ลดลง โดยจัดอบรมชุมชนเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตและถ่ายทอดความรู้สู่เยาวชนรุ่นใหม่

3. กลยุทธ์ WO (Weakness–Opportunity) พัฒนาศักยภาพของชุมชนโดยการฝึกอบรมทางวิชาการในด้านการปลูกไม้ตงทดแทนและการจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสม เพื่อลดการใช้ไม้ตงอย่างไม่เป็นระบบ และเพิ่มรายได้ทางเลือกแก่เกษตรกรผ่านการปลูกไม้ร่วมกับพืชเศรษฐกิจ

4. กลยุทธ์ WT (Weakness–Threat) ลดจุดอ่อนและป้องกันภัยคุกคามด้วยการวางแผนการใช้ประโยชน์จากไม้ตงอย่างเป็นระบบ เช่น การสำรวจปริมาณไม้ในแต่ละฤดูกาล การเว้นช่วงการตัด และการปลูกไม้ทดแทนอย่างมีเป้าหมาย พร้อมสร้างกลไกชุมชนในการกำกับดูแลร่วม

ข้อเสนอแนะจากการศึกษาพบว่า การใช้ประโยชน์ไม้ตงเพื่อจำหน่ายสำหรับทำสินค้าเฟอร์นิเจอร์หรือสินค้าอื่น ๆ มีปริมาณการตัดมากกว่าการนำไม้ตงไปผลิตผืนระนาดทุ้ม ทำให้ไม้ตงที่เหมาะสมต่อการผลิตผืนระนาดทุ้มมีปริมาณลดลง ดังนั้นจึงต้องวางแผนการตัดไม้ตงร่วมกับผู้รับจ้างตัดไม้ในชุมชนให้ชัดเจน มีการเลือกไม้ตงให้ครอบคลุมพื้นที่ เพื่อกระจายการเกิดใหม่ของไม้ตง และควรสำรวจการใช้ประโยชน์และปริมาณไม้ตงในแต่ละฤดูกาล เปรียบเทียบการใช้ประโยชน์ปริมาณหน่อไม้ตงและลำไม้ตง เพื่อประเมินความต้องการการใช้ประโยชน์ให้มีความเหมาะสมกับปริมาณการเกิดใหม่ของไม้ตงในป่าชุมชนบ้านคลองสี่เสียดในอนาคต

คำนิยาม

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกหน่วยงานและผู้เกี่ยวข้องในทุกกระบวนการผลิตผืนระนาดทุ้มสำหรับข้อมูลสนับสนุนในการศึกษาครั้งนี้ และขอขอบพระคุณอาจารย์ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับการให้คำแนะนำและผลักดันให้เกิดการเผยแพร่งานวิจัยมา ณ โอกาสนี้

REFERENCES

- Atirattanapunya, W. 1993. Management of Pai Ruak (*Thyrsostachys siamensis*) plantations for shoot and stem production. Kasetsart University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Cottingham, J. 2014. Bamboo musical instruments: Some physical and mechanical properties related to quality. *The Journal of the Acoustical Society of America*, 136: 2283–2283. doi: 10.1121/1.4900254.
- Daram, S. 2019. The analysis of safety factor for bamboo used in construction. *Journal of Architecture, Design and Construction*, 1(3): 11–27. (in Thai)
- Dechvisit, S. 2001. *Bamboo planting*, 2nd ed. Kasetsart. Nonthaburi, Thailand. (in Thai)
- Department of Agricultural Extension. 2015. *Pai Bong Wan*. <https://esc.doae.go.th/wp->

- content/uploads/2015/02/pai-bug-van.pdf, 2 March 2025. (in Thai)
- Khaimuk, K. 2009. **Ayutthaya Piphat Cultural Way 8: Wisdom of the Piphat Musical Instrument Maker.**
<https://www.gotoknow.org/posts/252502>, 2 January 2024. (in Thai)
- Khurat, P. 1974. **The value of bamboo.**
<http://frc.forest.ku.ac.th>, 25 September 2022. (in Thai)
- Ministry of Culture. 2022. **Phai Kor Luang.**
<http://www.m-culture.in.th/album/>, 20 January 2025. (in Thai)
- Phuangngam, K. 2002. **Strengthening community resilience.** n.p. Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Raorat, K. 2017. **'Bamboo', the diversity of community ways.**
<https://www.hrdi.or.th/Articles/Detail/21>, 6 May 2023. (in Thai)
- Ruangyim, P. 2019. **Process of Making Ranad Thum Keys by Master Cha-Od Boonkhan.** M.S. Thesis, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Sinin, A.E., Hamdan, S., Mohamad Said, K.A., Musib, A.F., Kamarudin, K.A.D., and Hasnan, H.H. 2025. Acoustic characteristics of bamboo-based guitar—A case study. **BioResources**, 20(1): 140–154.
- Sukansit, S. 2002. **Bamboo planting, 2nd ed.** Kasetsarn. Nonthaburi, Thailand. (in Thai)
- Sungthong, S., Dechathet, T. 2020. **Koh Luang bamboo: Worthy of conservation.**
<https://board.postjung.com/1200338>, 26 March 2025. (in Thai)
- Thailand Environment Institute. 2021. **Analysis of the bamboo value chain in Thailand.**
https://tei.or.th/file/library/2021-bamboo_50.pdf, 20 January 2025. (in Thai)
- Wehrich, H. 1982. **Essentials of Management.** McGraw-Hill, Singapore.
- Yangpattana, P., Thavorn, R. 2014. **Bamboo and the way of life of Thai people: Knowledge and local management practices.** Do My Best Company Limited, Bangkok, Thailand. (in Thai)
-