



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้กับความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชน

(Forest landscape restoration and community well-being)

โดย อาจารย์ ดร.เดี๋ย พนิตนาถ แชนนอน หัวหน้าโครงการวิจัย

สังกัด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สนับสนุนโดยกองทุนส่งเสริม ววน. และหน่วย บพท.

เดือน พ.ศ. 2563

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริม ววน. และหน่วย บพท. ขอขอบคุณที่เล็งเห็นความสำคัญของการฟื้นฟูป่าอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และเปิดโอกาสให้หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่ามหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (FORRU-CMU) ได้เข้าไปเรียนรู้จากการทำงานร่วมกับหลายหน่วยงานหลายระดับที่เกี่ยวข้อง

ขอขอบคุณ ดร.บานจิตร สายรอกำ สถาบันวิจัยสังคม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความเชื่อมั่นและเปิดโอกาสให้ได้ทำงานวิจัยที่เกิดประโยชน์ต่อสังคมและประเทศร่วมกัน ขอขอบคุณอย่างสุดซึ้งถึงข้อเสนอแนะและเวลาที่ใช้ไปในการเรียนรู้ร่วมกัน

ขอขอบคุณ ดร.พิมลพรรณ สกิตรัมย์ วิทยาลัยชุมชนน่าน สำหรับคำปรึกษาและช่วยเชื่อมโยงหลายภาคส่วนให้เข้ามาสนับสนุนงานด้านการฟื้นฟูป่าในจังหวัดน่านอย่างเป็นรูปธรรม ขอขอบคุณอย่างมากสำหรับข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการทำงานร่วมกับชุมชน

ขอขอบคุณมูลนิธิอีกเมืองน่าน ศูนย์ความร่วมมือมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรีเพื่อมูลนิธิโครงการหลวงและกิจกรรมวิชาการ สำหรับการสนับสนุนงานทั้งทางเทคนิคและการประสานงานในพื้นที่

ขอขอบคุณทุกหน่วยงานในท้องถิ่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจิ่ง องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำเกีฮ่วน อ.ภูเพียง องค์การบริหารส่วนตำบลอวน อ.ปัว และองค์การบริหารส่วนตำบลอายนาลัย อ.เวียงสา รวมไปถึงกำนันและผู้ใหญ่บ้านที่ทุกท่านให้การสนับสนุน และการประสานงานกับสมาชิกชุมชน ตลอดจนช่วยอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานตามแผนของโครงการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ส่วนสำคัญที่จะขาดไม่ได้ในโครงการวิจัยนี้คือ เกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการทุกท่าน ขอขอบคุณอย่างมากที่ร่วมแรงร่วมใจในการพลิกฟื้นผืนป่าทำให้กลับมาอุดมสมบูรณ์ อีกทั้งคณาจารย์และนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และอาสาสมัครทุกคนที่เป็นกำลังสำคัญในการขับเคลื่อนโครงการวิจัยนี้ให้เสร็จสิ้นสมบูรณ์ ขอขอบคุณความร่วมมือจากหน่วยงานทุกหน่วยในจังหวัดน่านที่ไม่ย่อท้อต่ออุปสรรคและงานหนักของการขับเคลื่อนงานด้านการฟื้นฟูป่าอย่างยั่งยืน

ท้ายที่สุดนี้ หากมีสิ่งขาดตกบกพร่องหรือผิดพลาดประการใด คณะผู้จัดทำขออภัยเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย หวังว่าผลจากโครงการวิจัยนี้จะถูกนำไปใช้ประโยชน์ในการขับเคลื่อนงานฟื้นฟูป่าในจังหวัดน่านอย่างเต็มที่ในทุกภาคส่วนต่อไป

คณะผู้จัดทำ

บทคัดย่อ

ความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชนและระบบนิเวศที่สมบูรณ์คือเป้าหมายปลายทางของการฟื้นฟูป่า โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างกระบวนการเรียนรู้นวัตกรรมการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ในชุมชนเป้าหมาย 2) ถ่ายทอดกระบวนการสร้างนวัตกรรมจากชุมชนเป้าหมายไปยังชุมชนขยายผล และ 3) สร้างกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้นาน นวัตกรรมการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ประกอบด้วย การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการฟื้นฟูป่า การสร้างเรือนเพาะชำเพื่อการเรียนรู้ และการประเมินบริการจากระบบนิเวศ การประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟูเป็นกระบวนการส่งเสริมการทำความเข้าใจกับเทคโนโลยีฟื้นฟูป่าและบริบทที่เกี่ยวข้องอย่างรอบด้าน พื้นที่ประเมินเป้าหมาย ได้แก่ อ.ปัว อ.ภูเพียง และ อ.เวียงสา การผลิตกล้าไม้ท้องถิ่นเป็นหัวใจสำคัญของนวัตกรรมการสร้างเรือนเพาะชำเพื่อการเรียนรู้ มีการสำรวจความหลากหลายของพืชและการติดตามข้อมูลชีพลักษณ์ในพื้นที่ป่าชุมชนม่อนหินแก้ว ป่าต้นน้ำน้ำแก่น-น้ำสา และป่าชุมชนบ้านม่วงเนิ้ง เพื่อเป็นแหล่งเก็บเมล็ดไม้ท้องถิ่น จากการวางแผนศึกษาและแบบจำลองพบว่ามูลค่าเฉลี่ยของบริการจากระบบนิเวศที่จะสูญเสียไปหากเกิดการทำลายป่าเท่ากับ 114,967 บาทต่อไร่ต่อปี ทั้งนี้ไม่รวมมูลค่าของเนื้อไม้และผลิตภัณฑ์อื่นๆ จากป่า การยกระดับงานด้านการฟื้นฟูป่าให้เป็นธุรกิจที่สามารถก่อให้เกิดรายได้ควบคู่ไปกับการสร้างเครือข่ายและกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้นาน จะช่วยผลักดันให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ร่วมกันจากหลากหลายภาคส่วนในสังคม นำไปสู่การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของประเทศไทยอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: การฟื้นฟูเชิงนิเวศ, บริการจากระบบนิเวศ, การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ, การพัฒนาอย่างยั่งยืน

Abstract

Community well-being and healthy ecosystems are ultimate goals of forest restoration. The project objectives were 1) to create learning processes using forest landscape restoration (FLR) innovations in target communities 2) to transfer creation processes from focused to other interested communities and 3) to provide collaborative mechanisms among FLR stakeholders via FLR innovations. These innovations have three independent components, they are knowledge transfer of forest restoration technology, building a seedling nursery for learning, and ecosystem service assessment. Restoration opportunities assessment methodology (ROAM) is a set of processes to promote a holistic understanding of forest restoration technology. Three districts had been proposed to be the target sites for ROAM were Pua, Phu Phiang and Wiang Sa. Native seedling production is the heart of building a nursery for learning innovation. Plant diversity and phenology study were carried out in Mon Hin Kaew and Muang Noeng community forests and Nam Kaen-Nam Sa watershed forest, to promote these sites as valuable source for seed collection. Data from field study and modeling were used to calculate ecosystem service loss if deforestation is allowed. An average value is 114,967 Baht/Rai/year from 5 forest community sites, not including timber and forest products. Forest restoration should be upscaled to be a profitable business along with creating networks among FLR stakeholders in Nan. This phenomenon will promote a learning society which ultimately leading to sustainability of Thailand natural capital.

Keywords: ecological restoration, ecosystem services, climate change, sustainable development

บทสรุปผู้บริหาร

การฟื้นฟูป่าควรคำนึงถึงทั้งความสมบูรณ์ของระบบนิเวศและคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้คน วิธีการและชนิดของพืชที่ใช้ในการฟื้นฟูขึ้นอยู่กับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการฟื้นฟูซึ่งควรมาจากการกำหนดร่วมกันจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายทุกฝ่าย โครงการวิจัยนี้มีคำถามสำคัญคือนวัตกรรมการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้จะถูกนำไปใช้เพื่อส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชนได้หรือไม่ วัตถุประสงค์ของโครงการ คือ 1) เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้นวัตกรรมการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ในชุมชนเป้าหมาย 2) เพื่อถ่ายทอดกระบวนการสร้างนวัตกรรมจากชุมชนเป้าหมายไปยังชุมชนขยายผล และ 3) เพื่อสร้างกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้นานวัตกรรมการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ ผ่านการใช้นวัตกรรม 3 อย่าง คือ การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการฟื้นฟูป่า การสร้างเรือนเพาะชำเพื่อการเรียนรู้ และการประเมินบริการจากระบบนิเวศ

งานส่วนแรกคือการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู (Restoration Opportunities Assessment Methodology: ROAM) เป็นเครื่องมือที่ผสมผสานองค์ความรู้ท้องถิ่นผ่านกลไกการแสดงความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหาทางเลือกการฟื้นฟูที่เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น ถูกพัฒนาโดยสหภาพระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature: IUCN) เป็นการประชุมเชิงปฏิบัติการระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูป่าของจังหวัดน่าน ผู้เข้าร่วมคือตัวแทนจากหน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร และองค์กรท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติภายในจังหวัด จากผลการประชุมมีการเสนอพื้นที่เป้าหมายสำหรับการประเมิน มีการจัดกลุ่มวิธีฟื้นฟูที่มีการประยุกต์ใช้ในปัจจุบันภายใต้รูปแบบการฟื้นฟูแบบกว้างและแบบห่อมสอดคล้องกับเป้าหมายของการฟื้นฟู มีการเน้นย้ำถึงการจัดการป่าบนฐานความเชื่อตามวิถีวัฒนธรรมชุมชน และการเสนอแนวทางสนับสนุนกลไกทางการเงินของกิจกรรมด้านการฟื้นฟูป่า

งานส่วนที่ 2 คือ เรือนเพาะชำกล้าไม้ท้องถิ่นเพื่อการเรียนรู้ ประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญ ได้แก่ การคัดเลือกแหล่งเก็บเมล็ดไม้ การสำรวจความหลากหลายของพืช และการติดตามข้อมูลชีพลักษ์ณ์ และการผลิตกล้าไม้ท้องถิ่น สรุปลงแหล่งเก็บเมล็ดไม้สำหรับการผลิตกล้าท้องถิ่นเพื่อการฟื้นฟูป่าภายใต้โครงการ คือ ป่าชุมชนม่อนหินแก้ว ป่าชุมชนบ้านม่วงเน็ง และป่าต้นน้ำน้ำแค้น-น้ำสา จากการติดตามชีพลักษ์ณ์ไม้ยืนต้นทั้งหมดจำนวน 78 ชนิด พบพืชจำนวน 64 ชนิดที่พบการติดผลในระหว่างการศึกษา พืชชนิดที่เหลืออีก 14 ชนิดอาจเป็นกลุ่มที่ไม่ได้ติดผลทุกปี หรืออาจยังไม่อยู่ในระยะโตเต็มที่จึงยังไม่พร้อมที่จะสืบพันธุ์ หรืออาจเกิดจากช่วงเวลาติดดอกหรือผลเกิดขึ้นในช่วงเวลาอันสั้นกว่าระยะเวลา 1 เดือน การผลิตกล้าทำได้ต่ำกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ อย่างไรก็ตามยังคงมีการดำเนินกิจกรรมในเรือนเพาะชำ 3 แห่ง ในทั้ง 3 อำเภอ เพื่อรักษาความต่อเนื่องของการเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับสนับสนุนงานด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและการฟื้นฟูป่า

งานส่วนที่ 3 คือ การประเมินบริการจากระบบนิเวศด้านการควบคุมสภาพภูมิอากาศ น้ำ และด้านมูลค่าผลิตภัณฑ์จากป่า ของป่าชุมชนจำนวน 5 หมู่บ้าน มีการวางแผนศึกษาและการใช้โมเดลในการประเมินบริการจากระบบนิเวศทั้งทางตรงและทางอ้อม มีการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ป่าไม้ในรูปมูลค่าของเนื้อไม้ มูลค่าของลูกไม้และกล้าไม้ ข้อมูลมวลชีวภาพถูกใช้คำนวณการสะสมคาร์บอนและมูลค่าการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ตัวแปรด้านความสมบูรณ์ของป่าและสภาพแวดล้อมถูกใช้ในการประเมินมูลค่าของบริการจากระบบนิเวศที่จะสูญเสียไปหากเกิดการทำลายป่า ผลกระทบดังกล่าว ได้แก่ การสูญเสียผลผลิตในรูปเนื้อไม้ที่ใช้ประโยชน์ การสูญเสียดินอันเนื่องมาจากการชะล้างพังทลาย การสูญเสียธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม การสูญเสียระบบควบคุมการดูดซับ-ระบายน้ำ อากาศที่ร้อนขึ้น และการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ นอกจากนี้มีการประเมินมูลค่าผลิตภัณฑ์จากป่าที่มีการใช้ประโยชน์โดยชุมชนจากการใช้แบบสอบถาม

งานส่วนที่ 4 คือ การประเมินคุณภาพชีวิต มีการพัฒนาตัวชี้วัดเพื่อให้ครอบคลุมความเชื่อมโยงจากความเป็นอยู่ที่ดีของคนในชุมชนและเชื่อมโยงกับการเพิ่มทุนทางทรัพยากรธรรมชาติที่ได้จากการฟื้นฟูป่า ทั้งก่อนเริ่มโครงการและหลังเริ่มโครงการ โดยแบ่งตามกรอบ OECD's well-being ซึ่งเป็นการวัดทั้งความเป็นอยู่ที่ดีในปัจจุบันและการสะสมทุนที่แสดงถึงความเป็นอยู่ที่ดีในอนาคต แบบสอบถามที่ใช้ประกอบด้วยเนื้อหา 11 หมวด ได้แก่ 1) ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน 2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน 3) รายได้และการผลิตเกษตร 4) ความมั่นคงทางอาหาร 5) ความเสี่ยงด้านรายได้ ผลผลิต ราคา ภัยธรรมชาติ 6) การเงินและสภาพการเป็นอยู่ 7) โครงสร้างพื้นฐาน 8) ความสัมพันธ์ทางสังคม 9) คุณภาพสิ่งแวดล้อมและประโยชน์ระบบนิเวศ 10) การรับมือภัยพิบัติ และ 11) ผลจากการดำเนินโครงการ

งานส่วนสุดท้ายคือ การถ่ายทอดกระบวนการสร้างนวัตกรรม ผ่านการจัดเวทีเพื่อถ่ายทอดนวัตกรรมเรือนเพาะชำเพื่อการเรียนรู้และนวัตกรรมการประเมินบริการจากระบบนิเวศจากชุมชนเป้าหมายสู่ชุมชนขยายผล แนวทางภายหลังการประชุมร่วมกันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่น เสนอแผนสำหรับการจัดวงคุยใน 3 ระดับ ได้แก่ วงคุยสถานการณ์ปานาน เวทีย่อยระดับพื้นที่ และเวทีระดับจังหวัด เพื่อขยายผลในวงกว้างต่อไป ทั้งนี้สถานการณ์การระบาดของโรคโควิด-19 เป็นอุปสรรคต่อการเดินทางเข้าพื้นที่ศึกษา ส่งผลให้งานส่วนที่ 4 การประเมินคุณภาพชีวิต และส่วนที่ 5 การถ่ายทอดกระบวนการสร้างนวัตกรรม ยังไม่สามารถดำเนินตามแผนทั้งหมดที่ระบุไว้ภายใต้กรอบระยะเวลาของโครงการ

ท่ามกลางความสนใจด้านสิ่งแวดล้อมทั้งระดับโลกและระดับประเทศ เช่น การประกาศทศวรรษแห่งการฟื้นฟูระบบนิเวศของสหประชาชาติ (ค.ศ. 2021-2030) ความพยายามในการขับเคลื่อนยุทธศาสตร์เรดด์พลัส และโครงการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศไทย เหล่านี้ล้วนเน้นย้ำถึงความจำเป็นไปได้ในการยกระดับงานด้านการฟื้นฟูป่าให้เป็นธุรกิจที่สามารถสร้างอาชีพจากกิจกรรมหรือ

กระบวนการฟื้นฟู ควบคู่ไปกับการสร้างเครือข่ายและกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้่นาน จะช่วยผลักดันให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ร่วมกันจากหลากหลายภาคส่วนในสังคม นำไปสู่การอนุรักษ์ต้นทุนทางธรรมชาติของประเทศไทยอย่างยั่งยืนต่อไป

Executive Summary

Forest restoration should consider ecosystem integrity and human wellbeing as its ultimate goals. Goals and objectives of a forest restoration project should be identified among stakeholders, and therefore facilitate technique and species selection of the project. This research project aims to determine whether innovations of forest landscape restoration (FLR) can be used to promote community wellbeing. The project objectives were 1) to create learning processes using FLR innovations in target communities 2) to transfer creation processes from focused to other interested communities and 3) to provide collaborative mechanisms among FLR stakeholders via FLR innovations. These innovations have three independent components, they are knowledge transfer of forest restoration technology, building a seedling nursery for learning, and ecosystem service assessment.

The first part was restoration opportunities assessment methodology (ROAM) which has been developed by International Union for Conservation of Nature (IUCN). Local knowledge and science have been integrated, to collaborate and select suitable restoring tools among stakeholders. It helped to initiate and facilitate a series of workshops for holistic discussion among stakeholders in forest restoration and natural resource conservation of Nan province, government, non-profit, local organizations, and private sectors. Three districts had been proposed to be the target sites for ROAM were Pua, Phu Phiang and Wiang Sa. Current methods for forest restoration in Nan were grouped into wide and mosaic restoration to accommodate landowner goals. Important remarks from the final workshop emphasized that forest resource should be managed based on local knowledge and culture, and it is critical to secure long-term financial support for forest restoration activities.

The second part was to build a local seedling nursery for learning, it consisted of selecting sites for seed collection, conducting plant diversity survey and phenology study, and carrying out seedling production. Mon Hin Kaew and Muang Noeng community forests and Nam Kaen-Nam Sa watershed forest were identified as valuable seed source for this project. A total of 64 out of 78 tree species produced fruits, whereas other 14 species might not be annual flowering trees or mature enough to reproduce (within a period of this study). Another possibility was that they bore flowers and fruits briefly, each episode last shorter than a month.

Although seedling production was below the target, however seedling production activities helped to keep the three nurseries in three districts active for future participation on natural resource conservation and forest restoration.

The third part was ecosystem service assessment which focused on climate and water regulation and forest products of five community forests. Data from field study and modeling were used to calculate both direct and indirect services. Economic values of timber, saplings and seedlings were assessed. Biomass was calculated to predict carbon storage and sequestration. Forest health and physical factors were incorporated in the models to estimate loss values of ecosystem services if deforestation is allowed. These services included timber production, soil erosion, nitrogen, phosphorus, and potassium losses, hydrological system, global warming, and carbon sequestration. Moreover, the value of forest products was calculated from focused interview and questionnaires.

The fourth part was an assessment of life quality, indicators were developed to detect connections between community well-being and benefits from natural capital gained from forest restoration. The assessment was planned to be executed both before and after the project following OECD's well-being framework, to evaluate current status and capital accumulation, which is used to indicate future well-being. There were 11 sections in each questionnaire: 1) general household information 2) land use 3) income and farm production 4) food security 5) economic risks and natural disaster 6) wealth and living conditions 7) infrastructure 8) social connections 9) environmental quality and ecosystem services 10) natural coping capacity and 11) project impact.

The final part was innovation transfer using discussion platform to pass on processes of building a seedling nursery for learning and ecosystem service assessment, from focused communities to other interested communities. A tentative plan had been proposed among stakeholders into 3 levels of discussion (organization-focused, site-based, and provincial levels). The Covid-19 pandemic affected Nan to carry out all safety precautions included halting most travelers from high-risk areas. Unavoidably, this situation delayed our works in 2 last parts: the assessment of life quality and innovation transfer using discussion platform.

Global and national interests on environmental issue such as UN decade on ecosystem restoration (2021-2030), UN-REDD Program, and Thailand voluntary emission reduction program have highlighted an urgent for upscaling forest restoration to be a profitable business, to provide career opportunity for related activities and processes. Practical platform for networking among FLR stakeholders in Nan will promote a holistic learning society which ultimately leading to sustainably natural capital of Thailand.

ญ

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
บทสรุปผู้บริหาร	ง
Executive Summary	ช
สารบัญ	ญ
สารบัญรูป	ฎ
สารบัญตาราง	ฐ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 ทบทวนบริบทข้อมูล ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	38
บทที่ 4 ผลการวิจัย	57
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	192
ภาคผนวก	198
บรรณานุกรม	210

สารบัญรูป

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
ภาพ 1.1 ภาพรวมกรอบการวิจัยของโครงการ	6
บทที่ 2 ทบทวนบริบทข้อมูล ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ภาพ 2.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการฟื้นฟูระดับภูมิทัศน์โดยมีการทบทวนและการประเมินผล	9
ภาพ 2.2 แนวคิดการทำงานของระบบในระดับภูมิทัศน์	11
ภาพ 2.3 ปัจจัยส่งผลต่อการกลับเข้าและความสามารถในการตั้งตัวของพืชในพื้นที่เปิดโล่ง	13
ภาพ 2.4 ขั้นตอนการคัดเลือกยุทธศาสตร์สำหรับฟื้นฟูป่าเขตร้อน	15
ภาพ 2.5 กรอบแนวคิดความอยู่ดีมีสุข ของ OECD	37
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	
ภาพ 3.1 หลักการสำคัญของ ROAM	38
ภาพ 3.2 พื้นที่เป้าหมายสำหรับการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู	40
ภาพ 3.3 แผนที่แสดงที่ตั้งเรือนเพาะชำทั้ง 3 อำเภอ	46
ภาพ 3.4 พื้นที่ศึกษาบ้านไร่พัฒนา บ้านทุ่งซ้อน อำเภอปัว บ้านใหม่สันติสุข บ้านราษฎร์สามัคคี อำเภอภูเพียง และบ้านอ้าย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	52
ภาพ 3.5 แผนที่แสดงที่ตั้งวิทยาลัยชุมชนน่าน	56
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
ภาพ 4.1 ลำดับขั้นการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู	63
ภาพ 4.2 การจัดกลุ่มอำเภอตามการจัดการลุ่มน้ำ	64
ภาพ 4.3 ลุ่มน้ำย่อยของพื้นที่จังหวัดน่าน	65
ภาพ 4.4 ป่าชุมชนในจังหวัดน่าน	66
ภาพ 4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดน่าน พ.ศ. 2553	67
ภาพ 4.6 การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดน่าน พ.ศ. 2561	68
ภาพ 4.7 กระบวนการฟื้นฟูป่า	69
ภาพ 4.8 ตำแหน่งของแหล่งเก็บเมล็ดไม้ในพื้นที่ศึกษา	70
ภาพ 4.9 แผนที่แสดงที่ตั้งเรือนเพาะชำทั้ง 3 อำเภอ	93
ภาพ 4.10 เรือนเพาะชำอำเภอปัว	94
ภาพ 4.11 เรือนเพาะชำอำเภอภูเพียง	94
ภาพ 4.12 เรือนเพาะชำอำเภอเวียงสา	95
ภาพ 4.13 Profile diagram และ Plot plan ของป่าบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน	98

	หน้า
ภาพ 4.14 Profile diagram และ Plot plan ของป่าบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	101
ภาพ 4.15 Profile diagram และ Plot plan บ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	104
ภาพ 4.16 Profile diagram และ Plot plan ของป่าบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	109
ภาพ 4.17 Profile diagram และ Plot plan ของป่าบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	113
ภาพ 4.18 คุณภาพชีวิตและการเปลี่ยนแปลงของจังหวัดน่าน	186
ภาพ 4.19 แผนผังลำดับเหตุการณ์สำคัญเกี่ยวกับพื้นที่ป่าจังหวัดน่าน	188
ภาพ 4.20 การกระจายตัวของโครงการด้านทรัพยากรป่าไม้ในจังหวัดน่าน	189
ภาพ 4.21 ลำดับความสำคัญของเป้าหมายการทำงานของหน่วยงานด้านทรัพยากรป่าในจังหวัดน่าน	190
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	
ภาพ 5.1 ความเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในงานด้านการฟื้นฟูป่า	195

สารบัญตาราง

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	
ตาราง 1.1 สถานการณ์ปัญหาและความต้องการของชุมชน	3
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย	
ตาราง 3.1 รายชื่อหน่วยงานที่เข้าร่วมกระบวนการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู	39
ตาราง 3.2 รายชื่อและที่อยู่ของนวัตกรรม	41
ตาราง 3.3 การคำนวณการกำหนดกลุ่มประชากรโดยใช้สูตรของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane)	51
ตาราง 3.4 จำนวนตัวอย่างที่วางแผนจัดเก็บในแต่ละพื้นที่ศึกษา	54
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
ตาราง 4.1 ประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณาสำหรับกระบวนการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู	57
ตาราง 4.2 วิธีฟื้นฟูป่าในพื้นที่จังหวัดน่าน	62
ตาราง 4.3 รายชื่อไม้ยืนต้นที่สำรวจพบในป่าชุมชนม่อนหินแก้ว บ้านทุ่งใหม่ ม. 11 ต.อวน อ.ป่าจ.น่าน	71
ตาราง 4.4 ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (important value index: IVI) ของไม้ยืนต้นในแปลงศึกษาป่าชุมชนม่อนหินแก้ว บ้านทุ่งใหม่ ม. 11 ต.อวน อ.ป่าจ.น่าน	72
ตาราง 4.5 รายชื่อไม้ยืนต้นที่สำรวจพบในแปลงศึกษาป่าต้นน้ำ น้ำแก่น-น้ำสา บ้านใหม่สันติสุข ม. 5 ต.น้ำเกีฮน อ.ภูเพียง จ.น่าน	75
ตาราง 4.6 ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (important value index: IVI) ของไม้ยืนต้นในแปลงศึกษา ป่าต้นน้ำ น้ำแก่น-น้ำสา บ้านใหม่สันติสุข ม. 5 ต.น้ำเกีฮน อ.ภูเพียง จ.น่าน (เรียงลำดับตามค่า IVI จากมากไปหาน้อย)	77
ตาราง 4.7 รายชื่อไม้ยืนต้นที่สำรวจพบในแปลงป่าชุมชนบ้านม่วงเนิ้ง ม. 9 ต.อำยนาไลย อ.เวียงสา จ.น่าน	81
ตาราง 4.8 ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (important value index: IVI) ของไม้ยืนต้นในแปลงศึกษาป่าชุมชนบ้านม่วงเนิ้ง ม. 9 ต.อำยนาไลย อ.เวียงสา จ.น่าน	83
ตาราง 4.9 ระยะเวลาที่มีการออกดอกและติดผลของไม้ยืนต้นทั้งหมด 78 ชนิด ใน 3 อำเภอ	86

	หน้า
ตาราง 4.10 ร้อยละการงอกของเมล็ดจากเรือนเพาะชำ	95
ตาราง 4.11 จำนวนกล้าไม้ที่ผลิตได้ในแต่ละเรือนเพาะชำ	96
ตาราง 4.12 รายชื่อพันธุ์ไม้ในพื้นที่ศึกษา บ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน	99
ตาราง 4.13 ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความหนาแน่น (D) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความถี่ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Do) ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของพื้นที่ป่าบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน	100
ตาราง 4.14 รายชื่อพันธุ์ไม้ในพื้นที่ป่าบ้านทุ่งซ้อ ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน	102
ตาราง 4.15 ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความหนาแน่น (D) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความถี่ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Do) ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของแปลงบ้านทุ่งซ้อ ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน	102
ตาราง 4.16 รายชื่อพันธุ์ไม้ในพื้นที่ป่าบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน	105
ตาราง 4.17 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความหนาแน่น (D) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความถี่ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Do) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ในพื้นที่บ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน	107
ตารางที่ 4.18 รายชื่อพันธุ์ไม้ในพื้นที่ศึกษา บ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน	110
ตาราง 4.19 ดัชนีความสำคัญ (IVI) ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความหนาแน่น (D) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความถี่ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Do) ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ในพื้นที่แปลงป่าบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน	111
ตาราง 4.20 รายชื่อพันธุ์ไม้ในพื้นที่ศึกษาบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	114
ตาราง 4.21 ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความหนาแน่น (D) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความถี่ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Do) ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของแปลงป่าบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	116
ตาราง 4.22 มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน	118
ตาราง 4.23 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ และการปลดปล่อยออกซิเจนสู่บรรยากาศ	119
ตาราง 4.24 ปริมาตรไม้และมูลค่าไม้สุทธิในพื้นที่ป่าชุมชน	121
ตาราง 4.25 การกำหนดค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ	123
ตาราง 4.26 ข้อมูลตัวแปรที่นำเข้าแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน	124

	หน้า
ตาราง 4.27 ข้อมูลตัวแปรที่นำเข้าแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ป่าชุมชนบ้าน ราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน	124
ตาราง 4.28 ข้อมูลตัวแปรที่นำเข้าแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ป่าชุมชนบ้านไร่ พัฒนา ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	125
ตาราง 4.29 ข้อมูลตัวแปรที่นำเข้าแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ป่าชุมชนบ้านใหม่ สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน	126
ตาราง 4.30 ข้อมูลตัวแปรที่นำเข้าแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ป่าชุมชนบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	126
ตาราง 4.31 มูลค่าป่าชุมชนบ้านทุ่งฮั้ว ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	127
ตาราง 4.32 มูลค่าป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน	128
ตาราง 4.33 มูลค่าป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา	128
ตาราง 4.34 มูลค่าป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน	129
ตาราง 4.35 มูลค่าป่าชุมชนบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	130
ตาราง 4.36 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของผู้ให้ข้อมูล ชุมชน บ้านไร่พัฒนา ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	131
ตาราง 4.37 แสดงวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ของชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	133
ตาราง 4.38 แสดงจำนวนคนที่เก็บหาผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	134
ตาราง 4.39 ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ด ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	135
ตาราง 4.40 ผลผลิตจากป่าประเภทพืชผักกินได้ ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	136
ตาราง 4.41 ผลผลิตจากป่าประเภทผลไม้ป่า และสมุนไพร ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	137
ตาราง 4.42 ผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้ ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัด น่าน	137
ตาราง 4.43 ผลผลิตจากป่าประเภทน้ำผึ้งป่าและแมลงขนาดเล็ก ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบล ลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	138
ตาราง 4.44 มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	139
ตาราง 4.45 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม ของผู้ให้ข้อมูล ชุมชน บ้านทุ่งฮั้ว ตำบลลวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	141

	หน้า
ตาราง 4.46 แสดงวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ของชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	143
ตาราง 4.47 แสดงจำนวนคนที่เก็บหาผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	144
ตาราง 4.48 ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ด ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	145
ตาราง 4.49 ผลผลิตจากป่าประเภทพืชผักกินได้ ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	146
ตาราง 4.50 ผลผลิตจากป่าประเภทผลไม้ป่า ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	146
ตาราง 4.51 ผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้ ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	147
ตาราง 4.52 ผลผลิตจากป่าประเภทแมลงขนาดเล็ก และน้ำผึ้ง ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	148
ตาราง 4.53 มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	149
ตาราง 4.54 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของผู้ให้ข้อมูล ชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	152
ตาราง 4.55 แสดงวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ของชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	153
ตาราง 4.56 แสดงจำนวนคนที่เก็บหาผลผลิตจากป่าชุมชน บ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	154
ตาราง 4.57 ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ด ป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	155
ตาราง 4.58 ผลผลิตจากป่าประเภทพืชผักกินได้ ป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	156
ตาราง 4.59 ผลผลิตจากป่าประเภทผลไม้ป่า ป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	157
ตาราง 4.60 ผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้ ป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	158
ตาราง 4.61 ผลผลิตจากป่าประเภทน้ำผึ้งป่าและแมลงขนาดเล็ก ป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	159

	หน้า
ตาราง 4.62 มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	160
ตาราง 4.63 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของผู้ให้ข้อมูล ชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	162
ตาราง 4.64 แสดงวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ของชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	164
ตาราง 4.65 แสดงจำนวนคนที่เก็บหาผลผลิตจากป่าชุมชน บ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	164
ตาราง 4.66 ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ด ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	166
ตาราง 4.67 ผลผลิตจากป่าประเภทพืชผักกินได้ ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	166
ตาราง 4.68 ผลผลิตจากป่าประเภทผลไม้ป่า ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	167
ตาราง 4.69 ผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้ ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	168
ตาราง 4.70 ผลผลิตจากป่าประเภทแมลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และชันโรง ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	169
ตาราง 4.71 มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	170
ตาราง 4.72 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม ของผู้ให้ข้อมูล ชุมชนบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	172
ตาราง 4.73 แสดงวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ของชุมชนบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	173
ตาราง 4.74 แสดงจำนวนคนที่เก็บหาผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	174
ตาราง 4.75 ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ด ป่าชุมชนบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	175
ตาราง 4.76 ผลผลิตจากป่าประเภทพืชผักกินได้ ป่าชุมชนบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	176
ตาราง 4.77 ผลผลิตจากป่าประเภทผลไม้ป่า ป่าชุมชนบ้านอ่าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	176

	หน้า
ตาราง 4.78 ผลผลิตจากป่าประเภทสนุนไพร ป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอายนาโหลย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	177
ตาราง 4.79 ผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้ ป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอายนาโหลย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	178
ตาราง 4.80 ผลผลิตจากป่าประเภทแมลงขนาดเล็ก และน้ำผึ้ง ป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอายนา โหลย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน	179
ตาราง 4.81 มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอายนาโหลย อำเภอเวียงสา จังหวัด น่าน	180
ตาราง 4.82 ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง	181
ตาราง 4.83 คุณภาพชีวิตและการเปลี่ยนแปลงในจังหวัดน่าน	183

บทที่ 1

บทนำ

สัญญาเลขที่	A13F630020
ชื่อโครงการ	การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้กับความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชน
หัวหน้าโครงการ	อาจารย์ ดร. เดีย พนิตนาถ แชนนอน
หน่วยงานต้นสังกัด	ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
หน่วยงานร่วมโครงการ	มหาวิทยาลัยแม่โจ้เชียงใหม่ และแพร์
ระยะเวลาดำเนินการ	1 ปี (ตั้งแต่วันที่ 15 พฤษภาคม 2563 ถึงวันที่ 15 พฤษภาคม 2564)

1.1 บทนำ

ปัญหาป่าไม้ถูกทำลายจากการขยายพื้นที่เกษตรอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เป็นปัญหาสำคัญของจังหวัดน่าน การสูญเสียพื้นที่ป่าบริเวณกว้างส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและทำให้รายได้และคุณภาพชีวิตของผู้คนได้รับผลกระทบอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ แม้ว่าปัจจุบันจะมีความสนใจจากหลายภาคส่วนในการเข้าไปทำงานด้านการฟื้นฟูป่าในพื้นที่จังหวัดน่าน แต่การดำเนินงานเป็นไปในลักษณะแยกส่วน ปราศจากความเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและแนวปฏิบัติที่ถูกหลักวิชาการ หลายกิจกรรมฟื้นฟูป่าเกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นโดยขาดการวางแผนอย่างเหมาะสม เช่น ปลูกพืชเพียงชนิดเดียวหรือการปลูกพืชต่างถิ่น ปลูกพืชในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสม เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม่มีแนวทางการติดตามและการประเมินผลถึงความคุ้มค่าของโครงการทั้งด้านนิเวศวิทยาและความคุ้มค่า มิใช่มีโครงการที่เปิดโอกาสให้ชุมชนได้ร่วมวางแผนและลงมือปฏิบัติตลอดทุกกระบวนการ

โครงการวิจัยที่ผ่านมาช่วงปี พ.ศ.2560-2563 “จากเขาหัวโล้นสู่ป่าฟื้นตัว: การเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกระดับภูมิทัศน์สำหรับการฟื้นฟูป่าในจังหวัดน่าน” โดยคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ร่วมกับคณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ในพื้นที่ 3 อำเภอของจังหวัดน่าน (อำเภอภูเพียง อำเภอเวียงสา และอำเภอปัว) มีวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อค้นหาชนิดพืชและรูปแบบการปลูกป่าที่เหมาะสมสำหรับการฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมในจังหวัดน่าน รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการฟื้นฟูป่าให้กับชุมชนในพื้นที่เป้าหมาย

แม้โครงการวิจัยจะดำเนินงานแล้วเสร็จตามแผน แต่ยังคงพบสถานการณ์ปัญหาที่ยังเป็นอุปสรรคของการฟื้นฟูในพื้นที่ ได้แก่ ความไม่ชัดเจนของสิทธิ์การถือครองที่ดินทำให้สมาชิกชุมชนลังเลไม่กล้าตัดสินใจที่จะเริ่มทำการฟื้นฟู ความละเอียดของกระบวนการฟื้นฟูป่าตามหลักวิชาการทำให้สมาชิกชุมชนไม่อยากปฏิบัติตาม สำหรับชุมชนที่ได้เริ่มดำเนินการฟื้นฟูแล้วพบว่าปัญหาด้านคุณภาพดินที่เสื่อมโทรมภายหลังจากการทำเกษตร

อย่างเข้มข้นและต่อเนื่องเป็นเวลานานส่งผลต่อการรอดชีวิตและการเจริญของต้นไม้ รวมถึงปัญหาไฟป่าที่มีสาเหตุจากความต้องการในการหาของป่าและการล่าสัตว์ในบริเวณโดยรอบแปลงฟื้นฟู ซึ่งอุปสรรคเหล่านี้เป็นปัจจัยสำคัญขัดขวางกระบวนการฟื้นตัวตามธรรมชาติ

การฟื้นฟูป่าที่ยั่งยืนต้องคำนึงถึงทั้งความสมบูรณ์ของระบบนิเวศและคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้คน วิธีการและชนิดของพืชที่ใช้ในการฟื้นฟูป่าขึ้นอยู่กับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของโครงการฟื้นฟูป่าควรมาจากการกำหนดร่วมกันจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่ายทุกฝ่าย การฟื้นฟูป่าเป็นกิจกรรมที่ต้องอาศัยเวลานานกว่าระบบนิเวศจะสามารถฟื้นตัวจนสามารถให้บริการจากระบบนิเวศที่เป็นประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมได้ ทำให้ขาดแรงจูงใจจากชุมชนในการลงมือปฏิบัติเนื่องจากไม่สามารถก่อให้เกิดผลตอบแทนเป็นตัวเงินเช่นเดียวกับการทำการเกษตรทั่วไป ความต้องการของชุมชนเป้าหมายคืออยากให้ป่ากลับมา มีความอุดมสมบูรณ์ ระบบนิเวศสามารถให้บริการที่เป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณน้ำที่เพิ่มขึ้น การใช้ประโยชน์ผลิตภัณฑ์จากป่า การกักเก็บคาร์บอน นอกจากนี้ยังต้องการให้กิจกรรมการฟื้นฟูป่าสามารถสร้างรายได้ทั้งระยะสั้นและระยะยาวให้กับผู้ลงมือปฏิบัติด้วย

โครงการวิจัยนี้มีคำถามสำคัญคือนวัตกรรมการฟื้นฟูป่าภูมิทัศน์ป่าไม้จะถูกนำไปใช้เพื่อส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชนได้หรือไม่ การฟื้นฟูป่าที่ยั่งยืนจำเป็นต้องคำนึงถึงความสมบูรณ์ของระบบนิเวศและคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้คนซึ่งควรต้องสอดคล้องกับความต้องการของชุมชน (ตาราง 1.1) นวัตกรรมการฟื้นฟูป่าภูมิทัศน์ป่าไม้ในโครงการนี้ประกอบด้วยนวัตกรรมย่อย 3 ส่วน ได้แก่ 1) การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการฟื้นฟูป่า 2) เรือนเพาะชำเพื่อการเรียนรู้ และ 3) การประเมินบริการจากระบบนิเวศ ทั้งหมดเป็นกระบวนการสร้างการเรียนรู้ผ่านการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียบนฐานทรัพยากรและบริบทของชุมชนท้องถิ่น นอกจากนี้ นวัตกรรมทั้งหมดที่จะถูกพัฒนาขึ้นจะกลายมาเป็นส่วนหนึ่งในการสร้างแรงจูงใจและขับเคลื่อนการฟื้นฟูป่าในพื้นที่จังหวัดน่านให้เกิดขึ้นอย่างยั่งยืน

ตาราง 1.1 สถานการณ์ปัญหาและความต้องการของชุมชน

สถานที่ทำวิจัย	สถานการณ์ปัญหา	ความต้องการของชุมชน
1) บ้านไร่พัฒนา หมู่ 1 2) บ้านทุ่งซ้อน หมู่ 2 ต.อวน อ.บัว	- ปัญหาเรื่องไฟป่าจากการหาของป่าหรือล่าสัตว์ลูกกลมเข้ามาในแปลงฟื้นฟู - ประเด็นเรื่องสิทธิในการถือครองพื้นที่ภายหลังการฟื้นฟู โดยมีชาวบ้านหลายคนสนใจที่จะเข้าร่วมโครงการแต่กังวลเรื่องสิทธิในการถือครองพื้นที่	- ต้องการให้พื้นที่ฟื้นฟูเป็นป่าที่อุดมสมบูรณ์ - ได้รับความบริการระบบนิเวศจากป่าฟื้นฟู เช่น ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำเพิ่มขึ้น ในอนาคตสามารถหาของป่าได้โดยไม่ทำลายป่า - สามารถสร้างรายได้จากพื้นที่ฟื้นฟูได้
3) บ้านใหม่สันติสุข หมู่ 5 ต.น้ำเกียน อ.ภูเพียง	- ปัญหาเรื่องไฟป่าจากการหาของป่าหรือล่าสัตว์ลูกกลมเข้ามาในแปลงฟื้นฟู	- ต้องการให้พื้นที่ฟื้นฟูเป็นป่าที่อุดมสมบูรณ์ - ได้รับความบริการจากระบบนิเวศ เช่น ความสามารถในการกักเก็บน้ำของผืนป่า สภาพอากาศที่ดีขึ้น เป็นต้น - พื้นที่ฟื้นฟูสามารถเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการฟื้นฟูป่า - สร้างภาพลักษณ์ที่ดีให้กับชุมชน - ยังคงต้องการรายได้จากพื้นที่ฟื้นฟู
4) บ้านราษฎร์สามัคคี หมู่ 8 ต.เมืองจัน อ.ภูเพียง		
5) บ้านอ้าย หมู่ 5 ต.อ้ายนาไลย อ.เวียงสา	- ความเข้าใจเรื่องงานวิจัยกับสมาชิกในชุมชน เนื่องจากการทำงานวิจัยมีขั้นตอนและวิธีการที่ค่อนข้างละเอียด - สภาพดินในแปลงฟื้นฟู ควรมีการปรับปรุงดิน การรดน้ำต้นไม้ที่ปลูก	- ต้องการให้พื้นที่ฟื้นฟูเป็นป่าที่อุดมสมบูรณ์ - อยากเห็นความสำเร็จของการฟื้นฟูป่าในพื้นที่ฟื้นฟูของตนเอง - ต้องการผลผลิตจากป่า ซึ่งพืชที่ปลูกในแปลงฟื้นฟูบางชนิดให้

สถานที่ทำวิจัย	สถานการณ์ปัญหา	ความต้องการของชุมชน
		ผลผลิตที่สามารถสร้างรายได้ให้เกษตรกรได้ - รายได้จาก การฟื้นฟู - อยากรปลูกพืชผักสวนครัวไว้รับประทาน

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1) เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้วัฒนธรรมการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ในชุมชนเป้าหมาย
- 2) เพื่อถ่ายทอดกระบวนการสร้างนวัตกรรมจากชุมชนเป้าหมายไปยังชุมชนขยายผล
- 3) เพื่อสร้างกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้

1.3 กรอบแนวคิด

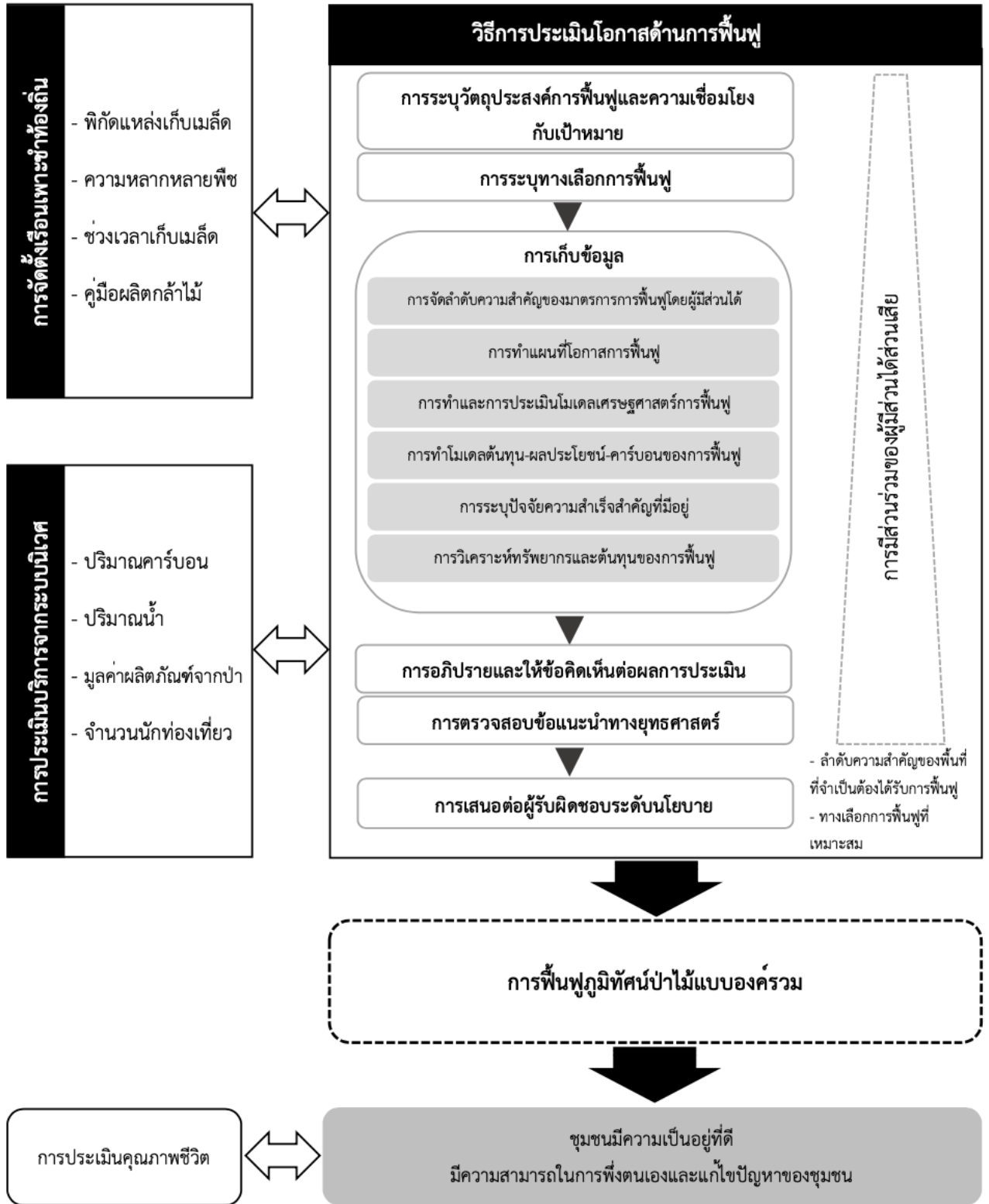
การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ (forest landscape restoration) หมายถึง กระบวนการระยะยาวของการฟื้นความอุดมสมบูรณ์ทางนิเวศวิทยาและการส่งเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีของมนุษย์ในภูมิทัศน์ป่าที่เสื่อมโทรมหรือถูกทำลายไป เป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับ “ป่า (forest)” เพราะเกี่ยวข้องกับการเพิ่มจำนวนและ/หรือสุขภาพของป่าในพื้นที่หนึ่ง เป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับ “ภูมิทัศน์ (landscape)” เพราะเกี่ยวข้องกับการฟื้นคืนพื้นที่ทางกฎหมาย หรือพื้นที่ทั้งประเทศโดยมีรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินหลากหลาย เป็นแนวคิดที่เกี่ยวกับ “การฟื้นฟู (restoration)” เพราะเกี่ยวข้องกับการฟื้นความสามารถในการผลิตทางชีววิทยาของพื้นที่เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อผู้คนและโลก เป็นกระบวนการที่ต้องมีวิสัยทัศน์ยาวไกลถึงการทำงานทางนิเวศวิทยาของระบบและประโยชน์ต่อคุณภาพชีวิตของผู้คน อย่างไรก็ตามการฟื้นฟูสามารถให้ผลที่ชัดเจนทันที ได้แก่ การสร้างงานรายได้ และการกักเก็บคาร์บอน (IUCN and WRI, 2014)

ตัวชี้วัดความเป็นอยู่ที่ดี (well-being) ครอบคลุมปัจจัยที่มีความสำคัญกับชีวิตและสามารถสะท้อนให้เห็นคุณภาพชีวิตของคน เพื่อให้สามารถเข้าใจถึงความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นทั้งในระดับปัจเจกบุคคล ชาติ และนานาชาติ มีองค์ประกอบทั้งสิ้น 15 ด้าน¹ ด้วยกัน ได้แก่ 1) รายได้และทรัพย์สิน (income and wealth)

¹ <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9870c393->

en.pdf?expires=1586107159&id=id&accname=guest&checksum=3393DDCD268A1124BA8FA51ED110BBD5

2) งานและคุณภาพงาน (work and job quality) 3) ที่อยู่อาศัย (housing) 4) สุขภาพ (health) 5) ทักษะและความรู้ (knowledge and skills) 6) คุณภาพสิ่งแวดล้อม (environment quality) 7) ความอยู่ดีมีสุขเชิงอัตวิสัย (subjective well-being) 8) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน (safety) 9) ความสมดุลของการทำงานและการใช้ชีวิต (work-life balance) 10) ความสัมพันธ์ทางสังคม (social connection) 11) การมีส่วนร่วมภาคประชาชน (civic engagement) 12) ทุนทรัพยากรธรรมชาติ (natural capital) 13) ทุนมนุษย์ (human capital) 14) ทุนทางเศรษฐกิจ (economic capital) และ 15) ทุนทางสังคม (social capital) ภาพรวมกรอบการวิจัยของโครงการแสดงในภาพ 1.1



ภาพ 1.1 ภาพรวมกรอบการวิจัยของโครงการ

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. เครือข่ายการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ในจังหวัดน่าน
2. โมเดลเรือนเพาะชำเพื่อถ่ายทอดความรู้ด้านการผลิตกล้าไม้ท้องถิ่น
3. องค์ความรู้ด้านความหลากหลายของพืชท้องถิ่น รวมถึงการติดดอกออกผล การเก็บเมล็ด การเพาะเมล็ด และการผลิตกล้าไม้เพื่อการฟื้นฟูป่า
4. ข้อมูลบริการจากระบบนิเวศเพื่อส่งเสริมกลไกการจ่ายค่าตอบแทนในอนาคต

บทที่ 2

ทบทวนบริบทข้อมูล ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้

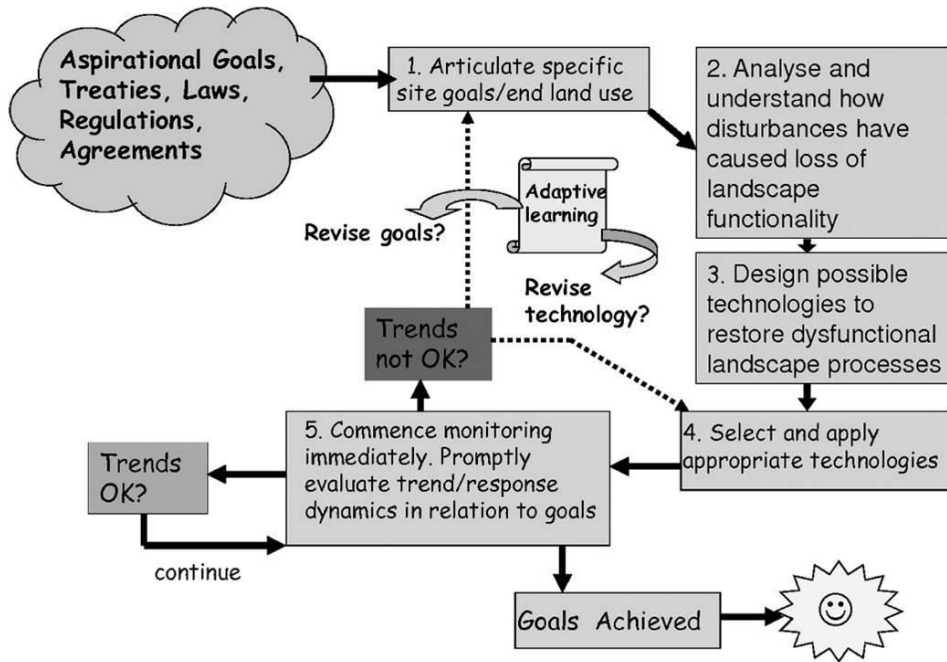
การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้คือกระบวนการระยะยาวของความพยายามทำให้ฟังก์ชันทางนิเวศวิทยา กลับมาพร้อมกับการส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีของมนุษย์ในภูมิทัศน์ที่ป่าเสื่อมโทรมหรือถูกทำให้หายไป การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับป่าเพราะเชื่อมโยงกับการเพิ่มขึ้นของจำนวน และ/หรือสุขภาพ ของต้นไม้ในพื้นที่ เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับภูมิทัศน์เพราะเชื่อมโยงกลุ่มน้ำทั้งหมด เขตอำนาจปกครอง หรือ หลายประเทศที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกัน เป็นกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการฟื้นฟูเพราะเชื่อมโยงกับการนำ ความสามารถในการผลิตทางชีวภาพของพื้นที่กลับคืนมาเพื่อประโยชน์ของผู้คนและโลก การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่า ไม้เป็นกระบวนการระยะยาวเพราะจำเป็นต้องมีวิสัยทัศน์กว้างไกลครอบคลุมถึงฟังก์ชันทางนิเวศวิทยาและ ประโยชน์ต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ที่การฟื้นฟูจะช่วยก่อให้เกิดผลที่จับต้องได้ เช่น การสร้างงาน รายได้ และ การกักเก็บคาร์บอนที่เกิดขึ้นได้ทันที การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ที่ประสบความสำเร็จคือหลักการที่มองไปข้างหน้า และมีพลวัต เน้นเสริมสร้างความยืดหยุ่นให้กับสภาพภูมิทัศน์และสร้างทางเลือกสำหรับอนาคตเพื่อปรับและ เพิ่มประสิทธิภาพของบริการจากระบบนิเวศตามความต้องการของสังคมหรือเมื่อเกิดความท้าทายใหม่ใน อนาคต

การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าในบางโอกาสเป็นการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเสื่อมโทรมขนาดใหญ่หรือป่าที่ถูกทำให้แยก เป็นหย่อม ในบริบทนี้เรียกว่าการฟื้นฟูวงกว้าง (wide-scale restoration) มักอยู่ในบริเวณที่ไม่ค่อยมีการอยู่ อาศัยของผู้คน แต่ส่วนใหญ่แล้วโอกาสในการฟื้นฟูมักพบใกล้กับบริเวณที่มีกิจกรรมทางการเกษตร ในบริบท เช่นนี้การฟื้นฟูจำเป็นต้องพิจารณาเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการฟื้นฟูที่เติมเต็มรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินใน ปัจจุบัน ซึ่งมักจะอยู่ในรูปของการฟื้นฟูหย่อมการใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกัน (mosaic restoration) เช่น พื้นที่ เกษตร ระบบวนเกษตรและระบบไร่หมุนเวียน ทางเชื่อมทางนิเวศ ป่าปลูก และการปลูกต้นไม้ริมตลิ่ง เป็นต้น (IUCN and WRI, 2014)

ความพยายามเกี่ยวกับการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ในระดับโลกมักจะถูกขัดขวางจากการขาดแคลนแหล่ง เมล็ดที่มีคุณภาพและขาดความรู้เกี่ยวกับการเก็บรักษาและการนำเมล็ดไปใช้ ในระดับท้องถิ่นการใช้ทรัพยากร ที่ขาดธรรมชาติสามารถกระตุ้นความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชนท้องถิ่น ทั้งประโยชน์ทางตรงผ่านการใช้ผลิตภัณฑ์ จากธรรมชาติ (เช่น อาหาร ยารักษาโรค วัสดุ และเชื้อเพลิง) และประโยชน์ทางอ้อมผ่านการฟื้นฟูระบบนิเวศ ที่สุขภาพสมบูรณ์เพื่อสามารถให้บริการจากระบบนิเวศ (เช่น น้ำที่สะอาดและมีอย่างเพียงพอ) (IUCN and WRI, 2014)

2.1.1 การวางแผนและการดำเนินการฟื้นฟูระดับภูมิทัศน์

ขั้นตอนสำคัญ 2 ขั้นตอนที่ส่งผลต่อความสำเร็จของการฟื้นฟูภูมิทัศน์ที่ถูกรบกวน คือ 1) การกำหนดเป้าหมายของโครงการฟื้นฟูให้ชัดเจน และ 2) ความเข้าใจถึงผลของการรบกวนในอดีตที่มีต่อภูมิทัศน์ที่สนใจ (ภาพ 2.1) ในตัวอย่างโครงการฟื้นฟูหลายโครงการที่ประสบความสำเร็จเนื่องจากการคำนึงถึงขั้นตอนทั้งสองเป็นอย่างดี



ภาพ 2.1 ขั้นตอนการดำเนินโครงการฟื้นฟูระดับภูมิทัศน์โดยมีการทบทวนและการประเมินผล

(ที่มา: Van Andel and Aronson, 2012)

ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพเริ่มต้นเป็นสิ่งสำคัญสำหรับขั้นตอนที่ 2 เพื่อที่จะเข้าใจธรรมชาติของภูมิทัศน์ที่เสียไปก่อนการฟื้นฟู ตัวอย่างเช่น หากเป้าหมายของการฟื้นฟูคือการลดปริมาณวัชพืชในพื้นที่ที่ถูกรบกวน เช่น พื้นที่เลี้ยงปศุสัตว์บนที่สูง คำแนะนำอย่างหนึ่งคือควรมีการวิเคราะห์ถึงบริการจากวัชพืชในการช่วยควบคุมการพังทลายของหน้าดินก่อนลงมือปฏิบัติ อาจไม่จำเป็นต้องมีการเอาวัชพืชทุกชนิดออกแต่ให้ความสำคัญกับชนิดรุกราน และรักษาวัชพืชชนิดอื่นเอาไว้เพื่อรักษาหน้าดินจากการพังทลาย

เป้าหมายของการฟื้นฟูควรตั้งอยู่บนความต้องการของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (ผู้ที่สนใจหากพื้นที่นั้นได้รับการฟื้นฟู) และบนข้อตกลงของการใช้ประโยชน์พื้นที่ที่มีอยู่ และข้อบังคับอย่างเป็นทางการ

(ขั้นตอน 1 ภาพ 2.1) เป้าหมายที่ตั้งไว้ควรสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสมภายหลังจากมีการวิเคราะห์ปัจจัยเกี่ยวข้อง นอกจากนี้เป้าหมายที่ตั้งไว้ควรสามารถประเมินได้อย่างเป็นรูปธรรมและสม่ำเสมอ เพื่อติดตามแนวโน้มวิธีการฟื้นฟูที่เกิดขึ้นในทิศทางที่ยอมรับได้หรือไม่ และท้ายที่สุดประเมินระดับความสำเร็จ

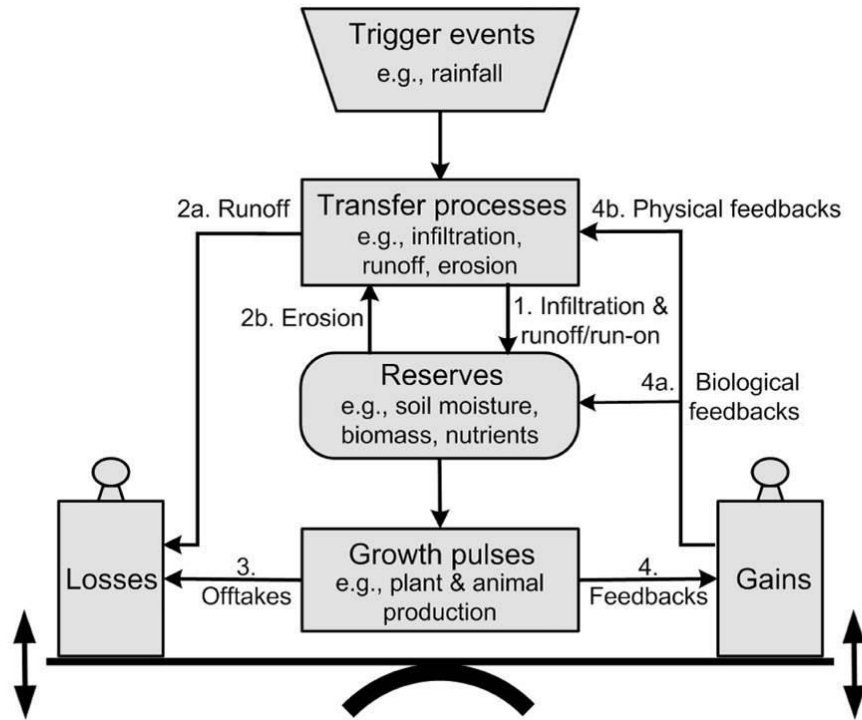
ในกระบวนการตั้งเป้าหมายโครงการฟื้นฟู นักฟื้นฟูไม่ควรตั้งเป้าหมายที่ใหญ่เกินไป ควรคำนึงถึงความเป็นไปได้จริงในแง่ของเทคนิควิธีการ สังคม และการเงิน การฟื้นฟูในระดับภูมิทัศน์ควรมุ่งให้ระบบสามารถดูแลตัวเองได้โดยการซ่อมแซมกระบวนการที่เสียหายไป เช่น ความสามารถในการดูดซับทรัพยากรที่จำเป็น เช่น น้ำฝน การซ่อมแซมกระบวนการในระดับภูมิทัศน์ที่เสียหายไป ทำให้สามารถรักษาทรัพยากรสำคัญเป็นการปรับปรุงทุนทางธรรมชาติของระบบ (เช่น ผลผลิตภัณฑ์และบริการ)

ภูมิทัศน์ที่ถูกรบกวนอาจเกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น การตัดต้นไม้ การใช้พื้นที่เพื่อการปศุสัตว์ และการทำเหมือง หรืออาจเกิดจากธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม พายุ หรือไฟป่า เพื่อที่จะสามารถวิเคราะห์ถึงผลของการรบกวนต่อการทำหน้าที่ของภูมิทัศน์ เราจำเป็นต้องมุ่งทำความเข้าใจในกระบวนการทางชีวกายภาพ (ภาพ 2.1 ขั้นตอนที่ 2) ก่อนการออกแบบ ปฏิบัติ และติดตามผลจากเทคโนโลยีที่ใช้ในการฟื้นฟู

ภาพ 2.2 แสดงถึงลำดับของเหตุการณ์และกระบวนการของการได้มาและสูญเสียทรัพยากร เช่น น้ำ เมล็ด และธาตุอาหารในดิน ในภาพมีน้ำฝนเป็นตัวอย่างของเหตุเริ่มต้นเนื่องจากน้ำเป็นองค์ประกอบสำคัญในระบบซึ่งขับเคลื่อนวัฏจักรของกระบวนการทางชีวกายภาพในแง่ของพื้นที่และเวลา น้ำฝนปริมาณที่มากพอจะทำให้เกิดการส่งผ่านในบางพื้นที่เมื่อเวลาผ่านไป กระบวนการไหลซึม (infiltration) และกระบวนการไหลบ่า (runoff/run-on) (หมายเลข 1 ภาพ 2.2) จะเพิ่มน้ำเข้าสู่ดินภายในภูมิทัศน์ แต่ถ้ากระบวนการไหลบ่ามากเกินไป ก็จะทำให้เกิดการสูญเสียและการพังทลายของดินออกจากภูมิทัศน์ กล่าวแบบกว้างๆ พื้นที่สงวนแสดงถึงแหล่งเก็บทรัพยากรของระบบนิเวศ เช่น ความชื้นดิน ธาตุอาหารในดิน เมล็ด และมวลชีวภาพของพืช สัตว์ และผู้ย่อยสลาย เมื่อในระบบมีปริมาณน้ำเกินจุดสำคัญ สิ่งมีชีวิตก็จะสามารถเจริญสูงขึ้นต่อไปได้

ตัวอย่างเช่น เมล็ดที่งอกและเจริญไปเป็นต้นไม้ การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว (growth pulse) ทำให้เกิดทรัพยากร (เช่น อาหาร เส้นใย เชื้อเพลิง อาหารสัตว์) ที่มนุษย์สามารถใช้ประโยชน์ได้ เรียกว่า offtake processes (หมายเลข 3 ภาพ 2.2) เช่น การบริโภคพืชอาหารโดยสัตว์ ซึ่งก็อาจถูกบริโภคในขั้นต่อไป บางส่วนของการเปลี่ยนแปลงทำให้เกิด feedbacks (หมายเลข 4 ภาพ 2.2) ทั้งทางชีวภาพ (เช่น การเพิ่มธาตุอาหารในดินจากกระบวนการย่อยสลายของมวลชีวภาพของพืชที่เกิด

จากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว) หรือทางกายภาพ (เช่น การเพิ่มขนาด และ/หรือความหนาแน่นของพื้นที่จากจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวของพืช) ซึ่งสามารถส่งเสริมความสามารถของระบบในการส่งผ่านน้ำลงสู่ชั้นดินมากขึ้นในฤดูฝนถัดไป (Van Andel and Aronson, 2012)



ภาพ 2.2 แนวคิดการทำงานของระบบในระดับภูมิทัศน์

(ที่มา: Van Andel and Aronson, 2012)

2.1.2 การฟื้นฟูป่าในประเทศเขตร้อน

ป่าเขตร้อนเป็นระบบนิเวศที่หลากหลายที่สุดบนพื้นผิวโลก ป่าเหล่านี้พบระหว่างละติจูดที่ 23.5 องศาเหนือและใต้ของเส้นศูนย์สูตรในทวีปเอเชีย โอเชียเนีย แอฟริกา อเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิต่ำที่สุดเฉลี่ยต่อเดือนมากกว่า 18 องศาเซลเซียส และมีความต่างระหว่างเดือนที่ร้อนและหนาวที่สู่น้อยกว่า 5 องศาเซลเซียส ทั้งนี้มีป่าหลายประเภทกระจายตัวอยู่ตามพื้นที่ที่มีความชื้นและความสูงจากระดับน้ำทะเลแตกต่างกันไป

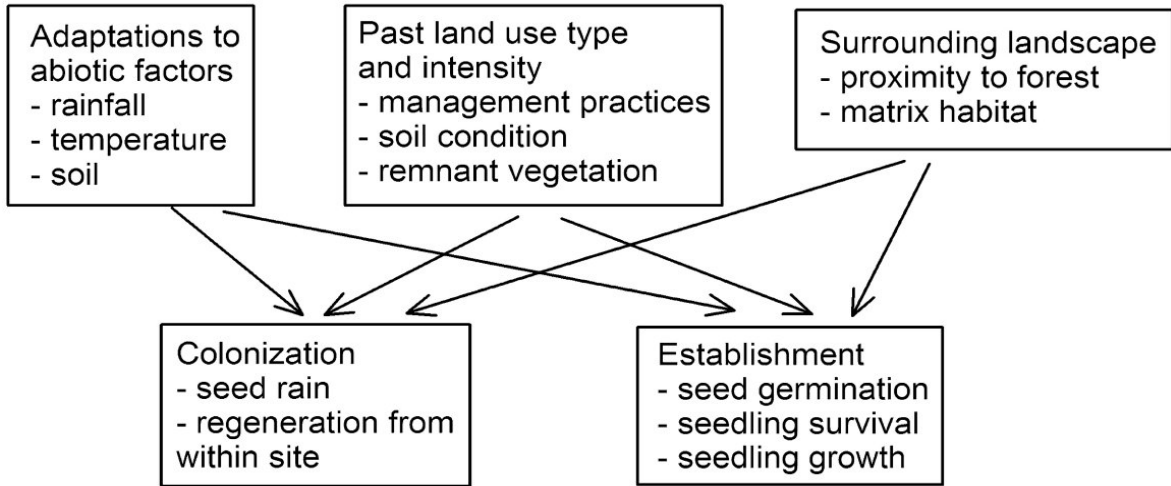
มากกว่าครึ่งของพื้นที่ป่าเขตร้อนถูกทำลายไปในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา ป่าส่วนมากที่เหลืออยู่ถูกรบกวนโดยการแบ่งออกเป็นผืนขนาดเล็ก การทำไม้ และการล่า ในบางประเทศอัตราการ

ทำลายป่าเขตร้อนชะลอตัวลง แต่ในบางประเทศก็มีอัตราการทำลายอย่างรวดเร็ว สาเหตุของการทำลายป่ามีความซับซ้อนและแตกต่างกันไปตามแต่ละภูมิภาค

ขณะที่การสูญเสียพื้นที่ป่าเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง ก็มีความสนใจเกี่ยวกับการฟื้นฟูพื้นที่ป่าเพิ่มขึ้น ในบางภูมิภาคพบว่าพื้นที่ป่าเขตร้อนเพิ่มขึ้น แรงผลักดันของการฟื้นฟูป่าเขตร้อนมีอิทธิพลจากความสนใจเกี่ยวกับการเพิ่มความสมบูรณ์หรือการฟื้นฟูความสามารถในการให้บริการของระบบนิเวศ (ecosystem services) และการดูแลรักษาทุนทางธรรมชาติ (natural capital) เอาไว้ การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้จำเป็นต้องพิจารณาควบคู่ไปกับความยั่งยืนของวิถีชีวิตผู้คนในภูมิภาคไปด้วย

อัตราการฟื้นตัวของป่าเขตร้อนหลังจากการรบกวนโดยมนุษย์ล้วนมีความแตกต่างกัน ในบางกรณีมวลชีวภาพและองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตในป่าเขตร้อนอาจฟื้นตัวได้ภายในเวลาไม่กี่ทศวรรษ ในขณะที่บางกรณีแม้ว่าระยะเวลาผ่านไปเท่ากัน แต่เนื่องจากความเสื่อมโทรมของดิน หรือการแข่งขันอย่างรุนแรงกับชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน อาจทำให้การฟื้นตัวเกิดขึ้นได้ช้ามาก การทำความเข้าใจปัจจัยที่มีอิทธิพลต่ออัตราการฟื้นตัวตามธรรมชาติของป่าเขตร้อนเป็นเรื่องสำคัญอย่างมากสำหรับการออกแบบยุทธศาสตร์ในการฟื้นฟูได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อที่จะบ่งชี้ถึงปัจจัยที่มีความสำคัญที่สุดในแต่ละระบบที่จะมีการฟื้นฟู

โดยทั่วไปพืชป่าเขตร้อนมักกระจายเข้าไปในพื้นที่เสื่อมโทรมจากแหล่งภายนอก แต่ก็มีโอกาสที่พืชจะกระจายมาจากภายในพื้นที่เช่น เมล็ดใต้ดิน กล้าไม้ที่มีอยู่แล้ว และหรือต่อไม้ที่หลงเหลืออยู่ในพื้นที่ แม้ว่าพืชจะสามารถเข้ามาในพื้นที่แต่ก็มีอีกหลายปัจจัยที่จำกัดความสามารถในการตั้งตัว เช่น การแข่งขันอย่างรุนแรงกับวัชพืชหรือพืชต่างถิ่น สภาพภูมิอากาศย่อยที่โหดร้าย ดินเสื่อมโทรม รวมถึงอัตราการล่าเมล็ด กล้าไม้ที่สูง และเชื้อโรคที่อาจมีระดับความรุนแรงต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้อัตราการฟื้นตัวตามธรรมชาติยังมีอิทธิพลจากความสามารถในการปรับตัวของแต่ละระบบที่เฉพาะต่อสภาพแวดล้อมท้องถิ่น (ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และประเภทของดิน) ประเภทและความเข้มข้นของการใช้ประโยชน์พื้นที่ในอดีต และลักษณะการใช้พื้นที่โดยรอบในภูมิภาคนี้ ดังภาพ 2.3



ภาพ 2.3 ปัจจัยส่งผลต่อการกลับเข้าและความสามารถในการตั้งตัวของพืชในพื้นที่เปิดโล่ง

(ที่มา: Van Andel and Aronson, 2012)

ความสามารถในการฟื้นตัว (resilience) ตามธรรมชาติมักมีมากกว่าในป่าเขตร้อนที่แห้งกว่า ส่วนหนึ่งเพราะว่าในป่าดิบแล้งมีร้อยละของพืชไม่ว่าจะเป็นไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม เถา ที่กระจายเมล็ดโดยลมมากกว่า ซึ่งมีความพร้อมในการกระจายเมล็ดเข้าไปยังพื้นที่เปิดโล่ง นอกจากนี้ การแตกใหม่ (resprouting) ของพืชยังพบได้ทั่วไปในป่าดิบแล้ง การฟื้นตัวตามธรรมชาติ (recovery) เกิดได้เร็วในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าและมีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำกว่า (Van Andel and Aronson, 2012)

2.2 การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการฟื้นฟูป่า

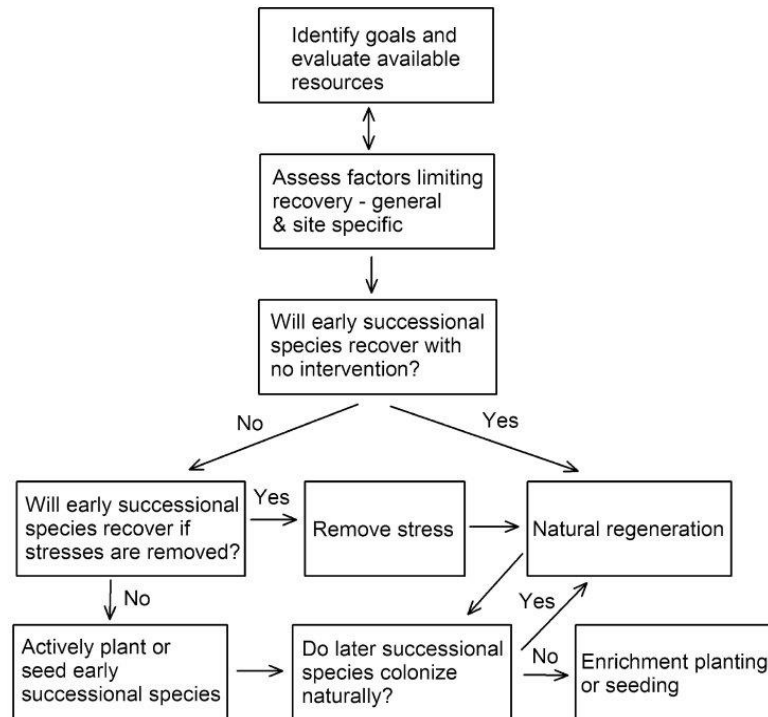
2.2.1 การเลือกยุทธศาสตร์การฟื้นฟู

ขั้นตอนแรกของโครงการฟื้นฟูใดๆ คือการตั้งเป้าหมายให้ชัดเจน (ดังภาพ 2.4) เป้าหมายเหล่านี้และวัตถุประสงค์เฉพาะจำเป็นที่จะต้องถูกพัฒนาควบคู่ไปกับความเหมาะสมของทรัพยากร (เช่น งบประมาณ แรงงาน แหล่งของเมล็ดหรือกล้าไม้) ที่มีอยู่เพื่อให้บรรลุเป้าหมายและระบบนิเวศเป้าหมายที่สามารถฟื้นตัวได้ตามธรรมชาติ (natural resilience) เป้าหมายหนึ่งของโครงการฟื้นฟูป่าเขตร้อนส่วนมากคือการฟื้นฟูองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตและกระบวนการทางนิเวศวิทยาในป่าก่อนการถูกรบกวน อย่างไรก็ตามความสำคัญเกี่ยวกับความต้องการของมนุษย์และให้ได้มาซึ่งบริการจากระบบนิเวศบางอย่างสูงสุด ทำให้มีความจำเป็นอย่างมากที่ต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของเป้าหมายการฟื้นฟู

ตัวอย่างเช่น คำถามที่ว่าอะไรคือเป้าหมายที่ต้องการ ระหว่างการฟื้นฟูชนิดพันธุ์ท้องถิ่นทั้งหมด หรือการฟื้นฟูเพื่อควบคุมการพังทลายหน้าดิน หรือการฟื้นฟูเพื่อกักเก็บคาร์บอน? พื้นที่จำนวนมากในเขตร้อนมีการปลูกไม้ยืนต้นเพื่อการใช้ประโยชน์เนื้อไม้และเส้นใยในอนาคต หรือเพื่อเพิ่มความหลากหลายในพื้นที่เกษตร ความพยายามของโครงการเช่นนี้ไม่ได้มุ่งหวังในการฟื้นฟูความสมบูรณ์ของชนิดพันธุ์และหน้าที่ของระบบนิเวศทั้งหมด แต่เพื่อเพิ่มบริเวณที่มีไม้ยืนต้น และให้บริการจากระบบนิเวศบางอย่าง เป็นเรื่องสำคัญที่โครงการฟื้นฟูจะต้องมีการพูดคุยกันถึงความต้องการของผู้คนในพื้นที่

ถัดไปคือความสำคัญของการประเมินปัจจัยที่ขัดขวางการฟื้นตัวตามธรรมชาติ คำถามแรกที่ต้องถามคือ พืชกลุ่มที่มีเนื้อไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มไม้เบิกนำในพื้นที่เป้าหมายจะสามารถแตกใหม่หรือเข้ามาตั้งตัวในพื้นที่ได้หรือไม่ ถ้ากระบวนการฟื้นตัวเกิดขึ้นได้ช้า คำถามถัดไปคือ หากกำจัดปัจจัยขัดขวางแล้วจะกระตุ้นอัตราการฟื้นตัวตามธรรมชาติได้หรือไม่ แนวทางส่งเสริมการฟื้นตัวตามธรรมชาติโดยกำจัดอุปสรรคของการตั้งตัวของกล้าไม้ธรรมชาติเรียกว่า การเร่งให้เกิดการฟื้นตัวตามธรรมชาติ (assisted natural regeneration) ทั้งนี้หากการเข้ามาตั้งตัวของพืชมีอุปสรรคจากการขาดแหล่งเมล็ดและกล้าไม้ ก็จำเป็นต้องมีการนำพืชชนิดที่มีเนื้อไม้เข้ามาในพื้นที่ อาจผ่านการปลูกกล้าไม้หรือการหยอดเมล็ดซึ่งจะมีการพูดถึงในหัวข้อต่อไป

อีกแนวทางหนึ่งที่ใช้สำหรับเลือกยุทธศาสตร์การฟื้นฟูที่เหมาะสมคือการประเมินจากความเสื่อมโทรมของพื้นที่ ในทุกพื้นที่ลำดับขั้นของการเปลี่ยนแปลงแทนที่ของระบบนิเวศจะขึ้นอยู่กับดิน สภาพอากาศและแหล่งเมล็ดพันธุ์ในเขตร้อนพื้นดินที่ว่างเปล่าจะถูกปกคลุมโดยหญ้าและวัชพืชอื่น ๆ อย่างรวดเร็วพืชเหล่านี้จะค่อย ๆ ถูกแทนที่ด้วย ไม้พุ่ม ซึ่งเข้ามาสร้างร่มเงาให้แก่พื้นที่ จากนั้น ไม้เบิกนำจะขึ้นปกคลุมไม้พุ่มและเมื่อเวลาผ่านไป ไม้เบิกนำจะถูกแทนที่ด้วยกลุ่มไม้เสถียรที่ทนร่มและกลายเป็นป่าที่สมบูรณ์ในที่สุด ซึ่งการเกิดป่าเสื่อมโทรมจะเป็นกระบวนการที่เกิดตามลำดับในทศวรรษย้อนกลับ และวิธีการที่จะใช้ในการฟื้นฟูก็จะขึ้นอยู่กับว่าป่าในพื้นที่นั้นถูกทำลายจนเสื่อมโทรมไปถึงระดับใด ทั้งนี้มีปัจจัยหลัก ๆ ที่ต้องพิจารณา 6 ประการ โดยปัจจัยระดับพื้นที่ 3 ปัจจัย และปัจจัยระดับภูมิภาคอื่นอีก 3 ปัจจัย



ภาพ 2.4 ขั้นตอนการคัดเลือกยุทธศาสตร์สำหรับฟื้นฟูป่าเขตร้อน

(ที่มา: Van Andel and Aronson, 2012)

ปัจจัยจำกัดที่ต้องพิจารณาในระดับพื้นที่

1. ความหนาแน่นของต้นไม้ลดลงจนทำให้วัชพืชกลายเป็นพืชเด่น จนทำให้กล้าไม้ธรรมชาติไม่สามารถขึ้นได้
2. หน้าดินถูกกัดเซาะจนถึงระดับที่กลายเป็นตัวจำกัดการงอกของเมล็ด
3. ปริมาณของแหล่งของพรรณไม้ธรรมชาติในการฟื้นตัวของป่า เช่น ปริมาณเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่ต่อไม้ที่ยังมีชีวิตหรือแม่ไม้ที่ให้เมล็ดได้ลดลงเกินกว่าจะสามารถรักษาประชากรของชนิดพันธุ์ที่มีอยู่เดิมได้

ปัจจัยจำกัดที่ต้องพิจารณาในระดับภูมิทัศน์

1. ป่าสมบูรณ์ที่เหลืออยู่ในภูมิทัศน์โดยรวมลดลงจนต่ำกว่าจุดที่จะสามารถรักษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ที่เป็นตัวแทนของป่าปฐมภูมิในระยะที่เมล็ดสามารถกระจายเข้ามาสู่พื้นที่ฟื้นฟูได้
2. ประชากรของสัตว์ที่ช่วยกระจายเมล็ดพันธุ์ลดลงจนไม่สามารถที่จะนำเมล็ดไม้เข้ามาในพื้นที่ที่ต้องการฟื้นฟูได้เพียงพอ

3. ความเสี่ยงในการเกิดไฟสูง จนทำให้กล้าไม้ธรรมชาติไม่สามารถรอดชีวิตได้

เมื่อพิจารณาปัจจัยเหล่านี้ร่วมกันจะสามารถแยกระดับความรุนแรงของการเสื่อมโทรมได้ 5 ระดับและในแต่ละระดับต้องการยุทธศาสตร์ในการฟื้นฟูป่าที่ไม่เหมือนกัน หากในพื้นที่ที่ยังมีป่าสมบูรณ์อยู่ใกล้ ๆ และมีจำนวนสัตว์ที่ช่วยกระจายเมล็ดพันธุ์มาก (ระดับที่ 1 – 3) การฟื้นฟูจะขึ้นอยู่กับวิธีการกระจายเมล็ดตามธรรมชาติ (เช่น ANR และวิธีพรรณไม้โครงสร้าง) ในพื้นที่ที่ไม่มีป่าสมบูรณ์เหลืออยู่เลย (ระดับ 5) จะต้องมีการปลูกทดแทนด้วยพืชหลายชนิด (เช่น วิธี Maximum diversity method) สำหรับพื้นที่ที่ดินเสื่อมสภาพอย่างรุนแรงและลักษณะภูมิอากาศท้องถิ่นเปลี่ยนแปลงไป (ระดับ 5) อาจต้องทำการปรับสภาพพื้นที่ก่อนโดยการปลูกพืชที่เลี้ยง (nurse crop) เพื่อช่วยในการปรับปรุงดินก่อนที่จะเริ่มการฟื้นฟูป่าในขั้นต่อไป (Elliott et al., 2013)

2.2.2 การฟื้นฟูเชิงรุก

ถ้าชนิดพันธุ์ท้องถิ่นไม่สามารถกลับเข้ามาในพื้นที่ได้ตามธรรมชาติภายใต้ระยะเวลาที่เหมาะสมของโครงการฟื้นฟู อาจมีความจำเป็นในการดำเนินการอะไรบางอย่างที่สามารถช่วยเพิ่มอัตราการกลับเข้ามาของชนิดพันธุ์เหล่านั้น เช่น การปลูกกล้าไม้ (tree planting) การหยอดเมล็ด (direct seeding) และการส่งเสริมกระบวนการกระจายเมล็ด (encouraging seed dispersal)

โดยทั่วไปแล้ว พันธุ์ไม้ท้องถิ่นที่นำไปปลูกในพื้นที่จะช่วยเอาชนะอุปสรรคสำหรับการฟื้นตัวตามธรรมชาติของระบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรือนยอดของต้นไม้จะเป็นแหล่งอาหารและแหล่งพักพิงของสัตว์ เพิ่มกระบวนการกระจายเมล็ดโดยสัตว์ สร้างร่มเงาจำกัดการเจริญเติบโตของวัชพืช บรรเทาความรุนแรงของสภาพแวดล้อม เพิ่มความสมบูรณ์ของโครงสร้างดินและธาตุอาหาร การเปลี่ยนแปลงเหล่านี้จะเพิ่มโอกาสในการกลับเข้าของกล้าไม้ป่าตามธรรมชาติ ตัวอย่างเครื่องมือสำหรับการฟื้นฟูป่าได้แก่

1) วิธีพรรณไม้โครงสร้าง

พรรณไม้โครงสร้าง ได้แก่ ต้นไม้ท้องถิ่นที่เมื่อนำไปปลูกแล้วจะสามารถเร่งการฟื้นฟูโครงสร้างและการทำงานของป่าได้อย่างรวดเร็ว พร้อมกันนั้นก็ยังสามารถที่จะดึงดูดสัตว์ที่เป็นตัวกระจายเมล็ดพันธุ์ให้เข้ามาอยู่อาศัย ดังนั้นพรรณไม้โครงสร้างจะเป็นตัวนำเมล็ดพันธุ์จากป่าใกล้เคียงเข้ามาในพื้นที่มากขึ้นและทำให้สภาพภายในแปลงมีความเหมาะสมกับการงอกของเมล็ดไม้ธรรมชาติที่เข้ามามากขึ้นให้เกิดสภาวะการขยายพันธุ์พืชโดยธรรมชาติและเป็นพืชนำร่องในแปลงปลูกด้วย

ลักษณะที่สำคัญสำหรับพรรณไม้โครงสร้างได้แก่

- มีอัตราการรอดชีวิตสูงเมื่อนำไปปลูกในบริเวณป่าเสื่อมโทรม
- เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว
- มีเรือนยอดกว้างและหนาที่บพอที่จะบดบังแสงทำให้วัชพืชตายได้ และ
- ติดดอกออกผลตั้งแต่อายุน้อย เพื่อดึงดูดสัตว์ที่ช่วยกระจายเมล็ดพันธุ์

ยิ่งไปกว่านั้นจะต้องสามารถขยายพันธุ์ได้ง่าย ถ้าจะให้ดีที่สุด เมล็ดควรงอกพร้อมกันและสามารถเจริญได้อย่างรวดเร็วพอที่จะเอามาปลูกได้ในระยะเวลาอันน้อยกว่า 1 ปี สำหรับภาคเหนือของประเทศไทยและพื้นที่ที่มีความเสี่ยงในการเกิดไฟป่า คุณสมบัติที่สำคัญอีกอย่างของพรรณไม้โครงสร้างคือสามารถฟื้นตัวได้ดีหลังถูกไฟไหม้ เพราะถ้าเราไม่สามารถป้องกันพื้นที่จากไฟป่าได้เต็มที่ ความสำเร็จของการฟื้นฟูป่าจะเกิดขึ้นอยู่กับความสามารถของต้นไม้ที่ปลูก

พรรณไม้โครงสร้างจะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและสร้างโครงสร้างของระบบนิเวศขึ้นมาใหม่พร้อมกับการทำงานของระบบที่เริ่มต้นอีกครั้ง สัตว์ที่ถูกดึงดูดเข้าสู่แปลงจะทำให้หน้าที่เป็นผู้นำความหลากหลายทางชีวภาพเข้ามาโดยการทำให้เกิดการกระจายเมล็ดพันธุ์ พรรณไม้โครงสร้างจะช่วยสร้างโครงสร้างของป่าโดยให้เรือนยอดที่หนาที่มีหลายชั้นทำให้วัชพืชถูกบังแสงจนตายไปในที่สุด พรรณไม้โครงสร้างยังช่วยฟื้นฟูการทำงานของระบบนิเวศ เช่น วัฏจักรสารอาหาร นอกจากนี้ยังช่วยสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมสำหรับการงอกให้แก่เมล็ดที่ถูกนำเข้ามาในพื้นที่โดยควบคุมวัชพืชและทำให้พื้นที่ร่มเย็นและชื้น ความหลากหลายทางชีวภาพเริ่มต้นขึ้นเมื่อสัตว์ที่ช่วยกระจายเมล็ดพันธุ์ต่างๆ ถูกดึงดูดโดยต้นไม้ที่ปลูกให้เข้ามาสู่แปลง ซึ่งต้นไม้ที่ปลูก 20 – 30 ชนิด เป็นเพียงส่วนเล็กๆ ของพรรณไม้ฉบับพันชนิดที่เติบโตในป่าเขตร้อนและการกลับมาของต้นไม้ชนิดอื่นๆ นั้นจะขึ้นกับการนำพามาเมล็ดเข้ามาในพื้นที่ตามธรรมชาติเป็นหลัก เมื่อพรรณไม้โครงสร้างได้เปลี่ยนสภาพพื้นที่ให้เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของกล้าไม้ธรรมชาติแล้ว จะต้องดึงดูดสัตว์ที่ช่วยกระจายเมล็ดพันธุ์เข้ามาโดยสร้างทรัพยากรที่สัตว์ต้องการ (เช่น ผลไม้ หรือดอกไม้ที่มีน้ำหวาน) สัตว์เหล่านี้จะนำเมล็ดของพรรณไม้อีกหลายชนิดเข้ามาสู่แปลงปลูก ซึ่งพรรณไม้ที่เข้ามาในแปลงปลูกทีหลังนี้จะทำให้องค์ประกอบของชนิดต้นไม้ในพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น (FORRU, 2006)

2) การปลูกต้นไม้โดยใช้ความหลากหลายทางชีวภาพสูงสุด

วิธีการมากมายได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อฟื้นฟูพื้นที่ให้กลับมามีองค์ประกอบชนิดของพืชใกล้เคียงกับป่าดั้งเดิมโดยไม่พึ่งพาการกระจายเมล็ดตามธรรมชาติ เช่น วิธีการปลูกโดยใช้

ความหลากหลายสูงที่สุด (Goosem and Tucker, 1995) และวิธีการ Miyawaki (Miyawaki, 1993) ซึ่งทั้งสองวิธีต้องมีการเตรียมพื้นที่อย่างดีตามด้วยการปลูกพรรณไม้จำนวนมากชนิด และดูแลพื้นที่อย่างใกล้ชิดเป็นเวลาหลายปี การปลูกต้นไม้หลากหลายชนิดจะทำให้จำนวนชนิดของพรรณไม้ในพื้นที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อต้นไม้โตขึ้นจะทำให้โครงสร้างป่ามีความหลากหลายมากขึ้นและส่งผลให้ที่อยู่อาศัยของสัตว์มีความหลากหลายมากขึ้นไปด้วย ซึ่งถ้าแปลงปลูกอยู่ห่างจากป่าธรรมชาติมาก โอกาสที่ชนิดพรรณไม้ในแปลงจะมีสภาพเหมือนป่าดั้งเดิมจะเป็นไปได้ยาก วิธีการฟื้นฟูป่าแบบนี้มีค่าใช้จ่ายสูงมากเนื่องจากจะต้องมีการนำต้นไม้เข้ามาปลูกแทนการปล่อยให้เมล็ดกลับเข้ามาในพื้นที่เอง การเก็บเมล็ดและการเพาะพันธุ์พรรณไม้หลายชนิดจากป่าเขตร้อนเป็นสิ่งที่ทั้งยากและราคาแพง นอกจากนี้เรายังต้องการงานวิจัยอีกมากเพื่อให้การปลูกป่าดังกล่าวประสบความสำเร็จ (FORRU, 2006)

3) ไม้พี่เลี้ยง

ในพื้นที่ที่เสื่อมโทรมที่หน้าดินถูกทำลายมาก อาจจำเป็นที่จะต้องมีการวิธีในการฟื้นฟูสภาพดินก่อนที่จะใช้วิธีการต่าง ๆ ในการฟื้นฟูป่าต่อไปโดยอาจปลูกต้นไม้ชนิดที่สามารถอยู่รอดได้ในสภาวะที่เลวร้ายเรียกว่า ไม้พี่เลี้ยง (Nurse trees) เพื่อที่จะเพิ่มร่มเงา บดบังวัชพืชและเพิ่มเศษซากใบไม้ซึ่งจะกลายเป็นอินทรีย์สารให้กับดินและเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดินในพื้นที่ต่อไป จากนั้นจึงค่อยๆ ตัดสายไม้พี่เลี้ยงออกไปแล้วจึงเริ่มปลูกพรรณไม้โครงสร้างเพื่อเพิ่มความสมบูรณ์ของพื้นที่ (ในพื้นที่ที่ยังพอมียาเหลืออยู่) หรือใช้วิธีปลูกต้นไม้ให้มีความหลากหลายสูงสุด (ในพื้นที่ที่ไม่มียาเหลืออยู่เลย) ไม้พี่เลี้ยงมักเป็นไม้เบิกนำที่โตเร็ว มีพุ่มหนากว้างและสามารถฟื้นตัวหลังไฟไหม้ได้ดี ไม้ในตระกูลถั่วเป็นไม้ที่เหมาะสมสำหรับจะทำหน้าที่นี้เพราะจะช่วยเพิ่มไนโตรเจนให้กับดินจากใบที่ร่วงหล่นลงมาด้วย ถ้าจะให้ชนิดที่ใช้ควรให้ผลผลิตที่ชาวบ้านในพื้นที่สามารถใช้หรือขายได้ เนื่องจากไม้พี่เลี้ยงจะค่อยๆ ถูกตัดออกไปจากพื้นที่จนหมด ดังนั้นอาจใช้ไม้ต่างถิ่นสำหรับงานนี้ได้ แต่ต้องเป็นชนิดที่ไม่มีแนวโน้มที่จะกลายเป็นวัชพืช สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงสำหรับการฟื้นฟูป่าแบบนี้คือ จะทำอย่างไรจึงจะสามารถตัดไม้พี่เลี้ยงออกไปโดยไม่ทำลายกล้าไม้ที่ขึ้นอยู่ไม่ว่าจะเป็นชนิดที่ปลูกหรือขึ้นเอง (Elliott et al., 2013)

4) การหยุดเมล็ดโดยตรง

การนำเมล็ดเข้าไปในพื้นที่ฟื้นฟูสามารถเพิ่มจำนวนและชนิดของต้นไม้ในพื้นที่แต่ก็มีข้อจำกัด เช่น การสูญเสียเมล็ดเนื่องจากความร้อนและความแห้งแล้งในพื้นที่เสื่อมโทรม และการถูกทำลายเมล็ดโดยสัตว์ที่กินเมล็ดพืช เช่น มด หนู หรือ กระรอก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม

วิธีหยอดเมล็ด (หรือการหยอดเมล็ดในพื้นที่ที่เคยเป็นป่ามาก่อน) สามารถลดงบประมาณได้ค่อนข้างมาก เนื่องจากไม่ต้องมีขั้นตอนการผลิตกล้าไม้ในเรือนเพาะชำ จากการศึกษาการหยอดเมล็ดเพื่อการฟื้นฟูป่าในภาคเหนือของประเทศไทย พบว่าการหยอดเมล็ดสามารถลดงบประมาณได้ถึงร้อยละ 50 เมื่อเทียบกับการปลูกกล้าไม้ (Tunjai, 2005) ทั้งนี้กล้าไม้ที่โตจากการหยอดเมล็ดจะสามารถตั้งตัวในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะสามารถสร้างระบบรากได้เต็มที่เพราะรากไม่ถูกจำกัดโดยภาชนะปลูก นอกจากนี้การหยอดเมล็ดยังสามารถประยุกต์ใช้กับการฟื้นฟูในพื้นที่ที่เข้าถึงยากอีกด้วย วิธีดังกล่าวจัดเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจของการฟื้นฟูป่า

5) การส่งเสริมกระบวนการกระจายเมล็ด

การติดตั้งโครงสร้างเทียมที่ช่วยดึงดูดสัตว์กระจายเมล็ดเข้ามาในพื้นที่ เช่น คอนเทียมสำหรับดึงดูดนก จำนวนนกที่เข้ามาใช้คอนต้องมากพอที่จะทำให้ปริมาณเมล็ดในพื้นที่เพิ่มขึ้นได้ อย่างไรก็ตามอุปสรรคของการเข้ามาของพืชใหม่ๆ อาจเป็นด้านการกระจายเมล็ดหรือการตั้งตัวของกล้าไม้ในพื้นที่ แม้ว่าคอนเทียมจะช่วยแก้ปัญหาเรื่องการกระจายเมล็ด แต่การแก่งแย่งแข่งขันกับวัชพืชก็เป็นอุปสรรคสำคัญของการตั้งตัวของพืชที่ต้องการ การใช้คอนเกาะจะใช้ได้ผลดีกับพื้นที่เสื่อมโทรมไม่มากนัก ในบริเวณใกล้เคียงจะต้องมีแม่ไม้เหลืออยู่บ้าง จากการศึกษาการสร้างคอนเทียมในพื้นที่ฟื้นฟูป่าในภาคเหนือแนะนำให้ใช้คอนเกาะร่วมกับการปลูกต้นไม้ โดยเฉพาะในช่วง 2-3 ปีแรกก่อนที่ต้นไม้จะโตจนสูงกว่าคอน โดยควรสร้างคอนบริเวณชายขอบของพื้นที่ปลูกป่าหรืออาจสร้างคอนเป็นแถวเชื่อมระหว่างป่ากับพื้นที่ปลูกป่า เพื่อสร้างทางเชื่อมธรรมชาติของพรรณไม้เบิกนำที่นกนำเข้ามา (FORRU, 2006)

2.3 เรือนเพาะชำเพื่อการผลิตกล้าไม้ท้องถิ่น

2.3.1 ความสำคัญของแหล่งพันธุกรรมไม้ท้องถิ่นต่อการฟื้นฟูป่า

ผู้นำระดับโลกได้ตั้งภาระผูกพันร่วมกันในการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้เป็นพื้นที่หลายล้านเฮกตาร์ เช่น เป้าหมายของประกาศนิวยอร์ก (New York Declaration) ในการฟื้นฟูภูมิทัศน์และป่าเสื่อมโทรมจำนวน 150 ล้านเฮกตาร์ ภายในปี ค.ศ. 2020 (New York Declaration on Forests, 2014) แม้ว่าภาระผูกพันดังกล่าวต้องการกล้าไม้จำนวนหลายพันล้านกล้า แต่คุณภาพและปริมาณของกล้าไม้ท้องถิ่นยังไม่ได้รับความสนใจมากพอ รวมไปถึงแหล่งเมล็ดที่ไม่เหมาะสมและพบว่ามีความเสี่ยงสูงในการดำเนินโครงการขนาดใหญ่ (Jalonen et al., 2018) ประเด็นดังกล่าวมีความสำคัญในภาคเหนือ

ของประเทศไทยซึ่งมีการพัฒนาวิธีการฟื้นฟูป่าที่มีประสิทธิภาพจากงานวิจัยอย่างต่อเนื่องมากกว่า 20 ปีของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ แต่การขาดแหล่งเมล็ดไม้ต้นที่เข้าถึงได้ก็ยังขัดขวางความพยายามของชุมชนในการปรับใช้วิธีการดังกล่าวสำหรับฟื้นฟูแหล่งทรัพยากรป่าไม้ที่เสื่อมโทรมของท้องถิ่น

2.3.2 การศึกษาชีพลักษณ์

ชีพลักษณ์ คือ การศึกษาการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตต่อการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลในสิ่งแวดล้อม ในทางป่าไม้ การศึกษาชีพลักษณ์ถูกใช้กำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเมล็ดและใช้เป็นบทเรียนด้านการทำหน้าที่ของป่า (โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแง่การสืบพันธุ์ของไม้ยืนต้นและพลวัตของป่า) ความสามารถในการทำหน้าที่ดังกล่าวสามารถทำให้เกิดขึ้นได้ในป่าฟื้นฟู (FORRU, 2008)

การติดดอกออกผลของไม้ยืนต้นในป่าเขตร้อนมีความสัมพันธ์อย่างมากกับความชื้นและพลังงานจากแสงอาทิตย์ (หรือพลังงานการแผ่รังสีของดวงอาทิตย์) วัฏจักรของเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของพืชมีความชัดเจนมากในพื้นที่เขตร้อนที่มีฤดูกาล และแม้แต่ในพื้นที่ที่มีฤดูกาลไม่ชัดเจน วัฏจักรนี้ก็ยังมองเห็นได้ ทั้งนี้ไมใช่ไม้ยืนต้นเขตร้อนทั้งหมดจะสืบพันธุ์ตามฤดูกาล บางชนิดออกดอกและติดผลสองครั้งหรือมากกว่านั้นในรอบปีในขณะที่ชนิดอื่นๆ ออกผลปริมาณมากเฉพาะบางปีที่เรียกว่า mastings เท่านั้น (หมายถึงการออกผลปริมาณมากในช่วงหลายปี)

การเก็บเมล็ดไม้ที่สุกเต็มที่ เป็นความท้าทายสำคัญสำหรับโครงการฟื้นฟูป่า ทำให้มีการเริ่มเก็บข้อมูลชีพลักษณ์เพื่อกำหนดตารางเก็บเมล็ดที่เหมาะสม เรือนเพาะชำจะได้มีเมล็ดที่หลากหลายสำหรับการผลิตกล้าชนิดที่ต้องการ การศึกษาชีพลักษณ์ยังสามารถใช้ทำนายช่วงเวลาเมล็ดพักตัว เพื่อกันหาวิธีการที่สามารถช่วยลดระยะพักตัวดังกล่าวอย่างมีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่ได้ยังช่วยให้บอกชนิดพืชที่สำคัญ (keystone species) ที่ติดดอกและออกผลในช่วงที่พืชอาหารสำหรับสัตว์ในป่าขาดแคลน ตัวอย่างเช่น พืชกลุ่มมะเดื่อไทร (*Ficus* spp.) มีความสำคัญต่อสังคมของตัวผสมเกสรและตัวกระจายเมล็ดของพืชในชุมชน อนาคตของพืชชนิดอื่นขึ้นกับความสำเร็จในการสืบพันธุ์ของพืชกลุ่มมะเดื่อไทร พืชกลุ่มนี้มักเป็นเป้าหมายในการคัดเลือกพรรณไม้โครงสร้าง การสังเกตกลไกการผสมเกสรและการกระจายเมล็ดสามารถทำควบคู่กับการเก็บข้อมูลชีพลักษณ์ นอกจากนี้อาจเก็บข้อมูลเพิ่มเติมด้านชีพลักษณ์ของใบควบคู่ไปด้วย ข้อมูลเหล่านี้สามารถใช้ทำนายพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการปลูกฟื้นฟูของพืชแต่ละชนิด เช่น พืชชนิดผลัดใบมีความเหมาะสมกับถิ่นที่อยู่ที่สูงกว่า ในขณะที่พืชไม่ผลัดใบเหมาะสมกับถิ่นที่อยู่ที่สูงกว่า (FORRU, 2008)

เส้นทางการศึกษาชีพลักษณะมักเป็นส่วนหนึ่งของการสำรวจเพื่อหาเป้าหมายพื้นที่สำหรับการฟื้นฟู เลือกชนิดที่พบได้ในป่าเดิมหรือป่าเป้าหมายที่ต้องการป่าฟื้นฟูเป็นแบบนั้น เลือกต้นไม้ที่โตเต็มวัยอย่างน้อย 5 ต้นต่อชนิด และเก็บตัวอย่างแห้งของพืชแต่ละต้นที่เก็บข้อมูลเพื่อให้นักอนุกรมวิธานพืชจำแนกชนิด

2.3.3 เรือนเพาะชำกล้าไม้ท้องถิ่น

เรือนเพาะชำเพื่อการฟื้นฟูป่าทำหน้าที่สำคัญในการผลิตกล้าไม้ที่มีคุณภาพ การออกแบบเรือนเพาะชำจำเป็นต้องคำนึงถึงปัจจัยจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของกล้าไม้และสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับคนทำงาน สถานที่ที่เหมาะสมสำหรับเรือนเพาะชำต้องเป็นพื้นที่ราบไม่ชันจนเกินไป อยู่ใกล้แหล่งน้ำที่สามารถใช้ได้ตลอดทั้งปี มีการคมนาคมขนส่งสะดวก นอกจากนี้หากเรือนเพาะชำอยู่ใกล้กับแหล่งเก็บเมล็ดและพื้นที่ปลูกก็จะลดงบประมาณในการฟื้นฟูได้มากขึ้น ส่วนประกอบพื้นฐานของเรือนเพาะชำ ได้แก่ 1) พื้นที่สำหรับการเพาะเมล็ด (อยู่ในที่ร่มและป้องกันการรบกวนจากสัตว์ต่างๆ) 2) พื้นที่วางกล้าที่ย้ายลงภาชนะแล้ว 3) พื้นที่ร่มสำหรับงานเตรียมเมล็ดและย้ายกล้า 4) ห้องเก็บอุปกรณ์ที่มีชนิดปลอดภัย 5) แหล่งเก็บน้ำ 6) ห้องเก็บเอกสารและดำเนินงานอื่นๆ 7) ห้องน้ำ (FORRU, 2006)

2.4 การประเมินบริการจากระบบนิเวศ

2.4.1 ลักษณะโครงสร้างของสังคมพืช

นิวัตติ (2541) ได้กล่าวถึงการศึกษาลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชโดยกำหนดลักษณะที่ต้องศึกษาและวิเคราะห์มีอยู่ 3 ประการคือ 1) ลักษณะในทางวิเคราะห์ (analytic characteristics) ได้แก่ ลักษณะในเชิงปริมาณเช่นความถี่ (frequency) ความมากมาย (abundance) ความหนาแน่น (density) ความเด่น (dominance) และดัชนีค่าความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Importance Value Index, IVI) และ ลักษณะในเชิงคุณภาพเช่นการทาบัญชีรายชื่อชนิดพืช (species list) การแบ่งชั้น (stratification or layering) การจับกลุ่ม (sociability) ความแข็งแรง (vitality) และการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (periodicity) 2) ลักษณะในทางสังเคราะห์ (synthesis characteristics) เป็นลักษณะที่ศึกษาข้อมูลจาก หลายนุ้ไม้เพื่อนำข้อมูลมารวมกันเพื่อบรรยายลักษณะที่เกี่ยวกับสังคมพืชประเภทนั้นลักษณะทางสังเคราะห์ที่สำคัญได้แก่ความสม่ำเสมอของพืชชนิดใดชนิดหนึ่ง ที่ปรากฏอยู่ในนุ้ไม้ต่างๆและความ มากน้อยที่พืช จะจำกัดตัวเองอยู่กับสังคมพืชชนิดหนึ่ง (fidelity) และ 3) ลักษณะที่ปรากฏให้เห็นได้ด้วยตา (physiognomic characteristics) เป็นลักษณะที่ปรากฏให้เห็นได้ด้วย

ตาเปล่าเช่น รูปชีวิต (life form) และขนาดของใบ (leaf size) ซึ่งสามารถใช้แบ่งประเภทของสังคมพืชได้

2.4.2 การประเมินบริการจากระบบนิเวศ

ปรากฏการณ์ภัยธรรมชาติที่ทวีความรุนแรงขึ้น เช่น น้ำป่าไหลหลาก แผ่นดินถล่มขาดน้ำ ในฤดูแล้งจากอดีตจนถึงปัจจุบัน เป็นตัวบ่งชี้ถึงความถดถอยในการทำงานตามหน้าที่ (function) ของระบบนิเวศป่าต้นน้ำเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง (structure) ของระบบนิเวศป่าต้นน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ป่าต้นน้ำไปเป็นพื้นที่ทำการเกษตร ข้อสังเกตจากคำขอเข้าทำประโยชน์ในพื้นที่ต้นน้ำของโครงการต่างๆ ที่เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ ทั้งจากหน่วยงานรัฐบาล เช่น การสร้างอ่างเก็บน้ำ การสร้างถนน และหน่วยงานเอกชน เช่น การทำเหมืองแร่ เป็นต้น

แนวคิดในการประเมินมูลค่าบริการของป่าในพื้นที่ต้นน้ำ พงษ์ศักดิ์และพิณทิพย์ (2554) ได้กล่าวว่าพื้นที่ป่าต้นน้ำ เป็นหนึ่งในห้าปัจจัยที่สำคัญของระบบนิเวศในพื้นที่ลุ่มน้ำ โดยอยู่ในส่วนของระบบนิเวศที่สูงหรือ upland ecosystem เป็นการอยู่ร่วมกันระหว่างสิ่งมีชีวิต เช่น พืช สัตว์ จุลินทรีย์ กับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น ดิน น้ำ และอากาศ การอยู่ร่วมกันนี้ก่อให้เกิดปฏิกริยาโต้ตอบซึ่งกันและกัน และเกิดเป็นผลลัพธ์ในรูปแบบของการบริการ (services) ที่เป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ องค์ประกอบของระบบนิเวศป่าต้นน้ำเรียกว่าโครงสร้างป่าต้นน้ำ (forest structure) ส่วนปฏิกริยาโต้ตอบซึ่งกันและกัน เรียกว่า การทำงานตามหน้าที่ (function) จนกระทั่งเกิดเป็นการบริการขึ้นทั้งนี้ ชนิด สัดส่วนการกระจายขององค์ประกอบต่างๆ เหล่านี้จะแตกต่างกันไปในแต่ละท้องที่ ส่งผลให้การทำงานตามหน้าที่และบริการของระบบนิเวศต้นน้ำมีความแตกต่างกันไป (เกษม, 2539)

มูลค่าของป่าต้นน้ำจากการวิเคราะห์พบว่าการทำงานตามหน้าที่ในการให้บริการมีอยู่เป็นจำนวนมาก สามารถจำแนกได้เป็น 5 ประเภทใหญ่ๆ โดย พงษ์ศักดิ์และพิณทิพย์ (2554) กล่าวไว้ดังนี้ 1) การให้ผลผลิตในรูปเนื้อไม้และของป่า 2) การควบคุมระบบการดูดซับ และเก็บกักน้ำฝน ตลอดจนการควบคุมการชะล้างพังทลายดินที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยธาตุอาหาร 3) การบรรเทาความรุนแรงของอากาศด้วยการลดความร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์ และการดูดซับก๊าซเรือนกระจก 4) เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับธรรมชาติ และ 5) เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ

2.4.3 วิธีการประเมินในรูปแบบโมเดลทางคณิตศาสตร์ของการบริการระบบนิเวศป่าไม้

พงษ์ศักดิ์และพิณทิพย์ (2554) ได้กล่าวถึงการประเมินโดยใช้แบบจำลองและการค้นหาวิธีการประเมินค่าตัวชี้วัดในด้านต่างๆ ดังนี้

1) การให้ผลผลิตของเนื้อไม้

แนวทางการดำเนินการประกอบด้วยการรวบรวมผลการศึกษาค่าผลผลิตมวลชีวภาพ (biomass production) ของป่าไม้ชนิดต่างๆ ประกอบไปด้วย ป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ที่กระจายอยู่ในท้องที่ต่างๆ ทั่วประเทศ นำมาแปลงค่าของเนื้อไม้ที่เพิ่มขึ้นทุกปี และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในอนาคตได้ โดยกำหนดให้มีค่าเท่ากับ 1 ใน 3 ของเนื้อไม้ที่เพิ่มขึ้นทุกปี แล้วนำมาคูณด้วยราคาของเนื้อไม้ ซึ่งแบ่งออกเป็นราคาของไม้เนื้ออ่อน ได้แก่ ผลผลิตไม้ที่เกิดขึ้นจากป่าดิบเขา ป่าดิบชื้น และป่าดิบแล้ง กับราคาไม้เนื้อแข็ง อันได้แก่ ผลผลิตไม้ที่เกิดขึ้นจากป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง

2) การควบคุมระบบการดูดซับ และเก็บกักน้ำฝน และการควบคุมการชะล้างพังทลายดิน

แนวทางการศึกษาการควบคุมการดูดซับน้ำฝนของดิน การระบายน้ำจากชั้นดินลงสู่ลำธารนั้น จะนำผลการศึกษามาเปลี่ยนแปลงปริมาณและลักษณะการไหลของน้ำท่า หรือน้ำที่ไหลในลำธารรายปี จากการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพในลักษณะของการทำลายป่าต้นน้ำชนิดต่างๆ พงษ์ศักดิ์ และพิณทิพย์ (2554) ประเมินโดยใช้ลักษณะของกลุ่มน้ำทดลอง การศึกษาการควบคุมการกัดเซาะพังทลายของดิน โดยการศึกษาความแตกต่างของการสูญเสียดินและธาตุอาหารระหว่างพื้นที่ป่าไม้กับพื้นที่ว่างเปล่าจากแปลงตะกอนในบริเวณเดียวกัน

3) การบรรเทาความรุนแรงของอากาศ

การศึกษาเกี่ยวกับความรุนแรงของอากาศแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ 1) ระดับอุตุนิยมวิทยาใกล้ผิวดิน คือการลดพลังงานความร้อนที่ถูกใช้ไปในการเผาผลาญอากาศของรังสีดวงอาทิตย์สุทธิ (net radiation) และ 2) ระดับท้องถื่น ได้แก่ การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจก สำหรับการเผาผลาญอากาศ จะนำค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอุณหภูมิอากาศในระดับความสูงต่างๆ กันระหว่างพื้นที่โล่งแจ้งกับพื้นที่

ที่อยู่ภายใต้การปกคลุมของป่าธรรมชาติชนิดต่างๆ และการดูดซับ คาร์บอนไดออกไซด์ ทำการศึกษาโดยศึกษาผลผลิตปฐมภูมิสุทธิของป่าชนิดต่างๆ โดยนักวิชาการของสถาบันการศึกษา และหน่วยงานต่างๆของรัฐมาประยุกต์ใช้

2.4.4 ความสำคัญของการประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้

สันติ (2552) ได้กล่าวถึงการประเมินมูลค่าของระบบนิเวศป่าไม้ดังนี้

1) การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้ทำให้ทราบมูลค่าด้านเศรษฐศาสตร์ทั้งหมดของทรัพยากรป่าไม้เพราะผลผลิตที่ได้จากทรัพยากรป่าไม้บางอย่าง เช่น ไม้ และของป่ามีราคาตลาด ทำให้สามารถประเมินเป็นตัวเงินได้ และมีผลผลิตที่ได้จากทรัพยากรป่าไม้จำนวนมากที่ไม่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้หรือประเมินได้ยากโดยเฉพาะประโยชน์ทางอ้อมด้านนิเวศวิทยาป่าไม้ เพราะไม่มีราคาตลาด เช่นป่าไม้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ช่วยบรรเทาอุทกภัย ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และช่วยลดปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และปลดปล่อยก๊าซออกซิเจน การทราบมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าเป็นข้อมูลสำคัญประชาชนในสังคมหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบใช้ประกอบในการตัดสินใจการวางแผนจัดการหรือใช้ประโยชน์จากนิเวศวิทยาป่าไม้ให้มีประสิทธิภาพ

2) การประเมินมูลค่าการบริการระบบนิเวศป่าไม้ทำให้ทราบว่าทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดเมื่อคำนึงถึงต้นทุน และประโยชน์ที่ได้รับจากการนิเวศวิทยาป่าไม้เพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจ

3) การประเมินมูลค่าการบริการระบบนิเวศป่าไม้ทำให้ทราบแนวทางในการจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการอนุรักษ์ป่าไม้ และจัดสรรงบประมาณเมื่อมีการปลูกสร้างสวนป่า เมื่อคำนึงประโยชน์ทางอ้อมที่เกิดกับคนในสังคม

4) การประเมินมูลค่าการบริการระบบนิเวศป่าไม้ได้ทราบค่าความเสียหายที่มีต่อป่าไม้เพื่อใช้เป็นแนวทางให้หน่วยงานรัฐเรียกค่าเสียหายของทรัพยากรป่าไม้ในชั้นศาลจากผู้ทำลายป่าไม้

กัลยาณี (2556) ได้ให้แนวคิดในการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ไว้ว่า ในการวัดคุณค่าของทรัพยากรนั้นจะการใช้การเปลี่ยนแปลงความผาสุกของคน (human well-being) เป็นเกณฑ์ในการวัด ดังนั้นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากการบริโภคทรัพยากรทั้งทางตรงแลโดยอ้อมรวมถึงความพอใจแม้จะไม่ได้เกิดจากการบริโภคทรัพยากร (passive-use value)

2.4.5 การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้

1) การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้ทำให้ทราบมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้งหมดของทรัพยากรป่าไม้เพราะผลผลิตที่ได้จากทรัพยากรป่าไม้บางอย่าง เช่น ไม้ และ ของป่า มีราคาตลาด ทำให้สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้ง่าย และมีผลผลิตที่ได้จากทรัพยากรป่าไม้จำนวนมากที่ไม่สามารถประเมินค่าเป็นตัวเงินได้หรือประเมินได้ยากโดยเฉพาะประโยชน์ทางอ้อมของทรัพยากรป่าไม้ เพราะไม่มีราคาตลาด เช่น ป่าไม้เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร ช่วยบรรเทาลมพายุ ช่วยในการอนุรักษ์ดินและน้ำ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า และช่วยลดปริมาณของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และปลดปล่อยก๊าซออกซิเจน เป็นต้น การประเมินมูลค่าดังกล่าวประเมินได้ยากแต่ก็มีความจำเป็นที่จะต้องประเมิน การทราบมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ทั้งหมดของทรัพยากรป่าไม้ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญสำหรับประชาชนในสังคมหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบใช้ประกอบในการตัดสินใจในการวางแผนจัดการหรือใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ให้มีประสิทธิภาพ

2) การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้ทำให้ทราบว่าทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดเมื่อคำนึงถึงต้นทุนและประโยชน์ที่ได้รับจากทรัพยากรป่าไม้เพื่อใช้ประกอบในการตัดสินใจ

3) การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้ทำให้ทราบแนวทางในการจัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้และจัดสรรงบประมาณให้กับภาคเอกชนเมื่อมีการปลูกสร้างสวนป่าเมื่อคำนึงถึงประโยชน์ทางอ้อมที่เกิดขึ้นกับคนในสังคม

4) การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้ทำให้ทราบค่าความเสียหายที่มีต่อทรัพยากรป่าไม้เพื่อใช้เป็นแนวทางให้หน่วยงานของรัฐเรียกค่าเสียหายของทรัพยากรป่าไม้ในชั้นศาลจากผู้ที่ทำลายทรัพยากรป่าไม้

ทั้งนี้ กัลยาณี (2556) ได้ให้แนวคิดในการประเมินค่าทางเศรษฐศาสตร์ไว้ว่า ในการวัดคุณค่าของทรัพยากรนั้นในทางเศรษฐศาสตร์จะการใช้การเปลี่ยนแปลงความผาสุกของคน (human well-being) เป็นเกณฑ์ในการวัด ดังนั้นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากการบริโภคทรัพยากรทั้งโดยตรงและโดยอ้อมรวมถึงความพอใจแม้จะไม่ได้เกิดจากการบริโภคทรัพยากร (passive-use value) จึงได้รับการพิจารณา

การประมาณค่าทรัพยากรโดยวัดจากความผาสุกนี้เป็นความท้าทายต่อนักเศรษฐศาสตร์อย่างยิ่งในการให้คำจำกัดความและการวัดค่าความผาสุกนี้เป็นความท้าทายต่อนักเศรษฐศาสตร์อย่างยิ่งในการให้คำจำกัดความและการวัดค่าความผาสุกออกมาในลักษณะที่เป็นหน่วยนับเพื่อประโยชน์ต่อการวิเคราะห์เปรียบเทียบ โดยพื้นฐานแล้วจะใช้หลักการของการวัดสวัสดิการทางเศรษฐกิจในการบริโภคสินค้าและบริการ ในกรณีที่เป็นการใช้ประโยชน์ทรัพยากรโดยตรง และใช้เทคนิคการสะท้อนค่าในส่วนของการใช้ประโยชน์ทรัพยากรทางอ้อม ในส่วนของ passive-use value สามารถทำได้โดยการ

สร้างสถานการณ์สมมติเพื่อค้นหาความยินดีจ่ายเพื่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรในส่วนนี้ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่มีความยุ่งยากซับซ้อนสูงหน่วยนับที่ใช้ในการวัดค่านั้นจะใช้เงินเป็นหน่วยนับ ดังนั้นคุณค่าของทรัพยากรที่แปลงเป็นเงินนี้จึงใช้ในนามของ “มูลค่า” อย่างไรก็ตาม การใช้เงินเป็นหน่วยนับนี้เป็นเพียงเพื่อความสะดวกในการนำผลไปวิเคราะห์เปรียบเทียบกับสิ่งอื่นได้เท่านั้น

2.4.6 วิธีการประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม

จากการที่ได้ทราบถึงความสำคัญของการประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อมแล้ว ในขั้นตอนต่อไปจะทราบได้อย่างไรว่า ทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อมในแต่ละแห่งนั้นมีมูลค่าเป็นเท่าใด คิดเป็นมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ และมูลค่าจากการไม่ได้ใช้ประโยชน์เป็นเท่าใด ดังนั้น จึงต้องทราบถึงวิธีการประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อมเสียก่อน ซึ่งมีอยู่หลายวิธี แต่วิธีที่นิยมนำมาใช้ในปัจจุบันมีอยู่ 5 วิธี (สันติ, 2549) ดังนี้

1. มูลค่าตลาด (market value) เป็นการวิเคราะห์การซื้อขายผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์ป่าไม้ในท้องตลาด โดยใช้ราคาตลาด (market price) เป็นเครื่องมือช่วยในการพิจารณามูลค่าของผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์ป่าไม้ ว่าควรมีมูลค่าเท่าใด ถ้านำออกมาขายในท้องตลาดหรือนำมาใช้ประโยชน์ในครัวเรือน เช่น การประเมินหามูลค่าของไม้ยืนต้น (stumpage value) การประเมินหามูลค่าสุทธิจากของป่าที่เก็บหามาได้ เป็นต้น
2. มูลค่าที่คาดหวัง (expectation value) วิธีนี้จะอาศัยแนวคิดในการคำนวณหามูลค่าปัจจุบัน (present value) ของรายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากการลงทุน เพื่อนำมาคำนวณหามูลค่าตลาดของผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากป่าไม้ ในการลงทุนทำธุรกิจป่าไม้นั้นจะต้องใช้เวลายาวนานถึงจะได้รับผลตอบแทนคืน และมีความเสี่ยงในการลงทุนสูง ดังนั้นนักลงทุนจะต้องคำนึงถึงรายได้และรายจ่ายที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในอนาคต เพื่อนำมาพิจารณาประกอบการตัดสินใจในการลงทุน มูลค่าที่คาดหวังที่ขึ้นในการประเมินมูลค่าของทรัพยากรป่าไม้ เช่น การประเมินมูลค่าที่คาดหวังของที่ดินป่าไม้ (soil expectation value หรือ land expectation value) ซึ่งเป็นผลต่างของผลบวกของมูลค่าปัจจุบันของรายได้ที่คาดว่าจะได้รับจากที่ดินนั้นทั้งหมด กับมูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่คาดว่าจะเกิดจากการดำเนินงานในกิจกรรมทางด้านป่าไม้
3. มูลค่าต้นทุน (cost value) เป็นการมูลค่าของทรัพย์สินที่อาศัยต้นทุนในอดีต (historical cost) หรือต้นทุนสร้างทดแทน (replacement cost) ในการหามูลค่าทรัพย์สินการใช้ต้นทุนในอดีตเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมทางด้านป่าไม้มาก เพื่อใช้เป็นฐานในการประเมิน

หามูลค่าของทรัพย์สินที่ลงทุนไปของนักลงทุนว่า รายได้ที่ได้รับการลงทุนนั้นคุ้มกับค่าใช้จ่ายที่ลงทุนไปแล้วหรือไม่ ใช้ในการประเมินหามูลค่าที่ดินป่าไม้ (การประเมินหามูลค่าปัจจุบันของที่ดินในวันที่ลงมือทำการปลูกสร้างสวนป่าโดยคำนวณได้จากค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นเพื่อให้ได้มาซึ่งที่ดินและทำการปรับปรุงพื้นที่จนเหมาะสมกับการสร้างสวนป่า) (นฤตย์, 2514) ส่วนต้นทุนสร้างทดแทน นำมาใช้ทางด้านป่าไม้น้อยมาก ด้วยเหตุผลที่ว่า ต้นไม้เมื่อถูกทำลายแล้วไม่สามารถปลูกทดแทนทันทีให้มีขนาดเท่าที่ถูกทำลายได้ เพราะต้องใช้ระยะเวลาจนถึงจะได้ขนาดเท่าที่ถูกทำลายและคุณภาพของต้นไม้ที่ได้อาจจะไม่เหมือนเดิม (ประคอง, 2523)

4. การประเมินมูลค่าโดยใช้ตลาดตัวแทน (surrogate market approaches) การประเมินหามูลค่าโดยวิธีนี้ ทรัพยากรป่าไม้ในฐานะที่เป็นสินค้าสาธารณะที่ใช้ในการประเมินหามูลค่านั้น ไม่มีราคาตลาดจึงไม่สามารถใช้มูลค่าตลาดมาประเมินหามูลค่าได้ ต้องใช้มูลค่าตลาดของสินค้าที่ใช้ทดแทนกัน (substitution goods) หรือใช้ราคาของสินค้าที่ใช้ประกอบกัน (complementary goods) เป็นตัวแทนในการประเมินหามูลค่า การประเมินหามูลค่าโดยใช้ตลาดตัวแทน เช่น การประเมินหามูลค่าโดยใช้มูลค่าทรัพย์สินหรือที่ดิน (property or land use technique) การประเมินหามูลค่าจากความแตกต่างของค่าจ้าง (wage differential technique) การประเมินหามูลค่าจากการสร้างสินค้าตัวแทน (proxy goods technique) และการประเมินหามูลค่าจากต้นทุนการเดินทาง (travel cost method) เป็นต้น
5. การประเมินมูลค่าโดยการสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่า (contingent valuation method: CVM) การประเมินหามูลค่าโดยวิธีนี้จะใช้ในการประเมินค่าทรัพยากรป่าไม้ในฐานะที่เป็นสินค้าสาธารณะที่ไม่มีมูลค่าตลาด และไม่สามารถใช้ตลาดตัวแทนมาใช้ในการประเมินหามูลค่าได้ วิธีการนี้จะใช้การสอบถามกับประชาชนในสังคมที่เกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้โดยมีการตั้งคำถามที่สมมติสถานการณ์ โดยสถานการณ์ที่สมมติขึ้นให้เหมือนกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นจริง โดยมีการแบบสอบถามกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายได้ 2 วิธี คือ

- 1) ใช้แบบสอบถามเพื่อถามถึงความเต็มใจที่จะจ่าย (willingness to pay: WTP) ของผู้บริโภค ใช้ในกรณีที่ผลประโยชน์เกิดขึ้นกับโครงการหรือทำให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น ความเต็มใจที่จะจ่ายนั้นไม่ใช่จำนวนเงินที่จะจ่ายจริงแต่ก็ควรเป็นค่าที่มีค่าใกล้เคียงกับอรรถประโยชน์ที่แท้จริงของบุคคลที่เราได้ทำการสอบถาม

- 2) ความเต็มใจที่จะได้รับ (willingness to accept: WTA) ของผู้บริโภคใช้ในกรณีที่เกิดผลเสียกับโครงการนั้นมีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม

อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การประเมินหามูลค่าโดยวิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่าเป็นที่ยอมรับจึงมีการตั้งสมมติฐานในการประเมินหามูลค่า ดังนี้

1. มูลค่าของสินค้าทุกชนิดสามารถที่จะแสดงออกมาในรูปของตัวเงินได้
2. บุคคลสามารถที่จะสะท้อนถึงมูลค่าของสินค้าได้โดยผ่านความเต็มใจที่จะจ่าย
3. มูลค่าที่บุคคลแสดงออกมาเป็นมูลค่าของสินค้าที่เกิดขึ้นจริงกับบุคคลนั้น

สอดคล้องกับ Bann (1998) ซึ่งได้จำแนกเทคนิค วิธีการในการประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้ในป่าเขตร้อนไว้ ดังนี้

1. market prices แบ่งเป็น 2 ประเภท ดังนี้
 - 1.1 net value versus gross value มูลค่าในปัจจุบัน
 - 1.2 efficiency prices (shadow price) โดยใช้ราคาเงา
2. related good approach วิธีการใช้ราคาสินค้าอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย 3 วิธีการดังนี้
 - 2.1 barter exchange approach วิธีการแลกเปลี่ยนกับสินค้าอื่นๆ
 - 2.2 direct substitute approach ราคาสินค้าอื่นที่สามารถทดแทนได้โดยตรง
 - 2.3 indirect substitution approach ราคาสินค้าอื่นที่สามารถทดแทนได้โดยอ้อม

2.4.7 การประเมินมูลค่าป่าธรรมชาติ

ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2553) ได้ทำการประเมินมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ของไม้ธรรมชาติในแง่ของการเป็นแหล่งผลิตเนื้อไม้ของป่า แหล่งเก็บกักคาร์บอนที่สำคัญของประเทศ และการเป็นแหล่งความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมูลค่าต่อพื้นที่ของป่าธรรมชาติสามารถอธิบายได้โดยสมการ

$$V_n = V_{np} + V_{nc} + V_{nb}$$

โดย V_n แทน มูลค่าต่อพื้นที่ของป่าธรรมชาติ

V_{np} แทน มูลค่าต่อพื้นที่ของป่าธรรมชาติที่ได้จากผลิตผลจากป่า

V_{nr} แทน มูลค่าต่อพื้นที่ของป่าธรรมชาติในเชิงนันทนาการ

V_{nc} แทน มูลค่าต่อพื้นที่ของป่าธรรมชาติจากการเป็นแหล่งเก็บกักคาร์บอน

V_{nb} แทน มูลค่าต่อพื้นที่ของป่าธรรมชาติจากการเป็นแหล่งความหลากหลายทางชีวภาพ

มูลค่าทั้งหมดของป่าธรรมชาติสามารถหาได้จาก

$$TV_{n_t} = V_n * A_{n_t}$$

โดย TV_{n_t} แทน มูลค่าทั้งหมดของป่าธรรมชาติ ณ เวลา t

A_{n_t} แทน เนื้อที่ทั้งหมดของป่าธรรมชาติ ณ เวลา t

2.4.8 การประเมินมูลค่าป่าที่ผลิตไม้ไม่ได้

สำหรับป่าที่ผลิตไม้ไม่ได้นั้น จะประเมินที่มูลค่าโดยตรงที่เกิดจากการใช้ไม้และของป่า และมูลค่าที่เกิดจากการเป็นแหล่งเก็บกักคาร์บอนตามสมการ

$$V_e = V_{ew} + V_{ec}$$

โดย V_e แทน มูลค่าต่อพื้นที่ของป่าที่ผลิตไม้ออกได้

V_{ew} แทน มูลค่าต่อพื้นที่ของไม้ในป่าที่ผลิตไม้ออกได้

V_{ec} แทน มูลค่าต่อพื้นที่ในแง่การเป็นแหล่งเก็บกักคาร์บอนของป่าที่ผลิตไม้ออกได้ สำหรับป่าเศรษฐกิจ มูลค่าทั้งหมดของไม้ในป่าสามารถคำนวณได้เท่ากับ

$$V_{ew} = a^* (P_t - C_t)$$

เมื่อ a แทน อัตราส่วนความหนาแน่นของไม้ต่อพื้นที่ (ลบ.ม./ตร.กม.)

P_t แทน ราคาเฉลี่ยของไม้ (บาท/ลบ.ม.)

C_t แทน ต้นทุนการผลิตไม้ (บาท/ลบ.ม.)

2.4.9 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตามที่ได้ทราบถึงแนวคิดเกี่ยวกับมูลค่าของทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม รวมถึง แนวคิดและทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ในการประเมินมูลค่า พอสมควรแล้ว เพื่อให้ทราบถึงผลงานการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรป่าไม้และสิ่งแวดล้อม ยกตัวอย่างงานวิจัยต่าง ๆ ที่นักวิจัยได้ทำการวิจัยมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ ดังนี้

กมลศักดิ์ (2547) ได้ประเมินมูลค่าทางนันทนาการของอุทยานสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ โดยมุ่งพิจารณามูลค่า หรือประโยชน์ที่เกิดจากการใช้พื้นที่อุทยานของประชาชนในจังหวัดนครสวรรค์ เพื่อการนันทนาการ โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการใช้แบบสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้ให้บริการอุทยานสวรรค์ ในปี พ.ศ. 2546 จำนวน 318 ราย และทำการประเมินมูลค่าทางนันทนาการ โดยวิธีคำนวณต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเดินทางแบบระดับบุคคล (individual travel cost method: ITCM) จากการศึกษาพบว่า มูลค่าทางนันทนาการของอุทยานสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ ที่ประเมินได้ในปี พ.ศ. 2456 มีค่าประมาณ 51.43 ล้านบาท

จวีร์วรรณ (2550) ได้ประเมินมูลค่าทางนันทนาการของสวนเบญจกิติ กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นสวนสาธารณะใหม่ อยู่ใจกลางเมืองกรุงเทพมหานคร เป็นการประเมินมูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทางตรงโดยใช้วิธีคิดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการเดินทางแบบบุคคล (individual travel cost

method: ITCM) ทั้งนี้ โดยการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างผู้มาใช้บริการสวนเบญจกิติ จำนวนทั้งสิ้น 400 คน จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการมาใช้บริการสวนเบญจกิติมีเพียงปัจจัยเดียว คือ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง โดยมูลค่าทางนันทนาการของสวนเบญจกิติ กรุงเทพมหานคร ในปี พ.ศ. 2549 มีมูลค่าเท่ากับ 76,765,091 บาท

บรรพต (2550) ได้ทำการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการช้างป่าในประเทศไทยเพื่อทราบความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการจัดการช้างป่าในประเทศไทยเพื่อทราบความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อการจัดการช้างป่า โดยผู้ศึกษาใช้เทคนิคแบบจำลองทางเลือก (choice modeling) หรือสร้างสถานการณ์สมมติขึ้น และนำมาวิเคราะห์ค่าความเต็มใจที่จะจ่าย เพื่อใช้ในการประเมินมูลค่าที่เกิดจากการไม่ได้ใช้ ของช้างป่า จากผลการศึกษาพบว่า มูลค่าจากการไม่ได้ใช้ของช้างป่า ประเมินได้เท่ากับ 2,043,804 บาทต่อตัวต่อปี

สุวจิ (2551) ได้ทำการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ความหลากหลายของเกษตรบนพื้นที่สูงในเขตพื้นที่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่แฮ จังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่ 20,812 ไร่ โดยคัดเลือกพื้นที่ 2 หมู่บ้านรอบโครงการฯ เพื่อศึกษาข้อมูลในเชิงลึกโดยเน้นหมู่บ้านที่มีความแตกต่างกันของชนเผ่าที่อยู่อาศัยคือ ชนเผ่าม้ง และชนเผ่ากะเหรี่ยง โดยพิจารณาผลประโยชน์ทั้งทางตรง และทางอ้อม ด้วยเทคนิคการประเมินมูลค่าผ่านระบบตลาด และไม่ผ่านระบบตลาด โดยแยกพิจารณาผลประโยชน์ออกเป็น 3 ด้าน คือ ด้านเศรษฐกิจสิ่งแวดล้อม และสังคม ดังนี้

1. ด้านเศรษฐกิจ มีตัวชี้วัด และเทคนิคในการประเมินมูลค่า ประกอบด้วย
 - 1.1. การมีรายได้ทางการเกษตร ใช้ราคาตลาดในการประเมินมูลค่า
 - 1.2. การจ้างงานทางการเกษตร ใช้ราคาตลาดในการประเมินมูลค่า
2. ด้านสิ่งแวดล้อม มีตัวชี้วัด และเทคนิคในการประเมินมูลค่า ประกอบด้วย
 - 2.1 การมีน้ำอุปโภคบริโภคในครัวเรือน ใช้ราคาสมมติจากราคาตลาดในการประเมินมูลค่า
 - 2.2 การเก็บหาของป่า ใช้ราคาสมมติจากราคาตลาดในการประเมินมูลค่า
 - 2.3 การเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร วัฒนธรรม ใช้ราคาสมมติจากราคาตลาดในการประเมินมูลค่า
3. ด้านสังคม มีตัวชี้วัด และเทคนิคในการประเมินมูลค่า ประกอบด้วย

3.1 การเรียนรู้ของชุมชน ใช้ต้นทุนการหลีกเลี่ยงงบประมาณของรัฐ ในการประเมินมูลค่า จากการศึกษา พบว่า การพัฒนาการเกษตรบนที่สูง สนับสนุนให้เกิดบทบาทความหลากหลาย ของการเกษตรทั้งผลประโยชน์ทางตรง และผลประโยชน์ภายนอก โดยคิดเป็นมูลค่าทั้งหมด 55,155,515.44 บาทต่อปี โดยมูลค่าทางเศรษฐกิจมีมูลค่าสูงที่สุดคิดเป็นร้อยละ 95.68 รองลงมาคือมูลค่าทางสิ่งแวดล้อม และสังคม โดยคิดเป็นร้อยละ 3.74 และ 0.58 ตามลำดับ

อมรา (2548) ได้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน จังหวัด จันทบุรี โดยกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มชาวประมงพื้นบ้าน และกลุ่ม เกษตรกรนาุ้ง โดยทำการประเมินมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ทางตรงจากรายได้สุทธิจากการจับสัตว์ น้ำของชาวประมงโดยใช้มูลค่าตลาด และมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ทางอ้อมจากการเป็นแหล่งอาหาร สัตว์น้ำโดยใช้มูลค่าตลาด และมูลค่าการเป็นแนวป้องกันคลื่นลมโดยใช้วิธีต้นทุนการทดแทน จาก การศึกษาพบว่า มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี จำแนกได้ ดังนี้

1. มูลค่าจากการใช้ประโยชน์ทางตรงของป่าชายเลน คือ 8,349,260 บาทต่อปี
2. มูลค่าการใช้ประโยชน์ทางอ้อมจากมูลค่าการเป็นแหล่งอาหารสัตว์น้ำ มีค่าเท่ากับ 50,699,260 บาทต่อปี
3. มูลค่าการเป็นแนวป้องกันคลื่นลม มีค่าเท่ากับ 14,932,800 บาทต่อปี

อภิญา (2550) ได้ประเมินมูลค่าทางนันทนาการของหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นการ ประเมินมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ทางตรง โดยวิธีคิดค่าใช้จ่ายในการเดินทางแบบแบ่งเขต (zone travel cost method:ZTCM) ทั้งนี้ ได้ทำการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ผู้ที่เดินทางมา ท่องเที่ยวหาดบางแสน มูลค่าทางนันทนาการของหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี ที่ประเมินได้ในปี พ.ศ 2549 มีค่าเท่ากับ 28,113,974.38 บาท ซึ่งมูลค่าทางนันทนาการของหาดบางแสนมีค่ามากกว่า งบประมาณในแต่ละปี ที่ใช้ในการดูแลทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พิชญ์ศุกร (2552) ได้ทำการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรปะการัง หมู่เกาะ ช้าง จังหวัดตราด โดยวิธีสถานการณ์สมมติ (contingent valuation method) ทำการศึกษาความ เต็มใจที่จะจ่ายเพื่อความคงอยู่ของทรัพยากรปะการัง ซึ่งถือเป็นมูลค่าจากการไม่ได้ใช้ โดยการ สัมภาษณ์นักท่องเที่ยวชาวไทยที่ไปเยือนหมู่เกาะช้าง จำนวน 1,056 คน ทั้งนี้ ได้มีการประเมินมูลค่า เชิงนันทนาการของทรัพยากรปะการังของหมู่เกาะช้าง ด้วยวิธีประเมินค่าต้นทุนการเดินทาง ซึ่ง พิจารณาเฉพาะค่าใช้จ่ายในการดำน้ำต่อวันของนักท่องเที่ยวชาวไทย จากตัวอย่างผู้ประกอบการธุรกิจ

จำนวน 46 คน จากการศึกษาพบว่า มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรปะการัง หมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด จำแนกได้ ดังนี้

1. มูลค่าความคงอยู่ของทรัพยากรปะการัง หมู่เกาะช้าง จากผู้เยี่ยมชมหมู่เกาะช้างและประชากรชาวไทยซึ่งมีอายุอยู่ในช่วง 15-59 ปี เท่ากับ 243.68 – 23,814.90 ล้านบาทต่อปี
2. มูลค่าเชิงนันทนาการของทรัพยากรปะการังของจำนวนผู้มาเยี่ยมชม เท่ากับ 217.15-304.00 ล้านบาทต่อปี

วรานันท์ (2554) ทำการประเมินมูลค่าโลมาสีชมพูทางเศรษฐศาสตร์ ในเขตพื้นที่ อำเภอนนทบุรี จังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นการประเมินมูลค่าที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทางตรง โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างนักท่องเที่ยวที่มาเยี่ยมชมโลมาสีชมพู จำนวน 282 ราย ในช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2554 โดยการประเมินมูลค่าโลมาสีชมพูจากการใช้ประโยชน์ด้านนันทนาการ ใช้วิธีค่าใช้จ่ายในการเดินทางในระดับบุคคล (individual travel cost method:ITCM) จากการศึกษาพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อจำนวนครั้งการมาเยี่ยมชมโลมาสีชมพูมีเพียงปัจจัยเดียว คือ ค่าใช้จ่ายในการเดินทาง โดยมูลค่าด้านนันทนาการของโลมาสีชมพู ในปี พ.ศ. 2553 มีมูลค่าเท่ากับ 255,679,600 บาท

Jensen (2008) ได้ทำการประเมินมูลค่าของป่า (ไม้กฤษณา) ในพื้นที่ประเทศสาธารณรัฐประชาชนลาว โดยทำการศึกษาค่ามูลค่าระหว่างปี ค.ศ. 2003-2005 โดยประเมินมูลค่าจากการจำหน่ายในตลาดทั้งภายในประเทศ และต่างประเทศ ซึ่งเป็นการประเมินมูลค่าจากการใช้ประโยชน์ทางตรง โดยใช้ราคาตลาดในการประเมินค่า จากการศึกษาพบว่า มูลค่าของป่า (ไม้กฤษณา) ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนลาว มีมูลค่าเท่ากับ 33 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

O'Garra (2011) ได้ทำการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของพื้นที่ทำการประมงตามแนวปะการังของประเทศฟิลิปปินส์ โดยเป็นการประเมินมูลค่าของแนวปะการังเพื่อการประมงสำหรับลูกหลานในอนาคตโดยการสมมติเหตุการณ์เพื่อให้ประมาณมูลค่าความเต็มใจที่จะจ่ายสำหรับการเก็บไว้ของแนวปะการัง Navakavu fishing ground ซึ่งชุมชนมีความเต็มใจที่จะจ่ายเพื่อคงรักษาพื้นที่ดังกล่าว (18.5 ตารางกิโลเมตร) ไว้ให้ลูกหลานในอนาคตมีค่าเท่ากับ 13,685 ดอลลาร์สหรัฐต่อปี

Tuan Vo et al. (2012) ได้อ้างถึงผลการศึกษาของ Ruitenbeek (1992) ที่ได้ประเมินมูลค่าบทบาทของพื้นที่ป่าไม้ในการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน ที่มีผลต่อมูลค่าของผลิตทางการเกษตรที่จะได้รับในแต่ละปี โดยใช้เทคนิคราคาตลาดในการประเมินค่า และคิดอัตราส่วนลดเป็นร้อยละ

7.5 ต่อปี จากการศึกษาพบว่า มูลค่าที่ได้รับจากการทำหน้าที่ควบคุม ป้องกันของป่าไม้ต่อผลผลิตทางการเกษตรของชุมชนมีค่าเท่ากับ 3 ดอลลาร์สหรัฐต่อเฮกแตร์ต่อปี

จากรายงานฉบับเดียวกัน ยังได้มีการแสดงถึงผลการศึกษาของ Ruitenbeek (1992) ที่ได้แสดงผลการประเมินมูลค่าที่เก็บไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคตของป่าชายเลน โดยเป็นการประเมินมูลค่าของการลงทุนสำหรับการเก็บไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคตของพื้นที่สำหรับการประมง โดยใช้เทคนิคราคาเงา จากการศึกษาพบว่า มูลค่าของป่าชายเลนสำหรับการเก็บไว้ใช้ในอนาคตเพื่อการประมง มีค่าเท่ากับ 23 ดอลลาร์สหรัฐต่อเฮกแตร์ต่อปี

Felardo et al. (2015) ได้ทำการประเมินมูลค่าป่าไม้ ในพื้นที่ป่าภูศรีฐาน อำเภอคำชะอี จังหวัดมุกดาหาร พื้นที่ 12 ตารางกิโลเมตร ตามระบบข้อมูลภูมิสารสนเทศ โดยทำการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ เพื่อทราบถึงมูลค่าการใช้ประโยชน์ทางตรงจากเนื้อไม้และผลผลิตจากป่าของชุมชน ในท้องที่หมู่บ้านคำชะอี บ้านส้อง และบ้านลาว ซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันตกของป่าภูศรีฐาน โดยวิธีคำนวณต้นทุนในการเดินทางเข้ามาเก็บหาไม้และของป่าในเขตป่าภูศรีฐาน จากการศึกษาพบว่า มูลค่าจากการใช้ประโยชน์ทางตรงจากเนื้อไม้และผลผลิตจากป่า (เห็ดและสัตว์) มีมูลค่าเท่ากับ 526,058 บาท ในปี พ.ศ.2555

2.5 ตัวชี้วัดความเป็นอยู่ที่ดี

เป็นที่ทราบแล้วว่า ในการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ (forest landscape restoration: FLR) มีเป้าหมายเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ทางด้านนิเวศพร้อมกับสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของมนุษย์ (WWF และ IUCN, 2000 อ้างใน กรมป่าไม้, ออนไลน์²) การวัดผลความสำเร็จของการฟื้นฟูป่านั้น นอกเหนือจากการพิจารณาการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์ของป่า (forest growth success) แล้ว ควรประเมินผลสำเร็จทางด้านสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจสังคมด้วย (Le et al., 2012) การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ (หรือการฟื้นฟูป่า) ส่งผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการดำรงชีพและความเป็นอยู่ที่ดี ตลอดจนความสามารถในการปรับตัวของคนในพื้นที่ (Erbaugh and Oldekop, 2018)

ในการพิจารณาความเป็นอยู่ที่ดีจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาเชิงระบบ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม (Michalos, 1997) ที่ผ่านมานงานประเมินความสำเร็จของการฟื้นฟูป่าส่วนใหญ่มักเป็นการประเมินระยะสั้น (Le et al., 2012) และพิจารณาเฉพาะการเจริญเติบโตของต้นไม้ และความอุดมสมบูรณ์ของ

2 <https://www.forest.go.th/plantationexpert/wp-content/uploads/sites/122/2021/01/%E0%B9%81%E0%B8%9B%E0%B8%A5-FLR.pdf>

ระบบนิเวศ ทั้งนี้ ยังไม่พบการสำรวจในไทยที่พิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นอยู่ที่ดีกับความพึงพอใจ
ภูมิทัศน์ป่าไม้

ในการศึกษาที่ผ่านมา คุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดี ตลอดจน สุขหรือความอยู่ดีมีสุข มีการ
ใช้คำปะปนกัน แม้ว่าจะมีการสร้างคำนิยามร่วมแต่ก็ยังหลากหลายและทับซ้อนกันอยู่มากในหลายศาสตร์
ไม่ว่าจะเป็น ด้านจิตวิทยา แพทย์ เศรษฐศาสตร์ สังคมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม (Costanza et
al.,2007; Sanbicherler et al., 2013) และเมื่อค้นหา คำว่า “well-being” ร่วมกับ “Quality of life” จาก
ScienceDirect พบถึง 414,925 ผลลัพธ์ โดยเป็นคำสำคัญที่พบในงานด้าน แพทย์และทันตแพทยศาสตร์
สูงที่สุดถึง 316,145 ผลลัพธ์ พบในงานสังคมศาสตร์ (social sciences) 38,441 ผลลัพธ์ วิทยาศาสตร์
สิ่งแวดล้อม 14,054 ผลลัพธ์ และในเศรษฐศาสตร์และเศรษฐมิติ 12,341 ผลลัพธ์

คุณภาพชีวิต ความเป็นอยู่ที่ดี และ สุข นับเป็นแนวคิดที่ค่อนข้างใหม่ นิยามและความหมายทั้ง
ของคุณภาพชีวิต ความเป็นอยู่ที่ดี และความสุข ยังมีความหลากหลาย ทับซ้อน ตัวอย่างของแนวคิดและนิยาม
คุณภาพชีวิต (quality of life: QoL) ที่พบในการศึกษาก่อนหน้า ดังนี้

คุณภาพชีวิตเป็นตัวชี้วัดแบบหลายมิติ ประกอบไปด้วย 5 มิติด้วยกันได้แก่: 1) สุขภาพกาย (physical
wellbeing) 2) ความเป็นอยู่ที่ดีด้านวัตถุหรือกายภาพ (material wellbeing) 3) ความอยู่ดีมีสุขทางสังคม
(social wellbeing) 4) สุขภาวะทางอารมณ์ (emotional wellbeing) และ 5) การพัฒนาและกิจกรรม
(development and activity) (Felce and Perry, 1995)

คุณภาพชีวิตเป็นความต้องการพื้นฐานของมนุษย์ (ด้านวัตถุวิสัย) ที่ได้รับการตอบสนอง ซึ่งคนหรือ
กลุ่มคนรับรู้ได้ถึงความสุข (หรือความเป็นอยู่ที่ดีเชิงอัตวิสัย) นั้น (Costanza et al., 2007)

แนวคิดเรื่องคุณภาพชีวิตครอบคลุมการวัดผลชีวิตที่ดีหลายด้าน ซึ่งรวมถึงการประเมินผลปฏิกริยาทาง
อารมณ์ต่อเหตุการณ์ในชีวิต อุปนิสัย ความรู้สึกที่ชีวิตได้รับการเติมเต็ม และความพึงพอใจในชีวิต และความพึง
พอใจในการทำงานและความสัมพันธ์ส่วนตัว (Diener et al., 1999 in Theofilou, 2013).

คุณภาพชีวิต เป็นความรู้สึกของการอยู่อย่างพอใจ มีความสุข ความพอใจต่อองค์ประกอบต่างๆ ที่มี
ส่วนสำคัญต่อบุคคลนั้นๆ ได้แก่ อาหาร สุขภาพอนามัย โภชนาการ การศึกษา สิ่งแวดล้อม รายได้ ที่อยู่อาศัย
และทรัพยากร (UNESCO, 1978 อ้างใน เบญจพรณ เอกะสิงห์และคณะ, 2558)

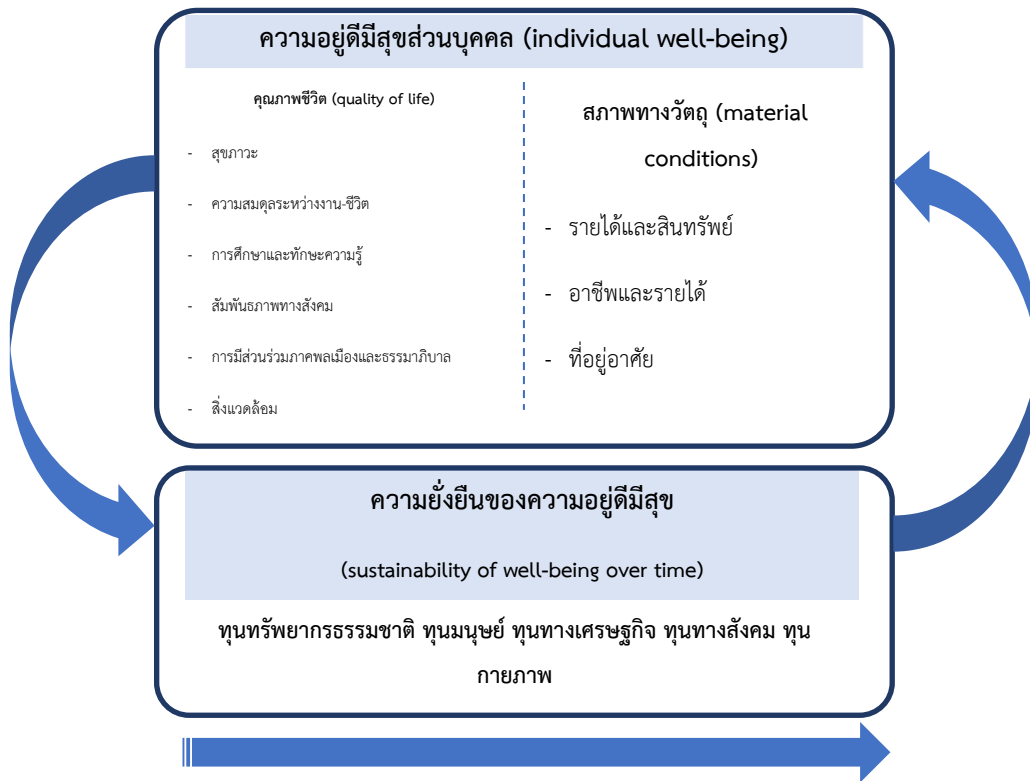
คุณภาพชีวิต เป็นการรับรู้ของแต่ละบุคคลที่มีต่อชีวิตบุคคลนั้นๆ ในบริบทของวัฒนธรรมและสังคมที่
บุคคลนั้นอาศัยอยู่เชื่อมโยงกับจุดมุ่งหมายและความคาดหวังของบุคคลนั้นๆ (WHOQOL Group, 1995 อ้าง
ใน เบญจพรณ เอกะสิงห์และคณะ, 2558)

แม้ว่าจะมีความหลากหลายแต่ก็เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยเฉพาะองค์กรหลักๆ ของโลกได้ให้ความสำคัญ ต่อเป้าหมายการพัฒนาไม่ว่าจะเป็นระดับใดก็เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของคนและไปสู่เป้าหมายความอยู่ดีมีสุขของมวลมนุษยชาติ (well-being for all) ดังจะเห็นได้จากความเป็นอยู่ที่ดีนั้น ถูกกำหนดให้เป็นเป้าหมายที่ 3 ของการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDG Goal 3: good health and well-being)

ทั้งนี้ สถาบันการศึกษา/องค์กรนานาชาติต่างๆ มีความพยายามพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตมาโดยตลอด เช่น WHOQOL ขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization: WHO) The Economist Intelligence Unit ของสำนักพิมพ์ the Economist ประเทศสหรัฐอเมริกา หรือองค์การเพื่อความร่วมมือและการพัฒนาทางเศรษฐกิจ (organization for economic cooperation and development: OECD) โดยตัวชี้วัดหรือดัชนีคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีเหล่านี้ถูกใช้เป็นทางเลือกสำหรับบอกระดับการพัฒนาหรือความก้าวหน้าของการพัฒนาประเทศ ที่นอกเหนือไปจากการพิจารณา ผลิตภัณฑ์มวลรวมประชาชาติ (GNP) แต่เพียงอย่างเดียว (Tinker, 2001)

ในไทยพบว่ามีการศึกษาเรื่องคุณภาพชีวิตเช่นในงานโครงการกำหนดดัชนีคุณภาพชีวิตของสำนักมาตรฐานการพัฒนาสังคมและความมั่นคง กระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงมนุษย์ (2548) การพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตของคนทำงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ โดยชินุฑัย และคณะ (2551) คุณภาพชีวิตของคนในเขตเมืองของสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (2553) และการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตของชุมชนบนพื้นที่สูง โดยเบญจพรพรณ เอกะสิงห์และคณะ (2558) เป็นต้น ในงานของเบญจพรพรณ เอกะสิงห์และคณะนี้ ได้ปรับใช้แนวคิดการวัดคุณภาพชีวิตของ OECD (2011) คือ the better life index (BLI) ซึ่งเป็นดัชนีชี้วัดระดับประเทศ มาวัดการเปลี่ยนแปลงคุณภาพชีวิตในระดับพื้นที่ และมีการใช้ตัวชี้วัดเดียวกันนี้ประยุกต์ใช้ในการประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานของ สวพส. ในพื้นที่ “โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย” จังหวัดแม่ฮ่องสอน (พิมพ์มล แก้วมณีและคณะ, 2563)

better life index ของ OECD นั้น ใช้ well-being framework เป็นกรอบในการเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลด้านคุณภาพชีวิต (ภาพที่ 2.5) โดยแยกความกินดีอยู่ดีออกเป็น 2 ส่วนคือ 1) คุณภาพชีวิต ซึ่งประกอบด้วย สถานะด้านสุขภาพ ความสมดุลของการทำงานและการใช้ชีวิตด้านอื่น การศึกษาและทักษะ ความสัมพันธ์ทางสังคม การมีส่วนร่วมและการปกครอง คุณภาพสิ่งแวดล้อม ความปลอดภัยส่วนบุคคล และความอยู่ดีมีสุขเชิงอัตวิสัย และ 2) สภาพความเป็นอยู่ รายได้ การจ้างงานและความมั่นคงทางอาหาร โดยเน้นการวัดผลลัพธ์คือคุณภาพชีวิตและความกินดีอยู่ดี เชื่อมโยงกับทุนด้านต่าง ๆ



ภาพ 2.5 กรอบแนวคิดความอยู่ดีมีสุข ของ OECD ³ (ปรับปรุงจาก OEDC, 2015)

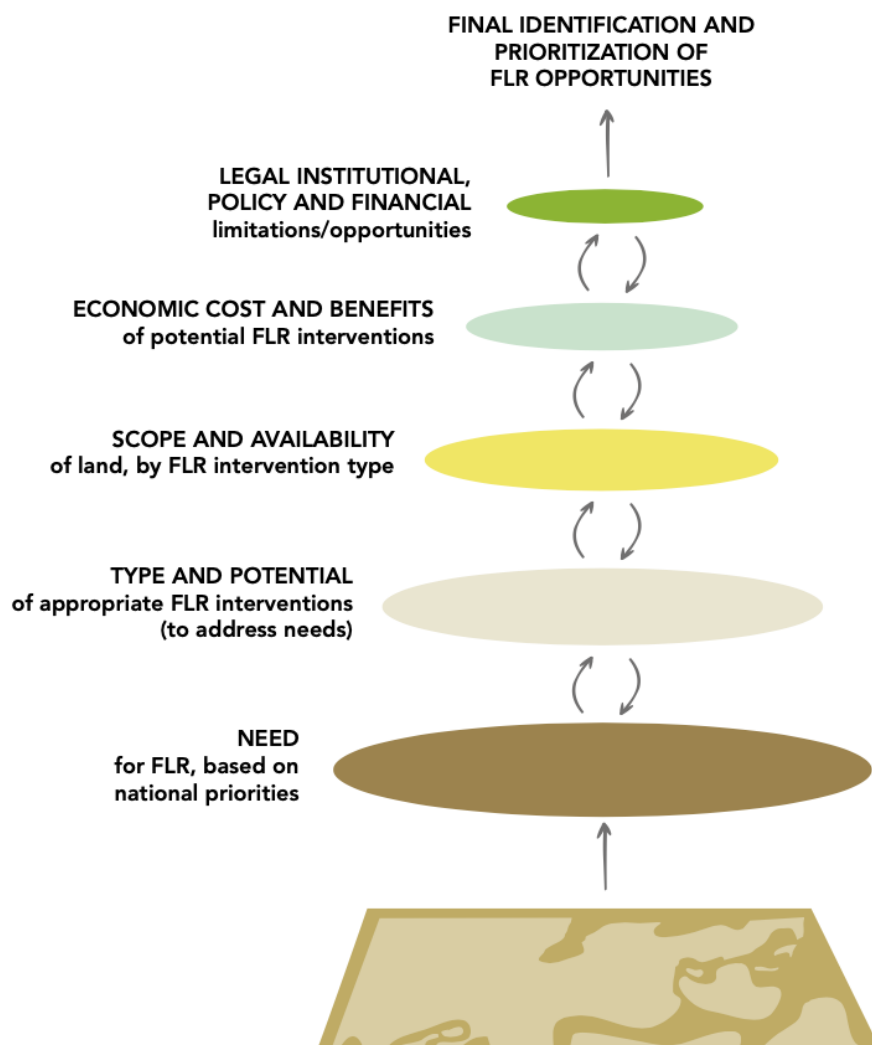
3 <http://www.roiw.org/2015/n1/02%20-%2012156.pdf>

บทที่ 3
ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 การประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู

1) วิธีการศึกษา

การประชุมและการจัดสัมมนาเชิงปฏิบัติการระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียตามขั้นตอนของวิธีประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู (Restoration Opportunities Assessment Methodology: ROAM) ตามหลักการสำคัญในภาพ 3.1



ภาพ 3.1 หลักการสำคัญของ ROAM
(ที่มา: IUCN and WRI, 2014)

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร และองค์กรท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติภายในจังหวัดน่าน รายละเอียดแสดงในตาราง 3.1

ตาราง 3.1 รายชื่อหน่วยงานที่เข้าร่วมกระบวนการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู

รายชื่อหน่วยงาน	ภาครัฐ	ภาคเอกชน	องค์กรไม่ แสวงหา ผลกำไร	องค์กร ท้องถิ่น
มูลนิธิรักษ์เมืองน่าน				✓
วิทยาลัยชุมชนน่าน	✓			
ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ชุมชนบ้านโป่งคำ				✓
ศูนย์ป่าไม้ น่าน	✓			
อุทยานแห่งชาติดอยภูคา	✓			
ศูนย์วนศาสตร์ชุมชนเพื่อคนกับป่า			✓	
น่านแลนด์บ็อกซ์		✓		
สำนักวิชาทรัพยากรการเกษตร จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	✓			

3) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

ROAM เป็นเครื่องมือที่ผสมผสานองค์ความรู้ท้องถิ่นผ่านกลไกการแสดงความคิดเห็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการค้นหาทางเลือกการฟื้นฟูที่เหมาะสมกับบริบทท้องถิ่น ถูกพัฒนาโดยสหภาพระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature: IUCN)

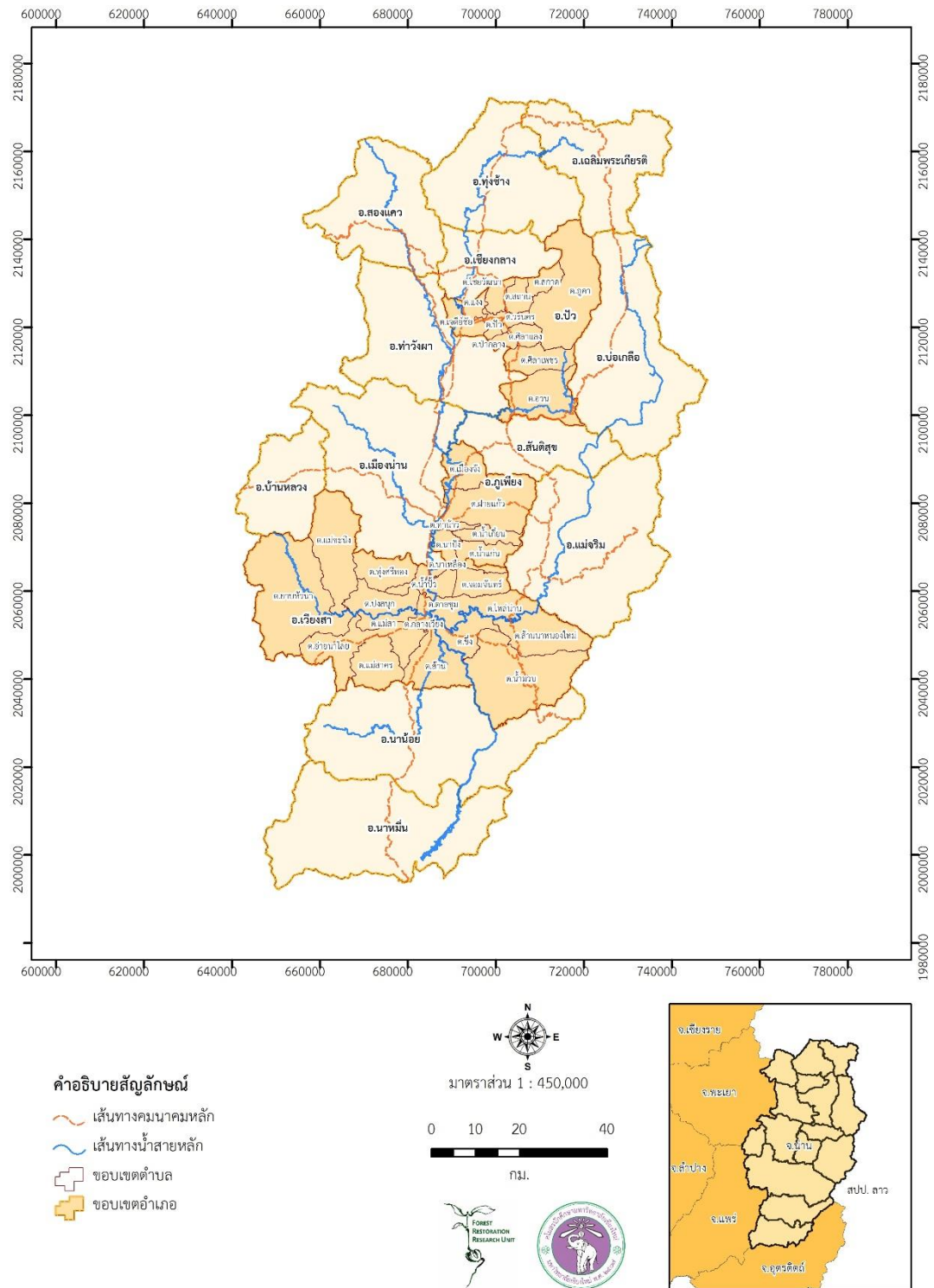
4) ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ประกอบด้วยขั้นตอนสำคัญ 3 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผนและเตรียมความพร้อม การรวบรวมและวิเคราะห์ข้อมูล และการสรุปผลและตรวจสอบคำแนะนำ

5) พื้นที่การดำเนินงาน

พื้นที่เป้าหมายสำหรับการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู ได้แก่ อ.ปัว อ.ภูเพียง และ อ.เวียงสา

ดังแสดงในภาพ 3.2



ภาพ 3.2 พื้นที่เป้าหมายสำหรับการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู

3.2 เรือนเพาะชำกล้าไม้ท้องถิ่น

1) วิธีการศึกษา

ประกอบด้วยกิจกรรมสำคัญ 4 ด้าน ได้แก่ การคัดเลือกแหล่งเก็บเมล็ดไม้ การสำรวจความหลากหลายของพืช และการติดตามข้อมูลชีพลักษณะ และการผลิตกล้าไม้ท้องถิ่น

ก. การคัดเลือกแหล่งเก็บเมล็ดไม้

ประชุมร่วมกับบัณฑิตกรเพื่อเลือกพื้นที่สำหรับการเป็นแหล่งเก็บเมล็ดไม้ท้องถิ่นของแต่ละอำเภอ รายชื่อนวัตกรรมแสดงในตาราง 3.2

ตาราง 3.2 รายชื่อและที่อยู่ของนวัตกรรม

ชื่อ	ที่อยู่	หย่อมป่าใกล้เคียง
นายสมศักดิ์ สายแพง	114 ม. 1 บ้านไร่ ต.อวน อ.ปัว	ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา
นางมัลลิกา ถิ่นสอน	58 ม. 9 บ้านไร่พัฒนา ต.อวน อ.ปัว	ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา
นางรณัน ไซยตัน	56 ม. 2 บ้านทุ่งค้อน ต.อวน อ.ปัว	ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา
นางชนทอง ดีพิชัย	13 ม. 5 บ้านใหม่สันติสุข ต.น้ำเกี๋ยน อ.ภูเพียง	ป่าต้นน้ำน้ำแก่น-น้ำสา
นายภฤต อินตะนาม	103 ม.8 บ้านราษฎร์สามัคคี ต.เมือง จึง อ.ภูเพียง	ป่าต้นน้ำน้ำแก่น-น้ำสา
นายปฐม ใจเย็น	126/1 บ้านอ่าย ม. 5 ต.อายนาลัย อ. เวียงสา	ป่าชุมชนบ้านม่วงเนิ้ง
นางพิมพ์ร กำจัด	60 บ้านอ่าย ม. 5 ต.อายนาลัย อ. เวียงสา	ป่าชุมชนบ้านม่วงเนิ้ง
นายภิญโญ คำศิลา	140/1 บ้านอ่าย ม. 5 ต.อายนาลัย อ. เวียงสา	ป่าชุมชนบ้านม่วงเนิ้ง

ข. การสำรวจความหลากหลายของพืช

การศึกษาความหลากหลายของไม้ยืนต้นในพื้นที่ของจังหวัดน่าน (อังคณาและคณะ, 2561)

มีรายละเอียดดังนี้

1. คัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของสังคมพืชที่ปรากฏอยู่ในชุมชนที่เลือกศึกษา โดยการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling)
2. วางแปลงตัวอย่างขนาด 40 เมตร × 40 เมตร จำนวน 3 แปลง ต่อ 1 พื้นที่ศึกษา
3. เก็บข้อมูลองค์ประกอบของไม้ยืนต้นทุกชนิดที่ปรากฏในแปลงตัวอย่างโดยเลือกเฉพาะต้นไม้ที่มีขนาดความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอก (diameter at breast height; DBH) ที่ 1.30 เมตร มากกว่าหรือเท่ากับ 4.5 เซนติเมตร มีความสูงมากกว่าหรือเท่ากับ 1.30 เมตร โดยทำการเก็บข้อมูลวัดขนาด DBH และความสูงของไม้ต้นในแปลงขนาด 40 เมตร × 40 เมตร พร้อมทำการจำแนกชนิดพืชทั้งหมดที่พบในแปลงตัวอย่าง ชนิดพันธุ์ที่ไม่สามารถทำการจำแนกได้ในภาคสนามจะใช้วิธีเก็บตัวอย่าง (specimens) จำนวนชนิดละ 3 ตัวอย่าง หรือบันทึกภาพ เพื่อนำมาทำการจำแนกและเปรียบเทียบกับชนิดพันธุ์ไม้ในหอพรรณไม้ ของสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อำเภอมะนัง จังหวัดเชียงใหม่ต่อไป
4. ทำการคัดเลือกแปลงตัวอย่าง ขนาด 20 เมตร × 40 เมตร ที่เป็นตัวแทนที่ดีของสังคมอย่างละ 1 แปลง เพื่อนำมาสร้างแผนภูมิชั้นเรือนยอดไม้ (profile diagram) และการปกคลุมของเรือนยอด (plot plan diagram) โดยวัดความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (total height, Ht) ความสูงของกิ่งสดกิ่งแรก (first branch height, Hb) และการปกคลุมเรือนยอด พร้อมระบุพิกัดของไม้ต้นภายในแปลง
5. คำนวณหาค่าความหนาแน่น ความหนาแน่นสัมพัทธ์ ความเด่น ความเด่นสัมพัทธ์ ความถี่และความถี่สัมพัทธ์ พร้อมกับหาค่าดัชนีความสำคัญของชนิดไม้ และค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของ Shannon – Wiener

ค. การติดตามข้อมูลชีพลักษณะ

มีการคัดเลือกชนิดไม้ยืนต้นเป้าหมายจากแหล่งเก็บเมล็ดไม้ท้องถิ่นของแต่ละอำเภอเพื่อติดตามความมากน้อยของดอกและผลอย่างสม่ำเสมอทุก 4 สัปดาห์ โดยใช้วิธีประเมินความหนาแน่นของเรือนยอด (Koelmeyer, 1959) มีหลักเกณฑ์การประเมินโดยแบ่งทรงกลมของพุ่มเป็น 4 ส่วนแล้วให้คะแนนใบและ คะแนนดอก-ผล ดังนี้

1. การให้คะแนนใบ ช่วงคะแนนคือ 0-4 โดยมีลักษณะของใบที่ต้องให้คะแนน 4 ลักษณะ ได้แก่ ใบอ่อน ใบแก่ ใบเหลือง และกิ่งว่าง ซึ่งในทรงพุ่มมีลักษณะของใบแต่ละแบบคิดเป็นกี่ส่วน โดยคะแนนรวมจะต้องเท่ากับ 4 คะแนน

2. การให้คะแนนดอก-ผล ช่วงคะแนนคือ 0-4 โดยมีลักษณะของดอก-ผลที่ต้องให้คะแนน ประกอบด้วย ดอกตูม ดอกบาน และผล การให้คะแนนให้ใช้วิธีเดียวกับการให้คะแนนใบโดยเปลี่ยนจากใบเป็นการดูเฉพาะดอก-ผลทั้งหมดในทรงพุ่มแล้วแปลงสัดส่วนเป็นคะแนน โดยคะแนนรวมไม่จำเป็นต้องเท่ากับ 4 คะแนน ข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับผล เนื่องจากการเจริญของผลมี 3 ระยะ คือ ผลอ่อน ผลแก่ ผลสุก ดังนั้นเมื่อคะแนนรวมของผลเป็นเท่าใด สามารถระบุคะแนนตามสัดส่วนของผลแต่ละระยะด้วย

ง. การผลิตกล้าไม้ท้องถิ่น

เก็บเมล็ดจากแหล่งเก็บเมล็ดไม้ท้องถิ่น ใช้วิธีเพาะเมล็ดและวิธีดูแลกล้าไม้ตามแนวทางของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า (FORRU, 2008)

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

พื้นที่ป่าต้นน้ำน้ำแก่น-น้ำสา อ.ภูเพียง ป่าชุมชนบ้านม่วงเน็ง ต.อายนาไลย อ.เวียงสา ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนาและป่าชุมชนม่อนหินแก้ว ต.อวน อ.ปัว

3) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

- การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง
- วิธีประเมินความหนาแน่นของเรือนยอด

4) การวิเคราะห์ข้อมูล

สำหรับการสำรวจความหลากหลายของพืช มีการคำนวณดัชนีความสำคัญและดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์

ก. ดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index: IVI)

ดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index: IVI) เป็นค่าที่ใช้แสดงถึงความสำเร็จทางนิเวศวิทยาของพันธุ์ไม้ในการครอบครองพื้นที่นั้น กล่าวคือ พันธุ์ไม้ใดมีค่าดัชนีความสำคัญสูง แสดงว่าพันธุ์ไม้นั้นเป็นพันธุ์ไม้เด่น และมีความสำคัญในพื้นที่นั้น ค่าดัชนีความสำคัญของพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งๆ จะมีค่าตั้งแต่ 0-300 ดัชนีความสำคัญสามารถคำนวณได้

โดย $IVI = \text{ค่าความหนาแน่นสัมพันธ์} + \text{ค่าความเด่นสัมพันธ์} + \text{ค่าความถี่สัมพันธ์}$ มีสูตรการคำนวณดังนี้

ความหนาแน่น (Density: D) เป็นค่าที่แสดงถึงจำนวนของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด โดย

$$D = \frac{\text{จำนวนต้นของชนิดไม้ชนิดนั้นทั้งหมดที่พบในแปลงตัวอย่าง}}{\text{พื้นที่ที่ทำการศึกษา}}$$

ความหนาแน่นสัมพันธ์ (Relative Density: RD) หมายถึง จำนวนต้นของไม้แต่ละชนิดสัมพันธ์กับจำนวนของต้นไม้ทุกชนิด โดย

$$RD = \frac{\text{ค่าความหนาแน่นของไม้ชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของค่าความหนาแน่นของไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

ความเด่น (Dominance: Do) แสดงถึงการปกคลุมของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด โดยในที่นี้จะใช้การปกคลุมของพื้นที่หน้าตัดเป็นเกณฑ์ โดยที่

$$Do = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดของพันธุ์ไม้ชนิดนั้น}}{\text{พื้นที่ที่ทำการศึกษา}}$$

ความเด่นสัมพันธ์ (Relative Dominance: RDo) เป็นค่าการปกคลุมสัมพันธ์ ซึ่งเปรียบเทียบกับ การปกคลุมของไม้ทุกๆ ชนิด

$$RDo = \frac{\text{ค่าความเด่นของไม้ชนิดนั้นๆ}}{\text{ผลรวมของค่าความเด่นของไม้ทุกชนิดรวมกัน}} \times 100$$

ความถี่ (Frequency: F) เป็นค่าที่แสดงถึงการปรากฏของพันธุ์ไม้แต่ละชนิด โดยที่

$$F = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่ชนิดพันธุ์ไม้นั้นปรากฏอยู่}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ทำการศึกษา}}$$

ความถี่สัมพัทธ์ (Relative Frequency: RF) เป็นการปรากฏของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดเมื่อเทียบกับพันธุ์ไม้ชนิดอื่นๆ โดย

$$RF = \frac{\text{ค่าความถี่ของพันธุ์ไม้ชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

ข. ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Shannon-Wiener Index)

ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ ตามสูตร Shannon-Wiener Index เป็นค่าที่แสดงถึงความหลากหลายของชนิดพันธุ์ โดยใช้จำนวนชนิดและจำนวนต้นของไม้แต่ละชนิดเป็นปัจจัยในการคำนวณ โดย

$$H = - \sum_{i=1}^n Pi \log_2 Pi$$

โดย H = Shannon-Wiener Index

Pi = สัดส่วนระหว่างจำนวนต้นของไม้ชนิดนั้นกับจำนวนต้นของไม้ทุกชนิด

n = จำนวนชนิดพันธุ์

วิธีวิเคราะห์ข้อมูลชีพลักษ์ณ์

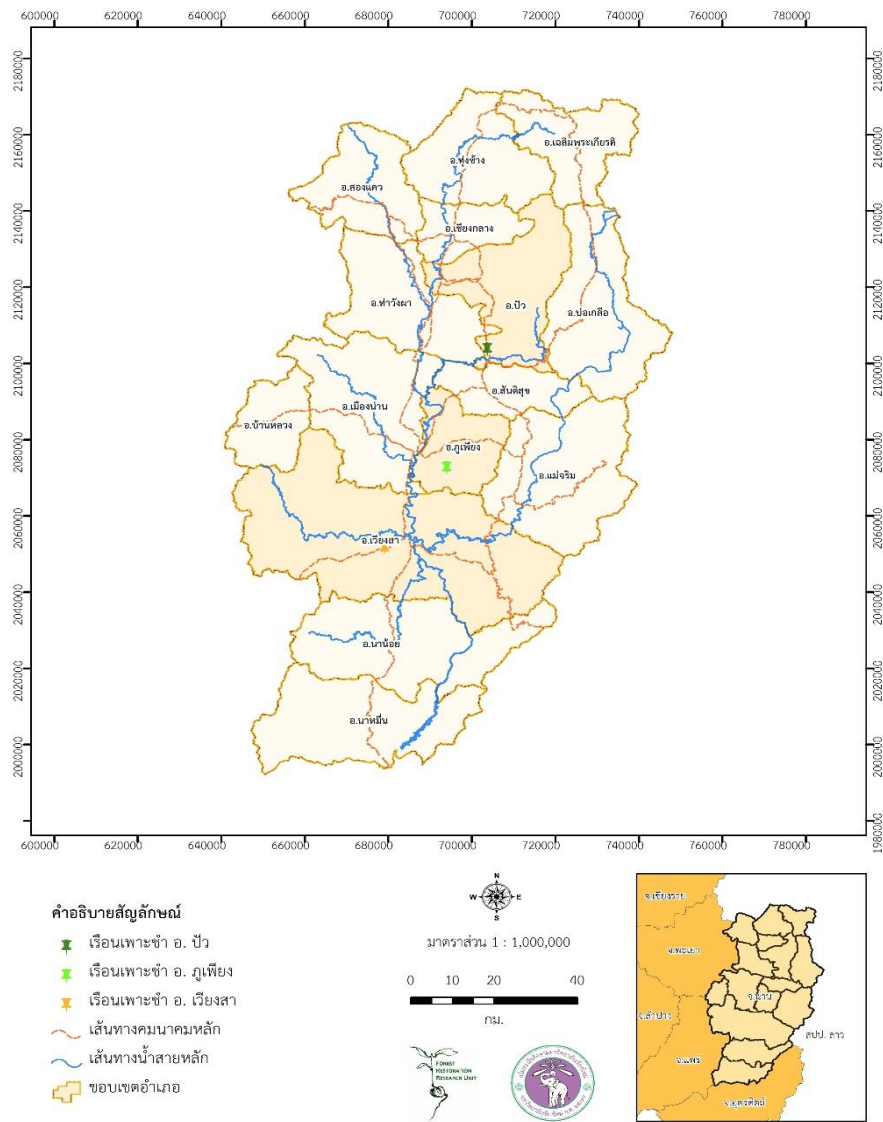
การวิเคราะห์ข้อมูลชีพลักษ์ณ์ทั้งการออกดอกและผลอาศัยการวิเคราะห์ทางสถิติแบบวงกลม (Circular statistics) โดยใช้โปรแกรม R เวอร์ชัน 4.1.0 (R Core Team 2021) สำหรับต้นไม้แต่ละต้น วันที่ที่มีการพบการออกดอกและผลถูกคำนวณเป็นมุม โดยให้มุม 0 องศาเป็นเดือนมกราคม จนถึง 330 องศาในเดือนธันวาคม ดังนั้นแต่ละเดือนจะห่างกันเป็นช่วง ช่วงละ 30 องศา จากนั้นคำนวณค่าเฉลี่ยมุมจากข้อมูลทั้งหมด และแปลงกลับเป็นค่าเฉลี่ยวันเวลาที่แสดงถึงช่วงที่มีการออกดอกออกผลมากในประชากรของต้นไม้ชนิด ๆ นั้น นอกจากนั้นคำนวณค่า r ซึ่งสามารถใช้บ่งบอกการกระจุกตัวกันของเหตุการณ์ออกดอกและผล ค่า r มีค่าระหว่าง 0 -1 หากค่าเข้าใกล้ 1 แสดงให้เห็นว่ามีการกระจุกตัวของการออกดอกหรือผลสำหรับต้นไม้ชนิดนั้นๆ

5) ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ประชุมทีมงานและนวัตกรรมเพื่อคัดเลือกแหล่งเก็บเมล็ดไม้ ทำการสำรวจความหลากหลายของพืชในพื้นที่ป่าดังกล่าว หลังจากนั้นเริ่มติดตามข้อมูลชีพลักษณะเดือนละ 1 ครั้ง ส่วนการผลิตกล้าไม้ ท้องถิ่นใช้เมล็ดที่เก็บได้ทั้งจากแหล่งเมล็ดที่คัดเลือกร่วมกันภายใต้โครงการวิจัยและพื้นที่ใกล้เคียงที่นวัตกรรมสามารถหาได้

6) พื้นที่การดำเนินงาน

เรือนเพาะชำกล้าไม้ท้องถิ่นตั้งอยู่ในพื้นที่ของตัวแทนนวัตกรรมแต่ละอำเภอ (ภาพ 3.3) เรือนเพาะชำของ อ.ปัว ตั้งอยู่ในพื้นที่ของนายสมศักดิ์ สายแปง ส่วนพื้นที่ อ.ภูเพียง และ อ.เวียงสา เรือนเพาะชำตั้งอยู่ในพื้นที่ของนางขันทอง ดีพิชัย และนายปฐม ใจเย็น ตามลำดับ



ภาพ 3.3 แผนที่แสดงที่ตั้งเรือนเพาะชำทั้ง 3 อำเภอ

3.3 การประเมินบริการจากระบบนิเวศ

1) วิธีการศึกษา

ประเมินบริการนิเวศด้านการควบคุมสภาพภูมิอากาศ น้ำ และด้านมูลค่าผลิตภัณฑ์จากป่า และด้านการพักผ่อนหย่อนใจ

ก. ด้านการควบคุมสภาพภูมิอากาศ และ น้ำ

1. วางแปลงสี่เหลี่ยมขนาด 20 x 50 เมตร จำนวน 1 แปลง ภายในแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10x10 เมตร จำนวน 10 แปลง เพื่อศึกษาข้อมูลไม้ใหญ่ (Trees) ซึ่งเป็นไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก หรือขนาดความโต (Diameter at Breast Height, DBH) ตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป รวมทั้งศึกษาไม้ไผ่ ปาล์ม หวาย และไม้พื้นล่างอื่นๆ ในพื้นที่ป่าชุมชน 5 หมู่บ้าน

2. การวางแผนเพื่อจำลองลักษณะโครงสร้างของป่า ศึกษาโครงสร้างของป่าไม้ทางด้านตั้ง (Profile Diagram) และการปกคลุมของเรือนยอด (Crown Cover) ในพื้นที่ป่าไม้เพื่อให้เห็นสภาพป่าได้ชัดเจนขึ้น และจากข้อมูลที่ได้จะนำไปจำลองลักษณะโครงสร้างด้านตั้ง (Profile Diagram) และการปกคลุมของเรือนยอด (Plot Plan of Crown Cover) มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 Profile Diagram ใช้แปลงชั่วคราวขนาด 10X40 เมตร โดยการคัดเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนสังคมพืชในแปลงสำรวจนิเวศวิทยาป่าไม้

2.2 Profile Diagram แต่ละแปลงจะนำเสนอเป็นภาพวาด (Sketch) ระบุชนิดของไม้ใหญ่ คือ ไม้ที่มีขนาดความโตวัดโดยรอบ (DBH) ที่ระดับความสูงเพียงอกตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป ทุกต้น วัดความสูงทั้งหมด ความสูงถึงกิ่งแรก ความกว้างของเรือนยอด (วัดสองทิศทางตั้งฉากกัน) จากนั้นจึงจำลองรูปลักษณ์ของต้นไม้ นอกจากนี้ยังได้บันทึกชนิดพันธุ์ไม้ ที่พบในแปลง

2.3 Profile Diagram ส่วนใหญ่วางแผนตามแนวเหนือ-ใต้ การกำหนดตำแหน่งที่ตั้งของแปลง ใช้เครื่องกำหนดตำแหน่งด้วยดาวเทียม (GPS) ที่มุมแปลงด้านฐาน 2 มุม มีรายละเอียดในการจัดทำ ดังนี้

2.4 การหาปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้ในแปลงตัวอย่าง โดยใช้สมการแอลโลเมตริกที่เหมาะสม ประเมินเป็นปริมาณมวลชีวภาพทั่วทั้งพื้นที่ เปรียบเทียบค่าทางนิเวศวิทยาที่ได้

จากข้อมูลของแปลงตัวอย่าง เปรียบเทียบกับสังคมป่าไม้ที่เป็นชนิดดั้งเดิมของพื้นที่ ประเมินระดับของการฟื้นฟูของป่าไม้ในเชิงนิเวศวิทยา

2.5 คำนวณหาปริมาณมวลชีวภาพของต้นไม้ต่อหน่วยพื้นที่จากข้อมูลความโตและความสูงของต้นไม้ที่ได้จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม คำนวณหาค่าเฉลี่ยของปริมาณมวลชีวภาพจากแปลงตัวอย่างที่ได้ทำการเก็บข้อมูล โดยพื้นที่ที่เป็นป่าเต็งรังใช้สมการแอลโลเมตริกของ Ogawa et.al. (1965) คือ

$$Ws = 0.0396 (D^2H)^{0.9326}$$

$$Wb = 0.00349 (D^2H)^{1.0270}$$

$$Wl = (28.0/Wtc+0.025)^{-1}$$

และ $WT = Ws+Wb+ Wl$

โดย $Ws =$ มวลชีวภาพส่วนของลำต้น (กิโลกรัม)

$Wb =$ มวลชีวภาพส่วนของกิ่ง (กิโลกรัม)

$Wl =$ มวลชีวภาพส่วนของใบ (กิโลกรัม)

$Wtc =$ มวลชีวภาพส่วนของลำต้น+กิ่ง (กิโลกรัม)

$H =$ ความสูงทั้งหมดของต้นไม้ (เมตร)

$D =$ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เซนติเมตร)

และ $WT =$ มวลชีวภาพเหนือพื้นดินทั้งหมด (กิโลกรัม)

2.6 ประเมินเป็นปริมาณมวลชีวภาพทั่วทั้งพื้นที่ โดยการคูณเข้ากับจำนวนพื้นที่

2.7 ประเมินหาปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ที่ถูกใช้โดยกระบวนการเติบโตของต้นไม้ที่ปรากฏอยู่ในแปลงตัวอย่างโดยคิดเป็นปริมาณน้ำหนักของธาตุคาร์บอน (C) ที่อยู่ในมวลชีวภาพ โดย

ปริมาณธาตุคาร์บอน = ปริมาณมวลชีวภาพของไม้ x conversion factor

เมื่อ conversion factor = 0.47 (IPCC, 1995)

2.8 ปริมาณคาร์บอนที่อยู่ในต้นไม้ที่เกิดจากการเติบโตของต้นไม้เป็นคาร์บอนที่ได้จากการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศทั้งสิ้น ฉะนั้นสามารถประเมินหาปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดซับมาจากบรรยากาศเพื่อใช้ในการสังเคราะห์ด้วยแสงและเปลี่ยนเป็นการเติบโตของต้นไม้ในรูปของมวลชีวภาพ โดย

$$\text{ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ที่ดูดซับจากบรรยากาศ} = \text{ปริมาณธาตุคาร์บอน} \times (44/12)$$

2.9 ประเมินหาปริมาณก๊าซออกซิเจนที่ถูกปลดปล่อยออกมาสู่บรรยากาศในกระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงและสะสมมวลชีวภาพในรูปของเติบโตของต้นไม้ โดย

$$\text{ปริมาณออกซิเจนที่ปลดปล่อยสู่บรรยากาศ} = \text{ปริมาณธาตุคาร์บอนไดออกไซด์} \times 0.8$$

2.10 การประเมินมูลค่าการบริการนิเวศป่าไม้ ประกอบด้วย มูลค่าไม้ทางตรงและมูลค่าไม้ทางอ้อมพิจารณาจากการสูญเสียพื้นที่/ที่ดินป่าไม้ องค์ประกอบ การทำหน้าที่ การให้บริการของพื้นที่ป่า และระบบนิเวศที่เกี่ยวข้อง โดยจะดำเนินการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ป่าไม้ที่ได้รับผลกระทบในด้านต่างๆ จากการทำลายป่าไม้ โดยประยุกต์ใช้แบบจำลองมูลค่าความหลากหลายทางชีวภาพ (หรือแบบจำลองมูลค่าป่าต้นน้ำ) ของพงษ์ศักดิ์ (2558) เป็นเครื่องมือหลักในการประเมิน ประกอบด้วย

- 1) ผลผลิตในรูปของเนื้อไม้
- 2) การสูญเสียดินจากกระบวนการชะล้างพังทลายของดิน
- 3) การสูญเสียธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ถูกชะล้างออกไปกับน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน
- 4) การสูญเสียน้ำฝนที่ถูกเก็บกักไว้ในดิน และระบายให้กับลำธารในช่วงฤดูแล้ง
- 5) การทำให้อากาศเหนือพื้นที่ร้อนขึ้น จากการตกกระทบโดยตรงของรังสีดวงอาทิตย์
- 6) การสูญเสียความสามารถในการดูดซับก๊าซเรือนกระจก (ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์)

ข้อมูลจะถูกนำมาประเมินค่าเป็นจำนวนเงิน ด้วยราคาของค่าใช้จ่ายที่เป็นกลาง สำหรับในโครงการนี้ กำหนดเป็นค่าใช้จ่ายในพื้นที่จังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2564 ทั้งนี้ จากการรวบรวมราคาติดต่อเที่ยวรถบรรทุกจากร้านวัสดุก่อสร้างในจังหวัดขอนแก่น พบว่ามีราคาระหว่าง 300-350 บาทต่อลูกบาศก์เมตร หรือประมาณ 3,000 บาทต่อเที่ยว (รถ 10 ล้อ) ดังนั้นจึงใช้ราคา 3,000 บาท/เที่ยว สำหรับการประเมิน

ข. ด้านมูลค่าผลิตภัณฑ์จากป่า ของป่าและ ด้านการพักผ่อนหย่อนใจ

1. สัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามกับเกษตรกรในบ้านไร่พัฒนา หมู่ที่ 9 ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน 2) บ้านทุ่งซ้อ หมู่ที่ 2 ตำบลอวน อำเภอบัว 3) บ้านราษฎร์สามัคคี หมู่ที่ 8 ตำบลเมืองจันท์ อำเภอกุเพียง 4) บ้านใหม่สันติสุข หมู่ที่ 5 ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกุเพียง และ 5) บ้านอ้าย หมู่ที่ 5 ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา

2. ออกแบบสอบถาม ประกอบด้วย ข้อมูลพื้นฐาน ผลผลิตจากป่าชุมชน และแหล่งท่องเที่ยวภายในชุมชน

3. นำแบบสอบถามออกมาทดสอบ เพื่อทำการตรวจสอบ ปรับปรุง และแก้ไข

4. คำนวณการกำหนดกลุ่มประชากรโดยใช้สูตรของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane)

$$n = N / (1 + N (e ^ 2)) \text{ โดยที่}$$

n : คือ ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง หรือ ขนาดของกลุ่มประชากรตัวอย่าง

N : คือ ขนาดของประชากร

e : คือ ค่าความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (ร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์)

5. ใช้แบบสอบถามสัมภาษณ์ชาวบ้าน โดยทำการสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือนแต่ละครัวเรือนที่มีอำนาจในการตัดสินใจ

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

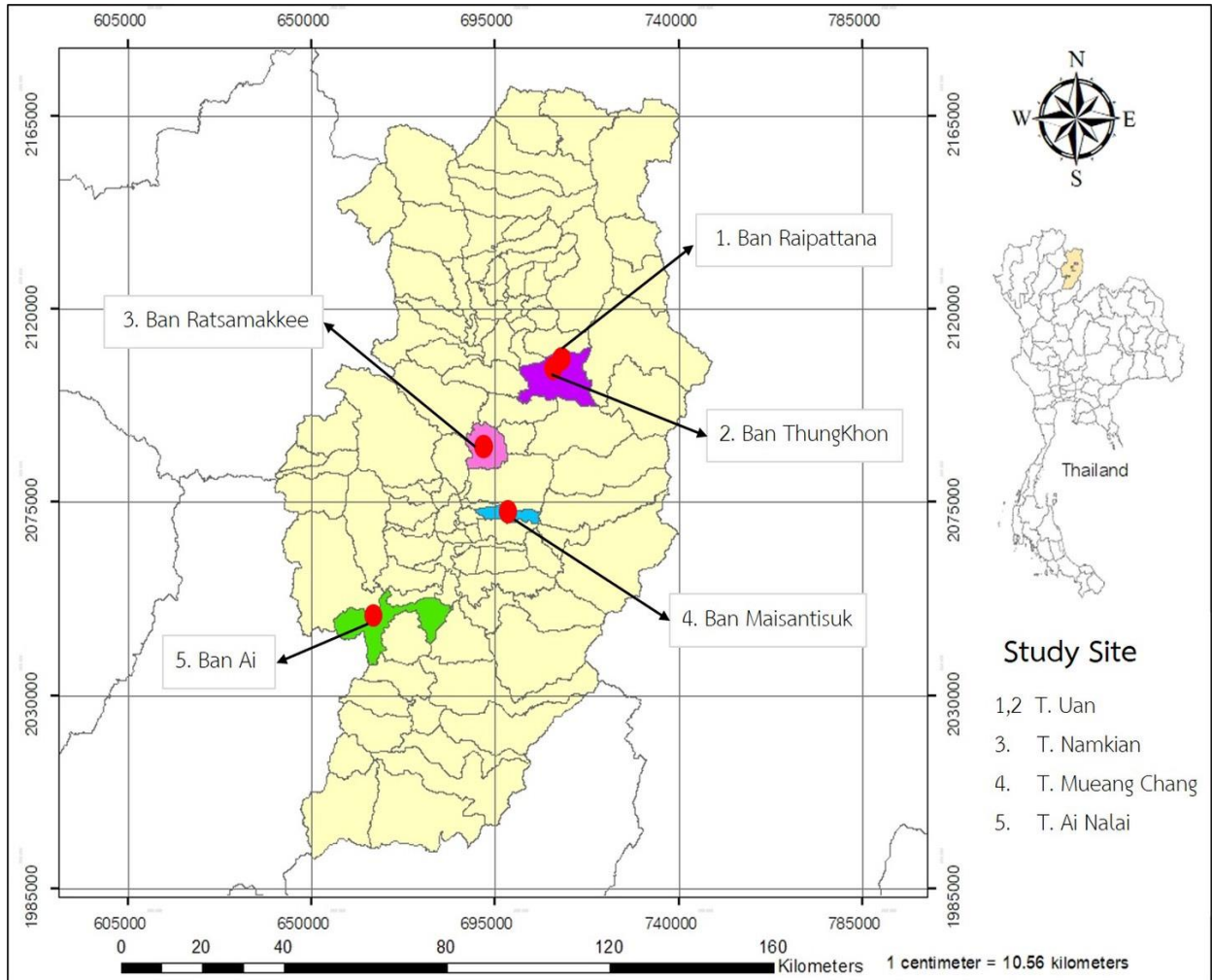
การคำนวณการกำหนดกลุ่มประชากรโดยใช้สูตรของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane) บ้านไร่พัฒนา หมู่ที่ 9 ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน ทั้งหมด 180 ครัวเรือน กำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่างโดยใช้สูตรเท่ากับ 123 ครัวเรือน บ้านทุ่งซ้อ หมู่ที่ 2 ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน ทั้งหมด 155 ครัวเรือน กำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่างโดยใช้สูตรเท่ากับ 106 ครัวเรือน บ้านราษฎร์สามัคคี หมู่ที่ 8 ตำบลเมืองจันท์ อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน ทั้งหมด 280 ครัวเรือน กำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่างโดยใช้สูตรเท่ากับ 165 ครัวเรือน บ้านใหม่สันติสุข หมู่ที่ 5 ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน ทั้งหมด 118 ครัวเรือน กำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่างโดยใช้สูตรเท่ากับ 89 ครัวเรือน และบ้านอ้าย หมู่ที่ 5 ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ทั้งหมด 96 ครัวเรือน กำหนดกลุ่มประชากรตัวอย่างโดยใช้สูตรเท่ากับ 77 ครัวเรือน ตาราง 3.3

ตาราง 3.3 การคำนวณการกำหนดกลุ่มประชากรโดยใช้สูตรของ ทาโร ยามาเน (Taro Yamane) (Yamane, 1973)

ลำดับ	หมู่บ้าน	จำนวนครัวเรือน	กำหนดกลุ่มประชากร (Taro Yamane)
1	บ้านไร่พัฒนา หมู่ที่ 9 ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	180 ครัวเรือน	123 ครัวเรือน
2	บ้านทุ่งซ้อ หมู่ที่ 2 ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน	155 ครัวเรือน	106 ครัวเรือน
3	บ้านราษฎร์สามัคคี หมู่ที่ 8 ตำบลเมืองจาง อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	280 ครัวเรือน	165 ครัวเรือน
4	บ้านใหม่สันติสุข หมู่ที่ 5 ตำบลน้ำเกีฮน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน	118 ครัวเรือน	89 ครัวเรือน
5	บ้านอ่าย หมู่ที่ 5 ตำบลอายนาลัย อำเภอ เวียงสา จังหวัดน่าน	96 ครัวเรือน	77 ครัวเรือน

3) พื้นที่การดำเนินงาน

พื้นที่ศึกษาประกอบด้วยพื้นที่ 5 หมู่บ้านดังนี้ 1) บ้านไร่พัฒนา หมู่ที่ 9 ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน 2) บ้านทุ่งซ้อ หมู่ที่ 2 ตำบลอวน อำเภอบัว 3) บ้านราษฎร์สามัคคี หมู่ที่ 8 ตำบลเมืองจาง อำเภอกู่เพียง 4) บ้านใหม่สันติสุข หมู่ที่ 5 ตำบลน้ำเกีฮน อำเภอกู่เพียง และ 5) บ้านอ่าย หมู่ที่ 5 ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา (ภาพที่ 3.4)



ภาพ 3.4 พื้นที่ศึกษาบ้านไร่พัฒนา บ้านทุ่งขอนแก่น อำเภอบัว บ้านใหม่สันติสุข บ้านราษฎร์สามัคคี

อำเภอภูเพียง และบ้านอ่าย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

3.4 การประเมินคุณภาพชีวิต

1) วิธีการศึกษา

นักวิจัยได้พัฒนาตัวชี้วัดเพื่อให้ครอบคลุมความเชื่อมโยงจากความเป็นอยู่ที่ดีของคนในชุมชน และเชื่อมโยงกับการเพิ่มทุนทางทรัพยากรธรรมชาติที่ได้จากการฟื้นฟูป่า ทั้งก่อนเริ่มโครงการและหลังเริ่มโครงการ โดยแบ่งตามกรอบ OECD's well-being (ภาพ 2.4) ซึ่งเป็นการวัดทั้งความเป็นอยู่ที่ดีในปัจจุบันและการสะสมทุนที่แสดงถึงความเป็นอยู่ที่ดีในอนาคต โดยมี 15 องค์ประกอบหลัก ได้แก่ 1) รายได้และทรัพย์สิน 2) งานและคุณภาพงาน 3) ที่อยู่อาศัย 4) สุขภาพ 5) ทักษะและความรู้ 6) คุณภาพสิ่งแวดล้อม 7) ความอยู่ดีมีสุขเชิงอัตวิสัย 8) ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน 9) ความสมดุลของการทำงานและการใช้ชีวิต 10) ความสัมพันธ์ทางสังคม 11) การมีส่วนร่วมภาคประชาชน 12) ทุนทรัพยากรธรรมชาติ 13) ทุนมนุษย์ 14) ทุนทางเศรษฐกิจ และ 15) ทุนทางสังคม

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

โครงการการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้กับความยั่งยืนของชุมชนนี้ จะดำเนินการจัดเก็บข้อมูลคุณภาพชีวิตจากครัวเรือนในจังหวัดน่าน ซึ่งเป็นผู้ได้รับผลกระทบโดยตรง โดยแบ่งเป็นในพื้นที่ศึกษา และนอกพื้นที่ศึกษา โดยเลือกตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน รายละเอียดดังนี้

(1) ประชากรคือครัวเรือนจังหวัดน่านทั้งสิ้น 164,692 ครัวเรือน จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 400 ตัวอย่าง⁴

(2) เจาะจงตัวอย่างที่อยู่ในตำบลที่มีการดำเนินกิจกรรมการฟื้นฟูภูมิทัศน์ทั้งหมด รวม 4 ตำบล จัดเก็บครึ่งหนึ่งคือ 200 ตัวอย่าง และอีก 200 ตัวอย่างเป็นการสุ่มเลือกชื่อตำบล ทั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ที่มีกิจกรรมและได้รับประโยชน์โดยตรงและพื้นที่ที่ไม่มีกิจกรรม

(3) ครัวเรือนตัวอย่างจัดเก็บจากการเลือกโดยบังเอิญและสะดวก

โดยจำนวนตัวอย่างที่วางแผนจัดเก็บในแต่ละพื้นที่ศึกษาแสดงในตาราง 3.4

4 ตามสูตรการกำหนดตัวอย่างของ Yamane (1967)

$n = N / [1 + N(e^2)]$ เมื่อ n คือจำนวนตัวอย่าง N คือประชากร และ e เป็นค่าความคลาดเคลื่อน

จากจำนวนครัวเรือนจังหวัดน่านทั้งสิ้น 112,935 ครัวเรือน (ข้อมูลเผยแพร่จากเว็บไซต์พัฒนาชุมชนจังหวัดน่าน

<https://nan.cdd.go.th/>) คำนวณค่าได้ 398.58 ตัวอย่าง เมื่อใช้ค่าคลาดเคลื่อนเท่ากับ 0.05

ตาราง 3.4 จำนวนตัวอย่างที่วางแผนจัดเก็บในแต่ละพื้นที่ศึกษา

บ้าน	ตำบล	อำเภอ	จำนวนครัวเรือน	ร้อยละครัวเรือน	จำนวนตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์
ในโครงการ						
บ้านใหม่สันติสุข	น้ำเกี๋ยน	ภูเพียง	102	4%	18	24
บ้านต้นกอก	น้ำเกี๋ยน	ภูเพียง	129	5%	22	22
บ้านราษฎร์สามัคคี	เมืองจ๋าง	ภูเพียง	276	12%	50	1
บ้านสบบยาว	เมืองจ๋าง	ภูเพียง	129	5%	22	22
บ้านอ้าย	อ้ายนาไลย์	เวียงสา	138	6%	25	23
บ้านไร่พัฒนา	อวน	ปัว	200	8%	34	34
บ้านทุ่งฮั๋น	อวน	ปัว	163	7%	29	25
				รวมในโครงการ	200	151
นอกโครงการ						
บ้านวังหมอ	บ่อ	เมือง	214	9%	35	36
บ้านเขื่อนแก้ว	ถืมตอง	เมือง	146	6%	25	30
บ้านปางยาง	ภูคา	ปัว	57	2%	10	15
บ้านกิม่วง	ตู่พงษ์	สันติสุข	122	5%	21	24
บ้านอภัยศิริ	ป่าแลวหลวง	สันติสุข	261	11%	42	29
บ้านป่าอ้อย	ป่าแลวหลวง	สันติสุข	330	14%	55	41
บ้านดอนอภัย	ป่าแลวหลวง	สันติสุข				29
บ้านห้วยลอย	ภูฟ้า	บ่อเกลือ	105	4%	15	26
				รวมนอกโครงการ	203	201
				รวมทั้งสิ้น	403	380

3) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การจัดเก็บข้อมูลนี้ ใช้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือหลัก ข้อมูลในแบบสอบถาม (ภาคผนวก ก) มีทั้งสิ้น 11 หมวด ดังนี้

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของครัวเรือน

หมวดที่ 2 การใช้ประโยชน์ที่ดิน

หมวดที่ 3 รายได้และการผลิตเกษตร

หมวดที่ 4 ความมั่นคงทางอาหาร

หมวดที่ 5 ความเสี่ยงด้านรายได้ ผลผลิต ราคา ภัยธรรมชาติ

หมวดที่ 6 การเงินและสภาพการเป็นอยู่

หมวดที่ 7 โครงสร้างพื้นฐาน

หมวดที่ 8 ความสัมพันธ์ทางสังคม

หมวดที่ 9 คุณภาพสิ่งแวดล้อมและประโยชน์ระบบนิเวศ

หมวดที่ 10 การรับมือภัยพิบัติ

หมวดที่ 11 ผลจากการดำเนินโครงการ

4) การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

นักวิจัยได้เลือกข้อคำถามที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และพัฒนาตัวชี้วัดคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีจากกรอบแนวคิดและตัวชี้วัดของ OECD มาปรับใช้ให้สามารถจัดเก็บได้ในระดับครัวเรือน และมีการสอบถามข้อมูลย้อนหลังเพื่อเปรียบเทียบพัฒนาการและแนวโน้มย้อนหลัง 3-5 ปี ก่อนมีการดำเนินกิจกรรม ทั้งนี้ ข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์มีทั้งที่เป็นวัตถุประสงค์และอัตวิสัย เพื่อให้ทราบผลของการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ที่มีต่อคุณภาพชีวิต

อย่างไรก็ตาม ผลจากการฟื้นฟูป่าต่อคุณภาพชีวิตและความอยู่ดีมีสุขของคนนั้น ไม่สามารถเกิดให้เห็นอย่างเป็นรูปธรรมในระยะสั้น และอาจจะไม่เห็นผลทางตรงได้ ผลจากข้อมูลจะเป็นเพียงการสะท้อนสภาพปัจจุบันและแนวโน้มย้อนหลัง แต่ชุดข้อมูลนี้จะมีคุณค่าอย่างยิ่ง ต่อวัดผลระยะยาวในอนาคต (หากสามารถจัดเก็บซ้ำเพื่อเป็นชุดข้อมูลพาเนลหรืออนุกรมเวลาต่อไป)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ จะเป็นสถิติพรรณนาเพื่ออธิบายสภาพปัจจุบัน ของคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ที่ดีของครัวเรือนในจังหวัดน่าน

3.5 การถ่ายทอดกระบวนการสร้างนวัตกรรม

1) วิธีการศึกษา

จัดเวทีถ่ายทอดนวัตกรรมเรือนเพาะชำเพื่อการเรียนรู้และนวัตกรรมการประเมินบริการจากจากระบบนิเวศจากชุมชนเป้าหมายสู่ชุมชนขยายผล

2) ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

หน่วยงานภาครัฐ ภาคเอกชน องค์กรไม่แสวงหาผลกำไร และองค์กรท้องถิ่นที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติภายในจังหวัดน่าน

3) เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

การจัดเวทีสาธารณะ

4) ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ร่วมกับวิทยาลัยชุมชนน่านจัดเวทีถ่ายทอดนวัตกรรมผ่าน “น่านฟอรัม”

5) พื้นที่การดำเนินงาน

วิทยาลัยชุมชนน่าน เลขที่ 10 หมู่ 5 ถ.ยันตริกจโกศล อ.เมืองน่าน จ.น่าน 55000 แผนที่แสดงใน ภาพ 3.5



ภาพ 3.5 แผนที่แสดงที่ตั้งวิทยาลัยชุมชนน่าน

บทที่ 4

ผลการวิจัย

4.1 การประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู

ตามข้อเสนอแนะของ IUCN and WRI (2014) ผลผลิตจากการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟูสามารถแบ่งได้เป็น 6 ส่วน ได้แก่

- 1) การคัดเลือกเครื่องมือฟื้นฟูที่เหมาะสมและเป็นไปได้ในพื้นที่เป้าหมายของการประเมิน
- 2) การระบุพื้นที่สำคัญเร่งด่วนต่อการฟื้นฟู
- 3) การประเมินต้นทุนและข้อดีของแต่ละเครื่องมือฟื้นฟู
- 4) การประเมินมูลค่าของการกักเก็บคาร์บอนจากเครื่องมือฟื้นฟูที่ถูกคัดเลือก
- 5) การวินิจฉัยปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในปัจจุบันและการระบุกลยุทธ์เพื่อจัดการกับอุปสรรคทาง

กฎหมายและองค์กร

- 6) การวิเคราะห์ทางเลือกด้านการเงินและทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการฟื้นฟูในพื้นที่เป้าหมาย

รายงานโครงการวิจัยนี้จะแสดงผลจากการประเมินในข้อ 1-3 ประเด็นและคำถามสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณาสำหรับกระบวนการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู แสดงในตาราง 4.1

ตาราง 4.1 ประเด็นสำคัญที่ควรได้รับการพิจารณาสำหรับกระบวนการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู

ประเด็นหลัก	คำถามสำหรับการพิจารณา
กำหนดปัญหาและวัตถุประสงค์สำหรับการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ในพื้นที่ประเมิน	ปัญหา : พื้นที่ป่าลดลงจากปัญหาการบุกรุกทำลายป่า วัตถุประสงค์ : 1. เพิ่มพื้นที่ป่า 2. สามารถเพิ่มรายได้ให้คนในชุมชนจากกิจกรรมการฟื้นฟูป่า
ประสานหน่วยงานพันธมิตรหลัก	ทีมหลัก : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่และมหาวิทยาลัยแม่โจ้ สถาบันหลัก : 1) มูลนิธิรักษ์เมืองน่าน 2) น่านแซนด์บ็อกซ์ 3) ศูนย์วนศาสตร์ชุมชนเพื่อคนกับป่า (RECOFTC) 4) ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ชุมชนบ้านโป่งคำ 5) วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ศิลาแลง 6) ชมรมคนรักผืนดินน้ำป่าน่าน

ประเด็นหลัก	คำถามสำหรับการพิจารณา
	7) กลุ่มน้ำพางโมเดล 8) โครงการธนาคารต้นไม้ ภาครัฐ : ศูนย์ป่าไม้น่าน กรมป่าไม้น่าน ภายใต้ สบ.13 แพร่-น่าน กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หน่วยงานที่คาดว่าจะเชิญเข้าร่วมในการประชุมเบื้องต้น : 1) สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม 2) กรมอุทยานแห่งชาติดอยภูกาคา 3) สำนักงานการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (สปก.) 4) องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (ออป.)
กำหนดผลลัพธ์เฉพาะของการประเมิน	1) การจัดลำดับความสำคัญก่อนหลังของพื้นที่ที่ต้องการการฟื้นฟู 2) กำหนดวิธีการฟื้นฟูป่าที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ได้
กำหนดขอบเขตทางภูมิศาสตร์ของการประเมิน	อ.ปัว อ.ภูเพียง และ อ.เวียงสา
การแบ่งชั้นพื้นที่ประเมิน	ลักษณะทางกายภาพ : 1) ปริมาณน้ำฝน 2) ความสูงจากระดับน้ำทะเล 3) ชนิดของดิน 4) ประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน 5) การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ (ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและการผลิตกล้าไม้) 6) ข้อมูลภูมิอากาศ (น้ำฝน อุณหภูมิ ความชื้น) 7) ชนิดของหิน 8) ความชัน 9) ประเภทป่า 10) คุณภาพลุ่มน้ำ ด้านสังคม : 1) ความหนาแน่นประชากร 2) นโยบายระดับประเทศ เศรษฐศาสตร์ : 1) ระดับผลผลิตและรายได้ของเกษตรกร
วินิจฉัยรายชื่อเบื้องต้นของเครื่องมือฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ที่มีศักยภาพ	วิธีฟื้นฟูป่าที่มีอยู่ : 1) วิธีพรรณไม้โครงสร้าง 2) การปลูกต้นยางนาที่มีเชื้อเห็ด

ประเด็นหลัก	คำถามสำหรับการพิจารณา
	<p>3) โครงการรักษ้ำป่าถาวร สร้างป่าสร้างรายได้</p> <p>4) การฟื้นฟูโดยการปลูกไม้</p> <p>5) การปลูกถ้ำมะแฮะเพื่อฟื้นฟูดิน โดยกรมพัฒนาที่ดิน</p> <p>6) โครงการการเพิ่มพื้นที่สีเขียวจังหวัดน่าน 14 เมนู +4 ตัวอย่างเช่น</p> <p>6.1) เมนูที่ 1 ปลูกป่าฟื้นฟูอนุรักษ์ต้นน้ำลำธารในเขตป่าอนุรักษ์จำนวน 14,000 ไร่</p> <p>6.2) เมนูที่ 4 ชุมชนอีกป่าถาวรดำเนินการปลูกป่าตามแนวพระราชดำริจำนวน 39 ไร่</p> <p>6.3) เมนูที่ 8 กรมอุทยานฯ ดำเนินการปลูกป่าตามแนวพระราชดำริจำนวน 250 ไร่ และบวชป่าจำนวน 30 ไร่</p> <p>6.4) เมนูที่ 9 โครงการสวมหมวกใส่ร่องเท้าให้ภูเขาหัวโล้นจังหวัดน่าน ดำเนินการจับพิกัดแบ่งพื้นที่และปลูกป่าในพื้นที่ 7 ตำบล จำนวน 572 ไร่</p> <p>6.5) เมนูที่ 10 โครงการสวมหมวกให้ภูเขา ใส่ร่องเท้าให้ดิน ดอย ดำเนินการปลูกป่าตามแนวพระราชดำริ จำนวน 60 ไร่</p> <p>6.6) เมนูที่ 14+2 นวัตกรรมการเพิ่มพื้นที่สีเขียวผ่านโครงการปลูกป่าทรงแห่งไทย</p> <p>6.7) เมนูที่ 14 +4 โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวง</p> <ul style="list-style-type: none"> - สนับสนุนกิจกรรมการปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูระบบนิเวศในพื้นที่ป่าชุมชนหรือป่าอนุรักษ์จำนวน 11 ชุมชน 1215 ไร่ - สนับสนุนกิจกรรมการปลูกป่าฟื้นฟูระบบนิเวศต้นน้ำ ป่าเปียก ป่าพื้นบ้านอาหารชุมชนจำนวน 8 ชุมชน 402 ไร่ 3 พื้นที่ - สนับสนุนและสร้างแรงจูงใจในการดูแลรักษาป่าโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของกลุ่มชุมชน จำนวน 9 ชุมชน 10,051 ไร่ 9 พื้นที่ - <p>ส่งเสริมโครงการปลูกป่าชาวบ้านในพระบรมราชูปถัมภ์ของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ จำนวน 191 ราย 9 ชุมชน 173 ไร่ 9 พื้นที่ 15,533 ต้น</p> <p>7) การปลูกไม้ 3 อย่างประโยชน์ 4 อย่าง</p> <p>8) โครงการโคกหนองนา</p> <p>9) FLR349</p> <p>วิธีฟื้นฟูป่าที่มีความเป็นไปได้ในพื้นที่ จ.น่าน :</p> <p>1) การปลูก</p> <ul style="list-style-type: none"> - วิธีพรรณไม้โครงสร้าง - นิเวศลิเอชั่น - การหยอดเมล็ด - ไม้พี่เลี้ยง <p>2) การเร่งกระบวนการฟื้นตัวตามธรรมชาติ</p>

ประเด็นหลัก	คำถามสำหรับการพิจารณา
<p>วินิจฉัยเกณฑ์และดัชนีด้านที่สัมพันธ์กับการประเมิน</p>	<p>1) ประเมินทางนิเวศ</p> <p>เกณฑ์การประเมิน :</p> <ul style="list-style-type: none"> - มวลชีวภาพ - โครงสร้างป่า - ความหลากหลายทางชีวภาพ - การทำหน้าที่ของระบบนิเวศ <p>ดัชนี :</p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ต่อพื้นที่ - มีลักษณะโครงสร้างของสังคมพืชที่คล้ายคลึงกับป่าธรรมชาติ - มีชนิดพันธุ์เพิ่มขึ้นเปรียบเทียบกับข้อมูลเบื้องต้น - มีสัตว์เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่เพิ่มขึ้น (เช่น เข้ามาอยู่อาศัย เป็นแหล่งอาหาร และสืบพันธุ์ เป็นต้น) - มีธาตุอาหารในดินเพิ่มขึ้น - ประมาณปริมาณการกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่ฟื้นฟู <p>2) ประเมินทางเศรษฐกิจสังคม</p> <p>เกณฑ์การประเมิน :</p> <ul style="list-style-type: none"> - การได้รับประโยชน์จากบริการของระบบนิเวศ - ชุมชนเข้มแข็ง <p>ดัชนี :</p> <ul style="list-style-type: none"> - มีรายได้เพิ่มขึ้นจากผลิตภัณฑ์จากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ และไม่มีการทำลายพื้นที่ป่าเพิ่ม - การขายคาร์บอนเครดิต - มีการจ่ายค่าตอบแทนบริการจากระบบนิเวศ โดยเป็นข้อตกลงที่สมัครใจระหว่างผู้ซื้อและผู้ขาย และต้องได้รับประโยชน์ทั้งสองฝ่าย มีการจ่ายเพื่อดำเนินการในระยะเวลาหนึ่ง - ชุมชนมีมาตรการที่เข้มแข็งในการจัดการพื้นที่ป่า - มีการพัฒนารูปแบบการมีส่วนร่วมของคนในชุมชน เช่น การจัดตั้งตลาดขายผลิตภัณฑ์จากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ และผลิตผลการเกษตร
<p>วินิจฉัยและรวบรวมรายการข้อมูลเบื้องต้นที่จำเป็นต่อการประเมิน</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) ประวัติการใช้พื้นที่ 2) การใช้ประโยชน์ที่ดิน 3) ข้อมูลประเภทป่า 4) ข้อมูลสัตว์ในพื้นที่ป่า 5) ผลิตภัณฑ์จากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ของคนในชุมชนและตลาดที่มีอยู่ 6) ข้อมูลเกี่ยวกับการกักเก็บคาร์บอน 7) ธนาครต้นไม้

ประเด็นหลัก	คำถามสำหรับการพิจารณา
	8) สถานการณ์การขับเคลื่อนการจ่ายค่าตอบแทนบริการจากระบบนิเวศ 9) มาตรการในการจัดการพื้นที่ป่าของแต่ละชุมชน 10) ความสำเร็จในการฟื้นฟูป่าด้วยวิธีการต่างๆ
วินิจฉัยความสามารถของสมาชิก ทีมประเมินและทรัพยากรบุคคลที่ มีศักยภาพนอกทีมหลัก	ผู้เชี่ยวชาญที่สามารถให้คำปรึกษาแนะนำ : ดร.ณัชภัทร พานิช นายสำรวย ผัดผล ดร.บานจิตร สายรอกำ พระครูสุจิตนันทกิจ
วินิจฉัยผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่จำเป็น ต้องมีความเกี่ยวข้องรวมถึงวิธีการ และช่วงเวลาที่เหมาะสม	1) ชาวบ้าน 2) องค์กรไม่แสวงหากำไร 3) กลุ่มธุรกิจที่จะได้รับหรือเสียผลประโยชน์ 4) ภาครัฐ ระยะเวลาการร่วมงาน : ตลอดโครงการ ช่องทางการนำเสนอข้อมูลของโครงการ : การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการ และการประชุมความก้าวหน้าของโครงการ *เสนอช่องทางสื่อสารโดยใช้โซเชียลมีเดีย
การประชุมเชิงปฏิบัติการเบื้องต้น	อธิบายเป้าหมายและวัตถุประสงค์ และแลกเปลี่ยนประสบการณ์การทำงาน ผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วยตัวแทนจากหน่วยงานดังต่อไปนี้ 1) มูลนิธิรักษ์เมืองน่าน 2) ศูนย์ประชาคมจังหวัดน่าน 3) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดน่าน (ทสจ.) 4) สำนักบริหารที่ 13 แพร่-น่าน : ศูนย์ป่าไม้ น่าน 5) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช 6) น่านแซนด์บ็อกซ์ 7) รักษ์ป่า น่าน 8) ศูนย์วนศาสตร์ชุมชนเพื่อคนกับป่า (RECOFTC) 9) ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ชุมชนบ้านโป่งคำ 10) วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ศิลาแลง 11) ชมรมคนรักผืนดินน้ำป่าน่าน 12) น้ำพางโมเดล 13) โครงการธนาคารต้นไม้

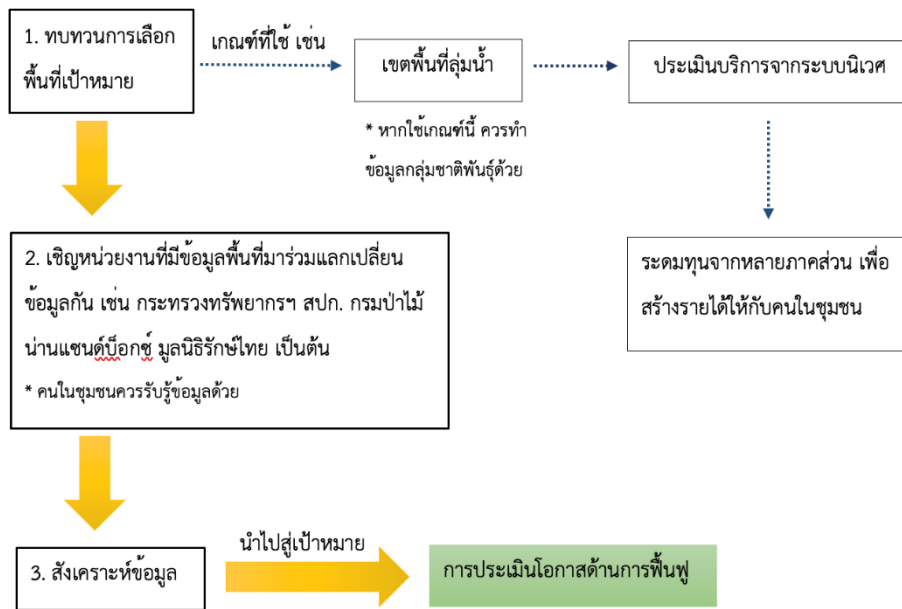
4.1.1 วิธีฟื้นฟูที่เหมาะสม

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับการฟื้นฟูป่าในจังหวัดน่าน มีการเสนอวิธีการฟื้นฟูที่มีการนำไปประยุกต์ใช้ในปัจจุบันให้สอดคล้องกับรูปแบบการฟื้นฟูแบบวงกว้างและการฟื้นฟูแบบหย่อมตามหลักการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ ตามบริบทของพื้นที่และเป้าหมายการฟื้นฟู แสดงรายละเอียดในตาราง 4.2

ตาราง 4.2 วิธีฟื้นฟูป่าในพื้นที่จังหวัดน่าน

รูปแบบการฟื้นฟู	วิธีการ
การฟื้นฟูแบบวงกว้าง	<ol style="list-style-type: none"> 1) โมเดลป่าชุมชนคนอยู่กับป่า (เช่น ปลูกป่าทรงมหาดไทย การเลี้ยงสัตว์ปล่อยป่า) 2) ปลูกผสมผสานไม้ป่าและไม้เศรษฐกิจ 3) แลกป่า (เช่น นาแลกป่า น้ำแลกป่า และอาชีพแลกป่า) 4) เพิ่มแหล่งเก็บน้ำสำหรับต้นไม้ที่ปลูกในที่สูง 5) พัฒนาพืชพื้นดินเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม 6) วิธีพรรณไม้โครงสร้าง
การฟื้นฟูแบบหย่อม	<ol style="list-style-type: none"> 1) ปลูกป่าแบบประณีต 2) ปลูกไม้สัก 3) ปลูกไผ่ 4) สร้างป่าสร้างรายได้ 5) สัมมาชีพครบวงจร 6) สวมหมวกให้ภูเขา ใส่รองเท้าให้ตีนดอย 7) วนเกษตร
การฟื้นฟูแบบวงกว้าง + การฟื้นฟูแบบหย่อม	<ol style="list-style-type: none"> 1) ปลูกแบบไม่ต้องปลูก 2) ปลูกกล้วยคู่กับไม้ยืนต้นในพื้นที่แล้งจัด 3) ปลูกพืชสร้างรายได้ที่ขอบร่มเงา

มีการเน้นย้ำปลูกฝังมโนสำนึกในการจัดการป่าบนฐานความเชื่อตามวิถีวัฒนธรรมชุมชน และการเสนอแนวทางสนับสนุนกลไกทางการเงินของกิจกรรมด้านการฟื้นฟูป่า เช่น การสนับสนุนจากตลาดหลักทรัพย์ และการจัดตั้งกองทุนฟื้นฟูป่า นาน นอกจากนี้การพัฒนากลุ่มอาชีพทางเลือก (เช่น ผลิตภัณฑ์จากพืชสมุนไพรและหลักสูตรฝักอบรมจากป่าชุมชน) และการขับเคลื่อนด้านการท่องเที่ยวชุมชนเชิงนิเวศและเชิงเกษตร เป็นประเด็นสำคัญที่จำเป็นต้องได้รับการผลักดันต่อไป แผนผังลำดับขั้นการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟูถูกเสนอไว้อย่างสรุป ดังภาพ 4.1

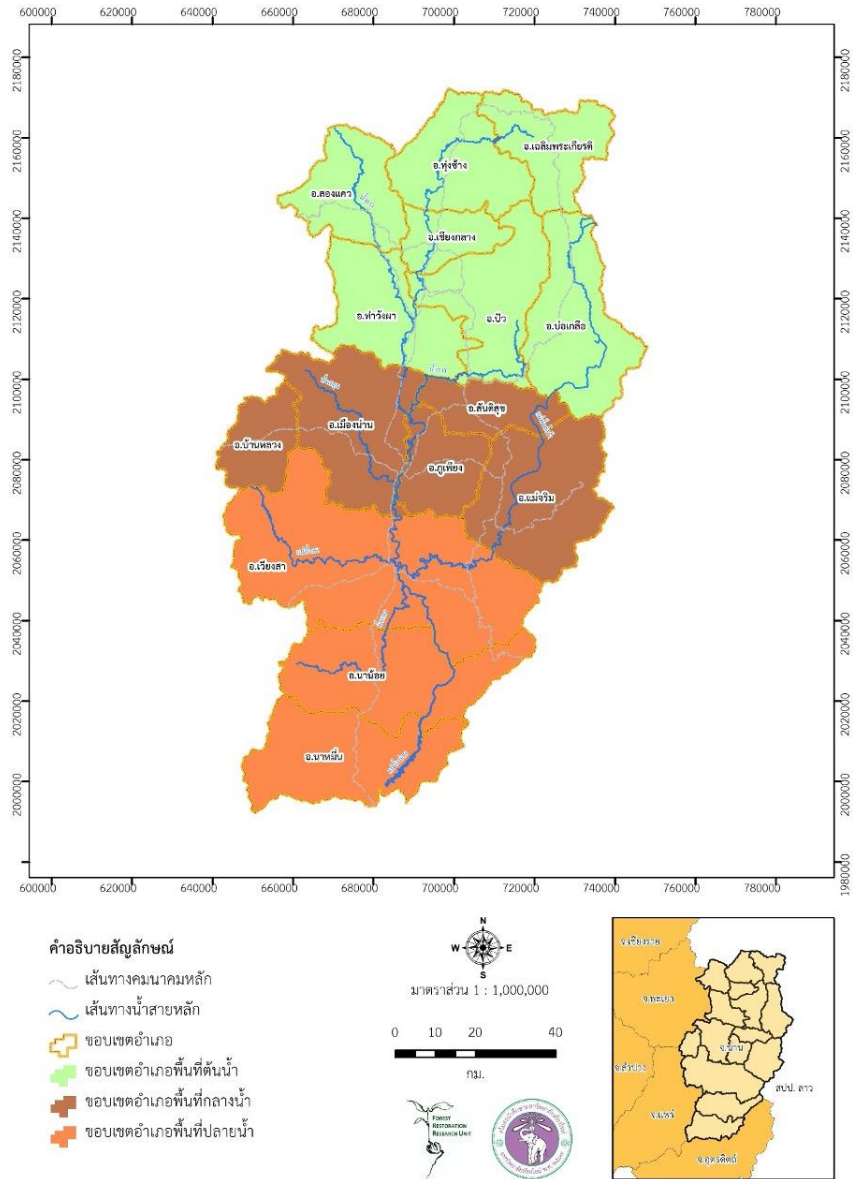


ภาพ 4.1 ลำดับขั้นการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู

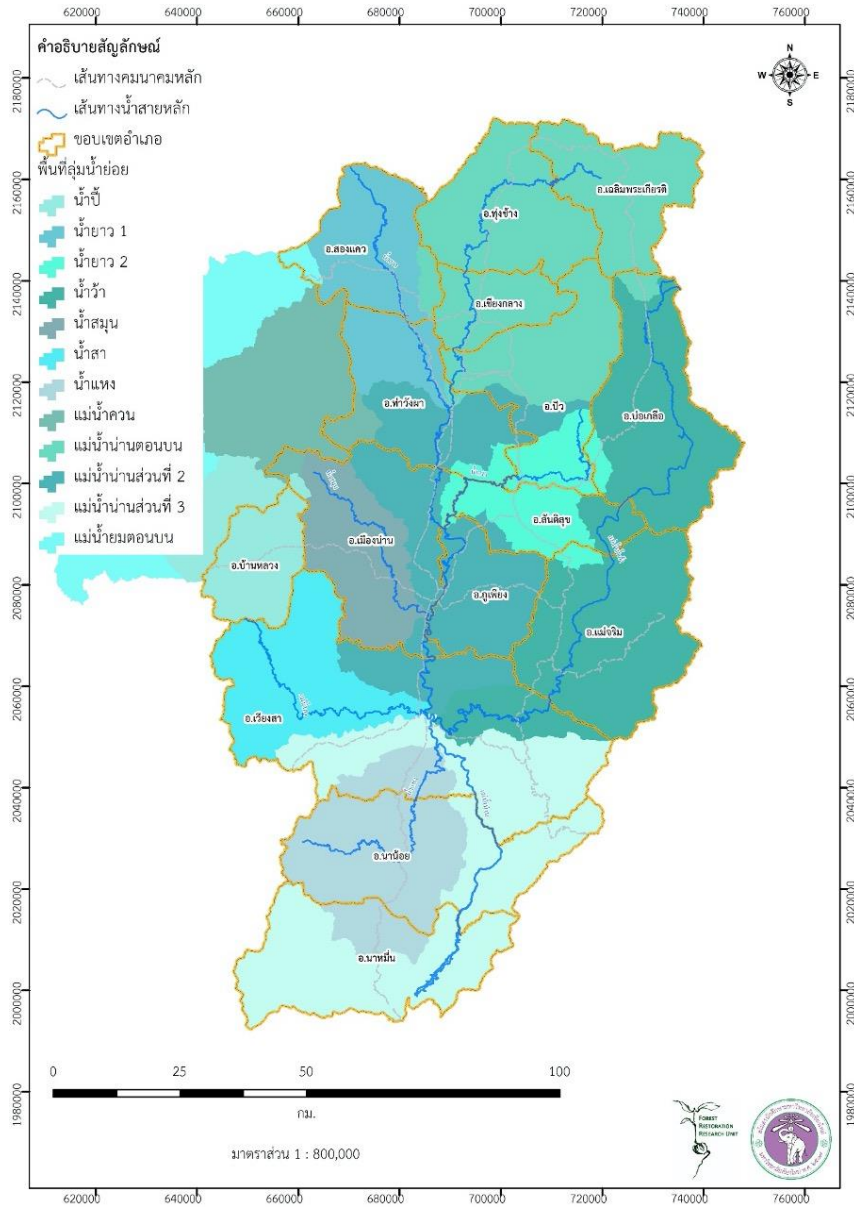
4.1.2 พื้นที่สำคัญเร่งด่วนควรได้รับการฟื้นฟู

จากการประชุมเชิงปฏิบัติการกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียการฟื้นฟูป่าในจังหวัดน่าน ผู้เข้าร่วมประชุมเสนอให้ทีมวิจัยเลือกอำเภอที่เป็นตัวแทนของพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ ซึ่งเมื่อวิเคราะห์ตามทิศทางการไหลของน้ำ ความสูงจากระดับน้ำทะเล รวมถึงปริมาณการไหลสะสมที่มากขึ้นเมื่อเข้าสู่พื้นที่ลุ่ม การจัดการลุ่มน้ำตามข้อเสนอการจัดการลุ่มน้ำแสดงในภาพ 4.2

จากข้อเสนอแนะข้างต้น พื้นที่เป้าหมายในพื้นที่ 3 อำเภอ ได้แก่ อ.ปัว อ.ภูเพียง และ อ.เวียงสา ยังสามารถทำหน้าที่เป็นตัวแทนสำหรับการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟูได้ อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาขอบเขตของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยเพิ่มเติม (ภาพ 4.3) พบว่าพื้นที่ของ อ.ปัว และ อ.ภูเพียง อยู่ในลุ่มน้ำย่อยน้ำว่า ส่วน อ.เวียงสา จัดอยู่ในลุ่มน้ำย่อยน้ำสา ซึ่งข้อมูลทางด้านขอบเขตลุ่มน้ำจะมีประโยชน์ต่อการวัดบริการจากระบบนิเวศของทั้งพื้นที่ป่าฟื้นฟูในอนาคต

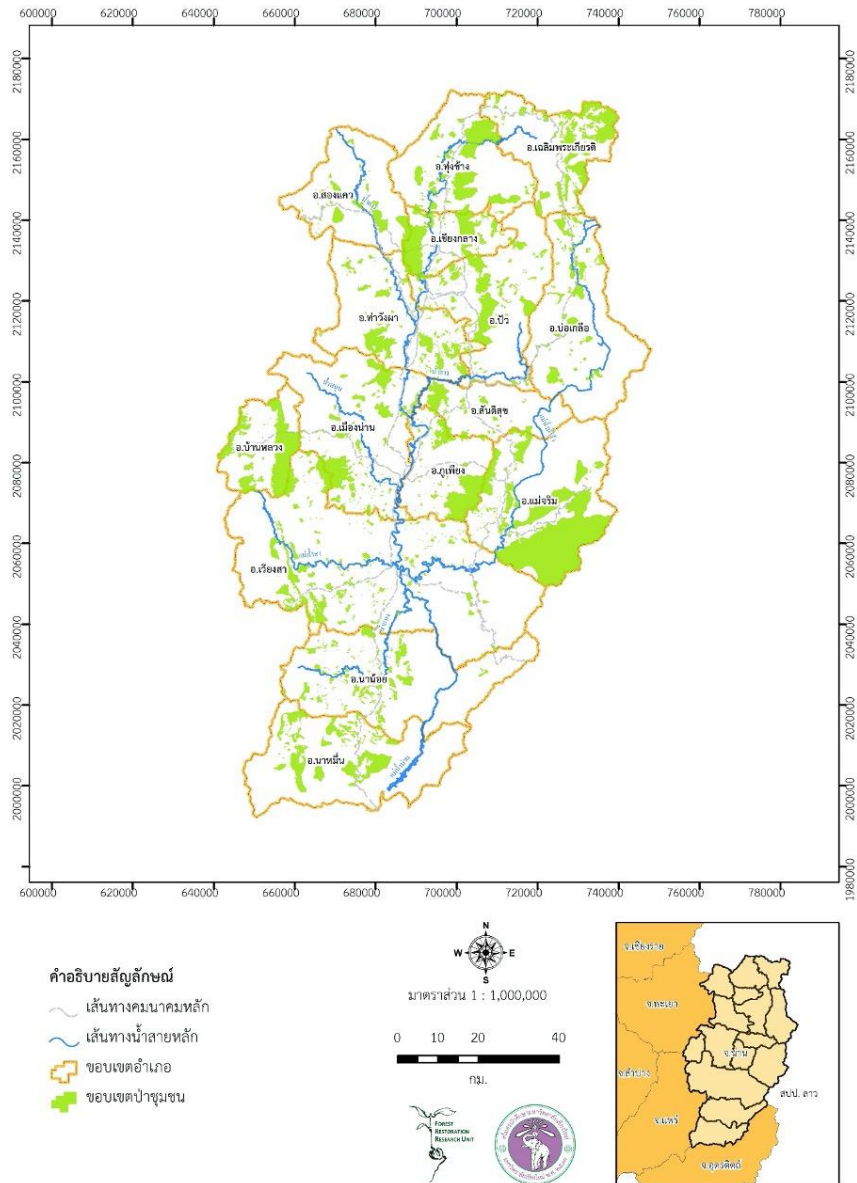


ภาพ 4.2 การจัดกลุ่มอำเภอตามการจัดการลุ่มน้ำ



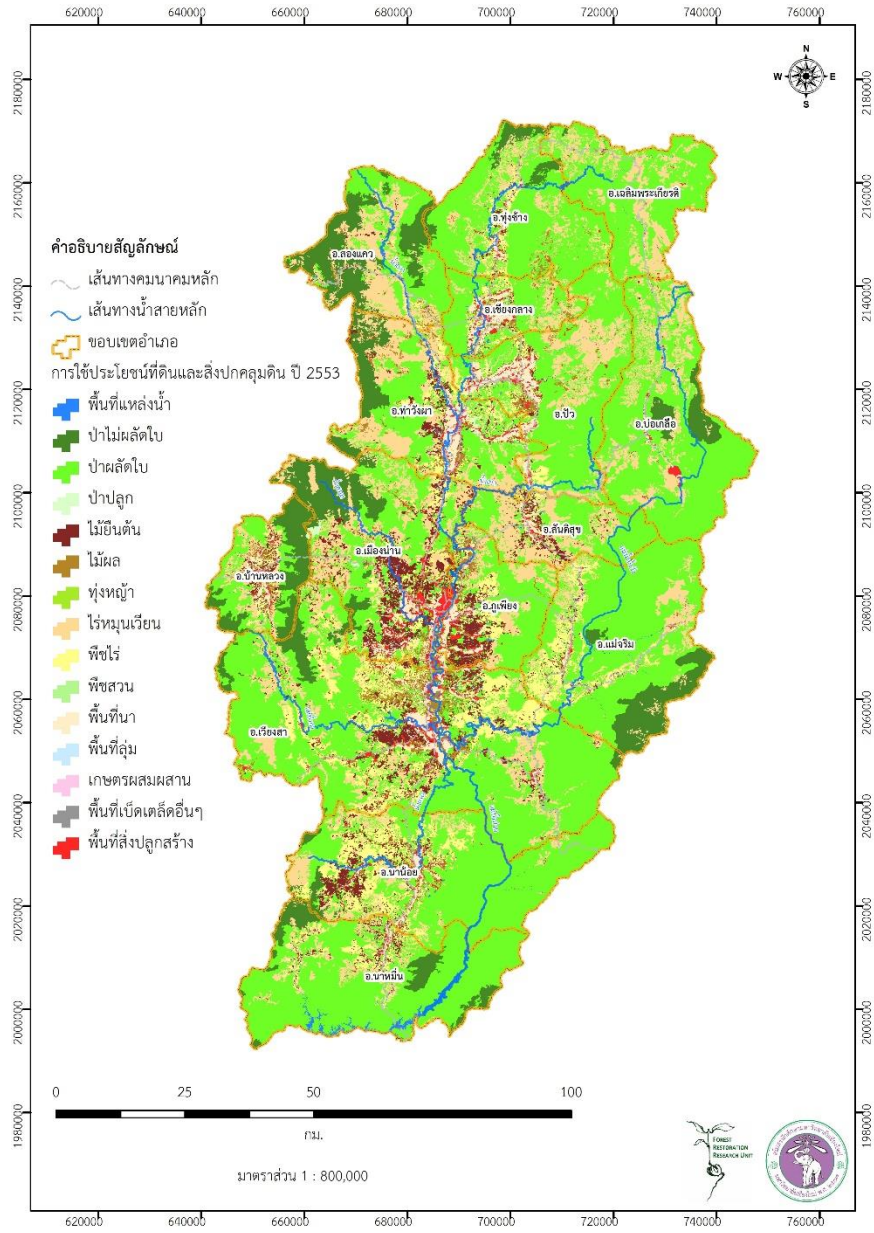
ภาพ 4.3 ลุ่มน้ำย่อยของพื้นที่จังหวัดน่าน

เมื่อพิจารณาศักยภาพของพื้นที่สำหรับโอกาสในการดำเนินโครงการฟื้นฟูป่าในแง่ของการมีแหล่งเก็บเมล็ดไม้ท้องถิ่นสำหรับการผลิตกล้าไม้พบว่าทั้ง 3 อำเภอ มีพื้นที่ป่าชุมชนที่สามารถทำหน้าที่เป็นป่าอ้างอิงสำหรับการเปรียบเทียบกับป่าฟื้นฟู (ภาพ 4.4) และทำให้โครงการฟื้นฟูสามารถใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนในการเป็นแหล่งพันธุกรรมของไม้ท้องถิ่นจังหวัดน่าน

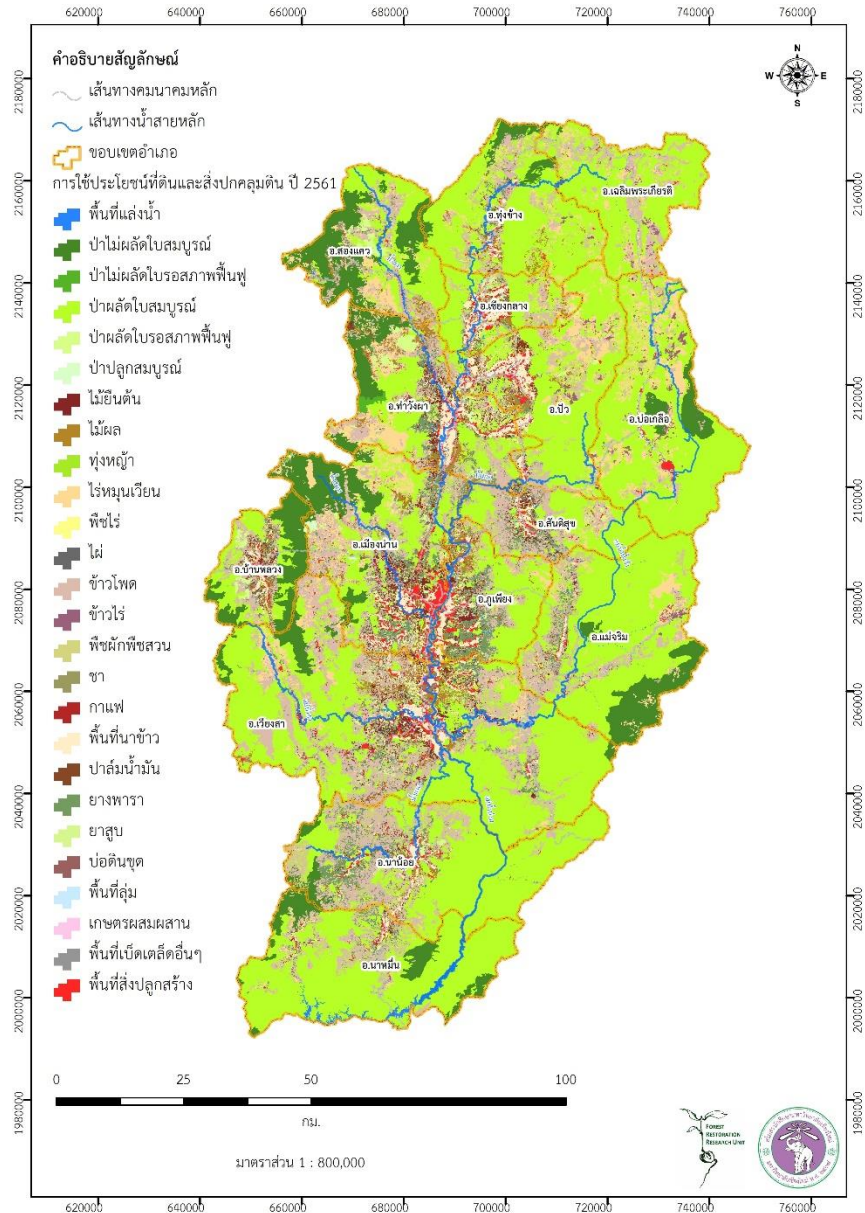


ภาพ 4.4 ป่าชุมชนในจังหวัดน่าน

วิธีการฟื้นฟูป่าจำเป็นต้องมีการคัดเลือกให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการฟื้นฟู และสิทธิในการถือครองที่ดิน เมื่อเปรียบเทียบพื้นที่ป่าไม้ของจังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2561 เทียบกับ ปี พ.ศ. 2553 พบว่าพื้นที่ป่าของทั้งจังหวัดลดลงจำนวน 2,898,385.36 ไร่ (ภาพ 4.5 และ 4.6) เมื่อพิจารณาในระดับอำเภอพบว่า พื้นที่ป่าใน อ.บัว ลดลงจำนวน 16,996.85 ไร่ อ.ภูเพียง ลดลงจำนวน 7,644.22 ไร่ และ อ.เวียงสา ลดลงจำนวน 73,457.31 ไร่ รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ป่าแต่ละประเภทแสดงในภาคผนวก ข



ภาพ 4.5 การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดน่าน พ.ศ. 2553



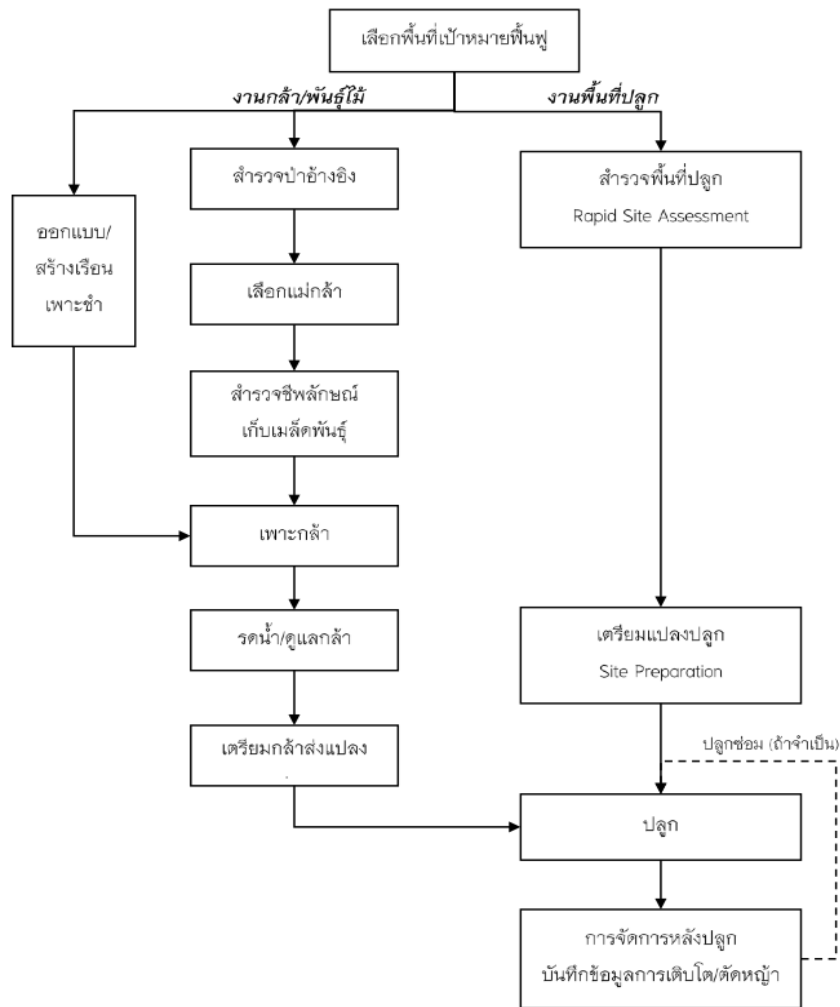
ภาพ 4.6 การใช้ประโยชน์ที่ดินจังหวัดน่าน พ.ศ. 2561

4.1.3 ต้นทุนและข้อดีของแต่ละเครื่องมือฟื้นฟู

จากตาราง 4.2 สรุปวิธีการฟื้นฟูป่าในจังหวัดน่านตามรูปแบบการฟื้นฟูแบบวงกว้างและแบบหย่อม ในการฟื้นฟูแบบวงกว้างซึ่งมีความเหมาะสมกับพื้นที่อนุรักษ์ เช่น อุทยานแห่งชาติ ป่าสงวนแห่งชาติ มีเพียงวิธีพรรณไม้โครงสร้างเท่านั้นที่มีการนำเสนอข้อมูลต้นทุนไว้อย่างชัดเจน ในขณะที่หลักการวนเกษตรเป็นวิธีการฟื้นฟูป่าที่เหมาะสมสำหรับการฟื้นฟูแบบหย่อม ทั้งนี้ต้นทุนจะขึ้นอยู่กับรูปแบบการผลิตและชนิดของพืชเศรษฐกิจ/สัตว์เลี้ยงที่อยู่ร่วมกับการปลูกไม้ยืนต้น

การคำนวณต้นทุนการการฟื้นฟูป่าวิธีพรรณไม้โครงสร้าง มาจากการสรุปกระบวนการที่นำไปสู่การแจกแจงวัสดุ อุปกรณ์ และแรงงานที่ใช้ในการดำเนินการ ซึ่งกระบวนการฟื้นฟูป่าของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยสรุปมีทั้งสิ้น 12 กระบวนการ มีผังกระบวนการฟื้นฟูป่า แสดงในภาพ 4.7 สรุปต้นทุนการฟื้นฟูคือ 23,373.92 บาท/ไร่ (เดี่ยว และคณะ, 2563)

ข้อดีของวิธีพรรณไม้โครงสร้างคือกล้าไม้สามารถเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและสร้างโครงสร้างของระบบนิเวศขึ้นมาใหม่พร้อมกับการทำงานของระบบที่เริ่มต้นอีกครั้ง สัตว์ที่ถูกดึงดูตเข้าสู่แปลงจะทำหน้าที่เป็นผู้นำความหลากหลายทางชีวภาพเข้ามาโดยการทำให้เกิดการกระจายเมล็ดพันธุ์ พรรณไม้โครงสร้างจะช่วยสร้างโครงสร้างของป่าโดยให้เรือนยอดที่หนาที่มีหลายชั้น นอกจากนี้พรรณไม้โครงสร้างยังช่วยฟื้นฟูการทำงานของระบบนิเวศ เช่น วัฏจักรสารอาหาร เป็นต้น (FORRU, 2006)



ภาพ 4.7 กระบวนการฟื้นฟูป่า

4.2 เรือนเพาะชำกล้าไม้ท้องถิ่น

4.2.1 แหล่งเก็บเมล็ดไม้

ผลจากการประชุมร่วมกับนักวิชาการ ได้เสนอแหล่งเก็บเมล็ดไม้สำหรับการผลิตกล้าเพื่อการฟื้นฟูป่า ได้แก่ ป่าชุมชนม่อนหินแก้ว (ตั้งอยู่ที่ บ้านทุ่งใหม่ หมู่ 11 ต.อวน อ.ปัว จ.น่าน) ป่าต้นน้ำน้ำแก่น-น้ำสา (ตั้งอยู่ที่ บ้านใหม่สันติสุข หมู่ 5 ต.น้ำเกี๋ยน อ.ภูเพียง) และป่าชุมชนบ้านม่วงเห็ง (ตั้งอยู่ที่ หมู่ 9 ต.อำยานา โลย อ.เวียงสา) (ภาพ 4.8)



ภาพ 4.8 ตำแหน่งของแหล่งเก็บเมล็ดไม้ในพื้นที่ศึกษา

4.2.2 ความหลากหลายของพืช

1) อำเภอบัว

จากการวางแผนแปลงตัวอย่างขนาด 40 x 40 เมตร จำนวน 3 แปลง ในพื้นที่เขตป่าชุมชนม่อนหินแก้ว บ้านทุ่งใหม่ ม. 11 ต.อวน อ.บัว จ.น่าน พบไม้ยืนต้นทั้งหมด 33 ชนิด (ตาราง 4.3)

ตาราง 4.3 รายชื่อไม้ยืนต้นที่สำรวจพบในป่าชุมชนม่อนหินแก้ว บ้านทุ่งใหม่ ม. 11 ต.อวน อ.บัว จ.น่าน

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	กาง	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	Fabaceae
2	เหมือด	<i>Aporosa villosa</i> (Wall. ex Lindl.) Baill.	Phyllanthaceae
3	มะหาด	<i>Artocarpus lacucha</i> Buch.-Ham.	Moraceae
4	จิวขาว	<i>Bombax anceps</i> Pierre	Malvaceae
5	จิว	<i>Bombax ceiba</i> L.	Malvaceae
6	เต็งหนาม	<i>Bridelia retusa</i> (L.) A.Juss.	Phyllanthaceae
7	มะม่วงหัวแมลงวัน	<i>Buchanania</i> sp.	Anacardiaceae
8	หนามแท่ง	<i>Catunaregam tomentosa</i> (Blume ex DC.) Tirveng.	Rubiaceae
9	ยางหนู	unknown1	Celastraceae
10	ตัวเกลี้ยง	<i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Blume	Hypericaceae
11	ตัว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer	Hypericaceae
12	กระพี	<i>Dalbergia cultrata</i> Graham ex Benth.	Fabaceae
13	เกล็ด	<i>Dalbergia</i> sp.	Fabaceae
14	सान	<i>Dillenia</i> sp.	Dilleniaceae
15	มะคังแดง	<i>Dioecrescis erythroclada</i> (Kurz) Tirveng.	Rubiaceae
16	คำมอก	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	Rubiaceae
17	บะมีน	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	Irvingiaceae
18	หลองเลาะ (กระท่อม)	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze	Rubiaceae
19	สะกีย (ยอป่า)	<i>Morinda tomentosa</i> B.Heyne ex Roth	Rubiaceae
20	ตานเหลือง	<i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr.	Ochnaceae
21	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	Fabaceae

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
22	ก่อตาหมู	<i>Quercus</i> sp.	Fagaceae
23	ฮักกอก	<i>Rhus</i> sp.	Anacardiaceae
24	เคาะ (มะโจ๊ก)	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Merr.	Sapindaceae
25	พะยอม	<i>Shorea roxburghii</i> G.Don	Dipterocarpaceae
26	เปา	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	Dipterocarpaceae
27	แคฝอย	<i>Stereospermum</i> sp.	Bignoniaceae
28	หว่า (ไม้ห้า)	<i>Syzygium</i> sp.	Myrtaceae
29	บะนะ	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	Combretaceae
30	น่าน	<i>Tristaniopsis burmanica</i> (Griff.) Peter G.Wilson & J.T.Waterh.	Myrtaceae
31	ตีนนก	<i>Vitex</i> sp.	Lamiaceae
32	กว่าว (แข่งกวาง)	<i>Wendlandia tinctoria</i> (Roxb.) DC.	Rubiaceae
33	ปอแฮด	unknown2	-

ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (important value index: IVI) ของไม้ยืนต้นในแปลงศึกษาป่าชุมชนม่อนหินแก้ว บ้านทุ่งใหม่ ม.11 ต.อวน อ.ป่า จ.น่าน แสดงดังตาราง 4.4 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิด (Shannon -Wiener index: H) เท่ากับ 2.50

ตาราง 4.4 ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (important value index: IVI) ของไม้ยืนต้นในแปลงศึกษาป่าชุมชนม่อนหินแก้ว บ้านทุ่งใหม่ ม. 11 ต.อวน อ.ป่า จ.น่าน (เรียงลำดับตามค่า IVI จากมากไปหาน้อย)

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
1	เปา	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	4.55	21.64	28.05	54.24
2	ประตู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	4.55	17.38	12.64	34.57

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
3	น่าน	<i>Tristaniopsis burmanica</i> (Griff.) Peter G.Wilson & J.T.Waterh.	4.55	12.48	10.45	27.47
4	ก่อตาหมู	<i>Quercus</i> sp.	4.55	8.85	12.94	26.34
5	กระพี้	<i>Dalbergia cultrata</i> Graham ex Benth.	4.55	10.11	9.47	24.13
6	กว้าว (แข็งกวาว)	<i>Wendlandia tinctoria</i> (Roxb.) DC.	4.55	6.16	4.84	15.55
7	หลองเลาะ (กระท่อม)	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze	4.55	4.58	4.03	13.16
8	ตานเหลือง	<i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr.	4.55	2.84	2.75	10.14
9	สะกีย (ยอป่า)	<i>Morinda tomentosa</i> B.Heyne ex Roth	4.55	2.05	2.21	8.81
10	มะม่วงหัว แมลงวัน	<i>Buchanania</i> sp.	4.55	2.21	1.50	8.26
11	คำมอก	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	4.55	1.42	0.80	6.77
12	ส้าน	<i>Dillenia</i> sp.	3.03	1.90	1.30	6.22
13	เกล็ด	<i>Dalbergia</i> sp.	4.55	0.79	0.67	6.01
14	ตีนนก	<i>Vitex</i> sp.	3.03	0.79	1.84	5.66
15	หนามแท่ง	<i>Catunaregam tomentosa</i> (Blume ex DC.) Tirveng.	3.03	0.79	0.58	4.40
16	เคาะ (มะโจ๊ก)	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Merr.	3.03	0.79	0.54	4.36
17	พะยอม	<i>Shorea roxburghii</i> G.Don	3.03	0.63	0.69	4.36
18	ตัว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer	3.03	0.47	0.19	3.70
19	หว้า (ไม้ห้า)	<i>Syzygium</i> sp.	3.03	0.32	0.32	3.67
20	จิว	<i>Bombax ceiba</i> L.	3.03	0.32	0.20	3.55

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
21	เหมือด	<i>Aporosa villosa</i> (Wall. ex Lindl.) Baill.	3.03	0.32	0.19	3.53
22	บะมีน	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	1.52	0.47	1.34	3.33
23	ปอแฮด	unknown2	1.52	0.63	0.45	2.59
24	ยางหนู	unknown1	1.52	0.32	0.58	2.42
25	มะหาด	<i>Artocarpus lacucha</i> Buch.-Ham.	1.52	0.47	0.29	2.28
26	บะนะ	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	1.52	0.16	0.26	1.93
27	ฮักกอก	<i>Rhus</i> sp.	1.52	0.16	0.20	1.88
28	มะคังแดง	<i>Dioecrescis erythroclada</i> (Kurz) Tirveng.	1.52	0.16	0.20	1.87
29	จิวขาว	<i>Bombax anceps</i> Pierre	1.52	0.16	0.13	1.80
30	เต็งหนาม	<i>Bridelia retusa</i> (L.) A.Juss.	1.52	0.16	0.11	1.78
31	ตัวเกลี้ยง	<i>Cratoxylum cochinchinense</i> (Lour.) Blume	1.52	0.16	0.08	1.76
32	แคฝอย	<i>Stereospermum</i> sp.	1.52	0.16	0.08	1.75
33	กาง	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	1.52	0.16	0.07	1.74

2) อำเภอกุเพียง

จากการวางแปลงตัวอย่างขนาด 40 x 40 เมตร จำนวน 3 แปลง ในพื้นที่ป่าต้นน้ำ น้ำแก่น-น้ำสา บ้านใหม่สันติสุข ม. 5 ต.น้ำเกี๋น อ.กุเพียง จ.น่าน พบไม้ยืนต้นทั้งหมด 71 ชนิด (ตาราง 4.5)

ตาราง 4.5 รายชื่อไม้ยืนต้นที่สำรวจพบในแปลงศึกษาป่าต้นน้ำ น้ำแก่น-น้ำสา บ้านใหม่สันติสุข ม. 5 ต.น้ำเกี๋ยน อ. ภูเพียง จ.น่าน

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	Fabaceae
2	กางขี้มอด	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	Fabaceae
3	सान	<i>Albizia</i> sp.	Fabaceae
4	เม่าสาย	<i>Antidesma acidum</i> Retz.	Phyllanthaceae
5	เหมือด	<i>Aporosa</i> sp.	Phyllanthaceae
6	มะหาดใบขน	<i>Artocarpus lacucha</i> Buch.-Ham.	Moraceae
7	จิ้ง	<i>Bombax ceiba</i> L.	Malvaceae
8	บะเก็ม	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	Burseraceae
9	ปุย	<i>Careya arborea</i> Roxb.	Lecythidaceae
10	สีเสื่อ	<i>Casearia grewiiifolia</i> Vent.	Salicaceae
11	หนามแท่ง	<i>Catunaregam</i> sp.	Rubiaceae
12	ยมหิน	<i>Chukrasia</i> sp.	Meliaceae
13	ยาบ	<i>Colona</i> sp.	Malvaceae
14	ติ้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer	Hypericaceae
15	เปล้าหลวง	<i>Croton mangelong</i> Y.T.Chang	Euphorbiaceae
16	ปี่ (กระพี้)	<i>Dalbergia cultrata</i> Graham ex Benth.	Fabaceae
17	เก็ด	<i>Dalbergia</i> sp.	Fabaceae
18	सान	<i>Dillenia</i> sp.	Dilleniaceae
19	ลำไยป่า	<i>Walsura</i> sp.	Meliaceae
20	มะเกลือ	<i>Diospyros mollis</i> Griff.	Ebenaceae
21	แคป่า	<i>Dolichandrone</i> sp.	Bignoniaceae
22	ค่าหด	<i>Engelhardtia</i> sp.	Juglandaceae
23	ปอเลียง/เลียงฝ้าย	<i>Eriolaena candollei</i> Wall.	Malvaceae
24	แคหางค่าง	<i>Fernandoa adenophylla</i> (Wall. ex G.Don) Steenis	Bignoniaceae
25	บะเกว้น	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	Salicaceae
26	ส้มป่อง	<i>Garcinia</i> sp.	Clusiaceae
27	คำมอก	<i>Gardenia soothepensis</i>	Rubiaceae
28	ค้ำ	<i>Garuga pinnata</i> Roxb.	Burseraceae

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
29	ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	Lamiaceae
30	อ้อยช้าง	<i>Heteropanax fragrans</i> (Roxb. ex DC.) Seem.	Araliaceae
31	กระเบา	<i>Hydnocarpus</i> sp.	Achariaceae
32	ส้มกบ	<i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.	Rubiaceae
33	เป็ย	<i>Lagerstroemia</i> sp.	Lythraceae
34	กอกหมอง	<i>Lansea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	Anacardiaceae
35	เต้า	<i>Mallotus barbatus</i> Müll.Arg.	Euphorbiaceae
36	มะม่วงป่า	<i>Mangifera</i> sp.	Anacardiaceae
37	เลี่ยน	<i>Melia azedarach</i> L.	Meliaceae
38	บะกอม (1)	<i>Microcos paniculata</i> L.	Malvaceae
39	บะกอม (2)	<i>Microcos</i> sp.	Malvaceae
40	ขางหัวหมู	<i>Milusa velutina</i> (Dunal) Hook.f. & Thomson	Annonaceae
41	หลองเลาะ	<i>Mitragyna</i> sp.	Rubiaceae
42	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> B.Heyne ex Roth	Rubiaceae
43	ก้านเหลือง	<i>Nauclea orientalis</i> (L.) L.	Rubiaceae
44	บะคอแลน	<i>Nephelium hypoleucum</i> Kurz	Sapindaceae
45	บะลิดไม้	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Benth. ex Kurz	Bignoniaceae
46	ข้าวสารป่า	<i>Pavetta tomentosa</i> Roxb. ex Sm.	Rubiaceae
47	อะราง	<i>Peltophorum dasyrrhachis</i> (Miq.) Kurz	Fabaceae
48	นนทรี	<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) Backer ex K.Heyne	Fabaceae
49	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	Phyllanthaceae
50	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	Fabaceae
51	ก้อตาหมู	<i>Quercus</i> sp.1	Fagaceae
52	ก้อใบจักร	<i>Quercus</i> sp.2	Fagaceae
53	ก้อ	<i>Quercus</i> sp.3	Fagaceae
54	นมแมวตัน	<i>Uvaria siamensis</i> (Scheff.) L.L.Zhou, Y.C.F.Su & R.M.K.Saunders	Annonaceae
55	ไม้เคาะ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Merr.	Sapindaceae
56	สีเสียด	<i>Senegalia catechu</i> (L.f.) P.J.H.Hurter & Mabb.	Fabaceae
57	แงะ	<i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Blume	Dipterocarpaceae
58	พะยอม	<i>Shorea roxburghii</i> G.Don	Dipterocarpaceae
59	เป่า	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	Dipterocarpaceae

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
60	มะกอก	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	Anacardiaceae
61	แหน (สมอพิเภก)	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	Combretaceae
62	-	unknown1	Anacardiaceae
63	-	unknown2	Arecaceae
64	แค	unknown3	Bignoniaceae
65	-	unknown4	Dipterocarpaceae
66	นางดำ (แคบ)	unknown5	Annonaceae
67	นางดำ (กว้าง)	unknown6	Annonaceae
68	ไม้ปูเจ้า	unknown7	-
69	ผาเสี้ยน	<i>Vitex</i> sp.	Lamiaceae
70	โมก	<i>Wrightia</i> sp.	Apocynaceae
71	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) W.Theob.	Fabaceae

ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (important value index: IVI) ของไม้ยืนต้นในแปลงศึกษาป่าต้นน้ำ น้ำแก่น-น้ำสา บ้านใหม่สันติสุข ม. 5 ต.น้ำเกี๋ยน อ.ภูเพียง จ.น่าน แสดงดังตาราง 4.6 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิด (Shannon -Wiener index: H) เท่ากับ 2.86

ตาราง 4.6 ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (important value index: IVI) ของไม้ยืนต้นในแปลงศึกษา ป่าต้นน้ำ น้ำแก่น-น้ำสา บ้านใหม่สันติสุข ม. 5 ต.น้ำเกี๋ยน อ.ภูเพียง จ.น่าน (เรียงลำดับตามค่า IVI จากมากไปหาน้อย)

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
1	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	2.73	36.60	57.83	97.16
2	เก็ด	<i>Dalbergia</i> sp.	1.82	10.85	3.14	15.81

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
3	บะเก็ม	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	2.73	5.57	4.45	12.74
4	ปื้ (กระพี้)	<i>Dalbergia cultrata</i> Graham ex Benth.	2.73	6.89	1.74	11.35
5	सान	<i>Albizia</i> sp.	2.73	2.26	1.70	6.69
6	ดี้ว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer	1.82	1.79	2.68	6.29
7	ค้ำ	<i>Garuga pinnata</i> Roxb.	1.82	1.42	3.01	6.25
8	เปี้ย	<i>Lagerstroemia</i> sp.	1.82	0.85	2.48	5.15
9	ยาบ	<i>Colona</i> sp.	2.73	1.79	0.56	5.08
10	ยอป่า	<i>Morinda tomentosa</i> B.Heyne ex Roth	1.82	2.36	0.85	5.02
11	ผาเสี้ยน	<i>Vitex</i> sp.	2.73	1.13	0.96	4.82
12	นนทรี	<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) Backer ex K.Heyne	0.91	1.23	2.58	4.72
13	เป่า	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	1.82	1.79	0.44	4.05
14	บะลิตไม้	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Benth. ex Kurz	1.82	1.70	0.51	4.03
15	กอกหมอง	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	1.82	1.60	0.52	3.94
16	มะกอก	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	1.82	0.85	1.05	3.72
17	จิ้ง	<i>Bombax ceiba</i> L.	1.82	0.94	0.83	3.59
18	กางขี้มอด	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	1.82	0.66	0.97	3.45
19	มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	0.91	0.94	1.49	3.34
20	อ้อยช้าง	<i>Heteropanax fragrans</i> (Roxb. ex DC.) Seem.	1.82	1.23	0.26	3.30
21	หลองเลาะ	<i>Mitragyna</i> sp.	1.82	1.13	0.23	3.18
22	ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	0.91	0.38	1.83	3.12
23	โมก	<i>Wrightia</i> sp.	1.82	0.38	0.48	2.68

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
24	นางดำ (กว้าง)	unknown6 นางดำ (กว้าง)	1.82	0.57	0.13	2.52
25	เม่าสาย	<i>Antidesma acidum</i> Retz.	1.82	0.57	0.04	2.43
26	ไม้เคาะ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Merr.	1.82	0.47	0.09	2.38
27	คำมอก	<i>Gardenia soothepensis</i>	1.82	0.47	0.06	2.35
28	แค	unknown3	0.91	0.57	0.84	2.32
29	เปล้าหลวง	<i>Croton mangelong</i> Y.T.Chang	0.91	0.94	0.42	2.28
30	ก้อตาหมู	<i>Quercus</i> sp.1	1.82	0.38	0.06	2.26
31	ค่าหด	<i>Engelhardia</i> sp.	0.91	0.38	0.66	1.95
32	เหมือด	<i>Aporosa</i> sp.	0.91	0.66	0.33	1.90
33	-	unknown4	0.91	0.80	0.09	1.80
34	ปุย	<i>Careya arborea</i> Roxb.	0.91	0.19	0.70	1.79
35	-	unknown1	1.37	0.24	0.18	1.79
36	ข้าวสารป่า	<i>Pavetta tomentosa</i> Roxb. ex Sm.	0.91	0.47	0.31	1.69
37	บะคอแลน	<i>Nephelium hypoleucum</i> Kurz	0.91	0.19	0.52	1.62
38	พะยอม	<i>Shorea roxburghii</i> G.Don	0.91	0.57	0.13	1.60
39	ขางหัวหมู	<i>Milusa velutina</i> (Dunal) Hook.f. & Thomson	0.91	0.19	0.46	1.56
40	ยมหิน	<i>Chukrasia</i> sp.	0.91	0.38	0.19	1.48
41	ปอเลียง	<i>Eriolaena candollei</i> Wall.	0.91	0.28	0.22	1.42
42	เลียงผ้าย	<i>Eriolaena candollei</i> Wall.	0.91	0.28	0.18	1.37
43	เต้า	<i>Mallotus barbatus</i> Müll.Arg.	0.91	0.28	0.15	1.35
44	ก้อ	<i>Quercus</i> sp.3	0.91	0.38	0.02	1.31
45	ส้าน	<i>Dillenia</i> sp.	0.91	0.09	0.30	1.31
46	อะราง	<i>Peltophorum dasyrrhachis</i> (Miq.) Kurz	0.91	0.09	0.30	1.30
47	มะม่วงป่า	<i>Mangifera</i> sp.	0.91	0.09	0.30	1.30
48	เลี่ยน	<i>Melia azedarach</i> L.	0.91	0.09	0.28	1.29

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
49	แงะ	<i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Blume	0.91	0.28	0.06	1.25
50	ก้านเหลือง	<i>Nauclea orientalis</i> (L.) L.	0.91	0.28	0.05	1.24
51	หนามแห้ง	<i>Catunaregam</i> sp.	0.91	0.28	0.02	1.22
52	ก่อใบจักร	<i>Quercus</i> sp.2	0.91	0.28	0.02	1.21
53	ส้มกบ	<i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.	0.91	0.28	0.01	1.20
54	ลำไยป่า	<i>Walsura</i> sp.	0.91	0.19	0.09	1.19
55	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) W.Theob.	0.91	0.19	0.08	1.18
56	บะกอม	<i>Microcos</i> sp.	0.91	0.19	0.06	1.16
57	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	0.91	0.19	0.05	1.15
58	บะเกว้น	<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr.	0.91	0.09	0.15	1.15
59	แคหางค่าง	<i>Fernandoa adenophylla</i> (Wall. ex G.Don) Steenis	0.91	0.19	0.05	1.15
60	-	unknown2	0.91	0.09	0.14	1.14
61	กระเบา	<i>Hydnocarpus</i> sp.	0.91	0.19	0.04	1.14
62	นมแมวตัน	<i>Rauwenhoffia siamensis</i> (Scheff.) L.L.Zhou, Y.C.F.Su & R.M.K.Saunders	0.91	0.19	0.02	1.12
63	มะเกลือ	<i>Diospyros mollis</i> Griff.	0.91	0.19	0.01	1.11
64	สีเสื่อ	<i>Casearia grewifolia</i> Vent.	0.91	0.09	0.09	1.09
65	ส้มป่อง	<i>Garcinia</i> sp.	0.91	0.09	0.07	1.08
66	มะหาดใบ ขน	<i>Artocarpus lacucha</i> Buch.-Ham.	0.91	0.09	0.03	1.03
67	แหน (สมอ พิเภก)	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	0.91	0.09	0.03	1.03
68	สีเสียด	<i>Senegalia catechu</i> (L.f.) P.J.H.Hurter & Mabb.	0.91	0.09	0.02	1.03
69	แคป่า	<i>Dolichandrone</i> sp.	0.91	0.09	0.02	1.02
70	บะกอม	<i>Microcos paniculata</i> L.	0.91	0.09	0.02	1.02

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
71	ไม้ปู่เจ้า	unknown7 ไม้ปู่เจ้า	0.91	0.09	0.01	1.02
72	นางดำ (แคบ)	unknown5 นางดำ (แคบ)	0.91	0.09	0.01	1.01

3) อำเภอเวียงสา

จากการวางแปลงตัวอย่างขนาด 40 x 40 เมตร จำนวน 3 แปลง ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านม่วงเนิ้ง ม. 9 ต.อำยนาไลย อ.เวียงสา จ.น่าน พบไม้ยืนต้นทั้งหมด 44 ชนิด (ตาราง 4.7)

ตาราง 4.7 รายชื่อไม้ยืนต้นที่สำรวจพบในแปลงป่าชุมชนบ้านม่วงเนิ้ง ม. 9 ต.อำยนาไลย อ.เวียงสา จ.น่าน

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
1	เจเลม	<i>Albizia</i> sp.	Fabaceae
2	เหมียด	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	Phyllanthaceae
3	จู้ว	<i>Bombax insigne</i> Wall.	Bombacaceae
4	เต็งหนาม	<i>Bridelia retusa</i> (L.) A.Juss.	Phyllanthaceae
5	บะจิม	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	Burseraceae
6	หนามเท่ง	<i>Catunaregam</i> sp.	Rubiaceae
7	ดิกเดียม	<i>Ceriscoides turgida</i> (Roxb.) Tirveng.	Rubiaceae
8	ยมหิน	<i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.	Melliaceae
9	ตีว	<i>Cratoxylum</i> sp.	Hypericaceae
10	แกพันชั้น	<i>Dalbergia</i> sp.1	Fabaceae
11	เก็ด	<i>Dalbergia</i> sp.2	Fabaceae
12	เหียง	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. ex Miq.	Dipterocarpaceae
13	มะคังแดง	<i>Dioecrescis erythroclada</i> (Kurz) Tirveng.	Rubiaceae
14	มอก	<i>Clusia</i> sp.	Clusiaceae
15	ค้ำ	<i>Garuga pinnata</i> Roxb.	Burseraceae
16	ฮัก	<i>Gluta</i> sp.	Anacardiaceae
17	ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb. ex Sm.	Lamiaceae

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อวงศ์
18	ยาบ	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	Malvaceae
19	ส้มกบ	<i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.	Rubiaceae
20	บะมื่น	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	Irvingiaceae
21	เข็มป่า	<i>Ixora</i> sp.	Rubiaceae
22	เปื่อย	<i>Lagerstroemia</i> sp.	Lythraceae
23	กอกกูก	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	Anacardiaceae
24	แคป่า	<i>Markhamia stipulata</i> (Wall.) Seem.	Bignoniaceae
25	ผักหวาน	<i>Melientha suavis</i> Pierre	Opiliaceae
26	กว้าว	<i>Mitragyna</i> sp.	Rubiaceae
27	สะกีย (ยอป่า)	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Rubiaceae
28	ช้างน้าว	<i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr.	Ochnaceae
29	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	Phyllanthaceae
30	ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	Fabaceae
31	ก่อใบจัก	<i>Quercus</i> sp.1	Fagaceae
32	ก่อใบจัก2 (ก่อดำ)	<i>Quercus</i> sp.2	Fagaceae
33	บะเคาะ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Oken	Sapindaceae
34	ฮักซี้หมู	<i>Semecarpus</i> sp.	Anacardiaceae
35	แงะ	<i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Blume	Dipterocarpaceae
36	เปา	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	Dipterocarpaceae
37	ปอแดง	<i>Sterculia</i> sp.	Malvaceae
38	ซีหนอน	<i>Symplocos sumuntia</i> Buch.-Ham. ex D.Don	Symplocaceae
39	บะนะ	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	Combretaceae
40	โก้	<i>Ternstroemia</i> sp.	Pentaphylacaceae
41	ตีนนก	<i>Vitex</i> sp.	Lamiaceae
42	ลำไยป่า	<i>Walsura trichostemon</i> Miq.	Melliaceae
43	แข่งกวาง	<i>Cocculus</i> sp.	Menispermaceae
44	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) W.Theob.	Fabaceae

ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (important value index: IVI) ของไม้

ยีนต้นในแปลงศึกษาป่าชุมชนบ้านม่วงเนิ้ง ม. 9 ต.อำยนาไลย อ.เวียงสา จ.น่าน แสดงดังตาราง 4.8 นอกจากนี้ยังมีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิด (Shannon -Wiener index: H) เท่ากับ 2.29

ตาราง 4.8 ความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density) ความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance) และดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (important value index: IVI) ของไม้ยีนต้นในแปลงศึกษาป่าชุมชนบ้านม่วงเนิ้ง ม. 9 ต.อำยนาไลย อ.เวียงสา จ.น่าน (เรียงลำดับตามค่า IVI จากมากไปหาน้อย)

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
1	เปา	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	3.90	45.66	51.05	100.61
2	คู	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	3.90	11.98	13.33	29.20
3	กอกกุก	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	3.90	6.14	4.26	14.30
4	เก็ด	<i>Dalbergia</i> sp.2	2.60	4.19	3.54	10.33
5	ก้วาว	<i>Mitragyna</i> sp.	3.90	3.29	2.58	9.77
6	ก่อใบจัก	<i>Quercus</i> sp.1	1.30	4.49	3.45	9.24
7	แดง	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) W.Theob.	3.90	2.40	2.13	8.42
8	จิ้ง	<i>Bombax insigne</i> Wall.	3.90	2.10	1.80	7.79
9	บะเคาะ	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Oken	3.90	2.10	1.63	7.62
10	ตีนนก	<i>Vitex</i> sp.	3.90	1.65	1.54	7.08
11	บะมิ่ง	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	3.90	1.05	1.28	6.22
12	แงะ	<i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Blume	3.90	1.05	1.00	5.94
13	หนามเท่ง	<i>Catunaregam</i> sp.	3.90	1.05	0.64	5.58
14	เปื่อย	<i>Lagerstroemia</i> sp.	3.90	0.75	0.88	5.52
15	ก่อใบจัก2 (ก่อดำ)	<i>Quercus</i> sp.2	1.30	2.10	1.77	5.16
16	แกพันชั้น	<i>Dalbergia</i> sp.1	2.60	0.75	1.32	4.66
17	สะกีย (ยอป่า)	<i>Morinda citrifolia</i> L.	2.60	0.90	0.98	4.48
18	บะนะ	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	2.60	0.90	0.91	4.40
19	ยาบ	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	2.60	0.75	0.73	4.08

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
20	เหมือด	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	2.60	0.75	0.49	3.84
21	แคป่า	<i>Markhamia stipulata</i> (Wall.) Seem.	2.60	0.45	0.28	3.33
22	ลำไยป่า	<i>Walsura trichostemon</i> Miq.	2.60	0.30	0.36	3.26
23	ส้มกบ	<i>Hymenodictyon orixense</i> (Roxb.) Mabb.	2.60	0.30	0.16	3.05
24	มอก	<i>Clusia</i> sp.	1.30	0.60	0.44	2.34
25	บะจิ้ม	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	1.30	0.30	0.70	2.30
26	แข่งกวาง	<i>Cocculus</i> sp.	1.30	0.45	0.32	2.07
27	ข้างนาว	<i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr.	1.30	0.45	0.18	1.93
28	ยมหิน	<i>Chukrasia tabularis</i> A. Juss.	1.30	0.45	0.16	1.91
29	ฮักขี้หมู	<i>Semecarpus</i> sp.	1.30	0.30	0.26	1.86
30	ฮัก	<i>Gluta</i> sp.	1.30	0.30	0.19	1.79
31	ผักหวาน	<i>Melientha suavis</i> Pierre	1.30	0.15	0.28	1.72
32	ปอแดง	<i>Sterculia</i> sp.	1.30	0.15	0.16	1.61
33	ตี้ว	<i>Cratoxylum</i> sp.	1.30	0.15	0.14	1.59
34	ค้ำ	<i>Garuga pinnata</i> Roxb.	1.30	0.15	0.14	1.59
35	มะขามป้อม	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	1.30	0.15	0.14	1.59
36	ดิกเดียม	<i>Ceriscoides turgida</i> (Roxb.) Tirveng.	1.30	0.15	0.13	1.58
37	ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb. ex Sm.	1.30	0.15	0.13	1.57
38	โก้	<i>Ternstroemia</i> sp.	1.30	0.15	0.12	1.57
39	เหียง	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. ex Miq.	1.30	0.15	0.11	1.56
40	เข็มป่า	<i>Ixora</i> sp.	1.30	0.15	0.08	1.53
41	มะคังแดง	<i>Gardenia erythroclada</i> (Kurz) Tirveng.	1.30	0.15	0.06	1.51
42	ขี้หนอน	<i>Symplocos sumuntia</i> Buch.-Ham. ex D.Don	1.30	0.15	0.06	1.50

ลำดับที่	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ความถี่สัมพัทธ์	ความหนาแน่นสัมพัทธ์	ความเด่นสัมพัทธ์	IVI
43	เต็งหนาม	<i>Bridelia retusa</i> (L.) A.Juss.	1.30	0.15	0.05	1.50
44	เจเลม	<i>Albizia</i> sp.	1.30	0.15	0.05	1.50

4.2.3 ข้อมูลชีพลักษณ์

ไม้ยืนต้นแต่ละชนิดมีช่วงเวลาออกดอกและติดผลที่แตกต่างกันออกไป จากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า จาก 78 ชนิดที่ศึกษา มี 15 ชนิดที่ไม่พบการออกดอก และ 14 ชนิดไม่พบการติดผล โดยมี 9 ชนิดไม่พบทั้งการออกดอกและผล คือ *Quercus* sp., *Eriolaena candollei*, *Artocarpus gomezianus*, *Aporosa* sp., *Chukrasia* sp., *Phyllanthus emblica*, *Melientha suavis*, *Aegle mameelos* และ unknown (บะนะหนาม) ซึ่งเป็นไปได้ เนื่องจากเป็นลักษณะในทางชีพลักษณ์ของต้นไม้ชนิดนั้น ๆ โดยในช่วงที่ศึกษาไม้ยืนต้นนั้นไม่มีการออกดอก และติดผล

นอกจากนี้พบ 5 ชนิดที่มีการออกดอก แต่ไม่ติดผล คือ *Wendlandia tinctoria*, *Tristaniopsis burmanica*, *Semecarpus* sp., *Ochna integerrima*, *Cocculus* sp. และ 6 ชนิดที่มีการติดผลอย่างเตี้ย คือ *Dalbergia cultrata*, *Careya arborea*, *Artocarpus lacucha*, *Buchanania* sp., *Catunaregam tomentosa*, *Cratoxylum* sp. ซึ่งเป็นไปได้ เนื่องจากไม้ยืนต้นนั้นออกดอก หรือติดผลไปแล้วในช่วงระหว่างการเก็บข้อมูลแต่ละครั้ง เนื่องจากการเก็บข้อมูลแต่ละครั้งห่างกันประมาณ 1 เดือน

สำหรับไม้ยืนต้นที่ออกดอก พบว่าในระดับชุมชน (community) พบการออกดอก และติดผลของต้นไม้โดยรวมกระจายอยู่ตลอดปี (ตาราง 4.9) โดยแต่ละชนิดก็จะมีช่วงการออกดอก และติดผลแตกต่างกันออกไป ซึ่งชี้ให้เห็นว่า การศึกษาชีพลักษณ์การออกดอกออกผลจำเป็นอย่างมากต่อการฟื้นฟูป่า เพราะการฟื้นฟูป่าด้วยการปลูกจำเป็นต้องอาศัยเมล็ด การศึกษาชีพลักษณ์เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนการเก็บเมล็ดจำเป็นจะต้องศึกษาไม้ยืนต้นเป็นรายชนิด เพื่อให้ได้การวางแผนการเก็บเมล็ดที่มีประสิทธิภาพ และควรมีการศึกษาต่อเนื่อง เพราะเป็นไปได้ว่าพืชบางชนิดอาจไม่ออกดอกออกผลทุกปี

ตาราง 4.9 ระยะเวลาที่มีการออกดอกและติดผลของไม้ยืนต้นทั้งหมด 78 ชนิด ใน 3 อำเภอ มีไม้ยืนต้นจำนวน 63 ชนิดที่พบการออกดอก และ 64 ชนิดที่พบการติดผล ในตารางช่องที่แสดง “ - ” ซึ่ให้เห็นว่าไม่มีการออกดอกและ/หรือติดผล ตัวอย่างภาพการกระจายตัวของช่วงเวลาติดดอกและติดผลแสดงในภาคผนวก ค

ลำดับ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	เดือนที่ออกดอก	ช่วงที่ออกดอกมาก	เดือนที่ติดผล	ช่วงที่ติดผลมาก
1	<i>Aegle marmelos</i> (L.) Corrêa ex Roxb.	มะตูม	-	-	-	-
2	<i>Azelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	มะค่าโมง	มีนาคม ถึง เมษายน	กลางเดือน มีนาคม	ตลอดปี	กลางเดือน มกราคม
3	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	กาง	มีนาคม ถึง พฤษภาคม	ต้นเดือน พฤษภาคม	ตุลาคม ถึง กรกฎาคม	ต้นเดือน กุมภาพันธ์
4	<i>Albizia</i> sp.	सान	มกราคม ถึง พฤษภาคม	ต้นเดือน เมษายน	ตลอดปี	ต้นเดือน มกราคม
5	<i>Aporosa</i> sp.	เหมือด	-	-	-	-
6	<i>Artocarpus gomezianus</i> Wall. Ex Trécul	มะหาด	-	-	-	-
7	<i>Artocarpus lacucha</i> Buch.- Ham.	มะหาด	-	-	มีนาคม ถึง เมษายน	กลางเดือน เมษายน
8	<i>Bauhinia</i> sp.	เสี้ยว	-	-	พฤศจิกายน ถึง มีนาคม	ปลายเดือน มกราคม

ลำดับ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	เดือนที่ออกดอก	ช่วงที่ออกดอกมาก	เดือนที่ติดผล	ช่วงที่ติดผลมาก
9	<i>Bombax ceiba</i> L.	जूँढ्ढ	มกราคม ถึง กุมภาพันธ์	ต้นเดือน กุมภาพันธ์	พฤศจิกายน ถึง มีนาคม	กลางเดือน กุมภาพันธ์
10	<i>Bombax insigne</i> Wall.	जूँढ्ढดอกढ	มกราคม	ปลายเดือน มกราคม	มกราคม ถึง กุมภาพันธ์	ต้นเดือน กุมภาพันธ์
11	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	บะจี้ม/บะเกี้ม	เมษายน	กลางเดือน เมษายน	มีนาคม ถึง ตุลาคม	ปลายเดือน พฤษภาคม
12	<i>Careya arborea</i> Roxb.	ปู้ย	-	-	เมษายน ถึง มิถุนายน	กลางเดือน พฤษภาคม
13	<i>Catunaregam</i> sp.	หนามแ่ง (ภูเพียง)	มีนาคม ถึง เมษายน	ต้นเดือน เมษายน	กุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน	ต้นเดือน มิถุนายน
14	<i>Catunaregam tomentosa</i> (Blume ex DC.) Tirveng.	หนามแ่ง (ปั่ว)	-	-	พฤษภาคม ถึง สิงหาคม	ปลายเดือน มิถุนายน
15	<i>Chukrasia</i> sp.	ยมหิน (ภูเพียง)	-	-	-	-
16	<i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.	ยมหิน (ปั่ว)	สิงหาคม	ปลายเดือน สิงหาคม	ธันวาคม ถึง สิงหาคม	ต้นเดือน มีนาคม
17	<i>Clusia</i> sp.	ค้ำมอก	พฤษภาคม	ต้นเดือน พฤษภาคม	ตลอดปี	กลางเดือน ธันวาคม
18	<i>Cocculus</i> sp.	ขี้งกวา	กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน	ต้นเดือน มีนาคม	-	-
19	<i>Colona floribunda</i> (Kurz) Craib	ปอมีน	กันยายน ถึง พฤษภาคม	ปลายเดือน เมษายน	กันยายน ถึง มีนาคม	กลางเดือน มีนาคม
20	<i>Colona</i> sp.	ยาบ	สิงหาคม ถึง มีนาคม	กลางเดือน ตุลาคม	มีนาคม ถึง ธันวาคม	กลางเดือน มิถุนายน

ลำดับ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	เดือนที่ออกดอก	ช่วงที่ออกดอกมาก	เดือนที่ติดผล	ช่วงที่ติดผลมาก
21	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer	ตี้ว (ปั่ว)	เมษายน ถึง พฤษภาคม	ต้นเดือน พฤษภาคม	ตลอดปี	ต้นเดือน พฤษภาคม
22	<i>Cratoxylum</i> sp.	ตี้ว (เวียงสา)	-	-	มกราคม ถึง สิงหาคม	กลางเดือน กุมภาพันธ์
23	<i>Croton mangelong</i> Y.T.Chang	เปล้า (ภูเพียง)	มกราคม ถึง มีนาคม	ต้นเดือน กุมภาพันธ์	กุมภาพันธ์	ปลายเดือน มีนาคม
24	<i>Croton</i> sp.	เปล้า (ปั่ว)	มกราคม ถึง มีนาคม	กลางเดือน กุมภาพันธ์	กุมภาพันธ์ ถึง พฤษภาคม	ต้นเดือน เมษายน
25	<i>Dalbergia cultrata</i> Graham ex Benth.	กระพี้/ปี้	-	-	มีนาคม ถึง พฤษภาคม	ต้นเดือน เมษายน
26	<i>Dalbergia</i> sp.	เก็ด	เมษายน	ปลายเดือน เมษายน	ตลอดปี	กลางเดือน กรกฎาคม
27	<i>Dioecrescis erythroclada</i> (Kurz) Tirveng.	มะคังแดง	เมษายน	ปลายเดือน เมษายน	สิงหาคม ถึง มีนาคม	ต้นเดือน มกราคม
28	<i>Diospyros mollis</i> Griff.	มะเกลือ	เมษายน ถึง สิงหาคม	กลางเดือน กรกฎาคม	มิถุนายน	ปลายเดือน มิถุนายน
29	<i>Eriolaena candollei</i> Wall.	ปอเลียง	-	-	-	-
30	<i>Ficus hispida</i> L.f.	มะเดื่อ	เกือบทุกเดือน	ปลายเดือน มิถุนายน	ตลอดปี	ต้นเดือน กรกฎาคม
31	<i>Garuga pinnata</i> Roxb.	ตะคร้ำ	มีนาคม	ปลายเดือน มีนาคม	มีนาคม ถึง มิถุนายน	กลางเดือน พฤษภาคม

ลำดับ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	เดือนที่ออกดอก	ช่วงที่ออกดอกมาก	เดือนที่ติดผล	ช่วงที่ติดผลมาก
32	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	คำมอก	มีนาคม	ปลายเดือน มีนาคม	ตลอดปี	กลางเดือน มกราคม
33	<i>Gmelina arborea</i> Roxb. ex Sm.	ซ้อ	กุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน	ปลายเดือน กุมภาพันธ์	มกราคม ถึง มิถุนายน	ต้นเดือน เมษายน
34	<i>Grewia eriocarpa</i> Juss.	ยาบ	มีนาคม	ปลายเดือน มีนาคม	มีนาคม ถึง ตุลาคม	กลางเดือน มิถุนายน
35	<i>Heteropanax fragrans</i> (Roxb. ex DC.) Seem.	อ้อยช้าง	กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน	ปลายเดือน กุมภาพันธ์	กุมภาพันธ์ ถึง เมษายน	กลางเดือน มีนาคม
36	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	กระบก	เมษายน	ปลายเดือน เมษายน	เมษายน ถึง พฤศจิกายน	ปลายเดือน กรกฎาคม
37	<i>Lagerstroemia</i> sp.	เป้ย	มีนาคม ถึง พฤศจิกายน	กลางเดือน กันยายน	มิถุนายน ถึง เมษายน	ปลายเดือน มกราคม
38	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr.	กอกกึก/กอกหมอง	กุมภาพันธ์	ปลายเดือน กุมภาพันธ์	มีนาคม ถึง เมษายน	ปลายเดือน มีนาคม
39	<i>Macaranga denticulata</i> (Blume) Müll. Arg.	ตองแตบ	มีนาคม ถึง กันยายน	กลางเดือน เมษายน	กุมภาพันธ์ ถึง พฤศจิกายน	ปลายเดือน มิถุนายน
40	<i>Markhamia stipulata</i> (Wall.) Seem.	แคป่า	มิถุนายน	ปลายเดือน มิถุนายน	มกราคม ถึง กุมภาพันธ์	ปลายเดือน มกราคม
41	<i>Melientha suavis</i> Pierre	ผักหวานป่า	-	-	-	-
42	<i>Microcos paniculata</i> L.	กอม	เมษายน ถึง มิถุนายน	กลางเดือน พฤษภาคม	พฤษภาคม ถึง ตุลาคม	ต้นเดือน สิงหาคม

ลำดับ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	เดือนที่ออกดอก	ช่วงที่ออกดอกมาก	เดือนที่ติดผล	ช่วงที่ติดผลมาก
43	<i>Milium velutinum</i> (Dunal) Hook.f. & Thomson	ขางหัวหมู	พฤษภาคม	ปลายเดือน พฤษภาคม	มิถุนายน -	ปลายเดือน มิถุนายน
44	<i>Mitragyna rotundifolia</i> (Roxb.) Kuntze	หลองเลาะ (ปั่ว)	กุมภาพันธ์ ถึง สิงหาคม	ต้นเดือน เมษายน	มีนาคม ถึง พฤศจิกายน	กลางเดือน มิถุนายน
45	<i>Mitragyna</i> sp.	หลองเลาะ (ภูเพียง)	เกือบทุกเดือน	กลางเดือน พฤศจิกายน	ตลอดปี	ต้นเดือน มกราคม
46	<i>Morinda citrifolia</i> L.	ยอป่า (เวียงสา)	มกราคม ถึง มีนาคม	ต้นเดือน กุมภาพันธ์	มกราคม ถึง กรกฎาคม	ต้นเดือน กรกฎาคม
47	<i>Morinda tomentosa</i> B.Heyne ex Roth	ยอป่า (ปั่ว)	มีนาคม ถึง เมษายน	ต้นเดือน เมษายน	ตลอดปี	ปลายเดือน มิถุนายน
48	<i>Ochna integerrima</i> (Lour.) Merr.	ช่างน้ำว	มีนาคม	กลางเดือน มีนาคม	-	-
49	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Benth. ex Kurz	เพกา	มิถุนายน ถึง ตุลาคม	ต้นเดือน กันยายน	ตลอดปี	กลางเดือน มกราคม
50	<i>Phyllanthus emblica</i> L.	มะขามป้อม	-	-	-	-
51	Unknown	เปล้าทองแดง	มีนาคม ถึง กันยายน	ปลายเดือน มิถุนายน	มีนาคม ถึง ตุลาคม	ต้นเดือน พฤษภาคม
52	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	ประดู่	สิงหาคม ถึง ตุลาคม	ต้นเดือน กันยายน	ตลอดปี	กลางเดือน กุมภาพันธ์
53	<i>Quercus</i> sp.	ก่อตาหมู	-	-	-	-
54	<i>Quercus</i> sp. 1	ก่อพะ	มีนาคม	ปลายเดือน มีนาคม	มิถุนายน ถึง ตุลาคม	กลางเดือน สิงหาคม

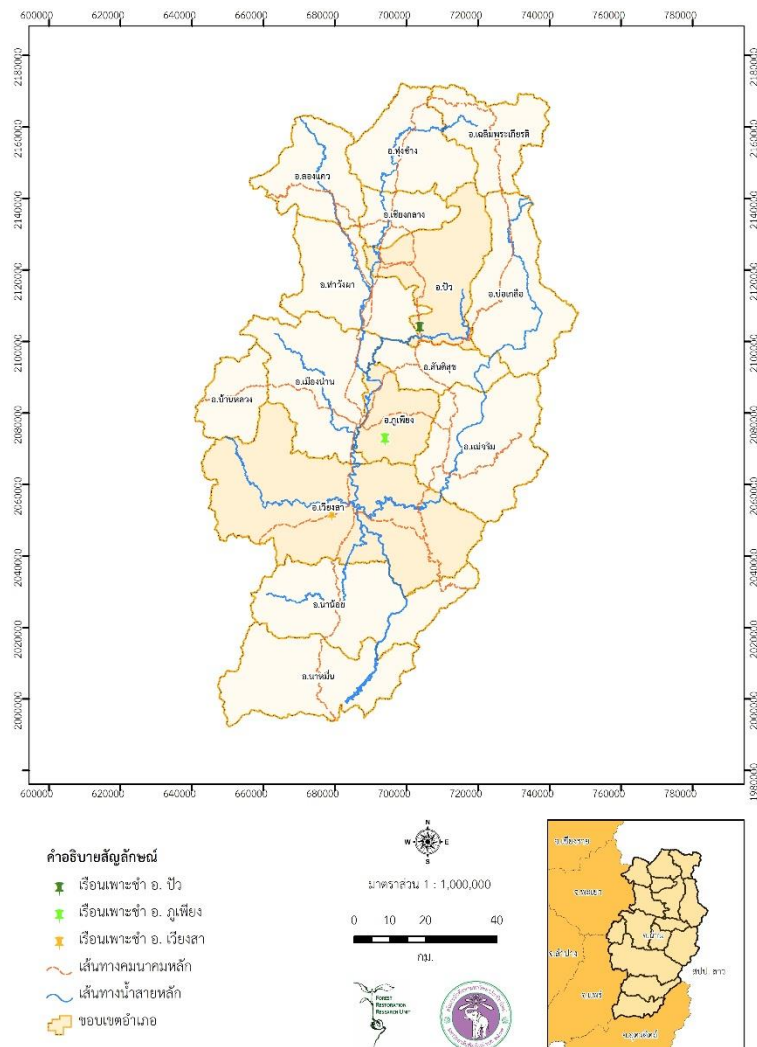
ลำดับ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	เดือนที่ออกดอก	ช่วงที่ออกดอกมาก	เดือนที่ติดผล	ช่วงที่ติดผลมาก
55	<i>Quercus</i> sp. 2	ก่อดำ	มีนาคม	ปลายเดือน มีนาคม	มิถุนายน	ปลายเดือน มิถุนายน
56	<i>Schleichera oleosa</i> (Lour.) Oken	บะเคาะ/บะโจ๊ก	เมษายน	ต้นเดือน เมษายน	เมษายน ถึง ตุลาคม	ต้นเดือน กรกฎาคม
57	<i>Semecarpus</i> sp.	ฮักซี่ห่มู	กุมภาพันธ์	กลางเดือน กุมภาพันธ์	-	-
58	<i>Senegalia catechu</i> (L.f.) P.J.H.Hurter & Mabb.	สีเสียดต้น	พฤษภาคม ถึง กันยายน	กลางเดือน กรกฎาคม	ตุลาคม ถึง พฤษภาคม	กลางเดือน มกราคม
59	<i>Shorea obtusa</i> Wall. ex Blume	แงะ	มีนาคม	ปลายเดือน มีนาคม	กุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม	ต้นเดือน มีนาคม
60	<i>Shorea roxburghii</i> G.Don	พะยอม	สิงหาคม ถึง เมษายน	กลางเดือน ธันวาคม	มีนาคม	ปลายเดือน มีนาคม
61	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	รัง/เปา	กุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม	กลางเดือน กุมภาพันธ์	กุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม	กลางเดือน มีนาคม
62	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	มะกอก	มกราคม ถึง กุมภาพันธ์	กลางเดือน กุมภาพันธ์	ตลอดปี	ปลายเดือน สิงหาคม
63	<i>Terminalia bellirica</i> (Gaertn.) Roxb.	สมอพิเภก	กันยายน ถึง มกราคม	ต้นเดือน ตุลาคม	พฤศจิกายน ถึง มีนาคม	ปลายเดือน มกราคม
64	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	บะนะ	มีนาคม ถึง มิถุนายน	ต้นเดือน เมษายน	ตลอดปี	ต้นเดือน ธันวาคม
65	<i>Ternstroemia</i> sp.	ป่วยปัง	มีนาคม ถึง สิงหาคม	ปลายเดือน กรกฎาคม	สิงหาคม ถึง มีนาคม	ปลายเดือน ธันวาคม
66	<i>Tristaniaopsis burmanica</i> (Griff.) Peter G.Wilson & J.T.Waterh.	น่าน	กุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม	ปลายเดือน กุมภาพันธ์	-	

ลำดับ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	เดือนที่ออกดอก	ช่วงที่ออกดอกมาก	เดือนที่ติดผล	ช่วงที่ติดผลมาก
67	<i>Turpinia pomifera</i> DC.	มะกอกพาน	มกราคม ถึง มีนาคม	ต้นเดือน กุมภาพันธ์	กุมภาพันธ์ ถึง มิถุนายน	กลางเดือน เมษายน
68	<i>Vitex</i> sp.	ตาลเสี้ยน	มีนาคม ถึง พฤษภาคม	ต้นเดือน เมษายน	มีนาคม ถึง มิถุนายน	ต้นเดือน พฤษภาคม
69	<i>Walsura trichostemon</i> Miq.	ลำไยป่า	เมษายน	ต้นเดือน เมษายน	เมษายน ถึง พฤษภาคม	กลางเดือน พฤษภาคม
70	<i>Wendlandia tinctoria</i> (Roxb.) DC.	แก้ว	พฤษภาคม ถึง มิถุนายน	ต้นเดือน มิถุนายน	-	-
71	<i>Xylia xylocarpa</i> (Roxb.) W.Theob.	แดง	กุมภาพันธ์ ถึง มีนาคม	ต้นเดือน มีนาคม	มกราคม ถึง เมษายน	กลางเดือน กุมภาพันธ์
72	Unknown	ตะขบป่า	มีนาคม	ปลายเดือน มีนาคม	กรกฎาคม	กลางเดือน กรกฎาคม
73	Unknown	บะนะหนาม	-	-	-	-
74	Unknown	มะขามป้อมพราน	ตุลาคม	ปลายเดือน ตุลาคม	พฤศจิกายน ถึง ธันวาคม	กลางเดือน ธันวาคม
75	Unknown	ยาบใบมน	ธันวาคม ถึง พฤษภาคม	ต้นเดือน มีนาคม	พฤศจิกายน ถึง เมษายน	ปลายเดือน กุมภาพันธ์
76	Unknown	ยาบสามหาง 1	ตุลาคม ถึง พฤศจิกายน	ปลายเดือน ตุลาคม	ตุลาคม ถึง พฤษภาคม	ปลายเดือน กุมภาพันธ์
77	Unknown	ยาบสามหาง 2	มิถุนายน ถึง กันยายน	ปลายเดือน สิงหาคม	ตุลาคม ถึง เมษายน	ปลายเดือน มกราคม
78	Unknown	ยาบใบยาว	พฤษภาคม	ต้นเดือน พฤษภาคม	มิถุนายน	ต้นเดือน มิถุนายน

4.2.4 การผลิตกล้าไม้ท้องถิ่น

1) เรือนเพาะชำกล้าไม้ท้องถิ่น

ในปีพ.ศ. 2560 ได้มีการจัดตั้งเรือนเพาะชำตามหลักการของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (FORRU, 2006) ใน 3 อำเภอเป้าหมาย มีการวางแผนร่วมกันกับเกษตรกรในโครงการ โดยคำนึงถึงที่ตั้ง ขนาด และองค์ประกอบสำคัญ แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งของเรือนเพาะชำทั้ง 3 อำเภอแสดงในภาพ 4.9 โดยโครงสร้างหลักของเรือนเพาะชำประกอบด้วยไม้ และวัสดุพรางแสง ในช่วงเริ่มต้นโครงการวิจัยนี้เมื่อเดือนเมษายน ปี พ.ศ.2563 เรือนเพาะชำแต่ละอำเภอมิบางส่วนชำรุดเสียหาย เนื่องจากไม้เสื่อมสภาพตามกาลเวลา ภายใต้โครงการวิจัยนี้เกษตรกรในโครงการได้ร่วมกันดูแลซ่อมแซมอย่างต่อเนื่อง เรือนเพาะชำทั้ง 3 อำเภอในปัจจุบันมีลักษณะแสดงในภาพ 4.10-4.13



ภาพ 4.9 แผนที่แสดงที่ตั้งเรือนเพาะชำทั้ง 3 อำเภอ



ภาพ 4.10 เรือนเพาะชำอำเภอป่า



ภาพ 4.11 เรือนเพาะชำอำเภอภูเพียง



ภาพ 4.12 เรือนเพาะชำอำเภอเวียงสา

แต่ละเรือนเพาะชำมีการทดสอบความสามารถในการรอกของเมล็ดตามแนวทางของหน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า (FORRU, 2008) แบบบันทึกข้อมูลการรอกของเมล็ดแสดงในภาคผนวก ง รายละเอียดจำนวนชนิดของเมล็ดที่มีการเก็บและทดสอบการรอกแสดงในตาราง 4.10

ตาราง 4.10 ร้อยละการรอกของเมล็ดจากเรือนเพาะชำ

ลำดับ	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ร้อยละการรอก	อำเภอ
1	มะค่าโมง	<i>Azelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	77	เวียงสา
2	ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb. ex Sm.	32	ภูเพียง
3	มะมื่น/กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	16	ภูเพียง
4	เพกา	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Benth. ex Kurz	79	ภูเพียง
5	มะกอก	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	47	ภูเพียง

2) การผลิตกล้าไม้ท้องถิ่น

เรือนเพาะชำในแต่ละอำเภอเริ่มดำเนินการผลิตกล้าไม้ตั้งแต่ช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2563 สามารถผลิตกล้าไม้จากแหล่งเมล็ดในท้องถิ่นได้รวมทั้งหมด 1,800 กล้า คิดเป็นร้อยละ 20 ของเป้าหมายที่ตั้งไว้ รายละเอียดของชนิดและจำนวนกล้าไม้ที่ผลิตได้จากแต่ละเรือนเพาะชำแสดงในตาราง 4.11

ตาราง 4.11 จำนวนกล้าไม้ที่ผลิตได้ในแต่ละเรือนเพาะชำ

ลำดับ	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	อ.ปัว	อ.ภูเพียง	อ.เวียงสา
1	<i>Azelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib	มะค่าโมง	106	250	100
2	<i>Bombax insigne</i> Wall.	จิ้ง		120	
3	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	บะจิ้ม		105	
4	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	คำมอก		250	
5	<i>Gmelina arborea</i> Roxb. ex Sm.	ซ้อ		164	
6	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	บะมัน		200	100
7	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Benth. ex Kurz	เพกา		195	
9	<i>Spondias pinnata</i> (L.f.) Kurz	มะกอก		130	80
	รวม		106	1,414	280

การสำรวจชนิดพืชท้องถิ่นในป่าอ้างอิงของพื้นที่เป้าหมายทั้ง 3 อำเภอเพื่อการติดตามซีพีลักษณะนั้นทางโครงการได้มีการติดตามซีพีลักษณะไม้ยืนต้นทั้งหมดจำนวน 78 ชนิด (ตาราง 4.9) ใน 3 อำเภอ โดยติดตามซีพีลักษณะในพื้นที่อ.ภูเพียงและอ.เวียงสาเป็นเวลาต่อเนื่องมากกว่า 2 ปีตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2562 และพื้นที่อ.ปัวต่อเนื่องมากกว่า 1 ปีตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2563 พบพืชจำนวน 64 ชนิดที่พบการติดผลในระหว่างการศึกษ พืชชนิดที่เหลืออีก 14 ชนิดอาจเป็นกลุ่มที่ไม่ได้ติดผลทุกปี หรืออาจยังไม่อยู่ในระยะโตเต็มที่ จึงยังไม่พร้อมที่จะสืบพันธุ์ แม้ว่าจะมีการติดตามเพื่อบันทึกข้อมูลซีพีลักษณะของพืชเป้าหมายเดือนละ 1 ครั้ง แต่สำหรับพืชบางชนิดซึ่งมีช่วงเวลาของการติดดอกหรือผลในช่วงเวลาสั้นๆ อาจทำให้ทีมวิจัยไม่พบร่องรอยของดอกหรือผลบนต้นของพืชดังกล่าว ข้อมูลจากการศึกษาซีพีลักษณะนี้สามารถนำไปสร้างตารางเก็บเมล็ดสำหรับการผลิตกล้าไม้ท้องถิ่นเพื่อการฟื้นฟูป่าในเรือนเพาะชำกล้าไม้ที่จัดตั้งขึ้น ในการเก็บเมล็ดนั้นเจ้าหน้าที่และเกษตรกรสมาชิกโครงการได้ร่วมกันสำรวจแหล่งเก็บเมล็ดบริเวณป่าธรรมชาติที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ฟื้นฟูของทั้ง 3 อำเภอ เพื่ออนุรักษ์ความหลากหลายทางพันธุกรรมของชนิดพันธุ์ท้องถิ่น

การผลิตกล้าไม้จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องมีการตั้งเป้าหมายจำนวนของชนิดพืชและจำนวนกล้าไม้ที่ต้องการใช้ ซึ่งหลังจากเก็บเมล็ดชนิดพืชที่ต้องการได้แล้วจึงนำมาคัดแยกเมล็ดในเรือนเพาะชำเพื่อนำไปเพาะ ดูแล

รดน้ำจนกระทั่งเมล็ดงอกจึงทำการย้ายกล้าลงถุงเพาะ และดูแลกล้าไม้ต่อไปให้ได้ขนาดที่เหมาะสมสำหรับนำไปปลูกลง (ความสูง 30-50 เซนติเมตร) โครงการนี้มีการตั้งเป้าในการผลิตกล้าไม้ทั้งหมด 9,000 กล้า ทั้ง 3 เรือนเพาะชำ แต่สามารถผลิตได้แต่ละเรือนเพาะชำรวมกัน 1,800 กล้า รวมทั้งหมด 9 ชนิด (ตาราง 4.11) สาเหตุที่การผลิตได้ต่ำกว่าเป้าหมายเนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดโควิด 19 ทำให้ผู้ช่วยนักวิจัยเดินทางไปทำงานในพื้นที่ร่วมกับชาวบ้านแต่ละอำเภอยากขึ้น และทำให้สมาชิกโครงการไม่สะดวกในการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มทำให้งานในเรือนเพาะชำเกิดความล่าช้า อีกทั้งสมาชิกโครงการมีภารกิจหลักคือการทำงานในแปลงเกษตรของตนเองและงานรับจ้างทางการเกษตรทั่วไปในชุมชนทำให้เหลือเวลาสำหรับกิจกรรมในเรือนเพาะชำน้อย

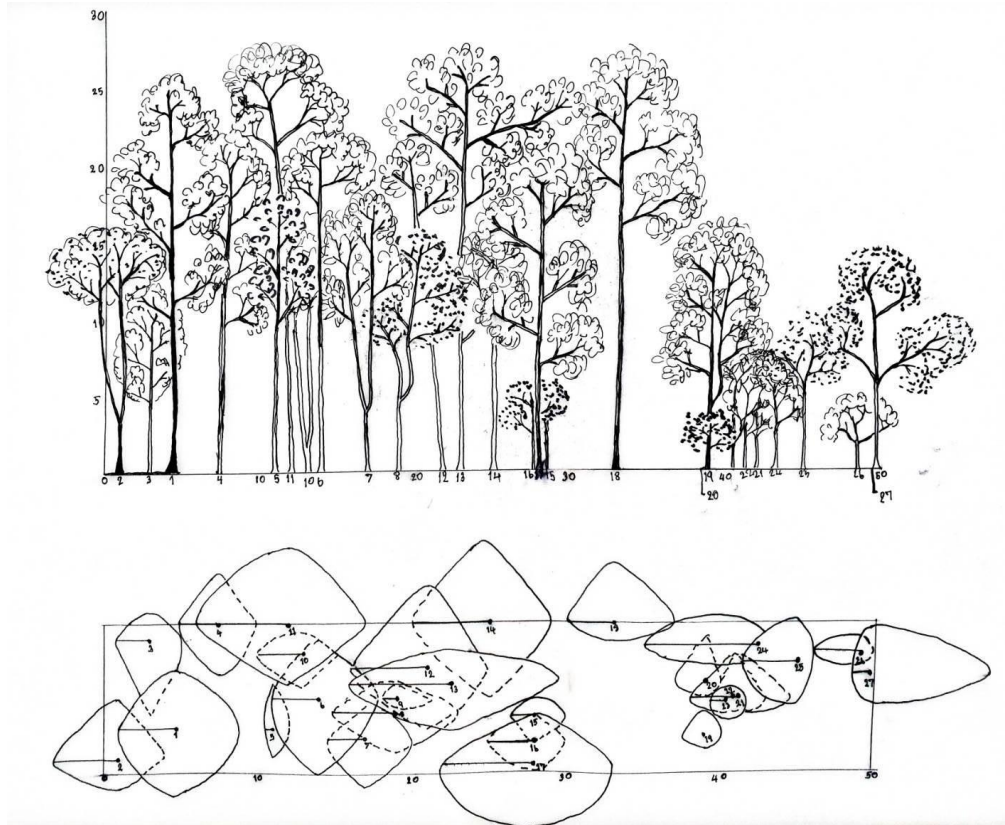
4.3 การประเมินบริการจากระบบนิเวศ

4.3.1 การบริการนิเวศด้านการควบคุมสภาพภูมิอากาศ และน้ำ

1) ลักษณะโครงสร้างของป่า และความหลากหลายทางชีวภาพ

โครงสร้างในแปลงป่าบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน

ลักษณะนิเวศเดิมเป็นป่าเต็งรัง เรือนยอดที่มีความสูงตั้งแต่ 20 เมตรขึ้นไป ลักษณะของการปกคลุมของเรือนยอดไม่ต่อเนื่องกัน เป็นเรือนยอดที่สูงสุด ปรากฏเป็นเรือนยอดชั้นบนสุดซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ เต็ง ประดู่ แข็งกวาง รัง ชิงชัน เป็นต้น (ภาพที่ 4.13) เรือนยอดที่มีความสูงตั้งแต่ 15-20 เมตร ลักษณะของไม้ในชั้นเรือนยอดนี้มีการปกคลุมของเรือนยอด ที่ไม่ต่อเนื่องกันหรือมีความต่อเนื่องกันเล็กน้อย พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ เต็ง รัง กระบก ชิงชัน เป็นต้น เรือนยอดที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ลักษณะการปกคลุมที่แน่นทึบ เรือนยอดหนาแน่นมีความต่อเนื่องกันอย่างชัดเจน พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ รัง กุ๊ก ประดู่ เต็ง ชิงชัน เป็นต้น ตามตารางที่ 4.12



ภาพ 4.13 profile diagram และ plot plan ของป่าบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน

14 *Irvingia malayana* Oliv. ex A. Benn.

22,26 *Lanea coromandelica* Merr.

5 *Wendlandia tinctoria* A. DC.

20 *Gomphia serrata* Kanis

8,10,16 *Dalbergia oliveri* Gamble

23 *Cratoxylum formosum* Byer subsp. *pruniflorum* Gogel.

1,3,4,6,12,15 *Shorea obtusa* Wall.

2,25,27 *Pterocarpus macrocarpus* Kurz

7,9,11,13,17,18,21 *Shorea siamensis* Miq.

19,24 *Symplocos racemosa* Roxb.

ตารางที่ 4.12 รายชื่อพันธุ์ไม้ในพื้นที่ศึกษา บ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอป่าจ้อย จังหวัดน่าน

ชื่อสามัญ	รูปชีวิต	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
กระโดน	T	<i>Careya sphaerica</i> Roxb.	BARRINGTONIACEAE
กระทุ้งเนิน	T	<i>Mitragyna rotundifolia</i> Ktze.	RUBIACEAE
กระบก	T	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A. Benn.	IXONANTHACEAE
กูก	T	<i>Lannea coromandelica</i> Merr.	ANACARDIACEAE
แข้งกวาง	ST	<i>Wendlandia tinctoria</i> A. DC.	RUBIACEAE
ข้างนาว	S	<i>Gomphia serrata</i> Kanis	OCHNACEAE
ชิงชัน	T	<i>Dalbergia oliveri</i> Gamble	PAPILIONACEAE
ตัวขน	T	<i>Cratoxylum formosum</i> Byer subsp. <i>pruniflorum</i> Gogel.	GUTTIFERAE
เต็ง	T	<i>Shorea obtusa</i> Wall.	DIPTEROCARPACEAE
ประคู้	T	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	PAPILIONACEAE
รัง	T	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	DIPTEROCARPACEAE
เหมือดหอม	ST	<i>Symplocos racemosa</i> Roxb.	SYMPLOCACEAE

ความหลากหลายของพืชในพื้นที่ป่าที่ศึกษาบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอป่าจ้อย จังหวัดน่าน พบว่า รัง มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาคือ เต็ง ชิงชัน กระบก และกระทุ้งเนิน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.13) ในทำนองเดียวกัน รังมีความเด่นมากที่สุด รองลงมาคือ เต็ง ชิงชัน กระบก และกระทุ้งเนิน ตามลำดับ ข้อมูลความหนาแน่นและความเด่นของพรรณไม้ในแปลงป่าบ้านไร่พัฒนา

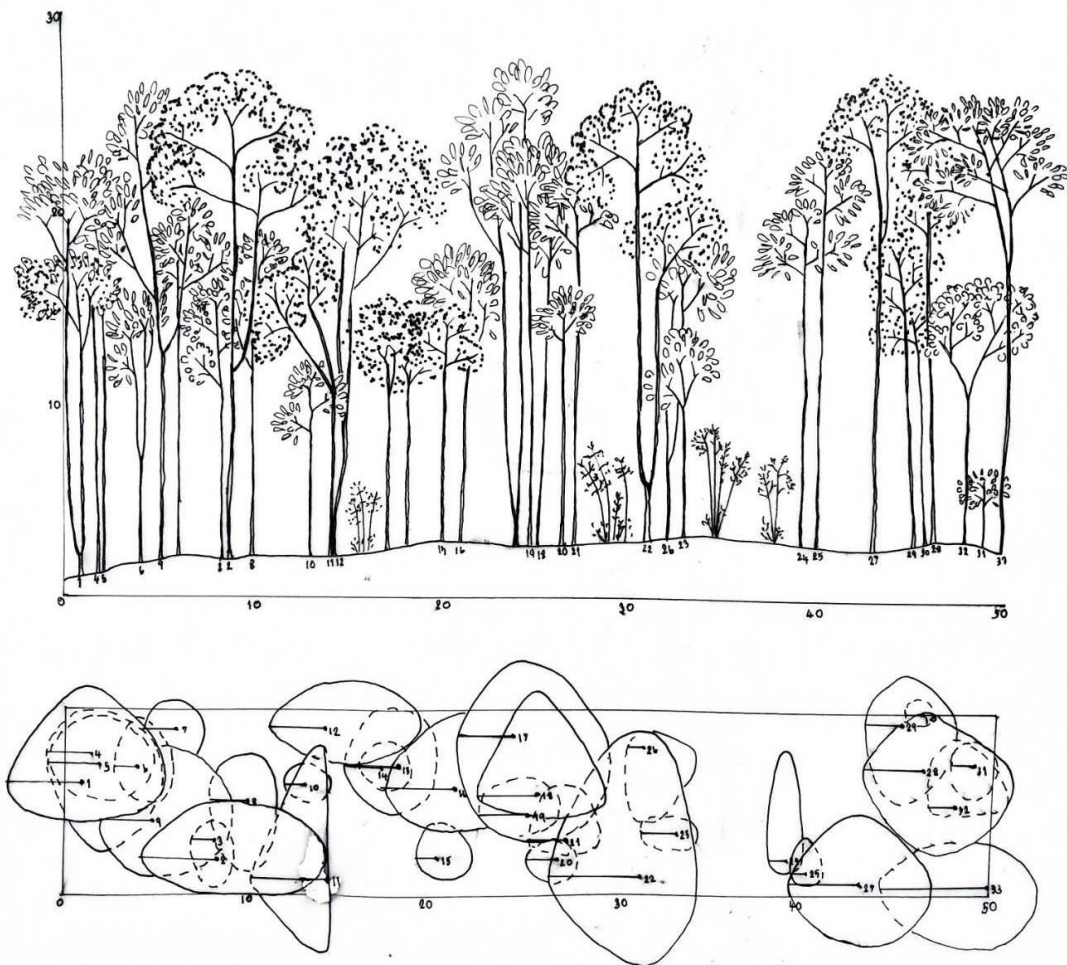
ตาราง 4.13 ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความหนาแน่น (D) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความถี่ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Do) ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของพื้นที่ป่าบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอป่า จังหัดน่าน

ต้น	พื้นที่หน้าตัด รวม(ตาราง เมตร)	จำนวน แปลงที่ พบ	จำนวน ต้นที่พบ	D	F	Do	RD	RF	RDo	IVI
รัง	0.185	6	11	0.02	60.00	0.0004	23.91	19.35	35.46	78.73
เต็ง	0.198	5	9	0.02	50.00	0.0004	19.57	16.13	37.96	73.65
ชิงชัน	0.028	5	8	0.02	50.00	0.0001	17.39	16.13	5.31	38.83
กะบก	0.047	3	3	0.01	30.00	0.0001	6.52	9.68	9.01	25.20
ประดู่	0.030	2	3	0.01	20.00	0.0001	6.52	6.45	5.81	18.79
ติ้วขน	0.006	2	3	0.01	20.00	0.0000	6.52	6.45	1.22	14.20
กระท่อม เนิน	0.004	2	2	0.00	20.00	0.0000	4.35	6.45	0.69	11.49
เหมือด หอม	0.003	2	2	0.00	20.00	0.0000	4.35	6.45	0.53	11.33
กุ่ม	0.005	1	2	0.00	10.00	0.0000	4.35	3.23	0.94	8.51
กระโดน	0.012	1	1	0.00	10.00	0.0000	2.17	3.23	2.35	7.75
แข่ง กวาง	0.003	1	1	0.00	10.00	0.0000	2.17	3.23	0.56	5.96
ช้างน้ำว	0.001	1	1	0.00	10.00	0.0000	2.17	3.23	0.16	5.56
รวม	0.522		46	0.09	310.00	0.0010	100.00	100.00	100.00	300.00

โครงสร้างในแปลงป่าบ้านทุ่งฮ้อน ตำบลอวน อำเภอป่า จังหัดน่าน

ป่าดั้งเดิมเป็นป่าเบญจพรรณ เรือนยอดมีความสูงตั้งแต่ 20 เมตรขึ้นไป ลักษณะของการปกคลุมของเรือนยอดไม่ต่อเนื่องกัน เป็นเรือนยอดที่สูงสุด ปรากฏเป็นเรือนยอดชั้นบนสุดซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ ก่อนก ประดู่ พะยอม คำมอกหลวง เป็นต้น

(ภาพที่ 4.14) เรือนยอดที่มีความสูงตั้งแต่ 15-20 เมตร ลักษณะของไม้ในชั้นเรือนยอดนี้มีการปกคลุมของเรือนยอดที่ไม่ต่อเนื่องกันหรือมีความต่อเนื่องกันเล็กน้อย พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ได้แก่ ก่อนก ประดู่ พะยอม หมีเหม็น ชิงชัน ยอป่า เป็นต้น เรือนยอดที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ลักษณะการปกคลุมที่แน่นทึบ เรือนยอดหนาแน่นมีความต่อเนื่องกันอย่างชัดเจน พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ได้แก่ ก่อนก ประดู่ ค้ำมอกหลวง ประดู่ หมีเหม็น พะยอม เป็นต้น ตามตารางที่ 4.14



ภาพ 4.14 profile diagram และ plot plan ของป่าบ้านทุ่งซ้อ ตำบลลวง อำเภอบัว จังหวัดน่าน

1,2,5,6,7,8,9,10,18,19,27,28 *Lithocarpus polystachyus* Rehd.

26 *Irvingia malayana* Oliv. ex A. Benn

4,17,20,25,34 *Gardenia sootepensis* Hutch.

3,12,13,14,15,16,23,30,31,32,35 *Pterocarpus macrocarpus* Kurz

2,3,3,5,5 *Shorea roxburghii* G. Don

ตาราง 4.14 รายชื่อพันธุ์ไม้ในพื้นที่ป่าบ้านทุ่งซ้อ ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน

ชื่อสามัญ	รูปชีวิต	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
ก่อนก	T	<i>Lithocarpus polystachyus</i> Rehd.	FAGACEAE
กระบก	T	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A. Benn.	IXONANTHACEAE
ค้ำมอกหลวง	T	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	RUBIACEAE
ชิงชัน	T	<i>Dalbergia oliveri</i> Gamble	PAPILIONACEAE
ประดู่	T	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	PAPILIONACEAE
พะยอม	T	<i>Shorea roxburghii</i> G. Don	DIPTEROCARPACEAE
ยอป่า	T	<i>Polyosma arguta</i> Craib	ESCALIONIACEAE
หมี่เหม็น	T	<i>Litsea glutinosa</i> C.B. Robinson	LAURACEAE

ความหลากหลายของพืชในพื้นที่ป่าที่ศึกษาพบว่า ก่อนก มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมา คือ ประดู่ ค้ำมอกหลวง พะยอม และกระบก ตามลำดับ (ตารางที่ 4.15) ในทำนองเดียวกันก่อนกมี ความเด่นมากที่สุด รองลงมาเป็น ประดู่ พะยอม ค้ำมอกหลวง และกระบก ตามลำดับ

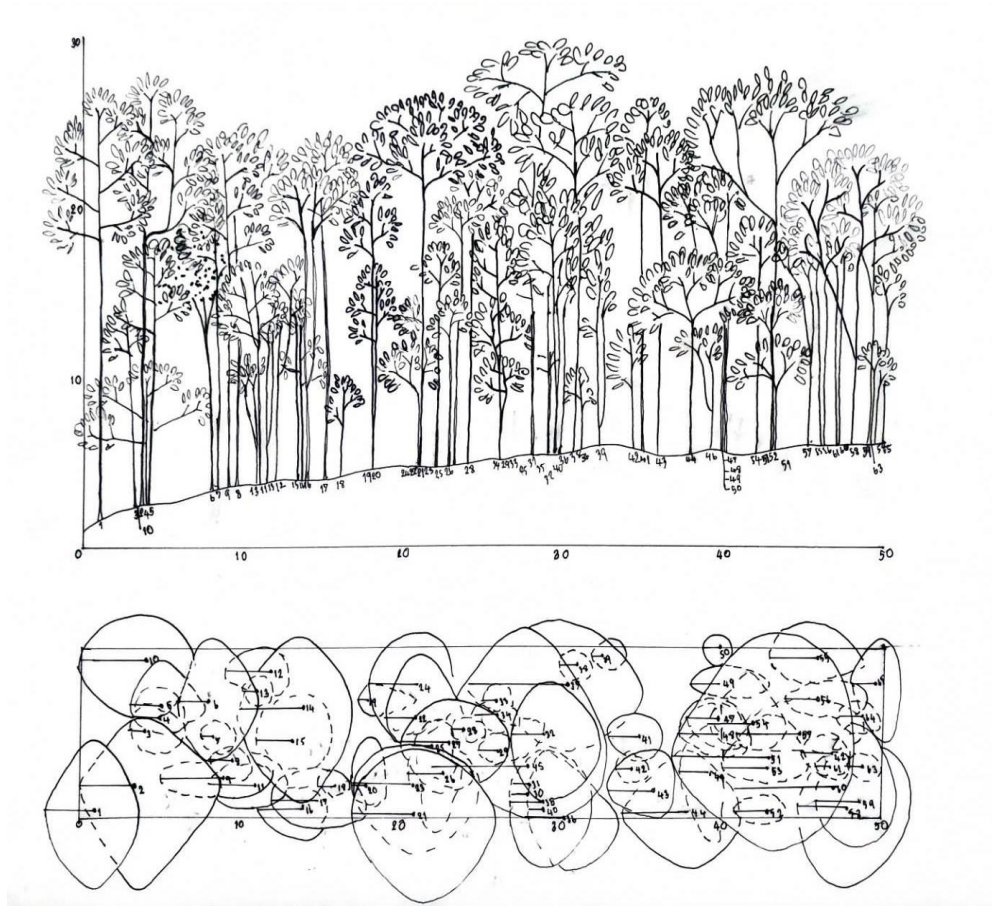
ตาราง 4.15 ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความหนาแน่น (D) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความถี่ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Do) ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของแปลงบ้านทุ่งซ้อ ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน

ต้น	พื้นที่หน้าตัด รวม (ตาราง เมตร)	จำนวน แปลง ที่พบ	จำนวน ต้นที่ พบ	D	F	Do	RD	RF	RDo	IVI
ก่อนก	0.368	8	46	0.09	80.00	0.00074	49.46	23.53	56.10	129.09
ประดู่	0.183	9	23	0.05	90.00	0.00037	24.73	26.47	27.88	79.08
ค้ำมอกหลวง	0.033	6	9	0.02	60.00	0.00007	9.68	17.65	4.96	32.29
พะยอม	0.047	4	8	0.02	40.00	0.00009	8.60	11.76	7.10	27.46
กระบก	0.014	3	3	0.01	30.00	0.00003	3.23	8.82	2.07	14.12

ต้น	พื้นที่หน้าตัด รวม (ตาราง เมตร)	จำนวน แปลง ที่พบ	จำนวน ต้นที่ พบ	D	F	Do	RD	RF	RDo	IVI
หมี่เหมี้น	0.002	2	2	0.00	20.00	0.00000	2.15	5.88	0.26	8.30
ยอป่า	0.010	1	1	0.00	10.00	0.00002	1.08	2.94	1.51	5.52
ชิงชัน	0.001	1	1	0.00	10.00	0.00000	1.08	2.94	0.12	4.14
รวม	0.657		93	0.19	340.00	0.00131	100.00	100.00	100.00	300.00

โครงสร้างป่าบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน

ลักษณะดั้งเดิมเป็นป่าเบญจพรรณ เรือนยอดที่มีความสูงตั้งแต่ 20 เมตรขึ้นไป ลักษณะการปกคลุมของเรือนยอดที่โดดเด่นไม่ต่อเนื่องกัน ปรากฏเป็นเรือนยอดชั้นบนสุดซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ รัง เต็ง ประดู่ ยางเหียง สัก เป็นต้น (ภาพที่ 4.15) เรือนยอดที่มีความสูงตั้งแต่ 15-20 เมตร ลักษณะของไม้ในชั้นเรือนยอดนี้มีการปกคลุมของเรือนยอดที่ไม่ต่อเนื่องกันหรือมีความต่อเนื่องกันเล็กน้อย พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ ยางเหียง ประดู่ จั้วป่า ยางเหียง มะกอกเกลื้อน เป็นต้น เรือนยอดที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ลักษณะการปกคลุมที่แน่นทึบ เรือนยอดหนาแน่นมีความต่อเนื่องกันอย่างชัดเจน พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ สมอไทย ช้างน้ำว ติ้วขน ก่อนก กระทุงเนิน เป็นต้น ตามตารางที่ 4.16



ภาพ 4.15 profile diagram และ plot plan ของป่าบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจันท์ อำเภอกุพียง จังหวัดน่าน

43,41 *Mitragyna rotundifolia*

45 *Lithocarpus polystachyus* Rehd.

5 *Wendlandia tinctoria* A. DC.

3 *Bombax anceps* Pierre

43,54 *Gomphia serrata* Kanis

46 *Dalbergia oliveri* Gamble

40,62,63,64 *Cratoxylum formosum* Byer subsp. *pruniflorum* Gogel.

3,11,12,13,19,47,49,52 *Shorea obtusa* Wall.

35 *Bridelia retusa* Spreng.

6,29,51 *Pterocarpus macrocarpus* Kurz

56,59 *Grewia vestita* Wall.

18,20,30,31,33,38,53 ,66 *Canarium subulatum* Guill.

16,17,55 *Buchanania latifolia* Roxb.

61 *Polyosma arguta* Craib

21,24,28,36,44,48,50,57,58,60,65 *Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq.

1,2,4,8,9,14,15,23, *Shorea siamensis* Miq.

3 *Tectona grandis* Linn. f.

10 *Dillenia obovata* Hoogl.

25,27,39 *Strychnos nux-vomica* Linn.

37 *Symplocos racemosa* Roxb.

ตาราง 4.16 รายชื่อพันธุ์ไม้ในพื้นที่ป่าบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอกงเพียง จังหวัดน่าน

ชื่อสามัญ	รูปชีวิต	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
กระทุ่มเนิน	T	<i>Mitragyna rotundifolia</i> Ktze.	RUBIACEAE
ก่อนก	T	<i>Lithocarpus polystachyus</i> Rehd.	FAGACEAE
กู่ก	T	<i>Lanea coromandelica</i> Merr.	ANACARDIACEAE
แข่งกวาง	ST	<i>Wendlandia tinctoria</i> A. DC.	RUBIACEAE
จ้าวป่า	T	<i>Bombax anceps</i> Pierre	BOMBACACEAE
ช่างนาว	S	<i>Gomphia serrata</i> Kanis	OCHNACEAE
ชิงชั้น	T	<i>Dalbergia oliveri</i> Gamble	PAPILIONACEAE
ตัวขน	T	<i>Cratoxylum formosum</i> Byer subsp. <i>pruniflorum</i> Gogel.	GUTTIFERAE
เต็ง	T	<i>Shorea obtusa</i> Wall.	DIPTEROCARPACEAE
เต็งหนาม	ST	<i>Bridelia retusa</i> Spreng.	EUPHORBIACEAE

ชื่อสามัญ	รูปชีวิต	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
ประดู่	T	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	PAPILIONACEAE
ปอเต่าไห้	ST	<i>Grewia vestita</i> Wall.	TILIACEAE
มะกอกเกลี้อน	T	<i>Canarium subulatum</i> Guill.	BURSERACEAE
มะม่วงหัวแมง วัน	T	<i>Buchanania latifolia</i> Roxb.	ANACARDIACEAE
โมกหลวง		<i>Holarrhena pubescens</i> Wall. ex G. Don	APOCYNACEAE
ยอป่า	T	<i>Polyosma arguta</i> Craib	ESCALONIAACEAE
ยางเหียง	T	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. ex Miq.	DIPTEROCARPACEAE
รัง	T	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	DIPTEROCARPACEAE
สมอไทย	T	<i>Terminalia chebula</i> Retz.	COMBRETACEAE
สัก	T	<i>Tectona grandis</i> Linn. f.	LABIATAE
สำนใหญ่	T	<i>Dillenia obovata</i> Hoogl.	DILLENIAACEAE
แสลงใจ	T	<i>Strychnos nux-vomica</i> Linn.	STRYCHNACEAE
หนามแท่ง	ST	<i>Catunaregam tomentosa</i> (Blume ex DC.) Triveng	RUBIACEAE
เหมือดหอม	ST	<i>Symplocos racemosa</i> Roxb.	SYMPLOCACEAE

ความหลากหลายของพืชในพื้นที่ป่าที่ศึกษาพบว่า พบว่ากระทู้งเนิน มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาคือ ก่อนก กู้ก แข็งกวาง จี้วป่า ตามตารางที่ 4.17 ในทำนองเดียวกัน รัง มีความเด่นมากที่สุด รองลงมาเป็น ยางเหียง ประดู่ เต็ง มะกอกเกลี้อน กระทู้งเนิน ตามลำดับ ข้อมูลความหนาแน่นและความเด่นของพรรณไม้ในแปลงบ้านราษฎร์สามัคคี

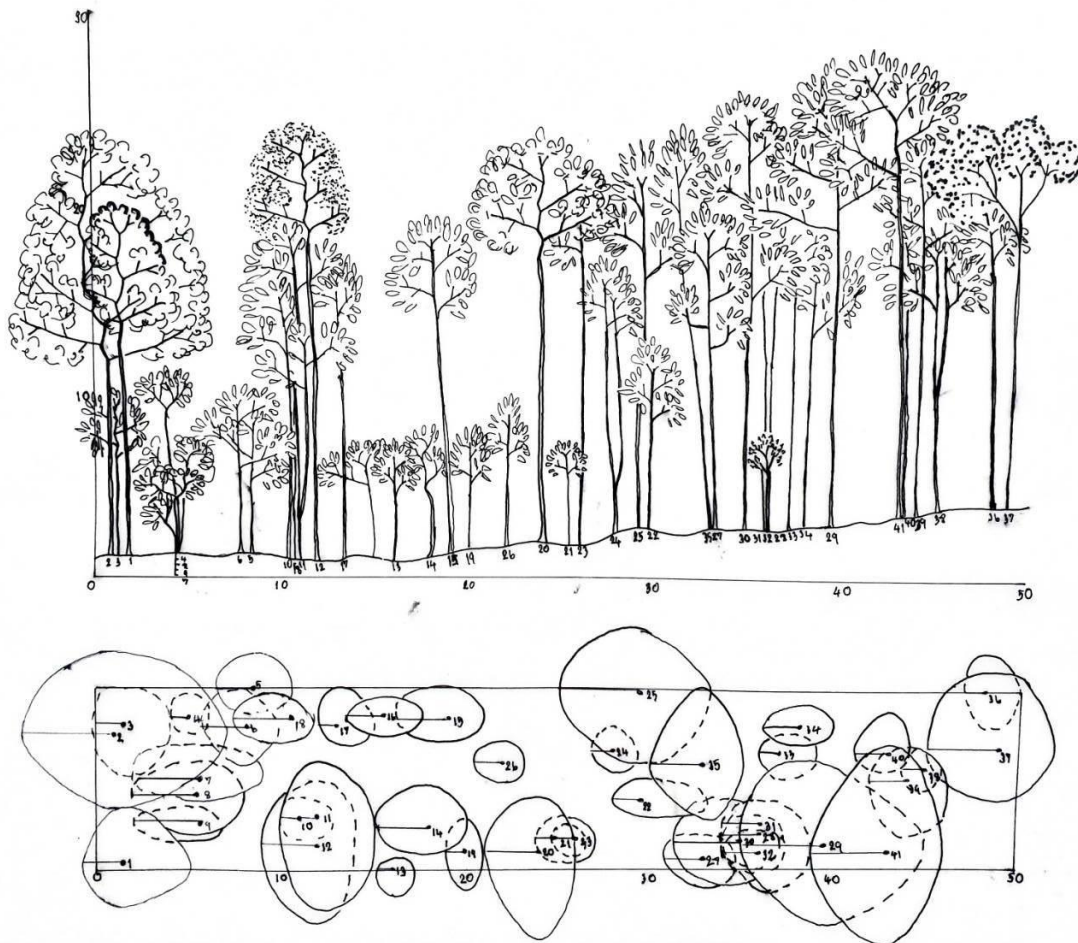
ตาราง 4.17 ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความหนาแน่น (D) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความถี่ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Do) และค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ในพื้นที่บ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจันท์ อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน

ต้น	พื้นที่หน้าตัด รวม(ตาราง เมตร)	จำนวน แปลงที่ พบ	จำนวนต้นที่ พบ	D	F	Do	RD	RF	RDo	IVI
รัง	0.218	7	18	0.04	70.00	0.00	15.00	9.72	30.20	54.92
ยางเหียง	0.119	6	16	0.03	60.00	0.00	13.33	8.33	16.48	38.15
ประดู่	0.092	8	12	0.02	80.00	0.00	10.00	11.11	12.73	33.84
เต็ง	0.077	4	8	0.02	40.00	0.00	6.67	5.56	10.66	22.88
มะกอก เกลื่อน	0.032	6	10	0.02	60.00	0.00	8.33	8.33	4.43	21.10
กระท่อม เงิน	0.025	5	9	0.02	50.00	0.00	7.50	6.94	3.52	17.96
แสลงใจ	0.012	5	7	0.01	50.00	0.00	5.83	6.94	1.63	14.41
ชิงชัน	0.029	4	4	0.01	40.00	0.00	3.33	5.56	4.04	12.93
จิวป่า	0.013	3	5	0.01	30.00	0.00	4.17	4.17	1.79	10.13
ก่อนก	0.021	3	3	0.01	30.00	0.00	2.50	4.17	2.93	9.60
ติ้วขน	0.010	2	4	0.01	20.00	0.00	3.33	2.78	1.37	7.48
มะม่วงหัว แมงวัน	0.015	2	3	0.01	20.00	0.00	2.50	2.78	2.08	7.36
ส้านใหญ่	0.005	2	4	0.01	20.00	0.00	3.33	2.78	0.74	6.85
เหมือด หอม	0.007	2	3	0.01	20.00	0.00	2.50	2.78	0.97	6.25
สัก	0.012	2	2	0.00	20.00	0.00	1.67	2.78	1.61	6.06
กุ่ม	0.005	2	2	0.00	20.00	0.00	1.67	2.78	0.74	5.18
ช้างน้ำว	0.003	2	2	0.00	20.00	0.00	1.67	2.78	0.41	4.86

ต้น	พื้นที่หน้าตัด รวม(ตาราง เมตร)	จำนวน แปลงที่ พบ	จำนวนต้นที่ พบ	D	F	Do	RD	RF	RDo	IVI
ปอหยาบ	0.005	1	2	0.00	10.00	0.00	1.67	1.39	0.75	3.81
ยอป่า	0.006	1	1	0.00	10.00	0.00	0.83	1.39	0.84	3.06
สมอไทย	0.004	1	1	0.00	10.00	0.00	0.83	1.39	0.59	2.81
แข่งกวาง	0.004	1	1	0.00	10.00	0.00	0.83	1.39	0.56	2.78
โมกหลวง	0.004	1	1	0.00	10.00	0.00	0.83	1.39	0.54	2.77
เต็งหนาม	0.002	1	1	0.00	10.00	0.00	0.83	1.39	0.26	2.49
หนามแท่ง	0.001	1	1	0.00	10.00	0.00	0.83	1.39	0.10	2.32
รวม	0.723		120	0.24	720.00	0.00	100.00	100.00	100.00	300.00

โครงสร้างป่าบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน

ลักษณะนิเวศป่าไม้ดั้งเดิมเป็นป่าเต็งรัง เรือนยอดที่มีความสูงตั้งแต่ 20 เมตรขึ้นไป ลักษณะของการปกคลุมของเรือนยอดที่โดดเด่นไม่ต่อเนื่องกัน ปรากฏเป็นเรือนยอดชั้นบนสุดซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ เต็ง ประดู่ ตะแบกเลือด ยางเหียง มะกอกป่า (ภาพที่ 4.16) เรือนยอดที่มีความสูงตั้งแต่ 15-20 เมตร ลักษณะของไม้ในชั้นเรือนยอดนี้มีการปกคลุมของเรือนยอด ที่ไม่ต่อเนื่องกันหรือมีความต่อเนื่องกันเล็กน้อย พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ ปอหยาบ มะกอกป่า เลือดนก ประดู่ ปอเรียงมัน เป็นต้น เรือนยอดที่มีความ สูงไม่เกิน 15 เมตร ลักษณะการปกคลุมที่แน่นทึบ เรือนยอดหนาแน่นมีความ ต่อเนื่องกันอย่างชัดเจน พรรณไม้ในชั้น เรือนยอดนี้ ได้แก่ แสลงใจ อิทินลบก นมสาว ต้วขน กะบก เป็นต้น ตามตารางที่ 4.18



ภาพ 4.16 profile diagram และ plot plan ของป่าบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

21,22,38 *Mitragyna rotundifolia* Ktze.

15 *Gardenia sootepensis* Hutch.

12 *Dalbergia oliveri* Gamble

31 *Lagerstroemia calyculata* Kurz

4 *Cratoxylum formosum* Byer subsp. *pruniflorum* Gogel.

24,26,34,36,40 *Pouteria cambodiana* Baehni

18,37,60 *Pterocarpus macrocarpus* Kurz

7,8,9,13,17,27 *Grewia vestita* Wall.

29 *Spondias pinnata* Kurz

1,3,10,11,16,20,23,28,35,39,41 *Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq

4,5,6,14,19 *Horsfieldia amygdalina* Warb.

2 *Cananga latifolia* Finet & Gagnep.

30,33 *Strychnos nux-vomica* Linn.

ตารางที่ 4.18 รายชื่อพันธุ์ไม้ในพื้นที่ศึกษา บ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ชื่อสามัญ	รูปชีวิต	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
แสลงใจ	T	<i>Strychnos nux-vomica</i> Linn.	STRYCHNACEAE
กระทุ่มเนิน	T	<i>Mitragyna rotundifolia</i> Ktze.	RUBIACEAE
กระบก	T	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A. Benn.	IXONANTHACEAE
คำมอกหลวง	T	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	RUBIACEAE
ชิงชัน	T	<i>Dalbergia oliveri</i> Gamble	PAPILIONACEAE
ตะแบกแดง	T	<i>Lagerstroemia calyculata</i> Kurz	LYTHRACEAE
ตัวขน	T	<i>Cratoxylum formosum</i> Byer subsp. <i>pruniflorum</i> Gogel.	GUTTIFERAE
เต็ง	T	<i>Shorea obtusa</i> Wall.	DIPTEROCARPACEAE
เต็งหนาม	ST	<i>Bridelia retusa</i> Spreng.	EUPHORBIACEAE
ตานนม	T	<i>Pouteria cambodiana</i> Baehni	SAPOTACEAE
ประดู่	T	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	PAPILIONACEAE
ปอพรวาน	ST	<i>Colona auriculata</i> Craib	TILIACEAE
ปอเต่าไห้	ST	<i>Grewia vestita</i> Wall.	TILIACEAE
มะกอก	T	<i>Spondias pinnata</i> Kurz	ANACARDIACEAE
ยางเหียง	T	<i>Dipterocarpus obtusifolius</i> Teijsm. ex Miq.	DIPTEROCARPACEAE

ชื่อสามัญ	รูปชีวิต	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
เลื้อยดง	T	<i>Horsfieldia amygdalina</i> Warb.	MYRISTICACEAE
สะแกแสง	T	<i>Cananga latifolia</i> Finet & Gagnep.	ANNONACEAE
สมอพิเภก	T	<i>Terminalia bellerica</i> Roxb.	COMBRETACEAE
แสลงใจ	T	<i>Strychnos nux-vomica</i> Linn.	STRYCHNACEAE
เหมือดโสด	ST	<i>Aporosa villosa</i> Baill.	EUPHORBIACEAE
อินทนิลบก	T	<i>Lagerstroemia macrocarpa</i> Wall.	LYTHRACEAE

ความหลากหลายของพืชในพื้นที่ป่าที่ศึกษาพบว่า ยางเหียง มีความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาคือ เลื้อยดง นมสาว ตั้วขน และกระทู้งเนิน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.19) ยางเหียง มีความเด่นมากที่สุด รองลงมาเป็น เลื้อยดง นมสาว ตั้วขน และกระทู้งเนิน ตามลำดับ ข้อมูลความหนาแน่นและความเด่นของพรรณไม้ในแปลงป่าบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

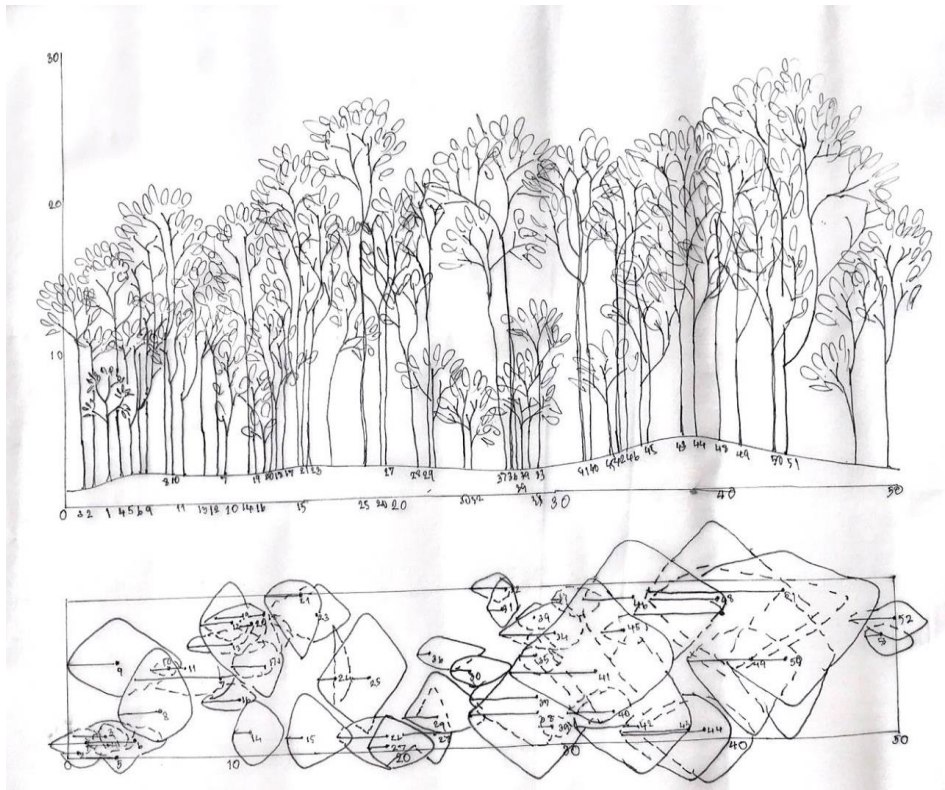
ตาราง 4.19 ดัชนีความสำคัญ (IVI) ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความหนาแน่น (D) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความถี่ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Do) ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ในพื้นที่แปลงป่าบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ต้น	พื้นที่หน้าตัดรวม(ตารางเมตร)	จำนวนแปลงที่พบ	จำนวนต้นที่พบ	D	F	Do	RD	RF	RDo	IVI
ยางเหียง	0.381	9	20	0.04	90.00	0.0008	27.40	18.37	43.47	89.24
เลื้อยดง	0.082	5	8	0.016	50.00	0.0002	10.96	10.20	9.41	30.58
มะกอกป่า	0.073	1	1	0.002	10.00	0.0001	1.37	2.04	8.36	11.77
ปอเรียงมัน	0.067	3	4	0.008	30.00	0.0001	5.48	6.12	7.64	19.24

ต้น	พื้นที่หน้าตัดรวม(ตารางเมตร)	จำนวนแปลงที่พบ	จำนวนต้นที่พบ	D	F	Do	RD	RF	RDo	IVI
ติวขน	0.041	3	3	0.006	30.00	0.0001	4.11	6.12	4.71	14.94
สแกแสง	0.040	2	2	0.004	20.00	0.0001	2.74	4.08	4.58	11.40
นมสาว	0.029	6	9	0.018	60.00	0.0001	12.33	12.24	3.37	27.94
ประคู้	0.027	3	3	0.006	30.00	0.0001	4.11	6.12	3.12	13.35
สมอพิเภก	0.025	1	1	0.002	10.00	0.0001	1.37	2.04	2.91	6.32
ชิงชัน	0.024	1	1	0.002	10.00	0.0000	1.37	2.04	2.72	6.13
แสลงใจ	0.020	1	2	0.004	10.00	0.0000	2.74	2.04	2.26	7.04
กะบก	0.015	1	2	0.004	10.00	0.0000	2.74	2.04	1.76	6.54
แสลงใจ	0.011	1	1	0.002	10.00	0.0000	1.37	2.04	1.26	4.67
เต็ง	0.009	1	1	0.002	10.00	0.0000	1.37	2.04	0.99	4.40
กระท่อม เนิน	0.008	3	4	0.008	30.00	0.0000	5.48	6.12	0.90	12.50
ปอหยาบ	0.007	3	6	0.012	30.00	0.0000	8.22	6.12	0.75	15.09
อินทนิล บก	0.005	1	1	0.002	10.00	0.0000	1.37	2.04	0.59	4.00
ค้ำมอก หลวง	0.004	1	1	0.002	10.00	0.0000	1.37	2.04	0.41	3.82
เหมือด โลด	0.003	1	1	0.002	10.00	0.0000	1.37	2.04	0.37	3.78
เต็งหนาม	0.002	1	1	0.002	10.00	0.0000	1.37	2.04	0.23	3.64
ตะแบก เลือด	0.002	1	1	0.002	10.00	0.0000	1.37	2.04	0.18	3.59
รวม	0.875		73	0.146	490	0.00175	100	100	100	300

โครงสร้างป่าบ้านอ่าย ตำบลอ่าวนาไล อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ลักษณะดั้งเดิมเป็นป่าเบญจพรรณ เรือนยอดที่มีความสูงตั้งแต่ 20 เมตรขึ้นไป ลักษณะของการปกคลุมของเรือนยอดที่โดดเด่นไม่ต่อเนื่องกัน ปรากฏเป็นเรือนยอดชั้นบนสุดซึ่งสามารถมองเห็นได้ชัดเจน พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ ประดู่ รั้ง ปอแดง เต็ง กักลิ้น กระทุ้งเนิน และมะกอกเกลื้อน เป็นต้น (ภาพที่ 4.17) เรือนยอดที่มีความสูงตั้งแต่ 15-20 เมตร ลักษณะของไม้ในชั้นเรือนยอดนี้มีการปกคลุมของเรือนยอด ที่ไม่ต่อเนื่องกันหรือมีความต่อเนื่องกันเล็กน้อย พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ จีวป่า เสี้ยวป่า ติวขน กระบก และรั้ง เป็นต้น เรือนยอดที่มีความสูงไม่เกิน 15 เมตร ลักษณะการปกคลุมที่แน่นทึบ เรือนยอดหนาแน่นมีความต่อเนื่องกันอย่างชัดเจน พรรณไม้ในชั้นเรือนยอดนี้ ได้แก่ ยอป่า แสลงใจ เสี้ยวป่า เหมือดโหลด และคำแสด เป็นต้น ตามตารางที่ 4.20



ภาพ 4.17 profile diagram และ plot plan ของป่าบ้านอ่าย ตำบลอ่าวนาไล อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

3,10,11,12,20,39,43 *Mitragyna rotundifolia* Ktze.

47 *Irvingia malayana* Oliv. ex A. Benn.

51 *Walsura trichostemon* Miq.

35,50 *Bixa orellana* Linn.

37 *Bombax anceps* Pierre

4,44 *Parastemon urophyllus* A. DC.

7,17 *Lagerstroemia calyculata* Kurz

15,19,23,36 *Cratoxylum formosum* Byer subsp. *pruniflorum* Gogel.

2,6,8,9,21,22,25,31,33,40,45,48,49 *Pterocarpus macrocarpus* Kurz

24 *Grewia vestita* Wall.

13,14,27,52 *Canarium subulatum* Guill.

32 *Antidesma sootepense* Craib

38,41,42,46,53 *Shorea siamensis* Miq.

7,16,18,26,28,29,30 *Bauhinia saccocalyx* Pierre

5 *Strychnos nux-vomica* Linn.

34 *Catunaregam tomentosa* (Blume ex DC.) Triveng

หมายเหตุ ชนิดไม้ที่ปรากฏในสังคมพืชป่าของป่าบ้านอ้าย

ตาราง 4.20 รายชื่อพันธุ์ไม้ในพื้นที่ศึกษาบ้านอ้าย ตำบลอ้ายนาโหล อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ชื่อสามัญ	รูปชีวิต	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
กระทุ่มเนิน	T	<i>Mitragyna rotundifolia</i> Ktze.	RUBIACEAE
กระบก	T	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A. Benn.	IXONANTHACEAE
กัตลิ้น	T	<i>Walsura trichostemon</i> Miq.	MELIACEAE
คำแสด	ExS/ST	<i>Bixa orellana</i> Linn.	BIXACEAE
जूป่า	T	<i>Bombax anceps</i> Pierre	BOMBACACEAE
ช่างนาว	S	<i>Gomphia serrata</i> Kanis	OCHNACEAE
แดง	T	<i>Parastemon urophyllus</i> A. DC.	ROSACEAE
ตะแบกแดง	T	<i>Lagerstroemia calyculata</i> Kurz	LYTHRACEAE

ชื่อสามัญ	รูปชีวิต	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์
ตัวขน	T	<i>Cratoxylum formosum</i> Byer subsp. <i>pruniflorum</i> Gogel.	GUTTIFERAE
เต็ง	T	<i>Shorea obtusa</i> Wall.	DIPTEROCARPACEAE
ประดู่	T	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz	PAPILIONACEAE
ปอแดง	T	<i>Sterculia guttata</i> Roxb.	STERCULIACEAE
ปอเต่าไห้	ST	<i>Grewia vestita</i> Wall.	TILIACEAE
มะกอกเกลื้อน	T	<i>Canarium subulatum</i> Guill.	BURSERACEAE
มะเฒ่าสาย	S/ST	<i>Antidesma sootepense</i> Craib	STILAGINACEAE
ยอป่า	T	<i>Polyosma arguta</i> Craib	ESCALIONIACEAE
รัง	T	<i>Shorea siamensis</i> Miq.	DIPTEROCARPACEAE
เสี้ยวป่า	ST	<i>Bauhinia saccocalyx</i> Pierre	CAESALPINIACEAE
แสลงใจ	T	<i>Strychnos nux-vomica</i> Linn.	STRYCHNACEAE
หนามแท่ง		<i>Catunaregam tomentosa</i> (Blume ex DC.)Triveng	Rubiaceae
เหมือดโลด	ST	<i>Aporusa villosa</i> Baill.	EUPHORBIACEAE

ความหลากหลายของพืชในพื้นที่ป่าที่ศึกษาพบว่า ประดู่ ความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมา คือ ยอป่า เสี้ยว กระทุ้งเนิน และตัวขน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.21) ประดู่ มีความเด่นมากที่สุด รองลงมาเป็น ยอป่า เสี้ยว กระทุ้งเนิน และตัวขน ตามลำดับ ตามลำดับ ข้อมูลความหนาแน่นและความเด่นของพรรณไม้ในแปลงป่าบ้านอ้าย

ตาราง 4.21 ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) ความหนาแน่น (D) ค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF) ความถี่ (F) ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (RDo) ความเด่นในด้านพื้นที่หน้าตัด (Do) ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของแปลงป่าบ้านอ้าย ตำบล อ่ายนาไลย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ต้น	พื้นที่หน้าตัด รวม (ตาราง เมตร)	จำนวน แปลงที่ พบ	จำนวน ต้นที่ พบ	D	F	Do	RD	RF	RDo	IVI
ประดู่	0.116	8	18	0.04	80.00	0.0002	20.93	14.04	23.75	58.71
รัง	0.106	5	8	0.02	50.00	0.0002	9.30	8.77	21.83	39.90
เสี้ยวป่า	0.045	6	11	0.02	60.00	0.0001	12.79	10.53	9.26	32.58
กระท่อม เงิน	0.035	5	8	0.02	50.00	0.0001	9.30	8.77	7.23	25.31
ติ้วขน	0.021	4	7	0.01	40.00	0.0000	8.14	7.02	4.38	19.54
มะกอก เกลื่อน	0.020	4	5	0.01	40.00	0.0000	5.81	7.02	4.17	17.00
กัตลัน	0.051	2	2	0.00	20.00	0.0001	2.33	3.51	10.45	16.29
แดง	0.008	4	6	0.01	40.00	0.0000	6.98	7.02	1.70	15.69
เหมือด โลด	0.007	4	4	0.01	40.00	0.0000	4.65	7.02	1.49	13.16
ปอแดง	0.023	1	2	0.00	10.00	0.0000	2.33	1.75	4.66	8.74
แสลงใจ	0.006	2	3	0.01	20.00	0.0000	3.49	3.51	1.21	8.21
ตะแบก เลือด	0.005	2	2	0.00	20.00	0.0000	2.33	3.51	1.04	6.87
คำแสต	0.003	2	2	0.00	20.00	0.0000	2.33	3.51	0.65	6.49
กระบก	0.012	1	1	0.00	10.00	0.0000	1.16	1.75	2.44	5.36
ยอป่า	0.008	1	1	0.00	10.00	0.0000	1.16	1.75	1.63	4.55

ต้น	พื้นที่หน้าตัดรวม (ตารางเมตร)	จำนวนแปลงที่พบ	จำนวนต้นที่พบ	D	F	Do	RD	RF	RDo	IVI
จิวป่า	0.007	1	1	0.00	10.00	0.0000	1.16	1.75	1.53	4.44
เต็ง	0.006	1	1	0.00	10.00	0.0000	1.16	1.75	1.20	4.11
ปอหยาบ	0.002	1	1	0.00	10.00	0.0000	1.16	1.75	0.50	3.42
หนามแท่ง	0.002	1	1	0.00	10.00	0.0000	1.16	1.75	0.35	3.27
มะเฒ่าไข่ปลา	0.002	1	1	0.00	10.00	0.0000	1.16	1.75	0.31	3.23
ช้างน้ำว	0.001	1	1	0.00	10.00	0.0000	1.16	1.75	0.23	3.15
รวม	0.49		86	0.17	570.00	0.0010	100.00	100.00	100.00	300.00

2) การประเมินมวลชีวภาพ การสะสมคาร์บอน และมูลค่าการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์

ในการศึกษาครั้งนี้คณะนักวิจัยได้ทำการประเมินมวลชีวภาพ การสะสมคาร์บอน และมูลค่าการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ จากการวิเคราะห์มวลชีวภาพบ้านทุ่งซ้อน บ้านราษฎร์สามัคคี บ้านไร่พัฒนา บ้านใหม่สันติสุข และบ้านอ่าย พบว่า บ้านทุ่งซ้อน มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (aboveground biomass) เท่ากับ 76,379.81 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 76.37 ต้นต่อไร่ จำแนกเป็นมวลชีวภาพส่วนของลำต้น 33,026.66 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนของกิ่ง 4,150.00 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนของใบ 1,013.24 กิโลกรัมต่อไร่ บ้านราษฎร์สามัคคี มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (aboveground biomass) เท่ากับ 71,437.88 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 71.43 ต้นต่อไร่ จำแนกเป็นมวลชีวภาพส่วนของลำต้น 30,658.54 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนของกิ่ง 3,842.55 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนของใบ 917.85 กิโลกรัมต่อไร่ บ้านไร่พัฒนา มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (aboveground biomass) เท่ากับ 59,501.64 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 59.50 ต้นต่อไร่ จำแนกเป็นมวลชีวภาพส่วนของลำต้น 25,899.72 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนของกิ่ง 3,259.85 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนของใบ 591.26 กิโลกรัมต่อไร่ บ้านใหม่สันติสุข มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (aboveground biomass) เท่ากับ 105,423.42 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 105.42 ต้นต่อไร่ จำแนกเป็นมวลชีวภาพส่วนของลำต้น 45,829.39 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนของกิ่ง 5,784.02 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนของใบ 1,098.31 กิโลกรัมต่อไร่ และบ้านอ่าย มีมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (aboveground

biomass) เท่ากับ 44,740.77 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ 44.74 ตันต่อไร่ จำแนกเป็นมวลชีวภาพส่วนของลำต้น 19,381.07 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนของกิ่ง 2,385.87 กิโลกรัมต่อไร่ และส่วนของใบ 603.44 กิโลกรัมต่อไร่ ตารางที่ 4.22

ตาราง 4.22 มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน

พื้นที่ศึกษา	ลักษณะพื้นที่	มวลชีวภาพ (กิโลกรัมต่อไร่)				มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (กิโลกรัม)
		ส่วนของลำต้น (Ws)	ส่วนของกิ่ง (Wb)	ส่วนของใบ (Wl)	มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (WT)	
บ้านทุ่งซ้อ	ป่าเบญจพรรณ	33,026.66	4,150.00	1,013.24	38,189.91	76,379.81
บ้านราษฎร์สามัคคี	ป่าเต็งรัง	30,658.54	3,842.55	917.85	35,718.94	71,437.88
บ้านไร่พัฒนา	ป่าเต็งรัง	25,899.72	3,259.85	591.26	29,750.82	59,501.64
บ้านใหม่สันติสุข	ป่าเบญจพรรณ	45,829.39	5,784.02	1,098.31	52,711.71	105,423.42
บ้านอ้าย	ป่าเบญจพรรณ	19,381.07	2,385.87	603.44	22,370.38	44,740.77

ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ และการปลดปล่อยออกซิเจนสู่บรรยากาศของบ้านทุ่งซ้อ บ้านราษฎร์สามัคคี บ้านไร่พัฒนา บ้านใหม่สันติสุข และบ้านอ้าย พบว่า บ้านทุ่งซ้อ ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพ เท่ากับ 17,949.26 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ หรือ 17.94 ตันคาร์บอนต่อไร่ ปริมาณการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศ เท่ากับ 65,813.94 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ หรือ 65.81 ตันคาร์บอนต่อไร่ และปริมาณการปลดปล่อยออกซิเจนสู่บรรยากาศ เท่ากับ 47,864.68 กิโลกรัมออกซิเจนต่อไร่ หรือ 47.86 ตันออกซิเจนต่อไร่ บ้านราษฎร์สามัคคี ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพ เท่ากับ 16,787.90 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ หรือ 16.78 ตันคาร์บอนต่อไร่ ปริมาณการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศ เท่ากับ 17,235.58 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ หรือ 17.23 ตันคาร์บอนต่อไร่ และปริมาณการปลดปล่อยออกซิเจนสู่บรรยากาศ เท่ากับ 44,767.74 กิโลกรัมออกซิเจนต่อไร่ หรือ 44.76 ตันออกซิเจนต่อไร่ บ้านไร่พัฒนา ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพ เท่ากับ 13,982.89 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ หรือ 13.98 ตันคาร์บอนต่อไร่ ปริมาณการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศ เท่ากับ 51,270.58 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ หรือ 51.27 ตันคาร์บอนต่อไร่ และปริมาณการปลดปล่อยออกซิเจนสู่บรรยากาศ เท่ากับ 37,287.70 กิโลกรัมออกซิเจนต่อไร่ หรือ 37.28 ตันออกซิเจนต่อไร่ บ้านใหม่สันติสุข ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพ เท่ากับ

24,774.50 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ หรือ 24.77 ตันคาร์บอนต่อไร่ ปริมาณการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศ เท่ากับ 90,839.85 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ หรือ 90.83 ตันคาร์บอนต่อไร่ และปริมาณการปลดปล่อยออกซิเจนสู่บรรยากาศ เท่ากับ 66,065.34 กิโลกรัมออกซิเจนต่อไร่ หรือ 66.06 ตันออกซิเจนต่อไร่ และบ้านอ่าย ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพ เท่ากับ 10,514.08 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ หรือ 10.51 ตันคาร์บอนต่อไร่ ปริมาณการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศ เท่ากับ 38,551.63 กิโลกรัมคาร์บอนต่อไร่ หรือ 38.55 ตันคาร์บอนต่อไร่ และปริมาณการปลดปล่อยออกซิเจนสู่บรรยากาศ เท่ากับ 28,037.55 กิโลกรัมออกซิเจนต่อไร่ หรือ 28.03 ตันออกซิเจนต่อไร่ ตารางที่ 4.23

ตาราง 4.23 ปริมาณคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ และการปลดปล่อยออกซิเจนสู่บรรยากาศ

พื้นที่ศึกษา	ลักษณะพื้นที่	ปริมาณคาร์บอน ในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ ที่ดูดซับจากบรรยากาศ	ปริมาณออกซิเจนที่ปลดปล่อย สู่บรรยากาศ
		(กก.C/ไร่)	(กก.Co ₂ /ไร่)	(กก.O ₂ /ไร่)
บ้านทุ่งฮ่อม	ป่าเบญจพรรณ	17,949.26	65,813.94	47,864.68
บ้านราษฎร์ สามัคคี	ป่าเต็งรัง	16,787.90	17,235.58	44,767.74
บ้านไร่พัฒนา	ป่าเต็งรัง	13,982.89	51,270.58	37,287.70
บ้านใหม่สันติสุข	ป่าเบญจพรรณ	24,774.50	90,839.85	66,065.34
บ้านอ่าย	ป่าเบญจพรรณ	10,514.08	38,551.63	28,037.55

3) มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ป่าไม้

พื้นที่ป่าชุมชนบ้านทุ่งฮ่อม 500 ไร่ มีลักษณะเป็นป่าเบญจพรรณ บ้านราษฎร์สามัคคี มีพื้นที่ป่าชุมชน 400 ไร่ มีลักษณะเป็นป่าเต็งรัง บ้านไร่พัฒนา มีพื้นที่ป่าชุมชน 500 ไร่ มีลักษณะเป็นป่าเต็งรัง บ้านใหม่สันติสุขมีพื้นที่ป่าชุมชน 250 ไร่ มีลักษณะเป็นป่าเบญจพรรณ และบ้านอ่าย มีพื้นที่ป่าชุมชน 150 ไร่ มีลักษณะเป็นป่าเบญจพรรณ โดยจำแนกเป็นมูลค่าทางตรงและทางอ้อม ดังนี้

3.1 มูลค่าทางตรงของทรัพยากรป่าไม้

(1) **มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ป่าไม้ในรูปมูลค่าของเนื้อไม้** การประเมินมูลค่าของเนื้อไม้พิจารณาจากปริมาณไม้สุทธิที่ประเมินได้การวิเคราะห์ข้อมูลการสำรวจในพื้นที่ป่าชุมชน และมูลค่าไม้ที่ซื้อขายในท้องตลาด (ราคาที่เกี่ยวข้องกับราคาไม้ อ้างอิงจากองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ในปีล่าสุด) เป็นราคาที่กำหนดขึ้นเพื่อการประเมินมูลค่าไม้ มีรายละเอียดดังนี้

ก) **ปริมาตรไม้สุทธิ (total volume)** จากการวิเคราะห์ข้อมูลปริมาตรไม้เฉลี่ยในพื้นที่บ้านทุ่งฮ่อน พบว่ามีปริมาตรไม้สุทธิทั้งหมด 20,050 ลูกบาศก์เมตร บ้านราษฎร์สามัคคี มีปริมาตรไม้สุทธิทั้งหมด 14,904 ลูกบาศก์เมตร บ้านไร่พัฒนา มีปริมาตรไม้สุทธิทั้งหมด 15,740 ลูกบาศก์เมตร บ้านใหม่สันติสุข มีปริมาตรไม้สุทธิทั้งหมด 13,955 ลูกบาศก์เมตร และบ้านอ่าย มีปริมาตรไม้สุทธิทั้งหมด 3,478.5 ลูกบาศก์เมตร ตารางที่ 4.24

ข) **ราคาไม้ (timber price)** การพิจารณาข้อมูลราคาขายไม้แปรรูปที่มีการซื้อขายจากผู้ประกอบการค้าไม้ (ราคาตลาด) และการสืบค้นจากฐานข้อมูลต่าง ๆ รวมทั้งเทียบกับราคาจำหน่ายไม้ที่กำหนดโดยองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้, 2563) ทั้งนี้ คุณภาพไม้ในบริเวณพื้นที่โครงการทั้งหมดเป็นไม้คุณภาพที่ 3 ไม้พื้น ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นการใช้ประโยชน์เพื่อการยังชีพในครัวเรือนหรือไม้เพื่อการใช้สอย จะมีมูลค่าต่ำกว่าไม้ท่อน (ไม้สำหรับแปรรูป) มีราคาประมาณ 500-1,000 บาทต่อลูกบาศก์เมตร ดังนั้นการประเมินมูลค่าไม้ในพื้นที่โครงการ จึงใช้ราคาของไม้พื้นที่ 1,000 บาทต่อลูกบาศก์เมตร (ไม้เนื้ออ่อน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ปลายท่อน 8 นิ้วขึ้นไป และความยาวเกิน 2 เมตร)

ค) **มูลค่าของเนื้อไม้ (timber value)** จากการประเมินมูลค่าของเนื้อไม้ที่ของพื้นที่ป่าชุมชนบ้านทุ่งฮ่อน มีมูลค่า 20,050,000 บาท บ้านราษฎร์สามัคคี มีมูลค่าเท่ากับ 14,904,000 บาท บ้านไร่พัฒนา มีมูลค่าเท่ากับ 15,740,000 บาท บ้านใหม่สันติสุข มีมูลค่าเท่ากับ 13,955,000 บาท และบ้านอ่าย มีมูลค่าเท่ากับ 3,478,500 บาท ตารางที่ 4.24

ตาราง 4.24 ปริมาตรไม้และมูลค่าไม้สุทธิในพื้นที่ป่าชุมชน

พื้นที่	พื้นที่ป่า (ไร่)	ปริมาตรไม้ใหญ่			ลูกไม้			กล้าไม้			รวม (บาท)
		ปริมาตร (ลบ.ม./ไร่)	ลบ.ม.	มูลค่า (บาท)	ความหนาแน่น (ตัน/ไร่)	ตัน	มูลค่า (บาท)	ความหนาแน่น (ตัน/ไร่)	ตัน	มูลค่า (บาท)	
พื้นที่ป่าชุมชน											
บ้านทุ่งฮ้าง	500	40.10	20,050	20,050,000	83	41,500	4,150,000	4,200	2,100,000	42,000,000	66,200,000
บ้านราษฎร์สามัคคี	400	37.26	14,904	14,904,000	96	38,400	3,840,000	1,560	624,000	12,480,000	31,224,000
บ้านไร่พัฒนา	500	31.48	15,740	15,740,000	44	22,000	2,200,000	4,480	2,240,000	44,800,000	62,740,000
บ้านใหม่สันติสุข	250	55.82	13,955	13,955,000	64	16,000	1,600,000	1,560	390,000	7,800,000	23,355,000
บ้านอ้าย	150	23.19	3,478.5	3,478,500	70	10,500	1,050,000	3,840	576,000	11,520,000	16,048,500

หมายเหตุ : ราคาไม้ใหญ่ (ไม้พื้น) ลูกบาศก์เมตรละ 1,000 บาท ลูกไม้/ไม้หนุม ต้นละ 100 บาท และกล้าไม้ ต้นละ 20 บาท

(2) **มูลค่าของลูกไม้และกล้าไม้** การประเมินมูลค่าการสูญเสียลูกไม้และกล้าไม้ คำนวณจากจำนวนของลูกไม้และกล้าไม้ทั้งหมดในพื้นที่โครงการกับราคาเฉลี่ยของลูกไม้และกล้าไม้ โดยลูกไม้ให้ราคาต้นละ 100 บาท และกล้าไม้ราคาต้นละ 20 บาท (กำหนดราคาเทียบเคียงกับราคาซื้อขายต้นไม้ตามราคาตลาด) จากการประเมินพบว่า พื้นที่ป่าชุมชนบ้านทุ่งฮ้างไม่มีลูกไม้ในพื้นที่ ประมาณ 41,500 ต้น และกล้าไม้ 2,100,000 ต้น คิดเป็นมูลค่าของลูกไม้และกล้าไม้ 4,150,000 และ 42,000,000 บาท บ้านราษฎร์สามัคคีมีลูกไม้ในพื้นที่ ประมาณ 38,400 ต้น และกล้าไม้ 624,000 ต้น คิดเป็นมูลค่าของลูกไม้และกล้าไม้ 3,840,000 และ 12,480,000 บาท บ้านไร่พัฒนามีลูกไม้ในพื้นที่ ประมาณ 22,000 ต้น และกล้าไม้ 2,240,000 ต้น คิดเป็นมูลค่าของลูกไม้และกล้าไม้ 2,200,000 และ 44,800,000 บาท บ้านใหม่สันติสุขมีลูกไม้ในพื้นที่ ประมาณ 16,000 ต้น และกล้าไม้ 390,000 ต้น

คิดเป็นมูลค่าของลูกไม้และกล้าไม้ 1,600,000 และ 7,800,000 บาท และบ้านอายุมีลูกไม้ในพื้นที่ ประมาณ 10,500 ต้น และกล้าไม้ 576,000 ต้น คิดเป็นมูลค่าของลูกไม้และกล้าไม้ 1,050,000 และ 11,520,000 บาท ตามลำดับ ตารางที่ 3

มูลค่าไม้พื้นที่ป่าชุมชน ได้แก่ มูลค่าเนื้อไม้ ลูกไม้ และกล้าไม้ ของบ้านทุ่งซ้อน ทั้งหมด 66,200,000 บาท บ้านราษฎร์สามัคคี เท่ากับ 31,224,000 บาท บ้านไร่พัฒนา เท่ากับ 62,740,000 บาท บ้านใหม่สันติสุข เท่ากับ 23,355,000 บาท และบ้านอ้าย เท่ากับ 16,048,500 บาท ตารางที่ 4.24

3.2 มูลค่าทางอ้อมของป่าไม้

Pearce (1998) กำหนดมูลค่าทางอ้อมที่เกิดจากการสูญเสียพื้นที่ป่าในเขต tropical ได้แก่ มูลค่าของพืชสมุนไพร พืชอาหาร ของป่า ธาตุอาหารต่าง ๆ เฉลี่ย 50 ดอลลาร์ต่อเฮกตาร์ มูลค่าด้านการท่องเที่ยว เฉลี่ย 5-10 ดอลลาร์ต่อเฮกตาร์ มูลค่าการสูญเสียดินจากการชะล้างพังทลายเมื่อไม่มีป่าปกคลุม เฉลี่ย 30 ดอลลาร์ต่อเฮกตาร์ และมูลค่าของป่าไม้เมื่อไม่มีการใช้ประโยชน์ หรือการอนุรักษ์พื้นที่ป่าให้คงสภาพไว้นั้น ทำให้ได้มูลค่าของป่าเพิ่มขึ้นจากผลผลิตต่าง ๆ โดยมีมูลค่าเฉลี่ย 2-27 ดอลลาร์ต่อเฮกตาร์

Convention on biological diversity; CBD (2001) ประเมินมูลค่าทางอ้อม ที่เกิดจากการสูญเสียพื้นที่ป่าในเขต tropical (<http://www.cbd.int>) จากมูลค่าการสูญเสียพื้นที่ที่เป็นแหล่งพันธุกรรม (genetic information) เฉลี่ย 0-3,000 ดอลลาร์ต่อเฮกตาร์ มูลค่าการสูญเสียพื้นที่ที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร (watershed benefits) มีเฉลี่ย 15-850 ดอลลาร์ต่อเฮกตาร์ และมูลค่าการสูญเสียพื้นที่ที่ช่วยในการควบคุมสภาวะอากาศ (climate benefits) ค่าเฉลี่ย 360-2,200 ดอลลาร์ต่อเฮกตาร์

พงษ์ศักดิ์ และวารินทร์ (2558) ได้จัดทำแบบจำลองมูลค่าความหลากหลายทางชีวภาพ (หรือแบบจำลองมูลค่าป่าต้นน้ำ) เพื่อประเมินมูลค่าความเสียหายทางสิ่งแวดล้อมของทรัพยากรป่าไม้ โดยได้นำข้อมูลของพื้นที่ ได้แก่ ความหลากหลายทางชีวภาพ ปริมาณน้ำฝนรายปี และลักษณะภูมิประเทศ มาประเมินค่าการเปลี่ยนแปลงของบริการต่าง ๆ เมื่อไม่มีป่าต้นน้ำปรากฏอยู่ ณ ที่นั้น ซึ่งประกอบด้วยผลผลิตในรูปของเนื้อไม้ การสูญเสียดินจากกระบวนการชะล้างพังทลายของดิน การสูญเสียธาตุอาหารหลัก คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่ถูกชะล้างออกไปกับน้ำไหลบ่าหน้าผิวดิน การสูญเสียน้ำฝนที่ถูกเก็บกักไว้ในดิน และระบายให้กับลำธารในช่วงฤดูแล้ง การทำให้อากาศเหนือพื้นที่ร้อนขึ้น จากการตกกระทบโดยตรงของรังสีดวงอาทิตย์ และการสูญเสียความสามารถในการดูดซับก๊าซเรือนกระจก (ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์) มาประเมินเป็นมูลค่าการสูญเสียทางอ้อมของป่าไม้ในพื้นที่

ดังนั้น การประเมินมูลค่าของทรัพยากรป่าไม้ จึงได้ประยุกต์ใช้แบบจำลอง (model) มูลค่าความหลากหลายทางชีวภาพ หรือแบบจำลองมูลค่าป่าต้นน้ำ ของ พงษ์ศักดิ์ (2558) ซึ่งได้พิจารณาครอบคลุมในส่วนของ Pearce (1998) และ CBD (2001) ไว้แล้ว และเป็นแบบจำลองที่ใช้ข้อมูลที่สำรวจได้ในพื้นที่มาเป็นเครื่องมือหลักในการประเมิน โดยแบบจำลองมูลค่าป่าต้นน้ำ ประกอบด้วยสองส่วนคือ 1) การนำเข้าข้อมูลตัวแปร และ 2) การประเมินค่าของตัวชี้วัด (ผลกระทบ) และประเมินค่าผลกระทบเป็นจำนวนเงิน

(1) การนำเข้าข้อมูลตัวแปรในแบบจำลอง เพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ข้อมูลที่ใช้นำเข้าประกอบด้วย

1. ข้อมูลความสมบูรณ์ของป่า ประกอบด้วย เปอร์เซ็นต์การปกคลุมพื้นดินโดยเรือนยอด จำนวนชั้นเรือนยอดของต้นไม้ในป่า เปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดลำต้นของต้นไม้ทุกต้นต่อหน่วยพื้นที่ และความลึกของชั้นดิน (เมตร) โดยข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำมาประเมินค่าคะแนนความหลากหลายทางชีวภาพของป่าผืนนั้น
2. ข้อมูลสภาพแวดล้อมของพื้นที่ ประกอบด้วย ปริมาณน้ำฝนรายปี (มิลลิเมตร) และ ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ประเมินได้จากตารางที่ 4.25 โดยข้อมูลตัวแปรในแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ แสดงในตารางที่ 4.26-4.30

ตาราง 4.25 การกำหนดค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศ	%Slope	ค่า CN
พื้นที่ราบตอนล่าง (flat land area)	0	5
	1	6
	3	10
	5	16
พื้นที่ลูกเนิน (rolling terrain)	5	17
	6	18
	8	20
	10	24
พื้นที่ลาดเชิงเขา (hilly)	10	25
	20	27
	30	30
พื้นที่ภูเขาสูงชัน (mountain area)	ความสูง <500 เมตร	30
	ความสูง 500-700 เมตร	35
	ความสูง > 700 เมตร	40

ที่มา : พงษ์ศักดิ์ (2558)

ตาราง 4.26 ข้อมูลตัวแปรที่นำเข้าแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ
ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน

ข้อมูลตัวแปร	หน่วยวัด	ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง
ข้อมูลความสมบูรณ์ของป่า		
เปอร์เซ็นต์การปกคลุมพื้นดินโดยเรือนยอด	เปอร์เซ็นต์	50
จำนวนชั้นเรือนยอด	จำนวนชั้น	3
เปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดลำต้นต่อหน่วยพื้นที่	เปอร์เซ็นต์	0.02
ความลึกของชั้นดิน	เมตร	0.10
ค่าคะแนน BDV	ไม่มีหน่วยวัด	23.31
ข้อมูลสภาพแวดล้อม		
ปริมาณน้ำฝนรายปี ^{1/}	มิลลิเมตร	1,263.2
ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ^{2/}	ไม่มีหน่วยวัด	25

หมายเหตุ : 1/ ปริมาณน้ำฝนรายปี จากสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534-2563) สถานีบ้าน 1,263.2 มิลลิเมตร

2/ ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ใช้พื้นที่ลาดเชิงเขา ความลาดชัน 10%

ตาราง 4.27 ข้อมูลตัวแปรที่นำเข้าแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี
ตำบลเมืองจั่ง อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ข้อมูลตัวแปร	หน่วยวัด	ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง
ข้อมูลความสมบูรณ์ของป่า		
เปอร์เซ็นต์การปกคลุมพื้นดินโดยเรือนยอด	เปอร์เซ็นต์	31
จำนวนชั้นเรือนยอด	จำนวนชั้น	2
เปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดลำต้นต่อหน่วยพื้นที่	เปอร์เซ็นต์	0.02
ความลึกของชั้นดิน	เมตร	0.05
ค่าคะแนน BDV	ไม่มีหน่วยวัด	17.68

ข้อมูลตัวแปร	หน่วยวัด	ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง
ข้อมูลสภาพแวดล้อม		
ปริมาณน้ำฝนรายปี ^{1/}	มิลลิเมตร	1,263.2
ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ^{2/}	ไม่มีหน่วยวัด	24

หมายเหตุ : 1/ ปริมาณน้ำฝนรายปี จากสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534-2563) สถานีนาน 1,263.2 มิลลิเมตร

2/ ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ใช้พื้นที่ลาดเชิงเขา ความลาดชัน 10%

ตาราง 4.28 ข้อมูลตัวแปรที่นำเข้าแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา

ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน

ข้อมูลตัวแปร	หน่วยวัด	ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง
ข้อมูลความสมบูรณ์ของป่า		
เปอร์เซ็นต์การปกคลุมพื้นดินโดยเรือนยอด	เปอร์เซ็นต์	35
จำนวนชั้นเรือนยอด	จำนวนชั้น	2
เปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดลำต้นต่อหน่วยพื้นที่	เปอร์เซ็นต์	0.01
ความลึกของชั้นดิน	เมตร	0.05
ค่าคะแนน BDV	ไม่มีหน่วยวัด	18.22
ข้อมูลสภาพแวดล้อม		
ปริมาณน้ำฝนรายปี ^{1/}	มิลลิเมตร	1,263.2
ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ^{2/}	ไม่มีหน่วยวัด	20

หมายเหตุ : 1/ ปริมาณน้ำฝนรายปี จากสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534-2563) สถานีนาน 1,263.2 มิลลิเมตร

2/ ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ใช้พื้นที่ลาดเชิงเขา ความลาดชัน 8 %

ตาราง 4.29 ข้อมูลตัวแปรที่นำเข้าแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ข้อมูลตัวแปร	หน่วยวัด	ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง
ข้อมูลความสมบูรณ์ของป่า		
เปอร์เซ็นต์การปกคลุมพื้นดินโดยเรือนยอด	เปอร์เซ็นต์	55
จำนวนชั้นเรือนยอด	จำนวนชั้น	3
เปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดลำต้นต่อหน่วยพื้นที่	เปอร์เซ็นต์	0.02
ความลึกของชั้นดิน	เมตร	0.15
ค่าคะแนน BDV	ไม่มีหน่วยวัด	24.21
ข้อมูลสภาพแวดล้อม		
ปริมาณน้ำฝนรายปี ^{1/}	มิลลิเมตร	1,263.2
ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ^{2/}	ไม่มีหน่วยวัด	25

หมายเหตุ : 1/ ปริมาณน้ำฝนรายปี จากสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534-2563) สถานีนาน 1,263.2 มิลลิเมตร

2/ ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ใช้พื้นที่ลาดเชิงเขา ความลาดชัน 10%

ตาราง 4.30 ข้อมูลตัวแปรที่นำเข้าแบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าของป่าต้นน้ำ ป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอ้ายนาไลย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ข้อมูลตัวแปร	หน่วยวัด	ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง
ข้อมูลความสมบูรณ์ของป่า		
เปอร์เซ็นต์การปกคลุมพื้นดินโดยเรือนยอด	เปอร์เซ็นต์	40
จำนวนชั้นเรือนยอด	จำนวนชั้น	3
เปอร์เซ็นต์พื้นที่หน้าตัดลำต้นต่อหน่วยพื้นที่	เปอร์เซ็นต์	0.01
ความลึกของชั้นดิน	เมตร	0.10
ค่าคะแนน BDV	ไม่มีหน่วยวัด	21.48
ข้อมูลสภาพแวดล้อม		

ข้อมูลตัวแปร	หน่วยวัด	ข้อมูลนำเข้าแบบจำลอง
ปริมาณน้ำฝนรายปี ^{1/}	มิลลิเมตร	1,263.2
ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ^{2/}	ไม่มีหน่วยวัด	20

หมายเหตุ : 1/ ปริมาณน้ำฝนรายปี จากสถิติภูมิอากาศคาบ 30 ปี (พ.ศ. 2534-2563) สถานีบ้าน 1,263.2 มิลลิเมตร

2/ ค่าคะแนนลักษณะภูมิประเทศ ใช้พื้นที่ลาดเชิงเขา ความลาดชัน 8 %

การประเมินบริการนิเวศ

2) ผลการประเมินมูลค่าของป่าชุมชน

ผลการคำนวณจากแบบจำลองฯ แสดงในตารางที่ 4.31 มูลค่าของป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อณ คิดเป็นมูลค่า 126,833.70 บาทต่อไร่ต่อปี ถ้าคิดเป็นพื้นที่ป่าชุมชนทั้งหมด 500 ไร่ มูลค่าป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อณ ทั้งหมดเท่ากับ 63,416,850 บาทต่อปี

ตาราง 4.31 มูลค่าป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อณ ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน

ประเมินจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทำลายป่า	จำนวน	หน่วยวัด	ราคา/หน่วย	หน่วยวัด	มูลค่า	หน่วยวัด
1. การสูญเสียผลผลิตในรูปเนื้อไม้ที่ใช้ประโยชน์	2.02	ลบ.ม./ไร่/ปี	1	บาท/ลบ.ม.	84,969.38	บาท/ไร่/ปี
2. การสูญเสียดินอันเนื่องมาจากการชะล้างพังทลาย	51.72	กิโลกรัม/ไร่/ปี	3,000	บาท/เที่ยว	3,000.00	บาท/ไร่/ปี
3. การสูญเสียธาตุไนโตรเจน	2.10	กิโลกรัม/ไร่/ปี	0.035	บาท/กรัม	73.43	บาท/ไร่/ปี
4. การสูญเสียธาตุฟอสฟอรัส	0.27	กรัม/ไร่/ปี	0.093	บาท/กรัม	0.03	บาท/ไร่/ปี
5. การสูญเสียธาตุโพแทสเซียม	-5.05	กรัม/ไร่/ปี	0.88	บาท/กรัม	0.00	บาท/ไร่/ปี
6. การสูญเสียระบบควบคุมการดูดซับ-ระคายน้ำ	17.40	ลบ.ม./ไร่/ปี	3,000	บาท/เที่ยว	4,353.43	บาท/ไร่/ปี
7. อากาศที่ร้อนขึ้น	1.22	องศาเซลเซียส	2.5	บาท/ช.ม.	30,521.97	บาท/ไร่/ปี
8. การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4.93	ตัน CO ₂ /ไร่/ปี	793.5	บาท/ตัน	3,915.47	บาท/ไร่/ปี
รวม					126,833.70	บาท/ไร่/ปี

หมายเหตุ : คำนวณโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองของ พงษ์ศักดิ์ (2558)

ผลการคำนวณจากแบบจำลองฯ แสดงในตารางที่ 4.32 มูลค่าของป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชน บ้านราษฎร์สามัคคี คิดเป็นมูลค่า 110,599.35 บาทต่อไร่ต่อปี ถ้าคิดเป็นพื้นที่ป่าชุมชน ทั้งหมด 400 ไร่ มูลค่าป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี เท่ากับ 44,239,740 บาทต่อปี

ตาราง 4.32 มูลค่าป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัง อำเภอกุเวียง จังหวัดน่าน

ประเมินจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทำลายป่า	จำนวน	หน่วยวัด	ราคา/หน่วย	หน่วยวัด	มูลค่า	หน่วยวัด
1. การสูญเสียผลผลิตในรูปเนื้อไม้ที่ใช้ประโยชน์	1.75	ลบ.ม./ไร่/ปี	1	บาท/ลบ.ม.	73,398.20	บาท/ไร่/ปี
2. การสูญเสียดินอันเนื่องมาจากการชะล้างพังทลาย	46.35	กิโลกรัม/ไร่/ปี	3,000	บาท/เที่ยว	3,000.00	บาท/ไร่/ปี
3. การสูญเสียธาตุไนโตรเจน	1.79	กิโลกรัม/ไร่/ปี	0.035	บาท/กรัม	62.48	บาท/ไร่/ปี
4. การสูญเสียธาตุฟอสฟอรัส	-1.31	กรัม/ไร่/ปี	0.093	บาท/กรัม	-0.12	บาท/ไร่/ปี
5. การสูญเสียธาตุโพแทสเซียม	-14.92	กรัม/ไร่/ปี	0.88	บาท/กรัม	-0.01	บาท/ไร่/ปี
6. การสูญเสียระบบควบคุมการดูดซับ-ระบายน้ำ	16.48	ลบ.ม./ไร่/ปี	3,000	บาท/เที่ยว	4,121.16	บาท/ไร่/ปี
7. อากาศที่ร้อนขึ้น	1.05	องศาเซลเซียส	2.5	บาท/ช.ม.	26,277.91	บาท/ไร่/ปี
8. การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4.71	ตัน CO ₂ /ไร่/ปี	793.5	บาท/ตัน	3,739.73	บาท/ไร่/ปี
รวม					110,599.35	บาท/ไร่/ปี

หมายเหตุ : คำนวณโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองของ พงษ์ศักดิ์ (2558)

ผลการคำนวณจากแบบจำลองฯ แสดงในตารางที่ 4.33 มูลค่าของป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชน ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา คิดเป็นมูลค่า 100,509.20 บาทต่อไร่ต่อปี ถ้าคิดเป็นพื้นที่ป่าชุมชนทั้งหมดเท่ากับ 500 ไร่ มูลค่าป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนาเท่ากับ 50,254,600 บาทต่อปี

ตาราง 4.33 มูลค่าป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา

ประเมินจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทำลายป่า	จำนวน	หน่วยวัด	ราคา/หน่วย	หน่วยวัด	มูลค่า	หน่วยวัด
1. การสูญเสียผลผลิตในรูปเนื้อไม้ที่ใช้ประโยชน์	1.57	ลบ.ม./ไร่/ปี	1	บาท/ลบ.ม.	65,910.70	บาท/ไร่/ปี
2. การสูญเสียดินอันเนื่องมาจากการชะล้างพังทลาย	44.74	กิโลกรัม/ไร่/ปี	3,000	บาท/เที่ยว	3,000.00	บาท/ไร่/ปี
3. การสูญเสียธาตุไนโตรเจน	1.00	กิโลกรัม/ไร่/ปี	0.035	บาท/กรัม	34.86	บาท/ไร่/ปี
4. การสูญเสียธาตุฟอสฟอรัส	-3.74	กรัม/ไร่/ปี	0.093	บาท/กรัม	-0.35	บาท/ไร่/ปี
5. การสูญเสียธาตุโพแทสเซียม	-29.95	กรัม/ไร่/ปี	0.88	บาท/กรัม	-0.03	บาท/ไร่/ปี

ประเมินจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทำลายป่า	จำนวน	หน่วยวัด	ราคา/หน่วย	หน่วยวัด	มูลค่า	หน่วยวัด
6. การสูญเสียระบบควบคุมการดูดซับ-ระบายน้ำ	14.50	ลบ.ม./ไร่/ปี	3,000	บาท/เที่ยว	3,625	บาท/ไร่/ปี
7. อากาศที่ร้อนขึ้น	0.98	องศาเซลเซียส	2.5	บาท/ช.ม.	24,572.31	บาท/ไร่/ปี
8. การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4.24	ตัน CO ₂ /ไร่/ปี	793.5	บาท/ตัน	3,366.61	บาท/ไร่/ปี
รวม					100,509.20	บาท/ไร่/ปี

หมายเหตุ : คำนวณโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองของ พงษ์ศักดิ์ (2558)

ผลการคำนวณจากแบบจำลองฯ แสดงในตารางที่ 4.34 มูลค่าของป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชน บ้านใหม่สันติสุข คิดเป็นมูลค่า 128,945.94 บาทต่อไร่ต่อปี ถ้าคิดเป็นพื้นที่ป่าชุมชนทั้งหมด เท่ากับ 250 ไร่ ถ้าคิดเป็นพื้นที่ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข เท่ากับ 32,236,485 บาทต่อปี

ตาราง 4.34 มูลค่าป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ประเมินจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทำลายป่า	จำนวน	หน่วยวัด	ราคา/หน่วย	หน่วยวัด	มูลค่า	หน่วยวัด
1. การสูญเสียผลผลิตในรูปเนื้อไม้ที่ใช้ประโยชน์	2.06	ลบ.ม./ไร่/ปี	1	บาท/ลบ.ม.	86,481.67	บาท/ไร่/ปี
2. การสูญเสียดินอันเนื่องมาจากการชะล้างพังทลาย	52.49	กิโลกรัม/ไร่/ปี	3,000	บาท/เที่ยว	3,000.00	บาท/ไร่/ปี
3. การสูญเสียธาตุไนโตรเจน	2.12	กิโลกรัม/ไร่/ปี	0.035	บาท/กรัม	74.06	บาท/ไร่/ปี
4. การสูญเสียธาตุฟอสฟอรัส	0.43	กรัม/ไร่/ปี	0.093	บาท/กรัม	0.04	บาท/ไร่/ปี
5. การสูญเสียธาตุโพแทสเซียม	-4.62	กรัม/ไร่/ปี	0.88	บาท/กรัม	0.00	บาท/ไร่/ปี
6. การสูญเสียระบบควบคุมการดูดซับ-ระบายน้ำ	17.48	ลบ.ม./ไร่/ปี	3,000	บาท/เที่ยว	4,370.31	บาท/ไร่/ปี
7. อากาศที่ร้อนขึ้น	1.24	องศาเซลเซียส	2.5	บาท/ช.ม.	31,091.53	บาท/ไร่/ปี
8. การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4.95	ตัน CO ₂ /ไร่/ปี	793.5	บาท/ตัน	3,928.33	บาท/ไร่/ปี
รวม					128,945.94	บาท/ไร่/ปี

หมายเหตุ : คำนวณโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองของ พงษ์ศักดิ์ (2558)

ผลการคำนวณจากแบบจำลองฯ แสดงในตารางที่ 4.35 มูลค่าของป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนบ้านอ่าย คิดเป็นมูลค่า 107,948.99 บาทต่อไร่ต่อปี ถ้าคิดเป็นพื้นที่ป่าชุมชนทั้งหมดเท่ากับ 150 ไร่ มูลค่าป่าชุมชนบ้านอ่าย เท่ากับ 16,192,348.50 บาทต่อปี

ตาราง 4.35 มูลค่าป่าชุมชนบ้านอ่าย ตำบลอายนาโหล อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ประเมินจากผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการทำลายป่า	จำนวน	หน่วยวัด	ราคา/หน่วย	หน่วยวัด	มูลค่า	หน่วยวัด
1. การสูญเสียผลผลิตในรูปเนื้อไม้ที่ใช้ประโยชน์	1.70	ลบ.ม./ไร่/ปี	1	บาท/ลบ.ม.	71,385.53	บาท/ไร่/ปี
2. การสูญเสียดินอันเนื่องมาจากการชะล้างพังทลาย	47.54	กิโลกรัม/ไร่/ปี	3,000	บาท/เที่ยว	3,000.00	บาท/ไร่/ปี
3. การสูญเสียธาตุไนโตรเจน	1.06	กิโลกรัม/ไร่/ปี	0.035	บาท/กรัม	37.14	บาท/ไร่/ปี
4. การสูญเสียธาตุฟอสฟอรัส	-3.19	กรัม/ไร่/ปี	0.093	บาท/กรัม	-0.30	บาท/ไร่/ปี
5. การสูญเสียธาตุโพแทสเซียม	-26.75	กรัม/ไร่/ปี	0.88	บาท/กรัม	-0.02	บาท/ไร่/ปี
6. การสูญเสียระบบควบคุมการดูดซับ-ระบายน้ำ	14.74	ลบ.ม./ไร่/ปี	3,000	บาท/เที่ยว	3,686.20	บาท/ไร่/ปี
7. อากาศที่ร้อนขึ้น	1.05	องศาเซลเซียส	2.5	บาท/ชม.	26,427.28	บาท/ไร่/ปี
8. การดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์	4.03	ตัน CO ₂ /ไร่/ปี	793.5	บาท/ตัน	3,413.16	บาท/ไร่/ปี
รวม					107,948.99	บาท/ไร่/ปี

หมายเหตุ : คำนวณโดยการประยุกต์ใช้แบบจำลองของ พงษ์ศักดิ์ (2558)

4.3.2 มูลค่าผลิตภัณฑ์จากป่า ของป่า รวมทั้งการท่องเที่ยวและพักผ่อนหย่อนใจ

1) บ้านไร่พัฒนา หมู่ที่ 9 ตำบลอวน อำเภอัว จังหวัดน่าน

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องของผู้ให้ข้อมูลประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ในปีที่ผ่านมา ภูมิภาค ซึ่งมีการศึกษาดังนี้

เพศ ผู้ให้ข้อมูลเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงมี 74 คน คิดเป็นร้อยละ 60.2 ส่วนเพศชายมี 49 คน คิดเป็นร้อยละ 39.8

อายุ ผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด 123 คน ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-60 ปี จำนวน 64 คน คิดเป็นร้อยละ 52 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผู้มีอายุมากกว่า 61 ปีขึ้นไป จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 47.2 และอายุระหว่าง 21-40 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.8

ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ให้ข้อมูล ส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาตามภาคบังคับ จำนวน 98 คน คิดเป็นร้อยละ 79.7 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ไม่ได้เรียนหนังสือ/ศึกษาไม่จบ จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 10.6 การศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 การศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.4 และน้อยที่สุดคือการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 1.6

อาชีพ ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรวม จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 69.1 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ อาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 30 คนคิดเป็นร้อยละ 24.4 อาชีพในด้านอื่นๆ เช่นค้าขาย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 และน้อยสุดรับราชการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.8

รายได้ของครัวเรือนในปีที่ผ่านมา ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีรายได้ 30,001-50,000 บาท จำนวน 43 คน คิดเป็นร้อยละ 35 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ รายได้ 10,001-30,000 บาท จำนวน 41 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3 รายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 15.4 รายได้ 50,001-70,000 บาท มีจำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 8.1 และรายได้มากกว่า 90,001 บาทขึ้นไป มีจำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.6

ภูมิลำเนา ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จะเกิดในหมู่บ้านนี้ จำนวน 117 คน คิดเป็นร้อยละ 95.1 รองลงมาตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ ย้ายตามครอบครัว/ย้ายเนื่องจากแต่งงาน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 4.1 และย้ายเนื่องจากหน้าที่การงาน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.8 ดังแสดงในตารางที่ 4.36

ตาราง 4.36 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของผู้ให้ข้อมูล ชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน

	ลักษณะส่วนบุคคล	N=106	ร้อยละ
เพศ	ชาย	49	39.8
	หญิง	74	60.2
อายุ	21-40 ปี	1	0.8
	41-60 ปี	64	52.0
	61 ปีขึ้นไป	58	47.2

	ลักษณะส่วนบุคคล	N=106	ร้อยละ
ระดับการศึกษา	ไม่ได้เรียนหนังสือ/ศึกษา ไม่จบ	13	10.6
	ชั้นประถมศึกษาตาม ภาคบังคับ	98	79.7
	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	7	5.7
	ชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลาย	3	2.4
	ปริญญาตรี	2	1.6
อาชีพ	รับราชการ	1	0.8
	เกษตรกร	85	69.1
	รับจ้างทั่วไป	30	24.4
	อื่นๆ	7	5.7
รายได้ต่อปี	ต่ำกว่า 10,000 บาท	19	15.4
	10,001-30,000 บาท	41	33.3
	30,001-50,000 บาท	43	35.0
	50,001-70,000 บาท	10	8.1
	70,001-90,000 บาท	8	6.5
	มากกว่า 90,001 บาท	2	1.6
ภูมิลำเนา	เกิดในหมู่บ้านนี้	117	95.1
	ย้ายเนื่องจากหน้าที่การ งาน	1	0.8
	ย้ายตามครอบครัว/ย้าย เนื่องจากแต่งงาน	5	4.1

วัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า

ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จะเก็บหาสำหรับบริโภคภายในครัวเรือน จำนวน 102 คน คิดเป็นร้อยละ 82.9 และน้อยที่สุด บริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่าย จำนวน 21 คน คิดเป็นร้อยละ 17.1 ดังแสดงในตาราง 4.37

ตาราง 4.37 แสดงวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ของชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน

วัตถุประสงค์ของการ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เข้าไปเก็บหาของป่า		
บริโภคภายในครัวเรือน	102	82.9
ทั้งบริโภคภายในครัวเรือนและ จำหน่าย	21	17.1
รวม	123	100

ผลผลิตที่ได้จากป่า และจำนวนคนที่เก็บผลผลิตแต่ละประเภท

ประเภทผลผลิตที่ได้จากป่า ประกอบไปด้วย เห็ดป่า พืชผักกินได้ ผลไม้ สมุนไพร หน่อไม้ แมลงขนาดเล็ก และเนื้อไม้ ซึ่งผลการศึกษามีดังนี้

ประเภทของป่า ผลผลิตจากป่าประเภท หน่อไม้ มีชาวบ้านเข้าไปเก็บมากที่สุดจำนวน 87 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 70.7 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดจำนวน 81 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 65.85 ด้านเนื้อไม้ เช่นไม้ไผ่จักสาน จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 50.41 แมลงขนาดเล็กจำนวน 29 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 23.58 พืชผักกินได้จำนวน 22 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 17.89 ผลไม้ป่าจำนวน 4 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 3.25 และสมุนไพรจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.81 ดังแสดงในตารางที่ 4.38

ตาราง 4.38 แสดงจำนวนคนที่เก็บหาผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอป่าสัก จังหวัดน่าน

ประเภทของของป่า	จำนวน(คน/ครอบครัว)	ร้อยละ
เห็ด	81	65.85
พืชผักกินได้	22	17.89
หน่อไม้	87	70.73
ผลไม้	4	3.25
สมุนไพร	1	0.81
แมลงขนาดเล็ก	29	23.58
เนื้อไม้	62	50.41

ปริมาณและมูลค่าผลผลิตจากป่าที่มีใช้เนื้อไม้

ปริมาณและมูลค่าผลผลิตจากป่าในผืนป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ได้แก่ เห็ด พืชผักกินได้ ผลไม้ สมุนไพร หน่อไม้ แมลงขนาดเล็ก และเนื้อไม้ มีผลการศึกษาดังนี้

เห็ด จากการศึกษพบว่าเห็ดจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ เห็ดเผาะ เห็ดระโงก เห็ดไคร้ เห็ดกระด้าง (เห็ดลม) เห็ดโคน เห็ดก่อ เห็ดดิน และเห็ดแดง โดยมีปริมาณที่เก็บหาได้มากที่สุดคือ เห็ดระโงก มีมากถึง 677 กก./ปี นำมาบริโภค 499 กก./ปี แบ่งปัน 75 กก./ปี และจำหน่าย 103 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดถอบ จำนวน 559 กก./ปี นำมาบริโภค 356 กก./ปี แบ่งปัน 55 กก./ปี และจำหน่าย 148 กก./ปี เห็ดไคร้ 370 กก./ปี นำมาบริโภค 256 กิโลกรัมต่อปี แบ่งปัน 26 กก./ปี และจำหน่าย 89 กก./ปี เห็ดโคน 59 กก./ปี นำมาบริโภค 59 กิโลกรัมต่อปี ไม่มีการแบ่งปันและจำหน่าย เห็ดกระด้าง(เห็ดลม) จำนวน 36 กก./ปี ใช้บริโภค 29 กก./ปี แบ่งปัน 7 กก./ปี ไม่มีการจำหน่าย เห็ดก่อ จำนวน 28 กก./ปี ใช้บริโภค 26 กก./ปี แบ่งปัน 2 กก./ปี ไม่มีการจำหน่าย เห็ดดิน 21 กก./ปี นำมาบริโภค 17 กิโลกรัมต่อปี แบ่งปัน 2 กก./ปี และจำหน่าย 2 กก./ปี และเห็ดแดง 25 กก./ปี นำมาบริโภค 20 กิโลกรัมต่อปี แบ่งปัน 3 กก./ปี และจำหน่าย 2 กก./ปี โดยราคาต่อหน่วยพบว่า เห็ดที่มีราคาแพงที่สุดคือ เห็ดถอบ มีราคาสูงถึง กิโลกรัมละ 230 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดระโงก เห็ดไคร้ และเห็ดโคน มีราคาอยู่ที่กิโลกรัมละ 200 บาท เห็ดกระด้าง (เห็ดลม) ราคา กิโลกรัมละ 150 บาท เห็ดก่อ เห็ดดิน และเห็ดแดง ราคา กิโลกรัมละ 100 บาท ตามลำดับ ในการ

ประเมินมูลค่าของเห็ดเมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยพบว่าเห็ดที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ เห็ดระโงก เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 135,400 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดถอบ โดยมีมูลค่า 128,570 บาท/ปี เห็ดไคร้ มีมูลค่า 70,400 บาท/ปี เห็ดโคนมีมูลค่าเท่ากับ 11,800 บาท/ปี เห็ดกระด้าง(เห็ดลม) มีมูลค่าเท่ากับ 5,400 บาท/ปี เห็ดก่อมีมูลค่า เท่ากับ 2,800 บาท/ปี เห็ดแดงมีมูลค่า เท่ากับ 2,500 บาท/ปี และเห็ดดิน โดยมีมูลค่า 2,100 บาท/ปี ตามลำดับ เมื่อคิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทเห็ดรวมกันทุกชนิด ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 362,570 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.39

ตาราง 4.39 ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ด ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอป่าสัก จังหวัดน่าน

ชนิดของเห็ด	บริโภาค	แบ่งปัน	จำหน่าย	รวม	ราคา	มูลค่า
	(กก)	(กก)	(กก)	(กก)	(บาท)	(บาท)
เห็ดระโงก	499	75	103	667	200	135,400
เห็ดถอบ	356	55	148	559	230	128,570
เห็ดไคร้	256	26	89	370	200	74,000
เห็ดกระด้าง (เห็ดลม)	29	7	-	36	150	5,400
เห็ดโคน	59	-	-	59	200	11,800
เห็ดก่อ	26	2	-	28	100	2,800
เห็ดดิน	17	2	2	21	100	2,100
เห็ดแดง	20	3	2	25	100	2,500
รวม					362,570	

พืชผักกินได้ (edible plants) จากการศึกษาพบว่าพืชผักกินได้มีจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ผักกูด ผักหนาม ผักมะระขึ้นก และผักบุง โดยมีปริมาณการเก็บหามากที่สุดคือ ผักกูด จำนวน 72 กก./ปี นำมาบริโภาค 65 กก./ปี แบ่งปัน 5 กก./ปี และจำหน่าย 2 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผักหนาม จำนวน 20 กก./ปีและใช้บริโภาค 19 แบ่งปัน 1 กก./ปี และไม่มีจำหน่าย ผักบุงจำนวน 3 กก./ปี นำมาบริโภาค 2 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี และไม่มีจำหน่าย และผักมะระขึ้นกจำนวน 2 กก./ปี

นำมาบริโภค 1 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี และไม่มี การจองจำหน่ายโดยราคาต่อหน่วยพบว่า พืชผักกินได้ที่แพงที่สุดคือ ผักกูด ที่มีราคาสูงถึง กิโลกรัมละ 50 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผักหนาม มีราคา กิโลกรัมละ 25 บาท ผักมะระขี้นกและผักบุ้ง มีราคา กิโลกรัมละ 20 บาท ในการประเมินมูลค่าของพืชผักกินได้ เมื่อคิดจากจำนวน กิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าพืชผักกินได้ที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ ผักกูด เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 3,600 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผักหนาม โดยมีมูลค่า 500 บาท/ปี ผักบุ้ง โดยมีมูลค่า 60 บาท/ปี และผักมะระขี้นก มีมูลค่า 40 บาท/ปี แต่เมื่อคิดมูลค่ารวมของพืชผักกินได้ทุกชนิด ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 4,200 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.40

ตาราง 4.40 ผลผลิตจากป่าประเภทพืชผักกินได้ ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอป่าสัก จังหวัดน่าน

ชนิดของพืชผักที่ กินได้	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า(บาท)
ผักกูด	65	5	2	72	50	3,600
ผักหนาม	19	1	-	20	25	500
ผักมะระขี้นก	1	1	-	2	20	40
ผักบุ้ง	2	1	-	2	20	60
รวม						4,200

ผลไม้ป่า และสมุนไพร จากการศึกษาค้นพบผลไม้ป่าจำนวน 2 ชนิด และสมุนไพร 1 ชนิด ได้แก่ มะขามป้อม กระจับปี่ และข่าป่า โดยเก็บหาได้มากที่สุดคือ มะขามป้อม มีมากถึง 42 กก./ปี นำมาบริโภค 13 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี และจำหน่าย 28 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ กระจับปี่ 3 กก./ปี ใช้บริโภค 3 กก./ปี ไม่มีการแบ่งปันและจำหน่าย และข่าป่า เก็บได้ 2 กก./ปี ใช้บริโภค 1 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี และไม่มีการจองจำหน่าย ซึ่งราคาต่อหน่วยพบว่า ผลไม้ป่าทั้งสองชนิดมีราคาเท่ากัน โดยมีราคา กิโลกรัมละ 25 บาท และข่าป่ามีราคา กิโลกรัมละ 20 บาท เมื่อคิดจากจำนวน กิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าผลไม้ป่าที่ผลผลิตมากที่สุดคือ มะขามป้อม เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 1,050 บาท/ปี กระจับปี่ โดยมีมูลค่า 75 บาท/ปี และข่าป่ามีมูลค่า 40 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมผลผลิตจากประเภทสมุนไพรรวมกันทุกชนิดแล้ว มูลค่ารวมได้ถึง 1,165 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.41

ตาราง 4.41 ผลผลิตจากป่าประเภทผลไม้ป่า และสมุนไพร ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอบัว
จังหวัดน่าน

ชนิดของ ผลไม้ป่า	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
มะขามป้อม	13	1	28	42	25	1,050
กระบก	3	-	-	3	25	75
ข่าป่า	1	1	-	2	20	40
รวม						1,165

หน่อไม้ จากการศึกษาพบหน่อไม้ทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ หน่อไม้ไร่ หน่อไม้บง หน่อไม้ซาง โดยเก็บหาได้มากที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ มีมากถึง 2,246 กก./ปี ใช้บริโภค 1,920 กก./ปี แบ่งปัน 262 กก./ปี และจำหน่าย 64 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้ซาง มีจำนวนที่เก็บได้ถึง 115 กก./ปี ใช้บริโภค 48 กก./ปี แบ่งปัน 2 กก./ปี และจำหน่าย 105 กก./ปี และหน่อไม้บงมีจำนวนที่เก็บได้ถึง 71 กก./ปี ใช้บริโภค 59 กก./ปี จำหน่าย 12 กก./ปี หน่อไม้ที่มีราคาแพงที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ มีราคา กิโลกรัม 53 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้บง และหน่อไม้ซาง กิโลกรัมละ 20 บาท เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าหน่อไม้ที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 119,038 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้บง โดยมีมูลค่า 2,300 บาท/ปี และหน่อไม้ซาง โดยมีมูลค่า 1,420 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้รวมกันทุกชนิดแล้ว ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 126,958 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.42

ตาราง 4.42 ผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้ ป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน

ชนิดของ หน่อไม้	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
หน่อไม้ไร่	1,920	262	64	2,246	53	119,038

มูลค่าทางด้านเนื้อไม้ พบว่าหมู่บ้านทุ่งซ้อที่มีการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ โดยใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่ข้าวหลาม ที่นำมาจักเป็นตอกสานหมวกเพื่อเป็นรายได้เสริมระหว่างเวลาว่างกันจำนวน 62 ครัวเรือน โดยมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 1,225 บาท/ครัวเรือน/เดือน รวมมีมูลค่าประมาณ 75,950 บาท/ปี

มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านอ้อ มีทั้งหมด 7 ประเภท ได้แก่ เห็ด หน่อไม้ พืชผักกินได้ ผลไม้ป่า สมุนไพร แมลงขนาดเล็ก และเนื้อไม้ มูลค่ามากที่สุด คือ เห็ด มีมูลค่ารวมมากถึง 362,570 บาทต่อปี ลองลงมาตามความสำคัญ ได้แก่ หน่อไม้ มีมูลค่ารวม 126,958 บาทต่อปี เนื้อไม้ มีมูลค่ารวม 75,950 บาทต่อปี แมลงขนาดเล็ก มีมูลค่ารวม 24,869 บาทต่อปี พืชผักกินได้ มีมูลค่ารวม 4,200 บาทต่อปี ผลไม้ป่า และสมุนไพร มีมูลค่ารวมเท่ากับ 1,165 บาทต่อปี คิดมูลค่ารวมผลผลิตจากป่าทุกชนิดแล้ว มูลค่ารวมได้ถึง 595,712 บาทต่อปี ดังแสดงในตารางที่ 4.44

ตาราง 4.44 มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านไร่พัฒนา ตำบลอวน อำเภอป่า จังหัดน่าน

ชนิดของป่า	มูลค่ารวม (บาทต่อปี)
เห็ด	362,570
พืชผักกินได้	4,200
แมลงขนาดเล็ก	24,869
หน่อไม้	126,958
ผลไม้ป่า และสมุนไพร	1,165
เนื้อไม้ไผ่จักสาน	75,950
รวม	595,712 บาทต่อปี

อภิปรายผล

ในแต่ละฤดูกาลการเก็บหาของป่า ชาวบ้านบ้านไร่พัฒนา ได้มาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชุมชน ซึ่งการประเมินมูลค่าผลผลิตที่ได้จากป่าชุมชนมีมูลค่ารวมประมาณ 595,712 บาทต่อปี ในพื้นที่ศึกษาครั้งนี้โดยพบ ผลผลิตจากป่าที่โดดเด่นที่ให้ผลผลิตและรายได้ที่สูง ได้แก่ เห็ด และหน่อไม้ ผลผลิตจากป่าชุมชนที่ชาวบ้านสามารถเข้าไปเก็บหาของมาบริโภคก่อนในครัวเรือน ถ้าเหลือถึงจะแบ่งปัน และขายเพื่อเป็นรายได้เสริมให้กับครัวเรือน อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ชาวบ้านในชุมชนควรมีการตระหนักก็คือ

ประเด็นการเข้าไปเก็บหาของป่าที่มากเกินไป ซึ่งทำให้ปริมาณของป่าในปีถัดไปมีน้อยลง เป็นระบบความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับธรรมชาติในการที่จะเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรไปพร้อมกับ การอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ให้ยังคงอยู่อย่างยั่งยืน และการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ต้องอาศัยความร่วมมือ ของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ป่า ผลประโยชน์จากป่าชุมชนที่ชุมชนได้รับก็เป็นแรงจูงใจอีกทาง หนึ่งที่จะช่วยให้ประชาชนร่วมมือกันอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เอาไว้ และเป็นแหล่งรักษาระบบนิเวศ รวมถึงรักษาสมดุลให้กับธรรมชาติ เนื่องจากป่ายังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่มากแสดงถึงความสำคัญของ ป่ากับชุมชนและแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับป่ามาเป็นเวลาช้านาน จะเห็นได้ว่าชุมชนมี อาหารการกินที่อุดมสมบูรณ์ตลอดทั้งปี เข้าไปเก็บหาได้ตลอดและสม่ำเสมอ แต่ก็ขึ้นอยู่กับ ภาวะเปียบของแต่ละชุมชน ป่าจึงมีบทบาทในเรื่องความมั่นคงทางอาหาร (food security) และช่วย บรรเทาความยากจนในชนบท

2) บ้านทุ่งชัน หมู่ที่ 2 ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องของผู้ให้ข้อมูล ประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ในปีที่ผ่านมา ภูมิฐานะ ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

เพศ ผู้ให้ข้อมูลเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงมี 66 คน คิดเป็นร้อยละ 62.3 ส่วนเพศชายมี 40 คน คิดเป็นร้อยละ 37.7

อายุ ผู้ให้ข้อมูลทั้งหมด 106 คน ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-60 ปี จำนวน 63 คน คิดเป็น ร้อยละ 59.4 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผู้มีอายุมากกว่า 61 ปีขึ้นไป จำนวน 38 คน คิดเป็นร้อยละ 35.8 และอายุระหว่าง 21-40 ปี จำนวน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 4.7

ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ให้ข้อมูล ส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาตามภาคบังคับ จำนวน 62 คน คิดเป็นร้อยละ 58.5 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ไม่ได้เรียนหนังสือ/ศึกษาไม่จบ จำนวน 26 คน คิดเป็นร้อยละ 24.5 การศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 11 คน คิดเป็น ร้อยละ 10.4 การศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 2.8 และน้อยสุด มีการศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และอนุปริญญาหรือ ปวส. จำนวน 2 คน คิดเป็น ร้อยละ 1.9

อาชีพ ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรวม จำนวน 72 คน คิดเป็นร้อยละ 67.9 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ อาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 14 คนคิดเป็นร้อยละ 13.2 อาชีพในด้านอื่นๆ เช่นค้าขาย จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 รับราชการ จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 7.5 และน้อยสุดมีอาชีพงานเอกชน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8

รายได้ของครัวเรือนในปีที่ผ่านมา ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีรายได้ 10,001-30,000 บาท จำนวน 40 คน คิดเป็นร้อยละ 37.7 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ รายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 21.7 รายได้ 30,001-50,000 บาท มีจำนวน 19 คน คิดเป็นร้อยละ 17.9 รายได้ 50,001-70,000 บาท มีจำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 12.3 รายได้มากกว่า 90,001 บาทขึ้นไป จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 6.6 และรายได้ 70,001-90,000 บาท จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8

ภูมิลาเนา ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จะเกิดในหมู่บ้านนี้ จำนวน 97 คน คิดเป็นร้อยละ 91.5 รองลงมาตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ ย้ายตามครอบครัว/ย้ายเนื่องจากแต่งงาน 5 คน คิดเป็นร้อยละ 4.7 และย้ายเนื่องจากหน้าที่การงาน จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 3.8 ดังแสดงในตารางที่ 4.45

ตาราง 4.45 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม ของผู้ให้ข้อมูล ชุมชนบ้านทุ่งซ้อน ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน

	ลักษณะส่วนบุคคล	N=106	ร้อยละ
เพศ	ชาย	40	37.7
	หญิง	66	62.3
อายุ	21-40 ปี	5	4.7
	41-60 ปี	63	59.4
	61 ปีขึ้นไป	38	35.8
ระดับการศึกษา	ไม่ได้รับการศึกษา/ ศึกษาไม่จบ	26	24.5
	ชั้นประถมศึกษาตาม ภาคบังคับ	62	58.5
	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	2	1.9

	ลักษณะส่วนบุคคล	N=106	ร้อยละ
อาชีพ	ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	11	10.4
	อนุปริญญาหรือ ปวส.	2	1.9
	ปริญญาตรี	3	2.8
	รับราชการ	8	7.5
	เอกชน	4	3.8
	เกษตรกร	72	67.9
	รับจ้างทั่วไป	14	13.2
	อื่นๆ	8	7.5
รายได้ต่อปี	ต่ำกว่า 10,000 บาท	23	21.7
	10,001-30,000 บาท	40	37.7
	30,001-50,000 บาท	19	17.9
	50,001-70,000 บาท	13	12.3
	70,001-90,000 บาท	4	3.8
	มากกว่า 90,001 บาท	7	6.6
	ภูมิลำเนา	เกิดในหมู่บ้านนี้	97
ย้ายเนื่องจากหน้าที่การงาน		4	3.8
ย้ายตามครอบครัว/ย้ายเนื่องจากแต่งงาน		5	4.7

วัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า

วัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จะเก็บหาสำหรับบริโภคภายในครัวเรือน จำนวน 100 คน คิดเป็นร้อยละ 94.3 และน้อยที่สุด บริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่าย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 5.7 ดังแสดงในตารางที่ 4.46

ตาราง 4.46 แสดงวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ของชุมชนบ้านทุ่งซ้อน ตำบลอวน อำเภอป่าจืด จังหวัดน่าน

วัตถุประสงค์ของการ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เข้าไปเก็บหาของป่า		
บริโภคภายในครัวเรือน	100	94.3
ทั้งบริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่าย	6	5.7
รวม	106	100

ผลผลิตที่ได้จากป่า และจำนวนคนที่เก็บผลผลิตแต่ละประเภท

ประเภทผลผลิตที่ได้จากป่า ประกอบไปด้วย เห็ดป่า พืชผักกินได้ ผลไม้ หน่อไม้ แผลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และเนื้อไม้ ซึ่งผลการศึกษามีดังนี้

ประเภทของป่า ผลผลิตจากป่าประเภท หน่อไม้ มีชาวบ้านเข้าไปเก็บมากที่สุดจำนวน 92 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 86.79 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดจำนวน 49 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 46.23 แผลงขนาดเล็กจำนวน 31 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 29.25 พืชผักกินได้จำนวน 27 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 25.47 ผลไม้ป่าจำนวน 3 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 2.83 และน้ำผึ้งป่าจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 2.83 ดังแสดงในตารางที่ 4.47

ตาราง 4.47 แสดงจำนวนคนที่เก็บหาผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อน ตำบลอวน อำเภอป่าสัก จังหวัดน่าน

ประเภทของของป่า	จำนวน(คน/ครอบครัว)	ร้อยละ
เห็ด	49	46.23
พืชผักกินได้	27	25.47
หน่อไม้	92	86.79
ผลไม้	3	2.83
แมลงขนาดเล็ก	31	29.25
น้ำผึ้งป่า	3	2.83
เนื้อไม้	45	42.45

ปริมาณและมูลค่าผลผลิตจากป่าที่มีใช้เนื้อไม้

ปริมาณและมูลค่าผลผลิตจากป่าในผืนป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อน ได้แก่ เห็ด พืชผักกินได้ ผลไม้ หน่อไม้ แมลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และเนื้อไม้ มีผลการศึกษาดังนี้

เห็ด จากการศึกษพบว่าเห็ดมีจำนวน 5 ชนิด ได้แก่ เห็ดเหาะ เห็ดระโงก เห็ดไคร้ เห็ดกระด้าง (เห็ดตลม) และเห็ดรวม โดยมีปริมาณที่เก็บหาได้มากที่สุดคือ เห็ดระโงก มีมากถึง 284 กก./ปี นำมาบริโภค 252 กก./ปี แบ่งปัน 15 กก./ปี และจำหน่าย 17 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดรวม จำนวน 411 กก./ปี นำมาบริโภค 358 กก./ปี แบ่งปัน 34 กก./ปี และจำหน่าย 2 กก./ปี เห็ดไคร้ 130 กก./ปี นำมาบริโภค 123 กิโลกรัมต่อปี แบ่งปัน 5 กก./ปี และจำหน่าย 2 กก./ปี เห็ดถอบ 81 กก./ปี นำมาบริโภค 70 กิโลกรัมต่อปี แบ่งปัน 2 กก./ปี และจำหน่าย 8 กก./ปี และเห็ดกระด้าง (เห็ดตลม) จำนวน 12 กก./ปี ใช้บริโภค 12 กก./ปี ไม่มีการแบ่งปันจำหน่าย โดยราคาต่อหน่วยพบว่า เห็ดที่มีราคาแพงที่สุดคือ เห็ดถอบ มีราคาสูงถึง กิโลกรัมละ 250 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดระโงก มีราคาอยู่ที่กิโลกรัมละ 200 บาท เห็ดไคร้ ราคา กิโลกรัมละ 172 บาท เห็ดกระด้าง (เห็ดตลม) ราคา 144 บาท และเห็ดรวม ราคา กิโลกรัมละ 105 บาท ในการประเมินมูลค่าของเห็ดเมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยพบว่าเห็ดที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ เห็ดระโงก เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 56,800 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดรวม โดยมีมูลค่า

43,155 บาท/ปี เห็ดไคร้ มีมูลค่า 22,360 บาท/ปี เห็ดถอบมีมูลค่า เท่ากับ 20,250 บาท/ปี และเห็ดกระด้าง(เห็ดลม) โดยมีมูลค่า 1,728 บาท/ปี ตามลำดับ เมื่อคิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทเห็ดรวมกันทุกชนิด ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 144,293 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.48

ตาราง 4.48 ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ด ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อน ตำบลอวน อำเภอป่าสัก จังหวัดน่าน

ชนิดของเห็ด	บริโภาค	แบ่งปัน	จำหน่าย	รวม	ราคา	มูลค่า
	(กก)	(กก)	(กก)	(กก)	(บาท)	(บาท)
เห็ดระโงก	252	15	17	284	200	56,800
เห็ดรวม	358	34	2	411	105	43,155
เห็ดไคร้	123	5	2	130	172	22,360
เห็ดถอบ	70	2	8	81	250	20,250
เห็ดกระด้าง (เห็ดลม)	12	0	0	12	144	1,728
รวม					144,293	

พืชผักกินได้ (edible plants) จากการศึกษาพบว่าพืชผักกินได้มีจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ ผักหวาน ผักกูด และผักหนาม โดยมีปริมาณการเก็บหามากที่สุดคือ ผักกูด จำนวน 86 กก./ปี นำมาบริโภาค 85 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี ไม่มีการจำหน่าย รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผักหนาม จำนวน 23 กก./ปีและใช้บริโภาค 23 กก./ปี ไม่มีการแบ่งปันและจำหน่าย และผักหวานจำนวน 4 กก./ปี นำมาบริโภาค 4 กก./ปี ไม่มีการแบ่งปันและจำหน่าย โดยราคาต่อหน่วยพบว่า พืชผักกินได้ที่แพงที่สุดคือ ผักหวาน ที่มีราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 250 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผักกูด มีราคา 53 บาท และ ผักหนาม มีราคา 42 บาท ในการประเมินมูลค่าของพืชผักกินได้ เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าพืชผักกินได้ที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ ผักกูด เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้ว มีมูลค่าสูงถึง 4,558 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผักหวาน โดยมีมูลค่า 1,000 บาท/ปี และ ผักหนามโดยมีมูลค่า 966 บาท/ปี แต่เมื่อคิดมูลค่ารวมของพืชผักกินได้ทุกชนิด ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 6,524 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.49

ตาราง 4.49 ผลผลิตจากป่าประเภทพืชผักกินได้ ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อน ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน

ชนิดของพืชผักที่ กินได้	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า(บาท)
ผักกูด	85	1	0	86	53	4,558
ผักหวาน	4	0	0	4	250	1,000
ผักหนาม	23	0	0	23	42	966
รวม						6,524

ผลไม้ป่า จากการศึกษาพบผลไม้ป่าจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ มะขามป้อม และตะคร้อ โดยเก็บหาได้มากที่สุดคือ มะขามป้อม มีมากถึง 16 กก./ปี นำมาบริโภค 16 กก./ปี ไม่มีการแบ่งปัน และจำหน่าย รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ตะคร้อ เก็บได้ 5 กก./ปี ใช้บริโภค 5 กก./ปี ไม่มีการแบ่งปัน และจำหน่าย ซึ่งราคาต่อหน่วยพบว่า ผลไม้ป่าที่แพงที่สุดคือ มะขามป้อม มีราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 36 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ตะคร้อ มีราคา กิโลกรัมละ 10 บาท เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าผลไม้ป่าที่ผลผลิตมากที่สุดคือ มะขามป้อม เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 576 บาท/ปี และตะคร้อ โดยมีมูลค่า 50 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมผลผลิตจากประเภทผลไม้ป่ารวมกันทุกชนิดแล้ว มูลค่ารวมได้ถึง 626 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.50

ตาราง 4.50 ผลผลิตจากป่าประเภทผลไม้ป่า ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อน ตำบลอวน อำเภอบัว จังหวัดน่าน

ชนิดของ ผลไม้ป่า	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
มะขามป้อม	16	0	0	16	36	576
ตะคร้อ	5	0	0	5	10	50
รวม						626

หน่อไม้ จากการศึกษาค้นพบหน่อไม้ทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ หน่อไฟไร่ หน่อไฟบง หน่อไฟซาง โดยเก็บหาได้มากที่สุดคือ หน่อไฟไร่ มีมากถึง 2,031.5 กก./ปี ใช้บริโภค 1,346.5 กก./ปี แบ่งปัน 247 กก./ปี และจำหน่าย 435 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไฟบง มีจำนวนที่เก็บได้ถึง 106 กก./ปี ใช้บริโภค 101 กก./ปี จำหน่าย 5 กก./ปี และหน่อไฟซางมีจำนวนที่เก็บได้ถึง 82 กก./ปี ใช้บริโภค 72 กก./ปี แบ่งปัน 5 กก./ปี จำหน่าย 5 กก./ปี หน่อไม้ที่มีราคาแพงที่สุดคือ หน่อไฟไร่ มีราคา กิโลกรัมละ 40 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไฟบง กิโลกรัมละ 20 บาท และหน่อไฟซาง กิโลกรัมละ 18 บาท เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าหน่อไม้ที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ หน่อไฟไร่ เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 81,260 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไฟบง โดยมีมูลค่า 2,120 บาท/ปี และหน่อไฟซาง โดยมีมูลค่า 1,476 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้รวมกันทุกชนิดแล้ว ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 84,856 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.51

ตาราง 4.51 ผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้ ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน

ชนิดของ หน่อไม้	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
หน่อไฟไร่	1,346.5	247	435	2,013.5	40	81,260
หน่อไฟบง	101	0	5	106	20	2,120
หน่อไฟ ซาง	72	5	5	82	18	1,476
รวม						84,856

แมลงขนาดเล็ก และน้ำผึ้ง จากการศึกษาค้นพบแมลงขนาดเล็ก 3 ชนิด ได้แก่ แมงมัน มดแดง และน้ำผึ้ง โดยเก็บหาได้มากที่สุด คือ มดแดง 112 กก./ปี ใช้บริโภค 78.5 กก./ปี แบ่งปัน 9.5 กก./ปี และจำหน่าย 24 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ น้ำผึ้ง 16 ขวด/ปี ใช้บริโภค 16 ขวด/ปี และแมงมัน 2 กก./ปี ใช้บริโภค 2 กก./ปี โดยราคาแพงที่สุดคือ แมงมัน มีราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 1,133 บาท/กก. รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ น้ำผึ้ง 300 บาท/ขวด และมดแดงมีราคาเท่ากับ 238 บาท/กก. เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่ามีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ มดแดง

เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 26,656 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ น้ำผึ้งป่า จำนวนที่เก็บหาได้คือ 4,800 บาท/ปี และแมลงม้วนมีมูลค่าเท่ากับ 2,832 บาท/ปี การคิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทน้ำผึ้งป่าและแมลงขนาดเล็กรวมกันทุกชนิด คิดเป็นเงิน 34,288 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.52

ตาราง 4.52 ผลผลิตจากป่าประเภทแมลงขนาดเล็ก และน้ำผึ้ง ป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อน ตำบลอวน อำเภอปัว จังหวัดน่าน

ชนิดของ แมลงขนาดเล็ก	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
มดแดง	78.5	9.5	24	112	238	26,656
แมลงม้วน	2	0.5	0	2.5	1,133	2,832
รวม						29,488
น้ำผึ้งป่า	บริโภค (ขวด)	แบ่งปัน (ขวด)	จำหน่าย (ขวด)	รวม (ขวด)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
น้ำผึ้ง	16	0	0	16	300	4,800
รวม						4,800
รวม(มูลค่าน้ำผึ้งป่าและแมลงขนาดเล็ก)						34,288

มูลค่าทางด้านเนื้อไม้ พบว่าหมู่บ้านทุ่งซ้อนมีการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ โดยใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่ข้าวหลาม ที่นำมาจักเป็นตอกสานหมวกเพื่อเป็นรายได้เสริมระหว่างเวลาว่าง จำนวน 45 ครั้วเรือน โดยมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 300 บาท/ครั้วเรือน/เดือน รวมมีมูลค่าประมาณ 13,500 บาท/ปี

มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อน มีทั้งหมด 7 ประเภท ได้แก่ เห็ด หน่อไม้ พืชผักกินได้ ผลไม้ป่า แมลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และเนื้อไม้ มูลค่ามากที่สุด คือ เห็ด มีมูลค่ารวมมากถึง 144,293 บาท/ปี รองลงมาตามความสำคัญ ได้แก่ หน่อไม้ มีมูลค่ารวม 84,856 บาท/ปี แมลงขนาด

เล็ก มีมูลค่ารวม 29,488 บาท/ปี เนื้อไม้มีมูลค่ารวม 13,500 บาท/ปี พืชผักกินได้ มีมูลค่ารวม 6,524 บาท/ปี น้ำผึ้งป่า มีมูลค่ารวม 4,800 บาท/ปี และผลไม้ป่ามีมูลค่ารวมเท่ากับ 626 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมผลผลิตจากป่าทุกชนิดแล้ว มูลค่ารวมได้ถึง 283,817 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.53

ตาราง 4.53 มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ตำบลอวน อำเภอป่า จังหัดน่าน

ชนิดของป่า	มูลค่ารวม (บาทต่อปี)
เห็ด	144,293
พืชผักกินได้	6,254
แมลงขนาดเล็ก	29,488
น้ำผึ้งป่า	4,800
หน่อไม้	84,856
ผลไม้ป่า	626
เนื้อไม้	13,500
รวม	283,817 บาทต่อปี

อภิปรายผล

ลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคม ประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ต่อปี ภูมิลำเนา และวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า

ลักษณะส่วนบุคคลของคนในชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เพราะปัจจุบันเพศชายก็ยังเป็นเพศที่เป็นผู้นำครอบครัว หัวหน้าครอบครัวต้องมีความเข้มแข็ง อดทน และส่วนใหญ่ได้ออกไปทำงานหาเลี้ยงครอบครัว คนในชุมชนส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในวัยกลางคน อายุระหว่าง 41-60 ปี มีความคิด ในการประกอบอาชีพ มีความรู้ ความสามารถ และเป็นวัยที่มีอายุมากพอสมควรจึงชอบที่จะเข้าไปเก็บหาของป่าเพื่อนำมาเป็นอาหารเพราะจะทำให้ประหยัดเงินได้อีกทางหนึ่ง และยังนำมาขายเพื่อสร้างรายได้ให้กับครอบครัว คนในชุมชนส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตามภาคบังคับ เนื่องจากสังคมในอดีต หากทุกคนมีงานทำ มีอาชีพย่อมมีความสำคัญ

มากพอแล้วต่อการหารายได้เลี้ยงครอบครัวจึงไม่ใส่ใจกับการศึกษามากนัก ประกอบกับอดีตการศึกษาไทยมีการศึกษาภาคบังคับเพียงระดับประถมศึกษา ซึ่งเมื่อเรียนจบแล้วก็ต้องทำงานหาเงินเพื่อมาเลี้ยงครอบครัว เพราะมีฐานะที่ค่อนข้างยากจน ชาวบ้านจึงต้องอาศัยพึ่งพิงผลผลิตจากป่า เพื่อดำรงชีพตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน อาชีพของคนในชุมชนบ้านทุ่งซ้อนส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม เนื่องจากเป็นอาชีพหลักจึงต้องทำการเกษตรมีการปลูกข้าว ข้าวโพด จึงมีรายได้จากการเกษตรเป็นหลักโดยส่วนใหญ่มีรายได้ 10,001-30,000 บาท/ปี/ครัวเรือน นอกจากนี้ชาวบ้านในชุมชนส่วนมากมีภูมิปัญญาเกิดในหมู่บ้านนี้จึงเป็นคนในพื้นที่ส่วนใหญ่ทำให้เข้าไปเก็บของป่าง่ายและรู้จักของป่าได้ทั่วทุกจุดของผืนป่า ส่วนผลผลิตที่ได้จากป่า และจำนวนคนที่เก็บผลผลิตแต่ละประเภท ผลผลิตจากป่าที่ชาวบ้านเข้าไปเก็บหาของป่านั้น ส่วนใหญ่จะเก็บมาบริโภคและเหลือจากที่บริโภคก็จะนำไปแบ่งปันและกัจำหน่าย ชนิด ปริมาณและมูลค่าของผลผลิตจากป่าชุมชน ผู้ให้ข้อมูลมีการเก็บหาผลผลิตของผืนป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อน ประกอบไปด้วย 1) อาหารประเภทเห็ด 2) อาหารประเภทพืชผักกินได้ 3) อาหารประเภทผลไม้ป่า 4) อาหารประเภทหน่อไม้ 5) อาหารประเภทแมลงขนาดเล็ก 6) อาหารประเภทน้ำผึ้ง 7) ด่านเนื้อไม้ ส่วนใหญ่ชาวบ้านจะเข้าไปใช้ประโยชน์จากผืนป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อน เพื่อหาอาหารหรือของป่าเพราะผืนป่านี้เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ และเป็นแหล่งรักษาระบบนิเวศรวมถึงรักษาสมดุลให้กับธรรมชาติ เนื่องจากป่ายังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่มากแสดงถึงความสำคัญของป่ากับชุมชนและแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับป่ามาเป็นเวลาช้านาน จะเห็นได้ว่าชุมชนมีอาหารการกินที่อุดมสมบูรณ์ตลอดทั้งปี เข้าไปเก็บหาได้ตลอดและสม่ำเสมอ ได้แก่อาหารประเภทเห็ด จะมีให้เก็บหาในช่วงฤดูฝนเป็นส่วนใหญ่ เพราะปกติเห็ดจะเกิดก็ต่อเมื่อได้รับน้ำฝนในปริมาณที่มากพอ พื้นดินเกิดความชื้น ประกอบกับความชื้นจากแสงแดด ทำให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราเห็ด ส่วนอาหารประเภทผลไม้ จะมีให้เก็บหาตามฤดูกาล แต่ส่วนมากจะออกในช่วงฤดูฝนมากกว่าฤดูอื่น อาหารประเภทผักป่า จะมีการเก็บหาได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะผักหวานป่าที่ชุมชนเก็บหาได้ในฤดูแล้ง เดือนเมษายน ที่สร้างรายได้กับคนในชุมชนจำนวนมาก เพราะเป็นผักที่มีรสชาติอร่อยราคาแพง เป็นที่ต้องการของตลาด ส่วนอาหารประเภทน้ำผึ้งป่า ก็มีการเก็บหาได้ตลอดปีเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีอาหารประเภทแมลงขนาดเล็ก อย่างเช่น แมงมัน หรือแม้แต่ฤดูแล้งที่สภาพพื้นที่แห้งรวมทั้งถูกไฟไหมก็ยังมีความที่อยู่ที่ดินที่มาพร้อมกับความแห้งแล้งหรือตามสภาพพื้นที่ภูมิอากาศ ผักหวาน ผลไม้ป่า ไข่มดแดง ไก่ป่า และกระทาย เป็นต้น และผืนป่ายังให้ประโยชน์ทางด้านเนื้อไม้ เช่น ไม้ไผ่ และไม้ป่าต่างๆ ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ แต่ก็ขึ้นอยู่กับกฎระเบียบของแต่ละชุมชน

3) บ้านราษฎร์สามัคคี หมู่ที่ 8 ตำบลเมืองจัง อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้อง ของผู้ให้ข้อมูล ประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ในปีที่ผ่านมา ภูมิฐานะ ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

เพศ ผู้ให้ข้อมูลเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงมี 84 คน คิดเป็นร้อยละ 63.6 ส่วนเพศชายมี 48 คน คิดเป็นร้อยละ 36.4

อายุ ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-60 ปี จำนวน 76 คน คิดเป็นร้อยละ 57.6 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผู้มีอายุมากกว่า 61 ปีขึ้นไป จำนวน 49 คน คิดเป็นร้อยละ 37.1 และอายุระหว่าง 21-40 ปี จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3

ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ให้ข้อมูล ส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาตามภาคบังคับ จำนวน 69 คน คิดเป็นร้อยละ 52.3 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ไม่ได้เรียนหนังสือ/ศึกษาไม่จบ จำนวน 39 คน คิดเป็นร้อยละ 29.5 การศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 8.3 การศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 6.1 การศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 2.3 และน้อยสุดการศึกษาในระดับอนุปริญญาหรือ ปวส. จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 1.5

อาชีพ ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรกรรม จำนวน 83 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ อาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 23.5 อาชีพในด้านอื่นๆ เช่น ค้าขาย จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 8.3 รับราชการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.8 และอาชีพงานเอกชน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.8

รายได้ของครัวเรือนในปีที่ผ่านมา ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีรายได้ 10,001-30,000 บาท จำนวน 60 คน คิดเป็นร้อยละ 45.5 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ รายได้ 30,001-50,000 บาท มีจำนวน 23 คน คิดเป็นร้อยละ 17.4 รายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 12.9 รายได้ 50,001-70,000 บาท มีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 12.1 รายได้ 70,001-90,000 จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 6.8 และรายได้มากกว่า 90,001 บาทขึ้นไป จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 5.3

ภูมิฐานะ ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จะเกิดในหมู่บ้านนี้ จำนวน 123 คน คิดเป็นร้อยละ 93.2 รองลงมาตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ ย้ายตามครอบครัว/ย้ายเนื่องจากแต่งงาน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 6.1 และย้ายเนื่องจากหน้าที่การงาน จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 0.8 ดังแสดงในตารางที่ 4.54

ตาราง 4.54 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของผู้ให้ข้อมูล ชุมชนบ้านราษฎร
สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอกุเวียง จังหวัดน่าน

	ลักษณะส่วนบุคคล	N=132	ร้อยละ
เพศ	ชาย	48	36.4
	หญิง	84	63.6
อายุ	21-40 ปี	7	5.3
	41-60 ปี	76	57.6
	61 ปีขึ้นไป	49	37.1
ระดับการศึกษา	ไม่ได้รับการศึกษา/ ศึกษาไม่จบ	39	29.5
	ชั้นประถมศึกษาตาม ภาคบังคับ	69	52.3
	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	8	6.1
	ชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลาย	11	8.3
	อนุปริญญาหรือ ปวส.	2	1.5
	ปริญญาตรี	3	2.3
	อาชีพ	รับราชการ	1
	เอกชน	1	0.8
	เกษตรกร	88	66.7
	รับจ้างทั่วไป	31	23.5
	อื่นๆ	11	8.3
รายได้ต่อปี	ต่ำกว่า 10,000 บาท	17	12.9
	10,001-30,000 บาท	60	45.5

	ลักษณะส่วนบุคคล	N=132	ร้อยละ
	30,001-50,000 บาท	23	17.4
	50,001-70,000 บาท	16	12.1
	70,001-90,000 บาท	9	6.8
	มากกว่า 90,001 บาท	7	5.3
ภูมิลำเนา	เกิดในหมู่บ้านนี้	123	93.2
	ย้ายเนื่องจากหน้าที่การงาน	1	0.8
	ย้ายตามครอบครัว/ย้ายเนื่องจากแต่งงาน	8	6.1

วัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า

วัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จะเก็บหาสำหรับบริโภคภายในครัวเรือน จำนวน 103 คน คิดเป็นร้อยละ 78.0 และน้อยที่สุด บริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่าย จำนวน 29 คน คิดเป็นร้อยละ 22.0 ดังแสดงในตารางที่ 4.55

ตาราง 4.55 แสดงวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ของชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจันทน์ อำเภอกุสุมาลย์ จังหวัดน่าน

วัตถุประสงค์ของการ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เข้าไปเก็บหาของป่า		
บริโภคภายในครัวเรือน	103	78.0
ทั้งบริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่าย	29	22.0
รวม	132	100

ผลผลิตที่ได้จากป่า และจำนวนคนที่เก็บผลผลิตแต่ละประเภท

ประเภทผลผลิตที่ได้จากป่า ประกอบไปด้วย เห็ดป่า พืชผักกินได้ ผลไม้ หน่อไม้ แมลงขนาดเล็ก และเนื้อไม้ ซึ่งผลการศึกษามีดังนี้

ประเภทของป่า ผลผลิตจากป่าประเภท หน่อไม้ มีชาวบ้านเข้าไปเก็บมากที่สุดจำนวน 114 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 86.0 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดจำนวน 96 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 73.0 เนื้อไม้ 51 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 39.0 พืชผักกินได้จำนวน 31 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 23.0 แมลงขนาดเล็กจำนวน 21 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 20.0 และผลไม้ป่า จำนวน 3 ครั้วเรือน คิดเป็นร้อยละ 2.3 ดังแสดงในตารางที่ 4.56

ตาราง 4.56 แสดงจำนวนคนที่เก็บหาผลผลิตจากป่าชุมชน บ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ประเภทของของป่า	จำนวน(คน/ครอบครัว)	ร้อยละ
หน่อไม้	114	86.0
เห็ด	96	73.0
เนื้อไม้	51	39.0
พืชผักกินได้	31	23.0
แมลงขนาดเล็ก	26	20.0
ผลไม้ป่า	3	2.3

ปริมาณและมูลค่าผลผลิตจากป่าที่มีใช้เนื้อไม้

ปริมาณและมูลค่าผลผลิตจากป่าในผืนป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ได้แก่ เห็ด พืชผักกินได้ ผลไม้ หน่อไม้ แมลงขนาดเล็ก และเนื้อไม้ มีผลการศึกษาดังนี้

เห็ด จากการศึกษพบว่าเห็ดจำนวน 8 ชนิด ได้แก่ เห็ดเผาะ เห็ดระโงก เห็ดไคร้ เห็ดกระด้าง (เห็ดลม) เห็ดโคน เห็ดดิน เห็ดแดง และเห็ดผึ้งขม โดยมีปริมาณที่เก็บหาได้มากที่สุดคือ เห็ดไคร้ มีมากถึง 523 กก./ปี นำมาบริโภค 341 กก./ปี แบ่งปัน 54 กก./ปี และจำหน่าย 128 กก./ปี

รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดแดง จำนวน 391 กก./ปี นำมาบริโภค 282 กก./ปี แบ่งปัน 57 กก./ปี และจำหน่าย 52 กก./ปี เห็ดดิน 85 กก./ปี นำมาบริโภค 41 กิโลกรัม/ปี แบ่งปัน 19 กก./ปี และจำหน่าย 25 กก./ปี เห็ดถอบ 54 กก./ปี นำมาบริโภค 38 กิโลกรัม/ปี และจำหน่าย 16 กก./ปี เห็ดตระโงก จำนวน 41 กก./ปี นำมาบริโภค 29 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี และจำหน่าย 20 กก./ปี เห็ดโคน จำนวน 27 กก./ปี นำมาบริโภค 19 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี และจำหน่าย 7 กก./ปี เห็ดกระด้าง(เห็ดกลม) จำนวน 26 กก./ปี ใช้บริโภค 20 กก./ปี แบ่งปัน 2 กก./ปี จำหน่าย 4 กก./ปี และเห็ดผึ้งขม จำนวน 3 กก./ปี นำมาบริโภค 3 กก./ปี โดยราคาต่อหน่วยพบว่า เห็ดที่มีราคาแพงที่สุดคือ เห็ดโคน มีราคาสูงถึง กิโลกรัมละ 266 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดถอบ มีราคาอยู่ที่กิโลกรัมละ 217 บาท เห็ดไคร้ ราคา กิโลกรัมละ 206 บาท เห็ดตระโงก กิโลกรัมละ 200 บาท เห็ดแดง กิโลกรัมละ 137 บาท เห็ดกระด้าง(เห็ดกลม) ราคา 120 บาท เห็ดดิน กิโลกรัมละ 100 บาท และเห็ดผึ้งขม ราคา กิโลกรัมละ 50 บาท ในการประเมินมูลค่าของเห็ดเมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยพบว่าเห็ดที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ เห็ดไคร้ เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 107,738 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดแดง โดยมีมูลค่า 53,567 บาท/ปี เห็ดถอบ มีมูลค่า 11,718 บาท/ปี เห็ดดิน มีมูลค่า เท่ากับ 8,500 บาท/ปี เห็ดตระโงก มีมูลค่าเท่ากับ 8,200 บาท/ปี เห็ดโคน มีมูลค่า เท่ากับ 7,182 บาท/ปี เห็ดกระด้าง (เห็ดกลม) โดยมีมูลค่า 3,120 บาท/ปี และเห็ดผึ้งขม มีมูลค่า เท่ากับ 150 บาท/ปี ตามลำดับ เมื่อคิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทเห็ดรวมกันทุกชนิด ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 200,175 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.57

ตาราง 4.57 ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ด ป่าชุมชนบ้านบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของเห็ด	บริโภค	แบ่งปัน	จำหน่าย	รวม	ราคา	มูลค่า
	(กก)	(กก)	(กก)	(กก)	(บาท)	(บาท)
เห็ดไคร้	341	54	128	523	206	107,738
เห็ดแดง	282	57	52	391	137	53,567
เห็ดถอบ	38	0	16	54	217	11,718
เห็ดดิน	41	19	25	85	100	8,500
เห็ดตระโงก	29	1	20	41	200	8,200
เห็ดโคน	19	1	7	27	266	7,182

ผลไม้ป่า จากการศึกษาพบผลไม้ป่าจำนวน 1 ชนิด คือ มะขามป้อม โดยเก็บหามาได้ 5 กก./ปี นำมาบริโภค 5 กก./ปี ไม่มีการแบ่งปัน และจำหน่าย ซึ่งราคาต่อหน่วยพบว่า ราคา กิโลกรัมละ 25 บาท เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว มีมูลค่าเท่ากับ 125 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.59

ตาราง 4.59 ผลผลิตจากป่าประเภทผลไม้ป่า ป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอกงเพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของ ผลไม้ป่า	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
มะขามป้อม	5	0	0	5	25	125
รวม						125

หน่อไม้ จากการศึกษาพบหน่อไม้ทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ หน่อไม้ไร่ หน่อไม้บง หน่อไม้ซาง โดยเก็บหาได้มากที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ มีมากถึง 1,758 กก./ปี ใช้บริโภค 1,393 กก./ปี แบ่งปัน 58 กก./ปี และจำหน่าย 307 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้บง มีจำนวนที่เก็บได้ถึง 247 กก./ปี ใช้บริโภค 174 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี และจำหน่าย 72 กก./ปี และหน่อไม้ซางมีจำนวนที่เก็บได้ถึง 90 กก./ปี ใช้บริโภค 59 กก./ปี ไม่มีการแบ่งปัน และจำหน่าย 31 กก./ปี หน่อไม้ที่มีราคาแพงที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ มีราคา กิโลกรัม 44 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้บง กิโลกรัมละ 20 บาท และหน่อไม้ซาง กิโลกรัมละ 20 บาท เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าหน่อไม้ที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 77,352 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้บง โดยมีมูลค่า 4,940 บาท/ปี และหน่อไม้ซาง โดยมีมูลค่า 1,800 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้รวมกันทุกชนิดแล้ว ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 84,092 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.60

ตาราง 4.60 ผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้ ป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจัน อำเภอกุเพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของ หน่อไม้	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
หน่อไม้ไร่	1,393	58	307	1,758	44	77,352
หน่อไม้บง	174	1	72	247	20	4,940
หน่อไม้ ซาง	59	0	31	90	20	1,800
รวม						84,092

แมลงขนาดเล็ก จากการศึกษาคพบแมลงขนาดเล็ก 4 ชนิด ได้แก่ แมงมัน มดแดง หนอนรถด่วน และน้ำผึ้ง โดยเก็บหาได้มากที่สุด คือ มดแดง 60 กก./ปี ใช้บริโภค 33 กก./ปี แบ่งปัน 5 กก./ปี และจำหน่าย 22 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ น้ำผึ้ง 8 ขวด/ปี ใช้บริโภค 2 ขวด/ปี จำหน่าย 6 ขวด/ปี หนอนรถด่วน 4 กก./ปี ใช้บริโภค 2 กก./ปี จำหน่าย 2 กก./ปี และแมงมัน 2.5 กก./ปี ใช้บริโภค 2 กก./ปี และจำหน่าย 0.5 กก./ปี โดยราคาแพงที่สุดคือ แมงมัน มีราคาสูงกิโลกกรัมละ 1,400 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หนอนรถด่วน 375 บาท/กก. น้ำผึ้ง 250 บาท/ขวด และมดแดงมีราคาเท่ากับ 225 บาท/กก. เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่ามีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ มดแดง เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 13,500 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ แมงมัน จำนวนที่เก็บหาได้คือ 3,500 บาท/ปี น้ำผึ้ง มีมูลค่าเท่ากับ 2,000 บาท/ปี และหนอนรถด่วน มีมูลค่าเท่ากับ 1,500 บาท/ปี ส่วนการคิดจำนวนตัวคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว คิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทแมลงขนาดเล็กรวมกันทุกชนิด ประเมินมูลค่ารวม คิดเป็นเงิน 20,500 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.61

ตาราง 4.61 ผลผลิตจากป่าประเภทน้ำผึ้งป่าและแมลงขนาดเล็ก ป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง
อำเภอภูเพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของแมลง ขนาดเล็ก	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
มดแดง	33	5	22	60	225	13,500
แมงมัน	2	0	0.5	2.5	1,400	3,500
หนอนรถด่วน	2	0	2	4	375	1,500
รวม						18,500
น้ำผึ้งป่า	บริโภค (ขวด)	แบ่งปัน (ขวด)	จำหน่าย (ขวด)	รวม (ขวด)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
น้ำผึ้ง	2	0	6	8	250	2,000
รวม						2,000
รวม(มูลค่าน้ำผึ้งป่าและแมลงขนาดเล็ก)						20,500

มูลค่าทางด้านเนื้อไม้ พบว่าหมู่บ้านราษฎร์สามัคคี มีการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ โดยใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่ข้าวหลาม ที่นำมาจักรเป็นตอกสานหมวก เพื่อเป็นรายได้เสริมระหว่างเวลาว่างกันจำนวน 51 ครั้วเรือน โดยมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 300 บาท/ครั้วเรือน/เดือน รวมมีมูลค่าประมาณ 15,300 บาท/ปี

มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี มีทั้งหมด 6 ประเภท ได้แก่ เห็ด หน่อไม้ พืชผักกินได้ ผลไม้ป่า แมลงขนาดเล็ก และเนื้อไม้ มูลค่ามากที่สุด คือ เห็ด มีมูลค่ารวมมากถึง 200,175 บาท/ปี ลองลงมาตามความสำคัญ ได้แก่ หน่อไม้ มีมูลค่ารวม 84,092 บาท/ปี แมลงขนาดเล็ก มีมูลค่ารวม 20,500 บาท/ปี เนื้อไม้ มีมูลค่ารวม 15,300 บาท/ปี พืชผักกินได้ มีมูลค่ารวม 13,566 บาท/ปี หน่อไม้ และผลไม้ป่ามีมูลค่ารวมเท่ากับ 125 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมผลผลิตจากป่าทุกชนิดแล้ว มูลค่ารวมได้ถึง 331,758 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.62

ตาราง 4.62 มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ตำบลเมืองจั่ง อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของป่า	มูลค่ารวม (บาทต่อปี)
เห็ด	200,175
หน่อไม้	84,092
แมลงขนาดเล็ก	20,500
เนื้อไม้	15,300
พืชผักกินได้	13,566
ผลไม้ป่า	125
รวม	333,758 บาทต่อปี

อภิปรายผล

ลักษณะส่วนบุคคลของคนในชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี ส่วนใหญ่เป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย เพราะปัจจุบันเพศชายก็ยังคงเป็นผู้นำครอบครัว หัวหน้าครอบครัวต้องมีความ เข้มแข็ง อดทน และส่วนใหญ่ได้ออกไปทำงานหาเลี้ยงครอบครัว คนในชุมชนส่วนใหญ่มีอายุอยู่ในวัยกลางคน อายุระหว่าง 41-60 ปี มีความคิด ในการประกอบอาชีพ มีความรู้ ความสามารถ และเป็นวัยที่มีอายุมากพอสมควรจึงชอบที่จะเข้าไปเก็บหาของป่าเพื่อนำมาเป็นอาหารเพราะจะทำให้ประหยัดเงินได้อีกทางหนึ่ง และยังนำมาขายเพื่อสร้างรายได้ให้กับครอบครัว คนในชุมชนส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาตามภาคบังคับ เนื่องจากสังคมในอดีต หากทุกคนมีงานทำ มีอาชีพย่อมมีความสำคัญมากพอแล้วต่อการหารายได้เลี้ยงครอบครัวจึงไม่ใส่ใจกับการศึกษามากนัก ประกอบกับอดีตการศึกษาไทยมีการศึกษาภาคบังคับเพียงระดับประถมศึกษา ซึ่งเมื่อเรียนจบแล้วก็ต้องทำงานหาเงินเพื่อมาเลี้ยงครอบครัว เพราะมีฐานะที่ค่อนข้างยากจน ชาวบ้านจึงต้องอาศัยพึ่งพิงผลผลิตจากป่า เพื่อดำรงชีพ ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน อาชีพของคนในชุมชนส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกร เนื่องจากเป็นอาชีพหลัก จึงต้องทำการเกษตรมีการปลูกข้าว ข้าวโพด จึงมีรายได้หลักจากการเกษตรโดยส่วนใหญ่มีรายได้ 10,001-30,000 บาท/ปี/ครัวเรือน นอกจากนี้ชาวบ้านในชุมชนส่วนมากมีภูมิปัญญาเกิดในหมู่บ้านนี้ จึงเป็นคนในพื้นที่ส่วนใหญ่ทำให้เข้าไปเก็บของป่าได้ง่ายและรู้จักของป่าได้ทั่วทุกจุดของผืนป่า ส่วนผลผลิตที่ได้จากป่า และจำนวนคนที่เก็บผลผลิตแต่ละประเภท ผลผลิตจากป่าที่ชาวบ้าน เข้าไปเก็บหาของป่านั้น ส่วนใหญ่จะเก็บมาบริโภคและเหลือจากที่บริโภคก็จะนำไปแบ่งปันและจำหน่าย

ส่วนใหญ่ชาวบ้านจะเข้าไปใช้ประโยชน์จากผืนป่าชุมชนบ้านราษฎร์สามัคคี เพื่อหาอาหารหรือของป่า เพราะผืนป่านี้เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ และเป็นแหล่งรักษาระบบนิเวศรวมถึงรักษาสมดุลให้กับธรรมชาติ เนื่องจากป่ายังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่มากแสดงถึงความสำคัญของป่ากับชุมชนและแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับป่ามาเป็นเวลาช้านาน จะเห็นได้ว่าชุมชนมีอาหารการกินที่อุดมสมบูรณ์ตลอดทั้งปี เข้าไปเก็บหาได้ตลอดและสม่ำเสมอ ได้แก่อาหารประเภทเห็ด จะมีให้เก็บหาในช่วงฤดูฝนเป็นส่วนใหญ่ เพราะปกติเห็ดจะเกิดก็ต่อเมื่อได้รับน้ำฝนในปริมาณที่มากพอพื้นดินเกิดความชื้น ประกอบกับความชื้นจากแสงแดด ทำให้เกิดสภาวะที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเชื้อราเห็ด ส่วนอาหารประเภทผลไม้ จะมีให้เก็บหาตามฤดูกาล แต่ส่วนมากจะออกในช่วงฤดูฝนมากกว่าฤดูอื่น อาหารประเภทผักป่า จะมีการเก็บหาได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะผักหวานป่าที่ชุมชนเก็บหาได้ในฤดูแล้งเดือนเมษายน ที่สร้างรายได้กับคนในชุมชนจำนวนมาก เพราะเป็นผักที่มีรสชาติอร่อยราคาแพง เป็นที่ต้องการของตลาด ส่วนอาหารประเภทน้ำผึ้งป่า ก็มีการเก็บหาได้ตลอดปีเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีอาหารประเภทแมลงขนาดเล็ก อย่างเช่น แมงมัน หรือแม่แต่ฤดูแล้งที่สภาพพื้นที่แห้งรวมทั้งถูกไฟไหม้ก็ยังมีอาหารที่อยู่ใต้ดินที่มาพร้อมกับความแห้งแล้งหรือตามสภาพพื้นที่ ภูมิอากาศ ผักหวาน ผลไม้ป่า ไข่มดแดง ไก่ป่า และกระต่าย เป็นต้น และผืนป่ายังให้ประโยชน์ทางด้านเนื้อไม้ เช่นไม้ไผ่ และไม้ป่าต่างๆที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

4) บ้านใหม่สันติสุข หมู่ที่ 5 ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องของผู้ให้ข้อมูล ประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ในปีที่ผ่านมา ภูมิฐานะ ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

เพศ ผู้ให้ข้อมูลเป็นเพศหญิงมากกว่าเพศชาย โดยเพศหญิงมี 60 คน คิดเป็นร้อยละ 67.4 ส่วนเพศชายมี 29 คน คิดเป็นร้อยละ 32.6

อายุ ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-60 ปี จำนวน 58 คน คิดเป็นร้อยละ 65.2 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผู้มีอายุมากกว่า 61 ปีขึ้นไป จำนวน 22 คน คิดเป็นร้อยละ 24.7 และอายุระหว่าง 21-40 ปี จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 10.1

ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ให้ข้อมูล ส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับประถมศึกษาตามภาคบังคับ จำนวน 54 คน คิดเป็นร้อยละ 60.7 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ การศึกษาอยู่ในระดับชั้น

มัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 13.5 ไม่ได้เรียนหนังสือ/ศึกษาไม่จบ จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 11.2 การศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 10.1 การศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 3.4 และน้อยสุดมีการศึกษาอยู่ในระดับอนุปริญญาหรือ ปวส. จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.1

อาชีพ ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรกรรม จำนวน 68 คน คิดเป็นร้อยละ 76.4 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ อาชีพรับจ้างทั่วไป จำนวน 17 คนคิดเป็นร้อยละ 19.1 อาชีพในด้านอื่นๆ เช่น ค้าขาย จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.2 รับราชการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.1 และอาชีพรัฐวิสาหกิจ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 1.1

รายได้ของครัวเรือนในปีที่ผ่านมา ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีรายได้ 10,001-30,000 บาท จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 27.0 และรายได้ 30,001-50,000 บาท จำนวน 24 คน คิดเป็นร้อยละ 27.0 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ รายได้ 50,001-70,000 บาท มีจำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 18.0 รายได้ 70,001-90,000 จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 14.6 รายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท จำนวน 10 คน คิดเป็นร้อยละ 11.2 และรายได้มากกว่า 90,001 บาทขึ้นไป จำนวน 2 คิดเป็นร้อยละ 2.2

ภูมิลำเนา ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จะเกิดในหมู่บ้านนี้ จำนวน 85 คน คิดเป็นร้อยละ 95.6 รองลงมาตามลำดับความสำคัญ ได้แก่ ย้ายตามครอบครัว/ย้ายเนื่องจากแต่งงาน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.2 และย้ายเนื่องจากหน้าที่การงาน จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 2.2 ดังแสดงในตารางที่ 4.63

ตาราง 4.63 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมของผู้ให้ข้อมูล ชุมชนบ้านใหม่-

สันติสุข ตำบลน้ำเกียน อำเภอกุเวียง จังหวัดน่าน

	ลักษณะส่วนบุคคล	N=89	ร้อยละ
เพศ	ชาย	29	32.6
	หญิง	60	67.4
อายุ	21-40 ปี	9	10.1
	41-60 ปี	58	65.2
	61 ปีขึ้นไป	22	24.7
ระดับการศึกษา	ไม่ได้รับการศึกษา/ศึกษาไม่จบ	10	11.2
	ชั้นประถมศึกษาตามภาคบังคับ	54	60.7

	ลักษณะส่วนบุคคล	N=89	ร้อยละ
อาชีพ	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	9	10.1
	ชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย	12	13.5
	อนุปริญญาหรือ ปวส.	1	1.1
	ปริญญาตรี	3	3.4
	รับราชการ	1	1.1
	รัฐวิสาหกิจ	1	1.1
	เกษตรกร	68	76.4
	รับจ้างทั่วไป	17	19.1
	อื่นๆ	2	2.2
รายได้ต่อปี	ต่ำกว่า 10,000 บาท	10	11.2
	10,001-30,000 บาท	24	27.0
	30,001-50,000 บาท	24	27.0
	50,001-70,000 บาท	16	18.0
	70,001-90,000 บาท	13	14.6
	มากกว่า 90,001 บาท	2	2.2
ภูมิลำเนา	เกิดในหมู่บ้านนี้	85	95.6
	ย้ายเนื่องจากหน้าที่การงาน	2	2.2
	ย้ายตามครอบครัว/ย้ายเนื่องจากแต่งงาน	2	2.2

วัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า

วัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จะเก็บหาสำหรับบริโภคภายในครัวเรือน จำนวน 73 คน คิดเป็นร้อยละ 82.0 และน้อยที่สุด บริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่าย จำนวน 16 คน คิดเป็นร้อยละ 18.0 ดังแสดงในตารางที่ 4.64

ตาราง 4.64 แสดงวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ของชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

วัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า	จำนวน(คน)	ร้อยละ
บริโภคภายในครัวเรือน	73	82.0
ทั้งบริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่าย	16	18.0
รวม	89	100

ผลผลิตที่ได้จากป่า และจำนวนคนที่เก็บผลผลิตแต่ละประเภท

ประเภทผลผลิตที่ได้จากป่า ประกอบไปด้วย เห็ดป่า พืชผักกินได้ ผลไม้ป่า หน่อไม้ แมลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และชันโรง ซึ่งผลการศึกษามีดังนี้

ประเภทของป่า ผลผลิตจากป่าประเภท หน่อไม้ มีชาวบ้านเข้าไปเก็บมากที่สุดจำนวน 77 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 86.52 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดจำนวน 60 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 67.42 แมลงขนาดเล็กจำนวน 21 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 23.60 พืชผักกินได้จำนวน 4 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 4.49 ผลไม้ป่าจำนวน 3 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 3.37 และน้ำผึ้งป่า จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 3.37 ดังแสดงในตารางที่ 4.65

ตาราง 4.65 แสดงจำนวนคนที่เก็บหาผลผลิตจากป่าชุมชน บ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ประเภทของของป่า	จำนวน(คน/ครอบครัว)	ร้อยละ
เห็ด	60	67.42
พืชผักกินได้	4	4.49
ผลไม้	3	3.37

ประเภทของของป่า	จำนวน(คน/ครอบครัว)	ร้อยละ
หน่อไม้	77	86.52
แมลงขนาดเล็ก	21	23.60
น้ำผึ้งป่า และชันโรง	3	3.37
เนื้อไม้	25	28.08

ปริมาณและมูลค่าผลผลิตจากป่าที่มีใช้เนื้อไม้

ปริมาณและมูลค่าผลผลิตจากป่าในผืนป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ได้แก่ เห็ด พืชผักกินได้ ผลไม้ หน่อไม้ แมลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และเนื้อไม้ มีผลการศึกษาดังนี้

เห็ด จากการศึกษพบว่าเห็ดจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ เห็ดเหาะ เห็ดระโงก เห็ดไคร้ เห็ดกระด้าง (เห็ดลม) เห็ดโคน เห็ดดิน และเห็ดแดง โดยมีปริมาณที่เก็บหาได้มากที่สุดคือ เห็ดแดง มีมากถึง 360 กก./ปี นำมาบริโภค 311 กก./ปี แบ่งปัน 24 กก./ปี และจำหน่าย 25 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดไคร้ จำนวน 351.5 กก./ปี นำมาบริโภค 265.5 กก./ปี แบ่งปัน 24 กก./ปี และจำหน่าย 62 กก./ปี เห็ดระโงก 115 กก./ปี นำมาบริโภค 97 กิโลกรัมต่อปี แบ่งปัน 3 กก./ปี และจำหน่าย 15 กก./ปี เห็ดดิน 58 กก./ปี นำมาบริโภค 44 กิโลกรัมต่อปี แบ่งปัน 12 กก./ปี และจำหน่าย 2 กก./ปี เห็ดโคน 44 กก./ปี นำมาบริโภค 39 กิโลกรัมต่อปี แบ่งปัน 5 กก./ปี และไม่มีจำหน่าย เห็ดถอบ 24 กก./ปี นำมาบริโภค 20 กิโลกรัมต่อปี แบ่งปัน 4 กก./ปี และไม่มีจำหน่าย และเห็ดกระด้าง(เห็ดลม) จำนวน 19 กก./ปี ใช้บริโภค 13 กก./ปี ไม่มีการแบ่งปัน และจำหน่าย 6 กก./ปี โดยราคาต่อหน่วยพบว่า เห็ดที่มีราคาแพงที่สุดคือ เห็ดโคน มีราคาสูงถึง กิโลกรัมละ 250 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดถอบ มีราคาอยู่ที่กิโลกรัมละ 200 บาท เห็ดไคร้ ราคา กิโลกรัมละ 190 บาท เห็ดระโงก ราคา กิโลกรัมละ 180 บาท เห็ดกระด้าง (เห็ดลม) ราคา กิโลกรัมละ 120 บาท เห็ดแดง ราคา กิโลกรัมละ 110 บาท และเห็ดดิน ราคา กิโลกรัมละ 100 บาท ตามลำดับ ในการประเมินมูลค่าของเห็ดเมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยพบว่าเห็ดที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ เห็ดไคร้ เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 66,785 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดแดง โดยมีมูลค่า 39,600 บาท/ปี เห็ดระโงก มีมูลค่า 20,700 บาท/ปี เห็ดโคน มีมูลค่า เท่ากับ 11,000 บาท/ปี เห็ดดิน มีมูลค่า เท่ากับ 5,800 บาท/ปี เห็ดถอบ มีมูลค่า เท่ากับ 4,800 บาท/ปี และเห็ดกระด้าง(เห็ดลม) โดยมีมูลค่า 2,280 บาท/ปี ตามลำดับ เมื่อคิดมูลค่ารวมของ

ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ดรวมกันทุกชนิด ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 150,775 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.66

ตาราง 4.66 ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ด ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกีฮ่วน อำเภอกงเพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของเห็ด	บริโภค	แบ่งปัน	จำหน่าย	รวม	ราคา	มูลค่า
	(กก)	(กก)	(กก)	(กก)	(บาท)	(บาท)
เห็ดไคร้	265.5	24	62	351.5	190	66,785
เห็ดแดง	311	24	25	360	110	39,600
เห็ดระโงก	97	3	15	115	180	20,700
เห็ดโคน	39	5	0	44	250	11,000
เห็ดดิน	44	12	2	58	100	5,800
เห็ดถอบ	20	4	0	24	200	4,800
เห็ดกระด้าง (เห็ดกลม)	13	0	6	19	120	2,280
รวม					150,965	

พืชผักกินได้ (edible plants) จากการศึกษพบว่าพืชผักกินได้มีจำนวน 1 ชนิด ได้แก่ ผักหวาน โดยมีปริมาณการเก็บหามาได้ จำนวน 13 กก./ปี นำมาบริโภค 11 กก./ปี จำหน่าย 2 กก./ปี โดยราคาต่อหน่วยพบว่า ผักหวาน มีราคา กิโลกรัมละ 200 บาท เมื่อคิดจากจำนวน กิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าผักหวานมีมูลค่า 2,600 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.67

ตาราง 4.67 ผลผลิตจากป่าประเภทพืชผักกินได้ ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกีฮ่วน อำเภอกงเพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของพืชผักที่กินได้	บริโภค	แบ่งปัน	จำหน่าย	รวม	ราคา	มูลค่า(บาท)
	(กก)	(กก)	(กก)	(กก)	(บาท)	
ผักหวาน	11	0	2	13	200	2,600

ชนิดของพืชผักที่ กินได้	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า(บาท)
รวม						2,600

ผลไม้ป่า จากการศึกษาพบผลไม้ป่าจำนวน 1 ชนิด คือ ตะคร้อ โดยเก็บหามา 6 กก./ปี นำมาบริโภค 4 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี และจำหน่าย 1 กก./ปี ซึ่งมีราคาต่อหน่วยกิโลกรัม 20 บาท เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว มีมูลค่า 120 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.68

ตาราง 4.68 ผลผลิตจากป่าประเภทผลไม้ป่า ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของ ผลไม้ป่า	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
ตะคร้อ	4	1	1	6	20	120
รวม						120

หน่อไม้ จากการศึกษาพบหน่อไม้ทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ หน่อไม้ไร่ หน่อไม้บง หน่อไม้ซาง โดยเก็บหาได้มากที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ มีมากถึง 1,302 กก./ปี ใช้บริโภค 992 กก./ปี แบ่งปัน 100 กก./ปี และจำหน่าย 210 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้บง มีจำนวนที่เก็บได้ถึง 480 กก./ปี ใช้บริโภค 168 กก./ปี แบ่งปัน 2 กก./ปี จำหน่าย 310 กก./ปี และหน่อไม้ซางมีจำนวนที่เก็บได้ถึง 29 กก./ปี ใช้บริโภค 16 กก./ปี แบ่งปัน 5 กก./ปี จำหน่าย 8 กก./ปี หน่อไม้ที่มีราคาแพงที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ มีราคา กิโลกรัม 54 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้บง กิโลกรัมละ 20 บาท และหน่อไม้ซาง กิโลกรัมละ 20 บาท เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าหน่อไม้ที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 70,308 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้บง โดยมีมูลค่า 9,600 บาท/ปี และหน่อไม้ซาง โดยมีมูลค่า 580 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้รวมกันทุกชนิดแล้ว ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 80,488 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.69

ตาราง 4.69 ผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้ ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของ หน่อไม้	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
หน่อไม้ไร่	992	100	210	1,302	54	70,308
หน่อไม้บง	168	2	310	480	20	9,600
หน่อไม้ ซาง	16	5	8	29	20	580
รวม						80,488

แมลงขนาดเล็ก จากการศึกษาพบแมลงขนาดเล็ก 5 ชนิด ได้แก่ แมงมัน มดแดง มดฮี น้ำผึ้ง ป่า และชันโรง โดยเก็บหาได้มากที่สุด คือ มดแดง 98 กก./ปี ใช้บริโภค 47 กก./ปี แบ่งปัน 3 กก./ปี และจำหน่าย 48 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ น้ำผึ้ง 4 ขวด/ปี จำหน่าย 4 ขวด/ปี แมงมัน 2 กก./ปี ใช้บริโภค 2 กก./ปี และจำหน่าย 1 กก./ปี มดฮี 2 กก./ปี จำหน่าย 2 กก./ปี และชันโรง 1 ขวด/ปี จำหน่าย 1 ขวด/ปี โดยราคาแพงที่สุดคือ แมงมัน มีราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 1,800 บาท/กก. รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ มดฮี 300 บาท/กก. มดแดงมีราคาเท่ากับ 250 บาท/กก. น้ำผึ้ง 250 บาท/ขวด และชันโรง 250 บาท/ขวด เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่ามีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ มดแดง เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 24,500 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ แมงมัน จำนวนที่เก็บหาได้คือ 3,600 บาท/ปี น้ำผึ้งป่า มีมูลค่า 1,000 บาท/ปี มดฮี มีมูลค่าเท่ากับ 600 บาท/ปี และชันโรงมีมูลค่าเท่ากับ 250 บาท/ปี ส่วนการคิดจำนวนตัวคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้วประเภทของแมลงขนาดเล็กรวมกันทุกชนิด คิดเป็นเงิน 29,950 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.70

ตาราง 4.70 ผลผลิตจากป่าประเภทแมลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และชันโรง ป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกู่เพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของ แมลงขนาดเล็ก	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
มดแดง	47	3	48	98	250	24,500
แมงมัน	1	0	1	2	1,800	3,600
มดฮี้	0	0	2	2	300	600
รวม					28,700	
น้ำผึ้งป่า และชันโรง	บริโภค (ขวด)	แบ่งปัน (ขวด)	จำหน่าย (ขวด)	รวม (ขวด)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
น้ำผึ้งป่า	0	0	4	4	250	1,000
ชันโรง	0	0	1	1	250	250
รวม					1,250	
รวม(มูลค่าแมลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และชันโรง)					29,950	

มูลค่าทางด้านเนื้อไม้ พบว่าหมู่บ้านใหม่สันติสุข มีการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ ชาวบ้านจะมีการตั้งกฎระเบียบ ภายในชุมชน และจัดตั้งคณะกรรมการ เพื่อที่จะควบคุมการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ โดยส่วนมากชาวบ้านจะใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่บง ที่นำมาจักรเป็นตอกสานหมวกเพื่อเป็นรายได้เสริมระหว่างเวลาว่างกันจำนวน 25 ครั้ง/เดือน โดยมีรายได้เฉลี่ยประมาณ 400 บาท/ครัวเรือน/เดือน รวมมีมูลค่าประมาณ 10,000 บาท/ปี

มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ้น มีทั้งหมด 6 ประเภท ได้แก่ เห็ด หน่อไม้ พืชผักกินได้ ผลไม้ป่า แมลงขนาดเล็ก และเนื้อไม้ มูลค่ามากที่สุด คือ เห็ด มีมูลค่ารวมมากถึง 150,965 บาท/ปี ลองลงมาตามความสำคัญ ได้แก่ หน่อไม้ มีมูลค่ารวม 80,488 บาท/ปี แมลงขนาดเล็ก มีมูลค่ารวม 29,950 บาท/ปี เนื้อไม้ มีมูลค่ารวม 10,000 บาท/ปี พืชผักกินได้ มีมูลค่ารวม 2,600

บาท/ปี และผลไม้ป่ามีมูลค่ารวมเท่ากับ 120 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมผลผลิตจากป่าทุกชนิดแล้ว มูลค่ารวมได้ถึง 274,123 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.71

ตาราง 4.71 มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านใหม่สันติสุข ตำบลน้ำเกี๋ยน อำเภอกงเพียง จังหวัดน่าน

ชนิดของป่า	มูลค่ารวม (บาทต่อปี)
เห็ด	150,965
พืชผักกินได้	2,600
แมลงขนาดเล็ก	29,950
หน่อไม้	80,488
ผลไม้ป่า	120
เนื้อไม้ไฟจักสาน	10,000
รวม	274,123 บาทต่อปี

อภิปรายผล

การพึ่งพิงอาศัยป่าชุมชนมาเป็นเวลานาน ทำให้ชาวบ้านเกิดการเรียนรู้ การปรับเปลี่ยนวิถีชีวิต การสั่งสมประสบการณ์ และการสืบทอดความรู้ เอกลักษณ์ ของแต่ละชุมชน สร้างเป็นประเพณี วัฒนธรรมประจำของท้องถิ่น และความเชื่อที่เชื่อมระหว่างคนกับป่าที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากป่าทั้งทางตรงและทางอ้อม เป็นแหล่งอาหารและวัตถุดิบ เป็นแหล่งทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตโดยชาวบ้านสามารถสร้างรายได้เสริมสำหรับการหาของป่ามาขายในตลาด ซึ่งทำให้ป่าเกิดมูลค่าทางเศรษฐกิจในทางอ้อม มีการแบ่งปันผลประโยชน์จากป่าซึ่งกันและกัน มีกฎกติกาเพื่อให้เข้าถึงทรัพยากรธรรมชาติอย่างเท่าเทียมและเป็นธรรม ช่วยกันสอดส่องดูแลรักษาผืนป่าทำให้เกิดความยั่งยืนในการรักษาป่าชุมชนไว้

5) บ้านอ่าย หมู่ที่ 5 ตำบลอายนาโหล อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ข้อมูลพื้นฐานของผู้ตอบแบบสอบถาม

ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมที่เกี่ยวข้องของผู้ให้ข้อมูล ประกอบไปด้วย เพศ อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ในปีที่ผ่านมา ภูมิฐานะ ซึ่งมีผลการศึกษาดังนี้

เพศ ผู้ให้ข้อมูลเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิง โดยเพศชายมี 10 คน คิดเป็นร้อยละ 66.7 ส่วนเพศหญิงมี 5 คน คิดเป็นร้อยละ 33.3

อายุ ผู้ให้ข้อมูล ส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 41-60 ปี จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 73.3 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผู้มีอายุมากกว่า 61 ปีขึ้นไป จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 และอายุระหว่าง 21-40 ปี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7

ระดับการศึกษาสูงสุดของผู้ให้ข้อมูล ส่วนใหญ่มีการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 40.0 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ การศึกษาในระดับชั้นประถมศึกษาตามภาคบังคับ จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 26.7 ไม่ได้เรียนหนังสือ/ศึกษาไม่จบ จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.3 การศึกษาอยู่ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 13.3 และการศึกษาในระดับปริญญาตรี จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละเท่ากับ 6.7

อาชีพ ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรวม จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 86.7 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ รับราชการ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 และอาชีพรัฐวิสาหกิจ จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7

รายได้ของครัวเรือนในปีที่ผ่านมา ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่มีรายได้ 50,001-70,000 บาท จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ รายได้ 70,001-90,000 บาท จำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 รายได้มากกว่า 90,001 บาทขึ้นไป มีจำนวน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 20.0 รายได้ต่ำกว่า 10,000 บาท มีจำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7 และรายได้ 30,001-50,000 บาท จำนวน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.7

ภูมิฐานะ ผู้ให้ข้อมูลทั้งหมดเป็นคนในพื้นที่บ้านอ่าย จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ดังแสดงในตารางที่ 4.72

ตาราง 4.72 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม ของผู้ให้ข้อมูล ชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอายนาไลย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

	ลักษณะส่วนบุคคล	N=15	ร้อยละ
เพศ	ชาย	10	66.7
	หญิง	5	33.3
อายุ	21-40 ปี	1	6.7
	41-60 ปี	11	73.3
	61 ปีขึ้นไป	3	20.0
ระดับการศึกษา	ไม่ได้รับการศึกษา/ ศึกษาไม่จบ	2	13.3
	ชั้นประถมศึกษาตาม ภาคบังคับ	4	26.7
	ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น	2	13.3
	ชั้นมัธยมศึกษาตอน ปลาย	6	40.0
	ปริญญาตรี	1	6.7
	อาชีพ	รับราชการ	1
	รัฐวิสาหกิจ	1	6.7
	เกษตรกร	13	86.7
รายได้ต่อปี	ต่ำกว่า 10,000 บาท	1	6.7
	30,001-50,000 บาท	1	6.7
	50,001-70,000 บาท	7	46.7
	70,001-90,000 บาท	3	20.0
	มากกว่า 90,001 บาท	3	20.0

	ลักษณะส่วนบุคคล	N=15	ร้อยละ
ภูมิสำเนา	เกิดในหมู่บ้านนี้	15	100.0

วัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า

วัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ผู้ให้ข้อมูลส่วนใหญ่จะเก็บหาสำหรับบริโภคภายในครัวเรือน จำนวน 8 คน คิดเป็นร้อยละ 53.3 และ บริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่าย จำนวน 7 คน คิดเป็นร้อยละ 46.7 ดังแสดงในตารางที่ 4.73

ตาราง 4.73 แสดงวัตถุประสงค์ของการเข้าไปเก็บหาของป่า ของชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

วัตถุประสงค์ของการ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
เข้าไปเก็บหาของป่า		
บริโภคภายในครัวเรือน	8	53.3
ทั้งบริโภคภายในครัวเรือนและจำหน่าย	7	46.7
รวม	15	100

ผลผลิตที่ได้จากป่า และจำนวนคนที่เก็บผลผลิตแต่ละประเภท

ประเภทผลผลิตที่ได้จากป่า ประกอบไปด้วย เห็ดป่า พืชผักกินได้ ผลไม้ สมุนไพร หน่อไม้ แมลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และเนื้อไม้ ซึ่งผลการศึกษามีดังนี้

ประเภทของป่า ผลผลิตจากป่าประเภท หน่อไม้ พืชผักกินได้ เห็ด และแมลงขนาดเล็ก มีชาวบ้านเข้าไปเก็บมากที่สุดจำนวน 15 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 100.0 รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผลไม้ จำนวน 11 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 73.33 เนื้อไม้ จำนวน 10 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 66.66 สมุนไพร จำนวน 8 ครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 53.33 และน้ำผึ้งป่าจำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 40 ดังแสดงในตารางที่ 4.74

ตาราง 4.74 แสดงจำนวนคนที่เก็บหาผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอ้ายนาไลย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ประเภทของของป่า	จำนวน(คน/ครอบครัว)	ร้อยละ
เห็ด	15	100
พืชผักกินได้	15	100
หน่อไม้	15	100
ผลไม้	11	73.33
สมุนไพร	8	53.33
แมลงขนาดเล็ก	15	100
น้ำผึ้งป่า	6	40
เนื้อไม้	10	66.66

ปริมาณและมูลค่าผลผลิตจากป่าที่มีใช้เนื้อไม้

ปริมาณและมูลค่าผลผลิตจากป่าในผืนป่าชุมชนบ้านอ้าย ได้แก่ เห็ด พืชผักกินได้ ผลไม้ สมุนไพร หน่อไม้ แมลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และเนื้อไม้ มีผลการศึกษาดังนี้

เห็ด จากการศึกษาพบว่าเห็ดจำนวน 6 ชนิด ได้แก่ เห็ดเผาะ เห็ดระโงก เห็ดไคร้ เห็ดกระด้าง (เห็ดดลม) เห็ดแดง และเห็ดโคน โดยมีปริมาณที่เก็บหาได้มากที่สุดคือ ไคร้ มีมากถึง 235 กก./ปี นำมาบริโภค 76 กก./ปี แบ่งปัน 30 กก./ปี และจำหน่าย 129 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดระโงก จำนวน 160 กก./ปี นำมาบริโภค 81 กก./ปี แบ่งปัน 20 กก./ปี และจำหน่าย 59 กก./ปี เห็ดแดง 135 กก./ปี นำมาบริโภค 48 กก./ปี แบ่งปัน 48 กก./ปี และจำหน่าย 27 กก./ปี เห็ดถอบ 46 กก./ปี นำมาบริโภค 40 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี และจำหน่าย 5 กก./ปี เห็ดกระด้าง(เห็ดดลม) จำนวน 33 กก./ปี ใช้บริโภค 21 กก./ปี แบ่งปัน 6 กก./ปี จำหน่าย 6 กก./ปี และเห็ดโคน จำนวน 15 กก./ปี ใช้บริโภค 10 กก./ปี แบ่งปัน 5 กก./ปี ไม่มีการจำหน่าย โดยราคาต่อหน่วยพบว่า เห็ดที่มีราคาแพงที่สุดคือ เห็ดโคน มีราคาสูงถึง กิโลกรัมละ 300 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดถอบ มีราคาอยู่ที่ กิโลกรัมละ 240 บาท เห็ดระโงก ราคา กิโลกรัมละ 193 บาท เห็ดไคร้ ราคา 176 บาท เห็ดกระด้าง (เห็ดดลม) ราคา กิโลกรัมละ 150 บาท และเห็ดแดง ราคา กิโลกรัมละ 141 บาท ในการประเมินมูลค่า

ของเห็ดเมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยพบว่าเห็ดที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ เห็ดไคร้ เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 41,360 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ เห็ดระโงก โดยมีมูลค่า 30,880 บาท/ปี เห็ดแดง มีมูลค่า เท่ากับ 19,035 บาท/ปี เห็ดถอบ มีมูลค่าเท่ากับ 11,040 บาท/ปี เห็ดกระด้าง(เห็ดลม) โดยมีมูลค่า 4,950 บาท/ปี และเห็ดโคน มีมูลค่า เท่ากับ 4,500 บาท/ปี ตามลำดับ เมื่อคิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทเห็ดรวมกันทุกชนิด ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 111,765 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.75

ตาราง 4.75 ผลผลิตจากป่าประเภทเห็ด ป่าชุมชนบ้านอ้อย ตำบลอายนาโหล อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ชนิดของเห็ด	บริโภค	แบ่งปัน	จำหน่าย	รวม	ราคา	มูลค่า
	(กก)	(กก)	(กก)	(กก)	(บาท)	(บาท)
เห็ดไคร้	76	30	129	235	176	41,360
เห็ดระโงก	81	20	99	160	193	30,880
เห็ดแดง	48	27	60	135	141	19,035
เห็ดถอบ	40	1	5	46	240	11,040
เห็ดกระด้าง (เห็ดลม)	21	6	6	33	150	4,950
เห็ดโคน	10	5	0	15	300	4,500
รวม					111,765	

พืชผักกินได้ (edible plants) จากการศึกษพบว่าพืชผักกินได้มีจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ ผักหวาน และผักกูด โดยมีปริมาณการเก็บหามากที่สุดคือ ผักหวาน จำนวน 140 กก./ปี นำมาบริโภค 61 กก./ปี แบ่งปัน 19 กก./ปี และจำหน่าย 64 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผักกูด จำนวน 16 กก./ปี นำมาบริโภค 13 แบ่งปัน 3 กก./ปี และไม่มีการจำหน่าย โดยราคาต่อหน่วยพบว่า พืชผักกินได้ที่แพงที่สุดคือ ผักหวาน ที่มีราคาสูงถึง กิโลกรัมละ 226 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผักกูด มีราคา 22 บาท ในการประเมินมูลค่าของพืชผักกินได้ เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าพืชผักกินได้ที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ ผักหวาน เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้ว

มีมูลค่าสูงถึง 31,640 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ผักกูด โดยมีมูลค่า 352 บาท/ปี แต่เมื่อคิดมูลค่ารวมของพืชผักกินได้ทุกชนิด ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 31,640 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.76

ตาราง 4.76 ผลผลิตจากป่าประเภทพืชผักกินได้ ป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอายนานาไลย์ อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ชนิดของพืชผักที่ กินได้	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า(บาท)
ผักหวาน	61	19	64	140	226	31,640
ผักกูด	13	3	0	16	22	352
รวม						31,992

ผลไม้ป่า จากการศึกษาพบผลไม้ป่าจำนวน 2 ชนิด ได้แก่ มะขามป้อม และตะคร้อ โดยเก็บหาได้มากที่สุดคือ มะขามป้อม มีมากถึง 41 กก./ปี นำมาบริโภค 33 กก./ปี แบ่งปัน 8 กก./ปี และไม่มีจำหน่าย รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ ตะคร้อ เก็บได้ 37 กก./ปี ใช้บริโภค 29 กก./ปี แบ่งปัน 4 กก./ปี และจำหน่าย 4 กก./ปี ซึ่งราคาต่อหน่วยพบว่า ผลไม้ป่าที่แพงที่สุดคือ ตะคร้อ มีราคาสูงถึงกิโลกรัม 25 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ มะขามป้อม มีราคากิโลกรัมละ 24 บาท เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าผลไม้ป่าที่ผลผลิตมากที่สุดคือ มะขามป้อม เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 984 บาท/ปี และตะคร้อ โดยมีมูลค่า 925 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมผลผลิตจากประเภทผลไม้ป่ารวมกันทุกชนิดแล้ว มูลค่ารวมได้ถึง 1,909 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.77

ตาราง 4.77 ผลผลิตจากป่าประเภทผลไม้ป่า ป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอายนานาไลย์ อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ชนิดของ ผลไม้ป่า	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
มะขามป้อม	33	8	0	41	24	984
ม						
ตะคร้อ	29	4	4	37	25	925

ชนิดของ ผลไม้ป่า	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
รวม						1,909

สมุนไพรรวม จากการศึกษาศึกษาพบสมุนไพรรวมทั้งหมด 2 ชนิด ได้แก่ รางจืด และกระชาย โดยเก็บหาได้มากที่สุดคือ รางจืด มีมากถึง 20 กก./ปี ใช้บริโภค 18 กก./ปี แบ่งปัน 2 กก./ปี และไม่มีจำหน่าย รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ กระชาย จำนวนที่เก็บได้ 13 กก./ปี ใช้บริโภค 13 กก./ปี แบ่งปัน 1 กก./ปี และไม่มีจำหน่าย สมุนไพรที่มีราคาแพงที่สุด คือ กระชาย มีราคากิโลกรัมละ 22 บาท รองลงมาคือ รางจืด กิโลกรัมละ 20 บาท เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่าสมุนไพรมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ รางจืด เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 400 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ กระชาย โดยมีมูลค่า 286 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทสมุนไพรรวมกันทุกชนิดแล้ว ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 686 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.78

ตาราง 4.78 ผลผลิตจากป่าประเภทสมุนไพรรวม ป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอายนาลัย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ชนิดของ สมุนไพรรวม	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
รางจืด	18	2	0	20	20	400
กระชาย	12	1	0	13	22	286
รวม						686

หน่อไม้ จากการศึกษาศึกษาพบหน่อไม้ทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่ หน่อไม้ไร่ หน่อไม้บง หน่อไม้ซาง โดยเก็บหาได้มากที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ มีมากถึง 330 กก./ปี ใช้บริโภค 150 กก./ปี แบ่งปัน 37 กก./ปี และจำหน่าย 140 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้ซาง มีจำนวนที่เก็บได้ถึง 167 กก./ปี ใช้บริโภค 78 กก./ปี แบ่งปัน 26 กก./ปี และจำหน่าย 63 กก./ปี และหน่อไม้บง มีจำนวนที่เก็บได้ถึง 150 กก./ปี ใช้บริโภค 70 กก./ปี แบ่งปัน 25 กก./ปี จำหน่าย 55 กก./ปี หน่อไม้ที่มีราคาแพงที่สุดคือ หน่อไม้ไร่ มีราคากิโลกรัม 31 บาท รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไม้ซาง กิโลกรัมละ 21 บาท และหน่อไม้บง กิโลกรัมละ 20 บาท เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว

พบว่าหน่อไม้ที่มีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ หน่อไผ่ไร่ เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 10,230 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ หน่อไผ่ซาง โดยมีมูลค่า 3,507 บาท/ปี และหน่อไผ่บง โดยมีมูลค่า 3,000 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้รวมกันทุกชนิดแล้ว ประเมินมูลค่ารวมได้ถึง 16,737 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.79

ตาราง 4.79 ผลผลิตจากป่าประเภทหน่อไม้ ป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอ้ายนาไลย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ชนิดของ หน่อไม้	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
หน่อไผ่ไร่	150	37	140	330	31	10,230
หน่อไผ่ ซาง	78	26	63	167	21	3,507
หน่อไผ่บง	70	25	55	150	20	3,000
รวม						16,737

แมลงขนาดเล็ก และน้ำผึ้ง จากการศึกษาพบแมลงขนาดเล็ก ชนิด ได้แก่ มดแดง มดฮี กว่าง และน้ำผึ้ง โดยเก็บหาได้มากที่สุด คือ มดแดง 85 กก./ปี ใช้บริโภค 49 กก./ปี แบ่งปัน 11 กก./ปี และจำหน่าย 25 กก./ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ กว่าง 30 กก./ปี ใช้บริโภค 17 กก./ปี แบ่งปัน 6 กก./ปี และจำหน่าย 7 กก./ปี มดฮี 15 กก./ปี ใช้บริโภค 10 กก./ปี ไม่มีการแบ่งปัน จำหน่าย 5 กก./ปี และน้ำผึ้ง 13 ขวด/ปี ใช้บริโภค 6 ขวด/ปี แบ่งปัน 3 ขวด/ปี และจำหน่าย 4 ขวด/ปี โดยราคาที่แพงที่สุดคือ มดฮี และกว้าง มีราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 300 บาท/กก. และน้ำผึ้ง มีราคาขวดละ 300 บาท/ขวด รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ มดแดงมีราคาเท่ากับ 226 บาท/กก. เมื่อคิดจากจำนวนกิโลกรัมคูณด้วยราคาต่อหน่วยแล้ว พบว่ามีมูลค่าผลผลิตมากที่สุดคือ มดแดง เมื่อคิดเป็นจำนวนเงินแล้วมีมูลค่าสูงถึง 19,210 บาท/ปี รองลงมาตามลำดับ ได้แก่ กว่าง จำนวนที่เก็บหาได้คือ 9,000 บาท/ปี มดฮี มีมูลค่าเท่ากับ 4,500 บาท/ปี และน้ำผึ้ง มีมูลค่าเท่ากับ 3,900 บาท/ปี การคิดมูลค่ารวมของผลผลิตจากป่าประเภทแมลงขนาดเล็ก และน้ำผึ้งป่ารวมกันทุกชนิด คิดเป็นเงิน 36,610 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.80

ตาราง 4.80 ผลผลิตจากป่าประเภทแมลงขนาดเล็ก และน้ำผึ้ง ป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอายนาลัย

อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ชนิดของ แมลงขนาดเล็ก	บริโภค (กก)	แบ่งปัน (กก)	จำหน่าย (กก)	รวม (กก)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
มดแดง	49	11	25	85	226	19,210
กว้าง	17	6	7	30	300	9,000
มดฮี	10	0	5	15	300	4,500
รวม						32,710
น้ำผึ้งป่า	บริโภค (ขวด)	แบ่งปัน (ขวด)	จำหน่าย (ขวด)	รวม (ขวด)	ราคา (บาท)	มูลค่า (บาท)
น้ำผึ้ง	6	3	4	13	300	3,900
รวม						3,900
รวม(มูลค่าน้ำผึ้งป่าและแมลงขนาดเล็ก)						36,610

มูลค่าทางด้านเนื้อไม้ พบว่าหมู่บ้านอ้ายมีการใช้ประโยชน์จากเนื้อไม้ โดยใช้ประโยชน์จากไม้ไผ่บง ที่นำมาจักเป็นตอก เพื่อใช้มัดข้าว หรือใช้มัดสิ่งของต่างๆ และยังนำมาจักสานเป็นตะกร้า จำนวน 10 ครัวเรือน โดยคิดเป็นค่าซื้อตอก และตะกร้า 100 บาท/ครัวเรือน รวมมีมูลค่าประมาณ 1,000 บาท/ปี

มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านทุ่งฮ่อน มีทั้งหมด 8 ประเภท ได้แก่ เห็ด หน่อไม้ พืชผักกินได้ ผลไม้ป่า สมุนไพร แมลงขนาดเล็ก น้ำผึ้งป่า และเนื้อไม้ มูลค่ามากที่สุด คือ เห็ด มีมูลค่ารวมมากถึง 111,765 บาท/ปี ลองลงมาตามความสำคัญ ได้แก่ แมลงขนาดเล็ก มีมูลค่ารวม 32,710 บาท/ปี พืชผักกินได้ มีมูลค่ารวม 31,992 บาท/ปี หน่อไม้ มีมูลค่ารวม 16,737 บาท/ปี น้ำผึ้งป่า มีมูลค่ารวม 3,900 บาท/ปี ผลไม้ป่า มีมูลค่ารวม 1,909 บาท/ปี เนื้อไม้ มีมูลค่ารวม 1,000 บาท/ปี และสมุนไพรมีมูลค่ารวมเท่ากับ 686 บาท/ปี คิดมูลค่ารวมผลผลิตจากป่าทุกชนิดแล้ว มูลค่ารวมได้ถึง 200,699 บาท/ปี ดังแสดงในตารางที่ 4.81

ตาราง 4.81 มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนบ้านอ้าย ตำบลอ้ายนาไลย อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

ชนิดของป่า	มูลค่ารวม (บาทต่อปี)
เห็ด	111,765
แมลงขนาดเล็ก	32,710
พืชผักกินได้	31,992
หน่อไม้	16,737
น้ำผึ้ง	3,900
ผลไม้ป่า	1,909
เนื้อไม้	1,000
สมุนไพร	686
รวม	200,699 บาทต่อปี

อภิปรายผล

ในแต่ละฤดูกาลการเก็บหาของป่า ชาวบ้านบ้านอ้าย ได้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าชุมชน ซึ่งการประเมินมูลค่าผลผลิตที่ได้จากป่าชุมชนมีมูลค่ารวมประมาณ 200,699 บาทต่อปี ในพื้นที่ศึกษาครั้งนี้ โดยพบ ผลิตจากป่าที่โดดเด่นที่ให้ผลผลิตและรายได้ที่สูง ได้แก่ เห็ด และแมลงขนาดเล็ก ผลผลิตจากป่าชุมชนที่ชาวบ้านสามารถเข้าไปเก็บหาของมาบริโภคก่อนในครัวเรือน ถ้าเหลือถึงจะแบ่งปัน และขายเพื่อเป็นรายได้เสริมให้กับครัวเรือน อย่างไรก็ตาม สิ่งที่ชาวบ้านในชุมชนควรมีการตระหนักก็คือ ประเด็นการเข้าไปเก็บหาของป่าที่มากเกินไป ซึ่งทำให้ปริมาณของป่าในปีถัดไปมีน้อยลง เป็นระบบความสัมพันธ์ระหว่างชุมชนกับธรรมชาติในการที่จะเรียนรู้การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรไปพร้อมกับ การอนุรักษ์พื้นที่ป่าไม้ให้ยังคงอยู่อย่างยั่งยืน และการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ต้องอาศัยความร่วมมือของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงกับพื้นที่ป่า ผลประโยชน์จากป่าชุมชนที่ชุมชนได้รับก็เป็นแรงจูงใจอีกทางหนึ่งที่จะช่วยให้ประชาชนร่วมมือกันอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้เอาไว้ และเป็นแหล่งรักษาระบบนิเวศ รวมถึงรักษาสมดุลให้กับธรรมชาติ เนื่องจากป่ายังมีความอุดมสมบูรณ์อยู่มากแสดงถึงความสำคัญของป่ากับชุมชนและแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนกับป่ามาเป็นเวลาช้านาน จะเห็นได้ว่าชุมชนมีอาหารการกินที่อุดมสมบูรณ์ตลอดทั้งปี เข้าไปเก็บหาได้ตลอดและสม่ำเสมอ

4.4 การประเมินคุณภาพชีวิตเบื้องต้น

4.4.1 ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง

ข้อมูลถูกจัดเก็บจำนวนทั้งสิ้น 380 ตัวอย่าง จาก 6 อำเภอของจังหวัดน่าน คือ อำเภอเมืองน่าน เวียงสา บ่อเกลือ ปัว ภูเพียง และสันติสุข โดยอายุเฉลี่ยของตัวแทนผู้ตอบแบบสอบถามคือ 56 ปี ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย 3.34 คน และส่วนใหญ่ (ร้อยละ 76) มีอาชีพในภาคเกษตร (ตารางที่ 4.82)

ตาราง 4.82 ข้อมูลเบื้องต้นกลุ่มตัวอย่าง

รายการ	เมืองน่าน	เวียงสา	บ่อเกลือ	ปัว	ภูเพียง	สันติสุข	รวม (จังหวัดน่าน)
จำนวนตัวอย่าง (ร้อยละตัวอย่าง)	66 17%	23 6%	26 7%	73 19%	69 18%	123 32%	380 100%
อายุเฉลี่ย (ผู้ตอบแบบสอบถาม)	57	58	50	54	57	58	56
ขนาดครัวเรือนเฉลี่ย	3.12	3.13	3.50	3.24	3.36	3.51	3.34
อาชีพ							
เกษตรกร	44	9	23	53	51	109	289 (76.05%)
รับจ้าง/ทั่วไป/ภาคเกษตร	11	1		13	1	9	35 (9.21%)
ค้าขาย/อิสระ	4	1	1	1	9	2	18 (4.74%)
รับราชการ/องค์การปกครองท้องถิ่น/พนักงานลูกจ้างหน่วยงานรัฐ	2	6	1	3	3	2	17 (4.47%)
เอกชน				2			2 (0.53%)
ทอม้า					2		2 (0.53%)
ว่างงาน				1	1		2 (0.53%)
สูงอายุ/เกษียณ	1	4			1		6 (1.58%)
ไม่ระบุ / ไม่มีข้อมูล	4	2	1		1	1	9 (2.37%)

4.4.2 ผลการประเมินคุณภาพชีวิตและการเปลี่ยนแปลง

จากกรอบแนวคิดการวิจัย ได้พิจารณาคุณภาพชีวิต ประกอบด้วย 1) ด้านสุขภาวะ 2) ด้านความสมดุลของการทำงานและการใช้ชีวิต 3) ด้านการศึกษาและทักษะ 4) ด้านความสัมพันธ์ทางสังคม 5) ด้านการมีส่วนร่วมภาคพลเมืองและธรรมาภิบาล 6) ด้านคุณภาพสิ่งแวดล้อม 7) ด้านความปลอดภัยส่วนบุคคล และ 8) ด้านความอยู่ดีมีสุขเชิงอัตวิสัย⁵

⁵ อย่างไรก็ตาม ในที่นี้ยังขาดข้อมูลด้านสภาพความเป็นอยู่ ซึ่งเป็นข้อมูลเชิงกววิสัย มาประกอบเช่น รายได้ ต้นทุนอาชีพ การจ้างงาน และความมั่นคงทางด้านอาหาร

การแปลผลได้แบ่งช่วงชั้นการอธิบายผลตามเกณฑ์สัมบูรณ์ (absolute criteria) ซึ่งใช้ขอบเขตที่แท้จริงเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาและแปลผล ดังนี้

0.00 – 0.50	ไม่เลย / ไม่มี
0.51 – 1.50	น้อยที่สุด
1.51 – 2.50	น้อย
2.51 – 3.50	ปานกลาง
3.51 – 4.50	มาก
4.51 – 5.00	มากที่สุด

จากตัวชี้วัดความอยู่ดีมีสุข (หรือคุณภาพชีวิต) ทั้ง 8 ด้าน ที่พัฒนามาจากตัวชี้วัดความอยู่ดีมีสุขของ OECD better life initiative⁶ มีตัวชี้วัดที่นำมารายงานในการศึกษานี้ ทั้งสิ้น 22 ตัวชี้วัด (รายละเอียดตารางที่ 4.83) โดยผู้ตอบแบบสอบถามซึ่งเป็นตัวแทนครัวเรือนประเมินตนเอง และนำคำตอบที่ได้ มาใช้เพื่อหาค่าเฉลี่ยและแปลผล สรุปผลการประเมินเป็นดังนี้

กลุ่มตัวอย่างของคนน่าน ประเมินตนเองในภาพรวมว่ามีคุณภาพชีวิตดีขึ้น **จากระดับปานกลางเป็นระดับมาก** เมื่อเทียบกับ 3 ปีก่อน (เทียบระหว่างปี 2563 กับ 2560) โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจากเดิม 3.14 เป็น 3.59 เมื่อพิจารณาเป็นรายพื้นที่ พบว่า 2 ใน 6 อำเภอที่เป็นพื้นที่ตัวอย่าง คือ อำเภอป่อเกลือและอำเภอสันติสุข ระดับคุณภาพชีวิตยังไม่พัฒนาขึ้น (แม้ว่าคะแนนจะเพิ่มขึ้นก็ตาม) ซึ่งทั้งสองอำเภอมีผลการประเมินคงที่ในระดับ “ปานกลาง”

เมื่อแยกพิจารณาคุณภาพชีวิตทั้ง 8 มิติ พบว่ามี 6 มิติที่พัฒนาจากระดับ “ปานกลาง” เป็นระดับ “มาก” คือ สุขภาวะ ความสัมพันธ์กับสังคม การมีส่วนร่วมภาคพลเมืองและธรรมาภิบาล สภาพแวดล้อมความปลอดภัย และความอยู่ดีมีสุขเชิงอัตวิสัย ส่วนอีกสองมิตียังคงที่ในระดับ “ปานกลาง” คือ สมดุลระหว่างงานกับการใช้ชีวิต (work-life balance) และการศึกษาและทักษะ ด้านที่เกิดการพัฒนามากที่สุดเมื่อพิจารณาความแตกต่างของคะแนน ได้แก่ด้านความปลอดภัยส่วนบุคคล และสภาพแวดล้อมที่ตนเองอาศัยอยู่

จากแผนภาพที่ 4.18 จะเห็นว่าในภาพรวมของจังหวัดน่านมีการพัฒนาคุณภาพชีวิตในมิติต่างๆ อย่างสมดุล แต่เมื่อพิจารณาแยกรายอำเภอ เห็นได้ชัดเจนว่า อำเภอเวียงสามมีการพัฒนาที่ไม่สมดุล โดยมิติความสมดุลชีวิต-งาน และการศึกษาและทักษะ ยังต้องเร่งการพัฒนาอีกมาก ในขณะที่อำเภอป่อเกลือกลับพบว่า

⁶ ดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก พิมพ์มณฑล แก้วมณีและคณะ (2563). โครงการการประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานของสวพส. ในพื้นที่ “โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสเบเมย” จังหวัดแม่ฮ่องสอน. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์.

ทั้งสองด้านนี้ มีคะแนนลดลงไปจากเดิม ซึ่งควรมีการเสริมสร้างและพัฒนาการศึกษาตลอดชีวิต ตลอดสร้างสมดุลระหว่างเวลาการทำงานและการใช้ชีวิตต่อไป

ตาราง 4.83 คุณภาพชีวิตและการเปลี่ยนแปลงในจังหวัดน่าน

คุณภาพชีวิต	เมืองน่าน		เวียงสา		บ่อเกลือ		ป่า		ภูเพียง		สันติสุข		รวม (จังหวัดน่าน)	
	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560
สภาวะ	3.85	3.52	4.17	3.41	3.38	3.00	3.51	3.03	3.38	2.95	3.42	2.93	3.55	3.09
	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง
1) สุขภาพโดยทั่วไปของท่านเป็นอย่างไร	3.85	3.52	4.17	3.41	3.38	3.00	3.51	3.03	3.38	2.95	3.42	2.93	3.55	3.09
สมคูลชีวิต-งาน	3.56	3.23	3.09	2.27	2.88	3.04	3.37	3.01	3.45	3.28	3.51	2.93	3.41	3.03
	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	น้อย	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
2) ความพึงพอใจต่อสมดุลการทำงาน-ใช้ชีวิตในชีวิตประจำวันของท่าน	3.56	3.23	3.09	2.27	2.88	3.04	3.37	3.01	3.45	3.28	3.51	2.93	3.41	3.03
การศึกษาและทักษะ	3.67	3.58	3.61	3.12	2.94	3.09	3.17	3.01	3.49	3.39	3.21	2.93	3.34	3.16
	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง
3) ที่ผ่านมามีโอกาสที่จะได้รับความรู้	3.47	3.63	2.95	2.33	2.96	3.09	3.19	3.01	3.48	3.40	3.20	2.94	3.27	3.13
4) ท่านและคนในครัวเรือนของท่านติดตามข่าวสารเพื่อพัฒนาตนเอง	3.86	3.53	4.27	3.90	2.92	3.08	3.15	3.01	3.51	3.38	3.21	2.92	3.41	3.19
ความสัมพันธ์กับสังคม	3.96	3.48	4.13	3.20	3.31	3.02	3.54	3.08	3.54	3.30	3.48	2.92	3.62	3.14
	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง
5) คุณภาพชีวิตของเพื่อนบ้าน	3.94	3.41	3.87	2.95	3.42	3.04	3.49	3.10	3.36	3.09	3.55	2.89	3.58	3.07
6) ท่านและคนในชุมชนของท่านมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน	3.98	3.54	4.39	3.45	3.19	3.00	3.59	3.06	3.71	3.51	3.41	2.94	3.65	3.20
การมีส่วนร่วมภาคพลเมืองและธรรมาภิบาล	4.05	3.66	4.14	3.38	3.30	3.08	3.64	3.01	3.62	3.38	3.35	2.89	3.62	3.18
	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง
7) ท่านและคนในชุมชนมีส่วนร่วมในการสร้างกฎเกณฑ์การอยู่ร่วมกัน	3.97	3.82	3.82	2.33	2.92	3.13	3.49	3.01	3.71	3.38	3.27	2.87	3.52	3.14
8) ท่านมีสิทธิและเสรีภาพในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับชุมชนอย่างเต็มที่	4.23	3.98	4.23	3.90	3.31	3.08	3.56	3.01	3.68	3.37	3.40	2.89	3.67	3.26

คุณภาพชีวิต	เมื่อนาน		เวียงสา		บ่อเกลือ		ปัว		ภูเพียง		สันติสุข		รวม (จังหวัดน่าน)	
	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560
9) ชุมชนของท่านมีวิธีการแก้ปัญหาความขัดแย้งสร้างสันติสุข	3.74	3.55	4.23	3.90	3.15	3.04	3.70	3.03	3.52	3.40	3.37	2.93	3.56	3.20
10) ชุมชนของท่านมีความโปร่งใสและสามารถตรวจสอบการทำงาน	4.27	3.30	4.27	3.38	3.81	3.08	3.81	3.00	3.57	3.35	3.35	2.89	3.72	3.11
สภาพแวดล้อม	3.99	3.32	4.08	3.57	3.58	3.12	3.67	3.04	3.67	3.41	3.73	2.94	3.76	3.16
	มาก	ปานกลาง	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง
11) ความพอใจในชุมชน	3.98	3.43	3.87	2.18	3.31	3.00	3.56	3.10	3.68	3.33	3.72	2.90	3.71	3.07
12) ชุมชนของท่าน มีสิ่งแวดล้อมที่ดี	4.17	3.45	4.45	3.62	3.92	3.29	3.79	3.06	4.06	3.62	3.91	2.95	3.99	3.24
13) ชุมชนของท่านมีสาธารณูปโภค	4.26	3.24	3.95	3.90	3.42	3.17	3.45	3.03	3.90	3.72	3.93	3.02	3.85	3.25
14) ความพึงพอใจต่อที่พักอาศัย	4.30	3.44	4.23	3.90	3.85	3.13	3.96	3.03	3.64	3.40	3.98	3.01	3.98	3.21
15) ความพึงพอใจต่อสุขลักษณะภายในที่อยู่อาศัยของท่าน เช่น ห้องน้ำ	4.26	3.36	4.68	3.90	3.69	3.08	3.79	3.03	3.49	3.25	3.93	2.98	3.91	3.16
16) ความพึงพอใจต่อสภาพแวดล้อม (สังคม ยาเสพติด เพื่อนบ้าน) ในชุมชน	2.98	2.98	3.32	3.90	3.28	3.04	3.48	3.01	3.26	3.14	2.90	2.76	3.14	3.00
ความปลอดภัย	4.01	3.23	4.12	3.90	3.67	3.04	3.84	3.01	3.64	3.39	3.61	2.93	3.76	3.15
	มาก	ปานกลาง	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง
17) ท่านพึงพอใจต่อความรู้สึกปลอดภัยในชีวิต	3.94	3.25	4.27	3.90	3.88	3.04	3.87	3.01	3.65	3.41	3.53	2.94	3.76	3.16
18) หากท่านต้องเดินคนเดียวในชุมชนที่ท่านอาศัยอยู่ในช่วงเวลากลางคืน ท่านมั่นใจ	3.91	3.17	3.91	3.90	3.50	3.04	3.89	3.00	3.45	3.29	3.55	2.92	3.68	3.11
19) ท่านอยู่อาศัยในสภาพแวดล้อมสังคมที่ดีมาก	4.20	3.26	4.18	3.90	3.62	3.04	3.75	3.01	3.83	3.48	3.75	2.94	3.86	3.17
ความอยู่ดีมีสุขเชิงอัตวิสัย (SWB)	3.85	3.52	4.09	3.55	3.28	3.01	3.42	2.99	3.77	3.67	3.71	2.97	3.68	3.23
	มาก	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก	มาก	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง
20) โดยทั่วไปท่านคิดว่าสิ่งที่ท่านทำมีคุณค่าและความหมาย	3.71	3.17	4.00	3.81	3.08	3.04	3.33	3.03	3.84	3.66	3.56	2.98	3.58	3.20

คุณภาพชีวิต	เมืองน่าน		เวียงสา		บ่อเกลือ		ปัว		ภูเพียง		สันติสุข		รวม (จังหวัดน่าน)	
	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560	2563	2560
21) ความสุข	3.85	3.70	4.32	3.38	2.92	3.00	3.41	2.97	3.68	3.61	3.74	2.95	3.66	3.23
22) ความพึงพอใจต่อชีวิต โดยรวม	3.98	3.68	3.95	3.45	3.83	3.00	3.54	2.97	3.79	3.73	3.82	2.99	3.79	3.26
คุณภาพชีวิตโดยรวม	3.87	3.44	3.93	3.30	3.29	3.05	3.52	3.02	3.57	3.35	3.50	2.93	3.59	3.14
	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	มาก	ปานกลาง



ภาพ 4.18 คุณภาพชีวิตและการเปลี่ยนแปลงของจังหวัดน่าน

4.5 การถ่ายทอดกระบวนการสร้างนวัตกรรม

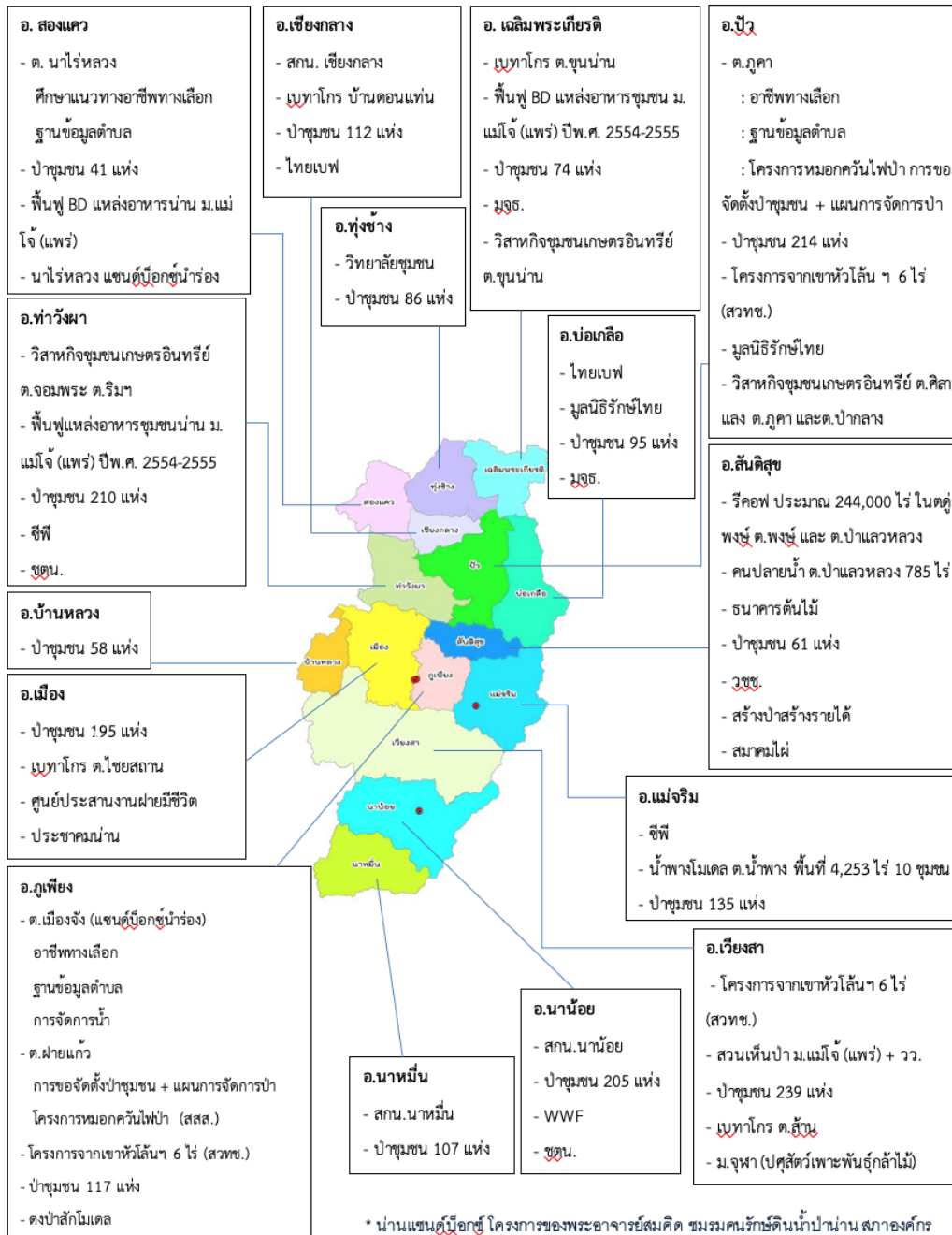
มีหน่วยงานจำนวนมากที่ทำงานเกี่ยวกับประเด็นทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่จังหวัดน่าน แผนผังลำดับเหตุการณ์สำคัญเกี่ยวกับพื้นที่ป่าจังหวัดน่านแสดงในภาพ 4.19 การประชุมเชิงปฏิบัติการในโครงการวิจัยมีการตั้งข้อสังเกตถึงความต่อเนื่องของการทำงานขององค์กรไม่แสวงหากำไรและภาคประชาชนในบางพื้นที่ มีโครงการจำนวนมากจากหลายหน่วยงานกระจุกตัวอยู่อาจเนื่องมาจากการได้รับความร่วมมือจากชุมชนท้องถิ่นเป็นอย่างดี ความหนาแน่นของหน่วยงานที่ดำเนินโครงการที่เกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ในแต่ละอำเภอแสดงในภาพ 4.20

สาเหตุสำคัญที่ทำให้หลายหน่วยงานเข้าไปทำงานในบางพื้นที่และประสบความสำเร็จ น่าจะเป็นเพราะ

1. ความเข้มแข็งของคนในชุมชนทั้งผู้นำและชาวบ้านที่ให้ความร่วมมือ (ปัจจัยสำคัญที่สุด)
2. ลักษณะพื้นที่เข้าถึงง่ายเอื้อต่อการจัดการทุนทรัพย์ แรงงาน และเวลาของแต่ละหน่วยงาน
3. เมื่อมีหน่วยงานหนึ่งทำสำเร็จในพื้นที่นั้นแล้วมักจะดึงดูดหน่วยงานอื่นให้เข้ามาทำงานในพื้นที่ด้วย
4. อิทธิพลจากสื่อ เช่น การที่สื่อเข้าไปทำข่าวถ่ายภาพพื้นที่ภูเขาหัวโล้นใน อ.สันติสุข เป็นการสร้างกระแสให้คนทั่วไปเห็นว่าป่าใน อ.สันติสุขนั้นถูกรุกรานมากกว่าอำเภออื่น ทำให้หลายหน่วยงานเลือกที่จะเข้าไปทำงานในพื้นที่ดังกล่าว เป็นต้น



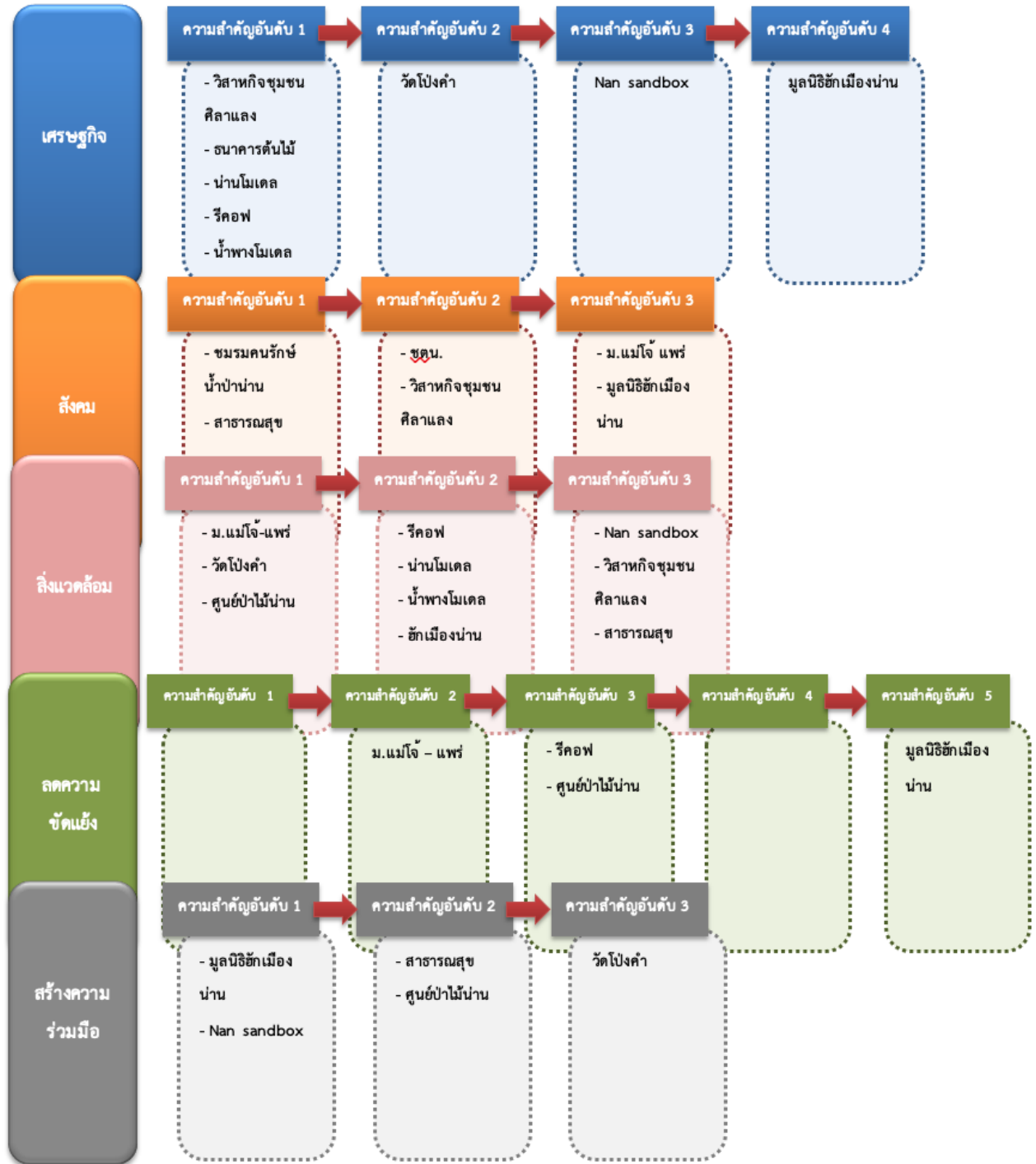
ภาพ 4.19 แผนผังลำดับเหตุการณ์สำคัญเกี่ยวกับพื้นที่ป่าจังหวัดน่าน



ภาพ 4.20 การกระจายตัวของโครงการด้านทรัพยากรป่าไม้ในจังหวัดน่าน

แต่ละกิจกรรมที่มุ่งแก้ปัญหาต่างๆ ใน จ.น่าน หากมีจุดเริ่มต้นด้วยการสนับสนุนชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีให้แก่คนในชุมชนจะมีแนวโน้มให้การทำงานมีโอกาสประสบผลสำเร็จได้สูงเนื่องจากการได้รับความร่วมมือจากคนในชุมชนเป็นอย่างดี ทั้งนี้แต่ละหน่วยงานมีเป้าหมายและความเร่งด่วนในการทำงานแตกต่างกันไป ภาพ 4.21 แสดงประเด็นและลำดับความสำคัญของหน่วยงานและภาคประชาชนที่ทำงานในพื้นที่ จ.น่าน ให้มีความสำคัญ นอกจากนี้ประเด็นด้านกฎหมายก็ควรได้รับความสำคัญทั้งนี้เพื่อให้การดำเนินงานสอดคล้องไปกับ

กฎหมายหรือนโยบายที่มีอยู่ในปัจจุบัน มีความพยายามของกลุ่มคนทำงานที่จะผลักดันให้เกิดนโยบายระดับชาติที่เหมาะสมต่อการพัฒนาพื้นที่ และเริ่มมีการร่วมงานกับเอกชนเพื่อสร้างตลาดให้กับกลุ่มชาวบ้านต่อไปในระยะยาว



ภาพ 4.21 ลำดับความสำคัญของเป้าหมายการทำงานของหน่วยงานด้านทรัพยากรป่าในจังหวัดน่าน

ภายหลังจากการประชุมเชิงปฏิบัติการในโครงการวิจัยได้มีการหารือและประชุมร่วมกันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่นเพื่อวางแผนสำหรับการจัดวงคุยใน 3 ระดับ ได้แก่

1. วงคุยสถานการณ์ปานาน สำหรับทีมงานหลักทั้งในจังหวัดและนักวิชาการที่เข้ามาทำงานในน่าน โดยวิทยาลัยชุมชนน่านจะเป็นผู้ประสานงาน คาดว่าจะจัด 1 ครั้งในระหว่างวันที่ 18-23 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

2. เวทีย่อยระดับพื้นที่โดยใช้ระบบ Zoom ทางทีมมูลนิธิฮักเมืองน่านและมูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (ม.ส.ท.) เป็นผู้ดำเนินการ คาดว่าจะดำเนินการระหว่าง 18-31 พฤษภาคม พ.ศ. 2564

3. เวทีระดับจังหวัด จะเป็นการนำเสนอสถานการณ์น่านเชิงสังเคราะห์ โดยทีมน่านฟอรั่ม (มูลนิธิฮักเมืองน่าน) และทีมกลไกการบริหารจัดการป่า (ม.ส.ท.) และทีมวิจัยภายใต้โครงการนี้ คาดว่าจะจัดภายในสัปดาห์ที่ 1-2 มิถุนายน พ.ศ. 2564

ทั้งนี้ เนื่องจากสถานการณ์โควิด 2019 ทำให้ทีมวิจัยไม่สามารถดำเนินการได้ตามแผนที่วางไว้

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 การประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู

การประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟูส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ระหว่างผู้มีส่วนได้เสียในการฟื้นฟู ภูมิทัศน์ป่าไม้ผ่าน การประชุมเชิงปฏิบัติการที่นำเสนอข้อมูลที่รับฟังความคิดเห็นจากมุมมองของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องหลากหลายด้าน จากหลากหลายหน่วยงานทั้งชุมชนท้องถิ่น องค์กรไม่แสวงหากำไร ภาคธุรกิจ และภาครัฐในระดับท้องถิ่นและระดับภูมิภาค เป็นส่วนสำคัญของการสร้างกลไกการทำงานร่วมกันในประเด็นการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ผ่าน พื้นที่เป้าหมายที่ถูกเสนอจากการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟูภายใต้โครงการวิจัยนี้คือ อ.ปัว อ.ภูเพียง และ อ.เวียงสา ให้เป็นตัวแทนของพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำ เครื่องมือฟื้นฟูที่เหมาะสมจำเป็นต้องสอดคล้องกับเป้าหมายการฟื้นฟู รวมถึงสิทธิในการครอบครองที่ดิน และการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต ในทางเทคนิคจำเป็นต้องมีการประเมินระดับความเสื่อมโทรมของพื้นที่เพื่อคัดเลือกวิธีการฟื้นฟูที่มีประสิทธิภาพในการเร่งให้กระบวนการฟื้นตัวตามธรรมชาติเกิดขึ้นโดยเร็ว

การประเมินต้นทุนและข้อดีของเครื่องมือฟื้นฟูทำได้อย่างจำกัดเนื่องจากไม่มีการรายงานต้นทุนอย่างเปิดเผย นอกจากบางเครื่องมือที่มีการศึกษาทางวิชาการอย่างแพร่หลาย (เช่น วิธีพรรณไม้โครงสร้าง) อย่างไรก็ตามหากมีการดำเนินการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟูต่อไปในอนาคต การคำนวณต้นทุนสามารถทำได้จากการสัมภาษณ์ผู้ลงมือปฏิบัติจริง การเปรียบเทียบข้อดีของแต่ละเครื่องมือที่ส่งผลต่อการรอดชีวิตและการเจริญเติบโตของกล้าไม้ การเปลี่ยนแปลงทางเคมีกายภาพของดิน การกักเก็บคาร์บอน บริการจากระบบนิเวศด้านต่างๆ รวมถึงการกลับคืนมาของความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ผ่านการวางแผนติดตามผลอย่างต่อเนื่อง

5.2 เรือนเพาะชำกล้าไม้ท้องถิ่น

แหล่งเมล็ดไม้ท้องถิ่นเป็นทรัพยากรทางพันธุกรรมสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ ที่มีเป้าหมายในการฟื้นความสมบูรณ์ขององค์ประกอบสิ่งมีชีวิต การบริการของระบบนิเวศ และความเป็นอยู่ที่ดีของผู้คน การคัดเลือกชนิดพืชสำหรับการฟื้นฟูควรใช้เมล็ดหรือกล้าไม้ที่มาจากแหล่งพันธุกรรมจากท้องถิ่นเพื่อรักษากลุ่มประชากรพืชที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตอื่นที่มีวิวัฒนาการร่วมกันมายาวนาน ข้อมูลความหลากหลายของพืชในป่าชุมชนและห้วยอมป่าอนุรักษ์ใกล้เคียงพื้นที่ฟื้นฟูเป้าหมายมีความสำคัญต่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ตลอดจนการผลิตกล้าไม้เพื่อการฟื้นฟูป่า โครงการวิจัยนี้ได้สำรวจและรวบรวมข้อมูลด้านความหลากหลายของพืชในป่าชุมชนม่อนหินแก้ว (ตั้งอยู่ที่ บ้านทุ่งใหม่ หมู่ 11 ต.อวน อ.ปัว) ป่าต้นน้ำน้ำแก่น-น้ำสา (ตั้งอยู่ที่ บ้านใหม่สันติสุข หมู่ 5 ต.น้ำเกี๋ยน อ.ภูเพียง) และป่าชุมชนบ้านม่วงเน็ง (ตั้งอยู่ที่ หมู่ 9 ต.อายนาไลย อ.เวียงสา) รวมถึงข้อมูลด้านชีพลักษณะแสดงถึงช่วงเวลาของการติดดอกออกผลของพืชท้องถิ่นเป้าหมายที่มีการบันทึกตลอดโครงการวิจัยจะส่งเสริมให้ผู้

ปฏิบัติสามารถวางแผนเก็บเมล็ดให้ครอบคลุมชนิดพืชที่หลากหลาย นอกจากนี้ข้อมูลด้านความหลากหลายของพืชและโครงสร้างป่าที่ได้รับการสำรวจรวบรวมไว้สามารถทำหน้าที่เป็นระบบนิเวศอ้างอิงเพื่อประเมินความสำเร็จของโครงการฟื้นฟูในพื้นที่จังหวัดน่านได้ต่อไป

5.3 การประเมินบริการจากระบบนิเวศ

จากผลการศึกษาการประเมินการบริการนิเวศด้านต่างๆ ของป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชนทั้ง 5 พื้นที่ มูลค่าการบริการของระบบนิเวศป่าไม้ในพื้นที่ป่าชุมชน ด้านการรักษาสภาพภูมิอากาศ และน้ำ โดยการประยุกต์การใช้แบบจำลองของ พงษ์ศักดิ์ (2558) ที่ประเมินมูลค่าบริการจากระบบนิเวศทางอ้อมใน 8 ด้าน (การสูญเสียผลผลิตในรูปเนื้อไม้ที่ใช้ประโยชน์ การสูญเสียดินอันเนื่องมาจากการกัดเซาะพังทลาย การสูญเสียธาตุไนโตรเจน การสูญเสียธาตุฟอสฟอรัส การสูญเสียธาตุโพแทสเซียม การสูญเสียระบบควบคุมการดูดซับ-ระบายน้ำ อากาศที่ร้อนขึ้น และการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์) ของป่าชุมชน ทั้ง 5 พื้นที่ ในป่าชุมชนบ้านทุ่งซ้อ บ้านไร่พัฒนา บ้านราษฎร์สามัคคี บ้านใหม่สันติสุข และบ้านอ้าย มีค่าเท่ากับ 63,416,850 50,254,600 44,239,740 32,236,485 และ 16,192,348 บาทต่อปี เมื่อประเมินมูลค่าของบริการจากระบบนิเวศทางตรงด้านเนื้อไม้ของพื้นที่ป่าชุมชนมูลค่าบ้านทุ่งซ้อ บ้านราษฎร์สามัคคี บ้านไร่พัฒนา บ้านใหม่สันติสุข และบ้านอ้าย มีมูลค่าเท่ากับ 20,050,000 14,904,000 15,740,000 13,955,000 และ 3,478,500 บาทต่อปี ตามลำดับ ส่วนด้านผลผลิตจากป่า (เห็ด แมลงขนาดเล็ก พืชผักกินได้ หน่อไม้ น้ำผึ้ง ผลไม้ป่า สมุนไพร และเนื้อไม้ไผ่จักสาน) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยใช้แบบสอบถามผู้ให้ข้อมูลในช่วงอายุ 41-60 ปี มูลค่ารวมผลผลิตจากป่าชุมชนในพื้นที่บ้านไร่พัฒนา บ้านราษฎร์สามัคคี บ้านทุ่งซ้อ บ้านใหม่สันติสุข และบ้านอ้าย มีค่าเท่ากับ 595,712 331,758 283,817 274,123 และ 200,699 บาทต่อปี ตามลำดับ

5.4 การประเมินคุณภาพชีวิต

จากการประเมินคุณภาพชีวิตเบื้องต้นของประชากรใน 6 อำเภอ เป็นกลุ่มประชากรใน 3 อำเภอซึ่งอยู่ในพื้นที่ศึกษาของโครงการวิจัยนี้ ได้แก่ อ.ปัว อ.ภูเพียง และ อ.เวียงสา และกลุ่มประชากรใน 3 อำเภอ ที่อยู่นอกพื้นที่โครงการวิจัย ได้แก่ อ.สันติสุข อ.บ่อเกลือ และ อ.เมือง ในภาพรวมกลุ่มตัวอย่างประเมินตนเองว่ามีคุณภาพชีวิตดีขึ้นจากระดับปานกลางเป็นระดับมาก เมื่อเทียบกับ 3 ปีก่อน (เทียบระหว่างปี 2563 กับ 2560) เมื่อพิจารณารายอำเภอกลับพบว่ากลุ่มตัวอย่างใน อ.บ่อเกลือ และ อ.สันติสุข มีผลการประเมินคงที่ในระดับ “ปานกลาง” ระดับคุณภาพชีวิตยังไม่พัฒนาขึ้นแม้ว่าจะคะแนนจะเพิ่มขึ้นก็ตาม

มิติที่เกิดการพัฒนามากที่สุดเมื่อพิจารณาความแตกต่างของคะแนน ได้แก่ ด้านความปลอดภัยส่วนบุคคล และสภาพแวดล้อมที่ตนเองอาศัยอยู่ ส่วนมิติที่ไม่มีการพัฒนาขึ้นจากเดิม ได้แก่ สมดุลระหว่างงานกับการใช้ชีวิต และการศึกษาและทักษะ โดยเฉพาะอย่างยิ่งใน อ.บ่อเกลือ ที่มีคะแนนประเมินลดลงไปจากเดิม ควรมีการเสริมสร้างและพัฒนาการศึกษาตลอดชีวิต รวมถึงการสร้างสมดุลระหว่างเวลาการทำงานและการใช้ชีวิต นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อพิจารณาแยกรายอำเภอ เห็นได้ชัดเจนว่า อ.เวียงสา มีการพัฒนาที่ไม่สมดุลเมื่อเทียบกับอำเภออื่นๆ ควรมีการเน้นการสนับสนุนในด้านความสมดุลชีวิต-งาน และการศึกษาและทักษะต่อไปในอนาคต

ในระยะสั้นผลจากการฟื้นฟูป่าต่อคุณภาพชีวิตและความอยู่ดีมีสุขของคนนั้น อาจยังไม่ปรากฏให้เห็น อย่างเป็นรูปธรรม และอาจจะไม่เห็นผลทางตรงได้ ผลจากข้อมูลการประเมินคุณภาพชีวิตจะเป็นการสะท้อน สภาพปัจจุบันและแนวโน้มย้อนหลัง อย่างไรก็ตามชุดข้อมูลนี้จะมีคุณค่าอย่างมากต่อการวัดผลระยะยาวในอนาคต (หากสามารถจัดเก็บซ้ำเพื่อเป็นชุดข้อมูลพาเนลหรืออนุกรมเวลาต่อไป)

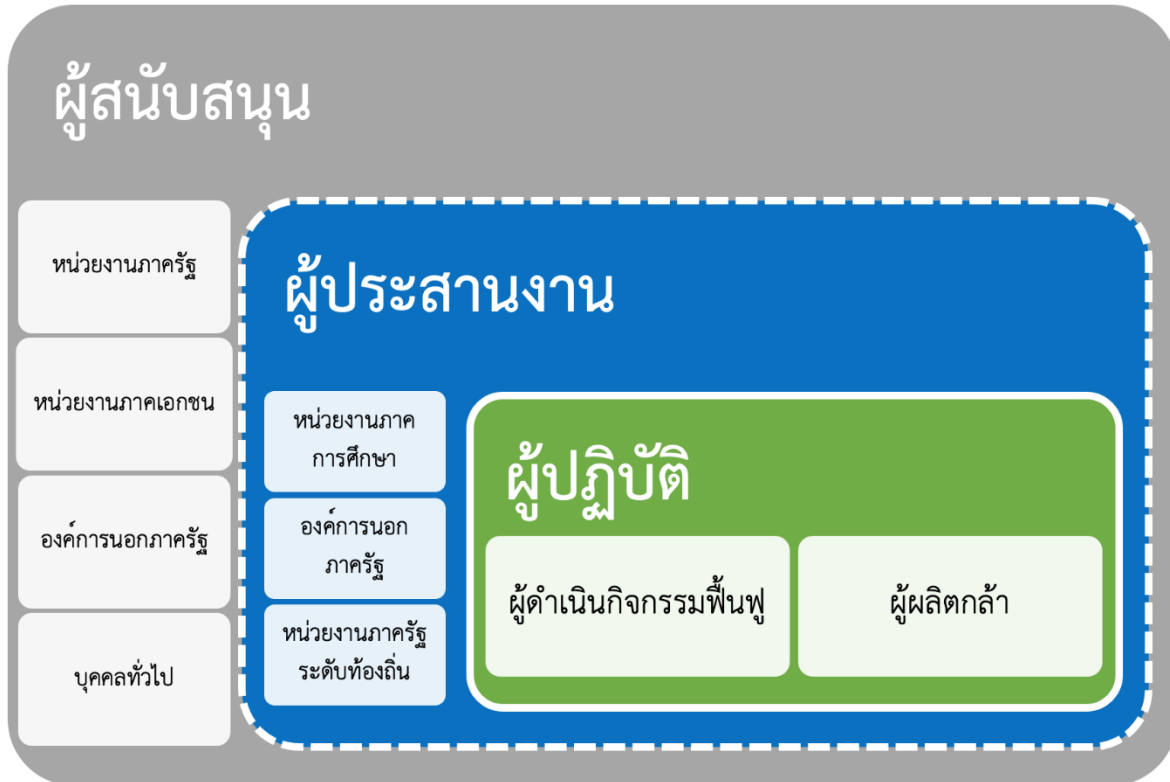
5.5 ความเชื่อมโยงของการทำงานร่วมกับหน่วยงานในพื้นที่

ผู้ปฏิบัติ หมายถึง นวัตกรรมภายในโครงการ และผู้สนใจในการดำเนินกิจกรรมที่เกี่ยวกับการฟื้นฟูป่าในท้องถิ่น (ภาพ 5.1) มีพื้นที่ที่ต้องการฟื้นฟูให้กลับมาเป็นป่าที่มีความสมบูรณ์ทั้งในด้านของความสามารถในการทำงานได้ของระบบนิเวศและความหลากหลายทางชีวภาพ ผู้ปฏิบัติมีบทบาทในการดำเนินกิจกรรมใดๆ ที่ทำให้เกิดการฟื้นฟูป่าขึ้นตั้งแต่ขั้นตอนเตรียมความพร้อมของพื้นที่ไปจนถึงการดูแลติดตามผล รวมทั้งการเก็บเมล็ด การผลิตกล้า การเตรียมพื้นที่ การปลูก การดูแลแปลง และการติดตามผล

ผู้ประสานงาน หมายถึง หน่วยงานการศึกษา (เช่น วิทยาลัยชุมชนน่าน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ศูนย์ส่งเสริมและสนับสนุนมูลนิธิโครงการหลวงและโครงการตามพระราชดำริ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ศูนย์เครือข่ายการเรียนรู้เพื่อภูมิภาค จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) องค์กรนอกภาครัฐที่ทำงานในพื้นที่ จ.น่าน (เช่น มูลนิธิอีกเมืองน่าน ศูนย์ส่งเสริมการเรียนรู้ชุมชนบ้านโป่งคำ ชมรมคนปลายน้ำรักษ์ป่าต้นน้ำ ศูนย์วิทยาศาสตร์ชุมชนเพื่อคนกับป่า องค์การกองทุนสัตว์ป่าโลกสากล) และหน่วยงานภาครัฐระดับท้องถิ่น (เช่น องค์การบริหารส่วนตำบลอวน อ.ปัว องค์การบริหารส่วนตำบลน้ำเกีฮ่วนและองค์การบริหารส่วนตำบลเมืองจาง อ.ภูเพียง และ องค์การบริหารส่วนตำบลอายนาลัย อ.เวียงสา) (ภาพ 5.1) ผู้ประสานงานมีบทบาทในการถ่ายทอดนวัตกรรม เทคโนโลยี สร้างองค์ความรู้ร่วมกันกับผู้ปฏิบัติ และเป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ปฏิบัติกับผู้สนับสนุนภายใต้กรอบของแผนและนโยบาย รวมถึงเชื่อมโยงความสนใจและความร่วมมือทั้งระดับประเทศและระดับนานาชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาขององค์การบริหารส่วนตำบลในพื้นที่ทั้ง 4 ตำบล ที่มีแผนเน้นการฟื้นฟูธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มุ่งเน้นความร่วมมือแบบสหการในการจัดการทรัพยากรให้สอดคล้องกับวิถีการดำรงชีวิตของคนในชุมชน การมีความหลากหลายทางพันธุกรรมของเมล็ดพืชในท้องถิ่น และการรณรงค์สร้างจิตสำนึก และการมีส่วนร่วมของประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ผู้สนับสนุน หมายถึง หน่วยงานภาครัฐ (เช่น สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดน่าน สำนักจัดการป่าไม้ กรมป่าไม้ สำนักฟื้นฟูและพัฒนาพื้นที่อนุรักษ์ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช) หน่วยงานภาคเอกชน (เช่น มูลนิธิเอสซีจี สำนักงานด้านความยั่งยืนและพัฒนาชุมชน เครือเจริญโภคภัณฑ์ สำนักกิจกรรมเพื่อสังคม เครือเบทาโกร) องค์กรนอกภาครัฐที่มีส่วนสำคัญในการขับเคลื่อนระดับนโยบายทั้งระดับประเทศและระดับสากล (เช่น องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก มูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สหภาพสากลว่าด้วยการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ-IUCN) และบุคคลทั่วไปที่สนใจและให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (ภาพ 5.1) ผู้สนับสนุนมีบทบาทส่งเสริมให้เกิดการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ที่เหมาะสมกับจังหวัดน่าน สนับสนุนการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการฟื้นฟูป่าแบบองค์รวม เน้น

การมีส่วนร่วมจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างรอบด้าน เน้นแนวทางการฟื้นฟูให้เหมาะสมกับประเภทของพื้นที่ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน ให้สอดคล้องกับเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการฟื้นฟู รวมถึงการสนับสนุนด้านงบประมาณและด้านเทคนิค มุ่งเน้นการสร้างกลไกการสนับสนุนกิจกรรมการฟื้นฟูในระยะยาวอย่างยั่งยืน



ภาพ 5.1 ความเชื่อมโยงระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในงานด้านการฟื้นฟูป่า

5.6 ปัญหาและอุปสรรค

โครงการวิจัยนี้ยังไม่สามารถตอบคำถามสำคัญได้อย่างชัดเจนว่า “นวัตกรรมการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้จะถูกนำไปใช้เพื่อส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีของชุมชนได้หรือไม่?” เนื่องจากสถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ทำให้งานด้านการประเมินคุณภาพชีวิตไม่สามารถเก็บข้อมูลตัวอย่างได้ตามที่วางแผนไว้

เมื่อพิจารณาตามวัตถุประสงค์ของโครงการข้อ 1) เพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้นวัตกรรมการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ในชุมชนเป้าหมาย พบว่าทำได้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ แต่ในรายละเอียดการดำเนินการมีอุปสรรคที่ควรได้รับการหนุนเสริมต่อไป เมื่อพิจารณานวัตกรรมการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ของชุมชน ซึ่งประกอบด้วย การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการฟื้นฟูป่า การสร้างเรือนเพาะชำเพื่อการเรียนรู้ และการประเมินบริการจากระบบนิเวศ พบว่าการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการฟื้นฟูป่า เช่น การจัดตั้งเส้นทางซีฟลักซ์เก็บเมล็ด ต้องมีผู้เชี่ยวชาญช่วยระบุชนิดของพืชและจำเป็นต้องมีอุปกรณ์ที่เหมาะสม การสร้างเรือนเพาะชำเพื่อการเรียนรู้ นวัตกรรมจำเป็นต้องมีพื้นที่และจัดสรรเวลาในการดูแลกล้าไม้ ส่วนการประเมินบริการจากระบบนิเวศต้องอาศัยทักษะการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ

วัตถุประสงค์ข้อ 2) เพื่อถ่ายทอดกระบวนการสร้างนวัตกรรมจากชุมชนเป้าหมายไปยังชุมชนขยายผล เช่นเดียวกันกับที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น สถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ทำให้งานด้านการจัดเวทีแลกเปลี่ยน งานส่วนที่ 5 การถ่ายทอดกระบวนการสร้างนวัตกรรม ยังไม่สามารถดำเนินตามแผนที่ระบุไว้ภายใต้กรอบระยะเวลาของโครงการ อุปสรรคอย่างหนึ่งที่ส่งผลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการฟื้นฟูป่าที่เหมาะสมของผู้ปฏิบัติในจังหวัดน่านคือไม่มีการรวบรวมข้อมูลของวิธีการฟื้นฟูอย่างเป็นระบบ ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบ ข้อดีข้อเสีย รายละเอียดการลงมือปฏิบัติ รวมถึงต้นทุนและความคุ้มค่าของการฟื้นฟูทั้งทางนิเวศวิทยาและทาง เศรษฐศาสตร์อย่างชัดเจน

ส่วนวัตถุประสงค์ข้อ 3) เพื่อสร้างกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ผ่าน การนำเครื่องมือที่คาดหวังว่าจะเป็นโอกาสในการค้นหารูปแบบของกลไกที่เหมาะสม คือ การประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู (Restoration Opportunities Assessment Methodology: ROAM) แต่ สถานการณ์โรคระบาดโควิด-19 ก็ยังเป็นอุปสรรคสำคัญอย่างหนึ่งของการทำงานในพื้นที่ อย่างไรก็ตามการประชุมเชิงปฏิบัติการที่เกิดขึ้นทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ของจังหวัดน่านได้มา แลกเปลี่ยนประสบการณ์และเรียนรู้ร่วมกันถึงสถานการณ์ปัจจุบันเกี่ยวกับการฟื้นฟูป่า นำไปสู่การพัฒนาเป็น กลไกที่สามารถปรับให้เหมาะสมได้กับบริบทในอนาคต (ภาพ 5.1) อุปสรรคสำคัญอีกอย่างคือการจัดการ กระจายของข้อมูลที่เกี่ยวข้อง แต่ละองค์กรใช้ข้อมูลคนละชุด เช่น แผนที่ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และ พันธุ์พืช และแผนที่ของกรมพัฒนาที่ดินยังมีความคลาดเคลื่อนกัน รวมถึงไม่มีการบันทึกข้อมูลของโครงการ ฟื้นฟูป่าที่มีการดำเนินการเป็นจำนวนมากในพื้นที่จังหวัดน่านให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถเข้าถึงได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลเกี่ยวกับต้นทุน แหล่งที่มาของเมล็ดและกล้าไม้ ทั้งยังไม่ค่อยมีแผนการติดตามผล ทำให้ไม่ สามารถประเมินผลความสำเร็จของโครงการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.7 แนวทางในอนาคต

การใช้หลักวิชาการเป็นกรอบสำหรับการทบทวนเครื่องมือฟื้นฟูป่าที่มีอยู่ในพื้นที่จังหวัดน่าน รวมถึง การให้ความสำคัญกับการวางแผนติดตามผลอย่างเป็นระบบเพื่อให้ได้ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์สำหรับช่วยในการ ตัดสินใจจะส่งเสริมให้การฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้สามารถบรรลุเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น งานสำคัญ อีก 2 ส่วน ที่จะทำให้การประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟูสมบูรณ์มากขึ้น คือ 1) การวินิจฉัยปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อ ความสำเร็จในปัจจุบันและการระบุกลยุทธ์เพื่อจัดการกับอุปสรรคทางกฎหมายและองค์กร และ 2) การ วิเคราะห์ทางเลือกด้านการเงินและทรัพยากรที่จำเป็นสำหรับการฟื้นฟูในพื้นที่เป้าหมาย เน้นย้ำถึงความจำเป็น ของการบูรณาการศาสตร์ต่างสาขาในการขับเคลื่อนงานด้านการฟื้นฟู

เรือนเพาะชำสำหรับการผลิตกล้าไม้ท้องถิ่นที่มีคุณภาพสำหรับการฟื้นฟูป่าสามารถผนวกรวมกับ ทรัพยากรหรือต้นทุนที่มีอยู่แล้วของเกษตรกร หากมีการอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพทางเทคนิค (เช่น การเก็บ เมล็ด การบันทึกข้อมูลด้านการงอก และการเจริญเติบโตของกล้าไม้) และความสามารถด้านการวางแผนการ ทดลองเพื่อเปรียบเทียบวิธีการผลิต จะยิ่งทำให้ความสามารถในการผลิตกล้าไม้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก รองรับความต้องการกล้าไม้ท้องถิ่นสำหรับกิจกรรมและโครงการฟื้นฟูป่าในจังหวัดน่านในอนาคต

สอดคล้องกับข้อคิดเห็นจากการประชุมหารือข้อคิดเห็นและรวบรวมข้อมูลการจัดทำยุทธศาสตร์เรดด์พลัส ประเทศไทยในระดับพื้นที่เป้าหมาย การจัดทำยุทธศาสตร์เรดด์พลัสของประเทศและการประเมินสิ่งแวดล้อมและสังคมระดับยุทธศาสตร์ ภายใต้โครงการเตรียมความพร้อมต่อกลไกเรดด์พลัส (R-PP) ที่ดำเนินการโดยมูลนิธิสถาบันสิ่งแวดล้อมไทย (ม.ส.ท.)

กระบวนการประเมินโอกาสด้านการฟื้นฟู โดยเฉพาะในสถานการณ์ประเมินต้นทุน ข้อดีข้อเสีย มูลค่าการกักเก็บคาร์บอนของแต่ละเครื่องมือฟื้นฟูให้ครบถ้วนมากขึ้น รวมถึงข้อมูลด้านบริการจากระบบนิเวศจากแปลงฟื้นฟูหลายรูปแบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน จะส่งเสริมการสร้างเครือข่ายและกลไกการทำงานร่วมกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการฟื้นฟูภูมิทัศน์ป่าไม้ผ่าน รวมถึงการขับเคลื่อนงานด้านการฟื้นฟูทรัพยากรในระดับนโยบายของทั้งระดับท้องถิ่นและระดับประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสร้างความเข้าใจระหว่างผู้ดำเนินการและผู้ที่ได้รับประโยชน์จากผลการฟื้นฟู กลไกการจ่ายค่าตอบแทนบริการจากระบบนิเวศที่จำเป็นต้องมีเรื่องของระเบียบและกฎหมายเข้ามากำกับอย่างเหมาะสม การยกระดับงานด้านการฟื้นฟูป่าให้เป็นธุรกิจที่สามารถสร้างอาชีพจากกิจกรรม/กระบวนการหรือผลจากการฟื้นฟู จะช่วยผลักดันให้เกิดความสนใจในการเรียนรู้ร่วมกันจากหลายภาคส่วนในสังคม นำไปสู่การอนุรักษ์ต้นทุนทางธรรมชาติของประเทศไทยอย่างยั่งยืนต่อไป

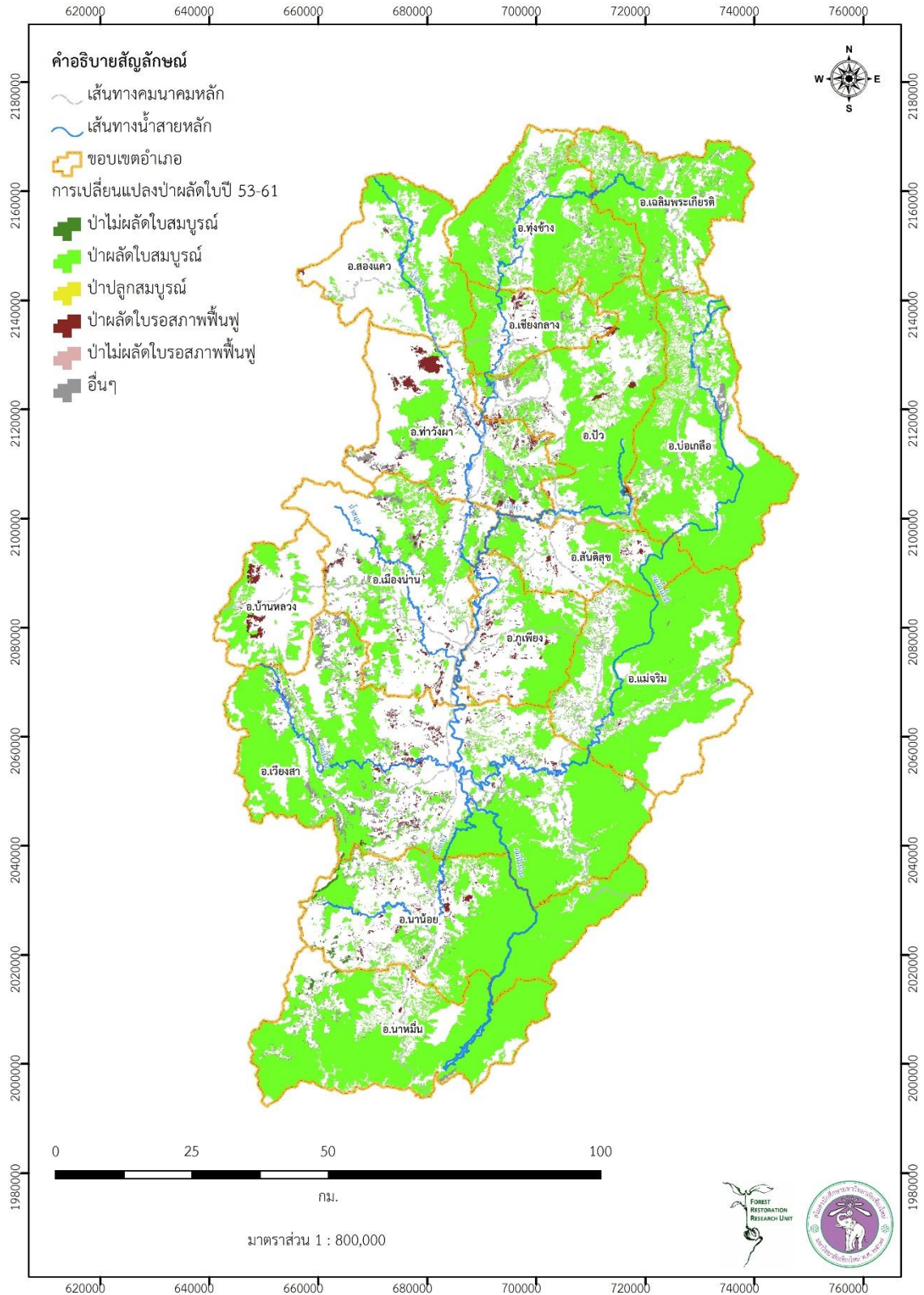
ผลจากการศึกษาโครงการนี้จะส่งเสริมกิจกรรมด้านการฟื้นฟูป่าในพื้นที่จังหวัดน่านให้มีศักยภาพและมีความพร้อมมากขึ้น สอดรับกับ (ร่าง) แผนปฏิบัติการด้านการขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG (การพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว หรือ Bio - Circular - Green Economy : BCG Model) ระยะเวลาดำเนินการ 6 ปี (พ.ศ. 2565-2570) ที่เพิ่งผ่านการเห็นชอบจากที่ประชุมคณะรัฐมนตรีไปเมื่อช่วงต้นปีที่ผ่านมา ภายใต้วิสัยทัศน์ “เศรษฐกิจเติบโตอย่างมีคุณภาพและยั่งยืน ประชาชนมีรายได้ดี คุณภาพชีวิตดี รักษาและฟื้นฟูฐานทรัพยากรและความหลากหลายทางชีวภาพ ให้มีคุณภาพที่ดี ด้วยการใช้ความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรม” ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อการอนุรักษ์ ฟื้นฟู จัดการการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ และวัฒนธรรม การสร้างคุณค่า (Value Chain) จากทรัพยากรชีวภาพ และวัฒนธรรม และการสร้างความสามารถในการพึ่งตนเอง

การฟื้นฟูป่ามีความเชื่อมโยงกับยุทธศาสตร์ที่ 1 การสร้างความยั่งยืนของฐานทรัพยากร ความหลากหลายทางชีวภาพ และวัฒนธรรมด้วยการจัดสมดุลระหว่างการอนุรักษ์ ฟื้นฟู และการใช้ประโยชน์ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การพัฒนาชุมชนและเศรษฐกิจฐานรากให้เข้มแข็งด้วยทุนทรัพยากร อัตลักษณ์ ความคิดสร้างสรรค์ และเทคโนโลยีสมัยใหม่ ยุทธศาสตร์ที่ 3 การยกระดับการพัฒนาอุตสาหกรรมภายใต้เศรษฐกิจ BCG ให้สามารถแข่งขันได้อย่างยั่งยืน โดยเฉพาะตัวชี้วัดสำคัญ เช่น การปล่อย ก๊าซเรือนกระจกตลอดไม่น้อยกว่า 1 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์ ภายในปี 2570 ตัวอย่างโครงการสำคัญภายใต้ยุทธศาสตร์นี้ เช่น โครงการพัฒนาแนวทาง วิธีการ และกระบวนการติดตามประเมินผล การกักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากโครงการภาคป่าไม้ที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดการรับรองเป็นคาร์บอนเครดิต ภายใต้โครงการ ลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจตามมาตรฐานของประเทศ และยุทธศาสตร์ที่ 4 การเสริมสร้างความสามารถในการตอบสนองต่อกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก

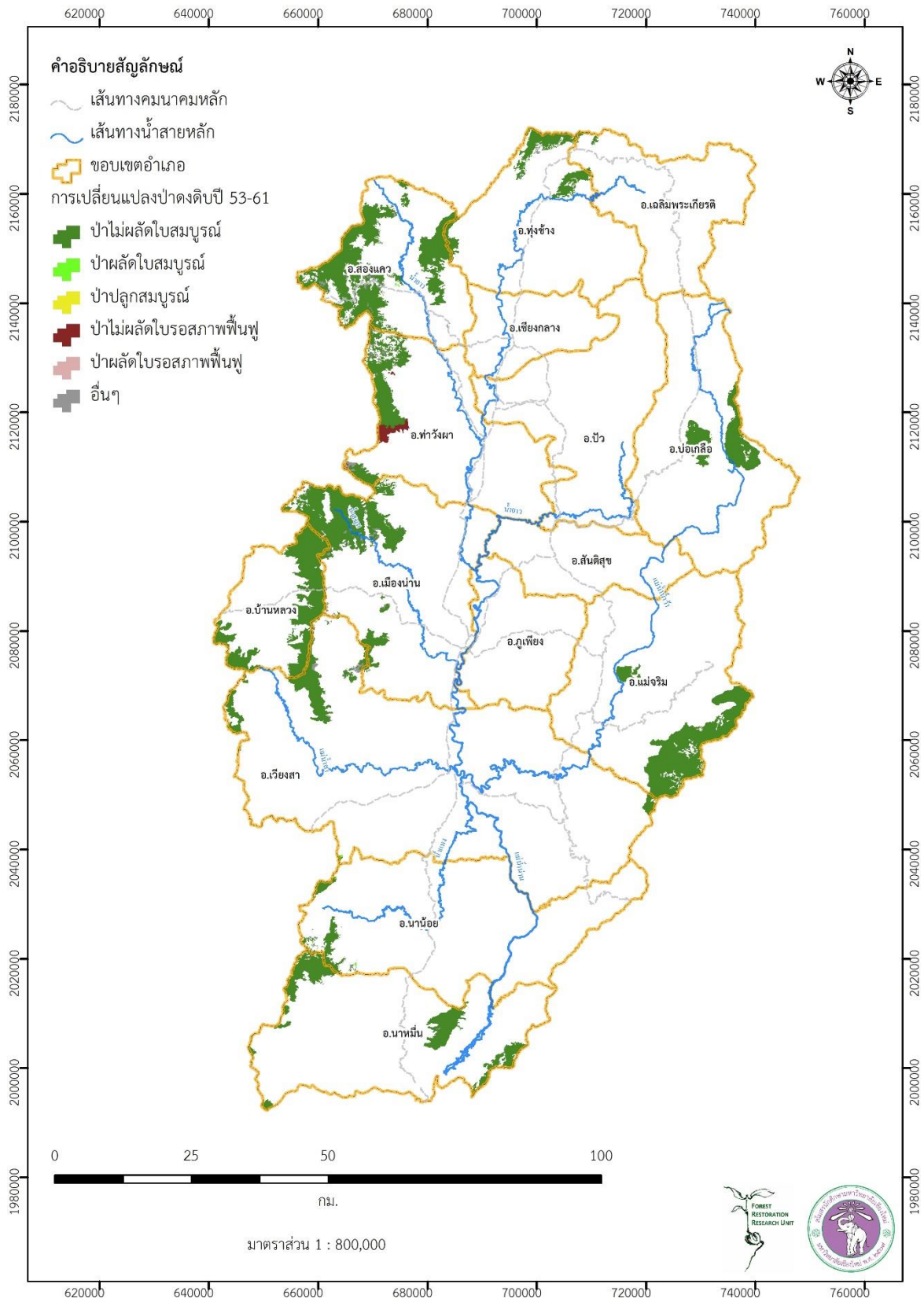
ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

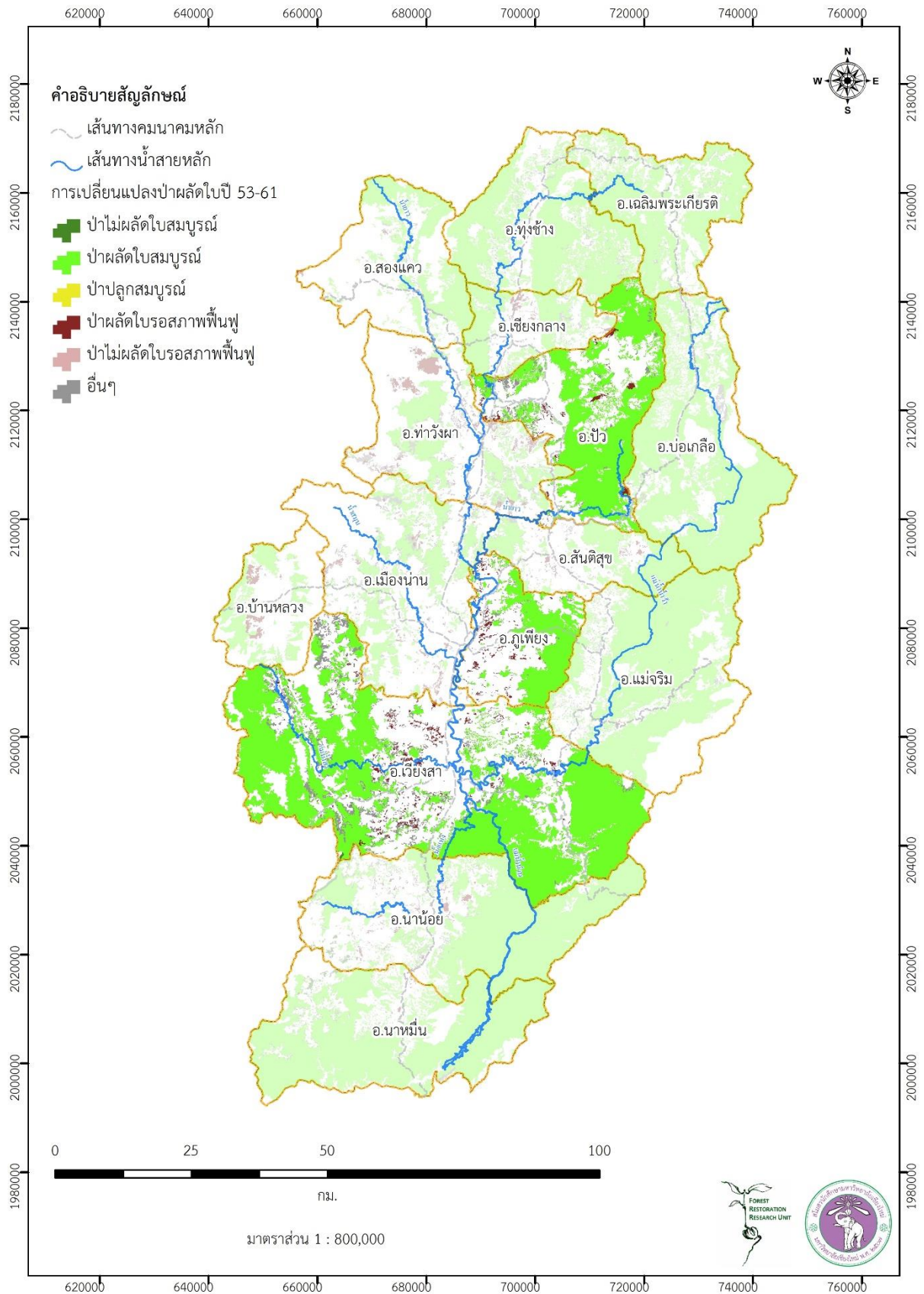
การเปลี่ยนแปลงป่าแต่ละประเภทระหว่างปีพ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2561



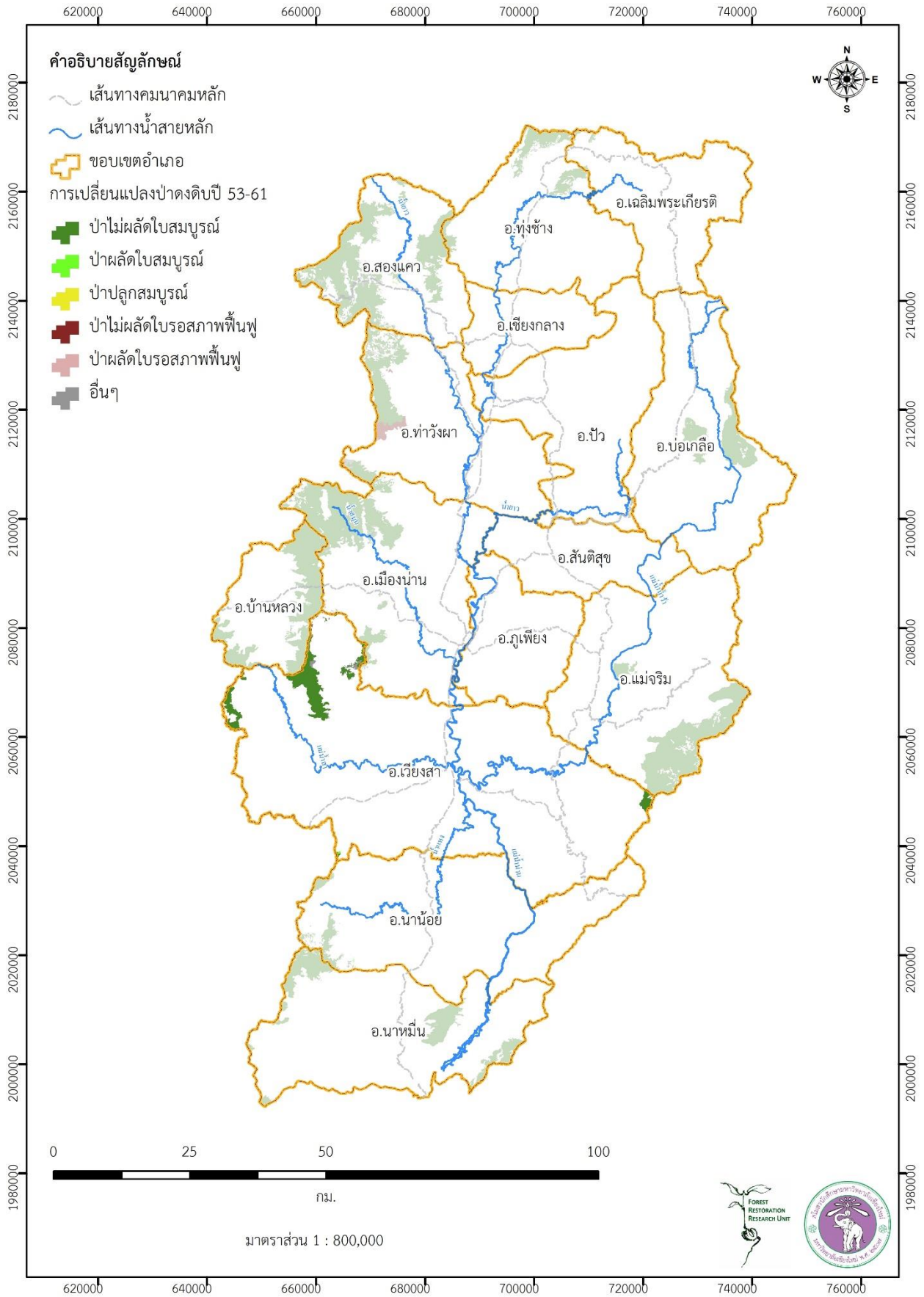
ภาพ ก.1 การเปลี่ยนแปลงป่าผลัดใบพื้นที่จังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2553 – 2561



ภาพ ก.2 การเปลี่ยนแปลงป่าไม่ผลัดใบพื้นที่จังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2553 – 2561



ภาพ ก.3 การเปลี่ยนแปลงป่าผลัดใบในพื้นที่อำเภอปัว ภูเพียง และเวียงสา จังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2553 – 2561

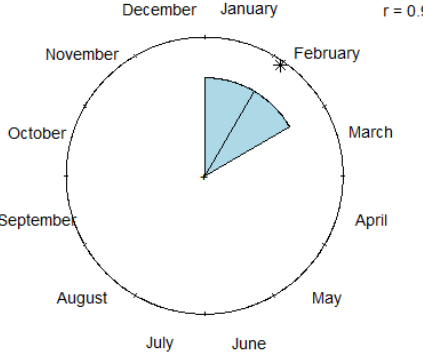
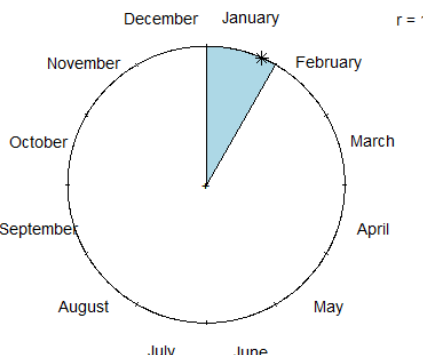
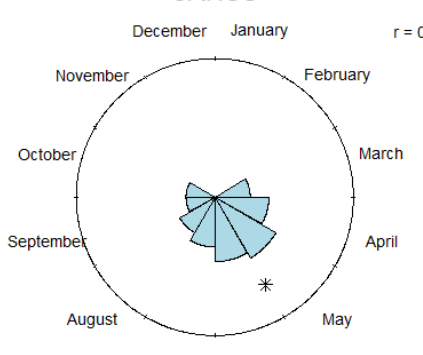
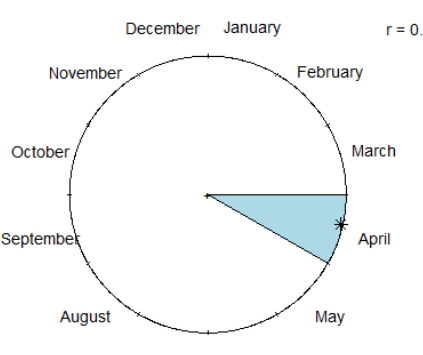


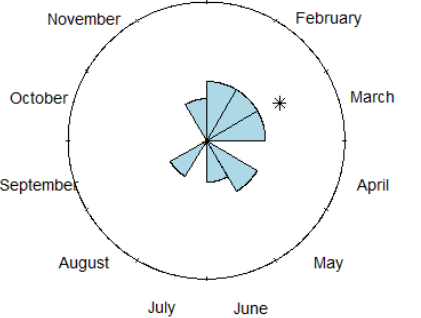
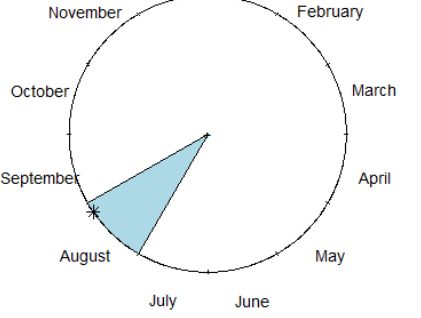
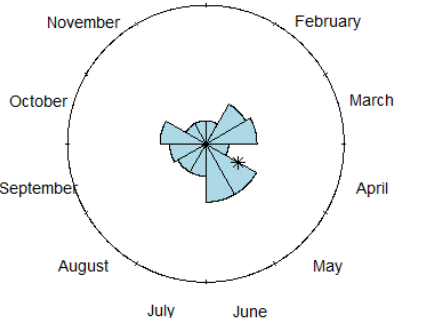
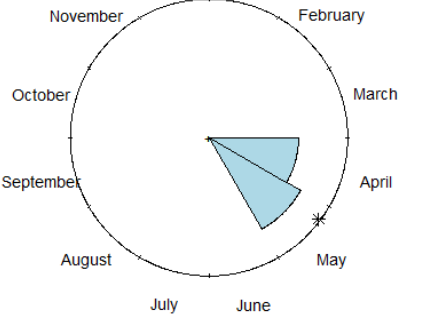
ภาพ ก.4 การเปลี่ยนแปลงป่าไม่ผลัดใบพื้นที่อำเภอปัว ภูเพียง และเวียงสา จังหวัดน่าน ปี พ.ศ. 2553 – 2561

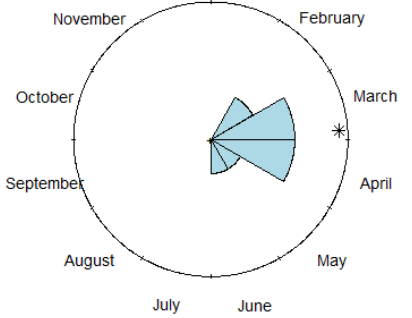
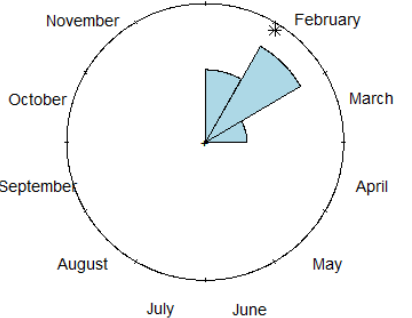
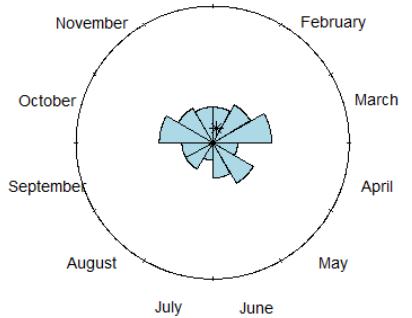
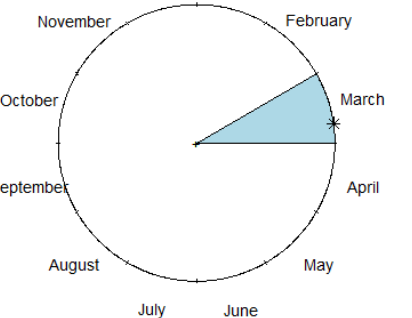
ภาคผนวก ข

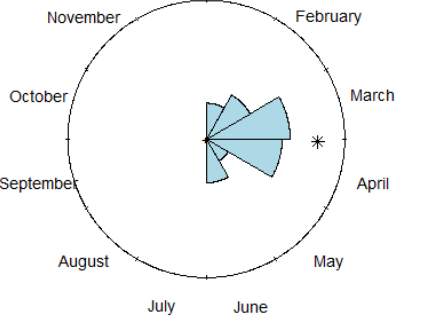
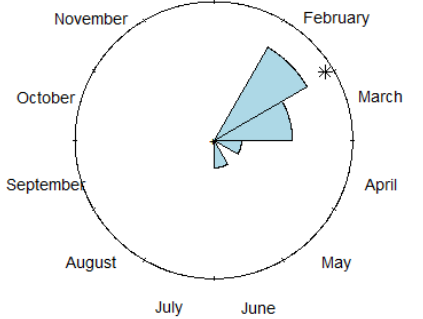
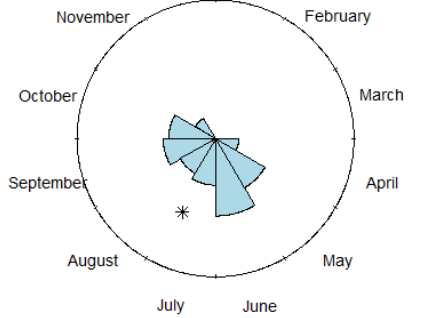
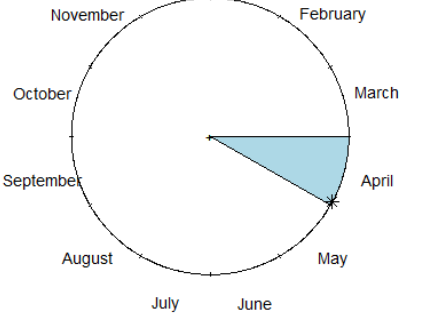
ตาราง ข.1 ตัวอย่างภาพการกระจายตัวของช่วงเวลาติดดอกและออกผล

ลำดับ	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ช่วงเวลาออกผล	ช่วงเวลาติดดอก
1	มะค่าโมง	<i>Afzelia xylocarpa</i> (Kurz) Craib.	<p>AFZXY</p> <p>December January February March April May June July August September October November</p> <p>$r = 0.3$</p>	<p>AFZXY</p> <p>December January February March April May June July August September October November</p> <p>$r = 0.99$</p>
2	เจเล็ม	<i>Albizia odoratissima</i> (L.f.) Benth.	<p>ALBOD</p> <p>December January February March April May June July August September October November</p> <p>$r = 0.63$</p>	<p>ALBOD</p> <p>December January February March April May June July August September October November</p> <p>$r = 0.98$</p>

ลำดับ	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ช่วงเวลาออกผล	ช่วงเวลาติดดอก
3	จิ้ง	<i>Bombax insigne</i> Wall.	<p style="text-align: center;">BOMIN</p> <p style="text-align: right;">$r = 0.96$</p> 	<p style="text-align: center;">BOMIN</p> <p style="text-align: right;">$r = 1$</p> 
4	บะจิ้ม/ บะเก็ม	<i>Canarium subulatum</i> Guillaumin	<p style="text-align: center;">CANSU</p> <p style="text-align: right;">$r = 0.73$</p> 	<p style="text-align: center;">CANSU</p> <p style="text-align: right;">$r = 0.99$</p> 

ลำดับ	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ช่วงเวลาออกผล	ช่วงเวลาติดดอก
5	ยมหิน	<i>Chukrasia tabularis</i> A.Juss.	<p style="text-align: center;">CHUTA</p> <p style="text-align: right;">$r = 0.59$</p> 	<p style="text-align: center;">CHUTA</p> <p style="text-align: right;">$r = 1$</p> 
6	ตีว	<i>Cratoxylum formosum</i> (Jacq.) Benth. & Hook.f. ex Dyer	<p style="text-align: center;">CRAFO</p> <p style="text-align: right;">$r = 0.27$</p> 	<p style="text-align: center;">CRAFO</p> <p style="text-align: right;">$r = 0.99$</p> 

ลำดับ	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ช่วงเวลาออกผล	ช่วงเวลาติดดอก
7	เปล้า	<i>Croton mangelong</i> Y.T.Chang	<p style="text-align: center;">CROMA</p> <p style="text-align: center;">December January $r = 0.93$</p> 	<p style="text-align: center;">CROMA</p> <p style="text-align: center;">December January $r = 0.95$</p> 
8	คำมอก	<i>Gardenia sootepensis</i> Hutch.	<p style="text-align: center;">GARSO</p> <p style="text-align: center;">December January $r = 0.11$</p> 	<p style="text-align: center;">GARSO</p> <p style="text-align: center;">December January $r = 1$</p> 

ลำดับ	ชื่อท้องถิ่น	ชื่อวิทยาศาสตร์	ช่วงเวลาออกผล	ช่วงเวลาติดดอก
9	ซ้อ	<i>Gmelina arborea</i> Roxb.	<p style="text-align: center;">GMEAR</p> <p style="text-align: center;">December January $r = 0.81$</p> 	<p style="text-align: center;">GMEAR</p> <p style="text-align: center;">December January $r = 0.94$</p> 
10	กระบก	<i>Irvingia malayana</i> Oliv. ex A.W.Benn.	<p style="text-align: center;">IRVMA</p> <p style="text-align: center;">December January $r = 0.59$</p> 	<p style="text-align: center;">IRVMA</p> <p style="text-align: center;">December January $r = 1$</p> 

ภาคผนวก ค

แบบบันทึกข้อมูลการงอกของเมล็ด

ตาราง ค.1 แผ่นสรุปจำนวนเมล็ดที่งอก

Forest Restoration Research Unit

แผ่นเช็คการงอก

ชนิด..... วันเก็บ..... วันเพาะ..... S...B...

วันที่	ภาคที่ 1			ภาคที่ 2			ภาคที่ 3			จำนวนรวมทั้งหมด		
	จ.บ. ปกติ	จ.บ. แช่น้ำ	จ.บ. ขลิบ	จ.บ. ปกติ	จ.บ. แช่น้ำ	จ.บ. ขลิบ	จ.บ. ปกติ	จ.บ. แช่น้ำ	จ.บ. ขลิบ	จ.บ. ปกติ	จ.บ. แช่น้ำ	จ.บ. ขลิบ

ตาราง ค.2 แผ่นซีเคการงอก

Forest Restoration Research Unit

ชนิด..... วันเก็บ..... วันเพาะ.....
 รายละเอียดวิธีการขั้วงอก.....S.....B.....

ภาคที่ 1		ภาคที่ 2		ภาคที่ 3	
1	51	1	51	1	51
2	52	2	52	2	52
3	53	3	53	3	53
4	54	4	54	4	54
5	55	5	55	5	55
6	56	6	56	6	56
7	57	7	57	7	57
8	58	8	58	8	58
9	59	9	59	9	59
10	60	10	60	10	60
11	61	11	61	11	61
12	62	12	62	12	62
13	63	13	63	13	63
14	64	14	64	14	64
15	65	15	65	15	65
16	66	16	66	16	66
17	67	17	67	17	67
18	68	18	68	18	68
19	69	19	69	19	69
20	70	20	70	20	70
21	71	21	71	21	71
22	72	22	72	22	72
23	73	23	73	23	73
24	74	24	74	24	74
25	75	25	75	25	75
26	76	26	76	26	76
27	77	27	77	27	77
28	78	28	78	28	78
29	79	29	79	29	79
30	80	30	80	30	80
31	81	31	81	31	81
32	82	32	82	32	82
33	83	33	83	33	83
34	84	34	84	34	84
35	85	35	85	35	85
36	86	36	86	36	86
37	87	37	87	37	87
38	88	38	88	38	88
39	89	39	89	39	89
40	90	40	90	40	90
41	91	41	91	41	91
42	92	42	92	42	92
43	93	43	93	43	93
44	94	44	94	44	94
45	95	45	95	45	95
46	96	46	96	46	96
47	97	47	97	47	97
48	98	48	98	48	98
49	99	49	99	49	99
50	100	50	100	50	100

บรรณานุกรม

- กมลศักดิ์ วงศ์ศรีแก้ว. 2547. การประเมินมูลค่าทางนันทนาการของอุทยานสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กัลยาณี พรพิเนตพงศ์. 2556. มูลค่าต้นไม้: แนวคิด และการประเมินค่า. อ้างอิงจาก http://noom2528.blogspot.com/2013/08/blog-post_15.html สันติ สุขสอาด. 2549. การประเมินค่าป่าไม้. ภาควิชาการจัดการป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เกษม จันทรแก้ว. 2539. หลักการจัดการลุ่มน้ำ. ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ.
- จรีวรรณ มณีเมือง. 2550. การตีค่ามูลค่าทางนันทนาการของสวนเบญจกิติ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชื่นฤทัย กาญจนะจิตราและคณะ. (2551). คุณภาพชีวิตคนทำงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคบริการ นครปฐม: สถาบันวิจัยประชากรและสังคม มหาวิทยาลัยมหิดล.
- เดีย พนิตนาถ แชนนอน, พิมลรัตน์ เทียนสวัสดิ์, อังคณา อินตา, พิมพิมล แก้วมณี, สุทธธรรไชยเรืองศรี, และ ประสิทธิ์ วัจนพัฒน์วงศ์. (2563). จากเขาหัวโล้นสู่ป่าฟื้นตัว: การเปรียบเทียบรูปแบบการปลูกระดับภูมิทัศน์สำหรับการฟื้นฟูป่าในจังหวัดน่าน (รายงานผลการวิจัย). ทุนวิจัยจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.).
- นฤตย์ พันธุ์บุรณะ. 2514. การประเมินค่า ป่าไม้. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- นิวัติ เรืองพานิช. 2541. นิเวศวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติ (พิมพ์ครั้งที่ 1). ภาควิชาอนุรักษ์วิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- บรรพต บุตทะ. 2550. การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ในการจัดการช้างป่าในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ประคอง อินทรจันทร์. 2523. การประเมินค่า ป่าไม้. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล และพิณทิพย์ ธิติโรจนนะวัฒน์. 2554. ป่าต้นน้ำมีค่าเท่าไร. ผลงานทางวิชาการที่ผ่านมากับการพัฒนาต้นน้ำที่ยั่งยืน. ส่วนวิจัยต้นน้ำ. สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ, กรมอุทยานแห่งชาติ
- พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล และพิณทิพย์ ธิติโรจนนะวัฒน์. 2558. แบบจำลองเพื่อประเมินมูลค่าป่าต้นน้ำ. ส่วนวิจัยต้นน้ำ สำนักอนุรักษ์และจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช.
- พงษ์ศักดิ์ วิทวัสสุติกุล และวารินทร์ จิระศักดิ์ทวีกุล. 2558. ระบบนิเวศกับการพัฒนาพื้นที่. วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ ปีที่ 4 ฉบับที่ 2. หน้า 3-9.

- พงษ์ศักดิ์ วิทวัสชุตินกุล. 2558. ทำไมจึงไม่ควรปลูกยางพาราบนพื้นที่ต้นน้ำ. กรุงเทพฯ : พิมพ์ครั้งที่ 3 สำนักอนุรักษ์และการจัดการต้นน้ำ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.
- พิชญ์ศุกร วิสุทธิ. 2552. การประเมินและจัดทำแผนที่แสดงมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของทรัพยากรปะการัง หมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พิมพ์มล แก้วมณี ประทานทิพย์ กระมล นัทธมน อีระกุล สุขุม พันธุ์ณรงค์ และ พิมพ์พรรณ บุญยะเสนา. (2563). การประเมินผลกระทบจากการดำเนินงานของ สวพส. ในพื้นที่ “โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงสบเมย” จังหวัดแม่ฮ่องสอน. รายงานฉบับสมบูรณ์. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) เชียงใหม่.
- วรานันท์ ตันติเวทย์. 2554. การประเมินมูลค่าโลมาสีชมพูทางเศรษฐศาสตร์และการปรับตัวของประชาชนจากกิจกรรมการท่องเที่ยว: กรณีศึกษา อำเภอขนอม จังหวัดนครศรีธรรมราช. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเศรษฐศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ศูนย์บริการวิชาการแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2553. รายงานฉบับสมบูรณ์ โครงการจัดทำบัญชีประชาชาติที่คิดรวมต้นทุนด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม: ทรัพยากรน้ำและทรัพยากรใต้พิภพ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- สันติ สุขสอาด. 2552. การประเมินมูลค่าทรัพยากรป่าไม้. วารสารการจัดการป่าไม้ 3 (6): 122-133
- สำนักวิจัยสถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์(NIDA). (2553). “คุณภาพชีวิตของคนไทยปี 2553”. สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.
- สุวจิ ธารสุทธิพงศ์. 2551. การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของบทบาทความหลากหลายของการเกษตรบนที่สูง: กรณีศึกษา ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อภิญา ตันไพศาล. 2550. การประเมินมูลค่าทางนันทนาการของหาดบางแสน จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อมรา มณีจักร. 2548. มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าชายเลน อ่าวคุ้งกระเบน จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์เศรษฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการทรัพยากร, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อังคณา อินตา, ปรัชญา ศรีสง่า, ประทีป ปัญญาดี, วิทยา ปองอมรกุล, ณัฐธิญา กงภูธร, ฐาวร บุญราศรี, วิจิตรา ภรณ์ ถนัดทาง, ณัชชา ไชยสูง, กิตติยุทธ ปั่นฉาย, ปณณัญ สมใจอ้าย, บุษย์อาภา คงเขียว, ณัชชา สุจริตใจ, สุขุมภรณ์ แก้วแสงใส, รพีภรณ์ ชันชะสีลา, ปรรธนา สำริดเปี่ยม และปัทมวรรณ เกตุชัย.

(2561). ความหลากหลายทางชีวภาพพืชสมุนไพรในป่าชุมชน บ้านห้วยหาด ตำบลอวน อำเภอป่าจ้อย จังหวัดน่าน. หจก.วนิตาการพิมพ์. เชียงใหม่. 96 หน้า.

Bann, C., 1998. The Economic Valuation of Tropical Forest Land Use Options: A Manual for Researchers. Economy and Environment Program for Southeast Asia

Costanza R. et al. (2007). Quality of Life: An Approach Integrating Opportunities, Human Needs, and Subjective Well-Being. *Ecol. Econ.*, 61, 267–276.

Elliott, S.D., Blakesley, D., and Hardwick, K. (2013). Restoring Tropical Forests: a practical guide. Royal Botanical Gardens, Kew, pp 344.

Erbaugh, J. T., & Oldekop, J. A. (2018). Forest landscape restoration for livelihoods and well-being. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 32, 76-83.

Felardo, J., Lippitt, Christopher D., 2015. Spatial forest valuation: The role of location in determining attitudes toward payment for ecosystem services policies. *Forest Policy and Economics*. 62 (2016), 158-167.

Felce, D., & Perry, J. (1995). Quality of life: Its definition and measurement. *Research in developmental disabilities*, 16(1), 51-74.

FORRU (Forest Restoration Research Unit). (2006). Planting trees. In Elliott, S.D., Blakesley, D., Maxwell J.F., Doust, S., and Suwannaratana, S. (Eds.), *How to plant a forest: The principles and practices of restoring tropical forests* (pp. 103-132). Chiang Mai: Biology Department, Science Faculty, Chiang Mai University.

FORRU (Forest Restoration Research Unit). (2008) Monitoring forest recovery. In Elliott S.D., Blakesley, D., and Chairuang Sri, S. (Eds.), *Research for restoring tropical forest ecosystems: A practical guide* (pp. 91-104). Chiang Mai: Biology Department, Science Faculty, Chiang Mai University.

Goosem, S., and Tucker, N. (1995). *Repairing the Rainforest: Theory and Practice of Rainforest Re-establishment in North Queensland's Wet Tropics*. Cairns (Australia): Wet Tropics Management Authority.

- IUCN and WRI (2014). A guide to the Restoration Opportunities Assessment Methodology (ROAM): Assessing forest landscape restoration opportunities at the national or sub-national level. Working Paper (Road-test edition). Gland, Switzerland: IUCN. 125pp.
- Jalonen, R., Valette, M., Boshier, D., Duminil, J. and Thomas, E., 2018. Forest and landscape restoration severely constrained by a lack of attention to the quantity and quality of tree seed: Insights from a global survey. *Conservation Letters*, 2018;11: e12424. <https://doi.org/10.1111/conl.12424>
- Jensen, A., 2008. Valuation of non-timber forest products value chains. *Forest Policy and Economics*. 11 (2009). 34-41.
- Koelmeyer, K.O. (1959). The periodicity of leaf change and flowering in the principal forest communities of Ceylon. *Ceylon Forester*, 4, 157-180; 308-364.
- Le, H. D., Smith, C., Herbohn, J., & Harrison, S. (2012). More than just trees: assessing reforestation success in tropical developing countries. *Journal of Rural Studies*, 28(1), 5-19.
- Michalos, A. C. (1997). Combining social, economic and environmental indicators to measure sustainable human well-being. *Social Indicators Research*, 40(1), 221-258.
- Miyawaki, A. (1993). Restoration of native forest from Japan to Malaysia. In H. Leith & M. Lohman (Eds.), *Restoration of Tropical Forest Ecosystems* (pp. 5-24). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- New York Declaration on Forests, 2014. Downloaded from <https://forestdeclaration.org/>, 25-02-19.
- O'Garra, 2011. Economic valuation of a traditional fishing ground in the coral coast in Fiji. *Ocean & Coastal Management* 56 (2012), 44-55.
- Ogawa, H., K. Yoda, K. Ogino, and T. Kira, 1965. Comparative ecological studies on three main types of forest vegetation in Thailand. II. Plant Biomass. *Nature and Life in Southeast Asia*, 4(1): 49-80

- Pearce D. 1998. Cost benefit analysis and environmental policy. *Oxford Review of Economic Policy*. 14 (4): 84-100.
- Theofilou, P. (2013). Quality of Life: Definition and Measurement. *Europe's Journal of Psychology*, 2013, Vol. 9(1), 150–162, doi:10.5964/ejop.v9i1.337
- Tinker, I. (2001). Poverty and gender in developing nations.
- Tuan Vo, Q., Kuenzer, C., Minh Vo, Q., Moder, F., Oppelt, N. 2012. Review of valuation methods for mangrove ecosystem services. *Ecological Indicators* 23 (2012), 431-446. Refer to Ruitenbeek, J., 1992. *Mangrove Management: An Economic Analysis of Management Options with a Focus on Bintuni Bay*. Irian Java. Environmental Management Development in Indonesia Project.
- Tunjai, P. (2005). Appropriate tree species and techniques for direct seeding for forest restoration in Chiang Mai and Lamphun provinces. Chiang Mai University, Chiang Mai.
- Van Andel, J. and J. Aronson, 2012. *Restoration Ecology: The New Frontier*. Blackwell Publishing Ltd. 381 pp.
- Yamane, T. 1973. *Statistics: An Introductory Analysis*. Harper International Edition, Tokyo