



รายงานผลการดำเนินงาน
ปีงบประมาณ 2560

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สนองพระราชดำริโดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง

แบบจำลองเชิงบูรณาการเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
เรื่องการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากระบบนิเวศป่าไม้อย่างยั่งยืน

ผู้รับผิดชอบโครงการ

อาจารย์ ดร. พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา

นายวุฒิวงศ์ วิมลศักดิ์เจริญ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายงานวิจัย

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2560

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง

แบบจำลองเชิงบูรณาการเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
เรื่องการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากระบบนิเวศป่าไม้อย่างยั่งยืน
Integrative modeling for collective learning
on sustainable utilization of resources from forest ecosystem

อาจารย์ ดร.พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา

นายวุฒิวงศ์ วิมลศักดิ์เจริญ

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2560 ผู้วิจัยขอขอบคุณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ให้การสนับสนุนจนทำให้งานชิ้นนี้แล้วเสร็จ

ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ร่วมงานทุกท่านจากตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ที่มีส่วนช่วยเหลือในการศึกษาภาคสนาม เข้าร่วมกิจกรรมการประชุมเชิงปฏิบัติการและร่วมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตลอดระยะเวลาทำวิจัย ทำให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วง

ผู้วิจัยขอขอบคุณนายสุตนันท์ ปิ่นมณีพันธ์, นางสาวกัลย์ชฎารัตน์ ปัญญาวงศ์, นายณัฐกุล คุณนะลา, นางสาวอิศราวัลย์ ห้วยหงษ์ทอง, นายเพชรพล จุ่มศรี, และนางสาวสุชาร์ณี ตั้งสุขฤทัย ที่ร่วมศึกษาภาคสนามและจัดกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกับชุมชน

สุดท้าย ผู้วิจัยขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในทุก ๆ ด้าน ทำให้งานสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นงานต่อยอดจากการศึกษาในปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 และ 2557 โดยทางชุมชน ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ได้มีการดำเนินการจัดการทรัพยากรป่าชุมชนบางส่วนแล้ว เช่น การจัดอบรมสร้างแนวกันไฟ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตามพบว่าการศึกษาเชิงลึกในทางนิเวศวิทยาและการสร้างความตระหนักให้กับชุมชนในวงกว้างและต่อเนื่องยังมีความจำเป็น โดยชุมชนเป็นผู้ที่เสนอให้มีการศึกษาต่อเนื่องและต้องการให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในงาน การศึกษาครั้งนี้จึงเป็นโครงการต่อเนื่องโดยปีแรกนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและใช้แบบจำลองในรูปแบบบอร์ดเกม เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์และประโยชน์ของป่าชุมชน และศึกษากระบวนการตัดสินใจในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจากป่าไม้บางชนิดโดยชาวบ้านกลุ่มต่าง ๆ ที่มีฐานะของครัวเรือนที่ต่างกัน และสร้างแบบจำลองทางความคิด (conceptual model) แสดงกระบวนการตัดสินใจใช้ทรัพยากรเพื่อนำไปสร้างแบบจำลองเชิงบูรณาการในปีต่อไป

ผลการศึกษาพบว่าแบบจำลองในรูปแบบบอร์ดเกมที่สร้างขึ้นไม่ยากสำหรับผู้เล่นซึ่งมาจากหมู่บ้านต่าง ๆ และตัวแทนองค์การบริหารส่วนตำบลไหล่น่าน ซึ่งช่วยทำให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ในป่าชุมชนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ได้มากขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับก่อนเริ่มทำกิจกรรม และนำไปสู่การอภิปรายหาแนวทางการจัดการป่าชุมชนร่วมกันได้ อย่างไรก็ตามพบว่าข้อเสนอนี้คือควรมีการทำการ์ดเกมให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อความสะดวกในการเล่น และพบว่าผู้เข้าร่วมทุกคนต้องการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมลักษณะนี้อีก สำหรับผลการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรของป่าที่สำคัญได้แก่ ผักหวานป่า *Melientha suavis*, ไข่มดแดง (queen brood of *Oecophylla smaragdina*) และเห็ด (edible mushrooms) พบว่าสามารถแบ่งประเภทเกษตรกรออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) คนเก็บของป่าเป็นอาชีพ ซึ่งพบน้อยในพื้นที่ศึกษา, 2) คนเก็บของป่าที่ครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดเล็กและขนาดกลางซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นประเภนี้, 3) คนเก็บของป่าที่ครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดใหญ่ มีพื้นที่ทำการเกษตรไม่น้อยกว่า 5.6 เฮกตาร์ และ 4) คนเก็บของป่าที่มาจากตำบลอื่น ซึ่งเกษตรกรแต่ละกลุ่มมีกระบวนการตัดสินใจในการเก็บของป่าที่แตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับความต้องการในการบริโภค ระยะเวลาในการเก็บต่อวัน วันที่จะเริ่มเข้าไปเก็บของป่าและความยาวนานในการเก็บของป่าในรอบปี และปริมาณของป่าที่เก็บ ผลการศึกษาที่ได้จะนำไปสร้างเกมและสถานการณ์จำลองที่มีความซับซ้อนมากขึ้นและใช้ร่วมกับชาวบ้านในหมู่บ้านต่อไปตามข้อเสนอของชาวบ้าน

คำสำคัญ: เกมและสถานการณ์จำลอง, บอร์ดเกม, การมีส่วนร่วม, การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ, ชุมชนท้องถิ่น, การเรียนรู้, ความยั่งยืน

Abstract

This research is requested by the Lainan Tambon Administrative Organisation (TAO) to study in-depth about community forest management and raising awareness of local people to protect the community forest. In 2013 and 2014, the researcher conducted the 2-year research but the continuous process is important. Therefore, this project is planned for five years to up-scale and out-scale the integrative research. The objectives of the first year were 1) to disseminate the former research results to local people by using a board game in order to make them understand the interactions among diverse components of a community forest ecosystem, and 2) to study the decision making process to collect non-timber forest products (NTFPS) by different types of harvestors and construct their represented conceptual models.

The results showed that the board game was not difficult to use by players (village and TAO representatives). The game could helped them to improve understanding on the interactions among key components of the community forest ecosystem. However, they suggested to improve the game feature by making bigger game card for easier to play. All of them were willing to participate in this kind of shared learning activity in the future. Regarding the study of decision making process to collect 3 key NTFPs (*Melientha suavis*, queen brood of *Oecophylla smaragdina*, and edible mushrooms), we found that there were 4 types of harvestors including 1) harvestors who collect NTFPs as the main source of income (usually no farmland), 2) harvestors owning small and medium farm size, 3) harvestors owning large farm size (>5.6 ha), and 4) harvestors from outside Lainan subdistrict. Each type of harvester had specific decision making process depending on the need of NTFPs for household consumption, harvesting duration per day, length of harvesting period per year, and amount of products to be harvested. The results from this first year will be used to create more complicated version of gaming and simulation and use with more villagers as requested by villagers.

Keywords: integrative modelling, board game, participation, natural resource management, local community, learning, sustainability

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
ABSTRACT	ค
สารบัญตาราง.....	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของการศึกษา.....	1
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2
วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	4
ขอบเขตของโครงการวิจัย	5
บทที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย	6
การสร้างและใช้แบบจำลองในรูปแบบบอร์ดเกมร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง.....	6
การศึกษากระบวนการตัดสินใจในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจากป่าไม้ที่สำคัญ.....	6
บทที่ 3 ผลการศึกษาและอภิปราย.....	8
แบบจำลองเชิงบูรณาการในรูปแบบบอร์ดเกม	8
ผลการใช้แบบจำลองเชิงบูรณาการ	17
กระบวนการตัดสินใจการใช้ประโยชน์ของป่า.....	23
บทที่ 4 สรุปผลการศึกษา	28
บทสรุป.....	28
งานวิจัยในอนาคต.....	29
การเผยแพร่ผลงานวิจัย.....	29
เอกสารอ้างอิง.....	30
ประวัตินักวิจัย	32

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1. องค์ประกอบต่าง ๆ ในเกม ทั้งปัจจัยกายภาพและชีวภาพ คำใบ้บนบอร์ดเกม และคำเฉลย	10
ตารางที่ 2. รายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้.....	16
ตารางที่ 3. คะแนนการประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมก่อนและหลังเล่น บอร์ดเกมเรื่องป่าชุมชน.....	21
ตารางที่ 4. คะแนนการประเมินผลกระทบของกิจกรรมในความคิดของผู้เข้าร่วมหลังเล่นเกม และอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิดในการจัดการป่าชุมชนร่วมกัน.....	21
ตารางที่ 5. คะแนนการประเมินวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากรในการจัดกิจกรรม.....	22
ตารางที่ 6. คะแนนการประเมินรูปแบบของการจัดกิจกรรม	22

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1. การสัมภาษณ์เกษตรกรที่เก็บของป่า.....	7
ภาพที่ 2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่นเกม (บอร์ดเกม การ์ดทรัพยากรในป่าชุมชน และเข็มหมุด).....	9
ภาพที่ 3. ผังการนั่งเล่นเกม	15
ภาพที่ 4. บรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมซึ่งผู้เข้าร่วมได้ร่วมกันสร้างระบบนิเวศให้สมบูรณ์ ทำให้เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ และเรียนรู้ประโยชน์ของป่าชุมชน ทั้งทางตรงและทางอ้อม	17
ภาพที่ 5. บรรยากาศการอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวทางการจัดการป่าชุมชนหลังการเล่นเกม เสร็จสิ้น ซึ่งผู้เข้าร่วมให้ความสนใจเป็นอย่างดี	18
ภาพที่ 6. เกมบอร์ดที่ได้จากผู้เข้าร่วมกิจกรรม	19
ภาพที่ 7. บรรยากาศระหว่างการประเมินผลการจัดกิจกรรมและภาพหมู่	20
ภาพที่ 8. กระบวนการตัดสินใจในการเก็บของป่า 3 ชนิด คือ ผักหวานป่า ไข่มดแดง และเห็ด ของคนเก็บของป่าเป็นอาชีพในป่าชุมชนตำบลไหล่น่าน	25
ภาพที่ 9. กระบวนการตัดสินใจในการเก็บของป่า 3 ชนิด คือ ผักหวานป่า ไข่มดแดง และเห็ด ของเกษตรกรครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดเล็กและขนาดกลาง ในป่าชุมชน ตำบลไหล่น่าน.....	26
ภาพที่ 10. กระบวนการตัดสินใจในการเก็บของป่า 3 ชนิด คือ ผักหวานป่า ไข่มดแดง และเห็ด ของเกษตรกรครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดใหญ่ในป่าชุมชนตำบลไหล่น่าน	27

แบบจำลองเชิงบูรณาการเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้
เรื่องการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจากระบบนิเวศป่าไม้อย่างยั่งยืน

Integrative modeling for collective learning
on sustainable utilization of resources from forest ecosystem

พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา และวุฒิมวงค์ วิมลศักดิ์เจริญ

Pongchai Dumrongrojwatthana and Wuthiwong Wimolsakcharoen

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai Road, Pathumwan,
Bangkok, 10330

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของการศึกษา

น่านเป็นจังหวัดที่มีทรัพยากรธรรมชาติสมบูรณ์ ต่างจากหลายจังหวัดในภาคเหนือที่ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วจนสูญเสียทรัพยากรธรรมชาติไปเป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตาม ภายใต้การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน จังหวัดน่านจึงมีโครงการพัฒนาต่าง ๆ จากภาครัฐและเอกชน ส่งผลให้มีการขยายพื้นที่ชุมชน ประกอบกับการขยายตัวของภาคเกษตร โดยเฉพาะการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จึงมีการบุกรุกทำลายทรัพยากรธรรมชาติโดยเฉพาะทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งหากขาดการจัดการที่เหมาะสมอาจทำให้ทรัพยากรป่าไม้ของจังหวัดน่านสูญเสียไปได้

ปัจจุบันมีการใช้แบบจำลองเชิงบูรณาการ เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารระหว่างนักวิทยาศาสตร์ นักวิชาการ กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องระดับท้องถิ่นโดยเฉพาะกับเกษตรกรซึ่งมีพื้นฐานการศึกษาไม่สูงนัก เพื่อให้เข้าใจความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ และใช้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ ตลอดจนค้นหาแนวทางหรือสร้างนโยบายสาธารณะโดยชุมชนท้องถิ่น ตามเจตนารมณ์ของรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2540 และ 2550 เพื่อการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนผ่านการจำลองสถานการณ์สมมติต่างๆ แต่การใช้แบบจำลองเชิงบูรณาการเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้และพันธุ์พืชในจังหวัดน่านยังมีการศึกษาไม่มากนัก จึงมีความสนใจที่จะนำเครื่องมือไปทดลองใช้ เพื่อเป็นการบูรณาการองค์ความรู้จากหลายภาคส่วน (รวมทั้งนักวิทยาศาสตร์) และสร้างองค์ความรู้ใหม่ภายใต้แนวคิดการสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง (constructivism) ซึ่งเป็นที่ยอมรับในปัจจุบันว่าทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ยั่งยืน

อันจะนำไปสู่การเพิ่มศักยภาพของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในระดับปัจเจกบุคคลและระดับกลุ่ม เพื่อการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยต่อยอดจากการศึกษาในปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 และ 2557 ซึ่งได้ดำเนินการศึกษา “การใช้แบบจำลองเพื่อนคู่คิดเพื่อส่งเสริมศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นในการวางแผนการจัดการทรัพยากรป่าไม้และพันธุ์พืชอย่างยั่งยืน” โดยทางชุมชนได้มีการดำเนินการจัดการทรัพยากรป่าชุมชนบางส่วนแล้ว เช่น การจัดอบรมสร้างแนวกันไฟ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม พบว่าการศึกษาเชิงลึกในทางนิเวศวิทยาและการสร้างความตระหนักให้กับชุมชนในวงกว้างยังมีความจำเป็น จึงทำให้ผู้วิจัยได้ศึกษาเพิ่มเติมและพยายามให้ชุมชนเข้ามามีบทบาทในการวิจัย พร้อมกับขยายผลการศึกษาโดยใช้แบบจำลองเชิงบูรณาการ ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้เป็นงานวิจัยต่อเนื่อง มีกรอบเวลา 5 ปี เนื่องจากเป็นการวิจัยเชิงพัฒนา ที่บูรณาการการศึกษาเชิงลึกทางนิเวศโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมกับการขยายผลการเรียนรู้เกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรป่าชุมชนซึ่งเป็นงานที่ต้องใช้ระยะเวลา

การศึกษาครั้งนี้ดำเนินการในพื้นที่ป่าชุมชนตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ในปีแรกมีเป้าหมายหลักเพื่อขยายผลความรู้จากการศึกษาพื้นฐานก่อนหน้าสู่ชุมชน และศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจากป่าไม้บางชนิดโดยชุมชนท้องถิ่นที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ศึกษา ซึ่งยังขาดการศึกษาอันจะนำไปสู่ความเข้าใจในแนวทางการใช้ทรัพยากรของผู้เก็บของป่ากลุ่มต่าง ๆ ทั้งที่มีฐานะดี ฐานะปานกลางหรือฐานะยากจน ตลอดจนสร้างแบบจำลองทางความคิด (conceptual model) แสดงกระบวนการตัดสินใจ ก่อนจะนำไปสร้างแบบจำลองเชิงบูรณาการและใช้ร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานวิจัยในปีต่อไป

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดแบบจำลองเชิงบูรณาการเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ตามแนวคิดแบบจำลองเพื่อนคู่คิด

การพัฒนาผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในท้องถิ่นนั้น ๆ ให้มีศักยภาพในการคิด เรียนรู้และเข้าใจ ปฏิสัมพันธ์ของผลผลิตจากระบบนิเวศและการใช้ประโยชน์จากระบบสังคมและเศรษฐกิจอย่างเป็นระบบและบูรณาการให้เห็นความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่าง ๆ มีส่วนสำคัญในการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Hellstrand et al., 2009; Ostrom, 2009) นอกจากนี้ในทางนิเวศวิทยา การทำความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ และปฏิสัมพันธ์ระหว่างการใช้ทรัพยากรต่าง ๆ จะส่งผลให้การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ซึ่งในจังหวัดน่านยังมีงานวิจัยในลักษณะนี้อยู่บ่อย ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ เน้นการวิจัยเชิงบูรณาการทั้งทางด้านนิเวศ สังคมและเศรษฐกิจ ครอบคลุมผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและชุมชนท้องถิ่น เพื่อนำองค์ความรู้ต่าง ๆ ที่ได้ไปสร้างแบบจำลองเชิงบูรณาการ

และใช้อย่างมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในชุมชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ และเพิ่มศักยภาพของผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้อย่างยั่งยืน

งานวิจัยเน้นการสร้างแบบจำลองเชิงบูรณาการอย่างมีส่วนร่วมภายใต้แนวคิดแบบจำลองเพื่อนคู่คิด (Companion Modeling Approach: ComMod) ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างแบบจำลองที่จะต้องอาศัยความร่วมมือระหว่างผู้มีส่วนได้เสียเพื่อสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันผ่านกิจกรรมแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ที่จัดขึ้นในระหว่างกระบวนการออกแบบแบบจำลองและการทำงานแบบจำลอง ด้วยแนวคิดพื้นฐานของกระบวนการนี้ องค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นเพียงทัศนคติหนึ่งและไม่อาจสรุปว่าเป็นความรู้ที่ดีที่สุดที่ถูกต้องสำหรับตัดสินใจปัญหาที่พบ ComMod มีเป้าหมายที่บูรณาการทัศนคติ แนวความคิด ความรู้ ประสบการณ์ที่หลากหลายของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายมาพัฒนาสร้างเป็นแบบจำลองที่สามารถใช้เป็นตัวแทนของระบบได้ และจากการร่วมมือกันผ่านกระบวนการนี้ ผู้มีส่วนได้เสียทุกฝ่ายสามารถพัฒนาเพิ่มความสามารถในการปรับตัวเพื่อการจัดการทรัพยากรได้ดียิ่งขึ้นบนพื้นฐานความเข้าใจเดียวกัน ซึ่งจะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทั้งในเชิงพื้นที่และเศรษฐกิจและสังคม

หลักการของวิธีวิจัย ComMod จะเป็นการศึกษาปฏิสัมพันธ์ระหว่างพลวัตทางกายภาพชีวภาพกับพลวัตทางเศรษฐกิจและสังคม ComMod จึงเป็นกระบวนการคิดและสร้างความเข้าใจแบบมีพัฒนาการ จึงเป็นกระบวนการที่สนับสนุนการศึกษาแบบบูรณาการด้วยแบบจำลองที่ยืดหยุ่นและผ่านการวิเคราะห์จากบุคคลหลายสาขา ทำให้เกิดการพูดคุยวิเคราะห์ผ่านแบบจำลองเสมือนจริง (Bousquet and Trébuil, 2005) แล้วนำเอาข้อมูลความรู้จากการวิเคราะห์ที่มีความเกี่ยวข้องกับระบบที่ทำการศึกษามาปรับปรุงประกอบเข้าเป็นแบบจำลองเดียวกัน การดำเนินวิธีการวิจัยจึงเป็นแบบหมุนวนต่อเนื่องระหว่างกิจกรรมภาคสนาม (การสัมภาษณ์ การสำรวจข้อมูล กิจกรรมกลุ่มเพื่อสร้างและใช้แบบจำลองเชิงปฏิบัติการ) กับงานในห้องปฏิบัติการ (งานทดลอง งานพัฒนาแบบจำลองคอมพิวเตอร์) กระบวนการตัดสินใจของผู้มีส่วนได้เสียที่มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินชีวิต ความรู้ และการรับรู้ข้อมูลที่ต่างกัน ถือเป็นสิ่งจำเป็นที่นักวิจัยที่เลือกใช้วิธีวิจัย ComMod จะต้องเข้าใจ ด้วยหลักการของ ComMod คณะวิจัยจึงถือว่าเป็นหนึ่งในกลุ่มผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย และมีหน้าที่หลักในการอำนวยความสะดวก (Facilitation) ให้ทุกฝ่ายได้เรียนรู้ร่วมกันและสนับสนุนให้ทุกฝ่ายหาทางออกร่วมกัน รวมทั้งส่งเสริมให้ผู้เข้าร่วมกระบวนการ ComMod มีความยืดหยุ่นในการจัดการทรัพยากร (adaptive management capacity) มากยิ่งขึ้น การสร้างแบบจำลองแบบมีส่วนร่วมนี้ยังกระตุ้นให้เกิดการแลกเปลี่ยนองค์ความรู้ ในเวลาเดียวกันก็เป็นการบูรณาการองค์ความรู้ระหว่างภูมิปัญญาชาวบ้าน (local wisdom) กับองค์ความรู้ในเชิงทฤษฎี (theoretical knowledge) ระหว่างผู้เข้าร่วมและเกิดความเข้าใจซึ่งกันและกันซึ่งจะนำไปสู่ความร่วมมือร่วมใจของคนในชุมชนเพื่อที่จะหาแนวทางจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น สำหรับในประเทศไทยได้มีการใช้แบบจำลองเชิงบูรณาการในบางพื้นที่ ซึ่งประสบความสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ เช่น การศึกษาการจัดการทรัพยากรของป่าระหว่างเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติและชาวเขาเผ่าเย้า และการจัดการที่ดินเพื่อการเกษตรเลี้ยงวัวและการปลูกป่า ของ

ชาวเขาเผ่าม้ง ในอำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน (Barnaud et al., 2008; Dumrongrojwatthana et al., 2011) และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในระบบนิเวศป่าบุ่งป่าทาม จังหวัดอุบลราชธานี (Naivinit, 2014) เป็นต้น

พื้นที่ศึกษา

ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่านประกอบด้วยหมู่บ้านทั้งหมด 7 หมู่บ้าน¹ โดยแต่ละหมู่บ้านมีกฎระเบียบในการดูแลป่าชุมชนของตนเอง ในป่าชุมชนแต่ละหมู่บ้านจะมีของป่า (ทรัพยากรที่ไม่ใช่เนื้อไม้ – non-timber forest products) แตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นกับสภาพพื้นที่ของแต่ละป่าชุมชนที่แตกต่างกัน ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

(1) ป่าชุมชนบนที่ลุ่ม ได้แก่ ป่าชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านไหล่น่าน, ป่าชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านบุญเรือง, ป่าชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านนาสา; และ

(2) ป่าชุมชนบนดอย ได้แก่ ป่าชุมชนหมู่ที่ 4 บ้านท่าข้าม, ป่าชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านห้วยสอน, ป่าชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านห้วยเม่น, ป่าชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านปากงู

ป่าชุมชนในตำบลไหล่น่านมีสภาพเป็นป่าผลัดใบ ประกอบด้วยสังคมย่อยป่าเบญจพรรณและสังคมย่อยป่าเต็งรัง ป่าชุมชนแต่ละแห่งมีขนาดพื้นที่และรูปแบบการจัดการที่แตกต่างกัน

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- สนองพระราชดำริ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)
- สร้างและใช้แบบจำลองในรูปแบบบอร์ดเกม เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์และประโยชน์ของป่าชุมชน
- ศึกษากระบวนการตัดสินใจในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจากป่าไม้บางชนิดโดยชาวบ้านกลุ่มต่าง ๆ ที่มีฐานะของครัวเรือนที่ต่างกัน และสร้างแบบจำลองทางความคิด (conceptual model) แสดงกระบวนการตัดสินใจใช้ทรัพยากร

¹ การแบ่งหมู่บ้านในรายงานฉบับนี้ยึดตามจำนวนป่าชุมชนของหมู่บ้าน ซึ่งมีทั้งหมด 7 ป่าชุมชน คือ ป่าชุมชนหมู่ที่ 1 บ้านไหล่น่าน, ป่าชุมชนหมู่ที่ 2 บ้านบุญเรือง, ป่าชุมชนหมู่ที่ 3 บ้านนาสา, ป่าชุมชนหมู่ที่ 4 บ้านท่าข้าม, ป่าชุมชนหมู่ที่ 5 บ้านห้วยสอน, ป่าชุมชนหมู่ที่ 6 บ้านห้วยเม่น และป่าชุมชนหมู่ที่ 7 บ้านปากงู โดยหมู่ที่ 1 บ้านไหล่น่านและหมู่ที่ 8 บ้านไหล่น่านเหนือร่วมกันดูแล

ขอบเขตของโครงการวิจัย

ศึกษากระบวนการตัดสินใจในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจากป่าไม้ในป่าชุมชนโดยชุมชนท้องถิ่นที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ศึกษา ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน โดยศึกษาทรัพยากรของป่าที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ ผักหวานป่า *Melientha suavis*, ไข่มดแดง (*queen brood of Oecophylla smaragdina*) และเห็ด (*edible mushrooms*) ซึ่งเป็นตัวแทนผู้ผลิต ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลาย ตามลำดับ สร้างแบบจำลองทางความคิดโดยใช้แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ และนำมาสร้างเป็นแบบจำลองในรูปแบบอรรถเกมและใช้เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ต่าง ๆ ในระบบนิเวศป่าชุมชน

บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก ได้แก่ การถ่ายทอดความรู้จากงานวิจัยก่อนหน้า โดยการสร้างและใช้แบบจำลองในรูปแบบบอร์ดเกมร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง และการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจากป่าไม้บางประเภท ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

การสร้างและใช้แบบจำลองในรูปแบบบอร์ดเกมร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง

สร้างและใช้แบบจำลองเชิงบูรณาการในรูปแบบบอร์ดเกม (board game) โดยใช้กระบวนการสร้างแบบจำลอง โดยประกอบด้วย 5 ขั้นตอนหลัก ได้แก่ กำหนดวัตถุประสงค์ สร้างแบบจำลองทางความคิดและการรวบรวมข้อมูล สร้างแบบจำลองที่เป็นรูปธรรม ตรวจสอบแบบจำลอง และนำแบบจำลองไปใช้ร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตามแนวทางแบบจำลองเพื่อนคู่คิด (Companion modelling approach)

สำหรับวัตถุประสงค์ของการใช้เกมคือเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับทรัพยากรต่าง ๆ ในป่าชุมชนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ใช้ข้อมูลความหลากหลายของทรัพยากรของป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ที่ได้จากการศึกษาของพงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา และคณะ (2560), การศึกษาการสะสมธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินโดยสุชาร์คมี่ ตั้งสุขฤทัย (2559), การศึกษาเรื่องเห็ดโดยกัลย์ชฎารัตน์ ปัญญาวงศ์ (2559), การศึกษาเรื่องสัตว์หน้าดินโดยณัฐกุล คุณณะลา (2559), การศึกษาเรื่องปลาโดยอิสราวัลย์ ห้วยหงษ์ทอง (2559), การศึกษาเรื่องนกโดยสุตนันท์ ปันมณีนพรัตน์ (2559) และการศึกษาอันเล็กโดยพชรพล จุ่มศรี (2559)

เกมที่สร้างขึ้นประกอบด้วยการ์ดองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญในป่าชุมชน ได้แก่ เห็ด ต้นไม้ สัตว์หน้าดิน นก ปลา สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม และก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (ตัวแทนก๊าซเรือนกระจก) และบอร์ดเกมสำหรับรองรับการ์ดต่าง ๆ จากนั้น ทำการสร้างแบบจำลองโดยพิมพ์การ์ดต่าง ๆ และบอร์ดเกมซึ่งประกอบด้วยช่องว่าง แล้วทดสอบความถูกต้องของแบบจำลองกับนิสิตปริญญาตรีและปริญญาเอกในภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาฯ และทำการปรับปรุงแบบจำลองก่อนนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ศึกษา นอกจากนี้ทำการสร้างแบบประเมินกิจกรรมเพื่อประเมินสิ่งที่ผู้เข้าร่วมได้รับและข้อเสนอแนะเพื่อทำการปรับปรุงแบบจำลองในอนาคต

การศึกษากระบวนการตัดสินใจในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจากป่าไม้ที่สำคัญ

ศึกษากระบวนการตัดสินใจในการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจากป่าไม้ โดยสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) ชาวบ้านที่เก็บของป่าจากหมู่บ้านต่าง ๆ จำนวนทั้งสิ้น 21 คน (เนื่องจากข้อมูลที่

ได้มีความคล้ายคลึงกัน จึงทำการสัมภาษณ์เพียงเท่านั้น) โดยศึกษาการตัดสินใจเก็บผักหวานป่า ไข่มดแดง และเห็ด ซึ่งเป็นตัวแทนของผู้ผลิต ผู้บริโภคและผู้ย่อยสลาย ตามลำดับ และเป็นของป่าที่ชาวบ้านนิยมเก็บมากที่สุด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาสร้างแบบจำลองทางความคิด (conceptual model) ในรูปแบบไดอะแกรม (diagram)

การสัมภาษณ์ชาวบ้านทำในหมู่บ้านหรือในพื้นที่ป่าชุมชนแสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1. การสัมภาษณ์เกษตรกรที่เก็บของป่า

บทที่ 3 ผลการศึกษาและอภิปราย

แบบจำลองเชิงบูรณาการในรูปแบบบอร์ดเกม

แบบจำลองที่สร้างขึ้นในรูปแบบบอร์ดเกมนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเรียนรู้ความเชื่อมโยงขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบนิเวศป่าชุมชน โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนการใช้งานแบบจำลองดังนี้

องค์ประกอบของเกม

1. บอร์ดเกม

บอร์ดเกม ประกอบด้วยช่องที่แสดงคำใบ้ สำหรับผู้เล่นนำการ์ดภาพทรัพยากรมาติด (ภาพที่ 2) เพื่อให้เป็นระบบนิเวศที่สมบูรณ์ โดยบอร์ดเกมถูกออกแบบให้ประกอบด้วยส่วนของช่องแสดงทรัพยากรกลุ่มต่าง ๆ ได้แก่ เห็ด (กินได้และกินไม่ได้) พืช สัตว์ในดิน ปลา นก และสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ตลอดจนมีช่องสำหรับแสดงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งป่าไม้มีส่วนช่วยในการดูดซับไว้ และมีลูกศรแสดงความเชื่อมโยงระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ เหล่านั้น ซึ่งนำไปสู่ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งผู้วิจัยได้สร้างช่องว่างอีก 2 ส่วน (สีน้ำตาลและสีม่วง) เพื่อให้ผู้เล่นได้อภิปรายร่วมกัน และระบุประโยชน์จากป่าชุมชน นอกจากนี้ยังมีช่องสำหรับให้ผู้เล่นร่วมกันคิดหาแนวทางในการจัดการป่าชุมชนร่วมกัน

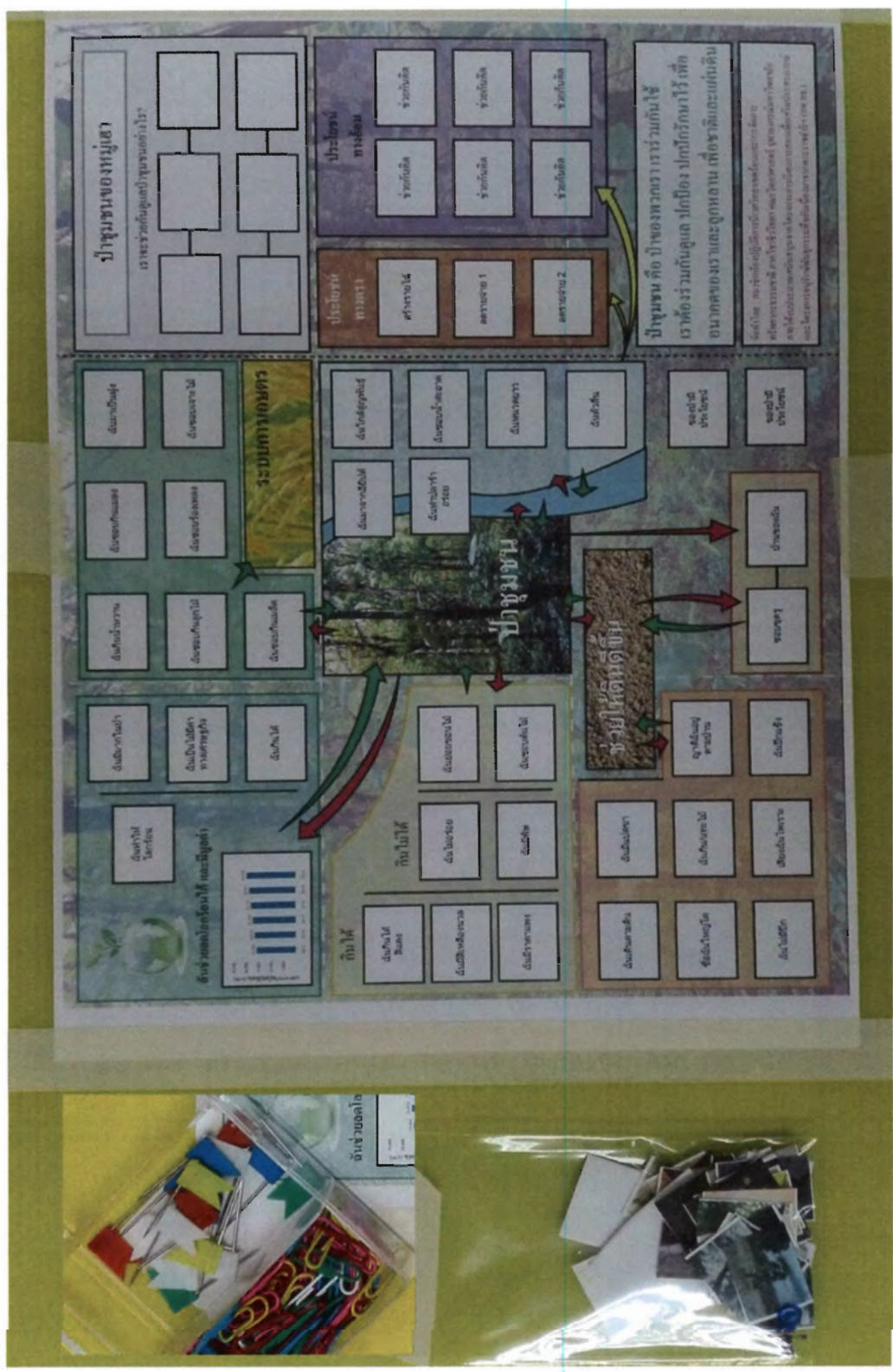
2. การ์ดทรัพยากร

การ์ดทรัพยากรเป็นการ์ดแสดงองค์ประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญในป่าชุมชน สร้างโดยใช้ข้อมูลจากงานวิจัยก่อนหน้า นำมาทำเป็นการ์ดขนาด 3.5 x 5 ซม. จำนวน 39 แผ่น เพื่อให้ผู้เล่น นำไปติดตามช่องต่าง ๆ ที่คิดว่าสอดคล้องกับคำใบ้บนบอร์ดเกม โดยคำใบ้และการ์ดแสดงในตารางที่ 1 **Error! Reference source not found.** และมีการ์ดที่เป็นกระดาษเปล่า 12 แผ่น เพื่อให้ผู้เล่นเขียนข้อความเพิ่มเติมสำหรับประโยชน์ทางอ้อม (6 แผ่น) และเขียนข้อความในส่วนของแนวทางการจัดการป่าชุมชน (6 แผ่น)

3. อุปกรณ์ประกอบการเล่นเกมอื่น ๆ

อุปกรณ์อื่น ๆ สำหรับประกอบการเล่นเกม มีดังนี้ (ภาพที่ 2)

- แผ่นฟิวเจอร์บอร์ด (สำหรับรองบอร์ดเกม)
- เข็มหมุด (สำหรับปักการ์ดลงบนบอร์ดเกม) และ
- ปากกา (เขียนประโยชน์ของป่าชุมชน และวิธีการอนุรักษ์)







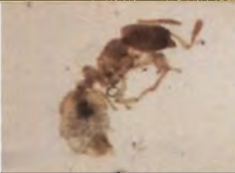




ภาพที่ 2. อุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่น (บอร์ดเกม การ์ดทรัพยากรในป่าชุมชน และเข็มหมุด)




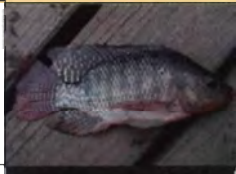












ตารางที่ 1. องค์ประกอบต่าง ๆ ในเกม ทั้งปัจจัยกายภาพและชีวภาพ ค่าไบบนบอร์ดเกมและคำเฉลย

องค์ประกอบ	ค่าไบบนบอร์ดเกม	คำเฉลย / การ์ดประกอบ	
1. คาร์บอนไดออกไซด์			
ปัจจัยกายภาพ	- ฉันทําให้โลกร้อน	- คาร์บอนไดออกไซด์	
2. ต้นไม้			
ปัจจัยชีวภาพ	- ฉันทํามากในป่า	- ต้นเต็ง	
	- ฉันทํามากในป่า	- ต้นสัก	
	- ฉันทํามากในป่า	- ต้นผักหวานป่า	
3. นก			
ปัจจัยชีวภาพ	- ฉันทํามากในป่า	- นกกินปลี	
	- ฉันทํามากในป่า	- นกปรอดเหลืองหัวจุก	
	- ฉันทํามากในป่า	- นกกระต๊อตะโพกขาว	

องค์ประกอบ	คำใบ้บนบอร์ดเกม	คำเฉลย / การ์ดประกอบ
	- ฉันทชอบกินแมลง	- นกจับแมลงคอแดง 
	- ฉันทชอบร้องเพลง	- นกกางเขนดง 
	- ฉันทมาเป็นฝูง	- นกกระรางหัวหงอก 
	- ฉันทชอบเจาะไม้	- นกหัวขวานต่างแคว 
4. เห็ด		
ปัจจัยชีวภาพ (เห็ดกินได้)	- ฉันทกินได้สีแดง	- เห็ดแดง 
	- ฉันทมีสีเหลืองนวล	- เห็ดระโงกขาว 
	- ฉันทมีราคาแพง	- เห็ดเผาะ/ถอบ 
ปัจจัยชีวภาพ (เห็ดกินไม่ได้)	- ฉันทไม่อร่อย	- เห็ดป่า 

องค์ประกอบ	คำใบ้บนบอร์ดเกม	คำเฉลย / การ์ดประกอบ	
	- ฉันทมีพิษ	- เห็นครีงหนาม	
	- ฉันทย่อยขอนไม้	- เห็นแก่น	
	- ฉันทชอบต้นไม้	- เห็นกันจ้อง	
5. แมลง			
ปัจจัยชีวภาพ	- ฉันทเดินตามดิน	- มด	
	- ฉันทใหญ่โต	- แมลงช้าง	
	- ฉันทไม่มีปีก	- ไร	
	- ฉันทมีแปดขา	- แมงมุม	
	- ฉันทกิน/แทะไม้	- ปลวก	

องค์ประกอบ	คำใบ้บนบอร์ดเกม	คำเฉลย / การ์ดประกอบ
	- เสียงฉิ่งไฟเราะ	- จิ้งหรีด 
	- ญาติฉิ่งอยู่ตามบ้าน	- แมลงสาบ 
	- ฉิ่งปีกแข็ง	- ตัวง 
6. ปลา		
	- ฉิ่งมาจากฮิปปี้	- ปลานิล 
	- ฉิ่งทำปลาร้าอร่อย	- ปลาสวายขาว 
	- ฉิ่งใกล้สูญพันธุ์	- ปลาตะพากเหลือง 
	- ฉิ่งชอบน้ำสะอาด	- ปลาค้อ 
	- ฉิ่งหนวดยาว	- ปลาดุก 
	- ฉิ่งตัวสั้น	- ปลาไหล 

องค์ประกอบ	คำใบ้บนบอร์ดเกม	คำเฉลย / การ์ดประกอบ
7. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม		
	- ซอบซูดรู	- อ้นเล็ก 
	- บ้านของฉันทัน ซอบซูดรู	- ภาพดินโดนซูด 
8. ประโยชน์ของป่าชุมชน		
	ประโยชน์ทางตรง	- สร้างรายได้ 
		- ลดรายจ่าย 1 
		- ลดรายจ่าย 2 
9. ประโยชน์ทางอ้อม		
“ช่วยกันคิด” (ให้ผู้เล่นช่วยกันอภิปรายหาคำตอบ)		
10. วิธีการดูแลป่าชุมชน		
“ช่วยกันคิด” (ให้ผู้เล่นช่วยกันอภิปรายหาคำตอบ)		

วิธีการเล่นและกติกา

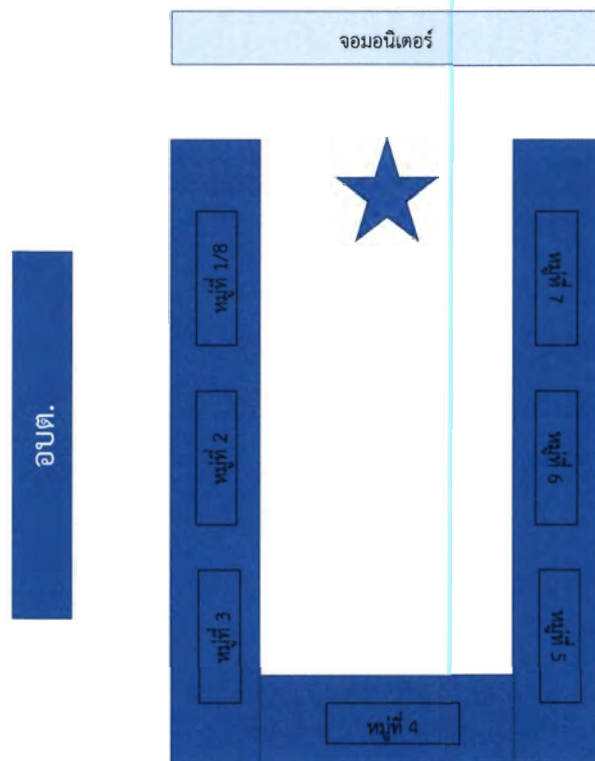
1. ขั้นตอนการเล่นเกม

- ผู้เล่นจะได้รับแจกกระดานเกมและการ์ดเกม 1 ชุด
- ให้ผู้เล่นแปะการ์ดรูปภาพลงในกรอบสี่เหลี่ยม (ใช้เข็มหมุด) ให้สอดคล้องกับคำบรรยายมากที่สุด โดยแต่ละภาพจะติดได้เพียงกรอบเดียวเท่านั้น
- ภาพในการ์ดจะเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติในป่าชุมชนที่พบในตำบลไหล่นาน และพื้นที่ป่าจухาฯ

- ผู้เล่นมีเวลาติดการ์ดลงในบอร์ดเกม 15 นาที โดยผู้เล่นที่ใช้เวลาน้อยที่สุดจะเป็นผู้ชนะ
- หลังจากนั้นร่วมการอภิปรายหาแนวทางจัดการป่าชุมชน

2. การจัดตำแหน่งผู้เล่น

สำหรับแผนผังการจัดตำแหน่งผู้เล่น แสดงดังภาพที่ 3 โดยมีการจัดที่นั่งให้มีลักษณะเป็นรูปตัวยู เพื่อให้ผู้เล่นได้เห็นหน้ากัน ทำให้เกิดการพูดคุยอภิปรายกันได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้มีการจัดโต๊ะสำหรับตัวแทน อบต. ซึ่งเป็นผู้เข้าร่วมสังเกตการณ์ดูการตัดสินใจของผู้เล่น



ภาพที่ 3. ผังการนั่งเล่นเกม

ผู้เข้าร่วมกิจกรรม

การจัดกิจกรรมการประชุมเชิงปฏิบัติการ เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้เรื่องประโยชน์ของป่าชุมชน ได้เชิญตัวแทน อบต. ไหล่น่าน จำนวน 5 คน ชาวบ้าน 16 คน และครูโรงเรียนบ้านท่าลี่ 1 คน รวมทั้งสิ้น 22 คน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2. รายชื่อผู้เข้าร่วมกิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล	หน่วยงาน / หมู่บ้าน
1	นายสำราญ ปัญญาอินทร์	อบต.ไหล่น่าน
2	นางสายฝน คำเต็ม	อบต.ไหล่น่าน
3	นายชูพงษ์ ลาดทะนุ	อบต.ไหล่น่าน
4	นางสาวณัฐภััสสร ปัญญาณะ	อบต.ไหล่น่าน
5	นายวิรัชกุล ทานิล	อบต.ไหล่น่าน
6	นายรับ อ้อยใจ	หมู่ที่ 1 บ้านไหล่น่าน
7	นางรัตนา แก้วหล้า	หมู่ที่ 1 บ้านไหล่น่าน
8	นายหลักชัย ไชยชนะ	หมู่ที่ 2 บ้านบุญเรือง
9	นายภาณุ สุริยะ	หมู่ที่ 2 บ้านบุญเรือง
10	นายใหม่ นาทุม	หมู่ที่ 3 บ้านนาสา
11	นายคำ อนุมา	หมู่ที่ 3 บ้านนาสา
12	นางราชิน สีแก้ว	หมู่ที่ 3 บ้านนาสา
13	นายหลี่ สีแก้ว	หมู่ที่ 3 บ้านนาสา
14	นางพูน นันตะมูล	หมู่ที่ 3 บ้านนาสา
15	นายสุนทร ชัยนันตะ	หมู่ที่ 4 บ้านท่าข้าม
16	นายอินทร คุณตะเสน	หมู่ที่ 4 บ้านท่าข้าม
17	นายบุญยง คำเต็ม	หมู่ที่ 4 บ้านท่าข้าม
18	นายจ๋านง อุปจันะ	หมู่ที่ 5 บ้านห้วยสอน
19	นายเจต	หมู่ที่ 5 บ้านห้วยสอน
20	นายเอกจาสิษฐ์ คำแทน	หมู่ที่ 8 บ้านไหล่น่านเหนือ
21	นายแปลก กาวีโย	หมู่ที่ 8 บ้านไหล่น่านเหนือ
22	นางสาวพัชรี แก้วอ่อง	โรงเรียนบ้านท่าลี่

- หมายเหตุ:
- ผู้แทนจากหมู่ที่ 6 บ้านห้วยเม่น ตัดภารกิจส่วนตัว จึงไม่สามารถมาเข้าร่วมกิจกรรมได้
 - ผู้แทนจากหมู่ที่ 7 บ้านปากงู ตัดภารกิจสร้างฝายในหมู่บ้าน จึงไม่สามารถมาเข้าร่วมกิจกรรมได้
 - เจ้าที่สถานีวิจัยฯ ตัดภารกิจปลูกป่า จึงไม่สามารถมาเข้าร่วมกิจกรรมได้

ผลการใช้แบบจำลองเชิงบูรณาการ

บรรยากาศการจัดกิจกรรม

ระหว่างกิจกรรมการใช้เกมพบว่าผู้เข้าร่วมกิจกรรม มีความเข้าใจเกมเป็นอย่างดี โดยปรึกษาและร่วมกันหาการ์ดให้ตรงกับคำใบ้ รวมถึงพูดคุยรายละเอียดของสิ่งมีชีวิตเพิ่มเติม ทำให้เรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของป่าได้มากขึ้น (ภาพที่ 4) นอกจากนี้ยังได้มีการอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางการจัดการป่าชุมชนร่วมกัน โดยผู้เข้าร่วมให้ความสนใจเป็นอย่างดี (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 4. บรรยากาศระหว่างการจัดกิจกรรมซึ่งผู้เข้าร่วมได้ร่วมกันสร้างระบบนิเวศให้สมบูรณ์ ทำให้เข้าใจปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ และเรียนรู้ประโยชน์ของป่าชุมชนทั้งทางตรงและทางอ้อม



ภาพที่ 5. บรรยายการอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวทางการจัดการป่าชุมชนหลังการเล่นเกมส์เสร็จสิ้น
ซึ่งผู้เข้าร่วมให้ความสนใจเป็นอย่างดี

ผลการสร้างปฏิสัมพันธ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ในระบบนิเวศป่าชุมชน

ผู้เล่นใช้เวลาในการพูดคุยและหาคำตอบในช่องว่างในบอร์ดเกมได้ถูกต้อง แต่ใช้เวลานานกว่าที่กำหนด โดยใช้เวลาประมาณ 30 นาที ทั้งนี้เนื่องจากคำใบ้อาจสั้นเกินไปและผู้เล่น (ชาวบ้าน) ไม่ทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตชนิดนั้น ๆ แต่พบว่าผู้เล่นได้พยายามตอบที่ละเอียดที่ละน้อย และเหลือการ์ดที่มีความยากไว้ช่วงท้ายสุดและพยายามแลกเปลี่ยนความคิดร่วมกันเพื่อหาคำตอบจนสำเร็จในที่สุด โดยตัวอย่างภาพเกมที่แล้วเสร็จ แสดงดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6. บอร์ดเกมที่ได้จากผู้เข้าร่วมกิจกรรม

ผลการประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วมกิจกรรม

หลังเล่นเกมและอภิปรายแล้วเสร็จ ผู้เข้าร่วมได้ทำการประเมินกิจกรรมและประเมินความรู้ที่ได้รับหลังเล่นเกมและถ่ายภาพร่วมกัน โดยบรรยากาศการประเมินและภาพผู้เข้าร่วมกิจกรรมแสดงดังภาพที่ 7



ภาพที่ 7. บรรยากาศระหว่างการประเมินผลการจัดกิจกรรมและภาพหมู่

ผลการประเมินโดยใช้แบบวัดผลก่อนและหลังเล่นเกม พบว่าผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความรู้ความเข้าใจเรื่ององค์ประกอบต่าง ๆ ในป่าชุมชน เพิ่มสูงขึ้น 2.3 คะแนน เรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบและความสำคัญของป่าชุมชน เพิ่มสูงขึ้น 2.1 คะแนน และความรู้เรื่องชนิดของเห็ดที่สามารถบริโภคได้ เพิ่มขึ้น 1.4 คะแนน (ตารางที่ 3)

การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยหลาย ๆ ชิ้นที่ใช้เกมและสถานการณ์จำลองเป็นเครื่องมือ ทำให้ผู้เล่นเกิดทักษะการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยผู้เล่นต้องเล่นตามกติกาที่กำหนดไว้ จากนั้นนำเนื้อหาของเกมและผลการศึกษาที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์และอภิปรายผล (ทีศนา, 2552; Everitt and Howell, 2005; Leemkuil et al., 2000) และมีการประยุกต์ใช้ในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างมีส่วนร่วมในหลายพื้นที่ (Mostowfi et al., 2016; Salvini et al., 2016)

นอกจากนี้ หลังจากที่ได้มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับการจัดการป่าชุมชนร่วมกัน ภายหลังจากเล่นเกมแล้ว พบว่าผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความคิดว่าเกมช่วยให้ทุกคนเข้าใจความสำคัญของป่าชุมชนมากขึ้น มีความจำเป็นต้องหาแนวทางในการจัดการป่าชุมชนร่วมกันทั้งในระดับหมู่บ้านและระดับตำบล โดยผู้เข้าร่วมคิดว่าการบริหารจัดการป่าชุมชนในระดับหมู่บ้านจะมีแนวโน้มดีขึ้น 8.8 จาก 10 คะแนน และในระดับตำบล 8.5 จาก 10 คะแนน (ตารางที่ 4) สำหรับในระดับตำบลที่ได้คะแนนน้อยกว่านั้น ผู้เข้าร่วมมีความเห็นว่าการบริหารจัดการในระดับหมู่บ้านทำได้ง่ายกว่า ขณะที่การจัดการระดับตำบลจำเป็นต้องมีการพูดคุยถึงข้อตกลงร่วมกันมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน โดยผู้เข้าร่วมได้เสนอชื่อผู้แทนจากภาคส่วน/หน่วยงานอื่น ๆ ที่ควรเรียนเชิญมาเข้าร่วมกิจกรรม ได้แก่หน่วยงานด้านป่าไม้และป่าต้นน้ำ ศูนย์การเรียนรู้โจโก้ โรงเรียนในชุมชน พระสงฆ์ ปราชญ์ชาวบ้าน คนในชุมชน และผู้นำชุมชน เพื่อให้เกิดการนำแผนไปสู่การปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม และทำให้ชาวบ้านตระหนักถึงความสำคัญของป่าชุมชนมากยิ่งขึ้น

ตารางที่ 3. คะแนนการประเมินตนเองด้านการเรียนรู้ของผู้เข้าร่วมกิจกรรมก่อนและหลังเล่นเกมเรื่องป่าชุมชน

ประเด็นการประเมิน	คะแนนประเมิน (จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน)	
	ก่อน	หลัง
ความรู้เรื่ององค์ประกอบต่างๆ ในป่าชุมชน	5.9	8.2
ความรู้เรื่องปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบและความสำคัญของป่าชุมชน	6.8	8.9
ความรู้เรื่องชนิดของเห็ดที่สามารถกินได้	7.3	8.7

ตารางที่ 4. คะแนนการประเมินผลกระทบของกิจกรรมในความคิดของผู้เข้าร่วมหลังเล่นเกมและอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิดในการจัดการป่าชุมชนร่วมกัน

ประเด็นการประเมิน	คะแนนการประเมิน (จากคะแนนเต็ม 10 คะแนน)
หลังจากการพูดคุย/อภิปรายของชาวบ้าน การบริหารจัดการป่าชุมชน ในระดับหมู่บ้านจะมีแนวโน้มดีขึ้นเพียงใด	8.80
หลังจากการพูดคุย/อภิปรายของชาวบ้าน การบริหารจัดการป่าชุมชน ในระดับตำบลจะมีแนวโน้มดีขึ้นเพียงใด	8.50

ผลการประเมินการจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนเรียนรู้และข้อเสนอแนะ

ผลการประเมินกิจกรรมพบว่าผู้เข้าร่วมมีความเห็นว่าวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากรสามารถดำเนินกิจกรรมได้ดี (ตารางที่ 5) โดยได้คะแนนเกินกว่า 8 คะแนนในทุกด้าน และในส่วนของรูปแบบการจัดกิจกรรมพบว่าโดยภาพรวมเป็นที่พึงพอใจของผู้เข้าร่วม โดยเฉพาะด้านระยะเวลา สถานที่ และทุกคนยินดีเข้าร่วมกิจกรรมในครั้งต่อไป (ตารางที่ 6)

สำหรับข้อเสนอแนะในการปรับปรุงกิจกรรม ได้แก่

- ต้องการให้การดื่มขนาดใหญ่ขึ้น
- ต้องการให้คณะนักวิจัยจัดกิจกรรมในลักษณะนี้ แต่เพิ่มข้อมูลวัฒนธรรมประเพณีท้องถิ่น สัตว์ป่า สัตว์น้ำ และสมุนไพร
- ควรมีการจัดกิจกรรมลักษณะนี้ตามหมู่บ้านเพื่อให้ชาวบ้านได้สัมผัสกับบรรยากาศเช่นนี้
- ต้องการให้มีกลุ่มเป้าหมายมากกว่านี้ เช่น ผู้นำ คนขายของป่า นักเรียน เป็นต้น
- ต้องการให้คืนข้อมูลให้ชุมชนด้วยและเผยแพร่ต่อไป
- ต้องการให้ขยายความรู้ไปยังชุมชนใกล้เคียง

ตารางที่ 5. คะแนนการประเมินวิทยากรและผู้ช่วยวิทยากรในการจัดกิจกรรม

ประเด็นการประเมินวิทยากรและผู้ช่วย	คะแนนเฉลี่ยจากการประเมิน
ภาษาที่ใช้ในการอธิบายสามารถเข้าใจได้ง่าย	9.14
ความเร็วในการพูดอธิบาย	8.43
สามารถอธิบายทำให้เข้าใจมากขึ้นและดำเนินกิจกรรมได้ทัน	9.00
จำนวนผู้ช่วยวิทยากรกระบวนการ 1 คนต่อ 1 หมู่บ้าน	9.50
ภาพรวมของวิทยากรและผู้ช่วย	9.36

ตารางที่ 6. คะแนนการประเมินรูปแบบของการจัดกิจกรรม

ประเด็นการประเมิน	เหมาะสม (%)	ไม่เหมาะสม (%)
ระยะเวลาในการจัดกิจกรรม	100	0
วันที่จัดกิจกรรม	92.86	7.14
สถานที่จัดกิจกรรม	100	0
ความเหมาะสมของอาหาร เครื่องดื่ม และอาหารว่าง	100	0
ความยินดีในการมาเข้าร่วมกิจกรรมอีกครั้ง	100	0

กระบวนการตัดสินใจการใช้ประโยชน์ของป่า

ผลการสัมภาษณ์ชาวบ้านที่เก็บของป่าในแต่ละหมู่บ้านในตำบลไหล่น่าน สามารถแบ่งกลุ่มคนเก็บของป่าในตำบลไหล่น่านออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่

1. คนเก็บของป่าเป็นอาชีพ: พบประมาณ 10 ครัวเรือน จากครัวเรือนทั้งหมด 1,154 ครัวเรือนทั้งตำบล ซึ่งคนเก็บของป่าเป็นอาชีพทั้งหมดอาศัยอยู่ในหมู่ที่ 3 บ้านนาสาเท่านั้น
2. คนเก็บของป่าที่ครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดเล็กและขนาดกลาง: คนในตำบลไหล่น่านส่วนใหญ่ถูกจัดอยู่ในประเภทนี้ โดยมีพื้นที่ทำการเกษตรน้อยกว่า 5.6 เฮกตาร์
3. คนเก็บของป่าที่ครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดใหญ่: มีพื้นที่ทำการเกษตรมากกว่า 5.6 เฮกตาร์
4. คนเก็บของป่าที่มาจากตำบลอื่น: กลุ่มคนเก็บของป่าที่ไม่ได้อาศัยอยู่ในตำบลไหล่น่าน บางครั้งพบว่าคนกลุ่มนี้มาจากต่างอำเภอหรือต่างจังหวัด

กระบวนการตัดสินใจของคนเก็บของป่าเป็นอาชีพ เกษตรกรครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดเล็กและขนาดกลาง และเกษตรกรครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดใหญ่แสดงดังภาพที่ 8 ถึง 10 ตามลำดับ การศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถแสดงกระบวนการตัดสินใจของคนเก็บของป่าที่มาจากตำบลอื่นได้ เนื่องจากไม่สามารถเก็บข้อมูลจากคนเก็บของป่าที่มาจากตำบลอื่นได้โดยตรง

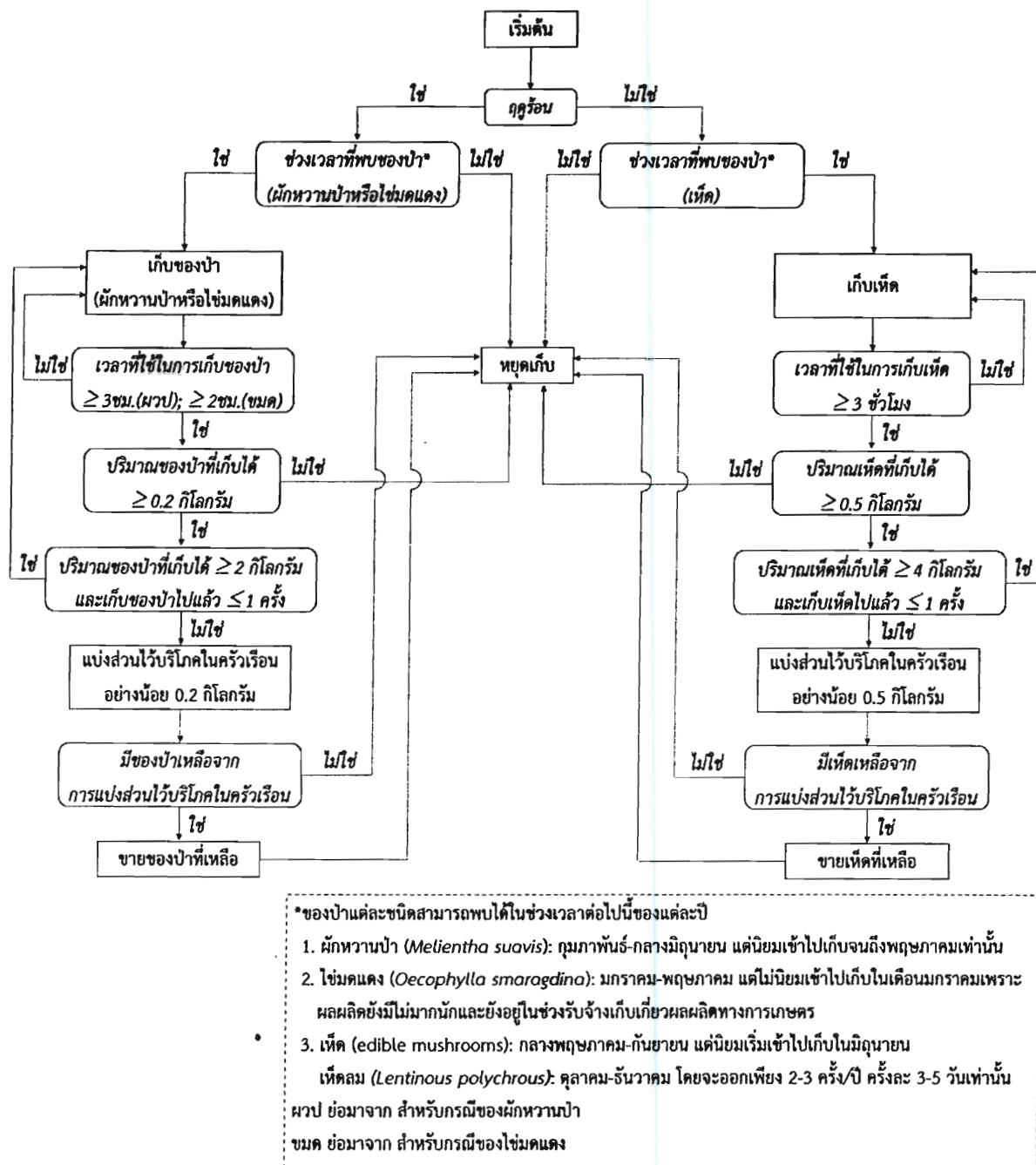
1. คนเก็บของป่าเป็นอาชีพ: (ภาพที่ 8) ในช่วงเดือนตุลาคม-มกราคมของทุกปีจะเป็นช่วงที่สามารถพบของป่าได้น้อยหรือแทบจะไม่พบเลย คนเก็บของป่ากลุ่มนี้จะหารายได้จากการรับจ้างทั่วไป ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการรับจ้างเก็บผลผลิตทางการเกษตร และเมื่อถึงช่วงเวลาเก็บของป่า (กุมภาพันธ์-กันยายน) จะเข้าไปเก็บของป่ามาขาย โดยกระบวนการตัดสินใจแสดงในภาพที่ 8 ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคมจะเข้าไปเก็บผักหวานป่าหรือไข่มดแดง และจะเข้าไปเก็บเห็ดในช่วงเดือนมิถุนายน-เดือนธันวาคม โดยในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคมจะมีเฉพาะเห็ดลมเท่านั้น โดยการเข้าไปเก็บของป่าจะใช้เวลาอย่างน้อย 3 ชั่วโมงสำหรับผักหวานป่าและเห็ด และอย่างน้อย 2 ชั่วโมงสำหรับไข่มดแดง หากของป่าที่ได้มีปริมาณน้อยมาก (น้อยกว่า 0.2 กิโลกรัมสำหรับผักหวานป่าและไข่มดแดง และน้อยกว่า 0.5 กิโลกรัมสำหรับเห็ด) จะเว้นช่วงการเก็บของป่าประมาณ 2-3 วันเพื่อรอให้ของป่ามีผลผลิตเต็มทีก่อนจึงจะเข้าไปเก็บใหม่อีกครั้ง แต่ในกรณีที่ของป่ามีปริมาณมาก (มากกว่า 2 กิโลกรัมสำหรับผักหวานป่าและไข่มดแดง แต่มากกว่า 4 กิโลกรัมสำหรับเห็ด) จะย้อนเข้าไปเก็บของป่าอีกรอบเป็นครั้งที่สองของวันนั้น ๆ หลังจากนั้นจะแบ่งของป่าไว้บริโภคในครัวเรือนของตนเองอย่างน้อย 0.2 กิโลกรัมสำหรับผักหวานป่าและไข่มดแดง และอย่างน้อย 0.5 กิโลกรัมสำหรับเห็ด ในกรณีที่ยังมีของป่าเหลืออยู่ จะขายของป่าที่เหลืออยู่ทั้งหมดเป็นรายได้

2. คนเก็บของป่าที่ครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดเล็กและขนาดกลาง: ในกรณีของเกษตรกรที่ทำการเกษตรในพื้นที่ขนาดเล็กและขนาดกลาง จะเข้าเก็บของป่าเมื่อว่างจากการทำการเกษตรในช่วงเวลาที่ของป่ามีผลผลิตสูง กระบวนการตัดสินใจในการเก็บของป่าของเกษตรกรทำการเกษตรในพื้นที่ขนาดเล็กและขนาดกลางแสดงดังภาพที่ 9 ซึ่งจะแบ่งคนเก็บของป่ากลุ่มนี้ออกเป็น 2 กลุ่มย่อยตามวัตถุประสงค์ในการเก็บของป่า ดังนี้

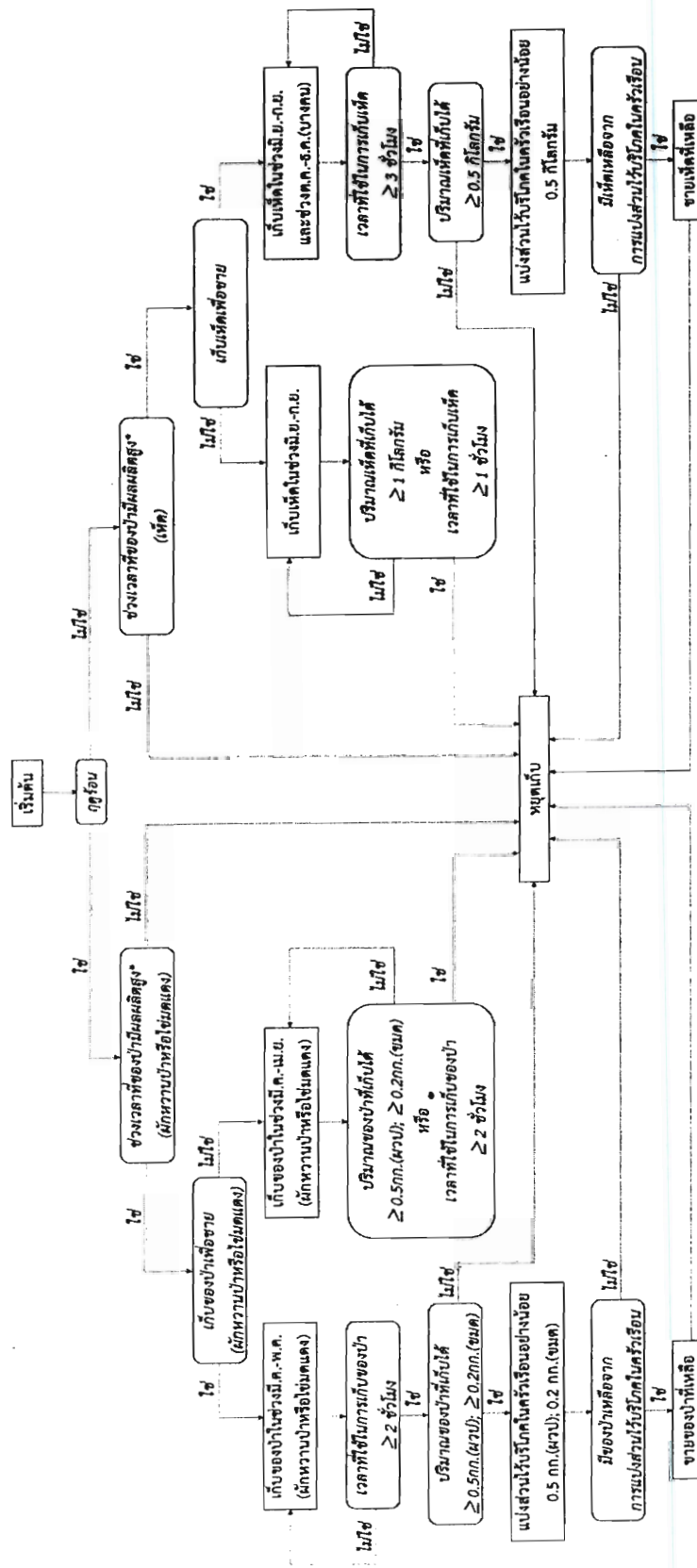
2.1 เก็บของป่าเพื่อบริโภคในครัวเรือน: สำหรับคนเก็บของป่าในกลุ่มย่อยแรกนี้จะเข้าเก็บของป่าในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม (ผักหวานป่าและไข่มดแดง) และเดือนมิถุนายน-กันยายน (เห็ด) เมื่อเข้าไปเก็บของป่าแล้ว จะหยุดเก็บเมื่อของป่าที่ได้มีปริมาณมากเพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน (อย่างน้อย 0.5 กิโลกรัมสำหรับผักหวานป่า อย่างน้อย 0.2 กิโลกรัมสำหรับไข่มดแดง และอย่างน้อย 1 กิโลกรัมสำหรับเห็ด) หรือใช้เวลาในการเก็บของป่าไปแล้วอย่างน้อย 2 ชั่วโมงสำหรับผักหวานป่าและไข่มดแดง แต่อย่างน้อย 1 ชั่วโมงสำหรับเห็ด

2.2 เก็บของป่าเพื่อขายเป็นอาชีพเสริม: สำหรับคนเก็บของป่าในกลุ่มย่อยที่สองนี้จะเข้าเก็บของป่าในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน (ผักหวานป่าและไข่มดแดง) เดือนมิถุนายน-กันยายน (เห็ด) และบางคนอาจเข้าไปเก็บเห็ดถลมในช่วงเดือนตุลาคม-ธันวาคม เมื่อเข้าไปเก็บของป่าจะใช้เวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมงสำหรับผักหวานป่าและไข่มดแดง แต่อย่างน้อย 3 ชั่วโมงสำหรับเห็ด หากของป่าที่ได้มีปริมาณน้อยมาก (น้อยกว่า 0.5 กิโลกรัมสำหรับผักหวานป่าและเห็ด และน้อยกว่า 0.2 กิโลกรัมสำหรับไข่มดแดง) จะเว้นช่วงการเก็บของป่าประมาณ 2-3 วันเพื่อรอให้ของป่ามีผลผลิตเต็มที่ก่อนจึงเข้าไปเก็บใหม่อีกครั้งเหมือนดังกลุ่มคนเก็บของป่าเป็นอาชีพ หลังจากนั้นจะแบ่งของป่าไว้บริโภคในครัวเรือนของตนเองอย่างน้อย 0.5 กิโลกรัมสำหรับผักหวานป่าและเห็ด และ 0.2 กิโลกรัมสำหรับไข่มดแดง ในกรณีที่ยังมีของป่าเหลืออยู่จะขายของป่าที่เหลืออยู่ทั้งหมดเป็นรายได้เสริมจากการทำการเกษตร

3. คนเก็บของป่าที่ครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดใหญ่: ส่วนเกษตรกรที่ทำการเกษตรในพื้นที่ขนาดใหญ่จะเข้าเก็บของป่าเมื่อว่างจากการทำการเกษตรในช่วงเดือนที่ของป่ามีผลผลิตสูงเช่นกัน โดยจะเก็บของป่าเพื่อบริโภคในครัวเรือนเท่านั้น กระบวนการตัดสินใจในการเก็บของป่าของคนเก็บของป่ากลุ่มนี้แสดงในภาพที่ 10 เมื่อเข้าไปเก็บของป่าแล้ว จะหยุดเก็บเมื่อของป่าที่ได้มีปริมาณมากเพียงพอต่อการบริโภคในครัวเรือน (0.5 กิโลกรัมสำหรับผักหวานป่าและเห็ด และ 0.1 กิโลกรัมสำหรับไข่มดแดง) หรือใช้เวลาในการเก็บของป่าไปแล้วอย่างน้อย 1 ชั่วโมงสำหรับผักหวานป่าและเห็ด และน้อยกว่า 1 ชั่วโมงสำหรับไข่มดแดง



ภาพที่ 8. กระบวนการตัดสินใจในการเก็บของป่า 3 ชนิด คือ ผักหวานป่า ไข่มดแดง และเห็ด ของคนเก็บของป่าเป็นอาชีพในป่าชุมชนตำบลไหล่น่าน



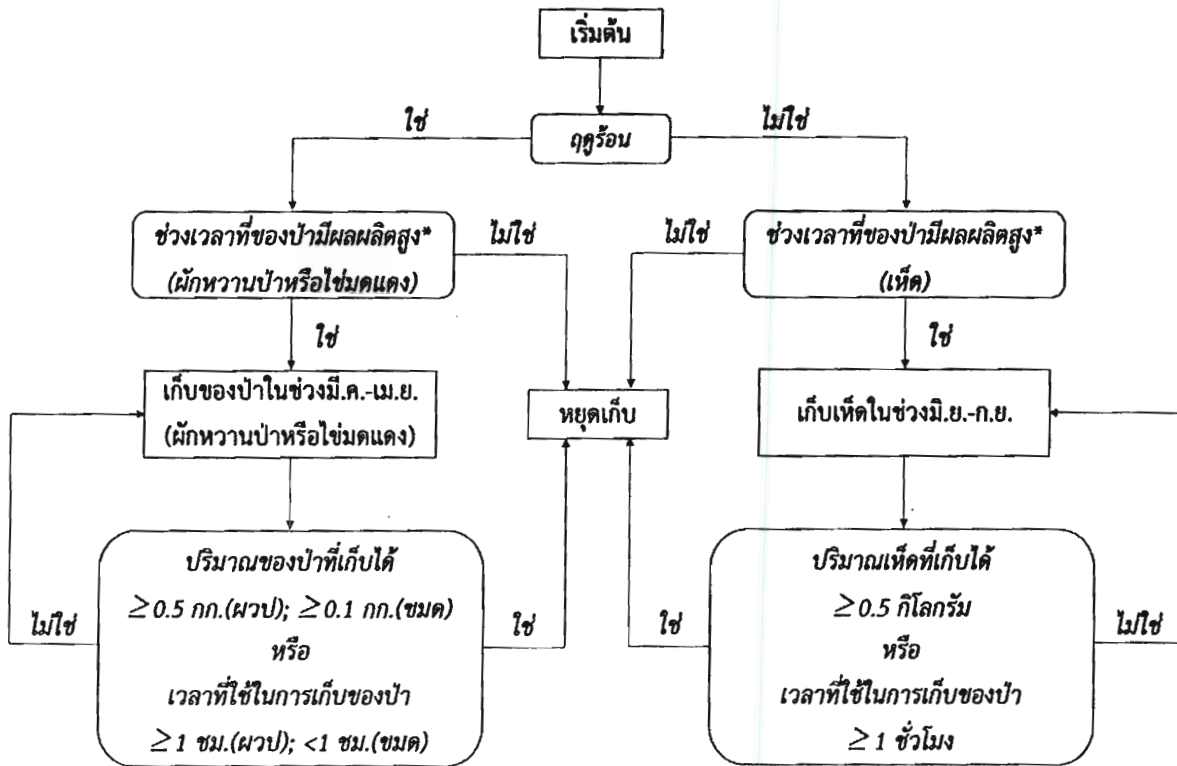
*ช่วงเวลาตัดจะมีผลผลิตสูงในช่วงเวลาต่อไปนี้ของแต่ละปี

1. ผักหวานป่า (Melientha suvarosa): มีนาคม-พฤษภาคม
2. ไข่แดง (Ocophy (la smorodina): กุมภาพันธ์-เมษายน
3. เห็ด (edible mushrooms): มิถุนายน-กันยายน

เห็ดต้ม (Lenthus polychrous): ตุลาคม-ธันวาคม โดยออกเพียง 2-3 ครั้ง ปี ครั้งละ 3-5 วันเท่านั้น

หมายเหตุ ย่อมมาจาก สำหรับปริมาณของผักหวานป่า
ขนาด ย่อมมาจาก สำหรับปริมาณของไข่แดง

ภาพที่ 9. กระบวนการตัดสินใจในการเก็บของป่า 3 ชนิด คือ ผักหวานป่า ไข่แดง และเห็ด ของเกษตรกรครอบครัวที่ทำการเกษตรขนาดเล็กและขนาดกลาง ในป่าชุมชนตำบลไทรล้อมาน



*ของป่าแต่ละชนิดมีผลผลิตสูงในช่วงเวลาต่อไปนี้ของแต่ละปี

1. ผักหวานป่า (*Melientha suavis*): มีนาคม-พฤษภาคม
2. ไข่มดแดง (*Oecophylla smaragdina*): กุมภาพันธ์-เมษายน
3. เห็ด (edible mushrooms): มิถุนายน-กันยายน

เห็ดลม (*Lentinous polychrous*): ตุลาคม-ธันวาคม โดยจะออกเพียง 2-3 ครั้ง/ปี ครั้งละ 3-5 วันเท่านั้น

ผวป ย่อมาจาก สำหรับกรณีของผักหวานป่า

ขมด ย่อมาจาก สำหรับกรณีของไข่มดแดง

ภาพที่ 10. กระบวนการตัดสินใจในการเก็บของป่า 3 ชนิด คือ ผักหวานป่า ไข่มดแดง และเห็ด
ของเกษตรกรครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดใหญ่ในป่าชุมชนตำบลไหล่น่าน

บทที่ 4

สรุปผลการศึกษา

บทสรุป

การศึกษาครั้งนี้เป็นงานวิจัยต่อยอดจากการศึกษาในปีงบประมาณ พ.ศ. 2556 และ 2557 ซึ่งได้ดำเนินการศึกษา “การใช้แบบจำลองเพื่อนคู่คิดเพื่อส่งเสริมศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นในการวางแผนการจัดการทรัพยากรป่าไม้และพันธุ์พืชอย่างยั่งยืน” โดยทางชุมชนตำบลไหล่น่าน อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดน่าน ได้มีการดำเนินการจัดการทรัพยากรป่าชุมชนบางส่วนแล้ว เช่น การจัดอบรมสร้างแนวกันไฟ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม พบว่าการศึกษาเชิงลึกในทางนิเวศวิทยาและการสร้างความตระหนักให้กับชุมชนในวงกว้างและต่อเนื่องยังมีความจำเป็น โดยชุมชนเป็นผู้ที่เสนอให้มีการศึกษาต่อเนื่อง

การศึกษาครั้งนี้เป็นโครงการต่อเนื่อง โดยปีแรกนี้มีเป้าหมายหลักเพื่อขยายผลความรู้จากการศึกษาพื้นฐานก่อนหน้าสู่ชุมชนและศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจากป่าไม้บางชนิดโดยชุมชนท้องถิ่นที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ศึกษา ก่อนจะนำไปสร้างแบบจำลองเชิงบูรณาการและใช้ร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องของกลุ่มต่าง ๆ ซึ่งเป็นงานวิจัยในปีต่อไป

ผลการสร้างและใช้แบบจำลองในรูปแบบบอร์ดเกม เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องในพื้นที่ศึกษา พบว่าเกมที่สร้างขึ้นไม่ยากสำหรับผู้เล่น และสามารถช่วยทำให้ผู้เล่นเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ในป่าชุมชนและปฏิสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ได้มากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทำกิจกรรม และนำไปสู่การอภิปรายหาแนวทางการจัดการป่าชุมชนร่วมกันได้ อย่างไรก็ตามพบว่ายังมีข้อเสนอแนะคือควรมีการทำการ์ดเกมให้มีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อความสะดวกในการเล่น และพบว่าผู้เข้าร่วมทุกคนต้องการเรียนรู้และเข้าร่วมกิจกรรมลักษณะนี้อีก

สำหรับผลการศึกษาเกี่ยวกับกระบวนการตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรของป่าที่สำคัญได้แก่ ผักหวานป่า *Melientha suavis*, ไข่มดแดง (queen brood of *Oecophylla smaragdina*) และเห็ด (edible mushrooms) พบว่าสามารถแบ่งประเภทเกษตรกรออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ 1) คนเก็บของป่าเป็นอาชีพ ซึ่งพบน้อยในพื้นที่ศึกษา, 2) คนเก็บของป่าที่ครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดเล็กและขนาดกลางซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นประเภนี้, 3) คนเก็บของป่าที่ครอบครองพื้นที่ทำการเกษตรขนาดใหญ่ มีพื้นที่ทำการเกษตรไม่น้อยกว่า 5.6 เฮกแตร์ และ 4) คนเก็บของป่าที่มาจากตำบลอื่น ซึ่งเกษตรกรแต่ละกลุ่มมีกระบวนการตัดสินใจในการเก็บของป่าที่แตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับความต้องการในการบริโภคระยะเวลาในการเก็บ ช่วงเวลาที่จะเริ่มเข้าไปเก็บของป่าและปริมาณที่เก็บ

งานวิจัยในอนาคต

ผลการศึกษาคั้งนี้จะนำไปประกอบการสร้างแบบจำลองในงานวิจัยปีต่อไป เพื่อใช้แลกเปลี่ยนเรียนรู้และขยายผลการศึกษาไปยังหมู่บ้านต่าง ๆ ตามที่ผู้เข้าร่วมกิจกรรมได้เสนอแนะ และบูรณาการประโยชน์ของป่าชุมชนให้กว้างขวางมากขึ้นโดยใช้หลักการด้านบริการของระบบนิเวศ (ecosystem service) ตลอดจนใช้กระบวนการการมีส่วนร่วมให้มากขึ้น โดยพยายามให้ชุมชนเข้ามามีบทบาทในการวิจัย เช่น การประเมินสถานภาพระบบนิเวศป่าชุมชน (ecosystem assessment) เพื่อให้คนในชุมชนเข้าใจความสำคัญของป่าชุมชนมากยิ่งขึ้น

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

งานวิจัยนี้ได้รับการตอบรับให้นำเสนอผลงานภาคบรรยาย (oral presentation) ในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติ “The 49th International International Simulation and Gaming Association’s Conference, Active Learning and Neo-simulation & Gamaing: Sharing Wisdom” ชื่อเรื่อง “Community forest card game for learning interactions among ecosystem components in community forest with local people” จะจัดขึ้นในวันที่ 9-13 กรกฎาคม 2561 ณ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา

เอกสารอ้างอิง

- กัลย์ชฎารัตน์ ปัญญาวงศ์. 2559. ความหลากหลายชนิดของเห็ดในป่าชุมชน ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ณัฐกุล คุณณะลา. 2559. ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดินในป่าชุมชน ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทศนา แคมมณี. 2552. ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา, วุฒิวงศ์ วิมลศักดิ์เจริญ, กัลย์ชฎารัตน์ ปัญญาวงศ์ และอิศราวีย์ ห้วยหงษ์ทอง. 2560. การประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ ในพื้นที่ อพ. สธ. อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน. รายงานวิจัยทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2559. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พชรพล จุ่มศรี. 2559. การกระจายของอันเล็ก *Cannomys badius* ในป่าชุมชน ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุชาร์ตม์ ตั้งสุขฤทัย. 2559. การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของไม้ยืนต้นในป่าชุมชน ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุนันท์ ปิ่นมณีพรรัตน์. 2559. ความหลากหลายชนิดของนกในป่าชุมชน ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อิศราวีย์ ห้วยหงษ์ทอง. 2559. ความหลากหลายชนิดของปลาในป่าชุมชน ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน. โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- Barnaud, C., Trébuil, G., Dumrongrojwatthana, P., and Marie, J. 2008. Area Study Prior to Companion Modelling to Integrate Multiple Interests in Upper Watershed Management of Northern Thailand. *Southeast Asian Studies*. 45(4): 559-585.
- Bousquet, F., and Trébuil, G. 2005. Introduction to companion modeling and multi-agent systems for integrated natural resource management in Asia. In: Bousquet,

- F., Trébuil, G., and Hardy, B. (eds.), Companion modelling and multi-agent systems for integrated natural resource management in Asia, pp. 1-17. Los Baños, Philippines: International Rice Research Institute (IRRI).
- Dumrongrojwatthana, P., Le Page, C., Gajasen, N., and Trébuil, G. 2011. Co-constructing an agent-based model to mediate land use conflict between herders and foresters in northern Thailand. Journal of Land Use Science. 6(2-3): 101-120.
- Everitt, B.S., and Howell, D.C. 2005. Game Theory. Chichester: John Wiley & Sons, Ltd.
- Hellstrand, S., Skånberg, K., and Drake, L. 2009. The relevance of ecological and economic policies for sustainable development. Environment, Development and Sustainability 11(4): 853-870.
- Leemkuil, H., Jong, T., and Ootes, S. 2000. Review of Education Use of Game and Simulations. Twente: University of Twente.
- Mostowfi, S., Mamaghani, N.K., and Khorramar, M. 2016. Designing Playful Learning by Using Educational Board Game for Children In The Age Range of 7-12: (A Case Study: Recycling and Waste Separation Education Board Game). International Journal of Environmental and Science Education 11(12): 5453-5476.
- Naivinit, W. 2014. Risk analysis using participatory modelling with stakeholders: Case study on the interactions between seasonal flooded forest management and food security. Bangkok: Thailand Research Fund. 176 pp.
- Ostrom, E. 2009. A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological Systems. Science. 325(5939): 419-422.
- Salvini, G., Paassen, A.V., Ligtenberg, A., Carrero, G.C., and Bregt, A.K. 2016. A role-playing game as a tool to facilitate social learning and collective action towards Climate Smart Agriculture: Lessons learned from Apuí, Brazil. Environmental Science and Policy 63: 113-121.

ประวัตินักวิจัย

หัวหน้าโครงการ

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายพงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Pongchai Dumrongrojwatthana
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3849900218342
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์
4. หน่วยงานและสถานที่ติดต่อได้สะดวก
ห้อง 104 อาคาร คลุ่ม วัชโรบล
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
โทรศัพท์ 022185360
โทรสาร 022185360
E-mail Pongchai.D@chula.ac.th dpongchai@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

ระดับปริญญา	สาขา	ปีที่สำเร็จ	สถาบันที่สำเร็จการศึกษา
Doctor of Philosophy	Agricultural Technology	2553	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
Doctor of Philosophy	Géographie humaine, économique et regional	2553	Université Paris Ouest Nanterre-La Défense, Paris, France
วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต	สัตววิทยา	2548	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
วิทยาศาสตร์ บัณฑิต	ชีววิทยา	2544	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ นิเวศวิทยา การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
 - 7.1. หัวหน้าโครงการวิจัย
 - 7.1.1. แบบจำลองอย่างมีส่วนร่วมเพื่อส่งเสริมความเข้าใจเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและความสามารถในการจัดการอย่างยืดหยุ่น: กรณีศึกษาอำเภอสติงพระ จังหวัดสงขลา (ทุนส่งเสริมนักวิจัยรุ่นใหม่ ประจำปีงบประมาณ 2558 สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.))
 - 7.1.2. การใช้แบบจำลองเพื่อนักคิดเพื่อส่งเสริมศักยภาพของชุมชนท้องถิ่น ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรป่าไม้และพันธุ์พืชอย่างยั่งยืน ปีที่ 1 (1 ต.ค. 2554-30 ก.ย. 2555)
 - 7.1.3. ศักยภาพการสะสมธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของไม้ยืนต้น ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา

ฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี (อพ.สธ.-มหาวิทยาลัย
ราชภัฏรำไพพรรณี)

7.2. งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว (ผลงานวิจัย)

7.2.1. ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

นานาชาติ

1. Saridnirun, G., Meckvichai, W., Dumrongrojwatthana, P. 2017. Seasonal distribution and habitat use of the green peafowl *Pavo muticus*, Linnaeus 1766, in Wiang Lor Wildlife Sanctuary, Phayao Province, northern Thailand. Chiang Mai Journal of Science. 44 (3): 824-838. ISI IF (2014): 0.371
2. Kunsook, C. and Dumrongrojwatthana, P. 2017. Species Diversity and Abundance of Marine Crabs (Portunidae: Decapoda) from Collapsible Crab Trap Fishery at Kung Krabaen Bay, Chanthaburi Province, Thailand. Tropical Life Sciences Research 28(1): 45-67. [SJR IF (2015): 0.129]
3. Saridnirun, G., Dumrongrojwatthana, P., Meckvichai, W., Nispa, S., Khuntathongsakuldi, K. 2016. Seasonal distributions and habitats use of Green Peafowl *Pavo muticus* Linnaeus, 1766 in Nam Whean Forest Protection Unit, northern Thailand. Walailak Journal of Science and Technology 13(9): 729-744. SJR (Scopus Q2) IF (2015): 0.199
4. Barnaud, C., Le Page, C., Dumrongrojwatthana, P., and Trébuil, G. 2013. Spatial representations are not neutral: Lessons from a participatory agent-based modelling process in a land-use conflict. Environmental Modelling & Software 45: 150-159.
5. Dumrongrojwatthana, P., Le Page, C., Gajaseni, N., and Trébuil, G. 2011. Co-constructing an agent-based model to mediate land use conflict between herders and foresters in northern Thailand. Journal of Land Use Science 6(2-3): 101-120.
6. Dumrongrojwatthana, P., Gajaseni, N., and Popan, A. 2009. Impact of Disturbance on floristic and soil properties in deciduous forest, Nam Wa sub-watershed, Northern Thailand. Journal of Scientific Research, Chulalongkorn University 34(2): 49-57.
7. Barnaud, C., Trebuil, G., Dumrongrojwatthana, P., and Marie, J. 2008. Area Study Prior to Companion Modelling to Integrate Multiple Interests in Upper Watershed Management of Northern Thailand. Southeast Asian Studies 45(4): 559-585

8. Gajaseni, N., **Dumrongrojwatthana, P.**, and Yumuang, S. 2006. Diversity and Distribution of Trees in the Deciduous Forests in Nam Wa Sub-watershed, Nan Province. Journal of Scientific Research Chulalongkorn University (Section-T) 4(1): 47-64. (in Thai).

ระดับชาติ

1. Wanich, K. and **Dumrongrojwatthana, P.** 2016. Local people's knowledge and understanding of environmental problems in Sathing Phra district, Songkhla province. AEE-T Journal of Environmental Education 7 (15): 260-268. [TCI-Group 2] (In Thai)
2. Wanich, K. and **Dumrongrojwatthana, P.** 2016. Learning the environmental impact from land use changes by Sathing Phra Millionaire game. ThaiSim Journal: Learning Development 1(2): 1-22. (In Thai)

7.2.2. บทความในการประชุมวิชาการระดับนานาชาติและระดับชาติ

1. Buchheit, P., Campo, P., **Dumrongrojwatthana, P.**, Promburom, P. 2015. Companion Modelling for resilient water management: Stakeholders' perceptions of water dynamics and collective learning at catchment scale. Proceedings of the 21st International Congress on Modelling and Simulation, 29 Nov to 4 Dec 2015, Gold Coast, Australia, pp. 2541-2547.
2. **Dumrongrojwatthana, P.**, Le Page, C. and Trébuil, G. 2015. Designing a livestock rearing system with stakeholders in Thailand highlands: Companion modelling for integrating knowledge and strengthening the adaptive capacity of herders and foresters. Proceedings of the 5th International Symposium for Farming Systems Design, 7-10 September 2015, Le Corum, Montpellier, France. pp. 305-306. <http://fsd5.european-agronomy.org/documents/proceedings.pdf>
3. Noommeechai, S., **Dumrongrojwatthana, P.**, Lothongkham, A. 2015. Diversity of fish in two fish protected areas in Wa River, Nan province, northern Thailand. Proceedings of the Burapha University International Conference 2015, 28-29 July 2015, Burapha University, Chonburi, Thailand. pp. 646-654.
4. Saridnirun, G., **Dumrongrojwatthana, P.**, Meckvichai, W. 2015. Distribution of Green Peafowl *Pavo muticus* in Dry Season in Wiang Lor Wildlife Sanctuary, Northern Thailand. Proceedings of the Burapha University International Conference 2015, 28-29 July 2015, Burapha University, Chonburi, Thailand. pp. 655-661.

Knowledge in action: The search for collaborative research for sustainable landscape development. van Paassen, A., van den Berg, J., Steingrover, E., Werkman, R., and Pedroli, B. (Eds.). Mansholt publication series, Vol 11. The Netherlands: Wageningen Academic Publishers. 320pp.

3. Dumrongrojwathana P. and Trebil, G. Effects of Cattle Grazing and Fallow Management on Forest Regeneration in a Hmong Village in Nan Province, northern Thailand. In Continuing to Listen to the subaltern voices of shifting cultivator. Cairns, M. (Ed.) Earthscan (*In print*).