

การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสร้างสรรค์
บนฐานความหลากหลายทางชีวภาพ และการมีส่วนร่วมของชุมชน
กรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่แรม จังหวัดเชียงใหม่
CONSERVING AND UTILIZING NATURAL RESOURCES CREATIVITY
BASED ON BIODIVERSITY AND COMMUNITY PARTICIPATION
IN MAE RAM WATERSHED, CHIANG MAI

ทัตพร คุณประดิษฐ์^{1,2*} อติณัฐ จรดล^{1,2} รัชพล สัมพุทธานนท์³ วัชรีย์ หาญเมืองใจ^{1,2}
รุ่งนภา ทากัน^{1,2} ศรัณย์ จินะเจริญ^{1,2} พิษณุภาคิน ไชยมงคล^{1,2}
อ้อมหทัย ดีแท้^{1,2} ณัฐธิดา สุภาหาญ^{1,2} และพงษ์พันธ์ ลิ้นทเกรียงไกร^{1,2}
Tatporn Kunpradid^{1,2*}, Atinut Joradol^{1,2}, Ratchaphon Samphutthanont³,
Wacharee Hanmuangjai^{1,2}, Rungnapa Tagun^{1,2}, Saran Cheenacharoen^{1,2},
Phitsanuphakhin Chaimongkhon^{1,2}, Aomhatai Deethae^{1,2}, Natthida Suphahan^{1,2},
and Pongpan Leelahakriengkria^{1,2}

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการสำรวจการจัดการน้ำในลุ่มน้ำแม่แรม เชียงใหม่ โดยมุ่งเน้นที่การมีส่วนร่วมระหว่าง
แนวปฏิบัติของชุมชนกับทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่น ตามแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงและภูมิปัญญาท้องถิ่น
มีการสำรวจและเก็บข้อมูลทรัพยากร การใช้ประโยชน์ ในพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำของลุ่มน้ำแม่แรม
ร่วมกับชุมชนท้องถิ่นและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมทั้งข้อมูลทุติยภูมิเพื่อประเมินสถานภาพทรัพยากร

¹คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

¹Faculty of Science and Technology, Chiang Mai Rajabhat University, Muang District, Chiang Mai Province 50300

²ศูนย์ความเป็นเลิศด้านความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

²The Centre of Excellence on Biodiversity Research and Implementation for Community, Mai Rajabhat University, Muang District, Chiang Mai Province 50300

³คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50300

³Faculty of Humanities and Social Sciences, Chiang Mai Rajabhat University, Muang District, Chiang Mai Province 50300

*corresponding author e-mail: tatporn_kun@cmru.ac.th

Received: 22 February 2024; Revised: 18 June 2024; Accepted: 20 June 2024

DOI: <https://doi.org/10.14456/lsej.2024.19>

สถานภาพทรัพยากร ความหลากหลายและการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิต การใช้ประโยชน์พื้นที่ และสถานภาพด้านสิ่งแวดล้อม ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ป่าที่สำรวจส่วนใหญ่เป็นป่าดิบเขาและเต็งรัง ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรมอยู่ในเกณฑ์พืชพรรณน้อยจากลักษณะของป่า ยกเว้นต้นน้ำซึ่งเป็นบริเวณป่าไม่ผลัดใบอิทธิพลของปัจจัยทางกายภาพต่อการกระจายเชิงพื้นที่และฤดูกาลของพืชพรรณภูมิประเทศที่สูงชัน และบริเวณที่มีความลาดชันสูงสามารถพบพืชมีการเติบโตหนาแน่นมากกว่า พบพันธุ์พืช 88 ชนิด รวมถึงเห็ด ไลเคนส์ แมลง สหราชอาณาจักร และนกหลากหลายชนิด จากการใช้ประโยชน์จากพื้นที่พบว่าใน ส่วนต้นน้ำและกลางน้ำชุมชนยังมีการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ตามความเชื่อและประเพณีที่เป็นรากฐานความสัมพันธ์ของชุมชน มีกลุ่มชาติพันธุ์ มีวัฒนธรรม และพิธีกรรมต่าง ๆ ในการจัดการดูแลรักษาป่า ส่วนปลายน้ำลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่เป็นด้านการเกษตร และที่อยู่อาศัยเป็นหลัก ในบริเวณต้นน้ำที่มีคุณภาพน้ำปานกลางค่อนข้างดี ในส่วนของพื้นที่กลางน้ำ และปลายน้ำ มีคุณภาพน้ำปานกลาง โดยพิจารณาจากพารามิเตอร์ทางกายภาพ-เคมี และตัวชี้วัดทางชีวภาพ สมดุลน้ำของชุมชนมีความเพียงพอเว้นในฤดูแล้ง การมีส่วนร่วมของชุมชนในการจัดการทรัพยากรน้ำมีความหลากหลายตั้งแต่ ปานกลางถึงสูง แต่โดยรวมแล้วการจัดการตนเองในท้องถิ่นถือว่าไม่เพียงพอ และมีความต้องการดำเนินการร่วมกันกับหน่วยงานภายนอก และชุมชนยังขาดแผนงานประจำปีที่มีส่วนร่วมและการมีส่วนร่วมของชุมชนอย่างต่อเนื่องในการคุ้มครองและอนุรักษ์ทรัพยากร

คำสำคัญ: ทรัพยากรธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ การมีส่วนร่วม ชุมชนท้องถิ่น ลุ่มน้ำแม่แรม

Abstract

This study explores water management in the Mae Ram Watershed, Chiang Mai, focusing on the interplay between local community practices and water resources, guided by the Sufficiency Economic Concept and indigenous knowledge. Extensive data collection, including participation in field surveys and sampling, was conducted, incorporating secondary data in the upstream, middle, and downstream areas of the watershed. The examination involved local community management and stakeholders, covering the diversity and distribution of various biological and land-use aspects, as well as the current environmental situation. The results showed that almost the entire area consisted of deciduous dipterocarp forest, with low plant abundance, except for an evergreen forest area upstream. Key findings revealed the influence of physical factors on vegetation's spatial distribution and seasonality. Higher terrains exhibited denser plant life, and steeper slopes had more vegetation. The study identified 88 plant species collaborating with fungi, lichens, algae, insects, and birds. The Natural resource utilization

in the upstream and middle streams depended on local indigenous, traditional, and ethnic beliefs, whereas downstream areas were primarily used for agriculture and residence. Water quality in the Mae Ram upstream was clean, while it was moderate in the middle and downstream areas, based on physical-chemical parameters and biological indicators. The water balance of all villages was sufficient, while some villages were facing a shortage period in the dry season. The community involvement in water resource management varied from moderate to high; however, overall, local self-management needed to be more robust, necessitating external collaboration. The watershed needs a consistent annual plan and ongoing community participation in water resource protection and conservation.

Keywords: natural resources, biodiversity, participation, local community, Mae ram watershed

บทนำ

ลุ่มน้ำแม่แรมมีขอบเขตพื้นที่อยู่ในอำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำขนาดกลาง และเป็นลุ่มน้ำสำคัญในพื้นที่ต้นน้ำทางภาคเหนือ ลุ่มน้ำแม่แรมเป็นลุ่มน้ำย่อยของลุ่มน้ำปิงส่วนที่ 2 พื้นที่ครอบคลุม 3 ตำบล ได้แก่ ตำบลโป่งแยง ตำบลแม่แรม และ ตำบลแม่สา มีพื้นที่รับน้ำฝน ประมาณ 142.30 ตารางกิโลเมตร อุณหภูมิเฉลี่ย 20-30 องศาเซลเซียส เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของชุมชนที่มีความหลากหลายของกลุ่มชาติพันธุ์ การดำรงชีวิตอยู่บนฐานความหลากหลาย และมีอาชีพหลักที่ยังคงยึดติดกับธรรมชาติ และยังเป็นพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมสวยงาม มีชุมชนและกิจกรรมในพื้นที่อย่างหลากหลาย ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม Environmental and Pollution Control Office 1(Chiang Mai), 2017) พื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรมมีความลาดชันสูงง่ายต่อการถูกชะล้างและพังทลาย บริเวณไหล่เขาต่ำลงมาจะมีลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินลูกรัง มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ พื้นที่ต้นน้ำลำธารในปัจจุบันเริ่มมีสภาพที่เสื่อมโทรมจากการบุกรุกแผ้วถางป่าเพื่อนำที่ดินมาใช้ประโยชน์ และขาดการจัดการที่ดีทำให้พื้นที่เกิดปัญหา น้ำจะไหลป่าท่วมพื้นที่เพาะปลูก และที่อยู่อาศัย แต่ในฤดูแล้งลำธารและลำห้วยกลับมีน้ำไหลน้อย ส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ และการทำมาหากินของประชากรที่อยู่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำอย่างมาก โดยงานวิจัยนี้ได้ใช้แนวทางการอนุรักษ์โดยความร่วมมือจากในชุมชน ซึ่งเป็นแนวทางการอนุรักษ์แนวใหม่ โดยเฉพาะการสร้างแนวทางการดูแลรักษาทรัพยากรในพื้นที่โดยชุมชน จัดเป็นนวัตกรรมเชิงนิเวศ หรือ Eco-Innovation ที่เป็นนวัตกรรมในทุก ๆ รูปแบบที่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่ง Carrillo et al. (2010) ได้นิยามคำว่า Eco-innovation ไว้ว่าเป็นนวัตกรรมที่ช่วยปรับปรุงประสิทธิภาพด้านสิ่งแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้น โดยเพิ่มคุณค่าของทรัพยากร และลดการปลดปล่อยมลพิษ นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงความหลากหลายทางชีวภาพ โดยบางชนิดอาจสูญ

พันธุ์หรือบางชนิดอาจมีการระบาดหรือมีการเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์ของชุมชน และส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศป่าและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่มีการเปลี่ยนแปลง (Westman, 1990)

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในโครงการวิจัยนี้คือฐานข้อมูลสถานภาพและชุดความรู้และกระบวนการเรียนรู้ ที่เป็นกิจกรรมที่ชุมชนสามารถดำเนินการด้วยตนเอง ตามแนวทางนวัตกรรมทางนิเวศวิทยาเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการป้องกัน และเฝ้าระวังการใช้ทรัพยากร และเป็นส่วนหนึ่งในการหาแนวทางและแนวร่วมในการมาร่วมรับผิดชอบและการป้องกันปัญหาด้านทรัพยากรท้องถิ่นร่วมกันอย่างเป็นระบบ โดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมเข้ามาใช้เพื่อศึกษาสถานภาพของทรัพยากรธรรมชาติ ความหลากหลายทางชีวภาพ และปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้น บนพื้นฐานของแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียง และภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยมุ่งเน้นไปที่การให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมและสามารถพัฒนาเป็นกลุ่มติดตามและเฝ้าระวังทรัพยากรน้ำของชุมชนรวมทั้งสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับรุ่นต่อไปได้จนนำไปสู่ความยั่งยืน

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาสถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพ การใช้ประโยชน์ ปัญหาของทรัพยากรในพื้นที่ร่วมกับชุมชนในลุ่มน้ำแม่แรมระหว่างปี พ.ศ.2562-2563 รวมทั้งแนวทางภูมิปัญญาเดิมของชุมชน เช่น แนวทางการจัดการ ดิน น้ำ และป่าดั้งเดิม ภูมิปัญญาท้องถิ่นชาติพันธุ์ โดย โดยมีพื้นที่วิจัยคือตัวแทนชุมชนต้นน้ำคือบ้านปางไฮ ชุมชนกลางน้ำคือบ้านปางอีกา และชุมชนปลายน้ำคือบ้านป่าหวด ดังภาพที่ 1 (Figure 1)

2. เก็บข้อมูลการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อการบริหารจัดการทรัพยากร การใช้ประโยชน์จากป่า โดยร่วมเก็บตัวอย่างและข้อมูลในพื้นที่ที่ผู้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในพื้นที่ ปราชญ์ชุมชน และกลุ่มผู้นำชุมชน คณะกรรมการและผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องในการบริหารจัดการทรัพยากรในชุมชนทั้ง 3 ชุมชน โดยเก็บตัวอย่างฤดูละ 1 ครั้ง ในพื้นที่ป่าใช้สอยของชุมชน ประเมินความอุดมสมบูรณ์จากจำนวนชนิดและดัชนีความหลากหลาย ศึกษาการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ สำรวจแหล่งน้ำและการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ ประเมินคุณภาพน้ำ ต้นทุนน้ำและศักยภาพในการเก็บกักน้ำของชุมชน คุณภาพน้ำทางด้านกายภาพ เช่น อุณหภูมิ ความขุ่นใส ความเร็วกระแสน้ำ และด้านเคมี ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (BOD) และปริมาณสารอาหารในกลุ่ม ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส รวมทั้งลักษณะกิจกรรมบริเวณแหล่งน้ำและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการใช้ทรัพยากร

3. ศึกษาข้อมูล สำรวจพรรณพืช สำรวจพื้นที่ป่าชุมชน บริเวณพื้นที่ต้นน้ำ กลางน้ำและปลายน้ำ ตำบลแม่แรม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีทั้งพื้นที่ป่าอนุรักษ์ และหาของป่าโดยเป็นการสำรวจตามแนวเส้นทางสำรวจ (line transects) และการวางแปลงสำรวจตามจุดกำหนด (point count)

รวมทั้งศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น คู่มือศึกษาพรรณไม้เมืองเหนือของประเทศไทย วิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Simpson's Diversity index) และดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index) โดยใช้โปรแกรม R-studio และนำตัวอย่างมาวินิจฉัยชนิดในห้องปฏิบัติการ โดยใช้เอกสารและหนังสือเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพในเขตร้อนที่เกี่ยวข้อง เช่น คู่มือศึกษาพรรณไม้เมืองเหนือของประเทศไทย (Simon et al., 2000) ทำการเก็บตัวอย่างแห้งและตัวอย่างดองที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ ศูนย์การศึกษาแมริม และจัดทำข้อมูลในรูปแบบที่เข้าถึงและเข้าใจ เพื่อจะนำไปพัฒนาพื้นที่ได้ง่าย ประเมินแนวทางและกำหนดรูปแบบการบริหารจัดการทรัพยากรในพื้นที่ ๆ เหมาะสม

4. ประเมินผลการวิจัย สรุปผลการศึกษาและเผยแพร่งานวิจัย จัดทำบริบทชุมชน โดยประชาคมและนักวิจัยในพื้นที่ เพื่อเป็นต้นแบบในการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

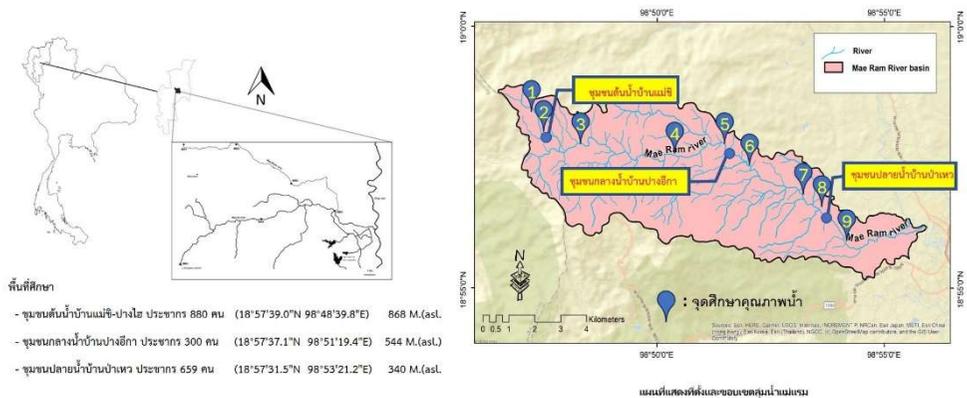


Figure 1 The Mae Ram Watershed, Mae Ram Stream and the sampling Area Mae Raim District, Chiang Mai Province. Source Esri (Thailand)

ผลการวิจัย

จากการศึกษาสถานภาพของทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรม อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ยืนต้น ในเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม 2562 โดยทำการเก็บตัวอย่างพรรณไม้ยืนต้นจำนวน 3 พื้นที่เก็บตัวอย่าง ได้แก่ บ้านปางไฮ (ต้นน้ำ) บ้านปางอีกา (กลางน้ำ) และ บ้านปางแหว (ปลายน้ำ) พบพรรณไม้ยืนต้นจากการสำรวจทั้งหมด 88 ชนิด ใน 71 สกุล และ 36 วงศ์ โดยวงศ์ที่มีจำนวนชนิดมากที่สุด ได้แก่ วงศ์ถั่ว (FABACEAE) มี 8 ชนิดใน 6 สกุล วงศ์มะขามป้อม (PHYLLANTHACEAE) มี 8 ชนิดใน 5 สกุล รองลงมาคือ และวงศ์กะเพรา (LAMIACEAE) มี 6 ชนิดใน 4 สกุล และวงศ์ก่อ (FAGACEAE) มี 6 ชนิดใน 3 สกุล ตามลำดับ เมื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้ยืนต้นในแต่ละหมู่บ้านมีดังนี้ บ้านปางไฮพบ 55 ชนิด ใน 30 วงศ์ โดยพรรณไม้ที่มี

ค่าดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index) มากที่สุดคือ ต้นตานโมย (53.1) ต้นมันปลา (39.7) และต้นสัก (26.3) บ้านปางอีกาพบ 33 ชนิด ใน 14 วงศ์ โดยพรรณไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดคือต้นรัง (78.9) ต้นก่อแดง (44.3) และต้นเหียง (15.4) และบ้านปางแหวพบ 35 ชนิด ใน 22 วงศ์ โดยพรรณไม้ที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุดคือ ต้นเหียง (137.8) สัก (46.3) และประดู่ (14.3) และจากการคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (Species Diversity) พบว่าบ้านปางไธมีค่าความหลากหลายชนิดมากที่สุด (3.338) รองลงมาคือบ้านปางอีกา (3.093) และบ้านปางแหว (2.761) ตามลำดับ และบริเวณป่าบ้านปางอีกามีการกระจายชนิดของพรรณไม้สม่ำเสมอมากกว่าบ้านปางไธ และบ้านป่าแหว (0.606, 0.659 และ 0.558)

การใช้ประโยชน์จากพืชบริเวณพื้นที่หมู่บ้านปางไธ (ต้นน้ำ) หมู่บ้านปางป่าคา (กลางน้ำ) และหมู่บ้านปางแหว (ปลายน้ำ) ในเขตพื้นที่ตำบลแม่แรม อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจงจำนวน 20 คน ประกอบไปด้วยชาวบ้านทั่วไป ผู้มีความรู้ด้านสมุนไพร หมอยา และประชาชนชาวบ้าน พบว่าหมู่บ้านปางไธมีการใช้ประโยชน์จากพืช 87 ชนิด 44 วงศ์ โดยการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร 67 ชนิด ด้านสมุนไพร 14 ชนิด สร้างที่อยู่อาศัยและอุปกรณ์เครื่องใช้ 2 ชนิด และด้านอื่น ๆ เช่นการใช้ในการประกอบพิธีกรรม จำนวน 4 ชนิด หมู่บ้านปางป่าคามีการใช้ประโยชน์จากพืช 63 ชนิด 31 วงศ์ โดยมีการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร 50 ชนิด ด้านสมุนไพร 9 ชนิด สร้างที่อยู่อาศัยและอุปกรณ์เครื่องใช้ 1 ชนิด พืชเศรษฐกิจ 2 ชนิด และด้านอื่น ๆ อีก 1 ชนิด หมู่บ้านปางแหวมีการใช้ประโยชน์จากพืช 107 ชนิด 57 วงศ์ โดยมีการนำมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร 84 ชนิด ด้านสมุนไพร 10 ชนิด สร้างที่อยู่อาศัยและอุปกรณ์เครื่องใช้ 4 ชนิด พืชเศรษฐกิจ 2 ชนิด และด้านอื่น ๆ อีก 7 ชนิด

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงพื้นที่และฤดูกาลของความสมบูรณ์พืชพรรณกับลักษณะทางกายภาพของกลุ่มน้ำแม่แรม โดยใช้การวิเคราะห์ความสมบูรณ์พืชพรรณกับลักษณะทางกายภาพ (ระดับความสูง Elevation) โดยนำค่าความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณ (NDVI) ในเดือนมีนาคมปี พ.ศ. 2563 ดังภาพที่ 2 (Figure 2) ซึ่งเป็นช่วงเดือนที่อยู่ในฤดูแล้ง สามารถจำแนกประเภทและความหนาแน่นของป่าไม้ได้ชัดเจน โดยการนำภาพถ่ายดาวเทียม Sentinel 2 เปรียบเทียบกับระดับความสูงของพื้นที่ ซึ่งใช้ค่าความสูงจากแบบจำลองภูมิประเทศ (DEM) พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรมมีความสูง 322 เมตร ถึง 1,431 เมตรเหนือระดับทะเลปานกลาง โดยลักษณะการลาดเอียงของพื้นที่ที่มีความสูงมากที่สุดทางด้านทิศตะวันตกแล้วจึงลาดลงทางด้านทิศตะวันออก

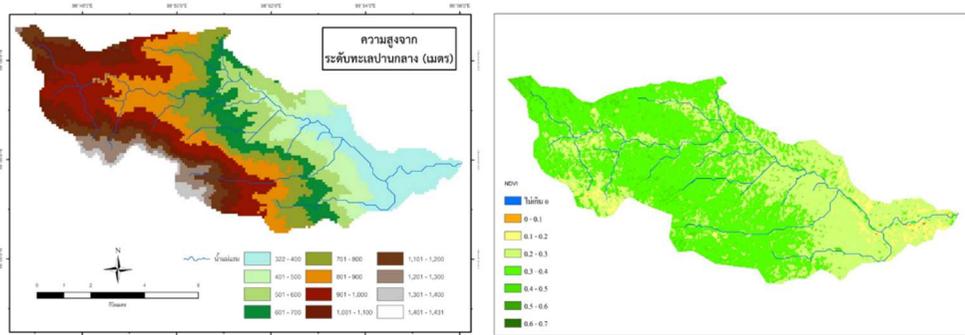


Figure 2 The comparison of altitude and NDVI map shown a plant abundance จากการเปรียบเทียบความสูงของพื้นที่กับค่าความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณในกลุ่มน้ำแม่แรม พบว่าสามารถจำแนกประเภทและความหนาแน่นของป่าไม้ได้ชัดเจน เมื่อพิจารณาภาพรวมจะพบว่า ในระดับความสูงไม่เกิน 700 เมตร ค่าความอุดมสมบูรณ์พืชพรรณจะอยู่ในช่วงไม่เกิน 0.6 หรือ พืชพรรณน้อย ซึ่งเป็นพื้นที่ชุมชน เกษตรกรรม หรือบริเวณป่าผลัดใบ อย่างไรก็ตามในระดับความสูง 1,401-1,431 เมตร มีพื้นที่เพียง 0.18 ตร.กม. แต่ยังพบพืชพรรณระดับหนาแน่นและบริเวณที่ระดับความสูงกว่าจะมีความอุดมสมบูรณ์พืชพรรณมาก โดยพบว่าบริเวณทิศตะวันตกของพื้นที่ บริเวณที่มีความสูงตั้งแต่ 1,400 เมตรขึ้นไปจะพบพื้นที่ความอุดมสมบูรณ์พืชพรรณมาก และความอุดมสมบูรณ์จะลดลงตามระดับความสูง นอกจากนี้การสุ่มตำแหน่งเพื่อเป็นตัวแทนค่าความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรม ทั้งหมด 258 จุด โดยมีระยะห่างระหว่าง 500 เมตร พบว่าการเปลี่ยนแปลงของค่าความอุดมสมบูรณ์พืชพรรณในรอบปีในพื้นที่ฝั่งตะวันตกของกลุ่มน้ำแม่แรมมีความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณสูงตลอดทั้งปี

การศึกษาจัดการน้ำชุมชน และสมดุลน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรม จากการดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูลชุมชนตัวแทนของกลุ่มน้ำแม่แรม ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลแม่แรม อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ และพื้นที่บางส่วนอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติ น้ำตกตาดหมอก เพื่อทำการสำรวจประมาณน้ำต้นทุน การใช้ในภาคส่วนต่าง ๆ ทั้งด้านการ อุปโภค บริโภค การเกษตร และอุตสาหกรรม พบว่าปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ชุมชนท้องถิ่นเผชิญกับปัญหาการขาดแคลนน้ำ โดยเฉพาะในฤดูแล้งทำให้มีคุณภาพชีวิตไม่เหมาะสม เมื่อเปรียบเทียบกับความต้องการใช้น้ำของชุมชนพบว่า ทั้ง 3 ชุมชน มีต้นทุนน้ำเป็นบวก คือมีปริมาณต้นทุนน้ำก็เก็บมากกว่าปริมาณความต้องการน้ำของชุมชน อย่างไรก็ตามพบว่าชุมชนลุ่มน้ำแม่แรมยังคงมีปัญหาด้านการขาดแคลนน้ำ ทั้งเพื่อการอุปโภค บริโภค และการเกษตร โดยเฉพาะในฤดูแล้งของทุกปี (มกราคม – พฤษภาคม) เกิดความเสี่ยงต่อการขาดแคลนน้ำในกรณีที่ฝนทิ้งช่วง หรือในฤดูแล้ง ซึ่งจากการแลกเปลี่ยนและวางแผนร่วมกันกับชุมชน มีความเห็นตรงกันว่าการบริหารจัดการน้ำแหล่งสำรองน้ำของชุมชนเป็นประเด็นหลัก และเตรียมการรองรับกับการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศในอนาคต

ในส่วนของคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี ที่สามารถบ่งชี้สถานการณ์ของแหล่งน้ำ ทั้งแหล่งน้ำนิ่ง และแหล่งน้ำไหล ในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรม ทั้งหมด 9 จุด ตลอดลำน้ำแม่แรมจากต้นน้ำถึงปลายน้ำ ระยะทางรวม 20 กิโลเมตร พบว่าคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมีโดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือน (Similarity index) ของทั้ง 2 ฤดูมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยเฉพาะบริเวณกลางน้ำและปลายน้ำ ที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในระดับปานกลาง โดยมีปัจจัยทางด้านกายภาพและปริมาณสารอาหารได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลาย ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ และสารอาหารในกลุ่มไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำในระดับปานกลาง (Simachaya, 2000) โดยสามารถแบ่งกลุ่มจุดเก็บตัวอย่างได้ 2 กลุ่ม แสดงให้เห็นว่าฤดูกาลและกิจกรรมของชุมชนมีผลกับคุณภาพน้ำ ดังภาพที่ 3 (Figure 3)

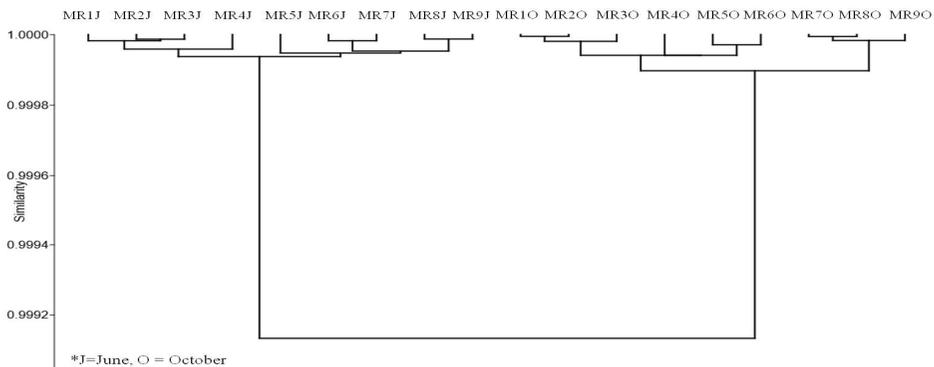


Figure 3 Cluster analysis of the sampling sites in Mae ram watershed by using a similarity index (site MR1 - MR9 and J=June (Wet), O=October (Dry))

ด้านบริหารจัดการทรัพยากรในลุ่มน้ำแม่แรม โดยชุมชนสามารถสร้างเรียนรู้และมีแนวทางในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ตามแนวคิดในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เน้นถึงหลักการที่สำคัญต่อการวางแผนการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมสามารถสรุปประเด็นที่จะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนในพื้นที่ มีประเด็นหลักดังนี้ 1) บริบทปัญหาด้านคุณภาพน้ำในพื้นที่ต้นน้ำแม่แรมในเป็นปัญหามากที่สุด รองลงมาคือการปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำ และปัญหาขยะมูลฝอย 2) บริบทด้านความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับทรัพยากร พบว่าชุมชนมีความเข้าใจด้านความหมายหรือแหล่งกำเนิด การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ พบว่าชุมชนมีความรู้ที่อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก โดยเฉพาะผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับการใช้ทรัพยากร มีกิจกรรมที่จะส่งต่อและร่วมเรียนรู้การอนุรักษ์ทรัพยากร และการจัดสรรการนำทรัพยากรจากธรรมชาติมาใช้เพื่อให้เกิดความสมดุลในทุกชุมชน 3) บริบทด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนในการแก้ไขปัญหาทรัพยากรในพื้นที่ พบว่าชุมชนมีความต้องการการสนับสนุนจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีความเกี่ยวข้องกับทรัพยากรในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรมโดยเฉพาะหน่วยงานบริหารจัดการท้องถิ่น

อภิปรายผล

กลุ่มน้ำแม่แรมมีปัญหาในด้านการใช้ทรัพยากรอย่างเหมาะสม การรุกรานพื้นที่เพื่อที่อยู่อาศัย และการเกษตร รวมทั้งปัญหาไฟป่า ซึ่งกลายมาเป็นสิ่งที่มีความรุนแรงในระดับชุมชน และระดับโลกในปัจจุบัน นอกจากนี้การละเลยภูมิปัญญาท้องถิ่นที่สำคัญ ทำให้ขาดความรู้พื้นฐาน และไม่ได้รับการยอมรับในชุมชนด้วยตนเอง (Abel et al., 1989) ซึ่งสามารถนำไปใช้วางแผนการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชุมชนในอนาคต จากงานวิจัยที่ผ่านมาแสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ประโยชน์จากหลากหลายของภูมิปัญญาและชาติพันธุ์ ในการศึกษาที่จะประเมินการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรในพื้นที่และระบบนิเวศที่ล่มสลาย โดยสอดคล้องกับ Hermhuk et al. (2018) ที่ศึกษาบริบททางวัฒนธรรม การตั้งถิ่นฐาน และพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชุมชนชาวไทลื้อ ในป่าชุมชนหมู่บ้านทาป่าเปา อำเภอแม่ทา จังหวัดลำพูน ที่มีการสืบทอดบริบททางวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่น การใช้สมุนไพร และชุมชนมีกฎระเบียบควบคุมการใช้ประโยชน์ป่าชุมชน เป็นขบวนการทางสังคมหรือการรวมตัวกันขององค์กรประชาชนในระดับชุมชน เพื่อทำการใช้ประโยชน์และจัดการทรัพยากรดิน น้ำ ป่า ซึ่งถือเป็นทรัพย์สินส่วนรวมของท้องถิ่นอย่างยั่งยืนและเป็นธรรมบนฐานของระบบความคิด ภูมิปัญญา อุดมการณ์ และสิทธิชุมชน (Damrongthai, 2014) โดยการที่จะบรรลุเป้าประสงค์ได้นั้น จะต้องดำเนินการการศึกษาที่มุ่งเน้นวิธีการแบบการมีส่วนร่วม (Participation) โดยได้มีส่วนร่วมในขบวนการการวิจัย โดยเป็นการศึกษาหาข้อมูลและความรู้ ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรในชุมชนร่วมกับคนในชุมชน (Kunpradid & Peerapompisal, 2004) โดยการจัดการทรัพยากรที่เป็นแหล่งเรียนรู้และถ่ายทอดองค์ความรู้และภูมิปัญญาต่อกันมานั้นปรากฏในรูปแบบของระบบการจัดการทรัพยากรน้ำและเหมืองฝายโบราณ

การจัดการทรัพยากรท้องถิ่นด้วยตนเองโดยภาคประชาชนจัดเป็นแนวทางหนึ่งของนิเวศนวัตกรรม ที่มีกระบวนการขับเคลื่อนโดยชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการดูแลรักษา ซึ่งจะช่วยให้ประชาชนเกิดความรักในป่าชุมชน ห่วงแหน รับผิดชอบร่วมกัน และจะปกป้องรักษาพร้อมกันตลอดไป จัดการฟื้นฟูดูแลรักษามีกฎระเบียบในการดูแลและใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะการมีวิถีชีวิตที่กลมกลืนกับสภาพแวดล้อม มีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและมีความเป็นอยู่ที่พอเพียง (Kasatsiri, 2003) ซึ่งการจากคำดัชนีความหลากหลายชนิดของพรรณไม้ยืนต้นในพื้นที่ป่าชุมชนระหว่างต้นน้ำ กลางน้ำ และปลายน้ำพบว่า บริเวณป่าต้นน้ำมีความหลากหลายชนิดของพรรณไม้มากกว่าบริเวณป่าส่วนอื่น โดยบริเวณป่าต้นน้ำที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเล มีสภาพเป็นป่าดิบเขาและมีความชื้นมากกว่าและพบชนิดพรรณไม้มากกว่าบริเวณกลางน้ำและปลายน้ำซึ่งมีสภาพเป็นป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ ส่วนพื้นที่ในบริเวณที่ราบลุ่มที่มีการใช้ประโยชน์ด้านการเกษตร และบ้านเรือนชุมชนเป็นหลัก ในด้านการใช้ประโยชน์ที่ดินและการระบบพื้นที่ด้วยฐานข้อมูลสารสนเทศศนโดยศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณบริเวณลุ่มน้ำแม่แรมจัดเป็นป่าผลัดใบและพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งมีความแตกต่างกันตามฤดูกาล (Oldfield & Alcorn, 1991)

โดยในเดือนตุลาคมที่มีค่าความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณมากที่สุด ส่วนความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณน้อยที่สุดพบในเดือนมีนาคม ซึ่งปัจจัยสำคัญที่ทำให้ค่าความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณแตกต่างกันในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรมได้แก่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ความสูงของพื้นที่ และมุมทิศลาด คือ ซึ่งบริบทของพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรมมีความคล้ายคลึงกับ Doungsanpud (2021) ที่ศึกษาการมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนศึกษารูปแบบการจัดการป่าชุมชน และเพื่อจัดทำแผนการจัดการป่าชุมชนแบบมีส่วนร่วมของป่าชุมชนรอบบ้านวังน้ำมอก ตำบลพระพุทธบาท อำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย ที่พบว่า มีการใช้ “ป่าชุมชน” เพื่อนำมาใช้ในการดำรงชีวิตประจำวัน ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการในระดับปานกลาง มีรูปแบบการจัดการป่าชุมชน ได้แก่ การเก็บกัก การรักษา/ซ่อมแซม การแก้ไขและฟื้นฟู การพัฒนา การป้องกัน การสงวน และการแบ่งเขต ซึ่งชุมชนลุ่มน้ำแม่แรมมีความต้องการการสนับสนุนและสร้างส่วนร่วมกับหน่วยงานที่ดูแลทรัพยากรในพื้นที่ โดยเฉพาะภาครัฐที่มีหน้าดูแลในพื้นที่โดยเฉพาะหน่วยงานบริหารจัดการท้องถิ่น (Piromchai, 2000) รวมทั้งหน่วยงานอุทยานแห่งชาติที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ และองค์กรพัฒนาเอกชนและภาคธุรกิจที่มีการดำเนินกิจการในลุ่มน้ำ ที่สามารถร่วมกันขับเคลื่อนกิจกรรมการดูแลทรัพยากรให้เกิดความยั่งยืน

แผนกิจกรรมการสร้างการมีส่วนร่วมที่สามารถดำเนินการในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรมประกอบไปด้วย การสำรวจสถานภาพทรัพยากร การกระจาย ความหลากหลาย และเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตที่ดำเนินการโดยชุมชนที่มีแบบแผน และการเก็บข้อมูลฐานทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ ชนิดพันธุ์ที่มีคุณค่า และควรอนุรักษ์ รวมถึงชนิดพันธุ์ที่มีความเสี่ยงต่อการคุกคามและเปราะบางจากกิจกรรมของชุมชนในพื้นที่ และความสัมพันธ์กับสภาพนิเวศและการใช้ประโยชน์ โดยใช้ฐานทรัพยากรจากการศึกษาร่วมกับการวิจัยสอดคล้องกับ Loppawong & Panyanuwat (2014) ที่ศึกษากระบวนการจัดการเพื่อรักษาอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมของชุมชนบ้านหนองมนตา (มอวาดี) พบว่า มีกระบวนการสร้างข้อตกลงร่วมกัน การกำหนดบทบาทหน้าที่ของคนในชุมชน ตลอดจนจัดการศึกษาโดยใช้โรงเรียนในชุมชนเป็นตัวขับเคลื่อนให้คนในชุมชนมีส่วน โดยเฉพาะปัจจัยภายในชุมชนมีผู้รู้ ผู้อาวุโสเป็นกลุ่มบุคคลที่สำคัญในการขับเคลื่อนการรักษาอัตลักษณ์ทางวัฒนธรรมของชุมชน ส่วนปัจจัยภายนอกมีหน่วยงานทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน เข้ามามีส่วนร่วมการรักษาและอนุรักษ์วัฒนธรรมวิถีชีวิตดั้งเดิมอย่างต่อเนื่อง

สรุปผลการวิจัย

การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสร้างสรรค์ บนฐานความหลากหลายทางชีวภาพ และการมีส่วนร่วมของชุมชน กรณีศึกษาลุ่มน้ำแม่แรม จังหวัดเชียงใหม่ พบสิ่งมีชีวิตที่ชาวบ้านนำมาใช้ประโยชน์ พืช สัตว์ และการบ่งชี้สภาพแวดล้อม ในส่วนต้นน้ำและกลางน้ำชุมชนยังมีป่าเป็นแหล่งที่มาของความเชื่อและประเพณีที่เป็นรากฐานความสัมพันธ์ของชุมชน มีกลุ่มชาติพันธุ์ มีวัฒนธรรม และพิธีกรรมต่าง ๆ ในการจัดการดูแลรักษาทรัพยากรชุมชน ส่วนปลายน้ำลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่เป็นด้านการเกษตรและที่อยู่อาศัยเป็นหลัก ซึ่งปัญหาด้านคุณภาพและปัญหาด้านปริมาณของทรัพยากรน้ำในพื้นที่ควรมุ่งเน้นพื้นที่กลางน้ำ และปลายน้ำ มีคุณภาพน้ำปานกลาง โดยเฉพาะในฤดูแล้ง

อย่างไรก็ตามบริเวณต้นน้ำและปลายน้ำยังไม่มีการบริหารจัดการทรัพยากรในรูปแบบของความร่วมมือของชุมชน ส่วนตัวแทนชุมชนกลางน้ำแม่แรมมีตัวอย่างจากการบริหารจัดการน้ำแบบมีส่วนร่วมด้านทรัพยากรป่าไม้ พื้นที่ป่าที่สำรวจส่วนใหญ่เป็นป่าดิบเขาและเต็งรัง โดยความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณบริเวณลุ่มน้ำแม่แรม พบว่าพื้นที่ลุ่มน้ำแม่แรมส่วนมากแล้วอยู่ในเกณฑ์พืชพรรณน้อย ซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่คือป่าผลัดใบและพื้นที่เกษตรกรรม โดยพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของพืชพรรณมากคือบริเวณที่เป็นป่าไม่ผลัดใบ ในพื้นที่สูงบริเวณต้นน้ำแม่แรมด้านทิศตะวันตก ส่วนบริเวณปลายน้ำแม่แรมด้านทิศตะวันออก ดังนั้นชุมชนในลุ่มน้ำแม่แรม จะต้องมีการวางแผนและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องทรัพยากรด้วยตัวชุมชนเอง รวมทั้งสร้างความร่วมมือระหว่างชุมชนกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งชุมชนสามารถใช้แนวทางในการจัดการทรัพยากรที่ใช้ประโยชน์ได้ง่าย และสามารถถ่ายทอดสู่ชุมชนอื่น และสถาบันการศึกษา รวมถึงหน่วยงานที่มีความเกี่ยวข้อง ถ่ายทอดสู่ชุมชนอื่น ๆ เพื่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจและการกินที่อยู่ดีในวิถีชุมชนที่ต้องการ

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ปี 2562

เอกสารอ้างอิง

- Abel A, Gregory Mankiw N, G, Summers L, Zeckhauser R. Assessing dynamic efficiency: Theory and evidence. *Review of Economic Studies* 1989;56(1):1-19.
- Carrillo-Hermosilla J. Pablo D. R. Totti K. Diversity of eco-innovations reflections from selected case studies. *Journal of Cleaner Production* 2010;18:1073-1083.
- Damrongthai P. The community forest, development, and sustainable management. Community forest management office. Royal forest department; 2014.
- Doungsanpud S. The community forest management with the community participation A Case Study of PhuPhuop Community Forest. *Rajabhat Maha Sarakham University Journal* 2021;15(1):93-107.
- Environmental and Pollution Control Office 1 (Chiang Mai). Integrated Community-based forest and catchment management through an ecosystem service approach. CBFCEM. Conclusion Report; 2017.
- Hermhuk S, Sungpalee W, Athaseo C, Pothawong N, Sri-Ngernyuang K. Plants utilization of Tai Lue at Bann Tapapao community forest Mae Tha district Lamphun province. *Thai Journal of Forestry* 2018;37(1):111-120.
- Kasatsiri C. The mekong river from colonization to globalization, *Sarakadee Magazine*. Sarakadee Printing; Bangkok 2003;225:57-83.
- Kunpradit T, Peerapornpisal Y. Using of macroalgae distribution as biomonitoring in Ping River. *Journal of Science Chulalongkorn University* 2004;3:205-214.

- Loppawong N, Panyanuwat A. Management process for retaining cultural identity of the Pga K'nyau ethnic group in Ban Nong Monta Mae Wang District Chiang Mai Province. Graduated Research Conference Khon Kaen University 2014:2211-2218.
- Oldfield ML, Alcorn J, Biodiversity, Culture, conservation and Ecodevelopment. Boulder. Colorado: Westview Press; 1991.
- Piromchai S. The handbook of natural researches management in subdistrict level. Dumrongdham Institution Printing; 2000.
- Simachaya, W. Water Quality Management in Thailand. Workshop on environmentally sound technology on water quality management UNEP, Mekong River Commission; 2000.
- Simon G, Pinda S, Wilawan A. A field guide of northern tree of Thailand. Kobfire Printing Project; 2000.
- Westman M. The relationship between stress and performance: The moderating effect of hardiness. *Human Performance* 1990;3(3):141-155.