

ป่าศักดิ์สิทธิ์: คุณค่าและศักยภาพทางนิเวศของไม้พื้นถิ่นในป่าศักดิ์สิทธิ์
ของชนเผ่าไทย้อ บ้านหนองปะโอ จังหวัดกาฬสินธุ์ ประเทศไทย
**SACRED FOREST: VALUES AND ECOLOGICAL POTENTIAL OF
LOCAL PLANTS IN TAIYOH TRIBE'S SACRED FOREST IN BAAN
NONGPA-O, KALASIN PROVINCE, THAILAND**

ธันวา ใจเที่ยง
Tunwa Chaitieng

Faculty of Arts and Science, Kalasin University
corresponding author e-mail: parivuthagul@yahoo.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาวิถีแห่งภูมิปัญญาทางนิเวศ และศึกษาศักยภาพทางนิเวศ ด้านมวลชีวภาพ การกักเก็บคาร์บอนและการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ของไม้พื้นถิ่น ในป่าศักดิ์สิทธิ์ ชนเผ่าไทย้อ บ้านหนองปะโอ อ.ห้วยเม็ก จ.กาฬสินธุ์ งานวิจัยนี้บูรณาการวิธีวิทยา ระหว่างนิเวศวิทยา ป่าไม้และนิเวศวิทยาชาติพันธุ์ ได้วางแปลงตัวอย่างขนาด 10x10 เมตร จำนวน 30 แปลง วัดขนาดและความสูงของไม้ต้น (เส้นผ่านศูนย์กลางระดับอก>4.50 เซนติเมตร) ประยุกต์วิธีวิจัยเชิงคุณภาพทำการ สังเกต สัมภาษณ์เชิงลึกและสนทนากลุ่ม ระหว่างเดือนเมษายน ถึง กันยายน พ.ศ. 2558 ผลการวิจัย พบว่าชาวไทย้อ บ้านหนองปะโอ มีวิถีภูมิปัญญาทางนิเวศ ให้ความสัมพันธ์กับมิติจิตวิญญาณ โดยมนุษย์ ธรรมชาติและจิตวิญญาณมีสายใยความสัมพันธ์มิได้แยกขาดจากกัน มีการเลือกพื้นที่ป่าใกล้หมู่บ้านให้ เป็นที่สถิตของผีแห่งชุมชน ทำหน้าที่ดูแลและช่วยเหลือสมาชิกหมู่บ้าน พื้นที่ป่าดังกล่าว คนในชุมชนได้ ปกป้องรักษา กลายเป็นพื้นที่ป่าศักดิ์สิทธิ์ สามารถสงวนรักษาทรัพยากรชีวภาพและความหลากหลายของ พันธุกรรมพืชพื้นถิ่น ในพื้นที่ป่าศักดิ์สิทธิ์ พบไม้ใหญ่จำนวน 20 วงศ์ 27 สกุล 29 ชนิด มีการสะสมมวล ชีวภาพ 118.92 ตัน/เฮกเตอร์ การกักเก็บคาร์บอน 59.47 ตันคาร์บอน/เฮกเตอร์ และมีความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ 218.26 ตันคาร์บอนไดออกไซด์/เฮกเตอร์ ป่าศักดิ์สิทธิ์นับเป็นแหล่งของ ไม้พื้นถิ่นและเป็นศูนย์รวมใจของผู้คนในชนเผ่าไทย้อแห่งบ้านหนองปะโอ

คำสำคัญ: ภูมิปัญญาทางนิเวศ ป่าศักดิ์สิทธิ์ การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์

Abstract

This research aimed to study the traditional ecological wisdom and ecological potential by focusing on the biomass, carbon storage and carbon dioxide absorption of local plants of Taiyoh's sacred forest in Baan Nongpa-O village, Kalasin Province, Thailand. This research integrated the methodology of forest ecology and ethno ecology. The plants surveyed were undertaken in 30 sampling plots of 10x10 m., trees

(DBH>4.5 cm) were identified and measured, then applied to qualitative research procedure through observation, in-depth interviews of key informants and focus group discussions, during April-September 2015. The findings: Taiyoh tribe of Baan Nongpa-O has traditional ecological knowledge, important to spiritual dimensions: man, spirit and nature are all related and inseparable. When Taiyoh of Baan Nongpa-O settled down, they also chose a nearby forest for village ghosts (spirit) or god (deva)'s living place to oversee and protect the villagers. The forest is well taken care of and became sacred forest to conserve biological resources and local plant diversity. The sacred forest has 20 families, 27 genera and 29 of tree species. The total biomass was 118.92 tons/ha, equivalent to 59.47 tons carbon/ha and 218.26 tons carbon dioxide/ha. This forest is an important source of local plants also the spiritual center of Taiyoh people of Bann Nongpa-O village.

Keywords: ecological wisdom, sacred forest, carbon dioxide absorption

บทนำ

ความหลากหลายทางชีวภาพของโลกมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง นับตั้งแต่โลกของเราได้พัฒนาไปสู่ความทันสมัย (modernization) จากความก้าวหน้าของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อยู่บนพื้นฐานปรัชญาวิทยาศาสตร์แบบประจักษ์นิยมและเชิงกลไก (newtonian mechanism) (Capra, 1997) แม้นมนุษย์ชาติจะพัฒนาทางเทคโนโลยี จนสามารถก้าวไปเหยียบดาวอังคาร สร้างอาวุธปรมาณูที่มีอานุภาพร้ายและสร้างเครื่องมืออัตโนมัติเพื่อตอบสนองความต้องการอันไร้ขีดจำกัด รวมถึงการเป็นสิ่งมีชีวิตในโลกเพียงชนิดเดียวที่ครอบครองโลก (วิสุทธิ์, 2558) แต่โลกแห่งยุคโลกาภิวัตน์ ที่เน้นการพัฒนาเชิงวัตถุนิยม ได้สร้างหายนะด้านสิ่งแวดล้อม หลายประการให้กับโลก ทั้ง ปัญหามลพิษสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสภาวะอากาศโลก ปัญหาการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ โดยเฉพาะปัญหาการสูญเสียความมั่นคงทางชีวภาพและความหลากหลายทางชีวภาพ ดังที่กล่าวมา (วิสุทธิ์, 2558; Food and Agriculture Organization of The United Nations, 2011) ซึ่งการลดลงและถูกทำลายของความหลากหลายทางชีวภาพของพืชพื้นเมือง มิได้กระทบเพียงแค่ทางนิเวศ แต่ยังหมายถึงการสูญเสียศักยภาพในการพึ่งตัวเอง การสูญเสียความหลากหลายทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่นที่บรรพชนของแต่ละกลุ่มชนได้สร้างมา (วิสุทธิ์, 2558) การพัฒนาแนววัตถุนิยมที่เน้นการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจซึ่งนำไปสู่วิกฤติด้านสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนี้ ได้สร้างความตระหนักไปทั่วโลก จนนำไปสู่การทบทวน และเสนอแนวคิดการพัฒนาแนวใหม่ เพื่อเป็นทางเลือกในการเยียวยาและปกป้องสิ่งแวดล้อมของโลกไม่ว่าจะเป็นการเกิดแนวคิดนิเวศวิทยาเชิงลึก (ปรีชา, 2541) หรือ การพัฒนาที่ยั่งยืน (พระธรรมปิฎก (ป.อ. ประยุตโต), 2539) โดยเฉพาะความพยายามในการฟื้นฟู ภูมิปัญญาและอารยธรรมของชนพื้นเมืองในเขตภูมิภาค ต่าง ๆ ที่จะเป็นแนวทางหนึ่ง ในการฟื้นฟู และปกป้องระบบนิเวศและวัฒนธรรมท้องถิ่น รวมถึงเป็นทางเลือกการพัฒนา พร้อมกับการเยียวยาธรรมชาติ (Groenfeldt, 2003) ในแผ่นดินอีสานตอนบน หรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย เป็นส่วนหนึ่งของเขตป่าฝนเมืองร้อน (tropical rainforest biome) เป็นเขตที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง รวมถึงเป็นถิ่นฐานของกลุ่มชาติพันธุ์หรือชนพื้นเมือง หลากหลายกลุ่ม ชนเผ่าไทญ้อนับเป็นกลุ่มชาติพันธุ์เล็ก ๆ กลุ่มหนึ่งแห่ง

จังหวัดกาฬสินธุ์ มีพื้นที่สงวนหรือพื้นที่ป่าอนุรักษ์บนพื้นฐานของภูมิปัญญาหรืออารยธรรมแห่งชาติ พื้นที่เมืองเป็นป่าศักดิ์สิทธิ์หรือป่าแห่งจิตวิญญาณ (sacred forest) นับเป็นเขตนิเวศสำคัญของชุมชน แต่ที่ผ่านมาในจังหวัดกาฬสินธุ์มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องราวและวิถีชนเผ่าไทญ้อน้อยมาก โดยเฉพาะวิถีภูมิปัญญาด้านนิเวศและศักยภาพทางนิเวศของป่าศักดิ์สิทธิ์

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาวิถีแห่งภูมิปัญญาทางนิเวศกับการกักตัวและการรักษา ป่าศักดิ์สิทธิ์ของชาวไทญ้อ และศักยภาพทางนิเวศของไม้พื้นถิ่น ทั้งด้านมวลชีวภาพ (biomass) การกักเก็บคาร์บอน (carbon storage) และการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ (carbon dioxide absorption) ข้อมูลที่ได้ นอกจากจะทราบถึงฐาน ประวัติศาสตร์การตั้งถิ่นฐานของชาวไทญ้อของบ้านหนองปะโอ รวมถึงชาวไทญ้อชุมชนอื่นในกาฬสินธุ์ และภูมิปัญญาทางนิเวศที่เกี่ยวกับป่าศักดิ์สิทธิ์ รวมถึงด้าน ศักยภาพทางนิเวศของไม้ในป่าแล้ว อาจนำไปสู่ทางออกหนึ่งจากท้องถิ่น ที่จะนำไปสู่การเยียวยาปัญหา การทำลายความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงเป็นการนำเสนอให้เห็นถึงสิ่งดีงาม ด้านภูมิปัญญาทาง นิเวศและศักยภาพทางนิเวศของพืช ที่เกิดขึ้นจากวิถีของผู้คนแห่งท้องถิ่น ซึ่งเป็นกลุ่มชนชาติพันธุ์แห่ง แผ่นดินอีสานตอนบนของประเทศไทย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. **พื้นที่วิจัย** ณ ชุมชนหมู่บ้านไทญ้อ บ้านหนองปะโอ ต.กุดโดน อ.ห้วยเม็ก จ.กาฬสินธุ์ ภาควัดตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย อยู่ระหว่างเส้นละติจูดที่ $16^{\circ} 31' 24.41''$ เหนือ และลองจิจูด ที่ $103^{\circ} 14' 57.50''$ ตะวันออก

2. **ระยะเวลาที่ทำการวิจัย** ระหว่างเดือนเมษายน ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558

3. **ขั้นตอนและวิธีการวิจัย** แบ่งออกเป็น 3 ส่วน

3.1 ศึกษาและสำรวจชุมชนและป่าศักดิ์สิทธิ์ชนเผ่าไทญ้อ จากเอกสารประวัติและการ ตั้งถิ่นฐานของกลุ่มชนต่าง ๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และสำรวจที่ตั้ง การกระจายของชนเผ่าไทญ้อ และป่าศักดิ์สิทธิ์ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ กำหนดขอบเขตของพื้นที่ป่าศักดิ์สิทธิ์ เฉพาะหมู่บ้านหนองปะ โอร่วมกับผู้นำชุมชนเพื่อศึกษาศักยภาพทางนิเวศของไม้พื้นถิ่น

3.2 ศึกษาสภาพทางนิเวศ สำรวจไม้พื้นถิ่นและวิเคราะห์สังคมพืชในพื้นที่ป่าศักดิ์สิทธิ์ โดยอาศัยพรรณไม้ดัชนี (characteristic species) และข้อมูลภูมิประเทศ สภาพดิน ภูมิอากาศ ทำให้ สามารถจำแนกสังคมพืช

3.3 การวางแผนแปลงตัวอย่างขนาด 20×50 เมตร ซึ่งเป็นแปลงตัวอย่างแบบชั่วคราว (temporary plot) (Annitha et al., 2010) จำนวน 3 แปลง ตามความแตกต่างของสังคมหมูไม้ใน ป่าศักดิ์สิทธิ์ ภายในแปลงตัวอย่างแบ่งแปลงศึกษาย่อยขนาด 10×10 เมตร 30 แปลง ทำการศึกษาไม้ใหญ่ หรือไม้ต้นที่มีขนาดเส้นรอบวงระดับอก (Diameter at breast height; DBH) มากกว่า 14.14 เซนติเมตร ทำการวัดเส้นรอบวงของไม้ต้นโดยใช้เทปวัดขนาด และวัดความสูงของไม้ต้นในแปลงทุกต้นโดยใช้ไม้วัด ความสูง และเครื่องมือวัดความสูง (สุระ, 2549; Ousting, 1956) ทำการจำแนกชนิดพรรณไม้ต้นพร้อม ระบุชื่อพื้นถิ่นและชื่อวิทยาศาสตร์โดยอาศัยคู่มือระบุรายชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทยของ (เต็ม, 2544)

4. **การวิเคราะห์ข้อมูลศักยภาพทางนิเวศของไม้พื้นถิ่น**

4.1 ปริมาณมวลชีวภาพ เป็นผลรวมของมวลชีวภาพเหนือพื้นดินและมวลชีวภาพส่วน ใต้ดิน (Suryawanshi et al., 2014) มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน เป็นผลรวมของมวลชีวภาพลำต้น มวลชีวภาพกิ่ง และมวลชีวภาพใบ

การประมาณมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของป่าศักดิ์สิทธิ์ บ้านหนองปะโอ ใช้สมการแอลโลเมตริกสำหรับป่าเต็งรังที่พัฒนาโดย Ogawa et al. (1965) ดังนี้

$$\begin{aligned} \text{มวลชีวภาพลำต้น (WS)} &= 0.0396 \cdot (D^2H)^{0.9326} \\ \text{มวลชีวภาพกิ่ง (WB)} &= 0.003487 \cdot (D^2H)^{1.0270} \\ \text{มวลชีวภาพใบ (WL)} &= ((28.0 / WS + WB) + 0.025)^{-1} \\ \text{มวลชีวภาพของไม้ยืนต้น (total above ground biomass)} \\ \text{โดยที่ } H &= \text{ความสูงของต้นไม้ (เมตร)} \\ D &= \text{DBH, เส้นผ่านศูนย์กลางระดับอก (เซนติเมตร)} \\ WS &= \text{มวลชีวภาพส่วนของลำต้น (กิโลกรัม)} \\ WB &= \text{มวลชีวภาพส่วนของกิ่ง (กิโลกรัม)} \\ WL &= \text{มวลชีวภาพส่วนของใบ (กิโลกรัม)} \\ WT &= \text{มวลชีวภาพส่วนของลำต้น+กิ่ง+ใบ (กิโลกรัม)} \end{aligned}$$

4.1.2 มวลชีวภาพส่วนรากหรือส่วนใต้ดิน = $0.26x$ มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (Cairns et al., 1997)

4.2 การกักเก็บคาร์บอน = $0.50x$ มวลชีวภาพทั้งหมด (Brown & Lugo, 1982; Terakunpisut et al., 2007)

4.3 การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ = $3.67x$ ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน (IPCC, 2015; วิจารณ์, 2552)

4.4 การศึกษาภูมิปัญญาทางนิเวศและความสัมพันธ์ระหว่างชนเผ่าไทญ้อกับป่าศักดิ์สิทธิ์ โดยการสัมภาษณ์เชิงลึก (in-depth interview) กับผู้ให้ข้อมูลหลัก (key informants) จำนวน 15 คน และสนทนากลุ่ม 1 กลุ่ม (สุภางค์, 2546)

ผลการวิจัย

1. ความเป็นมาและถิ่นฐานชนเผ่าไทญ้อในกาฬสินธุ์

ในดินแดนลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่าง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย กลุ่มชนชาติไท นับเป็นกลุ่มชนพื้นเมืองสำคัญแห่งเขตนี้ คนในกลุ่มชนชาติไท เป็นกลุ่มชนที่พูดภาษาตระกูลไท-กะได มีถิ่นฐานดั้งเดิมอยู่ในเขตลุ่มแม่น้ำแยงซีเกียงตอนกลาง ในแถบที่เป็นมณฑลเสฉวนและมณฑลซีเจียง ของสาธารณรัฐประชาชนจีนในปัจจุบัน โดยภาษากลุ่มตระกูลไท-กะได แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มเหนือ กลุ่มกลาง และกลุ่มตะวันตกเฉียงใต้ ชนกลุ่มนี้พบกระจายอยู่ตั้งแต่ในเขตจีน เวียดนาม ไทย ลาว พม่า อินเดีย (สุมิตร และเสมอชัย, 2543; บุญยงค์, 2546)

ชนเผ่าไทญ้อ เป็นสาขาหนึ่งของผู้คนที่พูดภาษาตระกูลไท-กะได กลุ่มตะวันตกเฉียงใต้ มีสำเนียงการพูดคล้าย ๆ ไทลื้อ ไทพวน และไทแดง เข้ามาตั้งถิ่นฐานในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสานตอนบน ของประเทศไทย ในยุคต้นรัตนโกสินทร์ แต่เดิมชาวไทญ้อ มีถิ่นฐานอยู่เมืองหงสา แขวงไชยบุรี สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ต่อมาเมื่อประมาณ พ.ศ. 2351 ชาวไทญ้อ ได้อพยพลงใต้ ตามลำน้ำโขงเพื่อหาแหล่งที่ตั้งถิ่นฐานใหม่ เนื่องจากเห็นว่าทำเลที่ดี (คณะกรรมการ

ฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ, 2543) ซึ่งการอพยพหาแหล่งทำมาหากินใหม่เป็นลักษณะที่พบได้บ่อยของกลุ่มชนชาติไทในเขตลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่าง ไม่ว่าจะเป็นชนเผ่าผู้ไท ไทตาด ไทดำ รวมถึงกลุ่มกลุ่มชนชาติตระกูลออสโตรเอเชียติก เช่น เผ่าบรู (ธันวาคม, 2554) ชนเผ่าไทญ้อ เข้ามาตั้งถิ่นฐานในระยะแรก ในประเทศไทย ที่เมืองไชยบุรี (ต.ไชยบุรี อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม) แต่ไม่นานนัก เพราะเมื่อถึงยุคสงครามเจ้าอนุวงศ์ มีการกวาดต้อนชาวไทญ้อไปยังฝั่งซ้ายแม่น้ำโขง บริเวณเมืองปงลิ่ง ภายหลังสงครามสงบ ในปี พ.ศ. 2375 ได้มีการอพยพชาวไทญ้อ กลับเข้ามาตั้งถิ่นฐานในประเทศไทย อีกครั้ง โดยสามารถตั้งเป็นชุมชนขนาดใหญ่ได้ 3 ชุมชน ในนั้นมีชาวไทญ้อของจังหวัดกาฬสินธุ์ด้วย ดังนี้

1. เมืองท่าอุเทน ตั้งเมื่อ พ.ศ. 2375 ปัจจุบัน คือ อ.ท่าอุเทน จ.นครพนม
2. เมืองท่าขอนยาง ตั้งเมื่อ พ.ศ. 2387 ปัจจุบัน คือ ต.ท่าขอนยาง อ.กันทรวิชัย

จ.มหาสารคาม

3. เมืองแซงบาดาล ตั้งเมื่อ พ.ศ. 2388 ปัจจุบัน คือ ต.แซงบาดาล อ.สมเด็จ จ.กาฬสินธุ์

ต่อมาชาวไทญ้อจากเมืองท่าขอนยางบางกลุ่มได้อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานในเขตพื้นที่กาฬสินธุ์ ปัจจุบัน ชาวไทญ้อ ในจังหวัดกาฬสินธุ์ แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ ไทญ้อกลุ่มท่าขอนยางและไทญ้อกลุ่มแซงบาดาล พบไทญ้อ ทั้งสิ้น 17 หมู่บ้าน ใน 4 อำเภอ คือ อ.สมเด็จ อ.ท่าคันโท อ.ห้วยเม็ก และ อ.ยางตลาด โดยไทญ้อบ้านหนองปะโอ ถือว่าเป็นไทญ้อ กลุ่มท่าขอนยาง มหาสารคาม

2. ป่าศักดิ์สิทธิ์และนิเวศวัฒนธรรมชนเผ่าไทญ้อ บ้านหนองปะโอ

โลกทัศน์ทางนิเวศและธรรมชาติ วิถีแห่งภูมิปัญญาท้องถิ่นในวิถีวัฒนธรรมของคนในกลุ่มชนชาติไท มีภูมิปัญญาสำคัญ ที่เกิดจากการเรียนรู้ สัมผัสอย่างยาวนานที่มักพบเสมอในทุกกลุ่ม คือ เคารพและเชื่อในมิติแห่งจิตวิญญาณหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ (ฉัตรทิพย์, 2545) โดยเชื่อว่ามนุษย์เมื่อตายไปแล้วมิได้แยกขาดไปจากครอบครัวหรือชุมชนของตน ยังมีดวงวิญญาณ หรือสิ่งแวดล้อมทางนามธรรม (spiritual environment) ดำรงอยู่ เช่น ปู่ย่า ตายาย แม้จะตายไป ดวงวิญญาณ ยังดำรงอยู่ใกล้ชิดกับลูกหลาน คอยดูแล ปกป้องรักษาหรือลงโทษ นอกจากนี้ในโลกทัศน์ของชนพื้นเมืองทุกกลุ่มในเขตลุ่มแม่น้ำโขง เชื่อว่าโลกแห่งวัตถุกับโลกแห่งจิตวิญญาณ มีสายใยแห่งความสัมพันธ์ ดังนั้นในพื้นที่ดิน ป่าเขา พื้นน้ำ อันเป็นพื้นที่สาธารณะ เชื่อว่ามีสิ่งศักดิ์สิทธิ์อาศัยอยู่ รักษาอยู่ ค้ำครองอยู่ (ธันวาคม, 2550) แถน ถือว่าเป็นผี-สิ่งศักดิ์สิทธิ์ ที่สำคัญที่สุดในวิถีแห่งชนชาติไท ที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ (พิเชษฐและธนุพันธ์, 2545) วิถีภูมิปัญญาทางนิเวศ-ธรรมชาติของชนเผ่าไทญ้อมีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยถือว่าผืนดิน แหล่งน้ำ หรือในพื้นที่ตั้งชุมชน มีผี-สิ่งศักดิ์สิทธิ์ ดูแลรักษา อันเป็นมิติทางนามธรรมหรือจิตวิญญาณ (จันดี, 2558)

3. นิเวศวิทยาและศักยภาพทางนิเวศของพืชในป่าศักดิ์สิทธิ์

3.1 ประวัติศาสตร์ชุมชนและภูมิปัญญาทางนิเวศกับป่าศักดิ์สิทธิ์ บ้านหนองปะโอ

จังหวัดกาฬสินธุ์ ถือว่าเป็นเขตชุมชนลาวหรือมีคนในวัฒนธรรมลาวมากที่สุด แต่มีกลุ่มชนอื่นที่อาศัยอยู่ร่วม คือ ผู้ไท ไทโซ่ (บรู) และไทญ้อ พบชุมชนไทญ้อ 17 หมู่บ้าน จากจำนวน 1,854 หมู่บ้านของจังหวัดกาฬสินธุ์ บ้านหนองปะโอ ต.กุดโดน อ.ห้วยเม็ก จ.กาฬสินธุ์ เป็นไทญ้อ สาขาหรือสายญาติเมืองท่าขอนยาง (ตำบลท่าขอนยาง อ.กันทรวิชัย จ.กาฬสินธุ์) ชาวไทญ้อบ้านหนองปะโอ ได้แยกย้ายออกมาตั้งถิ่นฐานจากเมืองท่าขอนยางเดิม ที่อพยพมาจากดินแดนฝั่งซ้ายของแม่น้ำโขง ในปี พ.ศ. 2387 เพื่อบุกเบิก แคว้นทาง ทำมาหากินใหม่ ออกมาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของท่าขอนยาง ออกไปทางป่าดงระแนงของจังหวัดกาฬสินธุ์ ประมาณปี พ.ศ. 2453 โดยคำว่า "ปะโอ"

หมายถึง การล้อมชั้นน้ำ (โอ หมายถึง ชั้นน้ำ) การอพยพออกมาตั้งถิ่นฐานครั้งนั้น นอกจากจะเกิดชุมชน
 ไทยภูบ้านหนองปะโอ แล้วยังมีชุมชนไทยภู เพิ่มขึ้นอีกหลายหมู่บ้าน เช่น บ้านนาค้อ บ้านนาคำบ้านสิม
 บ้านสา บ้านดงอัคระ บ้านหนองบัว เป็นต้น (จันดี, 2558)

ชาวไทยภูบ้านหนองปะโอ มีวิถีชีวิตคล้ายกลุ่มชนชาวไทโบราณและไทยอื่น ๆ ใน
 เขตอีสานตอนบน คือ นิยมตั้งถิ่นฐานในที่ราบลุ่ม ทำนาลุ่มหรือนาดำ “เฮ็ดนาเมืองลุ่ม” มีวิถีชีวิตพึ่งพา
 ธรรมชาติ ทั้งฝน น้ำ ดินและป่า วิถีชีวิตดั้งเดิมที่สืบทอดมาถึงปัจจุบันยังใกล้ชิดและพึ่งพาธรรมชาติ
 มีโลกทัศน์ต่อธรรมชาติคล้ายคลึงกันกับชนเผ่าพื้นเมืองอื่น ๆ ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน
 (ธันวา, 2550) กล่าวคือ จากการสัมภาษณ์และสนทนากลุ่ม พบว่าเมื่อตั้งหมู่บ้านเรียบร้อยแล้ว ผู้อาวุโส
 ในหมู่บ้าน ได้ปรึกษากันให้มีการเลือกสถานที่ ที่เหมาะสม มีต้นไม้ใหญ่ รมรื่น เป็นป่าทางเข้าหมู่บ้าน
 เพื่อก่อตั้งหอผี-สิ่งศักดิ์สิทธิ์ประจำหมู่บ้าน ไว้คอยดูแลรักษา ชาวไทยภูในหมู่บ้าน อันเป็นองค์ประกอบ
 หนึ่งของหมู่บ้านที่ขาดไม่ได้ โดยหอผีดังกล่าว สร้างขึ้นด้วยวัสดุอย่างง่าย เป็นศาลเพิงตาเล็ก ๆ ให้เป็น
 ที่สถิตของผี ซึ่งเป็นสิ่งศักดิ์สิทธิ์ ที่จะคอยดูแลรักษาชุมชนหมู่บ้านให้มีความเรียบร้อย ชาวบ้านจะเชิญสิ่ง
 ศักดิ์สิทธิ์ ซึ่ง คือ ผี (เทวดา) ที่สำคัญที่สุด ที่อยู่บริเวณนั้น มาทำหน้าที่ดูแลทุกข์สุขของคนในชุมชน และ
 เป็นที่ยึดเหนี่ยวจิตใจ คอยช่วยเหลือชาวไทยภู หนองปะโอ ต่างเชื่อว่าท่านคอยช่วยเหลือคนในชนเผ่า
 ในยามเผชิญความยากลำบาก จึงเคารพและนับถือ ขณะเดียวกันมีความยำเกรง ไม่กล้าทำลายต้นไม้หรือ
 ป่าของท่าน (จันดี, 2558; เรียบ, 2558) เพราะชาวบ้านได้มอบพื้นที่ตอนป่านั้นเป็นสมบัติของท่านให้
 ท่านเป็นเจ้าของทั้งต้นไม้ ผืนดิน สัตว์ป่า แต่ละปีจะมีประเพณีเลี้ยงขอบคุณผี ที่ชาวบ้านเรียกว่า “เลี้ยง
 ปูตา” หรือ “เลี้ยงหอ” ที่ได้ดูแลรักษา ยังเป็นการบอกกล่าว ก่อนการทำนาในฤดูใหม่ ในวันขึ้น 3 ค่ำ
 เดือน 6 การเคารพ ยำเกรงและเชื่อมั่นว่าในป่าดังกล่าวมีผีหรือสิ่งศักดิ์สิทธิ์ดูแลรักษาและเป็นเจ้าของ
 พื้นที่ ทำให้ต้นไม้ในป่าได้รับการปกป้องรักษาผ่านวิถีวัฒนธรรม โดยไม่จำเป็นต้องออกข้อบังคับหรือ
 กฎหมายใด ๆ (ประสิทธิ์, 2558) ในพื้นที่ซึ่งชุมชนได้กำหนดให้เป็นที่สถิตของผีดังกล่าว นับเป็นพื้นที่
 ศักดิ์สิทธิ์ ซึ่งเกี่ยวข้องกับพิธีกรรม-ศาสนา และโลกของเทพ-วิญญาณ (Jackson & Henrie, 1983;
 ปริตตา, 2546) และกลายเป็นป่าศักดิ์สิทธิ์ อันเป็นแหล่งหรือเขตอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ
 (เรียบ, 2558) ดังภาพที่ 1 ที่แสดงลักษณะชุมชนกับป่าศักดิ์สิทธิ์ของหมู่บ้าน



ภาพที่ 1 ชุมชนบ้านหนองปะโอและป่าศักดิ์สิทธิ์บ้านหนองปะโอ
 (ปรับปรุงจาก Google Earth, 2559)

จะเห็นว่าภูมิปัญญาทางนิเวศของชาวไทญ้อ หนองปะโอนั้น โลกแห่งวัตถุกับโลกแห่งจิตวิญญาณมีสายใยแห่งความสัมพันธ์ ในแผ่นดิน ป่าเขา และแผ่นน้ำ มิใช่เป็นแต่เรื่องของวัตถุ แต่มีสิ่งศักดิ์สิทธิ์หรือจิตวิญญาณดำรงอยู่ร่วม สิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น แผ่นดิน ถือว่าเป็นทั้งเป็นดินสำหรับเพาะปลูก ตั้งบ้านเรือน ขณะเดียวกันยังเป็นพระแม่ธรณีอันเป็นมิตินามธรรม (abstract environment) ที่ชาวบ้านนับถือ และเคารพ ไม่ล่วงเกิน โลกทัศน์แห่งนิเวศและธรรมชาติแบบนี้ ถือเป็นภูมิปัญญาแห่งชนเผ่าที่สืบทอดกันมา ขณะเดียวกันได้ผ่านการพิสูจน์ในคนรุ่นปัจจุบัน (เรียบ, 2558) เป็นความชาญฉลาดของผู้คนชนเผ่าไทญ้อ ที่ได้ถ่ายทอดและเรียนรู้ความจริงกับธรรมชาติและอยู่กับธรรมชาติอย่างกลมกลืน

3.2 ลักษณะสังคมพืชและชนิดพรรณไม้ในป่าศักดิ์สิทธิ์

ตารางที่ 1 ชนิดพรรณไม้พื้นถิ่นและลักษณะวิสัย ที่เป็นไม้ต้นในพื้นที่ป่าศักดิ์สิทธิ์บ้านหนองปะโอ

วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อพื้นถิ่น	ลักษณะวิสัย*
MORACEAE	Artocarpus lakoocha Roxb.	หาด	T
BOMBACACEAE	Bombax anceps Pierre var.anceps	จิวป่า	T
ANACARDIACEAE	Buhanania latifolia Roxb.	มะม่วงหัวแมงวัน	T
	Holigarna longifolia Roxb.	น้ำเกลี้ยง	T
BURSERACEAE	Canarium sublatum Guillaumin	กอกเหลือง	T
BARRINGTONIACEAE	Careya sphaerica Roxb.	กระโดน	T
GUTTIFERAE	Cratoxylum formosum (Jack) Dyer	ตัวส้ม	T
	Cratoxylum formosum (Jack) Dyer subsp.	ตัวแดง	T
	Pruniflorum (Kurz) Gogel.		
LEGUMINOSAE	Dalbergia lanceolaria L.f. var. lakhonensis (Gagnep.) Niyomdham	อีเม้ง	T
	Dialium cochinchinense Pierre	เค็ง	T
	Pterocarpus macrocarpus Kurz	ประตู่	T
	Peltophorum dasyrachis (Miq.) Kurz.	อะราง	T
	Xylia xylocarpa var.kerrii (Craib & Hutch) I.C.Nielsen	แดง	T
EBENACEAE	Diospyros rhodocalyx Kurz	โก	T
DIPTEROCARPACEAE	Dipterocarpus tuberculatus Roxb.	กุง	T
	Shorea obtusa Wall.	จิก	ST
	Shorea siamensis Miq.	ฮัง	T
MYRTACEAE	Egenia cumini (L.) Druce	หัวดำ	S/T
CONNARACEAE	Ellipanthus tomentosus Kurz.	ตานกกด	T
GENTIANACEAE	Fagraea fragrans Roxb.	มันปลา	T
RUBIACEAE	Haldina cordifolia (Roxb.) Ridsdale	ขาว	T
	Morinda coreia Ham.	ยอป่า	S/T
PROTEACEAE	Helicia attenuata (Jack) Blume	เหมือด	ST
IXONANTHACEAE	Irvingia malayana Oliv.ex A. Benn.	กระบก	T
SAPINDACEAE	Lepisanthes Rubiginosa (poxb) Leenh.	หวดข่า	S/ST
MELASTOMATACEAE	Memecylon scutellatum Naudin	เหมือดแอ	T
CHRYSOBALANACEAE	Parinari anamensis Hance.	พอก	T
STRYCHNACEAE	Strychnos nux-blanda A.W. Hill	ตุ้มกาขาว	T
EUPHORBACEAE	Suregada multiflorum (A.Juss.) Baill.	ดุกไส	S/ST

20 วงศ์

29 ชนิด

หมายเหตุ * T = Tree (ไม้ต้น หมายถึง พืชที่มีเนื้อไม้มาก มีลำต้นสูงขลุจจากพื้นดินระยะหนึ่งแล้วแตกกิ่งก้านสาขาในระดับสูง)
 ST = Shrubby Tree (ไม้ต้นขนาดเล็ก), S = Shrub (ไม้พุ่ม หมายถึง พืชที่มีเนื้อไม้ แล้วแตกกิ่งก้านสาขาในระดับใกล้พื้นดิน)
 S/T = Shrub/Tree (ไม้พุ่ม กิ่ง ไม้ต้น), S/ST = Shrub/Shrubby Tree (ไม้พุ่ม กิ่ง ไม้ต้นขนาดเล็ก)

จากตารางที่ 1 พบว่าป่าศักดิ์สิทธิ์ของชาวไทญ้อบ้านหนองปะโอ มีพื้นที่ 17 ไร่ เป็นสังคมป่าโคกหรือป่าเต็งรัง (*deciduous dipterocarp forest*) พรรณไม้สำคัญที่พบในป่าแห่งนี้ คือ ไม้เต็งหรือจิก (*Shorea obtusa*) กุง (*Dipterocarpus tuberculatus*) และไม้รังหรือฮัง (*Shorea siamensis*) ซึ่งถือเป็นไม้ดัชนีสำคัญของป่าเต็งรัง (ธวัชชัย, 2550) โครงสร้างป่าพบว่า เรือนยอดด้านตั้ง แบ่งได้ 3 ชั้นเรือนยอด ไม่รวมชั้นพื้นป่า มีความสูงของชั้นเรือนยอดประมาณ 20 เมตร ไม้สำคัญในชั้นนี้ คือ น้ำเกลี้ยง (*Gluta laccifera*) มีไม้ขนาดใหญ่ชั้นผสมในชั้นเรือนยอดที่เป็นไม้เด่นในสังคมป่า ประเภทอื่นคือ มะกอกเกลื่อน (*Canarium sublatum*) แดง (*Xylocarpus xylocarpa*) ไม้เรือนยอด ชั้นรอง ที่ขึ้นแทรกอยู่กับไม้เรือนยอดชั้นบน เช่น ตั้ว (*Cratogeomys maingayi*) ยอบป่า (*Morinda coreia*) เรือนยอดชั้นไม้พุ่ม มีความสูงไม่เกิน 7 เมตร เป็นไม้ที่มีขนาดเล็ก ชนิดที่สำคัญ คือ เหมือดแอม (*Memecylon scutellatum*) เหมือดธรรมดา (*Helicia attenuata*) และตุ้มกาขาว (*Strychnos nux-blanda*) เป็นต้น ไม้พื้นล่างพบกลุ่มเพ็ก (*Arundinaria pusilla*) จากการศึกษา พรรณไม้ใหญ่หรือไม้ต้น ในแปลงตัวอย่าง ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 4.50 เซนติเมตร หรือ เส้นรอบวง ระดับอก ตั้งแต่ 14.14 เซนติเมตร พบความหลากหลายของชนิดพรรณพืช ทั้งหมด 20 วงศ์ 27 สกุล 29 ชนิด

3.3 มวลชีวภาพ ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน และการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์

ในการศึกษามวลชีวภาพของไม้ต้นหรือไม้ใหญ่ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางระดับอก ตั้งแต่ 4.50 เซนติเมตร ขึ้นไป ในสังคมป่าศักดิ์สิทธิ์บ้านหนองปะโอ พบว่ามีการสะสมมวลชีวภาพทั้งหมด เท่ากับ 118.92 ตันต่อเฮกแตร์ หรือ 19.03 ตันต่อไร่ ป่าศักดิ์สิทธิ์แห่งนี้มีการกักเก็บคาร์บอนทั้งหมด 59.47 ตันคาร์บอนต่อเฮกแตร์ หรือ 9.51 ตันคาร์บอนต่อไร่ เฉพาะส่วนมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของไม้ต้น เท่ากับ 94.40 ตันต่อเฮกแตร์ มีการกักเก็บคาร์บอน 47.20 ตันคาร์บอนต่อเฮกแตร์ ส่วนการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ทั้งหมด 218.26 ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อเฮกแตร์ หรือ 34.92 ตันคาร์บอน-ไดออกไซด์ต่อไร่

อภิปรายผล

การเกิดและการรักษาป่าศักดิ์สิทธิ์ของชนเผ่าไทญ้อ เกิดขึ้นจากวิถีภูมิปัญญาทางนิเวศ ปัจจัยแห่งการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพของไม้ในป่านี้ มิได้เกิดมาจากนโยบาย-กฎหมายของรัฐ หรืออิทธิพลขององค์ความรู้แบบวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ แต่ด้วยวิถีที่เคารพ อ่อนน้อม ต่อธรรมชาติ อันเป็นภูมิปัญญาทางนิเวศของชนพื้นถิ่นลุ่มแม่น้ำโขงตอนล่าง ซึ่งผ่านการเรียนรู้ ทดลอง สังเกตและถ่ายทอด เป็นภูมิปัญญาซึ่งพบได้ในชนเผ่าอื่นในเขตจังหวัดสกลนครด้วย เช่น ผู้ไท (ธัญญา และธเรศ, 2559) ขณะเดียวกันยังเป็นภูมิปัญญาเก่าแก่ที่พบได้ทั่วไปในชนพื้นเมืองต่าง ๆ ทั่วโลก ก่อนการเข้ามาของวาทกรรมและอารยธรรมทุนนิยมแบบตะวันตก (Capra, 1997) ซึ่งสอดคล้องกับงานที่ศึกษาวิถีภูมิปัญญาของชนเผ่าพื้นเมืองในพื้นที่อื่นของโลก เช่น Mathotra et al. (2001) ได้ศึกษาป่าแห่งจิตวิญญาณหรือป่าศักดิ์สิทธิ์ในอินเดีย ซึ่งมักเป็นพื้นที่สงวนไว้สำหรับผีบรรพบุรุษหรือเทพผู้มีความสำคัญสูงในท้องถิ่น เช่นเดียวกับงานของ Groenfeldt (2003) ได้ชี้ให้เห็นถึงศักยภาพของภูมิปัญญาของชนเผ่ามีโนมิโนอเมริกาสามารถอนุรักษ์ป่าพื้นเมืองได้ 100 เฮกแตร์ เพราะเคารพต่อผีหรือเจ้าป่าที่ดูแลรักษาป่าอันสะท้อนถึงความเคารพและอ่อนน้อมต่อธรรมชาติ

ด้านศักยภาพทางนิเวศของไม้พื้นถิ่น เมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น ในส่วนมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน เช่น ป่าเต็งรังบริเวณป่าศักดิ์สิทธิ์หรือป่าแห่งจิตวิญญาณชนเผ่าผู้ไทบ้านดอนกลอย จังหวัดสกลนคร มวลชีวภาพเหนือพื้นดินของไม้ 149.96 ต้นต่อเฮกแตร์ กักเก็บคาร์บอน 74.98 ต้นคาร์บอนต่อเฮกแตร์ (ธันวา และธเรศ, 2559) อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว มวลชีวภาพเหนือพื้นดินของไม้ 110.55 ต้นต่อเฮกแตร์ กักเก็บคาร์บอน 51.96 ต้นคาร์บอนต่อเฮกแตร์ (ทรงธรรม และคณะ, 2556) ในขณะที่ป่าเต็งรังหนองปะโอ 94.40 ต้นต่อเฮกแตร์ กักเก็บคาร์บอน 47.20 ต้นคาร์บอนต่อเฮกแตร์ แม้ว่าป่าเต็งรัง บ้านหนองปะโอ มีค่าน้อยกว่า แต่ไม่มากนัก สะท้อนให้เห็นคุณค่าและศักยภาพทางนิเวศแห่งป่าศักดิ์สิทธิ์ของชาวนาชนเผ่าไทญ้อ ที่เกิดจากการสร้างและดูแลของชุมชน โดยมีได้อาศัยหน่วยงานภาครัฐหรืองบประมาณใด ๆ จากภาครัฐ รวมถึงองค์ความรู้จากภายนอกสังคม หากมีป่าศักดิ์สิทธิ์ลักษณะนี้มาก ๆ ทั้งประเทศจะช่วยฟื้นฟูและเยียวยาธรรมชาติได้ดี รวมถึงสร้างความมั่นคงทางนิเวศและวัฒนธรรมของผู้คน นอกจากนี้ในการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพ ควรมีการบูรณาการแนวคิดทฤษฎีวิทยาศาสตร์กับภูมิปัญญาท้องถิ่น (วิทยาศาสตร์ท้องถิ่น) เพื่อจัดการทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน และควรประกาศหรือสนับสนุนให้ป่าศักดิ์สิทธิ์หรือป่าแห่งจิตวิญญาณของชนพื้นเมือง-ชนท้องถิ่นเป็น "เขตมรดกทางนิเวศและวัฒนธรรม" อันเป็นเขตสะสมความหลากหลายทางชีวภาพของพืชท้องถิ่น สืบต่อภูมิปัญญาทางนิเวศแห่งชนเผ่า และการสืบต่ออัตลักษณ์ในความเป็นชนพื้นเมืองดั้งเดิม

สรุปผลการวิจัย

ป่าศักดิ์สิทธิ์ ของชนเผ่าไทญ้อ บ้านหนองปะโอ เป็นผลิตภัณฑ์เชิงรูปธรรมหนึ่งของวิถีวัฒนธรรมหรือวิถีแห่งภูมิปัญญาทางนิเวศที่มีรากเหง้ามายาวนานของชนเผ่าไทญ้อแห่งกาฬสินธุ์ สะท้อนให้เห็นโลกทัศน์ทางนิเวศและสิ่งแวดล้อม โดยโลกแห่งกายภาพและโลกทางจิตวิญญาณ มีสายใย ความผูกพัน มิได้แยกส่วนจากกัน ในวิถีภูมิปัญญาแห่งชาวไทญ้อ โลกธรรมชาติ มิใช่เป็นเพียงโลกทางกายภาพเพียงเท่านั้น แต่เป็นทั้งเรื่องกายภาพและจิตวิญญาณหรือเป็นทั้งสิ่งแวดล้อมทางรูปธรรมและนามธรรม ซ้อนกันอยู่ วิถีภูมิปัญญาเช่นนี้ นำไปสู่การเคารพ อ่อนน้อม ต่อธรรมชาติ ที่เชื่อมโยงระหว่างมนุษย์ ธรรมชาติและจิตวิญญาณ มีความเป็นองค์รวม (holism) นำไปสู่การก่อให้เกิดป่าศักดิ์สิทธิ์และนำไปสู่การดูแลรักษาต้นไม้และสรรพชีวิตในป่า อันเป็นการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพหรือสิ่งแวดล้อมเชิงสูง บนวิถีวัฒนธรรมและภูมิปัญญาชนพื้นเมืองแห่งอีสานตอนบน ป่าศักดิ์สิทธิ์แห่งนี้นอกจากจะเป็นพื้นที่มรดกทางวัฒนธรรมแล้ว ยังมีศักยภาพทางนิเวศและชีววิทยา เนื่องจากเป็นแหล่งรวมความหลากหลายทางชีวภาพของไม้พื้นถิ่น ไม้พื้นถิ่นในป่ายังสะสมมวลชีวภาพ กักเก็บเก็บคาร์บอนและการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ อันจะนำไปสู่การช่วยเยียวยาและแก้ปัญหาทางสิ่งแวดล้อม ป่าศักดิ์สิทธิ์ควรได้รับการสนับสนุน ให้เป็นทางเลือกในการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน ดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ และการปกป้องการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลกต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ขอขอบคุณคณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ พี่น้องชนเผ่าไทญ้อแห่งกาฬสินธุ์ ผู้ใหญ่บ้านและปราชญ์ชุมชนบ้านหนองปะโอ บ้านคำปะโอ บ้านนาค้อ บ้านนาค้า ต.กุดโดน

อ.ห้วยเม็ก จ.กาฬสินธุ์ รวมถึงนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ เป็นอย่างสูง

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ. (2543). **วัฒนธรรมพัฒนาการทางประวัติศาสตร์เอกลักษณ์และภูมิปัญญา จังหวัดนครพนม**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จันดี สิทธิยะวงศ์. (2558). **ปราชญ์ชุมชนบ้านหนองปะโอ**. (สัมภาษณ์). เมื่อวันที่ 5 กันยายน 2558.
- ฉัตรทิพย์ นาถสุภา. (2545). **ประวัติศาสตร์เศรษฐกิจไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เต็ม สมิตินันทน์. (2544). **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย**. ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2544. กรุงเทพฯ: กรมป่าไม้ สำนักวิชาการ ส่วนพฤกษศาสตร์.
- ทรงธรรม สุขสว่าง, ธรรมบุญ เต็มไชย, บัวบาน คมเชษฐา, จรุงพันธ์ สรรเสริญ, ทอง สมนึก, พงษ์ เฉลิมวงศ์, ชัยณรงค์ เรืองทอง, ศุภพร เปรมปรีดี, ปราบพ แปลงงาน และหทัยรัตน์ นกุล. (2556). **การศึกษาในเขตวิทยาป่าไม้ระยะยาวในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ**. น 2-12. ใน รายงานการประชุมวิชาการเครือข่ายงานวิจัย นิเวศวิทยาป่าไม้เมืองไทย ความรู้ในเขตวิทยาเพื่อการฟื้นฟูครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์อักษรสยามการพิมพ์.
- รัชชัย สันติสุข. (2550). **ป่าของประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช.
- ธันวา ใจเที่ยง. (2550). **นิเวศขบวนการชุ่มน้ำโขง**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สร้างสรรค์.
- ธันวา ใจเที่ยง และเรศ ศรีสถิตย์. (2559). **ป่าแห่งจิตวิญญาณ : ความหลากหลายและศักยภาพทางนิเวศของพืชในป่าแห่งจิตวิญญาณของชนเผ่าผู้ไทในดินแดนแอ่งสกลนคร ประเทศไทย**. วารสารสิ่งแวดล้อม, 20(1), 14-23.
- ธันวา ใจเที่ยง. (2554). **ความเป็นมาและลักษณะทางสังคม-นิเวศของชนชาติบริว ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย**. วารสารช่อพะยอม, 22(1), 112-126.
- บุญยงค์ เกศเทศ. (2546). **สืบสานวัฒนธรรมชาติพันธุ์ไท สายใจจิตวิญญาณ**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์หลักพิมพ์.
- ประสิทธิ์ วงศ์อนันต์. (2558). **ผู้ใหญ่บ้านหนองปะโอ**. (สัมภาษณ์). เมื่อวันที่ 5 กันยายน 2558.
- ปริตตา เฉลิมเผ่า กอนันทกุล. (2546). **โลกศักดิ์สิทธิ์กับโลกสามัญในชีวิตทางสังคม**. กรุงเทพฯ: ศูนย์มานุษยวิทยาสิรินธร.
- ปรีชา เขียมพงษ์คันต์. (2541). **นิเวศเศรษฐศาสตร์และนิเวศวิทยาการเมือง**. กรุงเทพฯ: คณะเศรษฐศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พระธรรมปิฎก (ป.อ. ประยุตโต). (2539). **การพัฒนาที่ยั่งยืน**. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์สหธรรมิกจำกัด.
- พิเชษฐ์ สายพันธุ์ และนฤพันธ์ ตัวงวิเศษ. (2545). **สัญลักษณ์ "ผี" ในความเชื่อและพิธีกรรมทางศาสนาของชาวไทยอยู่: ศึกษาเปรียบเทียบกลุ่มไทยอยู่ในประเทศไทยและประเทศลาว**. กรุงเทพฯ: สถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- เรียบ อาจดวงดี. (2558). **ปราชญ์ชาวบ้านหนองปะโอ**. (สัมภาษณ์). เมื่อวันที่ 5 กันยายน 2558.
- สุภางศ์ จันทวานิช. (2546). **วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ**. พิมพ์ครั้งที่ 11. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สมิตร ปิติพัฒน์ และเสมอชัย พูลสุวรรณ. (2543). **ไทและจ้วงในมณฑลยูนนาน: บทวิเคราะห์จากข้อมูลภาคสนาม**. กรุงเทพฯ: สถาบันไทยคดีศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- สุระ พัฒนเกียรติ. (2549). **การสำรวจทรัพยากรป่าไม้**. คู่มือสำรวจทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลและกรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม.
- วิจารณ์ มีผล. (2552). **การเติบโตและผลผลิตซากพืชของไม้โกงกางใบใหญ่อายุ 7-10 ปี ปกในพื้นที่นาทุ่งร้าง**. อดอนสัก จ.สุราษฎร์ธานี. วารสารการจัดการป่าไม้, 3(6), 35-55.
- วิสุทธ์ ไบ้ไม้. (2558). **เครือข่ายการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ วัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น**. **Rajabhat Journal of Sciences, Humanities & Social Sciences**, 16(2), 253-267.
- Anitha, K., Joseph, S., Chandran, R.J., Ramasamy, E.V. & Prasad, S.N. (2010). **Tree species diversity and community composition in a human-dominated tropical forest of western ghats biodiversity hotspot, India**. **Ecological Complexity**, 7(2), 217-224.

- Brown, S. & Lugo, A.E. (1982). The storage and production of organic matter in tropical forest and their role in the global carbon cycle. **Biotropica**, 14, 187-161.
- Cairns, M.A.S., Brown, S., Helmer, E.H. & Baumgardner, G.A. (1997). Root biomass allocation in the world's upland forests. **Oecologia**, (111), 1-11.
- Capra, F. (1997). **The Web of Life : A Synthesis of Mind and Matter**. Vol. 2. London: Flamingo.
- Food and Agriculture Organization of The United Nations. (2011). **Global Forest Resources Assessment**. Rome: FAO.
- Google Earth. (2559). ทั่วยเม็ก ภาพลึนฐึ. ภาพถ่ายดาวเทียมจากดาวเทียม QuickBird. เข้าถึงวันที่ 1 กุมภาพันธ์ 2559.
- Groenfeldt, D. (2003). The future of indigenous values: cultural relativism in the face of economic development. **Futures**, 35(9), 927-929.
- IPCC. A.I. (2015). **Conversion Units Intergovernmental panel on Climate change**. http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/land_use/index.php?idp=12. June 4, 2015.
- Jackson, R.H. & Henrie, R. (1983). Perception of Sacred Space. **Journal of Cultural Geography**, 3(2), 94-107.
- Malhotra, K.C., Ghokhale, Y., Chatterjee, S. & Srivastava, S. (2001). **Cultural and Ecological Dimentions of Sacred Groves in India**. INSA: New Delhi.
- Ogawa, H., Yoda, K., Ogino, K. & Kira, T. (1965). Comparative ecological studies on three main type of forest vegetation in Thailand II. Plant biomass. **Nature and Life in Southeast Asia**, 4, 80-49.
- Ousting, H.J. (1956). **The Studies of Plant Communities**. 11st ed. Sanfrancisco: W.H. Freeman.
- Suryawanshi, M.N., Patel M.N., Kale, T.S. & Patii, P.R. (2014). Carbon sequestration potential of tree species in the environment of North Maharashtra University Campus, Jalgaon. **Bioscience Discovery**, 5(2), 179-175.
- Terakunpisut, J., Gajasen, I.N. & Ruankawe, N. (2007). Carbon sequestration potential in aboveground biomass of Thong Pha Phum forest ,Thailand. **Applied Ecology and Environmental Research**, 5(2), 102-93.