

## บทที่ 2

### บททวนเอกสาร

การวิจัยเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ ลักษณะดินและการสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าไม้ของประเทศไทยได้มีการศึกษากันพอสมควร แต่สำหรับป่าชุมชนนั้นยังมีการศึกษากันน้อย ข้อมูลความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้และการใช้ประโยชน์ในป่าชุมชนที่ได้มีการวิจัยที่ผ่านมาส่วนใหญ่เป็นการจัดทำบัญชีรายชื่อ โดยไม่ระบุจำนวนประชากรของพืชแต่ละชนิดว่ามีมากหรือน้อย สำหรับลักษณะดินและการสะสมคาร์บอนในป่าชุมชนมีการศึกษากันน้อยเช่นกัน ส่วนการวิจัยเกี่ยวกับชุมชนด้านเศรษฐกิจ สังคมและการใช้ประโยชน์จากป่านั้นได้มีการศึกษากันมาก แต่ที่ผ่านมาไม่ได้นำมาเชื่อมโยงกับข้อมูลทางนิเวศวิทยาป่าไม้ เพื่อประเมินความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติในป่าชุมชน

#### 2.1 ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่า

##### 2.1.1 ความหมายและความสำคัญ

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biological diversity หรือ Biodiversity) แบ่งออกเป็นหลายระดับ ได้แก่ ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species diversity) ความหลากหลายของสังคมสิ่งมีชีวิต (Community diversity) และความหลากหลายของระบบนิเวศ (Ecosystem diversity) โดยเกี่ยวข้องกับระบบนิเวศต่างๆ ได้แก่ ระบบนิเวศป่าไม้ ระบบนิเวศเกษตรทุ่งหญ้าธรรมชาติ ชายหาด แนวปะการัง ทะเล ทะเลสาบและมหาสมุทร ในระบบนิเวศหนึ่งจะประกอบด้วยองค์ประกอบ 2 ส่วนใหญ่ คือ สังคมสิ่งมีชีวิต (Biotic communities) ประกอบด้วย พืช สัตว์และจุลินทรีย์ และปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ (Physical environment factors) ได้แก่ แสง อุณหภูมิ น้ำ อากาศ ดิน หิน เป็นต้น

ความหลากหลายทางชีวภาพป่าไม้ (Forest biodiversity) หมายถึง สายพันธุ์และความผันแปรของสิ่งมีชีวิตและความซับซ้อนทางนิเวศวิทยาในป่า ที่ซึ่งมีชีวิตปรากฏอยู่ ความผันแปรที่มีช่วงจาก DNA ซึ่งเป็นพื้นฐานในระดับโมเลกุลที่เกี่ยวกับการถ่ายทอดทางพันธุกรรมขึ้นมาจนถึงในระดับระบบนิเวศ โดยมีความหมายครอบคลุมตั้งแต่ระดับของยีนส์ (Genes) ขึ้นไปจนถึงระดับชนิด

พันธุ์ (Species) และระบบนิเวศ (Ecosystem) รวมทั้งสัดส่วนจำนวนมากน้อยของความผันแปร แต่ระดับ (Smitinand, 1994)

ความหลากหลายของชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตในป่า (Species diversity) จึงแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ (1) ความหลากหลายของพืช (2) ความหลากหลายของสัตว์ และ (3) ความหลากหลายของจุลินทรีย์ สิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าไม้ ทั้งพืช สัตว์และจุลินทรีย์ มีการดำรงชีวิตที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยต่างๆ แตกต่างกัน ทำให้ความหลากหลายของชนิดป่าบริเวณหนึ่งๆ มีความผันแปรแตกต่างตามพื้นที่และเวลา นอกจากนั้นยังมีอิทธิพลของมนุษย์จากกิจกรรมต่างๆ เช่น การตัดฟันไม้ การล่าสัตว์ การใช้ประโยชน์จากพืชพรรณไม้ เป็นต้น

ความหลากหลายของพืชในป่า (Plant diversity) สามารถแบ่งออกเป็นหลายระดับ ได้แก่ ความหลากหลายทางพันธุกรรม ชนิดพันธุ์ สังคมพืชและระบบนิเวศ สำหรับ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช (Plant species diversity) หมายถึง ความหลากหลายของพืชชนิดต่างๆ ในป่าที่มีความสัมพันธ์กับสัดส่วนจำนวนประชากรสัมพันธ์ของพืชแต่ละชนิด ซึ่งมีความหมายรวมถึงจำนวนชนิดของพืช (Species richness) และจำนวนมากน้อยของประชากร (Population abundance) (Krebs, 2008) สำหรับคุณค่าของความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชนั้นแบ่งออกเป็นหลายด้าน ได้แก่ คุณค่าในตัวเองของชนิดพืช (Intrinsic values) และคุณค่าด้านการใช้ประโยชน์ (Instrumental values) ได้แก่ ทางด้านเศรษฐกิจ (Economic values) เช่น เป็นอาหาร ยารักษาโรค เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัย เครื่องมือใช้สอยต่างๆ และ ด้านพักผ่อนหย่อนใจ คุณค่าทางด้านความเชื่อ (Spiritual values) คุณค่าด้านวิทยาศาสตร์และการศึกษาวิจัย (Scientific and educational values) คุณค่าทางด้านนิเวศวิทยา (Ecological values) เป็นต้น (Hunter, 2007; Krishnamurthy, 2003)

## 2.1.2 การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับความหลากหลายของพืชป่า

### (1) ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในป่า

ระบบนิเวศป่าไม้ประกอบด้วย สังคมพืช สัตว์และจุลินทรีย์ ซึ่งมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์แตกต่างกันไปตามชนิดป่า การวิจัยเกี่ยวกับสังคมพืชป่าไม้ ประกอบด้วย จำนวนชนิดพันธุ์และชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่เป็นองค์ประกอบในป่า ชนิดพันธุ์ไม้เด่น ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ การจัดชั้นเรือนยอดตามความสูงจากพื้นดิน สภาพความอุดมสมบูรณ์ของสังคมพืช สถานภาพของพืช จำนวนประชากรของพืชแต่ละชนิด เป็นต้น ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากพืชป่าในด้านต่างๆ เช่น พืชอาหาร สมุนไพร ยางไม้ น้ำมัน ผลไม้ เมล็ดไม้ที่รับประทานได้ เป็นต้น

สรายุทธ (2530) วิเคราะห์สังคมพืชป่าดิบแล้ง ที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช จังหวัดนครราชสีมา ได้แบ่งป่าดิบแล้งออกเป็น 2 สังคมพืชย่อย คือ สังคมไม้ตะเคียนหิน (*Hopea ferrea* type) และสังคมไม้เคี่ยมคะนอง (*Shorea henryana* type)

Maxwell (1988) ศึกษาชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่เป็นองค์ประกอบในป่าชนิดต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ได้แบ่งสังคมพืชป่าไม้ออกเป็น deciduous-oak association, mixed deciduous association, primary evergreen forest, summit flora, secondary growth และ ornamental plants

ปรีชาและพงษ์ศักดิ์ (2531) วิเคราะห์รูปแบบการกระจายของต้นไม้ ในสถานีต้นน้ำห้วยน้ำค้าง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ไม้ไก่อัดแดง มะยาง ไคร้และก่อแหลม มีรูปแบบการกระจายแบบกลุ่ม พันธุ์ไม้ที่เหลือพบว่าการกระจายแบบกลุ่ม

กาญจน์เขจร (2533) วิเคราะห์สังคมพืชป่าไม้ในป่าชนิดต่างๆ ในอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ จากการแปลภาพถ่ายทางอากาศและใช้แปลงสุ่มตัวอย่าง ได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้และโครงสร้างของป่าที่ค่อนข้างละเอียด

เสวียน (2538) ได้ทำการศึกษาสังคมพืชป่าเต็งรังบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า สามารถแบ่งออกเป็น 4 สังคมพืชย่อย คือ สังคมพืชที่มีไม้รัง เต็ง เหียงและพลวงเป็นพันธุ์ไม้เด่น ชนิดพันธุ์ไม้ที่พบในสังคมพืชเหล่านี้มีจำนวน 30, 27, 29 และ 31 ชนิดตามลำดับ

สุนทร (2538) วิเคราะห์ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรังที่มีต้นผักหวานป่าขึ้นอยู่ อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้วิธีวางแปลงสุ่มตัวอย่าง พบว่ามีต้นผักหวานป่าขึ้นกระจายอยู่ในพื้นที่ป่าเต็งรังที่มีไม้รังเป็นพันธุ์ไม้เด่น มีสภาพพื้นที่แห้งแล้ง ดินมีกรวดหินอยู่มาก และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

อัมพร (2539) ศึกษาลักษณะ โครงสร้างของป่าดิบเขาที่ระดับความสูงต่างๆ กัน ในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ ที่ระดับ 1,000, 1,100, 1,200, 1,300, 1,400, 1,500, 1,600 เมตรจากระดับน้ำทะเล ซึ่งได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับความผันแปรของชนิดพันธุ์ไม้ที่ขึ้นอยู่เป็นองค์ประกอบในป่าที่ระดับความสูงที่แตกต่างกัน

สุนทรและดุสิต (2541) ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้เชิงปริมาณและคุณภาพในป่าดิบเขา พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยคอกม้า ในอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ได้แบ่งพื้นที่ออกเป็นพื้นที่เชิงเขาหรือหุบเขา กับพื้นที่ยอดเขา พบว่า พื้นที่ยอดเขาหรือไหล่เขามีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้น้อยกว่าพื้นที่เชิงเขาหรือหุบเขา รวมทั้งยังมีความแตกต่างกันของชนิดพันธุ์ไม้เด่น

จตุรงค์ (2543) ศึกษาสังคมพืชในป่าธรรมชาติ 4 ชนิด คือ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้งและป่าดิบเขา บริเวณสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าป่าเต็งรังแบ่งออกเป็น 2 ชนิดย่อย คือ (1) ป่าเต็งรังที่มีไม้เหียงเป็นพันธุ์ไม้เด่น และ (2) ป่าเต็งรังที่มีไม้พลวงเป็นพันธุ์ไม้เด่น ความหลากหลายชนิดพันธุ์ไม้มีความแตกต่างกันตามชนิดป่า โดยที่ป่าดิบแล้งและป่าดิบเขามีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้มาก

ภูวดลและคณะ (2545) ได้ติดตามตรวจสอบสถานภาพของความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่บ้านป่อพาน อำเภอนาคูและพื้นที่ป่าบ้านเสือเต่า อำเภอเขียงยืน จังหวัดมหาสารคาม พบพรรณไม้ทั้งสิ้น 63 ชนิด แยกเป็นไม้ยืนต้น 41 ชนิด ไม้พุ่มยืนต้น 15 ชนิดและไม้พุ่มรอเลื้อย 7 ชนิด และพื้นที่ป่าเสือเต่า พบทั้งหมด 78 ชนิด แยกเป็น ไม้ยืนต้น 52 ชนิด ไม้พุ่มยืนต้น 19 ชนิดและไม้พุ่มรอเลื้อย 7 ชนิด พบสัตว์ในพื้นที่ป่าป่อพานทั้งหมด 105 ชนิด แยกเป็น นก 59 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 23 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 15 ชนิดและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 8 ชนิด พื้นที่ป่าเสือเต่า พบสัตว์ 130 ชนิด แยกเป็นนก 80 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 22 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 15 ชนิดและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 13 ชนิด

อรรธรรมและทวีศักดิ์ (2546) ศึกษาความหลากหลายของเฟิร์นและพืชใกล้เคียงเฟิร์นในป่าธรรมชาติ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี สามารถจำแนกเป็นเฟิร์น จำนวน 46 ชนิด ใน 31 สกุล 17 วงศ์ และเป็นพืชที่ใกล้เคียงเฟิร์นจำนวน 3 ชนิด ใน 3 สกุล 2 วงศ์ โดยพบเทอริโดไฟต์ (Pteridophytes) ในป่าธรรมชาติจำนวน 43 ชนิด จัดเป็นพืชกลุ่มเฟิร์น 41 ชนิดและกลุ่มใกล้เคียงเฟิร์น 2 ชนิด

ทวีศักดิ์และคณะ (2546) ศึกษาความหลากหลายของพืชพวกเทอริโดไฟต์ ในวนอุทยานน้ำตกขุนกรณ์ จังหวัดเชียงราย พบมีจำนวน 151 ชนิด 11 พันธุ์ 59 สกุล ใน 24 วงศ์ และพบเทอริโดไฟต์ที่พบครั้งแรกของไทย 3 ชนิด 2 สายพันธุ์

กานูมาศและศิริพร (2547) ศึกษาความหลากหลายของชนิดพืชสกุลไทร ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดยะลาและนราธิวาส พบพรรณไม้สกุลไทร 60 ชนิด ใน 4 สกุลย่อย คือ *Urostigma* 24 ชนิด *Pharmacosycea* 3 ชนิด *Sycomorus* 1 ชนิดและ *Ficus* 32 ชนิด เป็นพรรณไม้ชนิดใหม่ของประเทศไทย 7 ชนิด

दनัย (2548) ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่า พื้นที่อำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบป่าไม้ 4 ชนิด คือ ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าสนเขาและป่าดิบเขา โดยที่ป่าสนเขาแบ่งออกเป็น 2 สังคมย่อย คือ ป่าสนผสมป่าเต็งรังและป่าสนผสมป่าดิบเขา บางพื้นที่เป็นรอยต่อระหว่างป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ

อรนุช (2549) ศึกษาสังคมพืชป่าไม้ในบริเวณป่าเขาเกษตร ซึ่งอยู่ติดกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จังหวัดชลบุรี พบพรรณไม้รวม 129 ชนิด ใน 116 สกุล และ 46 วงศ์ ขณะที่ในวิทยาเขตศรีราชา พบไม้ยืนต้น รวม 161 ชนิด ใน 131 สกุล และ 54 วงศ์

จำลอง (2549) ได้วิจัยและสามารถยืนยันได้ว่า ไม้ก่อในประเทศไทยปัจจุบันมี 4 สกุล คือ สกุลหนาม (*Castanopsis*) 33 ชนิด สกุลก่อตาหมู (*Lithocapus*) 56 ชนิด สกุลก่อตลับ (*Quercus*) 29 ชนิด 1 ชนิดย่อยและ 1 สายพันธุ์และสกุลก่อสามเหลี่ยม (*Trigonobalanus*) 1 ชนิด

วิระพงศ์และดวงใจ (2550) ศึกษาอนุกรมวิธานของไม้ ในผืนป่าตะวันตกของประเทศไทยและวิเคราะห์เปรียบเทียบพรรณไม้ พบไม้ 3 สกุล คือ ไม้ป่า (*Bambusa* spp.) สกุลไม้ตง (*Dendrocalamus* spp.) และสกุลไม้ไร่ (*Gigantochioa* spp.) จำนวน 3, 5 และ 3 ชนิด ตามลำดับ

จารุณีและคณะ (2552) ได้รวบรวมองค์ความรู้และการสำรวจพันธุ์กรรมพืชท้องถิ่นใน 25 ชุมชน ใน 6 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย น่าน แม่ฮ่องสอน พิชณุโลกและอุดรดิตถ์ พบว่า มีการใช้ประโยชน์จากพืชพรรณท้องถิ่นทั้งหมด 3,957 ชนิด แบ่งเป็นพืชอาหาร 2,013 ชนิด พืชสมุนไพร 1,410 ชนิดและพืชพลังงาน/ไม้ใช้สอย 534 ชนิด มีการรวบรวมเพาะขยายพันธุ์ในธนาคารพืชท้องถิ่น จำนวน 845 ชนิด รวม 54,807 ต้น 89 แปลง มีการถ่ายทอดวิธีการขยายพันธุ์พืชที่มีปัญหาในการขยายพันธุ์ยากและมีการปลูกพืชเพื่อฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหารในท้องถิ่นรอบป่าชุมชนด้วย

แสงคำ (2552) ศึกษานิเวศวิทยาในป่าชุมชนบ้านทรายทอง อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน โดยการสำรวจประเมินความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณที่มีการอนุรักษ์มานานและที่กำลังอนุรักษ์ใหม่ พบว่า จำนวนประชากรของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันมาก โดยสามารถระบุสถานภาพเป็นพืชที่พบได้ทั่วไป ปานกลางและหายาก ซึ่งเป็นข้อมูลที่สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์จากป่าที่ได้จากการสอบถาม

อำเภอและคณะ (2553) ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าที่เหลือเป็นหย่อมในพื้นที่ต้นน้ำในภาคเหนือของประเทศไทย พบพันธุ์ไม้ 103 ชนิด ใน 82 สกุล 44 วงศ์ มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ตามสมการ Shannon-Wiener Index ผันแปรอยู่ในช่วง 3.01-4.65

สาโรจน์และคณะ (2553) ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรังที่ไม่มีไฟป่า บริเวณสถานีวนวัฒนวิจัยอินทขิล จังหวัดเชียงใหม่ พบพันธุ์ไม้ 46 ชนิด 38 สกุล ใน 25 วงศ์ มีความหนาแน่นเฉลี่ย 290 ต้น/ไร่

พັນธิดาและคณะ (2553) ศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่าเต็งรังพื้นที่หินแกรนิต ณ วนอุทยานไม้กลายเป็นหิน อำเภอบ้านตาก จังหวัดตาก พบพันธุ์ไม้ยืนต้น 91 ชนิด 74 สกุล ใน 37 วงศ์ มีความหนาแน่น 191.5 ต้น/ไร่

ภพเก้า (2553) ศึกษาความหลากหลายของกล้วยไม้อิงอาศัยในมหาวิทยาลัยนเรศวร วิทยาเขตพะเยา โดยสามารถจำแนกได้ 15 ชนิด ใน 7 สกุล พบกล้วยไม้สกุล *Dendrobium* มากที่สุด ถึง 6 ชนิด

ทินพันธุ์ (2553) ศึกษาความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน ในบึงบอระเพ็ด จังหวัด นครสวรรค์ พบสัตว์หน้าดินทั้งสิ้น 3 ไฟลัม (Phylum) ได้แก่ Mollusca, Arthropoda และ Annelida รวม 59 ชนิด จำแนกถึงระดับวงศ์ได้ 51 วงศ์ ปริมาณสัตว์หน้าดินเฉลี่ย  $300.75 \pm 52.36$  ตัว/ตร.ม.

## (2) ลักษณะดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินกับการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

การวิจัยทางด้านลักษณะดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ ทรัพยากรป่าไม้มีหลายประเด็น ได้แก่ การทำไร่เลื่อนลอย วนเกษตร การปลูกป่า ระบบการ เพาะปลูกพืชเกษตร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น

บุญยงค์ (2522) ได้สำรวจ จำแนกดินและการกำหนดศักยภาพของที่ดินในบริเวณ เทือกเขาอ่างซาง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,450-1,520 ม. การ จำแนกดินพบว่าเป็นดินอันดับอัลติซอลส์ (Ultisols)

Hendricks (1981) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดินและพืชพรรณในพื้นที่สูงของ ภาคเหนือ ประเทศไทย พื้นที่จังหวัดเชียงใหม่และเชียงราย ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 410-1,087 ม. วัตถุประสงค์กำเนิดดินประกอบด้วยตะกอนน้ำพา วัสดุค้ำและเศษหินเชิงเขาของหิน อัดหินและหินตะกอน พบว่า เนื้อดินเป็นดินทรายปนดินร่วนถึงเหนียว ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึง กรดปานกลาง ปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำถึงค่อนข้างต่ำ ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์มี ค่าต่ำมากถึงสูงมาก

คูสิตและคณะ (2528) ศึกษาคุณสมบัติของดินที่ใช้ปลูกกาแฟในภาคเหนือของประเทศไทย ในพื้นที่จังหวัดเชียงใหม่ เชียงรายและตาก ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล 700-1,400 ม. ที่มีวัตถุ ดินกำเนิดดินเป็นหินแกรนิต พบว่า ส่วนใหญ่เป็นดินค่อนข้างลึกและลึกมาก ดินส่วนใหญ่เป็นดินสี แดงหรือน้ำตาลแดง มีการระบายน้ำดีถึงดีมาก เนื้อดินบนเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายถึงเหนียว ส่วนดินล่างเป็นดินเหนียวและมีปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินบนค่อนข้างสูง

พงษ์ศักดิ์และคณะ (2537) ได้ทำการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะดินกับพืช ในป่าเต็งรัง โดยวิธี Discriminant analysis พบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุและแคลเซียมในดินเป็นปัจจัย สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการกระจาย การเจริญเติบโตและความหลากหลายของชนิดพืชในป่า

เสวียน (2538) ได้ทำการศึกษาลักษณะดินในป่าเต็งรังบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอิน ทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ดินในสังคมพืชที่มีไม้รังเด่นจะมีการพัฒนาของชั้นดินน้อย จัดเป็น

ดินอันดับ Entisols ซึ่งเป็นดินที่ตื้นมากและมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ดินในสังคมพืชที่มีไม้เต็งเด่นมีการพัฒนาของชั้นดินมากขึ้นและจัดเป็นดินในอันดับ Inceptisols ส่วนดินในสังคมพืชที่มีไม้เหียงและไม้พลวงเด่นนั้นมีการพัฒนามากกว่าดินในสังคมพืชสองชนิดแรก เป็นดินที่ลึก มีการระบายน้ำดีและมีการสะสมของดินเหนียวในดินชั้นล่างมาก จัดอยู่ในอันดับ Ultisols

Yemfack (1995) ศึกษาความอุดมสมบูรณ์ของดินป่าไม้ในเขตร้อนที่สัมพันธ์กับสภาพพื้นที่ วัตถุประสงค์กำเนิดดินและการใช้ประโยชน์ที่ดินบนพื้นที่สูง บริเวณอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า วัตถุประสงค์กำเนิดดินเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการแตกกระจายตัวของดินและความแปรปรวนของดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินมีความแปรปรวนจากอิทธิพลของสภาพภูมิประเทศและวัตถุประสงค์กำเนิดดิน ส่วนพื้นที่การเกษตรจะมีผลทำให้มีการสูญเสียธาตุอาหารในดินอย่างรวดเร็วและความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลง

ดินในป่าแต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน จตุรงค์ (2543) ศึกษาลักษณะดินในป่าเต็งรังเบญจพรรณ ป่าสนและป่าดิบเขาบริเวณสวนพฤกษศาสตร์สวนพระนางเจ้าสิริกิติ์ ต่อมา คณัย (2548) ได้ทำการศึกษาลักษณะดินในป่าเหล่านี้ บริเวณอำเภอปางมะผ้า จังหวัดแม่ฮ่องสอน สำหรับป่าชนิดหนึ่งๆ นั้น ลักษณะดินยังมีความผันแปรไปตามสังคมพืชย่อย สภาพภูมิประเทศ ชนิดของหินต้นกำเนิดดิน ความสูงจากระดับน้ำทะเลและสภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้

ควมคุมสภาพอากาศและคุณภาพดิน เป็นต้น

นิวัตติ (2546; 2548) ศึกษาลำดับดินบนพื้นที่สูงที่ได้รับอิทธิพลจากการใช้ประโยชน์ที่ดินและสิ่งปกคลุมดินในบริเวณคอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ โดยเลือกพื้นที่ตามลำดับความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางระหว่าง 620-2,460 ม. พบว่า สมบัติของดินภายใต้สภาพป่าแตกต่างกัน ความหนาแน่นรวมเด่นในดินบนป่าดิบชื้น โดยมีค่าโดยรวมต่ำกว่าป่าดิบเขาและป่าเต็งรัง ปฏิกริยาดินเด่นในป่าดิบชื้นอยู่ในระดับกรดรุนแรงมากถึงกรดรุนแรงมากที่สุด (pH 3.5-4.3) ปริมาณอินทรีย์วัตถุเด่นในดินบนป่าดิบชื้นอยู่ในระดับสูงมาก

วรรณธิภาและคณะ (2549) ศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านกับความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนเผ่ามูเซอ บ้านใหม่พัฒนา อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พบพืชอาหารป่ารวม 58 ชนิด ใน 50 สกุล และ 32 วงศ์ แยกเป็นพืชกินใบ 27 ชนิด กินดอก 8 ชนิด กินผล 20 ชนิดและ กินส่วนอื่นๆ 14 ชนิด เห็ดกินได้ 4 ชนิดและพืชสมุนไพร 6 ชนิด ซึ่งบางชนิดสามารถกินได้ทั้งใบ ดอก ผลและส่วนอื่นๆ

นิลภัทร (2550) ศึกษาสัณฐานวิทยาและระดับความอุดมสมบูรณ์ของดินที่มีผลต่อศักยภาพการผลิตพืชของศูนย์พัฒนาโครงการหลวง พบว่า ดินทุกพืดอนเป็นดินลึกถึงลึกมาก มีการระบายน้ำดี โครงสร้างดินแบบเม็ดกลมและแบบก้อนเหลี่ยมมุมมน เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปน

ทรายถึงดินเหนียว การประเมินความอุดมสมบูรณ์ พบว่า ในดินบนแปลงพืชผักอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง แปลงไม้ผลและแปลงไม้ใช้สอยอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนในดินล่างแปลงพืชผักแปลงไม้ผลและแปลงไม้ใช้สอยอยู่ในระดับต่ำทั้งหมด

ทรงพล (2551) ศึกษาสมบัติทางกายภาพของดินภายใต้การใช้ประโยชน์ที่ดินแบบต่างๆ ที่บ้านใหม่หนองบัว ตำบลหนองบัว อำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ พบว่าการใช้ที่ดินทางการเกษตรในรูปแบบต่างๆ ภายหลังเปลี่ยนสภาพจากพื้นที่ป่ามาเป็นแปลงปลูกพืชเพื่อการเกษตรต่างมีผลทำให้ดินเสื่อมสภาพเลวลงทั้งสิ้น ดินในปีมีสมบัติทางกายภาพดีกว่าดินที่ปลูกพืชเกษตร

เนตรนภา (2551) ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาผลกระทบของระบบการปลูกพืชแบบไร่มุมนเวียนต่อปริมาณมวลชีวภาพของป่าไม้ พบว่า ระบบการปลูกพืชแบบไร่มุมนเวียนของพื้นที่ลุ่มน้ำย่อยบ้านหนองขาวกลาง เกษตรกรปลูกข้าวไร่เป็นหลักคิดเป็นร้อยละ 31.5 ของพื้นที่ไร่มุมนเวียนทั้งหมด รองลงมาคือข้าวโพดคิดเป็นร้อยละ 30.6 ของพื้นที่ไร่มุมนเวียนทั้งหมด พื้นที่รวมของแปลงไร่มุมนเวียนของชุมชนในแต่ละปีโดยเฉลี่ยประมาณ 329.1 ไร่ แต่พื้นที่แปลงไร่มุมนเวียนทั้งหมดถูกประกาศอย่างเป็นทางการเป็นพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ 1A เมื่อปี พ.ศ. 2528

บุญเดี้ยว (2553) ศึกษาสมบัติของดินที่เกิดจากหินดินดานบริเวณอำเภอปางมะผ้าและเมือง พบว่าดินมีการพัฒนาชั้นดินสูง การเรียงตัวของชั้นดิน การเรียงตัวของชั้นดินแบบ A/Ap-Bt ดินในสภาพป่าดิบเขาและแปลงผลไม้มือเมืองหนาวเป็นดินที่ลึกมากกว่า 2 เมตร

### (3) การใช้ประโยชน์จากป่า

การวิจัยเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากป่าแบ่งออกเป็น 2 แนวทาง คือ (1) การศึกษาทางนิเวศวิทยาป่าไม้ ได้แก่ ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้เชิงปริมาณของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดที่เกี่ยวข้องกับศักยภาพการนำไปใช้ประโยชน์ พืชที่พบได้ทั่วไปจะมีศักยภาพสูง พืชที่พบปานกลางและน้อยจะมีศักยภาพลดลง ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์สำหรับการอนุรักษ์พืชแต่ละชนิด พืชที่มีประโยชน์ เช่น พืชอาหาร พืชสมุนไพร เป็นต้น ถ้าพบน้อยก็ควรที่จะหาแนวทางการขยายพันธุ์และปลูกเสริม และ (2) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์การใช้ประโยชน์จากป่าของชุมชน

เลิศและคณะ (2538) ศึกษาการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่าและศักยภาพการพัฒนาในภาคเหนือของประเทศไทยในพื้นที่ลุ่มน้ำล่างและพื้นที่ห้วยปลิง จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่า มีการใช้ประโยชน์จากของป่าประเภทพืชอาหาร เช่น พืชผักป่า เห็ด หน่อไม้ หน่อหวายและผลไม้อื่นๆ ผันแปรตามพื้นที่ระหว่าง 59-110 ชนิด และพืชสมุนไพร 29-60 ชนิด



วนิดา (2539) อธิบายว่าการเก็บหาของป่ามาใช้ประโยชน์ของราษฎรในชนบทส่วนใหญ่เป็นการพึ่งพิงของป่า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของทรัพยากรป่าไม้ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของสมาชิกในครัวเรือน โดยได้จำแนกป่าเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะของของป่าออกเป็น 9 กลุ่ม คือ หวาย ไม้ ชันและยาง สมุนไพรและเครื่องเทศ พืชอาหาร แมลงอุตสาหกรรมและแมลงกินได้ ไม้หอม เปลือกไม้และแทนนิน

Byron and Arnold (1997) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคนกับป่า โดยแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ (1) คนที่อาศัยอยู่ในป่า หาเลี้ยงชีพโดยการล่าสัตว์ เก็บหาของป่าหรือทำไร่หมุนเวียนและเป็นคนที่พึ่งพิงป่าอย่างมากในการดำรงชีวิต มักจะเป็นคนพื้นเมืองในท้องถิ่นหรือชนกลุ่มน้อย ซึ่งทำการเกษตรนอกระแสด้านเศรษฐกิจและการเมือง (2) คนที่อาศัยใกล้ป่าที่ทำการเกษตรอยู่นอกพื้นที่ป่าและมีการใช้ประโยชน์ผลผลิตจากป่า เช่น ไม้ฟืน อาหารและสมุนไพร เป็นต้น เพื่อเลี้ยงชีพหรือเป็นรายได้ และ (3) คนที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเชิงธุรกิจการค้า เช่น คัดจับสัตว์ ขุดหาแร่ ตัดไม้ คนเหล่านี้มีรายได้จากแรงงานที่พึ่งพิงป่ามากกว่าที่จะเป็นผู้ใช้ประโยชน์จากป่าโดยตรง

ไพโรจน์ (2544) ได้ศึกษาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้ของชุมชนบ้านกลาง อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง พบว่า มีการใช้ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม ประโยชน์ทางตรง ได้แก่ เป็นแหล่งอาหาร เชื้อเพลิง ไม้สำหรับก่อสร้างบ้านเรือนและสมุนไพร ประโยชน์ทางอ้อมคือ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารของหมู่บ้าน สถานที่พักผ่อนหย่อนใจและที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า ชาวบ้านมีความสัมพันธ์แบบเครือญาติกับองค์กรป่าชุมชนและองค์กรพัฒนาเอกชนในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การส่งเสริมกิจกรรมและเพิ่มศักยภาพการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้

สมบัติและคณะ (2545) ได้เก็บรวบรวมคำรับยาพื้นบ้านใน 4 จังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี หนองบัวลำภู หนองคายและนครพนม ได้คำรับยาทั้งหมด 295 คำรับ ซึ่งเป็นคำรับยาที่นิยมใช้และใช้ได้ผลจำนวน 250 คำรับ

เกรียงไกร (2546) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในป่าชุมชนโคกหินลาด จังหวัดมหาสารคาม ได้แบ่งคุณค่าความหลากหลายทางชีวภาพออกเป็น 3 ประเด็น คือ (1) คุณค่าเพื่อการบริโภค (Consumptive use value) หมายถึง คุณค่าจากการบริโภคได้โดยตรง เช่น เห็ดป่า พืชผักเนื้อสัตว์ เป็นต้น (2) คุณค่าเพื่อการผลิต (Productive use value) หมายถึง คุณค่าที่สามารถใช้ประโยชน์เชิงการค้าได้ เช่น ยารักษาโรค และ 3) คุณค่านอกเหนือจากการบริโภคใช้สอย (non-consumptive use value) หมายถึง คุณค่าในการบำรุงรักษาระบบนิเวศ เช่น เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร

กานูมาศและศิริพร (2547) ศึกษาการใช้ประโยชน์จากไม้สกุลไทร ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดยะลาและนราธิวาส พบพรรณไม้สกุลไทร 60 ชนิด ใน 4 สกุลย่อย และ

มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์เป็นอาหาร 5 ชนิด เป็นสมุนไพร 2 ชนิดและเป็นไม้ประดับ 11 ชนิด นอกจากนี้ยังเป็นอาหารของสัตว์ป่า จำนวน 52 ชนิดที่กินผลไม้เป็นอาหารโดยเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 20 ชนิดและนก 32 ชนิด

การคร (2548) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากป่าชุมชนของประชาชนในเขตพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติแม่ฮ่อม กิ่งอำเภอแม่ฮ่อม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ในการดำรงชีวิตในลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น การใช้ประโยชน์ด้านแหล่งน้ำ ที่ดิน ป่าไม้ สมุนไพรพื้นบ้านและแหล่งอาหารของชุมชน ซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นสำหรับวิถีชีวิตของคนในชุมชน ช่วยให้ระบบการผลิตเกษตรกรรม ระบบจารีตประเพณี พิธีกรรม ความเชื่อ และระบบความสัมพันธ์ทางสังคม ทำให้ชุมชนดำรงชีวิตเป็นปึกแผ่นอยู่ได้บนพื้นฐานของความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติแม่ฮ่อม เป็นระบบที่มีความสัมพันธ์กันระหว่างคนในชุมชนกับธรรมชาติ โดยชุมชนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในป่าพร้อมกับการอนุรักษ์ฟื้นฟูพื้นที่ป่าไม้ให้คงอยู่ ทำให้ชุมชนมีความรู้ความเข้าใจสามารถจัดการและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ที่มีความหลากหลาย บนพื้นฐานความมั่นคงของชุมชนควบคู่กับความยั่งยืนของทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่

อำเภอ (2549) ศึกษาการใช้ประโยชน์จากป่าของชุมชนในพื้นที่โครงการสถานีพัฒนาเกษตรที่สูงตามพระราชดำริ ดอยฮ่อมพาย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ชุมชนเก็บหาของป่าทั้งในป่าธรรมชาติตามลำห้วยหรือไร่ นาของชุมชนด้วย ทำให้ทราบว่าป่าที่ชนเผ่าละโว้บ้านสามใช้ประโยชน์ทั้งหมดอย่างน้อย 149 ชนิด ซึ่งแยกชนิดตามการใช้ประโยชน์ของชุมชนพบว่า เป็นของป่าประเภทพืชอาหาร 76 ชนิดและสมุนไพร 28 ชนิด โดยแยกเป็นทั้งพืชอาหารและสมุนไพร 17 ชนิด ของป่าบางชนิดสามารถเก็บหาได้ตลอดทั้งปี แต่หลายชนิดเก็บได้บางฤดูกาล

สการและคณะ (2552) ทำการปลูกทดสอบพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมเพื่อฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรมบนพื้นที่สูงในพื้นที่ของเกษตรตำบลโป่งคำ อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน พบว่า ไม้ไผ่ มีการเติบโตได้รวดเร็วกว่าพันธุ์ไม้ชนิดอื่น ขณะที่ไม้กระถินดอย จันทร์ทองและการบูร มีการเจริญเติบโตได้ดี สำหรับไม้จามจุรีมีการเติบโตที่ช้ามาก

พงษ์เทพ (2552) ศึกษาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ในพื้นที่ป่าต้นน้ำของชุมชนบ้านหน้าถ้ำ พบว่า ชาวบ้านมีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิตจากป่า คิดเป็นมูลค่ามากถึง 48,400 บาทต่อปี มีการใช้ที่ดินแบบผสมผสาน ช่วยให้สามารถพึ่งตนเองด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมได้ในระดับหนึ่ง

#### (4) การประเมินความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่า

การประเมินความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในป่า (Assessment of plant species diversity) หมายถึง การศึกษาสภาพปัจจุบันของสังคมพืชป่าไม้บริเวณหนึ่งๆ เกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืช โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อได้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ จำนวนประชากรและสถานภาพของสังคมพืชป่าไม้ ความอุดมสมบูรณ์หรือเสื่อมโทรมมากน้อยเพียงใด ข้อมูลที่ได้จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดการป่าไม้ หรือการคิดมูลค่าความเสียหาย

ธนาภรณ์ (2543) ศึกษาการประเมินมูลค่าจากการไม่ใช้ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม : กรณีศึกษาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง เพื่อประเมินมูลค่าจากการไม่ใช้ ได้แบ่งการประเมินออกเป็น 2 กรณี คือ (1) พิจารณาจากการคงอยู่หรือหมดไปของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และ (2) พิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงปริมาณหรือคุณภาพของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของค่าความเต็มใจที่จะจ่ายทั้ง 2 กรณี โดยใช้วิธี CVM และใช้คำถามแบบ referendum ในรูปของ double bound และวิเคราะห์โดยใช้ฟังก์ชันการกระจายสะสมแบบ log-normal เพื่อคำนวณหามูลค่า

โสภณและคณะ (2546) ประเมินมูลค่าการไม่ใช้ของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและการอนุรักษ์และคุ้มครองเสือโคร่งอินโดจีน ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร เท่ากับ 24,238.89 และ 25,350.51 ล้านบาทต่อปี ตามลำดับ

นพจิตรและอุ้นกั๋ง (2548) ได้ประเมินมูลค่าป่าชายเลนเขตบางขุนเทียน กรุงเทพมหานคร จากมูลค่าของการสงวนไว้ใช้ประโยชน์ในอนาคต (Option value) และมูลค่าความคงอยู่ (Existence value) โดยใช้วิธีการสมมติเหตุการณ์ให้ประมาณค่า (CVM) เป็นแนวทางในการออกแบบสอบถามความเต็มใจที่จะจ่าย (WTP) พบว่ามูลค่าของป่าชายเลนบางขุนเทียนมีค่า 1,152,621,899,68 บาทต่อปี

ยุทธนาและกาญจน์เขจร (2549) ได้ประเมินการสูญเสียมวลชีวภาพจากการเกิดไฟป่าในพื้นที่ป่าเต็งรัง บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จากข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม (Landsat 5 TM) พบว่ามีปริมาณเชื้อเพลิงใบไม้ เฉลี่ยเท่ากับ 499.82 กิโลกรัม/ไร่ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียปริมาณเชื้อเพลิงที่เป็นใบไม้จากการเกิดไฟป่า เท่ากับ 35.34%

สุจิตรา (2549) ได้ประเมินมูลค่าจากการเก็บเห็ดและพืชของหมู่บ้านวังน้ำเขียว ในป่าพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช อำเภอวังน้ำเขียว จังหวัดนครราชสีมา เฉลี่ยต่อครัวเรือนสูงถึง 8,606 และ 491 บาทต่อครัวเรือนต่อปี และประเมินมูลค่าของเห็ดที่ราษฎรโดยรอบป่าสะแกราชเก็บออกจากพื้นที่ตลอดทั้งปีคิดเป็นมูลค่า 3,551,446 บาท และมูลค่าพืชประมาณ 1,344,751 บาท

บัวพันและมณฑล (2550) ได้ประเมินความต้องการไม้ใช้สอยของป่าชุมชนเขตนางาซึ่งอำเภอเพียง จังหวัดไชยะบุรี ประเทศลาว พบว่า ปริมาณความต้องการไม้ทั้งหมด มีจำนวน 2,456.68 ลบ.ม.ต่อปี จำแนกเป็นไม้พื้น 2,237.11 ลบ.ม. และไม้สำหรับการก่อสร้าง 169.57 ลบ.ม.

## 2.2 การสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าไม้

ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในระบบนิเวศป่าไม้ประกอบด้วยคาร์บอนในมวลชีวภาพของพืชและสัตว์ ชั้นอินทรีย์วัตถุบนพื้นป่าและในดิน ซึ่งมีบทบาทต่อปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งเป็นก๊าซเรือนกระจกชนิดหนึ่งในบรรยากาศและปัญหาโลกร้อน โดยพืชจะดูดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในกระบวนการสังเคราะห์แสงและเปลี่ยนรูปเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรต ป่าชุมชนจึงมีบทบาทสำคัญที่เกี่ยวข้องกับภาวะโลกร้อนในปัจจุบันและอนาคต

ภาวะโลกร้อน (Global warming) หมายถึง การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิโลก ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยธรรมชาติหรือเกิดจากการกระทำของมนุษย์ก็ได้ แต่ในปัจจุบัน หลักฐานทางวิทยาศาสตร์บ่งชี้ว่า ภาวะโลกร้อนที่รุนแรงขึ้นเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์เป็นหลัก ภาวะโลกร้อนนี้ในระยะยาวส่งผลทำให้สภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง (อำนาจ, 2553)

ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse gas) เป็นก๊าซที่มีอยู่ในบรรยากาศ ที่สามารถ ดูดซับคลื่นความร้อนได้ ซึ่งชนิดของก๊าซเรือนกระจกหลัก ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ โอโซนในชั้นบรรยากาศโทรโปสเฟียร์ (0-18 กิโลเมตร) เป็นต้น

Sampson and Hamilton (1992) เสนอแนะว่า การจะทำให้ต้นไม้มีความสามารถในการกักเก็บคาร์บอน ได้เพิ่มมากขึ้นนั้น สามารถทำได้ด้วยการปรับปรุงการนำต้นไม้ไปใช้ประโยชน์และการจัดการที่เหมาะสมดังนี้

(1) การลดหรือหยุดการทำลายป่าธรรมชาติจะช่วยกักเก็บคาร์บอนที่เก็บอยู่ในป่าไม้ไม่ให้ถูกปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศ

(2) ป่าไม้สามารถที่จะตัดฟันและนำไปใช้ประโยชน์ในรูปแบบที่จะช่วยให้เกิดการยึดคาร์บอนไว้ไม่ให้ถูกปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศ เช่น การนำเนื้อไม้ไปทำเฟอร์นิเจอร์ กระดาษ หรือผลิตภัณฑ์อื่นๆ การใช้ไม้เพื่อทดแทนคอนกรีตหรือเหล็กก็ยังคงช่วยให้ลดการใช้เชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตคอนกรีตหรือเหล็กอีกด้วย

(3) มวลชีวภาพจากป่าไม้สามารถจะแปลงให้เป็นพลังงานที่ทดแทนได้ (Renewable energy) ซึ่งจะทำให้มีการใช้เชื้อเพลิงที่ได้จากฟอสซิลน้อยลง อันจะเป็นการเก็บรักษาคาร์บอน ได้มากขึ้น การทดแทนพลังงานที่ได้จากฟอสซิลด้วยมวลชีวภาพตามธรรมชาติถือได้ว่าเป็นการทดแทนที่ก่อให้เกิดการใช้พลังงานที่ยั่งยืน (Sustainable energy)

(4) การเลือกพื้นที่และการจัดการที่เหมาะสมในการปลูกต้นไม้และป่าไม้ จะช่วยทำให้ลดปริมาณของคาร์บอนไม่ให้ถูกปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศทั้งทางตรงและทางอ้อม เช่น การปลูกต้นไม้เพื่อบังแสงแดดเพื่อลดอุณหภูมิให้กับอาคาร การปลูกป่าไม้เพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดินในพื้นที่ภูเขา การปลูกป่าเพื่อกักเก็บคาร์บอนและใช้ประโยชน์ในรูปของเนื้อไม้ เชื้อเพลิง เป็นต้น กิจกรรมลักษณะดังกล่าวนี้ ล้วนแล้วแต่เป็นการช่วยลดปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และช่วยในการกักเก็บคาร์บอนได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

Ciesla (1995) กล่าวว่า อัตราในการตรึงคาร์บอนของพันธุ์ไม้ (Carbon fixing) ขึ้นอยู่กับตัวแปรหลายตัว เช่น ชนิดของต้นไม้ อัตราการเติบโต ความยืนยาวของอายุต้นไม้ พื้นที่และตำแหน่งที่ตั้ง ปริมาณฝน ความยาวของฤดูกาลที่เหมาะสมกับการเติบโตของต้นไม้ รอบเวลาตัดฟัน เป็นต้น ปริมาณการยึดคาร์บอนต่อปีของต้นไม้จะมีค่าสูงในช่วงแรกๆ ของการปลูก

ประภาพรรณและเสาวลักษณ์ (2546) ได้ประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของป่าดิบชื้น อ. นาทวี จ. สงขลา โดยศึกษาถึงประโยชน์ทางอ้อมด้านการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และประเมินออกเป็นตัวเงิน ผลการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ในด้านการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของป่ากราดมีมูลค่าเท่ากับ 3,615,945.36 บาทต่อปี

นาฏสุดา (2547) ศึกษาเบื้องต้นถึงต้นทุนคาร์บอน (บาท/เมกกะกรัม) ของไม้สัก ไม้กระยาเลย ยูคาลิปตัสและโกกวาง ที่มีระยะปลูกต่างๆกัน พบว่า ยูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก 2 x 2 เมตร จะให้ค่าต้นทุนคิดลบสูงที่สุด (-2,497 บาท/เมกกะกรัม) กล่าวคือถ้ามีการขายคาร์บอนเครดิตจะได้กำไรที่ตีมากที่สุด และรองลงมา คือ ยูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร ลำดับที่ 3, 4 และ 5 คือ โกกวาง ที่มีระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร 2 x 2 เมตร และ 1 x 1 เมตร ตามลำดับ ลำดับ 6 คือ ยูคาลิปตัสที่มีระยะปลูก 4 x 4 เมตร สำหรับไม้กระยาเลยและสักมีต้นทุนจากค่าไปสูงตามลำดับ คือ กระยาเลย ระยะปลูก 2 x 2 เมตร สัก ระยะปลูก 2 x 2 เมตร กระยาเลยระยะปลูก 2 x 4 เมตร สักระยะปลูก 2 x 4 เมตร สักระยะปลูก 4 x 4 เมตร และกระยาเลยระยะปลูก 4 x 4 เมตร ตามลำดับ

ลดาวัลย์ (2547) ได้คำนวณผลการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ในปี พ.ศ. 2537 ป่าไม้ในประเทศไทยมีการ ปลดปล่อย รวม 99.6 ล้านเมกกะกรัม และมีการเก็บกักก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการปลูกป่าและการฟื้นฟูสภาพความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้จำนวน 39.1 ล้านเมกกะกรัม ดังนั้น ปริมาณการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สุทธิจากป่าไม้จึงมีค่าเท่ากับ 60.5 ล้านเมกกะกรัม การปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากป่าไม้มีแนวโน้มที่จะลดลงในอนาคต อันเนื่องมาจากการปลูกสร้างสวนป่า เพิ่มขึ้นและมีการบุกรุกทำลายป่าลดน้อยลง

จิรนนท์และนันทนา (2547) ศึกษาศักยภาพการสะสมธาตุคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของป่าทองผาภูมิ โดยทำการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก  $\geq 4.5$  ซม. ของต้นไม้ทุกต้นใน

แปลงตัวอย่างแล้วคำนวณจากสมการอัลโลเมตริก การสะสมธาตุคาร์บอนเหนือพื้นดินคำนวณโดยนำค่ามวลชีวภาพคูณด้วย Conversion factor ที่มีค่า 0.5 พบว่า การสะสมธาตุคาร์บอนแตกต่างกันในป่าแต่ละประเภท โดยป่าดิบชื้น (ต้นไม้อายุและบ้านพักคูกกลาง) มีค่าสูงกว่าป่าดิบแล้ง (KP 27) และป่าเบญจพรรณ (โป่งพูน) โดยค่าที่ได้ตามลำดับ คือ  $137.73 \pm 48.07$ ,  $70.81 \pm 1.08$ ,  $70.29 \pm 7.38$  และ  $48.14 \pm 16.72$  เมกกะกรัม คาร์บอน/เฮกแตร์

สาพิศ (2547) ศึกษาหมุนเวียนคาร์บอนในระบบนิเวศป่าดิบแล้งและป่าเบญจพรรณ ซึ่งประกอบด้วยโครงการวิจัยย่อย 5 โครงการ คือ (1) การเปลี่ยนแปลงลักษณะสังคมพืชและการสะสมมวลชีวภาพ (2) การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และผลผลิตปฐมภูมิสุทธิของระบบนิเวศ (3) ปริมาณคาร์บอนในดินของระบบนิเวศ (4) อิทธิพลของไฟป่าต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนเหนือดินในป่าเบญจพรรณบริเวณลุ่มน้ำแม่กลอง จังหวัดกาญจนบุรี และ (5) การประมาณค่าผลผลิตคาร์บอนสุทธิของระบบนิเวศทั้งสองชนิด

สำเร็จและคณะ (2547) ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากดินและศึกษาถึงปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่ออัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากดินในป่าดิบแล้งที่สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช จังหวัดนครราชสีมา และป่าเบญจพรรณที่สถานีวิจัยลุ่มน้ำแม่กลอง จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าอัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากดินมีความผันแปรค่อนข้างสูง โดยมีแนวโน้มสัมพันธ์กับความผันแปรของความชื้นในดินอย่างค่อนข้างชัดเจน อัตราการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากดินเฉลี่ย ของป่าดิบแล้งและป่าเบญจพรรณพบว่ามีค่าเท่ากับ 10.72 และ 23.02 กก.ต่อ ตร.ม.ต่อปี ตามลำดับ ความผันแปรของการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากดินอาจเป็นผลมาจากลักษณะของดินและชนิด

นวลปรางและคณะ (2548) ประมาณค่าดัชนีพื้นที่ใบ มวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนสะสมที่อยู่เหนือพื้นดินของระบบนิเวศป่าชนิดต่างๆ บริเวณอุทยานแห่งชาติแก่งกระจาน โดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมและข้อมูลในแปลงสุ่มตัวอย่าง พบว่ามีการสะสมคาร์บอนแตกต่างกันในป่าแต่ละประเภท ป่าดิบชื้น มีค่าสูงกว่าป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง โดยมีค่าที่ได้ตามลำดับ คือ  $263.94 \pm 40.07$ ,  $201.86 \pm 15.17$ ,  $99.47 \pm 8.37$  และ  $42.61 \pm 9.54$  เมกกะกรัม/เฮกแตร์

มิโนรุและสำเร็จ (2548) ศึกษาการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ในป่าเขตร้อนของประเทศไทย พบว่าพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงมีการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์สูงตามไปด้วย โดยเปรียบเทียบพื้นที่ป่าเบญจพรรณลุ่มน้ำแม่กลองมีการแลกเปลี่ยนคาร์บอนสุทธิในปี พ.ศ. 2546 เท่ากับ 4.5 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ต่อปี และเพิ่มขึ้นเป็น 4.8 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ต่อปี ในปี พ.ศ. 2547 จากความอุดมสมบูรณ์ของไม้ใฝ่ในพื้นที่

อำนาจและณัฐพล (2548) ศึกษาปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินที่ความลึก 0-50 ซม. ในดินป่าธรรมชาติ (ป่าดิบแล้ง) ดินป่าปลูก (กระถินเทพา อายุ 16 ปี) และดินทำการเกษตร (ข้าวโพด) เท่ากับ 118, 66 และ 60 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ และมากกว่า 50% ของปริมาณคาร์บอนทั้งหมดถูกกักเก็บไว้ในชั้นความลึกระหว่าง 0-20 ซม. เมื่อเทียบกับดินที่ทำการเกษตรการปลูกป่ากระถินเทพาเป็นเวลา 16 ปี สามารถเพิ่มปริมาณคาร์บอนสะสมในดินได้ประมาณ 10 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ ในขณะที่ปริมาณก๊าซ CO<sub>2</sub> ที่ปลดปล่อยออกมาจากพื้นที่เหล่านี้อยู่ระหว่าง 12-17 เมกกะกรัมคาร์บอนต่อเฮกแตร์ต่อปี

รุ่งเรือง (2548) ศึกษาปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจนในดินของสวนป่าไม้ต่างถิ่นบนดินที่สูงทางภาคเหนือของไทย ที่ดอยอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่ โดยมีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) ชนิดไม้ละ 2 แปลงทดลอง ชนิดไม้ที่ทำการศึกษามีอายุ 22 ปี คือ กระถินคอย (*Acacia confusa*) เมเปิลหอม (*Liquidambar formosana*) การบูร (*Cinnamomum camphora*) สนหนาม (*Cunninghamia lanceolata*) และจันทร์ทอง (*Fraxinus griffithii*) ตัวอย่างดินถูกเก็บด้วย soil core แปลงละ 3 หลุม แบ่งตามระดับความลึก 5 ระดับความลึก คือ 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 และ 40-50 ซม. ตามลำดับ พบว่า ปริมาณไนโตรเจนและคาร์บอนลดลงตามระดับความลึกของดิน แต่ไม่มีความแตกต่างระหว่างแปลงทดลองและชนิดไม้

แสงคำ (2552) ศึกษาการสะสมคาร์บอนในป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ บริเวณป่าชุมชนบ้านทรายทอง ตำบลป่าสัก อำเภอเมือง จังหวัดลำพูน พบว่า ป่าเต็งรังมีปริมาณคาร์บอนสะสมในมวลชีวภาพ เท่ากับ 23.50-59.16 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์และมีปริมาณสะสมในดิน 16.16-42.95 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ ป่าเบญจพรรณมีคาร์บอนในมวลชีวภาพและในดิน 30.94-102.37 และ 40.49-86.11 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ

ณัฐลักษณ์ (2552) ศึกษาการสะสมคาร์บอนในระบบนิเวศป่าเต็งรัง เบญจพรรณ ดิบแล้ง สนและดิบเขา มีค่าเท่ากับ 127.07, 216.89, 375.36, 233.56 และ 281.77 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ แยกเป็นการสะสมในมวลชีวภาพ 59.08, 80.32, 236.35, 110.36 และ 148.74 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ และสะสมในดินเท่ากับ 67.99, 136.57, 139.01, 123.20 และ 133.03 เมกกะกรัมต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ โดยมีการสะสมมากที่สุดในระบบนิเวศป่าดิบแล้ง

สาพิศและศุริยะ (2552) ศึกษาสมดุลคาร์บอนในระดับเรือนยอดในป่าดิบแล้งสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา และป่าผสมผลัดใบลุ่มน้ำแม่กลอง จังหวัดกาญจนบุรี พบว่า การสังเคราะห์แสงสุทธิของใบในรอบวันมีความผันแปรในแต่ละวันและตามฤดูกาลตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ โดยอัตราการสังเคราะห์แสงของใบมีค่าสูงในช่วงฤดูฝนและลดลงในช่วงฤดูแล้ง

สาพิศและคูริยะ (2552) ศึกษาถักเก็บคาร์บอนของไม้ยูคาลิปตัสที่ปลูกบนคันนา พบว่า ปริมาณคาร์บอนมีความแปรผันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างส่วนต่างๆ ของต้นไม้ (ลำต้น กิ่ง ใบ และราก) แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสายต้น โดยศึกษาภาพของการสะสมคาร์บอนในมวลชีวภาพของ ไม้ยูคาลิปตัสขึ้นอยู่กับมวลชีวภาพ โดยการถักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพเหนือพื้นดิน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างสายต้น แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างพื้นที่ปลูก ในขณะที่การถักเก็บคาร์บอนในมวลชีวภาพรวมมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งระหว่างสายต้นและพื้นที่ปลูก

### 2.3 การศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม

การวิจัยที่เกี่ยวกับเศรษฐกิจและสังคมของคนในชุมชนมีความเกี่ยวข้องกับเพศ อายุ อาชีพ รายได้ การศึกษา การได้รับข่าวสาร ภูมิปัญญา ความเชื่อ ทักษะคิด วิถีชีวิตและการปรับตัวต่อสังคม ซึ่งจะมีผลต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในชุมชน มีผู้ทำการวิจัยกันมากพอสมควร

อภิณพ (2539) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตที่ส่งผลต่อวิถีของชาวเขาเผ่ากะเหรี่ยง พบว่า การเปลี่ยนแปลงระบบการผลิตเนื่องมาจากปัจจัยภายใน ทำให้เกิดการลงทุนในการปลูกพืชเศรษฐกิจ บทบาทของผู้นำที่เป็นทางการเป็นผู้ประสานงานให้เจ้าหน้าที่ของรัฐ นายทุนเข้ามาแนะนำระบบการผลิตแบบใหม่ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการผลิตเป็นเชิงพาณิชย์มากขึ้น

รานี (2547) ศึกษาภูมิปัญญาของชาวบ้านในการใช้สมุนไพรพื้นบ้านของชุมชนปวาเกอญอ บ้านแม่แฮน้อย อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า ภูมิปัญญาในการใช้สมุนไพรของชุมชนแฝงอยู่ในวิถีชีวิตประจำวันของชาวบ้านในกลุ่มต่างๆ ทั้งผู้อาวุโส พ่อบ้าน แม่บ้าน เยาวชนและเด็ก

สุธรรม (2547) ศึกษาองค์ความรู้เรื่องพืชของชาวเขาที่ใช้ประโยชน์ทางภาคเหนือ พบจำนวน 428 ชนิด พืชบางชนิดซึ่งเป็นส่วนน้อย แต่เดิมเป็นพืชปลูก ต่อมาได้กระจายพันธุ์เข้าไปในป่า กลายเป็นพืชที่ขึ้นอยู่ในธรรมชาติในป่า

เสถียรและเมธี (2548) ศึกษาและรวบรวมข้อมูลไม้ก่อนบนพื้นฐานภูมิปัญญาของชุมชนทางภาคเหนือตอนบนของประเทศไทย พบว่า ชุมชนทางภาคเหนือตอนบนมีการใช้ประโยชน์ไม้วงศ์ก่อที่สัมพันธ์กับวิถีชีวิต คือ (1) การใช้ประโยชน์จากผลเพื่อเป็นอาหาร (2) การใช้เปลือกก่อบางชนิดกินกับหมาก (3) การใช้ต้นและกิ่งในการทำฟืน เพาะเห็ด ปลูกสร้างบ้านเรือนและใช้สอย (4) การใช้ประโยชน์ผลเพื่อขาย (5) การใช้ประโยชน์ในด้านพิธีกรรมและวัฒนธรรม และ (6) การใช้เพื่ออนุรักษ์วนเกษตรในป่าเมี่ยง

สุธรรม (2548) สสำรวจพบพืชป่าเพิ่มเติมอีกอย่างน้อย 411 ชนิดที่ชาวเขาใช้ประโยชน์ในการยังชีพ ในศูนย์พัฒนาของโครงการหลวง 36 ศูนย์ ในจำนวนนี้ได้ศึกษาชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อ



ท้องถิ่น ลักษณะพืช การขยายพันธุ์ ท้องถิ่นที่พบ การใช้ประโยชน์ของชาวเขา การใช้ประโยชน์ของชาวบ้านพื้นล่างและชาวบ้านในต่างประเทศ คุณค่าทางโภชนาการ เกษีวิทยา อารักขาพืชและคุณค่าทางด้านอื่น

ศักดิ์และสันติ (2550) ศึกษาความคิดเห็นของราษฎรในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ภายใต้โครงการจัดสรรที่ดินป่าไม้ในประเทศลาว พบว่า ราษฎรมีความคิดเห็นด้านการสงวนและป้องกันรักษาทรัพยากรป่าไม้ ด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรป่าไม้อย่างรู้คุณค่าอยู่ในระดับปานกลาง และด้านการพัฒนาฟื้นฟูทรัพยากรป่าไม้อยู่ในระดับมาก

อารีและคณะ (2552) ศึกษาการเคลื่อนย้ายของเยาวชนบนพื้นที่สูงสู่เมืองมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และไม่มีผลต่อการผลิตและจ้างงานในชุมชนบนพื้นที่สูง แต่มีผลทางด้านสังคมและวัฒนธรรม การเคลื่อนย้ายเพื่อการศึกษาทำให้ค่าใช้จ่ายของครอบครัวเพิ่มขึ้น ส่วนการเคลื่อนย้ายของเยาวชนทำงาน ทำให้เยาวชนมีรายได้ 5,000-10,000 บาท ซึ่งมีเยาวชนเพียงร้อยละ 45 ที่ส่งเงินให้ครอบครัวเดือนละ 1,000 บาทเท่านั้น

ลักษณะและคณะ (2552) พบสาเหตุหลักของความยากจนของชาวเขา ได้แก่ ปัญหาที่ดินสำหรับการเกษตร ปัญหาหนี้สำหรับทำการเกษตรไม่เพียงพอ ปัญหาความรู้ ความเชื่อในการทำการเกษตรที่เน้นการใช้สารเคมีในปริมาณที่ไม่เหมาะสมและวิธีการที่ไม่ถูกต้อง การขาดความรู้ในการพัฒนาแปรรูปอาหารจากธรรมชาติ และปัญหาการช่วยเหลือจากหน่วยงานภายนอก ชาวบ้านยังไม่สามารถปรับรับและต่อยอดการพัฒนาด้วยชุมชนเอง ประกอบกับหน่วยงานที่มาส่งเสริมมักหยุดชะงักโครงการก่อนที่ชุมชนจะเรียนรู้และปรับพัฒนาได้ภายในชุมชน

ปราวีสส์ (2552) ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนในการจัดการป่าชุมชนบ้านนามแห่ง อำเภอสรีเชียงใหม่ จังหวัดอุบลราชธานี พบว่าประชากรในพื้นที่ศึกษามีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนอยู่ในระดับมาก ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ต่อการมีส่วนร่วมที่มีนัยสำคัญทางสถิติ คือระยะเวลาที่อาศัยอยู่ในชุมชน สถานภาพทางสังคม การได้รับการฝึกอบรมความรู้เกี่ยวกับป่าชุมชน และความคาดหวังผลประโยชน์จากป่าชุมชน

เพชรดาและคณะ (2552) เสนอเงื่อนไขที่ทำให้ชุมชนมีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่ดีได้ ต้องประกอบด้วย (1) วิถีคิดโลกทัศน์โดยมีจิตสำนึกในการหวงแหนทรัพยากรธรรมชาติ (2) พลังชุมชน การมองเห็นประโยชน์และรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมกัน (3) มีกลุ่มแกนนำตามธรรมชาติและผู้นำขับเคลื่อนปกป้องดูแลรักษาป่าทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ (4) ชุมชนเรียนรู้ที่จะใช้ชีวิตและปรับตัวต่อสถานการณ์ภายนอกที่เข้ามากระทบต่อฐานทรัพยากรธรรมชาติ (5) การปฏิสัมพันธ์กับคนภายนอก