

บทที่ 3

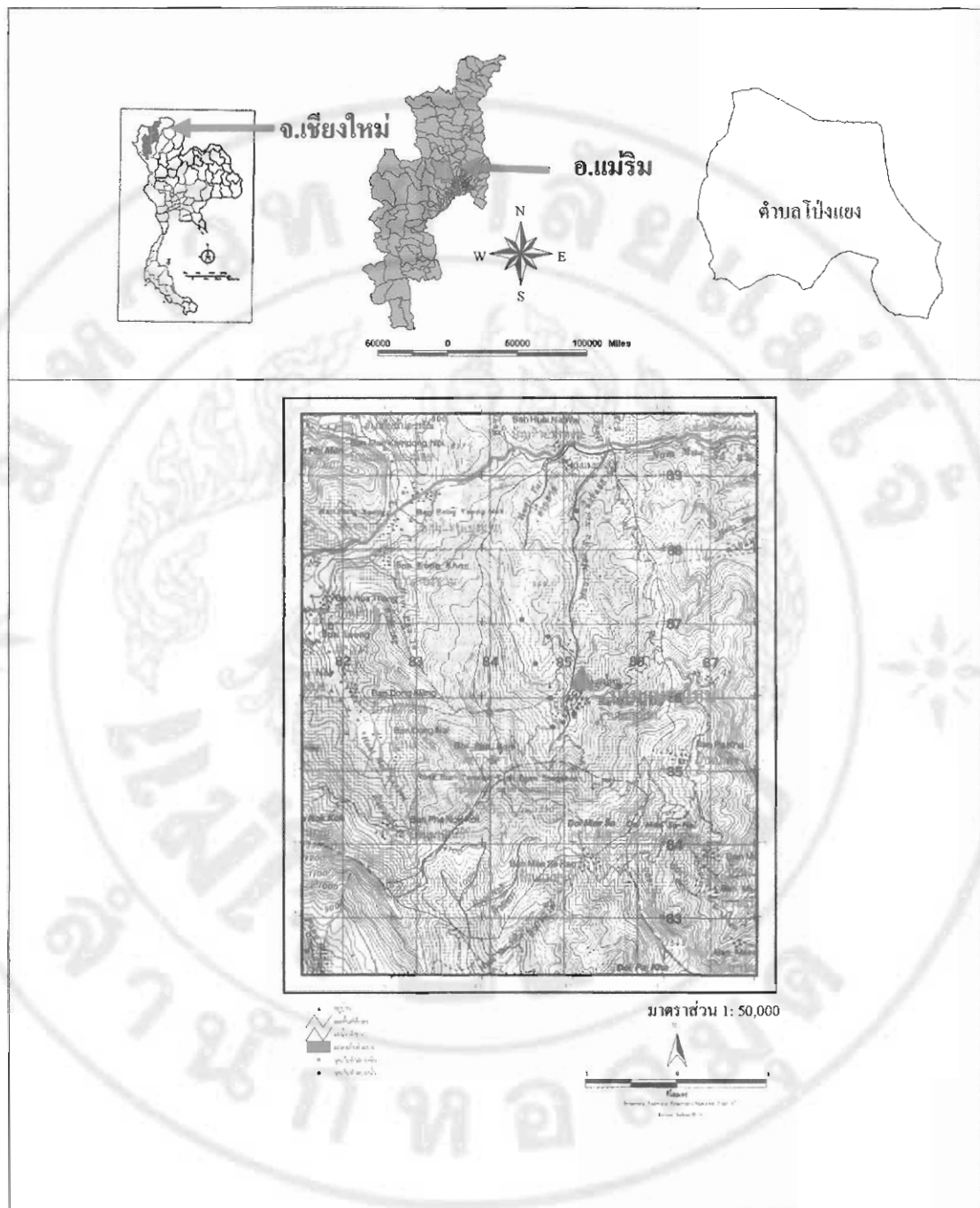
วิธีการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมด้วยพรรณไม้โครงสร้างบางชนิดต่อระบบนิเวศป่าดิบเขาโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน กรณีศึกษาบ้านแม่สาใหม่ จะดำเนินการศึกษาในเขตบ้านแม่สาใหม่ หมู่ที่ 6 และบ้านแม่สาใหม่ หมู่ 10 ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ (ภาพ 5-7) ซึ่งเป็นชนเผ่า ม้งลาย และเป็นหมู่บ้านหนึ่งในหมู่บ้านเครือข่ายชุมชนม้ง การศึกษาจะเน้นใช้ข้อมูลปฐมภูมิโดยการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการเก็บตัวอย่าง ตรวจสอบวัดข้อมูลเชิงพื้นที่ทางด้านพืชป่าไม้ ทรัพยากรดิน และข้อมูลทุติยภูมิในบางเรื่อง เช่น การวัดอัตราการเจริญ การรอดตาย จากเอกสารทางวิชาการ แนวคิดทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การใช้แบบทดสอบ แบบสัมภาษณ์ต่าง ๆ การเข้าชุมชนเพื่อสังเกต สัมภาษณ์ข้อมูลชุมชน เพื่อหาคำตอบดังปัญหาการวิจัยที่ตั้งไว้

สถานที่ดำเนินการวิจัย

พื้นที่ที่เลือกในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ คือ พื้นที่บริเวณลุ่มน้ำแม่สาใหม่ อยู่ในพื้นที่ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ระยะทางห่างจากตัวเมืองไปทางทิศตะวันตกประมาณ 25 กิโลเมตร ตามเส้นทางหลวงแม่ริม-สะเมิง โดยได้เลือกพื้นที่ศึกษาคือ หมู่ 6 บ้านแม่สาใหม่ และหมู่ 10 บ้านแม่สาใหม่ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ สาเหตุที่เลือกศึกษาพื้นที่ในหมู่บ้านนี้เนื่องจาก

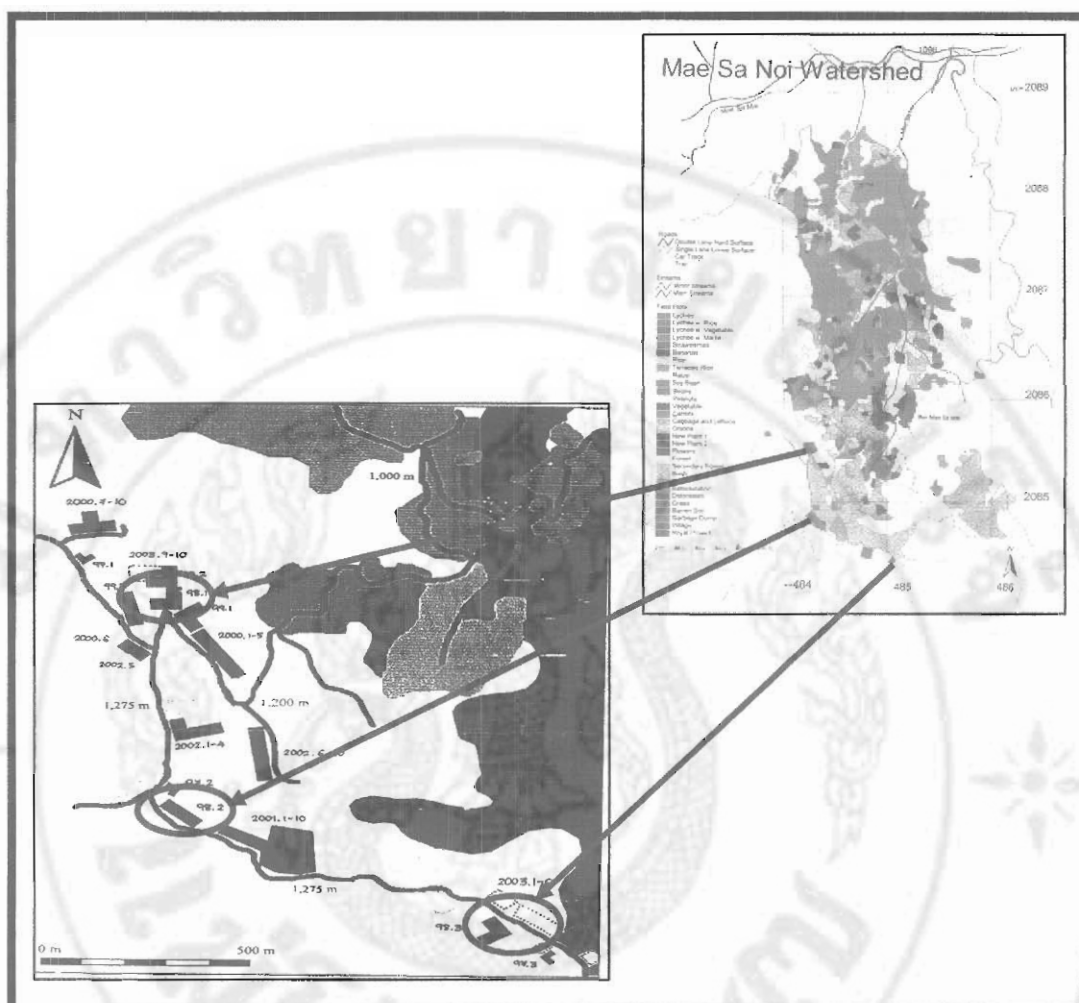
1. เป็นหมู่บ้านเพียงหมู่บ้านเดียวที่มีโครงการฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมโดยใช้พรรณไม้โครงสร้าง
 2. ในพื้นที่ของหมู่บ้านยังมีสภาพป่าประเภทต่างๆ คือป่าเสื่อมโทรม ป่าดิบเขา และป่าฟื้นฟูจากพรรณไม้โครงสร้างที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาอยู่ครบในบริเวณเดียวกัน
 3. พื้นที่ตั้งและที่ทำกินทั้งหมดของชุมชนตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย ซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ต้นน้ำลำธาร จึงมีความจำเป็นที่จะต้องฟื้นฟูสภาพทรัพยากรป่าไม้ให้ฟื้นกลับมา ดังนั้นบ้านแม่สาใหม่ จึงเป็นตัวแทนที่น่าศึกษาถึงการจัดการทรัพยากรธรรมชาติโดยตัวชุมชนเอง เพื่อศึกษาการฟื้นฟูป่าที่ชุมชนเข้ามาจัดการทรัพยากรป่าของตนเองว่าจะได้ผลเป็นเช่นไร
- ต่อการขยายผลไปยังชุมชนที่มีป่าเสื่อมโทรมทุกภูมิภาคของประเทศซึ่งมีพื้นที่นับล้านไร่



ภาพ 5 พื้นที่ศึกษา



ภาพ 6 สภาพภูมิประเทศพื้นที่ศึกษาและจุดที่ตั้งหมู่บ้านแม่สาใหม่



ภาพ 7 แสดงตำแหน่งการปลูกป่าโครงสร้างบนสันเขาบ้านแม่สาใหม่ แสดงบริเวณที่มีการปลูกป่า
โครงสร้าง จำนวน 3 แปลง

เครื่องมือในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเชิงพื้นที่

1. แผนที่ภูมิประเทศ พื้นที่ศึกษาอยู่ในแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 จำนวน 1 ระวัง ได้แก่ แผนที่ภูมิประเทศลำดับชุด L7017 ระวัง 4746i มาตราส่วน 1:50,000 (ปี พ.ศ. 2547)
2. แผนที่ธรณีสัณฐาน ข้อมูลธรณีสัณฐานที่ใช้คือข้อมูลแผนที่ธรณีสัณฐานภาคเหนือ ประเทศไทย มาตราส่วน 1:250,000 ของกรมทรัพยากรธรณีวิทยา
3. แผนที่ชุดดิน ข้อมูลแผนที่ชุดดินที่ใช้ได้แก่แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินสำหรับพืชเศรษฐกิจ ของกรมพัฒนาที่ดิน มาตราส่วน 1:50,000
4. แผนที่การจำแนกป่าไม้และชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ แผนที่ข้อมูลการจำแนกป่าไม้และแผนที่การจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำที่ใช้คือแผนที่การจำแนกป่าไม้ มาตราส่วน 1:50,000 กรมป่าไม้
5. เข็มทิศ
6. เทปวัดระยะ ขนาด 50 เมตร
7. เครื่องมือวัดความสูงของต้นไม้ (Haga hypsometer)
8. เครื่องมือวัดเส้นผ่าศูนย์กลางต้นไม้ (Diameter tape)
9. ท่อ PVC ขนาด 4 นิ้ว ยาว 50 เซนติเมตร จำนวน 36 ท่อน
10. เชือกไนลอน ยาว 40 เมตร จำนวน 10 เส้น
11. กล้องบันทึกภาพ
12. แผ่นบันทึกข้อมูลพันธุ์ไม้ (Data sheet) และกระดาษกราฟ
13. เครื่องบอกพิกัดตำแหน่ง ที่ตั้ง (GPS)
14. แปลงตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา ขนาด 40X40 เมตร จำนวน 8 แปลง
15. เครื่องมือเจาะดิน (Aukor)
16. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างความหนาแน่นของดิน (soil core)
17. ชุดทดสอบธาตุอาหารในดิน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาทางสังคม

แบบสอบถาม ที่สร้างขึ้นตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ ประกอบด้วย แบบสอบถามปลายเปิด (open-ended question) แบบสอบถามปลายปิด (close-ended question) โดยแบ่งเครื่องมือที่ใช้ออกเป็นขั้นตอน 3 ขั้นตอนเพื่อศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

ตอนที่ 1 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคม ประชากร บ้านแม่สาใหม่ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

ตอนที่ 2 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของ ประชากรบ้านแม่สาใหม่ ในการฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม ครอบคลุมเนื้อหา 5 ข้อ คือ 1) ด้านคัดเลือกชนิดไม้ 2) การเก็บ จัดหาเมล็ดไม้ 3) การเพาะดูแลเมล็ดไม้ 4) การปลูกป่า และ 5) การดูแลหลังการปลูก

ตอนที่ 3 เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับปัญหา อุปสรรคและความขัดแย้ง (ถ้ามี) และ ข้อเสนอแนะอื่นๆ

1. การสัมภาษณ์ จะเลือกกลุ่มที่เกี่ยวข้องและบุคคลที่มีส่วนร่วมในการปลูกป่า ศึกษาประวัติความเป็นมาหรือบริบทของชุมชน ทั้งทางด้านสังคม วัฒนธรรม วิถีชีวิต การประกอบอาชีพ ภูมิปัญญาของชุมชน และใช้ทรัพยากรธรรมชาติ (ดิน-น้ำ-ป่า) เพื่อนำไปประกอบในการวิเคราะห์ผลสำเร็จของการปลูกป่า

2. การสัมภาษณ์เชิงลึก ในกรณีที่มีผู้เกี่ยวข้องกับโครงการฯ โดยตรง เพื่อให้ได้ข้อมูลในเชิงลึกโดยเฉพาะการเสียสละพื้นที่ในการปลูกป่าและความขัดแย้งในเรื่องดังกล่าว และกระบวนการมีส่วนร่วมของแต่ละกลุ่มมากยิ่งขึ้น

3. การสังเกต เพื่อให้ได้ข้อมูลในกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อกิจกรรมการปลูกป่าที่มีรายละเอียดสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น โดยการสังเกตทั้งแบบมีส่วนร่วม ซึ่งประกอบด้วย การสังเกต การซักถาม และการจดบันทึก และการสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม

ขั้นตอนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเกี่ยวกับ โครงสร้างและองค์ประกอบของสังคมพืชป่าไม้ สถานภาพของดินในป่าพื้นที่ศึกษา และกระบวนการเรียนรู้เรื่องการตัดฟันไม้ ปลูก และดูแลรักษาป่าในหมู่บ้าน โดยเฉพาะป่าโครงสร้าง ของหมู่บ้านแม่สาใหม่ ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ ในประเด็นการศึกษาดังกล่าว ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยมีขั้นตอนในการวิจัยดังต่อไปนี้

การศึกษาข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา

จะศึกษาค้นคว้ารวบรวมข้อมูลจากหนังสือวิชาการ บทความ ตำรา วารสาร เอกสารต่าง ๆ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ศึกษา รวมถึงการขอคำแนะนำเกี่ยวกับงานวิจัยถึงเรื่องข้อมูลพื้นฐานของชุมชนจาก กลุ่มผู้นำหมู่บ้าน คณะกรรมการหมู่บ้าน ปราชญ์หมู่บ้าน หัวหน้าครอบครัว หัวหน้ากลุ่มต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สมาชิกและเจ้าหน้าที่จากองค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแยง เจ้าหน้าที่มูลนิธิโครงการหลวงบ้านแม่สาใหม่ เจ้าหน้าที่ป่าไม้โดยเฉพาะอย่างยิ่งหน่วยป้องกันไฟป่าและปลูกป่า เพื่อสร้างกรอบคิดในการวิจัย และเครื่องมือสำหรับการวิจัยก่อนเข้าสู่ชุมชน

การศึกษาลักษณะทางภูมิกายภาพในพื้นที่ศึกษา

เริ่มจากการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นถึงขอบเขตหมู่บ้านจากการสอบถาม การสังเกต สอบถาม การสำรวจเบื้องต้นและวาดแผนที่มือ ร่วมกับการตรวจสอบข้อมูลจากข้อมูลทุติยภูมิต่าง ๆ (secondary data) เช่น งานวิจัยของสำนักงานพัฒนาที่ดิน เพื่อให้ได้ข้อมูลลักษณะทางภูมิกายภาพโดยรวมของพื้นที่ ประกอบด้วย สภาพภูมิประเทศ ที่ตั้งชุมชน ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ รูปร่างลุ่มน้ำ ลักษณะอากาศ ทรัพยากรดิน น้ำ ป่าไม้ จำนวนของประชากร แหล่งน้ำ พื้นที่ทำการเกษตร การใช้ประโยชน์ที่ดิน และพื้นที่ป่าไม้ซึ่งได้แบ่งเป็นป่าประเภทต่าง ๆ และนำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการดังกล่าวไปวางแผนดำเนินการศึกษาอย่างละเอียดในภาคสนามต่อไป

การศึกษาสถานภาพของป่าไม้ในพื้นที่ศึกษา

ได้ใช้ข้อมูลปฐมภูมิและทุติยภูมิ จากการเก็บข้อมูลภาคสนาม โดยมีขั้นตอนและกระบวนการเก็บข้อมูลดังนี้

1. การศึกษาการเจริญเติบโต การรอดตายของพรรณไม้โครงสร้างในแปลงศึกษาวิจัย ได้เก็บข้อมูลต่างๆ ในแปลงป่าที่ปลูกด้วยพรรณไม้โครงสร้าง ในปี.ศ. 2541 จำนวน 3 แปลง ๆ ละ 1 ไร่ และแปลงป่าเสื่อมโทรม 3 แปลง ๆ 1 ไร่ เริ่มจากการสำรวจเบื้องต้น ว่าป่าดังกล่าวตั้งอยู่บริเวณไหนของกลุ่มน้ำแม่สาบ้อย แล้วนำมากำหนดวางแผนการวางแผนทดลอง ข้อมูลที่ได้มาจากการสอบถามชุมชน และเจ้าหน้าที่หน่วยวิจัยการฟื้นฟูป่า

2. การศึกษาปริมาณและชนิดพรรณไม้ธรรมชาติที่ขึ้นในป่าโครงสร้างและในป่าเสื่อมโทรม โดยการนำข้อมูลทุติยภูมิที่มีการเก็บตั้งแต่ปีพ.ศ. 2541 จนถึงปีพ.ศ. 2546 มาวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณไม้ธรรมชาติที่เพิ่มขึ้น หรือชนิดที่สูญหายหรือลดลง พร้อมทั้งเปรียบเทียบกันกับป่าอนุรักษ์ (ป่าอ่างอิง)

3. การศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ (plant diversity) ซึ่งแบ่งเป็นความหลากหลายของชนิดป่า และสังคมพืชป่า (ecosystem/community diversity) ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (species diversity) โดยพิจารณาคัดเลือกพันธุ์และชนิดป่าหรือสังคมพืชป่า โดยพิจารณาคัดเลือกพื้นที่ศึกษาจากข้อมูลที่มีอยู่ เช่น แผนที่ภูมิประเทศ ภาพถ่ายทางอากาศ ประกอบกับการออกสำรวจป่าในพื้นที่ศึกษา ซึ่งบริเวณที่วางแผนแปลงตัวอย่าง ต้องเป็นพื้นที่ที่เป็นตัวแทนของป่าแต่ละประเภทอย่างแท้จริง คือตัวแทนป่าโครงสร้าง 3 แปลง ป่าเสื่อมโทรม 3 แปลง และป่าอนุรักษ์ 1 แปลง รวมเป็น 7 แปลง

3.1 การศึกษาเชิงปริมาณ (quantitative characteristics) การวางแผนแปลงสุ่มตัวอย่าง (sampling method) เพื่อวิเคราะห์สังคมพืชป่าไม้นั้นจะใช้วิธี quadrat method และวางแผนแปลงสุ่มตัวอย่างแบบสุ่ม (randomized sampling) ให้กระจายทั่วพื้นที่ เช่น ตามทิศด้านลาดของเชิงเขา ไหล่เขา และยอดเขา โดยการใช้แปลงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ที่มีขนาด 40x40 ตารางเมตร ภายในมีแปลงขนาด 10x10 ตารางเมตร ซ้อนอยู่ 16 แปลง และในแต่ละแปลงมีแปลงตัวอย่างขนาด 5x5 ตารางเมตร และ 1x1 ตารางเมตร วางอยู่ที่มุมของทุก ๆ แปลงตัวอย่างย่อยขนาด 10x10 ตารางเมตร (ภาพที่ 8) ทำการศึกษาเก็บข้อมูลดังนี้

3.1.1 แปลงตัวอย่างขนาด 10x10 ตารางเมตร ใช้สำหรับศึกษาดันไม้ที่มีขนาดใหญ่ (trees) เป็นกลุ่มของไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตร) (girth at breast height, GBH) มากกว่า 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงตั้งแต่ 130 เซนติเมตร ขึ้นไป บันทึกชนิดไม้ วัดขนาดเส้นรอบวงที่ระดับความสูงเพียงอก ในการเก็บข้อมูลนี้จะไม่รวมต้นไม้ตาย ในกรณีที่ต้นไม้แตกลำต้นออกมาเป็นง่าม และจุดที่แตกง่ามนั้นต่ำกว่า 130 เซนติเมตร จะนับจำนวนต้นไม้เท่ากับจำนวนต้นไม้ที่แตกง่าม ต้องบันทึกและเก็บข้อมูลด้วยในการแบ่งแปลงการศึกษาวิเคราะห์พันธุ์ไม้นั้น

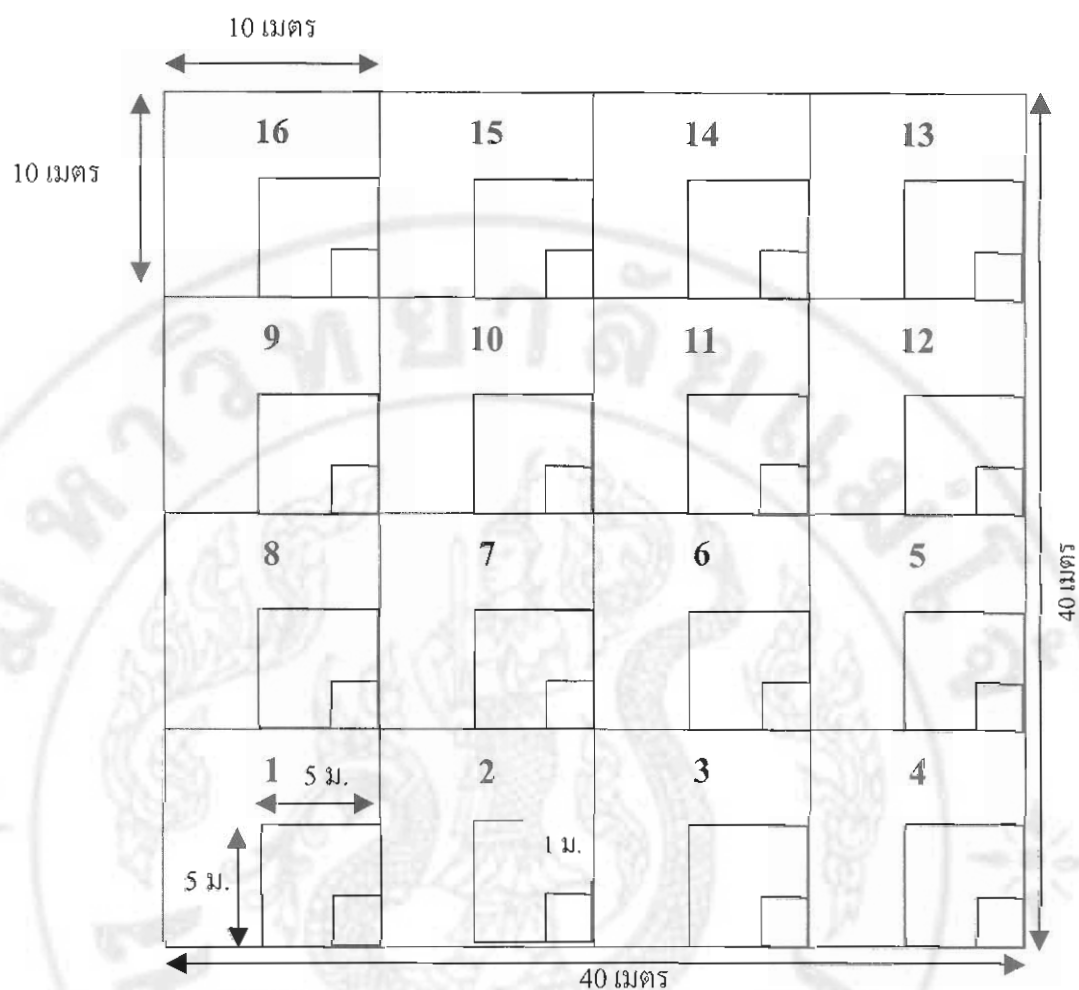
3.1.2 แปลงตัวอย่างขนาด 5x5 ตารางเมตร ใช้ในการศึกษาไม้หนุม (sapling) เป็นกลุ่มของไม้ยืนต้น ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตร) ต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงตั้งแต่ 130 เซนติเมตรขึ้นไป โดยเก็บข้อมูลจำนวนต้นไม้ทุกต้น ในทุกแปลงตัวอย่าง

3.1.3 แปลงตัวอย่างขนาด 1x1 ตารางเมตร สำหรับใช้ในการศึกษาลูกไม้ (seedling) ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (1.30 เมตร) ต่ำกว่า 4.5 เซนติเมตร และมีความสูงต่ำกว่า 130 เซนติเมตรลงมา โดยเก็บข้อมูลจำนวนต้นไม้ทุกต้น ในทุกแปลงตัวอย่าง

3.1.4 ทำบัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์ไม้ โดยบันทึกชื่อต้นไม้ทุกชนิดที่เก็บข้อมูล ทั้งชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อวงศ์ และเก็บตัวอย่างพรรณไม้ไปวิเคราะห์ในกรณีที่ไม่ทราบชื่อ

3.1.5 เขียนโครงสร้างการแบ่งชั้นเรือนยอดของต้นไม้ (stratification) เพื่อเป็นการแสดงการจัดเรียงชั้นเรือนยอดของต้นไม้ตามความสูงจากพื้นดิน โดยการนำค่าความสูงทั้งหมด ความสูงถึงกิ่งสดกิ่งแรก ขนาดความกว้างเรือนยอด และตำแหน่งของต้นไม้มาเขียนภาพ ซึ่งทำให้ทราบถึงโครงสร้างทางแนวดิ่ง (vertical structure) ในแปลงศึกษาขนาด 10x40 ตารางเมตร และเขียนโครงสร้างการครอบคลุมของเรือนยอด (crown cover) ซึ่งเป็นโครงสร้างทางแนวราบ (horizontal structure) โดยใช้แปลงศึกษาขนาด 10x40 ตารางเมตร เช่นกัน

นำค่าที่ได้มาคำนวณหาตัวแปรทางนิเวศวิทยาคือความถี่ (frequency) ความหนาแน่น (density) ความอุดมสมบูรณ์ (abundance) ความเด่นของพืช (dominance) ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (Importance Value Index, IVI)



ภาพ 8 ตัวอย่างในการวางแผนแปลงทดลองขนาด 40 x 40 ตารางเมตร

3.2 การศึกษาลักษณะเชิงคุณภาพ (qualitative characteristics) ทำรายชื่อพรรณพืช (listing of plant species) โดยการทำบันทึกชนิดของต้นไม้ทุกชนิดในแปลงทั้งชื่อสามัญและชื่อวิทยาศาสตร์ รวมทั้งพันธุ์พืชอื่น ๆ เช่น พืชพื้นล่าง พืชยึดเกาะ เป็นต้น สำหรับพรรณไม้ที่ไม่ทราบชื่อ ชนิดทำการเก็บตัวอย่างพรรณไม้เพื่ออัดแห้ง (specimens) เพื่อมาจำแนกหาชื่อที่ถูกต้องต่อไป จำนวนชนิดของพืชทั้งหมดจะแสดงให้เห็นถึง species richness ของสังคมพืชแห่งนั้น ส่วนข้อมูลภูมิประเทศในแต่ละแปลงจะทำการบันทึกความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง

การเขียนโครงสร้างการแบ่งชั้นเรือนยอดของพืช (stratification) เป็นการแสดงการจัดเรียงของชั้นเรือนยอดของพืชตามความสูงจากพื้นดิน โดยการวัดความสูงทั้งหมด ความสูงถึงกิ่งตึกแรก ขนาดของเรือนยอด โดยใช้เครื่องมือวัดความสูงต้นไม้ (haga hypsometer) และตำแหน่งของต้นไม้โดยการเขียนภาพ ซึ่งแสดงถึงโครงสร้างทางแนวดิ่ง (vertical structure) และ

แนวระดับ (horizontal structure) ข้อมูลที่ได้จะแสดงให้เห็นถึงสภาพการปกคลุมของเรือนยอดของต้นไม้และบทบาทของต้นไม้แต่ละชนิด โดยใช้แปลงศึกษา ขนาด 10 x 40 ตารางเมตร

4. ศึกษาขอบเขตและเนื้อที่ป่าไม้ประเภทต่าง ๆ ที่ถูกแบ่งตามธรรมชาติ ตามชุมชนและตามขอบเขตของรัฐจากข้อมูลทุติยภูมิ เช่น ภาพถ่ายดาวเทียม ภาพถ่ายทางอากาศ แผนที่ภูมิประเทศ แผนที่การใช้ที่ดิน แผนที่ป่าไม้ และเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

5. การศึกษาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้ คือการใช้เนื้อไม้และการใช้ผลผลิตจากป่า

5.1 ทำการรวบรวมข้อมูลโดยการตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับป่าชุมชน (ป่าอนุรักษ์ ป่าโครงสร้างและป่าเสื่อมโทรม) ที่เคยศึกษาไว้แล้ว

5.2 ใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บข้อมูลการใช้ทรัพยากรป่าไม้ ดิน น้ำ ทั้งวิธีการสำรวจจริง การสังเกตชาวบ้านในพื้นที่

การศึกษาสมบัติของทรัพยากรดินในพื้นที่ศึกษา

มีกระบวนการและขั้นตอน เพื่อศึกษาสถานภาพดินในแปลงป่าที่เป็นพื้นที่ศึกษาทั้ง 7 แปลง ดังนี้

1. การสำรวจเบื้องต้น เพื่อสำรวจทรัพยากรดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาบ โดยพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินตามแปลงป่า 3 ประเภท คือ ป่าโครงสร้าง 3 แปลง ป่าเสื่อมโทรม 3 แปลง และแปลงป่าอนุรักษ์ 1 แปลง

2. การเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ ได้กำหนดจุดเก็บตัวอย่างดินในแต่ละแปลง โดยกระจายตามพื้นที่ 1 ไร่ของแต่ละแปลง ให้ครอบคลุมพื้นที่ดังนี้ เก็บบริเวณพื้นที่ด้านบน กลางแปลง และด้านล่างแปลง ตามความลาดชันของพื้นที่ รวม 3 จุด (ซ้ำ) โดยมีวิธีการเก็บตัวอย่างดินเพื่อนำไปวิเคราะห์ผลด้านต่างๆ ดังนี้

2.1 การเก็บตัวอย่างดินโดยรวม (soil composite) เพื่อนำไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ (เนื้อดิน) และทางเคมี (ปริมาณธาตุอาหาร คาร์บอนเป็นกรด-ด่างของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน) จะเก็บตัวอย่างโดยใช้ aukor เจาะดินในระดับความลึก 20 เซนติเมตร จำนวน 3 จุดต่อแปลง นำมาคลุกเคล้าแล้วแบ่งเป็นส่วน นำมาวิเคราะห์เพียง 1 กิโลกรัม

2.2 การเก็บตัวอย่างดินเพื่อหาค่าความหนาแน่นรวมและค่าความชื้นของดิน โดยใช้ กระบอกลูกเต๋า (soil core) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางกระบอกลูกเต๋า 4.0 เซนติเมตร สูง 5.0

เซนติเมตร เก็บตัวอย่างใน 3 ระดับความลึก คือ 0-10 เซนติเมตร, 10-20 เซนติเมตร และ 20-30 เซนติเมตร แปลงละ 3 ตัวอย่างเช่นเดียวกัน

3. ศึกษาชั้นดิน (soil profile) ในภาคสนาม โดยการขุดเป็นหลุมขนาดกว้าง 1 เมตร ยาว 1 เมตร และลึก 1 เมตร จำนวน 1 หลุมต่อ 1 แปลง บันทึกข้อมูลทางด้านกายภาพของดินที่พบ คือความหนาของหน้าดิน ความลึกของดิน บันทึกสีดิน การซอไนซ์ของรากพืช และรายละเอียดที่สำคัญอื่น ๆ

4. เก็บข้อมูลเศษซากพืชที่ผิวดิน (litter fall) โดยเก็บเศษกิ่งไม้ เศษใบไม้ รากพืช บนผิวดินในพื้นที่ศึกษา 1 ตารางเมตร เป็นจำนวน 3 จุด (ซ้ำ) ต่อพื้นที่แปลง 1 แปลง เพื่อนำมาชั่งหาน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งและความชื้นของซากอินทรีย์วัตถุ

การศึกษาคูณภาพทรัพยากรน้ำในพื้นที่ศึกษา

การศึกษาคูณภาพทรัพยากรน้ำในพื้นที่ศึกษา มีขั้นตอนและกระบวนการศึกษาดังนี้

1. การสำรวจเบื้องต้นเพื่อสำรวจทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตานน้อย โดยพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและมีผลต่อคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ และกำหนดจุดเก็บตัวอย่างตามจุดสำคัญ ๆ ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินและจุดออกของน้ำ (outlet)

2. พื้นที่ศึกษาได้แก่ แหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่ตานน้อย ตำบลโป่งแยง อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่

3. การเลือกสายน้ำที่ต้องการตรวจวัด จะดำเนินการโดยการสอบถามกับกลุ่มผู้ที่เกี่ยวข้อง และรอบรู้เกี่ยวกับทรัพยากรน้ำในชุมชนร่วมกับการใช้แผนที่ภูมิประเทศ (topomap) ใช้เส้นทางน้ำที่เป็นจุดสำคัญที่เกี่ยวข้องกับป่าโครงสร้าง ป่าอนุรักษ์ในพื้นที่ศึกษา

4. กำหนดจุดศึกษาได้จำนวน 8 จุด ตามกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำของลุ่มน้ำแม่ตานน้อย ได้แก่ จุดกำเนิดน้ำแม่ตานน้อย (ตาน้ำหรือขุนน้ำ) ที่สำคัญของชุมชน จำนวน 3 จุด จุดสบน้ำทั้ง 3 สายก่อนเข้าหมู่บ้าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำก่อนจะผ่านหมู่บ้าน และจุดท้ายน้ำหลังผ่านหมู่บ้าน เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำหลังการใช้ในชุมชนเพื่อการอุปโภคและบริโภค จากนั้นเลือกจุดที่น้ำผ่านการเกษตรแบบเข้มข้น อีก 1 จุด สำหรับน้ำที่มาจากบริเวณป่าพื้นที่ปลูกหรือป่าโครงสร้างจะเลือกจุดที่เริ่มจากแหล่งน้ำที่สามารถเข้าถึงได้สะดวก คือบริเวณปากกล้วย และจุดที่ 7 คือจุดสบน้ำจากป่าพื้นที่ปลูกกับน้ำแม่ตานน้อย เพื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำอีกครั้งหนึ่งเป็นข้อมูลสำหรับ

เชื่อมโยงกับจุดสุดท้าย คือจุดที่ 8 เป็นลำน้ำแม่ตาน้อยที่อยู่ปลายชุมชน เพื่อตรวจวัดคุณภาพน้ำ เปรียบเทียบเทียบกับจุดต้นน้ำ กลางน้ำ (ท้ายชุมชนและพื้นที่เกษตร)

5. ดัชนีคุณภาพน้ำที่ศึกษา แบ่งเป็นดัชนีคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ ดังนี้

5.1 คุณภาพน้ำทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ น้ำ อุณหภูมิอากาศ ปริมาณ ตะกอนแขวนลอยในน้ำ

5.2 คุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ (pH) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ (EC) และค่าความเค็มของน้ำ (salinity)

5.3 คุณภาพน้ำทางชีวภาพ ได้แก่ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ที่อาศัยในลำน้ำ (macro invertebrate)

การศึกษาระบวนการเรียนรู้ของชุมชนต่อการปลูกป่าโครงสร้าง

การสำรวจชุมชน

1. การวางแผนเข้าสู่ชุมชน กำหนดขั้นตอนของการเก็บรวบรวมข้อมูล
2. ประสานงานเพื่อเข้าสำรวจชุมชน ขออนุญาตเข้าศึกษาในพื้นที่การเข้าไปพบปะผู้นำชุมชนเพื่อแนะนำตนเองและทำความรู้จักกับชาวบ้าน รวมทั้งการตรวจสอบชุมชน
3. การเตรียมตัวเข้าสู่ชุมชนเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล
4. การสร้างความสัมพันธ์กับชุมชน พร้อมกับการสังเกตและการสำรวจข้อมูลพื้นฐานที่เป็นบริบทของชุมชนทั้งด้านกายภาพ และทางด้านสังคมของชุมชน รวมทั้งการสัมภาษณ์อย่างไม่เป็นทางการ
5. การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ตรวจสอบรายชื่อหัวหน้าครอบครัวในกลุ่มที่มีอาชีพเกษตรกรรมและหาของป่า ทั้งสองหมู่บ้าน เพื่อนำมาสุ่มหาตัวอย่างประชากรศึกษา
6. สร้างเครื่องมือในการวิจัย โดยใช้แบบสอบถามเพื่อสัมภาษณ์ตามแนวทางวัตถุประ สงค์ที่ตั้งไว้
7. การทดสอบแบบสอบถาม (Pre-Test) นำแบบสอบถามไปทดสอบ และนำข้อผิดพลาดต่าง ๆ ที่ได้ไปปรับปรุงแก้ไขแบบสอบถามให้ดีขึ้น

8. รวบรวมข้อมูลการใช้ทรัพยากรป่าไม้และของป่าในรอบปี 2546 – 2547 โดยการสัมภาษณ์เชิงลึกกับประชากรเป้าหมาย 2 กลุ่ม คือกลุ่มชมรมอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติบ้านแม่สาใหม่และกลุ่มผู้สูญเสียที่ทำกินเพื่อการปลูกป่า ใช้ระยะเวลาประมาณ 1 – 2 เดือน ในการรวบรวมข้อมูลแบบสัมภาษณ์

9. การบันทึกข้อมูลภาคสนาม ผู้วิจัยบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น จากการสังเกต การสัมภาษณ์ การสนทนาของผู้วิจัยกับชาวบ้าน การบันทึกย่อ แล้วนำมาเรียบเรียงพร้อมกับการวิเคราะห์ข้อมูลไปด้วย ช่วงเวลาในการเก็บข้อมูล ผู้วิจัยได้เข้าไปศึกษาพื้นที่เป็นช่วง ๆ ซึ่งแต่ละช่วงจะใช้เวลา 10 – 20 วันต่อครั้ง โดยในช่วงที่เข้าศึกษาพื้นที่ได้สังเกต และรวบรวมข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ข้อมูลในประเด็นต่าง ๆ ชัดเจนยิ่งขึ้น

10. ตรวจสอบความถูกต้องความสมบูรณ์ครบถ้วนของข้อมูลว่าสามารถตอบวัตถุประสงค์ของงานวิจัยได้หรือไม่ หากยังไม่สมบูรณ์ในส่วนใด ผู้วิจัยจะเข้าไปเก็บข้อมูลเพิ่มเติมจนเห็นว่าครบถ้วนแล้ว

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาได้แก่ ประชากรในพื้นที่บ้านแม่สาใหม่ อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยการเลือกแบบจำเพาะเจาะจงได้ 2 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านแม่สาใหม่ 94 ครัวเรือน และบ้านแม่สาน้อย 59 ครัวเรือน รวม 2 หมู่บ้านจำนวน 153 ครัวเรือน (องค์การบริหารส่วนตำบลโป่งแยง, 2548)

การได้มาซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมกับจำนวนประชากร ได้มาจากการคำนวณโดยขนาดของกลุ่มตัวอย่าง (sampling size) ผู้วิจัยได้คิดคำนวณขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมของประชากรที่มีภูมิปัญญา การสุ่มตัวอย่างใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้นหรือตามระดับชั้น (stratified random sampling) โดยมีขั้นตอนและหลักการดังนี้คือ

1. ศึกษาลักษณะประชากรเพื่อให้เกิดความรู้ว่าประชากรที่ศึกษานั้น มีลักษณะใดบ้างที่แตกต่างกันจนสามารถแยกเป็นกลุ่มย่อย ๆ ได้ เช่น ลักษณะอาชีพ รายได้ เป็นต้น โดยยึดหลักการแบ่งประชากรออกเป็นกลุ่มย่อย ๆ หรือเป็นระดับชั้น (strata) ตามลักษณะที่แตกต่างกัน โดยพยายามให้สมาชิกมีความคล้ายคลึงกันในแต่ละชั้น (homogeneity within stratum) แต่มีความแตกต่างกันระหว่างชั้นมากที่สุด จากนั้นทำการแบ่งกลุ่มย่อยตามคุณลักษณะที่แตกต่างกัน โดยไม่ใช้วิธีการสุ่มสัดส่วนตามประชากร แต่จะใช้หลักเหตุผลและความเหมาะสมบางประการ โดยคำนึงให้กลุ่มตัวอย่างที่สุ่ม จากแต่ละกลุ่มของประชากรมีจำนวนที่เหมาะสม ที่จะครอบคลุมลักษณะของประชากรอย่างครบถ้วนมากที่สุด ที่เรียกว่า disproportional or non-proportional stratified random

sampling ซึ่งการสุ่มวิธีนี้มีข้อดีคือได้กลุ่มตัวอย่างที่เป็นตัวแทนที่ดีของประชากร เพราะได้มีการแบ่งกลุ่มย่อยแล้วสุ่มจากแต่ละกลุ่มย่อย ดังนั้นโอกาสที่จะได้ตัวแทนที่มีคุณลักษณะทุกประเภทของประชากรจึงมีมากที่สุด

2. ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากประชากรที่ใช้ในการวิจัยมีครั้งนี้จำนวนมาก ผู้วิจัยจึงได้ใช้การคำนวณหาขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ตามวัตถุประสงค์เพื่อความสะดวกในการรวบรวม การควบคุมคุณภาพ ความสะดวกในการเก็บตัวอย่างและสาระสำคัญของงานวิจัย เพื่อเป็นตัวแทนที่ถูกต้องสำหรับขนาดตัวอย่างได้กำหนดจำนวนตัวอย่างในหมู่บ้านแม่สาใหม่จาก 156 ครัวเรือน คัดเลือกมา 130 ครัวเรือน

การศึกษาความสัมพันธ์ของผลการฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรมด้วยพรรณไม้โครงสร้าง ป่าเสื่อมโทรมที่ปล่อยให้มีการฟื้นตัวเองและป่าอนุรักษ์ (แปลงควบคุม) และความสัมพันธ์ของผลการฟื้นฟูป่ากับการมีส่วนร่วมของชุมชน

การเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของพรรณไม้ที่ใช้ปลูกของแต่ละแปลง รวม 3 แปลง กับสภาพดิน โดยการนำผลของการเจริญเติบโตมาเปรียบเทียบกับควบคู่กับการพิจารณาคุณสมบัติของดินในพื้นที่แต่ละแปลง

การเปรียบเทียบความสมบูรณ์ของระบบนิเวศของป่าโครงสร้าง กับป่าเสื่อมโทรมเทียบกับป่าอนุรักษ์ (แปลงควบคุม) โดยพิจารณาจากผลสมบัติของดินในแต่ละแปลง การเกิดขึ้นและสูญหายของพรรณไม้ที่ขึ้นตามธรรมชาติ

ความสัมพันธ์ของผลการฟื้นฟูป่ากับการมีส่วนร่วมของชุมชน พิจารณาจากแบบสัมภาษณ์ที่เก็บรวบรวมข้อมูลเชื่อมโยงกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับสภาพของป่าโครงสร้างอันประกอบด้วยผลการเจริญเติบโตของพรรณไม้ ความอุดมสมบูรณ์ของดินว่ามีความสอดคล้องกันมากน้อยเพียงใด

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติวิจัย ทั้งสถิติเชิงพรรณนา (descriptive statistics) และสถิติเชิงวิเคราะห์ (inferential statistics) ผู้วิจัยจะดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

สถิติเชิงพรรณนา

ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันในการฟื้นฟูป่าเสื่อมโทรม จะนำมาวิเคราะห์และประมวลผลการวิจัย โดยใช้หลักสถิติบรรยาย (descriptive statistics)

นำข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ

1. ร้อยละ เพื่อแจกแจงความถี่ ในข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบลักษณะความหลากหลายชนิดพรรณไม้ของแต่ละป่า และในการจัดลำดับของลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ ตลอดจนการมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ของผู้ให้ข้อมูล
2. ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง และการวัดการกระจายของข้อมูลทางด้านทรัพยากรในป่า (ดิน น้ำ พืชพรรณ สัตว์ป่า) ตัวแทนและการกระจายของข้อมูลทางเศรษฐกิจ สังคม ของผู้ให้ข้อมูล

สถิติเชิงวิเคราะห์

ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one-way ANOVA) หรือแผนการทดลองแบบ CRD ในส่วนการวิเคราะห์ข้อมูลทางความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้บางชนิด

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์การเจริญเติบโต และอัตราการรอดตายของพรรณไม้ที่ปลูก

1. การวัดเส้นผ่าศูนย์กลาง (DBH) ณ จุดชิดผิวดิน (Do) ด้วย dimeter tape และ caliper

4.1 อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ของเส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณโคนต้น

(relative growth rate of root collar diameter) (RRGR)

$$RRGR = \frac{[\ln(RCD_2) - \ln(RCD_1)] \times 100 \times 365}{(T_2 - T_1)} \quad (\% \text{ year}^{-1})$$

RCD_2 = เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณโคนต้นที่เวลา T_2 (วัดครั้งสุดท้าย)

RCD_1 = เส้นผ่าศูนย์กลางบริเวณโคนต้นที่เวลา T_1 (วัดครั้งแรก)

$(T_2 - T_1)$ = จำนวนวันระหว่างการวัดครั้งแรก (T_1) กับการวัดครั้งสุดท้าย (T_2)

4.2 อัตราการเจริญเติบโตสัมพัทธ์ของความสูง

(relative growth rate of height) (RHGR)

$$RHGR = \frac{[\ln(H_2) - \ln(H_1)] \times 100 \times 365}{(T_2 - T_1)} \quad (\% \text{ year}^{-1})$$

H_2 = ความสูงที่เวลา T_2 (วัดครั้งสุดท้าย)

H_1 = ความสูงที่เวลา T_1 (วัดครั้งแรก)

$(T_2 - T_1)$ = จำนวนวันระหว่างการวัดครั้งแรก (T_1) กับการวัดครั้งสุดท้าย (T_2)

การวิเคราะห์ข้อมูลโครงสร้างและองค์ประกอบของสังคมพืชป่าไม้ในป่าธรรมชาติ

ลักษณะเชิงวิเคราะห์ (analytical characteristics) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. ความหนาแน่นของพรรณไม้ คำนวณค่าความหนาแน่นของต้นไม้ทั้งหมดในพื้นที่แปลงตัวอย่าง โดยใช้ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density, R.D.) จากสูตร

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{จำนวนต้นของพรรณไม้ชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนต้นของพรรณไม้ทุกชนิดรวมกัน}} \times 100$$

2. ความถี่ ใช้ค่าความถี่สัมพัทธ์ (relative Frequency, R.F.) จากสูตร

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ค่าความถี่ของพรรณไม้ชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของจำนวนต้นของพรรณไม้ทุกชนิดรวมกัน}} \times 100$$

3. ความเด่นของพันธุ์พืช ใช้ค่าความเด่นสัมพัทธ์ (relative dominance, R.Do.)

จากสูตร

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ทุกชนิด}} \times 100$$

สำหรับพื้นที่หน้าตัดของต้นไม้ (BA_i) นั้นคำนวณโดยใช้สูตร

$$BA_i = \frac{\pi D^2}{4}$$

ในเมื่อ BA_i = พื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ชนิดที่ i (ตารางเมตร)
 เมื่อ i = 1, 2, ..., n
 n = จำนวนชนิดพรรณไม้ทั้งหมด
 D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่ระดับความสูงเพียงอก (เมตร)

ดังนั้น ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพรรณไม้ทั้งหมดในแปลงตัวอย่างเท่ากับ

$$\sum_{i=1}^n BA_i$$

4. ค่าดัชนีความสำคัญของพรรณพืช (importance value index, IVI) คือผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ต่าง ๆ ของชนิดพันธุ์ไม้นั้นในสังคม นั่นคือ ผลรวมของค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ ค่าความถี่สัมพัทธ์ และค่าความเด่นสัมพัทธ์

การวิเคราะห์ข้อมูลของสมบัติดินในพื้นที่ศึกษา

การวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ (physical properties) เช่น เนื้อดิน (soil texture) ความหนาแน่นรวม (bulk density) โครงสร้างดิน (soil structure)

การวิเคราะห์สมบัติทางเคมี (chemical properties) เช่น ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ปริมาณไนโตรเจนในดิน (total nitrogen) ปริมาณฟอสฟอรัสที่สกัดได้ (extractable P) ปริมาณ

โปแตสเซียมที่สกัดได้ (extractable K) และปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (organic matter) ความชื้นและน้ำหนักแห้งของซากพืช (Litter)

การประเมินผลคุณภาพดิน ประเมินโดยใช้การอธิบายเชิงพรรณนาในการเปรียบเทียบความอุดมสมบูรณ์ของดินระหว่างดินในป่าโครงสร้าง ป่าเสื่อมโทรมโดยมีป่าอนุรักษ์ (แปลงควบคุม) เป็นแปลงอ้างอิง

การวิเคราะห์ข้อมูลทางทรัพยากรน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาบน้อย

วิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพ ทางเคมีบางประการ โดยพิจารณาจากตัวชี้วัด 5 ด้าน คือ อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ (pH) ความขุ่นของน้ำ (TDS) การนำไฟฟ้าของน้ำ (CEC) และปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO)

วิเคราะห์คุณภาพน้ำทางชีวภาพ โดยพิจารณาจากสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดใหญ่ (macro invertebrate) ที่อาศัยในลำน้ำ บางชนิด

ประเมินคุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมีและชีวภาพตามข้อ 4.1 และ 4.2 โดยวิธี Biomonitoring Working Party (BMWP) score

การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม

การวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

1. วิธีการวิเคราะห์เชิงพรรณนา (descriptive Statistics) อธิบายถึงสภาพทั่วไปทางลักษณะภูมิกายภาพ และความสัมพันธ์ของป่าไม้กับการใช้ประโยชน์ของชุมชนในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่สาบน้อย

2. วิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยแปลงผลจากแบบสอบถามเชิงคุณภาพให้เป็นเชิงปริมาณเพื่อสามารถตรวจเช็คได้ ใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป โดยจัดทำเป็นค่าร้อยละ (percentage) ค่าเฉลี่ย (arithmetic mean) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) ตารางแผนภูมิแผนที่ ซึ่งเป็นการนำข้อมูลที่ทำการศึกษารวบรวมแจกแจงในรูปค่าสถิติอย่างง่าย

การสังเคราะห์เพื่อการเชื่อมโยงผลการปลูกป่าโดยพรรณไม้โครงสร้างด้วยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน

การศึกษาการใช้ที่ดินและการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน เป็นการศึกษาแนวใหม่ที่ต้องอาศัยหลักการทางสหวิทยาการ (multidisciplinary) เพื่อนำข้อมูลที่ศึกษามาวิเคราะห์และสังเคราะห์หาสาเหตุและแนวทางในการผ่อนคลาปัญหาหรือจัดการทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น และนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของพลวัตรลุ่มน้ำที่มีองค์ประกอบ 2 ระบบใหญ่ ๆ คือ 1) ระบบธรรมชาติหรือระบบนิเวศทางธรรมชาติ (natural ecology) ในการศึกษาครั้งนี้คือการฟื้นฟูป่าโดยใช้พรรณไม้โครงสร้าง อันประกอบด้วยข้อมูลการเจริญเติบโตของพรรณไม้ คุณสมบัติดินในพื้นที่ศึกษาทั้ง 7 แปลง คุณภาพน้ำของลำน้ำแม่สาบน้อย 2) ระบบสังคมมนุษย์หรือระบบนิเวศมนุษย์ (human ecology) ซึ่งก็คือกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนในการปลูกและดูแลป่า

1. นำข้อมูลและ/หรือผลของการเก็บรวบรวมข้อมูลทางการเจริญเติบโต ของพรรณไม้ในป่าโครงสร้าง สถานภาพของดินในป่าที่ปลูก ป่าเสื่อมโทรมและป่าอนุรักษ์ ทั้ง 7 แปลง มาวิเคราะห์ร่วมกับการประเมินสถานการณ์การมีส่วนร่วมของชุมชนจากแบบสัมภาษณ์ การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม

2. สรุปผลการศึกษา โดยยึดหลักการตามกรอบการวิจัย เพื่อตอบคำถามตามสมมติฐานของการวิจัย

ระยะเวลาในการวิจัย

การศึกษานี้ใช้เวลาดำเนินการตั้งแต่เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2547 ถึงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2549 รวมระยะเวลาในการศึกษาวิจัย 23 เดือน