

บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาวิจัย

งานวิจัยนี้แบ่งการศึกษาออกเป็น 3 ส่วน คือ (1) รวบรวมพันธุ์กรรมความหลากหลายทางชีวภาพของพืชสมุนไพรและผักพื้นบ้านในท้องถิ่น (2) ศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นด้านการใช้ประโยชน์ของสมุนไพรและผักพื้นบ้าน (3) ศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของพืชสมุนไพรและผักพื้นบ้านในบริเวณพื้นที่สวนวนเกษตร ซึ่งแสดงรายละเอียดขั้นตอนการศึกษามีดังนี้

ขั้นตอนดำเนินการวิจัย

- 1) กำหนดพื้นที่ทำการวิจัย คือ พื้นที่สวนวนเกษตรในตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
- 2) ดำเนินการสำรวจข้อมูลและรวบรวมพันธุ์พืชสมุนไพรและผักพื้นบ้านในพื้นที่สวนวนเกษตรตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์
- 3) ศึกษาและบันทึกลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ตรวจสอบชื่อชนิด และจัดหมวดหมู่ให้เป็นระบบตามหลักอนุกรมวิธาน
- 4) นำพืชสมุนไพรและผักพื้นบ้านที่สามารถเพาะปลูกหรือขยายพันธุ์ได้มาเก็บรวบรวมไว้ พร้อมทั้งติดป้ายชื่อและคำอธิบายลักษณะทางพฤกษศาสตร์
- 5) จัดทำฐานข้อมูลพืชสมุนไพรและผักพื้นบ้าน เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าแก่ผู้ที่สนใจ

พื้นที่ศึกษา

1. ที่ตั้งและสภาพภูมิประเทศ

พื้นที่ที่ใช้ศึกษาตั้งอยู่ในเขตตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ ซึ่งอยู่ห่างจากอำเภอลับแล 6 กิโลเมตร มีเนื้อที่ทั้งหมด 116 ตารางกิโลเมตรลักษณะภูมิประเทศทั่วไปเป็นป่าและภูเขาทั่วทั้งเขตตั้งแต่ทิศตะวันตก ทิศเหนือ และทิศตะวันออก มีพื้นที่ราบบริเวณตอนกลางของพื้นที่และมีแหล่งต้นกำเนิดของลำน้ำ ทางทิศเหนือต่อจากจังหวัดแพร่ ซึ่งเป็นต้นน้ำตกแม่พูล และน้ำตกตาดใหญ่ ตาดอ้อ แล้วไหลเป็นสายน้ำลำคลองแม่พูลและแม่พร่องลงไปยังตำบลฝายหลวงและยังมีความอุดมสมบูรณ์เต็มไปด้วยสวนกลางสาด สวนลองกอง สวนทุเรียน และสวนกาแฟซึ่งปลูกกันตามป่าเขาลำเนาไพร ตามสวนของราษฎรที่จับจองกันตามที่ต่าง ๆ

มีพื้นที่ติดต่อกับพื้นที่ข้างเคียงดังนี้

ทิศเหนือ ติดต่อกับอำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่

ทิศใต้ ติดต่อกับองค์การบริหารส่วนตำบลฝายหลวง อำเภอลับแล

ทิศตะวันออก ติดต่อกับองค์การบริหารส่วนตำบลแม่พูล อำเภอลับแล
 ทิศตะวันตก ติดต่อกับอำเภอศรีสัชชนาลัย จังหวัดสุโขทัย

2. ภูมิอากาศ

เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ของตำบลแม่พูล อำเภอลับแลนั้นเป็นสวนผลไม้ และสภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นภูเขาจึงมีต้นไม้อปกคลุมอย่างหนาแน่น และสภาพป่าไม้ไม่ถูกทำลายจึงเป็นการอนุรักษ์พื้นที่ป่าไปด้วย ส่วนบริเวณที่เป็นที่อยู่อาศัยก็ได้มีการปลูกพืชสวนอย่างหนาแน่นเช่นกันทำให้พื้นที่ที่มีสภาพภูมิอากาศเป็นไปตามฤดูดังกล่าว คือในฤดูฝนเริ่มตั้งแต่ เดือนกรกฎาคม ถึงเดือนตุลาคม ปริมาณฝนตกโดยทั่วไปเฉลี่ยวัดได้ 678.6 มิลลิเมตร และปริมาณน้ำฝนทั้งปี วัดได้ 1,379 มิลลิเมตร ในฤดูหนาวเริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ถึงเดือนกุมภาพันธ์ อากาศค่อนข้างหนาว ทางตอนเหนืออุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุดประมาณ 14 องศาเซลเซียส ฤดูร้อนเริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคม ถึง เดือนมิถุนายน เนื่องจากพื้นที่ส่วนใหญ่ถูกปกคลุมไปด้วยต้นไม้อทำให้มีความชุ่มชื้น อุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุดประมาณ 40.02 องศาเซลเซียส

3. สภาพทางเศรษฐกิจ สังคม

สมาชิกของครัวเรือนที่อาศัยอยู่จริงโดยเฉลี่ยในแต่ละครัวเรือนจะมีจำนวนสมาชิกประมาณ 3 – 4 คน มีการอพยพไปทำงานต่างถิ่นน้อย เนื่องจากภายในหมู่บ้านประชาชนส่วนใหญ่ทำสวนผลไม้ทำให้พอมีงานทำและมีรายได้ตลอดปี ประชาชนส่วนใหญ่มีอาชีพทำการเกษตร อาทิเช่น สวนทุเรียน สวนกลางสาด สวนลองกอง สวนกาแฟ รองลงมาคือ รับจ้าง นอกจากนี้บางส่วนยังทำนาเพื่อการบริโภคและยังมีอาชีพค้าขายเป็นบางส่วน และนอกจากนี้ยังมีอาชีพทำไม้กวาด หรือทำการแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร เช่น ทำทุเรียนกวน เป็นต้น

วิธีการศึกษาวิจัย

1. การศึกษาความหลากหลายชนิดของพันธุ์ไม้

- 1) ใช้วิธีการสำรวจ โดยการเดินสำรวจพืชสมุนไพรและผักพื้นบ้านในพื้นที่วนเกษตรตำบลแม่พูล อำเภอลับแล จังหวัดอุตรดิตถ์ร่วมกับกลุ่มเกษตรกรและชาวบ้าน
- 2) ให้ผู้ที่มีความรู้ (ปราชญ์ชาวบ้าน) ที่มีความรู้ทางด้านสมุนไพรและผักพื้นบ้านได้มีส่วนร่วมในการสำรวจและจำแนกชนิดพันธุ์ของพืช
- 3) จัดเก็บตัวอย่างพันธุ์พืชและภาพถ่ายพืชสมุนไพรและผักพื้นบ้านแต่ละชนิด
- 4) ศึกษาข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ และการใช้ประโยชน์ของพันธุ์พืชสมุนไพรและผักพื้นบ้านร่วมกับกลุ่มเกษตรกรและชาวบ้าน
- 5) จัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง (Herbarium) โดยอัดในแผงอัดพรรณไม้ แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 50 - 55 ° เป็นเวลาประมาณ 4 วัน เพื่อนำไปจัดจำแนกชนิดและตรวจสอบความถูกต้องและจัดเก็บไว้ที่สวนพฤกษศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์

6) นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจในภาคสนามมาเปรียบเทียบและค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากหนังสือ และเอกสารอ้างอิงต่างๆที่เกี่ยวข้องกับพืชสมุนไพรและผักพื้นบ้าน

2. การศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยา

2.1 การวิเคราะห์สังคมพืช (Plant Community Analysis)

1) การวางแปลงสุ่มตัวอย่าง (Quadrat Method)

สำรวจทำรังวัดเพื่อกำหนดพื้นที่ในการวางแปลงสุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์สังคมพืชทำการวางแปลงตัวอย่างขนาด 40X40 เมตร จำนวน 19 แปลง โดยบันทึกชนิดพันธุ์ไม้ทุกชนิดที่พบในแปลงตัวอย่างที่ระดับอกที่ความสูง 1.3 เมตรจากพื้นดิน (girth at breast height, GBH) พร้อมทั้งมีการเก็บข้อมูลอื่นๆได้แก่ ความสูง และขนาดเส้นรอบวงของลำต้นตั้งแต่ 10 เซนติเมตรขึ้นไป เป็นต้น

2) การศึกษาลักษณะของสังคมพืช (Structure of Plant Communities)

ลักษณะการวิเคราะห์ (Analytic characteristics) ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ ลักษณะเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ เป็นลักษณะโครงสร้างของสังคมพืช ซึ่งได้จากการเก็บข้อมูลโดยวิธีการวางแปลงสุ่มตัวอย่าง ลักษณะเชิงปริมาณของสังคมพืชศึกษาจากค่าดังต่อไปนี้

ก. ความถี่ (Frequency) เป็นค่าที่ชี้การกระจายของพืชแต่ละชนิดในพื้นที่นั้น ค่าความถี่และความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency) ของต้นไม้แต่ละชนิดในปี คำนวณดังนี้

$$\text{ความถี่} = \frac{\text{จำนวนแปลงควอดเรตที่มีพืชชนิดนั้นปรากฏอยู่}}{\text{จำนวนแปลงควอดเรตทั้งหมด}} \times 100$$

$$\text{ความถี่สัมพัทธ์} = \frac{\text{ค่าความถี่ของพืชชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

ข. ความอุดมสมบูรณ์ของพันธุ์ไม้ (Abundance) เป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงความหนาแน่นของพันธุ์ไม้เฉพาะบริเวณที่ต้นไม้ชนิดนั้นๆ ขึ้นอยู่ คำนวณได้ดังนี้

$$\text{ค่าความอุดมสมบูรณ์} = \frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนควอดเรตที่พืชชนิดนั้นปรากฏอยู่}} \text{ ต้น/แปลง}$$

ค. ความหนาแน่น (Density) เป็นค่าความหนาแน่นเฉลี่ยของพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งๆ ในสังคมพืชที่พืชนั้นขึ้นอยู่ ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density) เป็นค่าเปรียบเทียบร้อยละของความหนาแน่นของพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งต่อพันธุ์ไม้ทั้งหมด

$$\text{ความหนาแน่น} = \frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนแปลงควอดเรทที่ศึกษา}} \quad \text{ต้น/แปลง}$$

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์} = \frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{จำนวนต้นของพืชทุกชนิดรวมกัน}} \times 100$$

ง. ความเด่นของพืช (Dominance) เป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่าพืชนั้นมีอิทธิพลต่อสังคมพืชที่มันขึ้นอยู่กับปริมาณของพืชชนิดนั้นเพียงไรนอกจากนี้ยังเกี่ยวกับผลผลิตไม้ของพันธุ์ไม้แต่ละชนิดสามารถศึกษาได้ 2 วิธี คือ

- การหาพื้นที่การปกคลุมของเรือนยอด (crown cover) ใช้วิธีคำนวณจากพื้นที่ปกคลุมของเรือนยอดและการคำนวณค่าความเด่นสัมพัทธ์ของพันธุ์ไม้ (Relative dominance)

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่ทรงพุ่มของพืชชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของพื้นที่ทรงพุ่มของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

- พื้นที่หน้าตัดของลำต้น (Basal area) จะวัดขนาดของลำต้นที่ระดับ 1.3 เมตรระดับพื้นดิน เพื่อคำนวณหาพื้นที่หน้าตัดของลำต้นที่เป็นพืชเด่น (Relative dominance)

$$\text{ความเด่นสัมพัทธ์} = \frac{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของพื้นที่หน้าตัดของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

จ. ค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศ (Importance Value Index, IVI) ค่าดัชนีความสำคัญเป็นค่ารวมที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญทางนิเวศวิทยาของพืชชนิดนั้นเป็นค่าผลรวมของค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์และความเด่นสัมพัทธ์ ค่า IVI มีค่าตั้งแต่ 0 - 300 ส่วนค่า IVI สัมพัทธ์เป็นค่าเปรียบเทียบร้อยละของค่า IVI ของพันธุ์ไม้ชนิดหนึ่งต่อพันธุ์ไม้ทั้งหมด

ฉ. ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของพืช (Biodiversity index) ความหลากหลายของชนิดพืชในสังคมแห่งหนึ่งๆ ก็คือ alpha diversity สามารถคำนวณได้จากค่าดัชนี Shannon - Wiener index (Krebs, 1986 : unpagged อ่างในเสวียน เปรมประสิทธิ์. 2538 : 23) ดังนี้

$$\text{Shannon-Wiener Index, } H = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ในสังคมพืชใดใด

pi = สัดส่วนจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ชนิด i ต่อจำนวนต้นของพันธุ์ไม้ทุกชนิด

s = จำนวนชนิดของพันธุ์ไม้ทั้งหมดในสังคมพืชนั้น

3. การศึกษาลักษณะสมบัติของดิน (Soil Characteristic)

3.1 การเก็บตัวอย่างดินและการศึกษาหน้าตัดดิน

ทำการสุ่มศึกษาหน้าตัดของดิน (Soil Profile) และเก็บตัวอย่างดิน โดยการขุดหน้าตัดดิน กว้าง 1.0 เมตร และลึกถึงชั้นดิน C แล้วเก็บตัวอย่างดินที่ตามระดับชั้นดิน คือ ชั้นดิน A1, A2, AB, Bt1, Bt2, Bt3, และ C ตามลำดับ

3.2 การวิเคราะห์ตัวอย่างดินทางกายภาพ

- 1) การวิเคราะห์หาความชื้นของดิน ชั่งตัวอย่างดินก่อนอบที่อุณหภูมิ 105 °C และชั่งน้ำหนักที่แน่นอนและคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความชื้น
- 2) การวิเคราะห์หาลักษณะเนื้อดิน นำดินที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาลักษณะเนื้อดินโดยวิธี Hydrometer Method

- 3) การวิเคราะห์หาความหนาแน่นของดิน

3.3 การวิเคราะห์ตัวอย่างดินทางเคมี

เมื่อสามารถกำหนด ขนาดและจำนวนแปลงตัวอย่างสำหรับศึกษาในสวนวนเกษตรได้แล้ว ทำการเก็บตัวอย่างดินโดยการสุ่มและเก็บตัวอย่างตามความลึกของดินในแต่ละหลุมโดยแบ่งเป็นชั้น ๆ หลังจากนั้นนำมาตากลมให้แห้งเป็นเวลา 1 อาทิตย์ แล้วทำการร่อนด้วยตะแกรงร่อนดิน ขนาด 0.2 มิลลิเมตร แล้วนำดินนั้นไปวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ pH, CEC, O.M., Total N, Available P, Extractable K ในห้องปฏิบัติการ

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การวิเคราะห์สังคมพืช

การวิเคราะห์สังคมพืชเพื่อจะประเมินถึงอิทธิพลของสังคมพืชที่มีต่อดินและสิ่งแวดล้อมอื่นๆ วิธีการศึกษาได้ประยุกต์จาก Greig&Smith(1983), Kershaw&Looney(1985), สมศักดิ์และคณะ (2526) และเสวียน เปรมประสิทธิ์ (2538)

4.2 ข้อมูลทางพฤกษศาสตร์ และการใช้ประโยชน์

วิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานของสรีรวิทยาพืชตามหลักวิทยาศาสตร์และการใช้ประโยชน์สังเคราะห์ ข้อมูลโดยการสังเกต ซักถามและรวบรวมข้อมูลจากเอกสารประกอบ เพื่อให้ได้มาของรายละเอียดที่ครอบคลุมตลอดจนวิเคราะห์ข้อมูล โดยคณะวิจัยร่วมกับผู้อาวุโสท้องถิ่นหรือปราชญ์ชาวบ้าน