

## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### 3.1 วัสดุอุปกรณ์ในการทำวิจัย

1. เชือกหรือปอพางเพื่อวางแปลตัวอย่าง
2. ตลับเมตรหรือสายวัด
3. แบบฟอร์มการเก็บข้อมูลหรือสมุดบันทึก
4. ดินสอ/ปากกา
5. กล้องถ่ายรูปหรือโทรศัพท์ที่ถ่ายรูปได้
6. เครื่องมือหาค่าพิกัดด้วยดาวเทียม (GPS)
7. มีดเดินป่า
8. เทปกาวหนังไก่
9. หนังสือพันธุ์ไม้
10. แผนที่และข้อมูลระยะไกลครอบคลุมพื้นที่ศึกษา
11. เข็มทิศ
12. ปากกาเคมี

#### 3.2 วิธีการศึกษาและวิธีสำรวจ

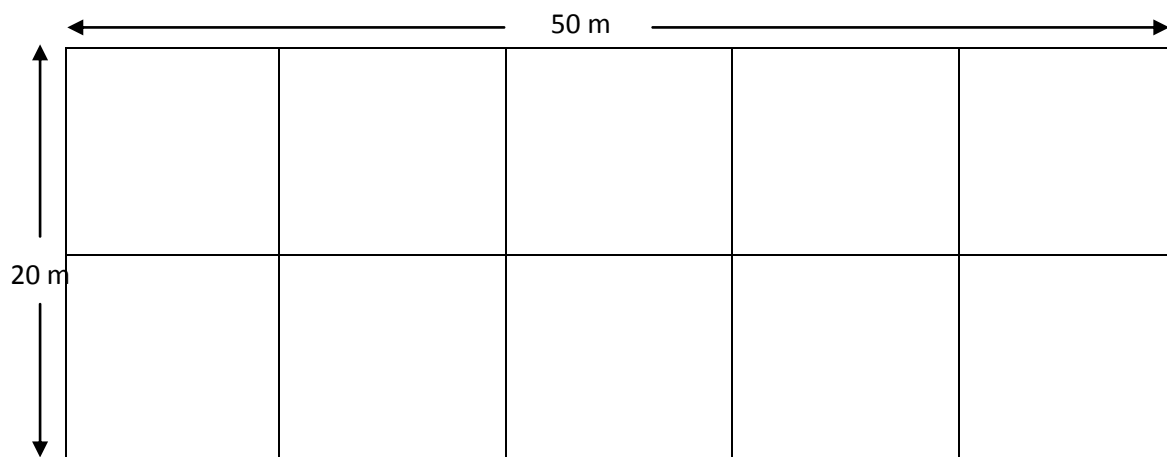
1. ศึกษาและสำรวจพื้นที่ป่าบริเวณรอบวัดป่าดอยลับงา หมู่ที่ 7 ตำบลท่าขุนราม จังหวัดกำแพงเพชร โดยการเดินเท้าสำรวจ

2. กำหนดพื้นที่ต้องการศึกษา

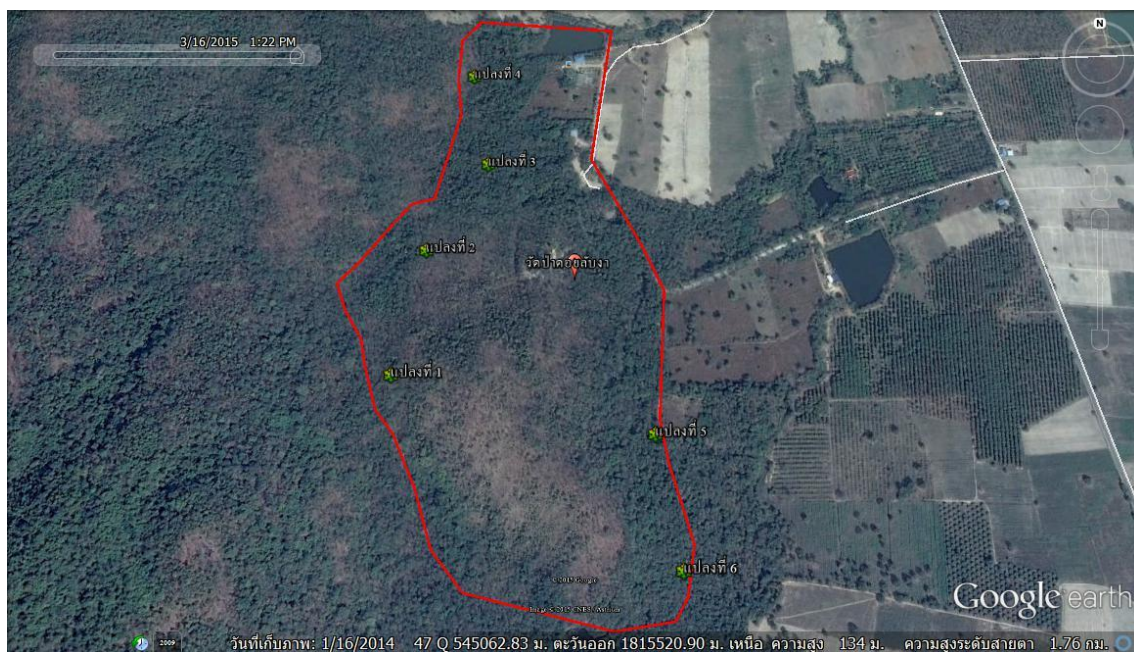
2.1 สำรวจพื้นที่ป่าบริเวณรอบวัดป่าดอยลับงา หมู่ที่ 7 ตำบลท่าขุนราม จังหวัดกำแพงเพชร และกำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ต้องการศึกษาพรรณไม้ยืนต้นโดยการเดินเท้าสำรวจในป่าโดยรอบวัดป่าดอยลับงาและจับค่าพิกัด GPS ทำการตีแปลงพื้นที่ขอบเขตโดยรอบวัดป่าดอยลับงาด้วยโปรแกรม Quantum GIS โดยมีขอบเขตโดยรอบพื้นที่ศึกษาประมาณ 265 ไร่ จากพื้นที่ทั้งหมด เพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่ทั้งหมดของวัดป่าดอยลับงา ตำบลท่าขุนราม จังหวัดกำแพงเพชร เพื่อการศึกษาพรรณไม้ยืนต้น

2.2 กำหนดพื้นที่ในการสำรวจความหลากหลายของพรรณไม้ยืนต้นแบบเป็นจุดโดยการสุ่มตัวอย่างพื้นที่และวางแปลงเพื่อเก็บข้อมูล

2.2.1 วางแปลตัวอย่างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangular Sample Plot) แบบชั่วคราว (Temporary Sample Plot) โดยดำเนินการวางแปลตัวอย่างขนาด 20 x 50 เมตร ซึ่งจัดแบ่งเป็นแปลงตัวอย่างขนาด 10 x 10 เมตรจำนวน 10 แปลง จะทำการวางแปลตัวอย่างขนาด 20 x 50 เมตรจำนวน 6 แปลง โดยรอบพื้นที่ทำการศึกษาพรรณไม้ยืนต้น



2.2.2 การกำหนดจุดในการวางแปลตัวอย่างโดยใช้แผนที่ภาพถ่ายทางอากาศและกำหนดแบบเจาะจงตามลักษณะภูมิประเทศในพื้นที่จริงและลักษณะความหนาแน่นของต้นไม้



รูปที่ 3.1 แผนที่จุดเก็บตัวอย่าง (โปรแกรม Google earth วันที่ 16 มีนาคม 2558)

### 3. ศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ยืนต้นในบริเวณที่กำหนด

- 3.1 ศึกษาไม้ยืนต้นที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระดับอก (Diameter at Breast Height หรือ DBH) 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป หรือเส้นรอบวงระดับอก (Girth at Breast Height หรือ GBH) 11.14 เซนติเมตรขึ้นไป โดยวัดที่ความสูงเหนือพื้นดิน 1.30 เมตร
- 3.2 บันทึกข้อมูลของพรรณไม้ยืนต้นแต่ละชนิดตามแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล
- 3.3 บันทึกชื่อท้องถิ่น ชื่อสามัญ ชื่อวิทยาศาสตร์ และการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้ยืนต้น
- 3.4 ถ่ายรูปต้นไม้ และจับพิกัด GPS ของต้นไม้และแปลงแต่ละแปลงที่ทำการศึกษา

### 4. การวิเคราะห์การกระจายเชิงปริมาณ

4.1 ค่าความถี่ (frequency, F) เป็นค่าที่ใช้บ่งชี้การกระจายของพรรณพืชแต่ละชนิดในพื้นที่นั้น (สมศักดิ์, 2520) ค่าความถี่แต่ละชนิดอาจหาได้จากการสุ่มตัวอย่างพรรณไม้ โดยใช้แปลงตัวอย่าง แล้วบันทึกพรรณไม้ชนิดต่าง ๆ ที่ขึ้นในแต่ละแปลงตัวอย่างนั้น ความถี่มีความสัมพันธ์กับจำนวนครั้งที่พบชนิดพืชในแปลงตัวอย่างขนาดเล็ก หรือ segment ซึ่งค่าความถี่นี้เป็นวิธีการวิเคราะห์เชิงปริมาณ ที่ดำเนินการได้อย่างรวดเร็วมากกว่าการนับจำนวนต้นไม้แต่ละต้น หรือการปกคลุม (Mueller-Dombois and Ellenberg, 1974) ซึ่งโดยทั่วไปแล้วค่าความถี่นี้จะแสดงไว้ในรูปของเปอร์เซ็นต์ความถี่ (Gleason, 1920) ซึ่งหาได้จากสูตร ดังนี้

$$\text{ค่าความถี่ (\%)} = \frac{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่พืชชนิดนั้นปรากฏ}}{\text{จำนวนแปลงตัวอย่างที่ศึกษา}} \times 100$$

สำหรับค่าความถี่ที่ใช้ในการหาความสำคัญทางนิเวศวิทยา (ecological importance) ของพืชแต่ละชนิดในสังคมพืช คือ ค่าความถี่สัมพัทธ์ (relative frequency ; RF) ซึ่งหาได้จากสูตร ดังนี้

$$\text{ค่าความถี่สัมพัทธ์ (\%)} = \frac{\text{ค่าความถี่ของพืชชนิดนั้น}}{\text{ผลรวมของค่าความถี่ของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

4.2 ความหนาแน่น (density) คือ จำนวนของพรรณพืชชนิดใดชนิดหนึ่งต่อหน่วยพื้นที่แห่งหนึ่ง หรือต่อหน่วยปริมาตร (อิศรา, 2526) ระยะห่างระหว่างต้นของหมู่ไม้นับเป็นปัจจัยหนึ่งที่สามารถกำหนดความหนาแน่นของหมู่ไม้ได้ โดยค่าของระยะห่างระหว่างต้นจะมีค่าตรงข้ามกับความหนาแน่นของหมู่ไม้ คือ ถ้าระยะห่างระหว่างต้นของหมู่ไม้มาก หมู่ไม้นั้นก็จะมี ความหนาแน่นน้อย และถ้าระยะห่างระหว่างต้นของหมู่ไม้มีน้อย หมู่ไม้ก็จะมี ความหนาแน่นมาก นอกจากนี้พื้นที่หน้าตัดรวมของต้นไม้ก็อาจนำมาใช้อธิบาย ความหนาแน่นของหมู่ไม้ได้เช่นกัน สำหรับค่าความหนาแน่นของพรรณไม้หาได้จากสูตร

$$\text{ค่าความหนาแน่นของไม้ A (ต้น/ ตร.ม.)} = \frac{\text{จำนวนต้นของพืชชนิดนั้นทั้งหมด}}{\text{พื้นที่ของแปลงตัวอย่างที่ศึกษา}} \times 100$$

ค่าความหนาแน่นที่นิยมใช้ในการหาความสำคัญทางนิเวศวิทยา คือ ค่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ (relative density ; RD) หาได้จากสูตร

$$\text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์ไม้ A (\%)} = \frac{\text{ความหนาแน่นของพืชชนิดนั้น}}{\text{ความหนาแน่นรวมของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

4.3 การวิเคราะห์ความเด่นโดยการหาค่าความเด่นของชนิดพันธุ์ที่พบในแปลง ตัวอย่างจากสูตรพื้นที่หน้าตัด (Basal area ; BA) หาได้จากสูตร ดังนี้

$$\text{พื้นที่หน้าตัด} = \frac{\pi D^2}{4}$$

โดยให้ D = ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (DBH)

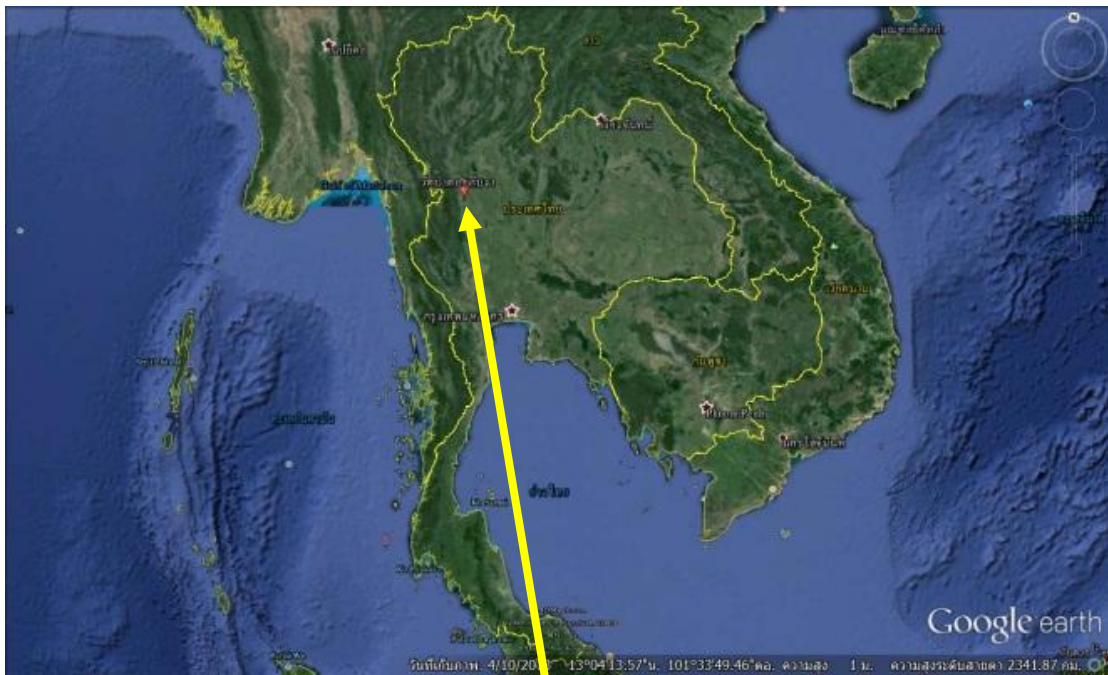
$$\text{ค่าความเด่น (\%)} = \frac{\text{พื้นที่หน้าตัดทั้งหมดของพืชชนิดที่กำหนด}}{\text{พื้นที่แปลงตัวอย่างทั้งหมดที่ศึกษา}} \times 100$$

$$\text{ค่าความเด่นสัมพัทธ์} = \frac{\text{ความเด่นของพืชชนิดนั้น}}{\text{ความเด่นรวมของพืชทุกชนิด}} \times 100$$

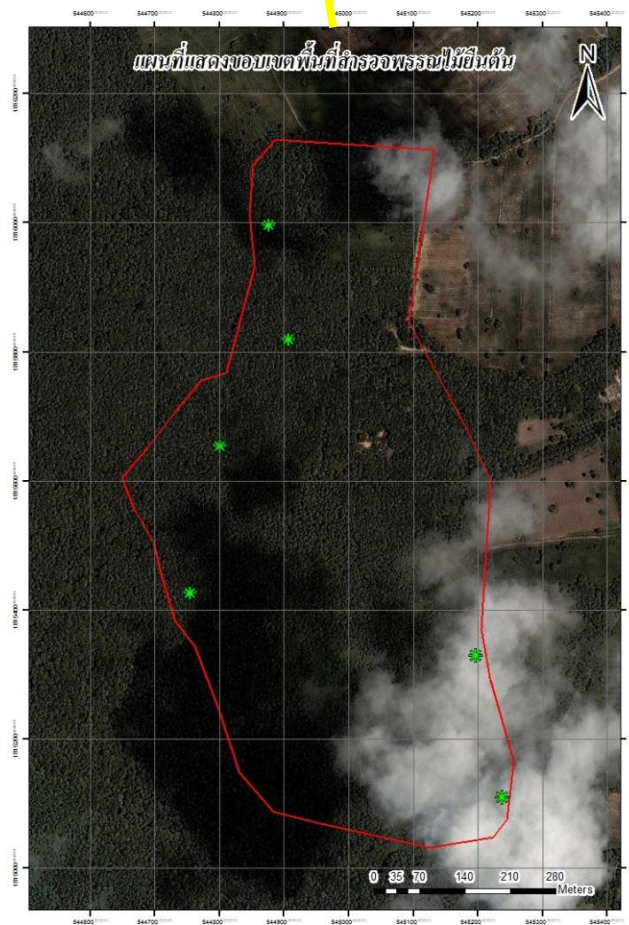
4.4 ดัชนีคุณค่าความสำคัญ (Importance Value Index, IVI) เป็นค่าเชิงปริมาณที่แสดงให้เห็นภาพรวมของค่าความสำคัญทางนิเวศของพืชชนิดนั้นๆ ซึ่งหาได้จากค่าความถี่สัมพัทธ์ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ และความเด่นสัมพัทธ์ผลรวมเข้าด้วยกันซึ่งค่า IVI ของพืชแต่ละชนิดจะมีค่าตั้งแต่ 0 - 300 (นิวัตติ, 2541) ค่า IVI หาได้จากสูตรดังนี้  $IVI = \text{ความถี่สัมพัทธ์} + \text{ความหนาแน่นสัมพัทธ์} + \text{ความเด่นสัมพัทธ์}$

## 5. การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ

การจำแนกชั้น (Stratificato) ทางด้านตั้งและด้านราบ ลักษณะที่สำคัญของสังคมพืชที่ปรากฏในพื้นที่ใดก็คือโครงสร้างของสังคมที่จัดเรียงกันเป็นชั้นหรือเป็นกลุ่ม ทั้งนี้เพื่อแสดงถึงขีดความสามารถของชนิดพันธุ์ที่ดำรงอยู่ในสังคมนั้นๆ การประเมินลักษณะการจัดชั้นของสังคมพืชเป็นการจำแนกชนิดไม้เป็นชั้นๆ ตามระดับความสูงที่เปรียบเทียบกับไม้อื่นๆ ในสังคมพืช จะใช้การทำรูปแบบโครงสร้างที่เรียกว่า โปรไฟล์ไดอะแกรม (Profile Diagram) โดยการนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจไม้ยืนต้นในแปลง 20 x 50 เมตร ที่ทำการบันทึกตำแหน่งในแปลง และทิศทางการแผ่กระจายของเรือนยอดตลอดจนความสูงของแต่ละต้นมาทำการเขียนโครงสร้างลงในกระดาษกราฟ โดยมีมุมมองด้านหน้า (Front View) และมุมมองด้านบน (Top View) แล้วดำเนินการจำแนกชั้นหรือกลุ่มของชนิดพันธุ์ที่จัดเรียงกันอยู่ในสังคม



รูปที่ 3.2 วัดป่าดอยลิ้งงานบนแผนที่ประเทศไทย (Google earth วันที่เก็บภาพ 4/10/2013)



รูปที่ 3.3 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ศึกษาและจุดเก็บตัวอย่างพรรณไม้ (โปรแกรม Arc GIS)



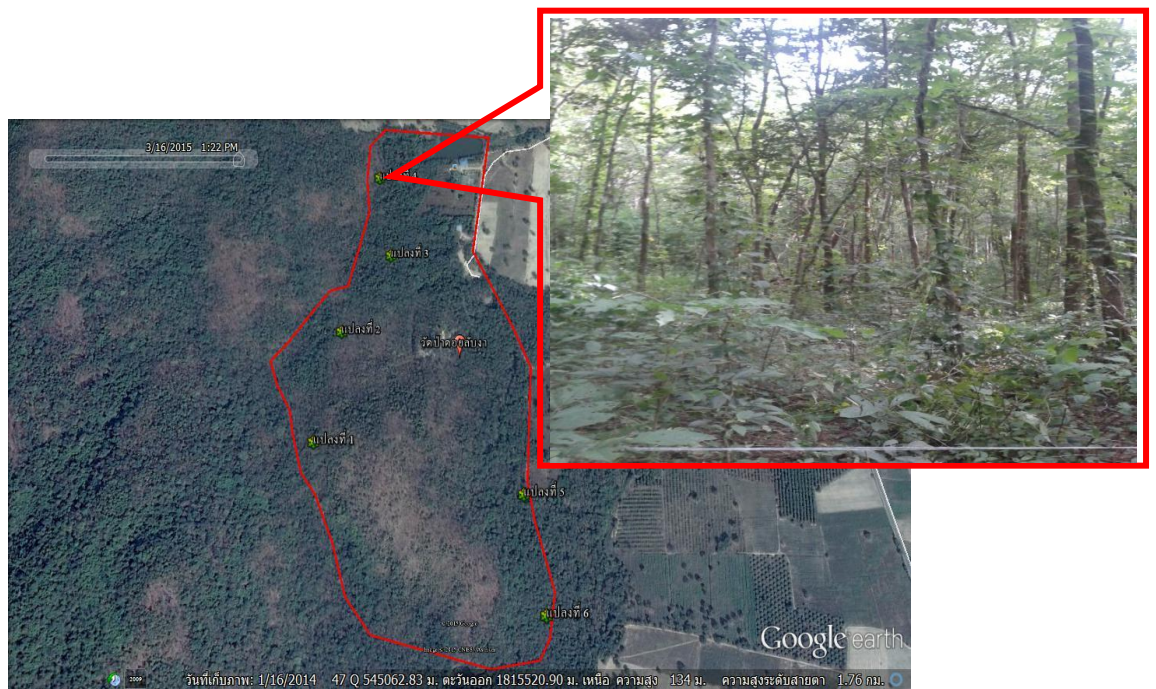
รูปที่ 3.4 แผนที่แปลงเก็บตัวอย่าง แปลงที่ 1



รูปที่ 3.5 แผนที่แปลงเก็บตัวอย่าง แปลงที่ 2



รูปที่ 3.6 แผนที่แปลงเก็บตัวอย่าง แปลงที่ 3



รูปที่ 3.7 แผนที่แปลงเก็บตัวอย่าง แปลงที่ 4



รูปที่ 3.8 แผนที่แปลงเก็บตัวอย่าง แปลงที่ 5



รูปที่ 3.9 แผนที่แปลงเก็บตัวอย่าง แปลงที่ 6