

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

โครงการที่ 1 การศึกษาปริมาณการสะสมคาร์บอนเหนือพื้นดินในป่าสงวนแห่งชาติป่าบ้านกุ่มแปป่าบ้านในลุ่มและป่าพรวนเคร็ง จังหวัดนครศรีธรรมราช

1. การวางแผนการศึกษาและการเก็บข้อมูลภาคสนาม

ทำการศึกษาสภาพทั่วไปของพื้นที่ศึกษา โดยการใช้แผนที่แสดงสภาพภูมิประเทศ (1:50,000) ระบาย 5025 III ภาพถ่ายทางอากาศ และการสำรวจภาคสนาม เพื่อพิจารณาความสม่ำเสมอของประชากรไม้ และลักษณะภูมิประเทศต่าง ๆ เพื่อวางแผนศึกษา

1.1 การวางแผนการศึกษา

ทำการวางแผนศึกษาโดยวิธีการ Stratified random sampling ซึ่งแต่ละพื้นที่จะแตกต่างกันตามระดับความหนาแน่นของต้นไม้ 3 ระดับ โดยแบ่งเป็นความหนาแน่นระดับมาก ปานกลาง และน้อย ทั้งนี้แต่ละพื้นที่จะทำการวางแผนแบบ Random sampling โดยในป่าแต่ละพื้นที่จะวางแผนขนาด 10x10 ตารางเมตร พื้นที่ละ 50 แปลง เพื่อสำรวจไม้ใหญ่ ที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (Diameter at Breast Height, DBH) ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร หรือมีเส้นรอบวงมากกว่า 15 เซนติเมตร ขึ้นไป และวางแผนขนาด 4x4 ตารางเมตร และขนาด 1x1 ตารางเมตร ในแปลงศึกษาขนาด 10x10 ตารางเมตร เพื่อทำการสำรวจไม้หนุ่มและกล้าไม้ ตามลำดับ

1.2 การเก็บข้อมูล

แปลงศึกษาขนาด 10x10 ตารางเมตร ทำการบันทึกชื่อไม้ใหญ่ (Tree) (ไม้ที่มีเส้นรอบวงมากกว่า 15 เซนติเมตร) ความสูง และขนาดเส้นรอบวงของต้นไม้ที่ระดับ 1.30 เมตร จากพื้นดิน (CBH)

แปลงศึกษา ขนาด 4x4 ตารางเมตร ทำการบันทึกชื่อไม้หนุ่ม (Sapling) (ไม้ที่มีเส้นรอบวงน้อยกว่า 15 เซนติเมตร) ความสูง และขนาดเส้นรอบวงของต้นไม้ที่ระดับ 1.30 เมตร จากพื้นดิน (CBH)

แปลงศึกษา ขนาด 1x1 ตารางเมตร ทำการบันทึกชื่อและจำนวนกล้าไม้ (Seedling) ซึ่งเป็นไม้ที่มีความสูงน้อยกว่า 1.30 เมตร

1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

จัดทำบัญชีรายชื่อพันธุ์ไม้ (Species list) ชื่อสามัญ (Common name) ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) ชื่อวงศ์ของพันธุ์ไม้ (Family name) และประเมินความหนาแน่นในแต่ละพื้นที่ศึกษา

2. การประเมินมวลชีวภาพและปริมาณคาร์บอนสะสม

2.1 การคำนวณหามวลชีวภาพเหนือพื้นดิน

ประเมินมวลชีวภาพเหนือพื้นดินของต้นไม้ในแปลงตัวอย่าง โดยใช้สมการแอลโลเมตรีที่ดัดแปลงจากข้อมูลการศึกษาของ ชรินทร์ สมาริ (2528) มาใช้ในการประมาณ ดังนี้

$$\text{Log } W_s = 1.3936 + 0.915 \log D^2 H \dots\dots r^2 = 0.989$$

$$\text{Log } W_b = 0.6577 + 0.953 \log D^2 H \dots\dots r^2 = 0.938$$

$$\text{Log } W_l = 1.1984 + 0.647 \log D^2 H \dots\dots r^2 = 0.839$$

โดย W_s = มวลชีวภาพของลำต้น (กรัม) W_b = มวลชีวภาพของกิ่ง (กรัม)
 W_l = มวลชีวภาพของใบ (กรัม) D = ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเพียงอก (เซนติเมตร) H = ความสูงของต้นไม้ (เมตร)

2.2 การประเมินปริมาณการสะสมคาร์บอน

นำข้อมูลของปริมาณมวลชีวภาพเหนือผิวดินที่ได้มาคำนวณหาปริมาณคาร์บอนที่เก็บกักโดยการประเมินปริมาณคาร์บอนที่เก็บกักใช้มวลชีวภาพของต้นไม้ทั้งหมด มาประเมินโดยน้ำหนักคาร์บอนในมวลชีวภาพมีค่าเป็น 47 เปอร์เซ็นต์ของมวลชีวภาพ (IPCC, 2006)

โครงการที่ 2 การศึกษาความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลาในป่าสงวนแห่งชาติป่าบ้านกุ่มแป

ป่าบ้านกุ่มและป่าพรวนเคิ่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช

1. การเก็บตัวอย่าง

ทำการตรวจสอบการแพร่กระจายพันธุ์ปลาโดยเก็บตัวอย่างปลาจากชาวประมงท้องถิ่น ทำการบันทึกชนิด ขนาด น้ำหนัก และจำนวนที่พบ ทำการบันทึกภาพเพื่อประกอบการจำแนกชนิดตามวิธีการของ Nelson (1976)

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 จัดทำบัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์ปลา

บัญชีรายชื่อชนิดพันธุ์ปลาที่จัดทำขึ้นจะประกอบด้วยรายละเอียดต่างๆ คือชื่อสามัญ (Common name) ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) ชื่อวงศ์ (Family) เพื่อเป็นการประเมินจำนวนของพันธุ์ปลาที่พบในพื้นที่ศึกษา

2.2 ค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ปลา (Species diversity)

โดยอาศัย Shannon-Wiener index of diversity คำนวณตามวิธีการของ Shannon และ Weaver (1943) มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$H = -\sum_{i=1}^S (P_i)(\ln P_i)$$

เมื่อ H = index diversity

P_i = อัตราส่วนระหว่างจำนวนปลาชนิดหนึ่งต่อจำนวนปลาทั้งหมด

S = จำนวนชนิดปลาทั้งหมด

2.3 ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index)

ตามวิธี Pielou index จาก Krebs (1985) มีสูตรการคำนวณ ดังนี้โดยใช้สูตร

$$E = H / H_{\max}$$

เมื่อ H = ค่าดัชนีความหลากหลายของแต่ละจุดสำรวจ

$H_{\max} = \ln S$ (เมื่อ S = จำนวนชนิดในแต่ละเดือน)

โครงการที่ 3 การใช้ประโยชน์ของชุมชนและมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ ในป่าสงวนแห่งชาติป่าบ้านกุ่มแป่ ป่าบ้านในลุ่มและป่าพรุควนเคร็ง จังหวัด นครศรีธรรมราช

1. วิธีการศึกษา

การวิจัยเรื่อง มูลค่าเศรษฐศาสตร์ของป่าสงวนแห่งชาติป่าพรุบ้านกุ่มแป่ ป่าพรุบ้านในลุ่ม
และป่าพรุควนเคร็ง จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) โดยผู้วิจัย
ได้ดำเนินการดังต่อไปนี้

1.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรเป้าหมายของการวิจัยในส่วนนี้คือ หัวหน้า
ครอบครัวหรือตัวแทนคนใดคนหนึ่งในครอบครัว ที่เป็นผู้เข้าไปใช้ประโยชน์ในการเก็บหาผลผลิตจาก
ป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุบ้านกุ่มแป่ ป่าพรุบ้านในลุ่มและป่าพรุควนเคร็ง ที่เป็นผู้อาศัยในหมู่ที่ 10
ตำบลสวนหลวง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ และอีก 3 ตำบลในอำเภอชะอวด ได้แก่ หมู่ที่ 1-5 ตำบลบ้านตูล
หมู่ที่ 2, 3, 4, 6 และ 7 ตำบลชะอวด และหมู่ที่ 1-11 ตำบลเคร็ง รวมทั้งหมด 21 หมู่บ้าน ซึ่งทั้งหมด
ตั้งอยู่ในจังหวัดนครศรีธรรมราช การกำหนดประชากรเป้าหมายในการศึกษารั้งนี้ เป็น 21 หมู่บ้าน
ข้างต้น เนื่องจากเป็นหมู่บ้านที่ตั้งอยู่รอบและใกล้เคียงบริเวณป่าพรุบ้านกุ่มแป่ ป่าพรุบ้านในลุ่มและ
ป่าพรุควนเคร็ง และเป็นกลุ่มหลักที่เข้ามาใช้ประโยชน์จากป่าพรุในการเก็บหาผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่
เนื้อไม้ แต่ทั้งนี้ในแต่ละหมู่บ้านมีทั้งครัวเรือนที่เข้าไปใช้ประโยชน์และมีได้เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่า
พรุ ดังนั้นเพื่อให้การกำหนดประชากรเป็นไปตามความตั้งใจที่จะกำหนดให้ประชากร คือ ครัวเรือนที่
เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าพรุเท่านั้น ผู้วิจัยจึงได้สอบถามผู้ใหญ่และผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านของแต่ละหมู่บ้าน
จึงทำให้ทราบข้อมูลจำนวนครัวเรือนที่เข้าไปใช้ประโยชน์จากป่าพรุของแต่ละหมู่บ้าน โดยเป็นการ
ประมาณการว่าจำนวนครัวเรือนที่เข้าไปใช้ประโยชน์นั้นมีสัดส่วนเป็นเท่าไรเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวน
ครัวเรือนทั้งหมดในแต่ละหมู่บ้าน เมื่อได้ข้อมูลสัดส่วนดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้ไปคำนวณหาจำนวน
ประชากรเป้าหมายสำหรับการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนครัวเรือนประชากรและขนาดกลุ่มตัวอย่างแยกตามหมู่บ้าน

หมู่ที่	ชื่อหมู่บ้าน	ตำบล	จำนวน ครัวเรือน ทั้งหมด ¹⁾	ประชากร เป้าหมายใน การวิจัย ²⁾	สัดส่วนของ กลุ่ม ตัวอย่าง ³⁾	ขนาดกลุ่ม ตัวอย่าง ⁴⁾
10	บ้านทับแขก	สวนหลวง	91	91	0.1801	16
1	บ้านตุล	บ้านตุล	457	15	0.1801	3
2	บ้านควนเงิน	บ้านตุล	555	3	0.1801	1
3	บ้านกุ่มแป	บ้านตุล	420	50	0.1801	9
4	บ้านทุ่งปราง	บ้านตุล	290	20	0.1801	4
5	บ้านหนองขาว	บ้านตุล	448	30	0.1801	5
2	บ้านท่าสะท้อน	ชะอวด	271	20	0.1801	4
3	บ้านเนินอินทร์แก้ว	ชะอวด	200	100	0.1801	18
4	บ้านปากบางกลม	ชะอวด	97	97	0.1801	17
6	บ้านจิกพนม	ชะอวด	240	10	0.1801	2
7	บ้านท่าเ็ญ	ชะอวด	997	242	0.1801	44
1	บ้านหัวถนน	เคร็ง	242	194	0.1801	35
2	บ้านไทรหัวม้า	เคร็ง	262	35	0.1801	6
3	บ้านควนยาว	เคร็ง	243	219	0.1801	39
4	บ้านควนเคร็ง	เคร็ง	230	230	0.1801	41
5	บ้านทุ่งไกร	เคร็ง	230	10	0.1801	2
6	บ้านโคกเลา	เคร็ง	114	112	0.1801	20
7	บ้านย่านแดง	เคร็ง	66	35	0.1801	6
8	บ้านเสม็ดงาม	เคร็ง	73	15	0.1801	3
9	บ้านควนชิง	เคร็ง	126	113	0.1801	20
10	บ้านบางน้อย	เคร็ง	113	7	0.1801	2
11	บ้านไสขนุน	เคร็ง	176	173	0.1801	31
รวม			5,941	1,821		328

ที่มา : 1) ข้อมูลได้มาจากผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านของแต่ละหมู่บ้าน, 2555

2) จำนวนประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ซึ่งได้ข้อมูลจากการประมาณการของ
ผู้ใหญ่บ้าน ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้านของแต่ละหมู่บ้าน, 2555

3) สัดส่วนของขนาดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน ซึ่งวิธีหาสัดส่วนของกลุ่มตัวอย่าง
(ประภาพรณ กัญ, 2545) ดังนี้

$$\frac{\text{ขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด} \times 100}{\text{จำนวนประชากรเป้าหมายทั้งหมดในการวิจัย}} = \frac{328 \times 100}{1,821} = 18.01$$

4) ขนาดกลุ่มตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน โดยคิดจากประชากรเป้าหมายในแต่ละหมู่บ้านคูณกับ
สัดส่วนของกลุ่มตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้านคือ 0.1801

จากจำนวนประชากรเป้าหมาย 1,821 ครั้วเรือน ได้นำมาคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่างในการ
ศึกษาวิจัยครั้งนี้โดยใช้สูตร Taro Yamane ดังนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2} \dots\dots\dots (1)$$

เมื่อ e แทนความคลาดเคลื่อนของกลุ่มตัวอย่าง

N แทนขนาดกลุ่มประชากร

n แทนขนาดกลุ่มตัวอย่าง

ซึ่งในการสุ่มกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้ ขอมให้มีความคลาดเคลื่อนได้ไม่เกินร้อยละ 5 ซึ่งจะ
ได้ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

$$n = \frac{1,821}{1 + 1,821(0.05)^2} \\ = 327.96$$

นั่นคือ ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เหมาะสมมีจำนวนเท่ากับ 328 ครั้วเรือน

เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างตามจำนวนที่เหมาะสม จึงกำหนดจำนวนครั้วเรือนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง
ในแต่ละหมู่บ้านโดยการเปรียบเทียบเป็นสัดส่วนตามจำนวนประชากรเป้าหมายของแต่ละหมู่บ้านจาก
จำนวน 328 ครั้วเรือน จึงได้จำนวนครั้วเรือนตัวอย่างในแต่ละหมู่บ้าน (ตารางที่ 1) อย่างไรก็ตาม
เนื่องจากเมื่อผู้วิจัยได้ลงพื้นที่เพื่อเก็บข้อมูลภาคสนามจริงพบว่า บางพื้นที่สามารถเก็บข้อมูลจากกลุ่ม
ตัวอย่างได้น้อยกว่าที่กำหนด ได้แก่ พื้นที่หมู่บ้านบ้านปากบางกลม บ้านท่าเจริญ ตำบลชะอวด และ
บ้านควนยาว ตำบลเคร็ง โดยกำหนดขนาดกลุ่มตัวอย่างได้ 17 44 และ 39 ครั้วเรือน ตามลำดับ แต่

เมื่อลงพื้นที่สำรวจข้อมูลจริงผู้วิจัยสามารถเก็บข้อมูลในพื้นที่ดังกล่าวเหลือขนาดกลุ่มตัวอย่างที่เก็บได้เพียง 15 20 และ 25 ตามลำดับ ดังนั้นขนาดกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้จึงเหลือเพียง 288 คราวเรือนเท่านั้น

1.2 วิธีการศึกษาและเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1) รวบรวมเอกสารทางวิชาการ รายงานการศึกษา บทความ หนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐาน

2) ผู้วิจัยสร้างเครื่องมือที่จะใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบสอบถาม ซึ่งใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ แบบสอบถามจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 จะถามข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง เช่น อายุ ระดับการศึกษา อาชีพ รายได้ จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เป็นต้น ส่วนที่ 2 จะถามข้อมูลการใช้ประโยชน์ในการเก็บหาผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุ จากกลุ่มตัวอย่าง เช่น ชนิดของของป่าที่มีการเก็บหา จำนวนครั้งการเก็บหาในระยะเวลา 1 ปี ปริมาณของป่าที่เก็บหา ราคาตลาดของของป่า เป็นต้น ส่วนที่ 3 จะถามข้อมูลเกี่ยวกับวิถีและภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์ เช่น ชนิดของของป่า ส่วนที่ใช้ประโยชน์ วิธีการใช้ประโยชน์ ภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์ เป็นต้น และส่วนที่สุดท้าย จะถามเกี่ยวกับแนวทางการใช้ประโยชน์และการอนุรักษ์ป่าพรุของชาวบ้านที่เข้าไปใช้ประโยชน์ในการเก็บหาผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้

3) ตรวจสอบความถูกต้อง ความชัดเจนของการใช้ภาษาและความครอบคลุมของเนื้อหา ของแบบสอบถาม โดยปรึกษาและขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยช่วยพิจารณา

4) ปรับปรุงและแก้ไขแบบสอบถาม ให้มีความสมบูรณ์ถูกต้อง โดยมีการทดสอบแบบสอบถามกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 10 ครัวเรือน

5) ผู้วิจัยจะเข้าไปยังพื้นที่ศึกษา พร้อมกับประสานงานกับผู้ใหญ่บ้านหรือผู้นำชุมชน ในการหาอาสาสมัครในพื้นที่สำหรับเป็นผู้นำทางในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง เพื่อให้ทำให้ง่ายต่อเดินทาง และสร้างความมั่นใจให้แก่กลุ่มตัวอย่าง

6) ผู้วิจัยนำแบบสอบถาม ไปเก็บรวบรวมข้อมูล โดยจะมีอาสาสมัครในพื้นที่เป็นผู้นำทางในการสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง ซึ่งในการสัมภาษณ์ผู้สัมภาษณ์จะแนะนำตัวเองให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ได้รู้จัก พร้อมทั้งบอกวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์ หลังจากแนะนำตัวก็จะเริ่มพูดคุยเรื่องทั่วไปเพื่อสร้างความคุ้นเคยและสนิทกับผู้ถูกสัมภาษณ์ หลังจากนั้นจะสอบถามด้วยแบบสอบถามส่วนที่ 1 เพื่อให้ทราบถึงข้อมูลทั่วไปทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของกลุ่มตัวอย่าง หลังจากนั้นจะถามส่วนที่ 2 เรื่องการใช้ประโยชน์ในการเก็บหาผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุ ทำให้ทราบปริมาณของของป่าแต่ละชนิด ราคาตลาดของของป่าแต่ละชนิด รวมทั้งต้นทุนทั้งหมดที่ใช้ในการเก็บหาของป่า เพื่อใช้

ประโยชน์ในการประเมินมูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุ และจึงสอบถามในส่วนที่ 3 เรื่องวิธีและภูมิปัญญาการประโยชน์ หลังจากตรวจสอบคำตอบให้ครบทุกข้อคำถาม ก็เดินทางไปสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่างจนครบตามที่ได้เลือกไว้ แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Qualitative Analysis)

ข้อมูลคุณภาพที่ได้จากการเก็บรวบรวมครั้งนี้ เพื่อให้ทราบถึงสภาพทั่วไปทางด้านเศรษฐกิจ สังคม ลักษณะประโยชน์ผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุของกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการวิเคราะห์ ตีความ สรุปในลักษณะเชิงบรรยาย

2.2 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ (Quantitative Analysis)

1) เมื่อรวบรวมแบบสอบถามครบตามจำนวนกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจะตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ได้อีกครั้งและนำมาวิเคราะห์เชิงสถิติ โดยเริ่มจากการหาผลรวมของปริมาณของของป่าแต่ละชนิดของกลุ่มตัวอย่างและหาปริมาณเฉลี่ยของของป่าแต่ละชนิดต่อครัวเรือนของกลุ่มตัวอย่าง

2) คำนวณหามูลค่าผลประโยชน์ในการเก็บหาของป่าทั้งหมด โดยใช้ราคาตลาดของของป่าแต่ละชนิดคูณด้วยปริมาณของของป่าชนิดนั้น ๆ และเมื่อหาผลรวมของผลประโยชน์ของของป่าทุกชนิดรวมกันของกลุ่มตัวอย่าง จึงเป็นผลประโยชน์ทั้งหมดของผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุ ทุกชนิดของกลุ่มตัวอย่าง (เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี, 2549)

สูตรในการคำนวณผลประโยชน์ทั้งหมดของผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุ คัดแปลงมาจากสูตร ของมลิมาศ ดังแสดงในสมการ 2 (มลิมาศ จริยพงศ์ เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี และปราโมทย์ แก้ววงศ์ศรี, 2553)

$$\text{ผลประโยชน์ทั้งหมดของผลผลิตในรูปของของป่า} = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (q_i \times p_i) \text{ ----- (2)}$$

โดยที่ Q คือ ปริมาณของของป่าชนิดที่ i

P คือ ราคาตลาดของของป่าชนิดที่ i

i คือ ชนิดของของป่าชนิดที่ i

j คือ ครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างที่เก็บหาผลผลิตในรูปของของป่า

n คือ จำนวนชนิดของป่าทั้งหมด

m คือ จำนวนครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 288 ครัวเรือน

3) คำนวณหาต้นทุนรวมในการเก็บหาผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุ ซึ่งต้นทุนจะประกอบไปด้วยต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี (2549) ให้นิยามต้นทุนคงที่ คือ ค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการใช้ปัจจัยในการเก็บหาของของป่า ซึ่งเป็นจำนวนคงที่สำหรับปริมาณ ณ ระดับหนึ่ง นั่นคือ ไม่ว่าปริมาณของของป่าจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงค่าใช้จ่ายประเภทนี้จะมีจำนวนคงที่ ส่วนต้นทุนผันแปร คือ ต้นทุนที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับปริมาณของของป่าที่เก็บหา

สูตรในการคำนวณต้นทุนรวมทั้งหมดในการการเก็บหาผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุ ดัดแปลงมาจากสูตรของมลิมาศ ดังแสดงในสมการ 3 (มลิมาศ จริยพงศ์ เสาวลักษณ์ รุ่งตะวันเรืองศรี และปราโมทย์ แก้ววงศ์ศรี, 2553)

$$\text{ต้นทุนรวมทั้งหมดในการการเก็บหาผลผลิตในรูปของของป่า} = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n (c_{ij}) \text{-----} (3)$$

- โดยที่ C คือ ต้นทุนในการเก็บหาผลผลิตในรูปของของป่า
 i คือ ชนิดอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บหาผลผลิตในรูปของของป่า
 j คือ ครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างที่เก็บหาผลผลิตในรูปของของป่า
 n คือ จำนวนชนิดของป่าทั้งหมด
 m คือ จำนวนครัวเรือนกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด 288 ครัวเรือน

4) คำนวณหามูลค่าผลประโยชน์สุทธิของผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุ โดยนำผลประโยชน์ทั้งหมดหักลบด้วยต้นทุนรวมทั้งหมดในการเก็บหาของป่า ดังแสดงสมการที่ 4

$$\text{ผลประโยชน์สุทธิของ} = \text{ผลประโยชน์ทั้งหมดของประชากร} - \text{ต้นทุนรวมทั้งหมดของประชากร} \\ \text{ผลผลิตจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้จากป่าพรุ} \text{-----} (4)$$