

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ดำเนินการศึกษาในเขตพื้นที่โครงการบ้านเล็กในป่าใหญ่ตามพระราชดำริคอยคำ ตำบลเมืองแหง อำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นทำการวิจัยร่วมกับชุมชน โดยพยายามให้ประชาชนในชุมชนมีส่วนร่วมในเกือบทุกขั้นตอนของการดำเนินการวิจัย ซึ่งผู้วิจัยเป็นผู้นำเสนอแนวคิดการวิจัยแก่ชุมชนแล้วจึงรวมกลุ่มกับผู้แทนชุมชนร่วมดำเนินการวิจัยที่ประกอบด้วยการเก็บข้อมูลโดยวิธีทางวิทยาศาสตร์และการศึกษาค้นคว้าและเก็บข้อมูลทางสังคมศาสตร์ จากนั้นจึงทำการนำเสนอข้อมูลและให้การศึกษาแก่ชุมชนรายเพื่อให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการนำความรู้ไปปรับรูปแบบเพื่อแก้ไขปัญหา ละเอียดของการวิจัยประกอบด้วย

การวางแผนและการเก็บข้อมูล

1. การวางแผนการวิจัย

1.1 ประชุมตัวแทนชุมชนและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องนำเสนอข้อมูลพื้นฐานด้านโครงสร้างทรัพยากรประมงในลำห้วยแม่หาด ชี้แจงวัตถุประสงค์ขั้นตอนและวิธีการของการดำเนินงานและคัดเลือกตัวแทนกลุ่มเป้าหมายเป็นนักวิจัยชุมชน

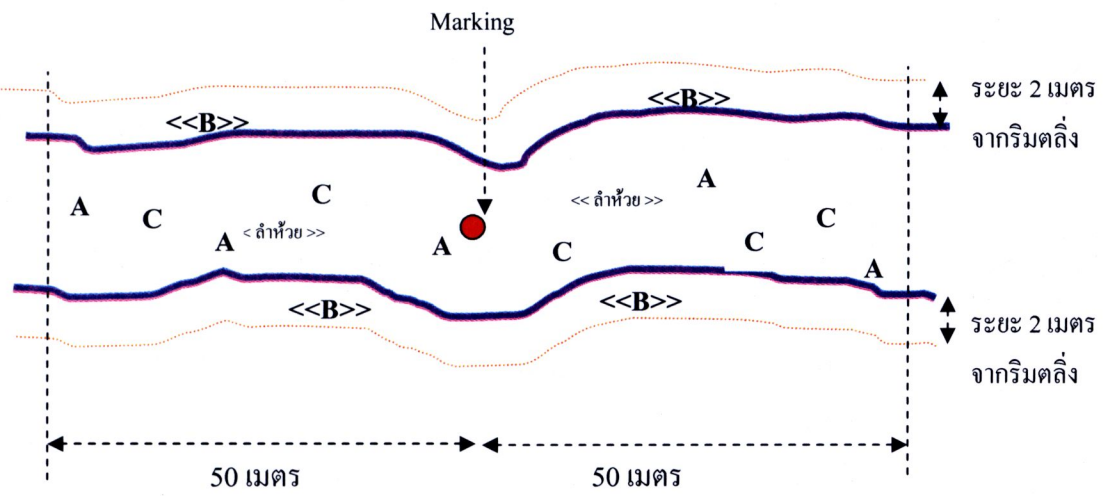
1.2 ประชุมกลุ่มนักวิจัยชุมชน ให้ทราบถึงวัตถุประสงค์ ขั้นตอน และวิธีการของการสำรวจ และเก็บข้อมูลพื้นฐานด้านโครงสร้างทางชีวภาพ และทางกายภาพของระบบนิเวศทางประมง การเก็บข้อมูลด้านความรู้ ความเข้าใจของชุมชนต่อการจัดการทรัพยากรประมงในพื้นที่ การทำการประมงและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมง

1.3 ร่วมกับกลุ่มนักวิจัยชุมชน วางแผนการเก็บข้อมูลด้านโครงสร้างทางกายภาพเคมีและชีวภาพของลำห้วยแม่หาดโดยวางแผนการวิจัยแบบ Spatial and temporal random design (มะลิ และคณะ, 2545) ซึ่งเป็นการสุ่มตามพื้นที่และฤดูกาล โดยนักวิจัยเป็นผู้กำหนดสถานีสำรวจ (Station) ในลำน้ำแม่หาด ออกเป็น 3 สถานี เป็นตัวแทนตามลักษณะของลำน้ำ คือ

- สถานีสำรวจที่ 1 พื้นที่ลำน้ำบริเวณเหนือหมู่บ้าน
- สถานีสำรวจที่ 2 พื้นที่ลำน้ำบริเวณภายในเขตหมู่บ้าน
- สถานีสำรวจที่ 3 พื้นที่ลำน้ำบริเวณท้ายหมู่บ้าน

ทำการสำรวจและเก็บข้อมูลจำนวน 6 ครั้ง ในเดือนมีนาคม เดือนพฤษภาคมเดือนกรกฎาคม เดือนกันยายน เดือนพฤศจิกายน 2552 และเดือนมกราคม 2553 ตามลำดับ เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลและเดือนมิถุนายน 2553 เพื่อต้องการทราบผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

การสุ่มสำรวจหาชนิดและปริมาณสัตว์น้ำ ในแต่ละสถานีสำรวจ (Station) กำหนดให้มีความยาว 100 เมตร โดยวัดจากหมุดสำรวจ (Marking) ขึ้น-ลง ตามลำน้ำด้านละ 50 เมตร กำหนดจุดสำรวจกระจายเต็มพื้นที่สถานีสำรวจ กำหนดจุดสำรวจ 5 จุดกระจายเต็มพื้นที่สถานีสำรวจ (เครื่องหมาย A) เพื่อทำการสุ่มสำรวจหาชนิดและปริมาณสัตว์หน้าดิน (Benthic fauna) ส่วนการสำรวจพืชพรรณริมน้ำ ใช้วิธีวัดระยะจากริมตลิ่งขึ้นไปบนฝั่ง ด้านละ 2 เมตร ตลอดแนวยาวของสถานีสำรวจ ทำการวางแปลงสำรวจแบบ Belt transect (สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน องค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ, ม.ป.ป.) โดยการใช้เส้นเชือกจูงแบบสุ่มในแนวสำรวจฝั่งละ 2 จุด รวมเป็น 4 ขั้ว (เครื่องหมาย B) สำรวจชนิด สัดส่วนของพืชพรรณริมน้ำในแต่ละกลุ่ม ในระยะ 1 เมตรจากเส้นเชือกด้านซ้ายและขวา ความยาวเส้นเชือก 5 เมตร รวมเป็นพื้นที่สำรวจ 10 ตารางเมตรต่อขั้ว ส่วนการเก็บข้อมูลพรรณไม้น้ำ ใช้เครื่องมือ Sampling block (สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเลและป่าชายเลน องค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติ, ม.ป.ป.) ขนาดพื้นที่ 1 ตารางเมตร สุ่มสำรวจตามจุดสำรวจที่กำหนดไว้ สถานีสำรวจละ 5 จุด (เครื่องหมาย C) และหากปรากฏพบพรรณไม้น้ำในปริมาณน้อยมาก ให้ปรับมาใช้วิธีรวบรวมตัวอย่างทั้งหมดในจุดสำรวจ มาชั่งน้ำหนักเปียก แล้วปล่อยกลับคืนบนที่ภาพด้วยกล้องดิจิทัล และจำแนกชนิดของพรรณไม้น้ำที่สำรวจพบ



ภาพ 2 แสดงตัวอย่างวิธีการกำหนดจุดสำรวจ ในแต่ละสถานีสำรวจ (Station)

1.4 ร่วมกับกลุ่มนักวิจัยชุมชน วางแผนการเก็บข้อมูลด้านการใช้ประโยชน์ทรัพยากรประมง การทำการประมงและปัญหาอุปสรรคที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรประมงในชุมชน ก่อนการมีกระบวนการจัดการทรัพยากรประมงของชุมชน โดยวิธีการใช้แบบสัมภาษณ์และการสังเกตโดยการมีส่วนร่วม และภายหลังการมีกระบวนการจัดการทรัพยากรประมงของชุมชน ระยะเวลา 6 เดือน ทำการเก็บข้อมูลอีกครั้งเพื่อต้องการทราบผลของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 ร่วมกับกลุ่มนักวิจัยชุมชนสำรวจและเก็บข้อมูลด้านการทำการประมงและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมง โดยการสัมภาษณ์บุคคลในหมู่บ้าน โครงการบ้านเล็กในป่าใหญ่ ตามพระราชดำริคอยคำ เพื่อสำรวจและเก็บข้อมูลด้านการทำการประมงและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมงในอดีตและปัจจุบัน ได้แก่ ชนิด จำนวนและขนาดของเครื่องมือทำการประมง ระยะเวลาในการทำการประมง ถูฤดูกาลที่ทำการประมง ชนิดและปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้แต่ละครั้ง และในรอบปี ทำการจำแนกชนิดของเครื่องมือทำการประมง ตามกองอนุรักษ์ทรัพยากรประมง (2537) ตลอดจนเก็บข้อมูลด้านการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การทำเครื่องมือทำการประมง การแปรรูปผลิตภัณฑ์ประมง และพิธีกรรมที่เกี่ยวข้อง การใช้กฎระเบียบ ข้อบังคับ หรือ มาตรการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำการประมง

2.2 ร่วมกับกลุ่มนักวิจัยชุมชนรวบรวมข้อมูลด้านโครงสร้างทางกายภาพและเคมีของระบบนิเวศทางประมง ประกอบด้วย

2.2.1 การเก็บข้อมูลด้านสภาพภูมิประเทศ โดยการตรวจสอบจากแผนที่ทหาร มาตรฐาน 1 : 50,000 และแผนที่ภาพถ่ายทางอากาศของลำน้ำแม่หาดตลอดพื้นที่โครงการฯ วัดระยะทาง ความกว้าง และความลึกของลำห้วย ด้วยสายวัดระยะหน่วยเป็นเมตร บันทึกลักษณะพื้นที่ท้องน้ำ โดยการสังเกตและใช้กล้องดิจิตอลบันทึกภาพ วัดความเร็วของกระแสน้ำโดยปล่อยลูกปิงปองไหลไปตามกระแสน้ำ หน่วยเป็นระยะทางต่อเวลา

2.2.2 วัดคุณสมบัติของน้ำทางด้านกายภาพและเคมีได้แก่

- อุณหภูมิของน้ำ (Water temperature) และอุณหภูมิอากาศ (Air temperature) มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์

- ค่าความโปร่งแสงของน้ำ (Transparency) มีหน่วยเป็นเซนติเมตร โดยใช้เครื่องมือวัดค่าความขุ่นใสของน้ำ (Secchidisc) หรือจากการสังเกตด้วยสายตากรณีที่ไม่สามารถวัดค่าได้เช่นน้ำขุ่นมากหรือใสมาก

- ระดับความลึกของน้ำ มีหน่วยเป็นเซนติเมตร โดยใช้สายวัดระยะ

- ค่าความกว้างของลำห้วย มีหน่วยเป็นเมตร โดยใช้สายวัดระยะ

- ค่าอัตราความเร็วในการไหลของกระแสน้ำ มีหน่วยเป็นเมตรต่อนาที โดยใช้สายวัดระยะ
- ค่า pH วิเคราะห์โดยใช้กระดาษวัด pH ยี่ห้อ Merk pH-indicator strip pH 0 -14
- ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจน ($\text{NH}_3\text{-N}$) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร วิเคราะห์โดยใช้ชุด ammonia test kit
- ค่าความเป็นด่าง (Alkalinity) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร วิเคราะห์ด้วยวิธีไตเตรทตามวิธีกล่าวอ้างโดยไมตรีและจารุวรรณ (2528)
- ค่าความกระด้างของน้ำ (Hardness) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร วิเคราะห์ด้วยวิธีไตเตรทตามวิธีกล่าวอ้างโดยไมตรีและจารุวรรณ (2528)
- ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร วิเคราะห์ด้วยวิธีไตเตรทตามวิธีกล่าวอ้างโดยไมตรีและจารุวรรณ (2528)

2.3 ร่วมกับกลุ่มนักวิจัยชุมชนรวบรวมข้อมูลด้านโครงสร้างทางชีวภาพของระบบนิเวศทางประมง

2.3.1 ชนิดและปริมาณสัตว์น้ำ ใช้รูปแบบ วิธีการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ชุมชนร่วมกันกำหนดขึ้นมา สุ่มสำรวจตามจุดสำรวจที่กำหนดไว้ สถานีสำรวจละ 5 จุด นำตัวอย่างสัตว์น้ำที่รวบรวมได้ไปจำแนกชนิดตามสมโภชน์ และ กาญจนรี (2543); ขวลิต (2544) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จำแนกชนิดตามวิโรจน์ (2544); ธัญญา (2546) ส่วนตัวอย่างที่ยังไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในภาคสนาม ทำการเก็บรักษาในน้ำยาฟอर्मาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำไปแยกชนิดในห้องปฏิบัติการ ตาม Smith (1945); Rainboth (1996); Taki (1974) และ Taylor (1962) นับจำนวนตัวและชั่งน้ำหนักรวม บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล

2.3.2 ชนิด และปริมาณสัตว์หน้าดิน (Benthic fauna) ใช้รูปแบบ วิธีการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่ร่วมกันกำหนดขึ้นตาม นฤมล และคณะ (2541) สุ่มสำรวจตามจุดสำรวจที่กำหนดไว้ สถานีสำรวจละ 5 จุด นำตัวอย่างสัตว์หน้าดินที่รวบรวมได้ไปจำแนกชนิด ตามสรณรัชฎ์ และ นิรมล (2542) ส่วนตัวอย่างที่ยังไม่สามารถจำแนกชนิดได้ในภาคสนาม ทำการเก็บรักษาในน้ำยาฟอर्मาลินเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำไปแยกชนิดในห้องปฏิบัติการต่อไป นับจำนวนและชั่งน้ำหนักรวม บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล

2.3.3 ชนิด และปริมาณพืชพรรณริมน้ำ และพรรณไม้น้ำ การเก็บข้อมูลโดยการจำแนกออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มพืชชายน้ำ พืชลอยน้ำ พืชใล้น้ำและพืชใต้น้ำ เก็บข้อมูลจำนวนชนิด และสัดส่วนของกลุ่มพรรณไม้ต่อพื้นที่ในจุดสำรวจ คำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ต่อ

พื้นที่ นำตัวอย่างพรรณไม้น้ำที่รวบรวมได้ไปจำแนกชนิดตามวิธีการของ กรมประมง (2538) นับจำนวน และชั่งน้ำหนักรวม บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิทัล

3. การสร้างกฎระเบียบในการจัดการทรัพยากรประมงของชุมชน

โดยการจัดทำเวทีประชาคมเพื่อร่วมกับชุมชนวิเคราะห์ข้อมูลด้านสถานะของฐานทรัพยากรประมงและโครงสร้างทางกายภาพ ชีวภาพของระบบนิเวศทางประมงที่มีอยู่ การทำการประมงและการใช้ประโยชน์ แล้วรวบรวมข้อมูลจากการร่วมกันวิเคราะห์ มาสร้างกฎระเบียบในการจัดการทรัพยากรประมงของชุมชน เช่น การออกกฎระเบียบชุมชนในการทำการประมงและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรประมง การกำหนดเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำ โดยใช้รูปแบบ วิธีการ เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ชุมชนร่วมกันกำหนดขึ้นมา ตามวิธีการที่ชุมชนเห็นว่าเหมาะสมภายใต้หลักวิชาการประมงและความรู้จากผู้มีประสบการณ์ ตลอดจนการศึกษาดูงานในชุมชนที่ประสบความสำเร็จในการอนุรักษ์ทรัพยากรประมง

4. การติดตามและประเมินผลการเปลี่ยนแปลง

4.1 ดำรงและติดตามการเปลี่ยนแปลงทั้งชนิดและปริมาณของทรัพยากรประมงในลำน้ำแม่หาดและการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างด้านกายภาพและชีวภาพของระบบนิเวศทางประมง

4.2 ดำรงและติดตามการเปลี่ยนแปลงด้านผลผลิตจากการทำการประมงและการใช้ประโยชน์จากผลผลิตประมงของชุมชน การรวมกลุ่มกันทำงานและให้ความร่วมมือในการดำเนินกิจกรรมชุมชนและการสร้างเครือข่ายเชื่อมโยงกับชุมชนอื่น ภายหลังจากดำเนินการ ทุกๆ 2 เดือน รวมจำนวน 3 ครั้ง

4.3 เก็บรวบรวมข้อมูลปัญหาและอุปสรรคต่างๆที่เกิดขึ้นตลอดระยะเวลาในการดำเนินการเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงแก้ไขให้การดำเนินงานมีประสิทธิภาพมากขึ้น

5. สรุปผลและรายงานผลการศึกษาวิจัยต่อชุมชน

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาวิจัย

ราษฎรในโครงการบ้านเล็กในป่าใหญ่ตามพระราชดำริคอยคำ หมู่ที่ 7 ตำบลเมืองแหง อำเภอเวียงแหง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งประกอบด้วยราษฎร 4 กลุ่มชาติพันธุ์ ได้แก่ อาข่า ลีซอ

กระเหียงและมุเซอ จำนวนทั้งสิ้น 13 ครวเรือน และเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่ประจำในพื้นที่ จำนวน 9 ครวเรือน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือในการประชุม การสัมภาษณ์ และจัดทำเวทีประชาคม เพื่อวางแผนการวิจัย การสำรวจข้อมูลด้านการทำการประมงและการใช้ประโยชน์จากการทำการประมง ได้แก่

- 1.1 แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตอย่างมีโครงสร้าง (สุวิมล, 2551)
- 1.2 เครื่องบันทึกภาพและเสียง
- 1.3 ดินสอ ปากกา สีเมจิก
- 1.4 กระดาษชาร์ต
- 1.5 สมุดบันทึก

2. เครื่องมือเก็บข้อมูลพื้นฐานด้านโครงสร้างทางกายภาพ เคมี่และชีวภาพของระบบนิเวศทางประมง

- 2.1 แผนที่มาตราส่วน 1 : 50,000 และภาพถ่ายทางอากาศ
- 2.2 ไม้บรรทัด สายวัดระยะ เชือก
- 2.3 กล้องบันทึกภาพระบบดิจิตอล
- 2.4 ลูกปิงปองใช้วัดความเร็วของกระแสน้ำ และนาฬิกาจับเวลา
- 2.5 เทอร์โมมิเตอร์ สำหรับวัดอุณหภูมิของน้ำและอากาศ
- 2.6 เครื่องมือวัดค่าความขุ่นใสของน้ำ
- 2.7 เครื่องชั่งน้ำหนัก
- 2.8 ขวดดองตัวอย่างสัตว์น้ำ ฟอ์มาลิน และถุงมือยาง
- 2.9 กระซอน ตะแกรง สวิง กะละมัง ถ้วย ซ้อน Sampling Block

3. เครื่องมือในการทำกิจกรรมด้านการจัดการทรัพยากรประมงของชุมชน

1. ป้าย สีโปสเตอร์
2. จอบ เสียม และมีด

4. เครื่องมือในการค้นคว้า การอ้างอิง และจัดทำรายงาน

1. คอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์ กระดาษ

2. หนังสือ สิ่งพิมพ์ เอกสารข้อมูลวิทยุจากแหล่งต่างๆ เช่นคู่มือจำแนก

ชนิดสัตว์น้ำ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และคู่มือการจำแนกชนิดพรรณไม้ น้ำ เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. โครงสร้างทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ ของระบบนิเวศทางประมงในลำน้ำแม่หาด

1.1 โครงสร้างทางกายภาพและเคมีของระบบนิเวศทางประมงในลำน้ำแม่หาด โดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจุดสำรวจ 3 จุด และเดือนที่สำรวจ 6 ครั้ง ตลอดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม ด้วยดัชนี หรือตัวชี้วัดต่างๆ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของลำน้ำ ความยาวของลำน้ำ ความกว้างของลำน้ำ ความลึกของน้ำในลำน้ำ ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำ ความเร็วของกระแสน้ำ อุณหภูมิของน้ำ อุณหภูมิอากาศ คุณสมบัติทางเคมีของน้ำและค่าความโปร่งแสงของน้ำ พร้อมทั้งเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของ ค่าตัวแปร หรือตัวชี้วัดต่างๆ ด้วยค่าเฉลี่ย (Mean) ค่าสูงสุด – ค่าสุด (Maximum – Minimum) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

1.2 ความถี่ของการพบ (frequency of occurrence) สัตว์น้ำ สัตว์พื้นท้องน้ำและพืชน้ำ แสดงค่าเป็นร้อยละ (Percentage) เป็นการแสดงถึงความถี่ของการพบในระหว่างทำการศึกษาซึ่งอธิบายถึงลักษณะการแพร่กระจายเชิงพื้นที่ที่ได้แก่ จุดสำรวจและเชิงเวลาได้แก่ฤดูกาล โดยการคำนวณ % ความถี่ =
$$\frac{\text{จำนวนครั้งที่พบในแต่ละจุดสำรวจ} \times 100}{\text{จำนวนครั้งที่ทำการสุ่มตัวอย่างทั้งหมด}}$$

1.3 Percentage species composition (E value) ศึกษาโดยการแยกชนิดของสัตว์น้ำที่สำรวจพบ รวมน้ำหนักและจำนวนตัวของสัตว์น้ำแต่ละชนิดและรวมน้ำหนักและจำนวนตัวทั้งหมด ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษ แล้วคิดออกมาเป็นเปอร์เซ็นต์ของแต่ละชนิดในประชากรนั้น ซึ่งแสดงถึงประสิทธิภาพการอยู่รอดของสัตว์น้ำชนิดต่างๆ ในแหล่งน้ำนั้น (กองประมงน้ำจืด, 2536)

1.4 การคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ (Species Diversity Index, SDI) ของพันธุ์สัตว์น้ำและสัตว์พื้นท้องน้ำที่สำรวจพบในลำห้วยแม่หาด เป็นดัชนีที่ใช้บ่งชี้ระดับความหลากหลายของชนิดพันธุ์ และจำนวนประชากรสัตว์น้ำที่พบและบ่งบอกคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำทั้งภายในสถานีสำรวจและโดยภาพรวมของแหล่งน้ำ เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจุดสำรวจ 3 จุด และเดือนที่สำรวจ 6 ครั้ง ตลอดระยะเวลาในการดำเนิน

กิจกรรม การวิเคราะห์ใช้วิธีคำนวณตามสูตรของShannon-Weiner Diversity Index (วิภูษิต, 2548) ดังนี้ $H = -\sum (p_i \log_2 p_i)$ โดย H = ดัชนีความหลากหลาย p_i = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตชนิดที่ i ต่อจำนวนทั้งหมดในตัวอย่าง

1.5 ค่าผลจับต่อหน่วยเวลา (Catch per unit of effort, CPUE) ซึ่งเป็นค่าที่แสดงถึงปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ต่อหนึ่งหน่วยเวลาของการใช้เครื่องมือทำการประมงชนิดเดียวกัน เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างจุดสำรวจ 3 จุด และเดือนที่สำรวจ 6 ครั้ง ตลอดระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม ตามวิธีการของ Caddy and Bazigos (1985) โดยคำนวณจาก

$$CPUE = \frac{\text{น้ำหนักสัตว์น้ำที่จับได้ทั้งหมด(กรัม)}}{\text{ระยะเวลาที่ใช้จับ(ชั่วโมง)}}$$

1.6 การวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางกายภาพ เคมมี และชีวภาพของระบบนิเวศทางประมง ด้วยวิธีวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางกายภาพ เคมมีและชีวภาพของระบบนิเวศทางประมงในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา

2. การใช้ประโยชน์ทรัพยากรประมงของชุมชน

ขั้นตอนการวิจัยนี้เพื่อทราบความร่วมมือในการเข้าร่วมกิจกรรมตลอดจนบทบาทของผู้เข้าร่วม โดยเปรียบเทียบจำนวนสมาชิกที่เข้าร่วมกิจกรรมแต่ละครั้ง การใช้ประโยชน์ทรัพยากรประมง การทำการประมง และปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้น นำข้อมูลมาประเมินและวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ซึ่งประกอบด้วย

2.1 สถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะพื้นฐานทั่วไปโดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage)

2.2 การวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ของผลผลิตสัตว์น้ำในลำห้วยแม่หาดกับปัจจัยที่เกี่ยวข้องของชุมชนได้แก่ ระดับความร่วมมือในการปฏิบัติกิจกรรมของชุมชนที่เกี่ยวข้องทรัพยากรประมงและปัญหา อุปสรรคที่เกี่ยวข้องด้านทรัพยากรประมงในชุมชนและการใช้ประโยชน์สัตว์น้ำ ด้วยวิธีวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

3. การติดตามการเปลี่ยนแปลง

การวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของค่าสัมประสิทธิ์ ค่าตัวแปร หรือตัวชี้วัดต่างๆ ของการเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างทางกายภาพ เคมมีและ

ชีวภาพของลำห้วยแม่หาด การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ทรัพยากรประมงของชุมชน เพื่อต้องการทราบว่า ก่อนและภายหลังการเกิดกระบวนการจัดการทรัพยากรประมงของชุมชนมีการเปลี่ยนแปลงอย่างไร

3.1 การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางกายภาพและเคมี ของระบบนิเวศทางประมงในลำน้ำแม่หาดโดยการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเดือนที่สำรวจ ในช่วงฤดูกาลเดียวกัน ด้วยดัชนี หรือตัวชี้วัดต่างๆ ได้แก่ สภาพภูมิประเทศโดยทั่วไปของลำน้ำ ความยาวของลำน้ำ ความกว้างของลำน้ำ ความลึกของน้ำในลำน้ำ ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำ ความเร็วของกระแสน้ำ อุณหภูมิของน้ำ อุณหภูมิอากาศ คุณสมบัติทางเคมีของน้ำและค่าความโปร่งแสงของน้ำ พร้อมทั้งเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ โดยใช้วิธีการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากร 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (Independent Samples T Test) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

3.2 การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ทรัพยากรประมงของชุมชนโดยสถิติเชิงพรรณนา เพื่ออธิบายข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับทิศทางการเปลี่ยนแปลง โดยใช้ค่าร้อยละ (Percentage) พร้อมทั้งเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของข้อมูลก่อนและหลังที่มีกระบวนการจัดการทรัพยากรประมงของชุมชนในประชากรเดียวกัน (Paired Samples T Test) ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

ระยะเวลาในการวิจัย

ระยะเวลาในการศึกษาทั้งสิ้น 26 เดือน ดังนี้

ตอนที่ 1 การรวบรวมข้อมูลพื้นฐาน

ระหว่างเดือนมิถุนายน 2551 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2552 ประกอบด้วย การวางแผนการทดลองและการรวบรวมข้อมูลพื้นฐานด้านระบบนิเวศน์ประมงของลำน้ำแม่หาดโดยการสำรวจสถานะแวดล้อมของแหล่งน้ำ ชนิดและการแพร่กระจายของทรัพยากรประมง

ตอนที่ 2 การดำเนินการวิจัย

ระหว่างเดือน มีนาคม 2552 ถึงเดือน มกราคม 2553 ประกอบด้วย การประชุมชี้แจงการวิจัย การร่วมกับชุมชนรวบรวมข้อมูลด้านระบบนิเวศน์ประมงของลำน้ำแม่หาดโดยการสำรวจสถานะแวดล้อมของแหล่งน้ำ ชนิดและการแพร่กระจายของทรัพยากรประมง การเก็บรวบรวมข้อมูลของชุมชนที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรประมงในชุมชน การร่วมกับชุมชนในวิเคราะห์สถานการณ์ การหาแนวทางการจัดการทรัพยากรประมงและการสรุปและนำเสนอผลการวิจัย