

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

อุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างภาคสนาม

1. อวนขนาด 5 x 5 x 2 เมตร ความถี่ตาขนาด 1 เซนติเมตร
2. แผนที่บริเวณป่าชายเลนชุมชนบ้านเปร็ดใน มาตราส่วน 1: 50,000
3. เครื่องหาตำแหน่งบนโลก (Global Position System)
4. เครื่องมือวัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ
5. เครื่องมือวัดค่า pH
6. เครื่องมือวัดความเค็มของน้ำ (Salinity – Refractometer)
7. เครื่องมือวัดความขุ่น-ใสของน้ำ (Secchi Disc)
8. ลูกตุ้มวัดความลึก
9. สายวัดยาว 30 เมตร
10. เรือหางยาว
11. อวนพลาสติกสำหรับบรรจุตัวอย่าง

อุปกรณ์ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการ

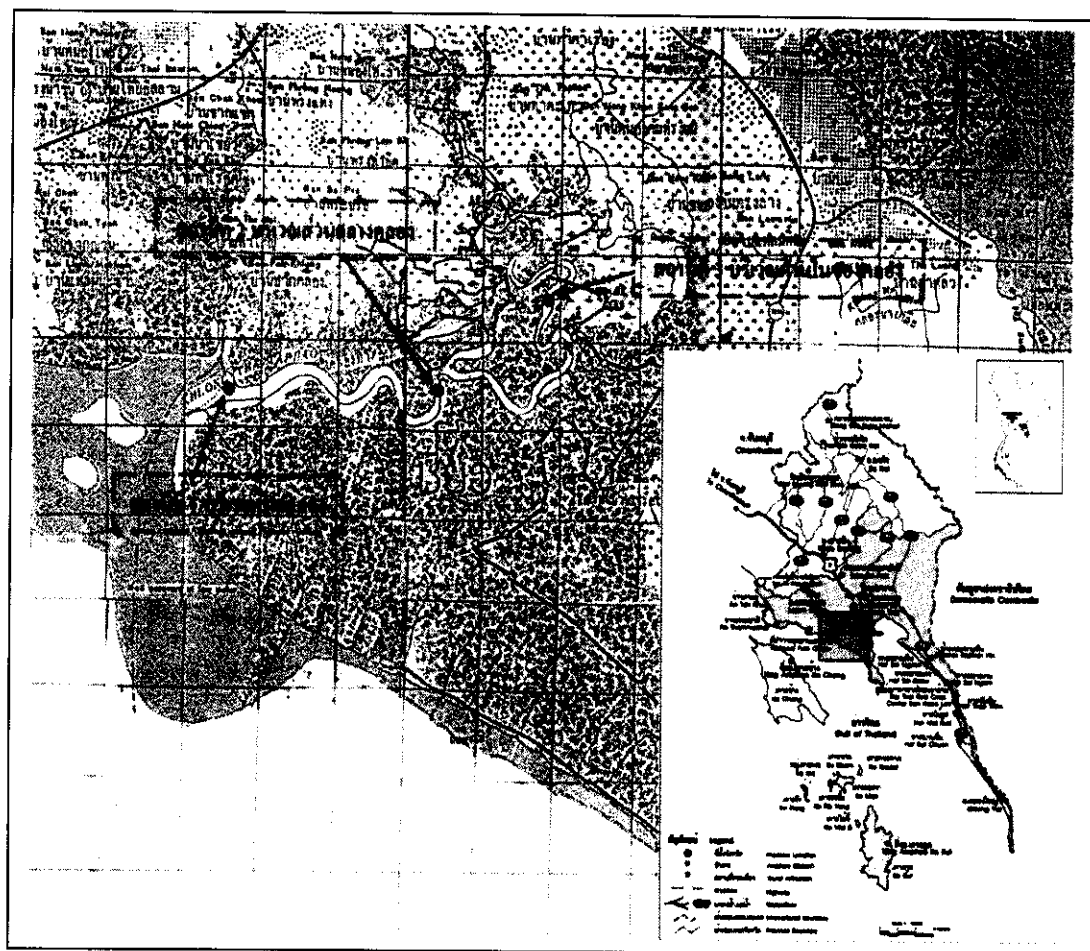
1. ขวดโหลสำหรับเก็บรักษาสภาพตัวอย่าง
2. น้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์
3. กล้องถ่ายภาพ
4. กล้องจุลทรรศน์
5. ไม้บรรทัด
6. เครื่องชั่งน้ำหนัก

วิธีดำเนินการวิจัย

1. พื้นที่ทำการศึกษา

ป่าชายเลนชุมชนบ้านเปร็ดใน ตั้งอยู่ในหมู่ที่ 2 ตำบลห้วยน้ำขาว อำเภอเมือง จังหวัดตราด มีเนื้อที่ป่าชายเลนทั้งหมดประมาณ 12,000 ไร่ อยู่ในละติจูดที่ $12^{\circ}09' - 12^{\circ}11'$ เหนือ และลองจิจูดที่ $102^{\circ}08' - 102^{\circ}32'$ ตะวันออก โดยในบริเวณนี้จะมีคลองท่าตะเภาซึ่งเป็นคลองขนาด

ใหญ่ไหลเชื่อมต่อกับทะเล คลองท่าตะเภานี้มีความกว้างตลอดทั้งคลองประมาณ 70-100 เมตร (ภาพที่ 3-1) เนื่องจากบริเวณป่าชายเลนและคลองท่าตะเภาเป็นพื้นที่ที่มีการอนุรักษ์ ซึ่งได้รับความร่วมมือจากหน่วยงานและชาวบ้านในชุมชนเป็นอย่างดี ทำให้ป่าชายเลนแห่งนี้ได้รับการดูแลและฟื้นฟูอย่างรวดเร็ว จึงเป็นผลให้ปริมาณของสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้น



ภาพที่ 3-1 แสดงพื้นที่บริเวณคลองท่าตะเภาและพื้นที่ที่ทำการศึกษา

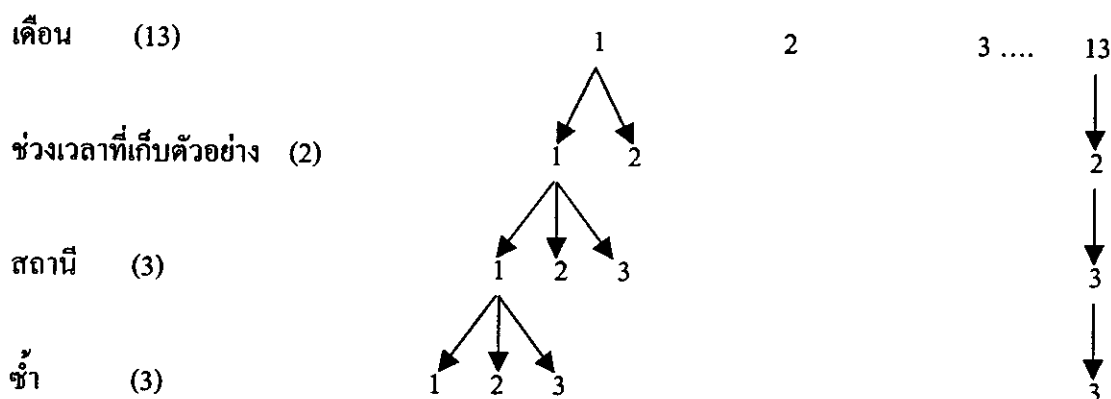
{สถานีที่ 1 บริเวณปากคลอง ($12^{\circ}09'35''$ เหนือ; $102^{\circ}28'49''$ ตะวันออก)}

สถานีที่ 2 บริเวณส่วนกลางของคลอง ($12^{\circ}09'35''$ เหนือ; $102^{\circ}30'14''$ ตะวันออก)}

สถานีที่ 3 บริเวณด้านในของคลอง ($12^{\circ}10'21''$ เหนือ; $102^{\circ}30'45''$ ตะวันออก)}

2. การเก็บตัวอย่างประชากรปลา

เก็บตัวอย่างปลาที่อาศัยในคลองท่าตะเภาบริเวณป่าเลนชุมชนบ้านเปร็ดใน ทุก ๆ เดือนในช่วงน้ำเกิด ซึ่งในแต่ละเดือนจะมีช่วงน้ำเกิด 2 ครั้ง ด้วยเครื่องมือจับปลาชนิดโพงพาง โดยใช้ถุงอวนขนาดความกว้างของปาก 5 เมตร สูง 2 เมตร ยาว 5 เมตร ขนาดความถี่ของตาอวน 1 เซนติเมตร ผูกติดกับเสาหลักสูง 10 เมตรที่ปักติดกับพื้นดินไว้แน่น ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ได้แบ่งบริเวณทำการศึกษออกเป็น 3 บริเวณ คือ บริเวณปากคลอง กลางคลอง และด้านในของคลอง เก็บตัวอย่างในขณะที่น้ำลง โดยในแต่ละบริเวณจะกำหนดช่วงเวลาการเก็บตัวอย่างเป็น 2 ช่วงเวลา คือ ช่วงน้ำลงกลางวันและช่วงน้ำลงกลางคืน ซึ่งในแต่ละช่วงเวลาจะแบ่งเป็น 3 ชั่วโมงทั้งสิ้น 18 ตัวอย่าง ต่อการเก็บตัวอย่าง 1 เดือน (ภาพที่ 3-2)



ภาพที่ 3-2 แผนการเก็บตัวอย่าง

นำตัวอย่างประชากรปลาที่ได้มาจากแต่ละสถานีมาทำการรักษาสภาพตัวอย่างด้วยน้ำแข็งและจึงนำมาแยกกลุ่ม วัดขนาดและชั่งน้ำหนัก เพื่อนำไปวิเคราะห์ข้อมูล จากนั้นนำตัวอย่างไปทำการเก็บรักษาอีกครั้งด้วยน้ำยาฟอร์มาลินเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์

3. การศึกษาชนิดของประชากรปลา

นำตัวอย่างที่ได้มาจากทุก ๆ สถานี มาทำการจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ โดยจะใช้คู่มือในการวิเคราะห์พรรณปลาดังนี้

- Nelson J.S.. Fish of the World.
- Weber M. and de Beaufort L.F.. The Fishes of the Indo-Australian Archipelago.
- Smith H.M.. The Fresh-Water Fish of Siam, or Thailand

- Munro I. S. R.. The Fishes of New Guinea.

- คู่มือวิเคราะห์พรรณปลาของคณะประมง.

- คู่มือการจำแนกพรรณปลา.

4. การศึกษาน้ำหนักและขนาดของประชากรปลา

นำตัวอย่างประชากรปลาที่ได้ทำการแยกชนิดแล้วมาวัดความยาวรวม (Total Length) และชั่งน้ำหนักของแต่ละตัวอย่าง โดยใช้ไม้บรรทัดและเครื่องชั่งน้ำหนัก จากนั้นนำค่าที่ได้มาหาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของประชากรปลา (Length-Weight Relationship) ตามสมการของ Lagler (1956)

$$W = aL^n$$

W = น้ำหนัก

L = ความยาว

a = ค่าที่คำนวณได้จากค่าความต่างของน้ำหนักและความยาว

n = ค่าคงที่

5. การศึกษาความชุกชุมของประชากรปลา

การศึกษาดรรชนีความหลากหลายของประชากรปลา (Krebs, 1989)

- Species Richness

- Species Diversity Index (H) ของ Shannon – Wieners Index

$$H = - \sum p_i \log_2 p_i$$

- Evenness Index (J) ของ Pielou Index

$$J = H/H_{\max} \quad (H_{\max} = \log_2 S)$$

โดย p_i = สัดส่วนของประชากรปลาชนิดที่ i (i = 1 ถึง S) ต่อประชากรปลาทั้งหมด

S = จำนวนชนิดของตัวอย่างประชากรปลา

6. การเก็บข้อมูลปัจจัยสิ่งแวดล้อมบางประการ

การเก็บข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม ทำไปพร้อมกับการเก็บตัวอย่างประชากรปลาในแต่ละสถานี โดยจะเก็บข้อมูลสิ่งแวดล้อมดังนี้ ความลึก ความเค็ม อุณหภูมิ พีเอช (pH) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) และความขุ่น-ใสของน้ำ ซึ่งวัดอุณหภูมิและค่าพีเอชจากเครื่อง WTW รุ่น pH330 วัดค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำด้วยเครื่อง YSI รุ่น 57 A- 05898 Item วัดความเค็มของ

น้ำด้วย Refractometer ATAGO รุ่น S-10 E วัดความขุ่น-ใสของน้ำด้วย Secchi Disc และวัดความลึกโดยใช้ลูกดิ่งหยั่งความลึก

7. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

7.1 การวิเคราะห์การกระจายของประชากรปลา

ใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร (Multivariate Analysis of Variance, MANOVA) แบบ All Fixed Factor ในการทดสอบสมมติฐานว่า เดือน(ปัจจัยคงที่) ช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่าง(ปัจจัยคงที่) สถานี (ปัจจัยคงที่) และซ้ำ (ปัจจัยคงที่) มีผลต่อการกระจายพันธุ์ของประชากรปลาแต่ละชนิดที่พบ เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบพื้นฐาน (Principle Component Analysis, PCA) ของประชากรปลา

7.2 การวิเคราะห์ความเปลี่ยนแปลงค่าของปัจจัยสิ่งแวดล้อม

ใช้การวิเคราะห์แบบ ANOVA เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงค่าของอุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ และความเป็นกรด-เบส ในแต่ละสถานี

7.3 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมของประชากรปลากับปัจจัยสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความชุกชุมของประชากรปลากับปัจจัยสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ค่าการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ ความเค็ม ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าความขุ่น-ใสของน้ำและค่าความเป็นกรด-เบส ของน้ำในแต่ละสถานี