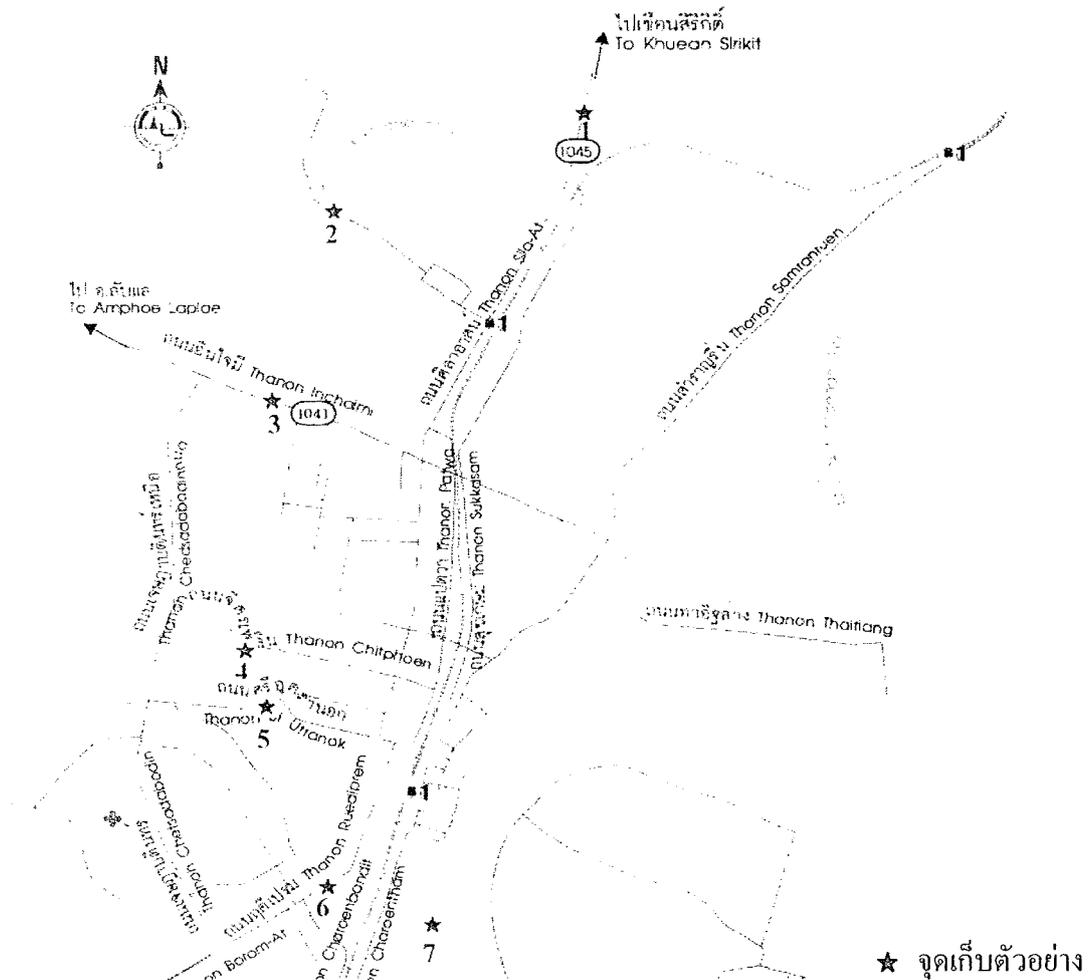


บทที่ 3

วิธีการดำเนินการ

1. สถานที่เก็บตัวอย่าง

คลองโพ เป็นคลองต้นแบบน้ำร่องในการฟื้นฟูคุณภาพน้ำในคูคลองของเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ มีความยาวตลอดระยะลำน้ำทั้งสิ้น 6 กิโลเมตร โดยเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 จุด คือ ต้นน้ำ 1 จุด ลำน้ำที่ไหลผ่านชุมชน 5 จุด และปลายน้ำบริเวณจุดปล่อยลงแม่น้ำน่าน 1 จุด (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 แสดงจุดเก็บตัวอย่างในคลองโพ

- | | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| จุดที่ 1 ต้นน้ำ | จุดที่ 2 สะพานหมู่บ้านประกอบพัฒนา |
| จุดที่ 3 สะพานอินใจมี | จุดที่ 4 สะพานจิตเพลิน |
| จุดที่ 5 สะพานเฉลิมพระเกียรติ | จุดที่ 6 สะพานมหามงคล |
| จุดที่ 7 ปลายน้ำ (แม่น้ำน่าน) | |

2. การเก็บตัวอย่าง

2.1 การเก็บตัวอย่างน้ำ

ทำการเก็บตัวอย่างน้ำปี 2552 3 ตุลาคม ตุลาคมละ 2 ครั้ง คือ ตุลาคม (เมษายนและพฤษภาคม) ตุลาคม (สิงหาคมและกันยายน) ตุลาคม (ตุลาคมและธันวาคม) เก็บตัวอย่างน้ำตามประกาศของคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (2537) โดยเก็บที่จุดกึ่งกลางความกว้างของแหล่งน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึก ณ จุดตรวจสอบ และเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและแบคทีเรียกลุ่มฟีคอล โคลิฟอร์ม ที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตร

2.2 การเก็บตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน

เก็บตัวอย่างในบริเวณเดียวกับเก็บตัวอย่างน้ำ โดยทำการเก็บตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินโดยใช้สวิงรูปตัวดี (D-frame dip net) ขนาดตา 500 ไมโครเมตร ซ้อนเอาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินที่อาศัยอยู่บริเวณตามรากพืชรวมทั้งสัตว์ที่ลอยตัวอยู่บริเวณผิวน้ำ และลุ่มเก็บตัวอย่างสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในบริเวณจุดเก็บ และเก็บรักษาตัวอย่างไว้โดยการดองด้วยเอธานอลความเข้มข้น 70 % ในถุงพลาสติก เขียนรายละเอียดตัวอย่างให้ชัดเจน ก่อนนำมาตรวจเอกลักษณ์แยกชนิดของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินต่อไป

3. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ

ทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมีและกายภาพตามมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ตามวิธีมาตรฐานของ APHA (1995) ดังนี้

- 1) อุณหภูมิ (Temperature) โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบปรอท
- 2) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้ pH Meter
- 3) ปริมาณออกซิเจนละลาย (Dissolved Oxygen; DO) โดยวิธี Azide

Modification

- 4) ค่าบีโอดี (Biochemical Oxygen Demand; BOD) โดยวิธี Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 °C เป็นเวลา 5 วัน
- 5) ไนเตรทไนโตรเจน (Nitrate Nitrogen; NO₃-N) โดยวิธี Brucine
- 6) แอมโมเนียไนโตรเจน (Ammonia Nitrogen; NH₃-N) โดยวิธี Macro Kjeldahl
- 7) ตะกั่ว (Pb) โดยวิธี Atomic Absorption Spectrophotometry

8) แบบที่เรียกกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) โดยวิธี Multiple Tube Fermentation Technique

9) แบบที่เรียกกลุ่มฟีคอลลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) โดยวิธี Multiple Tube Fermentation Technique

4. การใช้ดัชนีชีวภาพในการตรวจสอบคุณภาพน้ำ

จากข้อมูลชนิดและปริมาณของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน นำข้อมูลดังกล่าวมาทำการทำการวิเคราะห์โดย Biotic Metric คือ Average Score Per Taxon (ASPT) ค่าคะแนนจะเริ่มจาก 1 ถึง 10 ซึ่งวงศ์ที่ไม่ทนทานต่อมลพิษจะมีค่าคะแนนสูงกว่าวงศ์ที่มีความทนทานต่อมลพิษได้มากกว่า โดยใช้ค่าคะแนนที่ถูกกำหนดขึ้นไว้ในระบบ BMWP จากนั้นจึงนำผลรวมของค่าคะแนนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินมาหารด้วยจำนวนวงศ์ที่พบทั้งหมดในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ดังสูตร

$$ASPT = \sum ti/n$$

กำหนดให้ ti = ค่าคะแนนของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินแต่ละวงศ์
 ที่ถูกกำหนดขึ้นในระบบค่าคะแนน BMWP
 n = จำนวนของวงศ์ที่พบทั้งหมดในแต่ละจุดเก็บ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลคุณภาพน้ำแต่ละฤดูกาลด้วย ANOVA โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 12.0 for Windows การประเมินผลความแตกต่างในการวิเคราะห์ทางสถิติของการศึกษาครั้งนี้ใช้ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)

6. กลุ่มนักเรียนเป้าหมายในการมีส่วนร่วมเฝ้าระวัง ติดตาม และตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำ

นักเรียนโรงเรียนเทศบาล ในเขตเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ ระดับประถมศึกษาตอนปลาย และมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 6 แห่ง คือ โรงเรียนเทศบาลท่าอิฐ โรงเรียนเทศบาลวัดคลองโพ โรงเรียนเทศบาลวัดหนองผา โรงเรียนเทศบาลวัดท้ายตลาด โรงเรียนเทศบาลวัดเกษมจิตตาราม และโรงเรียนเทศบาลวัดไผ่ล้อม เพื่อให้ได้แกนนำของโรงเรียนในการทำกิจกรรม โรงเรียนละ 10 คน ทั้งสิ้น 60 คน

วิธีดำเนินการวิจัย

จัดประชุมและสำรวจข้อมูลสภาพทั่วไปของคลองโพ โดยร่วมกับนักเรียนแกนนำทั้งหมด 60 คน ที่เป็นอาสาสมัครจากโรงเรียนเทศบาลในเขตเทศบาลเมืองอุดรดิตถ์ ในเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2552 จากนั้นจึงดำเนินการอบรมและระดมความคิด เพื่อให้เกิดกิจกรรมการอนุรักษ์และเฝ้าระวังคุณภาพ น้ำคลองโพ

การอบรมให้ความรู้ และฝึกทักษะให้กับนักเรียนกลุ่มเป้าหมาย

ดำเนินการจัดอบรมให้กับนักเรียนแกนนำทั้ง 60 คน ในช่วงเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2552 โดยใช้ระยะเวลา 3 วัน ในรูปแบบการเผยแพร่ ถ่ายทอดความรู้วิชาการ โดยมีเนื้อหาในการอบรมดังนี้

- 1) ข้อมูลพื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับสภาพแหล่งน้ำตัวอย่าง (คลองโพ)
- 2) ความสำคัญในการเฝ้าระวัง ติดตาม ตรวจสอบคุณภาพแหล่งน้ำ
- 3) วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพ
- 4) วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ (เน้นพารามิเตอร์ที่นักเรียนได้นำไปปฏิบัติในภาคสนาม คือ อุณหภูมิ, ค่าความเป็นกรด-ด่าง และปริมาณออกซิเจนละลาย
- 5) การจำแนกสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน