

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

1. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (Survey Research) เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในบึงทุ่งสร้าง ทั้งด้านกายภาพ เคมี และจุลชีววิทยา

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

บึงทุ่งสร้างจัดเป็นแหล่งน้ำประเภท reservoir การออกแบบการเก็บข้อมูลต่างๆ ดำเนินการจัดเก็บตามวิธีมาตรฐานของ GEM/WATER Operational Guide (UNEP, WHO, UNESCO, WMO, 1992)

2.1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำและวิธีเก็บตัวอย่าง

บึงทุ่งสร้าง มีทางระบายน้ำเสียจากเทศบาลนครขอนแก่นไหลลงสู่บึง และน้ำจากบึงไหลออกไปสู่หนองเลิงเปือย ห้วยพระคือและลำน้ำพองตามลำดับ ดังรูปที่ 1 และ 2 จุดเก็บตัวอย่างน้ำกำหนดเป็น 3 จุด คือ

2.1.1 จุดที่บึงทุ่งสร้างรับน้ำเสียจากเทศบาลนครขอนแก่น

2.1.2 จุดกึ่งกลางบึง

2.1.3 จุดที่น้ำจากบึงทุ่งสร้างระบายไปสู่หนองเลิงเปือย

การเก็บตัวอย่างน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบแยก (grab sample) โดยเก็บตัวอย่างที่ระดับกึ่งกลางความลึก เพื่อตรวจวิเคราะห์คุณภาพด้านกายภาพและเคมี สำหรับตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์โคลิฟอร์มแบคทีเรีย เก็บตัวอย่างที่ระดับความลึก 30 เซนติเมตรจากผิวน้ำ

อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำใช้ อุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำมาตรฐานตามระดับความลึก ของ Van Dorn bottle โดยใช้เรือเป็นพาหนะในการเก็บตัวอย่าง ภาชนะที่ใช้ในการบรรจุตัวอย่างน้ำเป็นภาชนะตามมาตรฐานที่กำหนดโดย GEM/WATER (1992) และ APHA, AWWA, WEF (1992) ตัวอย่างน้ำแช่เย็นนำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

2.2 ความถี่ของการเก็บตัวอย่าง

ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ ทุก 2 เดือน ระหว่าง ตุลาคม 2539 ถึง สิงหาคม 2540 รวม 6 ครั้ง เพื่อศึกษาแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล (seasonal trend) ของค่าดัชนีคุณภาพน้ำต่างๆ

2.3 ดัชนีคุณภาพน้ำที่ศึกษา และวิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ วิเคราะห์ตามวิธีมาตรฐานที่กำหนดตาม Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (1992) ดัชนีคุณภาพน้ำที่ศึกษา และวิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ดัชนีคุณภาพน้ำที่ศึกษา และวิธีการวิเคราะห์

ดัชนีคุณภาพน้ำ	วิธีการตรวจวัด	หมายเหตุ
1. Temperature ($^{\circ}\text{C}$)	Thermometer	วัดในสนาม
2. Conductivity (microS/cm)	Conductivity Meter	วัดในสนาม
3. pH	pH Meter	วัดในสนาม
4. Dissolved Oxygen (mg/L)	DO Meter	วัดในสนาม
5. Biochemical Oxygen Demand (mg/L)	Winkler Azide Modification Method	
6. Suspended Solids (mg/L)	103 $^{\circ}\text{C}$ drying after filtering	
7. Nitrate ($\text{NO}_3\text{-N}$) (mg/L)	Electrode Method	
8. Ortho Phosphate ($\text{PO}_4\text{-P}$) (mg/L)	Colorimetric Method	
9. Total Coliform and Fecal Coliform Bacteria (MPN/100 ml)	Multiple Tube Fermentation Technique	
10. Lead (mg/L)	Atomic Absorption Spectrophotometry	
11. Copper (mg/L)	Atomic Absorption Spectrophotometry	
12. Cadmium (mg/L)	Atomic Absorption Spectrophotometry	

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for Window version 7.5 นำเสนอด้วยสถิติเชิงพรรณนา ทดสอบความแตกต่างของข้อมูลดัชนีคุณภาพน้ำที่สำคัญด้วยการทดสอบความแปรปรวน (ANOVA) และทดสอบความสัมพันธ์ด้วย correlation