

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงสำรวจ เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในคลองชวดหมัน ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2552 ถึงสิงหาคม พ.ศ. 2553 โดยการสำรวจประเภทของแหล่งกำเนิดน้ำทิ้งริมคลองชวดหมัน สำรวจลำคลอง เก็บตัวอย่างน้ำตลอดความยาวคลองเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ในห้องปฏิบัติการสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ

3.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

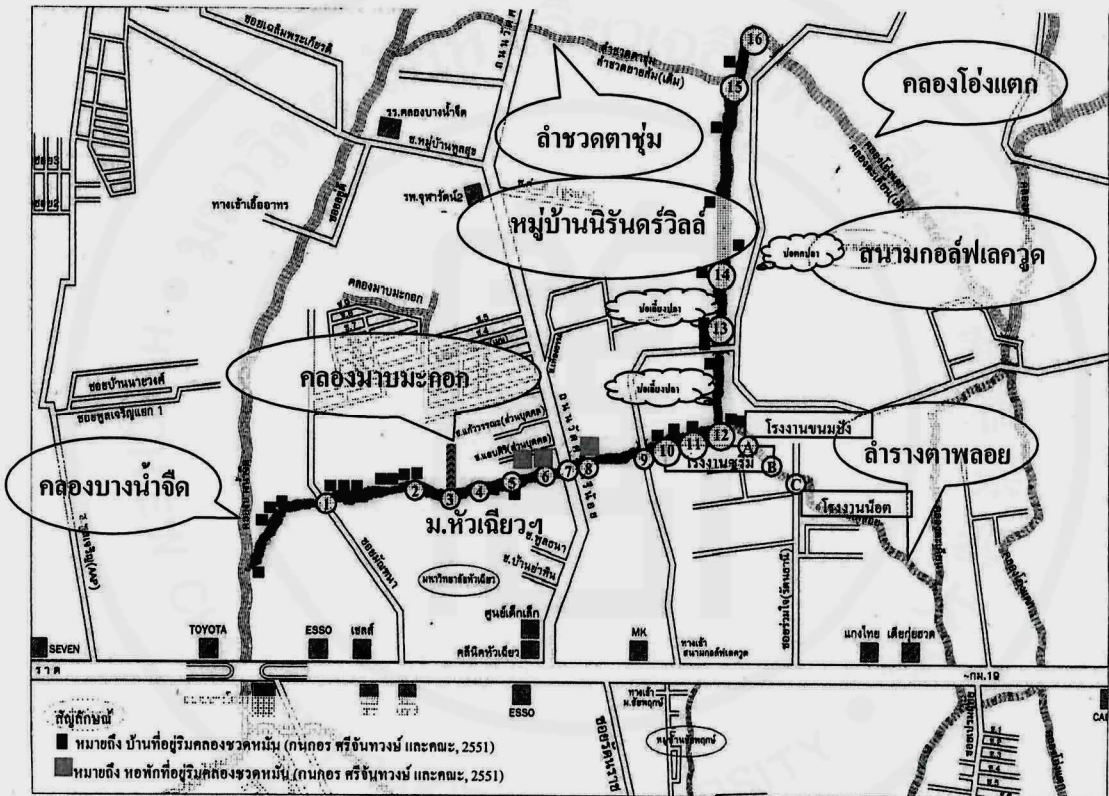
ประชากร คือ น้ำในคลองชวดหมัน

กลุ่มตัวอย่าง คือ ตัวอย่างน้ำที่เก็บจากคลองชวดหมัน 16 จุด และตัวอย่างจากน้ำที่เก็บจากลำรางตาพลอย 3 จุด รวมทั้งสิ้น 19 จุด ดังภาพที่ 3-1 และรายละเอียดต่อไปนี้

- จุดที่ 1 สะพานข้ามคลองชวดหมันในซอยมัทธนา
- จุดที่ 2 บริเวณตึกศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
- จุดที่ 3 จุดเชื่อมต่อกับคลองมาบมะกอก
- จุดที่ 4 จุดทิ้งน้ำมฉก. หลังอาคาร โภชนาการ
- จุดที่ 5 20 เมตร จากจุดที่ 4
- จุดที่ 6 บริเวณอาคารหอพักก่อนถึงสะพานวัดศรีวารีน้อย
- จุดที่ 7 สะพานข้ามคลองชวดหมันในซอยวัดศรีวารีน้อย
- จุดที่ 8 อาคารหอพักเลยสะพานวัดศรีวารีน้อย (หอ 100 ห้อง)
- จุดที่ 9 สะพานข้ามคลองชวดหมันบริเวณทางเข้าสนามกอล์ฟ Lake Wood
- จุดที่ 10 คลองชวดหมันบริเวณจุดปล่อยน้ำทิ้งของ โรงงานผลิตซูริมิ
- จุดที่ 11 10 เมตร จากจุดที่ 10
- จุดที่ 12 จุดเชื่อมต่อกับลำรางตาพลอย
- จุดที่ 13 บริเวณบ่อเลี้ยงปลาของลู่หวาด
- จุดที่ 14 บริเวณบ่อตกปลา
- จุดที่ 15 จุดเชื่อมลำชวดตาหุ่ม
- จุดที่ 16 จุดเชื่อมคลอง โองแตก (ต้นน้ำของคลองชวดหมัน)

ตัวอย่างน้ำจากลำรางตาพลอย จำนวน 3 จุด ได้แก่

- จุดที่ A จุดรับน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตขนมปัง
- จุดที่ B จุดรับน้ำทิ้งจากโรงงานผลิตซูริมิ
- จุดที่ C สะพานข้ามลำรางตาพลอยในซอยร่วมใจ ซึ่งมีโรงงานผลิตเนื้ออยู่บริเวณใกล้เคียง



ภาพที่ 3-1 แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำในคลองชวดหมื่น และลำรางตาพลอย

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการเก็บตัวอย่างน้ำ ได้แก่ กระจบอกเก็บตัวอย่างน้ำ (Water Sampler)

เครื่องมือในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ แสดงดังตารางที่ 3-1

ตารางที่ 3- 1 เครื่องมือในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ลำดับ	เครื่องมือ	ยี่ห้อ/รุ่น	หมายเหตุ
1	Multi meter	WTW / multi 340i / SET	วัดค่าอุณหภูมิ ความ เป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลาย ภาคสนาม
2	pHmeter	Cyberscan 2100 / -	-
3	BOD incubator	SHEL LAB / 2020	-
4	ตู้บ่มเชื้อ (Incubator)	MEMMERT / BE 600	-
5	Hot Air Oven	MEMMERT / -	อบกระดาษกรอง
6	Spectrophotometer	Thermo SCIENTIFIC / HELIOS ZETA uv-vis	-
7	ISE meter	METTLER TOLEDO / seven Multi	-
8	Balance 4 digits (เครื่องชั่ง 4 ตำแหน่ง)	Sartorius / CP224S	-
9	Secchi Disk	-	วัดความโปร่งแสง

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล :

3.3.1 ในการศึกษาจะมีการลงพื้นที่สำรวจประเภทแหล่งกำเนิดน้ำทิ้ง 1 ครั้ง

3.3.2 นำข้อมูลในข้อ 3.3.1 มากำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ โดยจะกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำ ก่อน หลัง และบริเวณที่เป็นแหล่งกำเนิดน้ำทิ้งริมคลองชวดหมัน ซึ่งกำหนดได้เป็น จุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองชวดหมัน 16 จุด จุดเก็บตัวอย่างน้ำลำรางตาพลอย 3 จุด

3.3.3 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำรวมทั้งสิ้น 19 จุด ตามที่กำหนด ดังภาพที่ 3-1 เดือนละ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม 2552 ถึงเดือนสิงหาคม 2553 ในช่วงบ่าย ยกเว้นตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ทางชีวภาพทำการเก็บตัวอย่าง เดือนสิงหาคม 2552 ถึงเดือนมกราคม 2553 จุดเก็บ 1 2 3 4 6 7 8 9 10 12 13 15 16 และ จุด C โดยมีรายละเอียดดังนี้

- บันทึกวันที่ และช่วงระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง
- บันทึกลักษณะทางกายภาพของน้ำคลองชวดหมัน และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ทำการตรวจวัดค่าออกซิเจนละลาย อุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าความ

โปร่งแสง ณ จุดเก็บตัวอย่างน้ำ

- เก็บตัวอย่างน้ำบริเวณกึ่งกลางลำน้ำ กึ่งกลางความลึก ยกเว้นการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์ทางชีวภาพจะเก็บได้ผิวน้ำ 30 เซนติเมตร เพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณของแข็งแขวนลอย ความขุ่น บีโอดี แอมโมเนียในรูปของไนโตรเจน ไนเตรตในรูปของไนโตรเจน ฟอสฟอรัสทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม ณ ห้องปฏิบัติการสาขาวิชาอนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ตามวิธีการในตารางที่ 3-2

ตารางที่ 3-2 วิธีการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ลำดับ	คุณภาพน้ำ		วิธีการวิเคราะห์*
1	ความเป็นกรด-ด่าง	4500-pH Value B	Electrometric Method
2	อุณหภูมิ	2550 B	Laboratory and Field Method
3	ออกซิเจนละลาย	4500-O G	Membrain Electrode Method
4	บีโอดี	5210 B	5-Day BOD test
5	ฟอสฟอรัสทั้งหมด	4500-P E	Ascorbic Acid Method
6	แอมโมเนียในรูปของไนโตรเจน	4500-Nitrogen (Ammonia) D	Ammonia Selective Electrode
7	ไนเตรตในรูปของไนโตรเจน	4500-Nitrogen (Nitrate) D	Nitrate Selective Electrode
8	ความขุ่น	2130 B	Nephelometric Method
9	ของแข็งแขวนลอย	2540 D	Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
10	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด	9221 B	Standard Total Coliform Fermentaton Technique
11	แบคทีเรียกลุ่มฟิโคลโคลิฟอร์ม	9221 E	Fecal Coliform Procedure

หมายเหตุ วิธีการวิเคราะห์ตาม Standard Method for the Examination of Water and Wastewater 20th Edition

3.3.4 รวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ และสรุปผล

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล : วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เป็นค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน