การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ เพื่อจัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่ในการพัฒนาและพื้นฟูแหล่งน้ำ

A Study of Water Quality Changes at Wat Sao Hin and Klong Bang Pho to make a spatial proposal for the development and restoration of water sources

ยุพิน อะโนนาม

เสาวลักษณ์ พาทอง

ธนากร เจริญสุข

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

พ.ศ.2564

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ เพื่อจัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่ในการพัฒนาและพื้นฟูแหล่งน้ำ

A Study of Water Quality Changes at Wat Sao Hin and Klong Bang Pho to make a spatial proposal for the development and restoration of water sources

ยุพิน อะโนนาม

เสาวลักษณ์ พาทอง

ธนากร เจริญสุข

ปริญญานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

พ.ศ.2564

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ชื่อปริญญานิพนธ์ การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ เพื่อจัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่ในการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

ชื่อ สกุล นางสาวยุพิน อะโนนาม

นางสาวเสาวลักษณ์ พาทอง

นายธนากร เจริญสุข

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาและคณะ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ปีการศึกษา 2564

บทคัดย่อ

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์เพื่อจัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่ในการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ ได้ดำเนินการศึกษาคลองวัดเสาหิน เป็นระยะทาง 2 กิโลเมตร และคลองบางโพธิ์ เป็นระยะทาง 1.3 กิโลเมตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแต่ละช่วงเวลาและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์กับคุณภาพน้ำบริเวณที่ศึกษา โดยมีความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ 2 ครั้งต่อเดือน และเก็บตัวอย่างน้ำคลองละ 4 จุด เริ่มตั้งแต่วันที่ 4 มีนาคม 2564 ถึง 14 มิถุนายน 2564 การศึกษานี้ได้ทำการสำรวจพื้นที่ในแต่ละคลองและใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ระบุตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง โดยพารามิเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์ ได้แก่ อุณหภูมิ ของแข็งแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี ซีโอดี ทีเคเอ็นและโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด โดยได้นำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำอยู่ที่ 2.1-2.5 mg/l ซึ่งจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 หากพิจารณาค่าบีโอดีอยู่ที่ 2.3-2.9 mg/l จะจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 และเมื่อพิจารณาค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดอยู่ที่ 762-1,362 MPN/100ml จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 1 สำหรับข้อเสนอเชิงพื้นที่ผู้จัดทำได้นำข้อสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อประชาสัมพันธ์ รวมถึงการมีส่วนร่วมในชุมชนเพื่อพัฒนาและฟื้นฟู อาทิเช่น จัดกิจกรรมคัดแยกขยะ เก็บขยะตามแหล่งน้ำ ประสานงานชุมชนให้มีการจัดทำตะแกรงดักสิ่งปฏิกูล รวมถึงการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น เช่น ถังดักไขมัน ตามบ้านเรือนหรือร้านอาหารและติดตั้งเครื่องเติมอากาศในบริเวณที่ติดตั้งเครื่องจักรได้

คำสำคัญ : ข้อเสนอเชิงพื้นที่ ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ออกซิเจนละลายน้ำ โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด

Thesis title A Study of Water Quality Changes at Wat Sao Hin and Klong Bang Pho to make a spatial proposal for the development and restoration of water sources

Author Yupin Anonam
Saowaluk Pathong
Tanakorn Jarernsuk

Degree Bachelor of Science

Major and Faculty Environmental Science and Technology
Faculty of Science and Technology

Academic Year 2021

ABSTRAT

This study aimed to investigate water quality changes in Wat Sao Hin canal and Bang Pho canal to prepare spatial proposals for water resource development and restoration. This study was conducted to explore water quality of Wat Sao Hin canal with a distance of 2 kilometers and Bang Pho canal with a distance of 1.3 kilometers. The objectives were to study the change in water quality during each period and to describe the relationship between parameters and water quality in the study area. Water sampling was conducted twice a month. The water samples were collected at 4 locations in each canal from March 4, 2021, to June 14, 2021.The study surveyed the area in each canal by applying Geographic Information System (GIS) to determine the location of the sample collection points by analyzing parameters such as temperature, suspended solids (SS), pH, dissolved oxygen (DO), biochemical oxygen demand (BOD), Chemical Oxygen demand (COD), total nitrogen, and total coliform bacteria. The analytic results were compared with the quality standards of surface water sources. It was found that the dissolved oxygen (DO) was 2.1-2.5 mg/l, which was classified as Category 4 water quality. If considering the BOD value at 2.3-2.9 mg/l, the water quality was classified as Category 4 water quality. When considering total

coliform bacteria of 762- 1,362 MPN/ 100ml, it was classified as a Category 1 water quality. The spatial proposals include that a summary of solutions was suggested by authors for public relations including participation in the community for development and rehabilitation, such as organizing waste sorting activities, collecting waste from water sources, coordinating with the community to prepare a sewage trap. Including the installation of Primary wastewater treatment systems such as grease traps in houses or restaurants and install the aerator in the area can be installed the machine.

Keywords : Spatial proposal, Geographic Information System (GIS), Standards for surface water sources,Dissolved oxygen (DO), Total coliform bacteria (TCB)

กิตติกรรมประกาศ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณาจากคณาจารย์ทุกท่าน ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.กิติยศ ตั้งสัจจวงศ์ อาจารย์ที่ปรึกษาปริญญานิพนธ์ ดร.วรนุช ดีละมัน ประธานกรรมการสอบปริญญานิพนธ์ และดร.ศุภชัย หิรัญศุภโชติ กรรมการสอบปริญญานิพนธ์ ที่สละเวลาในการช่วยเหลือ ให้ความรู้ คำปรึกษา คำแนะนำอย่างดียิ่ง ตลอดจนช่วยด้านการแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณ คณะครูบาอาจารย์ที่เคยอบรม สั่งสอน ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ความสามารถต่างๆให้แก่คณะผู้วิจัยทั้งในอดีตและปัจจุบันทุกท่าน จนคณะผู้วิจัยสำเร็จการศึกษาในครั้งนี้

ขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่ อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆในการเรียนการสอนตลอดระยะเวลาการศึกษา

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนสนับสนุนเพื่อการวิจัยภายใต้โครงการส่งเสริมสิ่งประดิษฐ์และนวัตกรรมเพื่อคนรุ่นใหม่ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2564 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

ขอขอบพระคุณสาขาวิชาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ได้มอบวิชาความรู้และทักษะกระบวนการ รวมถึงคุณธรรมและจรรยาบรรณที่ดีในวิชาชีพให้แก่นักศึกษาได้นำไปปฏิบัติ

สุดท้ายนี้ ขอขอบพระคุณบิดา มารดา ที่เมตตา อบรมสั่งสอน ให้มีความรู้จนถึงปัจจุบันรวมถึงเพื่อนๆนักศึกษาสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม ปวส.61/1 ที่ได้ให้ความช่วยเหลือทั้งกำลังกายและกำลังใจในการศึกษาวิจัยทดลอง จนปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

นางสาวยุพิน อะโนนาม

นางสาวเสาวลักษณ์ พาทอง

นายธนากร เจริญสุข

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ฎ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตของโครงการ	2
1.4 กรอบแนวคิดของการวิจัยโครงงาน	3
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.6 นิยามศัพท์	4
บทที่ 2 เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ทำการศึกษา	5
2.2 การแบ่งประเภทน้ำผิวดิน	6
2.3 น้ำเสียและการเกิดน้ำเสีย	6
2.4 ผลกระทบของน้ำเสีย	9
2.5 ดัชนีคุณภาพน้ำ (Water quality parameter)	11
2.6 การจัดการน้ำเสีย	13
2.7 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	14
2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	16
2.9 มาตรฐานคุณภาพในแหล่งน้ำผิวดิน	17

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการ	
3.1พื้นที่ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ	21
3.2 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์	21
3.3 ขั้นตอนการศึกษา	22
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์และอภิปรายผล	
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	29
4.2 คุณภาพน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างเปรียบเทียบ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน	39
4.3 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน	51
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 ผลสรุปและข้อเสนอเชิงพื้นที่ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์	57
5.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ	58
เอกสารอ้างอิง	59
ภาคผนวก	60
ภาคผนวก ก ภาพพื้นที่คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์	61
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ	65
ภาคผนวก ค การนำเสนอเชิงพื้นที่	72
ภาคผนวก ง การเข้าร่วมงานประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 4	75
ประวัติผู้วิจัย	77

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
2.1	มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน กรมควบคุมมลพิษ	18
3.1	ข้อมูลพิกัดจุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 1	24
3.2	ข้อมูลพิกัดจุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 2	25
3.3	ข้อมูลพิกัดจุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองบางโพธิ์	26
3.4	ดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการทดลอง	27
4.1	ตารางแสดงวันที่และความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ	29
4.2	การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	31
4.3	การเปลี่ยนแปลง SS ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	32
4.4	การเปลี่ยนแปลง pH ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	33
4.5	การเปลี่ยนแปลง DO ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	34
4.6	การเปลี่ยนแปลง BOD ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	35
4.7	การเปลี่ยนแปลง COD ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	36
4.8	ปริมาณ TKN ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์	37
4.9	การเปลี่ยนแปลง TCB ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	38
4.10	การเปลี่ยนแปลงค่าDO คลองวัดเสาหินสายที่ 1 เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	39

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง **หน้า**

4.11 การเปลี่ยนแปลงค่าpH คลองวัดเสาหินสายที่ 1 เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 40

4.12 การเปลี่ยนแปลงค่าBOD คลองวัดเสาหินสายที่ 1 เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 41

4.13 การเปลี่ยนแปลงค่าTCB คลองวัดเสาหินสายที่ 1 เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 42

4.14 การเปลี่ยนแปลงค่าDO คลองวัดเสาหินสายที่ 2 เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 43

4.15 การเปลี่ยนแปลงค่าpH คลองวัดเสาหินสายที่ 2 เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 44

4.16 การเปลี่ยนแปลงค่าBOD คลองวัดเสาหินสายที่ 2 เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 45

4.17 การเปลี่ยนแปลงค่าTCB คลองวัดเสาหินสายที่ 2 เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 46

4.18 การเปลี่ยนแปลงค่าDO คลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 47

4.19 การเปลี่ยนแปลงค่าpH คลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 48

4.20 การเปลี่ยนแปลงค่าBOD คลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 49

4.21 การเปลี่ยนแปลงค่าTCB คลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564 50

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
4.22 ปริมาณ DO คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	52
4.23 ปริมาณ pH คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	53
4.24 ปริมาณ BOD คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	54
4.25 ปริมาณ TCB คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ ช่วงเดือนมีนาคม-เดือนมิถุนายน 2564	55
5.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน	58

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัยโครงการ	3
3.1 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 1	24
3.2 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 2	25
3.3 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองบางโพธิ์	26
4.1 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	32
4.2 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง SS คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	33
4.3 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง pH คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	34
4.4 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง DO คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	35
4.5 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง BOD คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	36
4.6 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง COD คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	37
4.7 กราฟแสดง TKN คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์	38
4.8 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง TCB คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	39
4.9 การเปรียบเทียบค่า DO กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองวัดเสาหินสายที่ 1 (มี.ค.-มิ.ย.2564)	40
4.10 การเปรียบเทียบค่า pH กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองวัดเสาหินสายที่ 1 (มี.ค.-มิ.ย.2564)	41

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.11 การเปรียบเทียบค่า BOD กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองวัดเสาหินสายที่ 1 (มี.ค.-มิ.ย.2564)	42
4.12 การเปรียบเทียบค่า TCB กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองวัดเสาหินสายที่ 1 (มี.ค.-มิ.ย.2564)	43
4.13 การเปรียบเทียบค่า DO กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองวัดเสาหินสายที่ 2 (มี.ค.-มิ.ย.2564)	44
4.14 การเปรียบเทียบค่า pH กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองวัดเสาหินสายที่ 2 (มี.ค.-มิ.ย.2564)	45
4.15 การเปรียบเทียบค่า BOD กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองวัดเสาหินสายที่ 2 (มี.ค.-มิ.ย.2564)	46
4.16 การเปรียบเทียบค่า TCB กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองวัดเสาหินสายที่ 2 (มี.ค.-มิ.ย.2564)	47
4.17 การเปรียบเทียบค่า DO กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	48
4.18 การเปรียบเทียบค่า pH กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	49
4.19 การเปรียบเทียบค่า BOD กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	50
4.20 การเปรียบเทียบค่า TCB กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ของคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)	51
4.21 การเปรียบเทียบค่า DO คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน	52

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
4.22 การเปรียบเทียบค่า pH คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน	53
4.23 การเปรียบเทียบค่า BOD คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน	54
4.24 การเปรียบเทียบค่า TCB คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน	56
ภาพภาคผนวก ก1 คลองวัดเสาหินสายที่ 1	62
ภาพภาคผนวก ก2 คลองวัดเสาหินสายที่ 2	63
ภาพภาคผนวก ก3 คลองบางโพธิ์	64

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

ในปัจจุบันแหล่งน้ำเป็นสิ่งที่สำคัญต่อระบบนิเวศและสุขภาพของประชาชนอย่างมาก เมื่อแหล่งน้ำลำคลองเสื่อมโทรมจะมีผลกระทบโดยตรงต่อการดำรงชีวิตและสุขภาพอนามัยของชุมชน ปัจจุบันปัญหาการเสื่อมโทรมของน้ำ สาเหตุมาจากการเพิ่มจำนวนของประชากร และการขยายตัวของเมือง ตลอดจนการพัฒนาอุตสาหกรรม รวมไปถึงขยะชนิดต่างๆที่ไม่ได้มีการจัดการ หรือแม้แต่สถานที่ทางศาสนาที่นิยมให้อาหารสัตว์น้ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของแหล่งน้ำโดยตรง และปัญหาที่พบโดยส่วนใหญ่นั้นมาจากชุมชน ทำให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นถูกระบายลงสู่ลำคลองขนาดเล็กจะส่งผลกับแม่น้ำสายหลัก เช่น แม่น้ำเจ้าพระยาที่เชื่อมต่อกับลำคลองทั่วกรุงเทพมหานคร

เขตบางซื่อจัดอยู่ในกลุ่มเขตกรุงเทพตอนเหนือมีพื้นที่ 11.55 ตารางกิโลเมตร สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นแหล่งการค้า การบริการ และแหล่งที่อยู่อาศัยอย่างหนาแน่น มีทั้งตึกแถว บ้านเดี่ยว คอนโด และชุมชน ปัจจุบันมีโครงการรถไฟฟ้า จำนวน 3 สาย จำนวนครัวเรือน 56,133 หลังคาเรือน รวมจำนวนประชากร 127,535 คน โดยความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำมีสาเหตุสำคัญคือ การเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว ไม่มีการแบ่งเขตที่แน่นอน การก่อสร้างที่รุกล้ำพื้นที่แหล่งน้ำ และการขาดมาตรการในการควบคุมคุณภาพของแหล่งน้ำ ในปัจจุบันคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ไม่มีการดูแลรักษาและพัฒนาเท่าที่ควร ประกอบกับการเพิ่มขึ้นของประชากรและขยายตัวของพื้นที่ตัวเมือง ที่ตั้งอยู่บริเวณใกล้กับแหล่งน้ำ จึงทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสียและยังส่งผลต่อสุขภาพได้

ดังนั้นคณะผู้วิจัยได้ตระหนักถึงความสำคัญของการหาแนวทางในการฟื้นฟูแหล่งน้ำ จึงดำเนินการศึกษาและเก็บข้อมูลเพื่อนำมาจัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ให้ดีขึ้นต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

1.2.1 เพื่อศึกษาลักษณะสมบัติของน้ำในคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

1.2.2 เพื่อประเมินคุณภาพน้ำปัจจุบันของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินในแต่ละประเภท

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำระหว่างคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่และช่วงเวลาของการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

1.2.4 เพื่อจัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่ในการพัฒนาแหล่งน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

1.3 ขอบเขตของโครงการ

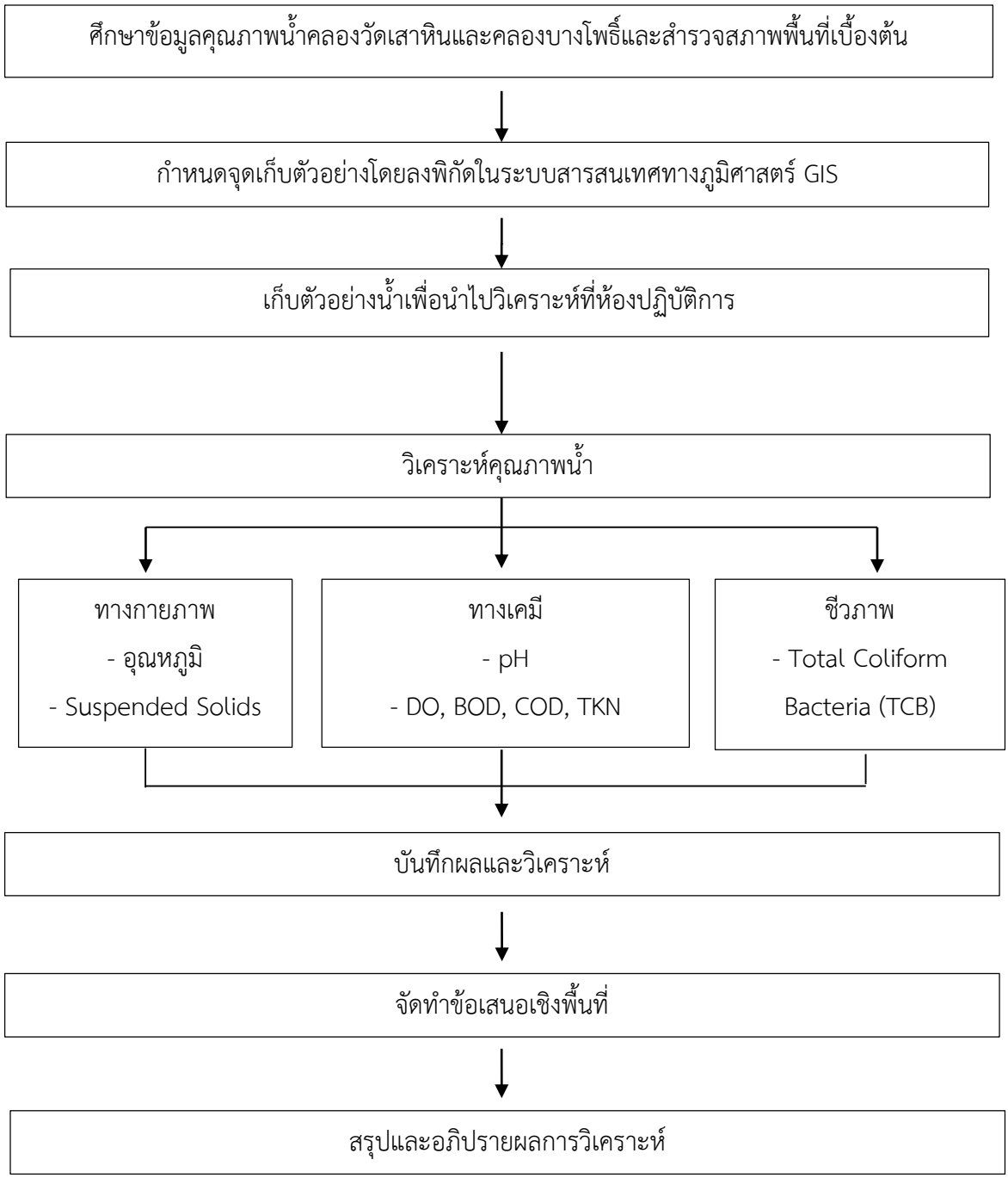
1.3.1 ดำเนินการวิจัย ณ ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร (ศูนย์พระนครเหนือ)และการปฏิบัติงานภาคสนามบริเวณพื้นที่ที่ศึกษาคลองวัดเสาหิน 1 เส้นทางวัดสร้อยทองพระอารามหลวงถึงกรุงเทพ-นนทบุรี ซอย 19 เป็นระยะทาง 1.5 กิโลเมตร คลองวัดเสาหิน 2 เส้นทางวัดอนัมนิกายารามถึงศาลเจ้าแม่ทับทิม เป็นระยะทาง 500 เมตร และคลองบางโพ เส้นทางโรงเรียนวัดบางโพโอมาวาส ถึงกรุงเทพ-นนทบุรีซอย 3 เป็นระยะทาง 1.3 กิโลเมตร

1.3.2 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ที่ประยุกต์ใช้ในโครงงาน คือ โปรแกรม Google Earth ร่วมกับระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ในการระบุพื้นที่ศึกษาและตำแหน่งการเก็บตัวอย่างน้ำ

1.3.4 การศึกษาคุณภาพน้ำได้การเก็บตัวอย่างน้ำและทดสอบในห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อมเป็นระยะเวลา 3 เดือน (6 ครั้ง)

1.3.5 ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในห้องปฏิบัติการฯ ซึ่งประกอบไปด้วยดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำต่างๆได้แก่ pH, Temperature, SS, DO, BOD, COD, TKN และ Total Coliform Bacteria

1.4 กรอบแนวคิดของการวิจัยโครงงาน



ภาพที่ 1.1 กรอบแนวคิดของการวิจัยโครงงาน

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ทราบสถานการณ์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

1.5.2 สามารถประเมินและเปรียบเทียบคุณภาพน้ำปัจจุบันของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

1.5.3 จัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่และพัฒนาแหล่งน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

1.6 นิยามศัพท์

1.6.1 ข้อเสนอเชิงพื้นที่ หมายถึง เรื่องราวที่นำเสนอเพื่อให้พิจารณาและเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งเฉพาะที่เราสนใจ

1.6.2 มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน หมายถึง ค่ามาตรฐานเพื่อควบคุมและรักษาคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน รวมไปถึงอนุรักษ์ทรัพยากรทางน้ำ

1.6.3 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ หมายถึง เป็นระบบข้อมูลสารสนเทศที่อยู่ในรูปของตารางข้อมูลและฐานข้อมูลที่มีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งรูปแบบและความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหลาย จะสามารถนำมาวิเคราะห์ด้วย GIS และทำให้สื่อความหมายในเรื่องการเปลี่ยนแปลงที่สัมพันธ์กับเวลาได้

1.6.4 ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen, DO) หมายถึง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร สิ่งมีชีวิตในน้ำต้องการออกซิเจนในการหายใจ

1.6.5 บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand, BOD) หมายถึง การวัดค่าความสกปรกของน้ำคิดเปรียบเทียบในรูปของปริมาณออกซิเจน (O_2) ที่ลดลง เนื่องจากจุลชีพจำพวกแบคทีเรีย (Bacteria) นำไปใช้ในกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Organic)

1.6.6 โคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) หมายถึง แบคทีเรียทั้งหมดที่ใช้ในการบ่งชี้ถึงการปนเปื้อนทางชีวภาพของน้ำ โคลิฟอร์มแบคทีเรียจะพบ ร่วมกับแบคทีเรียต่างๆ ที่ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในน้ำได้นานกว่าแบคทีเรียก่อโรคอื่นๆ

1.6.7 น้ำเสียจากบ้านเรือน (Sanitary Wastewater) หมายถึง น้ำเสียที่ปล่อยจากบ้านเรือน เช่น ห้องครัว น้ำซักผ้า เป็นต้น

1.6.8 น้ำเสียชุมชน (Domestic Wastewater) หมายถึง น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมประจำวันของประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชน

1.6.9 น้ำเสียจากเทศบาล (Municipal Wastewater) หมายถึง น้ำเสียที่อยู่ในท่อของเทศบาลเมือง เช่น น้ำเสียจากอุตสาหกรรมย่อย

1.6.10 น้ำเสียรวม (Combined Wastewater) หมายถึง น้ำเสียที่มาจากการผสมระหว่างน้ำฝนกับน้ำเสีย จากอาคารหรืออุตสาหกรรม

บทที่ 2

เอกสารและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ทำการศึกษา

2.1.1 ข้อมูล เขตบางซื่อโดยสังเขป

เขตบางซื่อ เป็น 1 ใน 50 เขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร จัดอยู่ในกลุ่มเขตกรุงเทพเหนือ มีพื้นที่ 11.545 ตารางกิโลเมตร จัดอยู่ในกลุ่มเขตกรุงเทพเหนือ สภาพพื้นที่โดยทั่วไปเป็นแหล่งการค้า การบริการ และแหล่งที่อยู่อาศัยหนาแน่นมาก มีทั้งตึกแถว บ้านเดี่ยว คอนโด และชุมชน ปัจจุบันมีโครงการรถไฟฟ้า จำนวน 3 สาย ได้แก่ รถไฟฟ้าสีม่วง (เปิดใช้บริการแล้ว), รถไฟฟ้าสายสีแดงและสายสีน้ำเงิน (อยู่ระหว่างการก่อสร้าง) แบ่งเขตการปกครองเป็น 2 แขวง คือ แขวงบางซื่อ แขวงวงศ์สว่าง

2.1.2 อาณาบริเวณติดต่อ

- ทิศเหนือ ติดกับจังหวัดนนทบุรี
- ทิศตะวันตก ติดกับแม่น้ำเจ้าพระยา
- ทิศตะวันออก ติดกับเขตจตุจักร
- ทิศใต้ ติดกับเขตดุสิต

2.1.3 ข้อมูลประชากรเขตบางซื่อ

แขวงบางซื่อ

- จำนวนครัวเรือน 35, 293 หลังคาเรือน
- ประชากร 82, 867 คน (ชาย 39,679 หญิง 43,188)

แขวงวงศ์สว่าง

- จำนวนครัวเรือน 20, 840 หลังคาเรือน
- ประชากร 44, 668 (ชาย 20,524 หญิง 24,144)

รวมจำนวนครัวเรือน 56, 133 หลังคาเรือน รวมจำนวนประชากร 127,535 คน
(สำนักงานเขตบางซื่อ กันยายน 2560)

2.2 การแบ่งประเภทน้ำผิวดิน

ประเภทที่ 1 ได้แก่ แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติโดยปราศจากน้ำทิ้งจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถเป็นประโยชน์ได้แก่

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติก่อน

(2) การขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐาน

(3) การอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ

ประเภทที่ 2 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์ได้แก่

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(3) การประมง

(4) การว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ

ประเภทที่ 3 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน

(2) การเกษตร

ประเภทที่ 4 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ

(1) การอุปโภคและบริโภคโดยต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติและผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน

(2) การอุตสาหกรรม

ประเภทที่ 5 ได้แก่ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

2.3 น้ำเสียและการเกิดน้ำเสีย

น้ำเสีย ตามพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 หมายถึง ของเสียที่อยู่ในสภาพของเหลวรวมทั้งมลสารที่ปะปนและปนเปื้อนอยู่ในของเหลวนั้น

แหล่งกำเนิดมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่ แหล่งที่มีจุดกำเนิดแน่นอน (Point Source) ได้แก่ แหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม เป็นต้น และแหล่ง ที่มีจุดกำเนิดไม่แน่นอน (Non-Point Source) ได้แก่ การเกษตร เป็นต้น

2.3.1 มลพิษของน้ำที่เกิดจากน้ำโสโครกของแหล่งชุมชน (Domestic wastewater) น้ำเสียนี้ มีสกปรกในรูปของสารอินทรีย์สูงชุมชนบางแห่งอาจทิ้งของเสียลงในคลองต่างๆเช่นชุมชนในกรุงเทพมหานคร แต่ผลสุดท้ายน้ำในคลองเหล่านี้ก็จะไหลลงแม่น้ำเจ้าพระยาน้ำโสโครกจากแหล่งชุมชนมีหลายชนิดเช่น

2.3.1.1 Sanitary Wastewater คือ น้ำโสโครกที่ปล่อยจากบ้านเรือน เช่น น้ำจากห้องน้ำ ห้องครัว น้ำซักผ้า เป็นต้น

2.3.1.2 Domestic Wastewater คือ น้ำโสโครกที่ถูกปล่อยออกมาจากชุมชนได้แก่น้ำทิ้งจากบ้านเรือน ตลาด และโรงพยาบาล

2.3.1.3 Municipal Wastewater คือ น้ำโสโครกที่อยู่ในท่อของเทศบาลเมืองซึ่งอาจรวมทั้ง Domestic Water และน้ำเสียจากแหล่งอุตสาหกรรมย่อย

2.3.1.4 Combined Wastewater คือ น้ำโสโครกที่ประกอบด้วยน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อยและน้ำล้นถนน

2.3.2 มลพิษของน้ำที่เกิดจากน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial wastewater) น้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการอุตสาหกรรม ตั้งแต่ขั้นตอนการล้างวัตถุดิบ กระบวนการผลิตจนถึงการทำความสะอาดโรงงาน รวมทั้งน้ำเสียที่ยังไม่ได้รับการบำบัดหรือน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว แต่ยังไม่เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งอุตสาหกรรม องค์ประกอบของน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับอัตราการไหลของน้ำทิ้งประเภทและขนาดของโรงงานเช่น

2.3.2.1 ประเภทที่ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงเป็นน้ำทิ้งประกอบด้วยสารประกอบอินทรีย์ที่ถูกย่อยสลายโดยพวกจุลินทรีย์และจุลินทรีย์จะใช้ออกซิเจนในน้ำทำการย่อยสลายสารอินทรีย์เหล่านี้ทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลงปลาจะเริ่มตายเมื่อมีออกซิเจนในน้ำน้อยกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) โรงงานที่ปล่อยน้ำเสียประเภทนี้ ได้แก่ โรงงานอาหารกระป๋อง โรงงานกระดาษ โรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานผลิตนม โรงงานน้ำตาล โรงงานกลั่นสุรา โรงงานแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร

2.3.2.2 ประเภทที่มีสารพิษปะปน เป็นน้ำทิ้งที่มีสารพิษปะปน ได้แก่ สารโลหะหนัก สารประกอบอื่นที่มีพิษโรงงานที่ปล่อยน้ำเสียประเภทนี้ ได้แก่ โรงงานอุตสาหกรรมเคมี โรงงานถลุงโลหะ โรงงานย้อมผ้า โรงงานของหมักดอง

2.3.2.3 ประเภทที่สามารถทำลายสภาพของแหล่งน้ำ ซึ่งเป็นน้ำทิ้งที่ทำให้สภาพของแม่น้ำเสียไป เช่น โรงเลื่อยไม้ปล่อยเศษไม้ โรงกลั่นน้ำมันปล่อยคราบน้ำมัน

2.3.2.4 ประเภทที่ทำให้รสและกลิ่นของน้ำเปลี่ยนไปเป็นน้ำทิ้งที่ทำให้น้ำในแหล่งน้ำมีรสและกลิ่นเปลี่ยนไป เช่น โรงงานผลิตยางเทียม โรงงานกลั่นน้ำมัน

2.3.2.5 ประเภทที่มีสารอนินทรีย์ที่เป็นของแข็งละลายอยู่เป็นน้ำทิ้งที่ประกอบด้วยธาตุโซเดียม แคลเซียมโพแทสเซียม แมกนีเซียม เหล็ก ธาตุเหล่านี้เป็นธาตุอาหารของพืชน้ำ ถ้ามีมากเกินไปก็อาจเป็นพิษภัยได้ โรงงานที่ปล่อยน้ำเสียประเภทนี้ ได้แก่ โรงงานฟอกหนัง

2.3.2.6 ประเภทที่ปล่อยสารกัมมันตรังสี โรงงานที่ปล่อยสารเหล่านี้ออกมา อันได้แก่โรงไฟฟ้า-ปรมาณู

2.3.2.7 ประเภทที่ปล่อยสารกัดโลหะออกมา เป็นน้ำทิ้งที่มีความเป็นกรดหรือเป็นด่างมากอาจทำให้เกิดการผุกร่อนของโลหะที่เป็นโครงสร้างของเรือ โรงงานที่ปล่อยสารเหล่านี้ออกมา ได้แก่ โรงงานของหมักดอง โรงงานผลิตสบู่และผงซักฟอก

2.3.2.8 ประเภทที่ปล่อยเชื้อโรคลงสู่แม่น้ำ เป็นน้ำทิ้งที่มีเชื้อโรคชนิดต่างๆ โรงงานที่ปล่อยเชื้อโรค ได้แก่ โรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานฟอกหนัง โรงงานอาหารกระป๋อง และโรงพยาบาล

2.3.3 น้ำเสียจากเกษตรกรรมได้แก่ น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมทางการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ น้ำเสียจากการเพาะปลูกจะมีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โปแตสเซียม และสารพิษต่าง ๆ ในปริมาณสูง ส่วนน้ำเสียจากการเลี้ยงสัตว์ จะพบสิ่งสกปรกในรูปของสารอินทรีย์เป็นส่วนมาก มีส่วนประกอบของไนโตรเจนและฟอสฟอรัส การใช้สารประกอบเหล่านี้มีทั้งข้อดีและข้อเสีย ซึ่งยาปราบศัตรูพืชที่ถูกฉีดพ่นลงไปในไร่บางส่วนติดตามใบ บางส่วนถูกละลายไปบนพื้นดิน และบางส่วนอาจถูกพัดพาโดยลมไปตกยังที่ต่างๆ เมื่อฝนตกก็จะถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ และก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ สารประกอบไนโตรเจนและฟอสฟอรัสถ้าใช้มากเกินไปทำให้เกิดการแพร่พันธุ์อย่างรวดเร็วของแพลงก์ตอนพืช ส่งผลให้เกิดการลดลงของออกซิเจนในน้ำในเวลากลางคืน และมีผลกระทบต่อพวกสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่ นอกจากนี้ยังมีมลพิษที่เกิดจากการชลประทาน เพื่อการเกษตรปริมาณน้ำที่ใช้ไปในด้านการเกษตรจะมากกว่าการใช้น้ำประเภทอื่น น้ำที่ใช้ในการเกษตรนั้นจะเป็นน้ำที่ได้จากการชลประทานเมื่อน้ำชลประทานเหล่านี้ถูกนำไปใช้ในการเกษตรกรรม เช่น ทำนาบางส่วนจะไหลลงสู่แหล่งน้ำที่ต่ำกว่า ส่งผลให้น้ำในคลองปนเปื้อนสารมลพิษต่างๆ ได้ ในบางครั้งอาจมีพิษของยาฆ่าแมลงหรือปุ๋ยเคมีที่ตกค้างในพื้นที่นั้นปนเปื้อนมากับน้ำชลประทาน

2.4 ผลกระทบของน้ำเสีย

ผลที่เกิดจากปัญหาขยะทางเข้ามีหลายจุดคือ

2.4.1 ด้านระบบนิเวศแหล่งน้ำ

ทรัพยากรแหล่งน้ำ ได้แก่ น้ำและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในแหล่งน้ำ เช่น ปลาสัตว์น้ำชนิดอื่นๆ เป็นต้น ซึ่งการดำรงชีวิตอย่างครบวงจรจะทำให้เกิดการขยายพันธุ์แพร่พันธุ์เพิ่มจำนวนของสัตว์น้ำ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเศรษฐกิจการประมงและเป็นแหล่งอาหารของมนุษย์ แต่เมื่อใดก็ตามที่มีสิ่งแปลกปลอม เช่น น้ำเสียมาทำลายทรัพยากรแหล่งน้ำทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมเน่าเสียก็จะมีผลกระทบทำให้สัตว์น้ำไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เกิดความเสียหายอย่างต่อเนื่องทำให้สัตว์น้ำสูญพันธุ์ในที่สุด

2.4.2 ด้านสุขภาพอนามัย

สุขภาพชุมชนโรคที่เกี่ยวข้องกับเกมและมีผลกระทบสุขภาพอนามัยของผู้ใช้บริการเนื่องจากการปนเปื้อนหรือไม่รวมถึงการแบ่งเป็น 4 กลุ่ม

2.4.2.1 โรคหรือความเจ็บป่วยที่มีน้ำเป็นสื่อในการแพร่กระจาย เกิดจากการดื่มน้ำที่ปนเปื้อนด้วยตัวเชื้อโรคประเภทต่างๆรวมทั้งการปรุงอาหารโดยใช้น้ำไม่สะอาดนี้

2.4.2.2 โรคหรือความเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากความขาดแคลนน้ำสะอาดในการชำระล้างทำความสะอาดร่างกายและเครื่องนุ่งห่ม มักจะเป็นโรคติดเชื้อตามเยื่อบุตาผิวหนังภายนอกร่างกาย เช่น ริดสีดวงตาหิดเหา

2.4.2.3 โรคหรือความเป็นเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากเชื้อโรคหรือสัตว์นำโรคที่มีวงจรชีวิตอาศัยอยู่ในน้ำ (Water-borne diseases) ที่สำคัญ คือ พยาธิใบไม้ในตับ

2.4.2.4 โรคหรือความเจ็บป่วยอันเนื่องมาจากเชื้อโรคในพาหะนำโรคที่ต้องอาศัยน้ำเป็นส่วนสำคัญในการแพร่พันธุ์มักเป็นโรคนำโดยยุงเป็นส่วนใหญ่ เช่น มาลาเรีย ไข้เลือดออก

2.4.3 ด้านการสาธารณสุข

น้ำเสียเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน อาทิเช่น โรคระบาดหลายชนิด เชื้ออหิวาตกโรค ไข้ไทฟอยด์ โรคบิด ซึ่งเกิดจากน้ำสกปรกเป็นพาหะ และน้ำเสียอีกประเภทหนึ่งทำให้เกิดโรคซึ่งไม่ใช่โรคที่เกิดจากเชื้อโรคเป็นตัวนำ ส่วนใหญ่สาเหตุมาจากน้ำเสียโรงงานอุตสาหกรรมที่มีสารเป็นพิษเจือปน สารพิษเหล่านี้ทำให้เกิดโรคร้ายแรงที่ทำลายสุขภาพของประชาชนทั้งโดยตรงและทางอ้อม เช่น โรคมินามาตะ มีสาเหตุมาจากรับประทานปลาที่มีสารปรอทสูง ผู้ป่วยจะมีอาการเกี่ยวกับประสาทพิการมือเท้าชา อาจถึงทุพลภาพและตายได้ โรคอิไตอิไต มีสาเหตุมาจากประชาชนใช้น้ำที่มีสารแคดเมียมในการบริโภคและการ

เกษตรกรรม นอกจากนี้แม่น้ำลำคลองที่เน่าเสียยังส่งกลิ่นเหม็นก่อให้เกิดความเดือดร้อน เป็นการบั่นทอนสุขภาพของผู้อาศัยที่อยู่ริมแม่น้ำลำคลองและผู้สัญจรไปมา

2.4.4 ด้านการท่องเที่ยว

ประเทศไทยมีทัศนียภาพที่สวยงามเหมาะสำหรับการท่องเที่ยวโดยเฉพาะในเมืองใหญ่ๆ เช่น กรุงเทพมหานคร พระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีลำคลองและมีวัดต่างๆ ที่ตั้งอยู่ริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งนักท่องเที่ยวนิยมนั่งเรือเที่ยวชม แต่ในขณะนี้น้ำในลำคลองและแม่น้ำเจ้าพระยาเกิดการเน่าเสีย เนื่องจากได้รับน้ำเสียทั้งจากแหล่งชุมชนและอุตสาหกรรมทำให้มีภาพไม่เหมาะสมต่อการท่องเที่ยว ส่งผลให้มีกลิ่นเหม็นและมีสีดำไม่น่าดู โดยเฉพาะสภาพคูคลองหลายแห่งในกรุงเทพมหานครมีลักษณะสีดำและเน่าเหม็น ดังนั้น จึงควรอนุรักษ์ทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยว โดยร่วมมือกันดูแลรักษา ไม่ทิ้งของเสียหรือขยะมูลฝอยลงสู่แหล่งน้ำ การนำน้ำดีมาไล่น้ำเสียเพื่อเจือจางความสกปรก รวมทั้งการปิดและเปิดคลองบางเวลาเช่นเปิดเมื่อน้ำขึ้นและปิดเมื่อน้ำลง

2.4.5 ด้านการผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค

การผลิตน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคน้ำ มีผลกระทบกระเทือนต่อการผลิตน้ำดื่มอย่างยิ่ง แหล่งน้ำสำหรับผลิตประปาส่วนใหญ่ ได้แก่ แม่น้ำลำคลอง เมื่อแหล่งน้ำเกิดเน่าเสียคุณภาพน้ำก็ลดลง ค่าใช้จ่ายในขบวนการผลิตเพื่อให้ได้น้ำที่มีคุณภาพเข้าเกณฑ์มาตรฐานน้ำดื่มจะเพิ่มขึ้น เมื่อแหล่งน้ำเสียเพิ่มขึ้นการเลือกแหล่งน้ำเพื่อการประปานั้นเป็นเรื่องยากต้องใช้ค่าใช้จ่ายสูง นอกจากนี้การผลิตน้ำเพื่อใช้ในกิจการอุตสาหกรรมที่ต้องใช้น้ำที่มีคุณสมบัติชนิดพิเศษในขบวนการผลิต เช่น น้ำเข้าหม้อกลั่นต้องการน้ำอ่อนมาก ใช้ในอุตสาหกรรมกระดาษ และเส้นใย และต้องการน้ำที่มีปริมาณของเหล็กแมงกานีสน้อยมาก น้ำใช้ในโรงงานรีดเหล็กต้องการน้ำที่มีปริมาณคลอไรด์ต่ำกว่ามาตรฐานน้ำดื่ม น้ำเหล่านี้จำเป็นต้องใช้ขบวนการพิเศษเพื่อทำให้น้ำสะอาดขึ้นตามเกณฑ์ที่ต้องการ ดังนั้นน้ำเสียจึงกระทบต่อกระบวนการผลิตน้ำในการแยกสิ่งเจือปนที่ไม่ต้องการออก ทำให้ค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้ต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องอุปกรณ์ เครื่องจักรที่เสียหายเนื่องจากการใช้น้ำไม่ได้คุณภาพ

2.5 ดัชนีคุณภาพน้ำ (water quality parameter)

2.5.1 คุณสมบัติทางกายภาพ

2.5.1.1 อุณหภูมิ หมายถึง ระดับความร้อนการเปลี่ยนแปลงในแหล่งน้ำเกิดได้จากการที่มีแสงส่องลงไปในแหล่งน้ำ มีการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็นพลังงานความร้อน โดยปกติอุณหภูมิของน้ำตามธรรมชาติจะผันแปรตามอุณหภูมิของอากาศขึ้นอยู่กับฤดูกาลระดับความสูงและสภาพภูมิประเทศ และขึ้นอยู่กับความเข้มของแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ อุณหภูมิของน้ำในธรรมชาติไม่มีปัญหาแต่มนุษย์สามารถกระทำได้ เช่น การปล่อยน้ำร้อนจากระบบหล่อเย็นลงแหล่งน้ำทำให้มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ ซึ่งอุณหภูมิของน้ำมีผลต่อการเร่งปฏิกิริยาเคมีและผลต่อการลดลงของปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ โดยคุณลักษณะแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทยอยู่ระหว่าง 20 – 35 องศาเซลเซียส

2.5.1.2 ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid; SS) หมายถึง ของแข็งแขวนลอยในน้ำ น้ำเสียมักต้องมีการวิเคราะห์ SS มากกว่า อาจเป็นเพราะว่าในน้ำเสียมีสี, น้ำมันหรือสารอื่นๆที่รบกวนต่อการวัด ซึ่งจะนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส

2.5.2 คุณสมบัติทางเคมี

2.5.2.1 ออกซิเจนละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen, DO) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำมีหน่วยเป็น มิลลิกรัมต่อลิตร ก๊าซออกซิเจนสามารถละลายน้ำได้น้อย ในน้ำสะอาดออกซิเจนละลายมีค่าอยู่ในช่วง 14.6-7 มก./ล. ที่อุณหภูมิ 0-35 องศาเซลเซียส ซึ่งการละลายน้ำจะลดลงเมื่ออุณหภูมิของน้ำและเพิ่มสิ่งเจือปนในน้ำ เช่น ความเค็ม,สารแขวนลอย ฯลฯ สิ่งมีชีวิตในน้ำต้องการออกซิเจนในการหายใจ ดังนั้นควรมีออกซิเจนละลายในน้ำไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร

2.5.2.2 บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand, BOD) เป็นการวัดความสกปรกของน้ำคิดเปรียบเทียบในรูปของปริมาณออกซิเจน (O_2) ที่ลดลงเนื่องจากจุลชีพจำพวกแบคทีเรีย (Bacteria) นำไปใช้ในกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Organic) โดยการหาค่าความต่างของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในตัวอย่างน้ำที่วัดได้วันแรก (DO_0) กับปริมาณออกซิเจนที่ละลายในตัวอย่างน้ำเดียวกันที่เก็บไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ (Incubator) 20 ± 1 °C เป็นเวลา 5 วัน (DO_5)

2.5.2.3 ความเป็นกรด – ด่าง (pH) เป็นลักษณะสมบัติที่สำคัญของน้ำที่สามารถวัดได้ง่าย และมีบทบาทสำคัญไม่มากก็น้อยต่อกระบวนการต่างๆทั้งทางด้านน้ำดีและน้ำเสีย ในทางปฏิบัติ ถือว่าพีเอชของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0 ถึง 14 น้ำที่เป็นกลางถือว่ามีพีเอชเท่ากับ 7 น้ำที่เป็นกรดและด่างถือว่ามีพีเอชน้อยกว่า หรือมากกว่า 7 ตามลำดับ น้ำธรรมชาติมักมีพีเอชอยู่ใกล้ 7 น้ำผิวดินมักมีพีเอชอยู่ในช่วง 6.5-7.5 เช่นเดียวกับน้ำใต้ดิน แต่น้ำใต้ดินอาจมีพีเอชเป็นกรด เช่น ต่ำกว่า 6 เป็นต้น เนื่องจากมีคาร์บอนไดออกไซด์

ละลายน้ำใต้ดินอยู่ในปริมาณสูง น้ำในบ่อหรืออ่างเก็บน้ำอาจมีพีเอชสูงได้ถึง 9 หรือมากกว่าถ้ามีสาหร่ายหรือแอลจีสีเขียวเจริญเติบโต และทำการสังเคราะห์แสงภายในแหล่งน้ำนั้น

2.5.2.4 ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand, COD) เป็นการวัดปริมาณออกซิเจนที่นำไปใช้ในการสลายสารอินทรีย์ที่มีในตัวอย่างน้ำได้เป็นคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ ดังนั้นการวิเคราะห์หาค่าซีโอดีก็เพื่อวัดปริมาณความสกปรกของน้ำเสียจากบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ซีโอดีใช้เวลาสั้นประมาณ 3 ชั่วโมง จึงเหมาะสมที่จะใช้ในการควบคุมดูแลระบบบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากสามารถแก้ไขได้ทันทีที่มีความผิดพลาดเกิดขึ้น และสามารถนำไปประมาณค่าบีโอดีของตัวอย่างได้เมื่อหาอัตราส่วนบีโอดีต่อซีโอดีของน้ำเสียชนิดนั้นได้

2.5.2.5 ไนโตรเจนทั้งหมด TKN (Total Kjeldahl Nitrogen) หลักการวิเคราะห์ไนโตรเจนโดยวิธี Kjeldahl Method คือ amino nitrogen ของสารประกอบอินทรีย์และแอมโมเนียอิสระจะถูกเปลี่ยนให้อยู่ในรูปของแอมโมเนีย โดยใช้ Potassium sulfate (K_2SO_4) และ copper sulfate ($CuSO_4$) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในสภาวะที่เป็นกรด เติมสารละลายที่เป็นเบสและนำไปกลั่นเพื่อให้แอมโมเนียกลั่นตัว โดยมี Boric acid หรือ Sulfuric acid เป็นตัวดูดซับ หลังจากนั้นนำไปไตเตรทด้วยสารละลายกรดมาตรฐาน (H_2SO_4) เพื่อหาปริมาณไนโตรเจนค่าที่ได้อยู่ในรูปของแอมโมเนียไนโตรเจน มีหน่วยเป็น mg/L

2.5.3 คุณสมบัติทางชีวภาพ

2.5.3.1 แบคทีเรียโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform bacteria) เป็นแบคทีเรียที่ใช้ในการบ่งชี้ถึงการปนเปื้อนทางชีวภาพของน้ำ โคลิฟอร์มแบคทีเรียจะพบร่วมกับแบคทีเรียต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดโรคทางเดินอาหารและสามารถดำรงชีวิตอยู่ในน้ำได้นานกว่าแบคทีเรียก่อโรคอื่น ๆ ดังนี้หากพบโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำปริมาณมาก แสดงว่าน้ำนั้นอาจถูกปนเปื้อนจากสิ่งปฏิกูลมาก่อน

โคลิฟอร์มแบคทีเรีย แบ่งออกเป็นสองกลุ่ม คือ ฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform) ซึ่งอาศัยอยู่ในระบบทางเดินอาหารของสัตว์เลือดอุ่น และนอนฟีคัลโคลิฟอร์ม (Non – fecal Coliform) ซึ่งพบได้ทั่วไปในดินและมีอันตรายร้อยกว่าฟีคัลโคลิฟอร์ม

ฟีคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform) เป็นโคลิฟอร์มแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในระบบทางเดินอาหารของคนและสัตว์เลือดอุ่นบางชนิดแบคทีเรียกลุ่มนี้มักจะหลุดออกมาจากอุจจาระ ดังนั้นหากพบฟีคัลโคลิฟอร์มในน้ำ แสดงว่าน้ำนั้นมีการปนเปื้อนของอุจจาระมาก่อนในเวลาอันสั้นอย่างแน่นอน

2.6 การจัดการน้ำเสีย

2.6.1 นโยบายการจัดการ

การจัดการควบคุมและแก้ปัญหาน้ำเสียในด้านการควบคุมมลพิษน้ำ ได้มีการกำหนดนโยบายไว้ 4 ประการ ดังนี้

2.6.1.1. เร่งรัดฟื้นฟูคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำสำคัญทั่วประเทศ

2.6.1.2. ลดและควบคุมมลพิษทางน้ำ อันเนื่องมาจากกิจกรรมของชุมชนเกษตรกรรมและอุตสาหกรรม

2.6.1.3. ผู้ก่อมลพิษทางน้ำต้องมีส่วนรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดการมลพิษทางน้ำ

2.6.1.4. ส่งเสริมและสนับสนุนให้ภาคเอกชนมีส่วนร่วมลงทุน และดำเนินการจัดการเพื่อแก้ไขปัญหาน้ำเสีย

2.6.2 แนวทางดำเนินการทฤษฎี

2.6.2.1. มีการควบคุมมลพิษทางน้ำของชุมชนโดยจัดลำดับความสำคัญพร้อมทั้งกำหนดมาตรการต่างๆ และจำกัดแผนปฏิบัติเพื่อให้มีผลในทางปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรม

2.6.2.2. จัดทำแผนปฏิบัติการฉุกเฉินและแผนป้องกันอุบัติภัย เพื่อป้องกันและแก้ไขอันตรายอันเกิดจากการแพร่กระจายของมลพิษและสภาวะแวดล้อมเป็นพิษที่มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและแหล่งน้ำ

2.6.2.3. ควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินมิให้ล่วงล้ำลำน้ำในบริเวณสองข้างฝั่งแม่น้ำลำคลอง บึง ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ เกาะ และชายฝั่งทะเลอย่างเข้มงวด

2.6.2.4. กระจายอำนาจหน้าที่รับผิดชอบและเสริมสร้างสมรรถนะแก่เจ้าหน้าที่ระดับจังหวัดและท้องถิ่น เพื่อให้การควบคุมน้ำเสียจากแหล่งกำเนิด รวมทั้งการควบคุมมลพิษทางน้ำในระดับจังหวัดและระดับท้องถิ่นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

2.6.2.5. ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำและการจัดการมลพิษทางน้ำจากแหล่งกำเนิดมลพิษอย่างต่อเนื่องเป็นระบบ โดยให้มีการร่วมมือและประสานงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2.6.2.6. เสริมสร้างกลไกและสมรรถนะขององค์กรเพื่อเอื้ออำนวยต่อการควบคุมน้ำเสียและของเสียจากแหล่งกำเนิดอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการใช้มาตรการทางเศรษฐกิจและสังคม ควบคู่กับมาตรการทางกฎหมาย

2.6.2.7.กำหนดให้แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปาและพื้นที่ที่มีปัญหามลพิษทางน้ำรุนแรงเป็นเขตควบคุมมลพิษ พร้อมทั้งจัดทำแผนปฏิบัติการเพื่อควบคุมและฟื้นฟูคุณภาพน้ำให้เหมาะสมกับการใช้ประโยชน์

2.6.2.8. สนับสนุนการจัดตั้งนิคมอุตสาหกรรม สำหรับอุตสาหกรรมประเภทที่มีมลพิษทางน้ำ รวมทั้งกำหนดมาตรการควบคุมการแพร่กระจายของมลพิษทางน้ำอย่างรัดกุม

2.7 ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

2.7.1 ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาจากภาษาอังกฤษ คือ Geographical Information (GIS) ความหมายของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีผู้ให้คำจำกัดความไว้มากมายพอสรุปได้ว่ามีคำหลัก (Keywords) ที่ใช้อธิบายคำจำกัดความของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ คือ

2.7.1.1 เครื่องมือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นเครื่องมือสำหรับดำเนินการกับข้อมูล เครื่องมือนี้ประกอบด้วยฮาร์ดแวร์และซอฟท์แวร์ที่ต้องอาศัยคนสั่งงานเพื่อดำเนินการทางเทคนิคต่างๆแก่ข้อมูล

2.7.1.2 กระบวนการระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นการปฏิบัติการที่เป็นขั้นตอนครอบคลุมตั้งแต่การนำเข้าการจัดเก็บการค้นคืนการสอบถามการวิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลซึ่งโดยทั่วไปมักแสดงผลในรูปแผนที่

2.7.1.3 ข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นระบบการทำงานที่ต้องการข้อมูลมาเป็นตัวขับเคลื่อนการทำงานของเครื่องมือและกระบวนการโดยข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีลักษณะแตกต่างจากข้อมูลในระบบสารสนเทศอื่นๆ คือ เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่ที่อ้างอิงตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Geo-referenced data) และมีลักษณะเป็นชั้นที่วางซ้อนกันได้ (Overlaid layer) ดังนั้นระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงหมายถึงชุดเครื่องมือที่เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการต่างๆ ในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ตั้งแต่เก็บรวบรวมบันทึกค้นคืนสอบถามเปรียบเทียบวิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลในรูปภาพแผนที่เพื่ออธิบายสิ่งต่างๆ ที่ปรากฏบนโลกโดยสิ่งต่างๆในแผนที่อาจเป็นตามธรรมชาติ (Natural environments) เช่น แม่น้ำ และป่าไม้เป็นต้น หรือสิ่งที่เกิดขึ้นโดยมนุษย์ (Man-made environments) เช่น ถนนและที่ตั้งชุมชนเป็นต้น รวมทั้งอธิบายเรื่องราวความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสิ่งต่างๆ เช่น เขตที่เหมาะสมสำหรับการตั้งถิ่นอาศัยและพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกเป็นต้น

2.7.2 องค์ประกอบของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

องค์การอิสระด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ (2557) ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จะทำงานได้นั้นต้องมีองค์ประกอบที่มีการใช้คอมพิวเตอร์คล้ายกับเทคโนโลยีสารสนเทศซึ่งมีองค์ประกอบหลักๆ ได้แก่

2.7.2.1 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) หมายถึง ฮาร์ดแวร์ต่างๆ ที่ประกอบกันเป็นชุดอุปกรณ์คอมพิวเตอร์รวมทั้งระบบปฏิบัติการ (Operation System) ที่ช่วยในการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์ ระบบคอมพิวเตอร์ในที่นี้ครอบคลุมตั้งแต่ระบบคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่ติดตั้งระบบปฏิบัติ-การเช่น Windows 2000 Windows NT จนถึงระบบคอมพิวเตอร์แบบ Workstations ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ UNIX

2.7.2.2 ซอฟต์แวร์ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS Software) หมายถึง โปรแกรมที่ติดตั้งในคอมพิวเตอร์ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันต่างๆ ในรูปเมนู (Menu) สัญลักษณ์ทางภาพ(Graphical Icons) และคำสั่ง (Command) เพื่อติดต่อสื่อสารกับระบบคอมพิวเตอร์ให้ทำงานกับข้อมูลภูมิศาสตร์ ปัจจุบันโปรแกรมด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้ถูกพัฒนาจนมีลักษณะเป็นมิตรกับผู้ใช้ (User-friendly Software) โดยมีการพัฒนา Graphic User Interface (GUI) ที่ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้โปรแกรมเป็นได้รวดเร็วขึ้น โดยไม่จำเป็นต้องมีความสามารถด้านภาษาโปรแกรม (Program language) นอกจากนี้ยังมีการพัฒนาซอฟต์แวร์ด้าน GIS ด้วยเทคโนโลยีที่ Base on website อย่าง Google Maps API ที่มีการรวบรวมข้อมูลทางด้านกายภาพมาอย่างดี อาทิเช่นสภาพพื้นที่ เส้นทางการจราจร พิกัดต่างๆ เป็นต้น

2.7.2.3 บุคลากร (People ware) ที่มีความสำคัญเทียบเท่าระบบคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ เนื่องจากเป็นองค์ประกอบสำคัญในการกำหนดวัตถุประสงค์การมีเหตุผลและการพิจารณาตัดสินในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ และซอฟท์แวร์ เพื่อให้การดำเนินงานในแต่ละขั้นตอนในระบบสาร-สนเทศภูมิศาสตร์สามารถให้ผลลัพธ์ที่ถูกต้องและสามารถผลิตซ้ำได้ บุคคลที่ปฏิบัติงานเกี่ยว-ข้องกับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีหลากหลาย

2.7.2.4 ข้อมูล (Data) ลักษณะเด่นที่ทำให้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มีความแตกต่างจากระบบสารสนเทศอื่นๆ ในด้านข้อมูล คือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ทำงานกับข้อมูลที่อ้างอิงทางภูมิศาสตร์ (Geographically referenced data) กล่าวคือ ข้อมูลในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สามารถบอกได้ทั้งด้านตำแหน่งที่ตั้ง (Location) และคุณลักษณะ (Characteristics) ของภูมิลักษณ์เชิงพื้นที่ (Spatial Features) บนพื้นผิวโลก

2.7.2.5 กระบวนการการวิเคราะห์ (Method) ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ความถูกต้องของข้อมูลเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุด เพราะการวิเคราะห์และตัดสินใจจากข้อมูลที่ผิดพลาดสามารถทำให้เกิดผลเสียอันใหญ่หลวงในการสร้างฐานข้อมูลที่ดีจึงต้องมีขั้นตอนที่ละเอียดถูกต้ององค์ประกอบทั้งหมดนั้นล้วนเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ขาดไม่ได้แต่องค์ประกอบทั้งหมด จะสามารถทำงานร่วมกันได้ก็ต่อเมื่อมีข้อมูล ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าข้อมูลเป็นส่วนสำคัญที่สุดของระบบระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์จึงเพิ่มความสามารถของข้อมูลและเพิ่มประสิทธิภาพในการดำเนินการกับข้อมูล (เอกพล ฉิ้มพงษ์. 2553.)

2.8 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

อัจฉราภรณ์ ศุกระศร และคณะ (2556) ได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำคลองเปรมประชากรจำนวน 10 พารามิเตอร์ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อุณหภูมิ ความขุ่น ออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี ซีโอดี ของแข็งแขวนลอย ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ และกลุ่มแบคทีเรียโคลิฟอร์ม จุดบริเวณที่ศึกษาเริ่มตั้งแต่แยกสถานีรถไฟบางเขนไปจนถึงแยกวัดเสมียนนารี ระยะทาง 1.3 กิโลเมตร จำนวน 3 จุด ระยะเวลาในการวิเคราะห์คุณภาพน้ำรวม 5 สัปดาห์ ความถี่ที่วิเคราะห์ 1 ครั้ง ต่อสัปดาห์ เริ่มตั้งแต่วันที่ 12 ธันวาคม 2556 ถึงวันที่ 15 มกราคม 2557พบว่าคุณภาพน้ำในแต่ละสัปดาห์ที่ทำการวิเคราะห์ได้มีความแตกต่างกัน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินพบว่าค่าที่ได้อยู่ในช่วงเกณฑ์ปกติ ผลที่วิเคราะห์ได้มีค่าแต่ละสัปดาห์จะเปลี่ยนแปลงไปตามปัจจัยร่วม เช่น อุณหภูมิที่เปลี่ยน ระดับและปริมาณน้ำ อาจมาจากการเปิดประตูระบายน้ำของสำนักการระบายน้ำ การยืนยันผลวิเคราะห์สรุปได้ว่าจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 อยู่ในลักษณะสมบัติที่ใช้ได้กับงานอุตสาหกรรม

ศิริวรรณ ศรีสรฉัตร์ และกิติโรจน์ (2549) ได้ทำการศึกษาติดตามคุณภาพน้ำในคลองรังสิต จังหวัดปทุมธานี จำนวน 20 พารามิเตอร์ ได้แก่ อุณหภูมิ ความขุ่น สภาพการนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งแขวนลอย ปริมาณของแข็งทั้งหมด ความเป็นกรด-ด่าง ความกระด้าง ค่าออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี ซีโอดี ทีเคเอ็น คลอไรด์ เหล็ก สังกะสี แมงกานีส นิกเกิล ทองแดง แคดเมียม ตะกั่ว และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด เริ่มตั้งแต่บริเวณคลองหนึ่ง ตำบลประชาธิปัตย์ อ.ธัญบุรี จังหวังปทุมธานี ถึงหน้าโรงพยาบาลศูนย์การแพทย์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาสยามบรมราชกุมารี อ.องครักษ์ จังหวัดนครนายก ความถี่ที่วิเคราะห์สัปดาห์เว้นสัปดาห์ จำนวน 5 จุด ระยะเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนธันวาคม 2549 พบว่าค่าอุณหภูมิอยู่ในช่วง 24-33 °C ปริมาณของแข็งแขวนลอยอยู่ในช่วง 80-450 mg/L ความเป็นกรดด่างอยู่ในช่วง 7-8 ค่า

ออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในช่วง 1-10 mg/L บีโอดี 1-30 mg/L ซีโอดี 13-800 mg/L ทีเคเอ็นอยู่ในช่วง 2-35 mg/L และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดเกิน 23 MPN/100 mL พบว่าคุณภาพน้ำบริเวณต้นคลองรังสิตตั้งแต่คลองหนึ่งถึงคลองหก มีคุณภาพน้ำค่อนข้างต่ำ ไม่เหมาะในการนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภคได้ หากจะมีการนำมาใช้จำเป็นต้องมีการบำบัดหรือปรับปรุงคุณภาพ

ศรัณยา เปียแดง (2537) ได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินทางด้านจุลินทรีย์โดยเก็บตัวอย่างน้ำจากสถานีรอบศูนย์วิจัยนิวเคลียร์องครักษ์ จำนวน 19 สถานี ในช่วงพ.ศ. 2537 ถึง พ.ศ. 2540 ทำการตรวจปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ *Escherichia coli* พบว่าปริมาณแบคทีเรียทุกสถานีมีค่าอยู่ในช่วง 1,100 – 4,600 MPN/100mL โดยพบค่าสูงสุดที่สถานีหน้าศาลเจ้า สะพานหน้าศูนย์วิจัยฯ วัดอรุณรังษี วัดอรุณฉายาราม มีค่าเท่ากับ 1,000 MPN/100mL สถานีที่มีค่าต่ำสุด คือ ประตูน้ำคลอง 2 และคลองบางนางเล็ก ปริมาณ E.coli มีค่าอยู่ในช่วง 2,800 – 3,000 MPN/100 mL โดยพบสถานีที่มีค่าสูงสุดคือ สถานีประตูน้ำคลอง 2 และมีค่าต่ำสุดที่วัดอรุณฉายาราม คุณภาพน้ำทางแบคทีเรียรอบศูนย์วิจัยนิวเคลียร์องครักษ์ ถูกปนเปื้อนด้วยมลพิษที่มาจากชุมชน ฟาร์มเลี้ยงสัตว์และโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เนื่องจากตรวจพบเชื้อก่อโรคอุจจาระร่วง (E.coli) ในปริมาณสูงหลายสถานีที่เก็บตัวอย่าง และเปรียบเทียบเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าอยู่ในประเภทที่ 3

2.9 มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

ในการกำหนดและแบ่งประเภทแหล่งน้ำโดยมีมาตรฐานระดับที่เหมาะสมและสอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำ ให้มีมาตรฐานคุณภาพน้ำและวิธีการตรวจสอบที่เป็นหลักสำหรับการวางโครงการต่าง ๆ ที่ต้องคำนึงถึงแหล่งน้ำเป็นสำคัญ โดยรักษาคุณภาพแหล่งน้ำตามธรรมชาติซึ่งเป็นต้นน้ำลำธารให้ปราศจากการปนเปื้อนจากกิจกรรมใด ๆ ดังแสดงในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน กรมควบคุมมลพิษ

คุณภาพน้ำ [2/]	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุด [3/]ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ [1/]				
		1	2	3	4	5
สี กลิ่น และรส (Color Odour and Tast)	-	ธ	ธ/	ธ/	ธ/	-
อุณหภูมิ (Temperature)	°C	ธ	ธ/	ธ/	ธ/	-
ความเป็นกรดด่าง (pH)	-	ธ	5-9	5-9	5-9	-
ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)[3/]	mg/L	ธ	6.0	4.0	2.0	-
บีโอดี (BOD)	mg/L	ธ	1.5	2.0	4.0	-
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria)	MPN/ 100ml	ธ	5,000	20.0 000	-	-
แบคทีเรียกลุ่มฟิคัลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)	MPN/ 100ml	ธ	1,000	4,00 0	-	-
ไนเตรต (NO_3) ในหน่วยไนโตรเจน	mg/L	ธ		5.0		-
แอมโมเนีย (NH_3)ในหน่วยไนโตรเจน	mg/L	ธ		0.5		-
ฟีนอล (Phenols)	mg/L	ธ		0.005		-/
ทองแดง (Cu)	mg/L	ธ		0.1		-
นิคเกิล (Ni)	mg/L	ธ		0.1		-
แมงกานีส (Mn)	mg/L	ธ		1.0		-
สังกะสี (Zn)	mg/L	ธ		1.0		-
แคดเมียม (Cd)	mg/L	ธ		0.005* 0.05*		- -
โคเมียมชนิดเฮ็กซาวาเล้นท์ (Cr Hexavalent)	mg/L	ธ		0.05		-
ตะกั่ว (Pb)	mg/L	ธ		0.05		-

ตารางที่ 2.1 (ต่อ)

คุณภาพน้ำ [2/]	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุด [3/]ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ [1/]				
		1	2	3	4	5
ปรอททั้งหมด (Total Hg)	mg/L	ธ		0.002		-
สารหนู (As)	mg/L	ธ		0.1		-
ไซยาไนด์ (Cyanide)	mg/L	ธ		0.005		-
กัมมันตภาพรังสี (Radioactivity)						
-ค่ารังสีแอลฟา (Alpha)	Bq/L	ธ		0.1		-
-ค่ารังสีเบตา (Beta)				1.0		-
สารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์ชนิดมีคลอรีนทั้งหมด (Total Organochlorine Pesticides)	mg/L	ธ		0.05		-
ดีดีที (DDT)	ppb	ธ		1.0		-
บีเอชซีชนิดแอลฟา (Alpha-BHC)	ppb	ธ		0.02		-
ดีลดริน (Dieldrin)	ppb	ธ		0.2		-
อัลดริน (Aldrin)	ppb	ธ		0.1		-
เฮปตาคลอร์และเฮปตาคลออิปอกไซด์ (Heptachlor & Heptachlor epoxide)	ppb	ธ		0.2		-
เอนดริน (Endrin)	ppb	ธ	ไม่สามารถตรวจพบได้ตามวิธีการตรวจสอบที่กำหนด			-

ที่มา : ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 กรมควบคุมมลพิษ (2537)

หมายเหตุ *2/* กำหนดค่ามาตรฐานเฉพาะในแหล่งน้ำประเภทที่ 2-4 สำหรับแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ให้เป็นไปตามธรรมชาติ และแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ไม่กำหนดค่า

3/ ค่า DO เป็นเกณฑ์มาตรฐานต่ำสุด

ธ เป็นไปตามธรรมชาติ

ธ/ อุณหภูมิของน้ำจะต้องไม่สูงกว่าอุณหภูมิตามธรรมชาติ เกิน 3 องศาเซลเซียส

* น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCO_3$ ไม่เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

** น้ำที่มีความกระด้างในรูปของ $CaCo_3$ เกินกว่า 100 มิลลิกรัมต่อลิตร

°C องศาเซลเซียส

ppb พีพีบี (หนึ่งส่วนในพันล้านส่วน) หรือเท่ากับ ไมโครกรัมต่อลิตร

ml มิลลิลิตร

MPN เอ็ม.พี.เอ็น. หรือ Most Probable Number

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการ

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาข้อมูลคุณภาพทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ของคลองวัดเสาหินสายที่ 1 บริเวณช่วงวัดสร้อยทองพระอารามหลวงสิ้นสุดระยะทางกรุงเทพ-นนทบุรี ซอย 19 คลองวัดเสาหินสายที่ 2 บริเวณช่วงวัดอนัมนิกายาราม สิ้นสุดระยะทางซอยประชาสุขและคลองบางโพธิ์ บริเวณช่วงโรงเรียนวัดบางโพโอมาวาส สิ้นสุดระยะทางกรุงเทพ-นนทบุรี ซอย 3 โดยประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ในการกำหนดพื้นที่สำหรับทำการศึกษา

3.1 พื้นที่ทำการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ

การกำหนดพื้นที่ในการติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำเพื่อให้เห็นภาพรวมของสถานการณ์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ จึงได้ทำการแบ่งพื้นที่เพื่อทำการศึกษาว่าในส่วนของน้ำที่ลงสู่แม่น้ำสายหลักมีการปนเปื้อนและการประกอบกิจกรรมของประชาชนอย่างไรบ้าง โดยพิจารณาจากข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

3.2 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

ในการติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำของคลองทั้ง 2 คลอง จะทำการเก็บตัวอย่างน้ำ เพื่อทำการวิเคราะห์เดือนละ 2 ครั้ง เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ต่อเนื่อง โดยใช้วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำด้วยวิธีการเก็บแบบจ้วงตัก (Grab Sampling) จากนั้นตัวอย่างน้ำดังกล่าวจะถูกนำมาทำการวิเคราะห์คุณลักษณะทางด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ณ ห้องปฏิบัติการวิทยาการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.3 ขั้นตอนการศึกษา

3.3.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.3.1.1 ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดลอง

3.3.1.2 กำหนดกรอบแนวคิด

3.3.1.3 กำหนดพื้นที่ศึกษา คือ คลองวัดเสาหิน 1 พื้นที่บริเวณวัดสร้อยทองพระอารามหลวง ถึง กรุงเทพ-นนทบุรี ซอย 19 เป็นระยะทาง 1.5 กิโลเมตร คลองวัดเสาหิน 2 พื้นที่บริเวณวัดอนัมนิกายาราม ถึงซอยประชาสุข เป็นระยะทาง 500 เมตร และคลองบางโพธิ์ พื้นที่บริเวณโรงเรียนวัดบางโพโอมาวาส ถึง กรุงเทพ-นนทบุรี ซอย 3 เป็นระยะทาง 1.3 กิโลเมตร

3.3.2 วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ

3.3.2.1 การเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อการวิเคราะห์

ในการเก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบจ้วงตัก (Grab Sampling) เป็นการเก็บตัวอย่างครั้งเดียวที่จุดเดียวในเวลาใดเวลาหนึ่งแล้วนำมาวิเคราะห์โดยจะได้ผลแสดงคุณสมบัติของน้ำเสีย ณ จุดนั้นและในเวลานั้นเท่านั้น แต่ไม่ได้เป็นตัวแทนของน้ำเสียอย่างแท้จริง การเก็บตัวอย่างแบบนี้จะทำให้ทราบถึงคุณสมบัติของน้ำเสียในแต่ละจุดว่ามีคุณสมบัติเป็นอย่างไรมีความเข้มข้นระดับไหนสมควรจะนำมารวบรวมกับน้ำเสียจากจุดอื่น ๆ ก่อนเข้าระบบบำบัดหรือไม่ หรือควรแยกออกมาบำบัดเฉพาะส่วนจึงจะเหมาะสม และประหยัดกว่าซึ่งจะเห็นความผันแปรของปริมาณและความเข้มข้นของน้ำเสียในจุดต่าง ๆ ได้อย่างชัดเจน

3.3.2.2 อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างน้ำ

(ก) เครื่องมือสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำมีมากมายหลายรูปแบบควรเลือกชนิดที่มีความจุ 2-3 ลิตร และเป็นพลาสติกใส หรือ เทฟลอน

(ข) ภาชนะเก็บตัวอย่างน้ำควรเป็นภาชนะที่สะอาด ปราศจากการปนเปื้อนของสารเคมี

(ค) ฉลากและปากกาเคมี สำหรับเขียนหมายเลขระบุรายละเอียดของตัวอย่างน้ำ ได้แก่ วันเวลาที่เก็บ สถานที่ บริเวณที่เก็บตัวอย่าง

3.3.2.3 ปริมาณตัวอย่างน้ำที่เก็บ

ปริมาณตัวอย่างน้ำที่เก็บขึ้นอยู่กับจำนวนรายการ หรือสมบัติของน้ำที่ต้องการวิเคราะห์ในการตรวจคุณสมบัติของน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพปริมาณตัวอย่างน้ำที่เก็บ 1-2 ลิตร นับว่าเพียงพอต่อ

ความต่อการวิเคราะห์ในแต่ละครั้ง ข้อสำคัญของขวดที่บรรจุจะใช้ขนาดใดก็ตาม จะต้องเก็บตัวอย่างน้ำให้เต็มขวดและอย่าให้มีช่องว่างของอากาศภายในขวด

3.3.2.4 ความสำคัญและวิธีการเก็บรักษาตัวอย่างน้ำ

เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำมาแล้ว ควรทำการวิเคราะห์ตามระยะเวลาของขั้นตอนการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ หากปล่อยทิ้งไว้อาจเกิดปฏิกิริยาทางเคมีและชีววิทยาจากสารประกอบและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ทำให้สมบัติของน้ำเปลี่ยนแปลงไป ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับความสะอาดหรือความสกปรกของน้ำ ระยะเวลาที่ยอมให้มากที่สุดที่จะเก็บ ตัวอย่างไว้ก่อนทำการวิเคราะห์ทางกายภาพและทางเคมี

3.3.3 การเก็บพิกัดตำแหน่งพื้นในการศึกษาจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำโดยระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

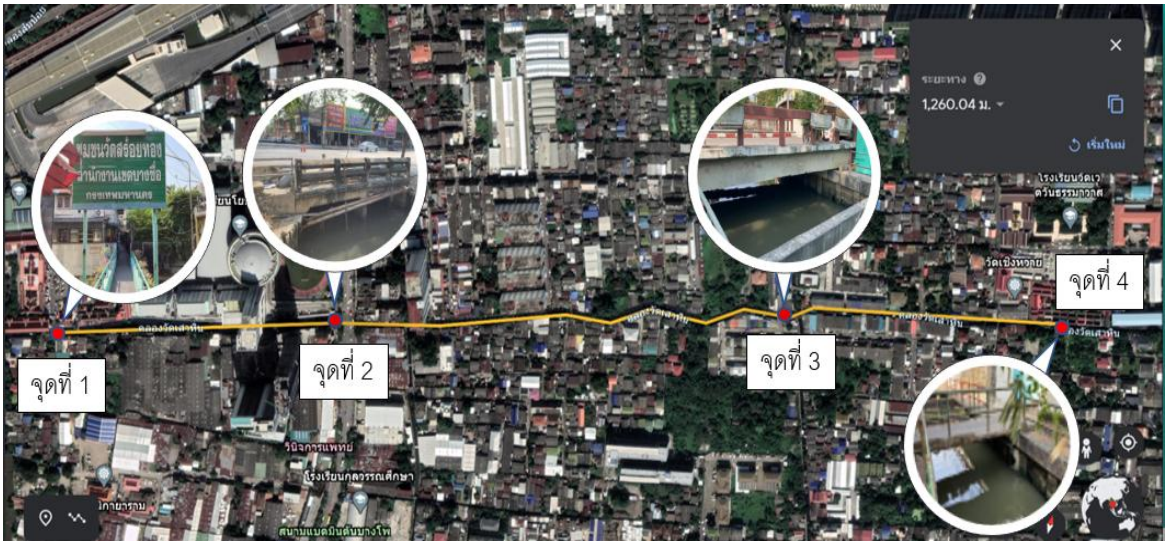
การเก็บพิกัดตำแหน่ง โดยจะแบ่งคลองวัดเสาหินออกเป็น 2 คลอง ย่อยและคลองบางโพธิ์ 1 คลอง รวม 3 คลอง ซึ่งประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ในการกำหนดพื้นที่สำหรับการศึกษา

3.3.3.1 การเก็บพิกัดตำแหน่งโดยรอบบริเวณพื้นที่ศึกษา

การเก็บพิกัดบริเวณพื้นที่จุดเก็บน้ำ เลือกพื้นที่ที่ปลอดภัยต่อการเก็บน้ำโดยศึกษาจากภาพถ่ายดาวเทียมจากโปรแกรม Google earth เพื่อเลือกจุดที่มีความสะดวกในการเก็บตัวอย่างน้ำ การเดินทางและความปลอดภัยจึงเลือกกำหนดจากคลองที่จะทำการศึกษาโดยแบ่งเป็น 4 จุด ต่อคลอง 1 สายในการศึกษา

3.3.3.2 การเก็บพิกัดตำแหน่งจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำ

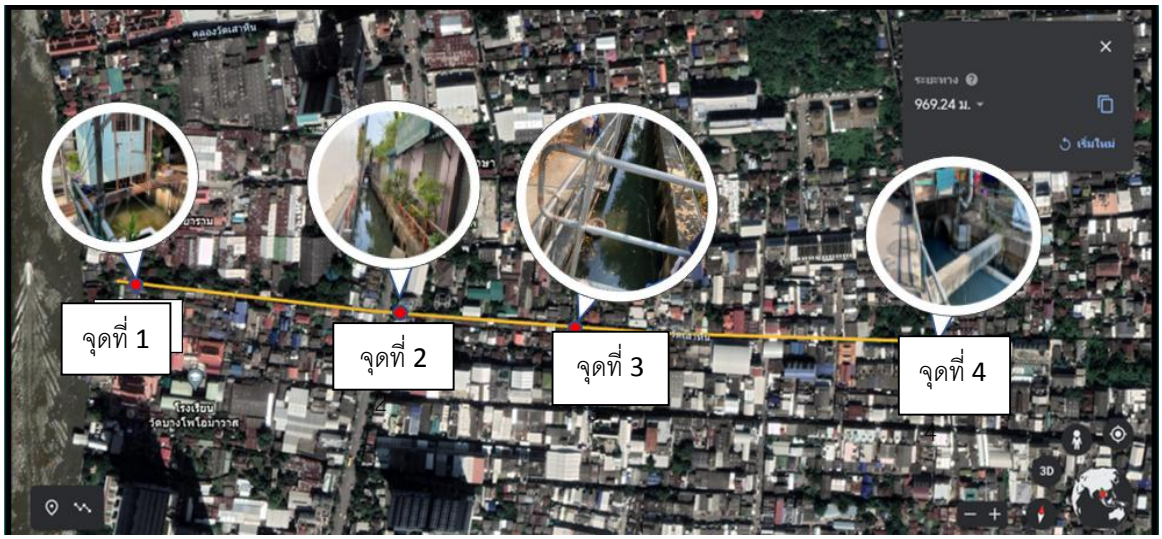
ตำแหน่งจุดเก็บพิกัดเพื่อให้มีความสอดคล้องและตรงกับการศึกษาคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 1 ระยะทาง 1.5 กิโลเมตร คลองวัดเสาหินสายที่ 2 ระยะทาง 500 เมตร และคลองบางโพธิ์ ระยะทาง 1.3 กิโลเมตร ลักษณะจุดตรวจวัดคุณภาพน้ำรวมทั้ง 12 จุด มีพิกัดที่ศึกษาอยู่ทางทิศเหนือ ตามแผนที่ภูมิประเทศ ดังแสดงในภาพที่ 3.1 3.2 และภาพที่ 3.3 และตารางที่ 3.1 3.2 และตารางที่ 3.3



ภาพที่ 3.1 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 1

ตารางที่ 3.1 ข้อมูลพิกัดจุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 1

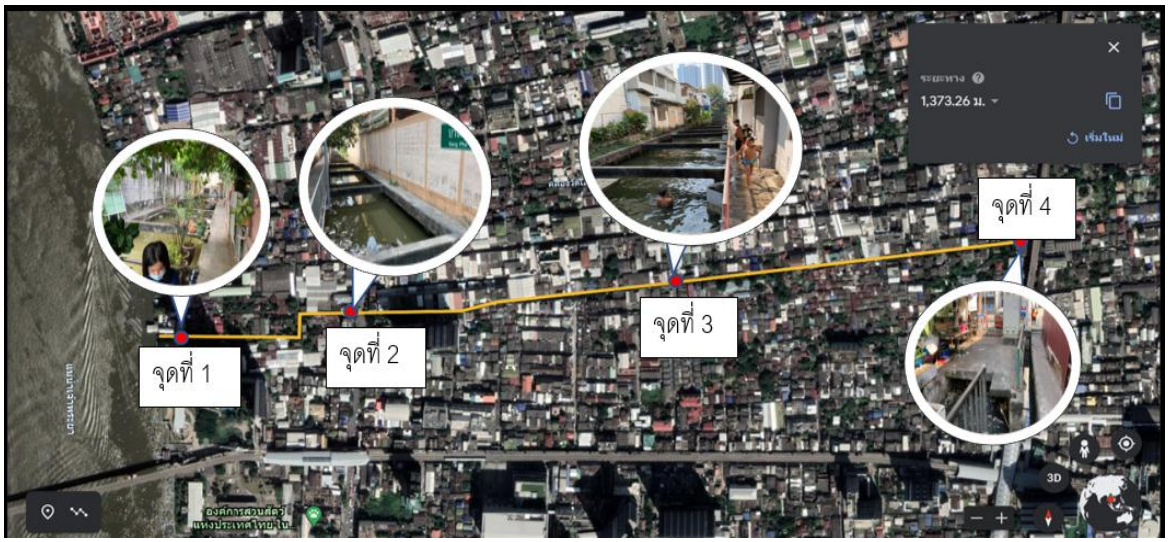
จุดเก็บน้ำ	X	Y
จุดที่ 1 บริเวณหลังวัดสร้อยทอง	664108	1527458
จุดที่ 2 บริเวณหลังโรงเรียนโยธินบูรณะ	664451	1527583
จุดที่ 3 ภายในบริเวณชุมชนบ้านเขมาเนรมิตนิเวศน์	664966	1527728
จุดที่ 4 บริเวณหลังวัดเชิงหวาย	665259	1527819



ภาพที่ 3.2 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 2

ตารางที่ 3.2 ข้อมูลพิกัดจุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 2

จุดเก็บน้ำ	X	Y
จุดที่ 1 บริเวณซอยเรียบคลองตรงข้ามธนาคารกรุงเทพสาขาบางโพธิ์	664171	1527215
จุดที่ 2 บริเวณตรงข้ามธนาคารกรุงเทพสาขาบางโพธิ์	664495	1527239
จุดที่ 3 บริเวณภายในซอยตรงข้ามบริษัทไต่เส็งวูดแลนด์ จำกัด	664711	1527264
จุดที่ 4 บริเวณภายในซอยประชาสุข	665134	1527317



ภาพที่ 3.3 แผนที่แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำคลองบางโพธิ์

ตารางที่ 3.3 ข้อมูลพิกัดจุดวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองบางโพธิ์

จุดเก็บน้ำ	X	Y
จุดที่ 1 บริเวณหลังวัดบางโพโอมาวาส	664252	1527005
จุดที่ 2 บริเวณตรงข้ามคอนโดเดอะทรี	664458	1527054
จุดที่ 3 บริเวณภายในซอยมนตรี	664957	1527114
จุดที่ 4 บริเวณถนนกรุงเทพ - นนทบุรี	665493	1527186

3.3.4 ขั้นตอนการทดลองและวิเคราะห์ผล

ทำการเก็บตัวอย่างน้ำที่เป็นแหล่งน้ำผิวดิน และนำมาทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ เริ่มตั้งแต่ 4 มีนาคม 2564 ถึง 14 มิถุนายน 2564 เป็นระยะเวลา 3 เดือน โดยมีพารามิเตอร์ ดังแสดงในตารางที่ 3.4

ตารางที่ 3.4 ดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการทดลอง

การวิเคราะห์		วิธีการวิเคราะห์	ความถี่ของการเก็บตัวอย่างน้ำ
physical	-Temperature	-Thermometer	เดือนละ 2 ครั้ง
	-SS	-Gravimetric method Total Solids Dried at 103-105 °c	เดือนละ 2 ครั้ง
Chemical	-pH	-pH meter	เดือนละ 2 ครั้ง
	-DO	-DO Meter	เดือนละ 2 ครั้ง
	-BOD	-Dilect method	เดือนละ 1 ครั้ง
	-COD	-Close reflux	เดือนละ 2 ครั้ง
	-Nitrogen	-Digest	เริ่มต้นการทดลอง
Biological	-Total Coliform Bacteria	-Test kit	เริ่มต้นและสิ้นสุดการทดลอง

3.3.5 ขั้นตอนการอภิปรายผล

การศึกษาวิจัย โดยนำผลที่ได้ในการทดลองคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ จากจุดเก็บน้ำทั้งหมด รวมถึงค่าพารามิเตอร์ทั้งหมด 8 พารามิเตอร์ วิเคราะห์ข้อมูลตามมาตรฐานของกรมควบคุมมลพิษที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน โดยจะรายงานผลในพื้นที่บริเวณจุดตรวจสอบคุณภาพน้ำซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีประชากรอาศัยอยู่หนาแน่น เช่น อาคาร บ้านเรือน วัด ชุมชน ร้านค้า และการคมนาคม

3.3.6 สรุปผลและการนำเสนอ

3.3.6.1 นำผลที่ได้จากการวิเคราะห์ทุกพารามิเตอร์มาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน กรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและรักษาสิ่งแวดล้อม

3.3.6.2 นำข้อมูลมาแปรผลเป็นกราฟแสดงผลจากพารามิเตอร์ทั้ง 8 พารามิเตอร์ที่นำมาวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากระยะเวลาศึกษาที่ผ่านมาและสรุปข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงแต่ละสัปดาห์

3.3.6.3 นำข้อมูลการวิเคราะห์ผลที่ได้ สรุปเป็นข้อเสนอเชิงพื้นที่ มีการนำเสนอให้กับชุมชนและหน่วยงานในท้องถิ่นเพื่อเป็นแนวทางในการฟื้นฟูและพัฒนาแหล่งน้ำ คลองวัดเสาหิน บริเวณพื้นที่ศึกษาระยะทาง 2 กิโลเมตร และคลองบางโพธิ์ บริเวณพื้นที่ศึกษาระยะทาง 1.3 กิโลเมตร โดยอาจเป็นข้อมูลให้กับผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องและผู้ที่สนใจได้ศึกษาเกี่ยวกับคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ รวมถึงการร่วมอนุรักรักษ์ทรัพยากรแหล่งน้ำให้กับพื้นที่ชุมชนอื่น ๆต่อไป

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์และอภิปรายผล

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 1,2 และคลองบางโพธิ์โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำ เริ่มตั้งแต่วันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2564 ถึง 14 มิถุนายน พ.ศ.2564 แบ่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำออกเป็น 4 จุดต่อคลอง รวมเป็น 12 จุด

ตารางที่ 4.1 ตารางแสดงวันที่และความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ

เดือน	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้ง)	วันที่เก็บตัวอย่าง
มีนาคม	1	4 มีนาคม 2564
	2	18 มีนาคม 2564
เมษายน	3	8 เมษายน 2564
	4	21 เมษายน 2564
มิถุนายน	5	9 มิถุนายน 2564
	6	14 มิถุนายน 2564

4.1.1 ลักษณะทางกายภาพของแต่ละคลอง

4.1.1.1.คลองวัดเสาหินสายที่ 1

จุดที่ 1 จุดต้นลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณหลังวัดสร้อยทอง)

จุดที่ 2 จุดกลางลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณหลังโรงเรียนโยธินบูรณะ)

จุดที่ 3 จุดกลางลำน้ำที่ศึกษา (ภายในบริเวณชุมชนบ้านเขมาเนรมิตนิเวศน์)

จุดที่ 4 จุดท้ายลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณหลังวัดเชิงหวาย)

ข้อมูลสภาพพื้นที่โดยทั่วไป คลองวัดเสาหินสายที่ 1

จากการสำรวจลักษณะของคลองวัดเสาหินสายที่ 1ในช่วงต้นเดือนมีนาคมพบว่ามีลักษณะน้ำมีสีดำคล้ำในจุดที่ 1 รวมไปถึงขยะที่อยู่ในช่องระบายที่จะนำไปสู่แม่น้ำเจ้าพระยา และ มีความขุ่น มีกลิ่นในบางจุด เช่น จุดที่ 4 มีคราบคล้ายกับคราบของน้ำมัน กระแสของน้ำไหลระดับปานกลาง ช่วงกลางเดือนมีนาคมลักษณะของน้ำมีลักษณะที่ใสขึ้นจากต้นเดือน แต่ยังคงมีกลิ่นเหม็นสิ่งปฏิกูลในน้ำ ในต้นเดือนเมษายน มีความขุ่นน้อยลงเนื่องจากเกิดฝนตก ทำให้น้ำใสขึ้น และกลิ่นได้จางลง และในช่วงกลางเดือนเมษายนน้ำใส ไม่มีกลิ่น แต่ยังคงมีขยะที่ถูกทิ้งลงตามจุดต่างๆ ในช่วงหลังจากกลางเดือนเมษายนนั้นเกิดฝนตกเป็นประจำทุกวันจึงทำให้สีของน้ำมีการเปลี่ยนแปลงรวมไปถึงกลิ่น แสดงลักษณะพื้นที่ศึกษา

4.1.1.2. คลองวัดเสาหิน สายที่ 2

จุดที่ 1 จุดต้นลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณซอยเรียบคลองตรงข้ามธนาคารกรุงเทพสาขาบางโพธิ์)

จุดที่ 2 จุดกลางลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณตรงข้ามธนาคารกรุงเทพสาขาบางโพธิ์)

จุดที่ 3 จุดกลางลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณภายในซอยตรงข้ามบริษัทไต่เส็งวูดแลนด์จำกัด)

จุดที่ 4 จุดท้ายลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณภายในซอยประชาสุข)

ข้อมูลสภาพพื้นที่โดยทั่วไป คลองวัดเสาหินสายที่ 2

จากการสังเกตลักษณะของพื้นที่ที่ทำการศึกษา ในช่วงต้นเดือนมีนาคมพบว่ามีลักษณะน้ำที่ใสและสะอาดเนื่องจากจุดที่ 1 เป็นประตูระบายที่ลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งในบริเวณนั้นจะทำการเปิดประตูระบายน้ำเป็นช่วงและปิดประตูระบายน้ำเป็นช่วง จึงทำให้น้ำในคลองเสาหิน 2 มีลักษณะน้ำที่ใสและไม่มีกลิ่น รวมถึงสะอาด และในจุดที่ 3 และ 4 มีลักษณะน้ำที่ค่อนข้างขุ่นมีคราบของน้ำมันลอยอยู่บนเหนือน้ำ เนื่องจากในบริเวณนั้นมีการประกอบกิจกรรมต่างๆ และประกอบการค้า ในช่วงปลายเดือนเมษานั้นเข้าสู่ช่วงฤดูฝนจึงทำให้ลักษณะของน้ำใส สะอาด มีความขุ่นในที่จุดที่ 3-4 น้อยลง แต่ยังมีอยู่บางส่วน

4.1.1.3 คลองบางโพธิ์

จุดที่ 1 จุดต้นลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณหลังวัดบางโพโอมาวาส)

จุดที่ 2 จุดกลางลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณตรงข้ามคอนโดเดอะทรี)

จุดที่ 3 จุดกลางลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณภายในซอยมนตรี)

จุดที่ 4 จุดท้ายลำน้ำที่ศึกษา (บริเวณถนนกรุงเทพ-นนทบุรี)

ข้อมูลสภาพพื้นที่โดยทั่วไป คลองบางโพธิ์

จากการสังเกตลักษณะของพื้นที่ที่ทำการศึกษา ในสัปดาห์แรกพบว่ามีลักษณะน้ำมีสีเขียวขุ่น มีกลิ่นเหม็นเกิดจากสิ่งปฏิกูลที่อยู่ในน้ำและรวมไปถึงบริเวณนั้นมีโรงไม้ ในจุดที่ 2 มีขยะเป็นจำนวนมากและยังส่งกลิ่นเหม็นไปเป็นบริเวณกว้าง ในสัปดาห์ที่ 2-3 มีการขุดลอกคลองจึงทำให้น้ำมีลักษณะเป็นสีดำคล้ำ

ระดับน้ำมีการลดลง ซึ่งในการขุดลอกคลองนั้น จะขุดขึ้นใน 4 ปี ต่อ 1 ครั้ง และในช่วงปลายเดือนเมษายนนั้น ลักษณะของน้ำมีสีขุ่น และมีคราบลอยเหนือน้ำ คาดว่าน่าจะเป็นคราบของการประกอบกิจกรรมภายในชุมชน และทำการค้า เช่น ร้านอาหารตามสั่งอีกช่วงสัปดาห์เกิดฝนตก จึงทำให้กลิ่นลดน้อยลง ลักษณะพื้นที่ศึกษา

4.1.2 ลักษณะสมบัติน้ำในของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 1,2 และคลองบางโพธิ์ รวม 3 สายในช่วงเดือนมีนาคม-มิถุนายม 2564 สรุปแต่ละพารามิเตอร์เป็นตารางดังนี้

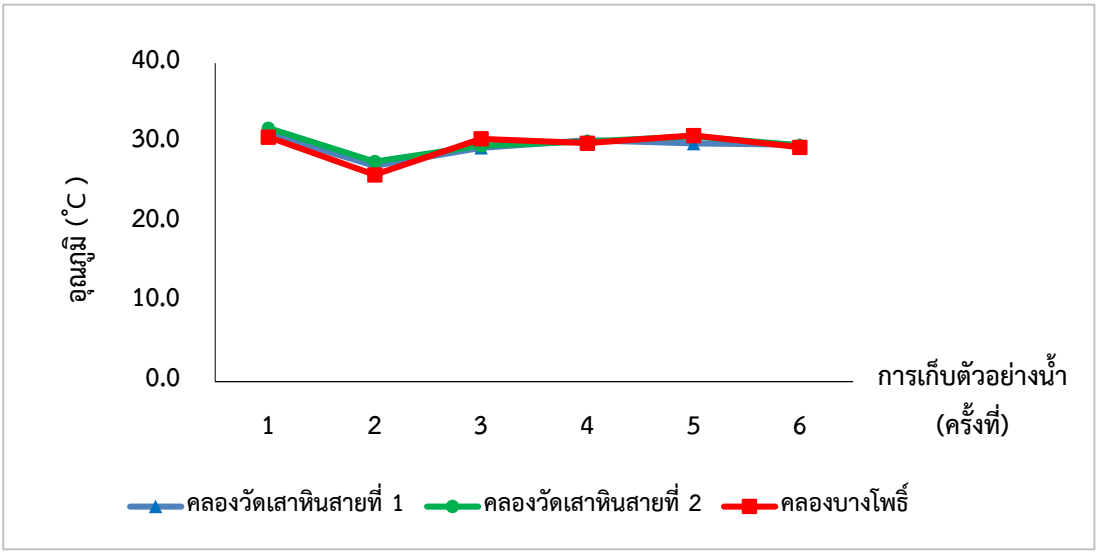
4.1.2.1 ผลการตรวจวัดอุณหภูมิ (Temperature)

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ พบว่าอุณหภูมิ ของทั้ง 3 คลอง ค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 26-31.9°C โดยทั้ง 3 เดือนที่ทำการวิเคราะห์ค่าอุณหภูมิอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน (23-32 °C ของอุณหภูมิน้ำทั่วไปในธรรมชาติ) และในช่วงกลางเดือนมีนาคม คลองวัดเสาหินสายที่ 2 และคลองบางโพธิ์นั้น มีอุณหภูมิในน้ำต่ำที่สุด เนื่องจากเข้าสู่ช่วงฤดูฝน ทำให้สภาวะอากาศลดลง 1-3 °C (ข้อมูลกรมอุตินิยมวิทยา ณ วันที่ 26 พฤษภาคม 2564) ดังแสดงในตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.1

ตารางที่ 4.2 การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่าอุณหภูมิเฉลี่ย (˚C)
	1	2	3	4	5	6	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	31.2	27.1	29.4	30.3	29.9	29.8	29.6±1.4
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	31.9	27.7	29.6	30.2	30.8	29.7	30.0±1.4
คลองบางโพธิ์	30.7	26.0	30.5	30.0	30.9	29.4	29.6±1.8

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4.1 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564)

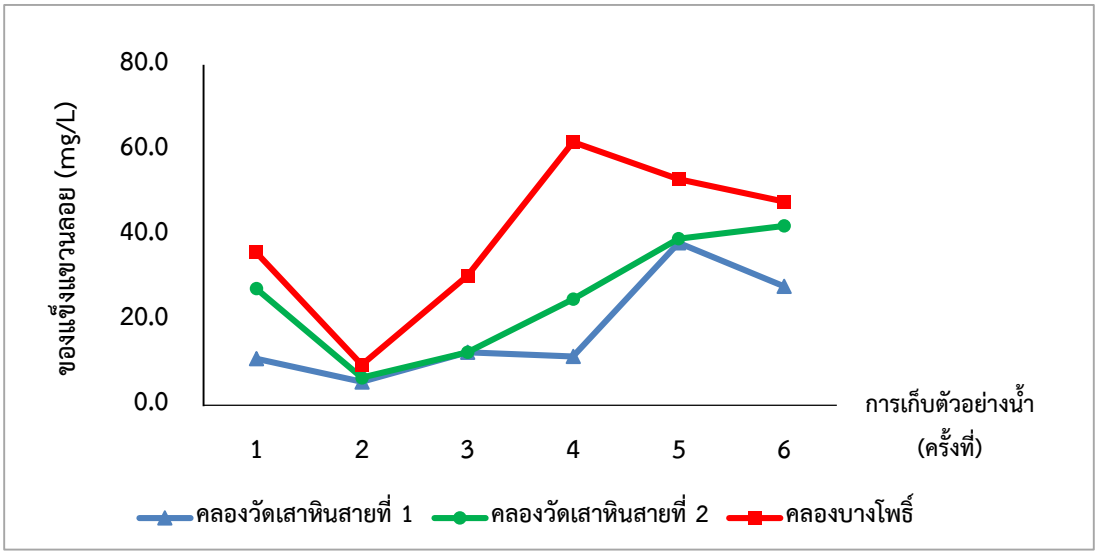
4.1.2.2 ผลการตรวจวัดของแข็งแขวนลอย (SS)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำค่าของแข็งแขวนลอยของทั้ง 3 อยู่ในช่วง 5.5-53.3 mg/L (ไม่ได้มีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน) ซึ่งในเดือนมิถุนายนเป็นช่วงเข้าสู่ฤดูฝนตามกรมอุตุนิยมวิทยา คลองเสาหินสายที่ 2 และ คลองบางโพธิ์นั้นกลับมีค่า SS ค่อนข้างสูง สาเหตุอาจเกิดจากการทิ้งเศษขยะจากกิจกรรมของชุมชนรวมถึงวัดและร้านอาหารที่ไม่ได้มีการกรองหรือแยกก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.2

ตารางที่ 4.3 การเปลี่ยนแปลงค่า SS ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า SS เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	4	5	6	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	11.0	5.5	12.5	11.5	38.3	28.0	17.8±12.6
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	27.5	6.5	12.5	25.0	39.3	42.3	25.5±14.2
คลองบางโพธิ์	36.0	9.5	30.5	62.0	53.3	48.0	39.9±18.8

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4.2 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงค่า SS ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564)

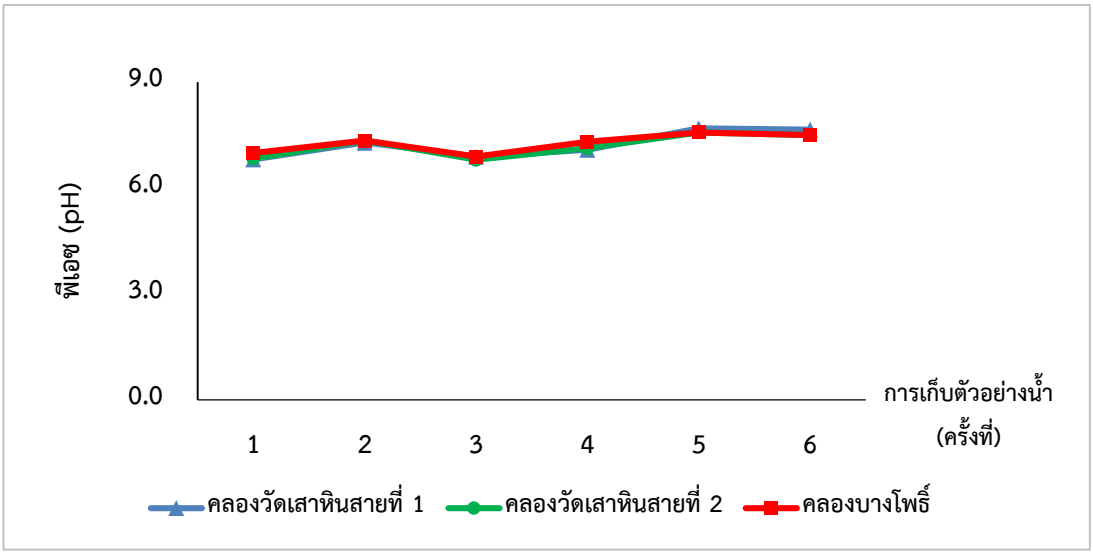
4.1.2.3 ผลการตรวจวัดค่ากรด-ด่าง (pH)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ พบว่า pH ของทั้ง 3 คลองอยู่ในช่วง 6.8-7.7 ค่า pH ซึ่งมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดินของกรมควบคุมมลพิษ โดยทั่วไปจะเป็นน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชนและการประกอบกิจกรรมที่มีการปล่อยสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ดังแสดงในตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.3

ตารางที่ 4.4 การเปลี่ยนแปลง pH ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า pH เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	6.8	7.3	6.9	7.1	7.7	7.7	7.24±0.4
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	6.8	7.3	6.8	7.1	7.6	7.5	7.19±0.3
คลองบางโพธิ์	7.0	7.3	6.9	7.3	7.6	7.5	7.27±0.3

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4.3 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง pH ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564)

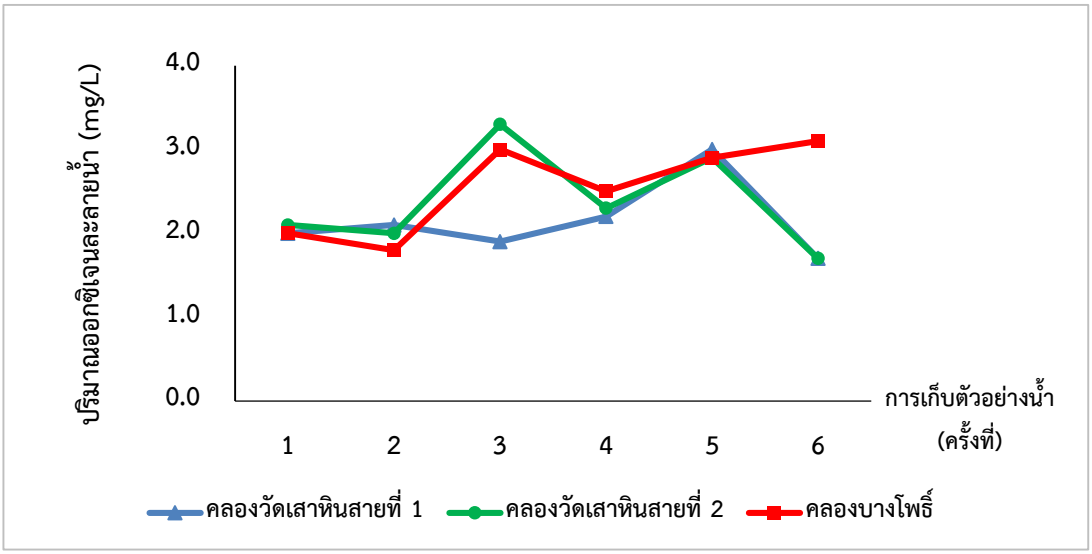
4.1.2.4 ผลการตรวจวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ พบว่าค่า DO ของทั้ง 3 คลองนั้นอยู่ในช่วง 1.7-3.3 mg/L ซึ่งผลการวิเคราะห์ในช่วงเดือนเมษายน ค่า DO มีค่าสูงสุด เนื่องจากเป็นช่วงพายุเข้ามีฝนตก และค่าที่ต่ำสุดคือช่วงปลายเดือนมิถุนายนคือช่วงหลังจากพายุเข้าและเป็นช่วงหน้าร้อนตามกรมอุตินิยมวิทยา ทำให้ปริมาณน้ำลดลง ดังแสดงในตารางที่ 4.5 และภาพที่ 4.4

ตารางที่ 4.5 การเปลี่ยนแปลง DO ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า DO เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	4	5	6	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	2.0	2.1	1.9	2.2	3.0	1.7	2.1±0.5
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	2.1	2.0	3.3	2.3	2.9	1.7	2.4±0.6
คลองบางโพธิ์	2.0	1.8	3.0	2.5	2.9	3.1	2.5±0.5

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4.4 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง DO ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)

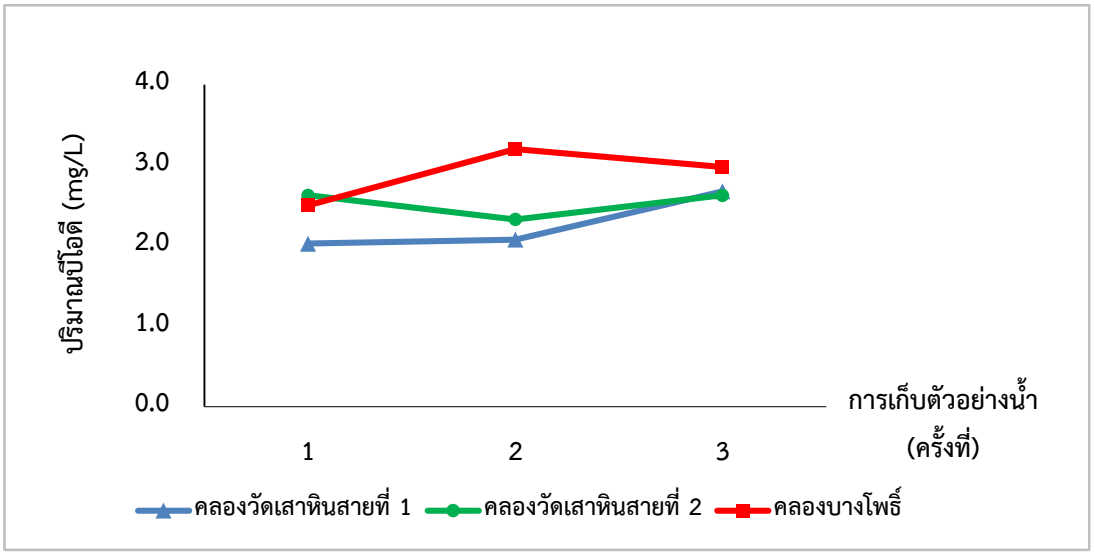
4.1.2.5 ผลการตรวจวัดค่าบีโอดี (BOD)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ พบว่าบีโอดี ของทั้ง 3 คลอง อยู่ในช่วง 2.0-3.2 mg/L เป็นที่ค่าสูงแม้ว่าจะเป็นช่วงที่มีฝนตก อาจเกิดจากการทิ้งเศษอาหารจากร้านค้า หรือการให้อาหารปลาจากกิจกรรมของวัดรวมถึงปล่อยน้ำเสียลงสู่คลองโดยตรงไม่ได้ผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 4.6 และภาพที่ 4.5

ตารางที่ 4.6 การเปลี่ยนแปลง BOD ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)			ค่า BOD เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	2.0	2.1	2.7	2.3±0.4
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	2.6	2.3	2.6	2.5±0.2
คลองบางโพธิ์	2.5	3.2	3.0	2.9±0.4

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 2 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 3 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4.5 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง BOD ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)

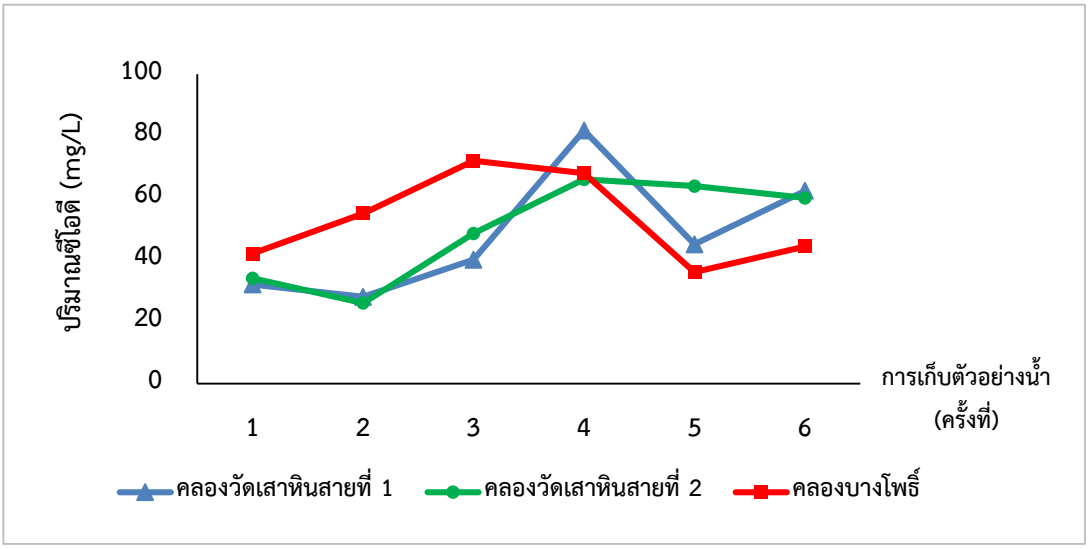
4.1.2.6 ผลการตรวจวัดค่าซีโอดี (COD)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ พบว่าซีโอดี ของทั้ง 3 คลอง อยู่ในช่วง 26-81.8 mg/L ซึ่งในช่วงกลางเดือนเมษายนที่เป็นฤดูร้อนตามกรมอุตุนิยมวิทยาพบว่ามีค่าสูงที่สุด ทำให้ปริมาณน้ำลง อาจรวมถึงกิจกรรมการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ เช่น การระบายน้ำใช้ที่มาจากชุมชนที่อาศัยอยู่บริเวณลำคลอง โดยไม่ได้ผ่านการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 4.7 และภาพที่ 4.6

ตารางที่ 4.7 ค่าการเปลี่ยนแปลง COD ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า COD เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	4	5	6	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	32	28	40	82	45	62	48±20
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	34	26	49	66	64	60	50±17
คลองบางโพธิ์	42	55	72	68	36	44	53±15

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4.6 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลง COD ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)

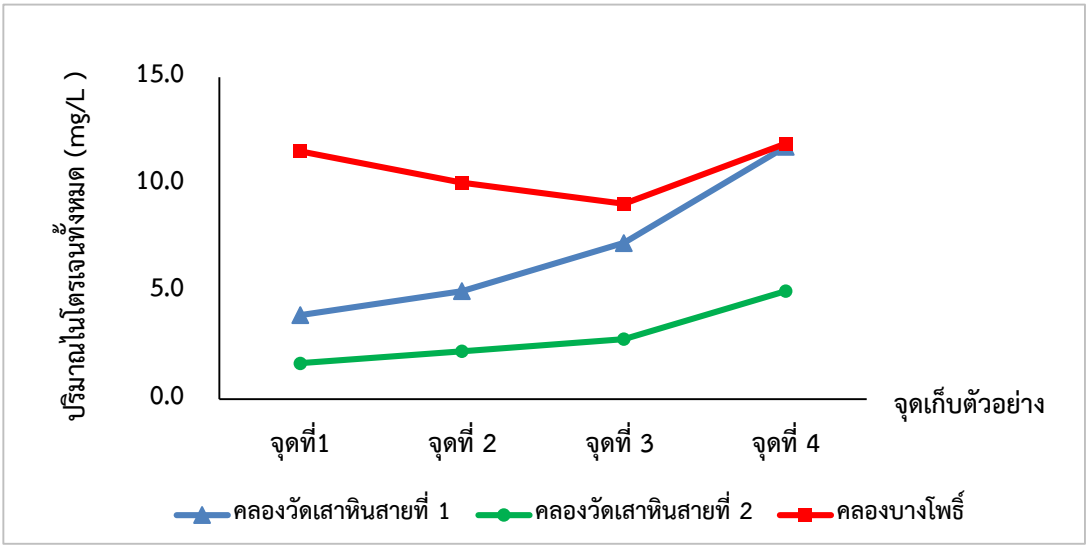
4.1.2.7 ผลการตรวจวัดค่าทีเคเอ็น (TKN)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำพบว่าค่า TKN ของทั้ง 3 คลอง อยู่ในช่วง 2.24-11.9 mg/L ซึ่งในการตรวจสอบด้วยวิธีนี้เพื่อศึกษาสารอินทรีย์ไนโตรเจนในแหล่งน้ำ พบว่าในคลองบางโพธิ์นั้น มีค่า TKN มากที่สุด และลองลงมาเป็นคลองวัดเสาหินสายที่ 1 และตามด้วยคลองวัดเสาหินสายที่ 2 เนื่องจากอาจจะมีการปนเปื้อนเพียงเล็กน้อยเท่านั้น อาจเกิดมาจากการระบายน้ำใช้และน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรงจากกิจกรรมของชุมชน ร้านอาหาร วัดรวมถึงโรงงานอุตสาหกรรมของเล็ก ดังแสดงในตารางที่ 4.8 และภาพที่ 4.7

ตารางที่ 4.8 ปริมาณ TKN ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

จุดเก็บตัวอย่าง	TKN (mg/L)				ค่า TKN เฉลี่ย (mg/L)
	จุดที่1	จุดที่ 2	จุดที่ 3	จุดที่ 4	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	3.9	5.0	7.3	11.8	7.0±7
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	1.7	2.2	2.8	5.0	2.9±2.9
คลองบางโพธิ์	11.6	10.1	9.1	11.9	10.7±10.7

หมายเหตุ เก็บน้ำครั้งที่ 1 เดือนมีนาคม



ภาพที่ 4.7 กราฟแสดงปริมาณ TKN ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

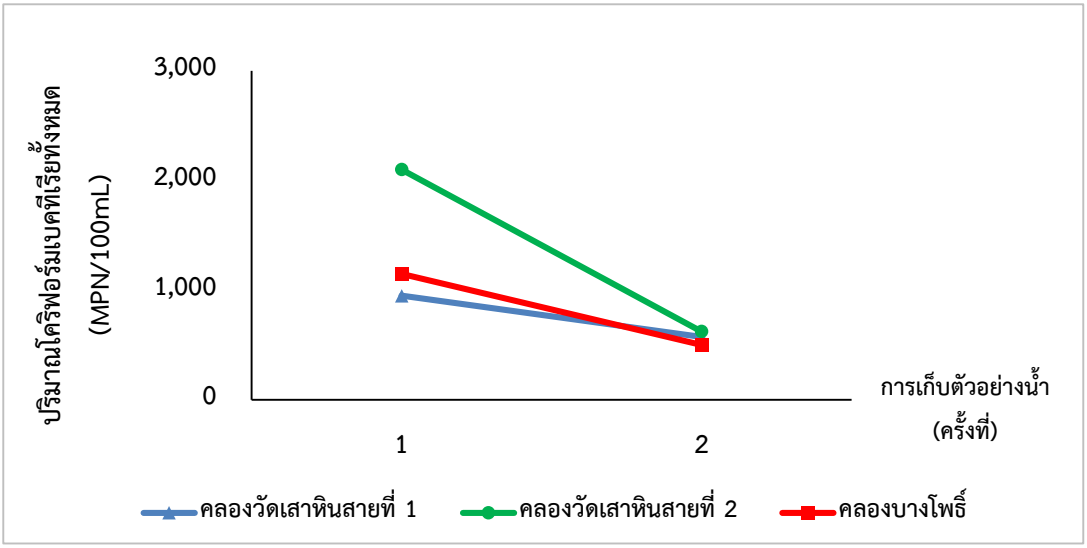
4.1.2.8 ผลการตรวจวัดปริมาณโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ พบว่าค่า TCB ของทั้ง 3 คลอง อยู่ในช่วง 500–2,100 MPN/100mL ซึ่งในคลองวัดเสาหินสายที่ 2 มีค่าสูงที่สุด อาจเกิดจากการระบายที่ไม่ดีเพราะมีการเปิดประตูระบายแค่เพียงวันละครั้งเท่านั้น รวมถึงน้ำทิ้งที่ไม่ได้มีการปรับปรุงคุณภาพจากชุมชนที่อาศัยอยู่ติดกับฝั่งคลอง ดังแสดงในตารางที่ 4.9 และภาพที่ 4.8

ตารางที่ 4.9 การเปลี่ยนแปลงค่า TCB ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564)

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)		ค่า TCB เฉลี่ย (MPN/100ml)
	1	2	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	950	575	763±265
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	2,100	625	13,63±1,043
คลองบางโพธิ์	1,150	500	825±460

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 2 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4.8 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงค่า TCB ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย.2564)

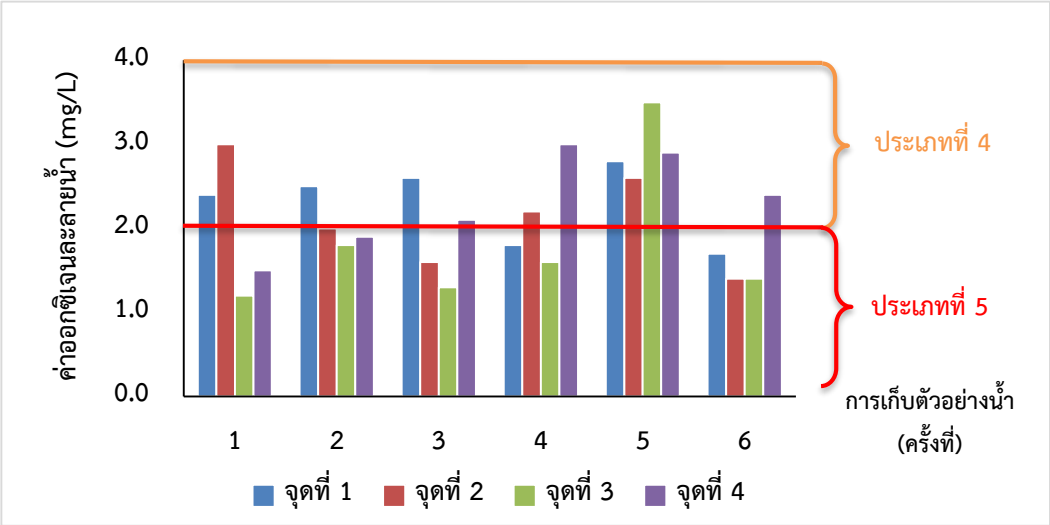
4.2 คุณภาพน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์กับพารามิเตอร์ที่ตรงกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินได้แก่ DO, pH, BOD, TCB มาเปรียบเทียบเพื่อระบุประเภทของแหล่งน้ำปัจจุบัน

ตาราง 4.10 การเปลี่ยนแปลงค่า DO คลองวัดเสาหินสายที่ 1 เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินช่วงเดือนมีนาคม - เดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า DO เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	4	5	6	
จุดที่ 1	2.4	2.5	2.6	1.8	2.8	1.7	2.3±0.45
จุดที่ 2	3.0	2.0	1.6	2.2	2.6	1.4	2.1±0.60
จุดที่ 3	1.2	1.8	1.3	1.6	3.5	1.4	1.8±0.86
จุดที่ 4	1.5	1.9	2.1	3.0	2.9	2.4	2.3±0.58

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



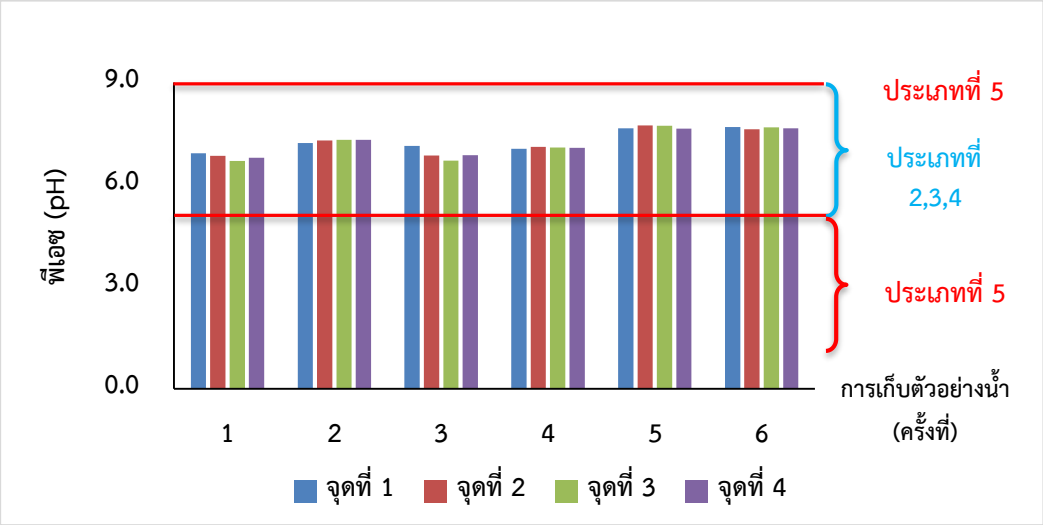
ภาพที่ 4.9 กราฟเปรียบเทียบค่า DO กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินกับคลองวัดเสาหินสายที่ 1

ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำของคลองวัดเสาหินสายที่ 1 พบว่าค่า DO อยู่ในช่วง 1.2-3.5 mg/L เมื่อเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จะจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ซึ่งในช่วงกลางเดือนมิถุนายนเป็นช่วงฤดูฝนตามกรมอุตุนิยมวิทยา กลับพบว่ามีค่า DO ต่ำ อาจเกิดจากการประกอบกิจกรรมภายในชุมชน เช่น การระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำที่ยังไม่ได้ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำก่อน ดังแสดงในตารางที่ 4.10 และภาพที่ 4.9

ตารางที่ 4.11 การเปลี่ยนแปลงค่า pH คลองวัดเสาหินสายที่ 1 เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า pH เฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	
จุดที่ 1	6.92	7.22	7.14	7.05	7.65	7.63	7.27±0.30
จุดที่ 2	6.84	7.30	6.85	7.11	7.74	7.69	7.17±0.40
จุดที่ 3	6.69	7.31	6.70	7.09	7.73	7.62	7.19±0.45
จุดที่ 4	6.79	7.31	6.86	7.08	7.64	7.68	7.23±0.38

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



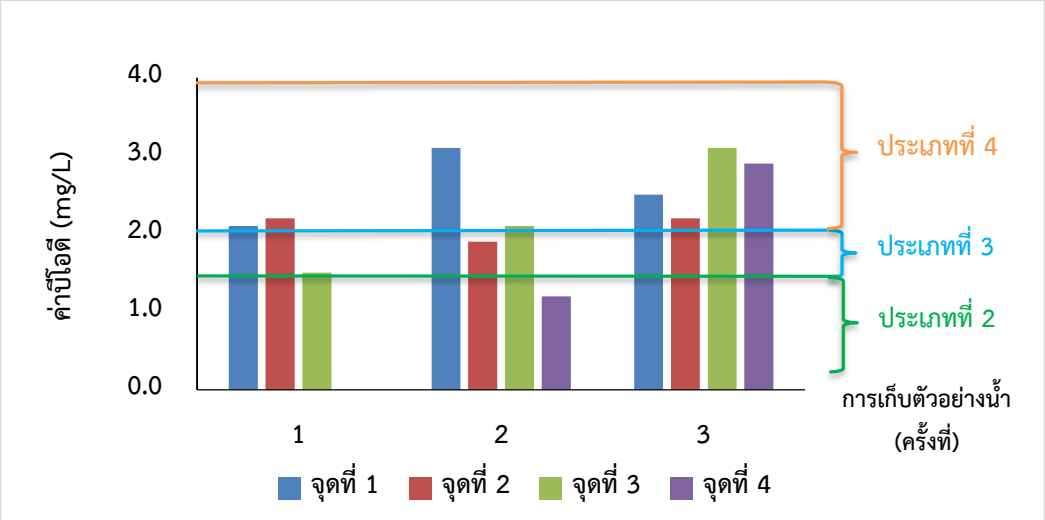
ภาพที่ 4.10 การเปรียบเทียบค่า pH กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินกับคลองวัดเสาหินสายที่ 1

ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำของคลองวัดเสาหินสายที่ 1 พบว่าค่า pH นั้นอยู่ในช่วง 6.69-7.74 เมื่อเทียบค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน จะจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 2, 3, 4 โดยค่าความเป็นกรด-ด่างนั้นจัดว่ามีความเป็นกลาง ดังแสดงในตารางที่ 4.11 และภาพที่ 4.10

ตารางที่ 4.12 การเปลี่ยนแปลงค่า BOD คลองวัดเสาหินสายที่ 1 เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)			ค่า BOD เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	
จุดที่ 1	2.3	3.1	2.5	2.6±0.42
จุดที่ 2	2.1	1.9	2.2	2.1±0.15
จุดที่ 3	2.2	2.1	3.1	2.5±0.55
จุดที่ 4	1.5	1.2	2.9	1.9±0.91

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 2 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 3 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



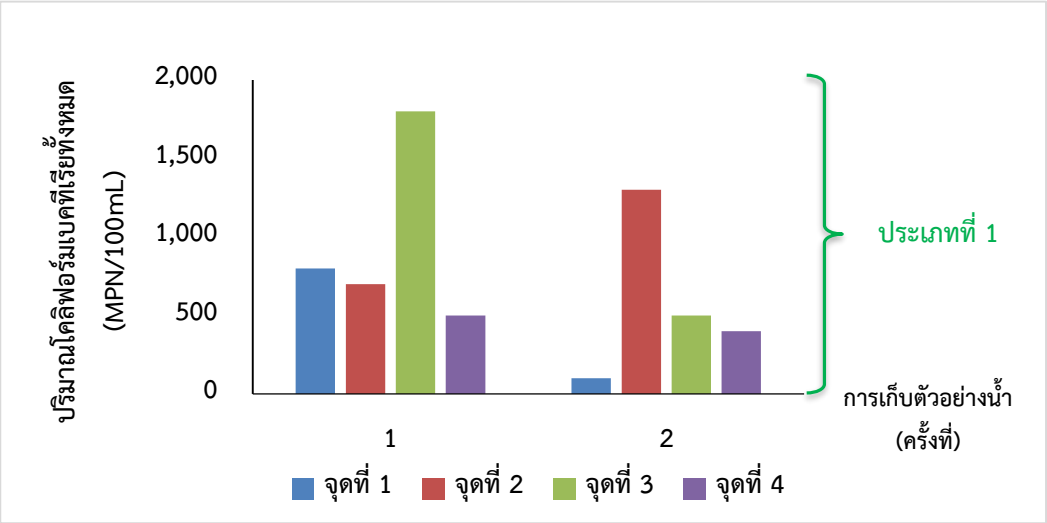
ภาพที่ 4.11 กราฟเปรียบเทียบค่า BOD กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของคลองวัดเสาหินสายที่ 1

ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำของคลองวัดเสาหินสายที่ 1 พบว่าค่า BOD นั้น อยู่ในช่วง 1.2-3.1 mg/L เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินจะจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ซึ่งในเดือนมิถุนายนที่เป็นช่วงเข้าสู่ฤดูฝนกลับพบค่ามากที่สุดอาจเกิดจากการที่บริเวณวัดที่มีกิจกรรมเช่น การให้อาหารปลา รวมไปถึงร้านอาหารและกิจกรรมชุมชนที่มีการปล่อยน้ำทิ้งและเศษอาหารที่มีสารปนเปื้อนของสารอินทรีย์ที่ส่งผลให้กับแหล่งน้ำได้ ดังแสดงในตารางที่ 4.12 และภาพที่ 4.11

ตารางที่ 4.13 การเปลี่ยนแปลงค่า TCB คลองวัดเสาหินสายที่ 1 เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินช่วงเดือนมีนาคม ถึง เดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)		ค่า TCB เฉลี่ย (MPN/100ml)
	1	2	
จุดที่ 1	800	100	450±495
จุดที่ 2	700	1,300	1,000±424
จุดที่ 3	1,800	500	1,150±919
จุดที่ 4	500	400	450±71

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 2 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



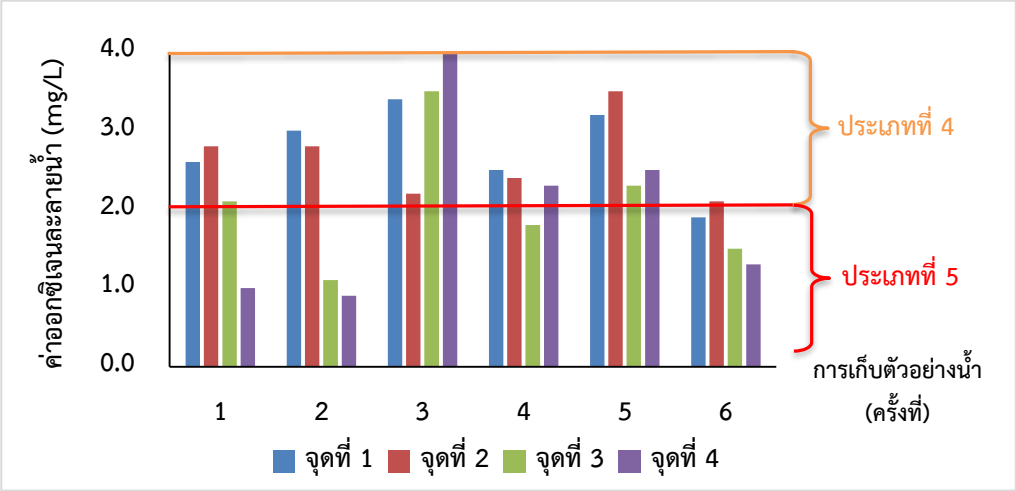
ภาพที่ 4.12 กราฟเปรียบเทียบค่า TCB กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของลองวัดเสาหินสายที่ 1

ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำของคลองวัดเสาหินสายที่ 1 พบว่าค่า TCB อยู่ในช่วง 400-1,800 MPN/100ml เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ค่าที่พบมากที่สุด คือ จุดที่ 3 ในช่วงเดือนมีนาคม แต่เมื่อผ่านช่วงฤดูฝนในเดือนมิถุนายนตามกรมอุตุนิยมวิทยา กลับพบว่า ค่า TCB ลดลง อาจเป็นเพราะปริมาณน้ำที่มากขึ้นช่วยให้การปนเปื้อนลดน้อยลง ดังแสดงในตารางที่ 4.13 และภาพที่ 4.12

ตารางที่ 4.14 การเปลี่ยนแปลงค่า DO คลองวัดเสาหินสายที่ 2 เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า DO เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	4	5	6	
จุดที่ 1	2.6	3.0	3.4	2.5	3.2	1.9	2.8±0.5
จุดที่ 2	2.8	2.8	2.2	2.4	3.5	2.1	2.6±0.5
จุดที่ 3	2.1	1.1	3.5	1.8	2.3	1.5	2.0±0.8
จุดที่ 4	1.0	0.9	4.0	2.3	2.5	1.3	2.0±1.2

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



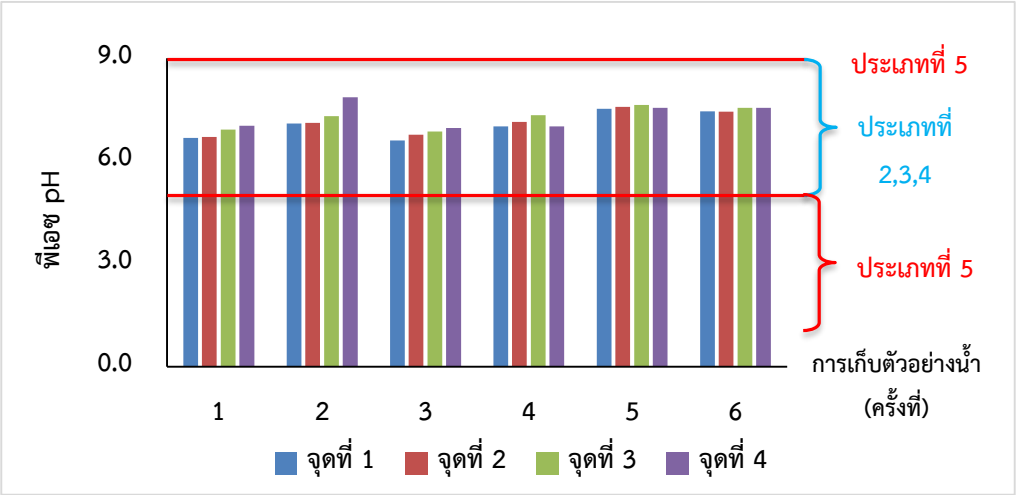
ภาพที่ 4.13 กราฟเปรียบเทียบค่า DO กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของคลองวัดเสาหินสายที่ 2

ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำในคลองวัดเสาหินสายที่ 2 พบว่าค่า DO อยู่ในช่วง 0.9-3.5 mg/L เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ซึ่งค่าต่ำที่สุดอยู่ในช่วงกลางเดือนมิถุนาคมโดยเป็นช่วงที่ไม่มีฝนตก ทำให้ปริมาณน้ำลดลงและอาจมีการระบายน้ำจากชุมชนโดยที่ไม่มีการปรับปรุงคุณภาพน้ำ รวมถึงการเปิดประตูระบายน้ำเพียงวันละ 1 รอบ ทำให้น้ำขังและเน่าเสีย ดังแสดงในตารางที่ 4.14 และภาพที่ 4.13

ตารางที่ 4.15 การเปลี่ยนแปลงค่า pH คลองวัดเสาหินสายที่ 2 เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า pH เฉลี่ย (pH)
	1	2	3	4	5	6	
จุดที่ 1	6.7	7.1	6.6	7.0	7.5	7.5	7.1±0.4
จุดที่ 2	6.7	7.1	6.8	7.1	7.6	7.4	7.1±0.3
จุดที่ 3	6.9	7.3	6.9	7.3	7.6	7.6	7.3±0.3
จุดที่ 4	7.0	7.9	7.0	7.0	7.6	7.6	7.3±0.4

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



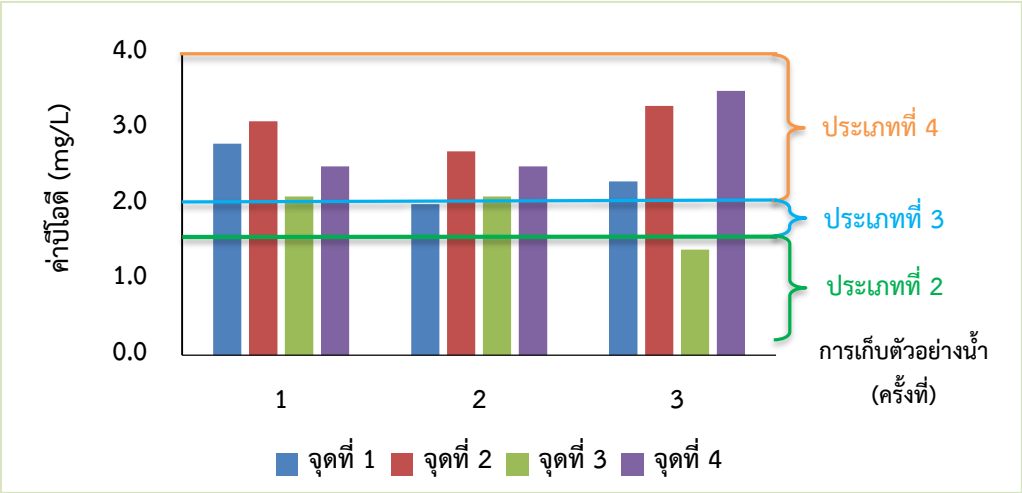
ภาพที่ 4.14 กราฟเปรียบเทียบค่า pH กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของคลองวัดเสาหินสายที่ 2

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินสายที่2 พบว่าค่า pH อยู่ในช่วง 6.6-7.9 เมื่อเปรียบเทียบจากมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จัดอยู่ในประเภทที่ 2,3,4 โดยค่าความเป็นกรด-ด่างนั้นจัดว่ามีความเป็นกลาง ดังแสดงในตารางที่ 4.15 และภาพที่ 4.14

ตารางที่ 4.16 การเปลี่ยนแปลงค่า BOD คลองวัดเสาหินสายที่ 2 เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่าง	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)			ค่า BOD เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	
จุดที่ 1	2.8	2.0	2.3	2.4±0.4
จุดที่ 2	3.1	2.7	3.3	3.0±0.3
จุดที่ 3	2.1	2.1	1.4	1.9±0.4
จุดที่ 4	2.5	2.5	3.5	2.8±0.6

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 2 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 3 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



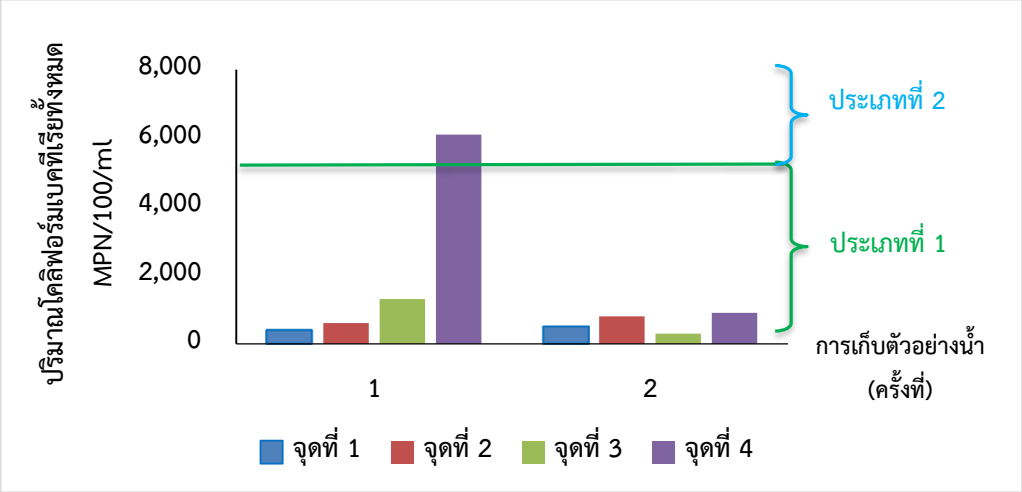
ภาพที่ 4.15 กราฟเปรียบเทียบค่า BOD กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของคลองวัดเสาหินสายที่ 2

ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำของคลองวัดเสาหินสายที่ 2 พบว่าอยู่ในช่วง 1.4 – 3.5 mg/L เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จะจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ซึ่งค่าที่มากที่สุดอยู่ในช่วงที่ไม่มีฝนตกคือเดือนมีนาคมและเดือนมิถุนายนทำให้ระดับน้ำลดลง และกิจกรรมของชุมชนที่ติดกันและแออัด จึงอาจมีการระบายน้ำเสียลงสู่คลองโดยที่ไม่ได้มีการปรับปรุงคุณภาพ ดังแสดงในตารางที่ 4.16 และภาพที่ 4.15

ตารางที่ 4.17 การเปลี่ยนแปลงค่า TCB คลองวัดเสาหินสายที่ 2 เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่าง	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)		ค่า TCB เฉลี่ย (MPN/100ml)
	1	2	
จุดที่ 1	400	500	450±71
จุดที่ 2	600	800	700±141
จุดที่ 3	1,300	300	800±707
จุดที่ 4	6,100	900	3,500±3,677

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 2 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



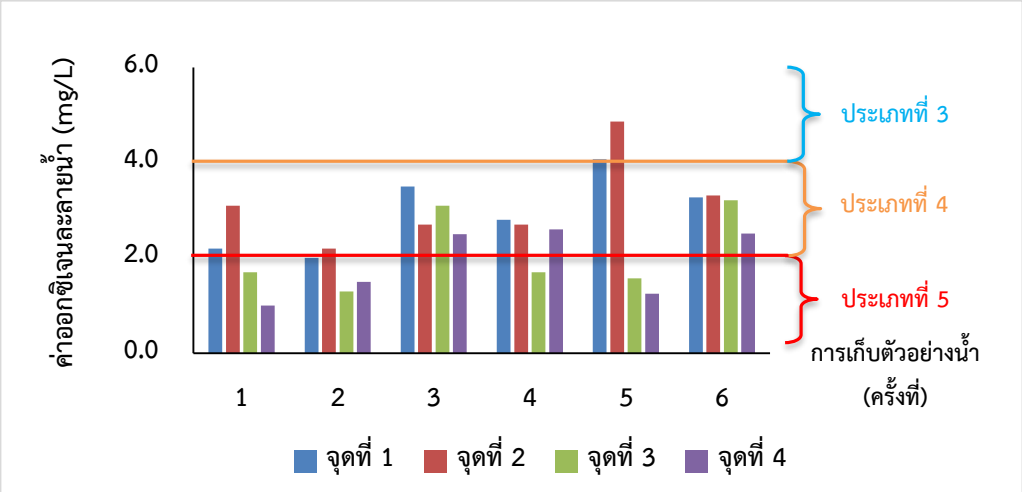
ภาพที่ 4.16 กราฟเปรียบเทียบค่า TCB กับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินของคลองวัดเสาหินสายที่ 2

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินสายที่ 2 พบว่าค่า TCB อยู่ในช่วง 300-6100 MPN/100ml เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ซึ่งจุดที่ 4 ในช่วงของเดือนมีนาคมนั้น ค่าอยู่ที่ 6,100 MPN/100ml เป็นค่าที่สูงที่สุดเพราะในช่วงนั้นอยู่ในช่วงของฤดูร้อน ระดับน้ำจึงลดลงและค่าจึงสูงขึ้นรวมถึงบริเวณจุดที่ 4 นั้น เป็นแหล่งชุมชนที่ติดกับแหล่งน้ำ รวมไปถึง ร้านอาหาร ที่อาจมีการเทสิ่งเศษอาหาร สู่แหล่งน้ำโดยตรง แต่ในช่วงของเดือนมิถุนายนนั้นเข้าสู่ช่วงฤดูฝนซึ่งทำให้ปริมาตรน้ำเพิ่มขึ้นจึงส่งผลให้ค่า TCB ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ดังแสดงในตารางที่ 4.17 และภาพที่ 4.16

ตารางที่ 4.18 การเปลี่ยนแปลงค่า DO คลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่าง	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า DO เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	4	5	6	
จุดที่ 1	2.2	2.0	3.5	2.8	4.1	3.3	3.0±0.8
จุดที่ 2	3.1	2.2	2.7	2.7	4.9	3.3	3.1±0.9
จุดที่ 3	1.7	1.3	3.1	1.7	1.6	3.2	2.1±0.8
จุดที่ 4	1.0	1.5	2.5	2.6	1.3	2.5	1.9±0.7

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



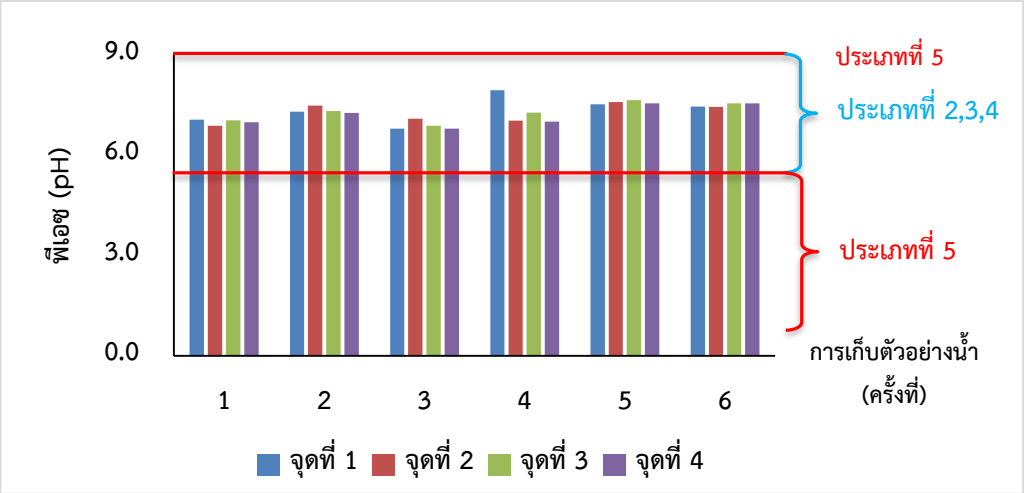
ภาพที่ 4.17 กราฟเปรียบเทียบค่า DO กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของคลองบางโพธิ์

ผลการติดตามและตรวจสอบคุณภาพน้ำของคลองบางโพธิ์ พบว่าค่า DO อยู่ในช่วง 1.0-4.9 mg/L เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จะจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ซึ่งจุดที่ 1 และจุดที่ 2 มีค่า DO ค่อนข้างสูง ถึงจะเป็นช่วงเข้าสู่ฤดูฝนในเดือนมิถุนายนตามกรมอุตุนิยมวิทยา แต่จุดที่ 3 และจุดที่ 4 กลับมีค่า DO ค่อนข้างต่ำ แม้จะเป็นในช่วงที่มีฝนตกในเดือนเมษายน โดยสาเหตุอาจเกิดจากการระบายน้ำทิ้งและขยะมูลฝอยลงสู่แม่น้ำโดยตรงจากกิจกรรมชุมชน ร้านอาหาร รวมถึงการอุตสาหกรรมขนาดย่อยบริเวณคลอง ทำให้เกิดปัญหาในการระบายน้ำจึงทำให้น้ำขังและเน่าเสีย ดังแสดงในตารางที่ 4.18 และภาพที่ 4.17

ตารางที่ 4.19 การเปลี่ยนแปลงค่า pH คลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่าง	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า pH เฉลี่ย (pH)
	1	2	3	4	5	6	
จุดที่ 1	7.1	7.3	6.8	7.9	7.5	7.5	7.3±0.4
จุดที่ 2	6.9	7.5	7.1	7.0	7.6	7.4	7.3±0.3
จุดที่ 3	7.0	7.3	6.9	7.3	7.6	7.6	7.3±0.3
จุดที่ 4	7.0	7.3	6.8	7.0	7.6	7.6	7.2±0.3

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



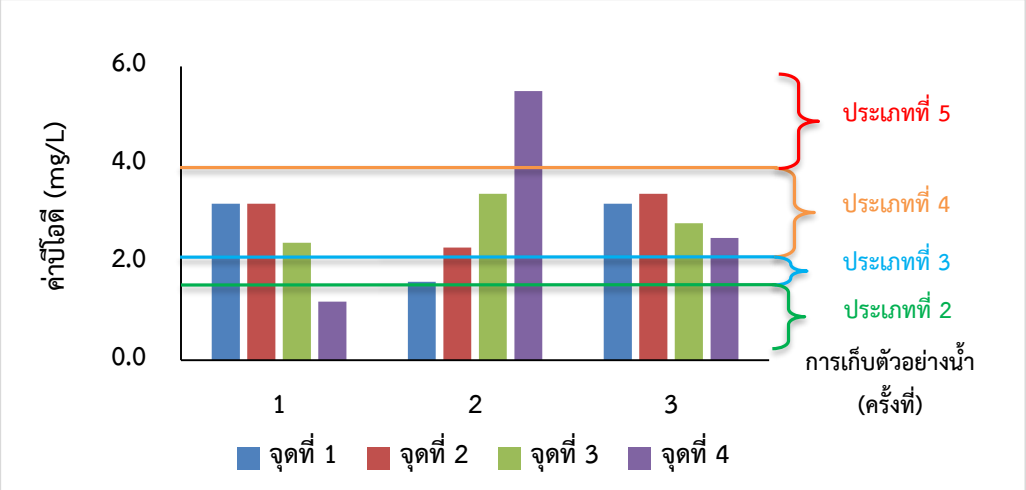
ภาพที่ 4.18 กราฟเปรียบเทียบค่า pH กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของคลองบางโพธิ์

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของคลองบางโพธิ์ พบว่าค่า pH อยู่ระหว่าง 6.79-7.94 เมื่อเปรียบเทียบค่ามาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จะจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2,3,4 โดยค่าความเป็นกรด-ด่างนั้นจัดว่ามีความเป็นกลาง ดังแสดงในตารางที่ 4.19 และภาพที่ 4.18

ตารางที่ 4.20 การเปลี่ยนแปลงค่า BOD คลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่าง	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)			ค่า BOD เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	
จุดที่ 1	3.2	1.6	3.2	2.7±0.9
จุดที่ 2	3.2	2.3	3.4	3.0±0.6
จุดที่ 3	2.4	3.4	2.8	2.9±0.5
จุดที่ 4	1.2	5.5	2.5	3.1±2.2

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 2 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 3 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



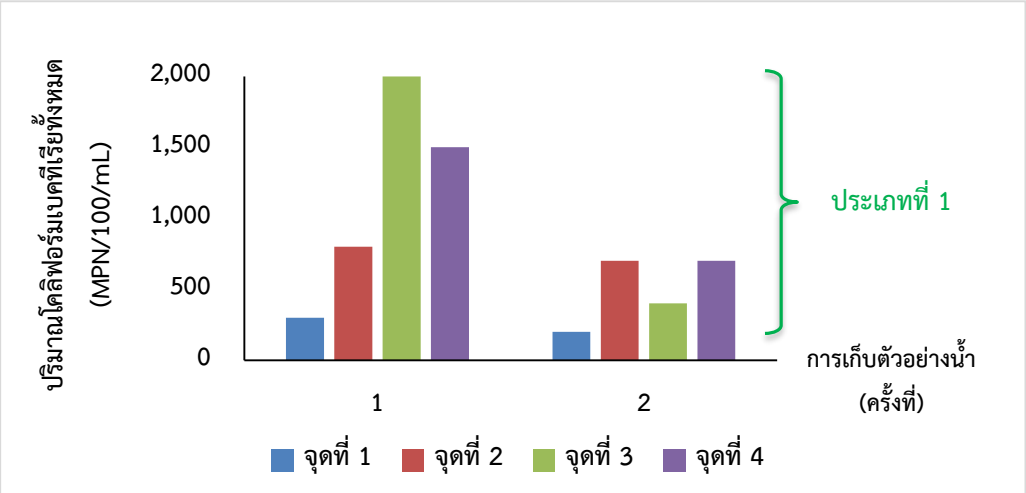
ภาพที่ 4.19 กราฟเปรียบเทียบค่า BOD กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของคลองบางโพธิ์

ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำของคลองบางโพธิ์ พบว่าค่า BOD อยู่ในช่วง 1.2-5.5 mg/l เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จะจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 ซึ่งค่า BOD ค่อนข้างสูง แม้จะเป็นช่วงเข้าสู่ฤดูฝนในเดือนมิถุนายนตามกรมอุตุนิยมวิทยา สาเหตุอาจเกิดจากการระบายของเสียจากกิจกรรมชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อยที่อยู่บริเวณคลอง อีกทั้งบริเวณดังกล่าวยังมีขยะมูลฝอยลอยเป็นจำนวนมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.20 และภาพที่ 4.19

ตารางที่ 4.21 การเปลี่ยนแปลงค่า TCB คลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่าง	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)		ค่า TCB เฉลี่ย (MPN/100ml)
	1	2	
จุดที่ 1	300	200	250±71
จุดที่ 2	800	700	750±71
จุดที่ 3	2,000	400	1,200±1131
จุดที่ 4	1,500	700	1,100±566

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 2 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4.20 กราฟการเปรียบค่า TCB กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินของคลองบางโพธิ์

ผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำของคลองบางโพธิ์ พบว่าค่า TCB อยู่ในช่วง 200-2,000 MPN/100mL เมื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จะจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 1 ซึ่งค่าที่สูงที่สุดคือ 2,000 MPN/100mL อยู่ในจุดที่ 3 ซึ่งในช่วงของเดือนมีนาคมนั้นอยู่ในช่วงฤดูร้อนตามกรมอุตุนิยมวิทยาและเมื่อเข้าสู่ช่วงฤดูฝนในเดือนมิถุนายนพบว่าค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัดเนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนทำให้การระบายน้ำที่ดีขึ้น ดังแสดงในตารางที่ 4.21 และภาพที่ 4.20

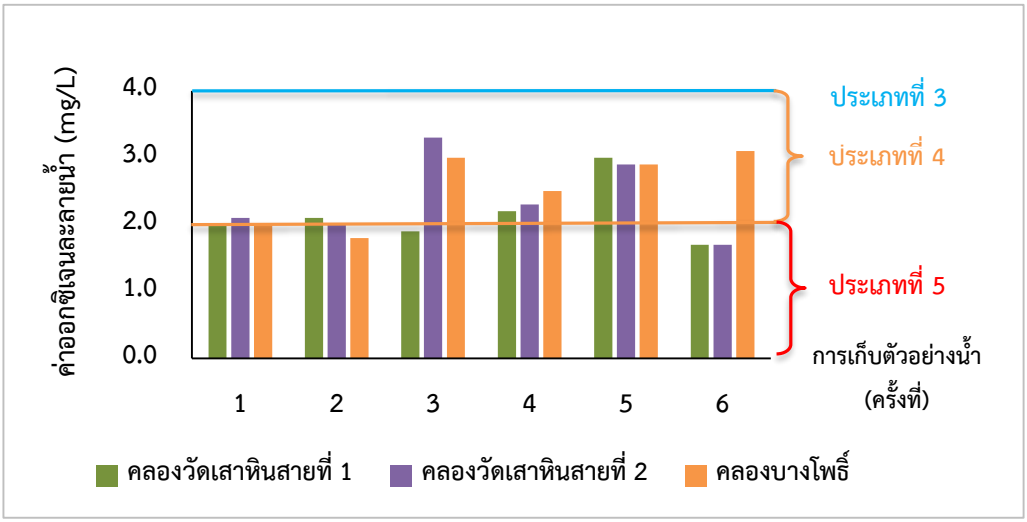
4.3 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในแต่ละจุดของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ในพารามิเตอร์ที่ตรงกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินได้แก่ DO, pH, BOD, TCB มาเปรียบเทียบเพื่อระบุประเภทของแหล่งน้ำปัจจุบันดังแสดงในตารางที่ 4.22 ถึงตารางที่ 4.24 และแสดงในภาพที่ 4.22 ถึง ภาพที่ 4.25

ตารางที่ 4.22 ปริมาณ DO คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า DO เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	4	5	6	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	2.0	2.1	1.9	2.2	3.0	1.7	2.1±0.5
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	2.1	2.0	3.3	2.3	2.9	1.7	2.4±0.6
คลองบางโพธิ์	2.0	1.8	3.0	2.5	2.9	3.1	2.5±0.5

<u>หมายเหตุ</u> ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4.21 กราฟเปรียบเทียบค่า DO คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

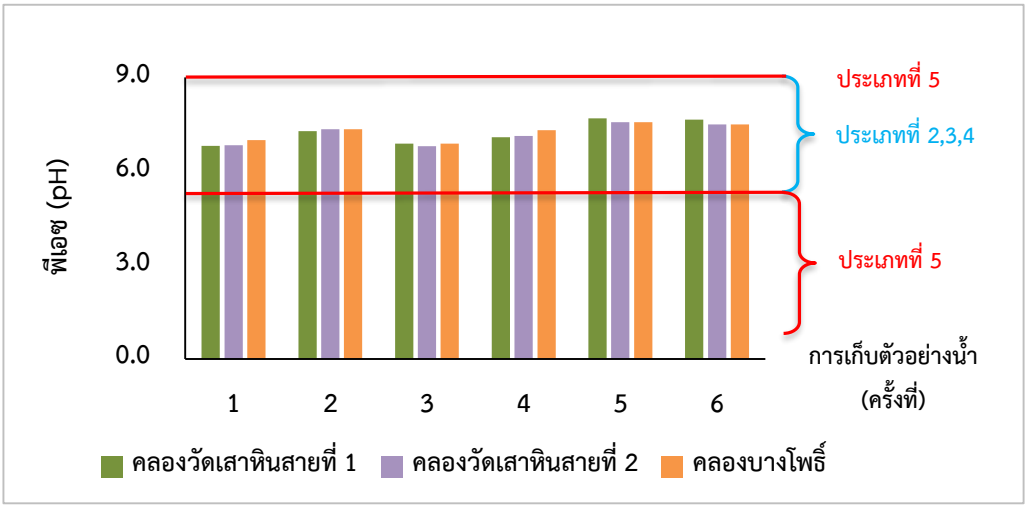
ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ เมื่อนำค่า DO ของน้ำในคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินพบว่าจัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 โดยเกณฑ์มาตรฐานกำหนดค่า DO ตั้งแต่ 2.0 mg/L แต่น้อยกว่า 4.0 mg/L ซึ่งคลองวัดเสาหินสายที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.1 mg/L เป็นค่าที่น้อยที่สุดรองลงมาเป็นคลองวัดเสาหินสายที่ 2 มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.4 mg/L และคลองบางโพธิ์มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.5 mg/L ซึ่งเดือนมิถุนายนตามประกาศกรมอุตุนิยมวิทยาเป็นช่วงฤดูฝนกลับพบว่ามีค่า DO ต่ำ สาเหตุ

อาจเกิดจากการระบายน้ำทิ้งจากชุมชนรวมไปถึงอาคารต่างๆ และร้านอาหารที่มีการทิ้ง ขยะมูลฝอยโดยไม่ได้มีการคัดแยกจึงทำให้มีสิ่งปนเปื้อนในแหล่งน้ำไม่ว่าจะเป็นสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ นอกจากนี้การเปิดประตูระบายน้ำมีเพียงหนึ่งครั้งต่อวันยังคงทำให้เกิดน้ำขังและส่งกลิ่นเหม็นบริเวณชุมชนที่อยู่ริมคลอง ดังแสดงในตารางที่ 4.22 และภาพที่ 4.21

ตารางที่ 4.23 ปริมาณ pH คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ช่วงเดือนมีนาคม - เดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)						ค่า pH เฉลี่ย (pH)
	1	2	3	4	5	6	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	6.81	7.29	6.89	7.08	7.69	7.66	7.24±0.38
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	6.83	7.34	6.80	7.13	7.57	7.50	7.19±0.33
คลองบางโพธิ์	6.99	7.34	6.89	7.31	7.57	7.50	7.27±0.27

หมายเหตุ ครั้งที่ 1,2 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 3,4 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 5,6เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



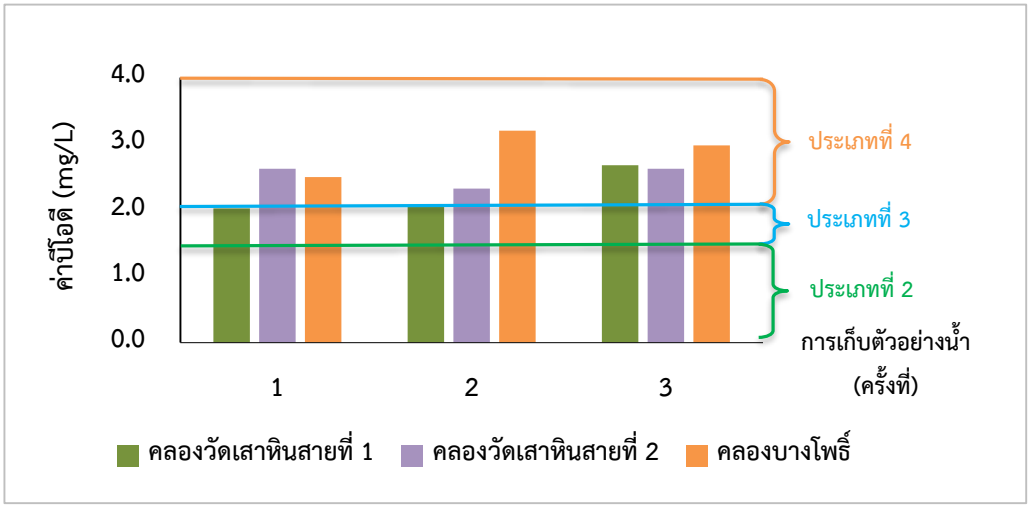
ภาพที่ 4.22 กราฟเปรียบเทียบค่า pH คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำ เมื่อนำค่า pH มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2,3,4 โดยเกณฑ์มาตรฐานกำหนดค่า ไม่ต่ำกว่า 5.0 และไม่เกินกว่า 9.0 มีความเป็นกลาง ซึ่งอาจเป็นน้ำทิ้งจากกิจกรรมของชุมชนบริเวณคลองทั้ง 3 คลอง ที่ปล่อยสู่แหล่งน้ำ ดังแสดงในตารางที่ 4.23 และภาพที่ 4.22

ตารางที่ 4.24 ปริมาณ BOD คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ช่วงเดือนมีนาคม - เดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)			ค่า BOD เฉลี่ย (mg/L)
	1	2	3	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	2.0	2.1	2.7	2.3±0.38
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	2.6	2.3	2.6	2.5±0.17
คลองบางโพธิ์	2.5	3.2	3.0	2.9±0.36

<u>หมายเหตุ</u> ครั้งที่ 1 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 2 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 3 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



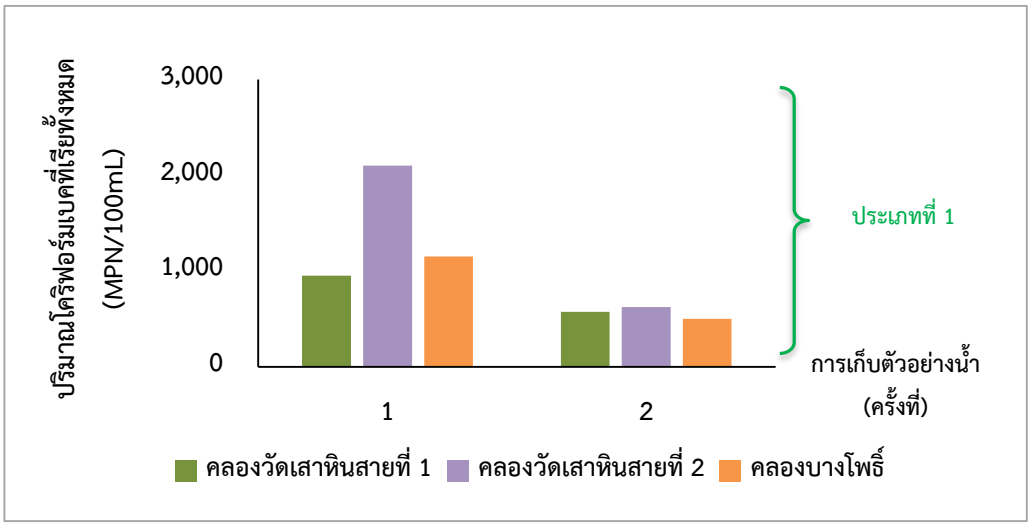
ภาพที่ 4.23 กราฟเปรียบเทียบค่า BOD คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ เมื่อนำค่า BOD ของน้ำในคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าจัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 โดยเกณฑ์มาตรฐานกำหนดค่า BOD มีค่ามากกว่า2.0 mg/L ถึง 4.0 mg/L ซึ่งคลองบางโพธิ์มีค่า BOD อยู่ในช่วง 2.5-3.2 mg/L ซึ่งเป็นค่าสูงที่สุด รองลงมาเป็นคลองวัดเสาหินสายที่ 2 อยู่ในช่วง 2.3-2.6 mg/L และคลองวัดเสาหินสายที่ 1 อยู่ในช่วง 2.0-2.7 mg/L ซึ่งในเดือนมิถุนายนตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาเป็นช่วงฤดูฝนกลับพบว่าค่า BOD สูงกว่าเดือนมีนาคมและเดือนเมษายนที่เป็นฤดูร้อน สาเหตุอาจเกิดจากการระบายของเสียจากกิจกรรมชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อยที่อยู่บริเวณคลองทั้ง 3 คลอง อีกทั้งบริเวณดังกล่าวยังมีขยะมูลฝอยลอยเป็นจำนวนมาก ดังแสดงในตารางที่ 4.24 และภาพที่ 4.23

ตารางที่ 4.25 ปริมาณ TCB คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ช่วงเดือนมีนาคม - เดือนมิถุนายน 2564

จุดเก็บตัวอย่าง	ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ (ครั้งที่)		ค่า TCB เฉลี่ย (MPN/100mL)
	1	2	
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	950	575	763±265
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	2,100	625	1,363±1,078
คลองบางโพธิ์	1,150	500	825±577

หมายเหตุ ครั้งที่ 1 เก็บน้ำเดือนมีนาคม ครั้งที่ 2 เก็บน้ำเดือนเมษายน ครั้งที่ 3 เก็บน้ำเดือนมิถุนายน



ภาพที่ 4.24 กราฟเปรียบเทียบค่าTCBคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค.-มิ.ย. 2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ เมื่อนำค่า TCB ของน้ำในคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าจัดเป็นแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 1 โดยเกณฑ์มาตรฐานกำหนดค่า TCB ไม่ควรเกินกว่า 5,000 MPN/100ml ซึ่งเดือนมีนาคมพบว่าค่า TCB อยู่ในช่วง 950-2,100 MPN/100ml เป็นค่าสูงที่สุด ต่างกับช่วงเดือนมิถุนายนตามประกาศของกรมอุตุนิยมวิทยาเป็นช่วงฤดูฝน พบว่าค่าอยู่ในช่วง 500-625 MPN/100ml โดยหากค่าดังกล่าวมีค่าสูงจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงความสกปรกในน้ำ ซึ่งหากนำน้ำไปบริโภคอาจส่งผลเสียต่อสุขภาพได้ เช่น ทำให้เกิดอหิวาตกโรค โรคบิดไทฟอยด์ เป็นต้น ดังแสดงในตารางที่ 4.25 และภาพที่ 4.24

บทที่ 5

สรุปผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินและจัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่ในการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำให้เหมาะสมกับกิจกรรมของชุมชนสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1 ผลสรุปและข้อเสนอเชิงพื้นที่ของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ดังตารางที่ 5.1เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินพบว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำ และค่า BOD มีค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 หากพิจารณาค่าปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด พบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 1 โดยพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 คลองมีลักษณะของชุมชนที่คล้ายกัน โดยชุมชนอาจมีการระบายน้ำทิ้งจากบ้านเรือนลงสู่คลองจากกิจกรรมประจำวัน เช่น การอาบน้ำ ซักผ้า ล้างจาน เป็นต้น และรอบการเปิดประตูน้ำจะมีหนึ่งครั้งต่อวันโดยประมาณ ทำให้น้ำขังและเกิดการเน่าเสีย เมื่อรวมกับขยะและน้ำทิ้งจากชุมชน จึงทำให้น้ำในคลองมีความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์สูงรวมถึงน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อยในพื้นที่ ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คุณภาพน้ำในคลองได้รับผลกระทบ

สำหรับข้อเสนอเชิงพื้นที่สำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาคือ ประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมกับชุมชน ในการพัฒนาและฟื้นฟู โดยเสนอแนวทางแก้ปัญหาต่อผู้นำชุมชน อาทิเช่น จัดกิจกรรมคัดแยกขยะ เก็บขยะตามแหล่งน้ำ นำน้ำทิ้งมาใช้ประโยชน์ โดยประสานงานกับชุมชนและร้านค้าให้มีการจัดทำตะแกรงดักสิ่งปฏิกูล เพื่อลดการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง อีกทั้งควรมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น เช่น ติดตั้งถังดักขยะ ถังดักไขมันตามบ้านเรือนและร้านอาหาร รวมถึงติดตั้งเครื่องเติมอากาศ ในบริเวณที่สามารถติดตั้งเครื่องจักรได้

ตารางที่ 5.1 ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

จุดเก็บตัวอย่าง	พารามิเตอร์ที่สำคัญ			เทียบกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินทุกประเภท (เกณฑ์คุณภาพน้ำ)	พารามิเตอร์ที่มีปัญหา
	DO (mg/L)	BOD (mg/L)	TCB (MPN/100ml)		
คลองวัดเสาหินสายที่ 1	*2.1*	*2.3*	762	*ประเภทที่ 4*	*DO,BOD*
คลองวัดเสาหินสายที่ 2	*2.4*	*2.5*	1,362	*ประเภทที่ 4*	*DO,BOD*
คลองบางโพธิ์	*2.5*	*2.9*	825	*ประเภทที่ 4*	*DO,BOD*

หมายเหตุ มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 DO มีค่าตั้งแต่ 2.0mg/L แต่น้อยกว่า 4.0 mg/L, BOD มีค่ามากกว่า 2.0mg/L ถึง 4.0 mg/L, TCB ไม่ได้กำหนดตัวเลขในค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4

5.2 ข้อเสนอแนะในการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

5.2.1 ควรมีการศึกษาการตรวจวัดคุณภาพน้ำประจำปีของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

5.2.2 ควรมีการศึกษาหาปริมาณโลหะหหนัก และพารามิเตอร์ต่าง ๆเพิ่มเติม เนื่องจากพบว่าบริเวณคลองนั้นใกล้กับบริเวณของแหล่งชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า

5.2.3 อยากให้มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำถี่ขึ้น อาทิเช่น ทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2555 . **มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.pcd.go.th/info_serv/reg_sstd_water05.html , 20 มกราคม 2564.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2552 . **ฤดูกาลของประเทศไทย** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.tmd.go.th/Province.php?id=37 , 20 มกราคม 2564.

จานนท์ ศรีเกตุ และคณะ. 2561. **การปนเปื้อนโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดในแหล่งน้ำดิบผลิตประปาหมู่บ้าน ตำบลดงบัง อำเภอประจันตคาม จังหวัดปราจีนบุรี**. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย, (2018) 191.

จิตนพา วุ่นบัว และคณะ. 2556. **การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อพัฒนาแหล่งน้ำกักเก็บน้ำในการวิเคราะห์ช่วยเหลือพื้นที่การเกษตรและการอุปโภค-บริโภคของราษฎร**. สาขาภูมิสารสนเทศศาสตร์ มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.

ศรัณยา เปียแดง. 2537. **การศึกษาคุณภาพน้ำผิวดินทางด้านจุลชีววิทยารอบศูนย์วิจัยนิวเคลียร์องครักษ์**. สาขาการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ศิริวรรณ ศรีสรฉัตร์ และคณะ. 2549 “**การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำผิวดินในบริเวณคลองรังสิตประยูรศักดิ์.**” รายงานโครงการวิจัย. ภาควิชาวิศวกรรมเคมี. คณะวิศวกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สำนักงานเขตบางซื่อ. 2560. **ข้อมูลประชากร** [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.bangkok.go.th/bangsue/page/sub/7482 , 20 มกราคม 2564.

อัจฉราภรณ์ ศุกระศร และคณะ. 2556 “**การศึกษาคุณภาพน้ำคลองเปรมประชากรเพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการน้ำ.**” วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี. สาขาวิชาวิทยาการสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ. (บัณฑิตศึกษา). คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ภาพพื้นที่คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์

1. คลองวัดเสาหินสายที่ 1

คลองวัดเสาหินสายที่ 1 เริ่มต้นที่วัดสร้อยทองถึงวัดเชิงหวาย เป็นระยะทาง 1.2 กิโลเมตร ดังแสดงในภาพภาคผนวก ก1

(1)

(2)

(3)

(4)

ภาพภาคผนวก ก1 คลองวัดเสาหินสายที่ 1

(1) จุดที่ 1 บริเวณหลังวัดสร้อยทอง

(2) จุดที่ 2 บริเวณหลังโรงเรียนโยธินบูรณะ

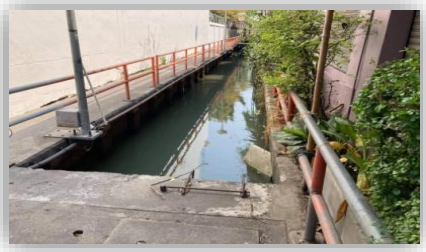
(3) จุดที่ 3 ภายในบริเวณชุมชนบ้านเขมาเนรมิตนิเวศน์

(4) จุดที่ 4 บริเวณหลังวัดเชิงหวาย

2. คลองวัดเสาหินสายที่ 2

คลองวัดเสาหินสายที่ 2 เริ่มต้นที่หลังอพาร์ทเมนท์ประชาราษฎร์ถึงซอยประชาสุข เป็นระยะทาง 1 กิโลเมตร ดังแสดงในภาพภาคผนวก ก2

(1)



(2)

(3)

(4)

ภาพภาคผนวก ก2 คลองวัดเสาหินสายที่ 2

(1) จุดที่ 1 บริเวณหลังอพาร์ทเมนท์ประชาราษฎร์

(2) จุดที่ 2 บริเวณตรงข้ามธนาคารกรุงเทพสาขาบางโพธิ์

(3) จุดที่ 3 บริเวณร้านธงฟ้า เจริญพาณิชย์

(4) จุดที่ 4 บริเวณภายในซอยประชาสุข

3. คลองบางโพธิ์

คลองบางโพธิ์ เริ่มต้นที่หลังวัดบางโพโอมาวาสถึงกรุงเทพ-นนทบุรี ซอย 3 เป็นระยะทาง 1.3 กิโลเมตร ดังแสดงในภาพภาคผนวก ก3

(1)

(2)

(3)

(4)

ภาพภาคผนวก ก3 คลองบางโพธิ์

(1) จุดที่ 1 หลังวัดบางโพโอมาวาส

(2) จุดที่ 2 บริเวณตรงข้ามคอนโดเดอะทรี

(3) จุดที่ 3 บริเวณภายในซอยมนตรี

(4) จุดที่ 4 บริเวณถนนกรุงเทพ-นนทบุรี ซอย 3

ภาคผนวก ข

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

1. ความเป็นกรด-ด่าง (pH)

1.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- เครื่องวัดค่าพีเอช (pH Meter)
- บีกเกอร์

1.2 สารเคมี

- สารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐานที่มีค่าพี่เอช 4 และ 7

1.3 วิธีวิเคราะห์

- เปิดเครื่องทิ้งไว้ประมาณ 5-10 นาที หรือตามที่กำหนดไว้ในคู่มือเพื่ออุ่นเครื่อง
- ติดตั้งอิเล็คโทรดแก้ว (glass electrode) เปิดช่องระบายอากาศล้างแท่งอิเล็คโทรดให้สะอาดด้วยน้ำกลั่นและซับให้แห้ง
- จุ่มอิเล็กโทรดลงในสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐาน เพื่อเปรียบเทียบเครื่องมือโดยกดปุ่มปรับเทียบ (Calibrate) แล้วจุ่มอิเล็กโทรดลงในสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐานที่มีค่าพีเอช 7 กดปุ่มอ่าน รอจนอ่านค่าพีเอช 7 เสร็จ จากนั้นจุ่มอิเล็กโทรดลงในสารละลายบัฟเฟอร์มาตรฐานที่มีค่าพีเอช 4 กดปุ่มอ่าน รอจนอ่านค่าพีเอช 4 เสร็จ จากนั้นเครื่องจะแสดงค่า Slope กดปุ่ม EXIT นำอิเล็กโทรดออกแล้วล้างให้สะอาดด้วยน้ำกลั่นและซับให้แห้ง
- วัดค่าพีเอชของตัวอย่างน้ำ โดยเขย่าขวนเก็บตัวอย่างน้ำและรินตัวอย่างน้ำลงในบีกเกอร์ขนาด 100 ml จากนั้นจุ่มอิเล็กโทรด ลงในตัวอย่างน้ำ บันทึกค่าพีเอชที่อ่านได้

2. ของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid : SS)

2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- ตู้อบ ควบคุมอุณหภูมิ 103-105 ^{o}C
- เดสสิเคเตอร์ (Desiccator)
- เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง
- กระดาษกรองใยแก้ว
- อุปกรณ์ชุดกรอง
- เครื่องดูดอากาศ (Suction pump)
- ครูซิเบิล (Crucible dish)
- กระบอกตวง (Cylinder)
- คีมหนีบ (Forceps)

2.1 การวิเคราะห์

- อบกระดาษกรองใยแก้ว (วางบนครูซิเบิล) ให้แห้งที่อุณหภูมิ 103-105 °C นาน 1 ชั่วโมง แล้วนำมาทิ้งให้เย็นใน Desiccator ประมาณ 1 ชั่วโมง นำมาชั่งน้ำหนัก จดค่าน้ำหนักที่ได้ (g) และนำไปเก็บใน Desiccator จนกว่าจะนำไปใช้

- วางกระดาษกรองบนกรวยในชุดกรอง ซึ่งต่อเข้ากับเครื่องดูดอากาศ โดยใช้คีมหนีบ โดยให้ด้านขรุขระของกระดาษกรองอยู่ด้านบน

- ใช้น้ำกลั่นฉีดกระดาษกรองใยแก้วให้เปียกและเปิดเครื่องดูดอากาศ เพื่อให้กระดาษกรองติดแน่น

- เขย่าขวดน้ำให้เข้ากัน แล้วเทใส่กระบอกตวงให้ได้ตามปริมาตรที่ทำการทดลอง

- กรองตัวอย่างน้ำที่เตรียมไว้ โดยใช้เครื่องดูดอากาศ ควรล้างเครื่องกรองด้วยน้ำกลั่น ใช้น้ำกลั่นฉีดล้างของแข็งที่อาจติดอยู่ข้างกระบอกตวง และชุดกรอง รอจนกว่ากระดาษกรองแห้ง แล้วจึงปิดเครื่องดูดอากาศ

- นำกระดาษกรองวางบนครูซิเบิ้ล อันเดิมโดยใช้ครีมหนีบแล้วนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 °C นาน 1 ชั่วโมง แล้วทิ้งให้เย็นใน Desiccator และชั่งน้ำหนักจากนั้นคำนวณผล

$$\text{SS (mg/L)} = \frac{(\mathbf{A-B})\times \mathbf{10^6}}{\mathbf{mL,of\ sample}}$$

A = น้ำหนักของครูซิเบิ้ล และน้ำหนักตัวอย่าง (g)

B= น้ำหนักครูซิเบิ้ล (g)

mL of sample คือ ปริมาณของตัวอย่างน้ำ (ml)

3. ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen: DO)

3.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- ขวดบีโอดี ขนาด 300 mL
- ขวดปรับปริมาตร ขนาด 200 ml และ 1000 ml
- บิวเรต ขนาด 50 ml
- ปิเปต ขนาด 10 ml

3.2 การวิเคราะห์

- รินตัวอย่างใส่ขวด BOD จนเต็มเคาะไล่ฟองอากาศออกให้หมด และปิดจุกให้สนิท
- เติม Manganese Sulfate 1 ml และ Alkali-Iodide-Azide 1ml
- ผสมให้เข้ากันโดยคว่ำขวดขึ้นลง 15 ครั้ง
- ตั้งทิ้งไว้ให้ตะกอนจนได้ปริมาณน้ำใส ½ ของขวด
- เติม conc.H_2SO_4 1 ml ปิดจุกขวด เขย่ากลับไปกลับมาประมาณ 15 ครั้ง
- ตวงตัวอย่างจากขวดปริมาตร 201 ml
- ไตเตรตกับสารมาตรฐาน Na2S2O3 0.025 N จนสารละลายมีสีเหลืองอ่อน หยดน้ำแป้งลง 1 ml
- จะได้สารละลายสีน้ำเงินเข้ม ไตเตรทต่อไปจนกระทั่งสีน้ำเงินหายไป

4. บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand: BOD)

4.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- ขวดบีโอดี ขวดมีฝาแก้วปิดขนาด 300 ml ให้หล่อน้ำไว้ที่ปากขวด เพื่อป้องกันมิให้ อากาศเข้าไปในขวดระหว่างเลี้ยงเชื้อ ครอบปากขวดด้วยถ้วยพลาสติกหรือกระดาษหรือฟอร์ยเพื่อป้องกันการระเหยน้ำ
- ตู้ เพาะเชื้อ หรืออ่างน้ำ ควบคุมอุณหภูมิที่ 20 ± 1°C เก็บในที่มืดเพื่อป้องกันการสังเคราะห์ แสง ทำให้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น

4.2 สารเคมี

- สารละลายฟอสเฟตบัฟเฟอร์ : ละลาย KH2PO4 8.5 g K2HPO4 21.75 g NaHPO 4 . 7H2O 33.4 กรัม และ NH4 Cl 1.7 g ในน้ำกลั่น 500 ml แล้ วเจือจางเป็น 1 Lสารละลาย นี้ควรมีพีเอช เท่ากับ 7.2
- สารละลายแมกนีเซียมซัลเฟต : ละลาย MgSO4 .7H2O 22.5 g ในน้ำกลั่นโดยให้เจือจางเป็น 1L
- สารละลายแคลเซียมคลอไรด์ : ละลาย CaCl2 27.5 g ในน้ำกลั่นแล้วทำการเจือจางเป็น 1 L
- สารละลายเฟอร ริกคลอไรด์ : ละลาย FeCl3 .6H2 O 0.25 g ในน้ำกลั่นแล้วเจือจางเป็น 1 L
- สารละลายกรดและสารละลายด่าง 1N : เพื่อใช้ ปรับพีเอชของน้ำเสียให้มีค่าเป็นกลาง
- สารยับยั้งการเกิดไนตริพิเคชั่น : ใช้ 2 - chloro - 6 - (Trichloromethy)ไพริดีน
- สารละลายกลูโคส - กลูตามิกแอซิค (Glucose-glutamic Acid Solution) : อบกลูโคสและกรดกลูตามิกให้ แห้งที่ 103 °C เป็นเวลา 1 ชั่งโมง ชั่งกลูโคส 150 mg และ
กรดกลูตามิก 150 mg ละลายในน้ำกลั่น แล้วเจือจางเป็น 1 L เตรียมใหม่ ทุกครั้ง

4.3 การวิเคราะห์

4.3.1 การวิเคราะห์ บีโอดีโดยการหาโดยตรงสำหรับตัวอย่างน้ำที่มีค่าบีโอดีต่ำกว่า 7 mg/L เช่น น้ำจากแม่น้ำลำคลอง น้ำผิวดินทั่วๆไป

- วัดพีเอชของตัวอย่างน้ำ และปรับให้เป็นกลาง (pH = 7) โดยใช้ สารละลายกรดหรือด่างปรับ อุณหภูมิของตัวอย่างน้ำให้ ได้ประมาณ 20 °C

- นำตัวอย่างน้ำมาเติมออกซิเจนละลายให้ อิ่มตัว โดยใช้ ปั๊มอากาศประมาณ 15 นาที

- ใช้สายยางดูดน้ำตัวอย่างลงในขวดบีโอดี 4 ขวด (สีขาวใส 1 ขวดและสีดำ3 ขวด) ให้ เต็มโดยให้ปลายสายยางอยู่ ที่ก้นขวดบีโอดี ปิดจุกให้สนิทอย่าให้มีฟองอากาศ

- นำขวดสีขาวใสมาหาค่าดีโอทันที โดยวิธีการที่กล่าวในออกซิเจนละลายหรือใช้ ดีโอมิเตอร์ (DO0) อีก 3 ขวด สีดำนำไปเพาะเชื้อที่ตู้ควบคุมอุณหภูมิ20 °C เป็นเวลา 5 วัน

- หลังจากครบ 5 วัน แล้วนำมาหาค่าดีโอที่เหลือ (DO5)

4.3.2 การคำนวณ

บีโอดี, (mg/L) = DO0 - DO5

เมื่อ :

DO0 = ค่ าดีโอที่หาได้ในวันแรก, (mg/L)

DO5 = ค่ าดีโอที่หาได้เมื่อครบ 5 วัน, (mg/L)

5. ซีโอดี (Chemical Oxygen Demand, COD)

5.1 เครื่องมือและอุปกรณ์

- ภาชนะที่ใช้ในการย่อยสลาย (Digestion Vessel) ควรใช้หลอดทดสอบที่เป็นบอโรซิลิเคต ซึ่งมีขนาด 16 x 100 มม. 20 x 150 มม.หรือ 25 x 150 มม. พร้อมทั้งฝาจุกเกลียวที่ทำด้วย TFE (Tetrafluoroethylene)

- เครื่องให้ความร้อน (Block Heater) ที่สามารถให้ความร้อนและควบคุมเพื่อให้มีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 150 ± 2°C

- ฮีตติงบล็อค (Heating Block) เป็นอลูมิเนียมหล่อ (Cast Aluminum) มีความลึก 45 ถึง 50 mm เป็นช่องที่จะให้หลอดตั้งอยู่ได้พอดีและให้ความร้อนแก่สารละลายได้อย่างทั่วถึง

- ที่ว่างหลอดทดลอง (Test tube rack)

- ไมโครปิเปตและทิปทิป

- เครื่องวัดสเปกโตรโฟโตมิเตอร์

5.2 สารเคมี

- สารละลายการย่อยโพแทสเซียมมาตรฐาน 0.0167 M
- กรดซัลฟูริครีเอเจนท์ (Sulfuric Acid Reagent)
- กรดซัลฟามิค (Sulfamic acid)
- มาตรฐานโพแทสเซียมไฮโดรเจนพทาเลต (KHP)

5.3 วิธีวิเคราะห์

- ล้างหลอดย่อยสลาย และฝาจุกด้วยกรดซัลฟูริค 20 % ก่อนนำไปใช้ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์
- เลือกใช้ปริมาตรของตัวอย่างน้ำและสารเคมีที่เหมาะสม
- นำตัวอย่างน้ำมาใส่หลอดย่อยสลายที่เตรียมไว้ เติมสารละลายที่ใช้ในการย่อยสลาย (สารละลายมาตรฐานการย่อยโพแทสเซียม 0.0167 M)
- ค่อยๆ ใส่กรดซัลฟูริครีเอเจนท์ลงไปในหลอดย่อยโดยให้กรดซัลฟูริครีเอเจนท์ไหลลงตามข้างหลอดย่อย เพื่อให้ชั้นของกรดอยู่ใต้ชั้นตัวอย่างน้ำและสารละลายที่ใช้ในการย่อยสลาย
- ปิดจุกหลอดย่อยให้สนิทแล้วคว่ำหลอดย่อยไปมาหลายๆ ครั้ง เพื่อให้สารผสมกันอย่างทั่วถึง
- นำหลอดย่อยเหล่านี้ไปใส่เครื่องย่อยสลาย ซึ่งทำให้ร้อนถึงอุณหภูมิ 150 °C แล้วทำการย่อยเป็นเวลา 2 ชั่วโมง ตั้งทิ้งให้เย็นถึงอุณหภูมิห้อง โดยนำหลอดย่อยมาวางไว้ใน Test tube rack
- ทำแบลงค์ (blank) เหมือนกับตัวอย่างทุกขั้นตอน โดยใช้น้ำกลั่น
- ด้วยวิธีทำเช่นเดียวกับในข้อ 1 ถึง ข้อ 6 แต่จะใช้สารละลายมาตรฐานความเข้มข้น 20 ถึง 900 ไมโครกรัมต่อลิตร อย่างน้อย 5 ความเข้มข้น โดยใช้ปริมาตรของสารละลายมาตรฐานเท่ากับตัวอย่างที่ใช้สำหรับทำกราฟมาตรฐาน (Standard or เส้นโค้งการสอบเทียบ)

6. ทีเคเอ็น (Total Kjelgahl Nitrogen: TKN)

6.1 วิธีวิเคราะห์

- ใส่น้ำตัวอย่าง 50 ml และใส่ตัวเร่งปฏิกิริยา 10 g .ใส่กรดซัลฟิวริก 20 ml
- ใส่เครื่องให้ลงลอค และเปิดสวิตช์ ปรับอุณหภูมิ 250 °c
- เมื่ออุณหภูมิถึง ทิ้งไว้ 30 นาที และปรับองศาเป็น 400 °C
-ทิ้งไว้ครึ่งชั่วโมง นำออกมาตั้งพักทิ้งไว้ให้ควันไอกรดระเหย และนำลงมา
- เตรียมสาร H_3BO_3 .ในขวดรูปชมพู่ หยดเมทลีนบลู 1 หยด และเมทลีนเรด 2 หยด
- นำเข้าเครื่องกลั่นเปิดเครื่องกดที่ตั้งค่าที่เราได้ปรับไว้

- นำตัวอย่างน้ำที่ทดลองมาเข้าเครื่อง แล้วดำเนินการ

-รอผลเอามาไตเตรท

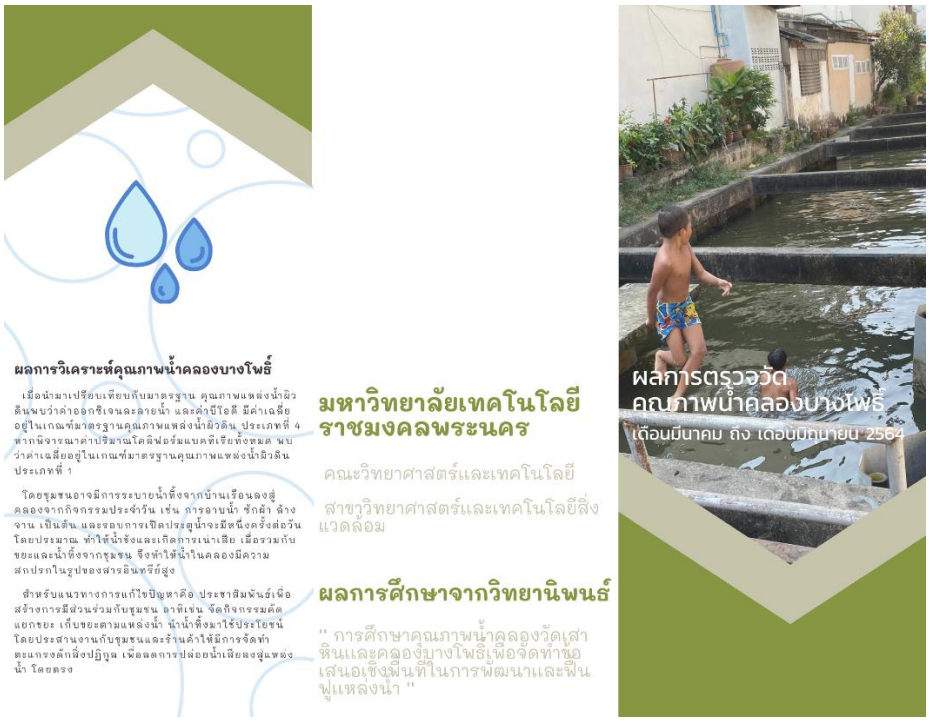
-จากนั้นสีม่วงกลายเป็นสีใส และนำมาทำการคำนวณ

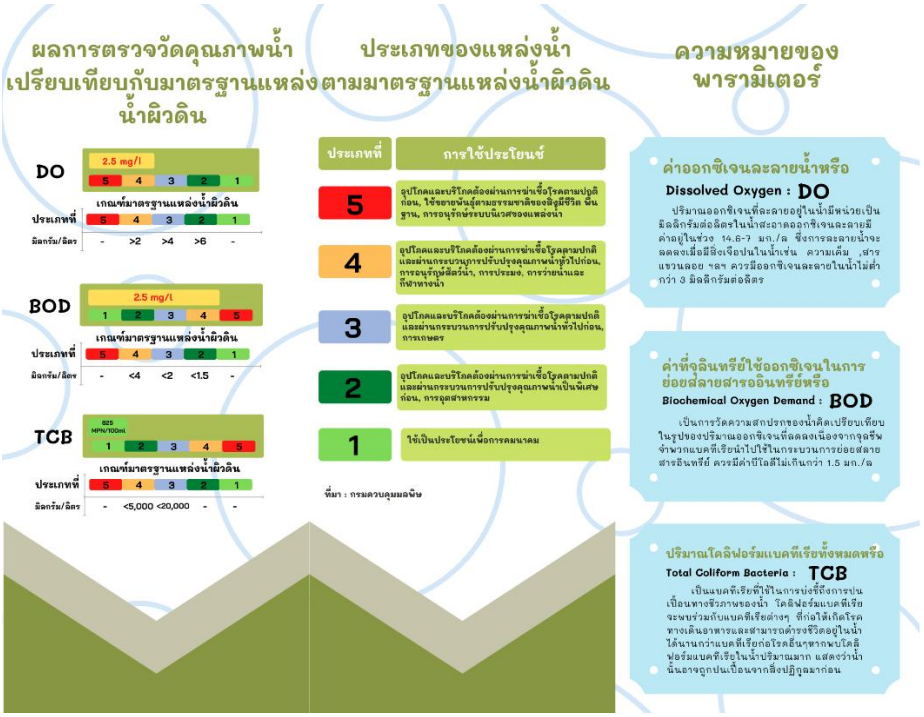
ภาคผนวก ค

การนำเสนอเชิงพื้นที่

1. แผ่นพับการนำเสนอเชิงพื้นที่คลองวัดเสาหิน

2. แผ่นพับการนำเสนอเชิงพื้นที่คลองบางโพธิ์





ภาคผนวก ง

การเผยแพร่ในงานประชุมวิชาการระดับชาติด้าน วิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 4

การเผยแพร่ในงานประชุมวิชาการระดับชาติด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 4

การประชุมวิชาการระดับชาติ ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ครั้งที่ 4
"วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมสร้างสรรค์ เพื่อก้าวผ่านสถานการณ์ COVID-19"
The 4th National Conference on Science, Technology and Innovation:
science, Technology and Innovation Creation for Conquering COVID-19
วันจันทร์ที่ 30 สิงหาคม 2564
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์เพื่อจัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่ในการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ

Study of water quality changes in Wat Sao Hin canal and Bang Pho canal to prepare spatial proposals for water resources development and restoration.

ยุพิน อะโนนาม
056150202005-1

เสาวลักษณ์ พาทอง
056150202007-7

ธนากร เจริญสุข
056150202029-1

กิติยศ ตั้งสัจจวงศ์
อาจารย์ที่ปรึกษา

บทคัดย่อ

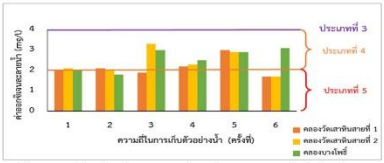
การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์เพื่อจัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่ในการพัฒนาและฟื้นฟูแหล่งน้ำ ได้ดำเนินการศึกษาคลองวัดเสาหิน เป็นมีระยะทาง 2 กิโลเมตร และคลองบางโพธิ์ เป็นระยะทาง 1.3 กิโลเมตร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแต่ละช่วงเวลาและอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างพารามิเตอร์กับคุณภาพน้ำบริเวณที่ศึกษา โดยมีความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ 2 ครั้งต่อเดือน และเก็บตัวอย่างน้ำคลองละ 4 จุด เริ่มตั้งแต่ วันที่ 4 มีนาคม 2564 ถึง 14 มิถุนายน 2564 การศึกษานี้ได้ทำการสำรวจพื้นที่ในแต่ละคลองและใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) ระบุตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง โดยพารามิเตอร์ที่ทำการวิเคราะห์ ได้แก่ อุณหภูมิ ของแข็งแขวนลอย ความเป็น กรด-ด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี ไนโตรเจนทั้งหมด ซีโอดี และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด โดยได้นำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าค่าออกซิเจนละลายน้ำอยู่ที่ 2.1-2.5 mg/l ซึ่งจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 หากพิจารณาค่าบีโอดีอยู่ที่ 2.3 2.9 mg/l จะจัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 4 และเมื่อพิจารณาค่าโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดอยู่ที่ 762-1,362 MPN/100ml จัดอยู่ในแหล่งน้ำประเภทที่ 1 สำหรับข้อเสนอเชิงพื้นที่ผู้จัดทำได้นำข้อสรุปแนวทางการแก้ไขปัญหาเพื่อประชาสัมพันธ์ รวมถึงการมีส่วนร่วมในชุมชนเพื่อพัฒนาและฟื้นฟู อาทิเช่น จัดกิจกรรมคัดแยกขยะเก็บขยะตามแหล่งน้ำ ประสานงานชุมชนให้มีการจัดทำตะแกรงดักสิ่งปฏิกูล รวมถึงติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น เช่น ถังดักไขมันตามบ้านเรือนหรือร้านอาหาร และติดตั้งเครื่องเติมอากาศในบริเวณที่ติดตั้งเครื่องจักรได้

วิธีการทดลอง

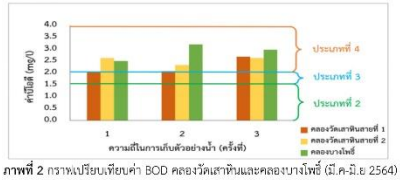
1. ศึกษาและสำรวจสภาพพื้นที่เบื้องต้นของคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์
2. กำหนดจุดเก็บตัวอย่าง โดยลงพิกัดในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ GIS
3. เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อนำไปวิเคราะห์ที่ห้องปฏิบัติการ (เดือนมีนาคม-มิถุนายน 2564)
4. วิเคราะห์คุณภาพน้ำ Dissolved Oxygen (DO), Biochemical Oxygen (BOD) Total Coliform Bacteria (TCB)
5. บันทึกผลและวิเคราะห์
6. จัดทำข้อเสนอเชิงพื้นที่สำหรับคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์
7. สรุปและอภิปรายผลการวิเคราะห์

ผลการศึกษา

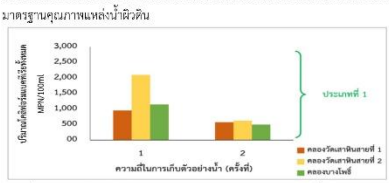
ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์เปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินพบว่า ค่า DO ของทั้ง 3 คลองเฉลี่ยอยู่ที่ 2.1-2.5 mg/l จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 โดยเกณฑ์มาตรฐานกำหนดค่า ตั้งแต่ 2.0 mg/l แต่น้อยกว่า 4.0 mg/l และค่า BOD ของทั้ง 3 คลอง เฉลี่ยอยู่ที่ 2.3-2.9 mg/l จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 โดยเกณฑ์มาตรฐานกำหนดค่า มากกว่า 2.0 mg/l ถึง 4.0 mg/l และเมื่อพิจารณาค่า TCB ทั้ง 3 คลองเฉลี่ยอยู่ที่ 763-1,362 MPN/100ml จัดอยู่ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 1 โดยเกณฑ์มาตรฐานกำหนดค่า ไม่เกิน 5,000 MPN/100ml



ภาพที่ 1 กราฟเปรียบเทียบค่า DO คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค. มิ.ย. 2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน



ภาพที่ 2 กราฟเปรียบเทียบค่า BOD คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค-มิ.ย 2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน



ภาพที่ 3 กราฟเปรียบเทียบค่า TCB คลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ (มี.ค-มิ.ย 2564) กับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน

สรุปผลการศึกษา

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองวัดเสาหินและคลองบางโพธิ์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินพบว่าค่าเฉลี่ยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 โดยพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 คลองมีลักษณะของชุมชนที่คล้ายกัน โดยชุมชนอาจมีการระบายน้ำทิ้งจากบ้านเรือนลงสู่คลองจากกิจกรรมประจำวัน เช่น การถูบ้า ซักผ้า ล้างจาน เป็นต้น และรอบการเกิดประตูน้ำจะมีหนึ่งครั้งต่อวัน โดยประมาณ ทำให้น้ำขังและเกิดการเน่าเสีย เมื่อรวมกับขยะและน้ำทิ้งจากชุมชน จึงทำให้น้ำในคลองมีความสกปรกในรูปของสารอินทรีย์สูง รวมถึงน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมขนาดย่อยในพื้นที่ ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คุณภาพน้ำในคลองได้รับผลกระทบ ข้อเสนอเชิงพื้นที่สำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหาคือประชาสัมพันธ์เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมกับชุมชนในการพัฒนาและฟื้นฟู โดยเสนอแนวทางการแก้ปัญหาต่อผู้นำชุมชน อาทิเช่น จัดกิจกรรมคัดแยกขยะ เก็บขยะตามแหล่งน้ำ นำน้ำทิ้งมาใช้ประโยชน์โดยประสานงานกับชุมชนและร้านค้าให้มีการจัดทำตะแกรงดักสิ่งปฏิกูล เพื่อลดการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง อีกทั้งควรมีการติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น เช่น ติดตั้งถังดักขยะ ถังดักไขมันตามบ้านเรือนและร้านอาหาร รวมถึงติดตั้งเครื่องเติมอากาศ ในคลองบางจุดที่สามารถติดตั้งเครื่องจักรได้

ติดต่อ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชมงคลพระนคร 1381 ถนนประชาราษฎร์ 1 แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร โทรศัพท์ 02 836 300 ต่อ 4189

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล นางสาวยุพิน อะโนนาม

วัน เดือน ปีเกิด 23 พฤศจิกายน 2542

ภูมิลำเนา อำเภอจตุรพักตรพิมาน จังหวัดร้อยเอ็ด

ประวัติการศึกษา

2554	ประถมศึกษา	โรงเรียนบ้านกอกวิทยาคาร จังหวัดร้อยเอ็ด
2557	มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนเมืองสรวงวิทยา จังหวัดร้อยเอ็ด
2560	มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนวิมุตยารามพิทยากร กรุงเทพมหานคร
2564	ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล นางสาวเสาวลักษณ์ พาทอง

วัน เดือน ปีเกิด 20 พฤศจิกายน 2542

ภูมิลำเนา อำเภอเมืองระยอง จังหวัดระยอง

ประวัติการศึกษา

2554	ประถมศึกษา	โรงเรียนกวงฮั้ว จังหวัดระยอง
2557	มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนกวงฮั้ว จังหวัดระยอง
2560	มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนกวงฮั้ว จังหวัดระยอง
2564	ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ นามสกุล นายธนากร เจริญสุข

วัน เดือน ปีเกิด 31 กรกฎาคม 2542

ภูมิลำเนา อำเภอกะเปอร์ จังหวัดระนอง

ประวัติการศึกษา

2554	ประถมศึกษา	โรงเรียนการัญศึกษา จังหวัดนนทบุรี
2557	มัธยมศึกษาตอนต้น	โรงเรียนกะเปอร์วิทยา จังหวัดระนอง
2560	มัธยมศึกษาตอนปลาย	โรงเรียนกะเปอร์วิทยา จังหวัดระนอง
2564	ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร กรุงเทพมหานคร