การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ : กรณีศึกษาคลองสามกองและคลองสำโรง จังหวัดสงขลา
Water Quality Monitoring: A Case Study of Samkong and Samrong Canals, Songkhla

สุรางคนา ตรังคานนท์* วิชัยรัตน์ แก้วเจือ นูรนาเดีย เส็นเหร็ม พรชิตา ชูอินทร์ ธนิยา เกาศล และ ณัฐชา โรยสุวรรณ

สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จ.สงขลา
**Corresponding author; E-mail address: surangkana.t@psu.ac.th*

บทคัดย่อ

คลองสามกองและคลองสำโรงเป็นคลองสำคัญของสงขลา โดยเฉพาะ
คลองสำโรง

มาก โดยเฉพาะบริเวณชุมชนใกล้ทะเลอ่าวไทยคือ ชุมชนเก้าเส้งเป็นชุมชนที่มีการตั้งบ้านเรือนอยู่มากที่สุด รองลงมาคือ ชุมชนริมคลองสำโรงเป็นแหล่งชุมชนแออัดบริเวณริมคลองสำโรงซึ่งกลายเป็นแหล่งรองรับน้ำทิ้งและน้ำเสียชุมชนที่อยู่ริมคลอง ส่งผลให้คุณภาพของน้ำคลองสำโรงมีสภาพค่อนข้างเสื่อมโทรม และยาวนานมามากกว่า 10 ปี

เนื่องจากจังหวัดสงขลาเป็นเมืองท่าที่สำคัญของภาคใต้ ส่งผลให้มีการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว ตลอดข้างทางของคลองสามกองและคลองสำโรงในปัจจุบันจึงเป็นที่ตั้งของบ้านเรือนที่อยู่อาศัย แหล่งประมงและการเกษตรพื้นบ้าน และโรงงานอุตสาหกรรมแช่แข็งเป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาต่าง ๆ มากมายที่ส่งผลต่อมลภาวะทางน้ำในหลากหลายมิติ [1-3]

รูปที่ 1 คลองสามกอง

รูปที่ 2 คลองสำโรง

เพื่อให้เข้าใจถึงสาเหตุที่ก่อให้มลพิษทางน้ำ อันจะนำไปสู่การวิเคราะห์และปรับปรุงปัญหาสิ่งแวดล้อมทางน้ำได้อย่างถูกต้อง ทำให้ต้องมีการศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณคลองสามกองและคลองสำโรง โดยดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำไปทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และเปรียบเทียบคุณภาพน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน โดยงานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อ

2.1.2 การตรวจวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการ

น้ำคลองตัวอย่างที่ 2 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำแบบจ้วง (Grab Sampling) เพื่อไปวิเคราะห์พารามิเตอร์ซึ่งประกอบด้วย ของแข็งทั้งหมด (TS) ของแข็งแขวนลอย (SS) ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีในรูปของบีโอดี (BOD) ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3-N) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ด้วยมาตรฐานการวิเคราะห์น้ำของ Standard Methods for Examination of Water and Wastewater [7] ในห้องปฏิบัติการเคมี และห้องปฏิบัติการชีววิทยาของสาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ โดยทำการรักษาสภาพตัวอย่างน้ำหลังจากเก็บแล้วด้วยการเก็บไว้ภายใต้อุณหภูมิต่ำกว่า 4 องศาเซลเซียสในที่มืด สำหรับขวดเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อทำการวิเคราะห์แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (FCB) จะทำการอบเพื่อฆ่าเชื้อก่อนนำไปใช้เก็บตัวอย่างน้ำ

รูปที่ 6 ค่า DO ของน้ำจากคลองสามกอง และคลองสำโรง

3.4 ค่าของแข็งทั้งหมด (TS)

ผลการตรวจวัดค่าของแข็งทั้งหมด (TS) พบว่า ค่า TS ของน้ำทั้งสองสถานีจากคลองสามกอง มีค่าอยู่ในช่วง 48-185 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่คลองสำโรง มีค่าอยู่ในช่วง 74-686 มิลลิกรัมต่อลิตร (รูปที่ 7) จากผลการเก็บตัวอย่างทั้ง 6 เดือนพบว่าผลของ TS มีความผันผวนค่อนข้างสูงทั้งคลองสามกอง และคลองสำโรง โดยความผันผวนที่เกิดขึ้นอาจมีสาเหตุมาจากขณะเก็บตัวอย่างบางครั้งฝนตกหนัก เนื่องจากช่วงที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างในเดือนตุลาคม 2565 – เดือนกุมภาพันธ์ 2566 เป็นช่วงที่ประเทศไทยได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ จะทำให้ภาคใต้มีฝนตกชุกโดยเฉพาะภาคใต้ฝั่งตะวันออก เนื่องจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือจะนำความชุ่มชื้นจากอ่าวไทยเข้ามาปกคลุม

รูปที่ 7 ค่า TS ของน้ำจากคลองสามกอง และคลองสำโรง

3.5 ค่าของแข็งแขวนลอย (SS)

ผลการตรวจวัดค่าของแข็งแขวนลอย (SS) ซึ่งเป็นของแข็งไม่ละลายน้ำที่มีขนาดเล็ก พบว่า ค่า SS ของน้ำทั้งสองสถานีจากคลองสามกอง มีค่าอยู่ในช่วง 5-16 มิลลิกรัมต่อลิตร ในขณะที่ค่า SS ของน้ำทั้งสองสถานีคลองสำโรง มีค่าอยู่ในช่วง 11.5-28 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งพบว่าค่า SS ในน้ำจากคลองทั้งสองค่อนข้างผันผวนเหมือนกับค่า TS และค่อนข้างมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน (รูปที่ 8)

รูปที่ 8 ค่า SS ของน้ำจากคลองสามกอง และคลองสำโรง

3.6 ความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD_5)

ผลการตรวจวัดค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD_5) พบว่าค่า BOD_5 ของน้ำทั้งสองสถานีจากคลองสามกอง มีค่าอยู่ในช่วง 4.1-11.5 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่า BOD_5 ของน้ำทั้งสองสถานีจากคลองสำโรง มีค่าอยู่ในช่วง 4.6-13.3 มิลลิกรัมต่อลิตร (รูปที่ 9) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 กำหนดให้ค่า BOD_5 ไม่เกิน 2 มิลลิกรัมต่อลิตร พบว่า ค่า BOD_5 ของคลองสามกองและคลองสำโรงที่สูงกว่ามาตรฐานมากจึงส่งผลให้น้ำมีกลิ่นเหม็น เนื่องจากจุลินทรีย์ขาดออกซิเจนที่ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ

รูปที่ 9 ค่า BOD ของน้ำจากคลองสามกอง และคลองสำโรง

3.7 ไนเตรท-ไนโตรเจน (NO_3-N)

ผลการตรวจวัดค่า NO_3-N พบว่าที่คลองสามกองมีค่า NO_3-N อยู่ในช่วง 0.002-0.015 มิลลิกรัมต่อลิตร และ ค่า NO_3-N ของคลองสำโรง มีค่า NO_3-N อยู่ในช่วง 0.005-0.013 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ที่กำหนดให้ค่า NO_3-N ไม่เกิน 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ทำให้สามารถสรุปได้ว่าค่า ค่า NO_3-N ของคลองสามกอง และคลองสำโรงเป็นไปตามมาตรฐาน

รูปที่ 10 ค่า Nitrate-N ของน้ำจากคลองสามกอง และคลองสำโรง

3.8 แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)

ผลการตรวจวัดปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) พบว่า น้ำจากคลองสามกองทั้งสองสถานี มีค่า TCB อยู่ในช่วง $0.02x10^4$ – $9x10^4$ MPN/100 mL และน้ำจากคลองสำโรงทั้งสองสถานี มีค่า TCB อยู่ในช่วง $0.04x10^4$ – มากกว่า $1,600x10^4$ MPN/100 mL (ตารางที่ 1) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ที่กำหนดให้ค่า TCB ไม่เกิน $2x10^4$ MPN/100 mL

ตารางที่ 1 ค่า TCB ของน้ำจากคลองสามกอง และคลองสำโรง

สถานี	แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) (MPN/100mL)						มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 3
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	
ST 1	$0.02x10^4$	$3x10^4$	$0.5x10^4$	$0.3x10^4$	$0.02x10^4$	$4x10^4$	ไม่เกิน $2x10^4$ MPN/100mL
ST 2	$0.04x10^4$	$9x10^4$	$0.5x10^4$	$0.3x10^4$	$0.08x10^4$	$2x10^4$	
ST 3	$0.04x10^4$	$5x10^4$	$16x10^4$	$3x10^4$	$0.5x10^4$	$13x10^4$	
ST 4	$0.33x10^4$	$>1,600x10^4$	$>16x10^4$	$9x10^4$	$900x10^4$	$900x10^4$	

จากผลการทดลองอาจสรุปได้ว่า น้ำในคลองสามกองบางเดือนค่า TCB เกินมาตรฐานฯ คือ ในเดือนตุลาคม 2565 และเดือนกุมภาพันธ์ 2566 สำหรับน้ำในคลองสำโรงส่วนใหญ่จะมีค่า TCB เกินเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่กำหนดไม่ควรนำน้ำไปใช้เพื่อการบริโภค และอุปโภค

3.9 แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB)

ผลการตรวจวัดปริมาณแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) พบว่า น้ำจากคลองสามกองทั้งสองสถานี มีค่าอยู่ในช่วง $0.02x10^4$ – $4x10^4$ MPN/100 mL และน้ำจากคลองสำโรงทั้งสองสถานีมีค่า FCB อยู่ในช่วง $0.02x10^4$ – มากกว่า $1,600x10^4$ MPN/100 mL (ตารางที่ 2) ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ที่กำหนดให้ค่า FCB ไม่เกิน $0.4x10^4$ MPN/100 mL อาจสรุปได้ว่า น้ำในคลองสามกองบางเดือนค่า FCB เกินมาตรฐานฯ คือในเดือนตุลาคม 2565, เดือนพฤศจิกายน 2565 และเดือนกุมภาพันธ์ 2566 สำหรับน้ำในคลองสำโรงส่วนใหญ่จะมีค่า FCB เกินเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่กำหนดไม่ควรนำน้ำไปใช้เพื่อการบริโภค และอุปโภค

ตารางที่ 2 ค่า FCB ของน้ำจากคลองสามกอง และคลองสำโรง

สถานี	แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์มท (FCB) (MPN/100mL)						มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่3
	ครั้งที่1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	
ST 1	$0.02x10^4$	$3x10^4$	$0.5x10^4$	$0.17x10^4$	$0.02x10^4$	$4x10^4$	ไม่เกิน $0.4x10^4$ MPN/100mL
ST 2	$0.04x10^4$	$0.7x10^4$	$0.5x10^4$	$0.3x10^4$	$0.04x10^4$	$2x10^4$	
ST 3	$0.02x10^4$	$2.2x10^4$	$16x10^4$	$1.7x10^4$	$0.5x10^4$	$8x10^4$	
ST 4	$0.33x10^4$	$1,600x10^4$	$>16x10^4$	$9x10^4$	$500x10^4$	$900x10^4$	

3.10 ผลการตรวจวิเคราะห์โลหะหนัก

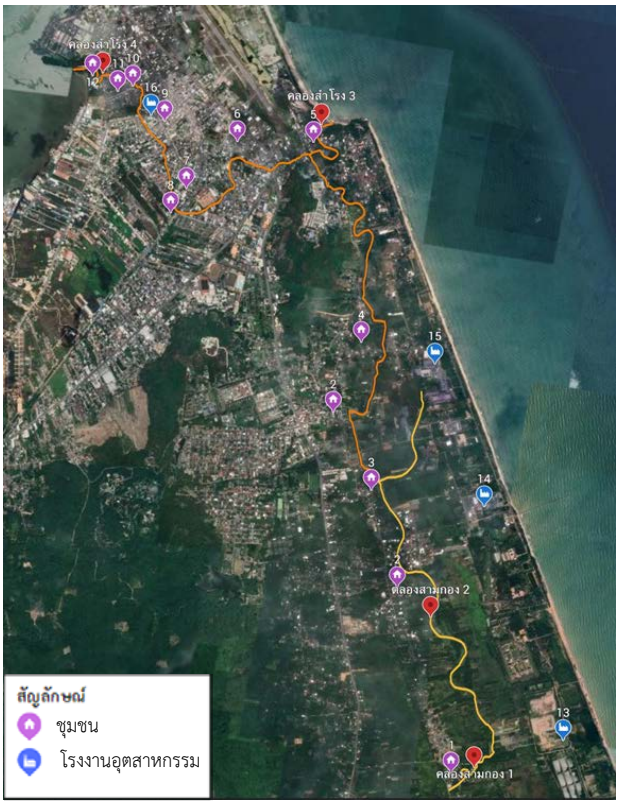
ผลการตรวจวัดโลหะหนักทั้ง 4 สถานีของคลองสามกองและคลองสำโรง โดยทำการตรวจวัดโลหะ 9 ชนิดที่เป็นพารามิเตอร์ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ซึ่งประกอบไปด้วย Mn, Cd, Ni, Cu, Zn, Pb, Total Hg, As, Cr และ CN ผลการศึกษาโลหะหนักของน้ำในคลองสามกองและคลองสำโรง พบว่า น้ำจากคลองสามกอง และคลองสำโรงไม่มีการปนเปื้อนโลหะหนักเกินมาตรฐานฯ ตลอดช่วงระยะเวลาการตรวจวัดคุณภาพน้ำคลอง ยกเว้นสารหนู (As) โดยค่าสารหนูในคลองสามกองมีค่าสูงถึง 0.014 มิลลิกรัมต่อลิตร ในช่วงเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2565 และคลองสำโรงที่มีค่า 0.011 มิลลิกรัมต่อลิตร ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2565 ซึ่งเกินเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่ระบุว่า สารหนู (As) ไม่ควรเกิน 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร

3.11 ผลการศึกษาแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ

เมื่อทำการสำรวจสภาพแวดล้อมรอบ ๆ บริเวณคลองสามกอง และคลองสำโรงแล้วทำการจัดทำแผนที่สถานีเก็บตัวอย่างน้ำ และสถานที่ต่าง ๆ บนระนาบของภาพถ่ายดาวเทียมจาก Google Map ดังรูปที่ 11 พบว่า บริเวณริมคลองสามกองมีที่ตั้งของแหล่งที่อยู่อาศัย 5 ชุมชน และมีโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปสัตว์น้ำและแช่แข็ง 2 โรงงาน และโรงกำจัดวัสดุเหลือใช้และผลิตปุ๋ยธรรมชาติ 1 โรงงานตั้งอยู่ห่างออกไปไม่มากนัก ในขณะที่รอบ ๆ บริเวณคลองสำโรงซึ่งเป็นคลองที่เชื่อมต่อระหว่างทะเลสาบสงขลาและอ่าวไทย พบว่าเป็นที่ตั้งบ้านเรือนของ 8 ชุมชน และ 1 โรงงานผลิตและส่งออกอาหารทะเลแช่แข็ง

เมื่อนำผลทดลองที่ได้มาพิจารณาประกอบสภาพแวดล้อมของคลองสามกองและคลองสำโรง พบว่า คลองสามกองมีปริมาณสารหนูค่อนข้างสูง ประกอบกับมีการทำเกษตรพื้นบ้านและโรงงานอุตสาหกรรมในบริเวณดังกล่าว ทำให้อาจมีเคมีภัณฑ์ทางการเกษตร และสารเคมีจากโรงงานที่มีสารหนูเป็นส่วนประกอบ บางส่วนไหลปนเปื้อนลงในลำคลอง

นอกจากนี้ในขณะที่ตรวจวัดคุณภาพน้ำในคลองทั้งสองสาย พบว่า คุณภาพน้ำคลองส่วนมากมีค่า DO, BOD_5, TCB และ FCB ของคลองทั้ง 2 สายไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ที่กำหนดโดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 ส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำต่ำ ก่อให้เกิดการเน่าเสียของน้ำ มีกลิ่นเหม็น และเชื้อโรคที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของคนและสัตว์ได้ โดยส่วนใหญ่อาจมีสาเหตุมาจากน้ำทิ้งของครัวเรือนจากหลายชุมชนตลอดคลองสามกองและคลองสำโรงที่ไหลลงสู่ลำคลองทั้งสอง



รูปที่ 11 พื้นที่ชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมบริเวณใกล้เคียงคลองสามกอง และคลองสำโรง

4. การอภิปรายผล

จากการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดิน และแหล่งกำเนิดมลพิษทางน้ำ อาจทำให้สามารถสรุปได้ว่า คลองสำโรงซึ่งเป็นคลองที่สำคัญในการทำการค้าในอดีต เพราะเป็นเส้นทางเชื่อมต่อระหว่างทะเลสาบสงขลา และทะเลชายฝั่งตะวันออกหรืออ่าวไทย ได้ดึงดูดให้มีการกอพยพย้ายถิ่นฐานเข้ามาทำมาหากิน และตั้งที่อยู่อาศัยจำนวนมากจนก่อให้เกิดชุมชนแออัด ส่งผลให้เกิดการบุกรุกพื้นที่ริมคลอง และมีการปล่อยขยะ น้ำเสีย หรือสร้างส้วมลงคลองโดยตรง จนก่อให้เกิดการวัชพืชหนาแน่น และลำคลองตื้นเขิน ประกอบกับปัญหามรสุมที่นำทรายมาปิดปากคลอง ทำให้น้ำในลำคลองนิ่ง และไม่ไหลลงสู่ทะเล [1] จึงผลให้ค่า DO, BOD_5, TCB และ FCB ที่ได้ของคลองสำโรงไม่เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่ดีอย่างเห็นได้ชัด แต่อย่างไรก็ตามในฤดูฝนที่น้ำมากกว่าปกติ มวลน้ำในคลองสำโรงจะดันสันทรายที่ปิดปากคลองออก ส่งผลให้เกิดการแลกเปลี่ยนน้ำจากคลองสำโรงและน้ำทะเลในอ่าวไทย ทำให้เกิดการบำบัดน้ำในลำคลองโดยธรรมชาติ ซึ่งปรากฏการณ์ดังกล่าวได้เกิดขึ้นน้อยลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ และภาวะโลกร้อน

จากการนำผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำจากคลองสามกองและคลองสำโรงมาคำนวณหาค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index - WQI) ซึ่งมีหน่วยเป็นคะแนน เริ่มจาก 0-100 คะแนน โดย 91-100 คะแนน ถือว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดีมาก 71-90 คะแนน ถือว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ดี 61-70 คะแนน ถือว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์พอใช้ 31-60 คะแนน ถือว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรม และ 0-30 ถือว่าคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมาก พบว่า ค่า WQI ของคลองสามกองและคลองสำโรงเท่ากับ 40.5 และ 11.75 คะแนน ตามลำดับ ทำให้สามารถสรุปได้ว่าคลองสามกองคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมเทียบได้กับแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 และคลองสำโรงคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมากเทียบได้กับแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 5 ซึ่งจากการพิจารณาด้วยค่า WQI พบว่า คลองทั้งสองแห่งมีความเสื่อมโทรมมากกว่าเกณฑ์กำหนดของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16

นอกจากนี้ เมื่อนำผลการวิเคราะห์โลหะหนักมาทำการเปรียบเทียบกับผลการศึกษาคลองสำโรงในอดีต [3] พบว่าปริมาณโลหะหนัก เช่น ทองแดง ตะกั่ว สังกะสี แมงกานีส และปรอทจะไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 แต่พบว่า ทองแดงและแมงกานีสมีการปนเปื้อนสูงกว่าในอดีต ในขณะที่ตะกั่ว สังกะสี และปรอทที่ในอดีตมีพบอยู่บ้าง ปัจจุบันแทบไม่พบในน้ำตัวอย่าง

สำหรับคลองสามกอง ซึ่งไม่ใช่คลองสายหลักแต่เป็นลำคลองที่โอบล้อมด้วยชุมชนที่มีการขยายตัว และหนาแน่นมากขึ้น รวมไปถึงมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ใกล้เคียงมลพิษทางน้ำที่เกิดขึ้นจึงมาจากทั้งภาคครัวเรือนและอุตสาหกรรม ที่แต่มีการให้ความรู้แก่ชุมชน และการป้องกันการชะล้างของน้ำฝนในจุดที่มีการกองขยะที่รอรับการกำจัด

5. สรุปผล

จากผลการศึกษาคุณภาพน้ำคลองสามกองและคลองสำโรง ทั้ง 4 สถานี โดยทำการวิเคราะห์คลองละ 2 สถานี พบว่า คุณภาพน้ำของคลองทั้งสองสายมีหลายพารามิเตอร์ที่ไม่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ. 2537 ได้แก่ ค่าออกซิเจนละลาย บีโอดี โคลิฟอร์มทั้งหมด และฟีคอลโคลิฟอร์ม สำหรับค่าโลหะหนักพบเพียงค่าของสารหนู (As) บางช่วงของคลองทั้งสองสายที่ไม่ผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานฯ ที่กำหนด

การขยายตัวของชุมชนในเมืองสงขลาตลอดลำคลองสามกอง และคลองสำโรงส่งผลต่อมลภาวะทางน้ำ โดยพบว่าส่วนใหญ่พารามิเตอร์ที่ไม่สอดคล้องกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ตามที่สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 กำหนด คือ ค่า DO, BOD_5, TCB และ FCB ซึ่งแสดงให้เห็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียส่วนใหญ่มาจากชุมชน เมื่อเปรียบเทียบวิเคราะห์ WQI พบว่า ค่า WQI ของคลองสามกองและคลองสำโรงจัดอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 และ 5 ตามลำดับ ซึ่งพบว่าคุณภาพน้ำของคลองทั้งสองมีความเสื่อมโทรมมากกว่าแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 ที่ทางสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 กำหนดไว้

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณบริษัท ทีพีไอ โพลีน เพาเวอร์ จำกัด (มหาชน) ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

[1] พลอยรำไพ แก้วแสงอ่อน, สุพรรณ กาญจนสุธรรม, แก้ว นวลฉวี และสมภพ อินทสุวรรณ (2559). การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของคลองสำโรงจังหวัดสงขลา โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรดิตถ์,* ปีที่ 11, ฉบับที่ 2, กรกฎาคม-ธันวาคม, หน้า 172-188.

[2] พลอยรำไพ แก้วแสงอ่อน (2559). ความต้องการของประชาชนริมคลองที่จะฟื้นฟูพัฒนาคลองสำโรงจังหวัดสงขลา. *วารสารเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ, มหาวิทยาลัยบูรพา.* ปีที่ 1, ฉบับที่ 1, มกราคม-มิถุนายน, หน้า 26-45.

[3] ประดิษฐ์ มีสุข (2539). การวิเคราะห์การหาปริมาณโลหะหนักในน้ำคลองสำโรง. *วารสารปาริชาต,* มหาวิทยาลัยทักษิณ. ปีที่ 9, ฉบับที่ 1, หน้า 19-21.

[4] ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2537). *พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535*. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2535) เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง. 234-240.

[5] กรมอุตุนิยมวิทยา (2565). *สถิติข้อมูลอุตุนิยมวิทยารายเดือนประจำจังหวัดของภาคใต้ฝั่งตะวันออก*. ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคใต้ฝั่งตะวันออก

[6] เพ็ญนภา ทองประไพ, โรสนา กาซอ และ อุดมผล พืชน์ไพบูรณ์ (2563). *เทคนิคการวิเคราะห์น้ำ น้ำเสีย และขยะมูลฝอย*. คณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

[7] วัสสา คงนคร และอมรรัตน์ หวลกะสิน (2557). *คู่มือปฏิบัติการจุลชีววิทยา สำหรับวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม*. สาขาวิศวกรรมโยธาและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.