

บทที่ 5

สรุปอภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาคุณภาพน้ำในคลองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ระหว่างวันที่ 18 มีนาคม ถึง วันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2545

การศึกษาคุณภาพน้ำในคลองสำโรงทางกายภาพ สรุปได้ดังนี้

1. ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ จากผลศึกษาคุณภาพน้ำในคลองสำโรง พบว่า ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ อยู่ในช่วง 2.24-15.33 กรัมต่อลิตร ซึ่งจุดเก็บตัวอย่างที่มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำต่ำสุด อยู่ที่ผลการศึกษาในวันที่ 2 เมษายน 2545 ในจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณสะพานคลองสามแพรก วัดได้ 2.24 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำสูงสุด อยู่ที่ผลการศึกษาวันที่ 2 เมษายน 2545 จุดเก็บตัวอย่างที่ 10 บริเวณปากคลองท่าสะอ้าน วัดได้ 15.33 กรัมต่อลิตร ตลอดระยะเวลาการศึกษาปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 7.06 กรัมต่อลิตร

จากผลศึกษาคุณภาพน้ำในคลองสำโรง พบว่าค่าปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ อยู่ในช่วง 2.24-15.33 กรัมต่อลิตร ตลอดระยะเวลาการศึกษาปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำเฉลี่ยเท่ากับ 7.06 กรัมต่อลิตร แสดงว่า น้ำในคลองสำโรงมีคุณภาพต่ำกว่าแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งแหล่งน้ำธรรมชาติดีจะมีค่าของแข็งในน้ำ 100-500 มิลลิกรัมต่อลิตร (เงยม จันทร์แก้ว:2530:176)

2. ความชุ่น จากผลการศึกษาค่าความชุ่นของน้ำในคลองสำโรงพบว่าอยู่ในช่วง 61.0-87.56 NTU ซึ่งจุดเก็บตัวอย่างที่มีค่าความชุ่นต่ำสุดอยู่ที่ผลการศึกษาในวันที่ 2 เมษายน 2545 ในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณสะพานคลองสำโรง วัดได้ 61.0 NTU ส่วนค่าความชุ่นสูงสุดอยู่ที่ ผลการศึกษาวันที่ 18 เมษายน 2545 จุดเก็บตัวอย่างที่ 10 บริเวณปากคลองท่าสะอ้าน วัดได้ 87.56 NTU ตลอดระยะเวลาการศึกษาความชุ่นของน้ำในคลองสำโรงเฉลี่ย 75.19 NTU

ความชุ่น จากผลการศึกษาค่าความชุ่นของน้ำในคลองสำโรงพบว่าอยู่ในช่วง 61.0-87.56 NTU โดยจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณปากคลองสำโรงจะมีค่าความชุ่นน้อยและมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นไปทางปากคลองท่าสะอ้าน ตลอดระยะเวลาการศึกษาความชุ่นของน้ำในคลองสำโรง เฉลี่ย 75.19 NTU สาเหตุเพรำพร่าว่า มีสารแขวนลอยและสารละลายรวมทั้งสารอินทรีย์ละลายอยู่ในน้ำเป็นจำนวนมาก การที่มีสารเหล่านี้เจือปนอยู่ในน้ำนอกจากทำให้น้ำมีสีเปลี่ยนไปจากเดิม และยังทำให้น้ำมีระดับความชุ่นเพิ่มขึ้นอีกด้วย น้ำโดยธรรมชาติอยู่ระหว่าง 25-75 เอ็นทีบี ล้วนแม่น้ำใหญ่ๆทุกๆภาคมีมากกว่า 80 NTU (เงยม จันทร์แก้ว:2530:174)

3. ความเป็นกรด-เบส จากผลการศึกษาความเป็นกรด-เบส ของน้ำในคลองสำโรงพบว่าอยู่ในช่วง 7.74- 8.35 ซึ่งจุดเก็บตัวอย่างที่มีค่าความเป็นกรด-เบสต่ำสุดอยู่ที่ผลการศึกษาในวันที่ 18 มีนาคม 2545 ในจุดเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณสะพานแห้งโรงเรียนสงขลาเทคโนโลยี วัดได้ 7.74 ส่วนค่าความเป็นกรด-เบส สูงสุด อยู่ที่ผลการศึกษาวันที่ 18 เมษายน 2545 จุดเก็บตัวอย่างที่ 10 บริเวณปากคลองท่าสะอ้าน วัดได้ 8.35 ตลอดระยะเวลาการศึกษา ความเป็นกรด-เบส ของน้ำในคลองสำโรงเฉลี่ย 8.00

ความเป็นกรด-เบส จากผลการศึกษาความเป็นกรด-เบส ของน้ำในคลองสำโรงพบว่า อยู่ในช่วง 7.74- 8.35 ตลอดระยะเวลา การศึกษา ความเป็นกรด-เบส ของน้ำในคลองสำโรงเฉลี่ย 8.00 มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินที่เป็นน้ำจืด

ได้กำหนดค่า ความเป็นกรด-เบส ไว้ที่ 5-9 จะเห็นว่าความเป็นกรด-เบส ของน้ำในคลองสำโรง ค่อนข้างสูงแต่ยังอยู่ในระดับที่กฎหมายกำหนด

4.ปริมาณออกซิเจนละลายน จากการศึกษาปริมาณออกซิเจนละลายนของน้ำในคลองสำโรงพบว่า อยู่ในช่วง 0.2-4.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งจุดเก็บตัวอย่างที่มีค่าออกซิเจนละลายนต่ำสุดอยู่ที่ ผลการศึกษาในวันที่ 2 เมษายน 2545 ในจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณสะพานคลองสามแพรก วัดได้ 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนค่าปริมาณออกซิเจนละลายนสูงสุดอยู่ที่ผลการศึกษาวันที่ 18 มีนาคม 2545 จุดเก็บตัวอย่างที่ 10 บริเวณปากคลองท่าสะอ้าน วัดได้ 4.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ตลอดระยะเวลาการศึกษาปริมาณออกซิเจนละลายนของน้ำในคลองสำโรงเฉลี่ย 1.31 มิลลิกรัมต่อลิตร

ปริมาณออกซิเจนละลายน จากการศึกษาออกซิเจนละลายนของน้ำในคลองสำโรงพบว่า อยู่ในช่วง 0.2-4.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ตลอดระยะเวลาการศึกษาออกซิเจนละลายนของน้ำในคลองสำโรงเฉลี่ย 1.31 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิดน้ำที่เป็นมาตรฐาน (กារประกอบที่ 21)

ค่าออกซิเจนละลายนเฉลี่ยของแต่ละจุดเก็บตัวอย่างนั้นมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิดน้ำ แสดงว่าน้ำในคลองสำโรงมีคุณภาพที่ไม่ดี เป็นแหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งแล้ว ทำให้น้ำในแหล่งน้ำมีก้าชออกซิเจนละลายน้อยลงน้ำไม่ได้คามกำหนด แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าค่าออกซิเจนละลายนนี้มีแนวโน้มจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นในจุดเก็บตัวอย่างที่ 5 - 10 โดยเฉพาะในจุดเก็บตัวอย่างที่ 10 มีค่าออกซิเจนละลายนสูงกว่ามาตรฐานน้ำผิดน้ำประเภทที่ 3 เลยทีเดียว เนื่องจากบริเวณพังก์ตัววิถีการล่างเก็บของน้ำคักคลองสำโรงและทะเลสาบสองข้าง กันมากที่สุดและบริเวณนี้เป็นท่าเรือประมงพื้นบ้านมีการคุมนาคมทางน้ำค่อนข้างดับคั่ง น้ำบริเวณนี้จะได้รับการเติมออกซิเจนตลอดเวลาจากใบจักรยานเรือเหล่านี้

ออกซิเจนในน้ำส่วนใหญ่ได้จากการหายใจและการสัมเคราะห์แสงของพืชใต้น้ำโดย เมื่ออุณหภูมิต่ำค่าการละลายนออกซิเจนในน้ำจะสูง จะเห็นว่าในวันที่ 18 มีนาคม อุณหภูมิเฉลี่ยลดลง คลองสำโรงจะต่ำ ค่าออกซิเจนละลายนของคลองสำโรงในวันนี้จะสูงกว่าครั้งอื่น ๆ ในจุดเก็บตัวอย่าง เดียว กัน

กระแสน้ำมีผลต่อค่าการละลายนของออกซิเจนในน้ำเช่นกัน โดยที่กระแสน้ำที่ไหลเขียวและรุนแรง จะทำให้เกิดการแตกเปลี่ยนออกซิเจนที่ผิวน้ำมาก ทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำมีค่าสูง ในระยะเวลาที่ทำการศึกษาคลองสำโรง มีอัตราการไหลที่น้อยมาก ประกอบกับเป็นคลองปลายบีด คือมีการไหลเข้าออกของน้ำได้ทางเดียว คือบริเวณปากคลองท่าสะอ้าน ในช่วงที่น้ำขึ้นสูงสุด น้ำจากทะเลสาบจะหลุนให้น้ำในคลองสำโรงไหลไปบังอยู่ปลายคลอง (ปากคลองสำโรง)

อีกประการหนึ่ง คือน้ำในคลองสำโรงมีการไหลเข้า – ออก สวยงามกันทำให้น้ำในคลองนี้ ไม่สามารถระบายออกสู่ทะเลสาบสองข้าง ทางปากคลองท่าสะอ้านได้สะดวก ทำให้น้ำซึ่งอยู่ทางตอนใน ของคลองสำโรง กีดกันไม่ให้ไหลเข้า – ออก สวยงามกันนี้ทำให้เกิดอัตราการไหลของน้ำ ช้าลงด้วย เป็นผลทำให้ของแข็งแขวนลอยในน้ำตกตะกอน เป็นอีกสาเหตุการดีน์เริ่นของลำคลอง

ก้าชออกซิเจนมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และคุณภาพของน้ำ จำเป็นสำหรับแบคทีเรียที่หายใจโดยใช้ก้าชออกซิเจน ที่สามารถย่อยสลายสารอินทรีย์ได้ ซึ่งเป็นกระบวนการที่ทำให้สารอินทรีย์ในน้ำลดลง และก้าชออกซิเจนยังช่วยลดจำนวนแมลงที่เรียกที่หายใจโดยไม่ใช้ก้าชออกซิเจน ซึ่งเป็นแบคทีเรียกลุ่มที่ทำให้น้ำมีลักษณะเน่าเสีย น้ำในภาวะปกติหรือน้ำธรรมชาติที่มีคุณภาพน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายนน้ำสูงจะมีคุณภาพน้ำดีกว่าน้ำที่มีปริมาณออกซิเจนละลายนต่ำ จากการศึกษาพบว่า น้ำที่อิ่มตัวออกซิเจนจะปริมาณออกซิเจนละลายน เท่ากับ 9 มิลลิกรัมต่อลิตร (สุธีสา ศุลยะเสถียร และคณะ :2544:245)

แหล่งน้ำผิวดินที่เป็นน้ำจืดกากหัดให้แหล่งน้ำประเภทที่ 1 กากหัดให้มีอุณหภูมิของน้ำเป็นไปตามธรรมชาติ ประเภทที่ 2-4 กากหัดให้เป็นไปตามธรรมชาติตัวเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน 3 องศาเซลเซียส

โดยในการตรวจครั้งที่ 1 (18 มีนาคม 2545) อุณหภูมิของน้ำจะต่ำกว่าการตรวจครั้งหลัง ซึ่งน้ำนั้นมีความสามารถในการเก็บความร้อนของสารประกอบ โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงปริมาตร ทำให้น้ำมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิซักว่าແผ่นดิน อุณหภูมน้ำมีผลต่อการเร่งปฏิกิริยาเคมีโดย การจะเกิดปฏิกิริยาเคมีได้ดีมากเกิดที่อุณหภูมิสูงโดยเฉพาะปฏิกิริยาชีวเคมีของจุลินทรีย์ในน้ำ จะเกิดอย่างรวดเร็วทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ในแหล่งน้ำ เพิ่มจำนวนมากขึ้น เป็นผลให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ ถูกใช้ไปอย่างรวดเร็ว

ระดับอุณหภูมิของน้ำในแม่น้ำคลองหรือแหล่งน้ำตามธรรมชาติของประเทศไทยจัดอยู่ในช่วงระหว่าง 20-35 องศาเซลเซียส (สูตร ดุลยะสตีเยอร์ และคณ : 2544:245)

อุณหภูมิของน้ำมีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ การเจริญเติบโตของพืชและสัตว์น้ำ ถ้าอุณหภูมิของแหล่งน้ำสูงเกินไปก็อาจทำให้สิ่งมีชีวิตในน้ำตายได้ทันที โดยทั่วไปปลาจะดำรงชีวิตอยู่ได้ต้องให้มีออกซิเจน ละลายน้ำมากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่อุณหภูมิ 20-30 องศาเซลเซียส (ศรีภัลยา สุวิจิตานันท์: 2541:47-78) อาจทำให้แหล่งน้ำไม่มีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในปริมาณที่พอเพียงต่อความต้องการออกซิเจนของสิ่งมีชีวิต ในน้ำอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อปฎิกิริยาเคมีของแบคทีเรียที่อุณหภูมิ 25-35 องศาเซลเซียส

7. ความนำไฟฟ้า จากผลการศึกษาความนำไฟฟ้าของของน้ำในคลองสำโรงพบว่าอยู่ ในช่วง 3,497.07 – 23,934.62 ($\mu\text{s}/\text{cm}$) ซึ่งจุดเก็บตัวอย่างที่มีค่าความนำไฟฟ้าสูงสุดอยู่ที่ผลการศึกษา ในวันที่ 2 เมษายน 2545 ในจุดเก็บตัวอย่างที่ 2 บริเวณสะพานปากคลองสามแพรก วัดได้ 3,497.07 ($\mu\text{s}/\text{cm}$) ส่วนค่าความนำไฟฟ้าสูงสุด อยู่ที่ผลการศึกษา วันที่ 18 มีนาคม 2545 จุดเก็บตัวอย่างที่ 10 บริเวณสะพานปากคลองท่าสะอ้าน วัดได้ 23,934.62 ($\mu\text{s}/\text{cm}$) ตลอดระยะเวลา การศึกษาความนำไฟฟ้าของน้ำในคลองสำโรงเฉลี่ย 11005.81 ($\mu\text{s}/\text{cm}$)

ความนำไฟฟ้า จากผลการศึกษาความนำไฟฟ้าของของน้ำในคลองสำโรงว่าอยู่ในช่วง 3,497.07 – 23,934.62 ($\mu\text{s}/\text{cm}$) ตลอดระยะเวลาการศึกษาความนำไฟฟ้าของน้ำในคลองสำโรงเฉลี่ย 11005.81 ($\mu\text{s}/\text{cm}$) แนวโน้มของค่าความนำไฟฟ้า และปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ จะลดต่ำที่จุดเก็บตัวอย่างที่ 1 บริเวณปากคลองสำโรงและจะเพิ่มสูงขึ้นไปทางปากคลองท่าสะอ้าน

การนำไฟฟ้าของสารละลายน้ำอยู่กับปริมาณสารอินทรีย์ เช่น เกลือแร่ชนิดต่างๆ ที่ละลายน้ำ ความนำไฟฟ้า เป็นค่าที่จะอธิบายถึงปริมาณความเข้มข้นของสารละลายน้ำ มีสารละลายน้ำอยู่ในปริมาณมาก ก็จะทำให้ค่าความนำไฟฟ้ามากด้วย

8. ความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรีย จากผลการศึกษาความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรียของน้ำในคลองสำโรงว่า อยู่ในช่วง 15.10-64.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งจุดเก็บตัวอย่างที่มีค่าความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรียสูงสุดอยู่ที่ผลการศึกษาในวันที่ 18 มีนาคม 2545 จุดเก็บตัวอย่างที่ 10 บริเวณสะพานปากคลองท่าสะอ้าน วัดได้ 15.10 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรียสูงสุด อยู่ที่ผลการศึกษาวันที่ 2 พฤษภาคม 2545 จุดเก็บตัวอย่างที่ 23 บริเวณหลังโรงพยาบาลประสาทสงขลา วัดได้ 64.00 มิลลิกรัมต่อลิตร ตลอดระยะเวลาการศึกษา ความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรียของน้ำในคลอง

ปริมาณความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรีย จากผลการศึกษาเมื่อนำมาหารดับปริมาณออกซิเจนละลายน้ำกับปริมาณความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรีย มาเปรียบเทียบ จะเห็นว่าทั้งสองพารามิเตอร์นี้มีความสำคัญมากกัน โดยจุดตรวจที่มีค่า ปริมาณความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรีย (บีโอดี) สูงบริเวณนั้นจะมีอัตราการย่อยสลายสารอินทรีย์สูง

ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิดนิที่เป็นน้ำจืด (gapประกอบที่ 9) ที่กำหนด ให้แหล่งน้ำประเภทที่ 1 เป็นน้ำที่มีสภาพตามธรรมชาติ แหล่งน้ำประเภทที่ 2 มีปริมาณความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรีย ไม่เกิน 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ประเภทที่ 3 มีปริมาณความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรีย ไม่เกิน 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ประเภทที่ 4 มีปริมาณความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรีย ไม่เกิน 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ประเภทที่ 5 เป็นแหล่งน้ำที่รับน้ำทิ้งมิได้กำหนดปริมาณความต้องการออกซิเจนของแบคทีเรีย

ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาคุณภาพน้ำในคลองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ระหว่างวันที่ 18 มีนาคม ถึง วันที่ 2 พฤษภาคม พ.ศ. 2545 โดยการตรวจสอบ คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ พบว่าสาเหตุ เกิดจากปัญหาหลักๆดังนี้

1. ชุมชนปล่อยน้ำเสียลงคลองสำโรงโดยตรง
2. การขาดออกซิเจนในแหล่งน้ำ
3. น้ำในคลองสำโรงมีอัตราการไหลช้า
4. มีปริมาณขยะในลำคลองมาก

แนวทางการป้องกันและแก้ไขคุณภาพน้ำของคลองสำโรง ควรกระทำดังนี้

1. การจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชุมชน สองข้างทางของคลองสำโรงนั้นเป็นชุมชนมี บ้านเรือนหนาแน่นตลอดความยาวของคลอง น้ำเสียจากครัวเรือน ห้องน้ำห้องส้วมส่วนใหญ่ถูกปล่อย ลงสู่ลำคลองโดยตรง ควรจัดให้มีท่อรับน้ำเสียรวมเพื่อรับน้ำเสียจากชุมชนเหล่านี้ไปบำบัดยังระบบบำบัด น้ำเสียรวมของเทศบาลเมืองสงขลา จัดทำส้วมที่ถูกสุขาลักษณะสำหรับทุกครัวเรือน เนื่องจากพบว่ายังมี การขับถ่ายของเสียงลักษณะอยู่ และควรมีการจัดการขยะที่เหมาะสม

2. ติดตั้งกั้นหันน้ำ เป็นการเพิ่มออกซิเจนให้กับแหล่งน้ำ เนื่องจากพบว่าความสกปรกใน รูปของบีโอดี ของคลองสำโรงนั้นสูงมาก แบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน ตึงเวาออกซิเจนมาใช้ในการย่อยสลาย จนหมด ทำให้เกิดกลิ่นเหม็นจากการย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนเกิดขึ้น การติดตั้งกั้นหันน้ำบริเวณจุดที่ มีค่าออกซิเจนและลักษณะน้ำ นอกจากจะเป็นการลดกลิ่นแล้ว ยังเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการย่อยสลาย สารอินทรีย์ของแบคทีเรียที่ต้องการออกซิเจนอีกด้วย

3. การเพิ่มความสะดวกในการระบายน้ำและลดการตื้นเขินของลำคลอง ปัญหาการ ระบายน้ำยาก และการตื้นเขินของคลองสำโรงนั้น ทำให้น้ำเน่าเสีย และแนวโน้มการตื้นเขินของลำคลองก็ จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เพราะการระบายน้ำเท่าไม่ถ้วนทำให้อัตราการไหลช้า อัตราการตกตะกอนจึงมีสูง ซึ่ง การแก้ไขอาจทำได้โดยการปูลำคลองด้วยคอนกรีต โดยการกันลำคลองเป็นช่วงๆ เพื่อทำการขุดลอก และปูลำคลองด้วยคอนกรีต เป็นการเพิ่มอัตราการไหลของน้ำได้ดีขึ้น ลดการพังทลาย เพิ่มความลึกให้กับ ลำคลอง เพื่อการรองรับน้ำ และระบายน้ำได้ดีขึ้น

4. การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์คลองสำโรง ปัญหาการทิ้งขยะลงในลำคลอง หากคลองสำโรงยังเต็มไปด้วยขยะ การกระทำในข้อ 1 – 3 ที่กล่าวมาจะไม่เกิดผลประโยชน์ชั่วคราวหากคนยังขาดจิตสำนึกในการปฏิบัติตามมาตรการแก้ไข ยังคงใช้ความเคยชินเดิมๆ ก็จะไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้ การสร้างจิตสำนึกต้องกระทำการให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการรักษาและห่วงเห็นลำคลอง การจัดตั้งกลุ่มต่างๆ การประชาสัมพันธ์ การรณรงค์ เป็นต้น

