

การประเมินภาระอินทรีย์ (BOD Loading) เพื่อการฟื้นฟูคุณภาพน้ำคลองลำโรง จังหวัดสงขลา

คณิงนิจ ศรีสมัย^{1*} และพัฒนัชชิตา ทัพพ์วรงค์กูร²

บทคัดย่อ

บทนำ : การประเมินภาระอินทรีย์ (BOD Loading) จากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทชุมชนที่ระบายลงสู่คลองลำโรง สามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลในการกำหนดแนวทางการบริหารจัดการมลพิษทางน้ำที่สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน รองรับการขยายตัวของชุมชนในเขตพื้นที่เขตเทศบาลนครสงขลา และในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองเขารูปช้าง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา นำไปสู่การวางแผน ลด ป้องกัน และแก้ไขปัญหามลพิษทางน้ำให้เกิดความยั่งยืน

วัตถุประสงค์ : 1) เพื่อประเมินภาระอินทรีย์จากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทชุมชนที่ระบายลงสู่คลองลำโรง 2) เพื่อเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการน้ำเสียชุมชนในพื้นที่ริมคลองลำโรง

วิธีการศึกษา : 1) ประเมินภาระอินทรีย์จากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทชุมชนที่ระบายลงสู่คลองลำโรง จังหวัดสงขลา 2) ประเมินคุณภาพน้ำคลองลำโรง 3) จัดทำเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการน้ำเสียชุมชนในพื้นที่คลองลำโรง

ผลการศึกษา : พบว่าปี 2563 น้ำเสียชุมชนจากท่อระบายน้ำและลำรางริมคลองลำโรงในเขตพื้นที่เขตเทศบาลนครสงขลา และในเขตพื้นที่เทศบาลเมืองเขารูปช้าง รวมปริมาณน้ำเสีย 5,155.46 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แบ่งเป็นปริมาณน้ำเสียจากเขตเทศบาลนครสงขลา 3,122.52 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และเทศบาลเมืองเขารูปช้าง 2,033.94 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณภาระอินทรีย์ที่ระบายลงสู่คลองลำโรง 335.15 กิโลกรัมต่อวัน แบ่งเป็นภาระอินทรีย์ที่ระบายจากเทศบาลนครสงขลา 237.14 กิโลกรัมต่อวัน และเทศบาลเมืองเขารูปช้าง 98.02 กิโลกรัมต่อวัน หากพิจารณาเป็นรายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะพบว่าน้ำเสียจากเทศบาลนครสงขลาที่ไหลลงสู่คลองลำโรงมีปริมาณภาระอินทรีย์มากกว่าเทศบาลเมืองเขารูปช้าง ส่งผลให้สถานการณ์คุณภาพน้ำคลองลำโรง 5 ปีซ้อนหลัง (ปี 2558 – 2562) อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมาก

วิจารณ์และสรุปผล : ผลการศึกษานำไปสู่ข้อเสนอแนะแนวทางในการบริหารจัดการน้ำเสียชุมชน โดยคำนึงถึงความเหมาะสมและความพร้อมขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถนำไปดำเนินการได้

คำสำคัญ : คลองลำโรง จังหวัดสงขลา น้ำเสียชุมชน BOD Loading ประเมินภาระอินทรีย์

¹ นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (สงขลา) 90000

² นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (สงขลา) 90000

¹ Environmentalist, Senior Professional Level, Regional Environment Office 16 (Songkhla), 90000, Thailand

² Environmentalist, Professional Level, Regional Environment Office 16 (Songkhla), 90000, Thailand

* Corresponding author: Tel.: 0 7431 3419 ext.15. E-mail address: ksrissamai@yahoo.com

บทนำ

คลองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา เป็นลำคลองธรรมชาติสายหนึ่งของลุ่มน้ำทะเลสาบสงขลาที่เชื่อมโยงระหว่างทะเลอ่าวไทยกับทะเลสาบสงขลา ไหลมาจากตำบลเกาะแก้ว ผ่านตำบลเขารูปช้าง เมื่อเข้าสู่เขตเทศบาลเมืองเขารูปช้างจะแยกเป็น 2 สาย สายแรกไหลไปทางด้านทิศตะวันออก ออกสู่ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย สายที่สองไหลไปทางทิศตะวันตกลงสู่ทะเลสาบสงขลา รวมระยะทาง 14.4 กิโลเมตร ในส่วนของคลองสำโรงที่เป็นแนวเขตกั้นระหว่างเทศบาลนครสงขลา และเทศบาลเมืองเขารูปช้าง พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา มีความยาวประมาณ 5 กิโลเมตร (สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (สงขลา), 2553) จากผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่บริเวณคลองสำโรงจังหวัดสงขลา จากอดีตจนถึงปี พ.ศ.2558 ของพลอยรำไพ แก้วแสงอ่อน (2559) โดยการใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (Geo-Information Technology) พบว่าหลังปี พ.ศ. 2545 มีชุมชนเข้ามาอยู่อาศัยอย่างหนาแน่นบริเวณริมคลองสำโรง โดยเฉพาะชุมชนเก่าเส้งเป็นชุมชนที่มีการตั้งบ้านเรือนอยู่มากที่สุด คิดเป็น 17,111.27 ตร.ม. และรองลงมา คือ ชุมชนริมคลองสำโรง คิดเป็น 3,077.08 ตร.ม. ถึงแม้ว่าเทศบาลนครสงขลาจะมีระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียแล้วก็ตาม แต่ระบบรวบรวมน้ำเสียยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ริมคลองสำโรงตลอดแนวริมคลอง เนื่องจากยังไม่สามารถจัดวางท่อค้ำน้ำเสียริมคลองเพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียรวมได้ จึงส่งผลให้คุณภาพน้ำคลองสำโรงอยู่เกณฑ์เสื่อมโทรมมากเป็นเวลากว่า 10 ปี

ในปี 2553 สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (สงขลา) ได้มอบหมายให้บริษัทเซ้าท์เทอร์น สตีดี จำกัด ดำเนินการศึกษาสำรวจแหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสียที่เชื่อมโยงกับมลพิษทางน้ำของคลองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ในส่วนของคลองสำโรงที่เป็นแนวเขตกั้นระหว่างเทศบาลนครสงขลา และเทศบาลเมืองเขารูปช้าง พื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ความยาวประมาณ 5 กิโลเมตร เพื่อให้เกิดฐานข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดและปริมาณน้ำเสียที่ระบายลงสู่คลอง พบว่าสาเหตุที่ทำให้คลองสำโรงเสื่อมโทรมมากมาโดยตลอด เนื่องจากคลองสำโรงต้องรองรับน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากแหล่งต่าง ๆ วันละ 7,335.40 ลูกบาศก์เมตร น้ำเสียส่วนใหญ่มาจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ไหลผ่านชุมชน หอพัก ย่านธุรกิจต่าง ๆ รวมปริมาณ 6,720.26 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 91.61 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ซึ่งน้ำเสียส่วนใหญ่มาจากเขตเทศบาลเมืองเขารูปช้าง รองลงมา คือ น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งมีเพียงแห่งเดียวแต่ปริมาณน้ำเสียค่อนข้างมาก เท่ากับ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 4.09 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ส่วนน้ำเสียจากครัวเรือนที่ตั้งอยู่ริมคลองสำโรงและระบายลงสู่คลองสำโรงโดยตรง ทั้งจากกิจกรรมต่าง ๆ และจากบ่อเกรอะ มีปริมาณเท่ากับ 291.20 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน หรือคิดเป็นร้อยละ 3.97 ของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นในแต่ละวัน ส่วนปริมาณความสกปรกของน้ำเสียที่ปล่อยลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน หรือที่เรียกว่าภาระอินทรีย์ (BOD Loading) ซึ่งมาจากกิจกรรมต่าง ๆ เท่ากับ 519.89 กิโลกรัมต่อวัน โดยความสกปรกที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากท่อระบายน้ำและลำราง มีปริมาณเท่ากับ 341.97 กิโลกรัมต่อวัน หรือ คิดเป็นร้อยละ 65.78 ของความสกปรกที่ระบายลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน รองลงมา คือ อุตสาหกรรมชุมชน และโรงงานอุตสาหกรรม ที่มีปริมาณความสกปรกเท่ากับ 65.11 และ 62.85 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ

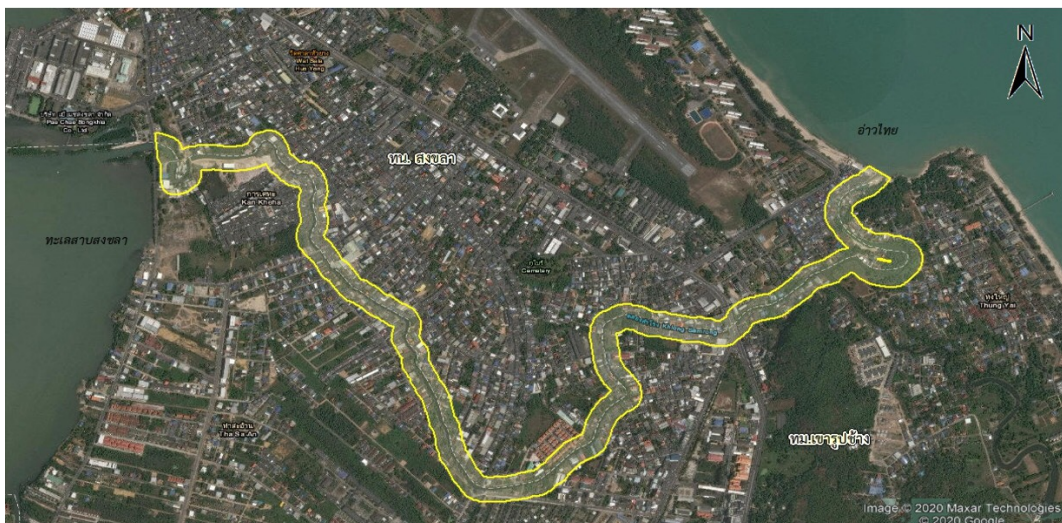
เนื่องจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าภาระอินทรีย์ที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่มาจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ไหลผ่านชุมชน คิดเป็นร้อยละ 65.78 ของความสกปรกที่ระบายลงสู่คลองสำโรงในแต่ละวัน ดังนั้น ในปี 2563 สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (สงขลา) ยังคงเล็งเห็นถึงปัญหาของคุณภาพน้ำของคลองสำโรง จึงดำเนินการประเมินความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD Loading) น้ำเสียชุมชนจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ไหลลงสู่คลองสำโรง รวมถึงติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในคลองสำโรง เพื่อให้ทราบถึงแนวโน้มและวิกฤติการณ์คุณภาพน้ำในปัจจุบันสำหรับนำไปใช้ประกอบการตัดสินใจในการร่วมกันแก้ไขปัญหาอย่างบูรณาการต่อไป

วิธีดำเนินการ

ขอบเขตการศึกษา

สำรวจปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ของน้ำเสียชุมชนที่ระบายน้ำและลำรางลงสู่คลองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ทำการศึกษาครอบคลุมตลอดแนวคลองสำโรงตั้งแต่ปากคลองสำโรงด้านทิศตะวันออก (อ่าวไทย) บริเวณชุมชนเก่าเลี้ยง ถึงปากคลองสำโรงด้านทิศตะวันตก (ทะเลสาบสงขลา) ระยะทางประมาณ 5 กิโลเมตร (รูปที่ 1)

ระยะเวลาดำเนินการ : ระหว่างเดือน มกราคม ถึง กรกฎาคม 2563



รูปที่ 1 ขอบเขตพื้นที่ศึกษาคลองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา (เว็บไซต์ : <http://earth.google.com>, 2020)

วิธีการดำเนินการ

ประเมินภาระอินทรีย์จากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทชุมชน เพียง 1 แหล่ง เนื่องจากเป็นแหล่งกำเนิดโดยส่วนใหญ่ในพื้นที่ศึกษา โดยวัดปริมาณน้ำเสียและเก็บตัวอย่างน้ำเสียในเดือนกุมภาพันธ์ 2563

1. ประเมินภาระอินทรีย์จากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทชุมชน โดยการสำรวจภาคสนามและจัดทำฐานข้อมูลระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

1.1 วัดปริมาณน้ำเสียและเก็บตัวอย่างน้ำเสียที่ถูกปล่อยจากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทชุมชนจาก ปลายท่อรวบรวมและระบายน้ำที่ออกมาจากชุมชนต่าง ๆ ก่อนไหลลงสู่ลำน้ำ โดยในแต่ละจุดจะต้องเก็บน้ำเสียที่เป็นตัวแทนวันธรรมดา 1 วัน และวันหยุด 1 วัน ซึ่งแบ่งช่วงเวลาเป็น 3 ช่วง ดังนี้

ช่วงเวลา	ช่วงเช้า	ช่วงเที่ยง	ช่วงค่ำ
วัดปริมาณน้ำเสียและเก็บตัวอย่างระหว่างเวลา	6.00 - 9.00 น.	11.00 - 13.00 น.	17.00 - 19.00 น.

ขณะที่วัดอัตราการไหลของแต่ละช่วงจะทำการเก็บตัวอย่างน้ำควบคู่ไปด้วย จากนั้นนำตัวอย่างน้ำทั้ง 3 ช่วงเวลามาผสมกันตามหลักวิชาการ (Composite) เหลือตัวอย่างเดียว

1.2 ตัวอย่างน้ำเสียที่เก็บแบบผสมรวม ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง และส่งตัวอย่างวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อหาค่าความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD)

1.3 คำนวณปริมาณน้ำเสียจากชุมชนต่อวัน ใช้สูตร

$$\text{ปริมาณน้ำเสียเฉลี่ย (ลบ.ม.ต่อวัน)} = (\text{อัตราการไหลช่วงเช้า} \times \text{เวลาช่วงเช้า}) + (\text{อัตราการไหลช่วงเที่ยง} \times \text{เวลาช่วงเที่ยง}) + (\text{อัตราการไหลช่วงค่ำ} \times \text{เวลาช่วงค่ำ})$$

1.4 ประเมินภาระอินทรีย์น้ำเสียชุมชน ใช้สูตร

$$\text{ภาระอินทรีย์น้ำเสียชุมชน (กก.ต่อวัน)} = \frac{\text{ปริมาณน้ำเสียเฉลี่ย (ลบ.ม.ต่อวัน)} \times \text{ค่า BOD (มก./ล.)}}{1000}$$

2. สถานการณ์คุณภาพน้ำคลองสำโรง : ประเมินผลติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2557 - 2562 จำนวน 5 จุด พารามิเตอร์ที่ตรวจสอบ ได้แก่ อุณหภูมิ น้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ค่าออกซิเจนละลายน้ำ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม และแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน จากนั้นประเมินผลคุณภาพน้ำคลองสำโรง ตามดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำผิวดิน (Water Quality Index, WQI) ซึ่งประเมินผลลัพธ์จากค่าคะแนนรวมของคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าออกซิเจนละลายน้ำ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม และแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน

3. จัดทำข้อเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการน้ำเสียชุมชนพื้นที่ริมคลองสำโรง

ผลการวิจัยและอภิปรายผลการวิจัย

1. ผลการประเมินภาระอินทรีย์จากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทชุมชน

สำรวจปริมาณน้ำทิ้งที่ระบายผ่านท่อระบายน้ำหรือลำรางสาธารณะลงสู่คลองสำโรง ในพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ เทศบาลนครสงขลา และเทศบาลเมืองเขารูปช้าง ส่วนใหญ่จะรับน้ำเสียจากชุมชน หอพัก ย่านธุรกิจ สถานราชการ และอุตสาหกรรมชุมชนขนาดเล็ก ก่อนไหลลงคลองสำโรง ผลการสำรวจในปี 2563 สามารถตรวจวัดปริมาณน้ำเสียและเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากท่อระบายน้ำและลำราง จำนวนทั้งสิ้น 22 จุด อยู่ในเขตเทศบาลนครสงขลา 16 จุด และเทศบาลเมืองเขารูปช้าง 6 จุด เนื่องจากปลายท่อระบายน้ำหลาย ๆ จุดมีระดับต่ำกว่าระดับน้ำในคลองสำโรง ประกอบกับท่อระบายน้ำที่รวบรวมน้ำเสียจากบ้านเรือนก่อสร้างในลักษณะปิด บางจุดปลายท่ออยู่ใต้บ้านเรือน บางจุดไม่มีน้ำระบาย จึงทำให้ไม่สามารถตรวจวัดปริมาณน้ำเสียและเก็บตัวอย่างน้ำเสียได้ทุกจุด การศึกษาในครั้งนี้ตรวจวัดปริมาณน้ำเสียและเก็บน้ำเสียจากท่อระบายได้น้อยกว่าการศึกษาในปี 2553 ซึ่งผลการศึกษาพบท่อระบายน้ำและลำรางในปี 2553 สามารถวัดปริมาณน้ำเสียและเก็บน้ำเสียจากท่อระบาย จำนวน 33 จุด จึงอาจส่งผลให้การประเมินภาระอินทรีย์ในคลองสำโรงของการศึกษาในครั้งนี้ต่ำกว่าความเป็นจริง

ผลการศึกษาพบปริมาณน้ำเสียจากท่อระบายน้ำและลำรางที่ไหลลงสู่คลองสำโรง รวม 5,155.46 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แบ่งเป็นปริมาณน้ำเสียจากเขตเทศบาลนครสงขลา 3,122.52 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และเทศบาลเมืองเขารูปช้าง 2,032.94 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณภาระอินทรีย์ที่ระบายลงสู่คลองสำโรง 335.15 กิโลกรัมต่อวัน แบ่งเป็นภาระอินทรีย์ที่ระบายจากเทศบาลนครสงขลา 237.14 กิโลกรัมต่อวัน และเทศบาลเมืองเขารูปช้าง 98.02 กิโลกรัมต่อวัน หากพิจารณาเป็นรายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะพบว่าน้ำเสียจากเทศบาลนครสงขลาที่ไหลลงสู่คลองสำโรงมีความสกปรกมากกว่าเทศบาลเมืองเขารูปช้าง (ตารางที่ 1 รูปที่ 2 และรูปที่ 3)



ตารางที่ 1 ปริมาณน้ำเสีย ค่าบีโอดี และภาระอินทรีย์ที่ระบายออกจากท่อระบายน้ำและลำรางลงสู่คลองสำโรง ปี 2563

อปท.	ชื่อจุด	บริเวณ	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตร/วัน)	ค่าบีโอดี (มิลลิกรัม/ลิตร)	ภาระอินทรีย์ (กิโลกรัม/วัน)
ทน. สงขลา	SKM01	ท่อระบายน้ำชุมชนเก่าเส็ง (ข้างกิจการชำแหละไก่) จุดที่ 1	79.81	109.9	7.79
	SKM02	ท่อระบายน้ำชุมชนเก่าเส็ง จุด ที่ 2	53.36	56.0	2.98
	SKM07	ท่อระบายน้ำบริเวณถนนไทร บุรีซอย 51 บรรจบกับ ซอย 49	25.70	23.9	0.69
	SKM08	ท่อระบายน้ำบริเวณบ้านเลขที่ 82 ถนนไทรบุรี ซอย 51	1.41	75.7	0.09
	SKM11	ท่อระบายน้ำบริเวณถนน ราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 19	33.83	109.5	1.99
	SKM13	ท่อระบายน้ำบริเวณถนน ราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 15	47.81	165.7	7.85
	SKM13.1	ท่อระบายน้ำบริเวณถนน ราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 15	70.42	77.4	5.45
	SKM14	ท่อระบายน้ำบริเวณถนน ราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 13	48.27	82.0	3.86
	SKM14.1	ท่อระบายน้ำบริเวณถนน ราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 13	89.05	80.7	7.04
	SKM16	ท่อระบายน้ำบริเวณถนน ราษฎร์อุทิศ 1 ซอยกลองยาว	4.16	51.2	0.21
	SKM18	ท่อระบายน้ำบริเวณซอยศิลป สัมพันธ์	21.58	74.2	1.36
	SKM19	ท่อระบายน้ำบริเวณถนน ราษฎร์อุทิศ 1 ซอย 11/1	312.90	48.3	15.85
	SKM20.1	ท่อระบายน้ำบริเวณซอยวารี ร่วมกิจ (หลังร้านค้า)	409.71	89.7	42.86
	SKM20.2	ท่อระบายน้ำบริเวณซอยวารี ร่วมกิจ	51.68	86.1	4.40
	SKM22	ท่อระบายน้ำหลังที่ทำการ ตำรวจชุมชนตำบลบ่อยาง	1720.05	71.8	125.88
	SKM24	ท่อระบายน้ำบริเวณสะพาน ชุมชนเคหะ ด้านทิศเหนือ	152.79	60.7	8.85
ทน. สงขลา รวม			3,122.52	-	237.14



รูปที่ 3 ภาระอินทรีย์ (BOD Loading) จากท่อระบายน้ำและลำรางที่ลงสู่คลองสำโรง อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ปี 2563

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาคั้งนี้กับผลการศึกษาปี พ.ศ.2553 จากรายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำคลองสำโรง (2553) โดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (ตารางที่ 2) พบว่าปริมาณน้ำเสีย และปริมาณภาระอินทรีย์ ในปี 2563 ต่ำกว่า ปี 2553 เนื่องจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถตรวจวัดปริมาณน้ำเสียและเก็บน้ำเสียจากท่อระบายได้น้อยกว่าการศึกษาในปี 2553

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบปริมาณน้ำเสีย ค่าบีโอดี ต่ำสุด-สูงสุดและปริมาณภาระอินทรีย์จากท่อระบายน้ำและลำรางริมคลองสำโรง ระหว่างปี พ.ศ. 2563 กับ ปี พ.ศ. 2553

ปีที่ศึกษา	ปริมาณน้ำเสีย (ลูกบาศก์เมตรต่อวัน)	ค่าบีโอดี ต่ำสุด-สูงสุด (มิลลิกรัมต่อลิตร)	ปริมาณภาระอินทรีย์ (กิโลกรัมต่อวัน)	อ้างอิง
2553	6,720.26	9.8 - 273	341.97	สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (2553)
2563	5,155.46	21.1 - 166	335.15	สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (2563)

2. สถานการณ์คุณภาพน้ำคลองสำโรง

สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (สงขลา) ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำคลองสำโรง จำนวน 5 จุด มาอย่างต่อเนื่อง โดยมีดัชนี (Parameter) ที่ติดตามตรวจสอบ ได้แก่ อุณหภูมิ น้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม การนำไฟฟ้า ออกซิเจนละลาย ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ แคลท์ที่เรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด ฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน ผลการประเมินผลคุณภาพน้ำคลองสำโรง ตามดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำผิวดิน (WQI) ซึ่งประเมินผลลัพธ์จากค่าคะแนนรวมของคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าออกซิเจนละลายน้ำ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ แคลท์ที่เรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แคลท์ที่เรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม และแอมโมเนียในหน่วยไนโตรเจน ในช่วง 5 ปีย้อนหลัง ตั้งแต่ปี 2558 – 2562 พบว่าคุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมาก กล่าวคือ มีค่าออกซิเจนละลายน้ำน้อยมาก บางฤดูกาลพบค่าออกซิเจนลดลงเท่ากับ 0 มิลลิกรัมต่อลิตรคืออยู่ในสภาวะไร้ออกซิเจน แต่ในบางฤดูกาลพบค่าออกซิเจนละลายสูงมากกว่า 10 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยเฉพาะบริเวณสะพานเก้าเส้ง (SL01) เนื่องจากน้ำไม่สามารถไหลออกไปสู่อ่าวไทย สภาพน้ำเริ่มน้อยและไม่ไหลเวียน แหล่งน้ำซึ่งมีการสะสมของธาตุอาหาร ประกอบกับมีแสงกับอุณหภูมิที่เหมาะสม ทำให้สาหร่ายเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วจนเกิดสภาวะยูโทรฟิเคชัน (Eutrophication) นอกจากนี้มีความสกปรกในรูปสารอินทรีย์สูงมาก คือ เกิน 4 มิลลิกรัมต่อลิตร พบการปนเปื้อนแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียสูง และค่าแอมโมเนีย-ไนโตรเจนมีค่าสูงเกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

3. ข้อเสนอแนะแนวทางการบริหารจัดการน้ำเสียชุมชนพื้นที่ริมคลองสำโรง

พื้นที่ชุมชนริมคลองสำโรง มีลักษณะเป็นชุมชนแออัด รวมกลุ่มกันเป็นทั้งลักษณะชั่วคราวและการรวมกลุ่มแบบถาวร บ้านในชุมชนมีทั้งที่เป็นที่ดินของตนเองเช่าที่ดิน อาทิ ที่การรถไฟ ที่เทศบาล ที่สาธารณสุขประโยชน์ รวมถึงการตั้งถิ่นฐานรูกำลาคอง โดยเฉพาะริมคลองสำโรงและเช่าที่เอกชน ซึ่งส่วนใหญ่เป็นชุมชนหอพัก ย่านการค้า ตลาดอุตสาหกรรมชุมชน และสถานที่ราชการ มีการระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำซึ่งรองรับทั้งน้ำเสียและน้ำฝน โดยจุดระบายน้ำลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ ดังนั้น แนวทางในการบริหารจัดการน้ำเสียชุมชนที่นำเสนอจึงเป็นแนวทางที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถนำไปดำเนินการได้ จากผลการศึกษาปริมาณน้ำเสียและปริมาณภาระอินทรีย์จากน้ำเสียชุมชนที่ไหลลงสู่คลองสำโรง สามารถนำมากำหนดแนวทางในการบริหารจัดการคุณภาพน้ำ ดังนี้

3.1 ลดความสกปรกที่ระบายลงสู่คลองสำโรง โดยการก่อสร้างระบบบำบัดน้ำเสียแบบรวมกลุ่ม (cluster) ในบริเวณชุมชนที่มีปริมาณน้ำเสียและปริมาณความสกปรกสูง อย่างไรก็ตามเทศบาลนครสงขลา โดย องค์การบริหารน้ำเสีย ได้ตั้งงบประมาณเพิ่มประสิทธิภาพระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียเทศบาลนครสงขลา ปี 2564-2566 จำนวน 691.2 ล้านบาท โดยเพิ่มประสิทธิภาพระบบบำบัดน้ำเสียบริเวณท่าเทียบเรือประมง และบริเวณริมคลองสำโรงไว้ในแผนการบริหารจัดการระบบบำบัดน้ำเสียระยะ 15 ปี ของเทศบาลนครสงขลา รวมถึงเทศบาลเมืองเขารูปช้างก็ได้มีแผนงานในการจัดการน้ำเสียพื้นที่คลองสำโรงโดยร่วมมือกับองค์การบริหารน้ำเสียในการวางแผนดังกล่าว

3.2 ปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมชุมชนริมคลองสำโรงโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนด้วยการรณรงค์ส่งเสริมให้ติดตั้งบ่อดักไขมันจากสถานประกอบการร้านอาหารและครัวเรือน ปรับปรุงสภาพภูมิทัศน์ริมคลองโดยชุมชนมีส่วนร่วมดำเนินการ

3.3 เพิ่มประสิทธิภาพการระบายน้ำของคลองสำโรงโดยปรับปรุงถนนที่ขัดขวางการไหลของน้ำ โดยการสร้างเป็นสะพานให้น้ำไหลเวียนสะดวก ขุดลอกลำคลองบริเวณที่ตื้นเขิน กำจัดวัชพืชที่ปกคลุมลำคลอง รวมถึงรณรงค์เก็บขยะมูลฝอยริมคลอง

3.4 จัดการขยะในคลองสำโรง โดยการรณรงค์ให้ชุมชนลดและคัดแยกขยะที่ต้นทาง ด้วยขบวนการ 3R (Reduce Reuse Recycle)

สรุปผลการวิจัย

การประเมินภาระอินทรีย์จากแหล่งกำเนิดมลพิษประเภทชุมชน ในปี พ.ศ. 2563 พบว่าพื้นที่ริมคลองสำโรงในเขตพื้นที่เขตเทศบาลนครสงขลา และเขตพื้นที่เทศบาลเมืองเขารูปช้าง รวมปริมาณน้ำเสีย 5,155.46 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน แบ่งเป็นปริมาณน้ำเสียจากเขตเทศบาลนครสงขลา 3,122.52 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และเทศบาลเมืองเขารูปช้าง 2,033.94 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ปริมาณภาระอินทรีย์ที่ระบายลงสู่คลองสำโรง 335.15 กิโลกรัมต่อวัน แบ่งเป็นภาระอินทรีย์ที่ระบายจากเขตเทศบาลนครสงขลา 237.14 กิโลกรัมต่อวัน และเทศบาลเมืองเขารูปช้าง 98.02 กิโลกรัมต่อวัน ส่งผลให้คุณภาพน้ำคลองสำโรงตามดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำผิวดิน (WQI) อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมมาก หากพิจารณาเป็นรายองค์ประกอบของส่วนท้องถิ่น จะพบว่าน้ำเสียจากเขตเทศบาลนครสงขลาที่ไหลลงสู่คลองสำโรงมีความสกปรกมากกว่าเทศบาลเมืองเขารูปช้าง ผลจากการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำมากำหนดแนวทางในการวางแผนบริหารจัดการคุณภาพน้ำ เพื่อองค์ประกอบของส่วนท้องถิ่นหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำแผนงานที่เสนอแนะไปดำเนินการหรือระบุในแผนการดำเนินงานของหน่วยงานเพื่อเป็นแนวทางในการฟื้นฟูแก้ไขปัญหาในพื้นที่ย่อยน้ำเสียในพื้นที่ริมคลองสำโรงต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ได้รับการจัดสรรงบประมาณเพื่อดำเนินงานภายใต้โครงการบูรณาการงบประมาณการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปี 2563 ตามยุทธศาสตร์การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ ปี 2558 - 2569 โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการน้ำ ขอขอบพระคุณผู้อำนวยการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (สงขลา) เจ้าหน้าที่ส่วนเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อม และเจ้าหน้าที่สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (สงขลา) ทุกท่านในการช่วยเหลือทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- [1] พลอยรำไพ แก้วแสงอ่อน และคณะ. (2559). บทความวิจัย.การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของคลองสำโรงจังหวัดสงขลา โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ.สืบค้นเมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2563 เว็บไซต์ <https://ph01.tci-thaijo.org/index.php/uruj/article/view/77103>
- [2] สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16. (2553). รายงานสถานการณ์คุณภาพน้ำคลองสำโรง ปี 2553.