

กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์ 2551: การพัฒนาแบบจำลองเชิงบูรณาการสำหรับประเมินระดับของมลพิษทางน้ำ  
สูงสุดที่สามารถยอมรับได้: กรณีศึกษาแม่น้ำบางปะกง เขตอำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา ปริญญาปรัชญาดุษฎี  
บัณฑิต (วิทยาศาสตร์การประมง) สาขาวิทยาศาสตร์การประมง ภาควิชาชีววิทยาประมง ปรธานกรรมการที่  
ปรึกษา: รองศาสตราจารย์จารุมาศ เมฆสัมพันธ์, Ph.D. 298 หน้า

การศึกษานี้เป็นการประเมินปริมาณมลพิษทางน้ำจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ประเภทต่างๆ ที่ลงสู่แม่น้ำบางปะกง  
ในพื้นที่เขตอำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา และประเมินศักยภาพทางธรรมชาติของแผ่นดิน คลองสาขา และตัวแม่น้ำ  
บางปะกงในการบำบัดมลพิษทางน้ำที่ได้รับ อีกทั้งได้พัฒนาแบบจำลองเชิงบูรณาการแสดงการตอบสนองของระบบนิเวศต่อ  
ปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางน้ำ ในการศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการโดยการรวบรวมข้อมูลและสัมภาษณ์ชุมชนด้านรูปแบบ ลักษณะการ  
ใช้ประโยชน์ของชุมชน และทำการสำรวจคุณภาพน้ำทุก 2 เดือน ตั้งแต่ เดือนสิงหาคม 2547 - สิงหาคม 2548 โดยเน้นการ  
วิเคราะห์เป็น 2 จุด คือจุดน้ำหลาก และจุดแก้ง เก็บตัวอย่างในแม่น้ำจำนวน 12 สถานี และในคลอง 12 สาย รวม 24 สถานี ซึ่ง  
เป็นบริเวณรองรับมลพิษจากการใช้ประโยชน์ในพื้นที่อำเภอบ้านโพธิ์ นอกจากนี้ยังเก็บตัวอย่างจากพื้นที่ที่เป็นแหล่งกำเนิด  
มลพิษจากกิจกรรมประเภทต่างๆ อีก 29 สถานี ผลการศึกษาพบว่า กิจกรรมการเลี้ยงจะเข้ให้ระดับความเข้มข้นของมลพิษต่อ  
หน่วยมากที่สุด (โดยมีระดับความเข้มข้นของแอมโมเนียม-ไนโตรเจนและออร์โธฟอสเฟต เท่ากับ 5,407.7 และ 10,846.9  
มิลลิกรัมต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม ปริมาณมลพิษรวมจะถูกปลดปล่อยจากแหล่งที่อยู่อาศัยเข้าสู่แหล่งน้ำ  
มากที่สุด ปริมาณมลพิษจากราอาหารส่วนใหญ่มีค่าสูงในช่วงฤดูน้ำหลาก ยกเว้นออร์โธฟอสเฟต ที่พบมากในฤดูแล้งซึ่งเป็น  
ช่วงที่ความสามารถในการบำบัดตัวเองของพื้นที่ส่วนใหญ่ยังคง คลองสาขาที่ได้รับมลพิษชนิดเจมี 3 คลอง ได้แก่ คลองนา  
ล่าง คลองหนองบัว และ คลองประเวศ โดยคลองนาล่าง คลองหนองบัว สมควรได้รับการจัดการอย่างเร่งด่วนในทั้ง 2 ฤดูกาล  
ส่วนคลองประเวศจะมีปัญหาหากในฤดูแล้ง จึงควรได้รับการเฝ้าระวัง ในช่วงเวลาดังกล่าวเป็นพิเศษ สำหรับคลองลาดน้ำเค็ม  
ถึงแม้ว่าจะได้รับปริมาณมลพิษสูงสุด แต่พบว่าเป็นพื้นที่ที่มีความสามารถในการบำบัดตัวเองได้ดีตลอดทั้งปี จึงไม่น่าเกิด  
ปัญหาตามมา อนึ่ง ในศึกษานี้ ได้พัฒนาแบบจำลองเชิงบูรณาการโดยวิธี multivariate analysis แสดงการตอบสนองของ  
ระบบนิเวศ ซึ่งในที่นี้ทำการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ ( $b_0$  -  $b_9$ ) การตอบสนองของคลอโรฟิลล์ เอ ต่อปัจจัยแวดล้อมทางน้ำต่างๆ  
ดังสมการ  $CHL\ a = b_0 + b_1NH_4^+ + b_2NO_2^- + NO_3^- + b_3Si(OH)_4 + b_4PO_4^{3-} + b_5TSS + b_6Trans + b_7Temp + b_8Sal + b_9pH$  ซึ่งผล  
การวิเคราะห์พบว่า ปัจจัยด้านที่มีอิทธิพลต่อคลอโรฟิลล์ เอ อย่างเด่นชัด คือ ระดับแอมโมเนียม-ไนโตรเจนและออร์โธฟอสเฟต-  
ฟอสฟอรัส ตามลำดับ สำหรับการเสนอแนวทางการควบคุม เฝ้าระวัง และการจัดการมลพิษทางน้ำในการศึกษานี้ เป็นการ  
ประเมินระดับปัจจัยด้านที่ต้องควบคุมจากแบบจำลองเชิงบูรณาการ ซึ่งในกรณีที่ต้องการควบคุมให้สถานการณ์คุณภาพน้ำคง  
ตัวอยู่ ณ ระดับปัจจุบันนั้น หากเป็นพื้นที่ตอนบนในฤดูน้ำหลาก ควรควบคุมระดับของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ไม่ให้เกิน  
0.070 มิลลิกรัมต่อลิตร) ส่วนในฤดูแล้งควรควบคุมระดับของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ไม่ให้เกิน 0.780 มิลลิกรัมต่อลิตร)  
สำหรับ พื้นที่ตอนล่างในฤดูน้ำหลากควรควบคุมระดับของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน (ไม่ให้เกิน 0.024 มิลลิกรัมต่อลิตร) และ  
ออร์โธฟอสเฟต-ฟอสฟอรัส (ไม่ให้เกิน 0.040 มิลลิกรัมต่อลิตร) ส่วนในฤดูแล้งควรควบคุมระดับของแอมโมเนียม-ไนโตรเจน  
(ไม่ให้เกิน 0.560 มิลลิกรัมต่อลิตร) ผลการศึกษาในภาพรวมแสดงให้เห็นถึงความสำคัญในความเข้าใจด้านความแตกต่างของ  
พื้นที่และฤดูกาล ซึ่งความรู้ดังกล่าว นับว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งต่อการกำหนดแผนการบริหารจัดการที่มีประสิทธิภาพ เพื่อการ  
อนุรักษ์สิ่งแวดล้อมทางน้ำในพื้นที่บ้านโพธิ์ ให้สามารถใช้ประโยชน์ได้อย่างยั่งยืนสืบต่อไป

กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์  
ลายมือชื่อนิติบัตร

  
ลายมือชื่อประธานกรรมการ

28 / ๓.๑ / 51