

๑. ชื่อผลงาน การศึกษาคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตามพระราชเสาวนีย์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ประจำปี ๒๕๕๒-๒๕๕๓

๒. วัตถุประสงค์

๑. เพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางกายภาพ เคมี และชีวภาพในแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่บริเวณท้ายเขื่อนเจ้าพระยาจังหวัดชัยนาท ไปจนถึงหน้าศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ
๒. เพื่อเฝ้าระวัง ติดตาม ตรวจสอบ และประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา
๓. เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา
๔. เพื่อจัดทำฐานข้อมูลคุณภาพน้ำ และเผยแพร่ข้อมูลทาง Web Site สำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐและเอกชน และผู้ที่สนใจทั่วไปในงานวิจัย

๓. สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

สืบเนื่องจากพระราชเสาวนีย์ในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ เมื่อวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๕๐ เกี่ยวกับการแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งปัจจุบันมีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมจนอยู่ในขั้นวิกฤต และทรงขอให้หน่วยงานต่างๆ ร่วมกันป้องกัน และแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา กรมชลประทานได้สนองพระราชเสาวนีย์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ โดยการแต่งตั้งคณะทำงานเรื่องคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา ทำจีน และป่าสักเพื่อดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำแม่น้ำสายต่างๆ และเนื่องจากการใช้ประโยชน์จากน้ำในลุ่มน้ำเจ้าพระยาของแต่ละพื้นที่มีความแตกต่างกัน ทั้งทางด้านปริมาณและวิธีการ ส่งผลให้คุณภาพน้ำในแต่ละช่วงแตกต่างกัน ในรายงานฉบับนี้จะกล่าวถึงเฉพาะพื้นที่ที่มีผลกระทบต่อลุ่มน้ำเจ้าพระยาโดยตรง อันได้แก่ พื้นที่บริเวณท้ายเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท ไปจนถึงบริเวณหน้าศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งมีจุดสำรวจตรวจสอบคุณภาพน้ำจำนวน ๒๘ จุดสำรวจ ทั้งนี้เพื่อใช้เป็นข้อมูลรายงานผลการติดตามตรวจสอบและประเมินสถานการณ์คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา รวมถึงเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการจัดทำแผนปฏิบัติการการจัดการแม่น้ำเจ้าพระยาอันจะนำไปสู่การป้องกันและแก้ไขปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

โดยทำการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาทั้ง ๒๘ จุดสำรวจตั้งแต่บริเวณท้ายเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท ถึงหน้าศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ ตั้งแต่เดือนเมษายน ๒๕๕๒ ถึงเดือนมีนาคม ๒๕๕๓ โดยแบ่งออกเป็น ๓ ช่วง กล่าวคือ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนจำนวน ๑๑ จุดสำรวจ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางจำนวน ๘ จุดสำรวจ และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างจำนวน ๙ จุดสำรวจ คุณภาพน้ำที่ศึกษาได้แก่ อุณหภูมิ ความเป็นกรดเป็นด่าง ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความนำไฟฟ้า ความเค็ม น้ำของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ความขุ่น สารแขวนลอย บีโอดี ซีโอดี แอมโมเนีย ไนเตรท ไนไตรท์ ฟอสเฟต ทีเคเอ็น ซีลเฟด ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ความกระด้างทั้งหมด คลอไรด์ SSP SAR RSC สังกะสี เหล็ก แมงกานีส ทองแดง อาร์เซนิก แคดเมียม โครเมียม ตะกั่ว แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม

ขั้นตอนการดำเนินงาน มีดังนี้

๑. สำรวจเพื่อกำหนดจุดตรวจวัดและเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาทั้งหมด ๒๘ จุด โดยเริ่มตั้งแต่ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท ถึงหน้าศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ

๒. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ในการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำเพื่อความถูกต้องแม่นยำตรงกับสภาพความเป็นจริงได้กำหนดการวิเคราะห์เป็น ๒ ลักษณะ คือ

(๑.) การวิเคราะห์ในภาคสนาม ข้อมูลที่วิเคราะห์ได้แก่ ค่าอุณหภูมิ ค่าความเป็นกรด

– ค่า (pH) ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ค่าความเค็ม (Salinity) และค่าของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด (TDS) รวมทั้งสิ้น ๖ ดัชนีโดยใช้เครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำชนิดหั่วรวมของบริษัท YSI รุ่น ๕๕๖ MES

(๒.) การวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการมีทั้งหมด ๒๖ ดัชนี ดังนี้

พารามิเตอร์	วิธีการวิเคราะห์
๑. ความขุ่น (Turbidity)	เครื่องวัดความขุ่น (Turbidity meter)
๒. สารแขวนลอย (SS)	ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ ๑๐๓-๑๐๕ องศาเซลเซียส
๓. บีโอดี (BOD)	Azide Modification ที่อุณหภูมิ ๒๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลา ๕ วันติดต่อกันหรือวิธีอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ
๔. ซีโอดี (COD)	Dichromate method
๕. ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S)	Methylene Blue Method
๖. แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม	Multiple Tube Fermentation Technique
๗. แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม	Multiple Tube Fermentation Technique
๘. ไนเตรต ($NO_3^- - N$)	Cadmium Reduction
๙. ไนไตรท์ ($NO_2^- - N$)	Spectrophotometric Method by using N-(๑-Naphthyl)-ethylenediamine)
๑๐. แอมโมเนีย ($NH_4^+ - N$)	Distillation Nesslerization
๑๑. ทีเคเอ็น (TKN)	วิธีการเคลดาล์ (Kjeldahl)
๑๒. ฟอสเฟต ($PO_4^{3-} - P$)	Ascorbic Method
๑๓. ความกระด้างทั้งหมด (Total Hardness)	การคำนวณ

๓. การวิเคราะห์ผลตัวอย่างน้ำ วิเคราะห์คุณภาพน้ำจากการตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนาม และจากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ (มีการเก็บตัวอย่างน้ำและวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเดือนละ ๑ ครั้ง) และนำข้อมูลทั้งหมดมาสรุปผลการศึกษา โดยการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาตามจุดสำรวจและระยะเวลา โดยการนำผลที่ได้หาค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) การสร้างกราฟเพื่อนำเสนอภาพรวมที่ได้จากการวิเคราะห์ และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแต่ละดัชนี

๔. ระยะเวลาในการดำเนินงาน

เริ่มตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. ๒๕๕๒ ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ รวมระยะเวลาในการทำงาน ๑๒ เดือน

๔. รายละเอียดของผลงาน

จากการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ตั้งแต่ท้ายเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท ถึงบริเวณหน้าที่ว่าการอำเภอบางปะอินจังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่าคุณภาพน้ำในช่วงแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนมีคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำเพื่อการชลประทาน ทุกพารามิเตอร์ที่ตรวจวัดคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางตั้งแต่ปากแม่น้ำน้อย จังหวัดพระนครศรีอยุธยาถึงบริเวณท่าน้ำนนท์ จังหวัดนนทบุรี พบว่าคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาช่วงตอนกลางจัดเป็นน้ำที่ยังมีคุณภาพดี โดยมีลักษณะเปลี่ยนไปจากธรรมชาติไม่มากนัก เนื่องจากคุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ประเภท ๓ แต่ก็ยังมีคุณภาพน้ำบางประการ เช่น ค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ และบีโอดี ที่ในบางช่วงเวลาและบางจุดสำรวจมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน โดยสถานการณ์คุณภาพน้ำในช่วงฤดูแล้งควรมีการเฝ้าระวังปัญหาที่

เกิดจากปริมาณค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำต่ำ รวมทั้งปัญหาที่เกิดจากปริมาณค่าบีโอดีสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งอาจก่อให้เกิดปัญหามลภาวะได้ในอนาคต ซึ่งจะต้องริหาแนวทางในการป้องกันและแก้ปัญหาต่อไป

ในส่วนของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่ท่าเรือกรมชลประทาน สามเสน ถึงบริเวณหน้าศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ พบว่าคุณภาพน้ำบางประการ เช่น ออกซิเจนที่ละลายน้ำ บีโอดี แอมโมเนีย และสังกะสี เป็นต้น ที่ในช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างน้ำในบางจุดสำรวจมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และจากผลการศึกษาพบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำบางประการที่มีค่าผันแปรไปจากธรรมชาติ เช่น ความนำไฟฟ้า ความเค็ม ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด คลอไรด์ ซัลเฟต ความกระด้างทั้งหมด SSP และ SAR ซึ่งมีสาเหตุสำคัญเนื่องมาจากแม่น้ำเจ้าพระยา ได้รับอิทธิพลจากการรุกรานของน้ำทะเลเข้ามาปนเปื้อน โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งซึ่งปริมาณน้ำจืดค่อนข้างน้อย และเมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำแต่ละเดือนในรอบปีของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พบว่าคุณภาพน้ำส่วนใหญ่มีการเปลี่ยนแปลงเนื่องจากอิทธิพลของฤดูกาลอย่างเด่นชัด เช่น ความนำไฟฟ้า ความเค็ม ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด ความขุ่น และสารแขวนลอย เป็นต้น และเป็นที่น่าสังเกตว่าในช่วงฤดูแล้งซึ่งมีปริมาณน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาน้อย ทำให้คุณภาพโดยทั่วไปค่อนข้างจะมีเกณฑ์ลดต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับการเปลี่ยนแปลงระหว่างจุดสำรวจและเก็บตัวอย่างต่างๆ ในรอบปีพบว่า ดัชนีคุณภาพน้ำบางประการมีการเปลี่ยนแปลงที่คล้ายคลึงกัน โดยมีแนวโน้มว่าจะมีค่าคุณภาพน้ำต่างๆ เพิ่มขึ้นจากต้นน้ำไปยังปลายน้ำ ได้แก่ ความนำไฟฟ้า ความเค็ม ของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด คลอไรด์ ซัลเฟต ความกระด้างทั้งหมด SSP และ SAR เป็นต้น แต่มีบางดัชนีคุณภาพน้ำที่มีลักษณะการเปลี่ยนแปลงไม่แน่นอนโดยมีค่าแตกต่างกันไปในแต่ละจุดเก็บตัวอย่าง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมต่างๆ อาทิเช่น ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน กิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ลักษณะพื้นที่หรือลักษณะภูมิประเทศ ฯลฯ ได้แก่ อุณหภูมิของน้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ออกซิเจนที่ละลายน้ำ บีโอดี ซีโอดี แอมโมเนีย ไนเตรท ไนไตรท์ ฟอสเฟต ไฮโดรเจนซัลไฟด์ ทีเคเอ็น RSC แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม เหล็ก ทองแดง แมงกานีส และสังกะสี เป็นต้น อย่างไรก็ตามแนวโน้มคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาจะเริ่มลดต่ำลงจากบริเวณต้นน้ำไปจนถึงปากแม่น้ำ ตามระยะทางที่ไหลผ่านพื้นที่ชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ซึ่งเป็นแหล่งระบายของเสียและน้ำทิ้ง และยังพบว่าแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างบางช่วงตั้งแต่จุดสำรวจที่ ๒๒ (สะพานพุทธยอดฟ้า) ถึงจุดสำรวจที่ ๒๘ (หน้าศาลากลางจังหวัดสมุทรปราการ) แหล่งน้ำมีความสกปรกมากกว่าบริเวณอื่นๆ โดยเฉพาะค่าบีโอดีในช่วงนี้มีค่าสูงมากซึ่งอาจจะทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของแม่น้ำมากขึ้นกว่าเดิมในอนาคตการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำเป็นกิจกรรมที่สำคัญต่อการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำเพื่อให้ทราบถึงสถานภาพของแหล่งน้ำในปัจจุบัน หรือแนวโน้มของปัญหาที่

จะเกิดขึ้นในอนาคต ในการวางแผนจัดการคุณภาพน้ำ การแก้ไขและป้องกันผลกระทบที่เกิดขึ้นจากมลพิษในแหล่งน้ำนั้นได้ทันทั่วถึง

๕. ประโยชน์ของผลงาน

๑. เพื่อเป็นแนวทางในการจัดการ การป้องกัน และการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแม่น้ำพระยา
๒. เพื่อเป็นแบบอย่างการศึกษาคุณภาพน้ำในพื้นที่อื่นๆ ต่อไป
๓. เพื่อเผยแพร่ข้อมูลข่าวสาร สำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง หรือผู้ที่สนใจที่จะนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

๖. ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยามีข้อเสนอแนะที่จะเป็นประโยชน์เพื่อใช้ในการป้องกันแก้ไขปัญหาคูณภาพน้ำ และเป็นแบบอย่างในการศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำอื่นๆ ดังนี้

๑. การศึกษาและสำรวจคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาดำเนินการอย่างต่อเนื่อง ตลอดเป็นประจำทุกปี โดยอาจจะตรวจวัดเฉพาะดัชนีคุณภาพน้ำบางประการที่มีความสำคัญ เช่น อุณหภูมิ น้ำ ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ความเค็ม ความนำไฟฟ้า บีโอดี เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อเป็นการติดตามและตรวจสอบถึงแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาในอนาคต

๒. ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชนเพื่อจะได้ประเมินถึงปริมาณของเสีย (BOD Loading) ที่เกิดขึ้นจากแหล่งชุมชนที่สำคัญต่างๆ บริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา ตลอดจนปริมาณสารเคมีที่ใช้ในการเกษตรซึ่งตกค้างอยู่ในแหล่งน้ำ เพื่อใช้เป็นข้อมูลร่วมกันในการจัดการคุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาต่อไปในอนาคต

๓. ควรมีการพัฒนาบุคลากรที่ทำงานในด้านคุณภาพน้ำ เพราะยังมีบุคลากรบางส่วนขาดความรู้พื้นฐานในเรื่องคุณภาพน้ำเบื้องต้น ทำให้เกิดความผิดพลาดในการรายงานข้อมูล

๔. เนื่องจากคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาบางช่วงมีคุณภาพน้ำที่เสื่อมโทรมลง ซึ่งส่วนใหญ่มาจากการเกษตรกรรมและปศุสัตว์ ตลอดทั้งชุมชนไม่มีระบบบำบัดน้ำเสีย ดังนั้น จึงควรส่งเสริมเกษตรกรให้ลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีลง อีกทั้งสมควรให้มีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำอย่างต่อเนื่อง โดยการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในภาครัฐและเอกชน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนจัดการคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำต่อไป