



## การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา Water Quality Monitoring in Chao Phraya River

ศิริพล กำแพงทอง บุญจง ขาวสิทธิวงษ์

คณะพัฒนาศักดิ์และสิ่งแวดล้อม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์

### บทคัดย่อ

การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2554 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำ จำนวน 18 สถานีตลอดทั้งสาย ตั้งแต่ปากแม่น้ำก่อนไหลลงสู่อ่าวไทยตอนบน ณ จังหวัดสมุทรปราการ จนถึงต้นแม่น้ำ ณ จังหวัดนครสวรรค์ ทำการวิจัยโดยแบ่งช่วงตอนแม่น้ำ ออกเป็น 3 ตอน ได้แก่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่บริเวณพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ จนถึงสะพานพระรามที่ 7 อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง ตั้งแต่สะพานนนทบุรี อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี ถึงป้อมเพชร วัดพนัญเชิงวรวิหาร อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ตั้งแต่สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา อำเภอเมือง จังหวัดอ่างทอง ถึงสะพานเดชาติวงศ์ จังหวัดนครสวรรค์ ทำการเก็บตัวอย่างครอบคลุม 3 ฤดูกาล คือ ฤดูร้อน 2 ครั้ง ฤดูฝนและฤดูหนาว อย่างละ 1 ครั้ง นำมาวิเคราะห์หาคุณภาพน้ำ โดยห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 ในด้านเคมี ได้แก่ ออกซิเจนละลาย (DO) บีโอดี (BOD) แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3\text{-N}$ ) และด้านชีวภาพ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)

ผลการประเมินคุณภาพน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินในแต่ละสถานี พบว่า สถานการณ์คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทั้งสาย ส่วนใหญ่มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดถึงร้อยละ 78 มีเพียงร้อยละ 22 เท่านั้น ที่มีคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด และไม่มีบริเวณสถานีใดที่มีคุณภาพน้ำสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด สำหรับการทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำกับระยะทาง (ช่วงตอนแม่น้ำ) และฤดูกาล ผลการทดสอบสมมติฐานโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ One - way ANOVA ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่า ฤดูกาลไม่มีผลต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา แต่การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาขึ้นอยู่กับระยะทางที่มวลน้ำไหลผ่าน ซึ่งสอดคล้องกับการแบ่งตอนแม่น้ำตามประกาศกรมควบคุมมลพิษเรื่องกำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา และเมื่อนำผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในช่วงเกิดอุทกภัยปลาย พ.ศ.2554 เปรียบเทียบหาความสัมพันธ์กับผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในช่วงเวลาเดียวกันของ พ.ศ.2553 โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ Paired Samples t - Test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่า เหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ ไม่ส่งผลกระทบทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทั้งสายเปลี่ยนแปลงแต่มีผลกระทบต่อค่าออกซิเจนละลาย (DO) เฉพาะบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างในช่วงฤดูหนาว ตั้งแต่สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ CH01 ถึง CH15 (พระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ถึงสะพานนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี)

**คำสำคัญ :** การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ, แม่น้ำเจ้าพระยา



### Abstract

Water Quality Monitoring in Chao Phraya River was conducted in 2011; 18 sampling stations from the estuary in Samutprakarn Province to the upstream in Nakornsawan Province. This research divided the river into 3 sections: 1) Lower Chaophraya from Pra Samut Chedi in Samutprakarn Province to Rama 7th Bridge in Bangkok, Nonthaburi Province, 2) Central Chaophraya from Nonthaburi Bridge, Amphoe Muang, Nonthaburi Province to Pom Petch, Panancheng Temple, Amphoe Pranakornsriyuthaya, Pranakornsriyuthaya Province, and 3) Upper Chaophraya from Chaophraya Crossing Bridge, Amphoe Muang, Angthong Province to Dechatiwong Bridge, Nakornsawan Province. The sampling covered 3 seasons; twice in summer, once in rainy season, and once in winter. Water samples were analyzed in the Regional Environmental Office 6 Laboratory. Chemical parameters were Dissolved Oxygen, Biological Oxygen Demand, and Ammonia. Biological parameters were Total Coliform Bacteria and Fecal Coliform Bacteria.

Results of water quality analysis were shown that 78% of the river did not meet the Surface Water Quality Standards. Only 22% met their classification. None had the higher water quality than the standards. Hypothesis of water quality - distance - season correlations were tested. Statistical analysis One - way ANOVA at 0.05 level of significance showed that water quality was not affected by seasonal variation but affected by distances as the water flows through each section according to the Chaophraya River Classification by Pollution Control Department. Another Hypothesis of water quality between the great flood in 2011 and the same period in 2010 were also tested. Statistical analysis Paired Samples t - Test at 0.05 level of significance showed that the great flood did not affect water quality of the whole Chaophraya River. However, Dissolved Oxygen was affected during winter in the lower section between the sampling station CH01 to CH15 (Pra Samut Chedi in Samutprakarn Province to Nonthaburi Bridge in Nonthaburi Province)

**Keywords :** Water Quality Monitoring, Chaophraya River



## บทนำ

แม่น้ำเป็นแหล่งน้ำผิวดินที่มีความสำคัญ ต่อมนุษย์ทั้งใน ด้านสังคม เศรษฐกิจ โดยเฉพาะชุมชนที่อาศัยใกล้แม่น้ำใช้น้ำใน แม่น้ำเพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม การประมง และการคมนาคม เป็นต้น ในอดีตแม่น้ำสายต่างๆ ของประเทศไทย มีคุณภาพดีไม่เกิดปัญหาเน่าเสีย เนื่องจากประชากรมีจำนวนน้อย ปริมาณของเสียที่ระบายลงสู่น้ำมีปริมาณไม่มาก แต่ปัจจุบัน มีการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรอย่างรวดเร็ว ชุมชนขยายตัว การพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรม และการเร่งผลผลิตทางการเกษตร ทำให้เกิดปัญหาคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลงอย่างรุนแรง แหล่งน้ำ คุณภาพดี ปลอดภัยต่อการอุปโภคบริโภคลดน้อยลง ซึ่งโดยปกติ คุณภาพน้ำในแม่น้ำ จะเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยสิ่งแวดล้อมต่างๆ อาทิ สภาพภูมิอากาศ สภาพภูมิประเทศ ลักษณะทางธรณีวิทยา ตลอดจนกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตต่างๆ บริเวณนั้น (นราธิป เพียรจริง, 2543)

แม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายหลักที่มีความสำคัญทาง เศรษฐกิจ การพาณิชย์ สังคม คุณภาพชีวิต ฯลฯ สายหนึ่งของ ประเทศไทย เกิดจากการรวมตัวของแม่น้ำ 4 สาย คือ แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม และแม่น้ำน่าน ไหลมาบรรจบกันที่ปากน้ำโพ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ รวมถึงแม่น้ำสะแกกรัง ซึ่งไหล มาบรรจบที่จังหวัดชัยนาท แม่น้ำป่าสักไหลมาบรรจบกับแม่น้ำ เจ้าพระยาที่ป้อมเพชร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และไหลผ่านที่ราบ ลุ่มตอนกลางของประเทศ ผ่านจังหวัดอุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานคร แล้วไหลลงสู่อ่าวไทยตอนบนที่จังหวัดสมุทรปราการ รวมระยะทาง 380 กิโลเมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2554) ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 162,000 ตารางกิโลเมตร (มณฑลพายัพ ทาบุญานอน, 2527) ปัจจุบัน คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด ซึ่ง มีสาเหตุสำคัญมาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ 4 แหล่งกำเนิด ได้แก่ ชุมชน โรงงานอุตสาหกรรม การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และฟาร์มสุกร ทำให้เกิดน้ำเสียรวมทั้งหมดประมาณ 4.0 ล้านลูกบาศก์เมตร ต่อวัน คิดเป็นปริมาณความสกปรกในรูปบีโอดี (BOD Loading) ทั้งสิ้น 128,031 กิโลกรัมต่อวัน โดยมาจากชุมชน ร้อยละ 73 โรงงานอุตสาหกรรม ร้อยละ 10 เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ร้อยละ 9 และ ฟาร์มสุกร ร้อยละ 8 (กรมควบคุมมลพิษ, 2554) อีกทั้ง เนื่องจาก แม่น้ำเจ้าพระยาไหลลงสู่ทะเลจึงได้รับอิทธิพลของน้ำขึ้น-น้ำลง ซึ่งความเค็มของน้ำทะเลส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ เมื่อ เกิดการไหลย้อนกลับของน้ำ (Backwater Effect) โดยจะมีผล กระทบครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่บริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา ขึ้นไป ทางเหนือจรดเขตอำเภอบางไทร จังหวัดพระนครศรีอยุธยา รวมระยะทางประมาณ 117 กิโลเมตร (อารยัน รัตนพันธุ์, 2547) น้ำทะเลที่หนุนสูงยังเป็นอุปสรรคต่อการระบายความสกปรกของ น้ำให้ไหลขาลง โดยเฉพาะช่วงฤดูแล้ง

การใช้ประโยชน์ที่ดินริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาในกิจกรรม ต่างๆ ในปัจจุบัน เป็นสาเหตุทำให้คุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยา เปลี่ยนแปลงไป และมีแนวโน้มเสื่อมโทรมลง ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อ การใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำได้ในอนาคต ประกอบกับในช่วง ปลาย พ.ศ.2554 เกิดเหตุการณ์มหาอุทกภัยครั้งใหญ่ ส่งผลให้ ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทุกช่วงตอนแม่น้ำสูง และมี ปริมาณน้ำมากผิดปกติจากทุกปี ดังนั้น จึงมีความน่าสนใจเป็น อย่างยิ่งที่จะศึกษาว่าเหตุการณ์อุทกภัยดังกล่าวส่งผลกระทบต่อ คุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยาหรือไม่ อนึ่ง ทางราชการได้ดำเนิน การติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ ตั้งแต่จังหวัดนครสวรรค์ ถึง จังหวัดสมุทรปราการ รวม 18 สถานี จึงเป็นที่น่าสนใจศึกษาว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่สถานีตรวจวัดต่างๆ มีความแตกต่าง กันอย่างไร ในแต่ละฤดูกาล

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความแตกต่างของคุณภาพน้ำในแม่น้ำ เจ้าพระยา ระหว่างสถานีเก็บตัวอย่างต่างๆ ตั้งแต่ต้นแม่น้ำจน ถึงท้ายแม่น้ำ ก่อนไหลออกสู่ทะเลอ่าวไทยใน พ.ศ.2554 โดยใช้เกณฑ์การประเมินมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตาม ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 โดยใช้ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำที่ สำคัญ 5 ดัชนี ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลาย (DO) บีโอดี (BOD) แอมโมเนีย - ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3 - \text{N}$ ) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FCB) และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)
2. เพื่อศึกษาปัจจัยเวลา คือ ฤดูกาล ที่มีผลต่อคุณภาพน้ำ ระหว่างสถานีเก็บตัวอย่างต่างๆ

## อุปกรณ์และวิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทั้งสาย ออกเป็น 3 ช่วง คือ ตอนบน (จำนวน 7 สถานี) ตอนกลาง (จำนวน 5 สถานี) และตอนล่าง (จำนวน 6 สถานี) รวม 18 สถานี เก็บตัวอย่างจำนวน 4 ครั้ง ครอบคลุมทุกฤดูกาล (มกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2554) โดยวิธีการเก็บแยก (Grab Sampling) ด้วยเครื่องเก็บตัวอย่าง Kemmerer Depth Sampler รุ่น WS - 2000VS ความจุ 2 ลิตร ผลิตโดยบริษัท T Science ตรวจวัด DO ด้วยเครื่องมือตรวจวัดภาคสนาม (U 10) และ ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ BOD,  $\text{NH}_3 - \text{N}$ , FCB และ TCB ณ ห้อง ปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 (นนทบุรี) และใช้ผล การวิเคราะห์ของสถานี CH30 และ CH32 จากกรมควบคุมมลพิษ ซึ่งดำเนินการโดยสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 4 (นครสวรรค์) ประเมินคุณภาพน้ำตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ ผิวดิน โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์ข้อมูลคุณภาพน้ำดังนี้



## 1. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ

1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลในภาคสนาม วิเคราะห์หาค่าออกซิเจนละลาย (DO) โดยการอ่านผลจากเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนาม (U 10) ซึ่งประกอบด้วย หัววัดแบบจุ่มลงไป ในน้ำ โดยจุ่มในตำแหน่งและระดับความลึกเดียวกับเครื่องเก็บตัวอย่างน้ำ และตัวมิเตอร์อ่านผลแบบตัวเลข สามารถอ่านค่า DO ได้ทันที มีหน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) มีความคลาดเคลื่อนของการวัดตามคู่มือการใช้งาน เท่ากับ  $\pm 0.1$  mg/L ที่อุณหภูมิ 0 - 40 องศาเซลเซียส ( $^{\circ}\text{C}$ ) โดยเครื่องมือตรวจวัดคุณภาพน้ำภาคสนาม HORIBA รุ่น U 10 สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 (นนทบุรี) ทำการส่งสอบเทียบ ณ ห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 17025 เป็นประจำทุกปี ปีละ 1 ครั้ง และในแต่ละครั้งก่อนทำการตรวจวัดภาคสนาม จะทำการเปรียบเทียบและบำรุงรักษาเครื่องมือตามขั้นตอนที่ผู้ผลิตแนะนำ เพื่อประกันความน่าเชื่อถือของค่าการตรวจวัดที่ได้ทุกครั้ง

1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการ โดยวิธีทดสอบอ้างอิงจาก Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21<sup>st</sup> Edition. American Public Health Association. ในดัชนีคุณภาพน้ำ ดังตารางที่ 1

เมื่อวิเคราะห์ได้ผลคุณภาพน้ำในแต่ละดัชนีมาแล้ว จึงนำผลที่ได้แต่ละสถานีตรวจวัดมาประเมินคุณภาพน้ำโดยใช้ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำที่สำคัญ ที่ได้แบ่งประเภทไว้ชัดเจนแล้ว ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ซึ่งกำหนดเกณฑ์สูงสุด ตามการแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ ออกเป็น 5 ประเภท ดังตารางที่ 2 และศึกษาความสัมพันธ์ของระยะทาง, ฤดูกาล รวมถึงผลกระทบจากการเกิดมหาอุทกภัย โดยโปรแกรมทางสถิติ One - way ANOVA และ Paired Samples t - Test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 วิธีการตรวจวิเคราะห์รายดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ ของห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 (นนทบุรี) และห้องปฏิบัติการกรมควบคุมมลพิษ

| ลำดับที่ | ดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ                                     | วิธีที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์                        |
|----------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1        | บีโอดี (Biochemical Oxygen Demand)                       | Azide Modification (20 $^{\circ}\text{C}$ , 5 days) |
| 2        | แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) | Multiple Tube Technique                             |
| 3        | แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)   | Multiple Tube Technique                             |
| 4        | แอมโมเนีย - ไนโตรเจน (Ammonia - Nitrogen)                | Phenate                                             |

แหล่งที่มา: สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 (นนทบุรี), 2553.

ตารางที่ 2 ค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน 5 ดัชนี

| ลำดับ | ดัชนีคุณภาพน้ำ                       | หน่วย      | การแบ่งประเภทคุณภาพน้ำตามการใช้ประโยชน์ |          |          |          |          |
|-------|--------------------------------------|------------|-----------------------------------------|----------|----------|----------|----------|
|       |                                      |            | ประเภท 1                                | ประเภท 2 | ประเภท 3 | ประเภท 4 | ประเภท 5 |
| 1.    | ออกซิเจนละลาย (DO)                   | mg/L       | ธ                                       | 6.0      | 4.0      | 2.0      | -        |
| 2.    | บีโอดี (BOD)                         | mg/L       | ธ                                       | 1.5      | 2.0      | 4.0      | -        |
| 3.    | แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) | MPN/100 mL | ธ                                       | 5,000    | 20,000   | -        | -        |
| 4.    | แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (FCB)   | MPN/100 mL | ธ                                       | 1,000    | 4,000    | -        | -        |
| 5.    | แอมโมเนีย ( $\text{NH}_3$ )          | mg/L       | 0.5                                     | 0.5      | 0.5      | 0.5      | -        |

หมายเหตุ: ธ : เป็นไปตามธรรมชาติ, MPN : เอ็ม.พี.เอ็น หรือ Most Probable Number



## ผลการวิจัย

1. การประเมินผลคุณภาพน้ำตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินในช่วงเดือนมกราคม - ธันวาคม พ.ศ.2554 ใช้เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ.2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 โดยใช้ดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ ที่สำคัญ จำนวน 5 ดัชนี ได้แก่ DO, BOD,  $\text{NH}_3 - \text{N}$ , FCB และ TCB มีผลการศึกษาแบ่งตามตอนแม่น้ำ ดังนี้

1.1 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินกำหนดไว้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 จัดเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรม ผลการทดสอบคุณภาพน้ำตามฤดูกาลเมื่อนำมาประเมินแต่ละสถานี พบว่า ส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 58 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมด เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 5 จัดเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมาก ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญ ได้แก่ แอมโมเนีย - ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3 - \text{N}$ ) ค่าออกซิเจนละลาย (DO) และค่าบีโอดี (BOD) ยกเว้นผลการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำที่เก็บในช่วงฤดูฝนของสถานี CH01 (พระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ) CH08 (สะพานกรุงเทพฯ) และ CH10 (สะพานพระพุทธยอดฟ้าฯ) ที่มีผลคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด (แหล่งน้ำประเภทที่ 4) คิดเป็นร้อยละ 29 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมด และสถานี CH03 (หน้าที่ทำการอำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ) CH06 (ท่าเรือกรุงเทพฯ) และ CH12 (สะพานพระรามที่ 7 อ.บางกรวย จังหวัดนนทบุรี) ที่มีผลคุณภาพน้ำสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด คือ เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 จัดเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำพอใช้ โดยคิดเป็นร้อยละ 13 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมด ดังตารางที่ 3

1.2 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินกำหนดไว้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 จัดเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำพอใช้ ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำตามฤดูกาล เมื่อนำมาประเมินแต่ละสถานี พบว่า ร้อยละ 60 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมด มีผลคุณภาพน้ำที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 และ 5 (เสื่อมโทรมและเสื่อมโทรมมาก ตามลำดับ) โดยร้อยละ 40 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมด เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 มีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญ ได้แก่ ค่าออกซิเจนละลาย (DO) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ซึ่งส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 80 ที่ได้จากการตรวจวัดตัวอย่างแต่ละสถานีช่วงฤดูร้อนในวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2554 และร้อยละ 60 ได้จากการตรวจวัดตัวอย่างแต่ละสถานีช่วง ฤดูร้อนในวันที่ 24 พฤษภาคม 2554 ในส่วนผลคุณภาพน้ำที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดอีกร้อยละ 20 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมด เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 5 ซึ่งส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 80 ได้จากการตรวจวัดตัวอย่างของแต่ละสถานี ในช่วงฤดูหนาวในวันที่ 20 ธันวาคม 2554 โดยมีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญ ได้แก่ แอมโมเนีย - ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3 - \text{N}$ ) และ อีกร้อยละ 40 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมด มีผลคุณภาพน้ำเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด (แหล่งน้ำประเภท ที่ 3) ซึ่งได้จากการตรวจวัดตัวอย่างของทุกสถานีช่วงฤดูฝน ในวันที่ 23 สิงหาคม 2554 มีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญ ได้แก่ ค่าบีโอดี (BOD) ค่าออกซิเจนละลาย (DO) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (FCB) ดังตารางที่ 4



ตารางที่ 3 การประเมินผลคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ตั้งแต่จังหวัดสมุทรปราการถึงจังหวัดนนทบุรี

| รหัสสถานี | วันที่เก็บ | NH <sub>3</sub> | OXIGEN | BOD | Coliform | Faecal  | คุณภาพน้ำ | มาตรฐาน | ดัชนีที่สำคัญ          |
|-----------|------------|-----------------|--------|-----|----------|---------|-----------|---------|------------------------|
| CH01      | 21/02/2011 | 1.11            | 3.7    | 2.0 | 1,300    | 450     | 5         | 4       | NH <sub>3</sub>        |
|           | 23/05/2011 | 0.45            | 0.5    | 3.2 | 92,000   | 11,000  | 5         | 4       | DO                     |
|           | 22/08/2011 | 0.49            | 4.5    | 2.6 | 24,000   | 7,900   | 4         | 4       | BOD TCB FCB            |
|           | 19/12/2011 | 0.62            | 1.9    | 3.3 | 13,000   | 7,900   | 5         | 4       | NH <sub>3</sub>        |
| CH03      | 21/02/2011 | 1.01            | 3.6    | 2.7 | 4,900    | 1,100   | 5         | 4       | NH <sub>3</sub>        |
|           | 23/05/2011 | 0.55            | 1.1    | 4.9 | 54,000   | 7,900   | 5         | 4       | NH <sub>3</sub> DO BOD |
|           | 22/08/2011 | 0.33            | 4.5    | 2.0 | 4,900    | 3,300   | 3         | 4       | DO BOD FCB             |
|           | 19/12/2011 | 0.80            | 1.4    | 0.9 | 35,000   | 7,900   | 5         | 4       | NH <sub>3</sub>        |
| CH06      | 21/02/2011 | 2.35            | 3.4    | 9.0 | 160,000  | 160,000 | 5         | 4       | NH <sub>3</sub> BOD    |
|           | 23/05/2011 | 0.42            | 1.8    | 1.8 | 92,000   | 11,000  | 5         | 4       | DO                     |
|           | 22/08/2011 | 0.29            | 4.9    | 1.7 | 1,400    | 1,100   | 3         | 4       | DO BOD FCB             |
|           | 19/12/2011 | 1.10            | 1.3    | 5.5 | 160,000  | 92,000  | 5         | 4       | NH <sub>3</sub> DO     |
| CH08      | 21/02/2011 | 0.33            | 1.6    | 7.2 | 24,000   | 7,900   | 5         | 4       | DO BOD                 |
|           | 23/05/2011 | 0.59            | 2.6    | 1.6 | 7,000    | 7,000   | 5         | 4       | NH <sub>3</sub>        |
|           | 22/08/2011 | 0.32            | 5.0    | 0.8 | 17,000   | 17,000  | 4         | 4       | FCB                    |
|           | 19/12/2011 | 0.53            | 2.0    | 2.2 | 24,000   | 13,000  | 5         | 4       | DO                     |
| CH10      | 21/02/2011 | 0.79            | 0.4    | 5.8 | 35,000   | 17,000  | 5         | 4       | NH <sub>3</sub> DO BOD |
|           | 23/05/2011 | 0.36            | 2.9    | 1.1 | 35,000   | 24,000  | 4         | 4       | DO TCB FCB             |
|           | 22/08/2011 | 0.30            | 5.8    | 1.1 | 11,000   | 7,900   | 4         | 4       | FCB                    |
|           | 19/12/2011 | 0.45            | 2.2    | 1.7 | 54,000   | 7,000   | 4         | 4       | BOD                    |
| CH12      | 21/02/2011 | 0.22            | 2.6    | 2.2 | 24,000   | 24,000  | 4         | 4       | DO BOD TCB FCB         |
|           | 23/05/2011 | 0.42            | 3.3    | 0.9 | 13,000   | 2,300   | 4         | 4       | DO                     |
|           | 22/08/2011 | 0.13            | 5.4    | 0.8 | 1,300    | 450     | 3         | 4       | DO                     |
|           | 19/12/2011 | 0.60            | 2.5    | 2.4 | 7,000    | 2,300   | 5         | 4       | NH <sub>3</sub>        |

ตารางที่ 4 การประเมินผลคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง ตั้งแต่จังหวัดนนทบุรีถึงจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

| รหัสสถานี | วันที่เก็บ | NH <sub>3</sub> | OXIGEN | BOD | Coliform | Faecal | คุณภาพน้ำ | มาตรฐาน | ดัชนีที่สำคัญ   |
|-----------|------------|-----------------|--------|-----|----------|--------|-----------|---------|-----------------|
| CH15      | 22/02/2011 | 0.24            | 3.1    | 0.8 | 54,000   | 11,000 | 4         | 3       | DO TCB FCB      |
|           | 24/05/2011 | 0.29            | 3.4    | 1.3 | 1,400    | 400    | 4         | 3       | DO              |
|           | 22/08/2011 | 0.22            | 4.5    | 0.7 | 450      | 200    | 3         | 3       | DO              |
|           | 20/12/2011 | 0.54            | 2.5    | 2.5 | 17,000   | 780    | 5         | 3       | NH <sub>3</sub> |
| CH16.1    | 22/02/2011 | 0.04            | 4.0    | 0.4 | 2,300    | 1,300  | 3         | 3       | DO FCB          |
|           | 24/05/2011 | 0.31            | 3.6    | 0.7 | 200      | 180    | 4         | 3       | DO              |
|           | 23/08/2011 | 0.04            | 4.5    | 0.5 | 4,900    | 1,700  | 3         | 3       | DO FCB          |
|           | 20/12/2011 | 0.66            | 3.1    | 2.5 | 780      | 200    | 5         | 3       | NH <sub>3</sub> |
| CH17      | 22/02/2011 | 0.02            | 3.9    | 0.5 | 7,000    | 1,100  | 4         | 3       | DO              |
|           | 24/05/2011 | 0.34            | 3.2    | 0.6 | 7,000    | 780    | 4         | 3       | DO              |
|           | 23/08/2011 | 0.13            | 4.7    | 0.8 | 2,200    | 780    | 3         | 3       | DO              |
|           | 20/12/2011 | 0.38            | 2.7    | 1.8 | 3,300    | 1,100  | 4         | 3       | DO              |
| CH18      | 22/02/2011 | 0.10            | 3.5    | 0.7 | 2,300    | 200    | 4         | 3       | DO              |
|           | 24/05/2011 | 0.27            | 4.7    | 0.9 | 13,000   | 450    | 3         | 3       | DO TCB          |
|           | 23/08/2011 | 0.18            | 5.4    | 0.6 | 3,300    | 1,300  | 3         | 3       | DO FCB          |
|           | 20/12/2011 | 0.55            | 4.0    | 2.3 | 4,900    | 780    | 5         | 3       | NH <sub>3</sub> |
| CH20      | 22/02/2011 | 0.10            | 4.9    | 0.3 | 7,900    | 7,900  | 4         | 3       | FCB             |
|           | 24/05/2011 | 0.15            | 4.9    | 1.6 | 13,000   | 1,100  | 3         | 3       | DO BOD TCB FCB  |
|           | 23/08/2011 | 0.11            | 5.5    | 0.2 | 1,700    | 1,100  | 3         | 3       | DO FCB          |
|           | 20/12/2011 | 0.53            | 5.1    | 1.8 | 1,700    | 1,300  | 5         | 3       | NH <sub>3</sub> |



1.3 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน กำหนดไว้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 จัดเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำดี ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำตามฤดูกาล เมื่อนำมาประเมินแต่ละสถานี พบว่า ร้อยละ 86 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมด มีผลคุณภาพน้ำที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3, 4 และ 5 (พอใช้, เสื่อมโทรม และเสื่อมโทรมมาก ตามลำดับ) โดยส่วนใหญ่ คือ ร้อยละ 50 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมด เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 มีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญ ได้แก่ ค่าออกซิเจนละลาย (DO) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (FCB) ผลคุณภาพน้ำที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด อีกร้อยละ 32 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 มีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญ ได้แก่ แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (FCB) และมีเพียงร้อยละ 4 ของการตรวจวัดตัวอย่าง

คุณภาพน้ำทั้งหมด ที่มีผลคุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนด (แหล่งน้ำประเภทที่ 5) ซึ่งได้จากการตรวจวัดตัวอย่างน้ำของสถานี CH 32 (สะพานเดชาติวงศ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์) ช่วงฤดูร้อนในวันที่ 2 พฤษภาคม 2554 เนื่องจากมีปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3 - \text{N}$ ) เกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด ในส่วนผลคุณภาพน้ำที่เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด คิดเป็นเพียงร้อยละ 14 ของการตรวจวัดตัวอย่างคุณภาพน้ำทั้งหมด ได้จากการตรวจวัดตัวอย่างสถานี CH 21 (สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดอ่างทอง) CH 24 (สะพานข้ามแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดสิงห์บุรี) ช่วงฤดูร้อน ในวันที่ 24 พฤษภาคม 2554 และ CH 25 (บริเวณใต้ตลาดอินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี) ช่วงฤดูร้อนในวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2554 และในวันที่ 24 พฤษภาคม 2554 โดยมีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญได้แก่ ค่าบีโอดี (BOD) ค่าออกซิเจนละลาย (DO) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) และแบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม (FCB) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การประเมินผลคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน จังหวัดพระนครศรีอยุธยาถึงจังหวัดนครสวรรค์

| รหัสสถานี | วันที่เก็บ | $\text{NH}_3$ | OXIGEN | BOD | Coliform | Faecal | คุณภาพน้ำ | มาตรฐาน | ดัชนีที่สำคัญ  |
|-----------|------------|---------------|--------|-----|----------|--------|-----------|---------|----------------|
| CH21      | 23/02/2011 | 0.15          | 6.6    | 0.7 | 7,900    | 4,900  | 4         | 2       | FCB            |
|           | 25/05/2011 | 0.14          | 6.5    | 0.8 | 1,700    | 200    | 2         | 2       | DO BOD TCB FCB |
|           | 24/08/2011 | 0.05          | 5.1    | 0.3 | 400      | 200    | 3         | 2       | DO             |
|           | 21/12/2011 | 0.43          | 5.8    | 2.5 | 930      | 200    | 3         | 2       | DO BOD         |
| CH24      | 23/02/2011 | 0.12          | 6.4    | 2.0 | 1,100    | 1,100  | 3         | 2       | BOD FCB        |
|           | 25/05/2011 | 0.21          | 6.4    | 0.7 | 450      | 450    | 2         | 2       | DO BOD TCB FCB |
|           | 24/08/2011 | 0.20          | 5.7    | 0.9 | 4,600    | 4,600  | 4         | 2       | FCB            |
|           | 21/12/2011 | 0.35          | 5.8    | 0.8 | 920      | 200    | 3         | 2       | DO             |
| CH25      | 23/02/2011 | 0.23          | 6.3    | 0.9 | 200      | 200    | 2         | 2       | DO BOD TCB FCB |
|           | 25/05/2011 | 0.34          | 6.2    | 1.2 | 400      | 200    | 2         | 2       | DO BOD TCB FCB |
|           | 24/08/2011 | 0.23          | 5.5    | 0.6 | 450      | 200    | 3         | 2       | DO             |
|           | 21/12/2011 | 0.35          | 4.8    | 0.8 | 4,900    | 400    | 3         | 2       | DO             |
| CH27      | 24/02/2011 | 0.09          | 5.8    | 1.3 | 780      | 200    | 3         | 2       | DO             |
|           | 26/05/2011 | 0.31          | 4.9    | 0.9 | 200      | 200    | 3         | 2       | DO             |
|           | 25/08/2011 | 0.07          | 4.3    | 0.9 | 680      | 680    | 3         | 2       | DO             |
|           | 16/12/2010 | 0.33          | 5.5    | 0.9 | 1,400    | 200    | 3         | 2       | DO             |
| CH28      | 24/02/2011 | 0.05          | 5.1    | 0.4 | 1,700    | 200    | 3         | 2       | DO             |
|           | 26/05/2011 | 0.34          | 5.8    | 1.2 | 24,000   | 24,000 | 4         | 2       | TCB FCB        |
|           | 25/08/2011 | 0.28          | 4.0    | 1.1 | 3,300    | 780    | 3         | 2       | DO             |
|           | 16/12/2010 | 0.36          | 6.0    | 0.7 | 24,000   | 2,300  | 4         | 2       | TCB            |
| CH30      | 24/02/2011 | 0.17          | 5.9    | 1.4 | 50,000   | 1,100  | 4         | 2       | TCB            |
|           | 26/05/2011 | 0.25          | 4.9    | 1.4 | 2,300    | 800    | 3         | 2       | DO             |
|           | 25/08/2011 | 0.42          | 4.0    | 1.2 | 24,000   | 1,400  | 4         | 2       | TCB            |
|           | 16/12/2010 | 0.48          | 4.6    | 1.4 | 3,000    | 700    | 3         | 2       | DO             |
| CH32      | 24/02/2011 | 0.34          | 6.0    | 1.4 | 17,000   | 11,000 | 4         | 2       | FCB            |
|           | 26/05/2011 | 0.64          | 4.8    | 1.4 | 13,000   | 5,000  | 5         | 2       | $\text{NH}_3$  |
|           | 25/08/2011 | 0.36          | 4.2    | 1.2 | 17,000   | 5,000  | 4         | 2       | FCB            |
|           | 16/12/2010 | 0.25          | 5.0    | 0.8 | 24,000   | 2,200  | 4         | 2       | TCB            |



2.1 การทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่าง การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำกับระยะทาง (ช่วงตอนแม่น้ำ) และฤดูกาล ผลการทดสอบสมมติฐานโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ One - way ANOVA ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 พบว่า ฤดูกาลไม่มีผลต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา แต่การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาขึ้นอยู่กับระยะทางที่มวลน้ำไหลผ่านไปในแต่ละ ตอนแม่น้ำ ซึ่งสอดคล้องกับการแบ่งตอนแม่น้ำตามประกาศกรม ควบคุมมลพิษ เรื่อง กำหนดประเภทของแหล่งน้ำ ในแม่น้ำเจ้าพระยา

2.2 การทดสอบหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำ ช่วงเกิดอุทกภัยปลาย พ.ศ.2554 กับคุณภาพน้ำในช่วงเวลาเดียวกันของ พ.ศ. 2553 เปรียบเทียบโดยใช้โปรแกรมทางสถิติ Paired Samples t - Test ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 พบว่า เหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทั้งสาย แต่มีผลกระทบต่อค่าออกซิเจนละลาย (DO) เฉพาะบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างในช่วงฤดูหนาว ตั้งแต่สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำ CH01 ถึง CH15 (พระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ถึงสะพานนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี)

## สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

1. สรุปผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง พ.ศ.2554

จากผลคุณภาพน้ำเฉลี่ยในแต่ละฤดูกาล ของสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทั้ง 6 สถานี พบว่า น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง บริเวณสถานี CH01 CH03 และ CH06 (ตั้งแต่บริเวณพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ กิโลเมตรที่ 7 จนถึงบริเวณท่าเรือกรุงเทพฯ เขตยานนาวา กิโลเมตรที่ 28.7) มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 5 (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน กำหนดให้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4) เนื่องจากมีปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจนเกินเกณฑ์มาตรฐานกำหนด เมื่อพิจารณาตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า บริเวณดังกล่าวเป็นเขตตัวเมืองย่านการค้าและย่านอุตสาหกรรมที่หนาแน่น ซึ่งน้ำทิ้งจากชุมชน ตลาดสด โดยส่วนใหญ่ และอุตสาหกรรมบางประเภท จะมีแอมโมเนียปนเปื้อนในปริมาณสูง อันเป็นสาเหตุให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลง ในส่วนบริเวณสถานี CH08 CH10 และ CH12 (ตั้งแต่บริเวณสะพานกรุงเทพฯ เขตดาวคะนอง กิโลเมตรที่ 34.5 จนถึงบริเวณสะพานพระรามที่ 7 อำเภอบางกรวย จังหวัดนนทบุรี) คุณภาพน้ำจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด

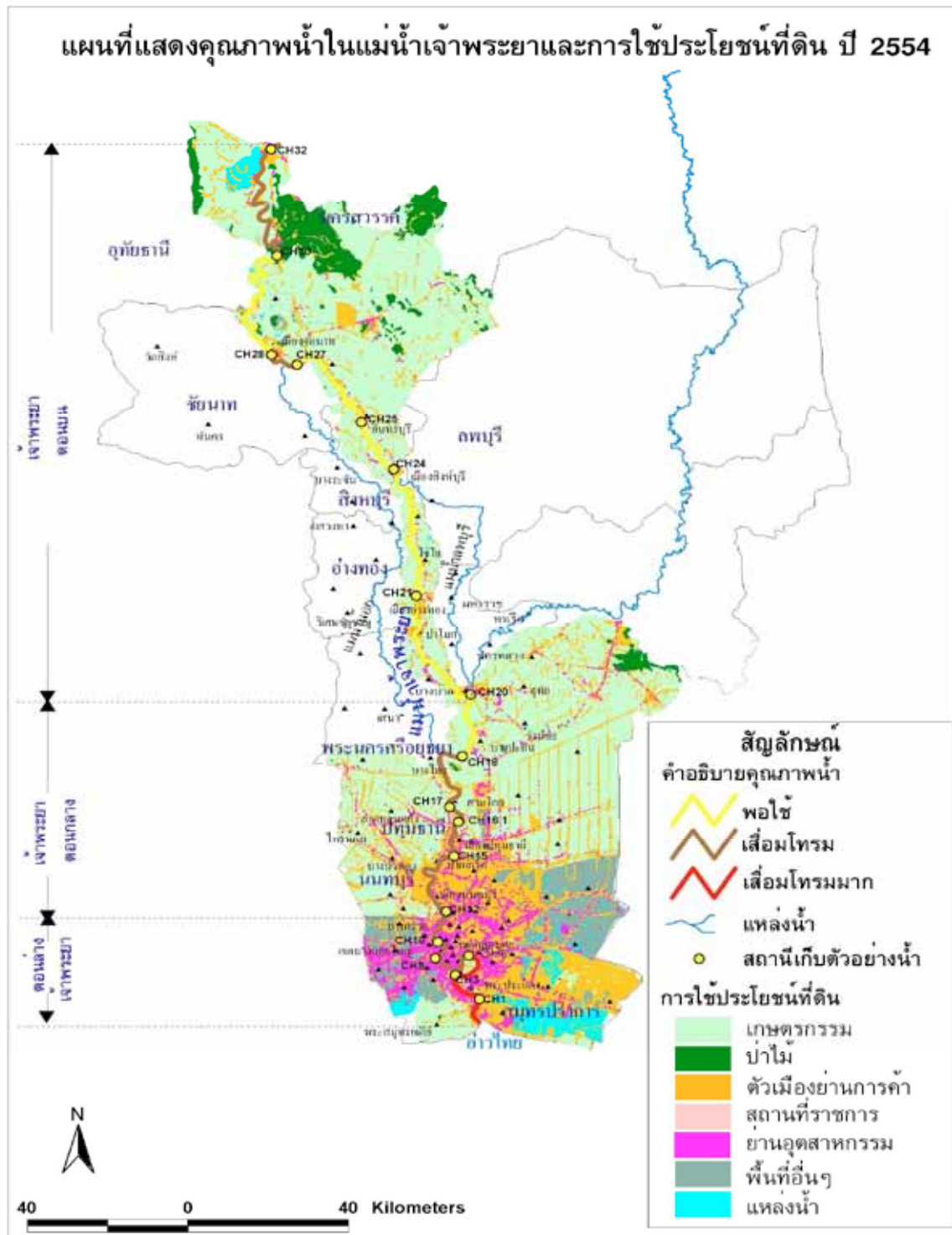
2. สรุปผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง พ.ศ.2554

จากผลคุณภาพน้ำเฉลี่ยในแต่ละฤดูกาล ของสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทั้ง 5 สถานี พบว่า น้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง บริเวณสถานี

CH15 CH16.1 และ CH17 และ CH18 (ตั้งแต่บริเวณสะพานนนทบุรี อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี กิโลเมตรที่ 83 จนถึงบริเวณโรงงานกระดาษบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา กิโลเมตรที่ 123.6) มีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน กำหนดให้เป็นแหล่งน้ำประเภท ที่ 3) เนื่องจากมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด เฉพาะสถานี CH 18 คุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด เนื่องจากมีปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด สูงเกินเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด เมื่อพิจารณาตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า บริเวณดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นเขตตัวเมืองย่านการค้าและเกษตรกรรม น้ำทิ้งจากแหล่งกำเนิดมลพิษดังกล่าว อาจมีการปนเปื้อนของสิ่งสกปรก และธาตุอาหารที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของแบคทีเรีย ซึ่งใช้ออกซิเจนในการย่อยสลายสิ่งสกปรกและธาตุเหล่านั้น ตลอดจนอาจมีการปนเปื้อนของมูลสัตว์ในการทำปศุสัตว์ อันเป็นสาเหตุทำให้ค่าออกซิเจนในน้ำลดลง และปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดจากมูลสัตว์ที่เพิ่มสูงขึ้น ทำให้คุณภาพน้ำในบริเวณสถานีดังกล่าวเสื่อมโทรมลง มีเพียงสถานีเก็บตัวอย่าง CH20 (บริเวณป้อมเพชรวัดพันธุเชิงวรวิหาร อำเภอพระนครศรีอยุธยา กิโลเมตรที่ 142.4) เท่านั้น ที่มีคุณภาพน้ำจัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด เนื่องจากมีชุมชนหนาแน่นน้อยกว่าสถานีอื่นๆ และพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม

3. สรุปผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน พ.ศ.2554

จากผลคุณภาพน้ำเฉลี่ยในแต่ละฤดูกาล ของสถานีเก็บตัวอย่างน้ำทั้ง 7 สถานี พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนทุกสถานีมีคุณภาพต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 3 (ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน กำหนดให้เป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 ยกเว้นสถานี CH28 (บริเวณศาลากลาง จังหวัดชัยนาท กิโลเมตร ที่ 286) และ CH32 (บริเวณสะพานเดชาติวงศ์ อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์) มีคุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนดถึง 2 ระดับ คือ จัดเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 4 เนื่องจากมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ปริมาณแบคทีเรียกลุ่ม โคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม ไม่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำกำหนด โดยเฉพาะสถานี CH28 และ CH32 เมื่อพิจารณาตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน พบว่า บริเวณดังกล่าว ส่วนใหญ่เป็นเขตตัวเมืองย่านการค้าหนาแน่นกว่าสถานีอื่น เป็นสาเหตุสำคัญที่ชี้ให้เห็นว่า น้ำทิ้งจากชุมชนมีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยามากที่สุด ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาและการใช้ประโยชน์ที่ดิน พ.ศ. 2554



4. สรุปผลการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาราย  
ฤดูกาล พ.ศ.2554

จากผลการศึกษาในครั้งนี้จะทำให้ทราบว่าฤดูกาลที่เปลี่ยน  
ไปไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา และ  
เมื่อนำผลคุณภาพน้ำมาเปรียบเทียบกับรายดัชนีตรวจวัดคุณภาพน้ำ  
ที่สำคัญ 5 ดัชนี พบว่า

4.1 ค่าออกซิเจนละลาย (DO) ในแม่น้ำเจ้าพระยา  
มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตลอดช่วงตอนแม่น้ำเฉลี่ย  
ถึงร้อยละ 51 โดยมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานมากที่สุดในช่วงฤดูหนาว  
ถึงร้อยละ 66 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด 18 สถานี และมีค่า  
ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้อยที่สุดในช่วงฤดูฝน คือ ร้อยละ 39

4.2 ค่าบีโอดี (BOD) มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน  
กำหนดตลอดช่วงตอนแม่น้ำเฉลี่ยร้อยละ 14 โดยมีค่าต่ำกว่า  
มาตรฐานมากที่สุดในช่วงฤดูหนาว ถึงร้อยละ 28 ของสถานีตรวจ  
วัดทั้งหมด 18 สถานี และพบว่า ไม่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานเลย  
ในช่วงฤดูฝน

4.3 ค่าแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) ใน  
แม่น้ำเจ้าพระยา มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตลอดช่วง  
ตอนแม่น้ำเฉลี่ยร้อยละ 31 โดยมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานมากที่สุดใน  
ช่วงฤดูร้อนช่วงที่มีการเก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์ ถึงร้อยละ  
44 ของสถานีตรวจวัดทั้งหมด 18 สถานี และมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์  
มาตรฐานน้อยที่สุดในช่วงฤดูฝน คือ ร้อยละ 16

4.4 ค่าแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่า  
ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานกำหนดตลอดช่วงตอนแม่น้ำ เฉลี่ยร้อยละ  
41 โดยมีค่าต่ำกว่ามาตรฐานมากที่สุดในช่วงฤดูร้อนช่วงที่มีการ  
เก็บตัวอย่างในเดือนกุมภาพันธ์ ถึงร้อยละ 55 ของสถานีตรวจวัด  
ทั้งหมด 18 สถานี และมีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้อยที่สุดใน  
ช่วงฤดูฝน คือ ร้อยละ 33

4.5 ค่าแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3 - \text{N}$ ) มีค่าต่ำกว่า  
เกณฑ์มาตรฐานกำหนดตลอดช่วงตอนแม่น้ำเฉลี่ยร้อยละ 22 โดย  
มีค่าต่ำกว่ามาตรฐานมากที่สุดในช่วงฤดูหนาว ถึงร้อยละ 50 ของ  
สถานีตรวจวัดทั้งหมด 18 สถานี และพบว่า ไม่มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์  
มาตรฐานเลยในช่วงฤดูฝน

จากการเปรียบเทียบผลคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา  
ในแต่ละฤดูกาลตามดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำที่สำคัญ ทั้ง 5 ดัชนี จะเห็น  
ได้ว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาส่วนใหญ่จะมีคุณภาพต่ำกว่า  
เกณฑ์มาตรฐานกำหนด ในช่วงฤดูที่มีปริมาณน้ำในแม่น้ำน้อย คือ  
ช่วงฤดูหนาว และฤดูร้อน ตามลำดับ และคุณภาพน้ำจะดีขึ้นหรือ  
สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานส่วนใหญ่ในช่วงฤดูฝนหรือฤดูน้ำหลาก ซึ่ง  
อาจเกิดจากการเจือจางของปริมาณน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา ทำให้  
ค่าความสกปรกลดต่ำลงไปด้วย

การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2554  
ในงานวิจัยนี้ พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา พ.ศ.2554  
ส่วนใหญ่ อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมถึงร้อยละ 50 รองลงมาอยู่ใน  
เกณฑ์พอใช้ คิดเป็นร้อยละ 33 และเสื่อมโทรมมากคิดเป็นร้อยละ  
17 ของจำนวนสถานีตรวจวัด 18 สถานี และเมื่อเปรียบเทียบกับ  
ระหว่างช่วงตอนแม่น้ำระหว่าง พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2554 ใน  
งานวิจัยนี้ พบว่า

#### 1 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง

จากการติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ ใน  
พ.ศ.2553 พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่สะพาน  
พระรามหก ถึงพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ เมื่อเทียบกับ  
กับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน จัดอยู่ในประเภท  
ที่ 5 (เสื่อมโทรมมาก) โดยมีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณ  
ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 1.5 - 2.7 mg/L  
ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) มีค่าอยู่ในช่วง  
3.7 - 4.7 mg/L ปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3 - \text{N}$ ) มีค่า  
อยู่ในช่วง 0.42 - 1.01 mg/L ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์ม  
ทั้งหมด (TCB) มีค่าอยู่ในช่วง 42,475 - 90,850 MPN/100 mL  
และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง  
9,400 - 34,270 MPN/100 mL

คุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง รวม 6 สถานี เมื่อ  
เปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ผิวดินประเภทที่ 4  
พบว่า คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 6 สถานี  
ในงานวิจัยนี้ พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง  
อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมและเสื่อมโทรมมาก คิดเป็นร้อยละ 50  
เท่ากัน และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน  
ประเภทที่ 4 พบว่า คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมกว่าเกณฑ์มาตรฐาน  
เพียง 3 สถานี และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐาน 3 สถานี จากสถานี  
ตรวจวัดทั้งหมด 6 สถานี

#### 2 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง

จากการติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ ใน  
พ.ศ.2553 พบว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาช่วงนี้ เมื่อเทียบกับ  
เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินจัดอยู่ในประเภทที่  
4 (เสื่อมโทรม) โดยมีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณออกซิเจน  
ที่ละลายในน้ำ (DO) ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 3.0 - 4.6 mg/L ปริมาณ  
ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) มีค่าอยู่ในช่วง 1.4 - 2.3  
mg/L ปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3 - \text{N}$ ) มีค่าอยู่ในช่วง  
0.13 - 0.30 mg/L ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด  
(TCB) มีค่าอยู่ในช่วง 7,675-50,075 MPN/100 mL และ  
แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง 890 - 23,938  
MPN/100 mL



คุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง รวม 5 สถานี เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 พบว่า คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 5 สถานี คิดเป็นร้อยละ 100 ในส่วนงานวิจัยนี้ พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางอยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมและพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 80 และ 20 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 3 พบว่า คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมกว่าเกณฑ์มาตรฐานถึง 4 สถานี และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานเพียง 1 สถานี จากสถานีตรวจวัดทั้งหมด 5 สถานี

### 3 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน

จากการติดตามตรวจสอบและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ ใน พ.ศ.2553 พบว่า คุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาช่วงนี้เมื่อเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินจัดอยู่ในประเภทที่ 4 (เสื่อมโทรม) โดยมีดัชนีบ่งชี้ที่สำคัญ ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ซึ่งมีค่าอยู่ในช่วง 5.2 - 7.3 mg/L ปริมาณความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ (BOD) มีค่าอยู่ในช่วง 2.0 - 4.1 mg/L ปริมาณแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3 - \text{N}$ ) มีค่าอยู่ในช่วง 0.14-0.28 mg/L ปริมาณแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) มีค่าอยู่ในช่วง 3,758 - 33,000 MPN/100 mL และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่าอยู่ในช่วง 315 - 1,922 MPN/100 mL

คุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน รวม 6 สถานี เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำ ผิวดินประเภทที่ 2 พบว่า คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ทั้ง 6 สถานี คิดเป็นร้อยละ 100 ในส่วนงานวิจัยนี้ พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง อยู่ในเกณฑ์เสื่อมโทรมและพอใช้ คิดเป็นร้อยละ 71 และ 29 ตามลำดับ ซึ่งมีคุณภาพน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานทุกสถานี หรือคิดเป็นร้อยละ 100 จากสถานีตรวจวัดทั้งหมด 7 สถานี

### 4 การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาจากเหตุการณ์อุทกภัย พ.ศ.2554

จากวิกฤตการณ์มหาอุทกภัยช่วงปลาย พ.ศ.2554 (ช่วงฤดูหนาว) ส่งผลให้ระดับน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดช่วงตอนบนน้ำสูง และมีปริมาณน้ำมากผิดปกติจากปีที่ผ่านมา จึงนำผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำแต่ละดัชนีระหว่าง พ.ศ.2553 (เก็บตัวอย่างวันที่ 10, 16 - 19 พฤศจิกายน) และ พ.ศ.2554 (เก็บตัวอย่างวันที่ 16, 19 - 21 ธันวาคม) มาเปรียบเทียบ หาความสัมพันธ์ โดยใช้โปรแกรมทางสถิติ Paired Samples t - Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาช่วงฤดูหนาวระหว่าง พ.ศ.2553 และพ.ศ.2554 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากทุกดัชนีมีค่า Significant มากกว่า 0.05 ดังนี้ ออกซิเจนละลาย (DO) มีค่า Significant เท่ากับ 0.836 บีโอดี (BOD) มีค่า Significant เท่ากับ 0.523 แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม (FCB) มีค่า Significant เท่ากับ

0.593 แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB) มีค่า Significant เท่ากับ 0.777 และแอมโมเนีย - ไนโตรเจน ( $\text{NH}_3 - \text{N}$ ) มีค่า Significant เท่ากับ 0.501 ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ที่เกิดขึ้นในช่วงปลาย พ.ศ.2554 ไม่ส่งผลกระทบทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทั้งสายเปลี่ยนแปลงไปจาก พ.ศ.2553

อย่างไรก็ตามจากการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างน้ำของผู้วิจัยพบว่าใน พ.ศ.2553 ได้เกิดอุทกภัยในช่วงเวลาใกล้เคียงกัน แต่เกิดเฉพาะริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง และไม่ส่งผลกระทบต่อปริมาณน้ำรุนแรงเหมือน พ.ศ.2554 ซึ่งเกิดอุทกภัยริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยาทุกช่วงตอนตลอดแม่น้ำทั้งสาย

ถึงแม้ว่าผลการเปรียบเทียบคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาระหว่าง พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2554 ตลอดทั้งสายพบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาวิเคราะห์ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำในลักษณะเดียวกันเป็น รายตอนกลับพบว่าในแต่ละดัชนีมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง และตอนกลาง ตั้งแต่สถานี CH01 (พระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ) ถึง สถานี CH15 (สะพานนนทบุรี) จึงนำผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ระหว่าง พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2554 ในแต่ละดัชนี ของสถานีดังกล่าว ตั้งแต่ปากแม่น้ำเจ้าพระยา ณ อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ถึงสะพานนนทบุรี จังหวัดนนทบุรี มาเปรียบเทียบ หาความสัมพันธ์ โดยใช้โปรแกรมคำนวณค่าทางสถิติ Paired Samples t - Test ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่า คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตั้งแต่จังหวัดสมุทรปราการถึงจังหวัดนนทบุรี ในฤดูหนาวระหว่าง พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2554 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากผลการทดสอบความสัมพันธ์ทางสถิติ ซึ่งพบว่า เหตุการณ์อุทกภัยครั้งใหญ่ที่เกิดขึ้นในช่วงปลาย พ.ศ.2554 ไม่ส่งผลกระทบทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตลอดทั้งสายเปลี่ยนแปลงไปจาก พ.ศ.2553 แต่เหตุการณ์อุทกภัยกลับส่งผลกระทบต่อค่าออกซิเจนละลาย ทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาเฉพาะตั้งแต่จังหวัดสมุทรปราการถึงจังหวัดนนทบุรี ระหว่าง พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2554 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสถานีทั้งหมดตั้งแต่ สถานี CH01 ถึง สถานี CH15 จะอยู่ในช่วงแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ยกเว้นสถานี CH15 จะเป็นสถานีล่างสุดของช่วงแม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง ซึ่งทั้งหมด จะเป็นพื้นที่รับน้ำอุทกภัยที่ไหลบ่าหน้าดินพัดพาตะกอน และความสกปรกจากพื้นดินริมสองฝั่งแม่น้ำ และกว้างออกไปตามทีน้ำท่วมถึง ผ่านการใช้ประโยชน์ที่ดินส่วนใหญ่จากชุมชนเมือง พื้นที่เกษตรกรรม และ ปศุสัตว์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ค่าออกซิเจนละลายของปี พ.ศ.2553 และ พ.ศ.2554 แตกต่างกัน



## ข้อเสนอแนะ

สำหรับงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเป็นเจ้าหน้าที่ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 (นนทบุรี) มีการกิจโดยตรงในการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยา รวมถึงแหล่งกำเนิดมลพิษต่างๆ ในพื้นที่รับผิดชอบ 6 จังหวัดลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ได้แก่ จังหวัดสิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี และสมุทรปราการ ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อทำการตรวจวัดและประเมินผลไม่สามารถดำเนินการได้ทุกเดือนตลอดทั้งปี เนื่องจากข้อจำกัดด้านงบประมาณและบุคลากร ทำให้ผลข้อมูลที่ได้เป็นเพียงตัวแทนแต่ละฤดูกาล รายไตรมาสเท่านั้น อาจไม่เพียงพอต่อการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ระหว่างฤดูกาลกับการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำตลอดทั้งปีได้ อย่างไรก็ตาม ผู้วิจัยมีความคิดเห็นเรื่องผลการวิเคราะห์จากงานวิจัยที่พบว่า ฤดูกาลที่เปลี่ยนไปไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยานั้น มีความเป็นไปได้ เนื่องจากปัจจุบันทางภาครัฐได้มีการบริหารจัดการน้ำเพื่อการชลประทาน ผ่านทางเขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท ประจวบคายน้ำอำเภอบางบาล จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และประจวบคายน้ำคลองลัดโพธิ์ จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งทำหน้าที่ในการควบคุมและรักษาระดับปริมาณน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละฤดูกาล อันเป็นสาเหตุหลัก ที่ทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละฤดูกาล จากปัจจัยต่างๆ ที่เป็นสาเหตุ ทำให้คุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาเสื่อมโทรมลง จึงควรมีการรณรงค์ให้ประชาชน ลดการใช้น้ำเพื่อลดน้ำเสีย และมีการจัดการน้ำเสียที่ต้นทางโดยการบำบัดน้ำเสียที่บ้านเรือน นำน้ำที่บำบัดแล้วกลับมาใช้ประโยชน์ องค์การปกครองส่วนท้องถิ่นมีการจัดสร้างระบบบำบัดน้ำเสียรวมชุมชน และดำเนินงานระบบบำบัดน้ำเสียรวมที่มีอยู่ให้มีประสิทธิภาพ จัดเก็บค่าบริการบำบัดน้ำเสียเพื่อมีรายได้ ในการดูแลและบำรุงรักษาระบบ หรือส่งเสริมให้มีการบำบัดน้ำเสียในบ้านเรือนเบื้องต้น โดยใช้ถังบำบัดสำเร็จรูป ส่งเสริมให้ผู้ประกอบการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการผลิตที่สะอาดเพื่อลดการใช้ทรัพยากรพลังงาน และลดการเกิดของเสียและน้ำเสีย และมีการบำบัดน้ำเสียก่อนระบายออกสู่สิ่งแวดล้อม ควบคุมการระบายน้ำที่มีคุณภาพต่ำออกจากทางน้ำชลประทานหรือพื้นที่การเกษตรเพื่อลดผลกระทบต่อแหล่งน้ำ พร้อมทั้งกำกับดูแลและเข้มงวดในการบังคับใช้กฎหมายให้แหล่งกำเนิดมลพิษต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียและระบายน้ำทิ้งให้เป็นไปตามมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดด้านการเกษตรกรรม ลดการใช้ปุ๋ยเคมี ส่งเสริมการนำของเสียมาทำปุ๋ยอินทรีย์ หรือก๊าซชีวภาพ ทั้งนี้น้ำที่บำบัดแล้วจากระบบบำบัดรวมมาใช้ในการเกษตร ก็เป็นการลดปริมาณน้ำทิ้งที่จะระบายลงแหล่งน้ำสาธารณะ

## เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2552. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 พ.ศ.2537 เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2554. การกำหนดประเภทแหล่งน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา. ใน เอกสารประกอบการสัมมนาทบทวนการกำหนดประเภทแหล่งน้ำผิวดินแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำท่าจีน. กรุงเทพมหานคร : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. หน้า 21 - 30.
- นราธิป เพียรจริง. 2543. การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในแม่น้ำบางปะกง. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มณฑิพย์ ทาบุญอน. 2527. การศึกษาคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา. กรุงเทพมหานคร : กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมสำนักคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 (นนทบุรี). 2553. รายงานผลการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดิน. นนทบุรี : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 (นนทบุรี). 2553. คู่มือทดสอบตัวอย่างน้ำ ห้องปฏิบัติการสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 (นนทบุรี). นนทบุรี : กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- อารยัน รัตนพันธุ์. 2547. การศึกษาระดับน้ำในรอบปีของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างภายใต้อิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลงด้วยแบบจำลอง ISIS. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.