

## การศึกษาความผันแปรอินทรีย์สารที่มีผลต่อคุณภาพน้ำแม่ น้ำเจ้าพระยา The Study of Chao Praya River Effected by Organic Substance Fluctuation

จารย์ จิรัญจิตติ<sup>1</sup>, วรรณิต สกกุลแก้ว<sup>1</sup>, สายใจ พินิจเวชการ<sup>1</sup>, สีอำพัน อยู่คงคร้าม<sup>1</sup>,  
ดวงพร แห่องหล้า<sup>1</sup>, ชิติ วิมลเจริญ<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความผันแปรอินทรีย์สารในรูปของบีโอดีที่มีผลต่อคุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยา ระหว่างปี พ.ศ.2557-2558 โดยสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาจากจังหวัดชัยนาทถึงจังหวัดสมุทรปราการ รวม 17 สถานี จำนวน 51 ตัวอย่าง เป็นตัวแทน 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ฤดูฝน ฤดูหนาว ผลการตรวจวิเคราะห์ปริมาณบีโอดีเปรียบเทียบกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเทศไทย พบว่า (1) ฤดูหนาว ความผันแปรของปริมาณบีโอดีของแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนมีค่าพิสัยระหว่าง 0.3-2.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2, 3 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางมีค่าพิสัยระหว่าง 0.4-1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีค่าพิสัยระหว่าง 2.5-5.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 4 และ 5 (2) ฤดูร้อน ความผันแปรของปริมาณบีโอดี แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนมีค่าพิสัยระหว่าง 0.0-1.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลางมีค่าพิสัยระหว่าง 0.6-1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดอยู่ในประเภทที่ 2 และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง มีค่าพิสัยระหว่าง 1.9-8.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 5 และประเภทที่ 4 (3) ฤดูฝน ความผันแปรของปริมาณบีโอดี แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนมีค่าพิสัยระหว่าง 1.0-1.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่อยู่ในประเภท 2 และประเภทที่ 3 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง มีค่าพิสัยระหว่าง 0.9-2.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภท 2 และ 3 และแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างมีค่าพิสัยระหว่าง 3.0-11.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 5 และประเภทที่ 4 อาจกล่าวได้ว่าคุณภาพน้ำแม่ น้ำเจ้าพระยาตอนล่างทั้ง 3 ฤดู ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค แต่นำมาใช้เพื่อการอุตสาหกรรมและคมนาคมเท่านั้น

**คำสำคัญ :** บีโอดี ฤดูกาล คุณภาพน้ำผิวดิน

<sup>1</sup> คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพมหานคร

<sup>2</sup> สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี สำนักงานปลัดกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## Abstract

This research aims to study the variability of organic compounds in the form of BOD affecting the water quality of the river during the years 2014-15. By sampling water from the Chao Phraya River from offense to offense, including 17 stations, 51 samples representing three seasons: summer, winter rains analysis BOD compared to standard surface water Thailand. Found that (1) the variability of the winter BOD of the river on a range between 0.3 to 2.7 milligrams per liter. Most are classified as second and third. In the middle of the river range between 0.4-1.2 mg per liter. Most fall into two categories, and the lower part of Chao Praya river the range between 2.5 to 5.7 milligrams per liter. Most are classified as the fourth and fifth. (2) Summer variation of BOD. The upper river is the range between 0.0 to 1.1 milligrams per liter. Most are classified as the second in the middle of river range between 0.6-1.2 mg per liter organized in two categories. And the lower Chao Phraya River Values range between 1.9 to 8.8 milligrams per liter and most are classified as Category 4 and 5. (3) During rainy season the variability of BOD in the upper river is the range between 1.0-1.7 mg per liter mainly in the type 2 and type 3. In the middle part of Chao Phraya river values range between 0.9 to 2.3 milligrams per liter. Most are classified as second and third and the lower Chao Phraya River is the range between 3.0 to 11.8 milligrams per liter. Most are classified as Category 4 and 5. It can be said that the water quality of the river at the lower part of Chao Praya river in all season is not suitable to be used for consumption. But it is used for industrial and transportation only.

**Keywords:** BOD, seasonal, surface water quality.

## บทนำ

เกษตรกรรมและอุตสาหกรรม ส่งผลให้เกิดการขยายตัวของชุมชนและการใช้ประโยชน์ที่ดินในด้านต่างๆ ผลจากกิจกรรมเหล่านี้ทำให้มีการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ยังผลให้เกิดการเน่าเสียของแม่น้ำและส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนรวมทั้งด้านสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะชุมชนและเมืองที่มีขนาดใหญ่ ในอดีตแม่น้ำลำคลองมีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของประชาชนชาวไทยเพราะใช้เป็นเส้นทางคมนาคม การประมง การอุปโภคบริโภค มีการตั้งถิ่นฐานอยู่สองฝั่งลำน้ำและความเจริญจะขยายตัวตามแนวแม่น้ำ ในปัจจุบันแม่น้ำลำคลองยังมีความสำคัญอยู่มากแม้ว่าการคมนาคมจะเปลี่ยนเป็นระบบถนนแทนในบางส่วนแล้วก็ตาม ถึงกระนั้นกิจกรรมต่างๆ เช่น การเกษตรกรรม การอุตสาหกรรม การประมง การคมนาคม การอุปโภคบริโภค ตลอดจนเป็นแหล่งระบายน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆของประชาชนอีกด้วย โดยเฉพาะแม่น้ำเจ้าพระยาซึ่งเป็นแม่น้ำสำคัญของภาคกลางที่มีบทบาทสำคัญของวิถีชีวิตของประชาชน

แม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแม่น้ำสายสำคัญของประเทศไทยเกิดจากการรวมตัวของแม่น้ำปิง วัง ยมและน่านไหลมาบรรจบกันที่ตำบลปากน้ำโพด้านหน้าเขื่อนในตัวเมืองนครสวรรค์ มีความยาวประมาณ 372

กิโลเมตร โดยไหลผ่านจังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี ชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานครและสมุทรปราการ กลุ่มน้ำเจ้าพระยามีพื้นที่ลุ่มน้ำ 20,125 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ 11 จังหวัดในภาคกลาง ได้แก่ นครสวรรค์ ชัยนาท สิงห์บุรี ลพบุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา สระบุรี ปทุมธานี นนทบุรี สมุทรปราการและกรุงเทพมหานคร น้ำท่าจากกลุ่มน้ำเจ้าพระยา นอกจากได้รับน้ำจากลำน้ำสาขาทอนบน (ปิง วัง ยม น่าน) ที่จังหวัดนครสวรรค์แล้ว ยังได้รับปริมาณน้ำท่าจากกลุ่มน้ำอื่นอีก คือ กลุ่มน้ำสะแกกรังและกลุ่มน้ำป่าสัก มีปริมาณน้ำท่าเฉลี่ยรายปี เฉลี่ย 22,016 ล้านลูกบาศก์เมตร มีพื้นที่ชลประทาน รวมทั้งสิ้น 7.5 ล้านไร่ จากการประเมินความต้องการใช้น้ำในปัจจุบัน พบว่า ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้เพื่อการเกษตร โดยมีอัตราไหลจากจังหวัดนครสวรรค์เฉลี่ย 718 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาทีและสูงสุด 5,960 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที สภาพพื้นที่มีความลาดชันน้อย มีลักษณะคดเคี้ยวและริมฝั่งแม่น้ำไม่สูงนักจึงมักจะประสบอุทกภัยในฤดูฝน เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำที่มีขนาดใหญ่จึงมีศักยภาพสูงต่อการพัฒนาทั้งด้านเกษตรกรรม การอุปโภคบริโภค การอุตสาหกรรม การคมนาคม และการรับน้ำเสียจากชุมชนและเกษตรกรรม สำหรับการอุปโภคบริโภคนั้นแม่น้ำเจ้าพระยาเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อการประปาที่สำคัญของการประปาต่างๆตลอดลำน้ำโดยเฉพาะเป็นแหล่งน้ำดิบเพื่อการประปาของการประปานครหลวงซึ่งมีผู้ใช้น้ำถึง 3 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี สมุทรปราการซึ่งมีผู้ใช้น้ำประมาณ 10 ล้านคน จึงนับว่าเป็นแหล่งน้ำดิบที่สำคัญในการใช้ผลิตน้ำประปา

สารอินทรีย์ที่ละลายปนเปื้อนในน้ำมีแหล่งที่มาได้หลายทาง ได้แก่ (1) สารอินทรีย์ที่เกิดจากการย่อยสลายของอินทรีย์ซากพืชซากสัตว์ในธรรมชาติเกิดเป็นสารอินทรีย์ที่มีขนาดเล็กจนสามารถละลายน้ำได้ (2) สารอินทรีย์ที่จุลินทรีย์สร้างขึ้นซึ่งจุลินทรีย์ประกอบด้วยโปรโตซัว แบคทีเรีย เชื้อราและสาหร่ายเซลล์เดียว สารอินทรีย์ที่จุลินทรีย์สร้างขึ้นนี้อาจละลายปนเปื้อนมากับน้ำโดยตรง (3) สารอินทรีย์ที่เกิดจากชุมชน กิจกรรมทางการเกษตรและอุตสาหกรรม ตลอดจนการขับถ่ายชำระร่างกายของมนุษย์มีส่วนทำให้มีสารอินทรีย์ปนเปื้อนไปกับน้ำได้ (4) สารอินทรีย์ที่เกิดจากระบบบำบัดน้ำเสียและระบบปรับสภาพน้ำ แต่ในการวัดปริมาณสารอินทรีย์ที่ปะปนอยู่ในน้ำนิยมวัดในรูปแบบของบีโอดี (BOD, Biochemical or Biological Oxygen Demand) บีโอดีบอกถึงความต้องการออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน จากกระบวนการนี้จุลินทรีย์จะได้รับพลังงานเพื่อนำไปใช้ในการเจริญเติบโต ผลผลิตสุดท้ายของการออกซิไดส์สารอินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในแหล่งน้ำ แหล่งน้ำที่มีค่าบีโอดีมากย่อมแสดงว่ามีความสกปรกมาก เนื่องจากจุลินทรีย์ต้องใช้ออกซิเจนจำนวนมากในการย่อยสลายสารอินทรีย์หรือปฏิภูลส่งผลต่อปริมาณออกซิเจนละลายในแหล่งน้ำลดลงและอาจเกิดความเน่าเสียได้ โดยทั่วไปแหล่งน้ำผิวดินที่อนุรักษ์ไว้สำหรับการดำรงชีวิตสัตว์น้ำและ การผลิตประปาขั้นพื้นฐานไม่ควรค่าบีโอดีเกินกว่า 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ถ้าจะอนุรักษ์ไว้เพื่อกิจกรรมทางด้านการเกษตรไม่ควรค่าบีโอดีเกิน 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนแหล่งน้ำที่จะอนุรักษ์ไว้ใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมด้านการอุตสาหกรรมไม่ควรค่าบีโอดีเกินกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร ดังนั้นการศึกษาวิจัยจึงมุ่งที่จะศึกษาข้อเท็จจริงต่างๆดังกล่าวนี้

## วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาความผันแปรอินทรีย์สารในรูปแบบของบีโอดีที่มีผลต่อคุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยา

## ระเบียบวิธีวิจัย

1. ด้านเนื้อหา การวิจัยครั้งนี้เป็นการสำรวจเชิงพรรณนา

ด้านพื้นที่ แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ตอนกลาง ตอนล่างไหลผ่านจังหวัดชัยนาท สิงห์บุรี อ่างทอง พระนครศรีอยุธยา ปทุมธานี นนทบุรี กรุงเทพมหานครและสมุทรปราการ

กลุ่มตัวอย่าง สถานีตรวจวัดคุณภาพแม่น้ำเจ้าพระยา จำนวน 17 สถานี ความยาวของแม่น้ำเจ้าพระยา 372 กิโลเมตร

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

2.1 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา ได้แก่ ขวดพลาสติกชนิดโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่น สูงขนาด 4 ลิตร แก้วตัวอย่างอุปกรณ์เก็บตัวอย่างน้ำและชนิดชนิด Kemmerer depth Sampler และอุปกรณ์การบันทึกข้อมูล

2.2 วิธีการวิเคราะห์น้ำด้านบีโอดี (BOD) โดยวิธี Azide Modification ตามวิธีมาตรฐานการวิเคราะห์น้ำของ Standard Method for Examination of Water and Wastewater : APHA, AWWA and WPCF. American Public Health (2012) และคู่มือทดสอบตัวอย่างน้ำห้องปฏิบัติการ สำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี (2554)

2.3 วิธีการเก็บตัวอย่างน้ำ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำด้านบีโอดีของแม่น้ำเจ้าพระยา จำนวน 17 สถานี โดยวิธีการแยก (Grab Sampling) เป็นการเก็บตัวอย่างน้ำเพียงครั้งเดียวในเวลาใดเวลาหนึ่ง (ช่วงน้ำลงตามคำพยากรณ์ของกรมอุทกศาสตร์ทหารเรือ)

2.4 ความถี่ในการเก็บตัวอย่างน้ำ ปีละ 3 ครั้งต่อ 1 สถานี โดยเป็นตัวแทนฤดูหนาว ฤดูร้อน ฤดูฝน รวมตัวอย่างน้ำ (3 ครั้ง x 17 สถานี) เท่ากับ 51 ตัวอย่าง ข้อมูลตัวอย่างน้ำระหว่างปี 2557-2558

2.5 ข้อมูลคุณภาพน้ำ เก็บตัวอย่างน้ำร่วมระหว่างคณะสาธารณสุขศาสตร์และสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี โดยทำการวิเคราะห์น้ำ ณ ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

วัดการกระจายเป็นค่าพิสัย ค่าเฉลี่ยตามการผันแปรของฤดูกาล

คุณภาพน้ำเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินของประเทศไทย

## ผลการวิจัย

ความผันแปรอินทรีย์สารในรูปแบบของบีโอดี (BOD) ของแม่น้ำเจ้าพระยา ปี พ.ศ.2557-2558 แบ่งเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูหนาว ฤดูร้อน ฤดูฝน ดังนี้

- 1) ฤดูหนาว

1.1 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (CH 28-CH 21) รวม 6 สถานี คุณภาพน้ำด้าน BOD มีค่าพิสัยระหว่าง 0.3-2.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3 โดยมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2 กำหนด BOD ไม่เกิน 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 3 กำหนด BOD ไม่เกิน 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตรและมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 4 กำหนด กำหนด BOD ไม่เกิน 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (ดังภาพและตารางที่ 1)

1.2 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง (CH 20-CH 15) รวม 5 สถานี คุณภาพน้ำด้าน BOD มีค่าพิสัยระหว่าง 0.4-1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.9 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 (ดังภาพและตารางที่ 1)

1.3 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (CH 12-CH 01) รวม 6 สถานี คุณภาพน้ำด้าน BOD มีค่าพิสัยระหว่าง 2.5-5.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 4 และประเภทที่ 5 (ดังภาพและตารางที่ 1)

## 2. ฤดูร้อน

2.1 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (CH 28-CH 21) รวม 6 สถานี คุณภาพน้ำด้าน BOD มีค่าพิสัยระหว่าง 0.0-1.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.7 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดอยู่ในประเภทที่ 2 (ดังภาพและตารางที่ 1)

2.2 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง (CH 20-CH15) รวม 5 สถานี คุณภาพน้ำด้าน BOD มีค่าพิสัยระหว่าง 0.6-1.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.9 มิลลิกรัมต่อลิตร จัดอยู่ในประเภทที่ 2 (ดังภาพและตารางที่ 1)

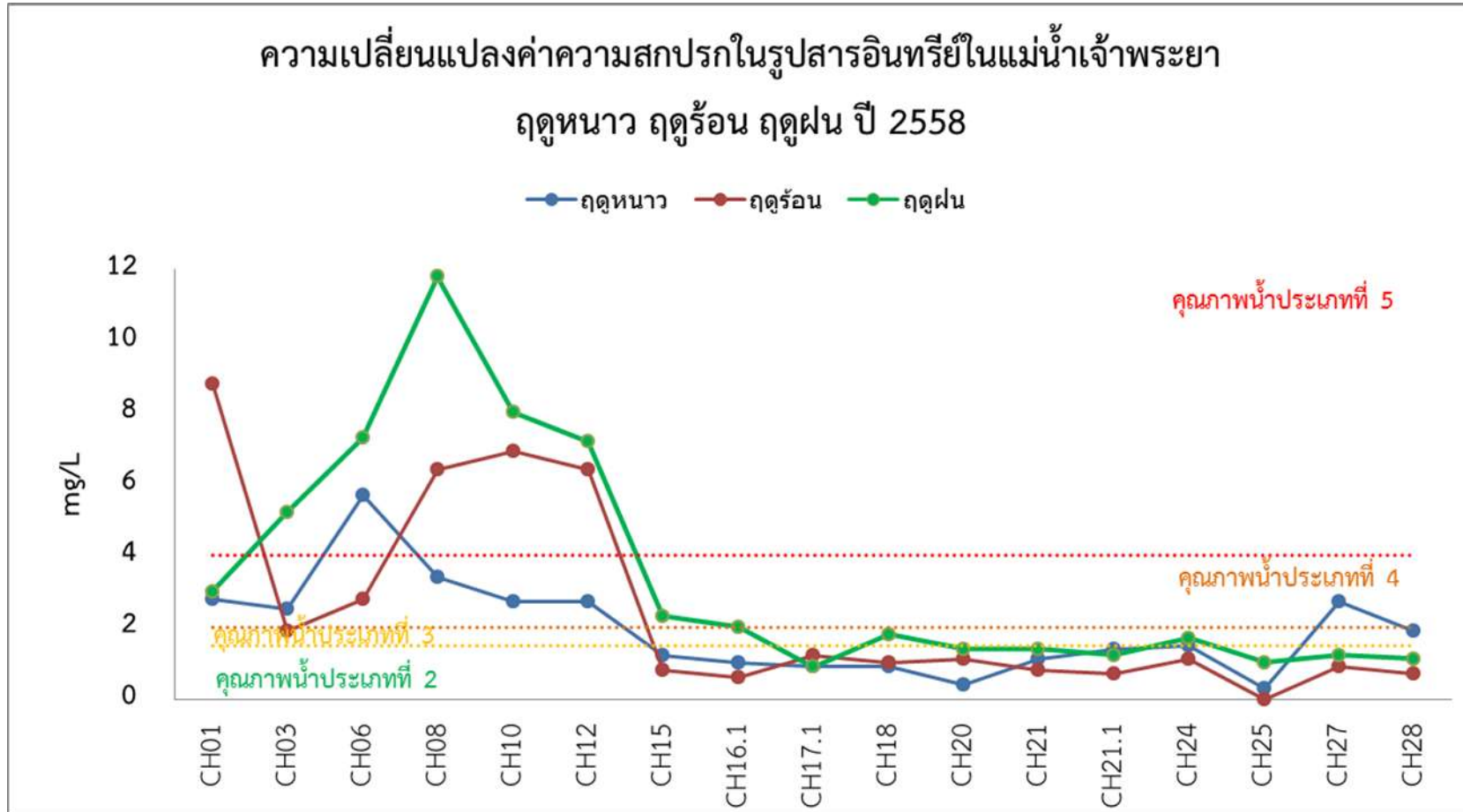
2.3 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (CH 12-CH01) รวม 6 สถานี คุณภาพน้ำด้าน BOD มีค่าพิสัยระหว่าง 1.9-8.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่คุณภาพน้ำด้านจัดอยู่ในประเภทที่ 5 และประเภทที่ 4 (ดังภาพและตารางที่ 1)

## 3. ฤดูฝน

3.1 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน (CH 28-CH 21) รวม 6 สถานี คุณภาพน้ำด้าน BOD มีค่าพิสัยระหว่าง 1.0-1.7 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3 (ดังภาพและตารางที่ 1)

3.2 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนกลาง (CH 20-CH 15) รวม 5 สถานี คุณภาพน้ำด้าน BOD มีค่าพิสัยระหว่าง 0.9-2.3 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.4 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 2 และประเภทที่ 3 (ดังภาพและตารางที่ 1)

3.3 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง (CH 12-CH 01) รวม 6 สถานี คุณภาพน้ำด้าน BOD มีค่าพิสัยระหว่าง 3.0-11.8 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 5 และประเภทที่ 4 (ดังภาพและตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 ปริมาณบีโอดี (มิลลิกรัมต่อลิตร) ของแม่น้ำเจ้าพระยา ตั้งแต่จังหวัดสมุทรปราการถึง  
จังหวัดชัยนาท (2557-2558)

สถานี	ฤดูหนาว		ฤดูร้อน		ฤดูฝน		หมายเหตุ
	บีโอดี	ประเภท	บีโอดี	ประเภท	บีโอดี	ประเภท	
CH 01	2.8	4	8.8	5	3.0	4	แม่น้ำ เจ้าพระยา ตอนล่าง (ช่วงที่ 1)
CH 03	2.5	4	1.9	3	5.2	5	
CH 06	5.7	5	2.8	4	7.3	5	
CH 08	3.4	4	6.4	5	11.8	5	
CH 10	2.7	4	6.9	5	8.0	5	
CH 12	2.7	4	6.4	2	7.2	5	
CH 15	1.2	2	0.8	2	2.3	4	แม่น้ำ เจ้าพระยา ตอนล่าง (ช่วงที่ 2)
CH 16.1	1.0	2	0.6	2	2.0	3	
CH 17.1	0.9	2	1.2	2	0.9	2	
CH 18	0.9	2	1.0	2	1.8	3	
CH 20	0.4	2	1.1	2	1.4	2	
CH 21	1.1	2	0.8	2	1.4	2	แม่น้ำ เจ้าพระยา ตอนล่าง (ช่วงที่ 3)
CH 21.1	1.4	2	0.7	2	1.2	2	
CH 24	1.5	2	1.1	2	1.7	3	
CH 25	0.3	2	0.0	2	1.0	2	
CH 27	2.7	4	0.9	2	1.2	2	
CH 28	1.9	3	0.7	2	1.1	2	
ค่าสูงสุด	5.7	5	8.8	5	11.8	5	
ค่าต่ำสุด	0.3	2	0.0	2	0.9	2	
เฉลี่ย	2.0	2	2.5	3	3.4	4	
มาตรฐาน ประเภทที่ 2	>1.5		>1.5		>1.5		
มาตรฐาน ประเภทที่ 3	>2.0		>2.0		>2.0		
มาตรฐาน ประเภทที่ 4	>4.0		>4.0		>4.0		

ที่มา : ดัดแปลงจากสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 6 นนทบุรี (2557-2558)

## อภิปรายผล

ผลการศึกษาค่าความผันแปรอินทรีย์สารในรูปแบบของบีโอดีที่มีผลต่อคุณภาพน้ำของแม่น้ำเจ้าพระยา ดังนี้

เมื่อพิจารณาค่าคุณภาพน้ำด้าน BOD พบว่า ฤดูฝนมีความผันแปรของคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างมากกว่าฤดูร้อนและฤดูหนาว ทั้งนี้เนื่องจากแหล่งกำเนิดที่มีจุลชีพจำนวนมาก ได้แก่ ชุมชน โรงงาน ฟาร์มสุกร เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมน้ำทิ้งที่เกิดในรูปของ BOD ลงในแม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ตอนกลางและตอนล่าง เท่ากับ 32,679, 56,500 และ 168,026 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ และจากแหล่งกำเนิดไม่มีจุลชีพไม่แน่นอน ได้แก่ ทิ้งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ป่าไม้ สวนผลไม้ ทิ้งหญ้าว่างเปล่า สวนผัก หมูบ้านชนบท รวมน้ำทิ้งในรูปแบบของ BOD ที่ลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบน ตอนกลาง ตอนล่าง เท่ากับ 215,482, 64,420 และ 75,027 กิโลกรัมต่อวัน ตามลำดับ (กรมควบคุมมลพิษ, 2554) ประกอบกับสภาพพื้นที่เป็นที่ราบลุ่ม ดินตะกอนถูกกระแสพัดพาไปตกตะกอนที่ปากแม่น้ำจนทำให้เกิดสันดอนในบริเวณปากแม่น้ำ น้ำในบริเวณนี้มีการตกตะกอนสูง เนื่องจากมีการไหลของกระแสน้ำช้าลงเพราะได้รับอิทธิพลจากทะเลหนุน ความลาดเทของแม่น้ำเจ้าพระยาในช่วงกรุงเทพมหานคร ประมาณ 5-6 เซนติเมตรและบริเวณใกล้ปากแม่น้ำ ความลาดเทประมาณ 2 เซนติเมตรต่อกิโลเมตร ดังนั้น คุณภาพน้ำด้าน BOD ของแม่น้ำเจ้าพระยาจึงมีความผันแปรตามฤดูกาล คือฤดูหนาว แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนและตอนกลาง ส่วนใหญ่คุณภาพน้ำอยู่ในประเภทที่ 2 และ 3 ส่วนแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ส่วนใหญ่คุณภาพน้ำจะอยู่ในประเภทที่ 4 และ 5 สำหรับฤดูร้อน แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนและตอนกลาง คุณภาพน้ำจัดอยู่ในประเภทที่ 2 แม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 5 และ 4 สำหรับฤดูฝน แม่น้ำเจ้าพระยาตอนบนและตอนกลาง จัดอยู่ในประเภทที่ 2 และ 3 ส่วนแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ส่วนใหญ่จัดอยู่ในประเภทที่ 5 และ 4 ซึ่งคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่างทั้ง 3 ฤดูไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการอุปโภคและบริโภค จะใช้โดยเฉพาะเพื่อการอุตสาหกรรมและคมนาคมเท่านั้น

## ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาค่าความผันแปรอินทรีย์สารที่มีผลต่อคุณภาพน้ำแม่น้ำเจ้าพระยา มีข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. ควรจะต้องเร่งรัดให้มีการจัดการน้ำเสียจากแหล่งกำเนิดที่แน่นอน เช่น ชุมชน โรงงาน ฟาร์มสุกร เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ก่อนปล่อยลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยา
2. ส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือของประชาชนในการดูแลแหล่งกำเนิดน้ำเสีย โดยเฉพาะในอาคารบ้านเรือนของตนเอง เพื่อเป็นการบำบัดน้ำเสียเบื้องต้นก่อนทิ้งสู่แหล่งน้ำสาธารณะ



## บรรณานุกรม

- เกษม จันทร์แก้ว.2556. **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. อักษรสยามการพิมพ์. กรุงเทพฯ.
- สำนักอุทกวิทยาและบริหารน้ำ.2551. **รายงานการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาตามพระราชเสวณีย์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ**. กรมชลประทาน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- สุริยา วรวัฒน์ และจําริญ จิรัฎฐิติ.2547. **การประเมินศักยภาพภาพคุณภาพน้ำแม่เจ้าพระยา**. สำนักงานสิ่งแวดล้อม ภาคที่6นนทบุรี, สำนักงานปลัด กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. นนทบุรี.
- นิพนธ์ ตังคณานุรักษ์ และคณิตา ตังคณานุรักษ์.2555. **หลักการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี**. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- WAHA-AWWA-APCF. 2012. **Standard method for the Examination of Water and Wastewater**.22<sup>nd</sup> edition American Public Health Association, Washington, DC.