

คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำสำคัญในจังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Water quality in the major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province

ดวงฤดี สุภติมัสโร^{1*}

Duangruedee Supatimusro^{1*}

บทคัดย่อ

การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจจากเกษตรกรรมสู่อุตสาหกรรมของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของประชากรอย่างรวดเร็ว คุณภาพน้ำทั้งในเขตเมืองและเขตอุตสาหกรรมเสื่อมลง ตัวเมืองพระนครศรีอยุธยามีลักษณะเป็นเกาะ มีแม่น้ำสำคัญไหลผ่าน 3 สาย คือแม่น้ำเจ้าพระยา ป่าสัก และลพบุรี การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำรอบเกาะเมือง โดยกำหนดเก็บตัวอย่างเป็น 3 ช่วง จุดเก็บตัวอย่าง 8 จุด คือ ช่วงของแม่น้ำก่อนเข้าเกาะเมือง (upstream) ช่วงของแม่น้ำรอบเกาะเมือง และช่วงของแม่น้ำออกเกาะเมือง (downstream) วิเคราะห์คุณภาพน้ำ 11 ดัชนี ทุกเดือนตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2551 ถึงตุลาคม 2552 เป็นเวลา 1 ปี ผลการศึกษาพบว่า อุณหภูมิมีค่าผันแปรอยู่ในช่วง 24.1 – 31.8 องศาเซลเซียส การนำไฟฟ้ามีค่าในช่วง 120 – 427 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ สารแขวนลอยมีค่าในช่วง 9 – 55 mg/l ความเป็นกรด-ด่างมีค่าในช่วง 6.6 – 7.8 ออกซิเจนละลายมีค่าในช่วง 2.2 – 6.72 mg/l บีโอดีอยู่ในช่วง 0.6 – 5.1 mg/l ไนเตรทมีค่าในช่วง 0.08 – 0.46 mg/l ฟอสฟอรัสมีค่าในช่วง 0.01 – 0.12 mg/l ของแข็งทั้งหมดมีค่าในช่วง 168 – 321 mg/l แบคทีเรียโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่า 2,300 – 54,000 MPN / 100 ml และ ฟีคอลลีโคลิฟอร์มแบคทีเรียมีค่า 200 – 19,000 MPN / 100 ml ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI) ที่คำนวณจากดัชนีข้างต้น มีค่าในช่วง 64.17 – 86.77 สรุปได้ว่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำสำคัญทั้ง 3 สาย อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภท 2-4 ข้อมูลคุณภาพน้ำที่ได้เป็นประโยชน์ในการเฝ้าระวัง ติดตามคุณภาพน้ำและประโยชน์ต่อการบริหารจัดการแหล่งน้ำให้มีความยั่งยืนต่อไป

คำสำคัญ : คุณภาพน้ำ เกาะเมืองอยุธยา พระนครศรีอยุธยา

Abstract

The structural transformation of the economy from agriculture to industry of Phra Nakhon Si Ayutthaya province has resulted in a rapid increase in population and the water quality deterioration both in the urban and the industrial areas. The aim of this research was to study the water quality in the main rivers: the Chao Praya River, the Lopburi River, and the Pa Sak River around the provincial city island. The study areas were divided into three parts:

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ หันตรา พระนครศรีอยุธยา 13000

¹ Faculty of Science and Technology, Rajamangala University of Technology, Suvarnabhumi, 60 Asia Road, Hantra, Phra Nakhon Si Ayutthaya, 13000

* Corresponding author. E-mail: duangruedee@hotmail.com

the upstream – the part of the rivers from the north before coming through the island, and the part around the island; and the downstream – the part of the rivers flowing out of the province. Each month, eleven water parameters from 8 sampling points were collected from November 2008 to October 2009. It was found that the variation of different parameters was as follows. Temperature: 24.1 – 31.8 °C; Conductivity: 120 – 427 $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$; Suspended Solid (SS) : 9 – 55 mg/l; pH: 6.6 – 7.8; Dissolved Oxygen (DO) : 2.2 - 6.72 mg/l; BOD: 0.6 – 5.1 mg/l; Nitrate (NO_3) : 0.08 - 0.46 mg/l; Phosphate (PO_4) : 0.01 – 0.12 mg/l; Total Solid (TS) : 168 - 321 mg/l; Total Bacteria Count (TBC) : 2,300 - 54,000 MPN/100 ml; and Fecal Bacteria Count (FBC) : 200 - 19,000 MPN/100 ml; The Water Quality Index (WQI) calculated from those parameters was 64.17 - 86.77. In conclusion, the water quality in the three main rivers was based on the standard of surface water of the 2 – 4 types. This water quality information is useful for surveillance and monitoring, as well as its use in the management of water resources for sustainability.

Keywords : water quality, Ayutthaya island, Phra Nakhon Si Ayutthaya

บทนำ

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาอยู่ห่างจากกรุงเทพฯ ประมาณ 76 กิโลเมตร พื้นที่เป็นที่ราบลุ่มในเขตภาคกลาง มีสภาพอากาศโดยทั่วไปคล้ายกรุงเทพมหานคร ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยในรอบปี 340 - 1,052 มม. อุณหภูมิเฉลี่ย 22 – 36 °C (กรมอุตุนิยมวิทยา, 2552) มีแม่น้ำสายใหญ่ไหลผ่าน 3 สาย คือ แม่น้ำเจ้าพระยาไหลผ่านทางด้านทิศตะวันตกและทิศใต้ แม่น้ำป่าสักไหลผ่านทางทิศตะวันออก และแม่น้ำลพบุรีไหลผ่านด้านทิศเหนือ แม่น้ำสามสายนี้ไหลมาบรรจบกันโอบล้อมรอบพื้นที่ของตัวเมืองพระนครศรีอยุธยา ตัวเมืองจึงมีลักษณะเป็นเกาะ แม่น้ำทั้งสามสายมารวมกันทางด้านทิศใต้ของเกาะรวมเป็นแม่น้ำเจ้าพระยาที่ไหลลงสู่อ่าวไทย จังหวัดพระนครศรีอยุธยาเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่มีชื่อเสียงมาก เนื่องจากเป็นเมืองหลวงเก่ามีโบราณสถานที่ยังคงการอนุรักษ์ไว้ได้ประกาศขึ้นทะเบียนเป็นมรดกโลก ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพเกษตรกรรม การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเศรษฐกิจอย่างรวดเร็วของจังหวัดจากระบบเกษตรกรรมสู่อุตสาหกรรม ทำให้มีการเพิ่มขึ้นของ

ประชากรอย่างรวดเร็ว เกิดจากการอพยพย้ายถิ่นจากชนบทเข้ามาพักอาศัยและทำงานในเขตเมืองทำให้มีประชากรหนาแน่นทางด้านทิศตะวันออกของเกาะเมือง นับเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คุณภาพน้ำทั้งในเขตเมืองและเขตอุตสาหกรรมในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาเสื่อมลงอย่างรวดเร็ว น้ำทั้งจากบ้านเรือนและโรงงานอุตสาหกรรมที่ยังไม่ได้รับการบำบัด น้ำทั้งจากการเกษตรกรรมซึ่งปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์และสารเคมีจากการเกษตรและอุตสาหกรรม ได้ถูกระบายลงสู่แม่น้ำลำคลอง ซึ่งคุณภาพน้ำมีผลโดยตรงกับชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชน ทั้งประชาชนที่อยู่หนาแน่นตามสองข้างฝั่งแม่น้ำและประชาชนที่อยู่ในเขตรอบนอกของเกาะเมือง

การวิจัยนี้มุ่งศึกษาถึงคุณภาพน้ำที่ไหลผ่านจังหวัดพระนครศรีอยุธยา ศึกษาตั้งแต่ช่วงต้นน้ำก่อนเข้าเกาะเมือง (upstream) รอบเกาะเมือง และท้ายน้ำช่วงออกเกาะเมือง (downstream) โดยเริ่มเก็บตัวอย่างน้ำ ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2551 ถึงตุลาคม 2552 (1 ปี) เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเฝ้าระวังและ

ติดตามคุณภาพน้ำ และนำไปใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการน้ำต่อไป

วิธีการศึกษา

วัสดุอุปกรณ์

1. ชุดเก็บตัวอย่างน้ำ เครื่องมือและอุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพน้ำ

2. สารเคมีสำหรับวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

วิธีการดำเนินงาน

1. การกำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำทั้ง 3 สาย ได้แบ่งจุดเก็บตัวอย่างน้ำเป็น 3 ช่วง 8 จุด คือ

1.1 ช่วงของแม่น้ำต้นน้ำก่อนเข้าเกาะเมือง (upstream) ซึ่งมีจุดเก็บตัวอย่าง 3 จุด คือ แม่น้ำป่าสักด้านเหนือก่อนเข้าเกาะเมืองบริเวณห้วยป่าสัก (A1) แม่น้ำลพบุรีด้านเหนือก่อนเข้าเกาะเมืองบริเวณ

เกาะพงษ์เพชร (A2) และแม่น้ำเจ้าพระยาต้นเหนือก่อนเข้าเกาะเมืองบริเวณทุ่งมะขามหย่อง (A4)

1.2 ช่วงของแม่น้ำรอบเกาะเมือง ซึ่งมีจุดเก็บตัวอย่าง 4 จุด คือ แม่น้ำลพบุรีบริเวณคลองเมือง (A3) แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณวัดกษัตริย์ราช (A5) แม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณวัดพนัญเชิง (A6) และแม่น้ำป่าสักบริเวณสะพานปรีดี (A8)

1.3 ช่วงของแม่น้ำออกเกาะเมือง (downstream) ซึ่งมีจุดเก็บตัวอย่าง 1 จุด คือ แม่น้ำเจ้าพระยาได้ไหลออกจากเกาะเมืองบริเวณสะพานกู่ดวล (A7)

พิกัดทางภูมิศาสตร์ของจุดเก็บตัวอย่างจะถูกบันทึกด้วยเครื่องกำหนดตำแหน่งวัตถุบนพื้นโลก (GPS-Global Positioning System) และนำไปสร้างแผนที่ทางภูมิสารสนเทศ ดังแผนที่ ใน Figure 1

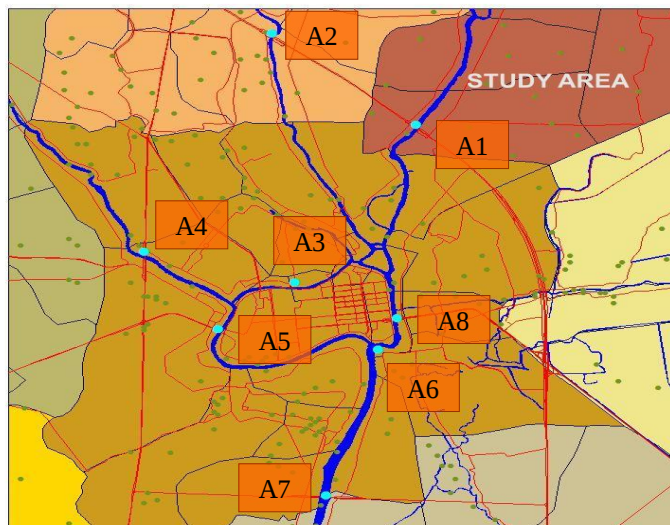


Figure 1 Sampling points.

2. การเก็บตัวอย่างน้ำและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเดือนละครั้งจากจุดเก็บตัวอย่างทั้ง 8 จุด และวิเคราะห์คุณภาพน้ำโดยวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีววิทยา 11 พารามิเตอร์ ได้แก่ อุณหภูมิ (Temperature, Temp.) การนำไฟฟ้า (Conductivity, Cond.) สารแขวนลอย (Suspended solid, SS) พีเอช (pH) ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen, DO) บีโอดี (BOD) ไนเตรท (Nitrate, NO_3) ฟอสเฟต (Phosphate, PO_4) ของแข็งทั้งหมด (Total solid, TS) ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal bacteria count, FBC) และแบคทีเรียโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total bacteria count, TBC) วิธีเก็บรักษา และวิเคราะห์ตัวอย่างใช้วิธีตาม

Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (APHA *et al.*, 1998)

3. คำนวณคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำในภาพรวม คือดัชนีคุณภาพน้ำ (Water quality index, WQI) ด้วยสูตรของกรมควบคุมมลพิษ (2553) ที่ได้มาจากการรวมดัชนีคุณภาพน้ำ 8 ดัชนี ได้แก่ พีเอช ออกซิเจนละลายน้ำ ของแข็งทั้งหมด ปริมาณสารแขวนลอย แบคทีเรียกลุ่มฟีคัลโคลิฟอร์ม ไนเตรท ฟอสเฟต และบีโอดี ค่า WQI ที่ได้เปรียบเทียบกับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งมีเกณฑ์ดังแสดงใน Table 1

Table 1 WQI score and water quality level.

WQI score	Water quality level	Water quality class
91 – 100	Excellent	1
71 – 90	Good	2
61 – 70	Moderate	3
31 – 60	Poor	4
0 – 30	Very poor	5

ผลการศึกษาและอภิปรายผล

อุณหภูมิ (Temperature, Temp.)

น้ำมีอุณหภูมิเฉลี่ย 29.77°C อุณหภูมิต่ำสุด 24.1°C ในเดือนมกราคม บริเวณวัดกษัตราธิราช (A5) และสูงสุด 31.8°C ในเดือนกันยายน บริเวณวัดพนัญเชิง (A6) ดังแสดงใน Figure 2

อุณหภูมิของน้ำ จะผันแปรตามอุณหภูมิของอากาศ และลักษณะการใช้ประโยชน์ของที่ดิน นอกจากนั้น ยังแปรตามปริมาณแสงแดดที่ส่งผ่านซึ่งจะสัมพันธ์กับความขุ่นของน้ำ อุณหภูมิของน้ำที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ คือ $25-33^{\circ}\text{C}$ (ยวรัตน์ และนียดา, 2551)

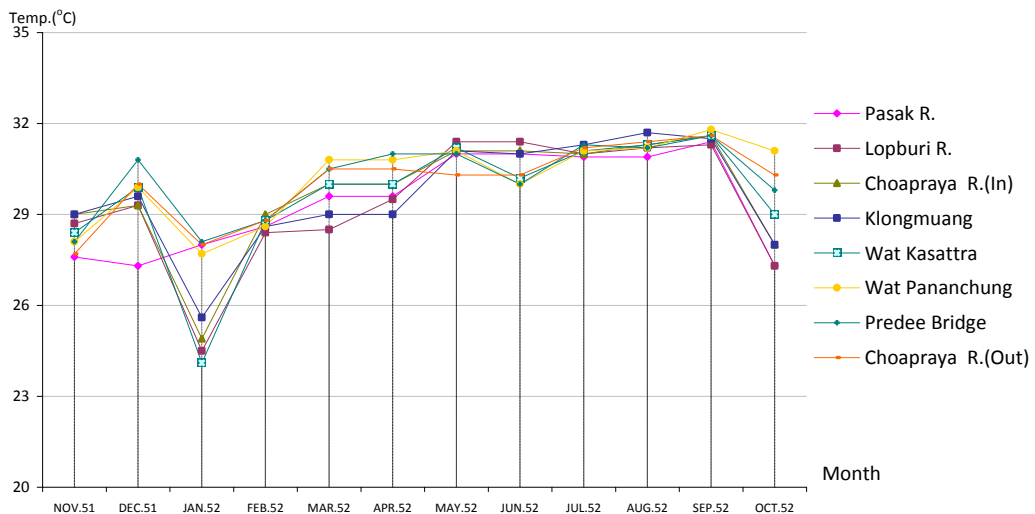


Figure 2 Temperature from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province.

การนำไฟฟ้า (Conductivity, Cond.)

ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำเฉลี่ย $217.26\ \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ค่าต่ำสุด $120\ \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ในเดือนพฤศจิกายน ที่บริเวณทุ่งมะขามหย่อง (A4) และบริเวณวัดกษัตราธิราช (A5) ค่าสูงสุด $427\ \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ในเดือนธันวาคม ที่แม่น้ำป่าสักด้านเหนือก่อนเข้าเกาะเมือง (A1) ดังแสดงใน Figure 3 (ยวรัตน์ และนียดา, 2551) กล่าวว่าแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีคุณภาพดี มีค่า

การนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง $150 - 300\ \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ ถ้ามีค่าสูงกว่า $300\ \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ แสดงว่าน้ำนั้นมีมลพิษอยู่ ซึ่งส่งผลต่อการอยู่รอดของพืชน้ำ ค่าการนำไฟฟ้าค่าสูงสุด ในเดือนธันวาคม ที่แม่น้ำป่าสักด้านเหนือก่อนเข้าเกาะเมือง(ข้ามป่าสัก) อาจมีสาเหตุมาจากมีกัตตาครที่ตั่งอยู่ริมน้ำ ซึ่งจะมีลูกค้าหนาแน่นในช่วงปลายปี

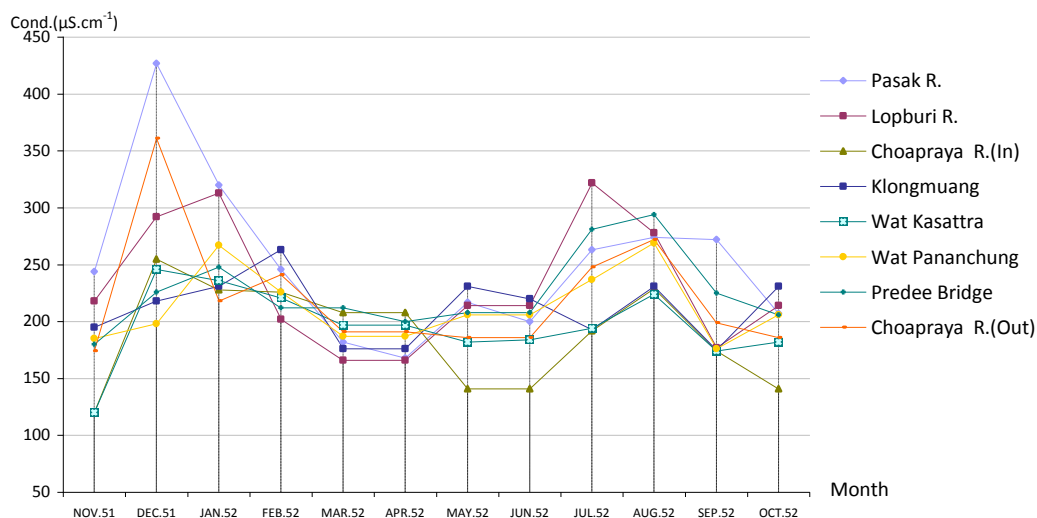


Figure 3 Conductivity from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province.

สารแขวนลอย (Suspended solid, SS)

สารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำ มีค่าเฉลี่ย 22.62 mg/l ค่าต่ำสุด 9 mg/l ในเดือนมกราคม ที่บริเวณวัดพนัญเชิง (A6) และแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณวัดกษัตราธิราช (A5) ส่วนค่าสูงสุด 55 mg/l ในเดือนมิถุนายน และ สิงหาคม 2552 ที่บริเวณวัดพนัญเชิง (A6) เช่นกัน ดังแสดงใน Figure 4 ซึ่งในช่วงเดือนดังกล่าวช่วงเช้าฤดูฝน มีฝนตกพัดพาตะกอนสู่แหล่งน้ำ ซึ่งหากน้ำมีความขุ่นมากเกินไปจะทำให้สิ่งมีชีวิตต่างๆ เช่น แบคทีเรีย สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน สาหร่ายสีเขียว ไดอะตอม และโปรโตซัว อาศัยอยู่ได้น้อย เนื่องจากแสงแดดส่องลงสู่แหล่งน้ำได้น้อย (นันทพร, 2547)

พีเอช (pH)

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ มีค่าเฉลี่ย 7.12 ค่าต่ำสุด 6.6 ในเดือนพฤศจิกายน ที่บริเวณวัดพนัญเชิง (A6) เดือนธันวาคม ที่บริเวณสะพานกู่ดิล (A7) เดือนพฤษภาคมและมิถุนายน ที่บริเวณวัดพนัญเชิง (A6) โดยค่าสูงสุด 7.8 ในเดือนสิงหาคม ที่บริเวณทุ่งมะขามหย่อง (A4) และบริเวณวัดกษัตราธิราช (A5) และในเดือนกันยายน ที่ทุ่งมะขามหย่อง (A4)แม่น้ำลพบุรีบริเวณเกาะพงษ์เพชร (A2) คลองเมือง (A3) วัดกษัตราธิราช (A5) และวัดพนัญเชิง(A6) ดังใน Figure 5 ซึ่งคุณภาพน้ำรอบเกาะเมือง มีค่า pH อยู่ในมาตรฐานแหล่งน้ำธรรมชาติ มีค่า 5.0 - 9.0 (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2537)

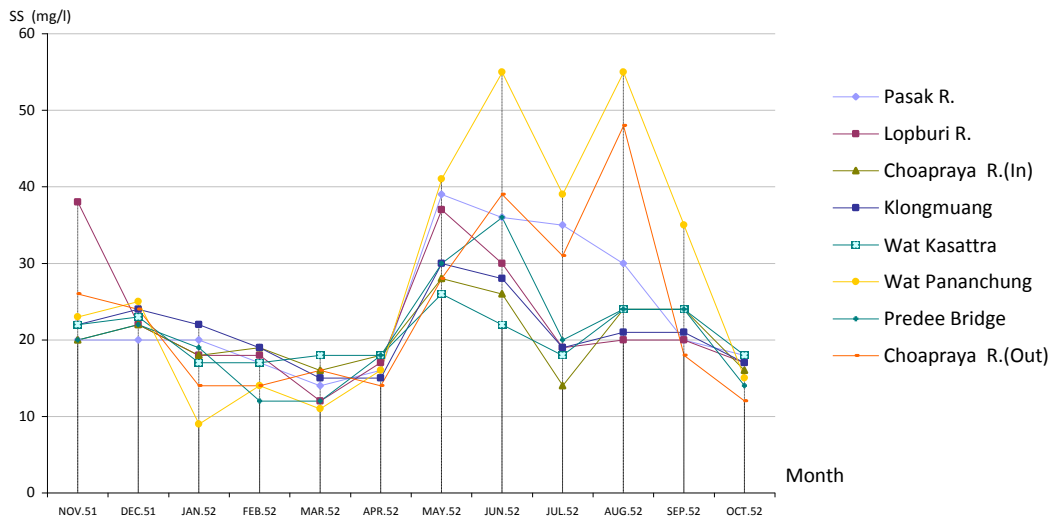


Figure 4 Suspended solid from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province.

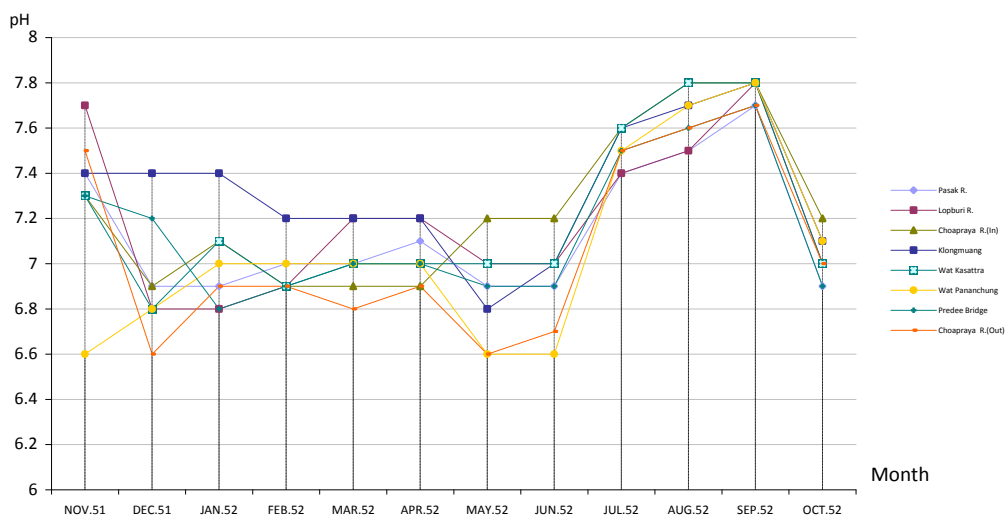


Figure 5 pH from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province.

ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved oxygen, DO)

ออกซิเจนละลายน้ำ มีค่าเฉลี่ย 4.36 mg/l ค่าต่ำสุด 2.2 mg/l ในเดือนพฤษภาคมและมิถุนายน ที่แม่น้ำลพบุรีก่อนเข้าเกาะเมือง (A2) และมีค่าสูงสุด

6.72mg/l ในเดือนมกราคมที่แม่น้ำลพบุรีก่อนเข้าเกาะเมือง (A2) เช่นกัน เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 4 (คุณภาพเสื่อมโทรม)มีค่า DO 2 - 4 mg/l ใน Figure 6 จะพบว่าในฤดูร้อน (มีนาคม - มิถุนายน)

มีค่า DO ส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 2 - 4 mg/l แสดงว่าน้ำมีคุณภาพเสื่อมโทรม โดยเฉพาะที่สะพานปรีดี (A8) และที่คลองเมือง (A3) ซึ่งเป็นแหล่งที่ชุมชนอาศัยอยู่หนาแน่น

บีโอดี (BOD)

ปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี มีค่าเฉลี่ย 2.09 mg/l ค่าต่ำสุด 0.6 mg/l ในเดือน

พฤศจิกายน ที่ทุ่งมะขามหย่อง (A4) และค่าสูงสุด 5.1 mg/l ในเดือนตุลาคม ที่วัดพนัญเชิง (A6) ซึ่งเนื่องจากบริเวณหน้าวัดมีการให้อาหารแก่ปลาจำนวนมากที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ ใน Figure 7 จะเห็นได้ว่าคุณภาพน้ำส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 4 คือมีค่า BOD อยู่ระหว่าง 2 – 4 mg/l (กรมควบคุมมลพิษ, 2546)

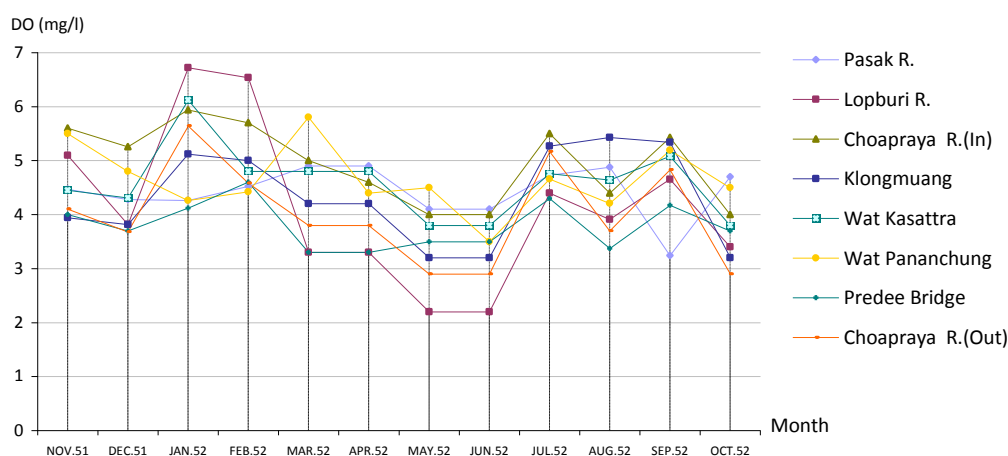


Figure 6 DO from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province.

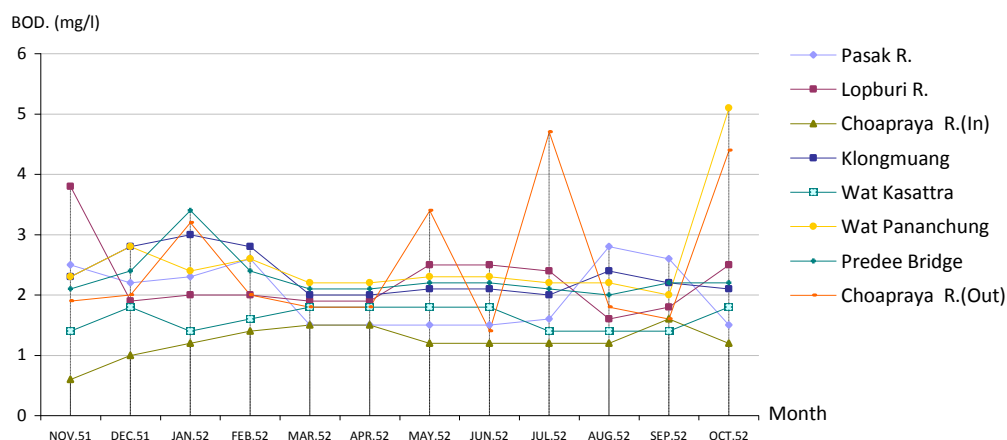


Figure 7 BOD from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province.

ไนเตรท (Nitrate)

ปริมาณไนเตรทในหน่วยไนโตรเจน ในน้ำ มีค่าเฉลี่ย 0.22 mg/l ค่าต่ำสุด 0.08 mg/l ในเดือน มีนาคมและเมษายน ที่คลองเมือง (A3) และมีค่าสูงสุด 0.46 mg/l ในเดือนพฤษภาคม ที่ทุ่ง

มะขามหย่อง (A4) ดังแสดงใน Figure 8 ซึ่งปริมาณไนเตรทในแหล่งน้ำยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 – 5 (กรมควบคุมมลพิษ, 2546)

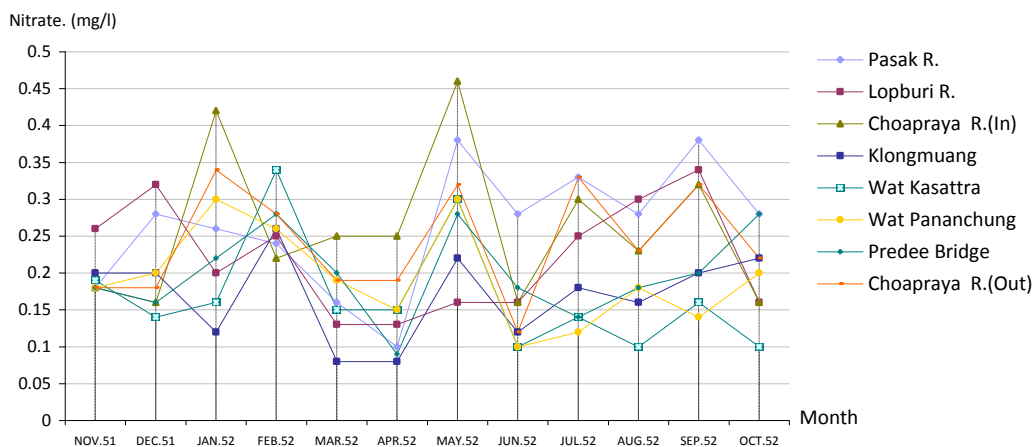


Figure 8 Nitrate from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province.

ฟอสเฟต (Phosphate)

ปริมาณฟอสเฟต เฉลี่ย 0.054 mg/l มีค่าต่ำสุด 0.01 mg/l ในเดือนธันวาคม ที่ทุ่งมะขามหย่อง (A4) เดือนกุมภาพันธ์ ที่คลองเมือง (A3) เดือนมีนาคม และเมษายน ที่สะพานปรีดี (A8) และ ในเดือนพฤษภาคม มิถุนายน และตุลาคม ที่ซุ่มป่าสัก (A1) และมีค่าสูงสุด 0.12 mg/l ในเดือนพฤศจิกายน ที่แม่น้ำลพบุรี (A2) ดังแสดงใน Figure 9 ซึ่งในแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีฟอสฟอรัสทั้งหมดมากกว่า 0.01 mg/l จัดว่าแหล่งน้ำนั้นมีอาหารธรรมชาติมากเกินไป และถ้าแหล่งน้ำนั้นมีค่าฟอสฟอรัส

ทั้งหมดเกินกว่า 0.6 mg/l ขึ้นไป จะเป็นแหล่งน้ำที่มีมลภาวะ (ยัวร์ตัน และนิยดา, 2551)

ของแข็งทั้งหมด (Total solid, TS)

ของแข็งทั้งหมดมีค่าเฉลี่ย 203.09 mg/l มีค่าต่ำสุด 168 mg/l ในเดือนธันวาคมที่สะพานกุดวิล (A7) และวัดกษัตราธิราช (A5) มีค่าสูงสุด 321 mg/l เดือนสิงหาคม ที่วัดพนัญเชิง (A6) ดังแสดงใน Figure 10 น้ำธรรมชาติและน้ำประปาควรมี TS ไม่เกิน 500 mg/l แสดงว่าคุณภาพน้ำยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

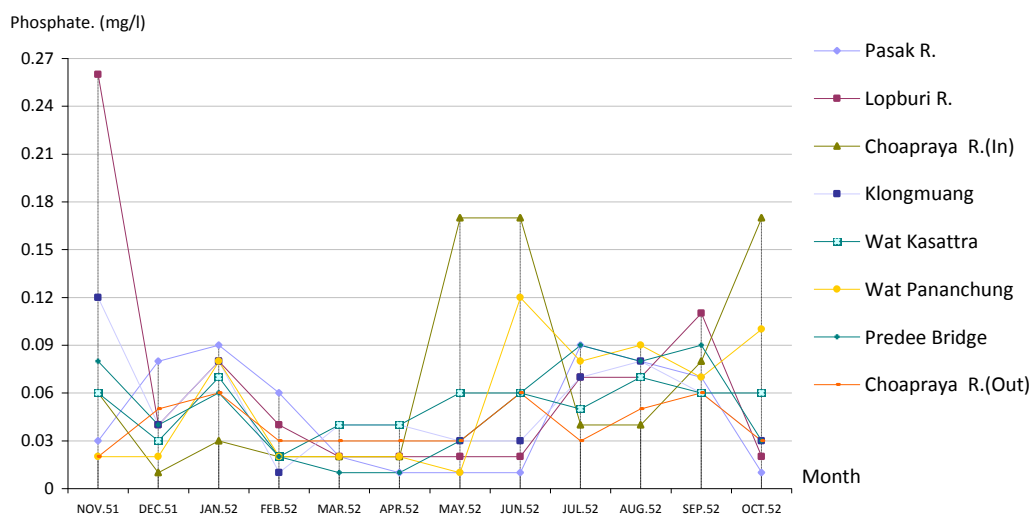


Figure 9 Phosphate from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province.

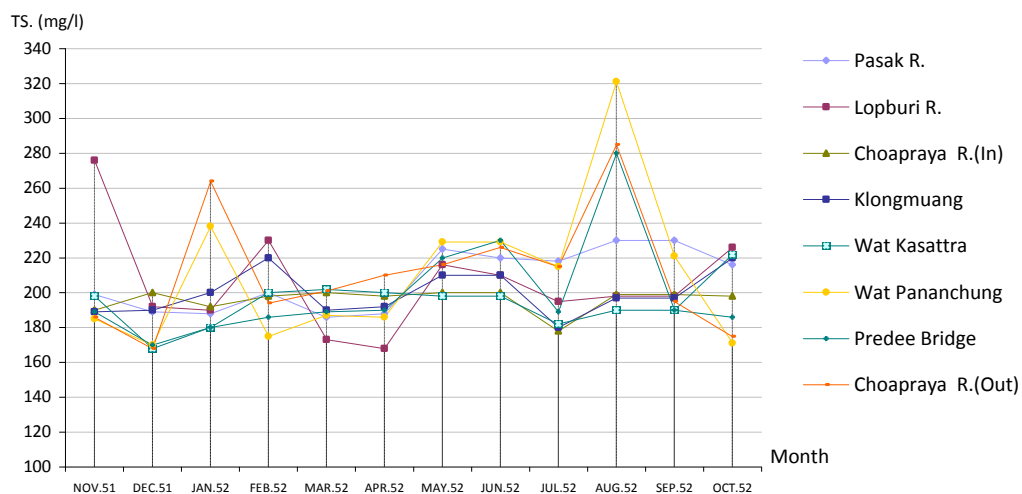


Figure 10 Total solid from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province.

แบคทีเรียโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total bacteria count, TBC)

แบคทีเรียโคลิฟอร์มทั้งหมดมีค่าเฉลี่ย 11,507 MPN/100 ml มีค่าต่ำสุด 2,300 MPN/100 ml ในเดือนตุลาคม ที่ซุ่มป่าสัก (A1) มีค่าสูงสุด 54,000 MPN/100 ml ในเดือนมิถุนายน ที่วัดพนัญเชิง (A6) ใน Figure 11 จะเห็นได้ว่าในช่วงฤดูฝน (พฤษภาคม – สิงหาคม) ปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์ม

ทั้งหมดสูงกว่าฤดูอื่นๆ ทั้งนี้เพราะเมื่อมีฝนตกจะมีน้ำไหลบ่าหน้าดินนำอินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหาร รวมทั้งจุลินทรีย์ตามผิวดินลงสู่แหล่งน้ำ คุณภาพของน้ำในแม่น้ำไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้โดยตรง ถ้าจะใช้บริโภคควรลดปริมาณแบคทีเรียโดยการต้มก่อน

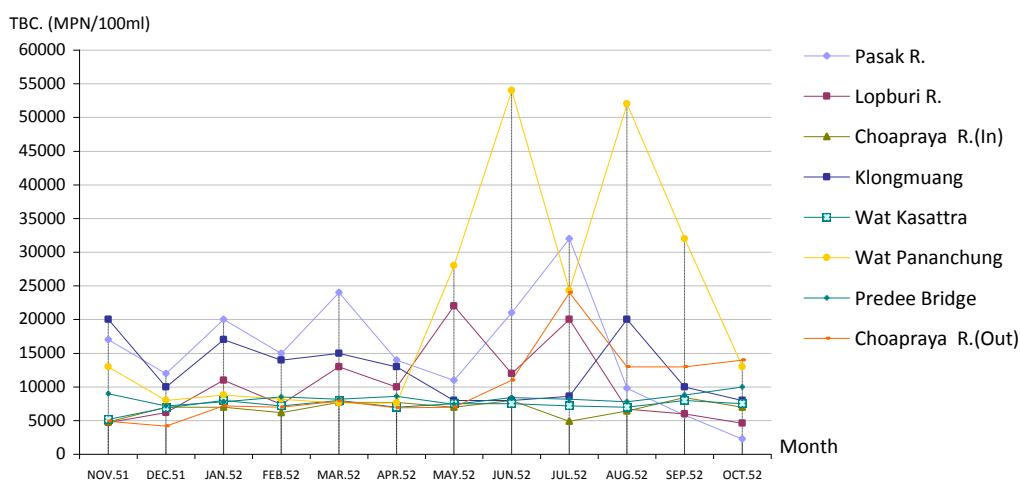


Figure 11 TBC from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya Province.

ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (Fecal bacteria count, FBC)

ฟิคอลโคลิฟอร์มแบคทีเรียพบปริมาณเฉลี่ย 1,206.6 MPN/100ml ปริมาณต่ำสุด 200 MPN/100 ml ในเดือนตุลาคมที่แม่น้ำลพบุรี (A2) และ สูงสุด 19,000 MPN/100 ml ในเดือนกรกฎาคม

ที่ซุ่มป่าสัก (A1) ดังแสดงใน Figure 12 ซึ่งตามมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน (กรมควบคุมมลพิษ, 2546) ปริมาณ FCB ในแหล่งน้ำผิวดินประเภทที่ 2, 3, 4 มีค่า $\leq 1,000$, $\leq 4,000$ และ $> 4,000$ MPN/100 ml ตามลำดับ

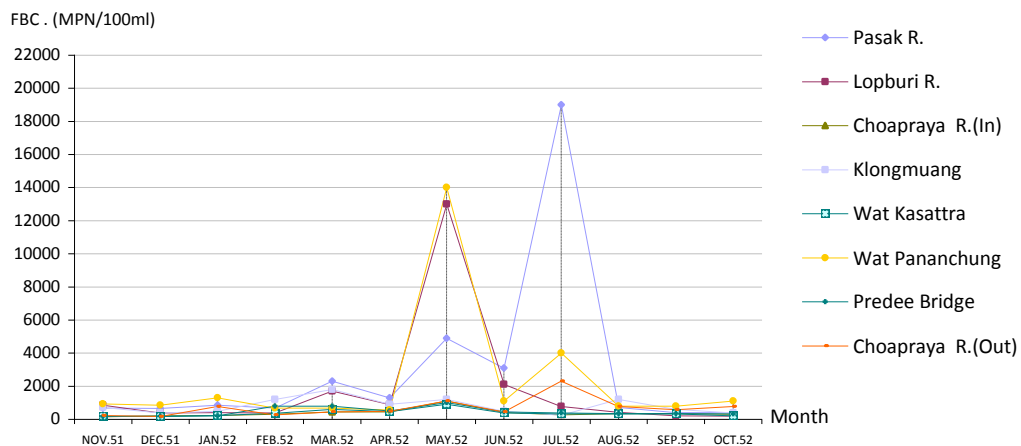


Figure 12 FBC from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province.

ดัชนีคุณภาพน้ำ (The Water Quality Index, WQI)

ค่า WQI อยู่ในช่วง 64.17- 86.77 เทียบได้กับมาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินประเภท 2-4 ดัง Figure 13 คุณภาพน้ำที่ต่ำสุด มีค่า WQI 64.17 ที่แม่น้ำลพบุรี (A2) ในเดือนพฤษภาคม และมีค่า

WQI 67.07 และ 69.98 ในเดือนเดียวกันนี้ ที่วัดพนัญเชิง (A6) และสะพานกู่ดวิล (A7) ตามลำดับ ช่วงที่น้ำมีคุณภาพสูงสุดอยู่ช่วงต้นฤดูหนาว มีค่า WQI 86.77 ที่แม่น้ำเจ้าพระยา (ทุ่งมะขามหย่อง, A4)

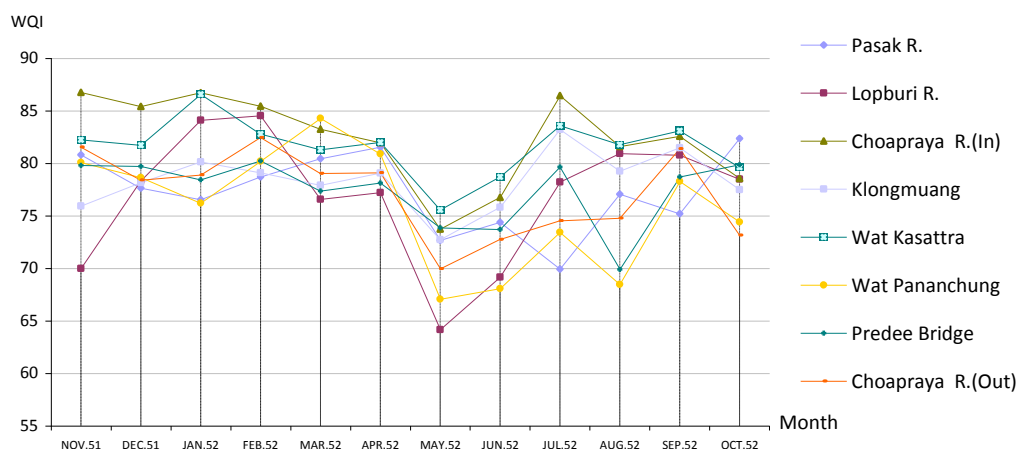


Figure 13 WQI from 8 sample points in major water resource in Phra Nakhon Si Ayutthaya province.

สรุป

คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำสำคัญ 3 สาย ใน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา คือ แม่น้ำเจ้าพระยา ป่าสัก และลพบุรี ใน 3 ช่วง คือ ช่วงของแม่น้ำก่อนเข้า เกาะเมือง ช่วงของแม่น้ำรอบเกาะเมือง และช่วงของ แม่น้ำออกเกาะเมือง มีคุณภาพดังนี้คือ คุณภูมิของ น้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน การนำ ไฟฟ้าในเดือนธันวาคมที่แม่น้ำป่าสักด้านเหนือก่อน เข้าเกาะเมือง (บริเวณห้วยป่าสัก, A1) มีค่าการนำ ไฟฟ้าสูงกว่าแหล่งน้ำธรรมชาติ พิเศษของน้ำอยู่ใน เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินของแหล่งน้ำ ธรรมชาติ สารแขวนลอยที่อยู่ในน้ำ พบว่าในเดือน มิถุนายนและสิงหาคม 2552 บริเวณวัดพนัญเชิง (A6) มีสารแขวนลอยสูงจนไม่เหมาะที่จะนำน้ำมาใช้ สำหรับการผลิตน้ำประปา ออกซิเจนละลายน้ำ พบว่าในฤดูร้อนที่แม่น้ำลพบุรีก่อนเข้าเกาะเมือง (A2) มีค่า DO ต่ำ ระดับคุณภาพเสื่อมโทรม ค่าบีโอดี พบว่าที่วัดพนัญเชิง (A6) มีความสกปรกสูงสุด ปริมาณไนเตรทในน้ำยังอยู่ในมาตรฐานคุณภาพน้ำ ในแหล่งน้ำผิวดิน ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดยังอยู่ใน เกณฑ์แหล่งน้ำที่มีคุณภาพดี ของแข็งทั้งหมดในน้ำ พบว่าคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ผลิตน้ำประปาได้ ปริมาณแบคทีเรียโคลิฟอร์มทั้งหมด มีหลายบริเวณ เช่น ที่ห้วยป่าสัก (A1) และวัดพนัญเชิง (A6) มีค่าเกิน มาตรฐานแหล่งน้ำประเภท 4 (คุณภาพเสื่อมโทรม) ปริมาณฟิโคลิโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบว่าที่วัด พนัญเชิง (A6) แม่น้ำลพบุรี (A2) และห้วยป่าสัก(A1) เป็นบริเวณที่ควรเฝ้าระวังมีคุณภาพน้ำจัดอยู่ในระดับ เสื่อมโทรม ค่าคุณภาพน้ำโดยรวม (WQI) สรุปได้ว่า

คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำสำคัญทั้ง 3 สาย อยู่ในเกณฑ์ มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภท 2-4

คำขอบคุณ

การวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ โดยได้รับคำปรึกษาในการกำหนดจุดเก็บตัวอย่าง และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยอย่างยิ่ง จาก Dr. Tomohide Yasunaga, JICA Senior Volunteer ได้รับคำปรึกษาและอนุเคราะห์การ วิเคราะห์ทางจุลินทรีย์จาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วรณดี แสงดี ได้รับการอนุเคราะห์การวิเคราะห์ทาง เคมีและชีววิทยาอย่างดียิ่งจาก อาจารย์มังกร กิตติพัฒน์มนตรี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2546. คู่มือการติดตามตรวจสอบ และประเมินคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำจืดผิวดิน. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ.
- _____. 2553. รายงานสถานการณ์มลพิษของ ประเทศไทยในปี 2551. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, บริษัทรุ่งศิลป์ การพิมพ์ (1977) จำกัด, กรุงเทพฯ.
- กรมอุทกนิยมนวิทยา. 2552. ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยและอุณหภูมิ เฉลี่ยในรอบปี (ระบบออนไลน์). แหล่งที่มา: <http://www.tmd.go.th /climate/climate.php> (2 May 2010)
- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2537.มาตรฐาน คุณภาพ น้ำในแหล่งผิวดิน. ตามประกาศ คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8

- พ.ศ. 2537. กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม.
- นันทพร จารุพันธุ์. 2547. โปรโตชีวและจุลชีพสัตว์ในน้ำจืด. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ยุวรัตน์ ปรมีสนาภรณ์ และนิยดา สวัสดิพงษ์. 2551. การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำและความหลากหลายชนิดของโปรโตชีวในแม่น้ำเจ้าพระยา จังหวัดนนทบุรี. มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต, กรุงเทพฯ.
- APHA, AWWA and WEF. 1998. Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater. In: Greenber. A.E., L. S. Clesceri and A. D. Eaton, American Public Health Association. (20thed.), Washington D.C.