

# คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณรอบนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

อันทิกา เสี่ยมใจ

## บทคัดย่อ

คุณภาพน้ำผิวดินบริเวณรอบนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ อำเภออุทัยและอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา จากคลองหนองไม้ซุง คลองกุ่มหรือคลองโคกมะยม คลองช่องสะเดาและคลองโพธิ์ จำนวน 10 จุด เก็บตัวอย่าง ในเดือนเมษายน เดือนสิงหาคม และเดือนธันวาคม โดยวิเคราะห์ทางกายภาพ ทางเคมี และทางชีวภาพ ซึ่งประกอบด้วย ความเป็นกรด-ด่าง อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มก./ล.) ปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (มก./ล.) แอมโมเนียไนโตรเจน (มก./ล.) ไนเตรทไนโตรเจน (มก./ล.) แมงกานีส (มก./ล.) โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (MPN/100 มล.) และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (MPN/100 มล.) ผลการวิจัยพบว่า ค่าดัชนีคุณภาพน้ำอยู่ในช่วง 45 – 71 ซึ่งผลการประเมินคุณภาพน้ำผิวดินอยู่ในระดับดีสำหรับจุดเก็บตัวอย่าง SW8 ส่วนในจุดเก็บตัวอย่างน้ำอื่นอยู่ในระดับเสื่อมโทรม และพบว่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภท 2 - 4 ข้อมูลคุณภาพน้ำที่ได้เป็นประโยชน์ในการเฝ้าระวัง ติดตามคุณภาพน้ำ และเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการน้ำ

**คำสำคัญ :** คุณภาพน้ำผิวดิน, ดัชนีคุณภาพน้ำ, พระนครศรีอยุธยา

## Surface Water Quality around the Rojana Industrial Park, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

Anthika Sa-ngiamjai

### Abstract

The surface water quality around the Rojana Industrial Park, Uthai District and Bang Pa In District, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province from 4 canals as Nongmaisung Canal, Kum Canal or Khok Mayom Canal, Chong Sadao Canal and Pho Canal. The samples were collected from 10 sites of surface water in 3 month: April, August and December. The water qualities included physical chemical and biological analysis such as pH, temperature, DO, BOD, ammonia – nitrogen, nitrate- nitrogen, Mn, Coliform Bacteria and Fecal Coliform. The result found that the water quality index is in the range 45 - 71, which SW8 was rated as good and the other points were bad. The water quality in the canals was based on the standard could be classified as class 2-4. This water quality information is useful for surveillance and monitoring, as well as its use in the management of water resources.

**Keywords :** Surface water quality, Water Quality Index (WQI), Phra Nakhon Si Ayutthaya

## 1. บทนำ

น้ำเป็น ปัจจัยที่สำคัญสำหรับการใช้ชีวิตและการดำรงชีวิตของมนุษย์ อีกทั้งยังมีบทบาทที่สำคัญด้านการเกษตร ด้านเศรษฐกิจ และสังคม ดังนั้นการป้องกันมลพิษจึงกลายเป็นสิ่งจำเป็นในการจัดการน้ำ [1-2] โดยเฉพาะอย่างยิ่งแหล่งน้ำจืดที่อาจไม่เพียงพอต่อความต้องการในอนาคต [3] เนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร การเจริญเติบโตของเมือง การเติบโตของอุตสาหกรรม และกิจกรรมทางการเกษตร กิจกรรมเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรน้ำเมื่อมีการปล่อยสารมลพิษลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ [4] การประเมินและติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ นับได้ว่ามีความสำคัญต่อการควบคุมมลพิษ การจัดการน้ำและทำให้ประชาชนตระหนักถึงคุณภาพน้ำที่เกิดการเปลี่ยนแปลงไปและมีแนวโน้มที่จะใช้มาตรการป้องกันเพื่อรักษาสุขภาพของแหล่งน้ำ [5] ค่าดัชนีคุณภาพน้ำมีการใช้กันอย่างแพร่หลายในการประเมินคุณภาพน้ำได้ดินและคุณภาพน้ำผิวดิน โดยเฉพาะแม่น้ำหรือคลอง [6-9] เป็นการให้คะแนนพารามิเตอร์ของน้ำโดยรวม ดัชนีคุณภาพน้ำจะรวมพารามิเตอร์ด้านสิ่งแวดล้อมหลายตัวแปรเข้าด้วยกันและแปรผลให้เป็นคะแนนเพื่อสะท้อนถึงระดับคุณภาพน้ำ

จังหวัดพระนครศรีอยุธยาประกอบด้วยนิคมอุตสาหกรรม 3 แห่ง ได้แก่ นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน นิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า (ไฮเทค) และนิคมอุตสาหกรรมสหรัตนนคร ทำให้เกิดการอพยพย้ายถิ่นเข้ามาพักอาศัยและทำงานอย่างหนาแน่น นับเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังมีน้ำทิ้งจากพื้นที่เกษตรกรรมซึ่งปนเปื้อนด้วยสารอินทรีย์และสารเคมี ได้ถูกระบายลงสู่ลำคลอง

สารอินทรีย์และสารเคมีจากการเกษตร จากกิจกรรมดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้านมลพิษทางน้ำ เมื่อมีการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ [10] ซึ่งคุณภาพน้ำมีผลโดยตรงกับคุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ของประชาชนที่อยู่ริมสองฝั่งคลอง

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินคุณภาพน้ำผิวดินจากค่าดัชนีคุณภาพน้ำในคลองบริเวณโดยรอบนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ที่อยู่ในพื้นที่ อำเภออุทัย และอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเป็นแหล่งอุตสาหกรรม แหล่งเกษตรกรรม และแหล่งชุมชนตลอดทั้งลำคลองและน้ำในคลองยังเชื่อมต่อกับแม่น้ำเจ้าพระยาอีกด้วย ผลจากการตรวจสอบคุณภาพน้ำจะนำไปสู่การสร้างแนวทางปฏิบัติในการแก้ไขปัญหา และการป้องกันการปนเปื้อนหรือลดผลกระทบที่เกิดจากมลพิษในแหล่งน้ำนั้นได้ต่อไป

## 2. พื้นที่ศึกษา

คลองบริเวณโดยรอบนิคมอุตสาหกรรมโรจนะในพื้นที่อำเภออุทัยและอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา คลองที่ใช้เก็บตัวอย่างน้ำประกอบด้วย 4 คลอง ได้แก่ คลองหนองไม้ซุง คลองกุ่มหรือคลอง โลก มะ ช ม คลอง ช่อ ง สะ เคา และคลองโพธิ์ พิกัดจุดเก็บตัวอย่างน้ำดังแสดงในตารางที่ 1 เก็บตัวอย่างน้ำ 10 จุดเก็บตัวอย่าง จุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW1 และ SW2 อยู่ในคลองหนองไม้ซุง จุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW3 และ SW4 อยู่ในคลองกุ่มหรือคลองโลกมะชม จุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW5, SW6 และ SW7 อยู่ในคลองช่องสะเคา จุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW8, SW9 และ SW10 อยู่ในคลองโพธิ์

**ตารางที่ 1** แสดงจุดเก็บตัวอย่างน้ำผิวดินและกิจกรรมหลักในพื้นที่

| Station | Sites                         | Canal               | Source of pollution               | Activities   |
|---------|-------------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|
| SW1     | 14°21'22.2"N<br>100°37'10.6"E | Nongmaisung         | agriculture                       | - rice farming   |
| SW2     | 14°20'11.4"N<br>100°37'34.1"E | Nongmaisung         | Community area<br>and industry    | - Water Hyacinth and weeds covering the<br>water surface   |
| SW3     | 14°19'57.7"N<br>100°39'19.8"E | Kum or<br>Khokmayom | Community area                    | - Waste water from the market<br>- Found many trees along the canal                                      |
| SW4     | 14°18'54.3"N<br>100°40'44.5"E | Kum or<br>Khokmayom | agriculture                       | - rice farming   |
| SW5     | 14°19'47.6"N<br>100°40'55.6"E | Chongsadao          | agriculture                       | - rice farming   |
| SW6     | 14°18'18.9"N<br>100°40'59.3"E | Chongsadao          | agriculture                       | - rice farming, Shrimp culture and community<br>- Water Hyacinth and weeds covering the<br>water surface |
| SW7     | 14°16'43.1"N<br>100°40'37.7"E | Chongsadao          | Community area<br>and industry    | - community market and industrial factory  |
| SW8     | 14°16'52.7"N<br>100°39'13.0"E | Pho                 | agriculture                       | - rice farming<br>- weeds covering the water surface   |
| SW9     | 14°17'09.5"N<br>100°37'30.4"E | Pho                 | Community area                    | - community  |
| SW10    | 14°16'23.4"N<br>100°35'13.8"E | Pho                 | Community area and<br>agriculture | - The area connecting to the Chao Phraya<br>River<br>- Tidal current                                     |

### 3. วิธีดำเนินการวิจัย

#### 3.1 วิธีการเก็บตัวอย่าง

การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำได้ดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำทั้ง 10 จุดเก็บตัวอย่างน้ำ ในเดือนเมษายน เดือนสิงหาคม และเดือนธันวาคม เดือนละ 1 ครั้ง

เก็บตัวอย่างน้ำแต่ละจุดเก็บ 3 จุดตามความกว้างของลำน้ำ โดยเก็บตัวอย่างน้ำแบบจ้วง (Grab sampling) และ

เก็บรักษาตัวอย่างน้ำในภาชนะที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์น้ำแต่ละพารามิเตอร์

**3.2 ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (Water quality index, WQI)**

ประเมินคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำผิวดินจากดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (General Water Quality Index : WQI) ด้วยสูตรของกรมควบคุมมลพิษ [11] ที่ได้จากการรวมดัชนีคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี แอมโมเนียไนโตรเจน โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ค่า WQI ที่ได้เปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งมีเกณฑ์ดังแสดงในตารางที่ 2

**3.3 การวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำผิวดิน**

ทำการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ทั้ง 3 ด้าน 1) ด้านกายภาพ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) 2) ด้านเคมี ได้แก่ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มก./ล.) ปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (มก./ล.) แอมโมเนียไนโตรเจน (มก./ล.) ไนเตรทไนโตรเจน (มก./ล.) แอมกานีส (มก./ล.) และ 3) ด้านชีวภาพ

ได้แก่ โคลิฟอร์มแบคทีเรีย (MPN/100 มล.) ฟีคัลโคลิฟอร์มแบคทีเรีย (MPN/100 มล.) โดยในการวิเคราะห์ใช้วิธีมาตรฐานตามที่ระบุไว้ใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater [12] ดังแสดงในตารางที่ 3

**4. ผลการวิจัยและอภิปรายผล**

**4.1 พื้นที่เก็บตัวอย่างและการใช้ประโยชน์ที่ดิน**

การเก็บตัวอย่างน้ำจำนวน 10 จุดเก็บตัวอย่างและกิจกรรมหลักในพื้นที่สำหรับการประเมินคุณภาพน้ำจากการใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่คลองที่ใช้เก็บตัวอย่าง 4 คลอง คือ คลองหนองไม้ซุง คลองกุ่มหรือคลองโคกมะยม คลองช่องสะเดา และคลองโพธิ์พบว่า ประกอบด้วยกิจกรรมด้านอุตสาหกรรม ด้านเกษตรกรรม และชุมชน พบท่อระบายน้ำทิ้งจากพื้นที่ชุมชน ตลาดสด และการเกษตรลงสู่คลองทั้ง 4 บางช่วงของลำคลองพบวัชพืชและผักตบชวาเป็นจำนวนมากทำให้เกิดการเน่าเสียและขัดขวางทางเดินของน้ำ โดยมีรายละเอียดกิจกรรมหลักในพื้นที่แสดงดังตารางที่ 1

**ตารางที่ 2** เกณฑ์คุณภาพน้ำและการคิดคะแนนรวมของคุณภาพน้ำ 5 พารามิเตอร์ ในการประเมินดัชนีคุณภาพน้ำ

| Surface water quality classification. | Score  | PCD water quality standard class |
|---------------------------------------|--------|----------------------------------|
| Very Good                             | 91-100 | 1                                |
| Good                                  | 71-100 | 2                                |
| Poor                                  | 61-70  | 3                                |
| Bad                                   | 31-60  | 4                                |
| Very bad                              | 0-30   | 5                                |

ที่มา: กรมควบคุมมลพิษ (2561) [11]

**ตารางที่ 3** พารามิเตอร์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ [12]

| Parameters                | Method                                    |
|---------------------------|---|
| pH                        | pH meter                                  |
| Temperature ( ° C )       | Thermometer                               |
| DO (mg/l)                 | Membrane electrode method                 |
| BOD (mg/l)                | 5-Days BOD test Azide modification method |
| NH <sub>4</sub> -N (mg/l) | Titration Method                          |
| NO <sub>3</sub> -N (mg/l) | Cadmium Reduction Method                  |
| Mn (mg/l)                 | Atomic Absorption - Direct Aspiration     |
| TCB (MPN/100 ml)          | Multiple Tube Fermentation Technique      |
| FCB (MPN/100 ml)          | Multiple Tube Fermentation Technique      |

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยคุณภาพน้ำผิวดิน

| Parameters                | Station |        |        |        |        |        |       |        |       |        | Standard [13] |
|---------------------------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|---------------|
|                           | SW1     | SW2    | SW3    | SW4    | SW5    | SW6    | SW7   | SW8    | SW9   | SW10   |               |
| pH                        | 7.68    | 8.02   | 7.43   | 7.37   | 7.60   | 7.42   | 7.33  | 7.40   | 7.84  | 7.30   | 5.5-9         |
| Temperature ( ° C )       | 30.33   | 30.30  | 29.70  | 30.53  | 30.03  | 30.10  | 30.30 | 30.13  | 30.23 | 30.10  | ๓'            |
| DO (mg/l)                 | 1.34    | 1.87   | 1.81   | 1.57   | 1.77   | 2.57   | 2.63  | 2.29   | 1.94  | 2.16   | 4             |
| BOD (mg/l)                | 2.23    | 2.47   | 1.70   | 1.70   | 2.87   | 2.03   | 2.13  | 2.37   | 2.03  | 2.53   | 2             |
| NH <sub>4</sub> -N (mg/l) | 0.08    | 0.32   | 0.01   | 0.44   | 0.41   | 0.01   | 0.01  | 0.01   | 0.01  | 0.01   | 0.5           |
| NO <sub>3</sub> -N (mg/l) | 4.78    | 0.22   | 10.42  | 8.17   | 3.32   | 0.12   | 0.31  | 0.10   | 0.04  | 0.58   | 5             |
| Mn (mg/l)                 | 0.46    | 0.74   | 0.41   | 0.56   | 0.55   | 1.00   | 0.94  | 1.21   | 0.42  | 0.36   | 1             |
| TCB (MPN/100 ml)          | 3000    | 6866.7 | 3766.7 | 9166.7 | 8100   | 3766.7 | 1780  | 3713.3 | 2500  | 5866.7 | 20000         |
| FCB (MPN/100 ml)          | 616.7   | 980    | 480    | 2083.3 | 1556.7 | 730    | 493.3 | 500    | 580   | 470    | 4000          |

**4.2 ผลการศึกษาและอภิปรายผล**

จากตารางที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้ง 10 จุดเก็บตัวอย่างในคลอง คลองหนองไม้ซุง คลองกุ่ม

หรือคลอง โคนกมะยม คลองช่องสะเดา และคลองโพธิ์ บริเวณโดยรอบนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ในพื้นที่

อำเภออุทัยและอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ทำการเก็บตัวอย่างน้ำในเดือนเมษายน เดือนสิงหาคม และเดือนธันวาคม เดือนละ 1 ครั้ง พบว่า

ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.54 มีค่าสูงสุด 8.02 ในจุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW2 ซึ่งคุณภาพน้ำในพื้นที่เก็บตัวอย่างมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำธรรมชาติ

อุณหภูมิของน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 30.18 องศาเซลเซียส อุณหภูมิของน้ำจะผันแปรตามอุณหภูมิของอากาศและลักษณะการใช้ประโยชน์ของที่ดิน ซึ่งอุณหภูมิของน้ำที่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานในการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ คือ 25-33 องศาเซลเซียส [14]

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.00 มก./ล. มีค่าต่ำสุด 1.34 มก./ล. ในจุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW1 ซึ่งคุณภาพน้ำในพื้นที่เก็บตัวอย่างมีค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในเกณฑ์คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมถึงคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมาก ซึ่งเป็นผลจากแหล่งน้ำบริเวณดังกล่าวเป็นแหล่งชุมชน และพื้นที่เกษตรกรรม การทำนาข้าวที่มีการปล่อยน้ำเสียลงแหล่งน้ำโดยตรง ในขณะที่ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำมีเพียงเล็กน้อย ไม่เพียงพอต่อการเจือจางน้ำที่ถูกปล่อยลงสู่คลอง อีกทั้งมีพืชน้ำที่ขึ้นอยู่อย่างหนาแน่นจนอากาศไม่สามารถสัมผัสกับผิวน้ำได้ จึงทำให้ค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

ปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีของน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.21 มก./ล. มีค่าต่ำสุด 1.70 มก./ล. ในจุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW3 และ SW4 ซึ่งคุณภาพน้ำในพื้นที่เก็บตัวอย่างมีค่าปริมาณความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน

เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นแหล่งชุมชนที่อาศัยอยู่อย่างหนาแน่น มีการปล่อยน้ำทิ้งจากตลาดสดลงสู่คลองโดยไม่ผ่านการบำบัดน้ำจึงทำให้น้ำเน่าเสีย

ปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนของน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.13 มก./ล. มีค่าสูงสุด 0.44 มก./ล. ในจุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW4 เนื่องจากจุดเก็บตัวอย่างดังกล่าวเป็นพื้นที่เกษตรกรรมและการทำนาข้าว มีการใช้ปุ๋ยเคมี ซึ่งคุณภาพน้ำในพื้นที่เก็บตัวอย่างมีค่าปริมาณแอมโมเนียไนโตรเจนของน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2-5

ปริมาณไนเตรทไนโตรเจนในน้ำ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 2.81 มก./ล. ซึ่งในจุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW3 และ SW4 มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน เนื่องจากบริเวณดังกล่าวเป็นแหล่งชุมชนและเกษตรกรรม มีการปล่อยน้ำทิ้งจากแหล่งชุมชนและพื้นที่การเกษตรลงสู่แหล่งน้ำ ทำให้เกิดการเน่าเปื่อยของสารอินทรีย์และการปนเปื้อนของปุ๋ยซึ่งเป็นสาเหตุหลักของการปนเปื้อนไนเตรทในแหล่งน้ำ [15]

ปริมาณแมงกานีสในน้ำ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.67 มก./ล. ซึ่งในจุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW8 มีค่าเกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินแสดงดังตารางที่ 4 เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีการปนเปื้อนของปุ๋ยชีวภาพและปุ๋ยเคมีจากการทำนา จึงทำให้เกิดการปนเปื้อนของแมงกานีสลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เกริก ปิ่นตระกูล [15] ที่พบว่าแปลงเกษตรกร มีค่าแมงกานีสเกินค่ามาตรฐานการระบายน้ำลงทางน้ำชลประทาน

ปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4,852.67 MPN/100 มล. มีค่าสูงสุดเท่ากับ 9,166.70 MPN/100 มล. ในจุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW4 ทั้งนี้เพราะ

เมื่อมีฝนตกจะมีน้ำไหลบ่าหน้าดินนำอินทรีย์วัตถุ ธาตุอาหาร รวมทั้งจุลินทรีย์ตามผิวดินลงสู่แหล่งน้ำ คุณภาพของน้ำไม่เหมาะสมในการนำมาใช้โดยตรง ถ้าจะใช้บริโภคควรลดปริมาณแบคทีเรียโดยการต้มก่อน ซึ่งคุณภาพน้ำในพื้นที่เก็บตัวอย่างมีค่าปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คุณภาพน้ำผิวดินประเภทที่ 2-5

ปริมาณฟีคัล โคลิฟอร์มแบคทีเรียในน้ำ มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 849 MPN/100 มล. มีค่าสูงสุด 2,083.30 MPN/100 มล. ในจุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW4 ซึ่งคุณภาพน้ำ ในพื้นที่เก็บตัวอย่างมีค่าปริมาณฟีคัล โคลิฟอร์ม แบคทีเรียในน้ำอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2-5

### 4.3 ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (WQI)

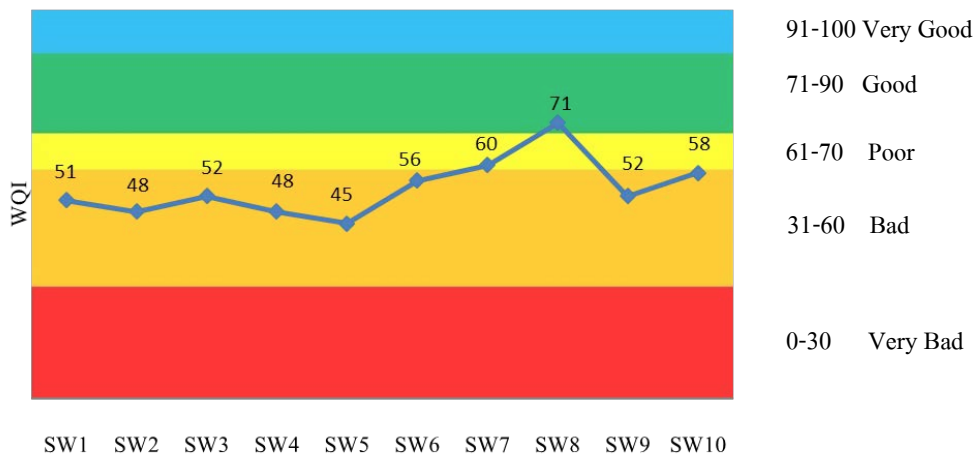
ค่าดัชนีคุณภาพน้ำของจุดเก็บตัวอย่าง 10 จุด ในพื้นที่โดยรอบนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ อำเภออุทัย และอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พบว่า จุดเก็บตัวอย่างน้ำ SW1, SW2, SW3, SW4, SW5, SW6, SW7, SW9 และ SW10 อยู่ในระดับเสื่อมโทรม มีเพียง จุดเก็บตัวอย่างน้ำที่ SW8 ที่อยู่ในระดับดี ดังแสดง ตารางที่ 5 และรูปที่ 1 และค่าดัชนีคุณภาพน้ำในเดือน เมษายน สิงหาคม และธันวาคม พบว่าค่าดัชนี คุณภาพน้ำในแต่ละเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่าง ไม่แตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 6 เนื่องจากกิจกรรม ที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในคลองเป็นกิจกรรมที่เกิดขึ้น อย่างต่อเนื่องเป็นประจำ

จากผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและค่าดัชนี คุณภาพน้ำ แสดงให้เห็นถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นกับ แหล่งน้ำธรรมชาติโดยกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อ ได้แก่ น้ำทิ้งจากชุมชน เกษตรกรรม และตลาดสด ซึ่งน้ำทิ้ง เหล่านี้ไม่ได้ผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำ ก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้มี ผลกระทบโดยตรงต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ การมีการ ปรับปรุงคุณภาพน้ำหรือไม่ควรปล่อยน้ำที่มาจากแหล่ง ชุมชน เกษตรกรรม และตลาดสด ลงสู่แหล่งน้ำ ธรรมชาติ

ตารางที่ 5 ค่าดัชนีคุณภาพน้ำ (water quality index; WQI)

| Station | WQI | Surface water quality |
|---------|-----|-----------------------|
|         |     | classification.       |
| SW1     | 51  | Bad                   |
| SW2     | 48  | Bad                   |
| SW3     | 52  | Bad                   |
| SW4     | 48  | Bad                   |
| SW5     | 45  | Bad                   |
| SW6     | 56  | Bad                   |
| SW7     | 60  | Bad                   |
| SW8     | 71  | Good                  |
| SW9     | 52  | Bad                   |
| SW10    | 58  | Bad                   |





รูปที่ 1 แสดงค่าดัชนีคุณภาพน้ำ

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของดัชนีคุณภาพน้ำ

| Months   | N  | Mean | S.D. | F    | Sig.  |
|----------|----|------|------|------|-------|
| April    | 30 | 58.1 | 7.22 | 0.64 | .53** |
| August   | 30 | 53.9 | 9.70 |      |       |
| December | 30 | 55.1 | 8.37 |      |       |

\*\* significance value ( $\alpha = 0.05$ )

### 5. สรุปผล

ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินด้านกายภาพ ด้านเคมี และด้านชีววิทยา บริเวณโดยรอบนิคมอุตสาหกรรมโรจนะ ในพื้นที่ อำเภอบางบาล และอำเภอบางปะอิน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งประกอบไปด้วยแหล่งชุมชน อุตสาหกรรม และเกษตรกรรมพบว่า

1) จุดเก็บตัวอย่างน้ำมีค่าดัชนีคุณภาพน้ำอยู่ในช่วง 45 – 71 ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพน้ำผิวดินอยู่ในระดับดีสำหรับจุดเก็บตัวอย่าง SW8 และ ในจุดเก็บตัวอย่างอื่นอยู่ในระดับเสื่อมโทรม

2) คุณภาพน้ำในคลองคลองหนองไม้ซุง คลองกุ่มหรือคลองโคกมะยม คลองช่องสะเดา และคลองโพธิ์มีผลการประเมินคุณภาพน้ำผิวดินอยู่ในระดับดี มีเพียง 1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำในคลองโพธิ์ที่อยู่ในระดับเสื่อมโทรม

### 6. ข้อเสนอแนะ

ควรมีการกำหนดค่าพารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องในการตรวจวัดคุณภาพน้ำเพิ่มเติม ได้แก่ สารฆ่าศัตรูพืชและสารฆ่าแมลง เนื่องจากในพื้นที่มีการทำเกษตรกรรม

## 7. กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์

## 8. เอกสารอ้างอิง

- [1] Z. Witek and A. Jarosiewicz, "Long-term changes in nutrient status of River water", Polish. Journal of Environmental Studies 18, 2009, pp. 1177-1184.
- [2] R. Reza and G. Singh, "Assessment of ground water quality status by using water quality index method in Orissa", India. World Applied Sciences Journal 9 (12), 2010, pp. 1392-1397.
- [3] C.J. Vorosmarty, P.B. McIntyre, M.O. Gessner, D. Dudgeon, A. Prusevich, P. Green, S. Glidden, S.E. Bunn, C.A. Sullivan, C.R. Liermann and P.M. Davies, "Global threats to human water security and river biodiversity", Nature International Journal of Science 467, 2010, pp. 555-561.
- [4] H. Li, Z. Yang, G. Liu, M. Casazza and X. Yin, "Analyzing virtual water pollution transfer embodied in economic activities based on gray water footprint: a case study", Journal of Cleaner Production 161, 2017, pp. 1064-1073.
- [5] W. Zhaoshi, W. Xiaolong, C. Yuwei, C. Yongjiu and D. Jiancai, "Assessing river water quality using water quality index in Lake Taihu Basin, China", Science of the Total Environment 612, 2018, pp. 914-922.
- [6] P. Debels, R. Figueroa, R. Urrutia, R. Barra and X. Niell, "Evaluation of water quality in the Chillán river (Central Chile) using physicochemical parameters and a modified water quality index", Environmental Monitoring and Assessment 110, 2005, pp. 301-322.
- [7] A. Lumb, T.C. Sharma and J.F. Bibeault, "A review of genesis and evolution of water quality index (WQI) and some future directions", Water Quality, Exposure and Health 3, 2011, pp. 11-24.
- [8] M.R. Mohebbi, R. Saeedi, A. Montazeri, K.A. Vaghefi, S. Labbafi, S. Okaie, M. Abtahi and A. Mohagheghian, "Assessment of water quality in groundwater resources of Iran using a modified drinking water quality index (DWQI)", Ecological Indicators 30, 2013, pp. 28-34.
- [9] A.D. Sutadian, N. Muttill, A.G. Yilmaz and B.J.C. Perera, "Development of river water quality indices-a review", Environmental Monitoring and Assessment, 2016, pp. 188: 58.

- [10] J.M. McArthur, P.K. Sikdar, M.A. Hoque and U. Ghosal, "Waste-water impacts on groundwater: Cl/Br ratios and implications for arsenic pollution of groundwater in the Bengal Basin and Red River Basin", Vietnam Science of the Total Environment 437, 2012, pp. 390-402.
- [11] Pollution Control Department , "water quality index , Available: <http://iwis.pcd.go.th/index.php>, 18 February 2018. (in Thai)
- [12] APHA, "Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (19th ed.)", American Public Health Association, Washington DC, 2005.
- [13] Pollution Control Department , "Water Quality Standards, Available:<http://iwis.pcd.go.th/index.php>, 18 February 2018. (in Thai)
- [14] Y. Polamesanaporn, "A Study of Water Quality and Varieties of Protozoa Species in the Chao Phraya River at Nonthaburi Province" , SDU Research Journal Science and Technology 3(1), 2010, pp. 21-33. (in Thai)
- [15] K. Pintrakool, "Effect of Fertilization on Soil and Water Quality in Paddy Field" , Master Thesis, Environment Science, Chulalongkorn University, Thailand. 2007. (in Thai)