

การประยุกต์ใช้ดัชนีคุณภาพน้ำของมาเลเซียในการประเมินคุณภาพน้ำผิวดินในคลองพื้นที่ กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

ณัฐนันท์ พลอยพรม*, อาทิตย์ โพธิ์ศรี, และ ธนาศรี สีหะบุตร

คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี จังหวัดกรุงเทพมหานคร

* Corresponding author: nattanant.ploy@student.mahidol.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานครด้วยการนำดัชนีคุณภาพน้ำ (Water Quality Index; WQI) ที่กำหนดโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเทศมาเลเซีย มาทำการประเมินคุณภาพโดยใช้ข้อมูลค่าความเป็นกรด-ด่าง ของแข็งแขวนลอย ออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี ซีโอดี และแอมโมเนียไนโตรเจน ของน้ำคลองจากจุดเก็บตัวอย่างจำนวน 299 แห่ง ที่วิเคราะห์โดยสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร จากนั้น ทำการแยกประเภทคุณภาพน้ำคลองออกเป็น 5 ระดับจากแหล่งน้ำที่มีคุณภาพดีที่สุด (Class I) ไประดับที่น้ำคุณภาพแย่ที่สุด (Class V) และทำการศึกษาการกระจายตัวของแหล่งน้ำแยกตามประเภทคุณภาพน้ำด้วยการใช้โปรแกรม QGIS

ผลการศึกษาพบว่าคุณภาพน้ำคลองส่วนใหญ่มีค่า WQI อยู่ในช่วง 31.0 ถึง 51.9 คิดเป็นร้อยละ 58.52 คุณภาพน้ำในระดับนี้จัดว่าเป็นแหล่งน้ำ Class IV เหมาะสำหรับการชลประทาน พบกระจายทั่วไปในกรุงเทพมหานคร รองลงมาได้แก่ ช่วง 51.9 ถึง 76.5 คิดเป็นร้อยละ 39.13 จัดว่าเป็นน้ำในระดับ Class III ซึ่งสัตว์น้ำโดยทั่วไปที่มีความทนทานและมีมูลค่าเศรษฐกิจสามารถอยู่อาศัยได้ นอกจากนี้ยังสามารถใช้เป็นแหล่งน้ำดื่มสำหรับปศุสัตว์ และสามารถนำมาผลิตเป็นน้ำประปาหากมีกระบวนการบำบัดเป็นพิเศษ ในทางกลับกัน คุณภาพน้ำคลองที่ต่ำมากมีเพียงร้อยละ 0.67 โดยมีค่า WQI อยู่ในช่วง 76.5 ถึง 92.7 จัดว่าเป็นคุณภาพน้ำประเภท IIB สามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจแบบสัมผัสน้ำได้ โดยพบที่คลองบึงหนองบอน เขตประเวศ ในโซนกลุ่มเขตที่อยู่อาศัย

คำสำคัญ: คุณภาพน้ำคลอง / กรุงเทพมหานคร / ดัชนีคุณภาพน้ำของมาเลเซีย / การประเมินคุณภาพน้ำ / ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

Application of the Malaysian Water Quality Index for Evaluating Urban Canal Water in Bangkok, Thailand

Nattanan Ployprom*, Arthit Phosri, and Tanasri Sihabut

Faculty of Public Health, Mahidol University, Thung Phayathai Subdistrict, Ratchathewi District, Bangkok, Thailand

** Corresponding author: nattanan.ply@student.mahidol.ac.th*

Abstract

This research investigated the water quality of canals in Bangkok using the Water Quality Index (WQI) established by the Ministry of Natural Resources, Environment, and Climate Change of Malaysia. Key parameters for evaluation included pH, suspended solids, dissolved oxygen, biochemical oxygen demand, chemical oxygen demand, and ammonia-nitrogen, based on water samples from 299 sampling points analyzed by the Department of Drainage and Sewerage, Bangkok Metropolitan Administration. The water quality was classified into five categories, ranging from Class I (best quality) to Class V (worst quality). Additionally, the spatial distribution of water quality across Bangkok was analyzed using QGIS software. The study revealed that the WQI for most canals ranged from 31.0 to 51.9, representing 58.52% of the samples, which corresponds to Class IV. This water quality is suitable for irrigation and is commonly found throughout Bangkok. The second most frequent range, from 51.9 to 76.5, comprised 39.13% of the samples and was classified as Class III. This level of water quality can support fisheries for common, economically valuable, and tolerant species and may be used for livestock drinking or serve as a water supply if extensive treatment is applied. In contrast, only 0.67% of the canal water was rated as Class IIB, with a WQI ranging from 76.5 to 92.7. This high-quality water was found in the Bueng Nong Bon Canal, located in the Prawet District within a residential area, and can be used for recreational purposes involving body contact.

Keywords: Canal water quality / Bangkok / Water quality index (WQI) of Malaysia / Water quality assessment / GIS

1. บทนำ

การที่สภาพภูมิศาสตร์ของกรุงเทพมหานครตั้งอยู่ในบริเวณที่ราบลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาตอนล่าง ทำให้ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่อุดมไปคลอง คู ลำกระโดง จำนวนถึง 1,682 สาย ความยาวรวมประมาณ 2,604 กิโลเมตร จนถูกขนานนามว่าเป็นเวนิสแห่งตะวันออก^[1] คลองเหล่านี้มีบทบาทต่อวิถีชีวิตของคนเมืองมาอย่างยาวนาน ทั้งเป็นที่พักพิงเพื่อสร้างบ้านเรือนอาศัยริมคลอง เป็นเส้นทางหลักในการคมนาคม การเป็นแหล่งน้ำสำหรับการอุปโภคบริโภค การเป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจ แหล่งอาหาร รวมถึงการใช้ทำเกษตรกรรมต่างๆ

ในปัจจุบันคลองเริ่มมีบทบาทน้อยลงลงเนื่องจากการขนส่งทางถนน และทางรถไฟมีความสำคัญมากขึ้น^[2] ประกอบกับการสร้างบ้านเรือนและสิ่งปลูกสร้างกีดขวางการไหลของน้ำ รุกล้ำพื้นที่คลองสายหลักและสายย่อยกว่า 500 คลอง ทำให้คลองมีขนาดแคบลง มีการไหลของน้ำตามธรรมชาติช้าลง และทำให้ความสกปรกของน้ำในคลองในกรุงเทพมหานครมีแนวโน้มสูงขึ้น^[1] อย่างไรก็ตามคลองก็ยังมีความสำคัญในแง่ของการระบายน้ำ นอกจากนี้คลองหลายแห่งได้กลายเป็นแหล่งท่องเที่ยว และยังมีมีการใช้น้ำเพื่อการชลประทาน เป็นต้น ด้วยเหตุนี้กรุงเทพมหานครจึงได้ทำการเฝ้าระวังโดยตรวจวัดคุณภาพน้ำทุก 1 เดือน เพื่อวิเคราะห์พารามิเตอร์จำนวน 15 ตัว ได้แก่ อุณหภูมิ สี ของแข็งแขวนลอย ความเค็ม ความเป็นกรด-ด่าง บีโอดี ซีโอดี ออกซิเจนละลายน้ำ ไนโตรเจนทั้งหมดในรูปที่เคเอ็น ไนโตรท ไนเตรต แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ไสโตรเจนซัลไฟด์ ฟอสฟอรัสทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แม้การรายงานคุณภาพน้ำรายพารามิเตอร์ดังกล่าวจะมีประโยชน์ในแง่ของการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การเฝ้าระวังปัญหาสิ่งแวดล้อม การดำเนินงานด้านกฎหมายหรือมาตรฐานสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ และสามารถระบุแหล่งมลพิษได้อย่างชัดเจนในรายแต่ละพารามิเตอร์ แต่มีข้อเสียคือ การที่มีข้อมูลจำนวนมากทำให้บุคคลทั่วไปเข้าใจได้ยาก เกิดความสับสน และไม่สามารถสะท้อนคุณภาพน้ำในภาพรวม ดังนั้น หลายประเทศจึงนิยมรายงานสภาพของคุณภาพน้ำในรูปของ WQI (Water Quality Index) ที่สามารถแพร่ข้อมูลคุณภาพน้ำที่เข้าใจง่ายและไม่ซับซ้อนให้กับประชาชน ยกตัวอย่าง ประเทศเม็กซิโกได้ใช้ WQI ในการประเมินคุณภาพน้ำในกลุ่มน้ำตอนบนของแม่น้ำเรมาซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่จำเป็นต่อกิจกรรมของมนุษย์ในบริเวณโดยรอบเพื่อดูแนวโน้มของคุณภาพ และหามาตรการเพื่อฟื้นฟูและรักษาคุณภาพน้ำของแม่น้ำสายสำคัญนี้^[3] ขณะที่ประเทศบังกลาเทศได้ใช้ WQI ในการประเมินคุณภาพน้ำของแม่น้ำจามูนา ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญและมีผลกระทบต่อสังคม เศรษฐกิจ นิเวศวิทยา และภูมิศาสตร์ เพื่อหาสาเหตุที่อาจทำให้คุณภาพน้ำของแม่น้ำจามูนาที่เสื่อมโทรมลง^[4] สำหรับประเทศไทย แม้กรมควบคุมมลพิษจะได้มีการพัฒนาดัชนีคุณภาพน้ำเพื่อใช้ประโยชน์ในการจำแนกประเภทของคุณภาพน้ำ แต่เนื่องจากดัชนีคุณภาพน้ำของประเทศไทยใช้พารามิเตอร์จำนวน 5 ตัว ได้แก่ ออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์ม และแอมโมเนีย-ไนโตรเจน เพื่อประเมินคุณภาพน้ำ ทำให้กรุงเทพมหานครไม่สามารถประเมินค่าดังกล่าวได้เนื่องจากไม่ได้ทำการตรวจวัดพารามิเตอร์บางตัว ในขณะที่ดัชนีคุณภาพน้ำของประเทศไทยจะเพิ่มพารามิเตอร์จำนวน 6 ตัว ได้แก่ ออกซิเจนละลายน้ำ บีโอดี ซีโอดี แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ของแข็งละลายน้ำ ความเป็นกรดและด่าง ทั้งนี้การที่ดัชนีคุณภาพน้ำของประเทศไทยใช้พารามิเตอร์ไม่ได้พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับด้านชีวภาพ เช่น แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด และแบคทีเรียกลุ่มฟิคอลโคลิฟอร์มเนื่องจาก ออกแบบมาเพื่อประเมินคุณภาพน้ำโดยรวมในด้านกายภาพและเคมีเพื่อการจัดการทรัพยากรน้ำในระดับมหภาค ไม่ใช่เพื่อการพิจารณาด้านสุขภาพสาธารณะหรือการบริโภคโดยตรง ซึ่งเหมาะสมกว่าสำหรับการประเมินความปลอดภัยของน้ำดื่มหรือการใช้น้ำเพื่อการบริโภคโดยมนุษย์ โดยดัชนีคุณภาพน้ำของประเทศไทยจะเน้นในด้านสุขภาพมนุษย์ ซึ่งจะแตกต่างกับของประเทศมาเลเซียที่เน้น ด้านสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ ใช้พารามิเตอร์ที่มีความเสถียรและง่ายต่อการติดตามแนวโน้ม นอกจากนี้ ทั้งสอง

ประเทศมีการใช้พารามิเตอร์สิ่งแวดล้อมร่วมกันบางรายการ และมีเป้าหมายเพื่อประเมินความเหมาะสมของการใช้น้ำ รายละเอียดความแตกต่างของดัชนีคุณภาพน้ำของประเทศไทยและประเทศมาเลเซียแสดงได้ดังตาราง ที่ 1

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบพารามิเตอร์การตรวจวัดคุณภาพน้ำสำหรับการประเมินดัชนีคุณภาพน้ำ และเกณฑ์มาตรฐานของประเทศไทยกับประเทศมาเลเซีย

พารามิเตอร์	ดัชนีคุณภาพน้ำของประเทศมาเลเซีย	ดัชนีคุณภาพน้ำของประเทศไทย
ออกซิเจนละลายน้ำ (DO)	✓	✓
บีโอดี (BOD)	✓	✓
แอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH ₃)	✓	✓
ของแข็งละลายน้ำ (SS)	✓	x
ซีโอดี (COD)	✓	x
ความเป็นกรด - ด่าง (pH)	✓	x
แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (TCB)	x	✓
แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม (FC)	x	✓

แหล่งที่มา: National Water Quality Standards and Water Quality Index. Ministry of Natural Resources and Environmental Sustainability. (2022)^[5] และกรมควบคุมมลพิษ ^[7]

ดังนั้นผู้วิจัยจึงได้นำดัชนีคุณภาพน้ำของประเทศมาเลเซียที่ครอบคลุมพารามิเตอร์ที่กรุงเทพมหานครเฝ้าระวังมาใช้ในการประเมินคุณภาพน้ำในการศึกษานี้ ทั้งนี้เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศ สภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น และสภาพเศรษฐกิจ ของทั้งสองประเทศมีลักษณะใกล้เคียงกัน

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อประเมินคุณภาพน้ำคลองในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย
2. เพื่อศึกษาการกระจายตัวของระดับคุณภาพน้ำคลองในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย

3. ขอบเขตของการศึกษา

งานวิจัยครั้งนี้ใช้ดัชนีคุณภาพน้ำที่กำหนดโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเทศมาเลเซีย มาประเมินคุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานคร โดยใช้ข้อมูลหัตถ์ภูมิคุณภาพน้ำคลองปี 2566 ของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร

4. วิธีการศึกษา

4.1 รวบรวมข้อมูล

การประเมินคุณภาพน้ำคลองในงานวิจัยนี้ใช้ผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำคลองในพื้นที่กรุงเทพมหานคร ปี พ.ศ. 2566 จำนวน 6 พารามิเตอร์ ได้แก่ ของแข็งแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง บีโอดี ซีโอดี ออกซิเจนละลายน้ำ แอมโมเนีย-ไนโตรเจน จาก

จุดเก็บตัวอย่างน้ำ 299 จุด ของสำนักงานการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร โดยนำไปแทนค่าในดัชนีคุณภาพน้ำของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเทศมาเลเซีย ดังแสดงในสมการที่ 1 ^[5]

$$WQI = (0.22 \times SI_{DO}) + (0.19 \times SI_{BOD}) + (0.16 \times SI_{COD}) + (0.15 \times SI_{NH_3}) + (0.16 \times SI_{SS}) + (0.12 \times SI_{pH}) \quad (1)$$

โดย; SI = ค่าดัชนีย่อยของแต่ละพารามิเตอร์; DO = ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (ร้อยละความอิ่มตัวของออกซิเจนละลายน้ำ); BOD = ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (mg/L); COD = ความต้องการออกซิเจนทางเคมี (mg/L); NH₃ = ค่าแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (mg/L); SS = ค่าสารแขวนลอย (mg/L); pH = ค่าความเป็นกรด-ด่าง

จากนั้น ใช้โปรแกรม GQIS ในการศึกษาการกระจายตัวคุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานคร โดยจำแนกแบ่งออกเป็นเขตโซน ได้แก่ กลุ่มเขตอนุรักษ์ศิลปวัฒนธรรมและส่งเสริมการท่องเที่ยว กลุ่มเขตศูนย์กลางธุรกิจและพาณิชยกรรม กลุ่มเขตที่อยู่อาศัย กลุ่มเขตที่อยู่อาศัยชานเมืองและเกษตรกรรมฝั่งตะวันออก กลุ่มเขตที่อยู่อาศัยชานเมืองและเกษตรกรรมฝั่งตะวันตกตอนบน และกลุ่มเขตที่อยู่อาศัยชานเมืองและเกษตรกรรมฝั่งตะวันตกตอนล่าง

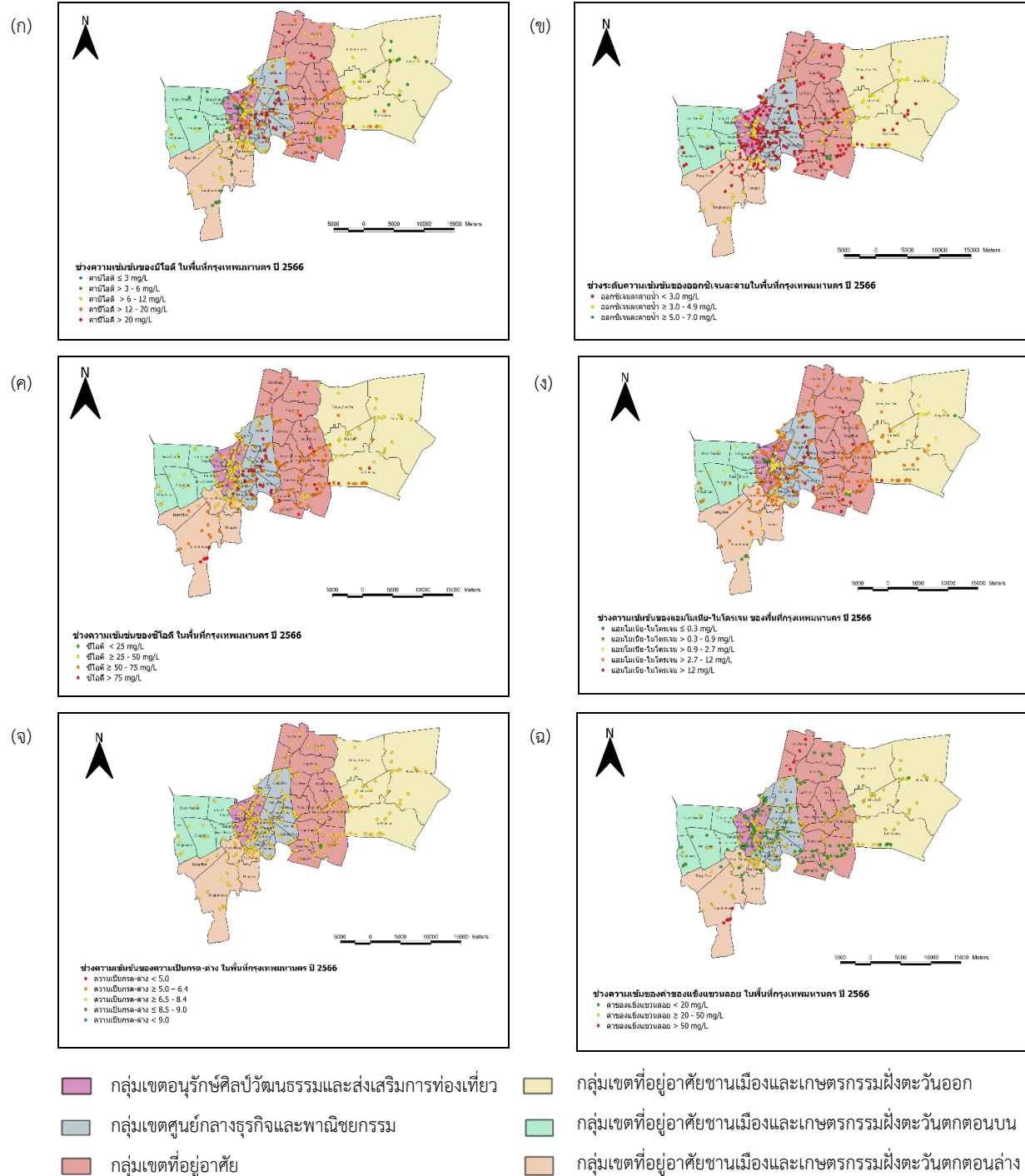
4.2 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

ในการศึกษาในครั้งนี้ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistic) โดยแสดงร้อยละประเภทของคุณภาพน้ำ

5. ผลการศึกษาและอภิปรายผล

5.1 คุณลักษณะน้ำคลองแยกราชปารามิเตอร์

ผลการศึกษาลักษณะคุณภาพน้ำคลองแยกราชปารามิเตอร์พบว่า ความเข้มข้นของค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen; DO) ในพื้นที่กรุงเทพมหานครโดยภาพรวมพบอยู่ในช่วงน้อยกว่า 3 mg/L (รูปที่ 1ก) บ่งบอกว่าแหล่งน้ำคลองในกรุงเทพอาจก่อให้เกิดความเครียดอย่างมากต่อสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในน้ำ และอาจทำให้เสียชีวิตจากการขาดอากาศหายใจได้ ^[6] ขณะที่ค่าความเข้มข้นของปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ต้องการใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Biological Oxygen Demand; BOD) ส่วนใหญ่พบอยู่ในช่วงมากกว่า 6 ถึง 12 mg/L จัดได้ว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีระดับคุณภาพน้ำต่ำ ^[7] โดยพบกระจายในทุกโซนเขตในพื้นที่กรุงเทพมหานคร (รูปที่ 1ข) สำหรับค่าแอมโมเนียไนโตรเจน (Ammonia-Nitrogen; NH₃) มักพบอยู่ในช่วง 2.7 - 12 mg/L (รูปที่ 1ค) ถือว่าสูงเกินค่าปกติที่พบในแหล่งน้ำธรรมชาติ และอาจมีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำและสิ่งมีชีวิตในน้ำ ^[8] นอกจากนี้ ผลการวิเคราะห์ยังแสดงให้เห็นว่าค่าความเข้มข้นของความต้องการออกซิเจนทางเคมี (Chemical Oxygen Demand; COD) บ่งชี้ว่าแหล่งน้ำมีมลพิษจากสารอินทรีย์ในระดับปานกลาง อาจจะต้องผ่านการบำบัดก่อนการใช้งาน ^[9] เนื่องจากค่าส่วนใหญ่อยู่ในช่วงมากกว่า 25 ถึง 50 mg/L (รูปที่ 1ง) ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลข้างต้น จะเห็นได้ว่าการแปลผลมีแนวโน้มสวนทางกับค่าของแข็งแขวนลอย (Suspended Solid; SS) ที่มักพบในช่วงตั้งแต่ 20 ถึง 50 mg/L (รูปที่ 1จ) บ่งบอกว่าแหล่งน้ำเหมาะสำหรับเป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจแบบสัมผัสร่างกาย ^[5] ขณะที่ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) (รูปที่ 1ฉ) ส่วนใหญ่มีค่าระหว่าง 6.5 - 8.4 ถือเป็นช่วงที่เหมาะสมตามธรรมชาติสำหรับแหล่งน้ำผิวดินทั่วไป และเป็นช่วงที่แหล่งน้ำนั้นเหมาะสมแก่การอยู่อาศัยของปลา ^[10]



รูปที่ 1 การกระจายตัวของคุณลักษณะน้ำคลองในกรุงเทพมหานครแยกตามพารามิเตอร์ (n = 299)

5.2 คุณลักษณะน้ำคลองแยกตามดัชนีคุณภาพน้ำ

ตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำคลองส่วนใหญ่ในกรุงเทพมหานครมีค่า WQI อยู่ในช่วง 31.0 ถึง 51.9 โดยมีจำนวนมากถึง 175 จุด จากจำนวนจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 58.52 รองลงมาอยู่ในช่วง 51.9 – 76.5 พบจำนวน 117 จุด จากจำนวนจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 39.13 ในขณะที่ช่วง WQI ที่พบน้อยที่สุด อยู่ในช่วง 76.5 – 92.7 พบ จำนวน 2 จุด จากจำนวนจุดเก็บตัวอย่างทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 0.67 ข้อมูลเหล่านี้แสดงให้เห็นว่าคุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่เป็นแหล่งน้ำประเภท Class IV จัดว่าเป็นแหล่งน้ำที่เริ่มมีสารปนเปื้อนสูง รองลงมาได้แก่ แหล่งน้ำประเภท Class III จัดว่าเป็นระดับที่เริ่มมีมลพิษ ทั้งนี้เนื่องจากค่า DO ของน้ำคลองในกรุงเทพมหานครซึ่งถือว่าเป็นพารามิเตอร์ที่มีความสำคัญมากที่สุดดังแสดงในสมการที่ 1 มีค่าต่ำ ขณะที่พารามิเตอร์อีก 3 ตัว ได้แก่ BOD, COD และ NH_3 ซึ่งเป็นพารามิเตอร์ที่ความสำคัญรองลงไปมีค่าแตกต่างจากน้ำในธรรมชาติทั่วไป ทำให้คุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานครส่วนใหญ่ถูกจัดว่าเป็นคุณภาพน้ำประเภท Class IV

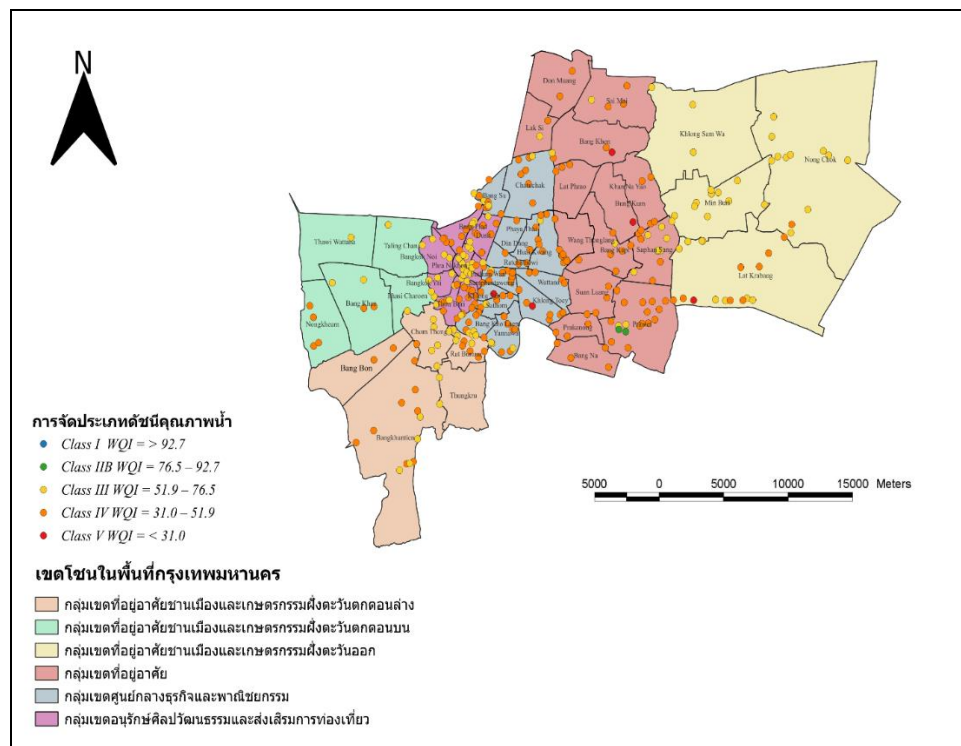
ตารางที่ 2 การจำแนกประเภทคุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานคร (n = 299)

Water Quality Index (WQI)	ประเภทของแหล่งน้ำ	จุดเก็บตัวอย่างน้ำ	
		จำนวน	ร้อยละ
> 92.7	Class I แหล่งน้ำเพื่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ สามารถใช้เป็นน้ำดื่มได้โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการบำบัด และเป็นแหล่งน้ำสำหรับอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำที่อ่อนไหวเป็นพิเศษ	0	0.00
76.5 – 92.7	Class AII สามารถใช้เพื่อการประปาโดยไม่ต้องมีการบำบัดก่อนและเป็นแหล่งน้ำสำหรับสัตว์น้ำที่มีความอ่อนไหว	2	0.67
	Class BII ใช้เพื่อการนันทนาการแบบสัมผัสน้ำ		
51.9 – 76.5	Class III สามารถใช้เพื่อการประปาโดยแต่ต้องมีการบำบัดเป็นพิเศษ สามารถใช้เป็นแหล่งน้ำดื่มสำหรับปศุสัตว์ เหมาะสำหรับสัตว์น้ำโดยทั่วไปที่มีความทนทานและมีมูลค่าเศรษฐกิจ	117	39.13
31.0 – 51.9	Class IV ใช้เพื่อการชลประทาน	175	58.52
< 31.0	Class V ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่นที่ไม่ได้กล่าวข้างต้น	5	1.68

แหล่งที่มา: National Water Quality Standards and Water Quality Index. Ministry of Natural Resources and Environmental Sustainability. (2022)^[5]

เมื่อศึกษาการกระจายตัวของคลองในกรุงเทพมหานครจำแนกตามคุณภาพน้ำ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าแหล่งน้ำ Class IV พบได้ทุกเขตโซนของกรุงเทพมหานคร แต่พบมากที่สุดไนโซนกลุ่มเขตศูนย์กลางธุรกิจและพาณิชยกรรม ในขณะที่โซนกลุ่มเขตที่อยู่อาศัยชานเมืองและเกษตรกรรมฝั่งตะวันออก เป็นโซนที่พบว่าเป็นแหล่งน้ำประเภสดังกล่าวน้อยที่สุด สำหรับแหล่งน้ำ Class IIA และ Class IIB ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ดีที่สุดในกรุงเทพมหานคร พบไนโซนกลุ่มเขตที่อยู่อาศัยที่คลองบึงหนองบอน เขตประเวศ เนื่องจากคลองบึงหนองบอน เป็นหนึ่งในคลองภายในพื้นที่กรุงเทพมหานครที่มีการตั้งโครงการบำบัดน้ำเสีย และเป็นคลองที่บทบาทที่สำคัญในการควบคุมคุณภาพน้ำในพื้นที่โดยรอบ นอกจากนี้คลองดังกล่าวยังถูกพัฒนาให้เป็นศูนย์กีฬาทางน้ำและสวนสาธารณะเพื่อเป็นพื้นที่พักผ่อนหย่อนใจของประชาชน^[11] ถือว่าเป็นคลองที่ได้รับการดูแลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง จึงส่งผลทำให้คลองบึงหนองบอนมีคุณภาพน้ำที่ดีในกรุงเทพมหานคร

เมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาระหว่างการประเมินคุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานคร ประเทศไทย ในครั้งนี้กับแม่น้ำบนเกาะปีนัง ประเทศมาเลเซีย ที่มีการใช้ WQI ของประเทศมาเลเซียมาประเมินคุณภาพน้ำเหมือนกัน ผลการศึกษาในเกาะปีนังพบว่า ในบรรดาสถานีเก็บตัวอย่าง 30 แห่ง มี 17 สถานีที่คุณภาพน้ำจัดอยู่ใน Class III และ 13 สถานีที่คุณภาพน้ำจัดอยู่ใน Class IV^[12] ผลการศึกษาดังกล่าวชี้ให้เห็นว่าคุณภาพน้ำของกรุงเทพมหานครและเกาะปีนังไม่ได้มีความแตกต่างกันมากนัก เนื่องจากมีแหล่งมลพิษทางน้ำที่คล้ายคลึงกัน คือ น้ำเสียจากครัวเรือน ขยะที่มาจากชุมชน น้ำเสียจากเขตอุตสาหกรรมและเชิงพาณิชย์ในพื้นที่ใกล้เคียง และเมื่อเปรียบเทียบกับคุณภาพน้ำของแม่น้ำเวย์คูรีปัน ประเทศอินโดนีเซีย ซึ่งใช้ WQI เหมือนกันกับประเทศมาเลเซีย ผลการประเมินคุณภาพน้ำของแม่น้ำเวย์คูรีปัน พบว่าคุณภาพน้ำอยู่ใน Class III จนถึง Class V ถือว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพแย่กว่าเมื่อเทียบกับคุณภาพน้ำของประเทศไทยและประเทศมาเลเซีย ถึงแม้ว่าสาเหตุหลักของการเกิดมลพิษในอินโดนีเซียเกิดจากอุตสาหกรรมในครัวเรือนและกิจกรรมของมนุษย์เช่นเดียวกัน^[13]



รูปที่ 2 แสดงการกระจายตัวของน้ำคลองจำแนกตามคุณภาพน้ำในกรุงเทพมหานคร (n = 299)

6. สรุปผลการศึกษา

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานครด้วยการนำดัชนีคุณภาพน้ำที่กำหนดโดยกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ประเทศมาเลเซีย มาประเมินคุณภาพน้ำคลองในกรุงเทพมหานคร พบว่าคุณภาพน้ำคลองส่วนใหญ่ในกรุงเทพมหานครจัดว่าเป็นน้ำในระดับ Class IV ซึ่งเป็นแหล่งน้ำที่เหมาะสมสำหรับการชลประทาน โดยคลองบึงหนองบอน เขตประเวศ ในโซนกลุ่มเขตที่อยู่อาศัย จัดว่าเป็นแหล่งน้ำที่มีคุณภาพน้ำที่ดีที่สุด ในพื้นที่กรุงเทพมหานครเหมาะสมสำหรับสามารถใช้เป็นแหล่งพักผ่อนหย่อนใจแบบสัมผัสร่างกายและใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำทั่วไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] Team, T. M., & Team, T. M. (2022, May 12). *สำรวจคลองกรุงเทพมหานคร ปัญหาเรื้อรังและการพัฒนา ที่รอผู้ว่าฯ คนใหม่สะสาง*. The Momentum. <https://themomentum.co/feature-bkkupsidedown-bangkok-canal/>
- [2] Plookpedia. (21 เมษายน 2560) *บทบาทและความสำคัญของคลองในอดีต*. https://www.trueplookpanya.com/knowledge/content/57709#google_vignette
- [3] Barceló-Quintal, I. D., Salazar-Peláez, M. L., García-Albortante, J., Domínguez-Mariani, E., López-Chuken, U. J., & Gómez-Salazar, S. (2013). Evaluation of water quality index in Lerma River Upper Basin. *Journal of Environmental Protection*, 04(07), 98–103. <https://doi.org/10.4236/jep.2013.47a012>
- [4] Khan, M. H. R. B., Ahsan, A., Imteaz, M., Shafiquzzaman, M., & Al-Ansari, N. (2023). Evaluation of the surface water quality using global water quality index (WQI) models: perspective of river water pollution. *Scientific Reports*, 13(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-023-47137-1>
- [5] Department of Environment. (2022). *National Water Quality Standards and Water Quality Index*. Ministry Of Natural Resources and Environmental Sustainability
- [6] Lehigh Environmental Initiative. (n.d.). Dissolved oxygen background. Lehigh University. Retrieved April 18, 2025, from <https://ei.lehigh.edu/envirosci/watershed/wq/wqbackground/dobg.html>
- [7] กรมควบคุมมลพิษ. (2564). *รายงานสถานการณ์คุณภาพสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย ปี 2563*
- [8] Boyd, C. E. (1998). *Water quality for pond aquaculture*. Alabama: Auburn University.
- [9] Chapman, D. (1996). *Water Quality Assessments – A Guide to Use of Biota, Sediments and Water in Environmental Monitoring* (2nd ed.). London: UNESCO/WHO/UNEP.
- [10] Bai, V. R. (2009). Importance of biological parameters of water quality to reform water quality index in practice. *Advances in Environment, Computational Chemistry and Bioscience*, 199–204.
- [11] กองนโยบายและแผนงาน. (2563). *รายงานการศึกษาสภาพแวดล้อมในกรุงเทพมหานคร ปี 2563 (ด้านคุณภาพน้ำ)*.
- [12] Nurul-Ruhayu, M., An, Y. J., & Khairun, Y. (2015). Detection of river pollution using Water Quality Index: A case study of tropical rivers in Penang Island, Malaysia. *OALib*, 02(03), 1–8. <https://doi.org/10.4236/oalib.1101209>
- [13] Febrina, R. (2019). WATER QUALITY ASSESMENT BASED ON THE WATER QUALITY INDEX (WQI) APPROACH USING GEOSPATIAL ANALYSIS. *International Journal of GEOMATE*, 16(56). <https://doi.org/10.21660/2019.56.4693>