

หัวข้อโครงการการศึกษาวิจัย	การใช้ดัชนีคุณภาพน้ำเพื่อประเมินคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาและคลองในเขตกรุงเทพมหานคร
หน่วยกิต	6
ผู้เขียน	นายปิยณัฐ สวัสดิ์เอื้อ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รศ. ดร. สร้อยดาว วินิจนันทรรัตน์
หลักสูตร	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
สายวิชา	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม
คณะ	พลังงานสิ่งแวดล้อมและวัสดุ
พ.ศ.	2553

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาคุณภาพน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาและคลองในเขตกรุงเทพมหานคร โดยวิเคราะห์ตัวแปรด้านกายภาพ เคมีและชีวภาพ ซึ่งแบ่งเวลาในการเก็บตัวอย่างเป็น 2 ช่วง คือ ฤดูแล้ง และฤดูน้ำหลาก โดยได้ศึกษาคุณภาพน้ำย้อนหลัง 10 ปี การเปลี่ยนแปลงของจำนวนประชากรและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งนำมาเป็นข้อมูลประกอบการเลือกจุดเก็บตัวอย่าง โดยกำหนดจุดเก็บตัวอย่างในแม่น้ำเจ้าพระยา 3 จุด ในคลอง 5 จุดและในคลองประปาเพื่อใช้เป็นจุดอ้างอิง เพื่อนำมาเปรียบเทียบและหาค่าดัชนีคุณภาพน้ำโดยแบ่งประเภทและการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำนั้น ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ใช้ในการศึกษานี้ ได้แก่ ดัชนีคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ ดัชนีมลภาวะในแม่น้ำและดัชนีคุณภาพน้ำของดีเนียส ผลการวิเคราะห์ตัวแปรของคุณภาพน้ำในฤดูแล้งพบปัญหาเรื่องออกซิเจนละลายน้ำ ความสกปรกในรูปสารอินทรีย์ และคลอไรด์ ส่วนในฤดูน้ำหลากพบปัญหาในเรื่องของแข็งแขวนลอย ความขุ่นและโคลิฟอร์มแบคทีเรีย โดยปัญหาของคุณภาพเกิดจากการใช้ประโยชน์ที่ดิน เช่น เขตพาณิชย์ เขตอุตสาหกรรมและเขตชุมชนริมฝั่งคลอง ผลจากการใช้ดัชนีคุณภาพน้ำพบว่าในฤดูน้ำหลากมีค่าดัชนีคุณภาพน้ำสูงกว่าในฤดูแล้ง แต่ค่าดัชนีคุณภาพน้ำทั้ง 2 ฤดูกาลจัดอยู่ในประเภทและการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำเดียวกัน ผลค่าดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำทั้ง 3 ดัชนี แสดงว่า ค่าดัชนีคุณภาพน้ำทั้งในฤดูน้ำหลาก และ ฤดูแล้ง จัดอยู่ในประเภทและการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำเดียวกัน แต่ในฤดูน้ำหลากมีค่าดัชนีคุณภาพน้ำสูงกว่าในฤดูแล้ง โดยดัชนีคุณภาพของกรมควบคุมมลพิษมีค่าระหว่าง 13-40 ซึ่งจัดอยู่ในประเภทที่เสื่อมโทรมและเสื่อมโทรมมากตามลำดับ ดัชนีของมลภาวะในแม่น้ำมีค่าระหว่าง 17-24 ซึ่งจัดอยู่ในประเภทคุณภาพน้ำต่ำและดัชนีของดีเนียสมีค่าระหว่าง 14-37 ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์สำหรับการพักผ่อน การเกษตรและอุตสาหกรรม การคมนาคมและรองรับน้ำทิ้ง ในส่วนคุณภาพน้ำในคลองประปาพบว่า มีคุณภาพน้ำ

ที่เหมาะสมสำหรับการนำไปผลิตเป็นน้ำประปา โดยดัชนีคุณภาพน้ำที่ให้ผลชัดเจนที่สุดคือ ดัชนีคุณภาพน้ำของดีเนิส เนื่องจากดัชนีคุณภาพน้ำของดีเนิสได้ใช้ตัวแปรในการคำนวณมากจึงทำให้ค่าคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นลดน้อยลงและให้ผลในการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำชัดเจนมากที่สุดซึ่งเหมาะที่จะนำไปใช้ในการจัดการคุณภาพน้ำ

Research Study Title	Use of Water Quality Indices for Water Quality Evaluation of the Chao Phraya River and Canals in Bangkok Metropolis
Thesis Credits	6
Candidate	Mr Piyanat Sawat-Uea
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Dr. Soydoa Vinitnantharat
Program	Master of Engineering
Field of Study	Environmental Technology
Department	Environmental Technology
Faculty	School of Energy, Environment and Materials
B.E.	2553

Abstract

This research was conducted to study water quality of the Chao Phraya river as well as canals in Bangkok. Upon consideration of monthly precipitation, surface water samples were collected as representative samples of the wet and dry season. Three sampling locations in the Chao Phraya river and five sampling sites in the canals were selected according to the population growth rate as well as the patterns of land use in Bangkok. To compare the impact of land uses on water quality, klong Prapa (raw water for water supply production) was selected as a reference point. The characteristics of river and canal water in this study include physical, chemical, and biological characteristics. The PCD water quality index, River Pollution Index (RPI) and Dinius' water quality index were applied to identify the classification and beneficial uses of the surface water. The results clearly indicated that DO, BOD, and chloride were the major water parameters causing the degradation of water quality in the dry season. Whereas, the water problems in the wet season were likely related to SS, turbidity and TCB. The patterns of land use especially commercial, industrial, as well as residential areas along the Chao Phraya river and canals were the significant sources of water quality degradation. The application of 3 water quality indices revealed that water quality index in the wet season generally higher than in the dry season. However, water quality index in both seasons can be classified into the same classification and beneficial use of the waters. The scores of PCD water quality index ranged from 13-40, which correspond to a classification of poor and very poor water quality. The RPI scores varied from 17-24, which correspond to a classification of poor water quality. While the Dinius's water quality index scores

of 14-37 indicated the beneficial uses of water for recreation, agriculture, industry, navigation, and transportation of treated waste. The quality of water in klong Prapa was good for water supply production. Compared to other water quality indices, the Dinius's water quality index was more suit to be used for water quality management. It is because Dinius's water quality index requires water quality parameters to be calculated for water quality index score. Thus, the error and uncertainty from water quality index calculation can be decreased.