



การพัฒนาดัชนีคุณภาพน้ำของแม่น้ำบางปะกง

DEVELOPMENT OF WATER QUALITY INDEX OF BANGPAKONG RIVER



อภินันท์ ทนาคำ  
รอง  
ห้องสมุดคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์  
มหาวิทยาลัยมหิดล

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร  
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล

๑๗  
๑1417  
๑535  
๓-3

พ.ศ. 2535

ชื่อวิทยานิพนธ์	การพัฒนาดัชนีคุณภาพน้ำของแม่น้ำบางปะกง
ผู้วิจัย	คเนศ อภิกรมสกุล
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการพัฒนาทรัพยากร)
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์	อุษณีย์ อุษเสถียร วศ.ม. ลินดา วงศ์านนท์ วท.ม. ศักดิ์สิทธิ์ ตรีเดช Sc.D.
วันที่สำเร็จการศึกษา	17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2535

## บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาและพัฒนาดัชนีคุณภาพน้ำของแม่น้ำบางปะกง เพื่อเป็นเครื่องมือหรือเป็นสื่อให้บุคคลทั่วไป ได้เข้าใจทางด้านสิ่งแวดล้อมทางน้ำได้ง่ายขึ้น โดยใช้วิธีการศึกษาด้วยวิธี Multivariate Analysis ในโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ที่เป็น สถิติขั้นสูง SPSS/PC+ และมีการใช้ข้อมูลของแม่น้ำบางปะกง วิ่งสำรวจโดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ จำนวน 16 สถานี 17 ครั้ง ได้ทำการสำรวจ ช่วงเวลา 5 ปี ตั้งแต่ เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2529 ถึง เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2533 จำนวนพารามิเตอร์คุณภาพน้ำ 10 พารามิเตอร์ มี อุณหภูมิ น้ำ ความเป็นกรด-ด่าง การนำไฟฟ้า ค่าเปอร์เซ็นต์การลดลงของออกซิเจนละลายในน้ำเมื่อเทียบกับค่าออกซิเจนละลายในน้ำที่อุณหภูมิ และความเค็มเดียวกัน บีโอดี ไนเตรต-ไนโตรเจน ไนไตรท์-ไนโตรเจน แอมโมเนีย-ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสรวม และนิคอล โคลิฟอร์ม แบคทีเรีย

ผลการวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ได้ในรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ คือ

$$\text{INDEX} = - 19.59189 + 0.10576 [1/\text{TEMP}] + 1.58819[1/\text{pH}] + 0.0000110g[\text{COND}]$$

$$\begin{aligned}
 &+ 0.04393 \log[\text{DODP}] + 0.71868 \log[\text{BOD}] \\
 &- 0.15870 \log[\text{NO}_3\text{-N}] - 5.11982 \log[\text{NO}_2\text{-N}] \\
 &+ 7.77345 \log[\text{NH}_4\text{-N}] + 12.26305 \log[\text{TPHOS}] \\
 &- 0.00003 \log[\text{COLI}]
 \end{aligned}$$

ซึ่งรูปแบบจำลองทางคณิตศาสตร์นี้ สามารถอธิบายค่าของการเปลี่ยนแปลงของตัวแปรตามได้ในระดับร้อยละ 99.44 ( $R^2 = 0.99442$ )

เมื่อแทนค่าคุณภาพน้ำพารามิเตอร์ต่างๆ พบว่ามีค่าดัชนีคุณภาพน้ำอยู่ระหว่าง 21.48 - 52.16 สำหรับแม่น้ำบางปะกง ซึ่งแสดงว่าคุณภาพน้ำอยู่ในระดับปานกลาง ถึง ค่อนข้างต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับการจัดประเภทแหล่งน้ำของแม่น้ำบางปะกง โดยสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ซึ่งจัดคุณภาพน้ำให้อยู่ในประเภทที่ 3 แต่จากการสำรวจของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติพบว่ามีบางแห่งในช่วงแม่น้ำตอนล่างที่มีคุณภาพน้ำอยู่ในประเภทที่ 4 ดังนั้นจึงควรมีแผนการจัดการคุณภาพน้ำ และแผนการอนุรักษ์คุณภาพน้ำแม่น้ำบางปะกง เพื่อฟื้นฟูคุณภาพน้ำให้ดีขึ้น และให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำที่กำหนด รวมทั้งควรมุ่งให้มีการพัฒนาใช้ดัชนีคุณภาพน้ำสำหรับแม่น้ำสายอื่นๆ ต่อไป

**Thesis Title**                    **Development of Water Quality Index of  
Bangpakong River**

**Name**                                **Kanate Apikamolkul**

**Degree**                              **Master of Science**  
**( Appropriate Technology for Resource  
Development )**

**Thesis Supervisory Committee**

**Usanee Uyassatian , M.Eng.**  
   **Linda Wongsanuput , M.S.**  
   **Saksit Tridej , Sc.D.**

**Date of Graduation**    **17 February B.E. 2535 (1992)**

**ABSTRACT**

This research aims to establish water quality index for the Bangpakong river . The index will be used as a tool to illustrate water quality where all sectors will be clearly understood . The model is developed by use of the Multivariate Analysis together with SPSS/PC+ . Ten water quality parameters from 16 sampling stations which were collected 17 times by Office of National Environment Board during Jun 1986 to May 1990 , are used in the model. They are Water Temperature , pH , Conductivity , Dissolved Oxygen Deficit in Percentage , Nitrate-Nitrogen , Nitrite -Nitrogen , Ammonia-nitrogen , Total Phosphorus , and Fecal Coliform Bacteria .

The Model is formulated as

$$\begin{aligned} \text{INDEX} = & - 19.59189 + 0.10576 [1/\text{TEMP}] \\ & + 1.58819[1/\text{pH}] + 0.00001\log[\text{COND}] \\ & + 0.04393\log[\text{DODP}] + 0.71868\log[\text{BOD}] \\ & - 0.15870\log[\text{NO}_2\text{-N}] - 5.11982\log[\text{NO}_3\text{-N}] \\ & + 7.77345\log[\text{NH}_4\text{-N}] + 12.26305\log[\text{TPHOS}] \\ & + 0.00003\log[\text{COLI}] \end{aligned}$$

This Model gives an accurating output within 99.44 percent ( $R^2 = 0.99442$ )

When parameters inputs are used in the model , The Bangpakong River Water Quality Index falls between 21.48 - 52.16 . This illustrate the fair to low water quality of the river which conforms to the Surface Water Quality Classification that has been set up for the Bangpakong River by the Office of the National Environment Board .

However , it is observed that the water quality of the Bangpakong River has been found lower than the given standard in the lowe reach . therefore , Effective plans and mitigtive measures are needed in order to conserve and improve the water quality . The another reccommends further developments in water quality index for other rivers .