

สรุปและข้อเสนอแนะ

การสรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ เรื่อง การศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ บีโอดีและดีโอ ในหนองหาร จังหวัดสกลนคร ผู้วิจัยขอเสนอ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาข้อมูลคุณภาพน้ำที่เก็บรวบรวมข้อมูลตั้งแต่ปี 2538-2548 หนองหารมีคุณภาพน้ำโดยรวมดังนี้ ความลึกของแหล่งน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 0.3-2.5 เมตร อุณหภูมิของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 20.9-30.6 องศาเซลเซียส ค่าความเป็นกรด-ด่างมีค่าอยู่ในช่วง 6.4-8.7 ค่าความเค็มมีค่าอยู่ในช่วง 0-0.1 พีพีที ความขุ่นของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 1-100 NTU ค่าบีโอดี มีค่าอยู่ในช่วง 0.5-3 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าดีโอมีค่าอยู่ในช่วง 4.03-10 มิลลิกรัมต่อลิตร และปัญหาที่พบมากในบึงหนองหารคือ ปัญหาการตื้นเขินของแหล่งน้ำเกิดจากการทับถมของวัชพืชและพีชีน้ำ การพัดพาตะกอนลงสู่แหล่งน้ำ คุณภาพน้ำในหนองหารปัจจุบันจัดได้ว่าเป็นแหล่งน้ำประเภทที่ 2 เนื่องจากมีค่าความเป็นกรด-ด่างระหว่าง 5-9 ค่าดีโอไม่น้อยกว่า 6 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าบีโอดีโดยเฉลี่ยไม่เกิน 1.5 มิลลิกรัมต่อลิตร

สำหรับการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ บีโอดี และ ดีโอ ได้นำปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ บีโอดี และ ดีโอ มาใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ความลึก ความเค็ม อุณหภูมิ น้ำ ความเป็นกรด-ด่าง ความขุ่น ปริมาณน้ำฝนและจำนวนประชากร พบว่า ความเค็มเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่า บีโอดี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) เท่ากับ 0.260 นอกจากนี้ยังพบว่า ความเป็นกรด-ด่าง เป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางบวกกับค่า ดีโอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และความขุ่นเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ในทิศทางตรงข้ามกับดีโอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากผลการวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์การถดถอยทั้ง 4 วิธี คือ วิธี Enter วิธี Forward วิธี Backward และวิธี Stepwise โดยอาศัยปัจจัยข้างต้นเป็นตัวแปรอิสระ และทำการสร้างสมการถดถอย บีโอดี และ ดีโอ พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ บีโอดีและดีโอ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 0.01 ได้แก่ ความเค็มและความเป็นกรด-ด่างมีดังนี้

$$\text{BOD} = 1.037 + 6.892 (\text{SAL}) \quad (12)$$

$$\text{DO} = 1.505 + 0.762(\text{pH}) \quad (13)$$

ดังนั้นวิธีที่เหมาะสมสำหรับใช้ในการสร้างรูปแบบสมการถดถอย บีโอดี และ ดีโอ คือวิธี Stepwise และวิธี Stepwise ตามลำดับ เนื่องจากค่า R^2 สำหรับการถดถอยที่ใช้ในการพยากรณ์ค่า บีโอดี เท่ากับ 0.058 แสดงว่าสมการนี้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงหรือความผันแปรของค่า บีโอดี ด้วยความเต็มได้เพียง 5.8% เท่านั้น และ R^2 สำหรับสมการถดถอยที่ใช้ในการประมาณค่า ดีโอ เท่ากับ 0.163 แสดงว่าสมการนี้สามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงหรือความผันแปรของค่าดีโอ ด้วยค่าความเป็นกรด-ด่างได้เพียง 16.3% เท่านั้น ผู้วิจัยขอเสนอแนะหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเก็บรวบรวมข้อมูลให้เก็บข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดินและปริมาณน้ำเสีย เป็นต้น ซึ่งผู้วิจัยเห็นว่าข้อมูลเหล่านี้จะสามารถอธิบายการเปลี่ยนแปลงของค่าบีโอดี และ ดีโอ ได้มากขึ้น เพื่อความแม่นยำถูกต้องในการวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับค่าบีโอดีและดีโอในงานวิจัยครั้งต่อไป

2. ข้อเสนอแนะ

2.1 ข้อเสนอแนะกับหน่วยงาน

จากการวิจัยครั้งนี้ได้พบปัญหาในการเก็บรวบรวมข้อมูลของหน่วยงาน เป็นอย่างมากและยังพบว่าข้อมูลยังขาดความต่อเนื่อง จึงขอเสนอแนะหน่วยงาน ดังนี้

2.1.1 หน่วยงานที่มีส่วนรับผิดชอบในการเก็บวิเคราะห์ผลในภาคสนามในหนองหาร ควรมีการเก็บข้อมูลในลักษณะที่ต่อเนื่อง โดยการเก็บข้อมูลในลักษณะราย 3 เดือน หรือรายเดือน ทั้งนี้เพื่อให้ข้อมูลมีความต่อเนื่องและความเก็บทุกครั้งโดยเก็บดัชนีคุณภาพน้ำที่สำคัญให้ครบทุกตัว

2.1.2 หน่วยงานควรมีการสร้างฐานข้อมูลคุณภาพน้ำในหนองหารโดยการจัดเก็บรวบรวมข้อมูลในอดีตจากหน่วยงานที่รับผิดชอบเดิมมาทำเป็นฐานข้อมูลเดียวกันและจัดตั้งให้หน่วยงานรับผิดชอบโดยตรงไม่ต้องใช้หลายหน่วยงาน อีกทั้งควรมีการเผยแพร่ให้กับประชาชนทั่วไปทราบ

2.1.3 ในการเก็บตัวอย่างคุณภาพน้ำในภาคสนามมีการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ มาก ทำให้ใช้เวลาในการเก็บมาก ดังนั้น สามารถทำรูปแบบพยากรณ์ที่สร้างขึ้นทำการหาปัจจัยที่ไม่สามารถเก็บได้ในขณะนั้น อาจเป็นเพราะไม่มีเครื่องมือ หรือเกิดฝนตก เป็นต้น

2.1.4 เทศบาลจังหวัดสกลนครมีการสร้างหรือขยายระบบบำบัดน้ำเสียให้มีขนาดใหญ่ หรือเพิ่มมากขึ้น เพื่อรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมของประชากรที่เพิ่มมากขึ้น และสร้างท่อรับระบบบำบัดน้ำเสียให้ครอบคลุมจังหวัดสกลนคร เพื่อบำบัดคุณภาพน้ำก่อนการปล่อยลงสู่แหล่งน้ำโดยตรง

2.2 ข้อเสนอแนะในการนำผลงานวิจัยไปใช้

2.2.1 จากผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของ บีโอดี และ ดีโอดี ความเค็ม ความเป็นกรด-ด่าง และความขุ่น จากปัจจัยทั้งหมด 7 ตัว ดังนั้นควรจะมีการศึกษาปัจจัย หรือตัวพยากรณ์ตัวอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับ บีโอดีและดีโอดี เช่น การใช้ประโยชน์ที่ดิน ปริมาณน้ำเสีย เป็นต้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างรูปแบบสมการถดถอย

2.2.2 ควรทำการศึกษาวิจัยโดยการขยายขอบเขตการวิจัยโดยเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง จังหวัดสกลนคร

2.2.3 ควรมีการศึกษากับแหล่งน้ำแหล่งอื่น ๆ ที่มีลักษณะเป็นระบบปิด เปรียบเทียบกัน ในแต่ละแหล่งน้ำ เพื่อศึกษาว่าในแต่ละแหล่งน้ำมีปัจจัยที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงของบีโอดีและ ดีโอดีเหมือนหรือแตกต่างกัน

2.2.4 เมื่อมีการศึกษาปัจจัยอื่น ๆ เพิ่มมากขึ้นควรมีการสร้างรูปแบบการพยากรณ์ขึ้นมาใหม่เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2.5 เมื่อทราบปัจจัยที่มีผลจะนำไปสู่การควบคุมกิจกรรมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยเหล่านั้น ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพน้ำในที่สุด