

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

โครงการวิจัย “การศึกษาคุณภาพน้ำในเขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์” สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 บริบทของเขื่อนลำปาว

เขื่อนน้ำปาวเป็นเขื่อนที่สร้างปิดกั้นลำปาวและห้วยยาง ห่างจากที่ตั้งจังหวัดกาฬสินธุ์ 35 กิโลเมตร เป็นเขื่อนดินที่ยาวที่สุดในประเทศไทย เขื่อนลำปาวประกอบด้วย เขื่อนดิน 2 เขื่อนเชื่อมถึงกันเขื่อนดินที่สร้างขวางกั้นลำปาวสูง 33 เมตร ยาว 3,560 เมตร และอีกเขื่อนหนึ่งสร้างขวางกั้นห้วยยางสูง 26 เมตร ยาว 2,420 เมตร ตัวเขื่อนดินที่เชื่อมต่อระหว่างเขื่อนทั้งสองยาว 1,819 เมตร รวมความยาวเขื่อนลำปาวทั้งสิ้น 7,799 เมตร เก็บกักน้ำได้ 990 ล้านลูกบาศก์เมตร ต่อมาในปี พ.ศ. 2534 ได้ปรับปรุงอาคารระบายน้ำล้นโดยก่อสร้างฝายยางสูง 2.00 เมตร เหนือระดับสันฝายน้ำล้น ทำให้สามารถเก็บกักน้ำได้เพิ่มขึ้นเป็น 1,430 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นเขื่อนที่เก็บน้ำเพื่อการเกษตรเท่านั้นและป้องกันอุทกภัยของลำน้ำชี ลำน้ำปาวมีการแยกเป็นลำน้ำสาขาคือลำน้ำพานที่อำเภอเมือง ทั้งลำน้ำปาวและลำน้ำพานสามารถส่งน้ำเพื่อการเกษตรในฤดูฝนในพื้นที่ประมาณ 338,000 ไร่ และส่งน้ำเพื่อการเกษตรในฤดูแล้ง ในพื้นที่ประมาณ 265,000 ไร่ พื้นที่ลุ่มน้ำปาวครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 4,854 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 70 ของเนื้อที่ของจังหวัด และพื้นที่ลุ่มน้ำปาวเป็นลุ่มน้ำสาขาของแม่น้ำชี

การใช้ประโยชน์ในพื้นที่รอบเขื่อนลำปาว คือ การทำการประมงได้แก่ การเลี้ยงปลานิล ปลาตะกุง และการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม การใช้น้ำในการอุปโภค การทำการเกษตร ได้แก่ การปลูกมันสำปะหลังและอ้อย และร้านอาหารและสถานที่ท่องเที่ยว ปัญหาของพื้นที่รอบเขื่อนลำปาว คือ การปนเปื้อนของสารกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมีที่ใช้ในการเกษตรและสารเคมีที่ใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ทำให้คุณภาพของน้ำ ระบบนิเวศน์เสื่อมโทรมรวมทั้งสัตว์น้ำและสัตว์หน้าดินได้รับสารพิษ และมีแนวโน้มว่าจะมีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนในพื้นที่รอบเขื่อนลำปาวและพื้นที่ลุ่มน้ำ

5.1.2 คุณภาพน้ำในเขื่อนลำปาว

1) อุณหภูมิ เขื่อนลำปาวมีอุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 28.8 – 32.0 องศาเซลเซียส และมีค่าเฉลี่ยทั้งปี 30.3 องศาเซลเซียส เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเกณฑ์มาตรฐานอุณหภูมิของน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทย ระหว่าง 20 – 35 องศาเซลเซียส พบว่า มีอุณหภูมิไม่เกินค่าเกณฑ์มาตรฐาน

2) ค่าความขุ่น เขื่อนลำปาวมีค่าความขุ่นเฉลี่ยอยู่ในช่วง 12.28 – 290.51 NTU และมีค่าเฉลี่ยทั้งปี 79.44 NTU เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำสำหรับสัตว์น้ำที่กำหนดไว้ไม่เกิน 20 JTU พบว่า มีค่าความขุ่นของน้ำเกินค่ามาตรฐาน

3) ค่าการนำไฟฟ้า เขื่อนลำปาวมีค่าการนำไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 97.2 – 352.3 $\mu\text{S}/\text{cm}$ และมีค่าเฉลี่ยทั้งปี 251.0 $\mu\text{S}/\text{cm}$ เมื่อเปรียบเทียบกับไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทานกำหนดไว้ว่า ต้องไม่เกิน 750 $\mu\text{S}/\text{cm}$ พบว่า มีค่าการนำไฟฟ้าของน้ำไม่เกินค่ามาตรฐาน

4) ค่าของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด(TDS) เขื่อนลำปาวมีค่าของแข็งละลายทั้งหมดเฉลี่ยอยู่ในช่วง 33.3 – 100.8 mg/l และมีค่าเฉลี่ยทั้งปี 56.0 mg/l เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำชลประทาน ที่กำหนดต้องไม่เกิน 500 mg/l พบว่า มีค่าของแข็งละลายทั้งหมดของน้ำไม่เกินค่ามาตรฐาน

5) ค่าความเป็นกรด ด่าง (pH) เขื่อนลำปาวมีค่าความเป็นกรด ด่างเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.10 – 7.85 และมีค่าเฉลี่ยทั้งปี 7.35 เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 กำหนดต้องไม่เกิน 5 – 9 พบว่า มีค่าความเป็นกรด ด่างของน้ำอยู่ในเกณฑ์ค่ามาตรฐาน

6) ค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) เขื่อนลำปาวมีค่าออกซิเจนละลายน้ำที่เปอร์เซนไทล์ 20 อยู่ในช่วง 3.6 – 7.3 mg/l และมีค่าเปอร์เซนไทล์ 20 ทั้งปี 5.24 mg/l เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 กำหนดที่ต้องไม่น้อยกว่า 6 mg/l พบว่า มีค่าออกซิเจนละลายน้ำของน้ำต่ำกว่าค่ามาตรฐาน

7) ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เขื่อนลำปาวมีค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีที่เปอร์เซนไทล์ 80 อยู่ในช่วง 2.2 – 5.8 mg/l และมีค่าเปอร์เซนไทล์ 80 ทั้งปี 3.7 mg/l เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 กำหนดที่ต้องไม่เกิน 1.5 mg/l พบว่า น้ำมีค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมีของน้ำเกินค่ามาตรฐาน

8) ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี (COD) เขื่อนลำปาวมีค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมีเฉลี่ยอยู่ในช่วง 13.63 – 260.75 mg/l และมีค่าเฉลี่ย ทั้งปี 171.51 mg/l เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมและนิคมอุตสาหกรรม กำหนดที่ต้องไม่เกิน 120 mg/l พบว่า มีค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมีของน้ำเกินกว่าค่ามาตรฐาน

9) ค่าไนเตรท (NO_3) จุดเก็บตัวอย่างน้ำตลอดเขื่อนลำปาวมีค่าไนเตรทเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.033 – 0.163 mg/l และมีค่าเฉลี่ยทั้งปี 0.08 mg/l เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 กำหนดต้องไม่เกิน 5 mg/l พบว่า มีค่าไนเตรทของน้ำไม่เกินค่ามาตรฐาน

10) ค่าไนไตรท์ (NO_2^-) เชื้อนลำปาวมีค่าไนไตรท์เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.024 – 0.281 mg/l และมีค่าเฉลี่ยทั้งปี 0.085 mg/l เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำประปาของการประปานครหลวง กำหนดต้องไม่เกิน 3 mg/l พบว่า มีค่าไนไตรท์ของน้ำไม่เกินค่ามาตรฐาน

11) ไซยาไนต์ (HCN) เชื้อนลำปาวมีค่าไฮยาไนต์เฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.001 – 0.038 mg/l และมีค่าเฉลี่ยทั้งปี 0.010 mg/l เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 กำหนดต้องไม่เกิน 0.005 mg/l พบว่ามีค่าไฮยาไนต์ของน้ำไม่เกินค่ามาตรฐาน

12) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด (Total Coliform Bacteria) เชื้อนลำปาวมีแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ 80 อยู่ในช่วง 400 – 79,000 MPN/100 ml และมีแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ 80 ทั้งปี 4,540 MPN/100 ml เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 กำหนดที่ต้องไม่เกิน 5,000 MPN/100 ml พบว่า มีแบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมดไม่เกินค่ามาตรฐาน

13) แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีโคไลฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) เชื้อนลำปาวมีแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีโคไลฟอร์ม ที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ 80 อยู่ในช่วง 0 – 7,900 MPN/100 ml และมีแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีโคไลฟอร์ม ที่เปอร์เซ็นต์ไทล์ 80 ทั้งปี 1,360 MPN/100 ml เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน ประเภทที่ 2 กำหนดที่ต้องไม่เกิน 1,000 MPN/100 m พบว่า มีแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีโคไลฟอร์มเกินค่ามาตรฐาน

5.1.3 คุณภาพน้ำตามระบบดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI)

1) ระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของความเป็นกรด ด่าง (pH) พบว่า มีค่าระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของความเป็นกรด ด่าง (pH) เท่ากับ 95.51 ซึ่งมีระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของความเป็นกรด ด่าง (pH) ในระดับ ดีมาก

2) ระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) พบว่า มีค่าระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) เท่ากับ 72.65 ซึ่งมีระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของค่าออกซิเจนละลายน้ำ (DO) ในระดับดี

3) ระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) พบว่า มีค่าระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) เท่ากับ 63.76 ซึ่งมีระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี (BOD) ในระดับพอใช้

4) ระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของไนเตรท (NO_3^-) พบว่า มีค่าระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของไนเตรท (NO_3^-) เท่ากับ 98.77 ซึ่งมีระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของไนเตรท (NO_3^-) ในระดับดีมาก

5) ระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีโคไลฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria) พบว่า มีค่าระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีโคไลฟอร์ม (Fecal

Coliform Bacteria)เท่ากับ 59.99 ซึ่งมีระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ของแบคทีเรียกลุ่มฟีคอลลีโคลิฟอร์ม (Fecal Coliform Bacteria)ในระดับพอใช้

สรุปผลการวิเคราะห์ระดับคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) ภาพรวมของเขื่อนลำปาว พบว่า เขื่อนลำปาวมีระดับดัชนีคุณภาพน้ำทั่วไป (WQI) เฉลี่ย 78.136 อยู่ในระดับดี

5.2 ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะการศึกษาคุณภาพน้ำในเขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำข้อมูลคุณภาพน้ำไปใช้ในการแผนการจัดการคุณภาพน้ำของเขื่อนลำปาว เพื่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี มีข้อเสนอแนะดังนี้

1) ควรศึกษาและสำรวจคุณภาพน้ำของเขื่อนลำปาวควรมีการติดตาม ตรวจสอบคุณภาพน้ำและเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องเป็นประจำ

2) ควรศึกษาแหล่งเลี้ยงปลากระชัง แหล่งที่ปล่อยน้ำทิ้ง คุณสมบัติของน้ำทิ้งและขยะมูลฝอยจากแหล่งชุมชนที่อาศัยอยู่ตามแนวของเขื่อนลำปาว เพื่อประเมินของค่า BOD Loading