

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

การศึกษาคุณภาพน้ำของลำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี ตำบลหนองปลิง อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ได้ทำการศึกษาคุณภาพน้ำทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งแขวนลอย (TSS) คุณภาพน้ำทางเคมี ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ย่อยสลายสารอินทรีย์ (BOD) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ไนเตรทในรูปของไนโตรเจน (NO_3^- -N) ฟอสเฟต (PO_4^{3-}) และการตรวจวิเคราะห์โลหะหนัก ได้แก่ แมงกานีส (Mn) ตะกั่ว (Pb) แคดเมียม (Cd) โดยกำหนดสถานีเก็บตัวอย่างน้ำตามหลักการทั่วไปของการเก็บตัวอย่างน้ำในแม่น้ำลำคลอง จำนวน 7 สถานีได้เริ่มทำการเก็บตัวอย่างน้ำในระหว่างเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม พ.ศ. 2558 ผลการศึกษาที่ได้นำไปเปรียบเทียบกับมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินเพื่อศึกษาคุณภาพน้ำของลำห้วยเครื่องชุด ผลการศึกษาสามารถสรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังนี้

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 สภาพทั่วไป

ลำห้วยเครื่องชุดบ้านโคกสี บริเวณต้นกำเนิดแหล่งน้ำห้วยเครื่องชุดบ้านโคกสีนั้นมีต้นกำเนิดที่บ้านหนองปลิง ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และเส้นทางไหลของลำห้วยเครื่องชุดบ้านโคกสี มีลักษณะคดเคี้ยวบางช่วงของลำห้วยตื้นเขินและไม่เก็บกักน้ำ สาเหตุเพราะเกิดจากดินในบริเวณลำห้วยมีลักษณะเป็นดินทรายปนร่วนจึงทำให้เกิดการพังทลายของดิน และทำให้ลำห้วยตื้นเขินเป็นสิ่งที่กีดขวางการไหลของน้ำ โดยลำห้วยเครื่องชุด มีความกว้างประมาณ 8-10 เมตร ความยาวประมาณ 3.72 กิโลเมตร ซึ่งลำห้วยเครื่องชุดบ้านโคกสีจะไหลลงสู่ลำห้วยคະคางที่บ้านกุดแคน ตำบลหนองโน อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ลำห้วยเครื่องชุดบ้านโคกสีเป็นลำน้ำสาขาย่อยของห้วยคະคาง ซึ่งเป็นลำห้วยที่มีประโยชน์และความสำคัญต่อการอุปโภค บริโภค ของประชาชน และประชาชนที่ทำการเกษตรกรรมได้ใช้น้ำจากลำห้วยเครื่องชุดบ้านโคกสีในการเพาะปลูกและเป็นแหล่งรองรับน้ำในฤดูฝน ซึ่งได้ทำการก่อสร้างฝาย 3 ฝาย โดยฝายแรกชื่อว่าฝายประชาอาสาหมู่ 6 ฝายนี้ได้สร้างขึ้นเพื่ออุปโภคบริโภคของบ้านหนองปลิงมีความจุ 14,700 ลบ.ม.พื้นที่รับผลประโยชน์ 45 ไร่ ฝายที่ 2 ฝายประชาอาสา หมู่ 5 สามารถจุน้ำได้ 24,938 ลบ.ม. พื้นที่รับผลประโยชน์ 65 ไร่ ฝายนี้จะมีคลองส่งน้ำไปยังชลประทานโคกก่อง และฝายสุดท้ายคือฝายประชาอาสา หมู่ 5 สามารถจุน้ำได้ 25,128 ลบ.ม. พื้นที่รับผลประโยชน์ 75 ไร่

5.1.2 การศึกษาคุณภาพน้ำ

ผลการศึกษาคุณภาพน้ำในลำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 7 สถานี มีค่าเป็นดังนี้ อุณหภูมิ 21.33-32.50 °C ความนำไฟฟ้า 66.33-530.67 $\mu\text{s}/\text{m}$ ความโปร่งแสง 24.00-68.67 cm ความเป็น กรด-ด่าง 6.97-8.37 ปริมาณของแข็งแขวนลอย 1.66-79.00 mg/l ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ 0.62-8.38 mg/l ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ 1.07-6.51 mg/l ไนเตรทในรูปของไนโตรเจน 0.633-2.733 mg/l

ฟอสเฟต 0.188-0.821 mg/l แอมโมเนีย 0.1827-8.1637 mg/l แคดเมียม 0.0093-0.0317 mg/l ตะกั่ว ไม่สามารถตรวจพบได้

5.1.3 การเปรียบเทียบคุณภาพน้ำห้วยเครื่องชูดกับการแบ่งประเภทของแหล่งน้ำผิวดิน

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ของแหล่งน้ำลำห้วยเครื่องชูด จำนวน 7 สถานี บริเวณพื้นที่โดยรอบแหล่งน้ำห้วยเครื่องชูด บ้านโคกสี ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าคุณภาพน้ำผิวดินทางด้านกายภาพและด้านเคมีของแหล่งน้ำห้วยเครื่องชูด บ้านโคกสี เมื่อเทียบกับการแบ่งประเภทของแหล่งน้ำผิวดิน มีสถานีที่ 1,6,7 จัดอยู่ใน ประเภทที่ 3 คือ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำทั่วไปก่อน (2) การเกษตร และต้องมีค่ามาตรฐานตามข้อ 4 ที่สำคัญคือ (1) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (2) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร และสถานีที่ 2,3,4,5 จัดอยู่ในประเภทที่ 4 คือ แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำทิ้งจากกิจกรรมบางประเภท และสามารถเป็นประโยชน์เพื่อ (1) การอุปโภคและบริโภคโดยไม่ต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคตามปกติ และผ่านกระบวนการปรับปรุงคุณภาพน้ำเป็นพิเศษก่อน (2) การเกษตร และต้องมีค่ามาตรฐานตามข้อ 4 (1) ถึง (5) และ (8) ถึง (28) เว้นแต่ (1) ออกซิเจนละลาย มีค่าไม่น้อยกว่า 2.0 มิลลิกรัมต่อลิตร (2) บีโอดี มีค่าไม่เกินกว่า 4.0 มิลลิกรัมต่อลิตร

โดยพิจารณาแต่ละพารามิเตอร์ พบว่า ค่า BOD ในสถานีที่ 2 และ 5 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.83,7.45 mg/l ซึ่งเป็นค่าที่เกินมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน เนื่องจากสถานีที่ 2 อยู่ใกล้สถานกำจัดขยะเทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม อาจทำให้น้ำปนเปื้อนของน้ำชะขยะ และสถานีที่ 5 เป็นสถานีสุดท้ายที่น้ำจะไหลไปรวมกันก่อนไหลลงสู่ห้วยคเคคาง มีการสะสมสารต่างๆ จึงทำให้เกิดภาวะน้ำเสียได้ ค่าแอมโมเนีย ในสถานีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.0329 mg/l และสถานีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.1071 mg/l เนื่องจากธาตุแอมโมเนียเป็นธาตุที่พบได้ตามธรรมชาติ เช่น พบในดินตะกอน และหิน เมื่อตกลงสู่แหล่งน้ำอาจทำให้น้ำมีการปนเปื้อน

เมื่อพิจารณาการศึกษาคุณภาพน้ำห้วยเครื่องชูด บริเวณพื้นที่โดยรอบแหล่งน้ำห้วยเครื่องชูด บ้านโคกสี ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่า ค่าพารามิเตอร์ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดิน เนื่องจากในการศึกษาระหว่างการศึกษาคุณภาพน้ำห้วยเครื่องชูด ทำการศึกษาในช่วงฤดูหนาว มีอากาศเปลี่ยนแปลงบ่อยมีฝน และหนาวจัด จึงทำให้คุณภาพน้ำในแหล่งน้ำห้วยเครื่องชูดมีการปนเปื้อนของน้ำชะขยะของสถานกำจัดขยะเทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม เพราะกำแพงที่ล้อมรอบในบางพื้นที่ มีรอยแตกร้าว และเป็นพื้นที่สูงเวลาฝนตกหนักระบบบ่อดักกลับเก็บน้ำเสียไม่สามารถกักขังน้ำจำนวนมากไม่ได้จึงเกิดน้ำไหลชะลงสู่แหล่งน้ำห้วยเครื่องชูด

5.2 อภิปรายผลการศึกษา

จากผลการศึกษาคุณภาพน้ำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี ตำบลหนองปลิง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม พบว่าคุณภาพน้ำในลำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี โดยภาพรวมมีแนวโน้มที่เสื่อมโทรม ยกเว้นสถานที่ 1 เป็นต้นน้ำของห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี และ สถานที่ 6, 7 เป็นสถานที่เก็บตัวอย่างน้ำจากห้วยคคะคางที่ไหลมาจากอ่างเก็บน้ำโคกก่อ ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนตามพารามิเตอร์คุณภาพน้ำในทุก ๆ ด้าน กล่าวคือ คุณภาพน้ำทางกายภาพและทางเคมี น่าจะเป็นผลอันเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของประชาชน ส่งผลให้เกิดขยะมากมายตามมา ที่เก็บขยะไม่สามารถรองรับขยะได้ ประชาชนไม่ร่วมกันกำจัดขยะ ทำให้ขยะมีพิษไม่มีพิษผสมกัน นำมาทิ้งที่สถานกำจัดขยะเทศบาลเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม ระบบบำบัดน้ำที่ทำได้ มีการชำรุด เพราะมีขยะจำนวนมาก น้ำชะขยะก็เพิ่มขึ้น จึงเกิดการล้นช่วงฤดูฝน ทำให้ไหลลงสู่พื้นที่ข้างล่างได้รับผลกระทบ โดยเฉพาะแหล่งน้ำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี เป็นแหล่งน้ำใกล้บ่อขยะ เพียง 269.88 เมตร และเป็นพื้นที่ต่ำกว่า บ่อขยะ จึงได้รับผลกระทบโดยตรง ไม่ว่าจะคุณภาพทางด้านกายภาพ ทางด้านเคมีที่ไม่ผ่านมาตรฐานเพราะแหล่งน้ำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี เป็นแหล่งน้ำที่ชาวบ้านบริเวณโดยรอบนำไปใช้ประโยชน์ต่อการเกษตร เช่น การเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ และมีความสำคัญต่อการอุปโภคบริโภคของประชาชน นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นๆ อีกที่มีผลต่อคุณภาพน้ำในลำห้วยเครื่องชุดอภิปรายผลได้ดังนี้

1) อุณหภูมิ (Temperature)

จากการศึกษา พบว่า อุณหภูมิของน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่แหล่งน้ำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 21.83-32.50 องศาเซลเซียส. และมีค่าเฉลี่ยของอุณหภูมิ เท่ากับ 24.15-28.53 องศาเซลเซียส. เนื่องจากทำการเก็บตัวอย่างน้ำในช่วง ฤดูหนาว คือเดือนพฤศจิกายน-เดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 เวลา 07.00-10.00 น. จึงทำให้อยู่ในช่วงอุณหภูมิของน้ำตามธรรมชาติ และจะเห็นได้ว่าเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินพบว่าระดับอุณหภูมิดังกล่าวอยู่ในระดับอุณหภูมิของน้ำไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่กำหนด ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ รักษ์สุตา อ่อนบ้านแดง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปและคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองมหาสารคาม ในรัศมี 500 เมตร ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความขุ่น ความเป็นกรดด่าง ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ปริมาณที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ และ โลหะหนัก เช่นทองแดง แมงกานีส แคดเมียม ตะกั่ว พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยอยู่ในช่วง 25.25-27.75 องศาเซลเซียส

2) ค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity)

จากการศึกษาค่าการนำไฟฟ้าของลำห้วยเครื่องชุด ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี ค่าระดับความนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 66.33-530.67 $\mu\text{s}/\text{cm}$ เมื่อพิจารณาแต่ละสถานี พบว่า จุดเก็บตัวอย่างน้ำที่พบค่าการนำไฟฟ้าต่ำสุดคือ สถานีที่ 6 พิกัด 48 Q 0314752 UTM 1779879 ติดบริเวณที่นาของ นายปรีชา วงศ์แสนคำ หมู่ 2 บ้านกุดแคน ต.หนองโน อ.เมือง จ.มหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 106.58 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ซึ่งอาจเกิดจากน้ำบริเวณนั้นเป็นน้ำที่ไหลมาจากอ่างเก็บน้ำโคกก่อจึงทำให้มีการปนเปื้อนของไอออนน้อยกว่าสถานีอื่นๆ และจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่พบค่าการนำไฟฟ้าสูงที่สุดคือ สถานีที่ 2 พิกัด 48 Q 0317891 UTM 1779181 ติดบริเวณที่นาของ นายทอง พวงที่ บ้านหนองปลิง หมู่ 6 ต.หนองปลิง อ.เมือง จ.มหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 520.00 $\mu\text{s}/\text{cm}$ ซึ่งอาจเกิดจากน้ำบริเวณนั้นมีความ

เข้มข้นและชนิดของอออนที่มีอยู่ในน้ำสูงหรือมีสารประกอบอนินทรีย์ของกรด-ต่าง และเกลือที่สามารถการนำไฟฟ้าได้ดีจากการสำรวจบริเวณโดยรอบพบว่า บริเวณนี้เป็นจุดที่ได้รับน้ำชะขยะจากสถานกำจัดขยะเทศบาลเมืองมหาสารคาม ดังนั้นน้ำจึงมีสารอนินทรีย์ที่เป็นสาเหตุทำให้ชนิดอออนสูงอยู่ค่อนข้างมากกว่าบริเวณอื่น อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ ธนากร แก้วม่วง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาคูณภาพน้ำในลำห้วยคเคคางอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และติดตามแนวโน้มคุณภาพน้ำโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2549, 2551, และ 2553 ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ปริมาณของแข็งแขวนลอย ความเป็นกรด-ต่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณไนเตรทในรูปไนโตรเจน ปริมาณฟอสเฟต ผลจากการศึกษาพบว่า ค่าการนำไฟฟ้า อยู่ในช่วง 96.3-595.0 $\mu\text{s}/\text{cm}$

3) ความโปร่งแสง (Transparency)

จากการศึกษา พบว่า ความโปร่งแสงบริเวณพื้นที่แหล่งลำห้วยเครือซูด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด ทั้งหมด 7 สถานี มีค่าความโปร่งแสงเฉลี่ยอยู่ในช่วง 26.13-48.63 cm. เมื่อพิจารณาความโปร่งแสงในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างน้ำ พบว่า สถานีที่ 1 และ 2 เป็นจุดที่มีความโปร่งแสงเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากับ 28.29-31.00 cm. รองลงมาได้แก่ สถานีที่ 4 และ 3 มีค่าความโปร่งแสงเฉลี่ย 39.38-41.38 cm. การที่แหล่งน้ำในจุดที่ 1, 2, 3, และ 4 มีค่าความโปร่งแสงต่ำสุดกว่าสถานีอื่น อาจเนื่องมาจากแหล่งน้ำต้นเขิน บริเวณตลิ่งของแหล่งน้ำมีพืชปกคลุมดินเล็กน้อย เพราะมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิตของสัตว์และพืชน้ำ เช่น บดบังแสงสำหรับการสังเคราะห์แสงของพืชน้ำ และการหาอาหารของสัตว์น้ำ ส่วนสถานีที่ 6, 7 ซึ่งเป็นสถานีที่เก็บตัวอย่างจากห้วยคเคคางจะมีค่าความโปร่งแสงสูงเนื่องจากเป็นน้ำที่ไหลมาจากอ่างเก็บน้ำโคกก่อ อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ ธนากร แก้วม่วง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาคูณภาพน้ำในลำห้วยคเคคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และติดตามแนวโน้มคุณภาพน้ำโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2549, 2551, และ 2553 ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ปริมาณของแข็งแขวนลอย ความเป็นกรด-ต่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณไนเตรทในรูปของไนโตรเจน ปริมาณฟอสเฟต ผลจากการศึกษาพบว่า ความโปร่งแสง อยู่ในช่วง 40.0-69.5 cm

4) ปริมาณของแข็งแขวนลอย (Total Suspended Solid; TSS)

จากการศึกษา พบว่า ปริมาณของแข็งแขวนลอยบริเวณพื้นที่ลำห้วยเครือซูด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.92-45.17 mg/L. เมื่อพิจารณาในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างน้ำพบว่าสถานีที่ 2 พิกัด 48 Q 0317891 UTM 1779181 ติดบริเวณที่นาของ นายทอง พวงที่ บ้านหนองปลิง หมู่ 6 ต.หนองปลิง อ.เมือง จ.มหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 45.17 mg/L เป็นจุดที่มีค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยสูงที่สุด จากการสำรวจบริเวณโดยรอบ พบว่าบริเวณนี้เป็นจุดที่ได้รับน้ำชะขยะจากสถานกำจัดขยะเทศบาลเมืองมหาสารคาม ดังนั้นจึงเกิดการสะสมของเศษตะกอนหนักค่อนข้างมากกว่าบริเวณอื่น อย่างไรก็ตามจากการวิเคราะห์พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานน้ำผิวดิน ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ ธนากร แก้วม่วง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาคูณภาพน้ำในลำห้วย

คะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และติดตามแนวโน้มคุณภาพน้ำโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2549, 2551, และ 2553 ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ปริมาณของแข็งแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณไนเตรทในรูปของไนโตรเจน ปริมาณฟอสเฟต ผลจากการศึกษาพบว่า ปริมาณของแข็งแขวนลอย อยู่ในช่วง 6.00-29.33 mg/l

5) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

จากการศึกษา พบว่า ค่าความเป็นกรด-ด่าง บริเวณพื้นที่ลำห้วยเครือซูด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.14-8.20 ซึ่งจัดอยู่ในช่วงมาตรฐานคุณภาพน้ำผิวดินที่กำหนดไว้ให้ มีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 5-9 จุดสูงสุด คือ สถานีเก็บตัวอย่างน้ำที่ 5 พิกัด 48 Q 0314835 UTM 1779897 ติดบริเวณที่นาของ นายสงบ กุดราศรี หมู่ 2 บ้านกุดแคน ต.หนองโน อ.เมือง จ.มหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 8.20 และจุดต่ำสุด คือ สถานีเก็บตัวอย่างน้ำที่ 1 พิกัด 48 Q 0317936 UTM 1779184 ติดบริเวณที่นาของ นายเฉลิม บัปปาแก้ว บ้านหนองปลิง หมู่ 6 ต.หนองปลิง อ.เมือง จ.มหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7.14 ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ ธนากร แก้วม่วง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาคูณภาพน้ำในลำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และติดตามแนวโน้มคุณภาพน้ำโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2549, 2551, และ 2553 ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ปริมาณของแข็งแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณไนเตรทในรูปของไนโตรเจน ปริมาณฟอสเฟต ผลจากการศึกษาพบว่า ความเป็นกรด-ด่าง อยู่ในช่วง 6.52-7.66

6) ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxygen; DO)

จากการศึกษา พบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายบริเวณพื้นที่ลำห้วยเครือซูด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 2.51-5.57 mg/l เมื่อพิจารณาในแต่ละสถานีเก็บตัวอย่างน้ำ พบว่าจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่มีค่าออกซิเจนละลายน้ำต่ำสุดคือ จุดที่ 2 พิกัด 48 Q 0317891 UTM 1779181 ติดบริเวณที่นาของ นายทอง พวงที่ บ้านหนองปลิง หมู่ 6 ต.หนองปลิง อ.เมือง จ.มหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.51 mg/l เป็นสถานีที่ได้รับน้ำเสียจากน้ำชะขยะจึงทำให้มีสารอินทรีย์มากจึงทำให้ค่าออกซิเจนมีค่าต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน พบว่ามีค่าต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน และจุดเก็บตัวอย่างน้ำที่พบค่าออกซิเจนละลายในน้ำสูงที่สุดคือ จุดที่ 7 พิกัด 48 Q 0314949 UTM 1779944 ติดบริเวณที่นาของ นายเสถียร อุทัยโค หมู่ 2 บ้านกุดแคน ต.หนองโน อ.เมือง จ.มหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 5.57 mg/l ซึ่งอาจเกิดจากช่วงเวลาที่ทำการเก็บตัวอย่างเป็นช่วงเที่ยง น้ำมีอุณหภูมิสูง มีแดดจัด จึงทำให้พีชีน้ำและแพลงก์ตอนพืชบริเวณนี้มีการสังเคราะห์แสงได้อย่างเต็มที่ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน จากการวิเคราะห์พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ ธนากร แก้วม่วง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาคูณภาพน้ำในลำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และติดตามแนวโน้มคุณภาพน้ำโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2549, 2551, และ 2553 ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ปริมาณของแข็งแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่

จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณไนเตรทในรูปของไนโตรเจน ปริมาณฟอสเฟต ผลจากการศึกษาพบว่า ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ อยู่ในช่วง 1.78-5.47 mg/l

7) ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand; BOD)

จากการศึกษา พบว่า ค่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ บริเวณพื้นที่ลำห้วยเครือชูด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.50-7.83 mg/l เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน พบว่ามีบางสถานีที่มีค่าสูงสุดไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานคือ สถานีที่ 2 พิกัด 48 Q 0317891 UTM 1779181 ติดบริเวณที่นาของ นายทอง พวงที่ บ้านหนองปลิง หมู่ 6 ต.หนองปลิง อ.เมือง จ.มหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.83 mg/l เนื่องจากจุดนี้เป็นจุดที่แหล่งน้ำมีการรองรับน้ำเสียจากน้ำชะขยะ เพราะอยู่ใกล้กับสถานกำจัดขยะเทศบาลเมืองมหาสารคาม และสถานีที่ 5 พิกัด 48 Q 0314835 UTM 1779897 ติดบริเวณที่นาของ นายสงบ กุตราศรี หมู่ 2 บ้านกุดแคน ต.หนองโน อ.เมือง จ.มหาสารคาม มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.45 mg/l จากการสำรวจบริเวณโดยรอบพบว่าจุดนี้เป็นจุดที่น้ำจากห้วยคะคางกับแหล่งน้ำห้วยเครือชูดไหลมาบรรจบกันอาจมีการปนเปื้อนเกิดสิ่งสกปรกในน้ำ ซึ่งในเกณฑ์มาตรฐานแหล่งน้ำผิวดินที่กำหนดคือ ≤ 2.0 mg/l-4.0 mg/l ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ ธนากร แก้วม่วง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาคูณภาพน้ำในลำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และติดตามแนวโน้มคุณภาพน้ำโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2549, 2551, และ 2553 ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ปริมาณของแข็งแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณไนเตรทในรูปของไนโตรเจน ปริมาณฟอสเฟต ผลจากการศึกษาพบว่า ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ อยู่ในช่วง 1.14-7.59 mg/l

8) ไนเตรทในรูปของไนโตรเจน (NO_3^- -N)

จากการศึกษา พบว่าค่าไนเตรทในรูปของไนโตรเจนบริเวณพื้นที่ลำห้วยเครือชูด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.633-2.733 mg/l. เมื่อพิจารณาในแต่ละสถานีพบว่าสถานีที่ 1,2,3 เป็นจุดที่มีค่าไนเตรทในรูปของไนโตรเจนสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.742,1.625, 1.617 mg/l จากการสำรวจบริเวณโดยรอบทั้ง 3 สถานีพบว่า เป็นจุดที่มีการทำการเกษตรของชาวบ้าน มีการใส่ปุ๋ยในนาข้าวจึงทำให้แหล่งน้ำเกิดการปนเปื้อน เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดซึ่งค่าที่มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินกำหนดอยู่ที่ค่าต้องไม่เกินกว่า 5 mg/l ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ ธนากร แก้วม่วง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาคูณภาพน้ำในลำห้วยคะคาง อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และติดตามแนวโน้มคุณภาพน้ำโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2549, 2551, และ 2553 ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ปริมาณของแข็งแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณไนเตรทในรูปของไนโตรเจน ปริมาณฟอสเฟต ผลจากการศึกษาพบว่า ไนเตรทในรูปของไนโตรเจน อยู่ในช่วง 24.08-48.80 mg/l

9) ฟอสเฟต (Phosphate; PO_4^{3-})

จากผลการศึกษา พบว่าค่าฟอสเฟตบริเวณพื้นที่ลำห้วยเครือซูด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.188-0.821mg/l. เมื่อพิจารณาในแต่ละสถานีพบว่า สถานีที่ 3 เป็นจุดที่มีค่าฟอสเฟตสูงที่สุดมีค่าเฉลี่ยในช่วง 0.816 mg/l จากการสำรวจบริเวณโดยรอบพบว่า เป็นจุดที่มีการทำการเกษตรของชาวบ้าน มีการใส่ปุ๋ยในนาข้าวจึงทำให้แหล่งน้ำเกิดการปนเปื้อน และเป็นสถานีที่รองรับน้ำเสียจากชุมชนซึ่งอาจจะมีปนเปื้อนของฟอสเฟตจากการซักล้างของประชาชนในชุมชน เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน พบว่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนดซึ่งค่าที่มาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินกำหนดอยู่ที่ ค่าต้องไม่เกินกว่า 5mg/l ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ ธนากร แก้วม่วง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาคูณภาพน้ำในลำห้วยคเคางอำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม และติดตามแนวโน้มคุณภาพน้ำโดยเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้ศึกษาในปี พ.ศ. 2549, 2551, และ 2553 ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความโปร่งแสง ค่าความนำไฟฟ้า ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำทั้งหมด ปริมาณของแข็งแขวนลอย ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ ปริมาณไนเตรทในรูปไนโตรเจน ปริมาณฟอสเฟต ผลจากการศึกษาพบว่า ฟอสเฟต อยู่ในช่วง 0.047-0.128 mg/l

10) แมงกานีส (Manganese; Mn)

จากการศึกษาพบว่า ปริมาณแมงกานีสบริเวณพื้นที่ลำห้วยเครือซูด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.1827-8.1637 mg/l สำหรับสถานีที่มีค่าแมงกานีสสูงที่สุดคือ สถานีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยแมงกานีสเท่ากับ 4.0329 mg/l ซึ่งเป็นจุดที่รองรับน้ำจากการเกษตรของชาวบ้านรองลงมาคือสถานีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยแมงกานีสเท่ากับ 3.1071 mg/l ซึ่งจุดนี้เป็นจุดที่รองรับน้ำชะขยะจากสถานกำจัดขยะเทศบาลเมืองมหาสารคาม จากการสำรวจทั้ง 2 สถานีเก็บตัวอย่างพบว่ามีการปนเปื้อนของแมงกานีสหรือสารที่มีแมงกานีสเป็นองค์ประกอบ เช่นการใส่ปุ๋ยในนาข้าว แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ รักษ์สุดา อ่อนบ้านแดง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปและคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองมหาสารคาม ในรัศมี 500 เมตร ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่ อุณหภูมิ ความขุ่น ความเป็นกรดด่าง ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ปริมาณที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ และโลหะหนัก เช่นทองแดง แมงกานีส แคลเซียม ตะกั่ว พบว่า แมงกานีสเฉลี่ยอยู่ในช่วง 1.0103-1.2538 mg/l

11) แคดเมียม (Cadmium; Cd)

จากการศึกษาพบว่า ปริมาณแคดเมียมบริเวณพื้นที่ลำห้วยเครือซูด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.0093-0.0317 mg/l สำหรับสถานีที่มีค่าแคดเมียมสูงที่สุดคือ สถานีที่ 5 มีค่าเฉลี่ยแคดเมียมเท่ากับ 0.0200 mg/l ซึ่งสถานีนี้เป็นพื้นที่รองรับน้ำจากการเกษตรของชาวบ้านอาจมีการปนเปื้อนของแคดเมียมหรือสารที่มีแคดเมียมเป็นองค์ประกอบ เช่นการใส่ปุ๋ยในนาข้าวและ แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน ซึ่งสอดคล้องจากการศึกษาของ รักษ์สุดา อ่อนบ้านแดง และคณะ (2558) ได้ทำการศึกษาสภาพแวดล้อมโดยทั่วไปและคุณภาพน้ำผิวดินบริเวณพื้นที่โดยรอบสถานที่กำจัดขยะมูลฝอยเทศบาลเมืองมหาสารคาม ในรัศมี 500 เมตร ซึ่งดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการตรวจวัด ได้แก่

อุณหภูมิ ความขุ่น ความเป็นกรดต่าง ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ปริมาณที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ และโลหะหนัก เช่นทองแดง แมงกานีส แคดเมียม ตะกั่ว พบว่า แคดเมียมเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0.0120-0.0158 mg/l

12) ตะกั่ว (Lead; Pb)

จากการศึกษาพบว่า ปริมาณตะกั่วบริเวณพื้นที่ลำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี ได้ทำการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งหมด 7 สถานี ค่าที่ได้ไม่พบค่าตะกั่วในลำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี ซึ่งในลำห้วยเครื่องชุดบ้านโคกสี นั้นอาจมีตะกั่วหรือไม่มีก็ได้ เพราะตะกั่วมีค่าน้อยกว่าความสามารถของเครื่องมือวิเคราะห์ในการตรวจวิเคราะห์ได้ แต่ไม่เกินค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดินเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำแหล่งน้ำผิวดิน

5.3 ข้อเสนอแนะ

5.3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรจะมีการรณรงค์ประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการขยะเบื้องต้นเพื่อไม่ให้ก่อผลกระทบต่อแหล่งน้ำห้วยเครื่องชุด และเกิดความตระหนักต่อผลกระทบในแหล่งน้ำใกล้สถานกำจัดขยะเพื่อเป็นการอนุรักษ์แหล่งน้ำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี

2) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสถานกำจัดขยะควรหาวิธีป้องกันเบื้องต้นดูแลระบบบำบัดน้ำเสียในสถานกำจัดขยะก่อนจะถึงฤดูฝน เพื่อให้ผลกระทบต่อแหล่งน้ำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี แหล่งน้ำอื่นๆ ได้รับผลกระทบน้อยที่สุด

5.3.2 ข้อเสนอแนะในการศึกษาวิจัยต่อไป

1) ควรทำการศึกษาคุณภาพน้ำของแหล่งน้ำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี ทั้ง 3 ฤดู เพื่อที่จะทราบค่าของแต่ละช่วงฤดู และสามารถนำผลการวิเคราะห์มาเปรียบเทียบได้

2) ควรทำการศึกษาคุณภาพน้ำในบ่อบำบัดน้ำเสียของเทศบาลเมืองมหาสารคาม เพื่อทราบค่าคุณภาพน้ำในบ่อบำบัดน้ำเสีย และสามารถนำผลการวิเคราะห์มาเทียบกับผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำห้วยเครื่องชุด บ้านโคกสี ตำบลหนองปลิง อำเภอเมืองมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม