

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

น้ำ เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ และจำเป็นต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต โดยเฉพาะมนุษย์นั้น มีการนำน้ำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆอย่างกว้างขวาง ทั้งการอุปโภค บริโภค การอุตสาหกรรม การเกษตร การคมนาคม รวมถึงการท่องเที่ยวและสุนทรียภาพ โดยน้ำที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้นั้น ต้องมีคุณภาพที่เหมาะสม อย่างไรก็ตามกิจกรรมดังกล่าวของมนุษย์ และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำอย่างมาก ซึ่งเป็นผลมาจากการชะละลายสิ่งสกปรก ปนเปื้อนต่าง ๆ สู่แหล่งน้ำจนเกินขีดความสามารถในการรองรับ ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลง จนไม่สามารถฟื้นคืนได้ตามธรรมชาติ และเกิดปัญหามลภาวะทางน้ำในที่สุด

ลุ่มน้ำป่าสักเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญของประเทศ ลักษณะลุ่มน้ำป่าสัก มีรูปร่างแคบเรียวยาวคล้ายขนนก โดยต้นกำเนิดของแม่น้ำป่าสักอยู่บริเวณเทือกเขาเพชรบูรณ์ ในเขตอำเภอด่านซ้าย ทางตอนใต้ของจังหวัดเลย ซึ่งมีความสูงประมาณ +700 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ความกว้างและความยาวประมาณ 45 และ 513 กิโลเมตร ตามลำดับ มีพื้นที่ลุ่มน้ำทั้งหมดประมาณ 15,402 ตารางกิโลเมตร ขนาดใหญ่เป็นลำดับที่ 13 ในจำนวน 25 ลุ่มน้ำของประเทศไทย อาณาเขตครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดเลย จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี จังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ และ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา แต่มีเพียง 4 จังหวัดที่แม่น้ำป่าสัก ไหลผ่าน ได้แก่ จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดลพบุรี จังหวัดสระบุรี และบรรจบกับแม่น้ำเจ้าพระยาที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา พื้นที่ที่แม่น้ำป่าสักไหลผ่าน มีการใช้ประโยชน์ที่ดินในลักษณะต่าง ๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดน้ำเสียไหลลงสู่แม่น้ำ เป็นสาเหตุที่สำคัญทำให้คุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงไป (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, 2544)

ความเข้มข้นของโลหะหนัก เป็นอีกตัวแปรหนึ่งที่สามารถบ่งชี้คุณภาพน้ำ ความเข้มข้นโลหะหนักในน้ำและดินตะกอนบ่งบอกถึงลักษณะสภาพทางธรณีวิทยา ลักษณะการใช้

ประโยชน์ที่ดิน กิจกรรมของมนุษย์ใน ลุ่มน้ำนั้น ๆ ได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ตะกั่ว แคดเมียม และแมงกานีส ซึ่งเป็นโลหะหนักที่ใช้กันมากในชีวิตประจำวัน ทั้งด้านอุตสาหกรรม เกษตรกรรม การใช้เชื้อเพลิงต่าง ๆ ทำให้สามารถแพร่กระจายลงสู่สิ่งแวดล้อมได้ นอกจากนี้โลหะหนักที่มีอยู่ตามธรรมชาติ ยังสามารถแพร่กระจายไปยังแหล่งน้ำต่าง ๆ ได้ โดยการถูกชะล้างพังทลายของดิน ซึ่งอาจส่งผลให้โลหะหนักถ่ายเทสู่ห่วงโซ่อาหาร และสามารถสะสมในร่างกายของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตก่อให้เกิดโรค หรืออันตรายต่อไปได้ แม่น้ำป่าสักพบ ความเข้มข้นของตะกั่ว และ แคดเมียม ในน้ำ อยู่ระหว่าง 1.5 – 85.9 และ 0.2 – 2.6 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ส่วนในตะกอนดินพบ 6.1 – 152.7 และ 0.1 – 0.5 ไมโครกรัมต่อกรัม ตามลำดับ (สมปรารถนา มหาผล, 2544) และ ยังมีการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจหลักของจังหวัดต่าง ๆ ที่อยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำป่าสัก ประกอบด้วย ภาคเกษตรกรรม ภาคอุตสาหกรรม และภาคบริการ โดยภาคอุตสาหกรรมมีความสำคัญต่อสภาพทางเศรษฐกิจในพื้นที่อย่างมาก โดยเฉพาะอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลผลิตทางการเกษตร เช่น โรงสีข้าว โรงงานน้ำตาล โรงงานสกัดน้ำมันพืช โรงงานมันอัดเม็ด โรงงานผลไม้และผักกระป๋อง โรงงานทอผ้า และโรงงานเส้นไหม เป็นต้น (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม, 2544)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว จึงได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง แมงกานีส ตะกั่ว และแคดเมียม ในน้ำและตะกอนดิน ในลุ่มน้ำป่าสัก เพื่อจะได้ทราบถึงลักษณะการแพร่กระจายของโลหะหนักเหล่านี้ ซึ่งจะนำมาสู่วิธีการป้องกัน และแก้ไขการแพร่กระจายโลหะหนักในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแมงกานีส ตะกั่ว และแคดเมียม ในน้ำและตะกอนดินกับคุณภาพน้ำอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแมงกานีส ตะกั่ว และแคดเมียม ในน้ำและตะกอนดินกับการใช้ประโยชน์ที่ดินบริเวณลุ่มน้ำป่าสัก

สมมติฐาน

ความเข้มข้นของ แมงกานีส ตะกั่ว และแคดเมียม ในน้ำและตะกอนดิน ในแม่น้ำป่าสัก มีความสัมพันธ์กัน

ขอบเขตการศึกษา

1. การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาความเข้มข้นของโลหะหนักประเภทแมงกานีส ตะกั่ว และ แคดเมียม ในน้ำและตะกอนดิน ในรูปของโลหะหนักทั้งหมด
2. ศึกษาคุณภาพน้ำอื่น ๆ ได้แก่ อุณหภูมิ การนำไฟฟ้า ความเป็นกรด - เบส ปริมาณของแข็งแขวนลอย
3. ศึกษาความเข้มข้นของโลหะหนัก ประเภทแมงกานีส ตะกั่ว และแคดเมียม ในน้ำและตะกอนดิน จากพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินแตกต่างกัน 6 ประเภท คือ พื้นที่ชุมชน พื้นที่พืชไร่ พื้นที่นาข้าว พื้นที่ไม้ผลและไม่ย่นต้น พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่อื่น ๆ
4. ศึกษาในลำนํ้าหลักจำนวน 10 สถานี บริเวณที่ตั้งสถานีโทรมาตร

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแมงกานีส ตะกั่ว และแคดเมียม ในน้ำและตะกอนดินกับคุณภาพน้ำอื่นๆ
2. ทราบความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของแมงกานีส ตะกั่ว และแคดเมียม ในน้ำและตะกอนดินกับการใช้ประโยชน์ที่ดินชนิดต่างๆ
3. สามารถนำผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้ ไปวางแผนเพื่อป้องกันการแพร่กระจายของโลหะหนักในอนาคต และสามารถนำไปวางแผนให้แก่ลุ่มน้ำอื่น ๆ ที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินใกล้เคียงกัน

คำสำคัญ

แมงกานีส (Manganese: Mn) ตะกั่ว (Lead: Pb) แคดเมียม (Cadmium: Cd) และแม่น้ำป่าสัก (Pasak river)