

บทที่ 1

บทนำ



ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เอสซูร์หรือปากแม่น้ำคือ ส่วนที่เชื่อมต่อระหว่างแม่น้ำกับทะเล ธาตุและสารต่างๆ ที่เกิดจากการชะเซาะทำลายและการกระทำของมนุษย์ จะลงสู่แม่น้ำและไหลผ่านบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งมีการผสมของน้ำจืดและน้ำเค็มที่มีความเค็มของน้ำต่างๆ กันตามลำดับจากความเค็มต่ำไปความเค็มสูง ก่อนลงสู่ทะเล ที่บริเวณปากแม่น้ำนี้เอง กระบวนการต่างๆ ทั้งทางฟิสิกส์ ชีวะ เคมี ธรณีที่เกิดขึ้นในขณะที่มีการผสมของน้ำจืดและน้ำเค็มจะควบคุมและรักษาสมดุลย์ของส่วนประกอบของธาตุต่างๆ ที่อยู่ในทะเล

การศึกษาทางเคมีถึงพฤติกรรมของธาตุต่างๆ ในปากแม่น้ำ โดยเฉพาะธาตุปริมาณน้อยหลายๆ ตัว ทั้งที่เป็นธาตุหรือสารอาหาร และที่มีพิษต่อสิ่งมีชีวิต เช่น ฟอสเฟต (PO_4^{3-}) ซิลิกอน (Si), แมงกานีส (Mn), เหล็ก (Fe), ทองแดง (Cu), สังกะสี (Zn) และอื่นๆ อีกหลายตัวได้รับความสนใจมากขึ้น ทั้งนี้เพื่อให้ทราบถึงกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องในกลไกการพัดพาของธาตุต่างๆ เหล่านี้ และกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละปากแม่น้ำ โดยใช้ทฤษฎีความสัมพันธ์ของปริมาณธาตุต่างๆ จากการผสมของน้ำสองชนิดคือน้ำจืดและน้ำเค็มกับปริมาณความเค็มของน้ำ ซึ่งเป็นดัชนีแสดงองค์ประกอบของน้ำทะเลที่คงที่ (conservative mixing index) ธาตุหรือสารใดๆ ที่ปริมาณหรือความเข้มข้น มีความสัมพันธ์เป็นเส้นตรงกับความเค็มโดยไม่มี การสูญหายหรือเพิ่มขึ้นในปริมาณ เป็นการผสมกันของน้ำทางฟิสิกส์อย่างเดียว โดยไม่มีปฏิกิริยาทางเคมีมาเกี่ยวข้อง จะมีพฤติกรรมแบบ conservative ผลที่เบี่ยงเบนไปจากเส้นตรง (theoretical dilution line) เนื่องจากอิทธิพลของปฏิกิริยาทางเคมี และ/หรือทางชีวภาพ จะมีพฤติกรรมแบบ non-conservative (Boyle et al., 1974; Liss, 1976; Officer, 1979)

ผลการศึกษาพฤติกรรมของธาตุต่างๆ ในปากแม่น้ำที่ผ่านมา ส่วนใหญ่อยู่ในเขตหนาวและเขตอบอุ่น ส่วนในเขตร้อนยังมีการศึกษาไม่มากนัก พฤติกรรมของธาตุต่างๆ และกระบวนการที่ควบคุมการเปลี่ยนแปลงของธาตุเหล่านี้ อาจจะแตกต่างไปจากปากแม่น้ำในเขตหนาวหรือเขตอบอุ่น และที่ศึกษามากจะมุ่งถึงพฤติกรรมของธาตุต่างๆ ในส่วนที่ละลายอยู่ในน้ำ ในทางปฏิบัติคือ

ส่วนที่กรองผ่านแผ่นกรองที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของรู (pore size) 0.45 ไมโครเมตร ทั้งนี้เพราะสามารถสังเกตผลของการเปลี่ยนแปลงความเข้มข้นได้ง่ายกว่าในส่วนประกอบของตะกอนแขวนลอย (Particulate matter) คือส่วนที่ค้างอยู่บนแผ่นกรองขนาด 0.45 ไมโครเมตร สำหรับประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นภาควิชาการแพร่กระจายขององค์ประกอบต่างๆ หรือสารมลพิษต่างๆ ในน้ำ เช่น การสำรวจคุณภาพน้ำแม่น้ำบางปะกง สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (2525) ดังนั้นการศึกษาพฤติกรรมของธาตุและกระบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์ไปถึงกลไก ในการพัฒนาจากแม่น้ำผ่านปากแม่น้ำลงสู่ทะเล จะสามารถเข้าใจถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นต่อมาในทะเลได้

จุดประสงค์ของการวิจัย

ศึกษาพฤติกรรมของ เหล็กและแมงกานีสในเอสทูรีแม่น้ำบางปะกง เพื่อ

1. ศึกษาพฤติกรรมของ เหล็กและแมงกานีสใน เอสทูรีแม่น้ำบางปะกง
2. ศึกษาพฤติกรรมของ เหล็กและแมงกานีสจากการทดลองผสมผสานน้ำจืดกับน้ำทะเลในห้องปฏิบัติการ
3. ศึกษาอิทธิพลของโลหะหนักประเภทอื่น เช่น สังกะสี, ทองแดง, แคดเมียม, และตะกั่ว ต่อพฤติกรรมของ เหล็กและแมงกานีส
4. ศึกษาผลของจุลินทรีย์ต่อปริมาณเหล็กและแมงกานีสในน้ำที่ผสมผสานระหว่างน้ำจืดกับน้ำทะเล

ขอบเขตของการวิจัย

1. น้ำตัวอย่างที่เก็บมาศึกษาวิเคราะห์ จะเก็บจากแม่น้ำบางปะกง โดยครอบคลุมความเค็มตั้งแต่ น้ำจืดจนถึงน้ำทะเล
2. การเก็บน้ำตัวอย่างจากแม่น้ำบางปะกง จะเก็บในช่วงฤดูน้ำมากและฤดูน้ำน้อย
3. น้ำตัวอย่างที่เก็บมาทดลองศึกษาในห้องปฏิบัติการ จะเก็บน้ำจืดจากตอนต้นแม่น้ำบางปะกง น้ำทะเลจากบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ข้อมูลที่ได้ทำให้ทราบถึงพฤติกรรมของ เหล็กและแมงกานีส ซึ่งใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาคุณภาพน้ำในแม่น้ำบางปะกง เพราะทำให้ทราบถึงรูปแบบและปริมาณของโลหะทั้งสองที่จะถูกพัดพาจากแม่น้ำลงสู่ทะเล เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการจัดการและการกำหนดมาตรฐานน้ำในบริเวณเอสทูรีให้เหมาะสมกับการเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่อไป



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย