

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญ

น้ำเสียเป็นปัญหาที่สำคัญเร่งด่วนที่สุดอย่างหนึ่งของโลก ที่จำเป็นต้องหาวิธีแก้ไขโดยด่วนอย่างที่สุด โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนา ซึ่งมีการขยายตัวทั้งด้านขนาดชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม ส่งผลให้เกิดการปล่อยน้ำเสียออกมาเป็นปริมาณมหาศาล น้ำเสียส่วนใหญ่ที่ไม่มีการบำบัดมักถูกปล่อยลงแม่น้ำลำคลอง สร้างความเสียหายต่อระบบนิเวศอย่างประเมินค่ามิได้ น้ำเสียส่วนหนึ่งที่มีการบำบัดก่อนปล่อยทิ้งมักใช้วิธีสร้างบ่อพักร่วมกับการเติมอากาศด้วยเครื่องปั่น และใช้สารเคมีช่วยเร่งการตกตะกอน ในส่วนนี้จะต้องใช้เงินลงทุนมหาศาล และเป็นการบำบัดที่ไม่เป็นมิตรทั้งกับผูปฏิบัติงานและสิ่งแวดล้อม อันเนื่องมาจากสารเคมีที่ตกค้างไปกับกากตะกอนหลังการบำบัดน้ำเสีย การปล่อยน้ำเสียให้เกิดการตกตะกอนและย่อยสลายเอง ถือว่าเป็นการบำบัดน้ำเสียตามธรรมชาติที่ไม่ก่อให้เกิดการทำร้ายสิ่งแวดล้อมเพิ่มเติม เพียงแต่ต้องอาศัยระยะเวลาที่ยาวนานมาก และไม่ทันต่อการบำบัดน้ำเสียปริมาณมหาศาลที่ถูกปล่อยออกมาในสถานการณ์ปัจจุบัน

ด้วยเหตุนี้จึงเกิดแนวความคิด การศึกษาค้นคว้า และวิจัย เพื่อค้นหาวิธีบำบัดน้ำเสียทางเลือกอื่นที่ไม่ใช้สารเคมี และไม่ทำร้ายสิ่งแวดล้อม แต่สามารถเร่งการตกตะกอนสารแขวนลอยหรือสารปนเปื้อนในน้ำเสียได้เร็วกว่าการปล่อยให้ตกตะกอนเองตามธรรมชาติ จึงเป็นที่มาของการบำบัดน้ำเสียด้วยคลื่นอัลตราโซนิกที่เสนอในโครงการวิจัยนี้

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อหาวิธีบำบัดน้ำเสียที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 1.2.2 เพื่อศึกษาวิธีบำบัดน้ำเสียด้วยคลื่นอัลตราโซนิก
- 1.2.3 เพื่อหาแนวทางนำวิธีบำบัดน้ำเสียด้วยคลื่นอัลตราโซนิกไปใช้ในชุมชนขนาดใหญ่ และโรงงานอุตสาหกรรมในกลุ่มเป้าหมาย

1.3 ขอบเขตของโครงการวิจัย

- 1.3.1 ทดสอบกับตัวอย่างน้ำเสียจากแหล่งชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม อย่างน้อย 10 แหล่ง
- 1.3.2 คลื่นอัลตราโซนิกมีความถี่ทดสอบสูงกว่า 20 kHz แต่ไม่เกิน 100 kHz

1.3.3 รูปคลื่นทดสอบ 3 รูปแบบ (คลื่นไซน์ที่เปลี่ยนความถี่ได้ คลื่นสี่เหลี่ยมที่เปลี่ยนความถี่ได้ และคลื่นสี่เหลี่ยมชนิดพีดีเอ็ม)

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.4.1 ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียด้วยคลื่นอุลตราโซนิกที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากกว่าวิธีทางเคมี
- 1.4.2 ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบคลื่นอุลตราโซนิกที่สามารถเร่งการตกตะกอนสารแขวนลอยได้ดี สามารถนำไปสู่การออกแบบและสร้างเครื่องบำบัดน้ำเสียด้วยคลื่นอุลตราโซนิกต้นแบบได้
- 1.4.3 ได้เครื่องต้นแบบการบำบัดน้ำเสียด้วยคลื่นอุลตราโซนิกที่จะนำไปถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่ชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรมในกลุ่มเป้าหมาย พร้อมทั้งมีการเผยแพร่ผลการวิจัยในวารสารหรือการประชุมทางวิชาการ