

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความเป็นมา

ปัญหาเรื่องสิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาที่ได้รับความสนใจอย่างมากในปัจจุบัน โดยเฉพาะปัญหาเรื่องผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากน้ำเสียชุมชน ซึ่งถึงแม้ว่าจะมีความเข้มข้นสารอินทรีย์คาร์บอนต่ำแต่ก็มีปริมาณมากที่จะทำให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำได้ นอกจากนี้ในน้ำเสียยังมีไนโตรเจนและฟอสฟอรัสอยู่ด้วย ซึ่งถึงแม้จะมีปริมาณน้อยกว่าสารอินทรีย์คาร์บอน แต่ก็ก่อให้เกิดปัญหาต่อแหล่งน้ำได้โดยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในปริมาณเพียงเล็กน้อยก็สามารถก่อให้เกิดมวลชีวภาพ (Biomass) ได้มากมาย ทำให้ลดค่าออกซิเจนละลายในแหล่งน้ำ อีกทั้งยังมีความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำที่อาศัยอยู่รวมทั้งต่อคนหรือสัตว์ที่บริโภคน้ำนั้นเข้าไปได้

การกำจัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำเสียนั้นสามารถทำได้ทั้งทางฟิสิกส์ เคมี และทางชีวภาพ ซึ่งจะมีประสิทธิภาพสูงทั้ง 3 วิธี แต่วิธีทางชีวภาพจะเป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยที่สุด และสามารถนำมาประยุกต์เพิ่มเติมกับระบบบำบัดน้ำเสียเดิมได้ง่าย โดยเฉพาะระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge Process) ซึ่งใช้กันมากในปัจจุบัน

งานวิจัยนี้จะเป็นการประยุกต์กระบวนการตะกอนเร่งแบบสัมผัส-ย่อยสลาย (Contact-Stabilization Activated Sludge Process) ในการกำจัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำเสีย ซึ่งจะทำการศึกษาความเป็นไปได้ และประสิทธิภาพการทำงานของระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางและข้อมูลในการออกแบบระบบบำบัดใหม่หรือปรับปรุงระบบบำบัดเดิมให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 ศึกษาความเป็นไปได้ในการประยุกต์กระบวนการตะกอนเร่งแบบสัมผัส-ย่อยสลาย ในการกำจัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำเสีย

1.2.2 ศึกษาพฤติกรรมและประสิทธิภาพของระบบรวมทั้งศึกษาค่าพารามิเตอร์จลน์ของระบบ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบบำบัดใหม่หรือปรับปรุงระบบบำบัดเดิมให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

1.3.1 การวิจัยนี้เป็นการประยุกต์กระบวนการตะกอนเร่งแบบสัมผัส-ย่อยสลาย ในการกำจัดไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในน้ำเสีย

1.3.2 การวิจัยนี้ใช้น้ำเสียสังเคราะห์โดยมีความเข้มข้นของซีโอดีเท่ากับ 600 มก./ล. ความเข้มข้นของทีเคเอ็น เท่ากับ 30 มก./ล. และความเข้มข้นของฟอสฟอรัส เท่ากับ 10 มก./ล. พร้อมทั้งเติมสารอาหารอื่นๆ ให้พอเพียง

1.3.3 การวิจัยนี้จะควบคุมให้มีอัตราการไหลเข้าของน้ำเสีย อัตราการเวียนตะกอนกลับ อัตราการเวียนน้ำตะกอนภายใน และเวลากักน้ำที่ถึงต่างๆ ดังที่

1.3.4 ทำการศึกษาความเป็นไปได้และประสิทธิภาพในการทำงานของระบบ ที่ค่าอายุตะกอนต่างๆ กัน 4 ค่า ได้แก่ 3, 6, 10 และ 16 วัน พร้อมทั้งศึกษาถึงค่าพารามิเตอร์จลน์ของระบบเพื่อใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้งานจริงต่อไป