

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. โครงการวิจัยที่ 1 การกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำเสียโดยใช้หินพัมมิช

เป็นการวิจัยผสมกันทั้งเชิงคุณภาพ และการวิจัยเชิงปริมาณ มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการวิจัยดังนี้

1.1. วิธีการดำเนินการวิจัย

1.1.1. เตรียมตัวอย่างสำหรับการทดลอง

1.) สร้างน้ำเสียสังเคราะห์โดยการนำน้ำจำนวน 5,000 ลิตร เดิมเลือดหมุน น้ำตาล เพื่อเป็นตัวแทนของสารอินทรีย์ในธรรมชาติ

2.) วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพของวัสดุที่นำมาใช้เป็น reactor ได้แก่ พื้นที่ผิว (ใช้วิธี Surface area analysis)

1.1.2. สร้างระบบ Fixed bed reactor

สร้างระบบ Fixed bed reactor โดยออกแบบให้ถังบรรจุตัว reactor มีขนาดความจุ 80 ลิตร ดังภาพด้านล่าง (อ้างหมายเลข 1) เชื่อมต่อกับถังบรรจุน้ำเสียปริมาตรความจุ 1,000 ลิตร(อ้างหมายเลข 2) และติดตั้งปั้มน้ำให้น้ำไหลเวียนผ่านในระบบ 800 ลิตร/ชั่วโมง น้ำที่ไหลผ่าน reactor จะไหลจากด้านล่างขึ้นด้านบนเพื่อให้น้ำไหลผ่านวัสดุกรองอย่างสม่ำเสมอ รายละเอียดของระบบดังภาพที่ 1.8

1.1.3. ติดตั้งมีเดียที่ใช้ในการทดลอง

ติดตั้งหินพัมมิช ปะการัง และเปลือกหอย ในระบบ Fixed bed reactor โดยใส่วัสดุดังกล่าวลงในถังที่ 1 ดังภาพ 3.1 ก่อนใส่ รองพื้นด้วยตะแกรงหยาบ และตะแกรงละเอียดเพื่อป้องกันการอุดตัน

1.1.4. ทดสอบการบำบัดน้ำเสีย

แบ่งน้ำเสียใส่ถัง 5 ถัง ถังละ 1,000 ลิตร แต่ละถังแยกวิธีการบำบัดไม่เหมือนกัน รายละเอียดมีดังนี้

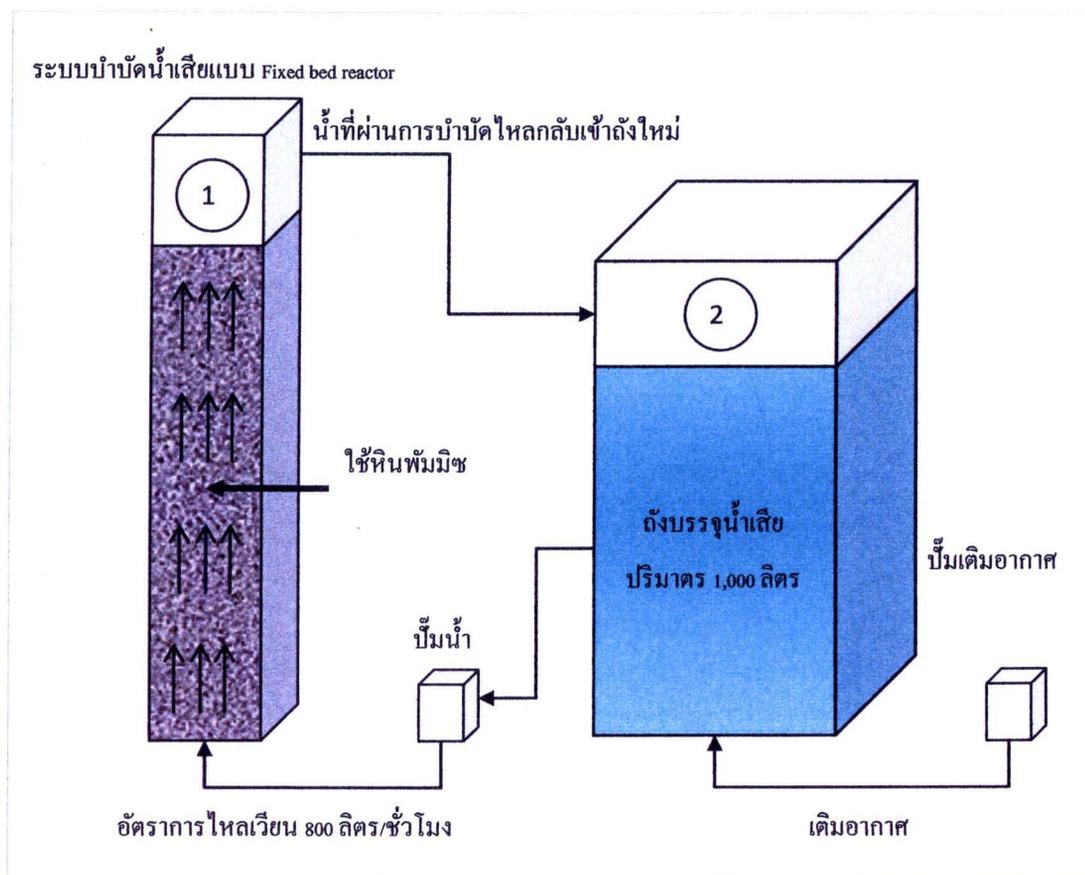
1.) ถังที่ 1 ใส่น้ำเสีย และไม่มีการบำบัดใดๆ

- 2.) ถังที่ 2 ใส่น้ำเสียและบำบัดโดยการเติมออกซิเจนเพียงอย่างเดียว
- 3.) ถังที่ 3 ใส่น้ำเสีย บำบัดโดยใช้หินพัมมิชเป็นตัว reactor ในระบบ

Fixed bed และเติมอากาศตลอด 24 ชั่วโมง

- 4.) ถังที่ 4 ใส่น้ำเสีย บำบัดโดยใช้เศษปะการัง reactor ในระบบ Fixed bed และเติมอากาศตลอด 24 ชั่วโมง

- 5.) ถังที่ 5 ใส่น้ำเสีย บำบัดโดยใช้เปลือกหอยเป็นตัว reactor ในระบบ Fixed bed และเติมอากาศตลอด 24 ชั่วโมง



ภาพที่ 1.8 ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้ในการทดลอง

1.1.5 เก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างน้ำเก็บตัวอย่างน้ำจากถังเพื่อนำไปวิเคราะห์ ทั้ง 4 ถึง วัน
ละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 30 วัน และนำน้ำตัวอย่างมาวิเคราะห์ อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณ
ออกซิเจนที่ละลายน้ำ แอมโมเนีย ไนโตรที่ ไนเตรท และค่าบีโอดี

1.1.6 วิเคราะห์ข้อมูล

สร้างแบบจำลองเชิงเส้นแบบ Nonlinear multiple regression model เพื่อ
ทำนายปริมาณ BOD5 แอมโมเนีย ไนโตรที่ และไนเตรท โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น
ตัวชี้วัดว่ารูปแบบของโมเดลใดมีความเหมาะสมที่สุด