

# บทที่ 1

## บทนำ



### 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการทำธุรกิจเกี่ยวกับสัตว์น้ำทะเลได้เจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการสร้างสะพานปลาและท่าเทียบเรือมากยิ่งขึ้น ซึ่งกิจกรรมที่เกิดขึ้นไม่ว่าจะเป็น การขนถ่ายสัตว์น้ำ การล้างทำความสะอาดสัตว์น้ำ การแปรรูปสัตว์น้ำ การล้างทำความสะอาดท่าเทียบเรือประมง และสะพานปลา ทำให้น้ำเสียที่เกิดขึ้นมีเศษชิ้นส่วนสัตว์น้ำ และสารอินทรีย์ปนเปื้อนออกมาด้วย ส่งผลให้น้ำเสียมีค่าบีโอดีที่สูง และมีกลิ่นเหม็นเนื่องจากเป็นสัตว์น้ำซึ่งมีโปรตีนสูงหรือมีไนโตรเจนสูงนั่นเอง ซึ่งน้ำเสียเกือบทั้งหมดระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้เกิดความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำ ส่งผลกระทบต่อชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง และเกิดปัญหามลพิษของแหล่งน้ำบริเวณใกล้เคียง

เพื่อเป็นการศึกษาและพัฒนากระบวนการบำบัดน้ำเสียที่มีความเค็ม ในการแก้ไขปัญหาคความเสื่อมโทรมของแหล่งน้ำในบริเวณกิจกรรมท่าเทียบเรือประมงและสะพานปลา โดยในการวิจัยครั้งนี้จะเป็นการใช้กระบวนการอีจีเอสบี - ถังกรองชีวภาพ เพื่อศึกษาความเหมาะสมและกลไกในการควบคุมการทำงานของระบบที่มีประสิทธิภาพ ให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานจริงได้ และใช้เป็นแนวทางในการควบคุมคุณภาพน้ำทิ้งให้มีค่าตามร่างมาตรฐานน้ำทิ้งสะพานปลาและท่าเทียบเรือ

ระบบอีจีเอสบี (Expanded Granular Sludge Bed, EGSB) เป็นระบบบำบัดทางชีววิทยาแบบไร้อากาศที่มีประสิทธิภาพสูง โดยระบบสามารถรับภาระบรรทุกสารอินทรีย์ที่มีค่าสูงกว่าระบบทั่วไป ซึ่งระบบอีจีเอสบี นี้ได้มีการคิดค้นและพัฒนามาจากระบบยูเอเอสบี (Upflow Anaerobic Sludge Blanket, UASB) โดยการติดตั้งระบบหมุนเวียนน้ำทิ้ง ส่งผลให้การสัมผัสระหว่างน้ำเสียและจุลชีพเป็นไปอย่างทั่วถึง และนอกเหนือจากนี้ยังมีข้อได้เปรียบในหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะในเรื่องการประหยัดพลังงาน ส่วนระบบถังกรองชีวภาพ แบบแอนออกซิก - ออกซิก นั้นสามารถช่วยระบบในการลดค่าไนโตรเจนที่หลงเหลือมาจากอีจีเอสบี

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาประสิทธิภาพการทำงานของกระบวนการอีจีเอสบี - ดังกรองชีวภาพ ในการบำบัดน้ำเสียจากสะพานปลา
2. ศึกษาและเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงพารามิเตอร์ ซึ่งได้แก่ ค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ และความเร็วไหลขึ้นในถังปฏิกรณ์ต่อประสิทธิภาพของระบบอีจีเอสบี
3. ศึกษาและเปรียบเทียบประสิทธิภาพเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนช่วงแอนนอกซิกต่อออกซิกของกระบวนการดังกรองชีวภาพแบบแอนนอกซิก - ออกซิกแบบมีตัวกลาง เมื่อต่อระบบดังกรองชีวภาพเข้ากับระบบอีจีเอสบีที่เลือกหลังเปรียบเทียบค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ และความเร็วไหลขึ้นในถังปฏิกรณ์

## 1.3 ขอบเขตการวิจัย

ในงานวิจัยนี้เป็นการวิจัยเบื้องต้นเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของกระบวนการอีจีเอสบี - ดังกรองชีวภาพ ในการบำบัดน้ำเสียจากสะพานปลา งานวิจัยทั้งหมดเป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยใช้แบบจำลองทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้ น้ำเสียจากสะพานปลาสมุทรสาคร ตำบลมหาชัย อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสาคร

ในการทดลองใช้แบบจำลองของระบบอีจีเอสบี จำนวน 3 ชุด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 ซม. สูง 1 ม. กำหนดตัวแปรอิสระ คือ ค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ที่ชุดการทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 6, 9 และ 12 กก.ซีโอดี/ลบ.ม.-วัน ตามลำดับ และค่าความเร็วไหลขึ้นในถังปฏิกรณ์เท่ากับ 3, 5 และ 7 ม./ชม.

หลังจากเปรียบเทียบค่าภาระบรรทุกสารอินทรีย์ และค่าความเร็วไหลขึ้นในถังปฏิกรณ์ต่างๆ แล้วเลือกค่าที่เหมาะสมที่สุด ดำเนินการทดลองต่อโดยต่อระบบดังกรองชีวภาพแบบแอนนอกซิก - ออกซิก เข้ากับระบบอีจีเอสบี ซึ่งใช้แบบจำลองระบบดังกรองชีวภาพ จำนวน 2 ชุด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8.4 ซม. สูง 1 ม. โดยใช้อัตราส่วนช่วงแอนนอกซิกต่อออกซิก เทียบกับปริมาตรถังปฏิกรณ์เท่ากับ 1 : 1 และ 2 : 1 ตามลำดับ