การควบคุมระบบการผลิตก๊าซชีวภาพและการฟอกก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์โดยระบบชีวภาพ

ดร. สาโรช บุญยกิจสมบัติ

ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

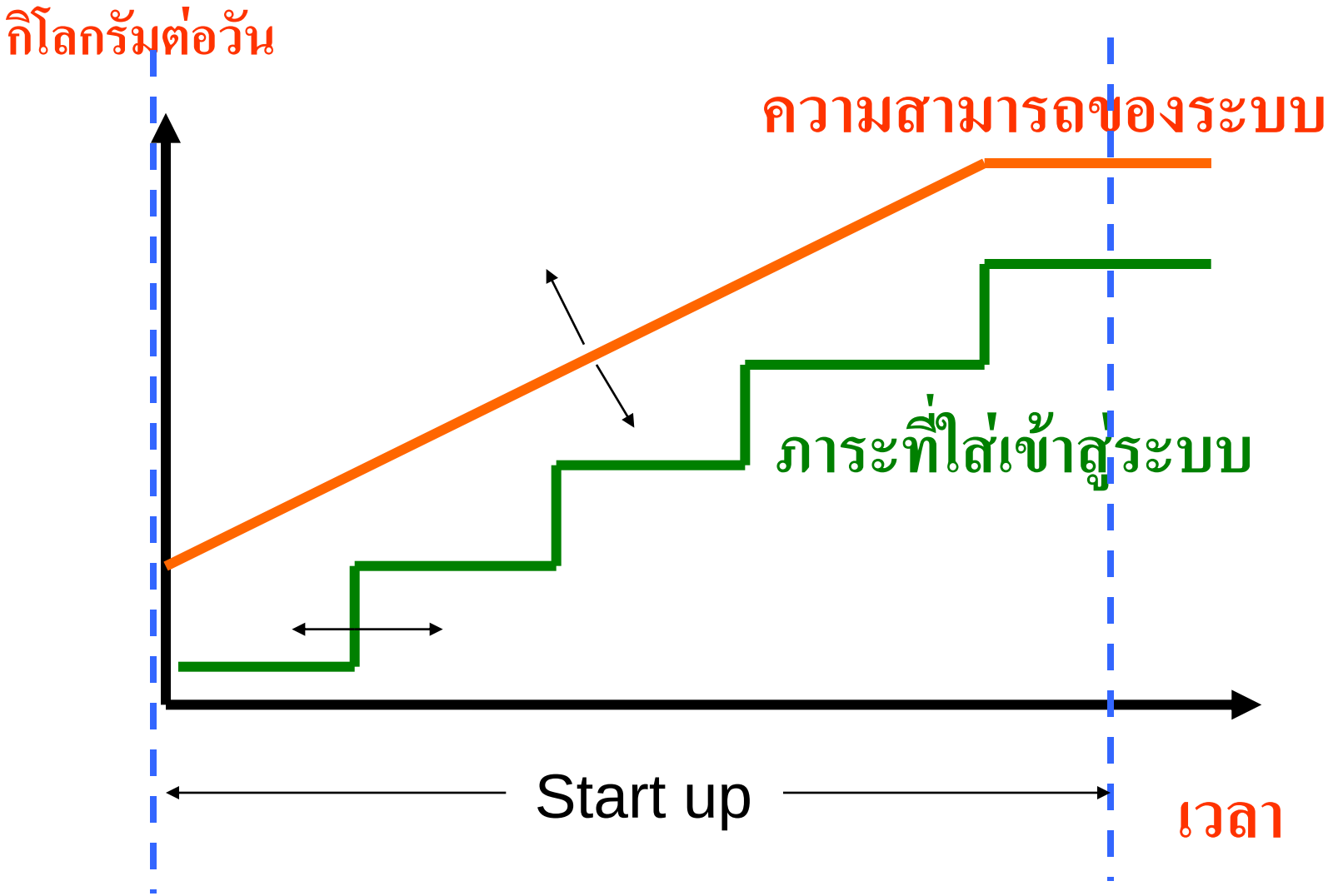
saroch.boo@kmutt.ac.th

Tel 089-8288207, 02-4709163

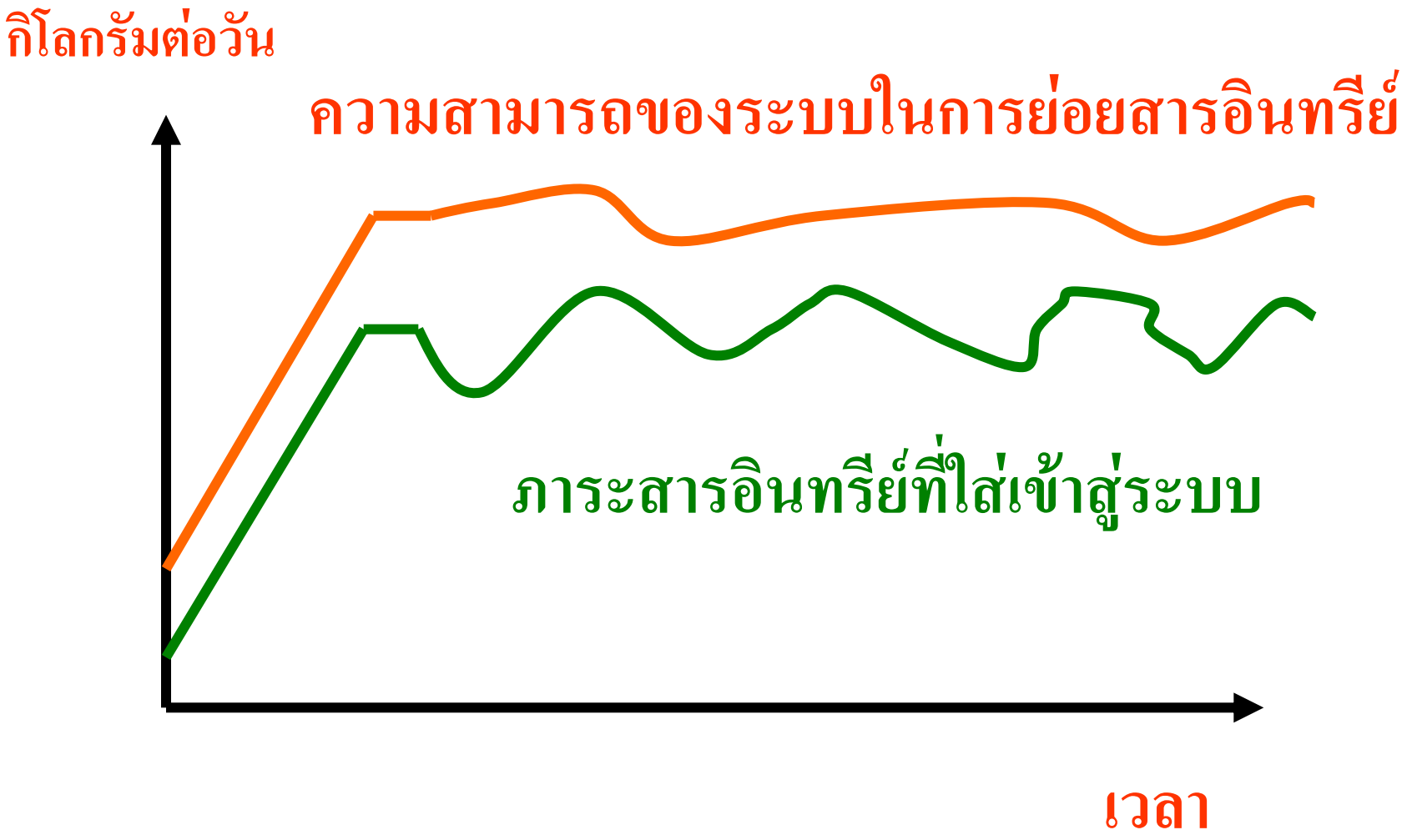
12 พฤษภาคม 2558

การควบคุมระบบการผลิตก๊าซชีวภาพ

การเริ่มเดินระบบแบบทั่วไป



การเดินระบบที่ถูกต้อง (SF > 1)

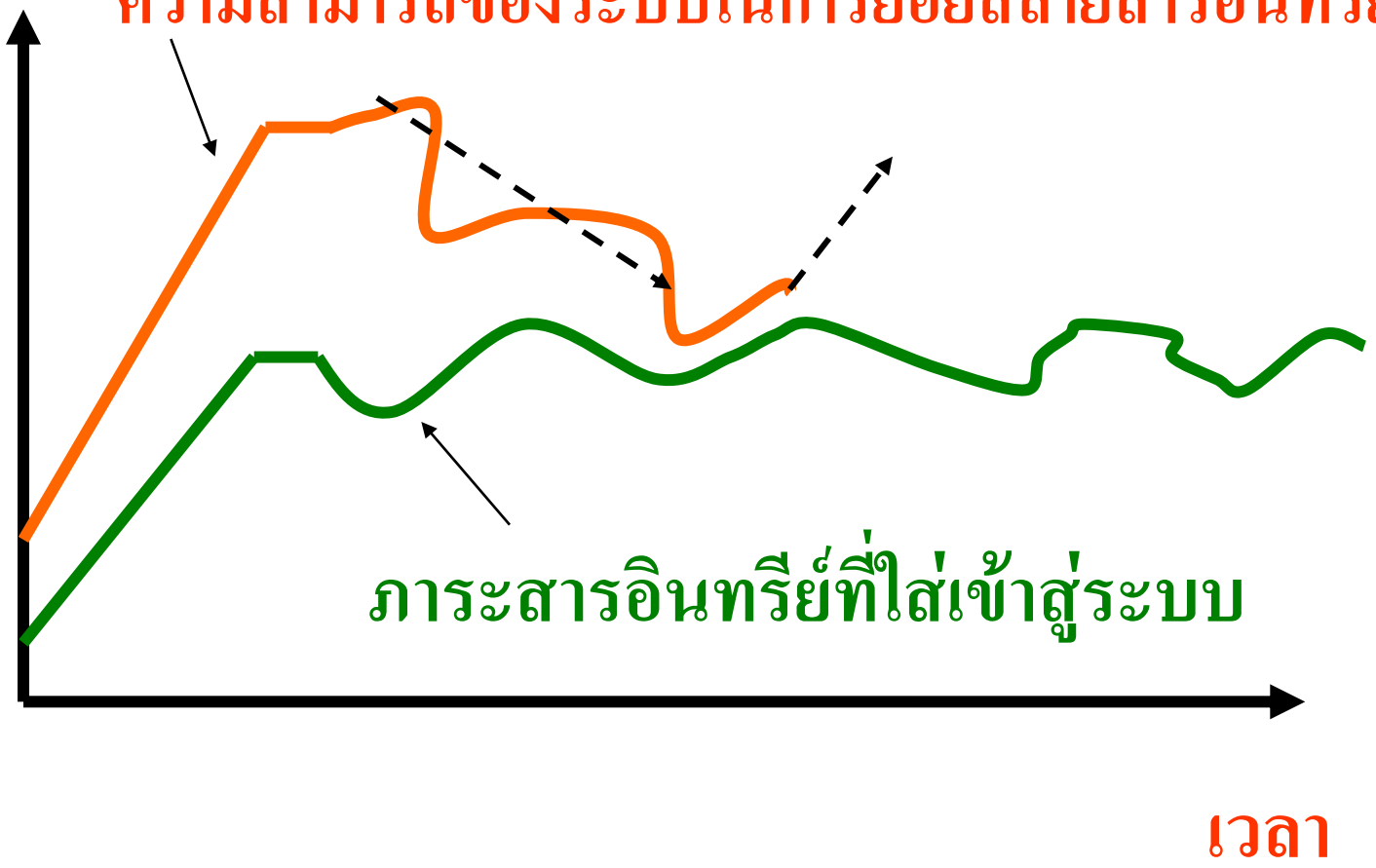


การตรวจสอบและควบคุมระบบให้มีเสถียรภาพที่ดี

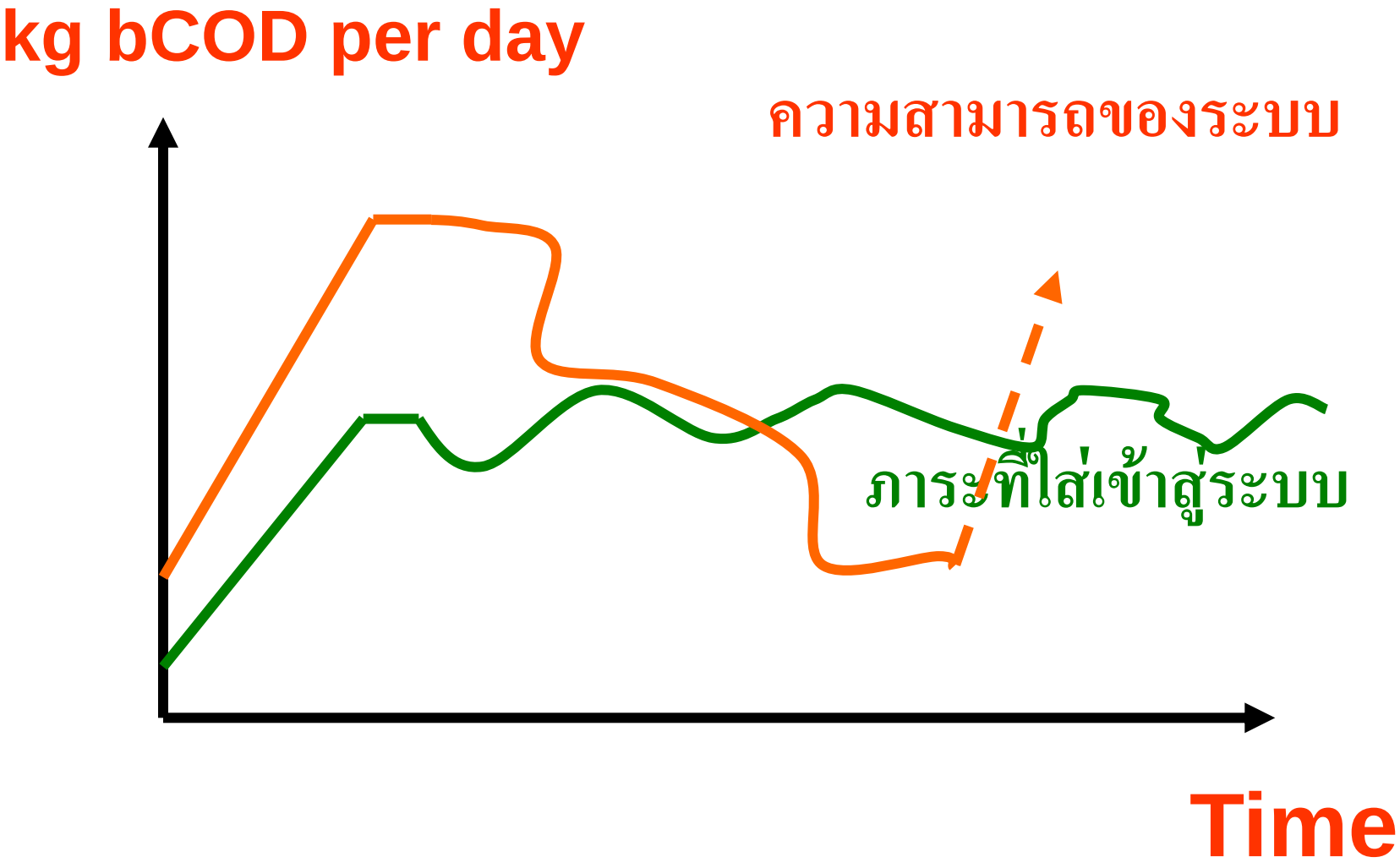
ทำอย่างไร ?

การตรวจสอบและการป้องกันระบบล้มเหลว

กิโลกรัมต่อวัน

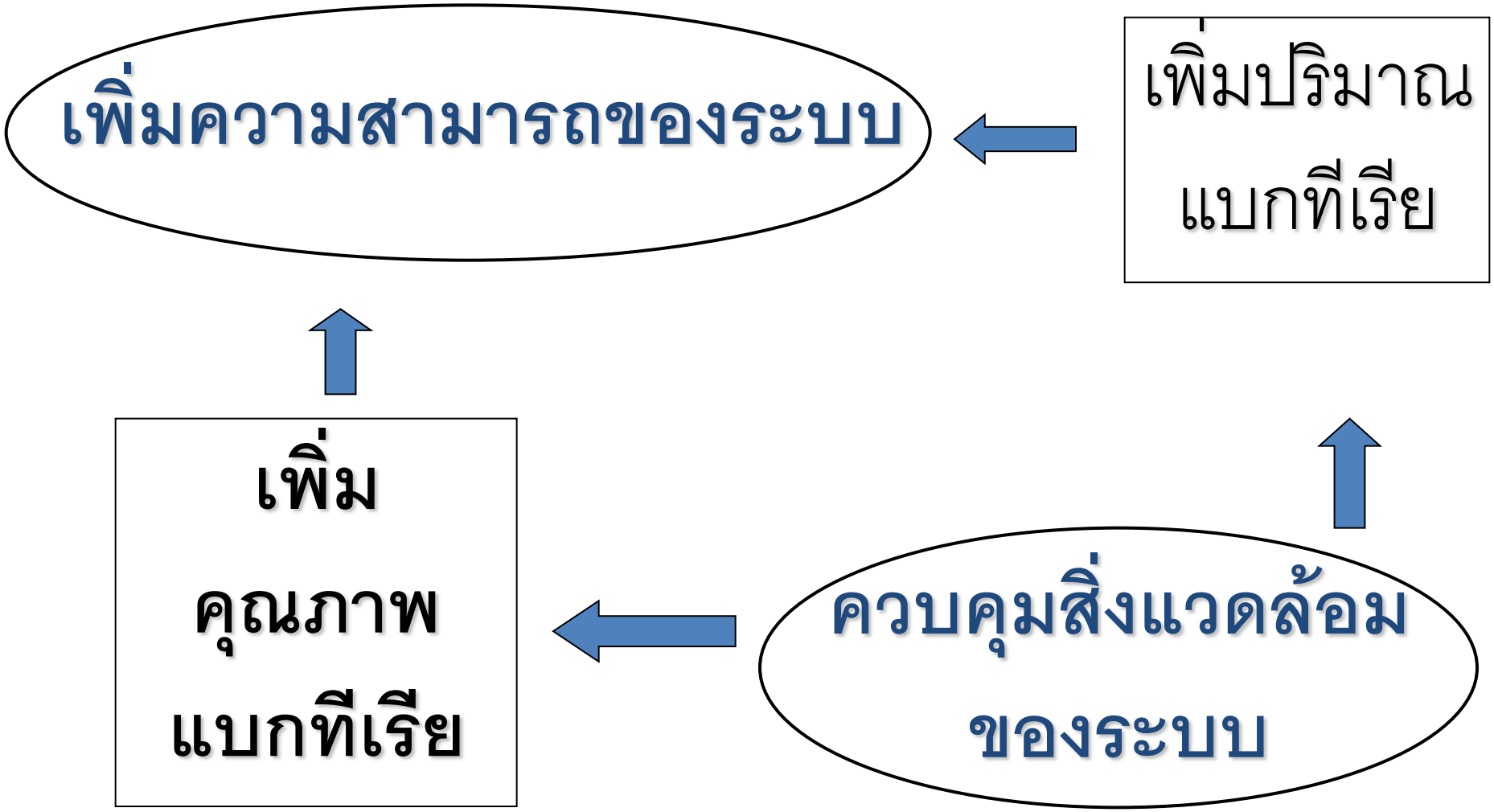


การแก้ไขระบบล้มเหลว



การปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบเน้นที่ .....?

หลักการปรับปรุงประสิทธิภาพ



ตัวอย่าง

การปรับปรุงประสิทธิภาพ

การปรับพีเอช

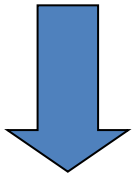
พีเอช

เป็นกรดมากไป

เป็นด่างมากไป

คุณภาพแบกทีเรีย ลดลง

ปริมาณแบกทีเรีย ลดลง



ความสามารถของระบบลดลง

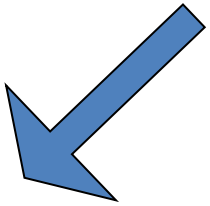
ตัวอย่าง
การปรับปรุงประสิทธิภาพ

- การเติมอาหารเสริม

การขาดอาหารเสริม

คุณภาพ แบกทีเรีย **ลดลง**

ปริมาณแบกทีเรีย **ลดลง**

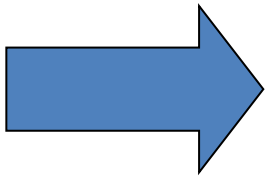


ความสามารถของระบบลดลง

ตัวอย่าง
การปรับปรุงประสิทธิภาพ

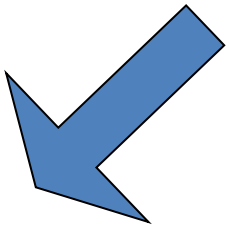
- การหมุนเวียนตะกอนที่หลุดไปกับน้ำทิ้ง

ตะกอนหลุดไปกับน้ำทิ้งมาก



คุณภาพ แบกทีเรีย ไม่ลด

ปริมาณแบกทีเรีย ลดลง



ความสามารถของระบบลดลง

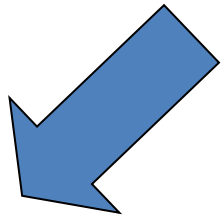
ตัวอย่าง
การปรับปรุงประสิทธิภาพ

- การติดตั้งตัวกลางเพิ่ม

แบกทีเรียในระบบน้อยเกินไป

คุณภาพ แบกทีเรีย ไม่ลด

ปริมาณ แบกทีเรีย ลดลง



ความสามารถของระบบลดลง

ตัวอย่างการปรับปรุงประสิทธิภาพ

- การเพิ่มสัมผัสระหว่างน้ำเสียกับแบกทีเรีย

Contact ไม่ดี

→ คุณภาพ แบกทีเรีย ลดลง

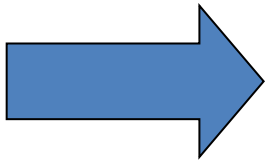
→ ปริมาณ แบกทีเรีย ลดลง

→ ความสามารถของระบบลดลง

ตัวอย่างการปรับปรุงประสิทธิภาพ

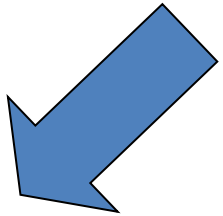
- การสร้างตะกอนเม็ดแบกทีเรีย

ไม่เกิด ตะกอน เม็ดแบกทีเรีย



คุณภาพ แบกทีเรีย ไม่ลด

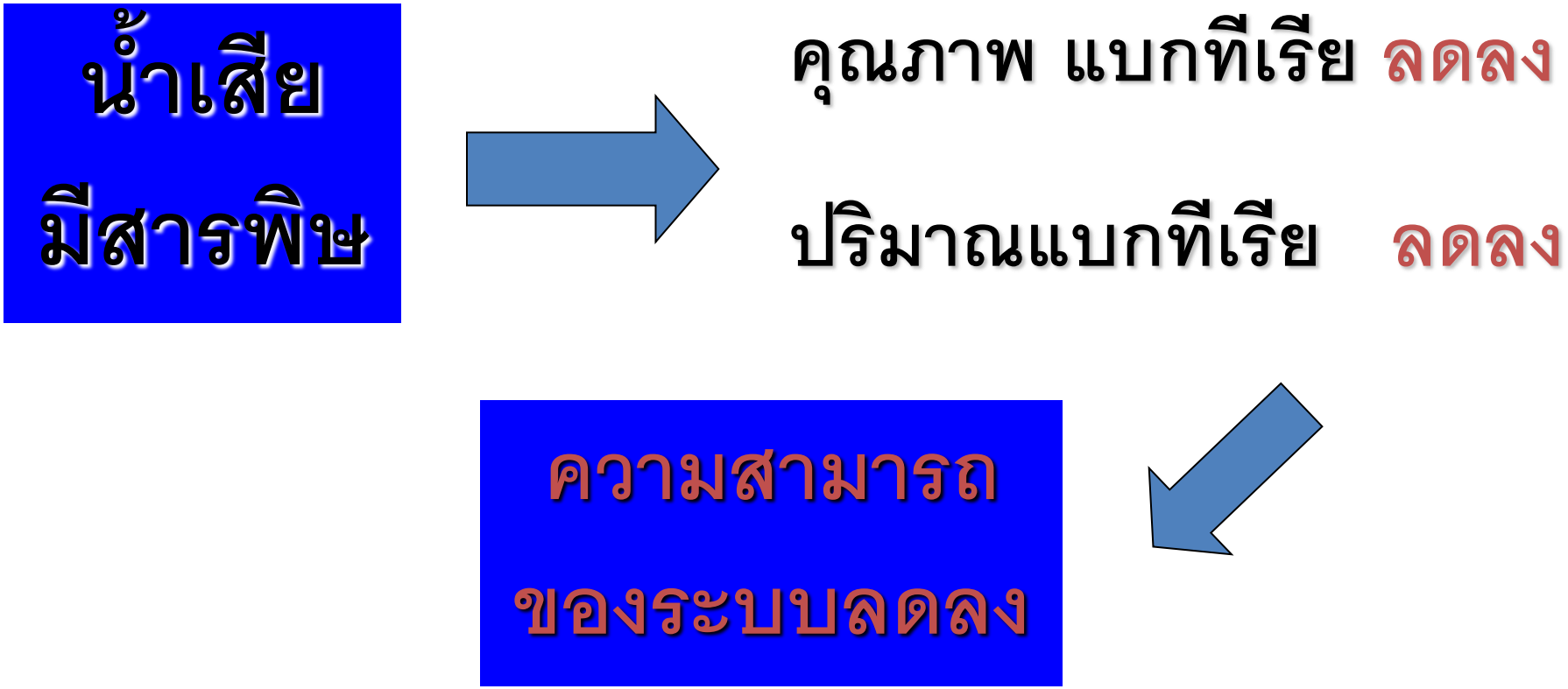
ปริมาณแบกทีเรีย ลดลง



ความสามารถ ของระบบลดลง

ตัวอย่างการปรับปรุงประสิทธิภาพ

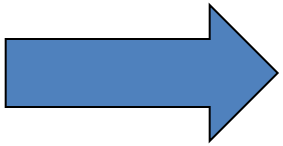
- การกำจัดสารพิษ



ตัวอย่าง
การปรับปรุงประสิทธิภาพ

การสร้างระบบเพิ่มเติม

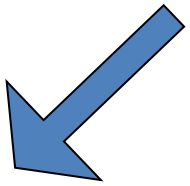
น้ำเสีย
เพิ่มขึ้นมาก



คุณภาพ แบกทีเรีย ดี

ปริมาณ แบกทีเรีย ไม่พอ

ความสามารถของ
ระบบไม่มากพอ



สรุป

เป้าหมายของระบบ

การออกแบบเชิงหลักการ

การออกแบบรายละเอียด

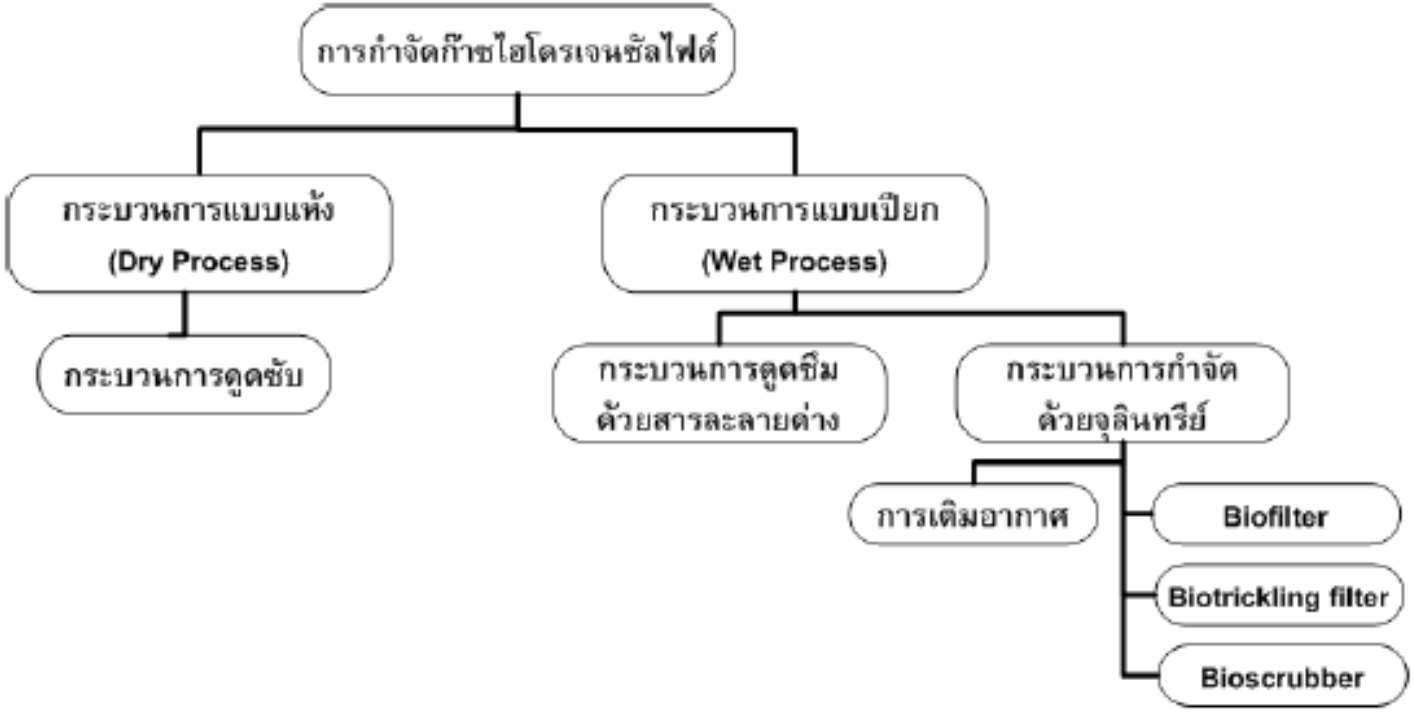
มาตรการการตรวจสอบและการควบคุม

ประสิทธิภาพของระบบ

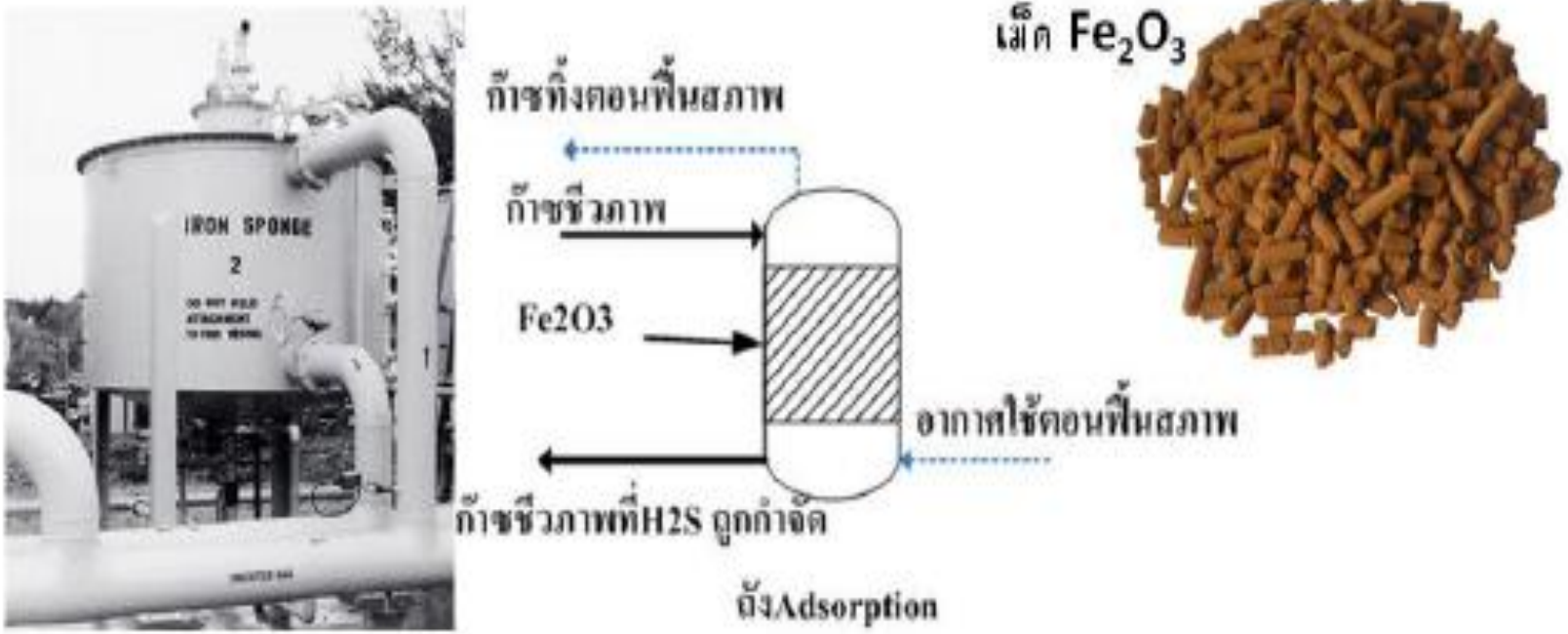
การฟอกก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์โดยระบบชีวภาพ

7.3 การกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S)

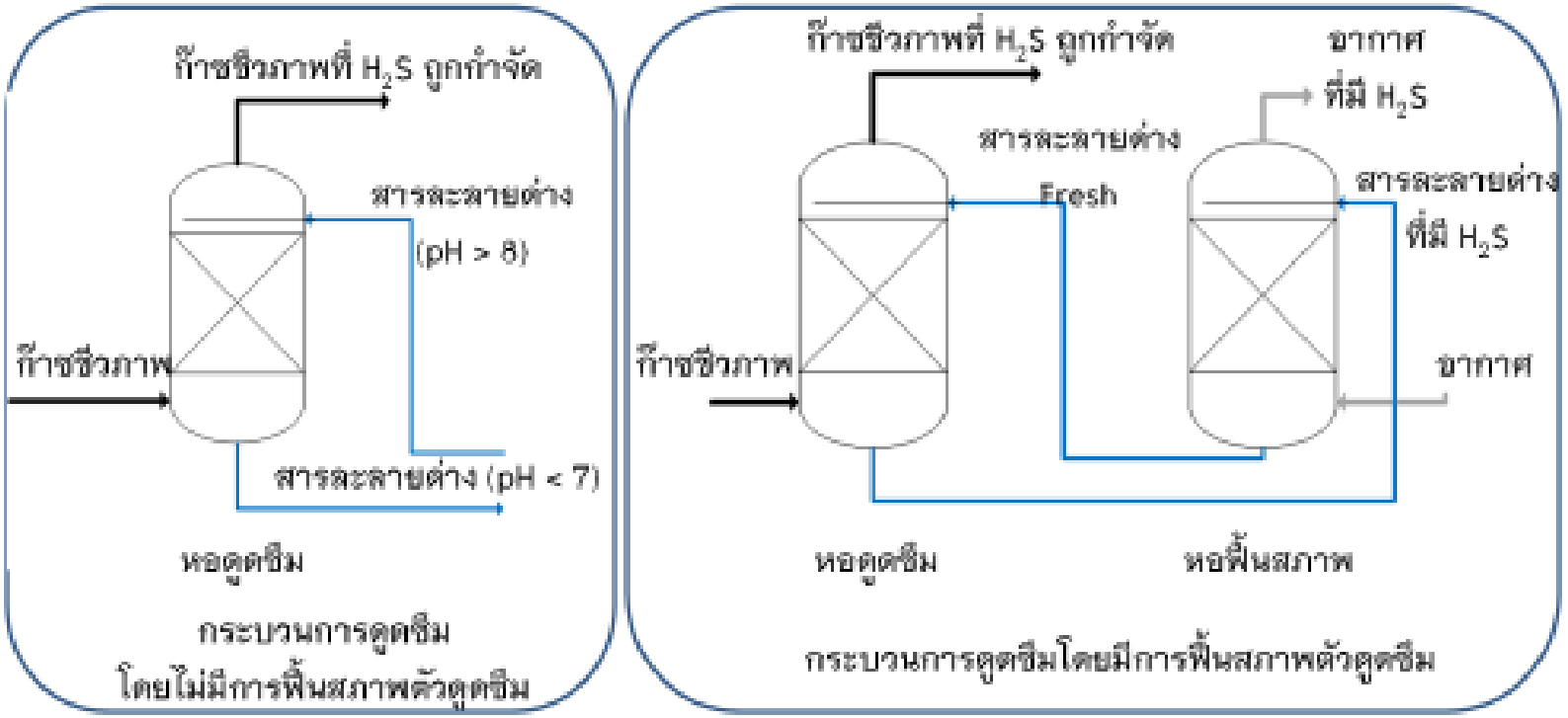
กระบวนการกำจัดไฮโดรเจนซัลไฟด์ (H_2S) นั้น มีหลายกระบวนการ โดยจำแนกเทคโนโลยี ได้ดังรูปที่ 7.4



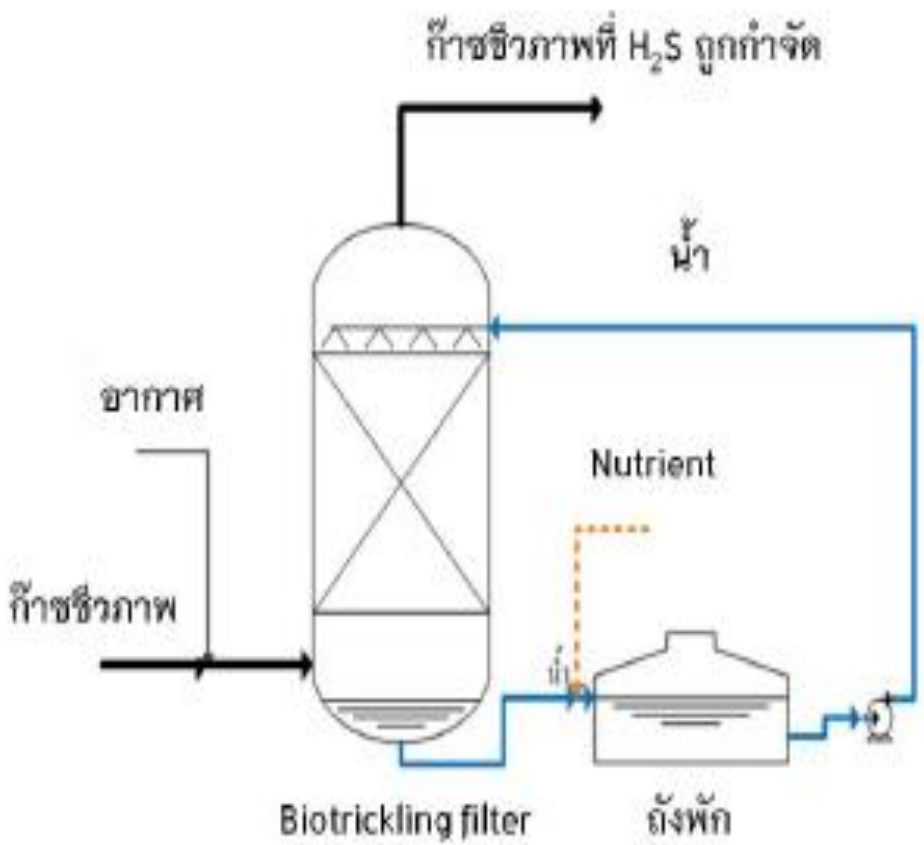
รูปที่ 7.4 ผังแสดงการจำแนกเทคโนโลยีการกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์



รูปที่ 7.5 แสดงลักษณะของถังกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์แบบแห้ง



รูปที่ 7.6 แสดงแผนผังการกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ที่ใช้สารละลายด่าง ทั้งแบบมีการฟื้นสภาพตัวดูดซึมและ ไม่มีการฟื้นสภาพตัวดูดซึม



รูปที่ 7.8 แสดงลักษณะของถังกำจัดก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์แบบ Biotrickling filter

Together We Guarantee Your Biogas.

Thank you

Q & A Session

ดร. สาโรช บุญยกิจสมบัติ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

saroch.boo@kmutt.ac.th

Tel 089-8288207, 02-4709163