



บทที่ 1

บทนำ

## 1.1 คำนำ

การพัฒนาทางด้านสังคม อุตสาหกรรมและเกษตรกรรม ของประเทศไทยอย่างรวดเร็วในช่วงสองทศวรรษที่ผ่านมา ก่อให้เกิดปัญหาสภาวะแวดล้อมเป็นพิษ ซึ่งนับวันจะทวีความรุนแรงขึ้น โดยเฉพาะมลภาวะของน้ำ เช่น น้ำเสียจากแหล่งชุมชนอันสืบเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของประชากร น้ำเสียจากกระบวนการอุตสาหกรรมที่พัฒนากระบวนการเพื่อตอบสนองความต้องการของประชากร น้ำเสียจากการเกษตรกรรมที่ใช้สารเคมีใหม่ ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิต เหล่านี้เป็นต้น ทำให้นักวิทยาศาสตร์และวิศวกรสิ่งแวดล้อมในอดีตที่ผ่านมา พยายามศึกษาค้นหาวิธีการที่จะนำมาแก้ปัญหามลภาวะของน้ำ เป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบต่างๆ ในปัจจุบันเทคโนโลยีในการบำบัดน้ำเสียใหม่ ๆ ยังคงพัฒนาและปรับปรุงขึ้นตลอดเวลา เพื่อให้ได้ถึงการบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับการลงทุน

กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศนับเป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียทางชีววิทยา กระบวนการหนึ่งที่เป็นที่รู้จักและได้รับการพัฒนามามากกว่าหนึ่งร้อยปี นับจากมีรายงานในปี คศ 1881 ถึงการใช้กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศในการบำบัดน้ำเสียจากแหล่งชุมชน เมื่อไม่นานมานี้ปัญหาเรื่องพลังงานเกิดความขาดแคลนและมีราคาสูงขึ้น ทำให้กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศ เป็นที่สนใจกันอย่างกว้างขวาง ว่าเป็นกระบวนการบำบัดน้ำเสียที่มีผลพลอยได้ คือก๊าซมีเทน ซึ่งเป็นก๊าซเชื้อเพลิงที่มีคุณค่าอันเป็นแหล่งพลังงานทดแทนในอนาคตได้

กระบวนการบำบัดน้ำเสียแบบไร้อากาศได้รับการพัฒนาปรับปรุงตลอดเวลาที่ผ่านมา ทำให้มีกระบวนการแบบต่าง ๆ เกิดขึ้นหลาย ๆ กระบวนการ แต่ละกระบวนการก็มีลักษณะที่แตกต่างกัน ซึ่งมีข้อดีและความเหมาะสมกับการใช้งานที่แตกต่างกัน ในการวิจัยนี้ ก็เป็นรูปแบบของการพัฒนากระบวนการอีกแบบหนึ่ง ที่พัฒนากระบวนการคอนแทกต์สเต็มไมโลเซชันแบบไร้อากาศ

(Anaerobic contact stabilization) และกระบวนการดักกรองไรรักษาอากาศ (Anaerobic filter) มาใช้ร่วมกัน และในช่วงหลังของการวิจัยได้ปรับปรุงกระบวนการเป็นแบบไม่มีตัวกลาง (Media) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้นับหวังว่า จะเป็นอีกก้าวหนึ่งที่จะสามารถพัฒนาจนนำไปสู่การใช้งานได้จริง เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหามลภาวะของน้ำในอนาคต

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยประกอบด้วย

- 1) ศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดสารอินทรีย์ในน้ำเสียของกระบวนการคอนแทกต์สแตบิไลเซชันแบบแอนแอโรบิก
- 2) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น
- 3) ศึกษาการผลิตก๊าซชีวภาพของกระบวนการ

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการวิจัยในชั้นเบื้องต้นเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของกระบวนการ งานวิจัยทั้งหมดเป็นการทดลองในห้องปฏิบัติการ โดยใช้แบบจำลองทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการภาควิชาวิศวกรรมสุขาภิบาล คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยใช้ น้ำเสียสังเคราะห์ซึ่งมีน้ำตาลเป็นสารอินทรีย์หลักในการทดลอง ขอบเขตของงานวิจัยมีดังนี้

- 1) ศึกษาสมรรถนะของกระบวนการโดยใช้น้ำเสียสังเคราะห์ความเข้มข้น 2,200 -8,800 มก.ซีโอที/ลิตร
- 2) ศึกษาสมรรถนะของกระบวนการโดยเปลี่ยนแปลงอัตราการสูบลูกคอนกลับ 200% และ 400%