



บทที่ 1

บทนำ

### 1.1 บทนำ

การพัฒนาประเทศจากสภาพเศรษฐกิจที่อาศัยผลผลิตทางการเกษตรไปสู่สภาพเศรษฐกิจที่อาศัยการอุตสาหกรรม ก่อให้เกิดปัญหาทางสิ่งแวดล้อมขึ้นมากมาย ทั้งปัญหาภาวะมลพิษ และปัญหาสังคม น้ำซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์กำลังตกอยู่ในสภาวะที่น้ำเป็นห่วงอย่างยิ่ง การแก้ปัญหาน้ำเสียจึงเป็นภาระหน้าที่สำคัญที่ผู้ใช้น้ำทุกคนต้องร่วมกันแก้ไขไม่เพียงแต่ภาคอุตสาหกรรมเท่านั้นที่เป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสีย ชุมชนก็เป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียขนาดใหญ่อีกแหล่งที่ไม่สามารถจะมองข้ามไปเช่นกัน

น้ำเสียที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมตามประกาศของกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม และน้ำเสียจากชุมชนตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กำหนดให้ต้องได้รับการบำบัดก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะ กระบวนการที่นำมาใช้ในการบำบัดเพื่อให้คุณภาพน้ำดีขึ้นมีอยู่หลายกระบวนการตั้งแต่วิธีที่ง่ายที่สุด ซึ่งอาศัยธรรมชาติมากที่สุดเช่น ระบบบ่อบอกซิเดชัน (Oxidation Pond) ไปจนถึงวิธีที่ง่ายที่ยุ่ยากที่มากขึ้น และอาศัยธรรมชาติน้อยลง เช่น ระบบแอกทิเวเตดสลัดจ์

การเลือกใช้ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆหลายประการไม่ว่าจะเป็นราคาที่ดิน ค่าใช้จ่ายต่างๆ เช่น สารเคมี พลังงาน บุคลากรผู้ดูแล เป็นต้น ระบบบำบัดที่มีค่าใช้จ่ายด้านพลังงานต่ำ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการต่ำ เหมาะสมกับพื้นที่ที่ราคาที่ดินไม่สูงมาก เช่น ตามชานเมือง หรือในชนบท ได้แก่ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบสระเติมอากาศ

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบสระเติมอากาศ เป็นระบบบำบัดที่ใช้แพร่หลายมากที่สุดระบบหนึ่งในการบำบัดน้ำเสียจากชุมชนและโรงงานอุตสาหกรรม ระบบสระเติมอากาศนี้จะมีการเติมอากาศด้วยเครื่องมือกล ทำให้แบคทีเรียในระบบไม่ถูกจำกัดการเจริญเติบโตด้วยการขาดแคลนออกซิเจน ปัจจุบันในประเทศไทยวิศวกรผู้คำนวณออกแบบระบบนี้ยังต้องอาศัยข้อมูลและตัวเลขของต่างประเทศ งานวิจัยนี้จึงมุ่งที่จะศึกษาทดลองบำบัดน้ำเสียด้วยระบบสระเติมอากาศ เพื่อพัฒนาข้อมูลที่จะสามารถนำมาเป็นแนวทางการออกแบบระบบสระเติมอากาศที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย

## 1.2 วัตถุประสงค์ในการวิจัย

หาค่าสัมประสิทธิ์การลดมลสารอินทรีย์โดยแบคทีเรีย (ค่า  $k$  และ  $k^*$ ) ของน้ำเสียบางประเภท เพื่อใช้เป็นแนวทางในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียชนิดสระเติมอากาศ (Aerated Lagoons) ให้ถูกต้องแม่นยำกับสภาพในประเทศมากขึ้น

## 1.3 ขอบเขตของการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงค่า  $k$  และ  $k^*$  ในน้ำเสียจากแหล่งน้ำเสียที่มีแนวโน้มที่จะเพิ่มจำนวนมากขึ้น เนื่องจากเป็นน้ำเสียชุมชน น้ำเสียอุตสาหกรรมทางด้านอาหาร และอุตสาหกรรมฟอกย้อมที่ผลิตออกมารองรับการเติบโตของจำนวนประชากร และมีแนวโน้มที่อุตสาหกรรมเหล่านี้จะขยายการผลิตออกไปตามเขตชานเมืองที่ราคาที่ดินไม่สูงมาก น้ำเสียทั้งหมดที่ใช้เป็นตัวอย่างในการศึกษาประกอบด้วย

- 1.3.1 น้ำเสียชุมชน
- 1.3.2 น้ำเสียจากโรงพยาบาล
- 1.3.3 น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อม
- 1.3.4 น้ำเสียจากโรงงานอาหารทะเลแช่แข็ง

การทดลองทั้งหมดจะดำเนินการ ณ ห้องปฏิบัติการภาคชีววิศวกรรมสิ่งแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยการทดลองจะดำเนินการไปตามสภาวะแวดล้อมจริงที่อุณหภูมิปรกติ ข้อมูลที่ได้จะนำมาวิเคราะห์ เพื่อสรุปข้อมูลในการออกแบบที่เหมาะสมที่สุดในการออกแบบระบบสระเติมอากาศ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย