

บทที่ 1

บทนำ



บทนำ

น้ำนับเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญสำหรับมนุษย์ เพราะมนุษย์ได้นำน้ำมาใช้ประโยชน์ในกิจกรรมต่าง ๆ อย่างมากมาย เช่น ใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค การเกษตร อุตสาหกรรม การคมนาคม เป็นต้น ความต้องการน้ำของมนุษย์ในแต่ละภูมิภาคของโลกจะแตกต่างกันไปตามลักษณะภูมิประเทศ ภูมิอากาศ สภาพเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองการปกครอง ในปัจจุบันในหลาย ๆ ประเทศมีการเจริญเติบโตของประชากรขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีความต้องการใช้น้ำเพิ่มขึ้น ประกอบกับเกิดการปนเปื้อนของแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน และเกิดภาวะแห้งแล้งขึ้นเป็นระยะ ๆ เป็นผลให้เกิดวิกฤติการณ์การขาดแคลนน้ำขึ้นในหลายพื้นที่

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ประสบกับปัญหาวิกฤติการณ์น้ำเช่นเดียวกับประเทศอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเมืองที่เป็นศูนย์กลางการท่องเที่ยว เช่น พัทยา ภูเก็ต เป็นต้น หรือเมืองที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว อย่างเช่น กรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นเมืองที่ประสบกับปัญหาการขาดแคลนแหล่งน้ำสำหรับการผลิตน้ำประปา และเกิดปัญหามลพิษทางน้ำมาก ดังนั้น การนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่ อาจเป็นทางเลือกหนึ่งในการจัดการการใช้ทรัพยากรน้ำที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งจะช่วยแก้ไขปัญหการขาดแคลนน้ำได้ดี เพราะการแก้ไขปัญหโดยการจัดหาแหล่งน้ำใหม่อาจมีความเป็นไปได้ค่อนข้างยาก หรืออาจต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าการนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่ นอกจากนี้การนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ยังช่วยลดปริมาณน้ำทิ้งที่ต้องระบายลงสู่แหล่งน้ำ ซึ่งเป็นการช่วยลดปัญหามลพิษทางน้ำได้อีกด้วย วิธีการที่นับว่าเป็นประโยชน์ในการนำน้ำกลับมาใช้ในชุมชนเมือง ได้แก่ การนำกลับมาใช้เพื่อการอุปโภคบริโภค ทั้งโดยทางตรงและทางอ้อม ซึ่งจะให้ประโยชน์มากกว่าการใช้เพื่อประโยชน์อื่น เช่น การใช้เพื่อการเกษตร หรือการเติมน้ำบาดาล

การหมุนเวียนเพื่อนำน้ำกลับมาใช้ใหม่ในชุมชนเมือง อาจเริ่มที่อาคารสูงซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นอาคารสาธารณะ หรืออาคารชุดที่มีอัตราการใช้น้ำค่อนข้างสูงเมื่อเทียบกับการใช้น้ำในอาคารบ้านเรือนทั่วไป (สมิทธิ์ ตุงคะสมิต และ สุมาลี โฆษิตาพันธุ์, 2537) โดยอาจนำน้ำกลับมาใช้เพื่อประโยชน์ในลักษณะที่ไม่เป็นการบริโภคโดยตรง เช่น การใช้เป็นน้ำสำหรับซักโครก รดน้ำต้นไม้ หรือทำความสะอาด

สะอาดพื้น เป็นต้น การนำน้ำกลับมาใช้ในอาคารสูงในลักษณะดังกล่าวจะช่วยลดปริมาณการใช้น้ำประปาลงได้เป็นอย่างดี

อย่างไรก็ตาม ในการวางแผนเพื่อการนำน้ำกลับมาใช้ประโยชน์ในอาคารสูงนั้น ควรจะทำการศึกษาความเป็นไปได้ทั้งในด้านวิศวกรรม เศรษฐศาสตร์ ตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพอนามัยของประชาชน ก่อนการตัดสินใจเพื่อลงทุนในโครงการดังกล่าวต่อไป ดังนั้นในการวิจัยนี้จึงจะทำการศึกษาถึงความคุ้มค่าของการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ในอาคารสูง โดยการกรองตรง หรือการดูดติดผิว หรือการกรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง โดยจะทำการทดลองเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพและค่าใช้จ่ายของการบำบัดน้ำโดยวิธีการกรองตรง วิธีดูดติดผิว และวิธีกรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง จากนั้นจะทำการประเมินมูลค่าทางการเงินของการบำบัดน้ำเพื่อนำกลับมาใช้ในอาคารพาณิชย์ และอาคารพักอาศัยด้วยการบำบัดทั้ง 3 วิธี และทำการสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารโครงการอาคารสูงที่มีต่อการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งผลที่ได้จากการทดลอง การวิเคราะห์ทางการเงิน และการสำรวจ จะนำมาวิเคราะห์ถึงแนวทางที่จะนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ในอาคารสูงต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบถึงความคุ้มค่าของการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ระหว่างการกรองตรง การดูดติดผิว และการกรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง
2. เพื่อศึกษา และวิเคราะห์ทางเลือกสำหรับการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ในกิจกรรมต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับลักษณะการใช้งานและขนาดของอาคาร
3. เพื่อให้สามารถสรุปผลถึงสถานภาพการนำน้ำเสียกลับมาใช้ใหม่ของอาคารสูงได้

ขอบเขตการวิจัย

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อ จะศึกษาถึงความคุ้มค่าของการบำบัดน้ำเสียเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ในอาคารสูง ซึ่งได้กำหนดขอบเขตของการวิจัยไว้ดังนี้

1. การทดลองในห้องปฏิบัติการ
จะดำเนินการทดลองบำบัดน้ำเสียจากชุมชนที่ผ่านระบบบำบัดขั้นที่ 2 โดยใช้กระบวนการกรองที่ใช้สารกรองที่แตกต่างกัน 3 วิธี คือ

- 1.1 การกรองตรง ใช้แอนทราไซต์และทราย เป็นสารกรอง
- 1.2 การดูดติดผิว ใช้ถ่านกัมมันต์เป็นสารกรอง
- 1.3 การกรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง ใช้แผ่นเยื่อกรองแบบเส้นใยกลวงเป็นสารกรอง

โดยข้อมูลที่ได้จากการทดลองประกอบด้วย ลักษณะสมบัติของน้ำก่อนและหลังการบำบัด อัตราการผลิตน้ำ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะนำมาวิเคราะห์เปรียบเทียบถึงคุณภาพของน้ำ ประสิทธิภาพของการบำบัด และค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการบำบัดน้ำแต่ละวิธี

2. การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ จะเป็นการหาผลตอบแทนของการลงทุนของการนำน้ำกลับมาใช้ในอาคาร ซึ่งรายละเอียดในการวิเคราะห์ประกอบด้วย

- 2.1 การประมาณเงินลงทุนที่เกิดขึ้นจากการเพิ่มระบบการนำน้ำเสียกลับมาใช้ในอาคาร
- 2.2 การประมาณค่าใช้จ่ายดำเนินงาน จากการบำบัดน้ำด้วยวิธีการกรองตรง วิธีดูดติดผิว และวิธีการกรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง
- 2.3 การประมาณรายรับที่เป็นผลจากการนำน้ำเสียกลับมาใช้ในอาคาร
- 2.4 การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุน โดยการหาอัตราผลตอบแทนการลงทุน และระยะเวลาคืนทุน

3. การสำรวจและรวบรวมข้อมูล

ในการวิจัยจะทำการสำรวจและรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามเพื่อสำรวจถึงความคิดเห็นของผู้บริหารโครงการที่มีต่อการนำน้ำเสียกลับมาใช้ในอาคาร เช่น การยอมรับ และความสนใจในการลงทุน เป็นต้น โดยกำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ทำการสำรวจ 30 ตัวอย่าง

4. การวิเคราะห์และสรุปถึงความคุ้มค่าของการนำน้ำเสียกลับมาใช้ในอาคาร

ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง การวิเคราะห์ทางการเงิน และการสำรวจ จะนำมาวิเคราะห์ร่วมกัน เพื่อสรุปถึงความคุ้มค่าในการนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์ของการบำบัดน้ำโดยวิธีการกรองตรง วิธีดูดติดผิว และวิธีการกรองด้วยแผ่นเยื่อกรอง ให้เหมาะสมกับกิจกรรม ขนาดและประเภทการใช้สอยของอาคาร