

ชานานาญ เพ็ญญะ 2556: การศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและเศรษฐศาสตร์  
ในการนำน้ำเสียจากกระบวนการฆ่าเชื้อโรคกลับมาใช้ใหม่ กรณีศึกษา: โรงงานผลิต  
เครื่องสำอางชนิดเหลว ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาการจัดการวิศวกรรม  
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม ภาชานกรรรมการที่ปริกษา: รองศาสตราจารย์สันสนีย์  
สุภาภา, M.S. 175 หน้า

ปัญหาของโรงงานรับจ้างผลิตเครื่องสำอาง ซึ่งมีการผลิตตามคำสั่งของลูกค้าจะมีการใช้น้ำ  
เป็นจำนวนมากและเป็นภาระหนักของระบบบำบัดน้ำเสีย ในกระบวนการผสมของกรณีศึกษาจะมี  
การใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุโดยเฉลี่ย 2,070 ลูกบาศก์เมตรต่อปี 30 เปอร์เซ็นต์ใช้เป็นวัตถุดิบและ 70  
เปอร์เซ็นต์ใช้สำหรับทำความสะอาดถังผสม ซึ่งน้ำปราศจากแร่ธาตุที่ผ่านกระบวนการล้างทำความสะอาด  
สะอาดหรือฆ่าเชื้อโรคถึงผสมพบว่าการปนเปื้อนแต่คุณสมบัติน้ำทางกายภาพและทางเคมียัง  
ดีกว่าน้ำดิบ งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อลดการใช้น้ำปราศจากแร่ธาตุและลดภาระการบำบัดน้ำ  
เสียของระบบบำบัด โดยศึกษาความเป็นไปได้ทางด้านเทคนิคและเศรษฐศาสตร์ในการนำน้ำฆ่าเชื้อ  
โรคกลับมาใช้ใหม่ การทดสอบการปนเปื้อนและคุณสมบัติน้ำฆ่าเชื้อโรคเป็นปัจจัยสำคัญที่  
นำมาพิจารณาในการเลือกเทคนิคในการบำบัด โดยงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้กระบวนการบำบัดผ่าน  
คอลัมน์ทรายหยาบละเอียด, ผงถ่านกัมมันต์ และเรซินประจุบวกและลบ ตามลำดับ การออกแบบ  
การทดลองเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำฆ่าเชื้อโรคเพื่อให้ได้ค่าความเป็นกรด-ด่าง, ค่า  
สภาพการนำไฟฟ้าและกลิ่นผ่านตามเกณฑ์มาตรฐานการตรวจสอบ จากผลการทดลองพบว่าสภาวะ  
ที่เหมาะสมอุณหภูมิน้ำฆ่าเชื้อโรคที่เข้าคอลัมน์ไม่เกิน 40 องศาเซลเซียสและอัตราการไหลที่ 1.4  
ลบ.ม./ชม. หรือ 1,422 ลบ.ม./ปี จากการวิเคราะห์ทางด้านเศรษฐศาสตร์จะพบว่าโครงการใช้เงิน  
ลงทุนทั้งสิ้นประมาณ 1.9 ล้านบาท ที่อัตราผลตอบแทนขั้นต่ำร้อยละ 15 ต่อปีอายุของโครงการที่  
10 ปี มูลค่าปัจจุบันสุทธิเป็นลบเท่ากับ 65,000 บาท มีอัตราผลตอบแทนภายในของการลงทุน ที่  
ร้อยละ 14 ต่อปีและมีระยะเวลาคืนทุนที่ 12 ปี ปริมาณน้ำฆ่าเชื้อโรค ณ จุดคุ้มทุน เท่ากับ 1,456  
ลบ.ม./ปี และผลการวิเคราะห์ความไวของโครงการแสดงให้เห็นว่า ถ้าค่าใช้จ่ายในการลงทุนลดลง  
8 เปอร์เซ็นต์หรือค่าใช้จ่ายดำเนินการลดลง 10 เปอร์เซ็นต์หรือค่าน้ำที่ประหยัดได้เพิ่มขึ้น 4  
เปอร์เซ็นต์ โครงการนี้จึงมีความคุ้มค่าที่จะลงทุน

คำสำคัญ: น้ำฆ่าเชื้อโรค บำบัดน้ำ ผงถ่านกัมมันต์ เรซิน จุดคุ้มทุน การวิเคราะห์ความไว