

I บทนำ

ก. บทนำทั่วไป

น้ำจืดเป็นสิ่งแวดล้อมที่สำคัญของมนุษย์ โดยถือเป็นทรัพยากรอันมีค่าซึ่งธรรมชาติได้จัด
 แบ่งให้ไว้อย่างจำกัด ตั้งแต่โบราณกาลจนถึงปัจจุบัน มนุษย์ได้ใช้น้ำอย่าง เป็นประ โยชนำนานับการ
 อันได้แก่ อุปโภค บริโภค เกษตรกรรม คมนาคมและอุตสาหกรรม เมื่อมีการขยายชุมชนและ
 อุตสาหกรรม ปัญหาน้ำเสียจึงเริ่มมีความสำคัญและขยายวงกว้างขึ้นทุกที และนับวันจะทวีความ
 รุนแรงขึ้นซึ่งส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของมนุษย์ ตลอดจนสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ และทรัพยากร
 ที่ได้ออกสร้างไว้ในรูปลักษณะต่าง ๆ จะเห็นว่าทั้งประเทศอุตสาหกรรมและประเทศที่มีปัญหาการประ
 ชากรในลักษณะการจับอุตสาหกรรมชุมชนของเผชิญปัญหาน้ำเสียตามแหล่งธรรมชาติที่มีอยู่เดิม เช่น
 แม่น้ำ ลำคลอง ตลอดจนทะเล

การป้องกัน ควบคุมและกำจัดน้ำเสียโรกรจึงนับว่ามีความสำคัญมากขึ้นตลอดเวลา ข้อมูล
 ที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งซึ่งต้องรู้ก่อนที่จะกระทำสิ่งดังกล่าวคือ ปริมาณความใสโรกรของน้ำเสีย
 จนถึงปัจจุบันนี้ปริมาณความใสโรกรของสารในน้ำอาจวัดในรูปต่าง ๆ ได้ดังนี้

๑. บีโอดี (BOD = Biochemical Oxygen Demand) วิธีนี้ ได้คิดแปลงวิธี
 โดยทางธรรมชาติ กล่าวคือ หาปริมาณออกซิเจนที่ถูกใช้ไปโดยจุลินทรีย์ในน้ำซึ่งที่นำมาหาค่า
 บีโอดีนั้น ในระยะเวลาและอุณหภูมิที่กำหนดขึ้น

๒. ซีโอดี (COD = Chemical Oxygen Demand) คือการวัดความใสโรกร
 ของน้ำจากกำลังของการออกซิไลซ์ของสารเคมีซึ่งมีต่อสารในน้ำ

๓. ทีโอดี (TOD = Total Oxygen Demand) คือการวัดความใสโรกรของ
 น้ำจากกำลังของการออกซิไลซ์ของออกซิเจนในบรรยากาศที่มีต่อสารทั้งหมดในน้ำนั้นที่ ๕๐๐ ซี
 เวลา ๓ นาที โดยมี แพลตตินัม (Platinum Screen) เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

๔. ทีโอซี (TOC = Total Organic Carbon) คือปริมาณของคาร์บอนใน

สารอินทรีย์ที่มีอยู่ในน้ำ ใช้ในกรณีที่เราไม่สามารถหาค่าความใสโครกของน้ำในแบบ ซีไอดี และ บีไอดีได้

ปรากฏว่า การวัดความใสโครกของน้ำนิยมนำในแบบของ บีไอดีและ ซีไอดี บีไอดี จะบอกให้ทราบถึงความสามารถของจุลินทรีย์ในน้ำถึงการย่อยสลายสารต่าง ๆ ในน้ำนั้น แต่ เนื่องจากการวิเคราะห์ค่าบีไอดีกินเวลานานถึง ๕ วัน ซึ่งถ้าเกิดมีผลค่าขึ้นจะไม่มีโอกาส ได้แก้ตัวทำการวิเคราะห์ใหม่ได้ และในกรณีที่ต้องการทราบปริมาณความใสโครกในเวลา อันเร่งรีบเพื่อปรับปรุงและแก้ไขระบบกำจัดน้ำใสโครกหรือกรณีอย่างอื่นที่คล้ายคลึงกัน การ วัดบีไอดีอาจกินเวลานานเกินไป ด้วยเหตุนี้จึงทำให้การวัดซีไอดีเหมาะสมกว่า บีไอดี ในบางกรณีที่ต้องการทราบค่าความใสโครกอย่างรวดเร็ว

๓. จุดประสงค์และขอบเขตของงานวิจัย

เนื่องจากการวัดความใสโครกของน้ำแบบซีไอดีโดยใช้ไปเตส เรียมไดโคร เมตใน กรดเป็นสาร เคมีที่ให้ออกซิเจนโดยวิธีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปในการวัดความใสโครก ของสารอินทรีย์ในน้ำ อันได้แก่ การโบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และสารอินทรีย์อื่น ๆ ที่มีใน สารดังกล่าวทั้ง ๓ ประเภท แต่โดยปกติไขมันจะถูกกำจัดออกก่อนที่น้ำทิ้งจะเข้าสู่ระบบกำจัด น้ำทิ้ง โดยการย่อยสลายของจุลินทรีย์ (Biological Treatment Plant) จึงมิได้ สนใจจะนำมาใช้ทดสอบ แต่วิธีหาค่าความใสโครกของน้ำแบบซีไอดีโดยวิธีมาตรฐานดังกล่าวยังมี ความไม่สะดวกด้วยเหตุหลายประการอันเนื่องมาจาก ความล่าช้า เครื่องมือมีราคาค่อนข้าง แพง ความสิ้นเปลืองสารเคมีและค่าใช้จ่ายค่าอื่น ๆ จึงมีการปรับปรุงการวัดค่าบีไอดีของความ ใสโครกของน้ำแบบมาตรฐานมาเป็นแบบเรปิดเทส

งานวิจัยนี้มีความมุ่งหมายในการนำเอาวิธีหาค่าบีไอดีแบบเรปิดเทสทดลอง เพื่อดูว่า สามารถนำไปในงานใดอย่างกว้างขวางมากน้อยเพียงใด ประสิทธิภาพของการวัดความใสโครก ของน้ำในแบบซีไอดี โดยวิธีเรปิดนี้จะถูกทดสอบภายใต้สภาวะความสูงต่าง ๆ และนำมาเปรียบ เียบกับการวัดความใสโครกของน้ำในแบบซีไอดี โดยวิธีมาตรฐาน ทำให้สามารถกำหนดสภาวะ

ของวิธีการและขอบเขตของคำชี้แจงที่เหมาะสม ซึ่งได้โดยวิธีนี้ในการนำไปใช้งาน

ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ที่ทำการศึกษาได้แก่
 อุณหภูมิ เวลา ชนิดและความเข้มข้นของสารในน้ำ ส่วนการวัดประสิทธิภาพของวิธีมาตร-
 ฐาน และวิธีเรปิต ทำโดยการวิเคราะห์ตัวแปรเปลี่ยนตาม (Dependent Variables)
 ซึ่งทำการศึกษายู่เพียงค่าเดียวคือ ซีไอดี