

บทที่

บทนำ



1.1 ความเป็นมา

ในปัจจุบันนี้ หลังจากที่ได้มีการค้นพบแหล่งน้ำมันดิบและก๊าซธรรมชาติในอ่าวไทยหลายแหล่ง และประเทศไทยมีการพัฒนาทางเศรษฐกิจเพิ่มมากขึ้น ความต้องการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงของประเทศไทยจึงมีมากขึ้นตามไปด้วย น้ำมันที่ใช้กันอยู่ในประเทศนอกจากจะนำเข้าจากต่างประเทศแล้ว บางส่วนยังกลั่นจากโรงกลั่นน้ำมันซึ่งตั้งอยู่ในประเทศอีกด้วย บริษัทผู้ค้าน้ำมันต่างๆ ทั้งที่เป็นของประเทศไทยและของต่างชาติ ถ้าเป็นบริษัทใหญ่ๆจะมีโรงกลั่นน้ำมันเป็นของตนเอง โดยส่วนใหญ่จะตั้งอยู่ในจังหวัดทางภาคตะวันออกของประเทศ เช่น จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง เป็นต้น โดยจะทำการกลั่นน้ำมันดิบที่ได้รับมาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆก่อนนำออกสู่ท้องตลาดต่อไป

เป็นธรรมดาที่ในกระบวนการผลิตจะต้องมีของเสียต่างๆเกิดขึ้น อาจเป็นอากาศเสีย หรือน้ำเสีย น้ำเสียจากโรงกลั่นน้ำมันจะมาจากกระบวนการต่างๆภายในโรงกลั่น อาทิ กระบวนการผลิตน้ำชำระล้างโรงงาน น้ำจากห้องสุขา ในกระบวนการของการกลั่นน้ำมันเพื่อที่จะทำน้ำมันดิบให้เป็นผลิตภัณฑ์น้ำมันต่างๆ จะก่อให้เกิดน้ำเสียที่มีลักษณะต่าง ๆ กัน ซึ่งน้ำเสียเหล่านี้จะต้องผ่านกระบวนการบำบัดให้มีปริมาณของสารเคมีอยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด เพื่อไม่ให้น้ำเสียที่ปล่อยออกไปส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม น้ำที่ใช้ในกระบวนการกลั่นน้ำมันส่วนใหญ่จะใช้น้ำทะเล (สำหรับโรงกลั่นที่อยู่ใกล้ทะเล) และเมื่อใช้เสร็จแล้วก็ต้องถูกระบายลงสู่ทะเล ดังนั้นก่อนที่จะทำการระบายน้ำออกจากโรงกลั่นจะต้องผ่านการบำบัดให้มีคุณภาพใกล้เคียงกับคุณภาพน้ำก่อนที่จะนำมาใช้

ถึงแม้ว่าโรงกลั่นน้ำมันจะมีระบบบำบัดน้ำเสียของโรงกลั่นอยู่แต่เดิมอยู่แล้ว โดยอาจจะใช้งานได้ดี ทำให้ได้คุณภาพน้ำทิ้งหลังการบำบัดได้มาตรฐานตามกฎหมาย แต่ในอนาคตเมื่อคุณภาพของสิ่งแวดล้อมเลวลง กฎหมายที่บังคับใช้อาจมีความเข้มงวดมากขึ้น คุณภาพของน้ำทิ้งจากโรงงานก็ต้องดีขึ้นตามไปด้วย

การใช้บึงประดิษฐ์ (Constructed Wetlands) มาบำบัดน้ำเสียจากแหล่งต่างๆให้มีคุณภาพที่ดียิ่งขึ้น เป็นทางเลือกที่น่าสนใจ เนื่องจากบึงประดิษฐ์ใช้เงินลงทุนค่อนข้างต่ำ ใช้พลังงานน้อย แต่ให้คุณภาพน้ำเสียใกล้เคียงกับระบบบำบัดน้ำเสียประเภทอื่น การใช้บึงประดิษฐ์บำบัดน้ำเสียชุมชนมีการใช้อยู่ทั่วไป แต่การใช้บึงประดิษฐ์มาปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียจากโรงกลั่นน้ำมันยังจัดว่าเป็น

เรื่องค่อนข้างใหม่ ซึ่งสถาบันAPI(American Petroleum Institute)ซึ่งเป็นสถาบันเกี่ยวกับน้ำมันของสหรัฐอเมริกาได้มีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้อยู่ ผลการทดลองพบว่าสามารถบำบัดน้ำเสียได้มีคุณภาพดีเป็นที่น่าพอใจ ในการทดลองนี้จะทดลองศึกษาผลของการใช้บึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินในแนวนอน(Horizontal Subsurface flow Constructed Wetlands)ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำเสียจากระบบบำบัดน้ำเสียจากโรงกลั่นน้ำมันในประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้บึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินในแนวนอนเป็นระบบบำบัดขั้นที่สองและระบบบำบัดขั้นที่สามในการบำบัดน้ำเสียจากโรงกลั่นน้ำมัน
- 2) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินในแนวนอน เป็นระบบบำบัดขั้นที่สองและระบบบำบัดขั้นที่สามในการบำบัดน้ำเสียของโรงกลั่นน้ำมันที่อัตราการไหลต่างๆ กัน
- 3) เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของต้นธูปฤๅษีในบึงประดิษฐ์

1.3 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้จะทำการศึกษาการทำงานของบึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินในแนวนอน ที่ปลูกต้นธูปฤๅษี(*Typha angustifolia*) ในการบำบัดน้ำเสียจริงที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้นของโรงกลั่นน้ำมันและน้ำทิ้งจากระบบบำบัดทางชีววิทยา โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดมลสารต่างๆที่ยังเหลือตกค้างอยู่ในน้ำเสีย เมื่อทำการปรับเปลี่ยนอัตราไหลของน้ำเสียที่เข้าบึงประดิษฐ์ 4 ค่า โดยคิดเป็นภาระศาสตร์เท่ากับ 1.67 , 3.33 , 6.67 และ 8.89 เซนติเมตร/วัน ทดลองที่อัตราการไหลเท่ากับ 3 , 6 , 12 และ 16 ลิตรต่อวัน ตามลำดับ

ในการทดลองนี้จะทำการตรวจวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่างๆดังนี้ ได้แก่ พีเอช, อุณหภูมิ, โออาร์พี, ทีโอซี, ซีโอดี, ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด, น้ำมันและไขมัน, ทีเคเอ็น, ของแข็งละลาย และของแข็งทั้งหมด รวมทั้งศึกษาการเติบโตของต้นธูปฤๅษี โดยวัดความสูงของต้นธูปฤๅษีที่เปลี่ยนแปลงไปในการทดลอง