

### 1.1 ความเป็นมา หลักการและเหตุผล

ยางเป็นวัตถุดิบสำคัญอย่างหนึ่งที่มนุษย์จำเป็นต้องใช้ ในปัจจุบันเราจะพบได้ว่าความต้องการยางมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่อุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ตลอดไปจนถึงเครื่องใช้ในชีวิตประจำวันต่างๆ ทำให้อุตสาหกรรมน้ำยางชั้นมีการขยายตัวอย่างรวดเร็ว

อุตสาหกรรมน้ำยางชั้นเป็นอุตสาหกรรมที่รองรับน้ำยางดิบจากสวนยางพารา เพื่อแปรรูปน้ำยางดังกล่าวให้เป็นวัตถุดิบที่มีความหลากหลายและเหมาะสมในการนำไปผลิตเป็นสินค้าอื่นๆ ในขั้นต่อไป ในกระบวนการแปรรูปน้ำยางดิบให้เป็นน้ำยางชั้นนั้น ได้ก่อให้เกิดน้ำเสียซึ่งมีลักษณะเฉพาะ คือมีค่าบีโอดีและไนโตรเจนที่สูงมาก โดยประมาณ 9,000 – 15,000 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 1,000 – 1,500 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ ในปัจจุบันโรงงานน้ำยางชั้น ส่วนใหญ่ใช้วิธีการบำบัดน้ำเสียแบบบ่อหมักไร้ออกซิเจน บ่อเติมอากาศ และบ่อฝิ่ง เพื่อลดค่าบีโอดี และไนโตรเจน หลังจากการบำบัดแล้วพบว่าค่าบีโอดีของน้ำทิ้งไม่แน่นอนและบางครั้งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้ง ส่วนค่าไนโตรเจนคงเหลืออยู่สูงและเกิดปัญหาการเจริญเติบโตของสาหร่ายในขั้นสุดท้าย ส่งผลให้ค่าปริมาณของแข็งแขวนลอยสูงตามไปด้วย ซึ่งปัญหาเหล่านี้ควรที่จะต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขเพื่อไม่ให้น้ำเสียที่ปล่อยออกไปส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและมีค่าปริมาณความสกปรกต่างๆ อยู่ในเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด โดยเฉพาะตามมาตรฐานน้ำทิ้งของกระทรวงอุตสาหกรรม

การวิจัยนี้ เป็นการศึกษาการทำงานของพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นในการแก้ปัญหาดังกล่าว เนื่องจากเป็นระบบบำบัดโดยธรรมชาติ พืชที่ปลูกในระบบสามารถพบหาได้ทั่วไปในท้องถิ่น นอกจากนั้นยังสามารถก่อสร้างได้ง่าย และไม่สิ้นเปลืองพลังงาน หรือค่าใช้จ่ายในการบำบัด

### 1.2 วัตถุประสงค์

- 1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นในการลดค่าบีโอดีและไนโตรเจนในน้ำเสียหลังจากผ่านกระบวนการบำบัดขั้นที่สอง
- 2) เพื่อศึกษาระดับน้ำที่เหมาะสมสำหรับธูปฤาษีและบอนในการลดค่าบีโอดี และไนโตรเจน
- 3) ศึกษาการเจริญเติบโตของธูปฤาษี (*Typha angustifolia*) และบอน (*Colocasia esculenta*(L.) Schott, green) ที่ปลูกในระบบบำบัด

### 1.3 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการทำงานของพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นแบบไหลอิสระเหนือผิวดิน ในการลดค่าบีโอดีและไนโตรเจนของน้ำเสียจากโรงงานน้ำยางชั้นที่ผ่านการบำบัดขั้นต้นมาแล้ว โดยมีขอบเขตการวิจัยที่กำหนดไว้คือ

- 1) ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบำบัดของพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้น เมื่อกำหนดระดับน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นแตกต่างกัน 3 ค่า ได้แก่ 0.15 , 0.30 และ 0.45 เมตร หรือคิดเป็น อัตราไหลเท่ากับ 0.11 , 0.23 และ 0.34 ลูกบาศก์เมตรต่อวันตามลำดับ
- 2) ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการบำบัดของพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นเมื่อใช้พืชสองชนิดแตกต่างกันคือธูปฤาษี (*Typha angustifolia*) และบอน (*Colocasia esculenta* (L.) Schott, green) และในแปลงที่ไม่ได้ปลูกพืชใดๆ
- 3) พารามิเตอร์ที่ทำการตรวจวิเคราะห์ ได้แก่ ค่าความเป็นกรดด่าง (pH) อุณหภูมิ (T) ค่าออกซิเจนละลาย (DO) ของแข็งแขวนลอย (TSS) บีโอดี (BOD) ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) ของน้ำเสียที่เข้าและออกจากระบบ และความโปร่งแสง (Transparency) ของน้ำเสียในระบบ ลักษณะของเนื้อดินและค่าความเป็นกรดด่างเริ่มต้นของดิน รวมทั้งความสูงและน้ำหนักราก และแห้งของพืชที่ปลูกในระบบ

### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมน้ำยางชั้น ซึ่งได้รับการบำบัดขั้นที่สองมาแล้ว ของพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้น โดยพิจารณาถึงองค์ประกอบสำคัญสองอย่างคือ ชนิดของพืช และระดับน้ำ ว่าพื้นที่ชุ่มน้ำแบบไหนเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด ลำดับรองลงไป และลำดับที่ต่ำสุด ทั้งนี้เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบพื้นที่ชุ่มน้ำในการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานดังกล่าว ว่าแบบไหนจะเป็นแบบที่เหมาะสมที่สุด เมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายร่วมด้วยแล้ว นอกจากนี้ยังทำให้เกิดแนวทางในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมน้ำยางชั้นต่อไป