

บทที่ 1

บทนำ



## 1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อุตสาหกรรมสิ่งทอเป็นอุตสาหกรรมที่ทำรายได้จากการส่งออกให้กับประเทศไทยในปริมาณที่สูงและโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอในประเทศไทยก็มีแนวโน้มที่จะเพิ่มจำนวนมากขึ้นด้วย แต่ในขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดปัญหาทางน้ำจากการปนเปื้อนของสีย้อมซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอยู่ไม่น้อยด้วยเช่นกัน เนื่องจากกระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมสิ่งทอนี้มีกระบวนการฟอกย้อมเป็นสำคัญและมีการใช้น้ำเป็นวัตถุดิบในปริมาณมากเมื่อเปรียบเทียบกับอุตสาหกรรมทั่วไป ปัญหาที่เกิดขึ้นคือการปล่อยน้ำทิ้งจากโรงงานเหล่านี้ลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติ น้ำทิ้งที่ปล่อยออกมาจะมีลักษณะเป็นสีกำจัดได้ยาก (นันทยา ฮานูเมศ , 2534) ผลเสียที่เกิดขึ้นจากสีนอกจากจะทำให้แหล่งน้ำธรรมชาติขาดความสวยงามแล้วยังลดอัตราการนำเข้าของออกซิเจนที่จะเข้าสู่ผิวหน้าของแหล่งน้ำและลดปริมาณแสงอาทิตย์ที่จะตกลงสู่ผิวน้ำทำให้พืชน้ำไม่สามารถสังเคราะห์แสงได้ ส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงทำให้สัตว์น้ำตายได้ เนื่องจากการขาดออกซิเจนหรืออาจจะเป็นอันตรายต่อมนุษย์ที่ใช้น้ำจากแหล่งน้ำตามธรรมชาติในการอุปโภคบริโภคเนื่องจากสีย้อมหลาย ๆ ชนิดประกอบไปด้วยสารพิษและโลหะหนัก (ธงชัย พรรณสวัสดิ์ , 2527)

โรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอส่วนใหญ่จะมีการสร้างระบบบำบัดน้ำเสียภายในโรงงาน สำหรับในประเทศไทยส่วนใหญ่ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้จะเป็นระบบบำบัดทางชีววิทยาหรือระบบบำบัดทางเคมี (สุจินต์ พนาปวุฒิกุล , 2534) ซึ่งมักใช้ไม่ได้ผลดีกับการกำจัดสีย้อมที่ปนเปื้อนมากับน้ำเสียจากอุตสาหกรรมสิ่งทอ นอกจากนี้ในกระบวนการบำบัดน้ำเสียของโรงงานก็ไม่ได้มีขั้นตอนในการบำบัดสีหรือกำจัดสีอย่างถูกวิธี เนื่องจากกฎหมายกำหนดแต่เพียงว่าสีที่ออกมาจากน้ำทิ้งของโรงงานต้องไม่เป็นสีที่เป็นที่น่ารังเกียจเท่านั้น (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ กองมาตรฐาน คุณภาพน้ำ, 2534)

ทางเลือกหนึ่งที่จะใช้ในการบำบัดหรือกำจัดสีได้แก่ กระบวนการดูดติดผิว (Adsorption) ซึ่งเป็นกระบวนการบำบัดทางกายภาพเคมีที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในกระบวนการบำบัดน้ำเสียขั้นที่สาม (Eckenfelder, 1989) ดังนั้นจึงทำการศึกษากำจัดสีน้ำเสียอุตสาหกรรมสิ่งทอโดยกระบวนการดูดติดผิว แต่เนื่องจากสารดูดติดผิวที่นิยมใช้ในกระบวนการนี้คือ ถ่านกัมมันต์ เป็นวัสดุที่มีราคาแพงและต้องตั้ง

เชื้อเข้าจากต่างประเทศ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงทำการศึกษาเปรียบเทียบการใช้สารดูดซับชนิดอื่นที่มีราคาถูกลงและหาได้ง่ายในประเทศไทย รวมทั้งมีประสิทธิภาพในการกำจัดสีน้ำเสียดังกล่าว

วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรเช่น กะลามะพร้าวและชานอ้อย ก็เป็นวัสดุที่สามารถนำมาผลิตเป็นสารดูดซับได้ นอกจากนี้จะหาได้ง่ายในท้องถิ่นแล้วยังเป็นการผลิตปริมาณการนำเข้าถ่านกัมมันต์และเป็นการใช้วัสดุเหลือทิ้งทางการเกษตรให้เป็นประโยชน์อีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.ศึกษาลักษณะทางกายภาพที่สำคัญของสารดูดซับที่ผลิตจากกะลามะพร้าว ชานอ้อย และถ่านกัมมันต์

2.ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการดูดซับสีของสารดูดซับที่ผลิตจากกะลามะพร้าว ชานอ้อย และถ่านกัมมันต์

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.พัฒนาสารดูดซับที่ได้จากการเผาอินทรีย์วัตถุให้อยู่ในรูปถ่านในที่นี้ใช้วัตถุดิบที่เป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร 2 ชนิด คือ กะลามะพร้าวและชานอ้อย

2.การศึกษาคุณสมบัติและประสิทธิภาพของสารดูดซับที่ผลิตจากกะลามะพร้าว ชานอ้อยและถ่านกัมมันต์นี้มุ่งเน้นเพื่อประโยชน์ในการกำจัดสีน้ำทิ้งจากอุตสาหกรรมสิ่งทอและเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการบำบัดน้ำทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอ

3.การศึกษาประสิทธิภาพในการกำจัดสีโดยใช้ถังดูดซับแบบแท่งนั้นศึกษาที่ความสูงของถ่าน 4 ค่า คือ 0.3 , 0.6 , 0.9 และ 1.2 เมตร

4.เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกำจัดสีของน้ำทิ้งอุตสาหกรรมสิ่งทอของสารดูดซับ 5 ชนิด คือ ถ่านกะลามะพร้าว ถ่านชานอ้อย ถ่านกัมมันต์ ถ่านกะลามะพร้าวผสมถ่านกัมมันต์ และถ่านชานอ้อยผสมถ่านกัมมันต์ โดยการผสมจะใช้สัดส่วนร้อยละ 50 ของทั้งหมด ระหว่างถ่านกะลามะพร้าว - ถ่านกัมมันต์ และถ่านชานอ้อย - ถ่านกัมมันต์

5.ตัวอย่างน้ำทิ้งที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นน้ำทิ้งหลังจากการบำบัดทางเคมีและชีววิทยาของโรงงานไทยโพรเท็กซ์ไทยล์มิลล์ จำกัด อำเภอนครชัยศรี จังหวัดนครปฐม ซึ่งเป็นการบำบัดขั้นสุดท้ายของระบบ และน้ำเสียส่งเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

#### 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.สามารถนำวัสดุคืบที่เหลือทิ้งทางเกษตรกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการบำบัดน้ำเสียได้
- 2.สามารถทราบข้อมูลพื้นฐานและประสิทธิภาพของตัวดูดซับซึ่งผลิตจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่ใช้ในกระบวนการกำจัดสีของน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมสิ่งทอซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในระดับอุตสาหกรรมในการเลือกวัสดุที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย
- 3.พัฒนาวิธีการกำจัดสีของน้ำทิ้งอุตสาหกรรมสิ่งทอด้วยวิธีการดูดซับผิวโดยใช้วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร
- 4.เป็นแนวทางในการพัฒนาชุดระบบการกำจัดสีน้ำเสียของโรงงาน โดยสามารถลดค่าใช้จ่ายสู่ตลาดอุตสาหกรรม