

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญและที่มาของงานวิจัย

ปัจจุบันอุตสาหกรรมการพิมพ์ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากและมีอยู่อย่างแพร่หลายโดยเฉพาะการพิมพ์ระบบออฟเซตซึ่งเป็นระบบที่แม่พิมพ์จะต้องโอนภาพลงบนผ้าอย่างก่อนแล้วจึงถ่ายโอนลงวัสดุพิมพ์ พบว่ามีข้อดีในการช่วยให้เกิดการเนบสนิทกับวัสดุพิมพ์ที่หยาบได้ และช่วยให้คุณภาพงานพิมพ์ดีขึ้น[1] ผลกระทบจากการพิมพ์ระบบออฟเซตที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ หนังสือพิมพ์ นิตยสาร ใบปลิว โปสเตอร์ แผ่นพับ บรรจุภัณฑ์ประเภทกล่องกระดาษทั่วไปทำให้มีผู้ประกอบการโรงพิมพ์ระบบออฟเซตจำนวนมากและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว เห็นได้จากจำนวนของโรงพิมพ์ออฟเซตที่เพิ่มขึ้น ไม่ว่าจะเป็นโรงพิมพ์ขนาดใหญ่ โรงพิมพ์ขนาดกลางและโรงพิมพ์ขนาดเล็ก ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วโรงพิมพ์ออฟเซตเกือบทุกประเภทนั้นจะไม่มีการบำบัดน้ำทิ้งก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำ จึงทำให้ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในน้ำเป็นอย่างมาก จากการวิเคราะห์น้ำทิ้งจากโรงพิมพ์ออฟเซตใน 3 ส่วนหลักคือ น้ำทิ้งจากขั้นตอนการเตรียมพิมพ์ (Prepress) ขั้นตอนการพิมพ์(Press) และขั้นตอนหลังพิมพ์ (Afterpress) พบว่ามีสิ่งแปลกปลอมและการปนเปื้อนจากสารอันตรายต่างๆ ได้แก่ พลาสติก วัสดุเคลือบ หมึกพิมพ์ น้ำมันและโลหะหนักที่เป็นส่วนประกอบของหมึกพิมพ์ ซึ่งสารเหล่านี้เป็นอันตรายต่อ คน สัตว์ และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก [2] จากการศึกษาถึงตัวอย่างการบำบัดแยกน้ำทิ้งจากโรงพิมพ์ออฟเซตขนาดใหญ่ด้วยวิธีการตกตะกอนจากน้ำล้างเพลทก่อนพิมพ์ น้ำล้างเพลทหลังพิมพ์ น้ำยาฟาวเทน และน้ำล้างภาชนะ พบว่าสามารถลดค่าซีโอดี (Chemical Oxygen Demand, COD) ให้ผ่านตามมาตรฐานได้ในน้ำล้างเพลทก่อนพิมพ์ น้ำล้างเพลทหลังพิมพ์ แต่เนื่องจาก น้ำยาฟาวเทน และน้ำล้างภาชนะมีค่าซีโอดี ที่สูงมากแม้ผ่านขั้นตอนการตกตะกอนจนน้ำใสไม่มีโลหะหนัก ค่าซีโอดี ก็ยังสูงเกินมาตรฐานน้ำทิ้ง[3] เนื่องจากมีสารเคมีที่ละลายเจือปนอยู่มากจึงต้องมีการบำบัดต่อเนื่องซึ่งกระบวนการบำบัดก็มีหลายวิธีดังเช่น การกรองด้วยเมมเบรน การตกตะกอนด้วยสารเคมี การแลกเปลี่ยนไอออน ซึ่งแต่ละวิธีที่กล่าวมามีข้อจำกัดเรื่องของต้นทุนการบำบัด ประสิทธิภาพการบำบัดยังค่อนข้างต่ำ และการนำไปประยุกต์ใช้งานจริงค่อนข้างลำบาก ปัจจุบันวิธีที่เป็นทางเลือกหนึ่งที่มีความสนใจอย่างกว้างขวางก็คือการใช้กระบวนการดูดซับ ตัวดูดซับที่นิยมใช้ เช่น เรซิน (Ion-exchange resin) พอลิเมอร์ และถ่านกัมมันต์ (Activated carbon) ยังมีราคาค่อนข้างแพงหากนำมาใช้เป็นตัวดูดซับและต้องการนำกลับมาใช้ใหม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการฟื้นฟูสภาพ จากงานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการนำวัสดุเหล่านี้มาศึกษาลักษณะและคุณสมบัติต่างๆ เพื่อใช้เป็นตัวดูดซับ เช่น ขี้เลื่อยสามารถดูดซับสี น้ำมันและโลหะหนักในน้ำเสียได้[4, 5] ถ่านกัมมันต์ที่เตรียม

ได้จากขานอ้อยนำไปใช้ดูดซับสีและ phenol [6] การใช้เปลือกถั่วในการบำบัดโลหะในน้ำดื่ม[7] ถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้จากเปลือกถั่ว Pecan นำมาใช้บำบัดสีโอดีจากน้ำทิ้งชุมชน [8] ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาการนำถ่านกัมมันต์มาใช้เป็นตัวดูดซับเพื่อลดค่าสีโอดีจากน้ำเสียโรงพิมพ์ออฟเซตซึ่งอาจจะสามารถพัฒนาไปสู่การนำไปใช้งานด้านต่างๆ ในเชิงพาณิชย์อีกด้วย

## 1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการเพิ่มประสิทธิภาพการดูดซับของถ่านกัมมันต์
- 1.2.2 ศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดสีโอดีจากน้ำเสียโรงพิมพ์ออฟเซตของถ่านกัมมันต์เทียบกับ ถ่านกัมมันต์การค้า
- 1.2.3 ศึกษาแนวโน้มกลไกการบำบัดสีโอดีจากน้ำเสียโรงพิมพ์ออฟเซตของถ่านกัมมันต์

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.3.1 เป็นการนำถ่านกัมมันต์ซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
- 1.3.2 ทราบถึงประสิทธิภาพการบำบัดสีโอดีจากน้ำเสียโรงพิมพ์ออฟเซตโดยใช้ถ่านกัมมันต์
- 1.3.3 เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาและออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากโรงพิมพ์ออฟเซตโดยใช้ถ่านกัมมันต์

## 1.4 ระยะเวลาการทำวิจัย

1 ปี

## 1.5 สถานที่ทำวิจัย

ห้องปฏิบัติการ Remediation อาคารสถาบันพัฒนาและฝึกอบรมโรงงานต้นแบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี เขตบางขุนเทียน