

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญรูป	ช
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.2 ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	2
1.3 นิยามศัพท์เฉพาะ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ระบบบึงประดิษฐ์	3
2.2 ขั้นตอนการผลิตกระดาษสา	11
2.3 ขั้นตอนการผลิตกระดาษสาของผู้ประกอบการที่ทำการศึกษา	15
2.3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	18
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 แบบจำลองระบบบึงประดิษฐ์	20
3.2 น้ำเสียที่ใช้ในการศึกษา	23
3.3 พืชที่ใช้ในการทดลอง	23
3.4 วิธีการดำเนินการวิจัย	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการทดลอง และวิเคราะห์ผลการทดลอง	
4.1 ประสิทธิภาพของบึงประดิษฐ์	25
4.2 การประยุกต์ใช้งานระบบบึงประดิษฐ์	42
บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการทดลอง	44
5.2 อภิปรายผลการทดลอง	45
5.2 ข้อเสนอแนะ	48
เอกสารอ้างอิง	49
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก ค่าพารามิเตอร์ของน้ำเสียที่เข้าและออกจากระบบบึงประดิษฐ์	54
ประวัติผู้เขียน	

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1	9
2.2	10
2.3	10
2.4	10
2.5	14
4.1	27
4.2	31
4.3	35
4.4	39
4.5	42
4.6	43

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
2.1	บึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลบนผิวดิน	4
2.2	บึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินการไหลตามแนวนอน	5
2.3	บึงประดิษฐ์แบบน้ำไหลใต้ผิวดินการไหลตามแนวตั้ง	5
2.4	ขั้นตอนการผลิตกระดาษสาและน้ำเสียที่เกิดจากการผลิต	11
2.5	การเตรียมเปลือก การต้มปอสา และการฟอกขาว	15
2.6	เยื่อสาที่ผ่านการฟอกแล้ว	16
2.7	การปั่นสาโดยเครื่องปั่นสาให้เป็นเยื่อสา	17
2.8	การปั่น และการแตะกระดาษสา	18
2.9	การทำแผ่นกระดาษสา	18
3.1	แสดงภาพตัดของระบบที่ใช้ในการทดลองและจุดเก็บตัวอย่างน้ำเสีย	20
3.2	ระบบบึงประดิษฐ์ที่มีการไหลในแนวตั้ง	22
3.3	ระบบบึงประดิษฐ์ที่มีการไหลในแนวนอน	23
4.1	แสดงประสิทธิภาพของระบบบึงประดิษฐ์ในการกำจัดซีไอดี	28
4.2	แสดงประสิทธิภาพของระบบบึงประดิษฐ์ในการกำจัดบีไอดี	29
4.3	แสดงประสิทธิภาพของระบบบึงประดิษฐ์ในการกำจัดดี	32
4.4	แสดงสีของน้ำที่เข้าและออกจากระบบบึงประดิษฐ์ที่อัตราการไหล 40 ลิตร/วัน	33
4.5	แสดงสีของน้ำที่เข้าและออกจากระบบบึงประดิษฐ์ที่อัตราการไหล 120 ลิตร/วัน	33
4.6	แสดงสีของน้ำที่เข้าและออกจากระบบบึงประดิษฐ์ที่อัตราการไหล 1,800 ลิตร/วัน	34
4.7	แสดงประสิทธิภาพของระบบบึงประดิษฐ์ในการกำจัดของแข็งแขวนลอย	37
4.8	แสดงลักษณะของพืชที่ใช้ในการทดลอง	40
4.9	แสดงลักษณะของรากต้นกรังงา และหินตัวกลางที่ใช้ในการทดลอง	41