

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	2
1.5 ตัวแปร	3
1.6 สมมติฐาน	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.8 ระยะเวลาและการดำเนินการ	3
1.9 สถานที่ทำการวิจัย	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 โลหะหนัก	5
2.2 มาตรฐานโลหะหนัก	11
2.3 การบำบัดโลหะหนักในน้ำเสีย	12
2.4 การบำบัดน้ำเสียที่มีสารตะกั่ว	14
2.5 การนำพืชมาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย	14
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
2.7 พรรณไม้น้ำที่ใช้ในการศึกษา	18
2.8 ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเทศบาลนครหาดใหญ่	22
2.9 อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปี	24

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบัญ	(8)
สารบัญตาราง	(10)
สารบัญภาพ	(11)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 นิยามศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย	2
1.5 ตัวแปร	3
1.6 สมมติฐาน	3
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
1.8 ระยะเวลาและการดำเนินการ	3
1.9 สถานที่ทำการวิจัย	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 โลหะหนัก	5
2.2 มาตรฐานโลหะหนัก	11
2.3 การบำบัดโลหะหนักในน้ำเสีย	12
2.4 การบำบัดน้ำเสียที่มีสารตะกั่ว	14
2.5 การนำพืชมาใช้ในการบำบัดน้ำเสีย	14
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
2.7 พรรณไม้น้ำที่ใช้ในการศึกษา	18
2.8 ระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำเทศบาลนครหาดใหญ่	22
2.9 อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรสโกปี	24

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
3.1 อุปกรณ์และสารเคมี	28
3.2 วิธีการทดลอง	28
3.2 การวิเคราะห์ตะกั่ว	30
บทที่ 4 ผลการทดลอง	
4.1 ค่า pH	31
4.2 อุณหภูมิ	32
4.3 การดูดซึมตะกั่วที่ละลายในน้ำด้วยผักบุ้งไทย	32
4.4 การดูดซึมตะกั่วที่ละลายในน้ำด้วยผักกะเฉด	33
4.5 ประสิทธิภาพการดูดซึมตะกั่วของผักบุ้งไทยและผักกะเฉด	34
4.6 วิเคราะห์ปริมาณตะกั่วที่ตกค้างในผักบุ้งไทยและผักกะเฉด	35
บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการทดลอง	37
5.2 อภิปรายผลการทดลอง	38
5.3 ข้อเสนอแนะ	38
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ภาคผนวกที่ 1 แบบเสนอโครงการวิจัย	ผ1-1
ภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ปริมาณตะกั่วตกค้างในผักบุ้งไทยและผักกะเฉด	ผ2-1
ภาคผนวกที่ 3 ภาพการทดลองและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	ผ3-1

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 พารามิเตอร์และวิธีศึกษาที่ใช้วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ	2
1.2 แผนการดำเนินงานโครงการ	4
2.1 อาการพิษของตะกั่วจะผันแปรตามระดับของตะกั่วในเลือด	10
2.2 อาการพิษของตะกั่วเรียงตามลำดับจากอาการที่พบได้บ่อยไปหาที่พบได้น้อย	11
2.3 เกณฑ์กำหนดตะกั่วในอาหารตามมาตรฐานกระทรวงสาธารณสุข	12
2.4 ค่า BOD ของคุณภาพน้ำโดยทั่วไป	15
2.5 ประสิทธิภาพของผักตบชวาในการกำจัดโครเมียม ทองแดงและนิเกิล	17
4.1 ค่า pH ของตัวอย่างที่เก็บในวันที่ 1 และวันที่ 7	31
4.2 อุณหภูมิของตัวอย่างที่เก็บในวันที่ 1 และวันที่ 7	32
4.3 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณการดูดซึมตะกั่วของผักนึ่งไทย (การทดลองชุดที่ 1)	32
4.4 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณการดูดซึมตะกั่วของผักกะเฉด (การทดลองชุดที่ 2)	33
4.5 ประสิทธิภาพในการดูดซึมของผักนึ่งไทยและผักกะเฉด	34
4.6 ผลการวิเคราะห์หาปริมาณตะกั่วที่ตกค้างในผักนึ่งไทยและผักกะเฉด	35

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 ปริมาณการดูดซึมตะกั่วของผักนึ่งไทย (การทดลองชุดที่ 1)	33
4.2 ปริมาณการดูดซึมตะกั่วของผักกะเจด (การทดลองชุดที่ 2)	34
4.3 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการดูดซึมตะกั่วของผักนึ่งไทยและผักกะเจด	35
4.4 ปริมาณตะกั่วที่ตกค้างในผักนึ่งไทยและผักกะเจด	36

