

## สารบัญ

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	X
สารบัญภาพ.....	XIII

### บทที่

1	บทนำ.....	1
	1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหา .....	1
	1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	3
	1.3 ขอบเขตของการศึกษา .....	3
	1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ .....	3
2	ทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	4
	2.1 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับขยะชุมชน .....	4
	2.1.1 ความหมายของขยะ.....	4
	2.1.2 ขยะจำแนกขยะตามแหล่งกำเนิดของขยะชุมชน .....	5
	2.1.3 ประเภทของขยะ .....	6
	2.1.4 สาเหตุที่ทำให้เกิดปัญหาขยะ .....	6
	2.1.5 ผลเสียที่เกิดจากขยะ .....	6

## สารบัญ (ต่อ)

2.2	การจัดการขยะในชุมชน .....	7
2.2.1	แนวคิดการจัดการขยะด้วยหลักการ 3R .....	7
2.2.2	วิธีการจัดการขยะที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบัน .....	9
2.3	การออกแบบการฝังกลบขยะ .....	12
2.3.1	การเทกอง (Open Dump) .....	12
2.3.2	การเทกองที่มีการควบคุม (Controlled Dump) .....	12
2.3.3	การฝังกลบขยะเชิงวิศวกรรม (Engineered landfill) .....	12
2.3.4	การฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) .....	13
2.3.5	การคาดการณ์จำนวนประชากร .....	21
2.3.6	อัตราการเกิดขยะ .....	21
2.3.7	การคาดการณ์ปริมาณขยะ .....	22
2.3.8	การคัดเลือกสถานที่ฝังกลบขยะ .....	23
2.3.9	ประเด็นประกอบการตัดสินใจคัดเลือกสถานที่ .....	24
2.3.10	แนวในการออกแบบเบื้องต้น .....	25
2.3.11	การออกแบบกั้นหลุม .....	25
2.3.12	การออกแบบระบบกั้นซึม .....	26
2.3.13	การออกแบบแนวท่อรวบรวมน้ำชะขยะ .....	26
2.3.14	การออกแบบคันดิน .....	27
2.3.15	การออกแบบการกลบทับ .....	27

## สารบัญ (ต่อ)

2.3.16	การปิดหลุมฝังกลบ .....	28
2.4	สถิติที่ใช้ในการเก็บข้อมูล .....	28
2.4.1	สูตรที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่าง .....	28
2.4.2	การแปลผลคะแนน .....	29
2.5	ผลงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง .....	29
3	วิธีการดำเนินการวิจัย .....	33
3.1	ศึกษาสภาพปัญหาขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	35
3.1.1	ลงพื้นที่สำรวจสภาพปัญหาขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	35
3.1.2	เกณฑ์การประเมินสมรรถนะในการฝังกลบ .....	38
3.1.3	แบบประเมินสภาพปัญหาขยะในชุมชน .....	39
3.2	กำหนดมาตรการแก้ไขปัญหาขยะในชุมชน .....	41
3.3	การออกแบบหลุมฝังกลบแบบเทกองระยะสั้น (Open Dump).....	42
3.3.1	เก็บข้อมูลปริมาณขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	43
3.3.2	การกำหนดมาตรการในการควบคุมการจัดการขยะในหลุมฝังกลบ .....	43
3.3.3	ออกแบบคันดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพหลุมฝังกลบ .....	44
3.3.4	การวิเคราะห์หาอายุหลุมฝังกลบขยะ .....	44
3.4	การออกแบบหลุมฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ระยะยาว (Sanitary Landfill) .	46

## สารบัญ (ต่อ)

3.4.1	การคาดการณ์ปริมาณขยะในอีกสิบปีข้างหน้า .....	47
3.4.2	การคัดเลือกสถานที่ ที่เหมาะสมในการออกแบบหลุมฝังกลบขยะ โดยใช้เกณฑ์ ประกอบการตัดสินใจ .....	48
3.4.3	การออกแบบก้นหลุม .....	49
3.4.4	การออกแบบก้นซึม .....	49
3.4.5	การออกแบบแนวท่อรวบรวมน้ำชะขยะ .....	49
3.4.6	การออกแบบคันดิน .....	50
3.4.7	การออกแบบการกลบทับ .....	50
3.4.8	การปิดหลุมฝังกลบ .....	50
4.	ผลการวิจัย .....	52
4.1	การศึกษาปัญหาขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	53
4.1.1	ลงพื้นที่สำรวจสภาพปัญหาขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	53
4.1.2	เกณฑ์การประเมินตรวจสอบสมรรถนะการดำเนินงานกำจัดขยะ กรมควบคุมมลพิษ .....	56
4.1.3	แบบประเมินสภาพปัญหาขยะในชุมชน .....	63
4.1.4	สรุปประเด็นปัญหาขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุนจังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	86
4.2	การกำหนดมาตรการในการแก้ไขปัญหาการจัดการขยะ .....	87
4.2.1	มาตรการแก้ไขปัญหาดักค้าง .....	87
4.2.2	มาตรการการเสริมสร้างความตระหนักในการคัดแยกประเภทขยะ .....	87

## สารบัญ (ต่อ)

4.2.3	ปัญหาการขาดความรู้ของเจ้าหน้าที่และอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ในการจัดการขยะชุมชน .....	88
4.2.4	ปัญหาที่เจ้าหน้าที่รัฐเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมในการจัดการขยะน้อย .....	89
4.2.5	ปัญหาภาชนะจัดเก็บและรถยนต์ขยะไม่เพียงพอต่อปริมาณขยะ .....	89
4.2.6	เป้าหมายในการลดปริมาณขยะเพื่อนำกลับมาใช้ประโยชน์ .....	90
4.3	การออกแบบหลุมฝังกลบแบบเทกองระยะสั้น (Open Dump) .....	90
4.3.1	เก็บข้อมูลปริมาณขยะในชุมชน .....	91
4.3.2	พื้นที่หลุมฝังกลบแบบเทกองระยะสั้น .....	98
4.3.3	ข้อกำหนดควบคุมหลุมฝังกลบ .....	100
4.3.4	การเพิ่มประสิทธิภาพหลุมฝังกลบโดยการสร้างคันดิน .....	101
4.3.5	การออกแบบการเสริมชั้นฝังกลบขยะ .....	103
4.3.6	คาดการณ์ปริมาณขยะและหาอายุหลุมฝังกลบแบบเทกองระยะสั้น .....	109
4.4	การออกแบบหลุมฝังกลบถูกหลักสุขาภิบาลระยะยาว (Sanitary Landfill) .....	111
4.4.1	ใช้ข้อมูลประชากรในอดีตเพื่อทำนายประชากร .....	112
4.4.2	การทำนายประชากร 10 ปี .....	113
4.4.3	การหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการฝังกลบ .....	114
4.4.4	การคำนวณปริมาตรหลุมฝังกลบขยะ .....	114
4.4.5	การออกแบบกั้นหลุม .....	117
4.4.6	การออกแบบกั้นซึม .....	118
4.4.7	การออกแบบแนวท่อรวบรวมน้ำชะขยะ .....	119
4.4.8	การออกแบบการกลบทับ .....	120

**สารบัญ (ต่อ)**

บรรณานุกรม .....	105
ภาคผนวก .....	106
ประวัติผู้วิจัย .....	107

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 ปริมาณขยะที่เกิดขึ้นในปี พ.ศ.2555 -2559 .....	1
2.1 ข้อดีและข้อเสียการฝังกลบ .....	10
2.2 ข้อดีและข้อเสียการการหมักเป็นปุ๋ย .....	11
2.3 ข้อดีและข้อเสียของเตาเผาขยะ .....	12
2.4 ระเบียบตรวจสอบสมรรถนะการดำเนินงานกำจัดขยะ .....	14
3.1 จำนวนประชากรและรายชื้อหมู่บ้านและขนาดพื้นที่ .....	35
3.2 ปัญหาการจัดการขยะในชุมชนและปัญหาหลุมฝังกลบขยะ .....	37
3.3 ข้อมูลปริมาณขยะ .....	48
3.4 ระยะห่างของหลุมฝังกลบและสถานที่ที่หวงห้าม .....	48
3.5 ประเด็นการพิจารณาการตัดสินใจ .....	49
4.1 ปัญหาการจัดการขยะในชุมชนและปัญหาหลุมฝังกลบขยะ .....	53
4.2 ค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรแมลงวันเดือนพฤษภาคม.....	54
4.3 ค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรแมลงวันเดือนมิถุนายน .....	55
4.4 ค่าเฉลี่ยจำนวนประชากรแมลงวันเดือนกรกฎาคม .....	55
4.5 ระเบียบตรวจสอบสมรรถนะการดำเนินงานกำจัดขยะ .....	55
4.6 ระเบียบตรวจสอบสมรรถนะการดำเนินงานกำจัดขยะ .....	56
4.7 จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	64
4.8 จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผล เกี่ยวกับการประเมินสภาพ ปัญหาในการฝังกลบขยะ ในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี	68
4.9 จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม.....	72

## สารบัญตาราง(ต่อ)

4.10	จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผล เกี่ยวกับการประเมินสภาพปัญหาในการฝึกลบขยะ ในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	75
4.11	จำนวนและร้อยละเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม .....	77
4.12	จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และแปลผล เกี่ยวกับการประเมินความรู้ความเข้าใจ ความตระหนักของประชาชนในการจัดการขยะชุมชน ในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	80
4.13	สรุปประเด็นปัญหาขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี	86
4.14	มาตรการในการแก้ไขปัญหามลพิษตกค้าง .....	87
4.15	มาตรการการเสริมสร้างความตระหนักในการคัดแยกประเภทขยะ.....	87
4.16	มาตรการให้การให้ความรู้ของเจ้าหน้าที่และจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ในการจัดการขยะชุมชน .....	88
4.17	มาตรการในการกำหนดให้เจ้าหน้าที่เข้าไปส่วนร่วมในการจัดกิจกรรม .....	89
4.18	มาตรการในการจัดหาอุปกรณ์เครื่องมือต่าง ๆ ในการจัดการขยะชุมชน .....	89
4.19	เป้าหมายและปริมาณการนำขยะกลับมาใช้ประโยชน์ .....	86
4.20	ค่าเฉลี่ย ปริมาณขยะที่นำเข้ากำจัดในหลุมฝังกลบขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในเดือนพฤษภาคม .....	91
4.21	ค่าเฉลี่ย ปริมาณขยะที่นำเข้ากำจัดในหลุมฝังกลบขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในเดือนมิถุนายน .....	92
4.22	ค่าเฉลี่ย ปริมาณขยะที่นำเข้ากำจัดในหลุมฝังกลบขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในเดือนกรกฎาคม .....	93
4.23	ข้อมูลค่าเฉลี่ยตั้งแต่เดือนพฤษภาคม เดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคมที่นำเข้ากำจัดในหลุมฝังกลบขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ...	93



## สารบัญตาราง(ต่อ)

4.24	ค่าเฉลี่ยปริมาณขยะตกค้างที่ยังไม่ได้ฝังกลบในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในเดือนพฤษภาคม .....	94
4.25	ค่าเฉลี่ยปริมาณขยะตกค้างที่ยังไม่ได้ฝังกลบในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในเดือนมิถุนายน .....	95
4.26	ค่าเฉลี่ยปริมาณขยะตกค้างที่ยังไม่ได้ฝังกลบในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ในเดือนกรกฎาคม .....	96
4.27	ข้อมูลค่าเฉลี่ยตั้งแต่เดือนพฤษภาคม เดือนมิถุนายน และเดือนกรกฎาคมขยะที่ไม่ได้นำเข้า กำจัดในหลุมฝังกลบขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี	96
4.28	ข้อมูลการแยกประเภทขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุนจังหวัดสุราษฎร์ธานี ในแต่ละเดือน .....	97
4.29	ปริมาตรหลุมฝังกลบก่อนและหลังปรับปรุง .....	109
4.30	จำนวนประชากรตามทะเบียนราษฎรตั้งแต่ปี 2555 – 2560 ปี ของประชากรในชุมชน ตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	109
4.31	การคาดการณ์ปริมาณขยะในอนาคต .....	110
4.32	ปริมาตรหลุมฝังกลบที่สามารถรองรับขยะได้ก่อนและหลังปรับปรุง .....	111
4.33	ข้อมูลจำนวนประชากรในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ย้อนหลัง 6 ปี .....	113
4.34	จำนวนประชากรที่ทำนายและปริมาณขยะตั้งแต่ปี 2562 – 2572 .....	113

## สารบัญภาพ

รูปที่		หน้า
1.1	หลุมฝังกลบขยะชุมชน ตำบลเขาวง อำเภอตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี .....	2
3.1	แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงาน .....	34
3.2	ภาพพื้นที่หลุมฝังกลบขยะแสดงจากดาวเทียม .....	36
3.3	ขั้นตอนในการออกแบบหลุมฝังกลบแบบเทกองระยะสั้นโดยมีการควบคุม .....	42
3.4	แบบคันดินสองชั้น .....	44
3.5	ขั้นตอนในการออกแบบหลุมฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ระยะยาว .....	46
4.1	ขั้นตอนในการออกแบบหลุมฝังกลบแบบเทกองระยะสั้นโดยมีการควบคุม .....	90
4.2	สัดส่วนของขยะในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ....	97
4.3	ขนาดพื้นที่หลุมฝังกลบในชุมชนตำบลเขาวง อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี	98
4.4	ปริมาตรขยะในหลุมฝังกลบแบบเทกอง .....	98
4.5	ขนาดด้านล่างหลุมฝังกลบขยะ .....	99
4.6	ขนาดพื้นที่ด้านบนหลุมฝังกลบขยะ .....	99
4.7	ขนาดแบบคันดินชั้นแรก .....	101
4.8	ขนาดพื้นที่กั้นหลุมฝังกลบ .....	102
4.9	ขนาดพื้นที่ด้านบนของหลุมฝังกลบ .....	102
4.10	การเสริมคันดินชั้นที่สอง .....	103
4.11	ขนาดพื้นที่กั้นหลุมฝังกลบ .....	104
4.12	ขนาดพื้นที่ด้านบนของหลุมฝังกลบ .....	104
4.13	ขนาดคันดินหลุมฝังกลบขยะ .....	105
4.14	ขนาดด้านล่างของแบบคันดินชั้นแรก (Area1) .....	106
4.15	ขนาดด้านบนของแบบคันดินชั้นแรก (Area2) .....	106
4.16	ขนาดคันดินหลุมฝังกลบขยะ .....	107
4.17	ขนาดด้านล่างของแบบคันดินชั้นที่ 2 (Area1) .....	107
4.18	ขนาดด้านบนของแบบคันดินชั้นที่ 2 (Area2) .....	108
4.19	ขั้นตอนการพิจารณาความเหมาะสมในการออกแบบหลุมฝังกลบ .....	112
4.20	แบบองค์ประกอบหลุมฝังกลบ .....	115
4.21	แบบหลุมฝังกลบ .....	116

4.22	แสดงระดับน้ำใต้ดินอยู่ต่ำกว่าก้นหลุมอย่างน้อย 1 เมตร .....	118
4.23	การปูแผ่นกันซึมที่ก้นหลุม .....	118
4.24	ท่อรวบรวมน้ำชะขยะในหลุมฝังกลบ .....	119
4.25	บ่อพักน้ำชะขยะเพื่อนำไปบำบัด .....	119
4.26	การฝังกลบรายวัน .....	120
4.27	การฝังกลบทับระหว่างชั้น .....	120
4.28	แบบการกลบทับชั้นสุดท้ายของชั้นดินต่าง ๆ .....	121