

ตำราการจัดการ

# สิ่งปฏิกูล

ดร.สุวรรณยา ธรรมอภิพล



ผู้แต่ง : ดร.สุวรรณยา ธรรมอภิพล  
คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร  
Faculty of Management Science : Silpakorn University



คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร 2560  
Faculty of Management Science : Silpakorn University

## คำนำ

ตำราเล่มนี้ทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการสอนในรายวิชา 763 342 การจัดการสิ่งแวดล้อม สำหรับนักศึกษาหลักสูตรศิลปศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการชุมชน วิชาเอกการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะ ประเภทและแหล่งที่มาของขยะมูลฝอย ระบบการจัดการขยะมูลฝอยในขั้นตอนต่างๆ ตั้งแต่การจัดการ ณ แหล่งกำเนิด การคัดแยก การจัดเก็บ การแปรรูปและการนำกลับมาใช้ใหม่ การขนถ่ายและการขนส่ง และการกำจัดขั้นสุดท้าย ตลอดจนการควบคุมและการป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากขยะมูลฝอย





## การจัดการสิ่งปฏิกูล

ผู้แต่ง ดร.สวรรยา ธรรมอภิพล

คณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปีที่พิมพ์ : 2560

จำนวนพิมพ์ : 112 หน้า

ออกแบบปก : รัยวินท์กั วิทวัสกุลวงศ์

ออกแบบรูปเล่ม : อรรถ อาวีรอบ

จัดพิมพ์โดย : ไทยอาร์ต พรินต์ติ้ง กรู๊ป

ที่อยู่ : เลขที่ 1 หมู่ 4 ต.ไร่ขิง อ.สามพราน จ.นครปฐม 73210

โทรศัพท์ : 086 337 1477 , 086 651 5441, 081 880 5465,

ตำราเล่มนี้ได้รับทุนสนับสนุนโครงการตำรา จากคณะวิทยาการจัดการ มหาวิทยาลัยศิลปากร



## สารบัญ

คำนำ	(1)
สารบัญ	(2)
สารบัญภาพ	(6)
สารบัญตาราง	(8)

## บทที่ 1 บทนำ

1 บทนำ	11
2 ความหมายของขยะมูลฝอย	11
3 ประเภทของขยะมูลฝอย	12
4 แนวคิดระบบการจัดการขยะมูลฝอย	16

## บทที่ 2 การเกิดขยะมูลฝอย

1 บทนำ	21
2 สถานการณ์ขยะมูลฝอยของประเทศไทย	21
3 ปัจจัยที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณและชนิดของขยะมูลฝอย	23
4 ผลกระทบจากขยะมูลฝอย	24
5 กรณีตัวอย่างเรื่อง “ตะลิ่ง แฉงขลาแฉมบี้ขยะตกค้างมากที่สุดของปท. หลายฝ่ายอึ้ง รังฐานะหัวเมืองหลักแหล่งเที่ยว-อุตุฯ.”	26
6 สรุป	26

## บทที่ 3 การจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด

1 บทนำ	31
2 การจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด	31
3 การคัดแยกขยะมูลฝอย	31
4 การกักเก็บขยะมูลฝอยไว้ชั่วคราว	36
5 ปัญหาที่พบในขั้นตอนการจัดการขยะมูลฝอยที่แหล่งกำเนิด	40
6 กรณีตัวอย่างเรื่อง “หลีเป๊ะ ... การจัดการขยะอย่างยั่งยืน”	40
7 สรุป	41

## บทที่ 4 การเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย

1 บทนำ	45
2 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย	45
3 วิธีการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย	45



## สารบัญ (ต่อ)

4 ประเภทของรถเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย	48
5 การพิจารณาเลือกรถเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย	52
6 สภาพปัญหาและการเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอย	52
7 สรุป	54

## บทที่ 5 การขนถ่ายและการขนส่งขยะมูลฝอย

1 บทนำ	57
2 ความหมายของการขนถ่ายและการขนส่งขยะมูลฝอย	57
3 สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย	57
4 ปัจจัยในการพิจารณาถึงความจำเป็นในการมีสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย	58
5 ประโยชน์ของสถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย	59
6 กรณีตัวอย่างเรื่อง “มูลฝอยจากกรุงเทพฯ ไปไหน?”	59
7 สรุป	60

## บทที่ 6 การแปรสภาพและการใช้ประโยชน์ขยะมูลฝอย

1 บทนำ	63
2 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการแปรสภาพขยะมูลฝอย	63
3 วิธีการแปรสภาพขยะมูลฝอย	64
4 การใช้ประโยชน์จากขยะมูลฝอย	65
5 กรณีตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากขยะเพื่อผลิตพลังงานของบริษัท ไทยวีเอสพี จำกัด โรงไฟฟ้าเพื่อสิ่งแวดล้อม	73
6 กรณีตัวอย่างการใช้ประโยชน์จากขยะเพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าของประเทศสวีเดน	73
7 สรุป	73

## บทที่ 7 วิธีการหมักทำปุ๋ยจากขยะ

1 บทนำ	77
2 ความหมายและวัตถุประสงค์ของการหมักทำปุ๋ย	77
3 การคัดเลือกพื้นที่สำหรับหมักทำปุ๋ย	77
4 ขั้นตอนการหมักทำปุ๋ย	77
5 สภาพที่เหมาะสมต่อการหมักทำปุ๋ย	81
6 กรณีตัวอย่างการหมักปุ๋ยจากขยะโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมแพคเบียร์อันเนื่องมาจากพระราชดำริ	82
7 สรุป	83



## สารบัญ (ต่อ)

### บทที่ 8 การฝังกลบขยะอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

1	บทนำ	87
2	ความหมายและวัตถุประสงค์ของฝังกลบขยะ	87
3	การคัดเลือกพื้นที่สำหรับการฝังกลบขยะ	87
4	ขั้นตอนการฝังกลบขยะ	89
5	วิธีการฝังกลบขยะ	93
6	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการฝังกลบขยะ	94
7	มาตรการติดตามและตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม	95
8	กรณีตัวอย่าง “เร่งจัดการแก้ปัญหาขยะแพรกษาใหม่”	96
9	สรุป	96

### บทที่ 9 การเผาในเตาอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

1	บทนำ	99
2	ความหมายและวัตถุประสงค์ของการเผาขยะ	99
3	ขั้นตอนการเผาขยะ	99
4	ประเภทของเตาเผาขยะ	100
5	ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเผาขยะ	102
6	กรณีตัวอย่างเรื่อง “เงามีต ... โรงเผากำจัดขยะมูลฝอย หนองแขม”	103
7	สรุป	103

### บทที่ 10 พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะมูลฝอย

1	บทนำ	107
2	พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาความสะอาด และความเป็นเรียบร้อยของบ้านเมือง	107
3	พระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับอำนาจหน้าที่ในการจัดการขยะมูลฝอย	108

### เอกสารอ้างอิง

111



## สารบัญภาพ

1	ขยะอินทรีย์ที่เกิดจากครัวเรือน	12
2	ขยะทั่วไป	13
3	ขยะอันตรายจากชุมชน	14
4	ขยะติดเชื้อจากสถานพยาบาล	15
5	ขยะรีไซเคิล	15
6	ระบบการจัดการขยะมูลฝอย	17
7	ปริมาณขยะมูลฝอยรวมที่เกิดขึ้นทั่วประเทศในรอบ 10 ปี ตั้งแต่ปี 2549-2558	21
8	ปริมาณขยะอันตรายที่เกิดขึ้นทั่วประเทศในรอบ 10 ปี ตั้งแต่ปี 2549-2558	22
9	การเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรในประเทศไทยในรอบ 10 ปี ตั้งแต่ปี 2549-2558	22
10	การคัดแยกขยะด้วยมือหรือแรงงานคน	33
11	การคัดแยกขยะโดยใช้ตะแกรงร่อนประเภทต่างๆ	33
12	เครื่องแยกขยะมูลฝอยโดยใช้แรงลมเป่า	34
13	เครื่องคัดแยกขยะมูลฝอยแบบโตะถล่ม	35
14	เครื่องคัดแยกขยะมูลฝอยแบบแม่เหล็กไฟฟ้า	36
15	ถังรองรับขยะประเภทต่างๆ	38
16	ระบบการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยแบบถังคงที่	46
17	ระบบการเก็บรวบรวมขยะมูลฝอยแบบถังเคลื่อนที่	47
18	รถยนต์เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยแบบเปิดข้างเทท้าย	48
19	รถยนต์เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยแบบมีเครื่องอัดมูลฝอย	49
20	รถยนต์เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยแบบบรรทุกทุกเทท้าย	49
21	รถยนต์เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยแบบบรรทุกทุกคอนเทนเนอร์	50
22	รถยนต์เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยแบบกระบะเล็ก	50
23	รถยนต์เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยชนิดพิเศษ	51
24	รถยนต์เก็บรวบรวมขยะมูลฝอยที่ดัดแปลงจากรถสามล้อเครื่อง	51
25	สถานีขนถ่ายขยะมูลฝอย	58
26	กระบวนการรวบรวมและขนส่งไปยังสถานีขนถ่ายมูลฝอย	59
27	การลดขนาดของขยะมูลฝอย โดยใช้เครื่องตัดขยะ	64
28	การลดปริมาตรของขยะโดยใช้เครื่องบดอัด	65
29	กระดาษที่นิยมในการรีไซเคิล	67
30	ตัวอย่างของพลาสติกที่รีไซเคิลได้กลุ่มที่ 1	68
31	ตัวอย่างของพลาสติกที่รีไซเคิลได้กลุ่มที่ 2	68





## สารบัญภาพ (ต่อ)

32	ตัวอย่างของพลาสติกที่รีไซเคิลได้กลุ่มที่ 3	69
33	ตัวอย่างของพลาสติกที่รีไซเคิลได้กลุ่มที่ 4	69
34	ตัวอย่างของพลาสติกที่รีไซเคิลได้กลุ่มที่ 5	70
35	ตัวอย่างของพลาสติกที่รีไซเคิลได้กลุ่มที่ 6	70
36	ตัวอย่างของพลาสติกที่รีไซเคิลได้กลุ่มที่ 7	71
37	ขวดแก้วที่นิยมในการรีไซเคิล	72
38	การรีไซเคิลวัสดุประเภทโลหะ วัสดุอลูมิเนียม โลหะทองแดง และเศษเหล็ก	72
39	ขยะที่เหมาะสมสำหรับการหมักทำปุ๋ย	78
40	การตัดย่อยขยะเพื่อหมักทำปุ๋ย	78
41	ถังหมักแบบคอกซีเมนต์วงกลม	79
42	การหมักขยะโดยใช้เครื่องเติมอากาศ	80
43	ขั้นตอนการหมักทำปุ๋ยจากขยะ	80
44	การหมักปุ๋ยจากขยะโครงการศึกษาวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อม แหลมผักเบี้ยอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	82
45	การดำเนินการฝังกลบขยะ การขุดหลุมฝังและการปูกันหลุม การฝังกลบขยะ และภาพตัดขวางหลุมฝังกลบที่เสร็จแล้ว	90
46	การปูกันหลุมฝังกลบขยะด้วยวัสดุต่างๆ	91
47	ห้องขยะและชั้นขยะ	92
48	ขั้นตอนการฝังกลบขยะ	92
49	การฝังกลบขยะบนพื้นที่	93
50	การฝังกลบขยะแบบขุดร่อง	94
51	ท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอย	95
52	กระบวนการเผา	100
53	เตาเผาชนิดมีแผงตะกรับ	101
54	เตาเผาชนิดควบคุมการเผาไหม้	102
55	เตาเผาชนิดตัวกลางให้ความร้อน	102





## สารบัญตาราง

ตารางที่

- 1 ถังพลาสติกที่ใช้รองรับขยะชนิดต่างๆ

หน้า

37

