

สุขภาพ ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม

Health Safety and Environment



ก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา
ภคบดี ชิวชรัตน์

100.-

สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)

กลุ่มสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน

ISBN 978-616-495-275-1

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2567

จำนวนที่พิมพ์ 5,000 เล่ม

เรียบเรียงโดย

ก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา

ภาควดี ชิวรัตน์

e-book แต่ละบทเรียน
ในรูปแบบ QR Code



จัดพิมพ์และจำหน่ายโดย...



วังอักษร

บริษัท วังอักษร จำกัด

69/3 ถนนอรุณอมรินทร์ แขวงวัดอรุณ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพฯ 10600

โทร. 0-2472-3293-4 Mobile 08-8585-1521

Facebook : สำนักพิมพ์ วังอักษร

e-Mail : wangaksorn9@gmail.com

<http://www.wangaksorn.com>

Line ID : wangaksorn



สงวนลิขสิทธิ์ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2565

โดยบริษัท วังอักษร จำกัด ห้ามนำส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ไปทำซ้ำ
ดัดแปลง หรือเผยแพร่ต่อสาธารณชน ไม่ว่ารูปแบบใด ๆ นอกจากได้รับอนุญาต
เป็นลายลักษณ์อักษรล่วงหน้าจากทางบริษัทฯ เท่านั้น ชื่อและเครื่องหมายการค้าอื่น ๆ
ที่อ้างอิงในหนังสือฉบับนี้ เป็นสิทธิโดยชอบด้วยกฎหมายของเจ้าของแต่ละราย
โดยบริษัท วังอักษร จำกัด มิได้อ้างความเป็นเจ้าของแต่อย่างใด

คำนำ

บริษัท หวังอักษร จำกัด ได้จัดทำหนังสือวิชา **สุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม (Health Safety and Environment)** เพื่อใช้บูรณาการและประกอบการเรียนการสอน ตามหลักสูตรอาชีวศึกษา (สอศ.) หลักสูตรส่งเสริมการเรียนรู้ (สกร.) และหลักสูตรอุดมศึกษา ผู้สนใจในการพัฒนาการเรียนรู้ และทักษะ

หนังสือเล่มนี้ประกอบด้วยเนื้อหาสาระ ใบกิจกรรม แบบฝึกหัด แบบทดสอบคู่ขนาน มีจุดประสงค์ ในการยกระดับผู้เรียนให้เรียนทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อเสริมสร้างทักษะ ประสบการณ์ และการประยุกต์ใช้ ได้จริง โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ และกิจนิสัยในการทำงาน เพื่อสร้างสมรรถนะตามความต้องการของสถานประกอบการ เนื้อหาในหนังสือเล่มนี้แบ่งออกเป็น 7 บทเรียน คือ **บทเรียนที่ 1 ปัญหาด้านมลพิษ บทเรียนที่ 2 ความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงาน บทเรียนที่ 3 หลักการและกฎหมายด้านความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงาน บทเรียนที่ 4 การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเบื้องต้น บทเรียนที่ 5 การปฐมพยาบาลเบื้องต้น บทเรียนที่ 6 อันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานและการจัดสภาพแวดล้อมตามหลักความปลอดภัย และ บทเรียนที่ 7 หลักการและกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงาน**

หนังสือเล่มนี้มีเนื้อหาที่ทันสมัยตามแผนการพัฒนาศึกษาด้านสมรรถนะวิชาชีพพื้นฐาน สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติและแผนการศึกษาแห่งชาติ เพื่อให้ผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้และสมรรถนะ ตามหลักสูตร

ก่อเกียรติ วิริยะกิจพัฒนา
ภาคดี ชิวชรัตน์

สารบัญ

บทเรียนที่ 1	ปัญหาด้านมลพิษ	1
	1.1 ความหมายของมลพิษและของเสีย	2
	1.2 ประเภทของมลพิษและของเสีย	2
	1.3 มลพิษที่เป็นภัยใกล้ตัวในปัจจุบัน	4
	1.4 สาเหตุของปัญหา และปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน ทรัพยากร	5
	1.5 แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาล้างงาน	15
	1.6 แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อม	15
	ใบกิจกรรมที่ 1.1 การสำรวจมลพิษและของเสีย	23
	ใบกิจกรรมที่ 1.2 การสำรวจมลพิษทางอากาศและหาค่า AQI	25
	ใบกิจกรรมที่ 1.3 การป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อม	28
	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 1	30
บทเรียนที่ 2	ความปลอดภัยในสถานที่ปฏิบัติงาน	32
	2.1 ความปลอดภัยจากโรคต่าง ๆ	33
	2.2 การป้องกันและเฝ้าระวังโรคจากการทำงาน	37
	2.3 ความปลอดภัยจากอุบัติเหตุเบื้องต้น	39
	2.4 ความปลอดภัยจากสภาพการทำงานตามหลักการยศาสตร์	42
	2.5 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายในการทำงาน	47
	ใบมอบหมายงานที่ 2.1 การค้นหาข่าวโรคจากการทำงาน	57
	ใบกิจกรรมที่ 2.2 การศึกษากรณีศึกษาโรคจากการทำงาน	58
	ใบกิจกรรมที่ 2.3 การเลือกใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล	60
	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 2	62
บทเรียนที่ 3	หลักการและกฎหมายด้านความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงาน	64
	3.1 หลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงานอาชีพ	65
	3.2 หลักสุขภาพในการปฏิบัติงานอาชีพ	66
	3.3 เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย	67
	3.4 กฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับหลักสุขภาพและความปลอดภัย	71
	ใบกิจกรรมที่ 3.1 ความสำคัญของความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงาน	80
	ใบกิจกรรมที่ 3.2 การจัดทำเครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย	82
	ใบกิจกรรมที่ 3.3 การวิเคราะห์เนื้อหากฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับ	84
	หลักสุขภาพและความปลอดภัย	
	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 3	86

บทเรียนที่ 	4	การจัดการความปลอดภัยและอาชีวอนามัยเบื้องต้น	88
		4.1 การดำเนินการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุจากการทำงาน	89
		4.2 จิตวิทยาอุตสาหกรรมกับงานความปลอดภัย	91
		4.3 คณะกรรมการความปลอดภัย และการจัดองค์กรความปลอดภัย	93
		4.4 กิจกรรมสร้างเสริมความปลอดภัยและปลูกจิตสำนึกด้านความปลอดภัย	96
		4.5 การวิเคราะห์งานเพื่อความปลอดภัย	99
		4.6 การสอบสวนและการประเมินผลอุบัติเหตุจากการทำงาน	100
		4.7 การประเมินความเสี่ยง	105
		ใบมอบหมายงานที่ 4.1 การจัดองค์กรความปลอดภัย	108
		ใบกิจกรรมที่ 4.2 การจัดกิจกรรมเพื่อสร้างเสริมความปลอดภัย	111
		ใบกิจกรรมที่ 4.3 การคำนวณการประเมินผลอุบัติเหตุจากการทำงาน	113
		แบบฝึกหัดหน่วยที่ 4	116
บทเรียนที่ 	5	การปฐมพยาบาลเบื้องต้น	118
		5.1 ปัจจัยปฐมพยาบาลในสถานประกอบการตามกฎหมาย	119
		5.2 หลักการปฐมพยาบาล	120
		5.3 การช่วยเหลือผู้ถูกไฟลวกหรือไฟไหม้	126
		5.4 การปฐมพยาบาลช่วยหายใจและการนวดหัวใจ	126
		5.5 การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย	129
		ใบกิจกรรมที่ 5.1 การจัดปัจจัยปฐมพยาบาล	132
		ใบกิจกรรมที่ 5.2 การปฐมพยาบาลขั้นต้น	134
		แบบฝึกหัดหน่วยที่ 5	136
บทเรียนที่ 	6	อันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงานและการจัดสภาพแวดล้อมตามหลักความปลอดภัย	138
		6.1 อันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน	139
		6.2 ลักษณะของการรับสารพิษเข้าสู่ร่างกายมนุษย์	139
		6.3 อันตรายของสารเคมีที่มีผลต่อสภาพแวดล้อม	140
		6.4 การจัดสภาพแวดล้อมเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมี	141
		6.5 ผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงาน	143
		6.6 ผลกระทบที่เกิดจากการใช้ทรัพยากร	146
		ใบกิจกรรมที่ 6.1 การควบคุมอันตรายจากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน	147
		ใบกิจกรรมที่ 6.2 การป้องกันผลกระทบที่เกิดจากการใช้พลังงานและทรัพยากร	149
		แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 6	151

บทเรียนที่ 	หลักการและกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงาน	154
	7.1 หลักสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานอาชีพ	155
	7.2 ขอบเขตงานความปลอดภัย สุขภาพ และสิ่งแวดล้อมในการทำงาน	160
	7.3 ตัวอย่างหลักสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมในการปฏิบัติงานอาชีพ	161
	7.4 กฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	162
	7.5 กฎหมายเบื้องต้นด้านพลังงาน	166
	ใบกิจกรรมที่ 7.1 การศึกษากรณีศึกษาประเภทสิ่งแวดล้อมในการทำงาน	170
	ใบกิจกรรมที่ 7.2 การศึกษากฎหมายสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงาน	172
	แบบฝึกหัดบทเรียนที่ 7	174
บรรณานุกรม		176

ตารางกำหนดการจัดการเรียนรู้
วิชาสุขภาพความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อม

ครั้งที่	รายการ			จำนวนชั่วโมง		
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ประยุกต์ใช้	ท	ป	รวม
1 - 3	บทเรียนที่ 1 ปัญหาด้านมลพิษ	ใบกิจกรรมที่ 1.1 การสำรวจมลพิษ และของเสีย ใบกิจกรรมที่ 1.2 การสำรวจมลพิษ ทางอากาศและหาค่า AQI	ใบกิจกรรมที่ 1.3 การ ป้องกันแก้ไขปัญหามลพิษ พลังงาน ทรัพยากรและ สิ่งแวดล้อม	3	6	9
4 - 5	บทเรียนที่ 2 ความปลอดภัยใน สถานที่ปฏิบัติงาน	ใบมอบหมายงานที่ 2.1 การค้นหาข่าว โรคจากการทำงาน ใบกิจกรรมที่ 2.2 การศึกษากรณี ศึกษาโรคจากการทำงาน	ใบกิจกรรมที่ 2.3 การเลือก ใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตราย ส่วนบุคคล	2	4	6
6 - 8	บทเรียนที่ 3 หลักการและ กฎหมายด้าน ความปลอดภัย และสุขภาพในการทำงาน	ใบกิจกรรมที่ 3.1 ความสำคัญของ ความปลอดภัยและสุขภาพในการทำงาน ใบกิจกรรมที่ 3.2 การจัดทำเครื่องหมาย หรือสัญลักษณ์ด้านความปลอดภัย ใบกิจกรรมที่ 3.3 การวิเคราะห์เนื้อหา กฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับหลัก สุขภาพและความปลอดภัย		3	6	9
9 - 11	บทเรียนที่ 4 การจัดการความ ปลอดภัยและ อาชีวอนามัยเบื้องต้น	ใบกิจกรรมที่ 4.3 การคำนวณการ ประเมินผลอุบัติเหตุจากการทำงาน	ใบมอบหมายงานที่ 4.1 การจัดองค์กรความ ปลอดภัย ใบกิจกรรมที่ 4.2 การจัด กิจกรรมเพื่อส่งเสริม ความปลอดภัย	3	6	9
12 - 13	บทเรียนที่ 5 การปฐมพยาบาล เบื้องต้น	ใบกิจกรรมที่ 5.1 การจัดปัจจัย ปฐมพยาบาล	ใบกิจกรรมที่ 5.2 การ ปฐมพยาบาลขั้นต้น	2	4	6

ครั้งที่	รายการ			จำนวนชั่วโมง		
	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ประยุกต์ใช้	ท	ป	รวม
14 - 15	บทเรียนที่ 6 อันตรายจากสิ่ง แวดล้อมในการ ทำงานและ การจัดสภาพ แวดล้อมตามหลัก ความปลอดภัย	ใบกิจกรรมที่ 6.1 การควบคุมอันตราย จากสิ่งแวดล้อมในการทำงาน ใบกิจกรรมที่ 6.2 การป้องกันผล กระทบที่เกิดจากการใช้พลังงาน และทรัพยากร		2	4	6
16 - 17	บทเรียนที่ 7 หลักการและ กฎหมายด้าน สิ่งแวดล้อม ทรัพยากร ธรรมชาติ และ พลังงาน	ใบกิจกรรมที่ 7.2 การศึกษากฎหมาย สิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติ และพลังงาน	ใบกิจกรรมที่ 7.1 การศึกษา กรณีศึกษาประเภท สิ่งแวดล้อมในการทำงาน	2	4	6
18	ประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา			1	2	3
รวม				18	36	54



บทเรียนที่ 1

ปัญหาด้านมลพิษ



หัวเรื่องหลัก

- 1.1 ความหมายของมลพิษและของเสีย
- 1.2 ประเภทของมลพิษและของเสีย
- 1.3 มลพิษที่เป็นภัยใกล้ตัวในปัจจุบัน
- 1.4 สาเหตุของปัญหาและปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงาน ทรัพยากร
- 1.5 แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาล้างงาน
- 1.6 แนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหามลพิษและสิ่งแวดล้อม



ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับบทเรียน

อธิบายและวิเคราะห์ปัญหาด้านมลพิษในการทำงาน



Scan เพื่อดู E-book
4 สี บนมือถือ



แนวคิดหลัก

ปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงานและทรัพยากร เช่น การปล่อยก๊าซพิษ การใช้ประโยชน์ที่ไม่คุ้มค่า การสูญเสียพลังงานเกินความจำเป็น ความหลากหลายทางชีวภาพถูกทำลาย ป่าไม้และสัตว์ป่าถูกทำลาย น้ำเสีย มลพิษทางดิน อากาศเป็นพิษ มลพิษทางเสียง เป็นต้น

ตัวอย่างแนวทางการป้องกันและแก้ไขปัญหาล้างงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ 1. ใช้พลังงานอย่างรู้คุณค่า 2. ส่งเสริมการทำเกษตรอินทรีย์ 3. ใช้เทคโนโลยีสะอาด 4. นำแนวคิด 3R มาประยุกต์ใช้ 5. ธุรกิจท่องเที่ยวควรเป็นแบบเชิงนิเวศ เป็นต้น



สมรรถนะการเรียนรู้

1. แสดงความรู้เกี่ยวกับปัญหาด้านมลพิษในการทำงาน
2. คำนวณเกี่ยวกับการควบคุม ป้องกันมลพิษและของเสียที่พบในชีวิตประจำวัน



จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1. บอกความหมาย และประเภทของมลพิษ และของเสียได้อย่างถูกต้อง
2. บอกมลพิษที่เป็นภัยใกล้ตัวในปัจจุบันได้อย่างเหมาะสมถูกต้อง
3. คำนวณเกี่ยวกับการควบคุม ป้องกันมลพิษและของเสียได้
4. วิเคราะห์สาเหตุและแนวทางการป้องกัน แก้ไขปัญหาล้างงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมได้
5. ดูแลรักษา ควบคุม ป้องกัน มลพิษและของเสียได้อย่างเหมาะสม
6. ประยุกต์ใช้วิธีควบคุม ป้องกันมลพิษและของเสียให้เหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด



เนื้อหาสาระ

การเปลี่ยนแปลงสภาพขนบทเป็นชุมชนเมืองมากขึ้น เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ อากาศ เสียง กากของเสีย ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และสารเคมีที่มีความรุนแรงมากยิ่งขึ้นซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิตของประชาชน มนุษย์ใช้ทรัพยากรที่จำกัดมากเกินไปจนเข้าขั้นวิกฤต เช่น ปัญหามลภาวะทางสิ่งแวดล้อม ความแออัด อุดหนุนที่สูงขึ้น ภัยธรรมชาติที่เกิดถี่และรุนแรงขึ้น ฯลฯ ดังนั้น จึงต้องกำหนดมาตรการควบคุมป้องกันปัญหาพลังงาน ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ควบคู่กับการพัฒนาประเทศ คุณภาพชีวิต

มลพิษ (Pollution) หมายถึง “สภาพสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวเราที่มีสภาพความสกปรกปนเปื้อน เช่น อากาศเป็นพิษ น้ำเสีย พื้นดินสกปรก อันเกิดจากสิ่งที่ไม่บริสุทธิ์หรือสารพิษปะปนในสิ่งแวดล้อมนั้น ๆ อาจเกิดจากการกระทำของมนุษย์หรือสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ทำให้ส่วนผสมของอากาศ น้ำ พื้นดินเปลี่ยนแปลงไป ทำให้สิ่งแวดล้อมขาดคุณภาพ ไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้แต่เป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ”

ของเสีย (Waste) หมายถึง ขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล น้ำเสีย อากาศเสีย มลสาร หรือวัตถุอันตรายอื่นใด ซึ่งถูกปล่อยทิ้งหรือมาจากแหล่งกำเนิดมลพิษ รวมทั้งกาก ตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้นที่อยู่ในสภาพของแข็ง ของเหลวหรือก๊าซ

1.2.1 ประเภทของมลพิษ

มลพิษมี 6 ประเภท ดังนี้

1. มลพิษทางน้ำ หมายถึง สภาพน้ำที่มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติเกิดจากการกระทำของมนุษย์ทั้งทางตรงและทางอ้อม จากสารพิษเจือปนอย่างมาก ทำให้คุณภาพไม่เหมาะต่อการนำมาใช้ ซึ่งเป็นอันตรายต่อสุขภาพของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่มีชีวิตด้วย

2. มลพิษทางดิน หมายถึง ดินที่มีองค์ประกอบของเกลือหรือสารประกอบโลหะในปริมาณสูง มีสารที่เป็นพิษสะสมโดยธรรมชาติ ได้แก่ สภาพดินเค็ม ดินเปรี้ยว นอกจากนี้ยังเกิดจากสิ่งแปลกปลอมที่ใช้ที่ดินรองรับ ขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ทำให้เกิดกลิ่นเหม็น เป็นที่สะสมของเชื้อโรครวมไปถึงสารเคมีและโลหะหนักเจือปนอยู่ยากแก่การสลายตัว

3. มลพิษทางอากาศ (Air Pollution) หมายถึง ภาวะของอากาศที่มีสิ่งเจือปนของสารพิษในปริมาณที่อาจเป็นอันตรายต่อมนุษย์สัตว์พืชและทรัพย์สินทั้งทางตรงและทางอ้อม สิ่งเจือปนเหล่านี้ได้แก่

เศษผง ฝุ่นละออง เขม่าควัน ออกไซด์ของคาร์บอน ออกไซด์ของไนโตรเจน ไฮโดรคาร์บอน สารปรอท ตะกั่ว ละอองกัมมันตภาพรังสี PM 2.5

4. มลพิษทางเสียง หมายถึง เสียงรบกวนต่าง ๆ ทั้งที่มีระดับสูงจนอาจเป็นอันตรายต่อแก้วหูและเสียงรบกวนทั่ว ๆ ไปที่ก่อเหตุให้เกิดความรำคาญ ปัญหามลพิษทางเสียงในประเทศไทยเกิดขึ้นพร้อมกับความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การใช้เครื่องจักรกลมาในโรงงานอุตสาหกรรม การใช้ยานพาหนะขับเคลื่อน เช่น จักรถบรรทุก รถยนต์ รถมอเตอร์ไซด์ การก่อสร้างอาคารโดยใช้เครื่องจักรกลขนาดใหญ่ เช่น เครื่องตอกเสาเข็ม รถผสมปูนขนาดใหญ่ล้วนแต่ก่อให้เกิดเสียงดังขึ้นทั้งสิ้น

5. มลพิษจากสารอันตราย หมายถึง ธาตุหรือสารประกอบที่มีคุณสมบัติเป็นพิษหรือเป็นอันตรายต่อมนุษย์ สัตว์ พืช ทำให้ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม ซึ่งหากมนุษย์ได้รับสารหรือการปลดปล่อยรังสีของสารเหล่านี้้อาจได้รับอันตราย

6. มลพิษจากกากของเสีย หมายถึง ของเสียหรือสิ่งที่ไม่ใช้แล้วที่เกิดจากการประกอบกิจการโรงงาน ตั้งแต่กระบวนการรับวัตถุดิบ การผลิต การตรวจสอบคุณภาพ การบำบัดมลพิษ การซ่อมบำรุงเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ไปจนถึงการรื้อถอนหรือก่อนสร้างอาคารภายในบริเวณโรงงาน รวมทั้งกากตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้นที่เกิดขึ้นจำนวนมาก และส่งผลเสียต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์

1.2.2 ประเภทของของเสีย

ของเสียมีหลายประเภทดังนี้

1. น้ำเสียหรือน้ำโสโครก (Sewage or Waste Water) หมายถึง น้ำที่ใช้แล้วจากกิจกรรมของชุมชน บ้านเรือน อาคารพาณิชย์สถานประกอบการต่าง ๆ ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรม รวมทั้งน้ำใต้ดิน น้ำผิวดินและน้ำฝน น้ำเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญอย่างหนึ่ง มนุษย์ต้องใช้น้ำอุปโภคบริโภค การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การประมงและอื่น ๆ

2. ขยะมูลฝอย (Solid Wastes) หมายถึง บรรดาสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่ต้องการและทิ้งไป รวมถึงเศษอาหาร เศษผ้า มูลสัตว์ซากสัตว์เถาเถา ฝุ่นละอองเศษของเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตและการใช้สอยของมนุษย์จากบ้านเรือนที่พักอาศัย อาคาร ถนน ตลาดสด โรงงานอุตสาหกรรม ชุมชนที่อยู่กันอย่างแออัด

3. ขยะทางชีวภาพ หมายถึง ของเสียที่เกิดจากเศษขยะ สิ่งของ ของเสียหรือซากสิ่งมีชีวิตที่เกิดการสลายตัวทางชีวเคมีโดยเกิดสารก่อโรคขึ้น ทั้งไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา ฯลฯ ขยะทางชีวภาพมักเกิดจากการทิ้งสิ่งปฏิกูลของภาคชุมชน การกำจัดขยะเปียกอย่างไม่ถูกวิธีขยะติดเชื้อจากโรงพยาบาล เช่น เข็ม ฉีดยา ผ้าพันแผล เลือดเสีย เสมหะ ฯลฯ



รูปที่ 1.1 ขยะติดเชื้อ

ที่มา : <https://www.khaosod.co.th>

มลพิษในอากาศที่สำคัญ คือ PM2.5 (Particulate matter with diameter of less than 2.5 micron) เป็นฝุ่นละออง ขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน เป็น 1 ใน 8 ตัว วัดมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ ซึ่งร้ายแรงมากเพราะผ่านการกรองของขนจมูกและเข้าสู่ชั้นในสุดของปอดได้ PM2.5 เกิดจากไอเสียรถยนต์ หรือการจราจร จากปล่องโรงงานอุตสาหกรรมและโรงไฟฟ้า จากการเผาในที่โล่ง และในที่ไม้โล่ง รวมทั้งการสูบบุหรี่ การจุดธูปเทียน รวมทั้งสภาพภูมิอากาศ (ทั้งช่วงสงบนิ่งที่สารพิษถูกสะสมไว้ในชั้นบรรยากาศ และช่วงลมร้อนพัดมา ฝุ่นถูกพัดลอยให้สูงและจางหายไปก่อนเกิดการสะสมใหม่เมื่อลมสงบอีกครั้ง) แม้สถานการณ์ฝุ่น PM2.5 มีมานานแล้ว แต่ในช่วงต้นปี 2562 กลายเป็นประเด็นที่คนตื่นตัวกันมาก เพราะครั้งนี้ PM2.5 นั้นมาค่อนข้างเร็ว และอยู่นานกว่าปีที่ผ่านมา

Air Quality Index (AQI) คือ ดัชนีวัดคุณภาพอากาศ ซึ่งประเทศไทยนำดัชนีนี้มาใช้รายงานสภาพอากาศ และหลังจากวันที่ 1 ตุลาคม 2561 ประเทศไทยเพิ่มฝุ่นละอองขนาดจิ๋ว PM2.5 เข้าไปในการคำนวณ AQI ด้วย

ดัชนีคุณภาพอากาศที่ใช้อยู่ในประเทศไทย คำนวณโดยเทียบจากมาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศโดยทั่วไปของสารมลพิษทางอากาศ 5 ประเภท ได้แก่ ก๊าซโอโซน (O_3) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2) ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (SO_2) ฝุ่นละออง ขนาดไม่เกิน 10 ไมครอน PM10 และฝุ่นละอองขนาดเล็กไม่เกิน 2.5 ไมครอน PM2.5



รูปที่ 1.2 มลพิษทางอากาศและฝุ่น PM2.5

ที่มา: <https://www.reuters.com/world/asia-pacific/i-feel-my-eyes-burn-thailand-says-stay-indoors-air-pollution-spikes-2023-02-02/>

$$I = \frac{I_j - I_i}{X_j - X_i} (X - X_i) + I_i$$

I = ค่าดัชนีย่อยคุณภาพอากาศ

X = ความเข้มข้นของสารมลพิษทางอากาศจากการตรวจวัด

X_i, X_j = ค่าต่ำสุด, สูงสุด ของช่วงความเข้มข้นสารมลพิษที่มีค่า X

I_i, I_j = ค่าต่ำสุด, สูงสุด ของช่วงดัชนีคุณภาพอากาศที่ตรงกับช่วงความเข้มข้น X จาก ค่าดัชนีย่อยที่คำนวณได้

สารมลพิษทางอากาศประเภทใดมีค่าดัชนีสูงสุด ใช้เป็นดัชนีคุณภาพอากาศ (AQI) ณ ช่วงเวลานั้น

- คุณภาพอากาศ 0-25 อยู่ในระดับดีมาก เหมาะสำหรับกิจกรรมกลางแจ้ง และการท่องเที่ยว
- คุณภาพอากาศ 26-50 อยู่ในระดับดี เหมาะสำหรับกิจกรรมกลางแจ้ง และการท่องเที่ยวได้ตามปกติ
- คุณภาพอากาศ 51-100 อยู่ในระดับปานกลาง ประชาชนทั่วไป ทำกิจกรรมกลางแจ้งได้ตามปกติ หากผู้ที่ต้องดูแลสุขภาพเป็นพิเศษมีอาการเบื้องต้น ควรลดเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้ง
- คุณภาพอากาศ 101 - 200 เริ่มมีผลกระทบต่อสุขภาพ ประชาชนทั่วไปควรเฝ้าระวังสุขภาพ ถ้ามีอาการเบื้องต้น ลดเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากจำเป็น ผู้ที่ต้องดูแลสุขภาพเป็นพิเศษ ลดเวลาทำกิจกรรมกลางแจ้ง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากจำเป็น ถ้ามีอาการทางสุขภาพ ควรปรึกษาแพทย์และลดกิจกรรมกลางแจ้ง
- คุณภาพอากาศ 200 ขึ้นไป มีผลกระทบต่อสุขภาพ ทุกคนควรหลีกเลี่ยงกิจกรรมกลางแจ้ง และพื้นที่ที่มีมลพิษทางอากาศสูง หรือใช้อุปกรณ์ป้องกันตนเองหากจำเป็น ถ้ามีอาการผิดปกติควรรีบปรึกษาแพทย์

1.4.1 สาเหตุของปัญหาการใช้พลังงานและทรัพยากร

สาเหตุของปัญหาการใช้พลังงานและทรัพยากรมีหลายประการ เช่น การเพิ่มขึ้นของประชากร การขยายตัวของเมือง และการตั้งถิ่นฐาน พฤติกรรมการบริโภคที่เปลี่ยนแปลง ความต้องการของมนุษย์ ความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ การใช้เทคโนโลยีอย่างไม่เหมาะสม ความเสื่อมโทรมของทรัพยากร การขยายตัวทางเศรษฐกิจตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจ การรบกวนสมดุลของระบบธรรมชาติ สงคราม



ก. การขยายตัวของสังคมเมือง
ที่มา : <https://thestandard.co>



ข. ปัญหาความเสื่อมโทรมของทรัพยากร
ที่มา : <https://sites.google.com>

รูปที่ 1.3 สาเหตุของปัญหาการใช้พลังงานและทรัพยากรต่าง ๆ

1.4.2 ปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงานและทรัพยากร

ปัญหาที่เกิดจากการใช้พลังงานและทรัพยากร อาจเรียกว่าปัญหาสิ่งแวดล้อม และมลพิษด้านต่าง ๆ ซึ่งมีดังนี้

1. ปัญหาด้านพลังงาน ได้แก่ มนุษย์ใช้พลังงานส่งก๊าซพิษสู่สภาพแวดล้อมมากขึ้น การบริโภคถ่ายเทของเสียสู่ธรรมชาติเพิ่มขึ้น รวมทั้งบริโภคเกินจำเป็น หรือเลือกใช้เครื่องใช้ไฟฟ้าขนาดใหญ่หรือเล็กกว่าความต้องการทำให้สิ้นเปลืองกำลังไฟฟ้า

2. ปัญหาด้านทรัพยากรแร่ ได้แก่ ใช้ประโยชน์ไม่คุ้มค่าหรือไม่ได้ประโยชน์สูงสุดผ่านกระบวนการผลิตการแปรรูปและใช้งาน กระบวนการผลิตที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงปัญหาการทรุดตัวของแผ่นดิน

3. ปัญหาด้านทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ได้แก่ ปัญหาการเลี้ยงกุ้งกุลาดำในพื้นที่น้ำจืดนาข้าวในภาคกลาง โดยปล่อยน้ำเค็มจากบ่อเลี้ยงกุ้งลงสู่แหล่งน้ำจืดตามธรรมชาติและแพร่กระจายลงสู่ดินในพื้นที่เพาะปลูกข้าว ปัญหาการเลี้ยงกุ้งแซบวัย ซึ่งต้องการความเค็มสูงกว่าการเลี้ยงกุ้งกุลาดำ ปัญหาป่าชายเลน ชายหาด ชายฝั่งเสื่อมโทรมเนื่องจากมนุษย์บุกรุกและเปลี่ยนแปลงป่าชายเลนเพื่อใช้ประโยชน์อย่างอื่น เช่น ธุรกิจท่องเที่ยว โรงงานอุตสาหกรรม การทำประมง



รูปที่ 1.4 ปัญหาการทิ้งขยะริมชายฝั่งทะเล

ที่มา : <https://www.google.com>

4. ปัญหาความหลากหลายทางชีวภาพถูกทำลาย มนุษย์คุกคามธรรมชาติ เช่น บุกรุกพื้นที่ชุ่มน้ำพื้นที่ป่าเพื่อสนองความต้องการของตนเอง ทำให้พื้นที่ป่าลดลง ทำให้สัตว์ป่าและพืชพรรณลดลง สัตว์บางชนิดมีแนวโน้มสูญพันธุ์ ส่งผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพลดลงอย่างต่อเนื่อง เนื่องจากการขยายตัวของพื้นที่เกษตรกรรม ชุมชน และของภาคอุตสาหกรรม การพัฒนาระบบสาธารณูปโภคของภาครัฐ



ที่มา : <https://www.matichon.co.th>



ที่มา : <https://www.newtv.co.th>

รูปที่ 1.5 การรุกพื้นที่ป่าและชายฝั่ง

5. ปัญหาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าถูกทำลาย เช่น ความเสื่อมโทรมของป่าไม้จากการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรและสิ่งปลูกสร้าง มนุษย์ลักลอบตัดไม้ เพื่อค้าไม้แปรรูปหรือใช้ส่วนตัวเพิ่มขึ้น

ลักลอบล่าสัตว์ป่าเพื่อกีฬา รุกกิก หรือเพื่อความบันเทิง มนุษย์บุกรุกทำลายป่าทำให้ที่อยู่อาศัยและแหล่งหากินสัตว์ป่าถูกทำลาย ปัญหาความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ทรัพยากรที่ดินและป่าไม้ ปัญหาไฟป่าและปรากฏการณ์เอลนีโญ ปัญหาพฤติกรรมสัตว์ที่เปลี่ยนยาก สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงแต่พฤติกรรมสัตว์บางชนิดไม่เปลี่ยนและสัตว์บางชนิดมีศักยภาพการขยายพันธุ์ต่ำ ปัญหาค้าสัตว์ป่าหรือสัตว์ผิดกฎหมายต่าง ๆ นำสัตว์จากประเทศอื่นมาเลี้ยง



ที่มา : <https://www.naewna.com>



ที่มา : <https://themomentum.co>

รูปที่ 1.6 ไฟป่าและการทำไร่เลื่อนลอย

6. ปัญหาน้ำเสีย น้ำเสียที่พบทั่วไปจำแนกออกเป็น 2 ประเภทดังนี้ น้ำเสียเนื่องจากมีปริมาณออกซิเจนในน้ำน้อย ทำให้น้ำเน่าเหม็นและดำ และน้ำเสียเนื่องจากมีสารเคมีละลายอยู่ ส่วนมากมาจากน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานน้ำตาล โรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง เป็นต้น



ที่มา : <https://www.thaihealth.or.th>



ที่มา : <https://hilight.kapook.com>

รูปที่ 1.7 ปัญหาน้ำเสียจากสิ่งปฏิกูล

นอกจากนี้ปัญหาน้ำเสียยังเกิดจากมลพิษทางน้ำอีกด้วย ซึ่งแหล่งที่มาของมลพิษทางน้ำมีดังนี้

6.1 น้ำเสียจากชุมชน (Domestic Waste Water) น้ำทิ้งจากครัวเรือนหรือชุมชนมีสารอินทรีย์เจือปนอยู่ ซึ่งทำให้ออกซิเจนในน้ำลดลง น้ำเน่าเสีย ลักษณะของน้ำเสียเป็นของเหลวขุ่น มีวัสดุของแข็ง (Solids) ลอยอยู่ เมื่อยังสดมีสีเทาและมึนกลื่นเหนียว ในน้ำเสียอาจมีอุจจาระ เศษอาหาร กระดาษ ขยะอื่น ๆ ปะปน เมื่อเวลาผ่านไปน้ำเสียค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นสีดำ ต้องบำบัดก่อนทิ้งเสมอ

6.2 น้ำเสียจากเกษตรกรรม (Agricultural Waste Water) น้ำที่ผ่านการใช้ในการเกษตรแล้วมีสารเคมีเข้ามาเจือปนมากขึ้น จากการไหลไปปะปนกับปุ๋ย และยาฆ่าแมลง การรวมตัวกันของสารเคมี

หรือแร่ธาตุรวมทั้งการกระจายของน้ำมันหรือกากเกษตรกรรมในน้ำ ทำให้สกปรก เกิดมลพิษทางน้ำจนใช้ประโยชน์จากน้ำไม่ได้

6.3 น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม (Industrial Waste Water) มีสารเคมีหลายประเภทปนเปื้อนมาด้วย ก่อให้เกิดอันตรายต่อแหล่งน้ำอย่างมากเพราะสารเคมีที่ปนอยู่มีความอันตรายและเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต เช่น แคลเซียม โปรท ตะกั่ว เป็นต้น และยังทำลายสมดุลตามธรรมชาติอีกด้วย

6.4 น้ำเสียจากกัมมันตภาพรังสี ส่วนใหญ่เกิดจากน้ำที่ถูกปล่อยจากสถานพยาบาลที่มีสิ่งปฏิกูลปนมาด้วย เช่น อูจาระ ปัสสาวะ น้ำยาล้างฟิล์มเอกซเรย์เมื่อมีจำนวนมากเป็นอันตรายและทำให้แหล่งน้ำในบริเวณนั้นเกิดมลพิษ เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสัตว์

6.5 น้ำเสียที่ไม่ทราบแหล่งกำเนิด (Nonpoint Source Wastewater) ได้แก่ น้ำฝนและน้ำหลากที่ไหลผ่านชะล้างความสกปรก เช่น กองขยะมูลฝอยแหล่งเก็บสารเคมีฟาร์มเลี้ยงสัตว์และคลองระบายน้ำ

7. ปัญหามลพิษทางดิน มีดังนี้ เช่น ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินเสื่อมโทรมจากสารเคมี จากการกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลไม่ถูกวิธี จากการใช้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ หรือจากสารกัมมันตภาพรังสี



ที่มา : <https://www.thaihealth.or.th>



ที่มา : <https://mgronline.com>

รูปที่ 1.8 การเผาตอซังข้าวและการลอกหน้าดินเพื่อจำหน่าย ทำให้ดินเสื่อมโทรม

8. ปัญหามลพิษทางอากาศเป็นพิษ ส่วนใหญ่เกิดจากมลภาวะที่ไม่ได้รับการบำบัดจากภาคอุตสาหกรรม เช่น เหมือง ฝุ่น คาร์บอน ก๊าซพิษ ไอและกลิ่นต่าง ๆ สารตะกั่ว พริกซัลเฟอร์ไดออกไซด์คาร์บอนมอนอกไซด์ เป็นต้น ซึ่งเป็นพิษต่อระบบหายใจของมนุษย์ทำให้ระบบประสาทเสื่อม โรงงานเหล่านี้ ได้แก่ โรงงานผลิตยาฆ่าแมลง โรงงานผลิตปูนซีเมนต์โรงงานผลิตสารเคมีต่าง ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีปัญหามลพิษทางอากาศ ซึ่งแหล่งกำเนิดของมลพิษทางอากาศ 2 แหล่งใหญ่ ๆ คือ

8.1 มลพิษที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ ได้แก่ ควันจากไฟไหม้ป่า ฝุ่นละออง ดินจากลมพายุภูเขาไฟระเบิด แผ่นดินไหว ก๊าซที่ขั้วถ่ายจากร่างกายมนุษย์และสัตว์ก๊าซที่เกิดจากการเน่าเหม็นของสิ่งปฏิกูลและอินทรียสารต่าง ๆ รวมทั้งแก๊สที่เกิดจากภูเขาไฟระเบิดที่ฟุ้งกระจายอยู่ในบรรยากาศของโลก และอาจปะปนมากับน้ำฝน น้ำค้าง ตลอดจนลมพัดพาเข้าสู่ระบบการหายใจของมนุษย์

8.2 มลพิษที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เป็นสาเหตุหลักที่ทำให้เกิดมลพิษในอากาศ เช่น มลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรม จากการเผาไหม้เชื้อเพลิง น้ำมันจากสารเคมีที่มากับควันพิษ การขุดเจาะ

ในอุตสาหกรรมเหมือง จากอุปกรณ์เครื่องใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น รถยนต์เรือ เครื่องบิน การใช้เชื้อเพลิง หุงต้ม การใช้สเปรย์ฉีดพ่น การใช้สารเคมีประเภทปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ฯลฯ แหล่งกำเนิดมลพิษทางอากาศที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์แยกออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ เกิดจากยานพาหนะ และเกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม

9. ปัญหาทางเสียง ส่วนใหญ่เกิดจากเสียงดังของเครื่องจักรในโรงงานอุตสาหกรรม ระดับเสียงที่เป็นอันตราย คือ เสียงดังเกิน 85 - 90 เดซิเบล ที่ทุกความถี่ เมื่อได้ยินนานเกิน 1 ชั่วโมงเป็นอันตรายต่อแก้วหูและมีผลกระทบต่อสุขภาพจิตอีกด้วย โรงงานเหล่านี้ได้แก่ โรงงานถลุงเหล็ก โรงโม่ไม้เลื่อยไม้โรงกลึง ฯลฯ แหล่งกำเนิดมลพิษทางเสียงส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมที่มนุษย์ทำ จำแนกได้เป็น 2 ประเภทดังนี้

9.1 เสียงจากแหล่งที่เคลื่อนที่ ได้แก่ ยานพาหนะ บางครั้งระดับเสียงอาจถึงขั้นอันตราย คือ 120 เดซิเบล โดยเฉลี่ยเสียงจากรถยนต์ เรือยนต์ชนิดต่าง ๆ มีระดับเสียงประมาณ 98 เดซิเบล ในระยะห่าง 3 เมตร ส่วนเสียงเครื่องบินชนิดต่าง ๆ บางช่วงระดับเสียงสูงถึงระหว่าง 100-140 เดซิเบล ซึ่งเป็นระดับเสียงที่เป็นอันตรายต่อการได้ยินเป็นอย่างมาก

9.2 เสียงจากแหล่งที่ไม่เคลื่อนที่ เช่น เสียงจากโรงงานอุตสาหกรรม เสียงจากบ้านเรือนเป็นเสียงที่เกิดจากการสนทนา การตะโกน การทะเลาะวิวาท วิทยุ โทรทัศน์ เครื่องขยายเสียงโฆษณา เสียงจากสถานเริงรมย์เสียงร้องของสัตว์เสียงกลอง เป็นต้น

เสียงประเภทไม่เคลื่อนที่มีอันตรายต่อผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องมาก คือ ระดับเสียงที่เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉลี่ยมีระดับเสียงที่รบกวนมากที่สุด ระหว่าง 60 - 120 เดซิเบล ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมในโรงงานและชนิดของเครื่องจักรที่ใช้ถ้าโรงงานหลังคาเตี้ย พื้นที่ไม่กว้างพอทำให้เสียงดังมากขึ้น ผ่นัง ฟั่น เพดาน ถ้าบุด้วยวัสดุดูดเสียงได้ดีทำให้ลดความดังของเสียงลงได้ ชนิดของเครื่องจักรแต่ละประเภททำให้เกิดเสียงดังแตกต่างกัน เสียงเหล่านี้ก่อให้เกิดความรำคาญและเป็นอันตรายต่อการได้ยินหากได้รับเสียงเป็นเวลานาน

10. ปัญหาขยะมูลฝอย เกิดจากกระบวนการผลิตที่มีของเสียต้องทิ้งในรูปของโลหะ กาก ของเหลว หรือของแข็ง รวมทั้งปัญหาขยะพลาสติกที่เกิดจากการบริโภค เช่น ถูพลาสติก โฟม ฯลฯ ซึ่งใช้เวลานานในการย่อยสลายตามธรรมชาติหากสะสมไว้นานมากเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค เนื่องจากการดูดซึมสารพิษลงในดิน การถูกน้ำพัดพาไปเป็นระยะเวลานาน อาจทำให้เสียสุขภาพกายและสุขภาพจิตได้ ดังนั้นต้องกำจัดขยะอย่างถูกวิธีหรือหาวิธีการกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่



ประเภทของขยะมูลฝอย จำแนกตามลักษณะและแหล่งที่เกิดได้ดังนี้

- 1) ขยะเปียก(Garbage) ได้แก่ เศษอาหารซากพืชและสัตว์สิ่งปฏิกูล ฯลฯ เป็นขยะที่มีความชื้นมากกว่า 50% ได้จากตลาดสด โรงครัว โรงอาหาร ขยะชนิดนี้ทำให้กลิ่นเหม็นและเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค เพราะในขยะเปียกมีสารอินทรีย์ซึ่งเมื่อพบกับอากาศร้อนและความชื้นที่เหมาะสมทำให้เชื้อโรคแพร่ขยายอย่างรวดเร็ว
- 2) ขยะแห้ง (Rubbish) หมายถึง เศษขยะที่มีความชื้นน้อยกว่า 50% จำแนกออกได้ 2 ชนิด ดังนี้ ขยะแห้งที่เป็นเชื้อเพลิงได้ เช่น เศษกระดาษ เศษไม้เศษหญ้าแห้ง ฯลฯ ขยะแห้งที่เผาไหม้ไม่ได้เช่น หิน เศษเหล็ก เศษแก้ว เครื่องปั้นดินเผา ฯลฯ
- 3) เถ้าถ่าน (Ashes) หมายถึง ของเสียที่เหลือจากการเผาไหม้สารอินทรีย์เช่น การเผาไหม้ ถ่านหินจากโรงงาน การเผาไหม้จากไฟฟ้า การหุงต้มอาหาร ถ่านจากการเผาขยะมูลฝอย เป็นต้น
- 4) ซากสัตว์ (Dead Animals) ทำให้น่าเหม็นส่งกลิ่นรบกวน และยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อโรค หากไม่เกิดการย่อยสลายตามวัฏจักร
- 5) ขยะที่กวาดจากถนน (Street Sweeping) ได้แก่ เศษกระดาษ เศษใบไม้เศษหญ้า ขวดหรือกระป๋องน้ำดื่ม เป็นต้น ที่ทิ้งตามถนนจากความง่ายของผู้ใช้รถใช้ถนน รวมทั้งเศษฝุ่นผง มูลสัตว์
- 6) ขยะอุตสาหกรรมจากโรงงาน (Industrial Refuse) มีทั้งเศษอาหาร วัตถุอันตราย สารเคมีจากกระบวนการผลิต เช่น เศษเปลือกสับปะรด กากโลหะ น้ำปนเปื้อน เขม่าจากการเผาไหม้ ฯลฯ
- 7) ขยะจากการกิจกรรม ได้แก่ เศษพืชต่าง ๆ ฟาง มูลสัตว์เศษหญ้า เป็นต้น
- 8) ขยะจากกิจกรรมอื่น ๆ ได้แก่ ขยะจากการก่อสร้าง การรื้อถอน ตะกอนจากน้ำโสโครก สิ่งขบถายจากมนุษย์ซากรถยนต์ เป็นต้น

11. ปัญหามลพิษจากสารอันตรายและกากของเสีย

11.1 มลพิษจากกัมมันตภาพรังสี ซึ่งมีวิธีการเกิดมลพิษได้ 2 ทาง ดังนี้

- 1) เกิดจากการสลายตัว เมื่อธาตุกัมมันตรังสีสลายตัวปลดปล่อยพลังงานออกมาในรูปแบบคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือรังสีอันตราย ดังนั้น หากการป้องกันไม่รัดกุมและปลอดภัย ทำให้ธาตุเหล่านั้นปลดปล่อยรังสีจนเกิดอันตรายได้ เช่น การใช้ยูเรเนียมในโรงไฟฟ้านิวเคลียร์การใช้ทอเรียมและเรเดียมในงานวิจัย การใช้พลูโตเนียมสร้างอาวุธนิวเคลียร์ เป็นต้น
- 2) เกิดจากการสร้าง มนุษย์สร้างคลื่นเหล่านี้ใช้ในการแพทย์อุตสาหกรรม หรือภาคครัวเรือนการใช้ไฟฟ้าเป็นพลังงาน หากเกิดการรั่วไหลของรังสีจากเครื่องใช้ไฟฟ้า เครื่องจักร หรือเครื่องมือการผลิตรังสีที่รั่วไหลและอันตราย ได้แก่ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าความถี่สูง รังสีแอลฟา รังสีเบตา และรังสีแกมมา

11.2 มลพิษจากสารเคมี ได้แก่

- 1) ฟลูออรีน สารฟลูออรีน (F2) เกิดจากโรงงานอุตสาหกรรมบางประเภท เช่น โรงงานทำอะลูมิเนียม ทำอิฐจากดินชนิดต่าง ๆ โรงงานถลุงเหล็ก ทำปุ๋ยเคมี เคมีภัณฑ์ประเภทฟอสเฟต เป็นต้น