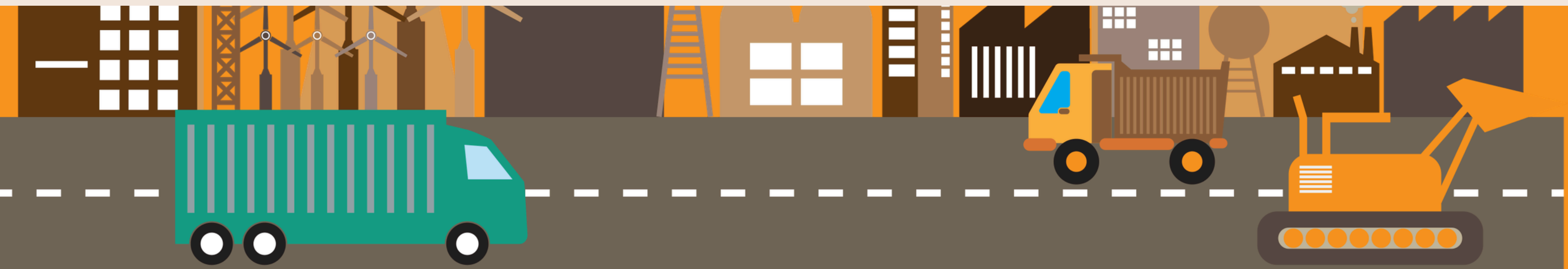


หน่วยการเรียนรู้ที่ 2

ปัญหาด้านมลพิษ



สาระการเรียนรู้



1. ความหมาย
2. สาเหตุ
3. มลพิษทางอากาศ
4. มลพิษทางน้ำ
5. มลพิษทางขยะ
6. มลพิษทางเสียง
7. มลพิษทางดิน
8. มลพิษทางอาหาร
9. แนวทางการแก้ไขปัญหามลพิษ
10. การป้องกันและควบคุมมลพิษ

ความหมายของมลพิษ





มลพิษ

มีรากศัพท์เดิมมาจากคำว่ามลภาวะ(Pollution) หมายถึง ทำให้สกปรก เป็นขบวนการต่าง ๆ ที่เกิดจากการกระทำของมนุษย์โดยตั้งใจและไม่ตั้งใจปล่อยของเสียออกมาจนหมักหมมในบรรยากาศ พื้นดิน พื้นน้ำ ทำให้สิ่งแวดล้อม



นิยามโดยนักวิชาการนักวิชาการหลายท่านได้กล่าวถึงความหมายของมลพิษ **มลพิษ** หมายถึง สภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปจนเกิดความไม่สมดุลของทรัพยากร และมีสารพิษปนเปื้อน ทำให้มีผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ พืช และสัตว์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม มีความอันตราย สามารถเข้าไปสะสมอยู่ในเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตได้ มลพิษเกิดจาก สารมลพิษ ซึ่งเป็นสารหรือสารที่มีความอันตราย สามารถเข้าไปสะสมเนื้อเยื่อสิ่งมีชีวิต

สารมลพิษ (Pollutant)

สารมลพิษ หมายถึง สิ่งใด ๆ ที่ประกอบด้วยอินทรีย์วัตถุ หรืออนินทรีย์วัตถุที่เป็นทั้งของแข็ง ของเหลว และแก๊ส เกิดจากการกระทำของมนุษย์ ทั้งการทิ้งขยะจากอาคารบ้านเรือน การทิ้งของเสียจากโรงงาน รวมถึงสิ่งที่เกิดขึ้นจากการขนส่ง เข้ามาสู่สภาพแวดล้อม ก่อให้เกิดมลพิษด้านต่าง ๆ ได้แก่ มลพิษทางน้ำ มลพิษทางดิน มลพิษทางอากาศ มลพิษทางเสียง



สารมลพิษ

จำแนกออกเป็น 2 ประเภท

1. พวกที่ไม่สามารถย่อยสลายได้
ด้วยวิธีการทางชีววิทยา ได้แก่
โลหะและสารวัตถุต่าง ๆ เช่น
ปรอท ตะกั่ว สารหนู ดีดีที

2. พวกที่สามารถย่อยสลายได้
ด้วยวิธีการทางชีววิทยา ได้แก่
ขยะมูลฝอยบ้านเรือน ชุมชน
โรงงาน



สาเหตุของมลพิษ



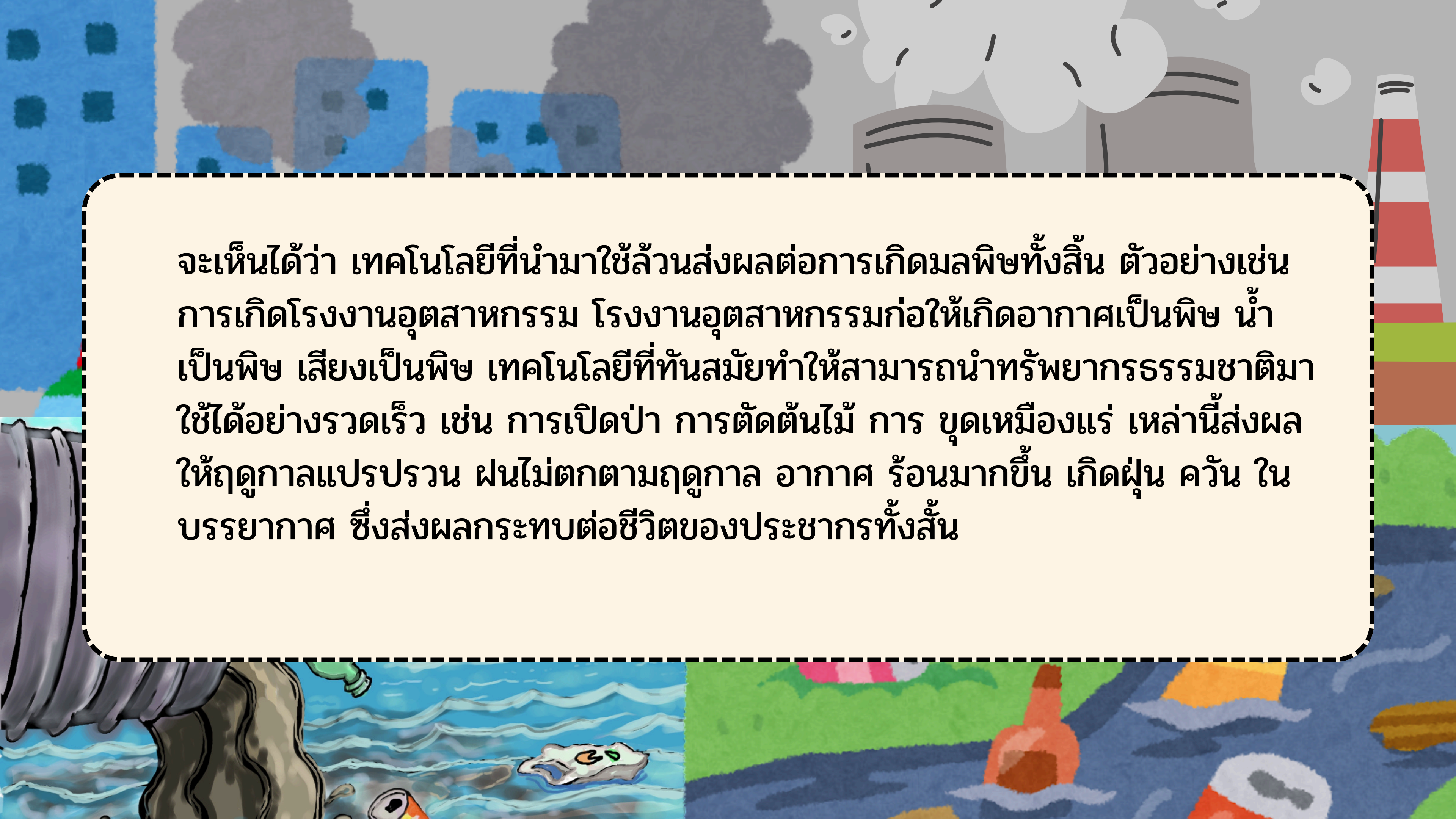
สาเหตุทั่วไปของมลพิษ

1. การเพิ่มของประชากร (Population Growth)

ผลจากการที่มีประชากรเพิ่มมากขึ้น ทำให้มีความต้องการบริโภคทรัพยากรเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

2. การขยายตัวทางเศรษฐกิจและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี (Economic Growth & Technological Progress)

ผลจากการขยายตัวทางเศรษฐกิจ ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี มีการนำทรัพยากรมาใช้ในการกระบวนการผลิตสินค้า และการบริโภคมากขึ้น ก่อให้เกิดของเสียและมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม



จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีที่นำมาใช้ล้วนส่งผลต่อการเกิดมลพิษทั้งสิ้น ตัวอย่างเช่น การเกิดโรงงานอุตสาหกรรม โรงงานอุตสาหกรรมก่อให้เกิดอากาศเป็นพิษ น้ำเป็นพิษ เสียงเป็นพิษ เทคโนโลยีที่ทันสมัยทำให้สามารถนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว เช่น การเปิดป่า การตัดต้นไม้ การ ขุดเหมืองแร่ เหล่านี้ส่งผลให้ฤดูกาลแปรปรวน ฝนไม่ตกตามฤดูกาล อากาศ ร้อนมากขึ้น เกิดฝุ่น ควัน ในบรรยากาศ ซึ่งส่งผลกระทบต่อชีวิตของประชากรทั้งสิ้น

มลพิษทางอากาศ



ส่วนประกอบของอากาศบริสุทธิ์ส่วนประกอบของโลกที่ค่อนข้างคงที่ ถือว่าเป็น อากาศบริสุทธิ์ ประกอบด้วย



ชั้นบรรยากาศ: ประกอบด้วย แก๊สไนโตรเจน
ออกซิเจน ฟลูออรีน และเชื่อกุณินทรีย์ต่าง ๆ หนา
ประมาณ 15 [กิโลเมตร]

แก๊สออกซิเจน: เป็นแก๊สที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต มี
ความหนาประมาณ 5 - 6 กิโลเมตร คิดเป็น
20.94%

แก๊สอื่น ๆ: ได้แก่ แก๊สไนโตรเจน 78.09% แก๊ส
คาร์บอนไดออกไซด์ และอื่นๆ

3.1 ระบบภาวะมลพิษ

มีส่วนประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน 3 ส่วน คือ แหล่งกำเนิดสารมลพิษ (Emission Sources) อากาศหรือบรรยากาศ (Atmosphere) และผู้รับผลกระทบ (Receptors)

- แหล่งกำเนิดสารมลพิษ (Emission [Sources]) \rightarrow สารมลพิษ (Pollutants)
- อากาศหรือบรรยากาศ
- การแพร่กระจาย (Dispersion) \rightarrow ผู้รับผลกระทบ (Receptors)

3.2 ประเภทของสารมลพิษ

1. สารมลพิษอากาศปฐมภูมิ (Primary Air Pollutants)

เป็นสารมลพิษทางอากาศที่เกิดขึ้น และถูกระบายจากแหล่งกำเนิดโดยตรงสู่บรรยากาศ เช่น แก๊สซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfur dioxide), แก๊บคาร์บอนมอนอกไซด์ (Carbon monoxide), แก๊สออกไซด์ของไนโตรเจน (Nitrogen oxide), ฝุ่นละออง, ดิน

2. สารมลพิษอากาศทุติยภูมิ (Secondary Air Pollutants)

เป็นสารมลพิษทางอากาศที่ไม่ได้เกิดขึ้นและถูกระบายออกจากแหล่งกำเนิดใด ๆ แต่เกิดขึ้นในบรรยากาศจากปฏิกิริยาเคมีระหว่างสารมลพิษอากาศปฐมภูมิกับสารประกอบอื่น ๆ ที่อยู่ในบรรยากาศ เช่น แก๊สโอโซน, ฝุ่นละอองขนาดเล็ก และสารมลพิษทางอากาศที่เป็นสารอินทรีย์

3.3 แหล่งกำเนิดสารมลพิษ

1. แหล่งกำเนิดที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ

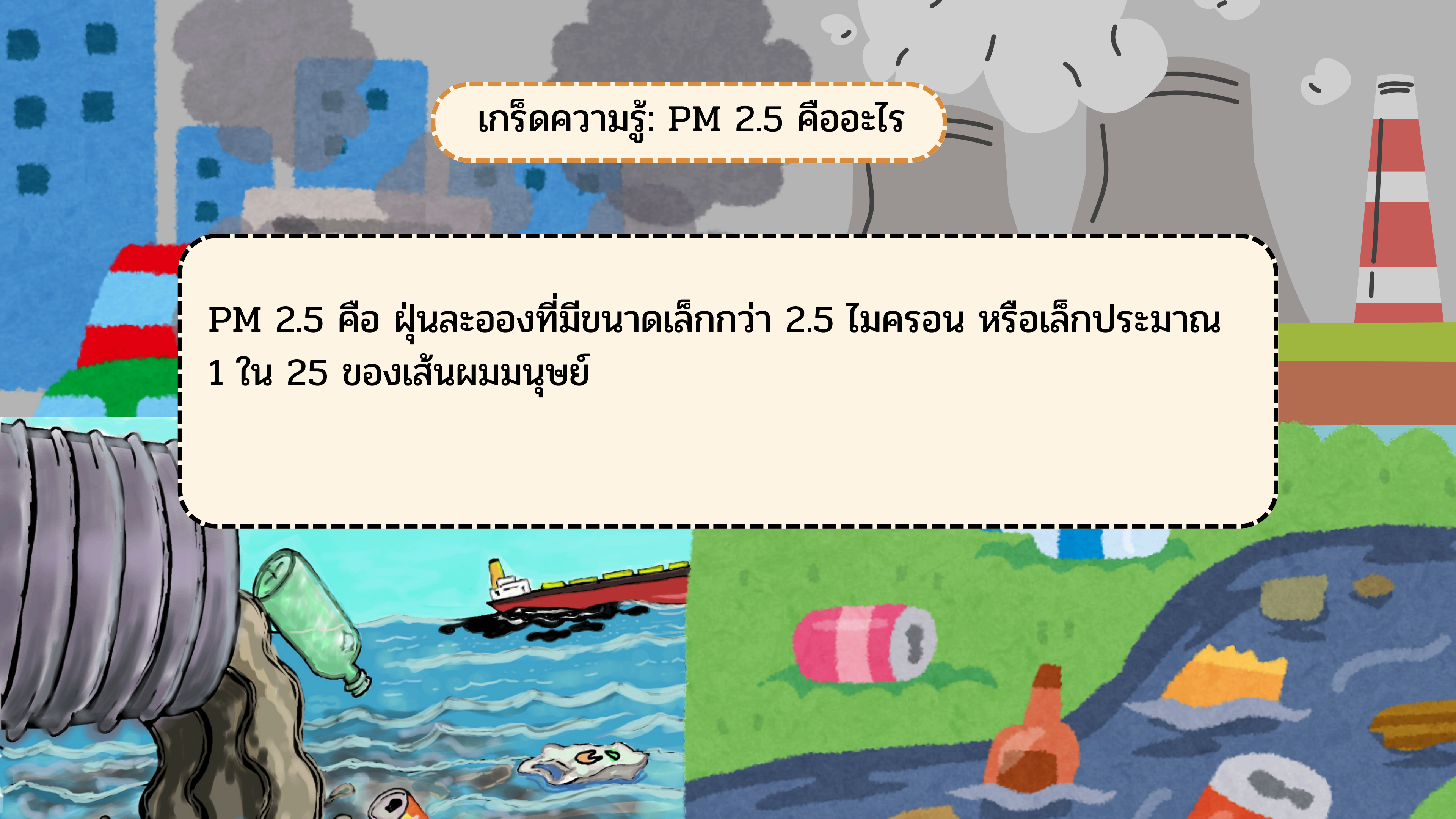
สิ่งที่เกิดขึ้นเอง: ภูเขาไฟระเบิด (แก๊สซัลเฟอร์), ไฟป่า (ควัน/เขม่า), การเน่าเปื่อยของซากพืชซากสัตว์ (แก๊สไข่เน่า), และฝุ่นละอองจากลมพายุ

2. แหล่งกำเนิดที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ (Man-made Sources)

- แหล่งที่อยู่กบที่ (Stationary): โรงงานอุตสาหกรรม, โรงไฟฟ้า, การเผาขยะ หรือการเผาในที่โล่ง
- แหล่งที่เคลื่อนที่ (Mobile): รถยนต์, รถจักรยานยนต์, เรือ, และเครื่องบิน (ปล่อยแก๊สพิษและฝุ่น PM 2.5)

เกร็ดความรู้: PM 2.5 คืออะไร

PM 2.5 คือ ฝุ่นละอองที่มีขนาดเล็กกว่า 2.5 ไมครอน หรือเล็กประมาณ 1 ใน 25 ของเส้นผมมนุษย์





มลพิษทางน้ำ



ความหมายของน้ำเสีย

พ.ร.บ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายของน้ำเสียไว้ว่า:

น้ำเสีย หมายถึง ของเสียที่อยู่ในสภาพเป็นของเหลว รวมทั้งมลสารที่ปะปนหรือปนเปื้อนอยู่ในของเหลว

ผลกระทบจากมลพิษทางน้ำ

ด้านการเกษตร

น้ำเสียมีผลกระทบต่อการเพาะปลูก ทำให้พืชไม่เติบโต ไม่ออกดอกออกผลตามที่ควรจะเป็น และส่งผลกระทบต่อารดำรงชีวิตของสัตว์น้ำด้วย

ด้านการประมง

น้ำเสียที่เกิดจากสารพิษทำให้ปลาตายทันที ส่วนน้ำเสียที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำลงจะทำลายพืชและสัตว์น้ำเล็ก ๆ ที่เป็นอาหารปลา ทำให้ผลผลิตสัตว์น้ำลดลง

ด้านสาธารณสุข

น้ำเสียเป็นแหล่งแพร่เชื้อโรคทำให้เกิดโรคระบาด เช่น อหิวาตกโรค บิด ไทฟอยด์ ทั้งยังเป็นแหล่งเพาะเชื้อและพาหะของโรคต่าง ๆ เช่น ยุง

สาเหตุของมลพิษทางน้ำ

- เกิดจากน้ำทิ้งและสิ่งปฏิกูลจากแหล่งชุมชน
- การระบายน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมที่มีมลพิษปะปน
- การใช้สารเคมีในภาคเกษตรกรรมที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำ

มลพิษทางขยะ



สถานการณ์ปัญหาด้านขยะ

ปัญหาด้านขยะทวีความรุนแรงขึ้นทุกปี เมื่อจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ปริมาณขยะจะเพิ่มขึ้นตามไปด้วย อีกทั้งด้วยความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่พัฒนาก้าวไกล ทำให้ประชาชนมีสิ่งของเครื่องใช้อย่างหลากหลาย ท้นสมั้มมากขึ้น โดยผู้ผลิตบางรายไม่ได้คำนึงว่าเมื่อมีการพัฒนาสินค้าบรรจุภัณฑ์ที่หีบห่อเพื่อดึงดูดลูกค้าแล้ว หากถึงเวลาทำลายต้องใช้วิธีการใดจึงจะไม่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม จึงทำให้ขยะเพิ่มมากขึ้น

ผลกระทบจากมลพิษทางขยะ

- อากาศเสีย: การเผาขยะกลางแจ้งปล่อยควันและสารพิษ ทำลายคุณภาพอากาศ
- พาหะนำโรค: กองขยะเป็นแหล่งสะสมของหนูและแมลงวัน ซึ่งเป็นตัวนำโรคมาสู่มนุษย์
- น้ำเน่าเสีย: เมื่อฝนตก น้ำเสียจากกองขยะที่หมักหมมจะไหลลงสู่ดินและแหล่งน้ำธรรมชาติ
- ปัญหาน้ำท่วม: ขยะที่ทิ้งไม่เป็นที่ไหลไปอุดตันตามท่อระบายน้ำ ทำให้เกิดน้ำท่วมขัง
- ทำลายทัศนียภาพ: ส่งกลิ่นเหม็นรบกวนและทำให้สภาพแวดล้อมดูไม่สะอาดตา

มลพิษทางเสียง



1

ผลกระทบต่อร่างกาย

ทำให้หัวใจเต้นแรง
ความดันโลหิตสูง
นอนไม่หลับ
และยังส่งผลทำให้
ประสาทหูเสื่อม จนถึง
หูหนวก

2

ผลกระทบต่อจิตใจ

ทำให้เกิดอาการ
หงุดหงิดและรำคาญ
เสียสมาธิ และส่งผล
ถึงอารมณ์ขุ่นมัวด้วย

3

ผลกระทบต่อการสื่อสาร

เสียงดังทำให้
ประสิทธิภาพ ใน
การสื่อสารลดลง
ข้อมูลที่สื่อสาร
อาจคลาดเคลื่อน
ไม่ชัดเจน ซึ่งจะส่ง
ผลเสียในที่สุด



4

ผลต่อการทำงาน

การทำงานท่ามกลาง

เสียงดัง หรือ

บรรยากาศที่ไม่สงบ

จะทำให้ประสิทธิภาพใน

การทำงานลดลง



5

ผลเสียหายต่อวัตถุ

เสียงที่มีระดับสูง ทำให้เกิด

การสั่นสะเทือนบางครั้งยัง

ทำให้วัตถุหรือสิ่งก่อสร้าง

เช่นอาคารบ้านเรือน

เกิดการแตกร้าวเสียหายได้

สาเหตุของมลพิษทางเสียง

การคมนาคม

ยานพาหนะที่ใช้ในการคมนาคม หลากหลาย เช่น เช่น รถยนต์ บรรทุก รถจักรยาน เครื่องบิน และเสียงจากการสัญจรภายใน

โรงงานอุตสาหกรรม

อุตสาหกรรม เป็นเสียงที่เกิดจากการทำงานของเครื่องจักร มีระดับเสียงตั้งแต่ 60-120 เดซิเบล ขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต เพดานโรงงานและระยะห่างจากชุมชน

ครัวเรือนเครื่องมือเครื่องใช้ภายในบ้าน

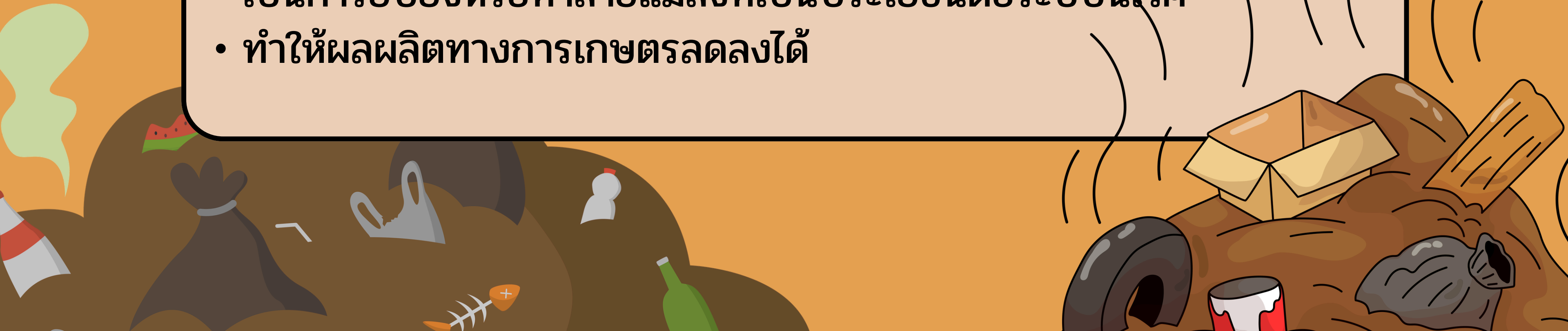
เป็นแหล่งกำเนิดเสียงดังได้ถึงแม้ว่าจะเป็นเสียงจากเครื่องมือเครื่องใช้ปกติที่ใช้ในชีวิตประจำวัน หากใช้ผิดวิธี หรือตั้งใจ ก็สามารถกระทบต่อร่างกายของเราได้

มลพิษทางดิน



ผลกระทบจากสารปนเปื้อนในดิน

- ดินที่มีสารเจือปน เช่น ไนเตรท หรือ ยาปราบศัตรูพืช
- เป็นอันตรายต่อทั้งมนุษย์และสัตว์ที่รับประทานพืชผักที่ปลูกในดินที่มีสารพิษสะสม
- สัตว์มีกลไกรับพิษคล้ายคลึงกับมนุษย์ แต่จะง่ายกว่าเนื่องจากสัตว์กินแมลงที่คู้หาอาหารจากดินโดยตรง
- เป็นการยับยั้งหรือทำลายแมลงที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศ
- ทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงได้

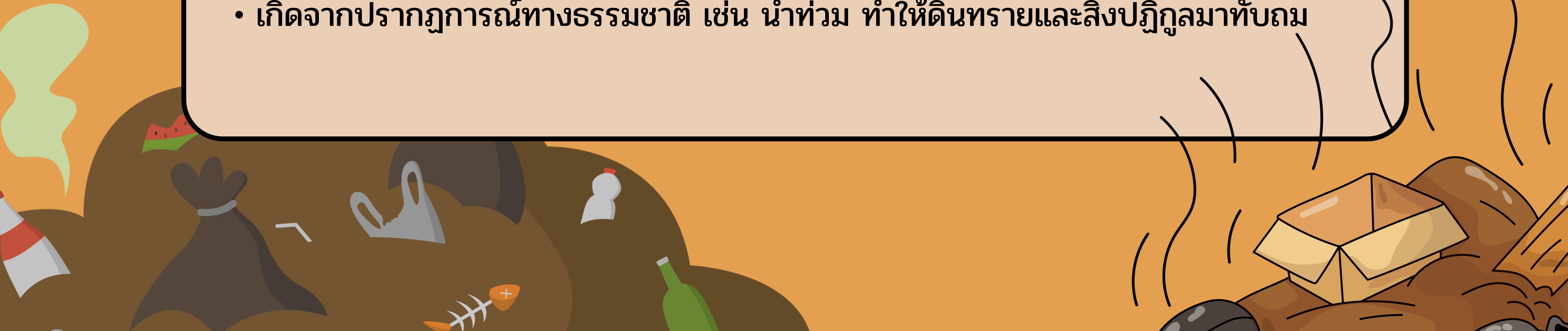


สาเหตุของมลพิษทางดินแบ่งออกเป็น 2 ปัจจัยหลัก ดังนี้:

1. สาเหตุจากสภาพธรรมชาติ

เป็นสภาพที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติของพื้นที่บริเวณนั้น ๆ เช่น:

- การมีปริมาณเกลือในดินมากเกินไป
- ดินมีความหนาแน่นน้อย
- เกิดจากปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ เช่น น้ำท่วม ทำให้ดินทรายและสิ่งปฏิกูลมาทับถม



2. สาเหตุจากการกระทำของมนุษย์ มีดังนี้:

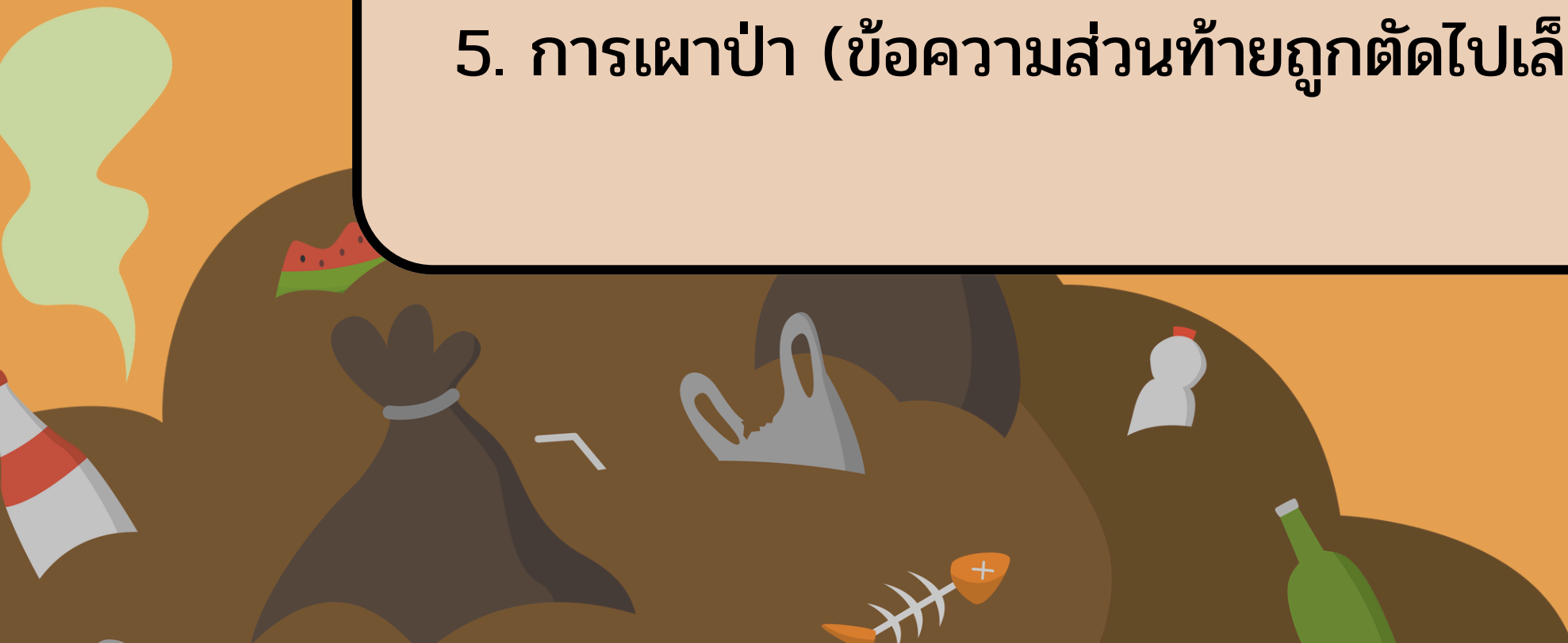
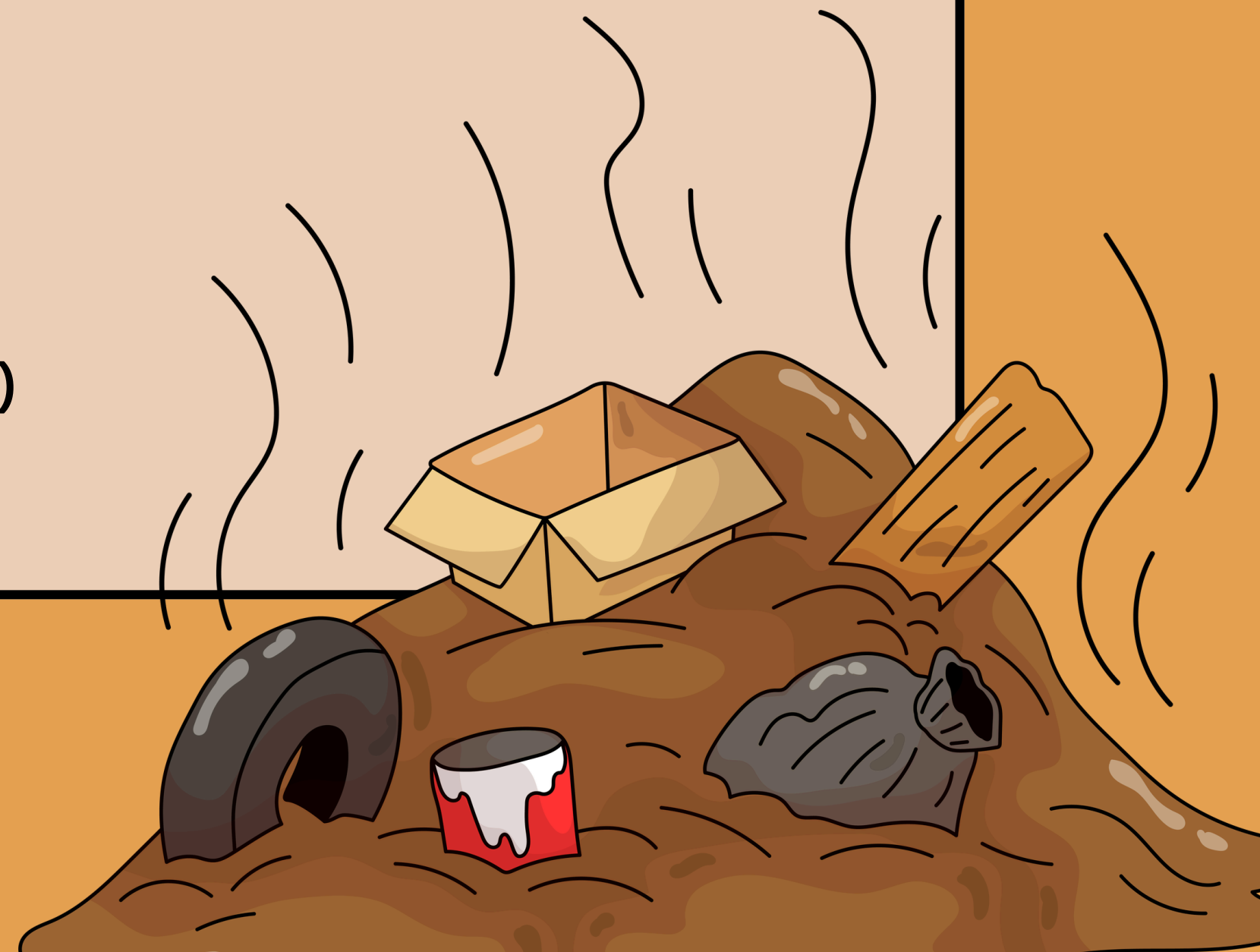
1. การใช้สารเคมีและกัมมันตภาพรังสี

2. การใส่ปุ๋ย

3. น้ำชลประทาน

4. การทิ้งขยะมูลฝอย

5. การเผาป่า (ข้อความส่วนท้ายถูกตัดไปเล็กน้อย)





มลพิษทางอาหาร



ปัจจุบันพบว่า มีผู้คนจำนวนมากได้รับผลกระทบจากมลพิษทางอาหาร เนื่องจากวิถีชีวิตที่เปลี่ยนไป:

- คนมีเวลาอยู่บ้านน้อยลง จึงนิยมรับประทานอาหารนอกบ้านมากขึ้น
- มีการซื้ออาหารแช่แข็งมาอุ่นรับประทานที่บ้าน
- วัตถุดิบและส่วนผสมในการปรุงอาหารมีความหลากหลายและแปลกใหม่มากขึ้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้บางอย่างอาจกลายเป็นสาเหตุของมลพิษได้

สาเหตุของมลพิษทางอาหาร แบ่งออกเป็น 2 สาเหตุหลัก คือ

1. สารปรุงแต่งและถนอมอาหาร

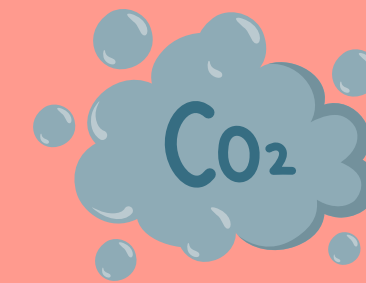
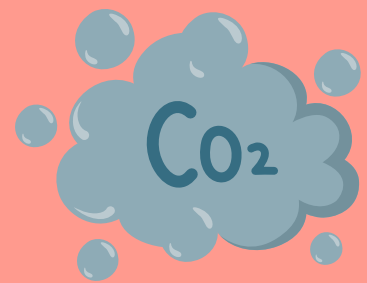
คือสารบางอย่างที่ไม่ใช่สารที่ใช้ในการบริโภคเป็นอาหารโดยตรง แต่ผู้ผลิตนำมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์บางอย่าง เช่น ทำให้สีส้มสวยงาม ทำให้รสชาติดีขึ้นช่วยให้เก็บรักษาอาหารไว้ได้นานขึ้น

ผลกระทบ: หากใช้สารที่ไม่เหมาะสมหรือปริมาณมากเกินไป จะกลับกลายเป็นโทษต่อร่างกายของผู้บริโภค

2. สารเจือปนหรือสารปนเปื้อนในอาหาร

แบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ได้แก่:

- สารที่เกิดจากกระบวนการผลิตและการปรุงอาหาร: เช่น เลซิธิน (Lecithin), โพรไพลีนไกลคอล (Propylene Glycol) เพื่อช่วยให้อาหารเกิดการคงตัว หรือสารบางชนิดที่เกิดจากการละลายของภาชนะบรรจุ
- สารพิษจากเชื้อราและแบคทีเรีย: เช่น อะฟลาท็อกซิน (Aflatoxin) ที่มักพบในอาหารแห้ง หากได้รับปริมาณมากอาจทำให้เสียชีวิตทันที หรือหากสะสมนานๆ จะเป็นอันตรายต่อร่างกาย



แนวทางการแก้ไขมลพิษ



แนวทางการแก้ไขมลพิษ

1. ควบคุมเทคโนโลยีที่ใช้ในการแปรรูปอาหาร: มุ่งเน้นการใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

2. ควบคุมปริมาณการใช้สารในกระบวนการแปรรูป: กำกับดูแลการใช้สารเคมีหรือสารเจือปนต่างๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน

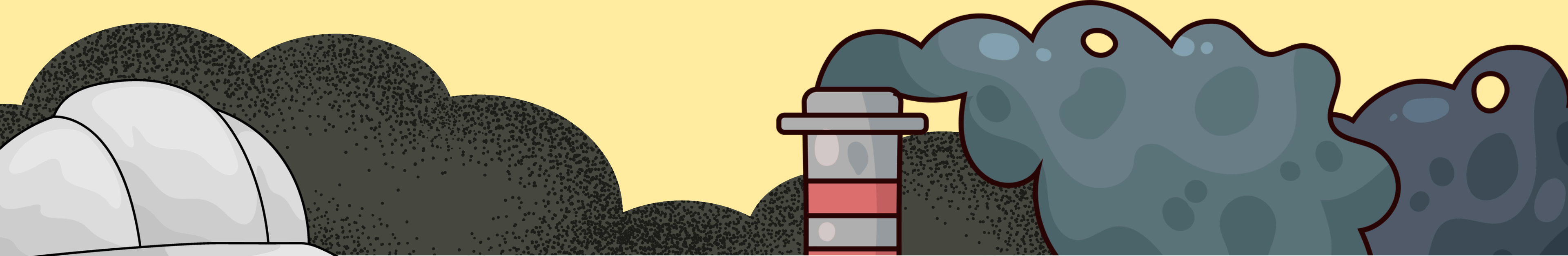
3. ควบคุมปริมาณทรัพยากรการผลิตให้พอดี: เพื่อลดการเกิดของเสียจากการผลิตที่เกินความจำเป็น

แนวทางการแก้ไขมลพิษ

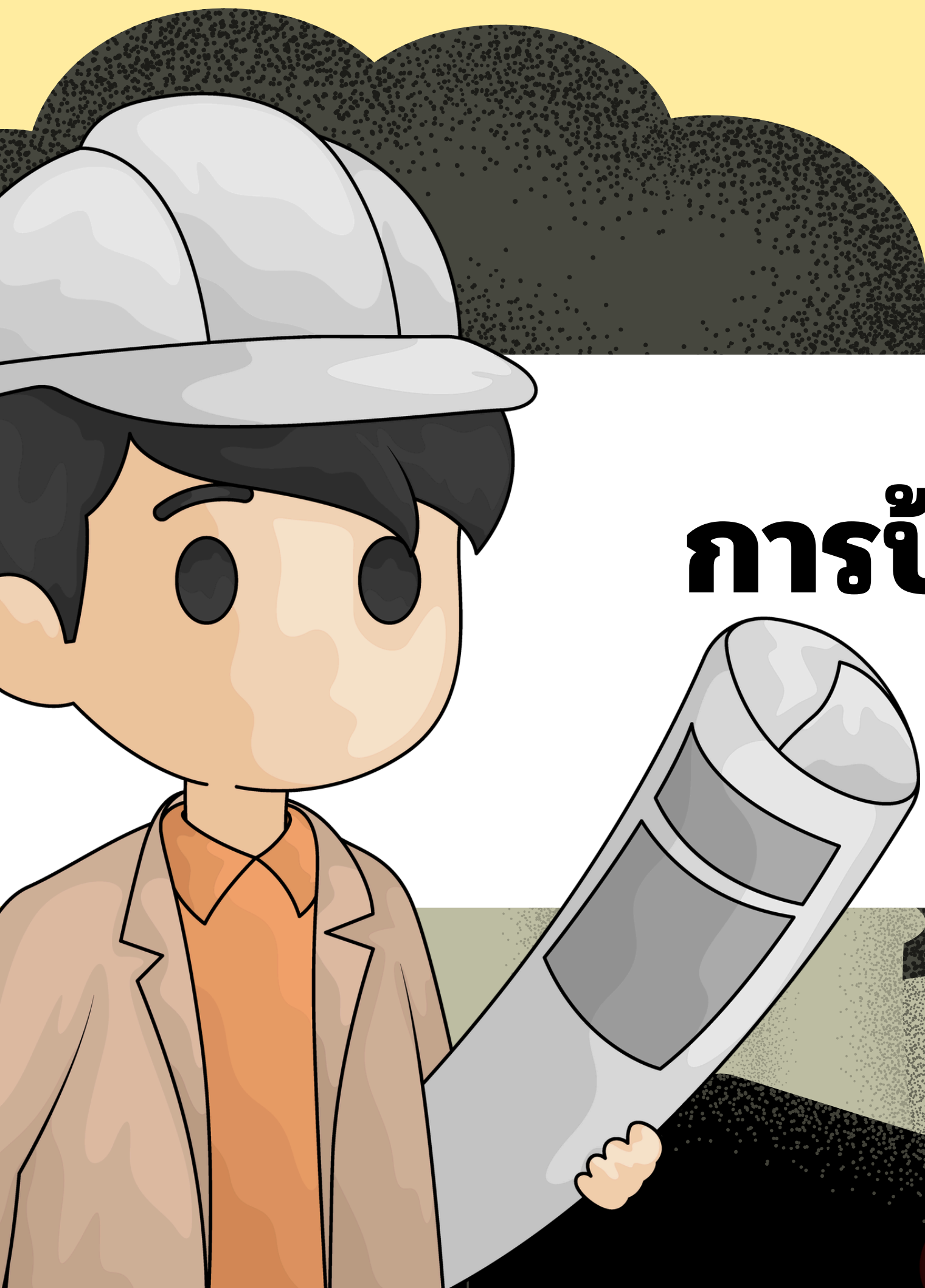
4. กำหนดค่ามาตรฐานทรัพยากร: เมื่อมีการใช้ทรัพยากรชนิดหนึ่งแล้วส่งผลกระทบต่อทรัพยากรอีกชนิดหนึ่ง ต้องมีการกำหนดค่ามาตรฐานเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อเนื่อง

5. ใช้มาตรการทางกฎหมาย: ระบุโทษอย่างชัดเจนตามความผิดและเจตนาของการกระทำ

- ตัวอย่างเช่น: มีมาตรการเกี่ยวกับการใช้เครื่องป้องกันมลพิษสำหรับผู้ปฏิบัติงานที่ต้องทำงานเกี่ยวข้องกับมลพิษต่าง ๆ ทั้งทางอากาศ ทางเสียง ฯลฯ



การป้องกันและควบคุมมลพิษ ในที่ทำงาน



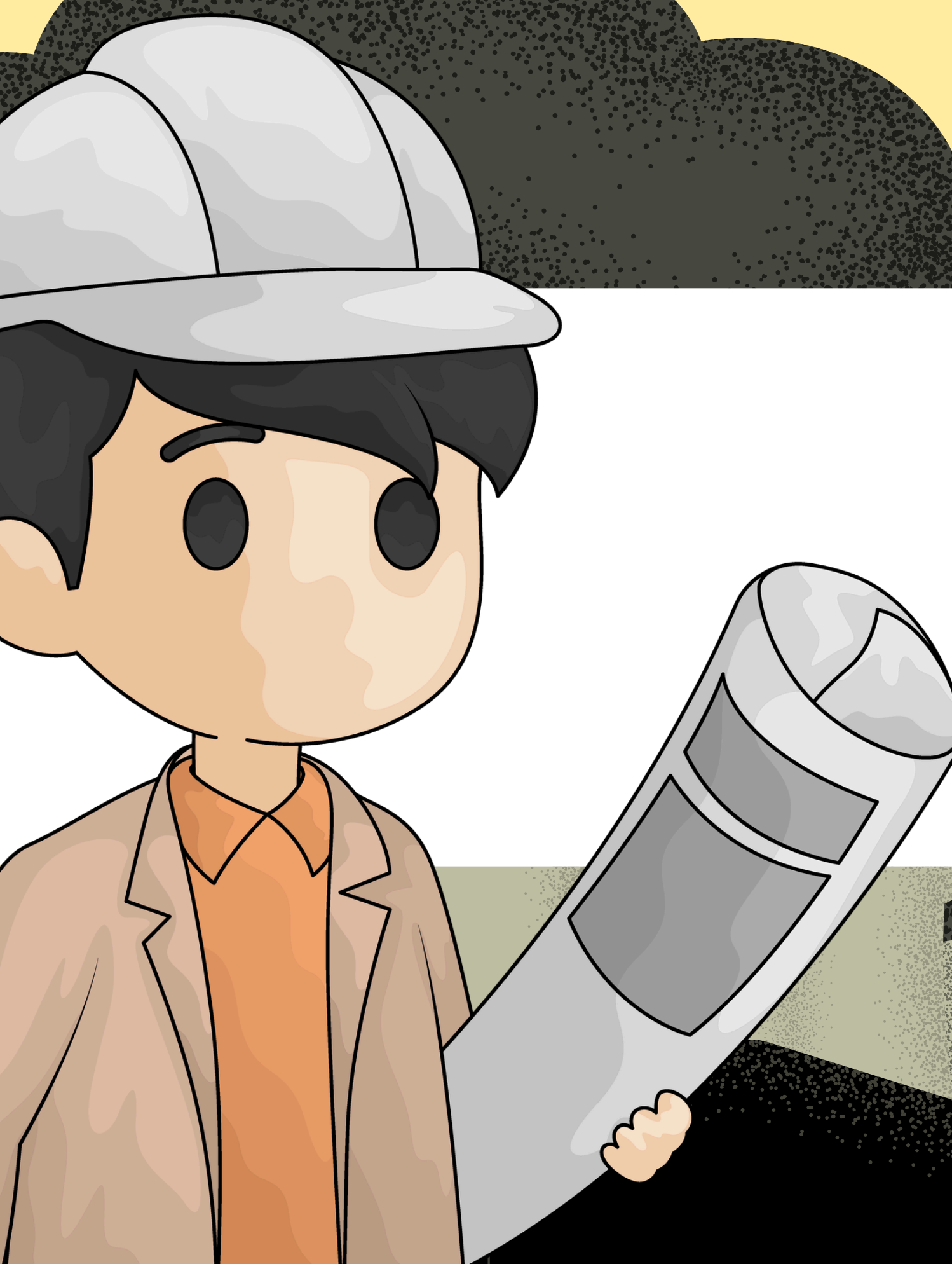
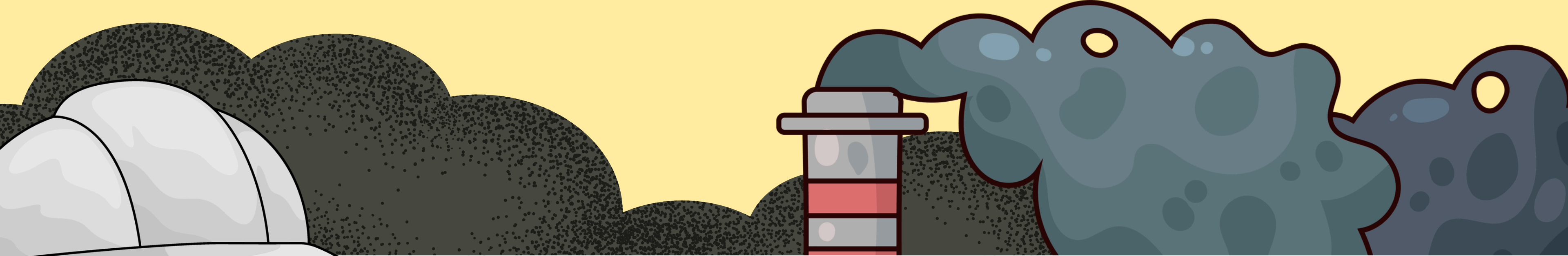


มลพิษจากสภาพแวดล้อมในการทำงาน แบ่งออกเป็น 4 ด้าน ได้แก่:

1. มลพิษจากสภาพแวดล้อมด้านชีวภาพ (สัญลักษณ์รูปวงกลม/เชื้อโรค)
2. มลพิษจากสภาพแวดล้อมด้านกายภาพ (สัญลักษณ์รูปกล้ามเนื้อ/ความแข็งแรง)
3. มลพิษจากสภาพแวดล้อมด้านเคมี (สัญลักษณ์รูปหลอดทดลอง)
4. มลพิษจากสภาพแวดล้อมด้านการยศาสตร์ (สัญลักษณ์รูปคน)

มลพิษจากสภาพแวดล้อมด้านชีวภาพ หมายถึง สภาพแวดล้อมที่มีเชื้อจุลินทรีย์ พืช และสัตว์ ที่อยู่ในสถานที่ทำงาน ซึ่งส่งผลกระทบต่อสุขภาพ ดังนี้:

- เป็นเชื้อโรคที่เกิดจากการปฏิบัติงานโดยตรง เช่น เชื้อรา
- เป็นโรคที่เกิดจากพยาธิ เช่น โรคพยาธิปากขอ โรคติดเชื้อ
- เชื้อโรคที่ติดมากับฝุ่นและละออง เช่น โรคภูมิแพ้ หรือผื่นคันตามผิวหนัง
- อันตรายที่เกิดขึ้นจากการถูกสัตว์กัดในขณะที่ทำงาน เช่น:
 - ชวนาชาวไร่ถูกงูกัด ถูกแมลงต่อย
 - นักประดาน้ำถูกปลาฉลามกัด หรือถูกงูทะเลกัด



มลพิษด้านเคมี



แนวทางการป้องกันและควบคุมมลพิษด้านเคมี

1. แยกสถานที่จัดเก็บสารเคมีไว้เป็นส่วนเฉพาะ ไม่ให้ปะปนกับบริเวณอื่น
2. ให้ความรู้แก่คนงานเกี่ยวกับอันตรายจากสารพิษและการปฏิบัติตนเมื่อได้รับสารพิษ
3. จัดหาเครื่องป้องกันอุปกรณ์ส่วนบุคคลที่เหมาะสม (PPE)
4. เก็บน้ำดื่มและแก้วน้ำอย่างมิดชิด เพื่อป้องกันสารพิษเข้าไปปะปน
5. ห้ามทานอาหารหรือสูบบุหรี่ในสถานที่ทำงาน
6. แนะนำให้ผู้ปฏิบัติงานรักษาความสะอาดของร่างกายหลังการปฏิบัติงาน
7. รักษาความสะอาดของสถานที่ทำงาน เพื่อเป็นการลดการสะสมของสารพิษ
8. ใช้สารเคมีที่มีพิษน้อยกว่าทดแทนสารที่มีพิษมากกว่า

ผลกระทบเมื่อทำงานในสภาพแวดล้อมการยศาสตร์ที่ไม่เหมาะสม

1. ดวงตาเกิดอาการเมื่อยล้า เนื่องจากการจัดแสงสว่างไม่เพียงพอหรือมีแสงจ้าเกินไป
2. เกิดปัญหาด้านการไหลเวียนของโลหิต เนื่องจากเก้าอี้หรือการออกแบบที่นั่งไม่เหมาะสม ทำให้เกิดแรงกดที่ด้านหลังของต้นขา
3. เกิดการบาดเจ็บในบริเวณกล้ามเนื้อและกระดูก หรือส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
4. เกิดอุบัติเหตุหรือบาดเจ็บ ที่เกิดจากการวางเครื่องมืออุปกรณ์การทำงานที่ไม่เหมาะสม

สรุปภาพรวมมลพิษ

ประเภท	ผลกระทบหลัก	วิธีแก้ไขเบื้องต้น
มลพิษทางอากาศ	ระบบหายใจ/โลกร้อน	ควบคุมไอเสีย/ปลูกต้นไม้
มลพิษทางน้ำ	เกษตร/ประมง/น้ำดื่ม	บำบัดน้ำเสียก่อนปล่อย
มลพิษทางขยะ	พาหะนำโรค/น้ำท่วม	คัดแยกขยะ/ลดการใช้พลาสติก
การยศาสตร์	ปวดเมื่อย/บาดเจ็บเรื้อรัง	จัดสภาพงานตามสรีระ